

Společnost „OHO“



JUGeo-GVP

Říjen 2017

AKTUALIZACE 08/2019

Opatření na horní Opavě,
příprava akce v období 2013 - 2016

VD Nové Heřminovy, OHO

Dokumentace k žádosti pro vydání rozhodnutí o
umístění stavby (DUR)

B. Souhrnná technická zpráva

Zpracovatel dílčí části: AQUATIS a.s.

Objednatel: Povodí Odry, státní podnik

VD Nové Heřminovy, OHO**Dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby**

Říjen 2017

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**Obsah:**

B.1	Popis území stavby	6
a)	Charakteristika stavebního pozemku	6
b)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	7
b.1)	Inženýrsko - geologický průzkum	7
b.2)	Geodetické zaměření	18
b.3)	Dendrologický průzkum a inventarizace zeleně	18
b.4)	Hydrologické údaje	18
b.5)	Biologické hodnocení	19
b.6)	Hydrotechnické výpočty	28
b.6.1)	Úrovně hladin a objemy VD	28
b.6.2)	Prostor přirozeného vývoje	29
b.6.3)	Vývar	32
b.6.4)	Odpadní koryto	34
b.6.5)	Obtokové koryto	35
b.6.6)	Propustky	37
b.6.7)	Účinky větrových vln	37
c)	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	40
d)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	43
e)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	45
f)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	48
g)	Požadavky na maximální zábory ZPF a pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)	51
h)	Územně technické podmínky (zejména napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)	52
h.1)	Příjezdy na stavební pozemek	52
h.2)	Přeložky inženýrských sítí	52
h.2.2)	Elektrické vedení NN	52
h.2.3)	Sdělovací kabely	52
h.2.4)	Elektrické vedení VN	53
h.3)	Napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a dopravní infrastrukturu	53
h.4)	Odvodnění stavebních pozemků	53
i)	Věcné a časové vazby, podmiňující a související investice	53
B.2	Celkový popis stavby	55
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	55
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	57
B.2.3	Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby	60
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	72

B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	72
B.2.6	Základní technický popis staveb	73
B.2.6.1	Přípravné práce, bourací práce, demolice – není předmětem ÚR	75
B.2.6.1.1	SO 001 Odstranění porostů v prostoru hráze	75
B.2.6.1.2	SO 002 Odstranění porostů v nádrži	76
B.2.6.1.3	SO 003 Likvidace pozemních objektů	76
B.2.6.1.4	SO 004 Odstranění silnice I/45.....	77
B.2.6.1.5	SO 005 Odstranění konstrukce MVE.....	77
B.2.6.1.6	SO 006 Likvidace vedení NN	78
B.2.6.1.7	SO 007 Likvidace sdělovacích rozvodů	78
B.2.6.1.8	SO 008 Skrývky	79
B.2.6.2	Údolní hráz včetně příslušenství.....	79
B.2.6.2.1	SO 011 Přehradní hráz	79
B.2.6.2.2	Vodní nádrž	93
B.2.6.2.3	SO 023 Odpadní koryto	96
B.2.6.3	Obtokové koryto.....	96
B.2.6.3.1	SO 031 Obtokové koryto pod hrází – úsek I	96
B.2.6.3.2	SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II.....	97
B.2.6.3.3	SO 034 Propusti na obtoku	99
B.2.6.3.4	SO 035 Propustky pod obtokem.....	100
B.2.6.4	Elektrotechnická část VD	100
B.2.6.4.3	SO 043 Kabelové propojení objektů VD	100
B.2.6.4.4	SO 044 Přípojka VN.....	101
B.2.6.5	Vegetační úpravy – není předmětem ÚR.....	101
B.2.6.5.1	SO 051 Výsadby v okolí hráze	101
B.2.6.5.2	SO 052 Výsadby v prostoru provozního střediska	101
B.2.6.5.3	SO 053 Výsadby nad retenční hladinou	102
B.2.6.5.4	SO 054 Výsadby v prostoru přirozeného vývoje	102
B.2.6.5.5	SO 055 Doprovodná zeleň.....	104
B.2.6.6	MGZS (předmětem žádosti o ÚR je pouze SO 063)	104
B.2.6.6.1	SO 061 Vnitrostaveništní komunikace.....	104
B.2.6.6.2	SO 062 Provizorní přemostění Opavy	104
B.2.6.6.3	SO 063 Převedení vod v průběhu výstavby.....	105
B.2.6.6.4	SO 064 Dočasná přípojka NN pro zařízení staveniště	105
B.2.6.6.5	SO 065 Staveništní betonárka	105
B.2.6.7	Objekty provozního střediska	105
B.2.6.7.1	SO 071 Provozní budova	105
B.2.6.7.3	SO 073 Rodinný domek č.1	106
B.2.6.7.4	SO 074 Rodinný domek č.2	107
B.2.6.7.5	SO 075 Zpevněná plocha	108
B.2.6.7.6	SO 076 Oplocení	109
B.2.6.7.7	SO 077 Vrtý tepelného čerpadla	110
B.2.6.7.8	SO 078 Stožár	111
B.2.6.7.9	SO 079 Vyhlídky.....	111
B.2.6.8	Inženýrské sítě provozního střediska.....	112
B.2.6.8.1	SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu	112

B.2.6.8.2	SO 082 Venkovní osvětlení.....	112
B.2.6.8.3	SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD.....	113
B.2.6.8.4	SO 084 Přípojka vodovod	113
B.2.6.8.5	SO 085 Přípojka kanalizace	114
B.2.6.9	Zajištění bezpečnosti VD.....	114
B.2.6.10	Monitoring.....	115
B.2.6.10.1	SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce	115
B.2.6.10.2	SO 102 Měrný profil pod nádrží	115
B.2.6.11	Objekty dopravní – přístupy, komunikace, mosty, parkoviště, přístaviště	116
B.2.6.11.1	SO 111 Příjezd k provoznímu středisku	116
B.2.6.11.2	SO 112 Stezka pro pěší.....	117
B.2.6.11.3	SO 113 Přemostění odpadního koryta	118
B.2.6.11.4	SO 114 Zpevněná plocha pod hrází.....	119
B.2.6.11.5	SO 115 Levobřežní obslužná komunikace	120
B.2.6.11.6	SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace.....	125
B.2.6.11.7	SO 117 Úprava údolní komunikace.....	128
B.2.6.11.8	SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin.....	130
B.2.6.11.10	SO 120 Přemostění Milotického potoka	130
B.2.6.11.12	SO 122 Komunikace v podhrází.....	131
B.2.6.11.13	SO 123 Parkoviště v pravobřežním závězu hráze	133
B.2.6.11.14	SO 124 Manipulační sjezd k nádrži.....	134
B.2.6.11.17	SO 125 Účelová komunikace v konci vzdutí.....	135
B.2.6.13	Protierozní opatření	136
B.2.6.13.1	SO 141 Úprava Milotického potoka.....	136
B.2.6.13.2	SO 142 Stabilizace bezejmenného LB přítoku.....	137
B.2.6.13.3	SO 143 Stabilizace erozní rýhy č. 1	137
B.2.6.13.4	SO 144 Stabilizace erozní rýhy č. 2	138
B.2.6.13.5	SO 145 Stabilizace erozní rýhy č. 3	138
B.2.6.15	Přípojky a přeložky inženýrských sítí	138
B.2.6.15.2	SO 162 Přípojka vedení NN (klimatologická stanice).....	138
B.2.6.15.3	SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže (CETIN).....	139
B.2.6.15.4	SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů	139
B.2.6.15.6	SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici na Milotickém potoce.....	139
B.2.6.15.8	SO 168 - Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1	140
B.2.6.15.9	SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2	141
B.2.7	Technická a technologická zařízení.....	141
B.2.7.1	SO 041 Osvětlení na koruně hráze	141
B.2.7.2	SO 042 Stavební elektroinstalace hráze.....	142
B.2.7.3	SO 043 Kabelové propojení objektů VD	142
B.2.7.4	SO 044 Přípojka VN.....	142
B.2.7.5	SO 045 Vzduchotechnika.....	143
B.2.7.6	SO 046 Trafostanice VD	143
B.2.7.7	SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém	143
B.2.7.8	SO 048 Kamerový systém.....	144
B.2.7.9	SO 071 Provozní budova	144
B.2.7.10	SO 073 Rodinný domek č.1	146

B.2.7.11	SO 074 Rodinný domek č.2	147
B.2.7.12	SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu (pro PS)	148
B.2.7.13	SO 082 Venkovní osvětlení	148
B.2.7.14	SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD	149
B.2.7.15	SO 084 Přípojka vodovod	150
B.2.7.16	SO 085 Přípojka kanalizace	150
B.2.7.17	SO 91 Automatická brána – provozní středisko	151
B.2.7.18	SO 92 Automatická brána – podhrází	152
B.2.7.19	SO 93 Závora na příjezdové cestě k PS	152
B.2.7.20	SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce	153
B.2.7.21	SO 102 Měrný profil pod nádrží	153
B.2.7.22	SO 162 Přípojka vedení NN (ke klimatologické stanici)	153
B.2.7.23	SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže	154
B.2.7.24	SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů	154
B.2.7.25	SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici (Milotický potok)	154
B.2.7.26	SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1	154
B.2.7.27	SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2	155
B.2.7.28	PS 001 Spodní výpusti – strojní část	155
B.2.7.29	PS 002 Spodní výpusti – elektro část	155
B.2.7.30	PS 003 ČS prosáklé vody – strojní část	156
B.2.7.31	PS 004 ČS prosáklé vody – elektro část	156
B.2.7.32	PS 005 MVE – strojní část	156
B.2.7.33	PS 006 MVE – elektro část	157
B.2.7.34	PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD	158
B.2.7.35	PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část	159
B.2.7.36	PS 009 Uzávěry obtoku – elektro část	160
B.2.7.37	PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD	160
B.2.7.38	PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy	161
B.2.7.39	PS 022 Tepelné čerpadlo RD č.1	162
B.2.7.40	PS 023 Tepelné čerpadlo RD č.2	162
B.2.8.	Požárně bezpečnostní řešení	163
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi	164
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	165
B.2.11	Zásady ochrany dotčeného území před negativními účinky vnějšího prostředí	167
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	169
a)	Napojovací místa technické infrastruktury a přeložky	169
b)	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	170
B.4	Dopravní řešení	171
a)	Popis dopravního řešení	171
b)	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	171
c)	Doprava v klidu	172
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	173
B.5.1	Řešení vegetace	173
B.5.2	Související terénní úpravy	173
	SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze	173
	SO 131 Zemník	174

SO 132 Záchytný prostor splavenin	174
SO 133 Prostor přirozeného vývoje.....	176
SO 134 Litorální zóna	180
SO 135 Protiabrazní opatření	180
SO 136 Terénní úpravy	184
SO 137 Úprava levého břehu.....	185
SO 138 Úprava naleziště štěrku.....	185
SO 139 Úprava svahů v zátopě	185
B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	187
a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, odpady, půda	187
b) Vliv na přírodu a krajinu.....	191
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.....	196
d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA	196
e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma	201
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	203
B.8 Zásady organizace výstavby	204
a) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	204
b) Ochrana okolí staveniště a požadavek na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	204
c) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé).....	205
d) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	205
PŘÍLOHY:	
B.1 Inventarizace dřevin	
B.2 Požárně bezpečnostní řešení	

B.1 Popis území stavby

Zúžené místo v údolí Opavy mezi obcemi Nové Heřminovy a Zátor bylo vytipováno jako vhodný přehradní profil již počátkem minulého století. První koncept vodního díla Nové Heřminovy (VDNH) vznikl v roce 1923. Od té doby byla prověřována řada variant velikosti nádrže, největší zvažovaný objem byl až cca 130 mil. m³. V šedesátých letech minulého století byl prováděn geologický průzkum pro hráz vysokou téměř 50 m. Lokalita byla zanesena do Směrného vodohospodářského plánu, v té době byla mj. zvažována varianta víceúčelové nádrže s objemem cca 100 mil. m³, jejímž hlavním účelem měla být akumulace vody pro úpravu na vodu pitnou. V území byla vyhlášena stavební uzávěra, ale příprava stavby byla odkládána. Stavební uzávěrou a hájením území nádrže byl značně omezen rozvoj obce Nové Heřminovy.

a) Charakteristika stavebního pozemku

Zájmové území leží v katastrálních územích obcí Nové Heřminovy, Čaková a Zátor, kraj Moravskoslezský, v ORP Bruntál a Krnov.

Navrhovaná stavba je převážně situována v prostoru koryta řeky Opavy a stávající silnice I/45 včetně navazujících ploch (zahrady, louky pole, lesy).

Na území obce Nové Heřminovy se nachází podstatná část předloženého záměru vodního díla. Plocha stavby zasahuje od východní části území obce (od správních hranic s obcemi Čaková a Zátor) až po souvisle zastavěné území obce. Na území obce Čaková se v západní části zastavěného území obce nachází projektované objekty technické a dopravní infrastruktury. Část předloženého záměru vodního díla se nachází v nezastavěné jihozápadní části obce Čaková. Na území obce Zátor se nachází převážná část přehradní hráže navrhovaného vodního díla a souvisejících objektů, které jsou umístěny v nezastavěném území západní části obce (obecní část Loučky). Nová dopravní a technická infrastruktura včetně výustní části obtokového koryta se z části nachází v zastavěném území západní části obce (obecní část Loučky).

Předmětná lokalita je lemována železniční tratí Olomouc – Krnov, jejíž ochranné pásmo z části tvoří hranici využitelného území. Orograficky přísluší zájmové území do podcelku Bruntálské vrchoviny, celku Nízkého Jeseníku. Reliéf širšího území je členitý, s nadmořskými výškami 370 - 575 m n. m. Údolí Opavy se v Nových Heřminovech stáčí ze směru SZ-JV do směru SV-JZ. Nadmořská výška údolní nivy se v zájmovém území pohybuje v rozmezí 373,0 - 391,0 m n.m., její šířka dosahuje 300 - 500 m. Tok Opavy ve zkoumaném území mírně meandruje po náhlé změně směru toku z JV na S až SV. Svahy údolí jsou v dosahu zátopy dosti strmé, jejich sklon se nejčastěji pohybuje v rozmezí 25 - 100 %. Jen v okolí bezejmenného LB přítoku je mírnější svah o sklonu cca 10 %.

Obytná zástavba v zájmovém území je tvořena zejména rozstroušenou zástavbou (rodinné domy, bývalé hospodářské usedlosti a rekreační objekty). V zájmovém území je soustředěno také množství dopravní a technické infrastruktury a to především inženýrské sítě – el. vedení, sdělovací vedení, veřejné osvětlení a místní rozhlas a silnice (I/45, III/4581). Stavební pozemek se z velké části nachází v ploše zemědělských pozemků (zábor pozemků pod ochranou ZPF = 99,8104 ha) a pozemků plnících funkci lesa (zábor pozemků pod ochranou PUPFL = 23,8594 ha). V rámci stavebního pozemku jsou dotčeny rovněž další druhy pozemků (ostatní plocha, vodní plocha, zastavěná plocha a nádvoří).

Dotčení pozemků ZPF a LPF je součástí kapitoly B.1.g Požadavky na maximální zábory ZPF a pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé), dotčení pozemků zastavěné plochy a nádvoří pak v kapitole B.1.f Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

V současné době se v dotčené oblasti nacházejí dvě sídla a roztroušená zástavba rekreačních objektů. Obec Nové Heřminovy je situována v údolní nivě řeky Opavy v místě křížení silnic I/45 a II/451 se železniční tratí č. 313 (Milotice nad Opavou – Vrbno p. Pradědem) pod Ptačím vrchem a Jelením kopcem. Osídlení čítá 260 obyvatel ve 150 domech. Zástavba bez výrazného centra vychází z lidové architektury. Historie obce sahá do roku 1250.

Obec Zátor leží na pravém břehu řeky Opavy v údolí potoka Zátoráček. Osídlení čítá 1200 obyvatel ve 300 domech. Zástavba je situována bez výrazného centra kolem silnic III/45910 a I/45 (místní část Loučky). Historie obce sahá do roku 1377. V obci sídlí firmy s dřevozpracující, strojírenskou a zemědělskou výrobou. Mezi obcemi v údolí řeky je rozptýlena rekreační zástavba.

Obec Čaková se nachází na východním předhůří Hrubého Jeseníku, přesněji 15 km jihozápadně od Krnova a stejně tak daleko severovýchodně od Bruntálu. Obec leží na levém břehu řeky Opavy v údolí Čakovského potoka. Osídlená část čítá cca 300 obyvatel. Zástavba je situována kolem sil. III/4583.

Historie obce sahá do roku 1498.

Území v údolí řeky Opavy u Nových Heřminov je dlouhodobě uvažováno pro vybudování protipovodňové nádrže. Větší část údolí bude touto nádrží zaplavena, a to jak jejím stálým nadržením, tak z velké části zátopou při vzduší hladiny při zadržení povodní v řece. Nádrž nemá být kvalifikována jako vodárenská tj. nepočítá se s vyhlášováním zvláštních ochranných pásem.

Úvahy směřující k vybudování přehradní nádrže mezi Novými Heřminovými a Zátorem jsou datovány již do počátků minulého století – především z důvodu výhodných morfologických podmínek území přehradního profilu a zátopy.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Během příprav navrhované stavby byly využity následující průzkumy a rozborů:

b.1) Inženýrsko - geologický průzkum

b.1.1) Geologické a hydrogeologické poměry

V rámci zpracování IZ byl firmou Pöyry připraven rešeršní dokument pod názvem „G.01.01 - Předběžný IGP pro SSO 01 - Přehradní část“, kde jsou shrnuty dostupné relevantní geologické a hydrogeologické údaje o zájmovém území. V rámci zpracování podrobného IGP průzkumu – I. fáze [36] byly postupně upřesňovány charakteristiky přehradního profilu. Charakteristika zájmového území a charakteristika přehradního profilu dle současné prozkoumanosti je stručně shrnuta v následujících odstavcích.

b.1.1.1) Geomorfologické, klimatické a hydrologické podmínky

Podle geomorfologického členění území ČR přísluší zkoumaná lokalita do soustavy Krkonoško-Jesenické, podsoustavy Jesenické, celku Nízký Jeseník, podcelku Bruntálská vrchovina, okrsku Rázovská vrchovina (IVC-8C-8, Demek).

Z hlediska klimatických podmínek spadá posuzované území do mírně teplé klimatické oblasti MT2, (Quitt, 1971), vlhké, s chladnou až studenou zimou. Průměrná roční teplota vzduchu činí 6,5o C, průměrný roční úhrn srážek dosahuje cca 700 mm.

Hydrologicky přísluší lokalita do povodí řeky Opavy (č. h. p. 2-02-01-011).

b.1.1.2) Morfologické podmínky

Přehradní profil byl navržen v morfologicky velmi výhodných podmínkách, kdy řeka Opava protékající vcelku širokým údolím VSV směru vstupuje do zúženého prostoru mezi JJV svahem Křížového vrchu (500 m n. m.) a severním svahem Zadního vrchu (560 m n. m.).

Tvar údolí v přehradním profilu je zhruba lichoběžníkový, mírně asymetrický, s plochým dnem šířky cca 180 m. Strmější levý údolní svah probíhá v patní části ve sklonu 32°, výše ve sklonu cca 20°. Mírnější pravý svah je v patní části ukloněn 20°; ve vyšších partiích 10°. Dno údolí se nachází v nadmořské výšce 372-373 m n. m. Koruna projektované hráze probíhá v úrovni 396,5 m n. m., tedy cca 24-25 m nad povrchem terénu údolní nivy. V místě přehradního profilu protéká řeka Opava pravou částí údolní nivy.

Morfologický vývoj posuzovaného území je určován několika faktory, především litologickým složením horninového masívu, tektonickými podmínkami, a také vlivem periglaciálního podnebí v období pleistocénu:

- a) Litologické složení skalního masívu, a z něho vyplývající různá pevnost jednotlivých horninových typů, může podmiňovat různou rychlost procesů eroze a denudace. Strmý výběžek nad levobřežním závazáním hráze je určován průběhem pásma pevných drob, erozní rýhy a drobné strže naopak indikují výskyt pelitů (jílovitých břidlic) náchylnějších k procesům zvětrávání.
- b) Tektonické podmínky jsou obecně jedním z hlavních faktorů podmiňujících utváření říčních údolí. Vcelku ostré změny směru údolí před přehradním profilem jsou, dle našeho názoru, tektonické povahy. Nelze rovněž vyloučit vliv tektoniky na utváření mírnějšího sklonu svahu v oblasti horní části pravobřežního závazání.
- c) Nálezy reliktů glaciakustrinních sedimentů v prostoru budoucího situování provozního střediska a v zátopě svědčí o existenci ledovcového jezera na kotě až 420 m n. m. V podmínkách periglaciálního klimatu docházelo k hlubšímu promrzání horninového prostředí, zejména v prostoru mírně skloněného pravého svahu. V archívních sondách KJ6, KJ11a, KJ7, ale i v námi provedených vrtech J311, J312 a J313 byla zjištěna jílovitopísčité výplň trhlin

evidentně netektonické geneze. Patrně se jedná o vplavenou výplň trhlin, rozevřených vlivem hlubokého promrzání masívu.

b.1.1.3) Geologické podmínky

Kvartérní pokryv - Podle dokumentace kopaných sond a jádrových vrtů je kvartérní pokryv údolních svahů v prostoru přehradního profilu překryt převážně deluviálními sedimenty – hlinitopísčitymi kamenitými sutěmi. Mocnost deluvia na levém údolním svahu činí 1-2 m, v pravém svahu jsou vyvinuty sutě ve vrstvě mocné 3 – 4 m. V údolní nivě jsou uloženy fluviální sedimenty – náplavové hlíny překrývající vrstvu bazálních hrubozrnných až balvanitých štěrků. Celková mocnost zemin údolní terasy činí 3,5-4,5 m.

Předkvartérní podloží je budováno kulmskými horninami (paleozoikum, spodní karbon, visé), reprezentovanými zvrásněným flyšovým souvrstvím hornobenešovských vrstev. Litologicky se jedná o souvrství s dominantně převažujícími jemnozrnnými až střednězrnnými droby, s podřízeným podílem jílovitých břidlic a pouze ojedinělým výskytem poloh hrubozrnného pískovce až slepence.

b.1.2) Inženýrskogeologické podmínky přehradního profilu

Hodnocení inženýrskogeologických podmínek přehradního profilu vychází z historických dokumentů z období před rokem 1960, komentujících obecné geologické podmínky širšího území oblasti zátopy, zejména však z výsledků geologicko-průzkumných prací provedených ve vlastním prostoru předpokládaného založení hráze vodního díla Viz podklad [36].

V rámci nového IGP průzkumu [36] bylo provedeno komplexní ověření a vyhodnocení stavu horninového prostředí v prostoru navrhovaného přehradního profilu. Cílem této I. fáze průzkumu pak bylo poskytnout dostatečné podklady pro rozhodnutí o definitivním umístění osy hráze. Charakteristika přehradního profilu dle provedeného průzkumu je shrnuta v následujících odstavcích.

b.1.2.1) Litologické podmínky

Hornobenešové vrstvy jsou budovány kulmskými sedimentárními horninami ve flyšovém vývoji (spodní karbon, visé). V souvrství dominují jemnozrnné až střednězrnné droby nad siltovci, resp. jílovitými břidlicemi.

Na základě vyhodnocení archívních podkladů a dokumentace jádrových vrtů realizovaných v rámci I. fáze podrobného IGP lze v prostoru přehradního profilu vyčlenit tyto základní litologické typy hornin:

- a) Droby homogenní (obrázek č. 3), resp. droby s výrazně podřízeným podílem jílovitých břidlic (do cca 30%), šedého zabarvení, v navětralých partiích až šedohnědé nebo šedozelené, masívní struktury, převážně jemnozrnné, místy střednězrnné až hrubozrnné. Jílovité břidlice jsou v základní psamitické hmotě zastoupeny ve formě tmavošedých až černých poloh charakteru lamin tloušťky od prvních mm generelně do 2 cm. Droby jsou tvořeny polymiktním klastickým materiálem, úlomky a tmelem. Nejhojněji jsou zastoupeny úlomky křemene a živců, akcesoricky jsou přítomny především slídy, zirkon, titanit.

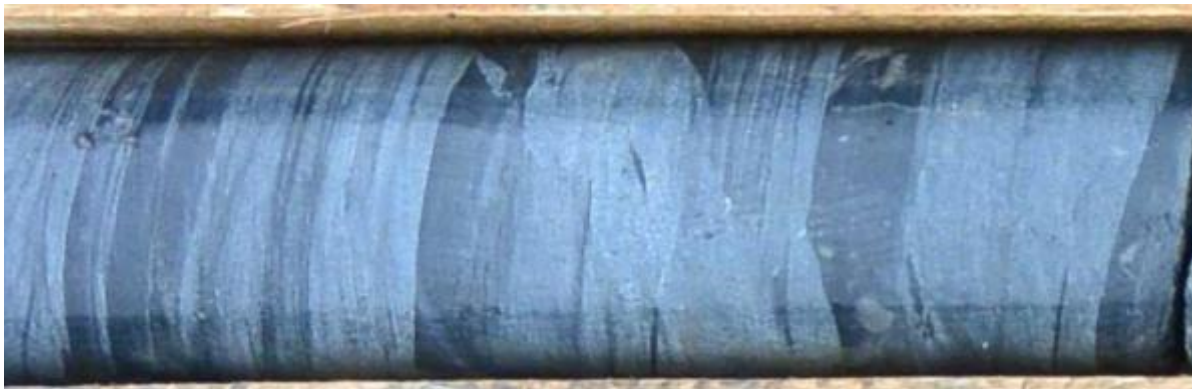
Charakteristická je tlustě deskovitá a hrubě lavicovitá odlučnost drob, při absenci lamin jílovitých břidlic se zastřenou vrstevnatostí. Droby v přehradním profilu výrazně převládají.



Obr. 1. Droba tenče laminovaná jílovitými břidlicemi

- b) Droby s mírně podřízeným nebo rovnovážným zastoupením jílovitých břidlic (30-50%). Výrazně se projevuje vrstevnatá struktura charakteristická střídáním mocnějších poloh světlešedých drob a tenčích tmavošedých až černých lamin jílovitých břidlic (obrázek č. 4). Laminy jsou převážně povahy lineární, místy i s náznaky turbiditní struktury.

Pro tento litologický typ je charakteristická deskovitá až tence lavicovitá odlučnost. Vrstevnatost je výrazně vyjádřena a lze z ní odvodit velikost sklonu souvrství v dokumentovaném místě.



Obr. 2. Droby s hojným podílem jílovitých břidlic

- c) Jílovité břidlice tmavošedé až černé, většinou světle šedě páskované polohami jemno-zrnných drob, resp. siltovců (obrázek č. 5). Podíl psamitů nepřevyšuje 50%. Dle mineralogických analýz (4) se jedná o grafitické břidlice s obsahem slíd a chloritu.

Odlučnost jílovitých břidlic je deskovitá, v navětralých partiích až tence deskovitá, resp. destičkovitá.



Obr. 3. Jílovité břidlice páskované siltovci

Pozice, resp. prostorový průběh jednotlivých horninových typů (kvazihomogenních celků) v oblasti přehradního profilu je určována úložnými podmínkami horninového masívu. Ve zkoumaném prostoru převládá výskyt jemnozrnných až střednězrnných drob různé intenzity navětrání. Jílovité břidlice jsou uloženy v relativně tenké vrstvě (pruhu) mocnosti do 5 m, procházející, spolu s pásmem jemnozrnných (břidličnatých) drob, přehradním profilem v oblasti paty pravého údolního svahu a pravobřežní částí údolní nivy.

Vliv litologických podmínek na umístění hráze úzce souvisí s podmínkami úložnými. Ve stávající pozici bude hráz založena z převážné části do skalního masívu budovaného masívními drobami. Jílovité břidlice, které vykazují, v porovnání s drobami, nižší hodnoty pevnostních a deformačních charakteristik, budou v základové spáře zastiženy v relativně úzkém pruhu protínajícím osu hráze šikmo v patní části pravého údolního svahu. Výskyt jílovitých břidlic nelze vyloučit ani v oblasti křížení hráze s levobřežní komunikací. V případě významnějšího posunutí osy směrem po vodě by se vliv pruhu jílovitých břidlic v úseku pravé části údolní nivy rozšířil i do prostoru pod vzdušní patou hráze a přiblížil by se tak oblasti nejvyšších napětí vyvolaných v horninovém masívu vahou hráze a tlakem vodního sloupce před jejím návodním lícem.

b.1.2.2) Úložné podmínky

Obecně jsou úložné podmínky posuzovaného území s výskytem vrstevnatých sedimentárních hornin jedním z hlavních faktorů ovlivňujících stabilitu betonové gravitační hráze. Vcelku detailně byly úložné podmínky posuzovány v etapě předběžného geologického průzkumu, především na základě dokumentace skalních výchozů a stěn hlubších kopaných sond.

Základním výstupem předběžného průzkumu z let 1959-1964 je doplnění poznatků o průběhu vrstevního sledu a některé závěry týkající se morfologie vrásové struktury, určující charakter úložných podmínek přehradního profilu. Dále byla vyslovena hypotéza existence tektonické struktury charakteru vrásového přesmyku, probíhající subparalelně s návodní patou hráze ve vzdálenosti 30-40 m.

Uspořádání šikmých jádrových průzkumných vrtů do profilů orientovaných zhruba kolmo na směr průběhu vrstev, podpořené prakticky 100 – procentním výnosem jádra, umožnily vytvořit základní model vývoje velikosti sklonu vrstevního sledu v prostoru založení hráze, a také interpretovat průběh jednotlivých litologických horninových typů přehradním profilem. Tento model bude v další fázi průzkumu doplněn o údaje z dokumentace stěn průzkumných šachet a dalších jádrových vrtů.

Hráz vodního díla bude založena do patrně překocené východního ramene rozsáhlé vrásové struktury. Generelní směr sklonu, odvozený z průběhu pásma jílovitých břidlic, činí 100°. Vrstvy se tedy uklánějí zhruba východním směrem, téměř kolmo k ose hráze, pod strmými úhly v rozsahu 45-75°, převážně nad 60°. Takový průběh vrstevního sledu lze z hlediska základových podmínek hráze hodnotit jako vcelku příznivý.

Nejnižší hodnoty velikosti sklonu byly zaznamenány v oblasti levobřežního zavázání – 42° s trendem ke zvyšování s hloubkou až na 58°. Vcelku konstantní podmínky z hlediska velikosti sklonu vrstev byly zjištěny v oblasti údolního profilu PF2 (údolí). Vrstvy se zde uklánějí v pod úhlem 60°. Vývoj hodnot velikosti sklonu v ose pravobřežního zavázání hráze je značně proměnlivý - bez zjevného trendu v rozsahu hodnot 55-75°. Tato skutečnost může souviset s drobnějším provrácením horninového masívu nebo s proměnlivou deformací vrstev v důsledku jejich tektonického namáhání.

Z nárůstů hodnot velikosti sklonu vrstevního sledu a ze změn šířky pruhů jednotlivých litologických typů hornin, měřené ve stejné výškové úrovni v PF1 (levý svah) a PF2 (údolí), lze usuzovat, že osa vrásové struktury se „noří“ severním směrem ve sklonu cca 10°.

Z hlediska stability hráze je důležité konstatování strmého sklonu vrstev východním směrem a fakt, že vrstevní spáry jsou převážně sevřené nebo jen mírně rozevřené, bez jílovitých výplní snižujících celkovou smykovou pevnost horninového masívu (např. na VD Slezská Harta, založeném rovněž ve vrstevnatých kulmských horninách, byly zjištěny vrstevní spáry rozevřené až 10 cm, vyplněné jílovitopísčitými zeminami).

b.1.2.3) Tektonické podmínky

Tektonické podmínky hodnotíme z hlediska porušení horninového masívu:

a) průběžnými tektonickými strukturami**b) lokálními diskontinuitami soustředěnými do prostorově shodně orientovaných systémů ploch nespojitosti.**

Ad a) Průzkumné práce I. fáze IGP vycházely, mimo jiné, z doporučení dřívějších průzkumných prací, ověřit existenci směrné tektonické dislokace – přesmyku vyvinutého v osní rovině vrásové struktury, probíhajícího souhlasně se směrem vrstev. Uspořádání šikmých jádrových vrtů do profilů umožnilo stanovit případný výskyt průběžných směrných dislokací v pruhu šířky cca 90 m.

V profilech PF1(levý svah) a PF2 (údolí) bylo ve všech vrtech zastiženo horninové prostředí bez příznaků významnějšího tektonického porušení průběžnými lineárními strukturami. Zaznamenána byla relativně tenká pásma porušených hornin – převážně jílovitých břidlic, mocná v řádu prvních dm (vrty s označením J301, J305) projevující se podrcením hornin, tektonickými ohlasy, rozetřenými zrnky pyritu a zvýšeným výskytem křemene v sekundární výplni diskontinuit.

V oblasti PF3 (pravý svah), umístěného v pravobřežním zavázání hráze, bylo zjištěno poměrně rozsáhlé porušení hornin ve vrtu J311 a zejména J310. V případě existence průběžné směrné dislokace by bylo porušení hornin obdobného charakteru zaznamenáno i v profilech PF1 a PF2. Jako pravděpodobnější se proto jeví předpoklad, že výskyt tektonicky porušených hornin ve vrtech J1310 a J311 souvisí s průběhem příčné tektonické dislokace, orientované kolmo nebo šikmo k přehradnímu profilu. Na základě požadavku projektanta a investora bylo již do první fáze průzkumu zařazeno provedení doplňkových vrtů J401, J402, J403 s cílem upřesnění rozsahu tektonického porušení pravého svahu v

oblasti profilu PF3. Ve vrtu J401 byly zastiženy tektonicky neporušené horniny - převážně droby lokálně laminované jílovitými břidlicemi. Nižší průměrné hodnoty parametru RQD, související s intenzivnějším rozpukáním horninového masívu, byly zaznamenány ve vrtu J403, přičemž v hloubce 34 – 40 m je porušení hornin výraznější, s hojnější přítomností křemenných výplní trhlin a tektonickými ohlasy. Tektonicky porušené horniny byly zastiženy rovněž ve vrtu J402.

Z vyhodnocení dokumentace jádrových vrtů, s přihlédnutím k interpretaci dříve provedených geofyzikálních měření a morfologii zkoumaného území vyplývá, že zkoumanou částí pravého údolního svahu probíhá ve směru JZ-SV poruchové pásmo šířky nejspíše několika m. Se vši pravděpodobností se nejedná o dislokaci s jádrem tvořeným horninami alterovanými až na zeminy, mocným v řádu prvních metrů. Zjištěn byl spíše rozpad hornin na drobné kusy jádra (do 10 cm), resp. úlomky velikosti několika cm. Širší pásmo dislokace je postiženo tektonickým namožením hornin, kdy zdánlivě zdravý masív, těženy z vrtů v kusech jádra je porušen sítí mikrotrhlin, projevujících se rozpadem hornin až při jejich intenzivnějším zatížení.

Dále lze předpokládat výskyt tektonických dislokací rozevřených v řádu prvních dm, charakteristických rozpadem hornin (převážně jílovitých břidlic) na drobné úlomky až drť (J301, J305, J312, J313, J403). Pro tyto dislokace je charakteristická hojná přítomnost křemene jako sekundární výplně, výskyt pyritu (často v podrcených zrnech), tektonické rýhování a ohlasy. Je pravděpodobné, že vznik těchto dislokací predisponován polohami méně pevných jílovitých břidlic probíhajícími v základní hmotě pevných drob.

Doplnění informací o tektonické situaci zejména v prostoru patří oblasti pravého údolního svahu, ale i v ostatních částech přehradního profilu, je úkolem druhé fáze průzkumných prací, v jejichž rámci se předpokládá provedení seismické tomografie v rozšířených vrtech osazených PVC pažnicemi, kopaných šachtic a dalších jádrových vrtů.

Ad b) Z dokumentace vrtného jádra lze usuzovat na hustotu rozpukání horninového masívu (frekvenci diskontinuit), velikost sklonu, rozevření trhlin a charakter ploch nespojitosti (zazubené, hladké, drsné, atd.). Obtížnější je posuzovat prostorovou orientaci puklin, zejména v homogenním masívu drob bez výrazněji vyjádřené vrstevnatosti. Výskyt a povahu jednotlivých puklinových systémů v této fázi průzkumu proto hodnotíme na základě měření provedených v odkryvech na levém údolním svahu a ve starém kamenolomu za levou vzdušní patou hráze, resp. dokumentace stěn kopaných šachet provedených v rámci předběžného IGP.

Hlavní puklinový systém je orientován zhruba kolmo na směr vrstev a uklání se ve směru SSV, resp. JJZ. Plochy nespojitosti tohoto systému jsou strmě ukloněné, převážně sevřené, v zóně intenzivnějšího navětrání masívu až mírně rozevřené, generelně do 2 mm, vyplněné vplavenými jílovitými částicemi. V podmínkách navětralého až slabě navětralého horninového prostředí jsou odlučné plochy pokryty nálety až povlaky oxidů železa. Zaznamenán byl rovněž výskyt kalcitu a přítomnost pyritu ve výplni trhlin. Zejména v oblastech intenzivnějšího tektonického porušení jsou trhliny sekundárně vyhojeny křemenem. Trhliny jsou většinou planární nebo zazubené, s drsným povrchem odlučných ploch. Frekvence puklin je proměnlivá, obecně platí, že v navětralých partiích horninového masívu činí jejich četnost 10-20 cm, v podmínkách zdravých hornin se zvyšuje na cca 0,30-0,60 m.

V oblasti pravého údolního svahu byly dokumentovány plochy nespojitosti uklánějící se strmě k SSZ. Detailnější popis tohoto systému není znám.

Zvláštní systém diskontinuit tvoří vlasečnicové mikrotrhliny, vyskytující se v oblastech tektonického namáhání horninového masívu, zejména v prostoru pravého údolního svahu. Jedná se o spíše potencionální plochy nespojitosti projevující se až při zvýšeném namáhání (např. úderu kladívka) rozpadem vrtného jádra na kusy jádra do 10 cm a větší úlomky.

Podrobnou charakteristiku jednotlivých puklinových systémů umožní dokumentace stěn průzkumných šachet realizovaných ve druhé fázi podrobného inženýrskogeologického průzkumu.

Z hlediska vlivu tektonických podmínek na umístění přehradního profilu lze konstatovat, že nebylo zjištěno průběžné směrné poruchové pásmo charakteru vrásového přesmyku, indikované průzkumnými pracemi z 60-tých let. Tektonické porušení hornin, zejména v oblasti pravého údolního svahu, nejspíše souvisí s výskytem diskontinuit horninového masívu probíhajících souběžně s údolním svahem nebo šikmo k ose hráze. Těmto strukturám se úpravou pozice osy hráze nelze vyhnout a jejich charakter (orientace, mocnost, charakter porušení hornin) bude ověřován ve II. fázi průzkumných prací. V každém případě budou příčné tektonické dislokace spolehlivě skryty ve výlomu stavební jámy a nebudou proto pro stabilitu hráze představovat skrytá rizika.

b.1.2.4) Navětrání hornin

Navětrání hornin ovlivňuje základové podmínky hráze zejména ve smyslu změn pevnostních charakteristik masívu v závislosti na intenzitě a dosahu procesů zvětrávání. Na základě dokumentace vrtného jádra jsme podle stupně navětrání rozdělili horninový masív na níže uvedené celky:

- | | |
|---|-------|
| a) Svahové a fluvialní sedimenty (kvartér) | F3-G5 |
| b) Horninový masív zvětralý (stupeň č. 1) | R4-R5 |
| c) Horninový masív celkově silně navětralý (stupeň č. 2) | R3-R4 |
| d) Horninový masív celkově slabě navětralý až navětralý (stupeň č. 3) | R2-R3 |
| e) Horninový masív slabě navětralý až zdravý (stupeň č. 4) | R2 |

Ad a, b) Zvětralínový plášť (eluvium) tvoří, spolu s kvartérními (deluviálními, fluvialními) zeminami, pokryv zkoumaného území různé mocnosti. Jedná se o horniny rozložené až na malé kusy jádra a drobné úlomky s hojnými hlinitopísčnými a jílovitopísčnými příměsemi.

Ad c) Silně navětralé horniny se projevují intenzivním celkovým hnědošedým až zeleno-hnědým zabarvením a rozpadem převážně na malé kusy jádra (droby) velikosti do 10 cm, resp. na menší úlomky (jílovité břidlice). Plochy nespojitosti jsou systematicky pokryty intenzivními nálety až povlaky oxidů železa.

Ad d) Celkově navětralé horniny (droby) jsou charakteristické šedým zabarvením, místy s nazelenalými odstíny. Intenzivnější zelenohnědé zabarvení je patmo podél ploch nespojitosti a vrstevních spár (aureoly). Plochy nespojitosti jsou často pokryty nálety oxidů železa menší intenzity

Ad e) Zdravé až slabě navětralé horniny jsou šedé (droby) nebo tmavě šedé až černé (jílovité břidlice). Na odlučných plochách jsou žádné nebo pouze ojedinělé nálety oxidů železa. Charakteristické jsou spíše kalcitové nebo zdravé křemenné výplně, místy s pyritem.

Tab. 1. Hloubky rozhraní jednotlivých stupňů navětrání hornin v ose hráze

Profil	Hloubka pod terénem		Stupeň navětrání
	(m)	(m n. m)	
Levý svah (PF1)	0,6	370,8	Svahové sedimenty
	2,0	379,0	Stupeň č. 1-2
	3,5	377,5	Stupeň č. 2-3
	7,0	374,00	Stupeň č. 3-4
Údolí (PF2)	4,5	368,00	Fluvialní sedimenty
	6,0	366,5	Stupeň č. 1-2
	7,5	365,0	Stupeň č. 2-3
	9,5	363,0	Stupeň č. 3-4
Pravý svah (PF3)	3,0	384,3	Svahové sedimenty
	7,3	380,0	Stupeň č. 1-2
	15,0	372,0	Stupeň č. 2-3
	19,0	368,0	Stupeň č. 3-4

Základové podmínky přehradního profilu jsou z hlediska hloubky navětrání horninového masívu rozdílné v prostoru levobřežního zavázání, údolí i pravého svahu.

V oblasti strmějšího levého údolního svahu je hloubka navětrání horninového masívu vcelku malá. Pevné, celkově navětralé masívní horniny (droby) třídy R2-R3, byly zastiženy v hloubce 3,5 m pod úrovní terénu (tabulka č. 7). Hloubka navětrání se zvyšuje směrem po vodě, což souvisí s průběhem souvrství méně odolných jílovitých břidelic a siltovců.

V ploché údolní části, zkoumané jádrovými vrty v profilu P2, jsou podmínky z hlediska intenzity navětrání

horninového masívu vcelku konstantní. Báze relativně pevných hornin byla zastižena v úrovni 7,5 m pod terénem s tím, že v oblasti návodní paty hráze byly zastiženy intenzivněji rozpukané droby (RQD 20-35%), zatímco směrem k vzdušní patě se hodnoty parametru RQD pohybují kolem 80%.

Základové podmínky z hlediska hloubky navětrání hornin jsou nejvíce komplikované v oblasti mírněji skloněného pravého údolního svahu. Hloubka navětrání je zde ovlivněna tektonickým namáháním horninového masívu, a také působením periglaciálního klimatu v období pleistocénu. Charakteristická je zvýšená mocnost kvartéru v porovnání s levým údolním svahem, vrstva svahových sedimentů tvořená hlinitopísčnými zeminami s příměsí úlomků drob zde dosahuje tloušťky cca 3 m. Navětrání masívu se, mimo jiné, projevuje zelenošedým zabarvením drob (obr. 6), patrným do hloubek až 15 m v oblasti pod základovou spárou hráze (vrt J310). Směrem po vodě se hloubka navětrání snižuje, nicméně nazelenalé odstíny v páscech kolem trhlin a vrstevních spár jsou patrné i v hlubších partiích masívu. Ve vrtu J312 byla v hloubce 13 m zastižena široce rozevřená trhlina vyplněná drtí a vplavenou jílovito-písčitou zeminou. Trhlina kolmatovaná okrově hnědými, evidentně vplavenými zeminami byly zaznamenány i ve vrtu J313 v hloubce cca 15,5 m pod úrovní terénu.



Obr. 4. Zelenohnědé zabarvení navětralých drob, jílovitá výplň trhlin

Z hlediska vlivu intenzity navětrání horninového masívu na umístění hráze lze konstatovat, že v oblasti levobřežního profilu PF1 je hráz podle současného návrhu založena spolehlivě do zdravého horninového masívu (stupeň navětrání 4) s možným posunem osy mírně proti i po vodě.

V údolním profilu PF2 probíhá základová spára v úrovni rozhraní celkově silně navětralého (stupeň 2) a celkově navětralého (stupeň 3) masívu. Vzhledem k výskytu pásma jílovitých břidlic za vzdušní patou hráze doporučujeme ponechat osu hráze spíše ve stávající pozici, resp. s možným mírným posunem proti vodě.

V pravém údolním svahu lze očekávat proměnlivou hloubku rozhraní jednotlivých stupňů intenzity navětrání horninového masívu, zejména s ohledem zjištěné tektonické porušení hornin, související zřejmě s průběhem příčných tektonických prvků. Podle situace znázorněné v profilu PF3 se nabízí posun osy hráze směrem po vodě. Je nicméně zřejmé, že oblasti silně navětralých hornin budou v základové spáře hráze zastiženy v každém případě.

b.1.2.5) Fyzikálně-mechanické vlastnosti skalního masívu a pokryvných útvarů

V rámci I. fáze průzkumu byla provedena série laboratorních zkoušek na vzorcích připravených z vrtného jádra a presiometrická měření ve třech vrtech. Spíše orientační stanovení hodnot některých geotechnických parametrů horninového masívu nabízí část karotážních metod, které byly aplikovány ve vrtech J306, J308, J401, J402. Cílem provedených měření a zkoušek bylo získat základní představu o fyzikálně-mechanických vlastnostech jednotlivých litologických typů hornin v různém stupni navětrání.

Výsledky laboratorních zkoušek na vzorcích připravených z vrtných jader neposkytují úplně přesný obraz o vlastnostech horninového masívu jako celku, neboť nereflektují vlivy jako je rozpukání hornin, rozevření a výplň spár. Reálné hodnoty pevnostních charakteristik a objemové hmotnosti horninového masívu, jsou většinou nižší. Z výsledků laboratorních testů vyplývá mírně vyšší objemová hmotnost zdravých grafitických jílovitých břidlic v porovnání s objemovou hmotností zdravých drob. Jílovité břidlice, resp. prostředí s převažujícím podílem jílovitých břidlic (nad 50%) vykazují nižší hodnoty pevnosti v tlaku a smykové pevnosti. Výsledky zkoušek dále naznačují, že malá přítomnost lamin jílovitých břidlic v základní hmotě drob v množství cca do 30% zásadně pevnostní charakteristiky drob neovlivňuje.

Presiometrická měření byla prováděna za účelem stanovení deformačních charakteristik horninového masívu. Jedná se o polní zkoušky „in situ“ a vcelku objektivně charakterizují horninový masív jako celek. Z tabulky č. 8 je dobře patrný nárůst presiometrického modulu deformace s hloubkou, a také vliv rozpukání horniny a intenzity navětrání na její stlačitelnost. Stejně jako v případě pevnostních charakteristik, vykazují jílovité břidlice vyšší stlačitelnost, v porovnání s droby (cca 2900 MPa zdravá droba vs. 2200 MPa jílovitá břidlice).

Tab. 2. Přehled výsledků provedených presiometrických měření

Vrt	Hloubka	Presiometr. modul přetvárnosti ($E_{\text{def,p}}$, MPa)	Litologický typ
	(m)		
J306	10,7	886	Droba celkově navětralá, hustě rozpukaná
	14,7	1018	Droba celkově navětralá, hustě rozpukaná
	17,7	1541	Droba celkově slabě navětralá, hustě rozpukaná
J307	10,7	2082	Droba celkově slabě navětralá
	14,7	2181	Droba celkově slabě navětralá
	18,7	2924	Droba zdravá
J308	10,7	1196	Droba celkově navětralá, laminace JB do 30%
	17,7	2202	Drobný flyš, zdravý, podíl JB nad 50 %.
	28,7	2868	Droba masívní, zdravá

Výhodou karotážních metod je, že dokáží postihnout změny ve vývoji hodnot měřených parametrů a tím doplnit informace o složení, resp. stavu horninového prostředí např. v případě nízkého výnosu jádra z průzkumných vrtů. Limitujícím faktorem je, jak již bylo uvedeno, neprůchodnost vrtů (J402) nebo riziko uvíznutí sondážního zařízení. Podobné s laboratorními testy jsou hodnoty pevnosti v tlaku jednotlivých litologických typů různého stupně navětrání, mírně nižší jsou karotáží stanovené hodnoty objemové hmotnosti.

Hlavní objem zkoušek fyzikálně-mechanických vlastností hornin, resp. horninového masívu bude realizován ve **druhé fázi** podrobného inženýrskogeologického průzkumu, včetně náročných zkoušek „in situ“ smykové pevnosti a deformačních charakteristik v kopaných průzkumných šachtách. Vzhledem k prozatím malému počtu stanovení hodnot jednotlivých geotechnických parametrů, neumožňujícímu seriózní statistickou analýzu, uvažujeme při hodnocení základových podmínek přehradního profilu hodnoty prezentované v [40]. Pro úvahy o situování přehradního profilu je především důležitá skutečnost, že jílovité břidlice, resp. horninový masív s převažujícím podílem jílovitých břidel vykazují o cca 25% nižší hodnoty pevnosti v tlaku a stlačitelnosti v porovnání s droby.

Z hlediska zatřídění hornin podle těžitelnosti přísluší navětralé kulmské droby a zdravé jílovité břidlice tříd R3-R4 do 5. třídy těžitelnosti, zdravé droby třídy R2 do 6. třídy těžitelnosti (dle zrušené ČSN 73 3050 Zemní práce). Podle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací spadají kulmské horniny do II-III. třídy těžitelnosti. Kvartérní pokryvy řadíme dle ČSN 73 3050 do 2. a 3. třídy těžitelnosti (50-ti % podíl jednotlivých tříd), resp. do I. třídy dle ČSN 73 6133.

b.1.2.6) Hydrogeologické podmínky

Hydrogeologické podmínky oblasti přehradního profilu jsou hodnoceny ze dvou hledisek:

- Režimu hladiny podzemní vody, propustnosti horninového masívu a intenzity očekávaných přítoků podzemní vody do stavební jámy
- Agresivity podzemní vody na stavební materiály, zejména na beton

Ad a) Podzemní voda v údolní nivě je vázána na průlinově propustný kolektor fluvialních štěrkovitých zemin budujících bázi údolní terasy. Podle klasifikace propustnosti zemin (Jetel, 1973) přísluší fluvialní štěrky do III. třídy (zeminy dosti silně propustné) s koeficientem filtrace v řádu 10^{-3} - 10^{-4} m.s⁻¹. Režim

hladiny podzemní vody je spjat s kolísáním volné hladiny v řece Opavě, z níž jsou údolní štěrky převážně dotovány. Menší část dotace připadá na infiltrované atmosférické srážky a podzemní vodu přitékající z horninového masívu v údolních svazích. Hladina podzemní vody byla v údolní nivě zastižena v hloubce cca 1,5 m.

Podzemní voda hlubšího oběhu cirkuluje v puklinovém prostředí kulmského horninového masívu, přičemž lze pozorovat určité rozdíly v hydrogeologických podmínkách obou údolních svahů a údolní nivy. V oblasti levého údolního svahu byla v profilu PF1 zjištěna hladina podzemní vody zaklesnutá v hloubce téměř 8 m (tedy v úrovni základové spáry), což svědčí o vcelku dobré propustnosti horninového masívu. Zvýšené spotřeby vody byly ve svrchních partiích horninového masívu v levém svahu zaznamenány i při provádění vodních tlakových zkoušek v rámci předchozích průzkumných prací. Naopak ve výše situovaných vrtech pravého údolního svahu byla HPV zastižena v hloubkách 8,7 m (J401), resp. 6,5 m (J403). V širší oblasti paty pravého svahu lze, zejména v deštivém počasí, sledovat řadu pramenů různé vydatnosti. Jádrovými vrtly provedenými v pravém údolním svahu byla zjištěna častá kolmatace rozevřených trhlin jemnozrnnými zeminami, snižujícími celkovou propustnost povrchových partií horninového masívu. Lze předpokládat, že při trvalejším hydrostatickém, resp. hydrodynamickém namáhání bude výplň trhlin náchylná k vyplavování. Tento předpoklad bude ověřen vodními tlakovými zkouškami v druhé fázi průzkumu.

Ve vrtech J306, J308, J401 byla v rámci karotážních měření provedena rezistivimetrie v aplikaci metod ředění označené kapaliny a čerpání. Těmito metodami lze lokalizovat přítoky do vrtu a stanovit jejich vydatnost i v hlubších partiích horninového masívu. V údolním vrtu J308 byly v hloubce 25-30 m zjištěny vcelku intenzivní přítoky podzemní vody v sumárním objemu 9500 l/den. V pravobřežním vrtu J402 byly naopak zaznamenány velmi nízké přítoky v řádu prvních desítek litrů za den.

Vcelku vysoké přítoky podzemní vody do výlomu stavební jámy lze očekávat v údolní nivě. Jejich množství bude do značné míry záviset na způsobu převedení říčního koryta a otvírky základové jámy. Nicméně je třeba, dle našeho názoru, uvažovat s přítoky minimálně v řádu desítek l/s. V úsecích údolních svahů bude intenzita přítoků záviset na množství atmosférických srážek. Příznivější podmínky v tomto smyslu lze očekávat v levém svahu s hlouběji zaklesnutou hladinou podzemní vody. V období dešťových srážek zde lze očekávat rychlý vzestup hladiny a následný rychlý pokles, umožněný dobrým oddrénováním masívu. Ve vyšších partiích svahu probíhá základová spára nad úrovní HPV. V pravém svahu bude odeznívání vlivu atmosférických srážek pomalejší.

Podrobněji budou hydrogeologické podmínky přehradního profilu, zejména propustnost horninového masívu zkoumány ve **II. fázi IGP**, v jejímž rámci budou prováděny vodní tlakové zkoušky ve vrtech a dále bude realizován injekční pokus. Intenzitu přítoků podzemní vody do základové jámy hráze bude možno lépe odhadnout na základě sledování přítoků do průzkumných šachtic hloubených v druhé fázi inženýrskogeologického průzkumu.

Doporučujeme rovněž provádět častější režimní měření hladin podzemní vody ve stávajících pozorovacích vrtech, vyhloubených v profilu vedeném souběžně s návodní patou hráze.

Ad b) Z důvodu ovlivnění chemizmu přísadami do výplachu při hloubení průzkumných jádrových vrtů nebyly v I. fázi průzkumu prováděny laboratorní zkoušky podzemní vody, za účelem stanovení její agresivity na stavební materiály, zejména betonové konstrukce. V rámci předchozích etap průzkumných prací byly odebrány vzorky říční a podzemní vody. Analýzou těchto vzorků byla zjištěna zvýšená agresivita podzemní vody vůči betonu i železu. Na základě výsledků rezistivitních měření ve vrtu J308 nelze vyloučit, že prostor založení údolní části hráze je dotován přítoky podzemní vody hlubší geneze se zvýšeným obsahem CO_2 a H_2S . Proto je třeba stanovení chemizmu podzemní vody věnovat ve druhé fázi průzkumu zvýšenou pozornost (chemická analýza vzorků podzemní vody odebraných z kopaných šachtic).

b.1.2.7) Přehradní profil z pohledu IGP – závěry a doporučení

Na základě výsledků první fáze inženýrskogeologického průzkumu prostoru přehradního profilu VD Nové Heřminovy lze konstatovat:

- Horninový masív je převážně budován kulmskými jemnozrnnými až střednězrnnými drobnými, masívní struktury, lavicovitě odlučnosti, místy laminovanými jílovitými břidlicemi. Další litologické typy – siltovce a jílovité břidlice jsou zastoupeny spíše podružně ve formě pásů neveliké mocnosti, procházejících přehradním profilem v oblasti patní části pravého údolního svahu.
- Vrstevní sled se uklání zhruba východním až VJV směrem. Vrstvy tedy probíhají mírně šikmo k ose hráze. Velikost sklonu vrstev se mění v rozsahu 45° (levý svah) až $70-75^\circ$ (pravý svah). Jádrovými vrtly nebyl zjištěn výskyt rozevřených vrstevních spár, vyplněných jemnozrnnými

- zeminami. Úložné podmínky v prostoru přehradního profilu hodnotíme jako příznivé.
- c) Jádrovými vrty provedenými šikmo proti směru sklonu vrstev nebyla potvrzena existence průběžné směrné tektonické dislokace charakteru vrásového přesmyku, probíhající souběžně s návodní patou hráze. Lze očekávat výskyt spíše podružných směrných diskontinuit vázaných na polohy méně pevných jílovitých břidlic, rozevřených první dm, vyplněných drcenou horninou s hojnou sekundární příměsí křemene.
 - d) V oblasti levého údolního svahu a údolní nivy nebylo zjištěno intenzivnější tektonické porušení horninového masívu. Komplikovanější jsou tektonické podmínky v prostoru pravého svahu, naznačené geofyzikálním průzkumem z roku 2010 a ověřené jádrovými vrty. Zde lze očekávat hojnější výskyt tektonických dislokací probíhajících souběžně nebo šikmo k údolnímu svahu. Dosavadní výsledky průzkumných prací nenaznačují existenci příčného, široce rozevřeného (v řádu metrů) tektonického pásma vyplněného horninovým materiálem alterovaným až na zeminu. Spíše se bude jednat o porušení horninového masívu systémem diskontinuit, rozevřených v řádu prvních dm. Rozsah a charakter porušení horninového masívu v pravém svahu bude upřesněn geofyzikálními měřeními, jádrovými vrty a kopanými šachticemi v druhé fázi průzkumu.
 - e) Polními testy ve vrtech (presiometrie, karotáž) a laboratorními zkouškami horninových vzorků připravených z vrtných jader byla ověřena dobrá kvalita horninového masívu ve smyslu jeho pevnostních a deformačních charakteristik. Pevnost v tlaku nasycených zdravých drob lze očekávat generelně v rozmezí hodnot 70-100 MPa, presiometrický modul deformace v hodnotách nad 2500 MPa. Hodnoty pevnostních a deformačních parametrů hornin s převažujícím podílem jílovitých břidlic jsou nižší o cca 25%. Hlavní objem polních a laboratorních zkoušek hornin bude realizován ve druhé fázi průzkumu.

Základové podmínky v prostoru přehradního profilu jsou hodnoceny, na základě dosavadních poznatků, jako vcelku příznivé s tím, že v oblasti pravého údolního svahu byla zjištěna větší intenzita tektonického porušení horninového masívu. Inženýrskogeologické podmínky posuzovaného prostoru, nevyžadují zásadní změny v dosavadním návrhu situování osy hráze.

Předpokládáme, že průzkumné práce budou pokračovat s tím, že se nevyklučuje úprava jejich metodiky a rozsahu v případě zjištění skutečností tyto úpravy vyžadující.

Za účelem získání objektivních dat vstupujících do výpočtu matematického modelu hráze bude třeba vypracovat plán a navrhnout metodiku laboratorních zkoušek hornin, reflektující způsob a intenzitu namáhání horninového masívu přehradním tělesem.

Program laboratorních testů je třeba doplnit o zkoušky chemizmu podzemní vody s důrazem na stanovení její agresivity na betonové, resp. železobetonové konstrukce. Doporučujeme za tímto účelem odběr vzorků podzemní vody ze všech kopaných šachtic, pokud v nich bude hladina podzemní vody zastížena.

V rámci podrobného inženýrskogeologického průzkumu jsou hodnoceny pouze základové podmínky hráze a dalších objektů s ní souvisejících (MVE, vývažiště, injekční clona, napojení levobřežní silnice).

Do dalších částí průzkumu je doporučeno práce rozšířit o průzkumy základových podmínek přemostění odpadního koryta (Přemostění v podhráží) podle zásad *TP76A Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace*.

b.1.3) Podrobný inženýrskogeologický průzkum přehradního profilu – II. fáze IGP [40]

Cílem podrobného průzkumu je popis a zhodnocení inženýrskogeologických podmínek horninového prostředí v prostoru založení gravitační hráze VD Nové Heřminovy. Rozsah, metodika a organizace geologicko-průzkumných prací vycházela z požadavku investora na provedení jednoetapového podrobného inženýrskogeologického průzkumu pro betonovou gravitační hráz výšky 32 m, a také z dosavadní úrovně znalostí o inženýrsko-geologických podmínkách zkoumaného prostoru.

Na základě vyhodnocení prací podrobného inženýrskogeologického průzkumu prostoru přehradního profilu VD Nové Heřminovy lze konstatovat, že horninový masív v levobřežní, resp. údolní části přehradního profilu je budován převážně střednězrnnými kulmskými drobami, masivní struktury, lavicovitě odlučnosti, místy podřízeně laminovanými jílovitými břidlicemi (GT1). V prostoru paty pravého svahu a pravobřežního úseku profilu byly průzkumnými pracemi zastíženy droby převážně jemnozrnné, místy až prachovité, s častou laminací jílovitými břidlicemi. Souběžně se vzdušní patou hráze probíhá v levobřežní a údolní části profilu pásmo (šířka 4-6 m) drobně rytmického flyše s převažujícím podílem jílovitých břidlic nad jemnozrnnými až prachovitými drobami (GT3), přecházející do pruhu budovaného převážně prachovitými drobami (siltovec), často hojně laminovanými jílovitými břidlicemi (GT2). Obě

pásma s převážujícím zastoupením pelitů kříží osu hráze v patě pravého svahu a v prostoru pravého svahu se odklánějí od návodní paty hráze.

V oblasti levého svahu a údolí bude těleso hráze zakládáno převážně do celkově slabě navětralých až zdravých drob. V pravobřežní části profilu lze v oblasti základové spáry očekávat výskyt celkově navětralých až slabě navětralých kulmských hornin, často tektonicky porušených.

Vrstevní sled se uklání zhruba východním směrem. Velikost sklonu vrstev se mění v rozsahu 10° (levý svah) až 70-75° (pravý svah). V údolním úseku základové spáry hráze vrstvy upadají ve sklonu 50 – 60°. Nebyl zjištěn výskyt šířeji rozevřených vrstevních spár (v řádu prvních cm), vyplněných jemnozrnnými zeminami, bránících kontaktu odlučných ploch.

V oblasti levého údolního svahu a údolní nivy zhruba po úroveň pravého břehu toku řeky Opavy nebylo zjištěno intenzivnější tektonické porušení horninového masívu. Komplikovanější jsou tektonické podmínky v prostoru paty pravého svahu a spodní části pravobřežního zavázání hráze. Zde předpokládáme výskyt minimálně tří příčných poruchových pásem, přičemž podél tektonické dislokace „b“ došlo s největší pravděpodobností ke vzájemnému vodorovnému posunu horninových ker s amplitudou v řádu prvních metrů. Podle vyhodnocení kusovitosti jádra (parametr RQD) v subhorizontálních vrtech se šířka pásem intenzivnějšího tektonického porušení horninového masívu může pohybovat v řádu cca 5 m. V pravobřežním úseku hráze, mezi poruchovým pásmem „a“ až po kótu cca 390 m n. m. lze očekávat celkově blokovitou strukturu horninového prostředí, kdy relativně pevné části masívu jsou proloženy směrnými i příčnými tektonickými dislokacemi různé šířky – od prvních dm až m (poruchová pásma a, b, c).

Vodními tlakovými zkouškami v průzkumných vrtech nebyly zjištěny souvislé, extrémně propustné rozsáhlejší části horninového masívu. Zvýšené ztráty vody byly zaznamenány spíše v jednotlivých etážích, vyšší propustnost vykazuje horninový masív do hloubek cca 20 m pod úroveň terénu.

V testovaných vzorcích podzemní vody nebyla zjištěna zvýšená uhlíčitanová, resp. síranová agresivita podzemní vody na betonové konstrukce. Vzhledem k některým indiciím nicméně nelze vyloučit možnost přítoků mineralizované podzemní vody z hlubších partií horninového masívu podél tektonických dislokací.

V prostoru přehradního profilu nebyly zjištěny starší svahové deformace, k jejichž aktivizaci by mohlo docházet v důsledku stavebních prací nebo během provozu vodní nádrže.

Základové podmínky v prostoru přehradního profilu jsou hodnoceny, na základě provedených průzkumných prací, jako vcelku příznivé s tím, že v pravobřežním úseku hráze byla zjištěna větší intenzita tektonického porušení, resp. navětrání horninového masívu.

Jednoznačná lokalizace a přesné stanovení směru, sklonu a šířky jednotlivých tektonických dislokací, není v daných podmínkách reálná. Upřesnění tektonických i litologických podmínek pravého svahu by vyžadovalo provedení doplňkových vrtů umístěných zejména v prostoru před návodní patou hráze.

Vhodné by bylo rovněž několika průzkumnými vrtů doplnit informace o inženýrsko-geologických podmínkách úseku levobřežního zavázání hráze mezi vrtů J41 a J324 – zejména s ohledem na ne zcela zřejmou příčinu změny ve vývoji granulometrického složení masívu ve vrtu J324 a velikosti sklonu vrstevního sledu v tomto prostoru.

Strukturní a zejména tektonické podmínky horninového masívu bude možné jednoznačně popsat a interpretovat do širší oblasti přehradního profilu na základě geologické dokumentace základové spáry a stěn stavební jámy hráze. Také z tohoto důvodu je přítomnost stálého inženýrskogeologického sledu při výstavbě hráze a souvisejících objektů vodního díla naprosto nezbytná.

Doporučení pro realizaci injekční clony

Úspěšnost injektáže podloží hráze vodního díla bude v levobřežní a údolní části přehradního profilu do značné míry záviset na tom, jaké množství průběžných subvertikálních trhlin probíhajících kolmo k ose hráze (puklinový systém A), se podaří injekčními vrtů protnout a zatěsnit. Četnost průniků svislými vrtů do trhlin skloněných průměrně 75° od vodorovné bude nižší, než vrtů provedenými ve sklonu cca 30° - 40° proti směru sklonu diskontinuit. Vzhledem k protiklonné orientaci puklin systému A (část trhlin se uklání směrem k severu, část k jihu) by bylo vhodné provádět injekční vrtů rovněž protiklonně, tzn. „do kříže“. Technická náročnost takového řešení je zřejmá, navíc vyžadující důslednou průběžnou kontrolu prostorového průběhu injekčních vrtů. Jednodušší variantou je provádět injekční vrtů svisle v konečné rozteči 1-2 m a šikmo provést kratší (délky cca 10 – 12 m pod základovou spáru hráze) vrtů fortifikační, přičemž jedna řada těchto vrtů (např. návodní) by byla skloněna k severu, druhá řada (vzdušní) pak k jihu. Tímto způsobem lze zajistit dokonalé proinjektování nejvíce namáhané části horninového masívu

pod základovou spárou hráze.

V patní a pravobřežní části přehradního profilu, v němž je propustnost horninového masívu ovlivňována celkově vyšší intenzitou jeho rozpukání, na níž se podílí vrstevní spáry a puklinové systémy A, B včetně velkého množství různě usměrněných náhodných diskontinuit lze uvažovat s provedením klasické jednořadé injekční clony se svislými vrty prováděnými ve třech pořadích v konečné rozteči cca 1 m.

Na základě výsledků injekčního pokusu (II. fáze, celek C) a výsledků vodních tlakových zkoušek v individuálních vrtech (II. fáze, celky B, E), s přihlédnutím k VTZ z předběžného průzkumu doporučujeme injekční clonu provést do hloubky max. 35 m pod úroveň stávajícího terénu.

Injektáž je vhodné provádět aktivovanou jílocementovou směsí zdánlivé viskozity cca 36 s (měřeno v průtokovém viskozimetru March). Podíl jednotlivých složek ve směsi bude záviset na druhu použitého cementu i bentonitu. Dekantance směsi by se měla blížit 0%, pevnost v tlaku 8-12 MPa. Průměrnou spotřebu sušiny (cement, bentonit) odhadujeme na základě výsledků injekčního pokusu na 20-30 kg/m

Stanovení velikosti injekčních tlaků bude záviset na způsobu založení clony. Zkušenost z injekčního pokusu je taková, že od hloubek cca 20 m pod úrovní terénu lze injektovat tlakem odpovídajícím dvojnásobné tíže nadloží ($k=2$). V menších hloubkách je vhodné tlakový koeficient postupně zvyšovat z $k=1$ (základová spára) až na $k=1,7$.

b.2) Geodetické zaměření

Rozsah geodetického zaměření zájmového území byl vymezen na základě stanovení rozsahu navrhovaných opatření. Zpracoval Pöyry Environment a.s., 10/2008 [31], [32].

b.3) Dendrologický průzkum a inventarizace zeleně

Inventarizace dřevin byla provedena formou terénního šetření v září 2016 a září 2017. Všechny přítomné dřeviny jsou determinovány na druhové úrovni a poloha byla zaměřena GPS přístrojem. Dále je z důvodu požadavků vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. změřen obvod kmene všech stromů ve výšce 130 cm nad zemí, resp. plocha keřových porostů [18] – viz příloha B.2 Inventarizace dřevin.

V rámci předmětné stavby je navrženo odstranění stávajících porostů, které jsou v kolizi s navrhovanými opatřeními. V rámci inventarizace dřevin [18] byl sestaven přehled kácených stromů a keřů. Odstranění zeleně je řešeno jako samostatné stavební objekty a je popsáno v kapitolách B.2.6.1.1 této zprávy. Křoviny budou podrceny na místě ve štěpkovači, případně spáleny s větvemi stromů a stromové porosty budou mezideponovány při obvodu staveniště a ponechány k dalšímu použití vlastníky pozemků, na kterých se nacházejí.

b.4) Hydrologické údaje

Základní hydrologické údaje pro profil hráze VDNH byly poskytnuty ČHMÚ v listopadu 2014 [33].

- Vodní tok Opava
- Číslo hydrologického pořadí 2-02-01-0310
- Profil Opava – profil připravované hráze VDNH
- Plocha povodí A 283,15 km²
- Dlouhodobá průměrná výška srážek na povodí $P_a = 888$ mm
- Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a = 3,55$ m³/s (III. tř.)
- Třída spolehlivosti hydrologických údajů III.

Tab. 3. M – denní průtoky pro profil Opavy v místě připravované hráze VD Nové Heřminovy

M [dny]	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q_{Md} [m ³ /s]	7,57	5,27	4,13	3,44	2,89	2,47	2,15	1,90	1,68	1,43	1,15	0,868	0,650

Tab. 4. N – leté průtoky pro profil Opavy v místě připravované hráze VD Nové Heřminovy

N [roky]	1	2	5	10	20	50	100
Q_N [m ³ /s]	21,4	37,8	65,6	91,3	121	166	206

Hodnota průtoky $Q_{1000} = 372 \text{ m}^3/\text{s}$ (ČHMÚ, 2015)

b.5) Biologické hodnocení

Pro stavbu vodního díla bylo zpracováno biologické hodnocení lokality [17]. Z tohoto hodnocení zde uvádíme:

b.5.1) Zhodnocení vlivů – rostliny

Záměr bezprostředně ovlivní řadu biotopů, kdy dojde zejména k zániku rostlinných společenstev zátopou území, dále k ovlivnění a fragmentaci jednotlivými stavebními objekty.

Největší vliv lze spatřovat v zániku říčního kontinua s navazujícími fragmenty lužních porostů, zejména vrbín a olšin. Zasažen bude zejména lužní les v široké pravobřežní nivě Opavy a vrbiny na levém břehu řeky nad Loučkami. Částečně také zachovalé zbytky původního lesa na velmi strmém svahu okraje pravobřežní nivy Opavy, kde byla nalezena dle Červeného seznamu rostlin ČR kriticky ohrožená kapradina plevinatá. Ze zvláště chráněných druhů rostlin bude záměrem zasažena populace kýchavice Lobelovy.

Ačkoli je výsledek transferu nejistý, je navrženo provést transfer kapradiny plevinaté na podobné stanoviště do PR Kunov. Stávající lokalita druhu (včetně druhu samotného) totiž v důsledku zátopy a stavebních úprav zanikne. Transfery pérovniku pštrosího nejsou dle aktuální klasifikace (neofyt) a absence výskytu v území záměru nutné.

b.5.2) Zhodnocení vlivů – bezobratlí

V případě bezobratlých živočichů lze převážně konstatovat, že dotčení většiny druhů ze strany záměru, přes jeho velikost, bude z pohledu jejich populací v území a ovlivnění možnosti migrace bezvýznamné. Je to dáno zejména skutečností, že zjištěné druhy mají v území malé (běžné) populace, vyskytují se rovněž v širokém okolí a mnohdy se jedná o létavé formy, schopné překonat nově vzniklé překážky (zátopa VN) vzdušnou cestou. Terestrické biotopy a samotný úsek řeky Opavy, které zaniknou v důsledku zátopy, jsou plošně zastoupeny i v okolí a současně tyto biotopy obývají druhy zjištěné na území záměru. Významnou plochou je v tomto ohledu bifurkace řeky Opavy JV od Kunova, kde byly zjištěny nejen druhy nalezené v rámci území záměru, ale i některé vzácnější taxony, registrované jen zde. Tato plocha přitom nebude negativně obviněna a představuje významné refugium.

Specifičtější ekologickou skupinou jsou epigeické a vodní taxony, které však také často zahrnují létavé formy, případně se jedná o drobné živočichy, migrující pasivně nebo schopné migrovat v rámci mikrostanišť i přes překážky podél vodní nádrže bez ohledu na konstrukční prvky v území. Částečně tak budou z charakteristických taxonů lokálně dotčení např. brouci, kdy dojde k zániku terestrických biotopů, a jejichž migrační prostor bude omezen zátopou a zúžen do terestrických okrajů. Takto lze hovořit z význačnějších taxonů např. o lokálním ovlivnění zejména v případě střevlíka Ullrichova a méně střevlíka Scheidlerova, kteří se vyskytují v pobřežních porostech Opavy a navazujících agrocenózách v místě záměru. Dotčení této skupiny je ale (mimo samotný zábor biotopů) považováno rovněž za nevýznamné, neboť druhy mohou migrovat v celém okolí záměru, nejsou v území limitovány skladbou okolních biotopů.

Specifickým druhem, pro který naopak těleso hráze uvažované VN představuje jednoznačnou migrační bariéru, je pak rak říční. Doposud se druh podařilo prokázat na většině úseku řeky Opavy včetně prostoru hráze a některých navazujících přítoků. Dle údajů z širšího okolí je patrné (Anonymus 2016), že druh se vyskytuje na řadě dalších lokalit jak výše tak níže po toku řeky Opavy.

Samotná hráz VN pak představuje negativní ovlivnění migrace druhu izolací jeho populace výše a níže po toku. V současné době se jedná o volně prostupný úsek, druhem obývaný. Řešením této situace je navržené obtokové koryto kolem uvažované VN, které bude při vhodných parametrech blízkých rybímu přechodu fungovat s velkou pravděpodobností i jako migrační koridor pro tento druh. Samotná koncepce obtokového koryta je vhodně navržena, viz Lojkásek (2016).

Negativní ovlivnění migrace jako takové v případě raky říčního je tak při realizaci obtokového ramene uvažováno pouze ve smyslu lokálního zhoršení migračních podmínek.

Vhodné je rovněž podotknout, že je velmi pravděpodobné, že jak vodní prostředí obtokového koryta, tak prostor samotné VN, se stane novým biotopem druhu, který tento trvale osídlí

b.5.3) Zhodnocení vlivů – obratlovci

Při realizaci VN bude zásadní změna lotického prostředí vodního toku Opavy na limnické prostředí nádrže v trase vzdutí vodní hladiny nad profilem hráze VN Nové Heřminovy spojené s rozvrtem stávajících ekologických vazeb. Ze zkušeností z jiných VN je zřejmé, že společenstvo lipanového pásma v nádrži zanikne během prvních pěti let po napuštění a přirozenou sukcesí se do deseti let vyvine v ichtyocenózu s vysokou dominancí biomasy kaprovitých ryb a okouna říčního. Tuto fázi může na období dvou až tří let předcházet tzv. štiková fáze (Holčík 1978, Kubečka 1993).

Ze zvláště chráněných druhů se v nádrži po dobu prvních pěti let pravděpodobně udrží populace střevele potoční. Vranka obecná a vranka pruhoploutvá budou z prostoru zátopy migrovat do hlavního přítoku. S rozšířením štiky, okouna a kaprovitých ryb v prostoru nádrže významně vzroste nebezpečí jejich migrací do hlavního přítoku nádrže. Touto skutečností, známou ze všech větších přítoků dříve budovaných nádrží (naposled z případu Moravice a Černého potoka nad VN Slezská Harta a Bílé Ostravice nad VN Šance), může nastat reálné nebezpečí významného nežádoucího narušení populací klíčových druhů ryb původního společenstva lipanového pásma nad vzdutím nádrže. Nejvýznamnější negativní dopad lze očekávat s největší pravděpodobností na populaci střevele v řece Opavě až do vzdálenosti 3 km v důsledku sezónního (jarního a letního) rozšíření okouna. V případě obdobného rozšiřování štiky s přibližně tímtož prostorovým dosahem by byly nejvíce postiženy populace lipana a pstruha.

Významným faktorem je změna teplotního režimu vodního prostředí Opavy pod profilem hráze VN Nové Heřminovy. V současnosti není zcela zřejmé, jaký bude skutečný dopad záměru na chod teplot v řece Opavě pod profilem hráze VD Nové Heřminovy. V každém případě je nutné počítat se skutečností, že délka ovlivnění parametrů může zasahovat přibližně 10 km řeky pod profilem hráze. Obecně platí, že v důsledku ochlazení vody v letních měsících z těchto úseků postupně zmizí teplomilnější druhy ryb. V daném případě by se jednalo o ústup populace lipana podhorního, střevele potoční, mřenky mramorované a vranky obecné, tedy klíčových druhů ryb současného společenstva lipanového pásma. V důsledku oteplení vody v zimních měsících ve srovnání se současným stavem by nedocházelo k zámru hladiny vody pod profilem hráze a významně by se zlepšily podmínky pro predátory ryb, zejména volavku popelavou a kormorána velkého. Z aktuálně provedených studií je však spíše pravděpodobné, že nádrž bude vodu v korytě Opavy pod hrází oteplovat. Tato skutečnost by byla pro původní skladbu rybiho společenstva faktor rovněž negativní, související s nižší vazností kyslíku. K ohřevu vody může paradoxně přispět i obtokové koryto, pokud jeho břehy nebudou porostlé stínící dřevinou vegetací tak, aby v relativně dlouhém a málo vodním korytě při nízkém sklonu k prohřívání nedocházelo.

Významná je transformace průtoků vody korytem řeky pod profilem hráze vodní nádrže. V daném případě, kdy se počítá, že k transformaci průtokových množství vody do úrovně Q10-Q20, tj. do průtoku 100 m³/s prakticky nebude docházet, teoreticky nehrozí nebezpečí, které je známé z úseků vodních koryt pod většinou profilů hrází existujících vodních nádrží. V případech vysoké míry transformace průtoků vody pod nádržemi postupně dojde k zanášení prostoru pod kameny dna, čímž se zásadním způsobem omezí úkrytová kapacita vodního prostředí pro benticky žijící druhy ryb. V daném případě by v předemtném úseku došlo ke snížení početnosti populace vranky pruhoploutvé a mřenky mramorované.

V případě mihule potoční samotná hráz VN představuje zásadní negativní ovlivnění migrace druhu izolací jeho populace výše a níže po toku. V současné době se jedná o volně prostupný úsek, druhem obývaný. Dílčím možným řešením této situace je navržené obtokové koryto kolem uvažované VN, které může i pro tento druh při vhodných parametrech blízkých rybímu přechodu teoreticky fungovat i jako migrační koridor pro tento druh. Samotná koncepce obtokového koryta je vhodně navržena, blíže viz Lojkásek (2016).

Z pohledu existence VN jsou dále důležité dva momenty, na které je nezbytné zaměřit pozornost ve vztahu k tomuto i dalším druhům. Tím je zabránění migrace ryb z VN výše proti proudu řeky. S ohledem na velikost vzdutí a rozsah možného kolísání hladin se jeví jako vhodné kompromisní řešení realizovat migračně neprůchodný stupeň v místě spádového stupně nad obloukovým mostem v Nových Heřminovech, tj. pod napojením obtokového koryta. Stupeň by neměl být realizován bezprostředně pod výstupem z obtokového ramene (rybochodu), aby migrující jedince nestrhával proud (vhodná vzdálenost bude dle technického řešení upřesněna ve studii obtokového koryta). Migrační

neprůchodnost musí být zajištěna zejména z důvodu možného (pravděpodobného) výskytu a šíření okouna říčního a štiky obecné z VN, ke kterému může dojít i při cíleném osazování VN jinými druhy ryb (viz dále). Za minimální výšku stupně je nutno považovat 1 m rozdíl vodních hladin, kdy je již objekt považován za migračně neprostupný (Slavík a Vančura 2012).

Aby byl plně využit potenciál obtokového ramene, jeví se jako významné (při migračním zneprůchodnění, respektive realizaci stupně pod výstupem obtokového koryta) naopak migračně zprůchodnit jez v Kunově a tím propojit úsek stávajícího početného výskytu mihule s územím výše.

Druhým důležitým momentem je hospodaření na samotné vodní nádrži. Dle názoru zhotovitele by mělo být závazně stanoveno, aby byla ve vodní nádrži povolena pouze násada a vysazování pstruha obecného a lipana podhorního, jak to doporučuje Doc. RNDr. B. Lojkásek CSc. v rámci dřívějšího posouzení (Koláček, Bušek & Zahrádka 2010). Význam to má nejen z pohledu stabilizace a cílové rybí obsádky v nádrži, ale i z pohledu vytvoření zdrojové populace obou druhů pro vysazování do povodí Odry, což bude nepochybně rovněž mimořádně významné. Oba druhy pak cíleně a opakovaně (každoročně) vysazovat již při napouštění VN, aby bylo co nejvíce blokováno šíření ostatních druhů ryb.

Z pohledu funkce obtokového koryta – rybochodu (vstupní části) se pak jeví jako potenciálně významné zachovat migrační neprostupnost jezu v km 83,940 pod hrází VN a spolu s dalšími úpravami ve dně toku navést migrující vodní živočichy do obtokového koryta (např. vytvoření žebra a svedení proudnice k rybochodu). Další význam tohoto stupně zde lze spatřovat ve zvýšení (zachování) nivelity v prostoru pod hrází, což povede k lepšímu překonávání řeky suchozemskými obratlovci snížením rozdílů výšek vodní hladiny a břehu (blíže viz dále v textu).

Pro ryby platí totéž co pro mihuli potoční. Samotná hráz VN představuje zásadní negativní ovlivnění migrace všech druhů izolací jejich populace výše a níže po toku. V současné době se jedná o volně prostupný úsek, většinou druhů obývaný. Možným řešením této situace je navržené obtokové koryto kolem uvažované VN, které může zejména pro pstruha a lipana při vhodných parametrech blízkých rybímu přechodu velmi vhodně fungovat jako migrační koridor. Samotná koncepce obtokového koryta je vhodně navržena, blíže viz Lojkásek (2016).

Podobně může obtokové koryto fungovat i pro stěvli potoční a ostatní druhy. Lusk a Lojkásek (2009) uvádějí schopnost stěvle překonat stupně o výšce 10–15 cm (případně jiné překážky až 30 cm), krátkodobě do rychlosti proudu 1,5 m/s.

V případě obou druhů vranek je nutno konstatovat, že potenciál migrace druhu proti proudu obecně je spíše omezený. Jak uvádí Lusk a Lojkásek (2009), většina migračních pohybů vranky pruhoploutvé je realizována po proudu a obvykle do 200–300 m. Druh se s ohledem na stavbu těla pohybuje pouze při dně a není schopen překonat příčné překážky. Experimentálně byla ověřena protiproudová migrace do rychlosti proudu 1 m/s do vzdálenosti cca 0,5 m. Druh je schopen překonat překážky ve dně do 0,6 m do spádu 10%. V případě vranky obecné je migrační potenciál pravděpodobně nižší než u v. pruhoploutvé. Nicméně bylo zjištěno, že druh využívá některých rybích přechodů (bypass) s prvky přirozeného toku (zdrsňené dno kameny a balvany, přítomnost proudových stínů).

Podobně bylo zaznamenáno šíření vranky pruhoploutvé s výskyty v migračních rampách v úseku řeky Tyry v roce 2014 po předchozím slovení druhu a úpravách toku.

Z pohledu ryb tak lze shrnout, že v případě většiny druhů je reálné očekávat, že obtokové rameno bude přinejmenším částečně kompenzovat migrační omezení ryb pro i proti proudu. Tato skutečnost pravděpodobně (protiproudová migrace) nebude platit v případě obou druhů vranek, pro které je však současně potřeba migrace silně omezená.

Spíše než zamezení migrace jako takové lze hovořit o trvalém rozdělení populací obou druhů nad i pod plochou VN. S ohledem na rozsah výskytu obou druhů (celý profil toku včetně řady přítoků) lze toto rozdělení považovat za negativní, avšak únosné z pohledu zachování populací druhů nad i pod tělesem VN.

V tomto ohledu je doporučeno po realizaci VN (např. po 5 letech od napuštění) zopakovat průzkum toku pod i nad tělesem VN a ověřit početnost obou druhů (ryb) v těchto úsecích. To bude přínosné i z dalších hledisek, např. změny početnosti ostatních druhů ryb či nové výskyty ryb v souvislosti s přítomností VN. Případný úbytek druhu (či pro zvýšení genetické variability a stability populací) lze toto řešit odchytů a transfery, buďto cíleně, anebo v rámci záchranných transferů při některé z častých činností při úpravách toků či stavebních záměrech v oblasti dotčeného povodí.

V případě menších terestrických a semiterestrických živočichů záměr samotný není uvažován jako významnější migrační bariéra, pouze ovlivní lokální migrační přesuny druhů v území. Výraznější vlivy

záměru lze spatřovat v kombinaci s dalšími zásahy v území, zejména realizací komunikace (přeložky I/45) v kombinaci s hrází VN. Jedná se zejména o možné riziko mortality jedinců při překonávání této komunikace samotné a zejména pak v souvislosti při snaze překonat těleso hráze v místech, kde k ní komunikace přiléhá. Přitom z pohledu směru migrace (po/proti proudu řeky) a oblasti migrace (pravý/levý břeh) existují různé předpoklady pohybu nejen skokana hnědého, ale i dalších žab a menších obratlovců obecně. Zde je nutné si uvědomit, že řeka Opava funguje sama o sobě jako částečná migrační bariéra pro obojživelníky (a další obratlovce), a ti jsou schopni ji překonat pouze za určitých podmínek, pouze v určitých úsecích anebo vůbec. Dle pozorování jedinců žab a konfigurace terénu tak lze vymezit prostor migrace v PB nivě řeky, LB nivě řeky, lesního porostu v rámci PB přítoku (sníženiny) v Zátorském lese a v údolí Mílotického potoka (Kočvara 2016).

Výchozími body umožňujícími migraci v území budou přemostění řeky Opavy v Nových Heřminovech (viadukt cca 160 m v rámci přeložky silnice I/45) a přemostění pod hrází VN (viadukt cca 350 m v rámci přeložky silnice I/45). Obě přemostění zahrnují také suchý pás neupraveného terénu mimo samotný tok, představují tak vhodné trasy pro umožnění migrace drobných živočichů, včetně obojživelníků, a to po LB i PB nivě Opavy.

K přemostění v Nových Heřminovech není nutné mít připomínky, umístění komunikace na náspech zde představuje vhodné pasivní řešení usměrňující migraci pod mostem.

V případě přemostění pod hrází VN je situace obdobná, konfigurace terénu bude směřovat drobné živočichy zejména v ose terénu mezi komunikací a železnicí. Komunikace je zde vyvýšena, tj. migrační bariéry pro drobné obratlovce se zde nejeví jako nezbytné.

V rámci terénní sníženiny mezi přeložkou komunikace I/45 a železnicí (potenciálně nejvíce nebezpečný úsek) je uvažován na PB přítoku ze Zátorského lesa propustek (most), který bude opět vhodně sloužit pro migraci menších živočichů mezi lesem a prostorem horní části VN.

Jedná se navíc o vhodné řešení, kdy živočichové migrující podél PB vodní nádrže od jihu budou směřováni v tomto směru, tj. mimo břehový prostor VN dále, kde by se dostali do slepého místa při samotné hrázi a byli tlačeni k překonání komunikace při hrázi. I zde je vhodné nasměřovat migrující jedince pasivně terénní sníženinou (případně navazujícím valem) směrem k propustku pod komunikací.

Problematický může být krátký úsek v PB nivě mezi přemostěním pod hrází a hrází samotnou, kdy je nežádoucí, aby živočichové na PB řeky migrovali podél tělesa hráze nahoru a dále překonávali komunikaci. Výhodou je prudký sklon svahů, který bude pasivně potlačovat snahu migrace v tomto směru. To je doporučeno dále potlačit vytvořením přirozené migrační překážky (opět např. spolu s formou navádějící terénní sníženiny) formováním terénu, kdy je navrženo prostor okolí hráze udržovat jako travnatou (luční plochu). Ta bude mít i další přidanou funkci, a to podpoření možnosti migrace pro luční druhy (zejména např. motýly) migrující tímto otevřeným terénem, který v tomto úseku samotné hráz dále omezí. Takto lze tuto skutečnost vhodně kompenzovat.

V rámci PB je pak opět z pohledu migrace drobných živočichů vhodně řešeno přemostění řeky Opavy, zahrnující jak vodní tok, tak část nivy, tj. suchou cestu. Podobně je řešeno a je nutno toto řešení zachovat (mostní objekt, rámový propustek) při křížení Mílotického potoka. Migrace území dále v rámci PB nivy nebude záměrem ovlivněna.

Specifická je situace v rámci LB nivy řeky Opavy. V prostoru pod hrází lze při současném stavu (v ose toku) očekávat pouze ojedinělou (ve směru proti proudu) migraci, což je dáno jednak navazující zástavbou níže po toku, jednak přítomností frekventované komunikace (situace se částečně změní přeložkou komunikace).

Tato skutečnost však nebude platit z opačného směru, kdy bude většina živočichů směřovat podél břehu nádrže právě do úzkého profilu sníženiny při LB části hráze. V tomto ohledu bude jako podpora migrace fungovat i samotné obtokové koryto, navádějící řadu živočichů v tomto směru (mnoho druhů kopíruje blízkost osy vodního toku, břehový porost). Je tak považováno za naprosto zásadní, aby prostup hráze pro obtokové koryto byl řešen nejen jako vodní cesta, ale i jako suchá cesta v šířce alespoň 1 metru. To umožní bezproblémovou migraci všech potenciálně ohrožených (zde zejména menších) živočichů.

Celý prostor LB nádrže pak lze označit s ideálním migračním potenciálem. Cílem bude zachovat (podpořit) zdejší mozaiku teras s lučními plochami a skupinkami dřevin, v rámci osy obtokového koryta. Přednostně je doporučeno i zachování stávajících skupin dřevin jako stínění samotného obtokového koryta a zajišťující úkryty živočichů. Je vhodné následně dřeviny doplnit, nicméně s ohledem na úspěšný vývoj ve směru lesních porostů je doporučeno výsadby koncipovat jako z ¼ dřeviny, ¼ křoviny a ½ otevřené luční plochy.

Omezující prostor migrace nastává v místě kruhového objezdu a opakovaného křížení komunikací. Tyto problematické prvky se netýkají samotného záměru ale navazujících staveb a jsou samostatně řešeny v migrační studii (Kočvara 2016).

Z pohledu největších druhů savců má rozhodující význam volný prostor v rámci dálkové migrační trasy, který nebude záměrem ovlivněn. Potenciál využití zbylého území pro jednotlivé druhy je zcela minimální (medvěd, rys a los) anebo nízký (vlk a jelen).

Pro zbývající savce bude mít migrační význam (mimo území výše) zejména prostor křížení komunikace I/45 přes řeku Opavu, který má velmi vhodné migrační parametry pro srnce obecného, prase divoké a ostatní menší živočichy. Prostor u Nových Heřminov není nikterak výrazněji limitován, a představuje vhodný koridor v linii údolí Mílotického potoka – Ptačí vrch. Podobně není nutné negativně vnímat migraci údolím řeky Opavy, která je zajištěna po obou stranách údolí, a významná zejména v rámci lesního celku PB podél přeložky komunikace I/45 (blíže Migrační studie [15]).

V případě prostoru pod hrází je limitujícím samotný tok řeky Opavy. V současné době navíc stávající komunikace a navazující prudší svah. I to je patrně důvodem migrace zvířat v ose SZ směrem. Realizací hráze dojde k zablokování tohoto prostoru, avšak současně k odstranění silnice. Ačkoli úsek pod stupněm již bude dobře překonatelný, navazuje zde zástavba a prostor pod viaduktem je již mimo osu migrační trasy. Pohyby živočichů zde tak budou směřovány zejména v rámci středové osy pod přemostěním komunikace, mezi zástavbou a prudkým (lesním svahem). Z bezpečnostních důvodů musí být koryto toku v tomto úseku (pod hrází) opevněno, řešení by tak mělo co nejvíce kopírovat navazující terén a nevytvářet vysoké překážky při březích. Podobně je vhodná větší šířka koryta, které bude mít při obvyklých průtocích menší hloubku a bude tak lépe překonatelné.

Je tak doporučeno zvolit takové technické řešení, které představuje realizaci mělčího úseku části toku pod viaduktem (pro umožnění překonání řeky) a navazující terénní úpravy okolního terénu způsobem (zde zejména LB), kdy zde alespoň na části území nebudou výškové překážky a terén bude pozvolně navazovat.

b.5.4) Souhrn doporučení:

Přesná doporučení pro obtokové koryto (rybí přechod) jsou formulována v samostatné studii (Studie obtokového ramene [13]). Níže jsou pro potřeby této práce formulována pouze některá základní obecná doporučení.

Z hlediska základního technického řešení je rybí přechod přijatelný, doporučeny jsou přírodě blízké charakteristiky, zejména různorodá struktura dna s ukotvenými balvany a štěrkovým substrátem. Ta je důležitá nejen v samotném přechodu, propustcích, ale rovněž při jeho vstupu a výstupu do přechodu v návaznosti na substrát dna toku Opavy, který musí být pozvolný.

Obecně opevnění kynety dna, opevnění břehů a celkové úpravy břehů provádět tak, aby odpovídaly revitalizačním cílům, tj. podmínky přizpůsobovat přírodě blízkému stavu. Obecně se jedná o preferenci hrubých kamenných záhozů při opevnění dna místo kamenné rovnániny, s cílem vytvoření vysoké úkrytové kapacity pro ochranu ryb před predátory, vkládání dřevěných výhonů a dnových prahů, zachování co největšího množství autochtonní doprovodné dřevinné zeleně, případně osazení nově formovaných břehů vzrostlými jedinci dřevin příslušného výškového stupně.

Obtokové koryto je nutné řešit bez napojení na přehradu (nemělo by být běžně zaplavováno) a bez možnosti převádění částí průtoků zpět do přehrady.

Úsek obtoku pod hrází je možno řešit stávajícími parametry průtoků a šířky jako tůňový RP – řada tůní propojených zúženým profilem (peřejnatý úsek). Minimální šířka činí 1 m, což platí i pro úseky propustků.

V obtokovém korytě bude dodržen navrhovaný průtok 0,3 m³/s Nejvhodnější je obecně rychlost proudu od 0,1 do 0,5 m/s.

Průtoky budou rovnoměrně děleny mezi VN a obtokové koryto až po maximální průtok 0,8 m³/s.

Koryto by mělo být koncipováno jako rybí přechod (bystřina), ve kterém bude zastoupena jak proudnice, tak tišiny, tj. je vhodné jej koncipovat s umístěnými balvany střídavě vystupujícími ze břehů a umístěnými do toku. Tím se dosáhne i střídání proudnice a omezení vytváření plochého dna.

Tůně (tišiny) budou realizovány s cílenou hloubkou vody min. 0,5 m a s umístěnými většími balvany ve březích (ve vodě) pro umožnění ukrývání vodních živočichů. Jejich četnost se doporučuje dle rychlosti proudění (důvodem je možnost odpočinku ryb), v rychlejších úsecích v odstupech alespoň cca 50 m.

Rozdíl hladin na tůních (rybochodu) by neměl nikde překročit 0,15 m.

Bude závazně stanoveno, aby byla ve vodní nádrži povolena pouze násada a vysazování pstruha obecného a lipana podhorního, jak to doporučuje Doc. RNDr. B. Lojkáska CSc. v hodnocení z r. 2010. Oba druhy budou cíleně a opakovaně vysazovány již při napouštění VN, aby bylo co nejvíce blokováno šíření ostatních druhů ryb.

Úpravami ve dně toku pod stupněm v km 83,940 bude svedena proudnice k LB a tím zvýšena podpora navedení migrujících vodních živočichů do obtokového koryta (vytvoření žebra a svedení proudnice k rybochodu).

Z prostoru horní části VN (PB) je doporučeno nasměřovat migrující jedince pasivně rozšířenou terénní sníženinou směrem k propustku pod budoucí komunikací. Jeho okolí ponechat volné a v ose navedení propustku realizovat výsadby křovin.

Prostor okolí hráze po začátek přemostění Opavy je doporučeno udržovat jako travnatou (luční plochu) pro podpoření možnosti migrace pro luční druhy (zejména motýly) migrující tímto otevřeným terénem, který v tomto úseku samotná hráz omezí.

Je považováno za naprosto zásadní, aby prostup hráze pro obtokové koryto byl řešen nejen jako vodní cesta, ale i jako suchá cesta v šířce alespoň 1 metru. To umožní migraci všech potenciálně ohrožených (zejména menších) živočichů. Platí to i pro propustek obtokového koryta pod stávající silnicí u Zátoru.

Je doporučeno co největší zachování stávajících skupin dřevin jako stínění samotného obtokového koryta a zajišťující úkryty živočichů (LB). Je vhodné následně dřeviny doplnit, nicméně s ohledem na sukcesní vývoj ve směru lesních porostů je doporučeno výsadby při LB koncipovat jako z ¼ dřeviny, ¼ křoviny a ½ otevřené luční plochy. Dřeviny přednostně směřovat k obtokovému korytu k zamezení jeho zahřívání.

V případě všech propustků je pak nutné zdůraznit, že je potřeba preferovat přirozený nezpevněný substrát navržené suché cesty. Tam, kde to není z konstrukčních důvodů možné, preferovat obložení kamenem namísto rovné hladké betonové plochy, či dodatečně konstrukční plochu přisypat přirozeným substrátem (např. štěrkopískem).

Potenciální zdroj vysoké mortality představují skleněné plochy, např. ve formě protihlukových stěn, ale i např. na první pohled banální objekty jako např. prosklené (rozuměj průhledné) autobusové zastávky. Použití průhledného (rovněž vysoce lesklého a odrazového) materiálu na zábrany, protihlukové stěny a jiné specifické konstrukce je tak nutno považovat za nežádoucí a vyvarovat se jich.

Upravený břeh a tok řeky Opavy pod hrází VN musí zůstat průchozí pro příčnou migraci zvěře. Je tak doporučeno zvolit takové technické řešení, které představuje realizaci mělkého úseku části toku pod viaduktem (pro umožnění překonání řeky) a navazující terénní úpravy okolního terénu způsobem (zde zejména LB), kdy zde alespoň na části území nebudou výškové překážky a terén bude pozvolně navazovat.

b.5.5) Opatření k omezení negativních vlivů

Veškeré zásahy, týkající se zájmů ochrany přírody a krajiny musí být v souvislosti s výskytem organismů provedeny v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., a vyhlášky č. 395/1992 Sb. v platném znění. Jedná se v rámci zákona č. 114/1992 Sb. o §5 odst. 1 a 3 – obecná ochrana rostlin a živočichů; §5a odst. 1, 6 a 7 – ochrana volně žijících ptáků; §50 – základní podmínky ochrany zvláště chráněných druhů živočichů; §56 a §77a – povolení výjimky z ochranných podmínek živočichů v kategorii druhy ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené (KÚ); §57 – souhlas k některým činnostem týkajícím se zvláště chráněných druhů živočichů; §65 – dotčení zájmů ochrany přírody; §66 – omezení a zákaz činnosti; §67 – povinnosti investorů, zajištění přiměřených náhradních opatření k ochraně přírody (mj. vybudování technických zábran, přemístění živočichů a rostlin) na základě rozhodnutí orgánu ochrany přírody. V případě vyhlášky č. 395/1992 Sb. pak §16 odst. 1 – ochrana zvláště chráněných druhů živočichů.

Z provedeného průzkumu a dalších poznatků lze vyvodit, že v území se vyskytují zvláště chráněné druhy taxonů s vazbami na dotčené území, kdy pro některé z nich představuje zásah negativní ovlivnění jedinců a jejich biotopu. Je tak nezbytné požádat o výjimky z ochranných podmínek druhů dle §56 z. č. 114/1992 Sb. těch živočichů, pro které lze zásah označit jako škodlivý. Dle výsledků průzkumů a vazby na jednotlivé části území se jedná o následující druhy:

Kriticky Ohrožené

rak říční *Astacus astacus* – EN

mihule potoční *Lampetra planeri* – EN, II

zmije obecná *Vipera berus* – VU

Silně ohrožené

ohniváček černočárný *Lycaena dispar* – II, IV

čolek horský *Mesotriton alpestris* – NT

skokan štíhlý *Rana dalmatina* – NT, IV

ještěrka obecná *Lacerta agilis* – NT, IV

slepýš křehký *Anquis fragilis* – LC

ještěrka živorodá *Zootoca vivipara* – NT

chřástal polní *Crex crex* – VU, I

ledňáček říční *Alcedo atthis* – VU, I

žluva hajní *Oriolus oriolus* – LC

netopýr vodní *Myotis daubentonii* – IV

netopýr hvízdavý *Pipistrellus pipistrellus* – IV

netopýr rezavý *Nyctalus noctula* – IV

bobr evropský *Castor fiber* – VU, II, IV

plšík lískový *Musccardinus avellanarius*

vydra říční *Lutra lutra* – VU, II, IV

Ohrožené

kýchavice bílá Lobelova *Veratrum album* subsp. *lobelianum*

mravenec *Formica* spp.

čmelák *Bombus* spp.

čihalka pospolitá *Atherix ibis* – VU

batolec duhový *Apatura iris*

střevlík Scheidlerův *Carabus scheidleri*

střevlík Ullrichův *Carabus ullrichii*

svižník zvrhlý *Cicindela hybrida*

zlatohlávek tmavý *Oxythyrea funesta*

střevle potoční *Phoxinus phoxinus* – VU

vranka obecná *Cottus gobio* – VU, II

vranka pruhoploutvá *Cottus poecilopus* – VU

užovka obojková *Natrix natrix* – LC

vlaštovka obecná *Hirundo rustica* – LC

bramborníček hnědý *Saxicola rubetra* – LC

Přesný výčet druhů, v případě kterých je nezbytné žádat o výjimku z ochranných podmínek těchto druhů, je nutno konzultovat s dotčeným OOP (KÚ Moravskoslezského kraje). Ačkoli lze předpokládat mírné ovlivnění chování některých dalších zvláště chráněných druhů živočichů, nedomnívá se zhotovitel, že je v této fázi naplněna podmínka ustanovení §56 z. č. 114/1992, tj. že je škodlivě zasahováno do přirozeného vývoje těchto druhů. Na druhé straně úvaha o možném dotčení druhů vychází ze splnění navržených podmínek a aktuálního stavu na lokalitě, termínování prací a jejich rozsahu, dotčení druhů se tak může změnit dle konečné formy a doby realizace záměru.

Vodní tok a lesní porosty jsou dle §3 odst. 1 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb. významným krajinným prvkem. K zásahům, které by mohly vést k poškození VKP nebo ohrožení či oslabení jeho ekologicko stabilizační funkce, si musí ten, kdo takové zásahy zamýšlí, v souladu s §4 odst. 2 zákon, opatřit závazné stanovisko dotčeného orgánu ochrany přírody.

Činnosti, při kterých bude zásadně dotčeno stávající prostředí (větší zásahy do porostů a půdní skryvky) je obecně doporučeno realizovat mimo období reprodukce většiny živočišných druhů (tj. mimo 1. 4. až 31. 7.). S ohledem na možnosti realizace záměru a zkušenosti s podobnými stavbami lze konstatovat následující (z pohledu očekávaného vlivu na rostliny a živočichy):

1) Plošné kácení dřevin bude realizováno v době vegetačního klidu (v době 1. 10. až 31. 3.). V případě dodatečných zjištění lze realizovat jednotlivá kácení v době mimo 1. 4. až 31. 7. bez omezení (viz dále). V případě jednotlivého kácení v hnízdním období lze toto realizovat pouze při zajištění biologického dozoru, který provede ohledání dřevin a jejich okolí před samotným kácením.

2) Prvotní zásahy do území je možné realizovat v období mimo 15. 3. až 15. 7. Za předpokladu, že bezprostředně (myšleno do 10 dnů před zahájením) proběhne kontrola lokality odborně způsobilou osobou, která zajistí transfery živočichů, včetně ryb - při spolupráci s MO ČRS.

3) Následné provádění stavby v období 15. 3. až 15. 7. je možné při zajištění odborně způsobilé osoby,

kteřá zajistí naplnění obecné ochrany, tj. monitoring a následná ochrana průběhu hnízdění ptáků a výskytu živočichů v průběhu migrace a případného rozmnožování, a s tím souvisejících transferů, případně omezování stavby (časové a prostorové v případě jeho nutnosti, při absenci jiných zákonných řešení).

4) Přítomnost biologického dozoru, zajišťovaná odborně způsobilou osobou, je pak doporučena i v období 16. 7. až 31. 10. z důvodu monitoringu migrace a transferu živočichů v rámci toku. Pro provádění stavby v období 1. 11. až 15. 3. není odborný dozor nutný.

5) Výše uvedené termíny lze v některých případech upravit, při zohlednění aktuálního vývoje počasí v daném roce. Zejména se jedná o termín zahájení stavby v souvislosti s aktuálním vývojem počasí. Při opožděném nástupu jara lze posunout i termín zahájení, ne však později než 15. 4. kalendářního roku. Při vhodném zahájení prací již není nutné stavbu termínově omezovat.

O povolení ke kácení dřevin podle § 8 odst. 1 zákona je nutno požádat příslušný orgán ochrany přírody, a to po vydání závazného stanoviska k zásahu do VKP. Je nutné dodržet podmínky tohoto rozhodnutí.

S ohledem na výskyt zejména obojživelníků a plazů a očekávanou migraci územím bude nutné zajistit biologický (ekologický) dozor stavby, zejména pro realizaci prvotních zásahů do území a zahájení stavby, s ohledem na rozsah území i v průběhu stavby. Účelem dozoru bude minimalizace škod ověřením vhodného termínování prací (dohled nad pracemi), realizaci migračních bariér a zajištění záchranných transferů řady živočichů, a to jak před zahájením stavby, tak v jejím průběhu.

Při stavebních zásazích v blízkosti vodních toků (mostní objekty, úpravy) bude postupováno tak, aby základové spáry byly hloubeny na sucho s odvedením vody obtokovým korytem (respektive dočasným zatrubněním). Účelem je eliminovat intenzitu zákalu vody a dobu jeho trvání. Každé takovéto činnosti bude předcházet průzkum dotčeného úseku a záchranný transfer, pokud bude do toku (vodního prostředí) zasahováno.

V případě, že bude uvažována realizace protihlukových stěn, případně objektů s velkými průhlednými plochami včetně autobusových zastávek, je zakázáno použití průhledných anebo lesklých ploch (viz ustanovení §5a z. č. 114/1992 Sb. – ochrana volně žijících ptáků). Alternativou je použití neprůhledných materiálů, případně mléčně zabarveného skla. Použití siluet dravců je nefunkční a nepřijatelné. Jediným efektivním řešením je polepení nebezpečných ploch svislými pruhy hustě vedle sebe (min. 2 cm pruhy 10 cm od sebe, alternativně 1 cm co 5 cm).

V případě venkovních světelných zdrojů je žádoucí, aby bylo osvětlení konstruováno směrově tak, aby byly světelné emise do boku a vzhůru vyloučeny. Lze toho docílit speciálními světelnými zdroji, případně úpravou zdrojů stíněním seshora a ze stran. Vhodný by byl také časový režim osvětlení, snižující jeho výkon během klidné části noci.

Min. 14 dní před zahájením prací ve vodním prostředí je nutné informovat hospodáře MO ČRS (místní organizace Českého rybářského svazu) o termínu prací, aby mohl být proveden odlov a transfer ryb do úseku, který není ohrožen stavebními pracemi. Místo transferu je vhodné ponechat na rozhodnutí hospodáře MO ČRS za účasti biologického dozoru stavby.

Odlov ryb z vodního prostředí bude proveden pomocí elektrického agregátu. Úseky dotčené stavbou budou sloveny 2 x s jednohodinovým odstupem. Je nutné vzít v úvahu, že záchranné transfery nelze provádět za a) zvýšených průtoků, které by znemožnily slov, b) při zvýšeném zákalu vody c) při teplotě vody nižší než 4° C nebo vyšší než 20° C, d) při částečně zamrzlé hladině vody. Odchycení jedinci budou neprodleně přemístěni do výše položené části téhož toku, respektive do vhodných úseků v okolí a budou rozptýleni v úseku 30–50 m na místa, odpovídající biotopovým nárokům dotčeného druhu. Práce v toku budou prováděny plynule, bez plánovaných časových prodlev. V případě nenadálé potřeby přerušení na dobu delší než 30 dnů je nutné provést opakovaný odlov dle podmínek výše. V daném případě je nezbytné, aby odlovy a transfer všech jedinců mihule prováděla prokazatelně oprávněná osoba s odpovídajícím technickým vybavením.

Z prostoru zátopového území bude proveden opakovaný záchranný odlov mihule potoční a transfer ulovených jedinců do vybraných vhodných lokalit v korytě řeky Opavy nad jezem v ř. km 92,995. Rovněž bude proveden transfer raka říčního, a to z míst prací v korytě toku.

Z prostoru zátopového území bude proveden opakovaný záchranný odlov obou druhů vranky a jejich transfer do vybraných lokalit koryta Opavy (nad jezem v ř. km 92,995). Rovněž v případě obou druhů vranky musí být odlovy prováděny oprávněnou osobou s příslušným technickým vybavením a schopností výběru vhodných cílových lokalit pro transfer. V případě, že uvedená doporučení nebudou včas a zodpovědně provedena, je vysoce pravděpodobné, že všichni jedinci, kteří zůstanou v prostoru

zátopy nádrže, budou po nadržení vody z biocenózy postupně eliminováni z důvodu náhlé změny abiotických podmínek. Půjde zejména o změnu výšky vodního sloupce, rychlosti proudu vody, změnu světelných podmínek, tepelných podmínek, změnu potravní nabídky a postupnou negativní změnu úkrytové kapacity prostředí jeho zanášením jemnými sedimenty. Dotčení jedinci uvedených druhů by v důsledku vyjmenovaných změn podmínek byli zcela vyřazeni z reprodukčního cyklu. Transfer ryb provádět postupně po jejich odlovu. Počet ulovených ryb a počet ryb vysazených do cílových lokalit transferu je nutné písemně evidovat.

Ve vztahu k nově se formující ichtyocenóze nádrže je požadováno, aby do napuštěné nádrže bylo vysazeno maximálně možné množství pstruha obecného a lipana podhorního, aby bylo účelně využito očekávané vysoké produkce vodního prostředí v období prvních tří až pěti let. Lze předpokládat, že adultní jedince obou druhů ryb by bylo možné opakovaně využívat jako zdroj jiker a posléze juvenilních jedinců k odchovu násad pro volné vody pstruhového a lipanového pásma povodí Odry. Násada pstruha obecného a lipana podhorního je v současnosti a bude s vysokou pravděpodobností i v budoucnosti nedostatkovým a mimořádně žádaným produktem.

Za absolutní prioritu, určující míru úspěšnosti většiny navrhovaných revitalizačních opatření v říčním korytě, bude nutné považovat manipulaci s vodou ve prospěch přirozené dynamiky průtoků a průběhu teplotních charakteristik pod novou přehradní hrází.

Významným opatřením na udržení úkrytové kapacity vodního prostředí pod hrází nádrže se jeví předpokládaná umělá dotace štěrku do říčního koryta těsně pod profil hráze, které mohou významně omezit biologicky velmi významný negativní efekt hladové vody.

Opevnění kynety dna, opevnění břehů a celkové úpravy podélného profilu koryta řeky provádět tak, aby odpovídaly revitalizačním cílům, tj. podmínky v upraveném korytě přizpůsobovat přírodě blízkému stavu. Obecně se jedná o preferenci hrubých kamenných záhozů při opevnění dna místo kamenné rovnániny, s cílem vytvoření vysoké úkrytové kapacity pro ochranu ryb před piscifágními predátory; vkládání dřevěných výhonů a dnových prahů; zachování co největšího množství autochtonní doprovodné dřevinné zeleně, případně osazení nově formovaných břehů vzrostlými jedinci dřevin příslušného výškového stupně.

Ačkoli je výsledek transferu nejistý, je navrženo provést transfer kapradiny plevinaté na podobné stanoviště do PR Kunov.

Při výkopech zeminy v místě výskytu křídlatky japonské *Reynoutria japonica* a netýkavky žláznaté *Impatiens glandulifera* bude postupováno tak, aby nebyla tato rostlina rozšiřována (především oddenky). Kontaminovaná zemina (včetně nadzemních částí rostlin) bude deponována na skládku anebo bude zemina použita ve stejném místě k zásypu. Pak je doporučena následná péče, jejímž cílem bude chemická likvidace obou druhů. Doporučujeme tento druh v součinnosti s orgány ochrany přírody likvidovat dle tzv. Beskydského způsobu.

Případné výsadby zeleně je doporučeno neprovádět plošně, ale pouze skupinově (druhy přirozené sklady), část plochy ponechat přirozené sukcesi a část výsadeb realizovat také v případě křovin. Na sušší stanoviště je doporučeno provést výběr z druhů jako dub letní *Quercus robur*, jasan ztepilý *Fraxinus excelsior*, javor babyka, j. klen, j. mléč *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*, habr obecný *Carpinus betulus*, jablň lesní *Malus sylvestris*, jeřáb ptačí *Sorbus aucuparia*, jilm drsný, j. vaz, j. habrolistý *Ulmus glabra*, *U. laevis*, *U. minor*, lípa malolistá a l. velkolistá *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* a třešeň ptačí *Cerasus avium*, Z keřů brslen evropský *Euonymus europaeus*, hloh jednosemenný a **hloh obecný** *Crataegus laevigata*, kalina obecná *Viburnum opulus*, líska obecná *Corylus avellana*, řešetlák počistivý *Rhamnus cathartica*, střemcha obecná *Prunus padus* a svída krvavá *Cornus sanguinea*, trnka obecná *Prunus spinosa*.

Pro dřeviny měkkého a potočního luhu, tj. na vlhčí až mokrá stanoviště je doporučeno ze stromů druhy jako olše lepkavá *Alnus glutinosa*, vrba křehká *Salix fragilis*, topol černý *Populus nigra*. Z křovin pak druhy jako krušina olšová *Frangula alnus*, střemcha obecná *Prunus padus*, vrba košíkářská *Salix viminalis*, vrba křehká *Salix fragilis*, vrba nachová *Salix purpurea*, vrba popelavá *Salix cinerea*, vrba trojmužná *Salix triandra* a vrba ušatá *Salix aurita*.

Dle vzneseného požadavku na vytipování vhodných míst pro umístění ptačích budek jako náhradu za snížení hnízdních příležitostí vlivem kácení je uvedeno následující. S ohledem na plošné zásahy do dřevinných porostů, z nichž zejména ty v lemu řeky Opavy (vrby a olše) představují skutečně řadu hnízdních příležitostí s fyzicky přítomnými dutinami ve stromech, je realizace budek považována za vhodnou. Je doporučeno, aby realizace byla provedena nejlépe v podzimních měsících (srpen až prosinec), vhodnými lokalitami jsou porosty s absencí hnízdních příležitostí a současně s

předpokládanou potravní aktivitou, tj. zejména smíšené svahové lesy na obou stranách říční nivy. Paušálně do 1 km od dotčeného území. Dle mapových podkladů to je zejména jižní polovina lesního celku Křížového vrchu, lesní terasa podél železnice nad PB nivou řeky Opavy, lesní okraje v rámci vymezené lokality č. 4 a 10. Z budek je doporučeno realizovat pouze uzavřené budky typ sýkorník, typ lejskovník, budky pro puštíka obecného (na každou zmíněnou lokalitu jednu) a budky pro netopýry, a to pro šterbinové druhy s vnějšími rozměry 60 (výška) x 30 (šířka) cm (vnitřní hloubka 4 cm) a pro dutinové druhy s vnějšími rozměry 60 (výška) x 30 (šířka) cm (vnitřní hloubka 15 cm). Budek pro netopýry se doporučuje osm pro každý typ.

Počet menších budek je ponechán na rozhodnutí OOP, nicméně s ohledem na potřebu rozmístění min. 100 m od sebe pro daný typ, při zohlednění cílových lokalit a velikosti ploch kácení, je doporučeno jako optimum pro celé dotčené území, tj. tento i ostatní záměry v prostoru VD, realizovat cca 60 budek pro sýkory a 30 budek pro lejsky.

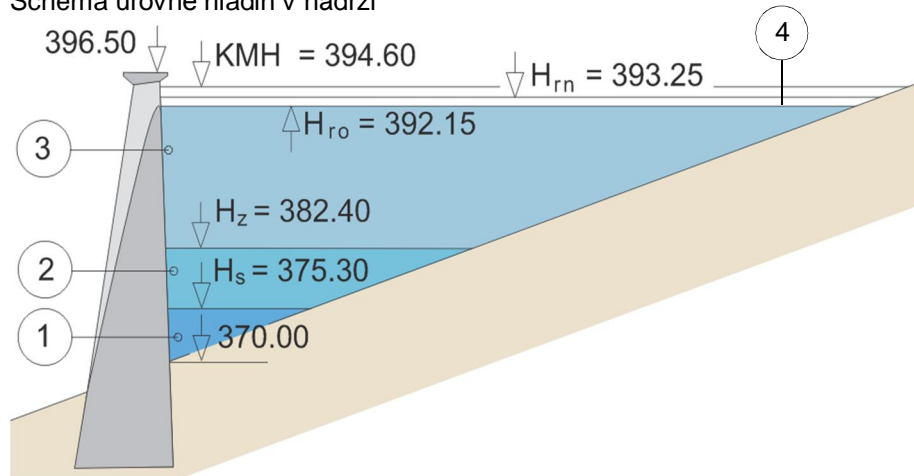
Aby mělo toto opatření smysl, umístění budek v terénu by měla provést osoba s biologickým vzděláním a praxí v oboru, a mělo by být stanoveno, aby byla závazně zajištěna péče o budky v délce trvání 10 let. Tato péče bude spočívat v provedení min. dvou kontrol ročně, kdy bude ověřeno obsazení budky (květen) a její vyčištění (září až listopad), včetně opravy či doplnění poškozené/zničené budky.

b.6) Hydrotechnické výpočty

b.6.1) Úrovně hladin a objemy VD

Úroveň hladin v nádrži a jim odpovídající objemy byly stanoveny hydrotechnickými výpočty s přesností odpovídající stupni zpracovávané dokumentace (dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby) a v navazujícím stupni projektové dokumentace mohou být upřesněny.

Schéma úrovně hladin v nádrži



Tab. 5 Objemy nádrže pro příslušnou úroveň hladiny

	Kóta hladiny (m n.m.)	V (mil m ³)	Označení schéma
V _s	375,30	0,18	1
V _z	382,40	2,79	2
V _{ro}	392,15	10,14	3
V _m	393,25	1,41	4
V _r	393,25	11,56	3+4
V _c	393,25	14,54	1+2+3+4

b.6.2) Prostor přirozeného vývoje**b.6.2.1 Výpočet stability stávajícího koryta Opavy v prostoru přirozeného vývoje**

Výpočtem jsou stanoveny nevymílací rychlosti pro dno a svahy koryta. Vypočtené hodnoty jsou porovnány s hodnotami rychlostí při různých průtocích (stanoveny pomocí 1D modelu proudění). Výstupem je stanovení rozmezí průtoků, pro které je koryto v současném stavu stabilní.

Pro výpočet stability koryta pomocí nevymílacích rychlostí byl zvolen příčný profil v km 0,540 stávajícího koryta Opavy, tedy v místě s nejvyššími průměrnými průřezovými rychlostmi a zároveň v oblouku s malým poloměrem, kde se předpokládá největší namáhání konkávního břehu proudící vodou.

Ve zvoleném průřezu jsou vypočteny hodnoty nevymílacích rychlostí a hloubka vzniklého výmolu v patě svahu při různých průtocích. Výpočet je proveden dle následujících vztahů.

$$v_v = 7,24 \frac{d_e^{\frac{1}{2}} R_d^{\frac{1}{6}}}{d_{90}^{\frac{1}{6}}}$$

$$v_{vs} = v_v \left[\cos \gamma \cdot \left(1 - \frac{tg^2 \gamma}{tg^2 \varphi} \right)^{0,5} \right]^{0,5}$$

$$\Delta h_{vs} = h \cdot \left(\frac{v}{v_{vs}} - 1 \right)$$

Podmínka stability dna: $v_v > v$

Podmínka stability svahu: $v_{vs} > v$

kde:

v_v	- nevymílací rychlost dna
d_e	- velikost efektivního zrna
d_{90}	- velikost zrna odpovídající 90% propadu na čáře zrnitosti
R_d	- hydraulický poloměr dna
v_{vs}	- nevymílací rychlost svahů
γ	- úhel sklonu svahů
φ	- úhel vnitřního tření zeminy
Dh_{vs}	- hloubka výmolu v patě koryta
h	- hloubka vody
v	- střední průřezová rychlost

Hodnoty stanovené studií splaveninového režimu na řece Opavě (ÚVST, VUT Brno, květen 2009):

$d_e = 51.8 \text{ mm}$

$d_{90} = 97.1 \text{ mm}$

třída zeminy: G2

V následující tabulce je uveden přehled nevymílacích rychlostí při různých průtocích, jejich porovnání s vypočtenými hodnotami rychlostí a hloubky možného výmolu.

Tab. 6 Stabilita koryta:

Md/N	$Q_N \text{ [m}^3/\text{s]}$	$v \text{ [m/s]}$	$v_v \text{ [m/s]}$	dno	$v_{vs} \text{ [m/s]}$	svah	$Dh_{vs} \text{ [m]}$
90d	3.364	1.09	2.19	stabilní	1.41	stabilní	0.00
60d	4.47	1.17	2.24	stabilní	1.44	stabilní	0.00

30d	6.77	1.34	2.31	stabilní	1.48	stabilní	0.00
1	20.6	2.01	2.49	stabilní	1.60	nestabilní	0.30
2	37	2.40	2.61	stabilní	1.68	nestabilní	0.66
5	64.8	2.82	2.73	nestabilní	1.75	nestabilní	1.22

Z výše uvedeného porovnání hodnot nevymílacích rychlostí ve dně a v patě koryta se střední profilovou rychlostí je zřejmé, že dno kynety bude stabilní přibližně do průtoku Q_2 . Stabilita svahu bude narušena už při průtoku cca Q_1 .

V souladu se snahou o zachování přirozeného charakteru stávajícího koryta a současně s cílem efektivního využití prostoru pro ukládání splavenin je navržena úprava koryta v podobě příčných prahů ve dně zamezujících nežádoucímu transportu splavenin z úseku pod usazovacím prostorem do nádrže.

b.6.2.2 Výpočet průtokových charakteristik v navržených trasách v prostoru přirozeného vývoje

Vymezení rozsahu úprav

Řešená oblast se nachází v úseku mezi objektem prostoru pro usazování splavenin a zásobním prostorem nádrže. Předpokládá se zde zachování trasy stávajícího koryta Opavy. Pro účely výpočtu je zavedeno modelové staničení Opavy s počátkem v místě stávajícího rozdělovacího objektu (odbočení ke stávající MVE) a koncem v místě spádového stupně na konci usazovacího prostoru (km 1,247).

Navrženy jsou tři hlavní trasy A, B a C odbočující ze stávajícího koryta Opavy, procházející prostorem přirozeného vývoje a ústící zpět do Opavy resp. do nádrže. Trasa A je tvořena spojením větve A1 odbočující z Opavy a větve A2 navazující na úpravu bezejmenného potoka pod vyústěním z propusti pod okružní křižovatkou. Dále je trasa A rozdělena na větve A3 a A4, z trasy A4 pak odbočuje větev A5. Trasy B a C nejsou dále děleny. Navržená síť koryt je doplněna o soustavu průtočných a bočních tůň.

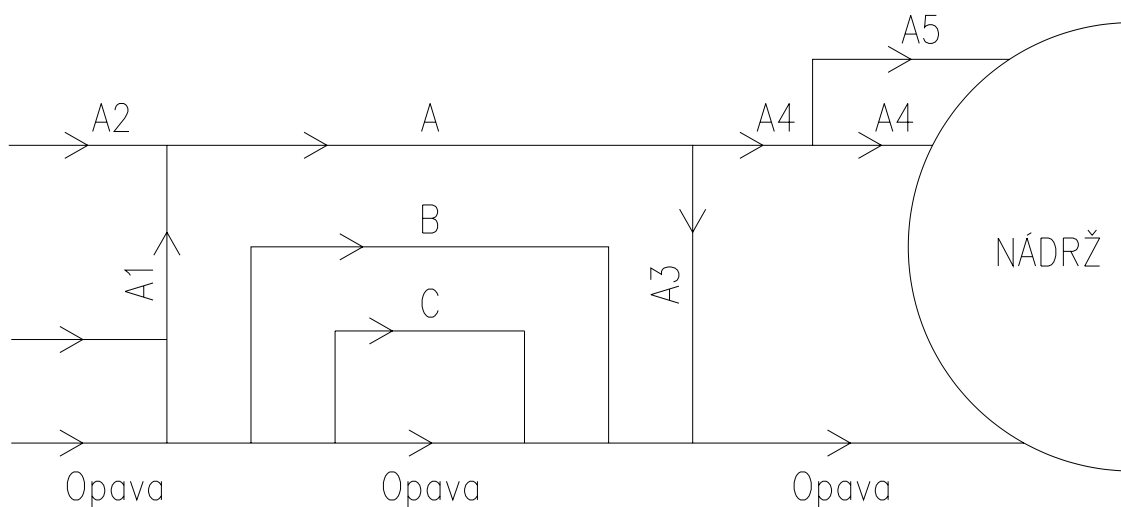


Schéma soustavy tras

Výpočet rozdělení průtoků

Výpočet je proveden pro řadu M-denních a N-letých průtoků v Opavě pomocí větveného 1D modelu. Model je sestaven v programu HEC-RAS. Proudění je počítáno jako ustálené nerovnoměrné s konstantními hodnotami průtoků po celé délce jednotlivých úseků resp. tras.

Dolní okrajovou podmínkou je hladina v nádrži. Při řešených hodnotách průtoků do Q_{20} se uvažuje hodnota na úrovni hladiny zásobního prostoru 382,40 m n.m. Horní okrajovou podmínkou jsou hodnoty řešených průtoků v Opavě. Do trasy A1 je napojeno odvodnění prostoru pro usazování plavenin. Přítok z tohoto prostoru se projeví při průtocích v Opavě větších než Q_1 , přičemž za těchto stavů již bude docházet k rozlivům jak mimo stávající koryto Opavy, tak mimo navržené trasy.

Výsledky

Tab. 7 Rozdělení průtoků do hlavních tras A, B, C:

Md/N	Q v Opavě	Q Trasa A		Q Trasa B		Q Trasa C	
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	%	[m ³ /s]	%	[m ³ /s]	%
364	0.252	0.124	49.2	0.053	41.4	0.025	33.3
355	0.436	0.172	39.4	0.082	31.1	0.030	16.5
330	0.678	0.226	33.3	0.114	25.2	0.039	11.5
300	0.921	0.273	29.6	0.144	22.2	0.048	9.5
270	1.142	0.322	28.2	0.168	20.5	0.060	9.2
240	1.336	0.377	28.2	0.194	20.2	0.071	9.3
210	1.559	0.412	26.4	0.219	19.1	0.085	9.2
180	1.848	0.454	24.6	0.253	18.1	0.104	9.1
150	2.230	0.502	22.5	0.302	17.5	0.131	9.2
120	2.733	0.611	22.4	0.346	16.3	0.164	9.2
90	3.364	0.739	22.0	0.402	15.3	0.209	9.4
60	4.47	0.938	21.0	0.522	14.8	0.285	9.5
30	6.77	1.277	18.9	0.795	14.5	0.477	10.2
1	20.6	3.432	16.7	2.638	15.4	1.974	13.6
2	37.0	6.339	17.1	4.993	16.3	3.722	14.5
5	64.8	12.664	19.5	11.847	22.7	6.408	15.9
10	90.5	17.799	19.7	19.218	26.4	9.015	16.9

Tab. 8 Rozdělení průtoků do jednotlivých větví trasy A:

Md/N	Q - A1, A	Q - A3	Q - A4		Q - A5
	Km 0,129 – 0,706	Km 0,000 – 0,129	Km 0,124 – 0,230	Km 0,000 – 0,124	Km 0,000 – 0,414
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
364	0.124	0.081	0.043	0.024	0.020
355	0.172	0.112	0.060	0.033	0.027
330	0.226	0.147	0.079	0.044	0.036
300	0.273	0.177	0.096	0.053	0.043
270	0.322	0.209	0.113	0.062	0.051
240	0.377	0.245	0.132	0.073	0.059
210	0.412	0.268	0.144	0.079	0.065
180	0.454	0.295	0.159	0.087	0.072
150	0.502	0.326	0.176	0.097	0.079
120	0.611	0.397	0.214	0.118	0.096
90	0.739	0.480	0.259	0.142	0.116
60	0.938	0.610	0.328	0.181	0.148
30	1.277	0.830	0.447	0.246	0.201
1	3.432	2.231	1.201	0.661	0.541
2	6.339	4.120	2.219	1.220	0.998

Md/N	Q - A1, A	Q - A3	Q - A4		Q - A5
	Km 0,129 – 0,706	Km 0,000 – 0,129	Km 0,124 – 0,230	Km 0,000 – 0,124	Km 0,000 – 0,414
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
5	12.664	8.232	4.432	2.438	1.995
10	17.799	11.569	6.230	3.426	2.803

Tab. 9 Hloubky a rychlosti v korytech:

Trasa	Q _{30d}			Q ₁		
	hlb. min	hlb. max	v max	hlb. min	hlb. max	v max
	[m]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m/s]
A1, A	0.58	0.82	1.42	0.77	1.20	2.23
A3	0.68	2.09	0.43	0.81	2.13	0.99
A4	0.74	0.84	0.37	0.85	0.96	0.71
A5	0.79	1.40	0.22	0.97	1.40	0.41
B	0.57	0.66	1.03	0.98	1.05	1.38
C	0.52	0.65	0.72	0.95	1.15	1.08

Tvar příčného řezu koryt je navržen tak, aby byl průtok do hodnot Q_{30d} koncentrován do navrženého profilu a průtoky vyšší než Q_{30d} byly souvisle rozlévány z koryta v pozvolném sklonu (1:10 – 1:5) zavázaného do okolního terénu. Výpočtem byly zjištěny hloubky, kterým bude odpovídat navržená úroveň změny sklonu břehu a rychlosti, kterými bude v jednotlivých trasách probíhat proudění při různých velikostech průtoku.

b.6.3) Vývar

Parametry konstrukce vývaru byly navrženy na základě hydrotechnických výpočtů odborné studie S.12 Funkční a technická studie objektů vodního díla Nové Heřminovy [12]. Tyto parametry byly ověřeny modelovým výzkumem funkčních objektů VD NH [21], [22] a [23].

Jako neškodný průtok pro převedení povodňového průtokem vývarem bylo dohodnuto že bude brána hodnota Q_{1000T} (dle VH řešení v IZ 273 m³/s [01]). Dle nového aktualizovaného vodohospodářského řešení byla tato hodnota upřesněna na $Q_{1000T} = 291$ m³/s [12].

Hlavní parametry – podklad pro modelový výzkum:

- Délka vývaru: cca 27,5 m
- Šířka vývaru: cca 35,0 m
- Kóta dna vývaru: 367,00 m n.m.
- Kóta závěrečného prahu vývaru: 369,75 m n.m.

Jako návrhový (neškodný) průtok pro převedení povodňového průtokem vývarem bylo dohodnuto že bude brána hodnota Q_{1000T} (dle VH řešení v IZ 273 m³/s). Dle nového aktualizovaného vodohospodářského řešení byla tato hodnota upřesněna na Q_{1000T} (aktualizována dle) = 291 m³/s.

Parametry vývaru byly ověřovány pro níže uvedené varianty:

- Varianta 1 – průtok třemi spodními výpustmi o velikost $Q = 100$ m³/s;
- Varianta 2 - průtok $Q_{1000T} = 273$ m³/s (cca 169 SV+104 P). Hodnota dle IZ;
- Varianta 3 - průtok $Q_{1000T} = 291$ m³/s (cca 146 SV+145 P). Hodnota dle aktualizovaného

vodohospodářského řešení, včetně zahloubeného vývaru o 1,0 m. Zahloubení vývaru o 1,0 m vyplývá z upřesněného IGP průzkumu;

- Varianta 4 - průtok všemi čtyřmi spodními výpustmi o velikost $Q = 190 \text{ m}^3/\text{s}$. Při hladině 392,00 m n.m.

Návrh vývaru pod vodním díle spočíval v určení hloubky vývaru a jeho délky. Hloubka vývaru pak řešila požadavek převodu bystřinného proudění v co nejkratším úseku na proudění říční. Hloubka vývařiště byla navržena taková, aby při všech průtočných režimech vznikl v podjezí vodní skok vzdutý s minimální mírou vzdutí (stupněm zahlcení). Míra vzdutí se vypočítá z rovnice:

$$\sigma = \frac{h_d + d}{h_2}$$

kde, h_2 je druhá vzájemná hloubka vodního skoku. Pro obdélníkový průřez ji lze určit z první vzájemné hloubky h_1 [m], ta je totožná v případě vzdutého a přilehlého vodního skoku s hloubkou zúženého průřezu $h_1 = h_c$, za pomoci rovnice hybnosti

$$h_2 = \frac{h_1}{2} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{8\beta Q^2}{gb^2 h_1^3}} \right]$$

kde β [-] je součinitel hybnosti.

$$h_c = \frac{Q}{\varphi b \sqrt{2g(E_0 - h_c - z_1)}}$$

Rovnice je v implicitním tvaru a proto se řeší iteračně. Hodnoty rychlostního součinitele φ [-] se nejpřesněji stanovují na fyzikálním modelu.

Délka vzdutého vodního skoku ve vývaru $L_{\text{Novák}}$ [m] se stanoví dle experimentálně určené rovnice Novákem

$$L_{\text{Novák}} = K(h_2 - h_1)$$

kde součinitel K [-] je dán poměrem druhé vzájemné hloubky h_2 a první vzájemné hloubky h_1 (určuje energii vodního skoku), jeho hodnoty uvádí tabulka 7.

Tab. 10 Tabulka výsledků pro posuzované varianty:

		Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4
Q	[m ³ /s]	100	273	291	190
Dno vývaru	[m n.m.]	367,00	367,00	366,00	366,00
Hladina na prahu vývaru	[m n.m.]	371,40	372,50	372,80	372,34
H	[m n.m.]	392,00	393,00	393,00	392,00
E	[m]	25,00	26,00	27,00	26,00
q	[m ² /s]	4,83	9,53	8,80	6,64
φ		0,85 – 0,90	0,80 – 0,85	0,80 – 0,85	0,85
h1	[m]	0,24 – 0,23	0,51 – 0,48	0,45 – 0,42	0,325
h2	[m]	4,26 – 4,39	5,80 – 6,00	5,70 – 5,89	5,10
σ		1,03 – 1,00	0,95 – 0,91	1,19 – 1,15	1,24
Lv	[m]	18,1 – 18,7	-----	23,7 – 24,6	21,5

Varianta 1 - průtok třemi spodními výpustmi o velikost $Q = 100 \text{ m}^3/\text{s}$. Míra zatopení vývaru blízko doporučených hodnot a nebylo by tudíž nutné měnit parametry vývaru navrženého v IZ. Vzhledem k tomu, že se však nejedná o návrhový průtok nejsou výsledky odpovídající variantě 1 rozhodující pro další posuzování.

Varianta 2 - průtok $Q_{1000T} = 273 \text{ m}^3/\text{s}$ (cca 169 m³/s Spodními výpustmi (SV)+104 m³/s Přelivem).

Hodnota 273 m³/s je brána z původního vodohospodářského řešení uváděného v IZ. Míra zatopení vývaru je již mimo požadované rozpětí. Vzhledem k tomu že je míra zatopení mimo požadované rozpětí (1,05 – 1,10) bylo by pro tuto variantu nutné změnit parametry vývaru a následně výpočet pro tuto změnu opětovně provést.

Varianta 3 - průtok $Q_{1000T} = 291 \text{ m}^3/\text{s}$ (cca 146 m³/s Spodními výpustmi +145 m³/s Přelivem). Hodnota 291 m³/s vychází z aktualizovaného vodohospodářského řešení. Současně bylo provedeno zahloubení vývaru a to nejen z důvodu, že ve Variantě 2 již byla míra zatopení vývaru mimo požadované rozpětí, ale i na základě doporučení IGP průzkumu. Z toho důvodu byl kóta vývaru snížena o 1,0 m z původní 367 m n.m. na novou kótu 366 m n.m. V tomto případě již míra zatopení dosahuje optimálních hodnot. Návrh vývaru se blíží svému optimu. Délka vývaru ve variantě 3 pak odpovídá hodnotě cca 25,00 m.

Varianta 4 - průtok všemi čtyřmi spodními výpustmi o velikost $Q = 190 \text{ m}^3/\text{s}$. Při hladině 392,00 m n.m. parametry vývaru jsou stejné jako ve Variantě 4 tj. kóta dna vývaru je 366 m n.m. Vzhledem k tomu že vývar ve Variantě 3 již odpovídá požadovaným předpokladům, lze s určitostí konstatovat, že vývar pro variantu 4 taktéž vyhoví.

b.6.4) Odpadní koryto

Průtokové poměry v odpadním korytě jsou stanoveny na základě hydrotechnického výpočtu, který je proveden pomocí 1D simulace v programu HEC-RAS.

Cílem výpočtu je zejména stanovení vlivu zúžení koryta na průběh hladiny v korytě. Výpočtem jsou stanoveny hodnoty úrovně hladiny v profilu přemostění odpadního koryta a hladiny na prahu vývaru při charakteristických hodnotách průtoků.

Výpočet byl původně proveden ve čtyřech variantách lišících se tvarovým řešením navázání vývaru na upravené koryto pod hrází. Pro výsledný návrh byla zvolena varianta s plynulým zúžením koryta na délce cca 193,00 m. Výpočetní model zahrnuje úsek upraveného toku Opavy o celkové délce 531 m v rozsahu od vývaru po nový pevný jez v km 0,664 50 stavby 02.030 (km 83,940 dle TPE). Délka odpadního koryta je cca 193,00 m. Šířka koryta ve dně za prahem vývaru je cca 67,50 m a dále se plynule zužuje na 30,00 m. Proudění v odpadním korytě je při extrémních průtocích ovlivněno přemostěním, které je navrženo cca 60 m pod vývarem.

Dolní okrajové podmínky jsou nastaveny v profilu nového pevného jezu. Horními okrajovými podmínkami jsou hodnoty z řady ovlivněných průtoků, stanovených v profilu pod hrází VD Nové Heřminovy.

Tab. 11 Přehled okrajových podmínek:

	Q _{60d}	Q _{30d}	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q _{20-Q100}	Q _{1 000}	Q _{10 000}
HOP (Q) [m ³ /s]	4,66	6,96	20,8	37,0	64,8	90,4	100	276	714
DOP (h) [m n.m.]	369,35	369,40	369,70	369,87	370,14	370,38	370,46	371,85	374,00

Výstupy výpočtu:

Tab. 12 Hladiny v profilu přemostění odpadního koryta:

	Q _{20-Q100}	Q _{1 000}	Q _{10 000}
Q [m ³ /s]	100	276	714
h [m n.m.]	371,69	373,08	374,45

Tab. 13 Hladiny na prahu vývaru (variantní řešení):

	Q _{60d}	Q _{30d}	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q _{20-Q100}	Q _{1 000}	Q _{10 000}
Q [m ³ /s]	4,66	6,96	20,8	37,0	64,8	90,4	100	276	714
h [m n.m.]	370,07	370,17	370,59	370,93	371,38	371,72	371,84	373,33	375,13

b.6.5) Obtokové koryto

Posouzení obtokového koryta (SO 03x) bylo provedeno v samostatné studii. Ze studie uvádíme následující:

Hydrotechnické posouzení bylo provedeno:

- v jednodimenzionálním výpočetním programu HEC-RAS 4.1
- Posouzení proudění na balvanitých přepážkách a na výtoku do Opavy programem FLOW-3D

b.6.5.1) HEC-RAS 4.1

Výpočet byl proveden v jednodimenzionálním výpočetním programu HEC-RAS 4.1 (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System). Jedná se o software umožňující výpočet ustáleného i neustáleného jednorozměrného (1D) proudění v umělých i přirozených korytech a přilehlých inundacích. Systém je založen na řešení řídicí rovnice pro 1D proudění (Bernoulliho rovnice) odvozené ze zákona zachování energie. Tato rovnice je standardně řešena obecnou metodou po úsecích.

Řídicí rovnice pro 1D model HEC-RAS:

$$z_2 + h_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = z_1 + h_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + Li_e + \zeta \left(\frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right)$$

kde z_1, z_2 = úroveň dna v profilech 1, 2
 h_1, h_2 = hloubka vody v profilech 1, 2
 V_1, V_2 = průměrná průřezová rychlost v profilech 1, 2
 α_1, α_2 = Coriolisovo číslo pro profil 1, 2
 g = gravitační zrychlení
 L = vzdálenost mezi profilem 1, 2
 $i_e = \left(\frac{Q}{K} \right)^2$ = sklon čáry energie
 Q = průtok
 $K = \frac{1}{n} R^{2/3} S$ = modul průtoku
 R = hydraulický poloměr
 S = průtočná plocha
 n = Manningův drsnostní součinitel
 z = součinitel zúžení resp. rozšíření

Základním vstupem je geometrický model zájmového koryta tvořený příčnými řezy a podélným profilem. Program umožňuje zadání objektů na toku (mosty, propustky, jezy) a také zohlednění vzájemného ovlivnění více hydrotechnických objektů na toku.

Základními výstupy modelu jsou průměrné profilové rychlosti, úrovně hladiny a další průtokové charakteristiky.

Výpočet byl v celé délce obtokového koryta proveden pro hodnoty průtoků uvažované jako minimální a maximální průtok v korytě, což je 0,425 a 0,600 m³/s. Variantně byl řešen i průtok vyšší a to 0,800 m³/s.

Ve výpočetním modelu obtokového koryta jsou dolní okrajové podmínky převzaty z výpočtu úrovně hladin v korytě Opavy pod navrhovanou hrází v profilu zaústění obtokového koryta. Pro průtok 0,425 m³/s byla použita dolní okrajová podmínka úroveň hladiny v Opavě při Q_{355d} , tj. 367,21 m n.m. Pro průtoky 0,600 a 0,800 m³/s bylo použita DOP úroveň hladiny v Opavě při Q_a , tj. 367,47 m n.m.

Výsledky:

Proudění v obtokovém korytě bylo počítáno jako ustálené nerovnoměrné s konstantními hodnotami průtoků po celé délce obtokového koryta. Hlavním výstupem výpočtů je podélný profil s uvedenými

hodnotami úrovně dna, hladiny a hloubky pro každý uvažovaný profil. Výsledné průběhy hladin i rychlostí se jeví jako reálné.

Celkově lze shrnout, že:

- v celé délce vykazoval tok charakter říčního proudění s Froudovým číslem menším jako 1, kdy maxim nabývala tato veličina v prostoru přepážek v úseku 1,
- mostní objekty jsou pro uvažované průtoky dostatečně kapacitní a způsobují zavzdutí hladin v řádu několika cm. V propustcích, ve kterých je navržena PB suchá migrační cesta, případně cyklostezka, nebudou tyto plochy zaplaveny,
- kapacita obtokového koryta je cca 1,7 m³/s, přičemž místa, kde dojde nejdříve k vybřežení (při uvažované výšce břehové hrany nade dnem 1 m) jsou v prostoru nad hrázovou propustí a dále v úseku 1 v blízkosti přepážek,
- hloubka vody v místě nátoku do obtokového koryta je 40 cm při průtoku 0,425 m³/s a 49 cm při průtoku 0,600 m³/s,
- v úseku 3 dojde vlivem střídavého zúžení profilu ve vzdálenostem po 45 m k rozvlnění proudnice, mírnému zavzdutí hladiny a poklesu rychlosti nad přepážkou a následnému nárůstu rychlosti v místě přepážky (při Q = 0,425 m³/s z cca 0,37 na 0,75 m/s),
- v úseku 2 způsobují navržené tůně diverzifikaci průtokových charakteristik, kdy v prostoru tůní dojde k poklesu rychlostí na cca 2/3 hodnoty v korytě,
- v úseku 1 jsou navrženy přepážky sloužící ke snížení rychlosti proudění a dosažení požadovaných parametrů vhodných pro protiproudni migraci ryb. Rozdíl hladin nad přepážkou a pod přepážkou je 11 cm pro všechny tři uvažované průtoky. Hloubky nad a pod překážkou jsou 42 a 33 cm pro Q = 0,425 m³/s, 54 a 45 cm pro Q = 0,600 m³/s a 68 a 59 cm pro Q = 0,800 m³/s. Střední profilové rychlosti v úsecích mezi přepážkami jsou mezi 0,45 – 0,60 m/s. Rychlost proudění v místě přepážek a taktéž v místě zaústění do Opavy doporučuji prověřit detailním 3D modelem, protože hodnoty z tohoto 1D modelu nemusí být vypovídající.

b.6.5.2) FLOW-3D

Pro modelování proudění byl zvolen komerční softwarový balík FLOW-3D. Jedná se o CFD (Computational Fluid Dynamics) nástroj využívající matematické modelování k simulacím chování systémů, které zahrnují proudění tekutin, šíření tepla a jiné doplňující procesy. Program umožňuje jedno- (1D), dvou- (2D) a třidimenzionální (3D) řešení složitých fyzikálních problémů, které řeší metodou konečných objemů za použití Navier-Stokesových rovnic v definované výpočtové oblasti se specifikovanými okrajovými, respektive počátečními podmínkami.

Izotermické proudění vazké nestlačitelné Newtonovské tekutiny je popsáno následující soustavou rovnic:

rovnici kontinuity:

$$\frac{\partial v_i}{\partial x_i} = 0$$

a Navier-Stokesovou rovnicí:

$$\rho \frac{\partial v_i}{\partial t} + \rho v_j \frac{\partial v_i}{\partial x_j} = \rho f_i - \frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\mu \left(\frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right) \right]$$

kde v_i a x_i jsou rychlost a poloha, t je čas, ρ je hustota, f_i je složka vektoru objemového zatížení \mathbf{f} vztaženého na jednotku hmotnosti, a μ je součinitel dynamické viskozity.

Software FLOW-3D obsahuje řadu dalších volitelných modelů, které doplňují či modifikují Navier-Stokesovy rovnice. Při řešení hydraulických úloh se často používají modely turbulence, přenosu tepla, provzdušnění proudů, kavitace, eroze a depozice sedimentů, pohybu pevných těles či proudění v porézním prostředí.

V rámci modelování proudění v obtokovém kanálu byly zhotoveny 2 modely, na kterých byly provedeny simulace proudění pro vybrané zatěžovací stavy.

Model obtokového kanálu s kamennými přepážkami – výpočetní oblast zahrnuje část obtokového kanálu s kamennými přepážkami, přičemž je uvažováno s trasou kanálu v přímé trati. Výpočetní oblast modelu zahrnovala část obtokového kanálu se dvěma kamennými přepážkami, tedy v podstatě jeden segment, ze kterých seskládaných za sebou je obtokové koryto složeno v části mezi tůněmi.

Model vyústění obtokového kanálu do řeky Opavy – výpočetní oblast zahrnuje část koryta řeky Opavy v délce cca 530 m (cca 80 m nad a 450 m pod místem vyústění obtokového kanálu) a spodní část obtokového kanálu s kamennými přepážkami. V modelu vyústění obtokového kanálu do řeky Opavy se kamenné přepážky mírně lišily od kamenných přepážek v modelu obtokového kanálu a to absencí solitérních kamenů umístěných cca 0,80 m za nejširším průtočným otvorem v kamenné přepážce.

Z provedených simulací proudění v sekci obtokového kanálu s kamennými přepážkami při průtoku $Q = 0,600 \text{ m}^3/\text{s}$ vyplynulo následující:

Hloubka vody v obtokovém kanálu je v rozmezí cca 0,45 – 0,60 m.

Rychlost proudění v široké průtočné mezeře v kamenné přepážce je pohybuje v rozmezí přibližně 1,10 – 1,50 m/s.

Za kamennými přepážkami se vytváří zóny s nízkou rychlostí proudění poskytující migrujícím rybám místo pro odpočinek před namáhavým překonáním dalšího úseku protiproudu při jejich cestě vzhůru k pramenům řeky Opavy.

b.6.5.3 Závěr

Simulacemi ve 2D a 3D bylo provedeno posouzení proudění na balvanitých přepážkách a na výtoku obtokového kanálu do řeky Opavy.

Z výsledků simulací vyplývá následující:

Rychlosti proudění mezi kamennými přepážkami se při průtoku obtokovým korytem $Q=0,425 \text{ m}^3/\text{s}$ i $Q=0,600 \text{ m}^3/\text{s}$ pohybují okolo 1,2 m/s. Hloubka vody v obtokovém kanálu je se pohybuje v rozmezí cca 0,35 – 0,45 m při průtoku $Q=0,425 \text{ m}^3/\text{s}$ a v rozmezí 0,45 – 0,60 m při průtoku $Q=0,600 \text{ m}^3/\text{s}$.

Za kamennými přepážkami se vytváří zóny s nízkou rychlostí proudění poskytující migrujícím rybám místo pro odpočinek.

Nejvyšších hodnot rychlostí proudění v korytě je v dosahováno u vyústění obtokového kanálu do řeky Opavy a to ve všech modelovaných stavech pro obě varianty úpravy dna koryta řeky Opavy. Dosahované rychlosti proudění se pohybují okolo 0,7 m/s.

b.6.6) Propustky

Součástí dokumentace je i posouzení řešení odtokových poměrů v území nad krajskou silnicí a levobřežní obslužnou komunikací, tj. neškodného odvedení vnitřních vod z území v době běžných průtoků i za povodně.

Na území nad krajskou silnicí a levobřežní obslužnou komunikací byla vymezena dílčí povodí přináležející posuzovaným závěrovým profilům a pro tato byly stanoveny návrhové průtoky z návrhových maximálních srážek. Uvažována je návrhová srážka s pravděpodobností opakování 100 let.

Výpočet je proveden za použití vztahu pro kulminační průtok $Q_N = c \cdot A \cdot i_{dN}$, kde c je odtokový součinitel (závislý na typu a sklonitosti povrchu), A je plocha povodí, i_{dN} je intenzita návrhové srážky.

Dílčí povodí jsou rozdělena dle typu povrchu a konfigurace terénu na souvislá území s odpovídajícím součinitelem odtoku.

Pro jednotlivá území je kromě příslušného součinitele odtoku zjednodušeným způsobem stanovena doba koncentrace $T_c = L_{max} / v_s$, kde L_{max} je délka trajektorie pohybu vody z nejvzdálenějšího bodu dílčího povodí do závěrového profilu, v_s je střední rychlost odtoku z nejvzdálenějšího bodu. Na základě stanovené doby koncentrace je určena doba trvání návrhového deště $T_{dN} \leq T_c$, $T_{dN,min} = 10 \text{ min}$. Pro stanovenou dobu trvání návrhového deště je z tabulek (Gumbel) určena intenzita návrhového deště.

b.6.7) Účinky větrových vln

Pro stanovení výšky větrových vln byla použita norma **ČSN 75 0255** „Výpočet účinků vln na stavby na

vodních nádrží a zdržích“ [50] je určena k výpočtům parametrů oscilačních vln vyvolaných větrem a jejich působení na břehy nádrží a zdrží.

Výška vlny a její pravděpodobnost překročení se v rámci soustavy vln dané určitými podmínkami volí podle účelu, ke kterému bude parametrů využito. Pokud není příslušnými normami stanoveno jinak, volí se pravděpodobnost překročení výběhu vlny na svah dle článku 75 a 76 normy ČSN 75 0255.

Podle údajů ČHMÚ je největší četnost směru větru S-J (40%) oproti směru V-Z (21%). Největší délka rozběhu větru vůči hrázi - 1 350 m - je ve směru ZJZ-VSV (úhel 240-260°).

Níže v textu je popsán postup pro stanovení výšky větrové vlny a potvrzení (stanovení) úrovně koruny hráze.

b.6.7.1) Nahnání vody větrem k hrázi

Při výpočtu účinků větrových vln je také třeba posoudit vliv zvýšení návrhové hladiny nahnáním vody větrem směrem k hrázi.

Výška nahnání hladiny ΔH se při nedostatku přímých měření v přírodě vypočte dle vztahu z článku 39 ČSN 75 0255. [50]

$$\Delta H = k_w \frac{w_{10v}^2 L}{gH} \cos \delta,$$

kde k_w je součinitel závislý na rychlosti větru w_{10v} :

- pro $w_{10v} \leq 20$ m/s je $2,1 \cdot 10^{-6}$,
- pro $w_{10v} \geq 30$ m/s je $3,0 \cdot 10^{-6}$,
- pro $20 < w_{10v} < 30$ m/s se hodnota určuje lineární interpolací.

b.6.7.2) Efektivní délka rozběhu stanovená výpočtem dle ČSN je:

Efektivní délka rozběhu větru L_{ef} se stanoví z 15-ti radiál vedených zkoumaným bodem, tak že střední radiála je totožná s hlavním směrem větru a dalších 7 radiál se kreslí po obou jejích stranách v intervalu po 6° až k protějším břehům.

Efektivní délka se vypočte dle:

$$L_{ef} = \frac{\sum_{i=1}^{15} L_i \cos \varphi_i}{\sum_{i=1}^{15} \cos \varphi_i},$$

kde L_i je délka i -té radiály [m] a φ_i úhel, který svírá i -tá radiála s radiálou v hlavním směru [°].

Efektivní délka rozběhu stanovená výpočtem dle ČSN je **800 m**.

b.6.7.3) Rychlost větru w_{10v}

Pro výpočet rychlostí větru lze použít průměrných rychlostí ve výšce 10 nad zemí po dobu trvání 1 až 2 hodin s pravděpodobností překročení :

- 1% $w_{10z} = 25$ m/s,
- 4% $w_{10z} = 22$ m/s.

Při přepočtu na dobu trvání 10 min se uvedená hodnota vynásobí 1,2, při době trvání 30 min je součinitel 1,1.

Vztah mezi rychlostí větru nad hladinou v klidu w_{10v} a rychlostí měřenou nad přilehlým terénem w_{10z} závisí na efektivní délce rozběhu větru L_{ef} a na zaclonění hladiny okolním terénem a jeho pokryvem.

K přepočtu je využit vztah:

$$w_{10v} = k w_{10z},$$

kde k je součinitel, který určíme dle tabulky uvedené v normě.

K vyvolání ustáleného vlnění při dané rychlosti větru je třeba minimálního trvání větru t_{min} , které závisí na periodě vlny T a určí se dle vztahu :

$$t_{min} = 0,027 \frac{L_{ef}}{T}.$$

Níže v tabulce jsou shrnuty vstupní předpoklady pro podrobný výpočet.

Tab. 14 Přehled vstupních předpokladů

Délka rozběhu vln	L_{ef}	800 m
Nahnání vody větrem k hrázi při rychl. větru 20 m/s	ΔH_{20}	0,003 m
Nahnání vody větrem k hrázi při rychl. větru 30 m/s	ΔH_{30}	0,009 m
Rychlost větru ve výšce 10 m nad zemí - překročení 4%, trvání 1 hod	ω_{10z}	22 m/s
Rychlost větru ve výšce 10 m nad zemí - překročení 4%, trvání 30 min	ω_{10z}	24 m/s
Rychlost větru ve výšce 10 m nad zemí - překročení 4%, trvání 10 min	ω_{10z}	26,5 m/s
Rychlost větru ve výšce 10 m nad vodou - překročení 4%, trvání 1 hod	ω_{10v}	24 m/s
Rychlost větru ve výšce 10 m nad vodou - překročení 4%, trvání 30 min	ω_{10v}	26 m/s
Rychlost větru ve výšce 10 m nad vodou - překročení 4%, trvání 10 min	ω_{10v}	28,5 m/s
Hloubka vody u hráze	H	21 m

b.6.7.4) Parametry vlny v hlubokém pásmu

Charakteristická výška vlny h_{0c} se určí podle horní obálky křivek v grafu na obr. 3 normy ČSN 75 0255 tak, že se ukazateli $\frac{gL_{ef}}{w_{10v}^2}$ odečte veličina $\frac{gh_c}{w_{10v}^2}$, ze které se následně vypočte hodnota h_{0c} ($=h_c$)

Perioda vlny T_{0c} příslušná k charakteristické výšce vlny h_{0c} se určí podle horní obálky křivek grafu obr. 3 normy, tak že se ukazateli $\frac{gL_{ef}}{w_{10v}^2}$ odečte veličina $\frac{gT}{2\pi w_{10v}}$ ze které se následně vypočte hodnota T_{0c} ($=T$)

Další potřebné parametry (λ_{0c} , C_{0c}) se určí podle vztahů uvedených v tabulce 3 příslušné normy..

Výsledné parametry vlny jsou uvedeny v tabulce 15.

Tab. 15 Parametry vln v hlubokém pásmu, $\omega_{10v} = 26 \text{ m/s}$

graf 3, pomocný ukazatel	$q.L_{ef} / \omega_{10v}^2$	11,6
graf 3, pomocný ukazatel	$q.h_c / \omega_{10v}^2$	0,0105
Výška vlny	h_c	0,724 m
graf 4, pomocný ukazatel	$q.T / 2\pi\omega_{10v}$	0,19
Perioda vlny	T	3,2 s
Délka vlny = $1,56 T^2$	λ	16 m
Splnění podmínky hlubokého pásma ($\geq 0,5$)	H / λ	1,31
Min. doba trvání větru k vyvolání ustáleného vlnění = $0,027.L_{ef}/T$	t_{min}	6,8 min
Výška výběhu vlny na svah :		
Přepočet výšky vlny na pravděpodobnost 1%, souč. 1,4	$h_{1\%}$	1,01
Výška výběhu na svah 1 : 2,5; drsnost $d / h_{1\%} = 0,05$	$h_{v1\%}$	1,17
Přepočet na pravděpodobnost 13 %	$h_{v13\%}$	0,99

b.6.7.5) Výsledné posouzení výškové úrovně koruny hráze

V Investičním záměru [14] bylo pro návrhové hladiny uvažováno s následujícími předpoklady.

Pro hladinu $M_{max} = 393,00 \text{ m n.m.}$ je uvažována pravděpodobnost překročení rychlosti větru 2 % - $\omega_{10z} = 26,3 \text{ m/s}$, odpovídající výška výběhu větrové vlny je $h_v = 1,09 \text{ m}$.

Pro hladinu KMH = 394,50 m n.m. je uvažována pravděpodobnost překročení rychlosti větru 3 % - $\omega_{10z} = 24,1 \text{ m/s}$, odpovídající výška výběhu větrové vlny je $h_v = 1,00 \text{ m}$.

Kóta koruny hráze pak byla stanovena z polohy hladiny KMH následovně :

$394,50 + 1,00 + \text{rezerva } 1,0 = 396,50 \text{ m n.m.}$

Uvedená úvaha byla platná jak pro variantu sypané hráze, tak i pro variantu se sypanou částí hráze.

Vzhledem k rozhodnutí o výběru varianty betonové hráze, bylo nutné provést přepočty, neboť se dá předpokládat že výška vlnobití bude menší z důvodu nevybíhající vln na svah a tříštění vln o skoro svislí návodní líc hráze.

Vzhledem k aktualizaci vodohospodářského řešení, na základě kterého byla zvýšena úroveň Kontrolní maximální hladiny (KMH) z původní 394,50 m n.m. na nově stanovených 394,62 m n.m. pak pro posouzení platí:

- | | |
|---|------------------------|
| • posuzovaný stav při hladině KMH = | 394,62 m n.m. |
| • pravděpodobnost překročení rychlosti větru | 3 % |
| • rychlost větru ve výšce 10 m nad terénem | 24 m/s |
| • rychlost větru ve výšce 10 m nad vodní hladinou | 26 m/s |
| • výška větrové vlny h_c = | 0,724 m |
| • pravděpodobnost překročení výšky větrové vlny | 13% (dle čl. 20 normy) |
| • nahnání vody ke hrázi | $\Delta H = 1$ cm, |

Do výpočtu je nutno započíst bezpečnostní rezervou v převýšení hráze, protože jinak by voda docela často cákala přes korunu :

$$T_v = 3,2 \text{ s}; \quad p = 13 \% ; \quad \rightarrow \quad T_{\text{cák}} = 3,2 / 0,13 = 25 \text{ s}$$

Výška vlny s pravděpodobností překročení 1 % dle tab. 1 normy :

$$h_{1\%} = 1,4 * h_{13\%} = 1,4 * 0,724 = 1,01 \text{ m}$$

Celkově lze počítat s výběhem větrové vlny s pravděpodobností překročení rychlosti větru 3%, pravděpodobností překročení výšky větrové vlny 13% a nahnání vody ke hrázi 1,0 cm pro návrhovou hladinu KMH 394,62 m n.m. o hodnotě **1,02 m.**

Z výše uvedeného pak vychází minimální výška koruny hráze na úrovni $394,62 + 1,02 = 395,64$ m n.m. K této hodnotě je nutné přidat rezervu 0,36 až 0,86, protože bez rezervy by to pořád cákalo 1 x za 320 s, tj. 1 x za 5 minut a současně je nutné mít rezervu pro případ ucpání prostoru bezpečnostních přelivů čímž by došlo ke zvýšení úrovně návrhové hladiny.

Výsledná kóta koruny hráze je 396,50 m n.m.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pro jednotlivé druhy inženýrských sítí platí předepsaná ochranná pásma dle platných předpisů. Ochranná pásma objektů a stávajících vedení jsou následující:

Elektroenergetika – zákon č.458/2000 Sb.

Ochranné pásmo vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení. V ochranném pásmu nadzemního a podzemního vedení, výroby elektřiny a elektrické stanice je zakázáno:

- a) zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky,
- b) provádět bez souhlasu jeho vlastníka zemní práce,
- c) provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
- d) provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením.

Ochranná pásma elektroenergetiky jsou následující:

- podzemní vedení do 110 kV včetně 1,00 m
- podzemní vedení nad 110 kV 3,00 m

- podzemní sdělovací kabelová vedení místní i dálková 1,50 m
- nadzemní vedení nad 1 kV a do 35 kV včetně 7,00 m
- nadzemní vedení nad 35 kV do 110 kV včetně 12,00 m
- nadzemní vedení nad 110 kV do 220 kV včetně 15,00 m
- nadzemní vedení nad 220 kV do 400 kV včetně 20,00 m
- nadzemní vedení nad 400 kV

Vodovody, kanalizace – zákon 274/2001 Sb.

Ochranné pásmo tvoří prostor po obou stranách potrubí, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou v následujících vzdálenostech od vnějšího okraje potrubí:

- vodovodní potrubí
 - o do průměru 500 mm včetně 1,50 m
 - o nad průměr 500 mm 2,50 m
- kanalizace
 - o do DN 500 včetně přípojek 1,50 m
 - o stoky nad DN 500 2,50 m

O elektronických komunikacích – zákon 127/2005 Sb.

Ochranné pásmo tvoří prostor po obou stranách vedení 1,5 m.

Silnice – zákon č. 13/1997 Sb.

Silničním ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky 50 m a ve vzdálenosti:

- a) 100 m od osy přilehlého jízdního pásu dálnice, rychlostní silnice nebo rychlostní místní komunikace anebo od osy větve jejich křižovatek
- b) 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I. třídy
- c) 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy

Dráhy – zákon 266/94 Sb.

Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou:

- a) u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy
- b) u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od osy krajní koleje, nejméně však 30 m od hranic obvodu dráhy
- c) u vlečky 30 m od osy krajní koleje

V zájmovém území je soustředěno také množství dopravní a technické infrastruktury a to především inženýrské sítě – el. vedení, sdělovací vedení, vodovod, silnice (I/45, III/4581 a III/4583) a železnice.

Ochranné pásmo pozemních komunikací:

Silnice I/45: záměr je umístěn v ochranném pásmu stávající trasy silnice I/45, jejíž přeložka je souvisejícím záměrem se stavbou VD Nové Heřminovy, OHO. Záměr je zároveň stavbou související (na základě uzavřené plánovací smlouvy mezi ŘSD ČR a Povodím Odry, státní podnik z r.2018) s úpravou odtokových poměrů a v souladu s §32 odst.2 není povolení silničního správního úřadu vyžadováno pro stavby související s úpravou odtokových poměrů.

Silnice III/4583: v ochranném pásmu se nachází navrhované energetické vedení SO 044 (přípojka VN) která je nedílnou součástí umísťovaného záměru záměru. V souladu s §32 odst.2 není povolení silničního správního úřadu vyžadováno pro stavby energetických vedení a stavby související s úpravou odtokových poměrů.

Silnice III/4581: v ochranném pásmu se nachází navrhovaná dopravní a technická infrastruktura včetně objektů vodního díla. V souladu s §32 odst.2 není povolení silničního správního úřadu vyžadováno pro stavby energetických vedení a stavby související s úpravou odtokových poměrů.

Železniční trať č.310 Olomouc hl.nádraží – Krnov: do ochranného pásma mírně zasahuje obvod staveniště u SO 123 parkoviště. Umístění stavby se nachází mimo ochranné pásmo.

Ochranné pásmo technické infrastruktury:

Vedení VN ČEZ Distribuce a.s.: v ochranném pásmu VN vedení v obci Čaková u silnice III/4583 je navrženo napojení SO 044 (VN přípojka). VN vedení mezi obcemi Čaková a Nové Heřminovy prochází údolím, kde je navrhováno umístění převážné části záměru VD Nové Heřminovy, OHO. Přeložka vedení VN je podmiňující investicí, která bude provedena na základě smlouvy o sml.budoucí o realizaci přeložky VN vedení Z_S14_12_8120065783 z r.2018.

Vedení optického kabelu CETIN: trasa sdělovacího vedení prochází zájmovým územím stavby (celým údolím od západní části obce Zátor do zastavěného území obce Nové Heřminovy). Přeložka vedení je podmiňující investicí, která bude provedena na základě smlouvy o realizaci překládky sítě elektronických komunikací č. VPI/MS/2018/00186 z r.2019.

Vodovodní řád VaK Bruntál: vodovodní řád se nachází na území rozvojové zóny obce Čaková. V ochranném pásmu řadu je projektováno napojení vodovodního řadu SO 168+169 pro Provozní středisko VD Nové Heřminovy včetně přípojky NN (SO 168.3) pro napojení automatické tlakové stanice nového vodovodu. Umístění stavby v ochranném pásmu řešeno ve stanovisku č.j. VaK/780/2017 z 19.4.2017.

Ostatní ochranná pásma

Území s archeologickými nálezy: Celé dotčené území je třeba považovat za území s archeologickými nálezy ve smyslu odst. 2 § 22, zák. č. 20/1987 Sb., a veškeré stavební a těžební činnost bude ohlášená v dostatečném časovém předstihu Archeologickému ústavu AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno a v kopii NPÚ, ú.o.p. v Ostravě, Detašované pracoviště Opava, Bezručovo nám. 1, 746 01 Opava. Následně bude umožněno provedení záchranného archeologického výzkumu buď prostřednictvím Archeologického ústavu nebo jiné organizace oprávněné k provádění archeologických výzkumů na základě dohody uzavřené podle odst. 1 § 22, zák. č. 20/1987 Sb. podobně bude postupováno bude-li v tomto území prováděna jiná činnost, kterou by mohlo být ohroženo provádění archeologických výzkumů.

Památková ochrana objektů: v obvodu stavby se nachází 1 objekt evidovaný v ústředním seznamu kulturních památek. Jedná se o nemovitou kulturní památku č. 31513/8 – 2700. Jedná se o hospodářskou stavbu z 18. století obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 5 x 4 m. Samotná stavba je z lomového kamene s valenou klenbou a bedněnými štíty, která je zastřešena sedlovou střechou chráněnou břidlicovou krytinou.

Ochranné pásmo lesa: Stavba se z části nachází na lesních pozemcích a pozemcích, které se nacházejí v ochranném pásmu pozemků pro plnění funkce lesa, tedy v ochranném pásmu lesa ve vzdálenosti do 50 metrů od hranice lesa.

Vodní zdroje: V lokalitě se nacházejí vodní zdroje, jejich ochranná pásma, výstavbou souboru staveb „VD Nové Heřminovy, OHO“ však nebudou dotčeny.

V rámci dotčení technické infrastruktury dojde k dotčení následujících inženýrských sítí:

- Sítě elektronických komunikací ve správě společnosti CETIN, a.s., a to především k dotčení optického kabelu vedoucího ze Zátora do Nových Heřminov včetně odbočení do Milotic nad Opavou. Tento optický kabel bude plnohodnotně přeložen (SO 163). Ostatní kabely v prostoru budoucí stavby vodního díla budou bez náhrady odstraněny. Přeložení kabelu je odsouhlaseno správcem sítě [30].*
- Elektro přípojka ve správě společnosti T-Mobile. Přípojka napájí mobilní vysílač na Ptačím vrchu. Přeložení kabelu je odsouhlaseno správcem sítě [30].*
- Elektro přípojka ve správě společnosti Vodafone. Přípojka napájí mobilní vysílač na Ptačím vrchu. Přeložení kabelu je odsouhlaseno správcem sítě [30].*
- Elektro přípojka ve správě společnosti O₂. Přípojka napájí mobilní vysílač na Ptačím vrchu. Přeložení kabelu je odsouhlaseno správcem sítě [30].*
- Přeložka páteřního vedení VN vedoucího z obce Nové Heřminovy do obce Zátor podél stávající*

silnice I/45. Přeložka tohoto vedení bude provedena v rámci související investice Povodí Odry, s.p. pod názvem „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“. Následně bude stavebním objektem SO 044 Přípojka VN napojena přehradní hráz a areál provozního střediska na stávající nadzemní vedení VN (linka č.278) nad obcí Zátor. Stavební objekt SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce bude napojen na stávající vedení NN – sloup na pozemku parc. č. 457/7 v obci Nové Heřminovy. V rámci SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1 bude zbudována automatická tlaková stanice (dále jen „ATS“), která bude připojena do pojistkové skříňe stojící v pilíři na hranici pozemků parc. č. 2092, 2112 a 2100 v kat. území Čaková. Doklady o odsouhlasení výše uvedeného dotčení elektrizační sítě jejím správcem ČEZ Distribuce, a.s. jsou součástí podkladu [30].

- V rámci napojení areálu provozního střediska na rozvody pitné vody byl navržen stavební objekt SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1. Napojením na stávající rozvody pitné vody dojde k dotčení stávajícího vodovodu ve správě VaK Bruntál. Napojení navrhovaného vodovodu na stávající rozvody pitné vody je odsouhlaseno správcem sítě [30].
- V rámci výstavby SO 044 a SO 163 dojde k jejich křížení se stávajícím plynovodním potrubím STL plynovod PE DN90 ve správě Gas Net, s.r.o. Souhlas s křížením STL plynovodu je součástí podkladu [30].

Pro zdárný návrh a následnou realizaci opatření bude nezbytně nutné přeložit, mnohdy i několikrát, sdělovací vedení a elektrické vedení VN. Zároveň budou obvodem staveniště dotčena jejich ochranná pásma. Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí jak k dokumentaci, přeložkám, tak i k činnosti v ochranných pásmech jsou součástí E. Dokladová část.

V rámci výstavby vodního díla Nové Heřminovy je uvažováno s odstraněním veškeré technické infrastruktury (inženýrských sítí), která se nachází v budoucí zátopě VD. Odstranění této infrastruktury je řešeno v rámci stavení objektů SO 006 a SO 007. Po odstranění inženýrských sítí (před zahájením výstavby VD) nedojde v rámci stavby k zásahu do stávajících ochranných pásem technické infrastruktury, vyjma stavebních objektů SO 044 Kabelové vedení VN, SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže, SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici a SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1, které řešení napojení hráze na rozvody VN a zároveň i vyvedení výkonu z MVE, napojení nových odběrných míst na stávající rozvody el. energie, napojení vodovodu na stávající vodovodní potrubí a přeložku optického kabelu kolem nádrže.

Celé dotčené území je třeba považovat za území s archeologickými nálezy ve smyslu odst. 2 § 22, zák. č. 20/1987 Sb., a veškeré stavební a těžební činnost bude ohlášena v dostatečném časovém předstihu Archeologickému ústavu AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno a v kopii NPÚ, ú.o.p. v Ostravě, Detašované pracoviště Opava, Bezručovo nám. 1, 746 01 Opava. Následně bude umožněno provedení záchranného archeologického výzkumu buď prostřednictvím Archeologického ústavu nebo jiné organizace oprávněné k provádění archeologických výzkumů na základě dohody uzavřené podle odst. 1 § 22, zák. č. 20/1987 Sb. podobně bude postupováno bude-li v tomto území prováděna jiná činnost, kterou by mohlo být ohroženo provádění archeologických výzkumů.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Základním požadavkem kladeným na nádrž je transformace povodňových průtoků a ochrana území pod nádrží před povodněmi. Dalšími účely nádrže jsou: nadlepšování průtoků v málovodných obdobích, rekreační a energetické využití, atd. Z tohoto důvodu musí být stavba umístěna v záplavovém území toku, na kterém se předpokládá její realizace. Stavba se tedy nachází v záplavovém území řeky Opava v úseku ř. km. 81,0 – 111,0.

Tab. 16 Záplavová území zasahující do zájmové oblasti:

Tok	Kraj	Úsek (ř.km)		Délka úseku	Záplavová území stanovena kým	Datum	Pod čj.
		od	do				
Opava	MSK	81,0	111,0	30,0	Krajský úřad Moravskoslezského kraje	15.2.2008	MSK 26745/2008

V aktuálním záplavovém území pro Q100 (referenční datum 30.7.2018, podklad z webových stránek Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka) před realizací stavby vodního díla se

nacházejí následující stavební objekty, které jsou součástí žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“:

- SO 011 Přehradní hráz
- SO 012 Přemostění přepadových bloků
- SO 013 Revizní chodby
- SO 014 Injekční chodba
- SO 015 Injekční clona
- SO 016 Drenážní systém hráze
- SO 017 Pravobřežní svodný drén
- SO 018 Zařízení pro pozorování a měření (TBD)
- SO 020 Přívodní koryto
- SO 021 Vývar
- SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze
- SO 031 Obtokové koryto pod hrází – úsek I
- SO 032 Obtokové koryto v zátopě- úsek II
- SO 034 Propusti na obtoku
- SO 041 Osvětlení na koruně hráze
- SO 042 Stavební elektroinstalace hráze
- SO 044 Přípojka VN
- SO 045 Vzduchotechnika
- SO 046 Trafostanice VD
- SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém
- SO 048 Kamerový systém
- SO 063 Převedení vod v průběhu výstavby
- SO 092 Automatická brána - podhrází
- SO 094 Oplocení pod hrází
- SO 102 Měrný profil pod nádrží
- SO 113 Přemostění odpadního koryta
- SO 114 Zpevněná plocha pod hrází
- SO 115 Levobřežní obslužná komunikace
- SO 117 Úprava údolní komunikace
- SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin
- SO 121 Komunikace na koruně hráze
- SO 125 Účelová komunikace v konci vzdutí
- SO 132 Záchytný prostor splavenin
- SO 133 Prostor přirozeného vývoje
- SO 134 Litorální zóna
- SO 139 Úprava svahů v zátopě
- SO 141 Úprava Milotického potoka
- SO 143 Stabilizace erozní rýhy č. 1

Jedná se o stavební objekty, které jsou v dokumentaci umístěny v prostoru údolní hráze, část obtokového koryta pod hrází a v konci vzdutí, objekty elektrotechnické části vodního díla, které jsou navrženy v prostorách údolní hráze, objekty zajišťující bezpečnost vodního díla pod údolní hrází, dopravní objekty pod údolní hrází a v konci vzdutí vodního díla, úpravy v prostoru zátopy v konci vzdutí a na pravém břehu zátopy a protierozní opatření na pravém břehu zátopy.

Shora uvedená stavba není situována v žádném dobývacím prostoru vedeném v registru OBÚ.

Předmětná stavba není situována v žádném chráněném ložiskovém území (dále jen CHLÚ). Doklad o tom je součástí podkladu [30].

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí:

Manipulace vodního díla po jeho výstavbě zajistí dostatečnou ochranu obyvatel obcí a jejich majetku (nemovitosti, pozemky...) ležících pod předhradním profilem. Vodní dílo dokáže účinně transformovat povodňové průtoky. Obec Nové Heřminovy, resp. její ohrožený levý břeh, který se nachází nad koncem vzdutí nádrže bude proti účinkům transformace povodňových průtoků chráněna ochrannými hrázemi, které budou vybudovány v rámci související investice Povodí Odry, s.p. a to stavby „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“. V blízkém okolí vodního díla vyjma levého břehu obce Nové Heřminovy se nenacházejí žádné stavby. Provozní budova a rodinné domy, které budou sloužit pro ubytování obsluhy vodního díla se nacházejí dostatečně vysoko nad maximální hladinou, které může být dosaženo a tudíž na ně nebude mít stavba vodního díla vliv.

Pozemky nad úrovní maximální hladiny rovněž nebudou ovlivněny stavbou. Pozemky pod úrovní hladiny budou ovlivněny kolísáním vodní hladiny. Pro tyto potřeby byly v rámci technických opatření navrženy SO 135 Protibrazní opatření, který řeší stabilizaci břehů výškově umístěných v oblasti nejčastějšího kolísání hladiny v nádrži a SO 139 Úprava svahů v zátopě, který řeší nejnáchylnější místa ke ztrátě stability svahů v důsledku změny geotechnických poměrů po napuštění nádrže a při kolísání její hladiny. Pozemky v konci vzdutí v oblasti bezejmenného levobřežního přítoku nad úrovní zásobní hladiny pak řeší možnosti rozvoje území (rekreační apod.) vytvořením volného rekreačního přístupu k vodní hladině a vhodné plochy ke koupání a slunění (SO 136 a SO 137). Začlenění konce vzdutí nádrže do okolí pak řeší prostor přirozeného vývoje (SO133), který obsahuje revitalizační opatření, jejichž cílem je získání maximálního možného revitalizačního efektu při zajištění plných hodnot ochrany přírody (např. vytvoření přirozených nivních a říčních biotopů, obnovení přirozené fluvialní geomorfologie, podpora samočistící funkce toku a nivy, zajištění přirozeného režimu průtoku vod, zapojení revitalizovaného území do dalších opatření ochrany přírody (ÚSES, NATURA) atd.) a rovněž tak i litorální zóna (SO 134), která vytváří optimální podmínky pro rozvoj litorálních společenstev, která jsou významným faktorem pro dosažení dobrého ekologického potenciálu nádrže a pro zamezení vývoje nežádoucích organismů v zadržené vodě.

V území stavby se nachází prvek územního systému ekologické stability (ÚSES). Jedná se o zásah do nadregionálního biokoridoru NRBK 96 V. Do ploch ÚSES zasahují na území obce Zátor stavební objekty SO 102 Měrný profil pod hrází, SO 113 Přemostění odpadního koryta, SO 24 Odpadní koryto, SO 122 Komunikace pod hrází, SO 092 Automatická brána podhrází, SO 114 Zpevněná plocha podhrází, SO 031 Obtokové koryto pod hrází, SO 112 Stezka pro pěší, SO 139 Úprava svahů v zátopě, SO 126 Přístaviště a SO 032 Obtokové koryto v zátopě, v obci Čaková pak stavebními objekty SO 032 Obtokové koryto v zátopě a SO 115 Levobřežní obslužná komunikace. Po vybudování vodního díla však funkci ÚSES pak přejímá SO 031 Obtokové koryto pod hrází a SO 032 Obtokové koryto v zátopě jako technický prvek umožňující migraci bioty vázané na vodní prostředí. Žádnou dílčí úpravou se určitému dotčení ÚSES (a tím i zvláště chráněným druhům živočichů, dále jen „ZCHD“) nelze vyhnout a povaha dotčení bude identická. Výše uvedené je zřejmé z lokalizace a povahy stanovišť ZCHD (viz biol. hodnocení) a způsobu dotčení, kdy v žádném z případů není dotčen lokálně omezený výskyt ZCHD, který by měl negativní vliv na jejich populaci. Řeka Opava v řešeném úseku představuje úsek patřící v širším území k méně hodnotným, tj. s méně početným nebo žádných zastoupením významných druhů. Jak je doloženo v biologickém hodnocení, u všech zaznamenaných druhů se jedná o druhy s plošným výskytem, kde je splněna podmínka vyloučení ovlivnění jejich populace v území. Odráží to charakter území, kdy se předmětné druhy vyskytují v širokém okolí a současně nejsou jejich populace ovlivněny významně.

Doprava:

Do zájmové lokality stavby v prostoru hráze na levém břehu a provozního střediska je umožněn příjezd po obslužné komunikaci v kategorii S7,50/50 (samostatná stavba s názvem „Levobřežní silnice, OHO“) a to jak ze směru od Nových Heřminov tak i ze směru od Zátoru. Tato silnice se na jednom konci napojuje na stávající sil. III/4583 v obci Čaková v místě výhledové průsečné křižovatky umožňující napojení sil. III/4583 na přeložku sil. I/45. Na druhém konci je ukončena obratištěm na hranici kat. území

Čaková a kat. území Nové Heřminovy. Do prostoru pravobřežního zavázání hráze je umožněn přístup po nově navrhované přeložce silnice I/45 (samostatná stavba s názvem „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“). Pro potřeby obsluhy a údržby jsou v rámci této stavby (SO 115 a SO 116) navrženy obslužné komunikace na levém a pravém břehu nádrže, které budou zároveň veřejně přístupné a umožní tím pohyb veřejnosti kolem nádrže. Do prostoru v konci vzdutí bude zajištěn příjezd jednak po nově navrhované přeložce silnice I/45 a jednak po stávající silnici I/45, která bude upravena v rámci SO 117 Úprava údolní komunikace. Opět půjde o veřejně přístupnou komunikaci, po které bude zajištěn přístup do konce vzdutí pro rekreanty užívající vodní dílo. Pro potřeby zpřístupnění okolí vodního díla cyklistům a propojení cyklotras mezi obcemi Zátor a Nové Heřminovy je vybudována síť samostatných účelových komunikací (SO 125). Součástí SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze je stezka, která umožní pěším přístup z podhrází do pravostranného zavázání hráze, kde jsou vytvořeny odpočívkové a vyhlídkové plochy. Dopravní obslužnost území tedy zůstane zachována (především realizací související investice „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“, přístupnost vodního díla veřejnosti a zachování dopravní obslužnosti okolních pozemků pak bude vyřešeno vybudováním sítě veřejných komunikací kolem vodního díla.

Vliv stavby na odtokové poměry v území:

Odtokové poměry v řešeném území nebudou významně ovlivněny zamýšlenou stavbou. Odvedení dešťových vod z navržených objektů bude do zásobního prostoru vodního díla, případně do odpadního koryta, na pozemek investora (SO 071, SO 073 a SO 074) nebo do dešťové kanalizace (povrchové příkopy v areálu provozního střediska, zpevněných ploch pod hrází a v pravobřežní zavázání hráze, z obslužných komunikací apod.).

V současné době je prostor záměru odvodňován toky Opavy, Čakovského potoka, Milotického potoka, levostranným bezejmenným přítokem Opavy a několika bezejmennými svodnicemi. Dešťová kanalizace se v zájmovém území nenachází.

Odvod dešťových vod ze silnic je navržen standardní koncepcí se silničními příkopy/rigoly do přilehlého terénu případně zátopy nádrže. Vody jsou přes navrženou silnici převedeny soustavou propustků, nebo jsou zaústěny do horských vpustí a přípojkami horským vpustí vyvedeny do okolního terénu. Pod výtokem z propustků/horských vpustí bude provedena konstrukce se záhozem z lomového kamene hmotnosti 80 – 500 kg umožňující částečné zasakování a zpomalení vod. Zpevněné plochy navazující na silnice jsou rovněž odvodňovány pomocí silničních příkopů/rigolů.

Ojedinelé stavby v zájmovém území od silnice III/4581 na Milotice až po přehradní profil nad obcí Zátor nacházející se podél silnice I/45 či podél toku řeky Opavy řeší odvod dešťových vod ze střech či zpevněných ploch vsakem na vlastním pozemku, odvodem dešťových vod do silničních rigolů nebo do bezejmenných svodnic nacházejících se v její blízkosti.

V údolní části na území obce Nové Heřminovy se nachází hlavní meliorační zařízení (HMZ) otevřené: jedná se o otevřený příkop HOZ IDVT 10210443 (vede podél SO 032 Odtokové koryto v zátopě) zaústěny do bezejmenného vodního toku u objektu čp.141 a silnice I/45 Dle evidence SPÚ ČR se jedná o: „HMZ Nové Heřminovy“, otevřený kanál v celkové délce 1,63 km, rok výstavby 1988, ID 4010000037-11201000.

HMZ ústí do upraveného bezejmenného levobřežního přítoku řeky Opavy: jedná se o úpravu toku HOZ IDVT 10208984, který se vlévá do toku řeky Opavy Dle evidence SPÚ ČR: „HOZ LB Opava“, otevřený kanál v celkové délce 1,205 km, rok výstavby 1988, ID 4010000484-11201000.

Význam obou odvodňovacích zařízení (HMZ i HOZ) umístěním záměru zanikne.

Případné přerušené meliorace (pomocné odvodňovací zařízení zemědělsky využívaných ploch, dále jen „POZ“) nacházející se v zemědělských pozemcích na severním svahu nad plochou zátopy budou v rámci realizace SO 115 Levobřežní obslužná komunikace napojeny do odvodnění obslužné komunikace, které je řešeno podélným a příčným sklonem do nových příkopů/rigolů. Odvodnění pláně je v místě zářezu řešeno doplněním podélné drenáže, tvořené drenážními trubkami DN150. Příkopy se zaústí do nových propustků. Pod výtokem z propustků je navrženo opatření zabraňující erozi svahu komunikace a sloužící k zpomalení tekoucích vod do okolního terénu, jako i maximalizaci možnosti zasakování vod do stávajícího terénu. Dešťové vody tak budou svedeny do plochy zátopy VD Nové Heřminovy, OHO.

Provedení samotného záměru (výstavba hráze včetně objektů souvisejících) negativně neovlivní průtokové poměry v toku Opava. Extrémní průtoky budou v nádrži transformovány na odtok 100 m³/s, což je návrhový průtok pro úpravy koryta pod nádrží. V navazujících úsecích je návrhový průtok navyšován o přítoky z mezipovodí.

Během výstavby dojde k dočasnému ovlivnění povrchového odtoku v prostoru zemních prací.

Kvalita vody ve vodotečích nebude ve výsledném stavu ovlivněna záměrem žádným způsobem. Po dobu výstavby budou dotčené úseky vodotečí ovlivněny mechanickým čerpením dnových a břehových sedimentů. Tento vliv bude srovnatelný s přirozeným zákalem po přívaleových srážkách (splachy a pohyb sedimentů zvýšenými průtoky).

Hlavním účelem stavby je snížení povodňových průtoků a tím zajištění ochrany níže ležících sídel před negativními účinky povodňových průtoků způsobenými lokálními přívaleovými srážkami na úroveň navrhovaného průtoku (Q_n) pod nádrží 100 m³/s.

Návrhovou povodňová vlna nádrže, hráze a funkčních objektů ve smyslu ČSN 75 2340 je teoretická PV₁₀₀₀.

Návrhovou PV z hlediska ochrany před povodněmi a pro návrh kapacity koryta pod nádrží je teoretická PV₁₀₀ s podmíněnou pravděpodobností překročení objemu ppW 0,3. Tato PV je nádrží transformována na odtok 100 m³/s, což je návrhový průtok pro úpravy koryta pod nádrží. V navazujících úsecích je návrhový průtok navyšován o přítoky z mezipovodí.

Kontrolní povodňová vlna (KPV) ve smyslu TNV 75 2935 je teoretická PV_{10 000} s podmíněnou pravděpodobností překročení objemu ppW 0,3.

Samotná stavba je navržena tak aby bylo zajištěno vypouštění minimálních průtoků, vypouštění transformovaného průtoku 100 m³/s a to bez vzestupu nad zásobní hladinu (H_z), dále ochranu zástavby obce Nové Heřminovy proti zpětnému vzduť, bezpečnost vodního díla za povodní v souladu s aktuálními standardy a funkci obtoku nádrže

Úroveň a délka přelivné hrany bezpečnostního přelivu byly navrženy tak, aby při transformaci PV_{100;0,3} byl odtok přelivem menší než $Q_{NEŠK}$ (neškodný průtok 100 m³/s), aby byl minimalizován vzestup hladiny při průchodu KPV (PV_{10 000;0,3}) a aby navržené rozměry přelivu nevytvářely problémy při realizaci (délka přelivného pole včetně pilířů do cca 15 m).

Vzhledem k omezenému retenčnímu objemu (V_{RO}) jsou v základním řízení průtoky do 100 m³/s přepouštěny bez transformace, při překročení přítoku 100 m³/s je odtok z nádrže regulován na tuto hodnotu. Pokud maximální přítok do nádrže nepřekročí 225 m³/s ($Q_{100} = 206$ m³/s) je odtok z nádrže regulován na $Q_{NEŠK}$. Pokud maximální přítok překročí 225 m³/s jsou spodní výpusti otevřeny na plnou kapacitu nejvýše však do vyrovnání odtoku s přítokem.

Při prázdnění nádrže na sestupné větvi povodně je po snížení přítoku pod 100 m³/s odtok z nádrže regulován na tuto hodnotu až do poklesu na H_z .

Manipulace vodního díla po jeho výstavbě zajistí dostatečnou ochranu obyvatel obcí a jejich majetku (nemovitosti, pozemky...) ležících pod předhradním profilem. Vodní dílo dokáže účinně transformovat povodňové průtoky tak, jak je uvedeno v předchozích odstavcích. Obec Nové Heřminovy, resp. její ohrožený levý břeh, který se nachází nad koncem vzduť nádrže bude proti účinkům transformace povodňových průtoků chráněna ochrannými hrázemi, které budou vybudovány v rámci související investice Povodí Odry, s.p. a to stavby „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“.

Během výstavby dojde k dočasnému ovlivnění povrchového odtoku v prostoru zemních prací. Protože bude významně měněna základní konfigurace terénu v prostoru umístění přehradního profilu a vliv odstranění půdního a vegetačního krytu bude dlouhodobý, lze tento vliv hodnotit jako podstatný. V dalších stupních projektové dokumentace bude uvažováno s usazovacími jímkami, ze kterých bude dešťová voda ze staveniště převáděna do koryta stávajícího toku Opavy. Kvalita vody ve vodoteči nebude ve výsledném stavu ovlivněna záměrem žádným způsobem.

Provedení samotného záměru (výstavba hráze včetně objektů souvisejících) negativně neovlivní průtokové poměry v toku Opava. Extrémní průtoky budou v nádrži transformovány na odtok 100 m³/s, což je návrhový průtok pro úpravy koryta pod nádrží. V navazujících úsecích je návrhový průtok navyšován o přítoky z mezipovodí.

Po dobu výstavby budou dotčené úseky vodotečí ovlivněny mechanickým čerpením dnových a břehových sedimentů. Tento vliv bude srovnatelný s přirozeným zákalem po přívaleových srážkách

(splachy a pohyb sedimentů zvýšenými průtoky).

Podzemní voda v údolní nivě je vázána na průlinově propustný kolektor fluvialních štěrkovitých zemin budujících bázi údolní terasy. Podle klasifikace propustnosti zemin (Jetel, 1973) přísluší fluvialní štěrky do III třídy (zeminy dosti silně propustné) s koeficientem filtrace v řádu 10^{-3} - 10^{-4} m.s⁻¹. Režim hladiny podzemní vody je spjat s kolísáním volné hladiny v řece Opavě, z níž jsou údolní štěrky převážně dotovány. Menší část dotace připadá na infiltrované atmosférické srážky a podzemní vodu přítékající z horninového masívu v údolních svazích. Hladina podzemní vody byla v údolní nivě zastižena v hloubce cca 1,5 m.

Podzemní voda hlubšího oběhu cirkuluje v puklinovém prostředí kulmského horninového masívu, přičemž lze pozorovat určité rozdíly v hydrogeologických podmínkách obou údolních svahů a údolní nivy. V oblasti levého údolního svahu byla v profilu PF1 zjištěna hladina podzemní vody zaklesnutá v hloubce téměř 8 m (tedy v úrovni základové spáry), což svědčí o vcelku dobré propustnosti horninového masívu. Zvýšené spotřeby vody byly ve svrchních partiích horninového masívu v levém svahu zaznamenány i při provádění vodních tlakových zkoušek v rámci předchozích průzkumných prací (4). Naopak ve výše situovaných vrtech pravého údolního svahu byla HPV zastižena v hloubkách 8,7 m (J401), resp. 6,5 m (J403). V širší oblasti paty pravého svahu lze, zejména v deštivém počasí, sledovat řadu pramenů různé vydatnosti. Jádrovými vrty provedenými v pravém údolním svahu byla zjištěna častá kolmatace rozevřených trhlin jemnozrnnými zeminami, snižujícími celkovou propustnost povrchových partií horninového masívu. Lze předpokládat, že při trvalejším hydrostatickém, resp. hydrodynamickém namáhání bude výplň trhlin náchylná k vyplavování. Tento předpoklad bude ověřen vodními tlakovými zkouškami v druhé fázi průzkumu.

Byla provedena aktualizace a zhodnocení dosud známých údajů o výskytu fauny a flóry s důrazem na druhy zvláště chráněné. Byla navržena specifikace podmínek realizace staveb a návrh optimalizace stavebních objektů pro zajištění ochrany vyskytujících se živočichů a rostlin, byly navrženy podmínky pro záchranné transfery s určením cílových lokalit a způsoby provádění. Transfer pérovníku pštrosiho z území není nutný, nebyl zde potvrzen a dle revize Červeného seznamu se jedná o neofyt. Bylo provedeno posouzení a návrh optimalizace nových mostních objektů pro možnost migrace vydry říční a ostatních živočichů. Dle požadavků byla navržena vhodná místa a rozsah umístění ptačích budek jako náhrada za snížení hnízdních příležitostí vlivem kácení. Specifikace opatření na ochranu ledňáčka říčního nejsou nutná. Lze konstatovat, že záměr představuje lokálně významné ovlivnění částí území, kdy dojde ke změně biotopů a zejména záboru stávajících stanovišť zátopou vodní nádrže (VN). Při vhodné zvolených postupech, technických opatřeních, respektování navržených doporučení lze vyloučit dotčení populací běžných i zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Z hlediska zvláštní ochrany je vhodné upozornit, že v rámci území bylo zjištěno 34 zvláště chráněných taxonů (dva druhy rostlin a 32 druhů živočichů) s trvalými sídelními vazbami na dotčené území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Pro realizaci navrhovaných opatření bude třeba provést odstranění některých budov a objektů na toku a v prostoru zátopy – viz kapitola f.2. Demolice budov bude řešena na základě samostatných dokumentací o odstranění staveb v samostatných správních řízeních místně příslušnými stavebními úřady.

f.1) Požadavky na asanace

Asanační práce se v dané lokalitě nepředpokládají.

f.2) Demolice pozemních objektů

V oblasti zátopy budoucí nádrže se nachází 40 různých pozemních objektů, které náleží do současného intravilánu obce Nové Heřminovy. Pro správný provoz nádrže je nezbytné veškeré tyto stavby vykoupit a odstranit, případně uvést do takového stavu, aby v budoucnu nemohlo z tohoto titulu dojít k negativnímu ovlivnění provozu, nebo k jakýmkoliv hygienickým závadám.

Dotčené objekty jsou součástí poměrně volně rozptýlené zástavby obce podél hlavní silnice I/45. Vyskytují se ve dvou shlucích, z nichž jeden je v oblasti těsně nad zásobní hladinou a druhý níže po toku cca 600 - 700 m nad hrázovým profilem. To vytváří celkem příznivé podmínky pro soustředění demoličních prací na relativně malé plochy a možnost intenzivního využití příslušné mechanizace. Mezi dotčenými budovami si zasluhuje zvláštní pozornost č.p. 9, kde majitel parkuje větší množství ojetých automobilů.

Pro potřeby realizace stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ budou odstraněny následující objekty:

Katastrální území Nové Heřminovy

- budova na pozemku parc. č. st.3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.4 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.5 – budova č.p. 9 – rodinný dům včetně doprovodné stavby na pozemcích parc. č. 737, 747 a 2102;
- budova na pozemku parc. č. st.11/1 – budova č.p. 4 – rodinný dům včetně doprovodné stavby;
- budova na pozemku parc. č. st.12 – budova č.p. 5 – rodinný dům;
- budova na pozemcích parc. č. st.20 a 384 – budova č.p. 2 – rodinný dům včetně doprovodných staveb na pozemcích 728/1, 728/3 a 729;
- budova na pozemku parc. č. st.23/1 – budova č.p. 17 – rodinný dům včetně doprovodných staveb;
- budova na pozemku parc. č. st.23/2 – budova č.ev. 12 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.24 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.25 – budova č.p. 18 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.26 – budova č.p. 19 – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 684/1;
- budova na pozemku parc. č. st.28 – budova č.p. 20 – rodinný dům včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 682/1;
- budova na pozemku parc. č. st.29 – budova č.p. 21 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.30 – budova č.p. 109 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.34 – budova č.ev. 55 – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 648;
- budova na pozemku parc. č. st.41/1 – budova č.p. 27 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.41/2 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.42/1 – budova č.p. 30 – rodinný dům včetně souboru doprovodných staveb ležících na pozemku parc. č. 996;
- budova na pozemku parc. č. st.42/3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.45 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.48/1 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.48/2 – budova č.p. 31 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.48/3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.49/1 – budova č.p. 29 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.49/2 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.51 – budova č.p. 111 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.53 – budova č.p. 33 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.198 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.208 – budova č.p. 169 – rodinný dům včetně souboru doprovodných staveb na pozemku parc. č. 994/2;
- budova na pozemku parc. č. st.209 – budova č.p. 72 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.299 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba (MVE);
- budova na pozemku parc. č. st.372 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.385 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.386 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.388 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.390 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemcích parc. č. st.394 a 395 – budova bez č.p./č.e. – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodných staveb na pozemcích 787/1 a 787/4.

Katastrální území Loučky u Zátoru

- budova na pozemku parc. č. 1109/2 – budova č.p. 172 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. 1109/3 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. 1109/4 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba.

f.3) Odstranění konstrukce MVE

Mezi likvidovanými objekty v zátopě má zvláštní postavení malá vodní elektrárna, protože se jedná o hydrotechnickou stavbu umístěnou přímo v korytě vodního toku a ovlivňující tak bezprostředně průtoky v Opavě. Postup při její likvidaci se bude lišit od likvidace ostatních budov v obci. Proto je zařazena jako zvláštní stavební objekt.

Systém MVE sestává z pevného jezu (stupně) v korytě Opavy, betonového vtokového objektu vybaveného pohyblivou hradicí konstrukcí, ohrázaného derivačního koryta (náhonu) délky cca 400 m a strojovny, která má pod úrovní terénu masivní železobetonovou spodní stavbu a na ní spočívající horní stavbu ve formě zděného domku se sedlovou střechou.

Předpokládá se, že většinu technologického zařízení MVE (stavidla, 2 turbíny, generátory apod.) si demontuje a odveze její dosavadní vlastník. Zbytky zařízení budou demontovány a zlikvidovány jako odpad podle platných předpisů. Dále bude odstraněna horní stavba MVE podobným způsobem jako budovy v obci, protože její konstrukční uspořádání je obdobné. Spodní stavba MVE jakož i vtokový objekt do náhonu, vlastní náhon a jezové těleso budou ponechány v současném stavu. Spodní stavba bude podle potřeby upravena vybouráním otvorů tak, aby v náhonu nemohlo docházet k nekontrolovatelnému vzdouvání vody.

f.4) Odstranění stávající silnice I/45

Jedná se o úpravy stávající silnice 1. třídy v prostoru stálého nadržení a v zásobním prostoru do takového stavu, aby netvořila překážku pro správný provoz nádrže.

Upraven bude úsek silnice od přehradní hráze po hranici zásobního prostoru na kótě cca 382,40 m n.m., což představuje délku cca 1 900 m.

V celém upravovaném úseku bude z vozovky odstraněn živičný kryt a živičná podkladní vrstva. Předpokládá se recyklace materiálu a opětovné využití do podkladních vrstev nových komunikací. V místech stávajících přemostění nebo zatrubnění při křížení drobných vodních toků se provede otevřený překop celého silničního tělesa se stabilními sklony svahů 1 : 2,5, aby byla zaručeno volné propojení vodní hladiny v různých částech zátopy. Celk. plocha odstraňované vozovky je cca 9 500 m²

f.5) Likvidace vedení NN a sdělovacích vedení

Vzhledem k tomu, že v prostoru zátopy dojde k likvidaci stávající zástavby (SO 003 a 005), bude nutné demontovat a odstranit i příslušné distribuční nízkonapěťové rozvody, na které jsou v současnosti likvidované objekty napojeny. Bude se jednat převážně o likvidaci nadzemních napájecích vedení.

Likvidace nadzemních napájecích vedení NN bude probíhat na území, ve kterém dojde k likvidaci stávající zástavby. Součástí likvidovaných vedení budou i části, které nejsou přímo v oblasti demolice jako například napájecí přívody vedoucí do těchto oblastí.

Jde o kompletní likvidaci nadzemních vedení včetně sloupů, armatur a vodičů. Všechny nadzemní vodiče, konzoly a armatury budou demontovány, stejně tak budou demontovány všechny sloupy a nosné konstrukce. Případná místní podzemní napájecí kabelová vedení se pouze na začátku a na konci odpojí a ponechají se v zemi. Vzhledem k tomu, že distribuční napájecí rozvody NN jsou majetkem společnosti ČEZ Distribuce, budou následující projekční práce a vlastní realizace probíhat v úzké součinnosti s touto firmou.

Demontáž nadzemních telekomunikačních vedení bude probíhat na území, ve kterém dojde k likvidaci stávající zástavby. Součástí likvidovaných vedení budou i části, které nejsou přímo v oblasti demolice jako například přívodní linky vedoucí do těchto oblastí.

Jde o kompletní demontáž nadzemních vedení včetně sloupů, armatur a vodičů. Všechny nadzemní vodiče, konzoly a armatury budou demontovány, stejně tak budou demontovány všechny sloupy a nosné konstrukce.

Případná místní podzemní sdělovací kabelová vedení se pouze na začátku a na konci odpojí a ponechají se v zemi

Likvidace páteřních telekomunikačních rozvodů (optické a metalické) a celková koncepce řešení páteřní telekomunikační sítě v zájmovém území je součástí stavebního objektu SO 163 Přeložka

telekomunikačních kabelů kolem nádrže (CETIN).

Likvidace páteřních napájecích rozvodů 22kV a celková koncepce řešení páteřní napájecí sítě vysokého napětí 22kV bude součástí samostatné dokumentace z názvem „**Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě**“.

f.6) Kácení dřevin

Na obou údolních svazích v prostoru budoucí hráze se v současné době nalézají lesní porosty jak na lesních pozemcích tak na pozemcích mimo les, které bude nutné před zahájením výstavby v nezbytně nutném rozsahu odstranit, protože jejich existence je neslučitelná s budováním nových inženýrských konstrukcí v dotčeném prostoru.

Plochy souvislého zalesnění se rozkládají jak na pravobřežním tak i levobřežním svahu nádrže. Další část představuje rozptýlený a doprovodný porost podél koryta Opavy.

Veškeré dotčené porosty budou smýceny, přednostně bude umožněno vlastníkům nebo nájemcům, aby si dřevo vytěžili a zpracovali ve své režii. Zbývající plochy budou vytěženy dodavatelsky, použitelná dřevní hmota bude nabídnuta k odprodeji, zbytek zpracován ekologickým způsobem, např. štěpkováním a následným využitím pro mulčování v rámci nových výsadeb. Pařezy budou likvidovány převážně frézováním, jen na plochách určených k opětnému osázení budou vydobyty. V rámci kácení v prostoru hráze je uvažováno s plochou cca 3,0 ha.

Před zahájením napuštění nádrže bude nutné zmýtit veškeré dřeviny rostoucí na plochách pod úrovní zásobní hladiny (382,40 m n.m.) a rovněž na větší části ploch pod úrovní bezpečnostního přelivu (392,15 m n.m.), protože tyto plochy budou zatopeny buď trvale, nebo při zkušebním vzduť trvajícím řádově několik měsíců a i dočasně zasažené porosty by s vysokou pravděpodobností uhynuly a způsobily by dlouho trvající problémy s kvalitou vody v nádrži.

Plochy souvislého zalesnění se rozkládají převážně na pravobřežním svahu nádrže a částečně i na přilehlých pozemcích ve dně údolí. Další významnou položku představuje doprovodný porost podél koryta Opavy.

Veškeré dotčené porosty budou smýceny, přednostně bude umožněno vlastníkům nebo nájemcům, aby si dřevo vytěžili a zpracovali ve své režii. Zbývající plochy budou vytěženy dodavatelsky, použitelná dřevní hmota bude nabídnuta k odprodeji, zbytek zpracován ekologickým způsobem, např. štěpkováním a následným využitím pro mulčování v rámci nových výsadeb. Pařezy budou likvidovány převážně frézováním, jen na plochách určených k opětnému osázení budou vydobyty. Celková plocha pro odstranění porostů v nádrži je cca 22 ha.

V rámci předmětné stavby je navrženo odstranění stávajících porostů, které jsou v kolizi s navrhovanými opatřeními. Kácení vzrostlé zeleně se předpokládá v rozsahu:

- jednotlivé keře 2 082 ks (mimo les 1 884 ks, lesní pozemky 198 ks)
- keřové porosty 6 505 m² (mimo les 6 505 m²)
- mladé stromy 5 441 ks (mimo les 3 256 ks, lesní pozemky 2 185 ks)
- mlaziny 5 390 m² (mimo les 5 390 m²)
- vzrostlé stromy 8 684 ks (mimo les 4 088 ks, lesní pozemky 4 596 ks)

g) Požadavky na maximální zábory ZPF a pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Návrhem stavby jsou dotčeny pozemky pod ochranou zemědělského půdního fondu a také pozemky určené k plnění funkce lesa. U trvalého záboru pozemků pod ochranou ZPF se jedná o celkovou dotčenou plochu 998 104 m². V rámci dočasných záborů se jedná o krátkodobé využití předmětných pozemků k nezemědělským účelům po dobu kratší než 1 rok včetně uvedení pozemků do původního stavu. Jedná se především o lokality určené k umístění podzemní technické infrastruktury. Dočasné odnětí ze ZPF tedy projekt neřeší. U trvalého záboru pozemků určených k plnění funkce lesa se jedná o celkovou dotčenou plochu 238 594 m², u dočasného záboru se jedná o celkovou dotčenou plochu 28 169 m².

Výpis záborů pozemků zemědělského půdního fondu je uveden v příloze průvodní zprávy A.2 Tabulka dotčených pozemků zemědělského půdního fondu a pozemků PUPFL.

Plochy záboru pro realizaci nových tras inženýrských sítí a jejich případných přeložek jsou zohledněny jak v trvalém záboru stavby, tak především v dočasném záboru stavby a v rámci majetkoprávního

vypořádání dotčených pozemků budou řešeny formou služebnosti (věcného břemene).

Objekty zařízení staveniště včetně mezideponií jsou umístěny v rámci trvalého záboru pozemků a umístění těchto zařízení bude popsáno i v žádosti o souhlas s trvalým odnětím ze zemědělského půdního fondu.

h) Územně technické podmínky (zejména napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

h.1) Příjezdy na stavební pozemek

Do zájmové lokality stavby je zajištěn příjezd ze směru Zátor po silnici I. třídy I/45 (Bruntál – Krnov), současně bude zajištěn příjezd z opačné strany od Nových Heřminov taktéž po stávající silnici I/45.

Současně leze v rámci výstavby použít nově navrhovanou levobřežní silnici (stavba s názvem „**Levobřežní silnice, OHO**“). Tato nově navrhovaná silnice se na konci úseku napojuje stykovou křižovatkou na stávající sil. III/4583. Výhledově je v místě napojení uvažovaná průsečná křižovatka napojující sil. III/4583 na přeložku sil. I/45. Přeložka sil. I/45 se řeší v rámci související stavby ŘSD ČR „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“.

Příjezdy na staveniště a umístění zařízení staveniště jsou vyznačeny v přílohách C.3.1 až C.3.10 Koordinační situační výkres – část 1 až 10.

h.2) Přeložky inženýrských sítí

V zájmovém území bude nutné provést přeložky inženýrských sítí vyvolané charakterem a umístěním navržené stavby (hráz, zátopy). Pro zdárný návrh a následnou realizaci protipovodňových opatření bude nezbytně nutné přeložit pátevní sdělovací vedení, elektrické vedení VN. V současné době nejsou známy další inženýrské sítě, u kterých by bylo vyžadováno jejich přeložení.

Všechny ostatní inženýrské sítě budou v prostoru hráze a zátopy rušeny.

Veškeré inženýrské sítě nacházející se v lokalitě staveniště a jejich případné dotčení stavbou a jejich nutnost přeložení jsou popsány v následujícím textu a znázorněny v příslušných koordinačních situacích. Ostatní dotčená vedení jsou rušena v rámci příslušných stavebních objektů (SO 006 a SO 007). Rušení kabelových vedení VN v zátopě navrhované hráze je provedeno v rámci samostatné související stavby „**Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO**“.

h.2.2 Elektrické vedení NN

V zájmovém území se nachází několik tras nadzemního a podzemního vedení NN, jejichž vedení (včetně sloupů) se dostává do kolize s navrhovanou stavbou. Jedná se však ve většině o zařízení, která jsou odstraňována v rámci bouracích prací v zátopě (vykoupené nemovitosti). V současné době je známa pouze jedna přeložka podzemních vedení NN (SO 164). Jedná se o vedení:

- Ze stávající distribuční sítě 0,4 kV v budoucí zátopě jsou vyvedeny tři napájecí kabely pro vysílače GSM mobilních operátorů O2, TMO a VDF, které jsou umístěny na Ptačím vrchu. Tyto kabely jsou uloženy ve společné trase a budou připojeny mimo zátopy na nový distribuční rozvod 0,4 kV. Součástí přeložených přípojek bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy. Přeložka bude provedena v rámci související stavby „**Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO**“. Návrh přeložky bude na základě požadavku budoucího vlastníka a správce přeložky vedení VN projednán s jednotlivými správci.

h.2.3 Sdělovací kabely

V zájmovém území se nachází větší množství tras sdělovacího vedení. Do kolize s navrhovanou stavbou se dostává pouze pátevní rozvod, který je nutné přeložit. Toto vedení bude přeloženo viz samostatný stavební objekt SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže. Jedná se o přeložku:

- Přeložka začíná v obci Loučky a končí na konci obce Nové Heřminovy směrem na Obornou. Trasa je vedena v obci Loučky podél přeložené komunikace I/45 dále podél příjezdové cesty k provoznímu středisku nádrže poté v souběhu s levobřežní komunikací nádrže a přes obec Nové Heřminovy podél rekonstruované silnice až k počátku přeložky komunikace I/45. Celková délka přeložky optického kabelu je 5 915 m.

Uvedené dotčené podzemní a nadzemní sdělovací sítě jsou ve správě CETIN, a.s.

h.2.4 Elektrické vedení VN

V budoucí zátopě v současné době vede stávajícího venkovního vedení 22 kV. Toto vedení bude odstraněno. Po přeložení a zapojení nového vedení bude nutné odstranit stávající hlavní nadzemní vedení VV 22kV v délce 2825 m včetně 20 ks příhradových stožárů, 5 ks sloupů VN a 2 ks trafostanic a nadzemní přípojky VN 22 kV v délce 264 m (včetně podpěrných bodů a sloupové trafostanice).

Samotná přeložka vedení včetně odstranění je součástí samostatné stavby s názvem „**Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO**“. Objednatel projektové dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby bude ČEZ Distribuce, a.s. Investorem pak Povodí Odry, s.p.

Navrhovaná stavba tudíž nevyžaduje nárok na přeložku vedení VN

h.3) Napojení stavebního pozemku na zdroje vody a energií a dopravní infrastrukturu

Pro potřebu stavby bude užitková voda čerpána z vodních toků Opava. Odběr bude projednán se správcem toku, Povodí Odry, s. p., který je zároveň investorem stavby. V případě potřeby bude zásobování vodou řešit zhotovitel stavby pomocí mobilní cisterny.

Po dobu realizace stavby je nutné zajistit dočasné napojení na místní rozvodnou síť elektrické energie prostřednictvím trafostanice a přípojky NN (SO 064). Toto napojení na zdroj energie po dobu výstavby není součástí žádosti o umístění stavby, jedná se pouze o vnitřní rozvod, který je napojen na vlastní přípojku VN (SO 044). Technické podmínky připojení budou navrženy v dalším stupni projektové dokumentace po projednání se správcem elektrické rozvodné sítě. V případě potřeby zajistí zhotovitel stavby dodávky elektrické energie mobilním elektrickým agregátem.

Navrhovaná stavba nevyžaduje po dobu realizace napojení na žádné další inženýrské sítě.

Stavba po dokončení vyžaduje napojení na:

- elektrické vedení VN (SO 044).
- elektrické vedení NN (SO 162, SO 166 a SO 168.3).
- Sdělovací vedení (SO 163 a SO 081).
- Vodovod (SO 168, SO 169 a SO 084).
- Kanalizaci (související stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“ a SO 085).
- Dopravní infrastrukturu (SO 116, 117, 122)

h.4) Odvodnění stavebních pozemků

Stavební pozemky budou odvodněny v nejnižších místech základové spáry po sejmutí ornice. Voda bude gravitačně odvedena přes usazovací jímky do koryta vodního toku Opava .

i) Věcné a časové vazby, podmiňující a související investice

Povodí Odry, státní podnik, připravuje jako investor realizaci akce pod názvem „Opatření na horní Opavě“, které představují soubor opatření na snížení povodňových rizik v povodí horního toku Opavy.

Realizace stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ souvisí s těmito investicemi:

- Ochrana území obce Nové Heřminovy, OHO; (investorem je Povodí Odry)
 - Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy; (investorem je Povodí Odry)
 - 02.030 Opatření pod přehradní hrází Nové Heřminovy (investorem je Povodí Odry)

Realizace stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ vyžaduje realizaci těchto podmiňujících investic:

- VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO; (investorem je Povodí Odry)
- Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO; (investorem je Povodí Odry)
- Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO; (investorem je ČEZ Distribuce a.s.)
- Levobřežní silnice, OHO; (investorem je Povodí Odry)
- I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa (záměr jiného investora – ŘSD ČR).

S předmětnou stavbou budou bezprostředně souviset stavby na začátku a na konci úpravy (VD Nové

Heřminovy – související objekty, OHO, 02.030 Opatření pod přehradní hrází Nové Heřminovy), stejně tak jako stavby na pravém svahu (I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa / DÚR) tak i na levém svahu (Levobřežní silnice, OHO)

Veškeré stavby výše zmíněné je nutno koordinovat s předmětnou stavbou. Stavby dopravní musí být realizovány před stavbou hráze.

Dalšími podmíněnými investicemi jsou demolice budov v zátopě, které jsou průběžně řešeny samostatně a budou dořešeny před zahájením stavby vodního díla (investorem je Povodí Odry).

Katastrální území Nové Heřminovy

- budova na pozemku parc. č. st.3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.4 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.5 – budova č.p. 9 – rodinný dům včetně doprovodné stavby na pozemcích parc. č. 737, 747 a 2102;
- budova na pozemku parc. č. st.11/1 – budova č.p. 4 – rodinný dům včetně doprovodné stavby;
- budova na pozemku parc. č. st.12 – budova č.p. 5 – rodinný dům;
- budova na pozemcích parc. č. st.20 a 384 – budova č.p. 2 – rodinný dům včetně doprovodných staveb na pozemcích 728/1, 728/3 a 729;
- budova na pozemku parc. č. st.23/1 – budova č.p. 17 – rodinný dům včetně doprovodných staveb;
- budova na pozemku parc. č. st.23/2 – budova č.ev. 12 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.24 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.25 – budova č.p. 18 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.26 – budova č.p. 19 – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 684/1;
- budova na pozemku parc. č. st.28 – budova č.p. 20 – rodinný dům včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 682/1;
- budova na pozemku parc. č. st.29 – budova č.p. 21 – stavba pro rodinnou rekreaci;
- budova na pozemku parc. č. st.30 – budova č.p. 109 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.34 – budova č.ev. 55 – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodné stavby na pozemku parc. č. 648;
- budova na pozemku parc. č. st.41/1 – budova č.p. 27 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.41/2 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.42/1 – budova č.p. 30 – rodinný dům včetně souboru doprovodných staveb ležících na pozemku parc. č. 996;
- budova na pozemku parc. č. st.42/3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.45 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.48/1 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.48/2 – budova č.p. 31 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.48/3 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.49/1 – budova č.p. 29 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.49/2 – budova bez č.p./č.e. – zemědělská stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.51 – budova č.p. 111 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.53 – budova č.p. 33 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.198 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.208 – budova č.p. 169 – rodinný dům včetně souboru doprovodných staveb na pozemku parc. č. 994/2;
- budova na pozemku parc. č. st.209 – budova č.p. 72 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. st.299 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba (MVE);
- budova na pozemku parc. č. st.372 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.385 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;

- budova na pozemku parc. č. st.386 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.388 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. st.390 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemcích parc. č. st.394 a 395 – budova bez č.p./č.e. – stavba pro rodinnou rekreaci včetně doprovodných staveb na pozemcích 787/1 a 787/4.

Katastrální území Loučky u Zátoru

- budova na pozemku parc. č. 1109/2 – budova č.p. 172 – rodinný dům;
- budova na pozemku parc. č. 1109/3 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba;
- budova na pozemku parc. č. 1109/4 – budova bez č.p./č.e. – jiná stavba.
- Odstranění konstrukce MVE
- Odstranění stávající silnice I/45 (Jedná se o úpravy stávající silnice 1. třídy v prostoru stálého nadřezání a v zásobním prostoru do takového stavu, aby netvořila překážku pro správný provoz nádrže. Upraven bude úsek silnice od přehradní hráze po hranici zásobního prostoru na kótě cca 382,40 m n.m., což představuje délku cca 1 900 m. V celém upravovaném úseku bude z vozovky odstraněn živičný kryt a živičná podkladní vrstva. Předpokládá se recyklace materiálu a opětovné využití do podkladních vrstev nových komunikací. V místech stávajících přemostění nebo zatrubnění při křížení drobných vodních toků se provede otevřený překop celého silničního tělesa se stabilními sklony svahů 1 : 2,5, aby byla zaručeno volné propojení vodní hladiny v různých částech zátopy. Celk. plocha odstraňované vozovky je cca 9 500 m²
- Likvidace vedení NN a sdělovacích vedení

Vzhledem k tomu, že v prostoru zátopy dojde k likvidaci stávající zástavby (SO 003 a 005), bude nutné demontovat a odstranit i příslušné distribuční nízkonapěťové rozvody, na které jsou v současnosti likvidované objekty napojeny. Bude se jednat převážně o likvidaci nadzemních napájecích vedení.

Likvidace nadzemních napájecích vedení NN bude probíhat na území, ve kterém dojde k likvidaci stávající zástavby. Součástí likvidovaných vedení budou i části, které nejsou přímo v oblasti demolice jako například napájecí přívody vedoucí do těchto oblastí.

Přemístění kulturní památky (podmiňující investice):

V obvodu stavby se nachází 1 objekt evidovaný v ústředním seznamu kulturních památek. Jedná se o nemovitou kulturní památku č. 31513/8 – 2700. Jedná se o hospodářskou stavbu z 18. století obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 5 x 4 m. Samotná stavba je z lomového kamene s valenou klenbou a bedněnými štíty, která je zastřešena sedlovou střechou chráněnou břidlicovou krytinou. Přemístění/odstranění tohoto objektu se bude řešit samostatnou dokumentací v intencích zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů. Investorem záměru je Povodí Odry, státní podnik.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Předmětem dokumentace je návrh technického řešení betonové tížní hráze, situované v morfologicky vhodném profilu nad obcí Zátor včetně veškerých funkčních objektů, tj. zabezpečení provozu vodního díla, úpravy v zátopě a zapojení díla do krajiny, objekty pro zajištění funkce a provozu vodního díla a v neposlední řadě se jedná o objekty vyvolané samotným záměrem. Základním požadavkem kladeným na nádrž je transformace povodňových průtoků a ochrana území pod nádrží před povodněmi. Dalšími účely nádrže jsou: nadlepšování průtoků v suchých obdobích, rekreační a energetické využití.

Základní kapacity funkčních jednotek:

Hráz včetně příslušenství:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| • Typ hráze (SO 011): | Betonová tížní hráz |
| • Délka v ose: | cca 330 m |
| • Kóta koruny hráze: | 396,50 m n.m. |

Copyright © AQUATIS a.s.

• Výška nad základovou spárou (max):	32,5 m
• Typ přelivu:	Pevný, nehrazený, jednoúrovňový
• Přelivná plocha:	Scimemiho
• Kóta přelivné hrany:	392,15 m n.m.
• Délka přelivné hrany (1 pole):	13 m
• Počet polí přelivu:	5
• Navrhovaná přepadová výška:	2,0 m
• Celkový počet spodních výpustí:	4
• Celková kapacita výpustí:	$Q_{NEŠK} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v úrovni H_z
• Délka injekční chodby (SO 014):	cca 390 m
• Hloubka injekční clony (SO 015):	10 – 20 m
• Délka přívodního koryta (SO 020):	cca 280 m
• Šířka přívodního koryta ve dně:	15,0 m
• Délka vývaru (SO 021):	27,3 m
• Šířka vývaru:	65,60 – 74,4 m
• Hloubka vývaru:	9,60 m
• Délka odpadního koryta (SO 023):	192,5 m
• Šířka odpadního koryta ve dně:	65,6 až 30,0 m

Elektrotechnická část VD:

• Osvětlení na koruně hráze (SO 041)	12 ks/8,3 kW
• Stavební elektroinstalace hráze	cca 500 m
• Kabelové propojení objektů VD	
• napájecí kabelové rozvody	cca 70 m
• datové kabelové rozvody	cca 70 m

Dopravní objekty:

• Délka příjezdu k provoznímu středisku (kat. silnice 5/20) (SO 111):	cca 124 m
• Rozpětí mostu nad odpadním korytem (SO 113):	47,8 m
• Volná šířka mostovky nad odpadním korytem:	2 x 2,5 m
• Celková délka levobřežní obslužné komunikace (SO 115):	2 428 m
○ Z toho kategorie S 7,5 ($v_n = 50 \text{ km/h}$):	279 m
○ Z toho kategorie P 5,0 ($v_n = 30 \text{ km/h}$):	2 149 m
• Délka pravobřežní obslužné komunikace kat. P 5,0 ($v_n = 30 \text{ km/h}$):	2 770 m (SO 116)
• Délka příjezdu k záchytnému profilu splavenin (kat. 4/40) (SO 118):	cca 300 m
• Délka účelové komunikace (SO 125):	516 m
• Šířka účelové komunikace:	3,0 m
• Délka komunikace na koruně hráze (SO 012):	318 m
• Kategorie komunikace na koruně hráze:	MO2 9,20/6,0/40
• Šířka komunikace na koruně hráze (včetně říms a chodníků):	9,20 m
• Délka komunikace v podhráží (SO 122):	107 m
• Šířka komunikace v podhráží:	4,0 – 6,0 m
• Plocha/kapacita parkoviště v pravobřežním zavázání hráze (SO 123):	3 240 m ² /52 os. aut.
• Plocha/kapacita odstavné plochy v konci vzdutí (SO 117):	663 m ² /20 os. aut.

Obtokové koryto(SO 03x):

• Délka obtokového koryta pod hrází – úsek I:	607 m
---	-------

- Podélný sklon dna obtoku v úseku I: 0,5 až 4,0 ‰
- Délka obtokového koryta v zátopě – úsek II: 3 332 m
- Podélný sklon dna obtoku v úseku II: 1,7 ‰
- Šířka obtokového koryta ve dně: 1,5 m
- Průtok obtokovým korytem: 0,425 – 0,600 m³/s

Provozní středisko(SO 071):

- Zastavěná plocha provozní budovy: 873 m²
- Obestavěný prostor provozní budovy: 4 350 m³
- Počet pracovníků: 12 ks
- Počet vrtů tepelného čerpadla: 7 ks

Rodinný dům č.1 (SO 073):

- Zastavěná plocha provozní budovy: 347 m²
- Obestavěný prostor provozní budovy: 1 141 m³
- Počet bytových jednotek: 1
- Počet vrtů tepelného čerpadla: 3 ks

Rodinný dům č.2 (SO 074):

- Zastavěná plocha provozní budovy: 272 m²
- Obestavěný prostor provozní budovy: 1 215 m³
- Počet bytových jednotek: 1
- Počet vrtů tepelného čerpadla: 3 ks

Inženýrské sítě provozního střediska:

- Přípojka telekomunikačního kabelu: cca 220 m
- Venkovní osvětlení: 8 ks/2 kW
- Venkovní kabelové rozvody
 - napájecí kabelové rozvody: cca 240 m
 - datové kabelové rozvody: cca 240 m
- vodovodní přípojky: cca 25,5 m
- kanalizační přípojky: cca 21,0 m

Objekty přípojek a přeložek inženýrských sítí:

- SO 162 Přípojka vedení NN (napětí 0,4 kV): 935 m
- SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže: 5 951 m
- SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů (napětí 0,4 kV): 260 m
- SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici (napětí 0,4 kV): 60 m
- SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1 (PE 100 RC Ø 90mm SDR 11): 675m
- SO 168.3 Přípojka NN pro samostatnou ATS: cca 58,0 m
- SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2 (PE 100 RC Ø 90mm SDR 11): 960m

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Přehradní profil je situován v nejužším místě údolí nad obcí Loučky u Zátoru.

Přehrada je stavební dílo, které velmi zásadně mění vzhled lokální krajiny. Využívá její terénní konfigurace a začleňuje se do ní, stává se její součástí. Přehradní hráz je paradoxně vnímána jako

„čelo“ vodní nádrže a přestože se jedná o mohutný umělý prvek, který musí splňovat požadavky stability a pevnosti, podvědomě se po něm požaduje, aby rovněž co nejpřirozeněji splynul s okolní krajinou a stal se jakýmsi estetickým doplňkem, prvkem sice monumentálním, ale svým tvaroslovím a detailem dotvářejícím lidské měřítko. Celý komplex staveb souvisejících s přehradní hrází je uspořádán v liniích a návaznostech respektujících terénní poměry lokality a funkční požadavky objektů. V prodloužení linie hráze byl na levobřežní terénní hraně zvolen tzv. „bod výhledu“, místo, z něhož lze díky tvaru přehradní hráze spatřit oba její líce.

Hráz mírným klenutím proti proudu řeky uzavírá údolí horního toku Opavy a skrze výpusti v přepadových blocích umožňuje pokračování vodoteče, ke které se následně připojí jako levostranný přítok obtokové migrační koryto. Na koruně hráze je vedena obslužná komunikace s chodníky pro pěší. Její konstrukční prvky a osvětlení zjemňuje horní okraj čisté monumentální hmoty hráze, která jinak nechává vyniknout eleganci a jednoduchosti prostorového tvarování. Hráz je na vzdušném líci zasazena do nově tvarovaného terénu. Travnaté plochy plynulou křivkou propojují tvar hráze s okolní krajinou.

V pravobřežním zavázání hráze je rovnoběžně s přeložkou silnice I/45 umístěno návštěvnické parkoviště, na které navazuje trasa zpevněné účelové komunikace vedoucí podél pravého břehu nádrže, která bude mít kromě hospodářského i rekreační využití. Zvlněným okrajem plochy parkoviště jsou vytvořeny odpočinkové niky sloužící jako vyhlídky na vodní hladinu.

Od levobřežního zavázání hráze je po levém břehu nádrže směrem na Nové Heřminovy vedena souběžně s obtokovým korytem stezka (manipulační pruh) doplňující síť vzájemně propojených tras. V místě, kde stezka kříží obtokové koryto, je umístěno neveřejné přístaviště pro lodi správy VD.

Provozní areál je umístěn v lokalitě vymezené pro tento účel územním plánem obce Zátor. Nachází se na velmi morfologicky členitém terénu na jihovýchodním úbočí Křížového vrchu. Územím prochází pomyslná páteř, která začíná schodištěm a pěší stezkou v místě, kde osa hráze protíná masiv Křížového vrchu; nahoru pokračuje ve formě příjezdové komunikace, která se plynulým obloukem postupně stáčí až k severní hraně řešeného území a dále k jihovýchodu, kde končí na navrhované levobřežní komunikaci. Páteř je hlavní a jedinou dopravní osou areálu. Rozděluje území na severozápadní část s provozní budovou a jihovýchodní oblast s rodinnými domy. Provozní budova i rodinné domy jsou jako nízké liniové objekty sledující morfologii krajiny zasazeny do terénu a jednotlivě přivázány k páteřní komunikaci. Uspořádání areálu umožňuje optické oddělení jednotlivých objektů tvarem terénu a částečným ponecháním vzrostlé zeleně, resp. jejím doplněním.

Výsadba stromů a keřů navrhovaná v okolí hráze, v prostoru provozního střediska, nad retenční hladinou, v prostoru přirozeného vývoje přispěje z pohledu delšího časového horizontu k začlenění stavby do okolní krajiny.

SO 071 Provozní budova je navržena jako liniový, jednopodlažní objekt obkružující levobřežní terénní vyvýšeninu ve svahu nad navrženou hrází. Svým esovitým zakřivením obemyká jižní svah. V místě, z něhož lze spatřit oba lince přehradní hráze („bod výhledu“), je navrženo na jižní části půdorysu druhé ustupující podlaží. Pokračujícím opačným prohnutím objektu směrem k severu se otevírá a ohraničuje prostor manipulačního dvora přiléhajícího k ploše parkoviště a přístupové komunikaci.

SO 073 Rodinný dům č. 1 a SO 074 Rodinný dům č. 2 jsou jednopodlažní obytné objekty, které jsou situovány v jihovýchodní části území; využívají svažitost pozemku. Částečné zapuštění domů do terénu, jejich orientace ze svahu a zónování vnitřních dispozic situováním hlavních obytných místností směrem k jihovýchodní straně objektů umožňuje jejich optické oddělení a částečnou izolovanost i přes těsné sousedství obou pozemků. Od provozní budovy jsou pohledově odděleny pásem vzrostlé zeleně.

SO 075 Zpevněná plocha se skládá z plochy parkoviště navazujícího na přístupovou komunikaci, z chodníku a z manipulačního dvora přiléhajícího k provozní budově. Plocha ledvinovitého tvaru určená k parkování zaměstnanců a návštěvníků provozní budovy ukončuje přístupovou komunikaci (SO 111). Umožňuje otáčení větších vozidel (vozidel HZS, komunálních služeb, autobusu). Chodník sleduje jihovýchodní hranu parkoviště směrem k hlavnímu vchodu do provozní budovy, dále pokračuje podél fasády informačního centra. Manipulační dvůr navazuje na plochu parkoviště, od něhož je oddělen oplocením (zdí) s posuvnou bránou, a přiléhá k jižní, resp. jihovýchodní fasádě provozní budovy. Ústí sem uzavřený obchozí chodník vedoucí podél severozápadní fasády provozní budovy, který je vymezen provozní budovou, opěrnou zdí a upraveným terénem.

SO 086 Venkovní osvětlení zvýrazňuje základní kompoziční osu. Je rozmístěno v plynulé křivce podél „páteře“, navazuje na osvětlení hráze,

SO 111 Příjezd k provoznímu středisku je řešen jako přístupová komunikace, která je připojena na jihovýchodě území k navrhované levobřežní komunikaci (související stavba „Levobřežní silnice, OHO“)

v trase, jenž umožňuje s ohledem na terénní podmínky co nejplynulejší nastoupání a příjezd k provozní budově. Zvolená trasa komunikace umožňuje obsluhu všech objektů areálu bez nutnosti masivních výkopů a opěrných zdí. Zároveň její vedení podél hranice lokality ponechává souvislé území jižního svahu pro umístění rodinných domů a vytvoření zahrad.

V souladu s celkovou koncepcí je půdorysně **SO 112 Stezka pro pěší** umístěna v pokračování osy hráze. Představuje nejkratší trasu pro pěší přístup obsluhy VD z provozní budovy na korunu hráze (oproti přístupu po silnici cca 1/6). Stezka začíná před hlavním vchodem do provozní budovy (SO 071), těsně kopíruje terén ve směru osy hráze až ke koruně zárubní zdi, zde vytváří vyhlídkovou podestu a odtud pokračuje k patě zdi schodištěm, které svým tvarováním půdorysně i výškově sleduje profil zárubní zdi.

SO 126 Přístaviště se nachází na levém břehu zátopy v místě, kde manipulační pruh kříží obtokové koryto (SO 032), cca 150 m od osy hráze. Výškově je napojeno na břehovou hranu tvořenou násypem obtokového koryta; násyp ve sklonu 1:2 plynule přechází ve stávající terén. Navržené řešení zohledňuje morfologii terénu a předpokládané významné kolísání hladiny v zásobním prostoru. Zvolená poloha je též dobře dostupná z provozní budovy pro obsluhu VD.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Přehradní hráz je navržena jako oblouková gravitační železobetonová hráz s téměř svislým návodním lícem a strmým vzdušným lícem. Kompaktní hmota hráze sestávající z 26 bloků viditelně oddělených dilatačními spárami je přerušena pěti zvýrazněnými poli bezpečnostních přelivů umístěných asymetricky ve střední části hráze. Pole bezpečnostních přelivů jsou přemostěna železobetonovou deskou, jejíž zaoblený tvar spodního líce koresponduje s tvarováním přelivů přepadových bloků.

Vzdušný líc plně přiznává funkční rozdělení hráze a nechává vyniknout kontrastu jednodílné plochy železobetonové konstrukce a členitých přepadových bloků. Návodní líc je naopak v horní části rytmicky tektonizován betonovými konzolami, které vynášejí chodník podél komunikace na koruně hráze. Jejich vzdálenosti i jednotlivé další konstrukční prvky např. zábradlí jsou ve vzájemných vztazích a jejich rozmístění odpovídá zakřivení hráze a rozměrům jednotlivých polí. Chodník je tvořený pororošťovými panely, ocelové trubkové zábradlí korunu hráze ukončuje a podtrhuje její horizontalitu.

V madle zábradlí na návodní straně jsou umístěna liniová svítidla, která v nočních hodinách skrze pororošťové panely jemně osvětlí korunu návodního líce s konzolami.

Veškeré kovové konstrukce (kromě žárově zinkovaných pororoštů) budou opatřeny nátěrem s vrchní barvou RAL 9003 (Signální bílá), betonové konstrukce zůstanou v barvě materiálu.

SO 071 Provozní budova sestává ze tří propojených, přesto provozně odlišných částí - veřejně přístupného informačního centra, administrativní části řídicího střediska a technické části dílen a garáží. Jedná se o nepodsklepený jednopodlažní objekt přibližně tvaru S, s druhým ustupujícím podlažím v jižní části objektu. Fasády objektu odrážejí funkční členění budovy. Převážně prosklené průčelí s výhledem na vodní dílo a jeho součástí je charakteristickým znakem informační a administrativní části objektu (včetně ustupujícího podlaží), fasáda je tvořena lehkým obvodovým pláštěm - kombinací prosklených a tepelně izolačních panelů. Technická část objektu je připodobněna charakteru masivních stavebních konstrukcí vodního díla a je navržena s plnou fasádou členěnou vertikálními pilastry a vjezdovými garážovými vraty. Výšková linie atiky a průběžné pevné markýzy propojuje celý objekt, rovněž ustupující podlaží je opatřeno po celém obvodu pevnou markýzou, jejíž šířka reflektuje orientaci ke světovým stranám a s tím související oslunění. Materiály - sklo, deskové prvky odstínů tmavého dřeva, kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem v antracitovém odstínu.

SO 073 Rodinný dům č. 1 je nepodsklepený objekt s jedním nadzemním podlažím mírně prohnutého obdélníkového půdorysu s vegetační střechou o sklonu do 5°. Hlavní převážně prosklené průčelí s výhledem na údolí Opavy je orientováno jihovýchodním směrem a otevírá se do zahrady. Kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu v kombinaci s dřevěnými fasádními prvky též v přírodních odstínech. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem antracitového odstínu.

SO 074 Rodinný dům č. 2 částečně podsklepený objekt s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím mírně prohnutého obdélníkového půdorysu s vegetační střechou o sklonu do 5°. Hlavní převážně prosklené průčelí s výhledem na údolí Opavy je orientováno jihovýchodním směrem a otevírá se do zahrady. Kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu v kombinaci s dřevěnými fasádními prvky též v přírodních odstínech. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem antracitového odstínu.

SO 086 Venkovní osvětlení je navrženo tak, že světelná místa jsou tvořena svítidly na stožárech výšky 3–4 m rozmístěnými podél příjezdové komunikace a podél stěny oddělující manipulační plochu

od plochy parkoviště. Na ně navazují světelné moduly liniového osvětlení umístěné v madle zábradlí stezky pro pěší.

SO 112 Stezka pro pěší překonává výškový rozdíl cca 17 m. Čtyřramenné schodiště propojuje chodník u paty opěrné zdi s vyhlídkou na její koruně. Z vyhlídky pokračuje stezka třemi na sebe navazujícími úseky, schodištěm o běžném sklonu, schodištěm rampovým a bezesklonným úsekem tak, aby těsně kopírovala terén. Schodiště je navrženo jako ocelové s pororošťovými stupni a podestami. Vyhlídka i navazující úseky jsou tvořeny ocelovými pororošťovými podestami a stupni uloženými na zemních vrutech. Veškeré kovové konstrukce budou zároveň zinkované.

Betonové plovoucí molo objektu **SO 126 Přístaviště** obdélníkového půdorysu bude umístěno rovnoběžně s břehovou linií a spojeno kolmo s břehem kovovou přístupovou lávkou. Veškeré ocelové konstrukce (kromě nerezových částí) budou opatřeny nátěrem s vrchní barvou RAL 9003 (Signální bílá), všechny betonové konstrukce zůstanou v barvě materiálu, v kvalitě pohledového betonu.

V příloze D.3 *Základní pohledy* je současný i navrhovaný stav dokumentován 2D pohledy a 3D vizualizací. Z příloh je patrné tvarové a barevné řešení konstrukcí a zařízení a jejich začlenění do okolní krajiny. V příloze B.1 *Fotodokumentace* je současný stav dokumentován vybranými fotografiemi.

B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Dispoziční a provozní řešení

Přehradní profil (soubor stavebních objektů SO 01x) je situován v nejužším místě údolí nad obcí Loučky u Zátoru podle doporučení IG průzkumu. Osa hráze je vedena v kruhovém oblouku o poloměru 500 m. Příčný profil hráze je navržen ve tvaru standardního statického trojúhelníku se sklonem návodního líce 20:1 a sklonem vzdušního líce 4:3. Bloky jsou založeny na skalním podloží v průměrné hloubce cca 4 - 6 m pod povrchem terénu. Přehradní hráz sestává z 26 dilatačních celků (bloků) s označením 0 až 25 o délce 15 m, vyjma bloku 0 – 11 m a 25 – 9 m. V blocích 7 a 9 bude umístěno funkční zařízení, tj. spodní výpusti, přelivy a mezi nimi v bloku 8 bude umístěna malá vodní elektrárna. V celé délce hráze je nad základovou spárou uvažována injekční (revizní) chodba, z níž bude možné provádět i injektáž podloží. Průchod migračního zařízení hrází je navržen jako chodba kolmá k ose hráze vybavená v návodní části dvěma nezávislými uzávěry. Všechny strojovny a ostatní vnitřní prostory v hrázi budou konstrukčně řešeny jako dutiny v masivní betonové hmotě vytvořené pomocí pohledového bednění. Povrchy po odbednění musí být takové kvality, aby nebylo nutné je dodatečně upravovat.

Bezpečnostní přeliv je navržen jako korunový. Pro požadovanou délku přepadové hrany 65 m je uvažováno 5 polí délky 13 m z nichž každé je umístěno na samostatném dilatačním bloku. Přepadová koruna všech polí je shodně na kótě 392,15 m n.m. V úrovni koruny hráze jsou přepadová pole překlenuta mostovkou obslužné komunikace na koruně hráze - SO 012 Přemostění přepadových bloků. Situování přepadových bloků vzhledem k podélné ose hráze je uvažováno tak, že všech pět bloků (bloky č. 06 až 10) je situováno ve dně údolí. Odtok vody od přelivů je navržen společný se spodními uzávěry, odtokem z elektrárny i jalové propusti přes široký vývar se stupňovitým vývarovým prahem.

Strojovna spodních výpustí bude umístěna uvnitř tělesa betonové hráze. Čtyři spodní výpusti jsou situované ve dvou hrázových blocích ve dvou skupinách po dvou. Jedná se o bloky, kde jsou současně umístěny i korunové přelivy (bloky č. 07 a 09). Vývar je společný jak pro přeliv tak i pro spodní výpusti. Spodní výpusti slouží k odpouštění požadovaných průtoků z nádrže do vodního toku pod hrází podle aktuálních požadavků vodohospodářského nebo operativního řízení vodního díla. V případě potřeby slouží i k úplnému vyprázdnění nádrže. Po dobu výstavby budou rovněž sloužit k převádění běžných průtoků přes rozestavěnou hráz. Tato část zahrnuje dva provozní soubory – PS 001 Spodní výpusti – strojní část a PS 002 Spodní výpusti – elektro část.

Z hlediska možnosti využití hydroenergetického potenciálu hrázového profilu je **strojovna malé vodní elektrárny** navržena (MVE), která bude zpracovávat běžné průtoky vypouštěné pod hráz až do hodnoty 4,2 m³/s. Přitom se počítá s tím, že mimo zpracování v MVE bude vyhrazena část průtoků o velikosti 0,425 - 0,600 m³/s pro obtokové koryto. Prostory MVE jsou uvažovány uvnitř bloku hráze č. 08 v těsném sousedství strojoven spodních výpustí. Přístup do strojovny je zajištěn vstupem do hráze v bloku č. 11 a dále koridorem přes bloky č. 09 a 10. Tato část zahrnuje dva provozní soubory – PS 005 MVE – strojní část a PS 006 MVE – elektro část.

Prostup obtokového koryta přehradní hrází má celkovou délku cca 7,3 m. Profil propusti je navržen obdélníkového tvaru. V délce 2,75 m má vnitřní rozměry 1,5 m x 1,0 m, na tuto část navazuje úsek délky 4,4 m ve které je nad průtočným profilem ještě otvor o profilu 3,5 m x 2,1 m. Do koncepce průchodu hrází se promítají doporučení souběžně zpracovávané migrační studie. Zvětšený profil části průchodu

zajišťuje prosvětlení vodního prostředí a přístup k otvoru pro suchou migrační cestu. Prostup suché migrační cesty navazující na pravý břeh obtoku bude čtvercového průřezu o rozměrech 1,0 x 1,0 m v délce 2,75 m. K zajištění bezpečného a spolehlivého uzavření průchodu hrází za povodní jsou na obou prostupech (průtočná i suchá cesta) navrženy dva tabulové uzávěry.

V tělese hráze je navržena **revizní chodba** (SO 013) při vzdušném líci hráze pro provedení, obsluhu a údržbu drenážních vrtů o světlém profilu 2,0 x 3,0 m a délce cca 109,0 m, dále revizní chodba na levém svahu údolí umožňující měření deformací hráze a přístup k pohonu a ovládání uzávěrů prostupu pro obtokové koryto o světlém profilu 2,0 x 2,5 m a délce cca 52,0 m a revizní chodba umístěná těsně pod korunou hráze v blocích 11 až 21 o světlém profilu 2,0 x 2,5 m a délce cca 152,0 m. Příčný profil všech revizních chodeb je tradiční obdélníkový se zkosenými náběhy u stropu kvůli zlepšení statické funkce.

Injekční chodba (SO 014) o světlém profilu 2,0 x 3,0 m a délce cca 390,0 m umožňuje provádění injekčních prací ve skalním podloží nezávisle na postupu výstavby hráze, případně provádění dodatečné injektáže kdykoli po dokončení výstavby, pokud by se objevila nutnost dalšího dotěsnění podloží. Z prostoru chodby budou provedeny i tlakoměrné pozorovací vrty a část drenážních vrtů.

Injekční clona (SO 015) v rozsahu 6 100 m² zajišťuje potřebnou míru utěsnění skalního podloží přehrady tak, aby se omezily průsaky vody z nádrže na únosnou míru a zejména aby byla zajištěna filtrační stabilita podložních hornin za všech v úvahu přicházejících provozních stavů hráze a nádrže. Clona je půdorysně umístěna v ose injekční chodby, a to v celé délce hráze a navíc v přilehlých úsecích na obou březích v délce cca 55 m. Injektáž se bude provádět přímo z injekční chodby, případně je možné provést injektáž prvního pořadí pro hlubší etáže ze základové spáry přes injekční bloček.

Drenážní systém hráze (SO 016) představuje soustavu drenážních vrtů v podloží hráze, případně pod její vzdušní patou, jejichž úkolem je kontrolovat a regulovat vztahové a průsakové poměry v horninovém prostředí tak, aby byly dosaženy optimální podmínky pro zajištění globální stability údolní hráze při současném zachování vysoké míry filtrační stability v jejím podloží. Drenážní vrty budou provedeny z revizní chodby při vzdušném líci hráze s úklonem šikmo proti vodě pod úhlem 30 - 45° od svislice a v délce 7 - 10 m. Hustota vrtů ve směru osy hráze se předpokládá á 15 m.

Pravobřežní svodný drén (SO 017) v délce 250 m zajišťuje podchycení svahových vod na úbočí poměrně dlouhého pravobřežního svahu v prostoru údolní hráze a jejich svedení mimo hrázové těleso tak, aby potenciální přítoky z pravého svahu byly spolehlivě odděleny od průsaků hrází a jejím podložím.

Přívodní koryto (SO 020) délky cca 275 m zajišťuje nasměrování průtoků v Opavě z jejího původního koryta ke vtokové části spodních výpustí, které jsou situovány pod patou levobřežního svahu údolí. Jeho funkce je důležitá především během výstavby, kdy tudy budou převáděny běžné i povodňové průtoky pro zajištění ochrany rozestavěné hráze. Při provozu nádrže bude koryto rovněž soustřeďovat průtok do spodních výpustí, protože hloubka vody u hráze bude při minimální zásobní hladině jen necelé 3 m.

Vývar (SO 021) v délce cca 27,30 m zajišťuje tlumení kinetické energie vody vypouštěné spodními výpustmi i vody přepadající přes přepadové bloky hráze a plynulé usměrnění průtoku do navazujícího upraveného koryta pod hrází (SO 024 Odpadní koryto). Vývar navazuje na přepadové bloky hráze v šířce cca 35 m a kaskádový skluz v levobřežním úbočí pod hrází.

V okolí hráze se navrhuje **terénní úpravy** (SO 022), které přímo nesouvisí s její výstavbou nebo statickou funkcí, ale slouží k vytvoření plynulých přechodů mezi tělesem hráze a původním terénem, nebo částečnému zamaskování ostrých hran technického tělesa hráze. Cílem těchto úprav je dosažení co možná nenásilného zapojení hráze do okolního prostředí.

Odpadní koryto (SO 023) délky cca 193,0 m tvoří plynulé spojení mezi vývařištěm (prahem vývaru) a upraveným korytem pod hrází. Šířka odpadního koryta je v místě napojení na vývařiště (šířka ve dně) stejná jako samotné vývařiště. U odpadního koryta dochází ke změně sklonů svahů z prakticky svislé polohy u vývařiště do sklonu 1 : 2 u odpadního koryta.

Soubor zařízení navržených za účelem migračního zprůchodnění je v dalším textu označován jako **obtok nádrže** (soubor stavebních objektů SO 03x). Zahrnuje rozdělovací objekt, vlastní koryto obtoku, které je v jednotlivých úsecích přizpůsobeno morfologii terénu, dále objekty na obtoku (odlehčovací objekty, podchody komunikací, přemostění, průchod přehradním profilem) a zaústění do řeky Opavy pod přehradní hrází. Obtok nádrže byl navržen jako jedna z kompenzací za přerušení říčního kontinua nádrží vodního díla Nové Heřminovy a je koncipován jako přírodě blízký vodní tok. Od rozdělovacího objektu je jeho trasa vedena vlevo podél řeky Opavy a dále při levobřežním údolním svahu nádrže, prochází přehradní hrází a navrací se do řeky Opavy. Účelem objektu je zajištění migrační prostupnosti

přehradního profilu, tj. vytvoření příznivých podmínek pro migraci vodních živočichů a tím také kompenzaci negativních dopadů výstavby přehrady na životní prostředí. Vodohospodářským řešením nádrže bylo stanoveno, že je možné garantovat průtok obtokem o velikosti 0,425 m³/s. O velikost tohoto průtoku je omezeno energetické využití nádrže. Důležitým detailem je průchod obtoku hrázovým profilem, kde musí být zajištěna bezpečnost vodního díla, tzn. bezpečné a spolehlivé uzavření průchodu hrází za povodní (viz SO 011 Přehradní hráz). Účelem objektu naopak není zajištění kompenzace chodu splavenin přes hrázový profil. Trasa **obtokového koryta pod hrází** (SO 031) je převážně vedena v levobřežním poměrně strmém údolním svahu. Půdorysně je trasa zvlněná střídáním protisměrných oblouků. Koryto je vedeno částečně v zářezu a částečně v násypu se sklony svahů 1:1,5 až 1:2. V místech, kde zářezy zasahují hluboko do svahu a vyvolaly by velký rozsah zásahů, budou zářezy zajištěny z levé strany opěrnou zdí. Podobně se předpokládá zajištění násypů opěrnými zdmi, tam kde by pata násypu zasahovala do silnice (stávající I/45 pod hrází). Trasa **obtokového koryta v zátopě** (SO 032) je půdorysně vedena v četných protisměrných obloucích, aby bylo dosaženo pokud možno přírodě blízkého vzhledu obtokového koryta, přestože tím v poměrně strmých svazích vznikají zvýšené nároky na zemní práce. Koryto je vedeno částečně v zářezu a částečně v násypu se sklony svahů 1:2. Před hrázovým tělesem bude v příkrém svahu nutno zářez obtokového koryta stabilizovat z levé strany opěrnou zdí. V úseku mezi obtokovým korytem a Levobřežní obslužnou komunikací (SO 115) je navrženo několik opěrných zdí sloužících k zajištění stability svahu. Kolem obtokového koryta bude doplněna vegetace (výsadba). Vegetační doprovod bude umístěn spíše na návodní stranu násypu (směr do nádrže). Lokálně bude pro potřeby vegetačního doprovodu rozšířena koruna násypu s tím, že manipulační pás šířky 3,0 m bude odsunut ve směru do nádrže. Prostor mezi obtokovým korytem a manipulačním pruhem bude ozeleněn. Předpokládaná délka takovýchto úseků je cca 20 až 30 m. Součástí obtokového koryta jsou přejezdy a přechody (SO 033), propust na obtoku (SO 034) a propustky pod obtokem (SO 035) jejichž dispoziční a technické řešení je podrobněji popsáno v příslušných kapitolách B. Souhrnná technická zpráva.

V rámci **vegetačních úprav** (soubor stavebních objektů SO 05x) byly navrženy prostory výsadeb včetně předpokládaného druhového složení. Byly navrženy výsadby v okolí hráze (SP 051) tak, aby došlo k jejich propojení s původními lesními porosty na svazích údolí v hrázovém profilu. Dále byla navržena výsadba v areálu provozního střediska (SO 052), která by měla pohledově oddělit pozemky rodinných domků a provozní budovy a zároveň by měla umožnit výhled z provozního střediska na VD a jeho okolí. Jako částečná náhrada za smýcené porosty pod úrovní retenční hladiny budou v rámci výsadeb nad retenční hladinou (SO 053) dosazeny nové plochy lesa nad maximální hladinou, které doplní a zvětší stávající zalesnění v těsném sousedství nádrže. Asi největší rozsah výsadeb se odehraje v prostoru přirozeného vývoje (SO 054), kde je výsadba nivní vegetace je koncipována tak, aby došlo k zapojení celého díla do funkčních celků nivních ekosystémů a krajinných struktur. Lokalita se nachází na okraji obce Nové Heřminovy, stávající rozptýlená zástavba v ploše zátopy bude odstraněna. Za stávající silnicí v levé části zátopy se předpokládá umístění pouze sportovních zařízení bez trvalých budov, území bude rekreačně využíváno. V rámci výsadeb doprovodné zeleně (SO 055) se chce dosáhnout vegetačního doprovodu podél nově navržených liniových staveb a jejich lepší začlenění do okolní krajiny.

Provozní budova (SO 071) sestává ze tří funkčních celků s odlišným druhem provozu; dispoziční uspořádání provozní budovy je navrženo tak, aby jednotlivé funkční části spolu souvisely a doplňovaly se, zároveň aby byly provozně odděleny a mohly být užívány samostatně. Jednotlivé části mají svůj vlastní vstup, navzájem jsou propojeny chodbou, zároveň jsou odděleny uzamykatelnými dveřmi. V přízemí objektu je umístěna část přístupná veřejnosti - informační centrum s hygienickým zázemím pro návštěvníky a přednášková (jednací) síň s výstavními prostory. Zázemí hrázových (dispečink, kancelář a jednací místnost, hygienické zázemí) a inspekční pokoj se nacházejí ve druhém podlaží bez přístupu veřejnosti. Technické provozy (garáže, sklady a dílny s hygienickým zázemím pro zaměstnance) jsou umístěny v přízemní technické části objektu a mají k dispozici oplocenou manipulační plochu.

U **rodinných domků** (SO 073 a SO 074) se jedná se o dva objekty s obdobnou dispozicí obytné části, liší se umístěním garáže a ploch technického zázemí, plynoucím z konfigurace terénu. Hlavní vstup do objektu je umístěn na štítové fasádě směrem k přístupové komunikaci, stejně jako vjezd do garáže. Bytové jednotky jsou řešeny jako trojtrakt s obytnými místnostmi směřujícími do zahrady a zázemím umístěným podél protilehlé fasády.

Zpevněná plocha (SO 075) zajišťuje přístup a příjezd k oběma budovám provozního střediska, bezpečné parkování v uzavřeném oploceném areálu, případně i možnost umístění drobného

provozního zařízení - např. venkovní montáží rampy pro automobily. Dále zabezpečuje příjezd ke dvěma rodinným domkům situovaným poněkud stranou od Provozního střediska. Zpevněná plocha navazuje na obě budovy Provozního střediska a vytváří na jejich severní straně nádvoří, které je uzavřeno oplocením - SO 076. Objekt zahrnuje kromě vlastní zpevněné plochy s asfaltovou úpravou i menší nezpevněné zelené plochy sloužící k oživení celého areálu a jeho nenásilnému zapojení do okolního přírodního prostoru. Dále zahrnuje krátkou příjezdnou cestu ke dvěma rodinným domkům správců vodního díla.

Pro zajištění vizuálního ohraničení areálu provozního střediska a k zamezení vstupu nepovolaných osob na provozní plochy včetně oplocení rodinných domků bylo navrženo **oplocení** (SO 076), které bude tvořeno ocelovým pletivem o výšce 1,6 m vypnutým mezi ocelové sloupky osazené v betonových základech ve vzdálenosti 2,5–3 m; součástí oplocení budou vstupní branky stejné výšky.

Vrty s geotermálními vertikálními sondami (SO 077) jsou pak navrženy jako zdroj tepla a chladu tepelných čerpadel země–voda (PS 021, PS 022 a PS 023). Vrty jsou umístěny podél severozápadní fasády provozní budovy, podél severozápadní fasády RD č. 1 a podél severozápadní fasády RD č. 2.

Na základě realizace **stožáru** (SO 078) a antény bude umožněn dálkový přenos dat mezi centrálním dispečinkem Povodí Odry, ze kterého budou do provozní budovy přenášeny jednak údaje z Klimatologické stanice a jednak budou přenášeny další provozní veličiny (např. údaje z jiných vodních děl v e správě Povodí Odry) a dispečerským pracovištěm VD.

V pravobřežním zavázání byly na vzdušné i návodní straně hráze byla navržena **vyhlídková místa** (SO 079), odpočinkové plochy, jejichž součástí jsou i zastřešené přístřešky pro potřeby úkrytu. Součástí přístřešků jsou informační tabule (SO 152). Podrobnější tvarové řešení je zřejmé z přílohy C.3.8.

Stavební objekty, které řeší zabránění neoprávněný vstup nebo vjezd na účelové plochy správce vodního díla jsou součástí **zajištění bezpečnosti VD** (soubor stavebních objektů SO 09x). Pro ochranu vstupu do oploceného prostoru provozního střediska se navrhuje **automatická brána** (SO 091). Hlavním důvodem je bezpečnost a pohodlnost obsluhy, vč. možnosti dálkového ovládání. Posuvná brána samonosné konstrukce bude součástí oplocení (SO 076) provozní budovy v části oddělující parkoviště od manipulačního dvora. Brána bude z uzavřených ocelových profilů se svislou tyčovou výplní. Sloupky brány a pojezdy budou upevněny do betonových základů. Povrchová úprava brány bude v odstínu RAL 7016 Antracitová šedá. Elektromechanický pohon brány a řídicí jednotka budou integrovány v nosném sloupku. Pro ochranu vstupu do oploceného prostoru pod vzdušní patou hráze se navrhuje **automatická brána** (SO 092) místo dříve často používaných dvoukřídlých vrat se vstupní brankou. Hlavním důvodem je bezpečnost a pohodlnost obsluhy, vč. možnosti dálkového ovládání. Pro zamezení nežádoucího vjezdu cizích vozidel do prostoru provozního střediska je navržena **závora na příjezdové cestě k provoznímu středisku** (SO 093). Elektromechanická pravostranná závora se sklopným ráhmem délky 5 m bude umístěna v km 0,008 příjezdu k provoznímu středisku, tj. ve vzdálenosti cca 18 m od vodící čáry související investice Povodí Odry, s.p. „Levobřežní silnice, OHO“. Tělo závory bude upevněno pomocí kotevní desky na betonový základ. Závora bude vybavena automatickým reversem ráhna při kontaktu s překážkou. Z důvodu zamezení vstupu nepovolaných osob do prostoru pod vzdušní stranou hráze bude celý prostor na levém břehu hráze **oplocen** (SO 094). Oplocení bude provedeno v návaznosti na stavební objekt SO 114 Zpevněná plocha v podhráží a SO 092 Automatická brána v podhráží. Oplocení prostoru se předpokládá z ocelového pozinkovaného a poplastovaného pletiva výšky 1,8 m s osazením tří řad ostnatých drátů nad pletivem.

Monitoring (soubor stavebních objektů SO 10x) v blízkém okolí nádrže, pomocí kterého budou správci vodního díla poskytovány informace nezbytné pro řízení jeho provozu. Součástí tohoto souboru je **měrný profil na Milotickém potoce** (SO 101), který zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na přítoku do nádrže, což je důležité jak pro operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla. Měrný profil je navržen na téměř přímém úseku toku mezi dosahem maximální hladiny v nádrži a přemostěním na přilehlé silnici III/4581. Přístup k objektu bude možný po navrženém chodníku délky cca 34 m odbočujícím z pravobřežní obslužné komunikace (SO 116). Vzhledem k přírodnímu charakteru toku se provede jen nezbytné zpevnění úseku koryta v délce cca 5 m nad a pod měrným profilem pomocí kamenného záhozu s hmotností zrna 80 až 200 kg s použitím záhozových patek z lomového kamene. Vlastní limnigraf bude umístěn na levém břehu ve standardním domku půdorysných rozměrů 2,0 x 2,0 m. Domek limnigrafu je navržen zděný s betonovým základem a sedlovou střechou. Pro potřeby napájení

měřicího zařízení je navržena přípojka nízkého napětí. Přípojka bude provedena svodovou přípojkou ze stávajícího sloupu nadzemního vedení NN, umístěného za silnicí III/4581 na Milotice. Dále je navržen **měrný profil pod nádrží** (SO 102), který zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu a zprostředkovaně i měření veškerých odtoků z nádrže s výjimkou průtoku procházejícího migračním zařízením na levobřežním svahu. Průtok migračním zařízením bude měřen pomocí hladinového snímače zahrnutého v instrumentaci tělesa hráze. V měrném profilu je navržen koncentrační práh délky 22,0 m, který zajistí násobně větší hloubky proudění u levého břehu a tím i přesnější výsledky měření. Prah bude v podélném směru proudění vody vytvarován do podoby Jamborova prahu, aby nevzdouval hladinu při povodňových průtocích. Dno koryta je v okolí prahu opevněno těžkým kamenným záhozem s hmotností zrn 200 až 500 kg (střední velikost zrna 0,5 až 0,7 m) a dlažbovým urovnáním líce. Svahy koryta jsou stabilizovány těžkým kamenným záhozem s hmotností zrn 80 až 200 kg. Vlastní limnigraf bude umístěn na pravém břehu ve standardním domku půdorysných rozměrů 2,0 x 2,0 m. Domek limnigrafu je navržen zděný s betonovým základem a plochou střechou ohraničenou ze tří stran atikou. Povrchová úprava i vzhled domku je navržena tak, aby se co nejvíce blížila vzhledu betonové hráze a co nejvíce respektovala architektonické řešení.

Velkou kapitolou v rámci navrženého technického řešení jsou objekty dopravní – přístupy, komunikace, mosty, parkoviště, přístaviště (soubor stavebních objektů SO11x a SO 12x). Jedná se o **příjezd k provoznímu středisku** (SO 111), který zajišťuje komunikační propojení areálu provozního střediska, tj. provozní budovy (SO 071) a rodinných domů (SO 072 a SO 074), s veřejnou silniční sítí (silnice III. třídy, která vznikne pod provozním střediskem VD v rámci související stavby „Levobřežní silnice, OHO“) a představuje současně i jedinou příjezdnou trasu pro nákladní automobily a různou speciální techniku. Jedná se o jednopruhovou obousměrnou veřejně nepřístupnou účelovou komunikaci se šířkou zpevnění 5,0 m a návrhovou rychlostí 20 km/h. Na začátku úpravy se komunikace napojuje na sjezd k provoznímu středisku v km 3,318 staničení související stavby „Levobřežní silnice, OHO“. Na vjezdu bude cca v km 0,02170 osazena kolmo na osu komunikace elektromechanická závora (SO 093). Směrové řešení je tvořeno prostými kružnicovými oblouky. Niveleta navazuje na niveletu související stavby „Levobřežní silnice, OHO“ a na konci úpravy navazuje na výškové řešení objektu SO 075. **Stezka pro pěší** (SO 112) představuje nejkratší trasu pro přístup z provozní budovy na korunu hráze. Překonává výškový rozdíl cca 17 m pomocí schodiště se čtyřmi příkými rameny, vyhlídkou a na ni navazujícími terénními úseky jednotné průchodné šířky 1,5 m. Vyhlídka i navazující úseky jsou tvořeny ocelovými pororošťovými stupni a podestami uloženými na zemních vrutech. Schodiště je navrženo jako ocelové se čtyřmi příkými rameny s pororošťovými stupni a podestami. **Přemostění odpadního koryta** (SO 113) zajišťuje přístup z údolní komunikace do podhrází a do vnitřních prostor hráze a strojoven tak, aby byl umožněn příjezd těžké techniky pro montáž nebo rekonstrukci technologického zařízení. Pro příjezd do podhrází se bude ve značném rozsahu využívat stávající údolní komunikace I/45, která je zde vedena po levém břehu. Dispoziční řešení údolní hráze naopak předurčuje situování přístupu k hrázi na pravý břeh. Proto je zde nutné oba břehy komunikačně propojit. Jedná se o monolitickou předpjatou železobetonovou komorovou konstrukci o 1 polí pro převedení obslužné a automobilové dopravy po komunikaci pod hrází vodní nádrže. Překračovanou překážkou je regulovaný tok odpadního koryta vodní nádrže. **Zpevněná plocha pod hrází** (SO 114) je úprava terénu a zpevnění povrchu pro příjezd k patě hráze a vstup do vnitřních prostor hráze. Objekt zahrnuje veškeré terénní úpravy podél pravobřežní zdi vývaru, komunikační propojení mezi přemostěním odpadního koryta (SO 113) a patou hráze a další zpevněné plochy v tomto prostoru – parkoviště a obratiště. Stavební objekt řeší úpravu terénu pod hrází vč. výstavby zpevněného povrchu pro příjezd k patě hráze a vstup do vnitřních prostor hráze. Dispozice plochy je navržena tak, aby splňovala prostorové požadavky na příjezd a otáčení nákladních vozidel. Mezi zpevněnou plochou a vývarem je vynechán volný polokruhový prostor, který bude ozeleněn. Součástí plochy jsou parkovací stání pro 4 osobní automobily. **Levobřežní obslužná komunikace** (SO 115) řeší obsluhu levého břehu vodního díla. Účelem komunikace je zajištění jednoduchého a krátkého spojení mezi prostorem konce vzdutí a provozním střediskem u hráze a dále vzájemné propojení různých účelových ploch. Půjde o cestu se zpevněným povrchem, na niž bude povolen vjezd cyklistům, případně i dalším skupinám potenciálních rekreačních uživatelů. Komunikace je trasována v souběhu s korytem obtoku (SO 031). Hlavním účelem SO 115 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla a vlastníkům sousedních pozemků pro potřeby hospodaření na jejich pozemcích. Komunikace je trasována v souběhu s obtokovým korytem (SO 032), ale výše proti svahu. Není vedena v těsném sousedství, nýbrž s proměnlivým osovým odstupem cca 10 - 20 m kvůli zachování relativního klidu pro vodní živočichy.

Niveleta není vedena přesně po vrstevnici, ale ve výškovém rozmezí cca 394,0 až cca 402,0 m n.m. kvůli větší pestrosti a atraktivnosti trasy. Levobřežní obslužná komunikace je rozdělena na dvě části. V první části (Osa 1) je navržena v kategorii S 7,5 na návrhovou rychlost $v_n = 50$ km/h a v druhé části (Osa 2) v kategorii P 5,0 na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h. Pro zajištění přístupu na pravobřežní svah nádrže, který se bude převážně využívat pro lesní hospodářství, je navržena **pravobřežní obslužná komunikace** (SO 116). Předpokládá se, že půjde o lesní odvozní cestu se zpevněným povrchem, na níž bude povolen vjezd cyklistům, případně i dalším skupinám potenciálních rekreačních uživatelů. Hlavním účelem komunikace je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla a vlastníkům sousedních pozemků pro potřeby hospodaření na jejich pozemcích. Komunikace je trasována na pravém břehu tak, jak to umožňuje konfigurace dosti strmého pravobřežního svahu údolí. Z toho důvodu také není možné vést niveletu přesně po vrstevnici, jak by to bylo nejvýhodnější ale ve výškovém rozmezí 394,0 až 407,0 m n.m. Pravobřežní obslužná komunikace je navržena v kategorii P 5,0 na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h. Pro umožnění přístupu do prostoru konce vzdutí nádrže nad zásobní hladinou, nutné pro provádění pravidelné údržby správcem vodního díla je nutné, aby zde byla k dispozici dostatečně únosná a kapacitní **páteří komunikace** (SO 117). Pro tyto účely je možné s výhodou využít stávající silnici I. třídy I/45. Jejím hlavním účelem je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla a budoucím rekreantům vodního díla. Avšak od závary u odstavné plochy v konci vzdutí až po sjezd do nádrže je hlavním účelem provoz motorové dopravy – údržba a provoz VD. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude vjezd povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. První část komunikace v rozmezí km 0,000 00 až 0,545 00 (za odbočení SO 125) je společná pro provoz účelových motorových vozidel a cyklistů a je živičná, druhá část komunikace v rozmezí km 0,545 00 až 0,889 13 je rovněž živičná, ale veřejně nepřístupná.

Pro **příjezd k záchytnému prostoru splavenin** (SO 118) je navržena dvoupruhová zpevněná cesta kategorie 4/40 vedená přibližně kolmo k hlavní údolní komunikaci s převýšením cca 0,5 m nad okolním terénem. Cesta končí u záchytného profilu splavenin (SO 132), kde je navrženo úvratové obratiště pro nákladní automobily a sjezdová rampa. Od místa napojení SO 125 Účelová komunikace v konci vzdutí na SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin v km 0,084 20 až po napojení SO 118 na SO 117 Úprava údolní komunikace bude na cestě umožněn provoz cyklistům, pěším a bruslařům. Od místa napojení až po sjezd na SO 117 Úprava údolní komunikace bude povrch živičný, upravený pro užití cyklisty, bruslaři apod. Hlavním účelem části komunikace je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Od místa napojení SO 125 na SO 118 v km 0,084 20, je účelem komunikace provoz motorové dopravy pro potřeby těžby a odvozu zachycených splavenin z usazovacího prostoru a údržba vodního díla. V tomto místě bude rovněž osazena zákazová značka s dodatkovou tabulkou povolující vjezd konkrétním motorovým vozidlům. Jedná se tedy o účelovou komunikaci, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. Překlenutí Milotického potoka řeší **přemostění Milotického potoka** (SO 120). Nový most je situován v bezprostřední návaznosti na silnici III/4581 Nové Heřminovy - Milotice nad Opavou v místě odbočení obslužné komunikace (SO 116). Překlenuje Milotický potok cca 80 m nad jeho zaústěním zprava do Opavy. Jedná se o monolitický přesýpaný železobetonový rám o 1 poli pro převedení automobilové dopravy na pravobřežní obslužné komunikaci. Překračovanou překážkou je Milotický potok. Objekt **komunikace na koruně hráze** (SO 121) řeší konečnou úpravu horní části betonové hráze, jež v sobě bude zahrnovat konstrukční vrstvy vozovky, chodníky, bezpečnostní zařízení, kabeláž apod. Hlavním účelem objektu je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude prostřednictvím mechanického zařízení zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. Jedná se o jednopruhovou obousměrnou komunikaci modifikované kategorie MO2 8,25/6,0/40 s návrhovou rychlostí 40 km/h. Zajištění přístupu do prostoru podhrází, včetně přístupu do vnitřních prostor hráze a vývaru řeší **komunikace v podhrází** (SO 122). Pro umožnění přístupu do prostoru podhrází včetně přístupu do vnitřních prostor hráze a vývaru, je nutné aby zde byla k dispozici dostatečně únosná a kapacitní komunikace. Pro tyto účely je možné s výhodou využít částečně stávající silnici 1. třídy I/45. Hlavním účelem komunikace je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. Stavební objekt je rozdělen na dvě části. První část zahrnuje úsek od přemostění odpadního koryta až po nově budované přemostění odpadního koryta (SO113) v km 0,105 00. V této části dojde pouze k úpravě povrchu vozovky po dokončení stavby bez zásahu do

směrového, sklonového i šířkového uspořádání komunikace. Délka tohoto úseku je cca 397 m. Druhá část potom zahrnuje příjezdovou komunikaci do podhrází na levém i pravém břehu odpadního koryta. Začátek komunikace navazuje na objekt SO 114 Zpevněná plocha pod hrází, dále přemostňuje objektem SO 113 odpadní koryto a napojuje se v km 0,105 00 na stávající silnici I/45. Komunikace je navržena na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h. Délka tohoto objektu je cca 105 m. Parkování v pravobřežním zavázání hráže řeší objekt **parkoviště v pravobřežním zavázání hráže** (SO 123). Parkoviště navazuje na pravobřežní obslužnou komunikaci (SO 116) v km 2,770. Na svém konci potom navazuje na komunikaci na koruně hráže (SO 121) a napojuje se na přeložku silnice I/45 (stavba jiného investora – ŘSD ČR). Parkoviště je navrženo pro 52 osobních automobilů, včetně 4 míst pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a jsou zde navrženy i 3 místa pro autobusy. Stavební objekt v sobě zahrnuje kromě vlastní zpevněné plochy s asfaltovou úpravou i menší nezpevněné zelené plochy sloužící k oživení celého prostoru parkoviště a jeho nenásilnému zapojení do okolní krajiny. **Manipulační sjezd k nádrži** (SO 124) je navržen na pravém údolním svahu a je určen zejména pro spouštění a vytahování lodí z prostoru nového vodního díla. Přístup ke sjezdu bude z pravobřežní obslužné komunikace (SO 116). Hlavním účelem objektu je provoz motorové dopravy pro potřeby přístupu k vodní hladině. Jedná se o neveřejnou účelovou komunikaci, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. V místě napojení na SO 116 bude osazena zákazová značka s dodatkovou tabulkou povolující vjezd konkrétním motorovým vozidlům. Jedná se o jednapruhovou komunikaci v kategorii P 4,0 na návrhovou rychlost $v_n = 20$ km/h. Celková délka tohoto objektu je 137 metrů. **Účelová komunikace v konci vzdutí** (SO 125) je pozemní komunikace pro cyklisty a chodce (nemotorová doprava) upravená dopravním nebo turistickým značením pro provoz cyklistů. Hlavním účelem objektu je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o účelovou komunikaci, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního. Objekt sestává ze dvou částí – část v konci vzdutí a část u hráže zpětného vzdutí (stavba „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“) a napojením SO118 Příjezd k zachytnému prostoru splavenin na SO 117 Úprava údolní komunikace. Trasa účelové komunikace v konci vzdutí je vedena odbočkou z SO 115 Levobřežní obslužné komunikace cca v km 0,696 00, následně překonává obtokové koryto dřevěnou lávkou a pokračuje směrem ke stávající silnici I/45 (SO 117), kde je zakončena sjezdem z objektu SO 117 cca v km 0,537 30. Trasa účelové komunikace u hráže zpětného vzdutí je vedena odbočkou z objektu SO 118 v km 0,084 20 a končí pod mostem na silnici 4581 objekt SO 341 (objekt náležící do související stavby „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“). **Neveřejné přístaviště** (SO 126) je určené pro sezónní stání pracovní lodí správy VD. Za běžného provozu bude hladina kolísat v rozsahu zásobního prostoru, největší četnost dosažení hladiny se očekává v okolí $H_z = 382,40$ m n. m. Hlouběji se hladina bude zaklesávat zejména v zimním období. Rychlost proudění se předpokládá minimální. Návrhová minimální a maximální plavební hladina je odvozena od hladiny zásobní ($H_z \pm 2$ m). Maximální úroveň pro návrh je odvozena od průtoku při Q_{50} . Přístaviště bude tvořeno stabilním plovoucím molem umístěným rovnoběžně s břehem, kolmou přístupovou lávkou a břehovými kotevními prvky.

Další skupina stavebních objektů řeší **úpravy v prostoru budoucí zátopy** vodního díla (soubor stavebních objektů SO 13x). V prostoru zátopy nádrže **budou pod úrovní terénu těženy** údolní štěrky (SO 131) jako konstrukční materiál do násypu zemních těles pro komunikace, případně i pro další účely (např. ochrana břehů proti abrazi). Po ukončení těžby a před prvním (zkušebním) vzdutím bude nutné upravit svahy a dno naleziště tak, aby byly trvale stabilní při střídavém působení vody a aby bylo zajištěno spolehlivé odvodnění vytěženého prostoru při všech v úvahu připadajících pohybech hladiny v nádrži. Současně lze údolní štěrky použít jako materiál na násypy silničních těles (pro stavbu přeložky I/45). **Zachytný prostor splavenin** (SO 132) je situován v zátopě připravovaného VD Nové Heřminovy. Využit je přirozený meandr řeky Opavy se změnou směru proudu o cca 90°, který je umístěný bezprostředně pod mostem přes řeku Opavu mezi Novými Heřminovými a Miloticemi. Jedná se o místo, kde se uvažuje s výstavbou kruhového objezdu a navazujících komunikací, které danou lokalitu zásadně pozmění a do jisté míry budou ovlivňovat proudění za velkých průtoků. Základní koncepce návrhu využívá rozdělení zachytného prostoru splavenin na dva samostatné usazovací prostory – usazovací prostor dnových splavenin (UPDS), kde se předpokládá usazování dnových splavenin a částečně i plavenin s lokalizací místa usazování a s tříděním zrn. UPDS je navržen v místě původního koryta Opavy a je průtočný po celý rok a usazovací prostor plavenin (UPP), kde se předpokládá usazování plavenin. Usazený materiál je s ohledem na velikost částic a relativně velké zastoupení organického materiálu nevhodný pro ukládání do vymílacího prostoru pod hrází. Pro zamezení opětovnému odnosu

již usazeného materiálu je navržena přeléváná dělicí hráz mezi oběma prostory, která zároveň umožňuje přístup do UPDS. Objekt **prostoru přirozeného vývoje** (SO 133) obsahuje revitalizační opatření, jejichž cílem je získání maximálního možného revitalizačního efektu při zajištění plných hodnot ochrany přírody. Jedná se o tyto konkrétní cíle – vytvoření přirozených nivních a říčních biotopů, obnovení přirozené fluvální geomorfologie, podpora samočistící funkce toku a nivy, zajištění přirozeného režimu průtoku vod, minimalizace škod při průtoku velkých vod, zapojení revitalizovaného území do dalších opatření ochrany přírody (ÚSES, NATURA), zajištění minimalizace provozních nákladů při údržbě plánovaných úprav. Umístění lokality, v prostoru těsně navazujícího na hladinu zásobního prostoru nádrže Nové Heřminovy, vyžaduje z geomorfologického hlediska vytvoření přirozeně tvarované delty. Prostor konce zátopy umožňuje realizovat rozsáhlá kompenzační opatření, a to za vzniklou újmu níže zatopených přírodně hodnotných částí. Dojde zde k vytvoření mokřadních biotopů s vylišením litorálního pásma, měkkého a tvrdého luhu spolu s návrhem lokalit pro možné extenzivní hospodaření formou trvalých travních porostů. Dále se zde zohledňuje možnost případného těžení říčních štěrků za pomoci vyhloubení několika velkých tůň. V řešeném území je zachována trasa stávajícího koryta toku Opavy. V nově vybudované nádrži je nutné vytvořit optimální podmínky pro rozvoj **litorálních společenstev** (SO 134), která jsou významným faktorem pro dosažení dobrého ekologického potenciálu nádrže požadovaného Rámcovou vodní směrnicí EU a pro zamezení vývoje nežádoucích organismů v zadržené vodě. Vhodná morfologická úprava litorální zóny při očekávaném malém kolísání hladiny napomůže udržení žádoucího štikového charakteru vody v nádrži. Úprava litorální zóny je situována v plochém území údolního dna v pásu podél hladiny zásobního prostoru 382,40 m n.m. a v krátkých přilehlých úsecích bočních údolních svahů. Předmětem **protiabrazní opatření** (SO 135) je stabilizace břehů výškově umístěných v oblasti nejčastějšího kolísání hladiny v nádrži. Navržená protiabrazní řešení vycházejí z definování výškových zón dle četnosti jejich zatápění. Rozhodující zónou pro návrh protiabrazních opatření je oblast rozhraní mezi pásmem A a pásmem B. V textu níže je uveden i stručný výčet dalších zón, tj. zóny C a D. V důsledku zvláštního režimu využití nádrže, kdy podstatnou část jejího objemu tvoří jen zřídka využívaný retenční prostor, vznikají v konci vzdutí rozsáhlé plochy, které leží po většinu času nad hladinou. Tyto plochy bude nutné periodicky udržovat, a proto se jeví výhodné, aby měly ještě nějaké další účely slučitelné s možností občasného zaplavení vodou. V souladu s dřívější podkladovou dokumentací byla v prostoru zátopy nádrže vymezena čtyři výšková pásma podle pravděpodobnosti četnosti jejich zaplavování vzdutou hladinou při průchodu povodňových průtoků. Pásma byla definována na základě výškových kót hladin, které byly získány při vodohospodářském řešení nádrže – pásmo A (do 383 m n. m.) ~ vodní plocha, pásmo B (383.00 m n. m. - 386.00 m n. m.) - zóna měkkých dřevin, pásmo C (386.00 m n. m. - 389.50 m n. m.) - zóna měkkých dřevin a pásmo D (389.50 m n. m. - 395.00 m n. m.) - zóna lesa. Účelem **terénních úprav** (SO 136) je vytvoření volného rekreačního přístupu k vodní hladině v konci vzdutí a vhodné plochy pro koupání a slunění a zakomponování prostoru plánované mezideponie do konce vzdutí nádrže. Pláž je umístěna zhruba uprostřed litorální zóny, je široká 70 m a dlouhá 100 m. Je přístupná z údolní komunikace a z přilehlé odstavné plochy. Terénní úprava pro správné výškové umístění pláže pod H_z je zahrnuta v SO 131. Do blízkosti pláže je vyústěno jedno z nově navrhovaných ramen Opavy (součást SO 133), které zajistí potřebnou výměnu a cirkulaci vody v blízkosti pláže. Účelem **úpravy levého břehu** (SO 137) je vytvoření volného rekreačního přístupu k vodní hladině a vhodné plochy pro koupání a slunění v prostoru mírně skloněného údolního svahu podél bezejmenného LB přítoku Opavy. Úprava levého břehu, resp. pláž, je umístěna pod obtokovým korytem v zátopě (SO 032) na obou březích bezejmenného levobřežního přítoku, který bude upraven a zpevněn (SO 142). Je široká 35 až 80 m a dlouhá cca 250 m a rozkládá se mezi výškovými kótami 381,00 až 385,50 m n.m. Je přístupná z nové levobřežní obslužné komunikace (SO 115), případně i z obslužného pruhu podél obtokového koryta v zátopě. V nejširším místě pláže bude na patě návodního svahu vysázena doprovodná zeleň (SO 055), která může zároveň posloužit jako útočiště při rekreaci v letním období v době slunečných dnů a zároveň bude takto dotvořen biotop podél bezejmenného levobřežního přítoku. Stabilita **svahů v zátopě** (SO 139) byla posouzena v šesti profilech, které reprezentují místa nejnáchylnější ke ztrátě stability v důsledku změny geotechnických poměrů po napuštění nádrže a při kolísání její hladiny. V ostatních rajonech je situace z hlediska stability příznivější – ať už v důsledku geotechnických vlastností přítomných zemin, nebo v důsledku příznivější morfologie svahů. Důraz byl přitom kladen zejména na ověření stability hlubokých smykových ploch. Z výsledků vyplývá, že levobřežní svah s navrženými stavbami není dostatečně stabilní v blízkosti navržené přehradní hráze. V úseku dlouhém přibližně 450 m proti proudu od osy hráze bude nutné provést stabilizační opatření. Je navrženo opatření pro zajištění stability stavby „Levobřežní silnice, OHO“. Doporučuje se na základě morfologie v tomto úseku vytipovat kritická místa, ve kterých budou navržená opatření dodatečně posouzena. Pravobřežní svah není

dostatečně stabilní v úseku přibližně 900 m proti proudu až 1400 m proti proudu od osy hráze. V tomto úseku dlouhém přibližně 500 m budou navržena stabilizační opatření v podobě přísypů nebo v podobě odstranění nestabilní povrchové vrstvy sutí až na úroveň zdravého horninového podloží. Je pravděpodobné, že v některých úsecích – předpokládané délky v řádu maximálně desítek metrů – bude nutné tato opatření ještě doplnit o opěrnou zeď pod obslužnou pravobřežní komunikací. I zde se doporučuje na základě morfologie vytipovat v tomto úseku kritická místa, ve kterých budou navržena opatření dodatečně posouzena.

Následující stavební objekty řeší **protierozní opatření** v zátopě vodního díla (soubor stavebních objektů SO 14x). **Úprava Milotického potoka** (SO 141) slouží ke stabilizaci výustní trati Milotického potoka nad koncem vzdutí nádrže, aby zde nedocházelo při povodňových průtocích k nežádoucím deformacím břehové čáry. Navržená úprava se týká úseku koryta od jeho zaústění do Opavy po profil nad přemostěním č. 4581-2 na silnici III/4581 Nové Heřminovy - Milotice nad Opavou. Současný dosti velký podélný sklon koryta bude fixován soustavou pěti pevných prahů ve dně, aby nemohlo docházet k jeho deformaci při povodňových situacích. Délka stabilizovaného úseku je cca 256 m. **Stabilizace bezejmenného LB přítoku** (SO 142) řeší stabilizaci břehu nádrže v prostoru stávajícího koryta levobřežního bezejmenného přítoku, které vykazuje erozní vývoj. Stabilizace koryta potoka zabráni nekontrolované deformaci břehové čáry a nežádoucímu přísunu erodovaného materiálu do nádrže. Úprava bude provedena v délce 255 m počínaje od výškové kóty 380,00 m n.m. a konče cca 60 m, nad SO 115 Levobřežní obslužná komunikace. Stávající podélný sklon bude zmenšen a stabilizován soustavou nízkých stupňů. Výška stupňů je navržena s ohledem na velikost navrhovaných tůň. Celkový počet stupňů je 5, ve vzájemných vzdálenostech 10 - 25 m. Konstrukce stupňů se navrhuje z kamenného záhozu, dno koryta opevněno kamenným pohozelem a svahy koryta budou stabilizovány do výšky cca 1,00 m nad dnem kamenným záhozem. Pro co největší začlenění upraveného koryta do okolní krajiny a k zajištění dlouhodobější akumulace vody, které zároveň zajistí vytvoření přirozeného biotopu, byly nad spádovými stupni vytvořeny tůně. Do zátopy vodního díla zasahují tři erozní rýhy, které je nutné stabilizovat. V prvním případě (SO 143) se jedná o **erozní rýhu** v lesním porostu na pravobřežním svahu. Vytvořila se erozní činností povrchového odtoku v délce cca 80 m pod vyústěním propustku DN 600 mm pod stávající lesní odvodní cestou. Z důvodu ochrany navrhované SO116 Pravobřežní obslužná komunikace a zamezení přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrázkou. Konstrukce přehrážky se navrhuje z drátokamenných matic (gabionů). V druhém případě (SO 144) se jedná o **erozní rýhu** v levobřežním svahu, která se vytvořila erozní činností povrchového odtoku z přilehlých polních pozemků nad svahem. Z důvodu ochrany navrhované SO115 Levobřežní obslužná komunikace a obtokového koryta (SO 030) a současně k zamezení nadměrného přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrázkou (z gabionových matic) obdobně jako erozní rýha č.1 (SO 143) nebo úprava bezejmenného LB přítoku (SO 142). V posledním případě (SO 145) jde o **erozní rýhu** v levobřežním svahu, která se vytvořila erozní činností povrchového odtoku z přilehlých polních pozemků nad svahem. Z důvodu ochrany navrhované levobřežní komunikace (SO 115) a obtokového koryta (SO 030) a současně k zamezení nadměrného přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrázkou.

Technologie výroby

Z hlediska možnosti využití hydroenergetického potenciálu hrázového profilu je navržena MVE, která bude zpracovávat běžné průtoky vypouštěné pod hráz až do hodnoty 3,5 m³/s. Přitom se počítá s tím, že mimo zpracování v MVE bude vyhrazena část průtoky o velikosti 0,425 - 0,600 m³/s pro obtokové koryto. Prostory MVE jsou uvažovány uvnitř přepadového bloku hráze v těsném sousedství strojovny spodních výpustí. MVE. Účelem je využití hydroenergetického potenciálu dané lokality pro výrobu elektrické energie. Objekt MVE je umístěn v samostatném bloku betonové části hráze vedle bloků spodních výpustí vpravo. MVE je tvořena vtokovým objektem, přivaděčem, strojovnou a odpadním kanálem.

Základní návrhové parametry:

Návrhový hrubý spád	382,40 - 370,00 = 12,4 m
Návrhový čistý spád	cca 12,0 m
Návrhový průtok MVE =	3,5 m ³ s ⁻¹

V MVE se předpokládá instalace 2 ks přímoproudých Kaplanových turbín typu „Z“ o hltnosti cca 1,0 a 2,5 m³/s ve vertikálním uspořádání:

Copyright © AQUATIS a.s.

	TG 1	TG 2
průměr OK	cca 460mm	cca 750mm
jmenovité otáčky n	1000 min ⁻¹	600 min ⁻¹
navrhovaný spád H	12 m	12 m
rozsah průtoků Q	0,4 - 1,0 m ³ /s	1,0 - 2,5 m ³ /s
max. výkon turbíny PT _{max}	117 kW	290 kW
instalovaný výkon P _i	135 kW	315 kW

Soustrojí bude pracovat v automatickém bezobslužném provozu paralelně se sítí v součinnosti se zabezpečovací automatikou a regulací. V případě výpadku sítě se průtok turbínou zavírá automaticky uzavřením rozvaděče. Při obnovení napětí v síti se turbína automaticky uvede do provozu. Dále jsou ve strojovně instalovány všechny pomocné provozy (mazání, chlazení, vzduchotechnika atd.)

V objektu MVE budou instalovány rozvaděče a rozvody pro soustrojí TG1 a TG2. Soustrojí budou v automatickém provozu ovládány řídicím systémem. Obě soustrojí budou provozována v paralelním provozu se sítí. Ostrovní provoz soustrojí není požadován. Výkon obou soustrojí pak bude vyveden prostřednictvím vývodového pole rozvaděče MVE do hlavního rozvaděče RH v trafostanici (viz SO 046). Řídicí systém obou soustrojí bude řešen na bázi volně programovatelných automatů PLC s vestavěnými algoritmy. Řídicí systém MVE bude komunikovat s nadřazeným řídicím systémem VD a bude tak umožněno kompletní dálkové monitorování a ovládání obou soustrojí. Kabely budou v hlavních trasách uloženy do kabelových kanálů v podlaze a do kabelových žlabů. Kabely mimo hlavní trasy budou uloženy do elektroinstalačních trubek. Ve strojovně MVE bude provedeno hlavní pospojování a doplňující ochranné pospojování. Ekvipotenciální svorkovnice hlavního pospojování bude připojena na společný uzemnění VD. Pro napájení technologického zařízení v prostoru hráze VD, provozního střediska a rodinných domků bude vybudována přípojka 22 kV, která bude rovněž využita pro vyvedení výkonu ze soustrojí MVE, které bude instalováno v rámci technologické části ve strojovně v hrázi. Trafostanice bude sloužit pro napájení vodní nádrže Nové Heřminovy provozního střediska a objektů v areálu provozního střediska včetně vyvedení výkonu ze soustrojí MVE. Součástí trafostanice bude vstupní rozvaděč 22 kV skříňového provedení sestavený ze tří polí.

Většina **páteřních kabelových tras** bude realizována formou plastových 9-ti komorových protahovacích multikanálů s plastovými šachtami. Některé podružné kabelové trasy pak budou řešeny jako trubní flexibilními chráničkami s plastovými šachtami. Ve štolách a prostorách uvnitř hráze budou kabely vedeny na stěnách v nerezových kabelových žlabech. Ve všech venkovních kabelových trasách bude uložen zemnicí pásek. Základem **datové komunikační infrastruktury** bude redundantní optická smyčka. V uzlových bodech optické smyčky budou instalovány datové rozvaděče. Součástí datových rozvaděčů budou kromě optických rozvaděčů se zakončenými optickými kabely i aktivní prvky. Současně bude v datových rozvaděčích osazen základní napájecí systém, vnitřní temperování a systém záložního napájení aktivních prvků. Optické datové rozvody budou využity pro všechny datové komunikace na Nové Heřminovy. Primárně budou využity na komunikaci v rámci řídicího systému VD. Optickou infrastrukturu budou ale využívat také televizní systém CCTV, systémy PZTS a systém TBD. Páteřní **metalické telefonní rozvody** jsou navrženy o topologii hvězda se středem v provozním středisku s uzly štola, strojovna spodních výpustí a limnigraf. Telefonní rozvody budou instalovány ve společných trasách s napájecími rozvody. **Propojení výše uvedených rozvodů** mezi přehradní hrází a venkovními rozvody k provozní budově bude řešeno pomocí komunikačních vrtů. Předpokládáme, že se bude jednat o dva vrty o min. průměru 200 mm tak, aby jedním bylo možno provést datové kabely a druhým silové kabely. Vrtů budou začínat na terénu nad přístupovým schodištěm k provozní budově ve „startovací“ šachtě.

V rámci strojné technologické části PS 001 jsou navrhovány 4 samostatné **spodní výpusti** situované ve dvou hrázových blocích (blok č.7 a blok č.9) ve dvou skupinách po dvou. Na každé spodní výpusti jsou instalovány dva motoricky ovládané uzávěry – komorový (stavidlový) a segmentový uzávěr. Pohony uzávěrů budou vybaveny servopohony se zabudovanou diagnostikou, místním ovládáním a silovým ovládacím obvodem. Technologické zařízení spodních výpustí bude napojeno ze samostatného skříňového rozvaděče spodních výpustí, který bude obsahovat napájecí obvody a nezbytné pomocné obvody. Rozvaděč spodních výpustí bude napojen z hlavního rozvaděče VD, který je součástí trafostanice SO 046. V rámci PS 002 bude zajištěno jak silové napájení uzávěrů tak i instalace datové a signalizační

kabeláže. Místní ovládání hlavních uzávěrů bude řešeno pomocí ovládacích a signalizačních prvků přímo na daném servopohonu. Vnitřní obvody každého servopohonu budou do nadřazeného řídicího systému poskytovat v rámci datové komunikace informace o procentu otevření, aktuálním točivém momentu, dosažených koncových polohách, kompletní poruchovou signalizaci a vnitřní diagnostiku.

Objekt přehradní hráze nebude **zásobován pitnou vodou**. Zásobování novostavby SO 071 Provozní budova pitnou vodou bude provedeno z vodovodního řadu vedeného pod levobřežní silnicí z rozvojové zóny Čaková a bude splňovat příslušné hygienické požadavky. Splaškové vody budou odváděny připojením na projektovaný kanalizační řad (DÚR Nové Heřminovy – Zátor), dešťové vody ze střech budou odváděny do vsakovacího silničního příkopu a poté do vodoteče. Odvádění i likvidace odpadních vod bude splňovat příslušné hygienické požadavky. Zásobování novostavby SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 pitnou vodou bude provedeno z vodovodního řadu vedeného pod levobřežní silnicí z rozvojové zóny Čaková a bude splňovat příslušné hygienické požadavky. Splaškové vody budou odváděny připojením na projektovaný kanalizační řad (DÚR Nové Heřminovy – Zátor), dešťové vody ze střechy budou využívány pro zálivku zeleně. Odvádění i likvidace odpadních vod bude splňovat příslušné hygienické požadavky.

O **větrání prostor** SO 071 Provozní budova (informační centrum, administrativní část v 2. NP a prostor provozního a technického zázemí objektu) se bude starat centrální vzduchotechnická jednotka. Větrání je navrženo jako rovnotlaké, pouze prostory hygienického zázemí budou větrány podtlakově. Navržená VZT jednotka bude vybavena ohřívačem vzduchu (zimní období), případně chladičem (letní období). Distribuce vzduchu bude navržena tak, aby se zajistilo rovnoměrné provětrání místností a byly dodrženy požadované rychlostní a teplotní profily proudění vzduchu v pobytové oblasti osob. Pro prostor infocentra a zasedací místnosti se počítá s regulací proměnného průtoku vzduchu v závislosti na obsazenosti prostor. Větrání garáží bude provedeno podtlakově přívodní mřížkou v konstrukci garážových vrat a odvodním ventilátorem. SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 budou v maximální míře větrány přirozeným způsobem okny, nucené větrání se omezí pouze na větrání hygienického zařízení a místností příslušenství. Hygienické místnosti budou větrány podtlakově jednotlivými ventilátorky, osazenými přímo ve větraných místnostech.

Všechny pobytové místnosti SO 071 Provozní budova jsou **osvětleny** denním světlem v souladu s ČSN 73 0580-2. Řešení umělého osvětlení bude dáno členěním prostorů podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Budou využita zářivková a LED svítidla. Na únikových cestách, důležitých manipulačních místech a ostatních prostorech dle požadavků požární zprávy bude instalováno nouzové osvětlení. Všechny obytné a pobytové místnosti SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 jsou osvětleny denním světlem v souladu s ČSN 73 0580-2. Řešení umělého osvětlení bude dáno členěním prostorů podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Budou využita zářivková a LED svítidla. Na únikových cestách, důležitých manipulačních místech a ostatních prostorech dle požadavků požární zprávy bude instalováno nouzové osvětlení

Výpočtové **teploty** vnitřních prostor přehradní hráze budou podrobně stanoveny v dalším stupni projektové dokumentace pro stavební povolení. Dle ČSN 73 0540-3 „Teplotná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ a vyhlášky č. 97/2014 Sb. byly vnitřní výpočtové teploty místností SO 071 Provozní budova stanoveny následovně – pobytové místnosti min. 20 °C, max. 28 °C, šatny, sprchy min. 24 °C, garáž min. 5 °C. Dle ČSN 73 0540-3 „Teplotná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ a vyhlášky č. 97/2014 Sb. byly vnitřní výpočtové teploty místností SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 (vyjma garáže) stanoveny následovně – pobytové místnosti min. 20 °C, koupelny min. 24 °C, garáž min. 5 °C.

Venkovní kabelové rozvody v sobě budou zahrnovat všechna kabelová propojení objektů provozního střediska, rodinných domků v areálu provozního střediska. V rámci venkovních kabelových rozvodů budou mezi objekty instalovány napájecí metalické kabely, optické datové kabely, metalické signalizační a telekomunikační kabely.

Zařízení (**tepelné čerpadlo**) bude zajišťovat vytápění a přípravu teplé užitkové vody pro budovu **provozního střediska** (SO 071). Pro zajištění vytápění a přípravu TUV se navrhuje zařízení na principu tepelného čerpadla typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací, tzn. že v závislosti na venkovní teplotě se průběžně upravuje teplota vody vstupující do topného systému. U tepelných čerpadel je ekvitermní regulace důležitější než u jiných zdrojů tepla, protože čím je nižší teplota topné vody, tím je vyšší topný faktor a provoz tepelného čerpadla je tak levnější. Celkový topný výkon je cca 40 kW, resp. chladičový výkon je 45 kW. Zdrojem tepla budou hloubkové geotermální vrty zahrnuté v SO

077. Při uvažování průměrného tepelného zisku je pro požadovaný výkon zapotřebí 735 m hloubkových vrtů.

Vytápění RD č.1 (SO 073) a **RD č.2** (SO 074) je řešeno samostatně, aby nebylo závislé na tepelném režimu v provozních budovách. Zařízení je schopné samostatného provozu nezávisle na ostatních topných systémech v jiných budovách. Pro zajištění vytápění a přípravu TUV se navrhuje zařízení na principu tepelného čerpadla typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací, tzn. že v závislosti na venkovní teplotě se průběžně upravuje teplota vody vstupující do topného systému. U tepelných čerpadel je ekvitermní regulace důležitější než u jiných zdrojů tepla, protože čím je nižší teplota topné vody, tím je vyšší topný faktor a provoz tepelného čerpadla je tak levnější. Celková maximální tepelná potřeba jednoho rodinného domku se uvažuje ve výši 15 kW. Zdrojem tepla budou hloubkové geotermální vrtů zahrnuté v SO 077.

Inženýrské sítě areálu provozního střediska (soubor stavebních objektů SO 08x) obsahují obvyklou sestavu drobných inženýrských stavebních objektů, které zajišťují připojení areálu provozního střediska na veřejné distribuční nebo sběrné sítě. Objekt **venkovního osvětlení** (SO 082) zajišťuje osvětlení venkovních komunikačních ploch areálu provozního střediska VD, příjezdové komunikace, parkoviště pro zaměstnance, manipulační plochy a stezky pro pěší. **Venkovní kabelové rozvody** (SO 083) v sobě budou zahrnovat všechna kabelová propojení objektů provozního střediska, rodinných domků v areálu provozního střediska. V rámci venkovních kabelových rozvodů budou mezi objekty instalovány napájecí metalické kabely, optické datové kabely, metalické signalizační a telekomunikační kabely. Připojení provozní budovy, rodinných domků a požární nádrže k vodovodnímu řádu k RZ Nové Heřminovy (SO 168) řeší **vodovodní přípojka** (SO 084). Připojení splaškových kanalizací provozní budovy a rodinných domků k navrhované splaškové kanalizaci – kanalizačnímu řádu na k.ú. Loučky u Zátoru a Čaková, který je řešen v rámci související investice jako stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“, řeší **přípojka kanalizace** (SO 085). Umístění jednotlivých inženýrských sítí v areálu provozního střediska je zřejmé z grafické přílohy C.5.3.

Další skupina stavebních objektů řeší nové **přípojky a přeložky inženýrských sítí** vyvolané stavbou (soubor stavebních objektů SO 16x). V předstihu před napuštěním nádrže se pro napojení objektu klimatologické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová **kabelová přípojka NN** (SO 162). Přípojka se napojí z nové distribuční trafostanice, která bude vybudována v rámci související stavby „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice. Přípojka bude vedena podél levobřežní obslužné komunikace (SO 115) v délce 935 m. **Přeložka telekomunikačních kabelů** (SO 163) začíná v obci Loučky a končí na konci obce Nové Heřminovy směrem na Obornou. Trasa je vedena v obci Loučky podél přeložené komunikace I/45 dále, podél příjezdové cesty k provoznímu středisku nádrže (související investice „Levobřežní silnice, OHO“), poté v souběhu s levobřežní komunikací nádrže (SO 115) a přes obec Nové Heřminovy podél rekonstruované silnice až k počátku přeložky komunikace I/45. V intravilánu obce Nové Heřminovy je přeložka telekomunikačních kabelů vedena tak, aby respektovala trasu stávajícího vedení kabelu a zároveň byla v souladu s platnou územně plánovací dokumentací obce Nové Heřminovy. Délka přeložky optického kabelu je 5 951 m. **Přeložka vedení NN k vysílačům GSM** (SO 164) řeší jejich přepojení do nové trafostanice nad zátopou vodního díla. Přemístění stávajících elektroměrových pilířů mobilních operátorů připojených z trafostanice BR_2386 si investor stavby projedná sám s vlastníky těchto pilířů. Kabelové přípojky jsou od trafostanice vedeny v trase mimo území uvažované rozvojové zóny ve stávající polní cestě, kde budou přepojeny na stávající kabely. Součástí přeložených přípojek bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice. Délka přeložky NN je cca 260 m. Pro **napojení objektu limnigrafické stanice** na elektrickou síť (SO 166) se vybuduje nová kabelová přípojka NN. Přípojka se napojí na venkovní distribuční síť NN ČEZ Distribuce v obci Nové Heřminovy. Napojení bude provedeno ze stávajícího sloupu venkovního vedení 0,4 kV. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku přípojky u sloupu. Přípojka bude vedena ve volném terénu v délce 60 m. Pro potřeby napojení areálu provozního střediska na rozvody pitné vody je navrženo **napojení na vodovodní síť** obce Zátor / Čaková (SO 168). Pro zvýšení tlaku bude 10m od místa napojení na stávající vodovod vybudována na parcele 2091 v k.ú. Čaková vybudována automatická tlaková stanice (ATS). Je navržena podzemní betonová prefabrikovaná válcová šachta o průměru 2m a hloubce základové spáry ~-2,6m pod upravený terén. Dno šachty bude gravitačně odvodněno potrubím do blízkého silničního příkopu potrubím PVC 110 mm délky 30m s vyústním objektem se zpětnou klapkou. ATS bude napojena na elektrickou síť samostatnou přípojkou

NN délky 58m. Dále bude vodovodní řad z potrubí PE 100 RC 90mm SDR 11 o délce 675m pokračovat podél komunikace k rozvojové zóně Čaková a dále podél levobřežní silnice OHO až k místu, kde odbočuje SO 111 – Příjezd k provoznímu středisku (PS). Potrubí bude v této komunikaci vedeno podél areálové splaškové kanalizace až do manipulační plochy před provozním střediskem, kde bude osazen podzemní hydrant pro jeho odvzdušnění. Pokračující **vodovodní řad** (SO 169) z potrubí PE 100 RC 90mm SDR 11 délky 960m bude sloužit pro zásobování objektu technického zázemí a budoucí rozvojové zóny Nové Heřminovy. Řad bude od provozního střediska veden upraveným terénem zpět k levobřežní komunikaci OHO a dále z důvodu velké členitosti okolního terénu v této komunikaci až k ukončení tohoto řadu koncovým podzemním hydrantem. Na řadu se předpokládá pro potřeby odvzdušnění a odkalení osazení celkem 4 podzemních hydrantů.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k charakteru navrhované stavby, která nespadá podle §1 vyhlášky č. 369/2001 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace do skupiny objektů vymezených v rozsahu platnosti, se uvedená problematika neřeší.

I přes tuto skutečnost je u objektů SO 071 Provozní budova, umožněn bezbariérový a to do části provozní budovy s přístupem veřejnosti (informační centrum) a přístupové komunikace k ní jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

Rodinné domy nejsou určeny k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, nejsou navrženy jako bezbariérové, což je v souladu s § 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Od vyhrazeného stání musí být zajištěn přímý bezbariérový přístup na komunikaci pro chodce a toto stání musí být umístěno nejbližší vůči vchodu a východu z provozní budovy (SO 071).

Stožáry navrhovaných světelných míst nezasahují do průchozího prostoru. Z tohoto důvodů nemusí barevný odstín vrchního nátěru splňovat požadavek na vizuální kontrast stožárů VO (odst. 1.2.11. vyhlášky č. 398/2009 Sb.).

SO 112 Stezka pro pěší jež propojuje nejkratší cestou prostor provozního střediska a korunu na hrázi, není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Neveřejné přístaviště (SO 126) není určeno k užívání „osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace“ ve smyslu § 1 vyhlášky č. 398/2009 Sb., ani nespadá mezi stavby, prostory či provozy jmenované v § 2 odstavec 1 této vyhlášky. Není navrženo jako bezbariérové.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všichni uživatelé stavby SO 071 Provozní budova musí svoje chování podřídít ustanovením zákona č. 237/2000 Sb. „o požární ochraně“, ustanovením zákoníku práce a předpisům provozovatele. Před uvedením stavby do provozu, bude zpracován provozní řád objektu. V tomto řádu budou zpracovány mimo jiné požární a poplachové směrnice, manuály a provozní předpisy pro ovládání a údržbu technických zařízení a vybavení stavby a bude v něm zohledněn hlavní účel objektu. V provozním řádu musí být specifikovány pravidelné kontroly a revize jednotlivých částí stavby nebo jejich provozního a technického vybavení. Odpovědnost majitele za stavebně technický stav nemovitosti je dána zákonem č.183/2006 Sb. (stavební zákon) v platném znění.

Budovy rodinných domů (SO 073 a SO 074) nevyvolávají žádné nebezpečí pro jeho uživatele či jeho okolí s výjimkou nebezpečných situací při případném požáru. Pro toto riziko je budova posouzena a navržena s cílem vyloučení rizika poškození osob a majetku – viz dále. Po dobu životnosti stavby je však nezbytné zachovávat obecně platná pravidla pro údržbu a užívání objektu. Jedná se zejména o:

- pravidelné kontroly všech technických zařízení dle příslušných vyhlášek a nařízení;
- pravidelné revize všech technických zařízení, u kterých je to vyžadováno;
- pravidelná odborná údržba technických zařízení;
- užívání vybavení domu a technických zařízení předepsaným a obvyklým způsobem.

Pro SO 082 Venkovní osvětlení platí, že při pracích pod napětím nebo v jeho blízkosti se musí postupovat v souladu s ČSN EN 50110–2, ed. 2 (34 3100) z 2/2011. Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět pracovníci poučení. Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalí nebo pracovníci pro samostatnou činnost. Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500, 33 2200–6 a vydá revizní zprávu. Práce na elektrickém zařízení provádět s NV č. 378/2001 z 9/2001, zákonem č. 309/2006

Sb. z 05/2006, NV č. 591/2006 Sb. z 12/2006, NV č. 361 Sb. z 12/2007, NV č. 101/2005 Sb. z 1/2005, NV č. 361/2007 Sb. a dalších v současném platném znění. El. zařízení musí být trvale udržováno v předepsaném stavu. Provozovatel je povinen zajistit provádění pravidelných revizí v termínech dle ČSN 33 1500, změna Z2–4.

Bezpečnost práce při provozu vodního díla bude zajištěna provozními doklady provozovatele, zejména provozním řádem, vycházejícím z příslušných právních předpisů, zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění;
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění zákona č. 362/2007 Sb.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění,
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění,
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a kompetence hygienické služby při řešení krizových situací v platném znění,
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v platném znění,
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí v platném znění,

Aktuální seznam platných právních předpisů z oblasti BOZP je uveden např. na webových stránkách MPSV, jako příloha příručky Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Bezpečnost práce při provozu a užívání vodního díla a objektů souvisejících bude dále zajištěna technickým návrhem řešení, které je v souladu s příslušnými ČSN, TP a dalšími předpisy.

Plněním citovaných norem, podmínek a předpisů jsou vytvořeny předpoklady pro dlouhou životnost a snadnou údržbu jednotlivých objektů stavby.

B.2.6 Základní technický popis staveb

Přehled stavebních objektů a provozních souborů:

Navrhovaná stavba sestává z následujících stavebních objektů, které jsou předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby:

SO 011 Přehradní hráz

Součástí objektu je:

- PS 001 Spodní výpusti – strojní část
- PS 002 Spodní výpusti – elektro část
- PS 003 ČS prosáklé vody – strojní část
- PS 004 ČS prosáklé vody – elektro část
- PS 005 MVE – strojní část
- PS 006 MVE – elektro část
- PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část
- PS 009 Uzávěry obtoku – elektro část
- PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD
- SO 121 Komunikace na koruně hráze
- SO 012 Přemostění přepadových bloků
- SO 013 Revizní chodby
- SO 014 Injekční chodba
- SO 015 Injekční clona
- SO 016 Drenážní systém hráze
- SO 017 Pravobřežní svodný drén
- SO 018 Zařízení pro pozorování a měření (TBD)
- SO 021 Vývar
- SO 041 Osvětlení na koruně hráze
- SO 042 Stavební elektroinstalace hráze
- SO 045 Vzduchotechnika

- SO 046 Trafostanice VD
- SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém
- SO 048 Kamerový systém
- SO 094 Oplocení pod hrází
- SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze

Vodní nádrž

Součástí objektu je:

- SO 020 Přívodní koryto
- SO 033 Přejezdy a přechody
- SO 126 Přístaviště
- SO 131 Zemník – naleziště štěrků
- SO 132 Záchytný prostor splavenin
- SO 133 Prostor přirozeného vývoje
- SO 134 Litorální zóna
- SO 135 Protiabrazní opatření
- SO 136 Terénní úpravy
- SO 137 Úprava levého břehu
- SO 138 Úprava naleziště štěrků (rekultivace zemníků)
- SO 139 Úprava svahů v zátopě

SO 023 Odpadní koryto**SO 031 Obtokové koryto pod hrází – úsek I****SO 032 Obtokové koryto v zátopě- úsek II****SO 034 Propusti na obtoku****SO 035 Propustky pod obtokem****SO 043 Kabelové propojení objektů VD****SO 044 Přípojka VN****SO 063 Převedení vod v průběhu výstavby****SO 071 Provozní budova**

Součástí objektu je:

- PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD
- PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD
- PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy

SO 073 Rodinný domek č.1

Součástí objektu je PS 022 Tepelné čerpadlo RD č.1

SO 074 Rodinný domek č.2

Součástí objektu je PS 023 Tepelné čerpadlo RD č.2

SO 075 Zpevněná plocha**SO 076 Oplocení**

Součástí objektu je SO 091 Automatická brána - provozní středisko

SO 077 Vrty tepelného čerpadla**SO 078 Stožár****SO 079 Vyhlídky**

Součástí objektu je SO 152 Informační tabule

SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu (pro PS)**SO 082 Venkovní osvětlení****SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD****SO 084 Přípojka vodovod****SO 085 Přípojka kanalizace****SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce****SO 102 Měrný profil pod nádrží****SO 111 Přejezd k provoznímu středisku**

Součástí objektu je SO 093 Závora na příjezdové cestě k PS

SO 112 Stezka pro pěší**SO 113 Přemostění odpadního koryta****SO 114 Zpevněná plocha pod hrází**

Součástí objektu je SO 092 Automatická brána - podhrází

SO 115 Levobřežní obslužná komunikace

- SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace
- SO 117 Úprava údolní komunikace
(pouze části objektu mimo půdorys stávající plochy silnice I/45)
- SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin
- SO 120 Přemostění Milotického potoka
- SO 122 Komunikace v podhrází
- SO 123 Parkoviště v pravobřežním zavázání hráze
- SO 124 Manipulační sjezd k nádrži
- SO 125 Účelová komunikace v konci vzdutí
- SO 141 Úprava Milotického potoka
- SO 142 Úprava bezejmenného LB přítoku
- SO 143 Stabilizace erozní rýhy č. 1
- SO 144 Stabilizace erozní rýhy č. 2
- SO 145 Stabilizace erozní rýhy č. 3
- SO 162 Přípojka vedení NN
- SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže
- SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů
- SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici
- SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1
- SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2

Součástí dokumentace a stavby jsou objekty, které nejsou předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby:

SO 00x Přípravné práce, bourací práce, demolice

- SO 001 Odstranění porostů v prostoru hráze
- SO 002 Odstranění porostů v nádrži
- SO 003 Likvidace pozemních objektů
- SO 004 Odstranění silnice I / 45
- SO 005 Odstranění konstrukcí MVE
- SO 006 Likvidace vedení NN
- SO 007 Likvidace sdělovacích rozvodů
- SO 008 Skrývky

SO 05x Vegetační úpravy

- SO 051 Výsadby v okolí hráze
- SO 052 Výsadby v prostoru provozního střediska
- SO 053 Výsadby nad retenční hladinou
- SO 054 Výsadby v prostoru přirozeného vývoje
- SO 055 Doprovodná zeleň

SO 06x MGZS

- SO 061 Vnitrostaveništní komunikace
- SO 062 Provizorní přemostění Opavy
- SO 064 Dočasná přípojka NN pro zařízení staveniště
- SO 065 Staveništní betonárka

B.2.6.1 Přípravné práce, bourací práce, demolice – není předmětem ÚR

B.2.6.1.1 SO 001 Odstranění porostů v prostoru hráze

Na obou údolních svazích v prostoru budoucí hráze se v současné době nalézají lesní porosty, které

bude nutné před zahájením výstavby v nezbytně nutném rozsahu odstranit, protože jejich existence je neslučitelná s budováním nových inženýrských konstrukcí v dotčeném prostoru.

Plochy souvislého zalesnění se rozkládají jak na pravobřežním tak i levobřežním svahu nádrže. Další část představuje rozptýlený a doprovodný porost podél koryta Opavy.

Veškeré dotčené porosty budou smýceny, přednostně bude umožněno vlastníkům nebo nájemcům, aby si dřevo vytěžili a zpracovali ve své režii. Zbývající plochy budou vytěženy dodavatelsky, použitelná dřevní hmota bude nabídnuta k odprodeji, zbytek zpracován ekologickým způsobem, např. štěpkováním a následným využitím pro mulčování v rámci nových výsadeb. Pařezy budou likvidovány převážně frézováním, jen na plochách určených k opětovnému osázení budou vydobyty.

Hlavní parametry:

plocha **cca 3,0 ha**

Stavební objekt SO 001 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.2 SO 002 Odstranění porostů v nádrži

Před zahájením napuštění nádrže bude nutné smýtit veškeré dřeviny rostoucí na plochách pod úrovní zásobní hladiny (382,40 m n.m.) a rovněž na větší části ploch pod úrovní bezpečnostního přelivu (392,10 m n.m.), protože tyto plochy budou zatopeny buď trvale, nebo při zkušebním vzduť trvalým řádově několik měsíců a i dočasně zasažené porosty by s vysokou pravděpodobností uhynuly a způsobily by dlouho trvající problémy s kvalitou vody v nádrži.

Plochy souvislého zalesnění se rozkládají převážně na pravobřežním svahu nádrže a částečně i na přilehlých pozemcích ve dně údolí. Další významnou položku představuje doprovodný porost podél koryta Opavy.

Veškeré dotčené porosty budou smýceny, přednostně bude umožněno vlastníkům nebo nájemcům, aby si dřevo vytěžili a zpracovali ve své režii. Zbývající plochy budou vytěženy dodavatelsky, použitelná dřevní hmota bude nabídnuta k odprodeji, zbytek zpracován ekologickým způsobem, např. štěpkováním a následným využitím pro mulčování v rámci nových výsadeb. Pařezy budou likvidovány převážně frézováním, jen na plochách určených k opětovnému osázení budou vydobyty.

V rámci předmětné stavby (v prostoru hráze i v zátopě) je navrženo odstranění stávajících porostů, které jsou v kolizi s navrhovanými opatřeními. Kácení vzrostlé zeleně se předpokládá v rozsahu:

- jednotlivé keře 2 082 ks (mimo les 1 884 ks, lesní pozemky 198 ks)
- keřové porosty 6 505 m² (mimo les 6 505 m²)
- mladé stromy 5 441 ks (mimo les 3 256 ks, lesní pozemky 2 185 ks)
- mlaziny 5 390 m² (mimo les 5 390 m²)
- vzrostlé stromy 8 684 ks (mimo les 4 088 ks, lesní pozemky 4 596 ks)

Hlavní parametry:

plocha **cca 22 ha**

Stavební objekt SO 002 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.3 SO 003 Likvidace pozemních objektů

V oblasti zátopy budoucí nádrže se nachází zhruba 40 různých pozemních objektů (s výjimkou objektů zemědělské výroby), které náleží do současného intravilánu obce Nové Heřminovy – viz kapitola f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin. Pro správný provoz nádrže je nezbytné veškeré tyto stavby vykoupit a odstranit, případně uvést do takového stavu, aby v budoucnu nemohlo z tohoto titulu dojít k negativnímu ovlivnění provozu, nebo k jakýmkoliv hygienickým závadám.

Dotčené objekty jsou součástí poměrně volně rozptýlené zástavby obce podél hlavní silnice I/45. Vyskytují se ve dvou shlucích, z nichž jeden je v oblasti těsně nad zásobní hladinou a druhý níže po toku cca 600 - 700 m nad hrázovým profilem. To vytváří celkem příznivé podmínky pro soustředění demoličních prací na relativně malé plochy a možnost intenzivního využití příslušné mechanizace. Mezi dotčenými budovami si zasluhuje zvláštní pozornost p.č. 9, kde majitel p. Zelinka parkuje větší množství ojetých automobilů.

Investor vodního díla v současné době postupně uzavírá s vlastníky předmětných nemovitostí výkupní

smlouvy, v nichž garantuje, že prodávající si budou moci ze svých nemovitostí odebrat použitelný stavební materiál. Dá se proto předpokládat, že v okamžiku zahájení výstavby budou v dotčeném prostoru víceméně jen ruiny.

Předpokládá se takový postup, že ze staveb se nejprve vyklidí zbytky mobiliáře, který by mohl představovat nebezpečný odpad - např. zářivky, televizory, ledničky apod. Dále se odstraní zbylá krytina střech a konstrukce krovů. Následně se budou demolovat svislé a vodorovné konstrukce s výjimkou základů pod úroveň terénu a suterénního zdiva. Stropy nad podzemními místnostmi se rovněž odstraní, aby vznikl shora otevřený prostor.

Se stavební sutí se naloží tak, že inertní materiály (beton, keramické hmoty, kámen) se na místě podrtí a použijí pro zásyp otevřených podzemních prostor nebo se použijí pro zakrytí zbytků ponechaných konstrukcí a vyrovnaní terénu. S fyzikálně a chemicky nestabilními nebo potenciálně nebezpečnými hmotami (dřevo, ocel, azbestocement, škvára) se naloží jako s odpadem podle příslušných předpisů.

Zvláštní postup bude vyžadovat likvidace fekálních jímek, příp. hnojišť spojených s chovem drobného domácího zvířectva. Zde budou nejprve odstraněny zbývající organické látky případně i s částí zasažené zeminy a zlikvidovány podle platných předpisů. Kontaminované konstrukce a plochy budou dezinfikovány a hygienicky zajištěny (např. chlorovým vápnem). U krytých jímek bude odstraněna stropní konstrukce a pokud se budou stěny a dno jevit jako vodotěsné, budou v nich proraženy otvory pro možnost vyrovnaní hladin. Vnitřní prostor bude zasypán inertním materiálem. Ze studní budou odstraněny krycí desky nebo jakékoliv jiné nástavby a rovněž budou zasypány. V prostoru autoparkoviště bude sondováním zjištěno, zda podložní zemina není kontaminována minerálními oleji, nebo jinými nebezpečnými uhlovodíky a podle zjištěného stavu bude případně odtěžena a uložena na řízené skládce. Na závěr se provede přesypání veškerých zbývajících konstrukcí vrstvou hutněného inertního materiálu - např. podrcenou stavební sutí, tzv. recyklátem, nebo jiným vhodným materiálem.

Hlavní parametry:

počet objektů	40 ks
obestavěný prostor	33 000 m³

Stavební objekt SO 003 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.4 SO 004 Odstranění silnice I/45

Jedná se o úpravy stávající silnice 1. třídy v prostoru stálého nadržení a v zásobním prostoru do takového stavu, aby netvořila překážku pro správný provoz nádrže.

Upraven bude úsek silnice od mostu přes odpadní koryto přes přehradní hráz až po hranici zásobního prostoru na kótě 382,40 m n.m., což představuje délku přibližně 1 900 m.

V celém upravovaném úseku bude z vozovky odstraněn živičný kryt a živičná podkladní vrstva. Předpokládá se recyklace tohoto materiálu a opětovné využití do podkladních vrstev nových komunikací. V místech stávajících přemostění nebo zatrubnění při křížení drobných vodních toků se provede otevřený překop celého silničního tělesa se stabilními sklony svahů 1 : 2,5, aby byla zaručeno volné propojení vodní hladiny v různých částech zátopy.

Hlavní parametry:

délka silnice I/45	1 900 m
plocha vozovky	9 500 m²

Stavební objekt SO 004 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.5 SO 005 Odstranění konstrukce MVE

Mezi likvidovanými objekty v zátopě má zvláštní postavení malá vodní elektrárna, protože se jedná o hydrotechnickou stavbu umístěnou přímo v korytě vodního toku a ovlivňující tak bezprostředně průtoky v Opavě. Postup při její likvidaci se bude lišit od likvidace ostatních budov v obci. Proto je zařazena jako zvláštní stavební objekt.

Systém MVE sestává z pevného jezu (stupně) v korytě Opavy, betonového vtokového objektu vybaveného pohyblivou hradicí konstrukcí, ohrázaného derivačního koryta (náhonu) délky cca 400 m a strojovny, která má pod úroveň terénu masivní železobetonovou spodní stavbu a na ní spočívající horní stavbu ve formě zděného domku se sedlovou střechou.

Předpokládá se, že většinu technologického zařízení MVE (stavidla, 2 turbíny, generátory apod.) si demontuje a odveze její dosavadní vlastník. Zbytky zařízení budou demontovány a zlikvidovány jako

odpad podle platných předpisů. Dále bude odstraněna horní stavba MVE podobným způsobem jako budovy v obci (SO 003), protože její konstrukční uspořádání je obdobné. Spodní stavba MVE jakož i vtokový objekt do náhonu, vlastní náhon a jezové těleso budou ponechány v současném stavu. Spodní stavba bude podle potřeby upravena vybouráním otvorů tak, aby v náhonu nemohlo docházet k nekontrolovatelnému vzdouvání vody.

Hlavní parametry:

počet budov	1 ks
zastavěná plocha	50 m ²
obestavěný prostor	350 m ³

Stavební objekt SO 005 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.6 SO 006 Likvidace vedení NN

Vzhledem k tomu, že v prostoru zátopy dojde k likvidaci stávající zástavby (SO 003 a 005), bude nutné demontovat a odstranit i příslušné distribuční nízkonapěťové rozvody, na které jsou v současnosti likvidované objekty napojeny. Bude se jednat převážně o likvidaci nadzemních napájecích vedení. V rámci SO 006 je řešena pouze likvidace místních distribučních rozvodů nízkého napětí. Likvidace páteřních napájecích rozvodů 22kV a celková koncepce řešení páteřní napájecí sítě vysokého napětí 22kV bude součástí stavebního objektu SO 007.

Demontáž nadzemních napájecích vedení NN bude probíhat na území, ve kterém dojde k likvidaci stávající zástavby. Součástí likvidovaných vedení budou i části, které nejsou přímo v oblasti demolice jako například napájecí přívody vedoucí do těchto oblastí.

Jde o kompletní demontáž nadzemních vedení včetně sloupů, armatur a vodičů. Všechny nadzemní vodiče, konzoly a armatury budou demontovány, stejně tak budou demontovány všechny sloupy a nosné konstrukce. Případná místní podzemní napájecí kabelová vedení se pouze na začátku a na konci odpojí a ponechají se v zemi. Vzhledem k tomu, že distribuční napájecí rozvody NN jsou majetkem společnosti ČEZ Distribuce, budou následující projekční práce a vlastní realizace probíhat v úzké spolupráci s touto firmou.

Hlavní parametry:

délka	cca 3 600 m včetně 90ks sloupů
-------	--------------------------------

Stavební objekt SO 006 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.7 SO 007 Likvidace sdělovacích rozvodů

V návaznosti na likvidaci stávající zástavby (SO 003, 005) bude třeba rovněž provést demontáž příslušných nadzemních sdělovacích a telekomunikačních vedení, na které jsou likvidované objekty v současnosti napojeny.

V rámci tohoto stavebního objektu je řešena pouze likvidace místních telekomunikačních rozvodů. Likvidace páteřních telekomunikačních rozvodů (optické a metalické) a celková koncepce řešení páteřní telekomunikační sítě v zájmovém území je součástí stavebního objektu SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže (CETIN).

Demontáž nadzemních telekomunikačních vedení bude probíhat na území, ve kterém dojde k likvidaci stávající zástavby. Součástí likvidovaných vedení budou i části, které nejsou přímo v oblasti demolice jako například přírodní linky vedoucí do těchto oblastí.

Jde o kompletní demontáž nadzemních vedení včetně sloupů, armatur a vodičů. Všechny nadzemní vodiče, konzoly a armatury budou demontovány, stejně tak budou demontovány všechny sloupy a nosné konstrukce.

Případná místní podzemní sdělovací kabelová vedení se pouze na začátku a na konci odpojí a ponechají se v zemi

Hlavní parametry:

délka	cca 750 m včetně 17ks sloupů
-------	------------------------------

Stavební objekt SO 007 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.1.8 SO 008 Skrývky

Náplní stavebního objektu SO 008 bude zejména skrytí a deponování humózních vrstev a hlinitých materiálů z ploch dotčených stavbou a to v takových mocnostech, které zajistí dostatečné množství materiálu pro požadované opětovné rekultivace dotčených ploch.

Celková bilance skrývek pak bude vycházet z celkové skrývek pro jednotlivé stavební objekty.

Podstatná část skrývek bude sejmuta z ploch pro vlastní těleso hráze, umístění provozního střediska včetně domků pro hrázné, přírodního koryta, obtokového koryta, v rámci vnitro staveništních komunikací, obslužných komunikací a parkovišť, plochy nálezistě štěrků, plochy prostoru přirozeného vývoje a litorální zóny a dalších terénních úprav souvisejících z samotnou stavbou.

Hlavní parametry:

plocha

cca 999 530 m²

Stavební objekt SO 008 není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.2 Údolní hráz včetně příslušenství

B.2.6.2.1 SO 011 Přehradní hráz

Jedná se o konstrukci hráze, která se u nás hojně používala od 30. let a potom znovu po 2. světové válce až do cca 60. let. Jako typické příklady použití je možné uvést velké přehrady vltavské kaskády (Lipno, Orlický, Slapy). Poslední postavenou hrází tohoto typu na území ČR je hráz vyrovnávací nádrže Mohelno na Jihlavě dokončená v r. 1978 o výšce 49 m a objemu konstrukce ca 90 000 m³.

Statický princip hráze spočívá v tom, že vodnímu tlaku vzdoruje kompaktní tuhé betonové těleso ve tvaru tzv. statického trojúhelníku s téměř svislým návodním lícem a strmým vzdušným lícem. Těsnicím materiálem je vlastní betonová hmota přehrady.

Případné průsaky v dilatačních spárách se zachycují v kontrolních nebo drenážních chodbách při návodním líci a do vzdušné části přehrady se vůbec nedostanou. Tato konstrukce vyžaduje poměrně kvalitní skalní podloží, protože jeho namáhání na základové spáře přehrady je značně vyšší než např. u sypaných hrází. To je také jeden z důvodů, proč se u nás betonové hráze v posledních desetiletích přestaly stavět, neboť profily s kvalitním skalním podložím jsou již vzácné. V profilu Nové Heřminovy se ovšem jeví použití betonové hráze s ohledem na dosavadní výsledky IG průzkumu jako zcela reálné.

Přehradní profil je situován v nejužším místě údolí nad obcí Loučky u Zátoru podle doporučení IG průzkumu. Osa hráze je vedena v kruhovém oblouku o poloměru 500 m.

Příčný profil hráze je navržen ve tvaru standardního statického trojúhelníku se sklonem návodního líce 20:1 a sklonem vzdušného líce 4:3. Bloky jsou založeny na skalním podloží, které se předpokládá v souladu se závěry IG průzkumu [36], [40] v průměrné hloubce cca 4 - 6 m pod povrchem terénu. Zakládání by bylo provedeno po odstranění navětralé svrchní vrstvy skalního podkladu. Základová spára bloků na svazích bude schodovitě upravená, aby se tak zajistil dostatečně velký pasivní smykový odpor hráze. Přehradní hráz sestává z 26 dilatačních celků (bloků) s označením 0 až 25 o délce 15 m, vyjma bloku 0 – 11 m a 25 – 9 m. V blocích 7 a 9 bude umístěno funkční zařízení, tj. spodní výpusti, přelivy a mezi nimi v bloku 8 bude umístěna malá vodní elektrárna. V celé délce hráze je nad základovou spárou uvažována injekční (revizní) chodba, z níž bude možné provádět i injektáž podloží. Průchod migračního zařízení hrází je navržen jako chodba kolmá k ose hráze vybavená v návodní části dvěma nezávislými uzávěry.

Všechny strojovny a ostatní vnitřní prostory v hrázi budou konstrukčně řešeny jako dutiny v masivní betonové hmotě vytvořené pomocí pohledového bednění. Povrchy po odbednění musí být takové kvality, aby nebylo nutné je dodatečně upravovat. Pokud bude těleso hráze zónováno na část jádrovou a obalovou, musí být v návrhu jednotlivých lamel (bloků) pamatováno na to, aby části přilehlé k vnitřním stěnám strojoven byly v přiměřené tloušťce v kvalitě obalového betonu.

Pro potřeby plynulé obslužnosti hráze vodního díla a transportu drobného materiálu bude ve vnitřních prostorách hráze v blízkosti dilatační spáry mezi bloky 11 a 12 umístěna výtahová šachta, spojující úroveň injekční chodby, podlahy strojovny a revizní chodby. Podrobnější tech. řešení vč. technologie bude upřesněno v dalším stupni PD.

Hlavní parametry:

Typ hráze:

betonová tížní hráz

Délka v ose:

cca 330 m

Kóta koruny hráze:

396,50 m n.m.

Výška na základovou spárou (max.): 32,5 m

Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv je navržen jako korunový. Pro požadovanou délku přepadové hrany 65 m je uvažováno 5 polí délky 13 m z nichž každé je umístěno na samostatném dilatačním bloku. Přepadová koruna všech polí je shodně na kótě 392,15 m n.m. V úrovni koruny hráze jsou přepadová pole překlenuta mostovkou obslužné komunikace na koruně hráze - SO 012 Přemostění přepadových bloků.

Situování přepadových bloků vzhledem k podélné ose hráze je uvažováno tak, že všech pět bloků (bloky č. 06 až 10) je situováno ve dně údolí. Odtok vody od přelivů je navržen společný se spodními uzávěry, odtokem z elektrárny i jalové propusti přes široký vývar se stupňovitým vývarovým prahem. Správná f-ce celého zařízení byla prověřována matem. modelováním i na fyzikálním hydraulickém modelu [22].

Obtékanou plochou pod korunou přelivu je přímo vzdušní líc hráze, který bude na dilatačních spárách opatřen usměrňovacími prvky (bočními vodicími zídkami). U bloků se spodními výpustmi (bloky č. 07 a 09) je navrženo plynulé rozšíření vodicích zídek v dolní části pro usměrnění vodního paprsku, čímž je zajištěno dostatečné zavzdušnění komor uzávěrů.

Hlavní parametry:

Typ přelivu:	Pevný, nehrazený, jednoúrovňový
Přelivná plocha:	Scimemiho
Kóta přelivné hrany:	392,15 m n.m.
Délka přelivné hrany (1 pole):	13 m
Počet polí přelivu:	5
Navrhovaná přepadová výška:	2,0 m

Spodní výpusti

Strojovna spodních výpustí bude umístěna uvnitř tělesa betonové hráze. Čtyři spodní výpusti jsou situované ve dvou hrázových blocích ve dvou skupinách po dvou. Jedná se o bloky, kde jsou současně umístěny i korunové přelivy (bloky č. 07 a 09). Vývar je společný jak pro přeliv tak i pro spodní výpusti

Spodní výpusti slouží k odpouštění požadovaných průtoků z nádrže do vodního toku pod hrází podle aktuálních požadavků vodohospodářského nebo operativního řízení vodního díla. V případě potřeby slouží i k úplnému vyprázdnění nádrže. Po dobu výstavby budou rovněž sloužit k převádění běžných průtoků přes rozestavěnou hráz. Tato část zahrnuje dva provozní soubory:

- PS 001 Spodní výpusti – strojní část
- PS 002 Spodní výpusti – elektro část

Podrobněji k provozním souborům viz samostatná kapitola níže v textu.

Kapacita jedné výpusti je navržena podle požadavků vodohospodářského řešení. Při nejistotách hydraulických výpočtů lze předpokládat kapacity následovně :

Při hladině $H_s = 375,30$ m n.m. 16,84 až 20,08 m³/s

Při hladině $H_z = 382,40$ m n.m. 29,03 až 34,62 m³/s

Při hladině $H_r = 393,21$ m n.m. 40,96 až 48,84 m³/s

V běžném provozu musí být vždy zajištěna funkčnost alespoň tří ze čtyř spodních výpustí (jedna výpust může být v revizi či opravě).

Hlavní parametry:

Celkový počet:	4
Osa koncového povodního provozního uzávěru	cca 371,70 m n.m.
Dno vtoku (práh revizního uzávěru - vtokové tabule, práh česlí):	371,00 m n.m.
Rozměr koncového povodního provozního uzávěru b x h	2,4 x 1,10 m
Celková kapacita výpustí:	$Q_{NEŠK} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině v úrovni H_z
Vtok do spodních výpustí - Šikmé (hrubé) česle rozměr b.x h.	6,0 x 8,0 m
Revizní uzávěr:	
Typ:	stavidlový
Dno vtoku (práh tabule, práh česlí)	371,00 m n.m.
Velikost revizního uzávěru b.x h.	3,0 x 3,5 m

Návodní provozní uzávěr:

typ:	komorový (stavidlový)
Rozměr uzávěru b x h	2,0 x 2,2 m.

Povodní provozní uzávěr:

Typ:	segmentový
Koncový rozměr provozního regulačního uzávěru b x h	2,4 x 1,10 m
Osa provozního regulačního uzávěru	371,70 m n.m.

Strojovna malé vodní elektrárny (MVE)

Z hlediska možnosti využití hydroenergetického potenciálu hrázového profilu je navržena MVE, která bude zpracovávat běžné průtoky vypouštěné pod hráz až do hodnoty 4,2 m³/s. Přitom se počítá s tím, že mimo zpracování v MVE bude vyhrazena část průtoku o velikosti 0,425 - 0,600 m³/s pro obtokové koryto.

Prostory MVE jsou uvažovány uvnitř bloku hráze č. 08 v těsném sousedství strojoven spodních výpustí. Přístup do strojovny je zajištěn vstupem do hráze v bloku č. 11 a dále koridorem přes bloky č. 09 a 10. Podrobnější údaje jsou uvedeny v popisu PS 005 a PS 006.

Propust na obtoku

Prostup obtokového koryta přehradní hrází má celkovou délku cca 7,3 m. Profil propusti je navržen obdélníkového tvaru. V délce 2,75 m má vnitřní rozměry 1,5 m x 1,0 m, na tuto část navazuje úsek délky 4,4 m ve které je nad průtočným profilem (1,5x1,0 m) ještě otvor o profilu 3,5 m x 2,1 m.

Do koncepce průchodu hrází se promítají doporučení souběžně zpracovávané migrační studie. Zvětšený profil části průchodu zajišťuje prosvětlení vodního prostředí a přístup k otvoru pro suchou migrační cestu. Prostup suché migrační cesty navazující na pravý břeh obtoku bude čtvercového průřezu o rozměrech 1,0 x 1,0 m v délce 2,75 m. Dno prostupu v průtočném profilu bude opatřeno drsnou úpravou kameny o velikosti středního zrna 0,1 – 0,2 m uloženými do betonu. Navázání na svahy obtokového koryta bude provedeno šikmými betonovými zavazovacími křídly.

K zajištění bezpečného a spolehlivého uzavření průchodu hrází za povodní jsou na obou prostupech (průtočná i suchá cesta) navrženy dva tabulové uzávěry. Na návodní straně hráze bude tabulový uzávěr (vřetenové šoupátko) s vyvedením vřetene do šachty na koruně hráze (v chodníku). K jeho obsluze bude používán mobilní elektropohon nebo ruční ovládání. Druhý uzávěr - hradící tabule s těsněním proti vodě (s pojezdovými koly) bude umístěn v hrázi s ovládáním elektropohonem nebo hydraulickým pohonem umístěným v přístupové chodbě v tělese hráze.

V průchodu hrází bude instalován hladinový snímač pro měření průtoků v obtokovém korytě.

K provizornímu zahrazení průtoku při údržbě a opravách prostupu hrází budou na obtokovém korytě zřízeny drážky pro provizorní hrazení, které budou umístěné za posledním odlehčovacím přelivem před hrází.

Parametry proudění v prostupu za běžných průtoků (0,425 – 0,600 m³/s): hloubka vody 0,43 až 0,54 m, rychlost proudění 0,43 až 0,46 m/s jsou z hlediska migrační prostupnosti vyhovující.

Rozdělení bloků hráze

Hráz je členěna na 26 dilatačních bloků, z toho 24 dilatačních bloků v délce 15,00 m, jeden blok délky 11,0 m a jeden blok délky 9,0 m.

Základová spára bloků na svazích bude schodovitě upravená. V blocích při levém svahu bude umístěno funkční zařízení (přelivy, výpusti, vývar), mezi bloky se spodními výpustmi bude umístěna malá vodní elektrárna.

Součástí stavebního objektu SO 011 Přehradní hráz jsou níže uvedené objekty:

PS 001 Spodní výpusti – strojní část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 002 Spodní výpusti – elektro část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 003 ČS prosáklé vody – strojní část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 004 ČS prosáklé vody – elektro část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 005 MVE – strojní část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 006 MVE – elektro část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 009 Uzávěry obtoku – elektro část (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD

SO 121 Komunikace na koruně hráze

Předmětem stavebního objektu je konečná úprava horní části betonové hráze, jež v sobě bude zahrnovat konstrukční vrstvy vozovky, chodníky, bezpečnostní zařízení, kabeláž apod. Hlavním účelem SO 121 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude prostřednictvím mechanického zařízení zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. jeřáb a nákladní automobil pro vyzvednutí a odvoz hrazení, údržba parkoviště v pravobřežním zavázání, údržba komunikace na koruně hráze).

Jedná se o jednopruhovou obousměrnou komunikaci modifikované kategorie MO2 8,25/6,0/40 s návrhovou rychlostí 40 km/h.

Vozovka na koruně hráze bude živičná, izolace celoplošná na pečetící vrstvě. V přidruženém prostoru komunikace je navržen chodník šířky 2,50 m na návodní straně a 0,75 m na vzdušné straně (obslužný chodník). Celková délka objektu je 315 m.

Vzhledem k tomu, že koruna hráze komunikačně propojuje pravý břeh se sjezdem na parkoviště u přeložky státní silnice I/45 s levým břehem „**Levobřežní silnice, OHO**“, je nutno zamezit nežádoucímu vjezdu cizích vozidel na korunu hráze. pro tyto účely jsou na pravém i levém břehu navrženy mechanické uzamykatelné zábrany (sloupky, zábrany jiné). Zábrany budou rozmístěny tak aby nebylo zamezeno vjezdu cyklistům, bruslařům, případně matkám (otcům) s kočárky.

Směrové poměry

Celá komunikace je ve směrovém oblouku o poloměru $R = 500$ m.

Sklonové poměry

Niveleta komunikace na hrází má nulový sklon.

Příčný sklon

Příčný sklon je jednostranný 2,5%, klopený směrem k návodní straně.

Šířkové uspořádání

Komunikace je navržena v šířce 5,0m mezi zvýšenými obrubami. Šířka veřejné pěší komunikace na návodní straně je navržena 2,50 m, šířka obslužné pěší komunikace pro neveřejný provoz na vzdušné straně je navržena 0,75 m.

Konstrukce vozovky

- Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: VI
- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129
- ACP 16+, 70 mm, ČSN EN 13108–1
- izolace asfaltovými pásy jednovrstvá, 5 mm
- celkem 120 mm

Objekty

Chodníky

Chodník na vzdušné straně je řešen pomocí římsy z ultra vysokopevnostního betonu ukončenou zábradlím. Chodník na návodní straně je navrhnut z žárově zinkovaných dílců, částečně propouštějících světlo. Jedná se o pororošt s velikosti mezery ve směru chůze max. 15 mm (velikost oka 15/76). Tento pororošt je umístěn do dílce z ultra vysokopevnostního betonu, který bude kotven do konzoly, která bude vystupovat každé 3m s hráze. Součásti chodníku budou i datové a napájecí kolektory.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky a chodníků je svedena příčným sklonem k obrubě na návodní straně hráze. Odvodnění je řešeno pomocí obrubníkového odvodňovače, který je tvořen tvarovky délky 0,5 m, které se spojují speciálním vodotěsným tmelem. Žláby jsou napojeny na výtokové prvky. Součástí jsou také

čistící kusy, které se ukládají do středu delších úseků mezi vpusti. Výtoky budou každých 29 m. Odtok vody bude potom veden potrubím DN100 do chrliče odvodnění na návodní straně hráze.

Bezpečnostní zařízení

Chodníky budou ukončeny zábradlím o výšce 1,1 m. Zábradlí bude vyrobeno ze žárově zinkované ocelové konstrukce. Ocelová stojka zábradlí bude kotvená každé 3 m do konzoly a trubky výplně budou zpevněné pásy po 1 metru. Výplň zábradlí budou vodorovné kulaté uzavřené profily. V madle, ve tvaru trubky o průměru cca 100 mm, bude liniové LED osvětlení.

Hlavní parametry:

délka	cca 315 m
šířka:	9,19 m (včetně říms a chodníků)
zábrany na koruně hráze	2x

SO 012 Přemostění přepadových bloků

Objekt zajišťuje komunikační propojení levobřežní a pravobřežní části hráze v prostoru přepadových bloků, kde je koruna masivního tělesa betonové hráze snížena a vytváří bezpečnostní přelivy.

Jedná se o spojitou monolitickou předpjatou železobetonovou desku o 5 polích (bloky 6 až 10) pro převedení pěší a obslužné automobilové dopravy po komunikaci na hrázi vodní nádrže. Most má 5 polí o rozpětích 14,05 + 15,01 + 15,01 + 15,91 + 14,05 m s délkou přemostění v každém poli 13,0 m. Celková délka mostu je 74,9 m. Překračovanou překážkou jsou přepadové bloky vodní nádrže. Minimální výška nad hladinou KMH je 0,5 m, nad hladinou $H_{\max} = 2,0$ m. Šířka mostu včetně říms je 9,19 m. Šířkové uspořádání na mostě je následující: chodníková římsa vlevo 3,05 m včetně mostního zábradlí + dva jízdní pruhy 2 x 2,5 m + chodníková římsa vpravo 1,15 m včetně mostního zábradlí. Na levé rímse se nachází na betonových konzolách, z ultra-vysokopevnostního betonu, ocelový pororošt, propouštějící částečně světlo. Zábradlí je s vodorovnou výplní na šikmých konzolových sloupcích. V madlech zábradlí bude vedeno osvětlení mostu. Plocha nosné konstrukce je 684,2 m².

Zatížitelnost přemostění přepadových je definovaná dle ČSN EN 1991-2 pro skupinu 2, čemuž odpovídá dle ČSN 73 6222 normová min. 22t, výhradní min. 40t. V případě, že podrobnějším návrhu přemostění přepadových bloků v dalším stupni dokumentace (dokumentace pro stavební povolení) bude požadováno dimenzovat přemostění na hmotnost jediného vozidla 48t, projektant tuto skutečnost zohlední ve statickém výpočtu.

Podélný sklon hráze i mostu přes přepadové bloky je 0%. Odvodnění mostu je provedeno příčným jednostranným spádováním vozovky a pomocí obrubníkového odvodňovače, s vývodem v místech podpěr, tj. á 15 m. Voda z odvodňovačů bude svedena přímo za rub hráze. Založení mostu je na masivní konstrukci hráze.

Nosná konstrukce bude tvořena spojitou monolitickou předpjatou železobetonovou desku s obloukovitým spodním okrajem a pravidelnými otvory v místě levého chodníku pro pororošt. Nosná konstrukce je vždy uložena na dvojici mostních ložisek. Systém uložení: na pilíři (přepadovém bloku) 3 pevné a příčně posuvné ložisko, na ostatních pilířích a opěrách (krajní přepadové bloky) podélně a všesměrně posuvné ložisko. V místě uložení je na přepadových blocích provedena plentovací zídka tak, aby výsledný dojem působil, že je most na přepadových blocích uložen přímo.

Konce mostu jsou od hráze odděleny pomocí mostních jednoduchých ocelových závěrů.

Hlavní parametry:

Délka :	5 x 13,0 m
Šířka mostu včetně říms:	cca 9,20 m
Příčný sklon:	2,5 %
Typ mostovky:	monolitická předpjatá deska

Doporučení projektanta mostu do dalšího stupně:

Jelikož bylo, na výslovné přání investora, při návrhu mostní konstrukce nutno vycházet z návrhu mostu dle architekta stavby, je nutno zvážit následující:

- zvážit použití konstrukce pororoštu z praktického hlediska (psychologické obavy chodců, uvíznutí podpatků apod.), zohlednit i atraktivnost stavby pro případné návštěvníky

- k-ci pororoštu, vzdálenosti a rozměry vynášecích konzol ověřit výpočtem, mimo jiné i na mimořádné zatížení vozidlem na chodníku. Upozorňujeme, že minimální tloušťka krytí u betonových konstrukcí je stanovena dle TKP 18, pro prefabrikáty nosné konstrukce je 45+5 mm.
- Upozorňujeme, že při použití obrubníkových odvodňovačů, se nedá použít jiný podélný sklon než podélný sklon nosné konstrukce, z toho vyplývá, že u obruby je sklon 0,0%, i když v normě je požadavek na minimální podélný sklon 0,5%. Prověřit možnosti čištění obrubníkového odvodňovače.
- zvážit volbu vodorovné výplně zábradlí s ohledem na nebezpečí přelézání malými dětmi.
- zvážit použití ultra-vysokopevnostního betonu konzol v návaznosti na běžný beton nosné konstrukce a z toho vyplývající problémy betonů různých vlastností.

SO 013 Revizní chodby

V tělese hráze je navržena revizní chodba při vzdušném líci hráze pro provedení, obsluhu a údržbu drenážních vrtů, dále revizní chodba na levém svahu údolí umožňující měření deformací hráze a přístup k pohonu a ovládání uzávěru prostupu pro obtokové koryto a revizní chodba umístěná těsně pod korunou hráze v blocích 11 až 21. Příčný profil všech revizních chodeb je tradiční obdélníkový se zkosenými náběhy u stropu kvůli zlepšení statické funkce.

Revizní chodba při vzdušném líci hráze prochází dilatačními bloky 11 až 16, osa chodby je ve vzdálenosti 12,60 m od osy hráze. Chodba se světlým profilem 2,0 x 3,0 m a odvodňovacími žlábkami v rozích chodby slouží pro provedení drenážních vrtů, jejichž úkolem je kontrolovat a regulovat vztahové a průsakové poměry v podloží hráze. Průsakové vody zachycené ve vrtech budou odváděny soustavou potrubí do přerušovací komory a odtud do vývaru. Podrobnější popis drenážního systému je uveden v kapitole B.2.6.2.6. Revizní chodba je v blocích 10 a 16 spojena s injekční chodbou. V těsné blízkosti napojení na injekční chodbu v dilatačním bloku 10 je navržena čerpací jímka s rozměry cca 2,0 x 1,5 x 1,0 m (d x š x h), která je společná pro injekční i revizní chodbu.

Revizní chodba na levém svahu o délce cca 52 m slouží pro přístup do injekční chodby z levého svahu údolí, pro přístup k ovládacím mechanismům a pohonu uzávěru prostupu obtokového koryta tělesem hráze a pro instalaci zařízení TBD sledující deformace hráze. Chodba je navržena se světlým profilem 2,0 x 2,5 m a kótou podlahy 392,00 m n. m.. Přístup do chodby je zajištěn vstupem ze zpevněné plochy na levém svahu. Napojení revizní chodby na injekční chodbu je realizováno v blocích 1 a 2 pomocí rozšíření chodby na šířku 3,0 m směrem k návodnímu líci hráze.

Revizní chodba na pravém svahu a v údolní části délky cca 152 m s podlahou na úrovni 392,50 m n. m. navazuje na vstup z příspy hráze na pravém svahu údolí. Chodba se světlými rozměry 2,0 x 2,5 m prochází bloky 11 až 21, v posledním bloku je spojena schodišťovou šachtou s injekční chodbou. Revizní chodba slouží pro osazení zařízení TBD měřící deformace hráze a pro přístup do injekční chodby z pravého svahu údolí. Propojení chodeb je zajištěno tříramenným ocelovým schodištěm ve schodišťové šachtě s rozměry cca 9,2 x 5,5 x 2,1 m.

Hlavní parametry

Chodba při vzdušném líci:

Délka:	cca 109 m
Světlý profil:	2,0 x 3,0 m
Podélný sklon podlahy:	0,5 %
Bloky, kterými prochází:	11 až 16
Kóta podlahy chodby:	365,60 až 366,00 m n. m.

Chodba na levém svahu:

Délka:	cca 52 m
Světlý profil:	2,0 x 2,5 m
Bloky, kterými prochází:	2 až 5
Kóta podlahy chodby:	392,00 m n. m.

Chodba na pravém svahu a v údolní části:

Délka:	cca 152 m
Světlý profil:	2,0 x 2,5 m

Bloky, kterými prochází: 11 až 21

Kóta podlahy chodby: 392,50 m n. m.

Poloha revizních chodeb je zřejmá z příloh D.2.29 Podélný profil hráze a D.2.30 Vzorové příčné řezy hráze, spodních výpustí, MVE.

SO 014 Injekční chodba

Injekční chodba délky cca 390 m umožňuje provádění injekčních prací ve skalním podloží nezávisle na postupu výstavby hráze, případně provádění dodatečné injektáže kdykoli po dokončení výstavby, pokud by se objevila nutnost dalšího dotěsnění podloží. Z prostoru chodby budou provedeny i tlakoměrné pozorovací vrtý a část drenážních vrtů.

Chodba je umístěna v ose hráze blízko její návodní paty a výškově probíhá zhruba souběžně se základovou spárou.

Tím jsou dány tři charakteristické úseky :

- údolní úsek délky 167,1 m o minimálním podélném sklonu směrem k dilatačnímu bloku 11 (blok se strojovnou MVE), podélný sklon navržen pouze kvůli odvodnění);
- levobřežní úsek s délkou chodby přibližně 91,5 m ve sklonu 50 až 66 %, respektive nulový sklon v koncové části pod LB silnicí v blízkosti provozního střediska;
- pravobřežní úsek s délkou chodby 130,4 m ve sklonu 25 - 50 % respektive minimální sklon ve své koncové části pod plánovanou silnicí I/45 Nové Heřminovy – Zátor.

V místě křížení se spodními výpustmi a odběrným potrubím MVE je injekční chodba vedena spodem. Podlaha chodby, resp. dno odvodňovacích žlábků je spádováno do údolní části. Na obou svazích údolí jsou navrženy čerpací jímky pro gravitační odvedení prosáklé vody ze svahů, zbylá část chodby, kterou nelze odvodnit gravitačně je spádována do dilatačního bloku 11, kde je umístěna čerpací jímka prosáklé vody o rozměrech cca 2,0 x 1,5 x 1,0 m (d x š x h) s čerpadlem. Vstup do injekční chodby je možný ze čtyř míst: ze zpevněné plochy v úrovni terénu na levém svahu, ze vstupu na úrovni přísypu hráze na pravém svahu, dále schodištěm u vstupu do hráze ze zpevněné plochy v podhráží a z nouzového vstupu za levou vývarovou zdí.

Příčný profil chodby je tradiční obdélníkový se zkosenými náběhy u stropu kvůli zlepšení statické funkce a dvojicí odvodňovacích žlábků šířky 0,20 m při stěnách chodby. Světlost chodby musí umožnit pohyb a práci mechanismů používaných pro injekční práce. Profil chodby bude vytvořen současně s betonáží masivního tělesa přehrady vložním příslušného bednění. V šikmých úsecích bude podlaha upravena ve formě schodiště a souběžné svážnice pro spouštění mechanismů.

V pravobřežním závázání byla injekční chodba cca o 30 m prodloužena a to až za plánovanou přeložku silnice I/45. Důvodem této změny je dodatečné doinjektování podloží hráze bez přerušení provozu na silnici I. třídy

V levobřežním závázání byla injekční chodba prodloužena o cca 25 m za rub opěrné zdi pod provozním střediskem, což umožní dodatečné provedení vrtů mezi chodbou a provozním střediskem pro vedení kabelových tras.

Hlavní parametry:

Délka: cca 390 m

Světlý profil: 2,0 x 3,0 m

Podélný sklon podlahy: 0,0 – 66 %

Bloky, kterými prochází: 0 až 25

Umístění a konstrukční řešení injekční chodby je zřejmé z příloh D.2.29 Podélný profil hráze a D.2.30 Vzorové příčné řezy hráze, spodních výpustí, MVE.

SO 015 Injekční clona

Injekční clona v rozsahu 6 100 m² zajišťuje potřebnou míru utěsnění skalního podloží přehradu tak, aby se omezily průsaky vody z nádrže na únosnou míru a zejména aby byla zajištěna filtrační stabilita podložních hornin za všech v úvahu přicházejících provozních stavů hráze a nádrže.

Clona je půdorysně umístěna v ose injekční chodby, a to v celé délce hráze a navíc v přilehlých úsecích na obou březích v délce cca 55 m. Injektáž se bude provádět přímo z injekční chodby, případně je možné provést injektáž prvního pořadí pro hlubší etáže ze základové spáry přes injekční bloček.

Clona bude běžně fungovat při přetlaku cca 10 - 12 m v. sl., ale krátkodobě během povodňových epizod musí odolat i zhruba dvojnásobnému přetlaku. Na základě výsledků provedeného IG průzkumu a s ohledem na požadovanou funkci se navrhuje hloubka clony následovně :

Ve dně údolí 15 - 20 m

Na levém údolním svahu 10 - 15 m

Na pravém údolním svahu 10 - 15 m

Pro dosažení dokonalého utěsnění v povrchových partiích skalního podloží pod základovou spárou se nejprve provede připojovací (fortifikační) injektáž oboustrannými šikmými vrtvy délky 5 m s odklonem 20-30° od svislice. Menší úhel odklonu bude z důvodů užší základové spáry použit ve svazích, v údolní části hráze budou fortifikační vrtvy provedeny pod úhlem 30° od svislice.

Předpokládá se injektáž jílocementem. Fortifikační vrtvy budou injektovány v jedné etáži a ve dvou pořadích s konečným odstupem 2 m. Svislé vrtvy budou prováděny sestupně s výškou etáže cca 3 m. Uvažují se tři pořadí injektáže s konečným odstupem vrtů 1,5 m. Účinnost injektáže bude systematicky ověřována pomocí vodních tlakových zkoušek.

Hlavní parametry:

Délka: 400 m

Hloubka: 10 až 20 m

Celková plocha: 6 100 m²

Materiál: jílocement

Rozsah injekční clony je zřejmý z přílohy D.2.29 Podélný profil hráze.

SO 016 Drenážní systém hráze

Drenážní systém hráze představuje soustavu drenážních vrtů v podloží hráze, případně pod její vzdušní patou, jejichž úkolem je kontrolovat a regulovat vztahové a průsakové poměry v horninovém prostředí tak, aby byly dosaženy optimální podmínky pro zajištění globální stability údolní hráze při současném zachování vysoké míry filtrační stability v jejím podloží.

Drenážní vrtvy budou provedeny z revizní chodby při vzdušním líci hráze s úklonem šikmo proti vodě pod úhlem 30 - 45° od svislice a v délce 7 - 10 m. Hustota vrtů ve směru osy hráze se předpokládá á 15 m, tj. 1 vrt na jeden dilatační blok. Výtok z drenáže bude vyveden soustavou potrubí do přerušovací komory, kde budou osazeny měrné přepážky v rámci SO 018 Zařízení pro pozorování a měření - TBD. Voda bude dále odváděna do vývaru.

Drenážní vrtvy se provedou jádrovým vrtáním profilem 70 - 100 mm s výnosem jádra, což bude sloužit k upřesnění inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů v podloží. Vystrojení se provede ocelovou výpažnicí, která bude v horní části plnostěnná a utěsněná injektáží. Jen nejnižší etáž vrtu o výšce cca 3 m bude představovat kolektor podzemní vody a bude vystrojena perforovanou výpažnicí. Sběrná etáž se oparí filtračním návlekm, případně i vhodným obsypem a fixuje se na střed vrtu pomocí centrátorů. Zhlaví každého vrtu bude třemi samostatně uzavíratelnými větvemi - ke snímači, k manometru a odvodňovací větev.

Hlavní parametry:

Délka vrtů: 300 m

Hloubka vrtů: 7 až 10 m

Průměr vrtů: 70 až 100 mm

Vystrojení: ocelová výpažnice

Odklon od svislice: 30 – 45°

SO 017 Pravobřežní svodný drén

Pravobřežní svodný drén v délce 250 m zajišťuje podchycení svahových vod na úbočí poměrně dlouhého pravobřežního svahu v prostoru údolní hráze a jejich svedení mimo hrázové těleso tak, aby potenciální přítoky z pravého svahu byly spolehlivě odděleny od průsaků hrází a jejím podložím.

Drén bude umístěn v otevřeném výkopu pod patou pravého údolního svahu. Částečně bude zasahovat pod vzdušní stabilizační část násypu hráze a částečně bude ve volném terénu pod vzdušní patou hráze. Na rozhraní obou úseků bude pod patou hráze revizní šachta. Na konci sběrného úseku pod pravobřežním svahem bude další měrná a revizní šachta, kde bude měřeno průtokové množství (součást SO 018) a odkud bude drenážní voda svedena odpadním potrubím do vývaru.

Drenážní potrubí DN 300 bude uloženo do otevřené nebo pažené rýhy v hloubce min. 1,5 m pod terénem. V úseku pod násypem hráze se bude jednat o ocelové perforované potrubí, ve volném terénu pod hrází to bude plastové perforované potrubí. Celý sběrný úsek potrubí bude opatřen ochrannou síťovinou a příslušným filtračním obsypem.

Hlavní parametry:

Délka:	cca 250 m
Průměr potrubí:	DN 300
Hloubka uložení:	cca 1,5 m

SO 018 Zařízení pro pozorování a měření

Zařízení pro pozorování a měření musí v každém okamžiku poskytovat dostatek relevantních údajů pro dlouhodobé i okamžité vyhodnocování reálného stavu hráze a její stability resp. bezpečnosti. Nádrž bude zařazena vzhledem ke své velikosti a potenciálu možného ohrožení území pod nádrží do I. třídy technicko-bezpečnostního dohledu podle vyhl. č. 471/2001 Sb. Tomu musí odpovídat i příslušné vybavení hráze systémem zařízení pro její pozorování a měření. Navrhuje se instalace přístrojového vybavení, které odpovídá současné úrovni a stavu vývoje v této oblasti.

V souladu s TNV 75 2005 budou sledovány zejména následující jevy :

- **svislé a vodorovné posuny,**
- **průsaky,**
- **vztlak na základové spáře,**
- **vzájemné posuny jednotlivých bloků,**
- **náklony hráze,**
- **deformace podloží,**
- **teploty konstrukce.**

Hlavní požadavky na měření a pozorování:

- Záměrná přímka na koruně hráze (z observačních pilířů)
 - vztahné body
 - pozorované body
- Výškový nivelační systém VPN:
 - vztahné body
 - pozorované body
 - koruna hráze
 - vzdušní pata
 - kontrolní chodby
 - strojovna uzávěrů a strojovna MVE
 - doplňkové objekty
- Trigonometrické body na povrchu hráze:
 - vztahné body
 - pozorované body
- Hrázová kyvadla v hrázi (náklonoměry) – automatika, ruční
- Deformetrické základny:
 - v chodbách (svislé, vodorovné)
 - na koruně (vodorovné)
- Měření průtoku průsakové vody

- uvnitř hráze
 - drenážní systém
- Měření úrovně tlaku a hladiny podzemní vody
 - tlakoměrné vrtý v injekční a revizní chodbě
 - venkovní pozorovací vrtý
- Měření teploty na povrchu a uvnitř hráze
- Přenos dat, automatika

Záměrná přímka

S ohledem na zakřivení koruny hráze VD byla zvolena metoda pomocí 2 záměrných přímek s čtveřicí observačních pilířů. Pilíře na pravém svahu budou umístěny nad opěrnou zdí u přeložky silnice I/45 (stavba jiného investora). Na levém svahu budou pilíře umístěny v bezprostřední blízkosti budoucího provozního střediska a pod stávající lesní cestou protivodně od provozního střediska.

Pozorované body záměrné přímky budou umístěny v ose hráze. U funkčních bloků budou pozorované body umístěny u dilatací na mostních pilířích (tzn. 2 body na jeden blok), u bloků bez přelivných polí bude pozorovaný bod umístěn v ose dilatačního celku (tedy 1 bod na blok). Pozorované body na koruně budou navrženy jako sdružené značky pro záměrnou přímku a nivelaci.

Výškový nivelační systém VPN

V rámci systému vztažných bodů nivelace byly navrženy následující body:

- vztažný bod + 2 zajišťovací body na opěrné zdi pod provozním střediskem
- vztažný bod + 2 zajišťovací body na opěrné zdi u přeložky I/45

Síť navržených vztažných bodů nivelace bude doplněna o systém pozorovaných nivelačních bodů:

- vnější nivelační značky
 - u paty na vzdušném líci
 - na vývarových zdech
 - na opěrných zdech
 - na parkovišti u PB zavázání
 - kolem budovy provozního střediska
 - na dělicích pilířích mezi přelivnými plochami
- vnitřní nivelační značky:
 - v chodbách před a za dilatační spárou
 - ve strojvnách spodních výpustí a elektrárny

Zajišťovací nivelační body budou umístěny povodně i protivodně ve vzdálenosti přibližně 100 m od osy hráze na opěrných zdích pod provozním střediskem (levý svah) a podél přeložky silnice I/45 (pravý svah).

Měření vodorovných posunů pomocí trigonometrie

Měření bude probíhat z pilířů v podhráží a na svazích údolí, celkem je navrženo 5 pilířů – 3 ks na pravém břehu a 2 ks na levém břehu. Pozorované body budou instalovány na vzdušném líci hráze ve dvou výškových úrovních – pod korunou hráze (platí pro všechny bloky) a cca 2 m nad úrovní parkoviště v podhráží (u nejvyšších údolních bloků).

Hrázová kyvadla a náklonoměry

Pro měření náklonu betonových bloků hráze bude instalována trojice hrázových kyvadel. Kyvadla budou umístěna v kontrolních šachtách průsaků na dilatacích bloků č. 5-6, 8-9 a 13-14. Profily měření náklonu pomocí hrázových kyvadel budou doplněny o měření teploty pro kalibraci měření náklonů. Odečet měřených hodnot bude probíhat automaticky.

Dále bude provedena ve všech dilatačních blocích stavební příprava pro případné umístění náklonoměrů. Případná instalace náklonoměrů bude řešena v dalších stupních projektové dokumentace.

Deformetrické základny

Pro měření vzájemných posunů dilatačních bloků jsou navrženy deformetry ve formě 3D značek na dilatacích v injekční i horní revizní chodbě. Umístění deformetrů na koruně hráze se nepředpokládá.

Měření průtoku průsakové vody

Měření průtoků bude rozděleno do 4 oddělených sekcí – levý a pravý svah odvodněný gravitačně, levá a pravá strana údolí odvodněná čerpáním průsakových vod. Měrné profily budou umístěny v těsné blízkosti čerpacích jímek v injekční chodbě. Profily budou osazeny měrnými ostrohrannými přepážkami se snímači hladiny pro automatický odečet a milimetrovým měřítkem pro manuální odečítání výšky přepadového paprsku.

Měření průtoků průsakových vod je dále navrženo v koncových šachtách patních drenů na levém i pravém břehu.

Měření úrovně tlaku a hladiny podzemní vody

Měření úrovně hladiny podzemní vody bude probíhat v osmi venkovních pozorovacích vrtech (5 vrtů na pravém břehu, 3 na levém břehu). Venkovní pozorovací vrtky jsou umístěny v podhráží ve dvou liniích – při patě hráze a cca 100 m od osy hráze. Všechny vrtky budou osazeny automatickými snímači, přenos dat bude probíhat kabelovou trasou (platí pro linie vrtů při patě hráze) nebo pomocí dálkového přenosu (u vzdálenějších vrtů). Všechny navržené pozorovací body jsou umístěny v rámci obvodu staveniště.

Měření teploty

Měření teploty bude probíhat při návodním i vzdušním líci a ve středu hráze. Měření teploty bude soustředěno do 3 plných profilů u hrázových kyvadel a přibližně 4 doplňkových profilů. Podrobnější návrh měření teploty bude řešen v dalších stupních projektové dokumentace.

SO 021 Vývar

Stavební objekt se skládá z funkční části (vlastní vývařiště), kde dochází k tlumení kinetické energie vody.

Vývar v délce cca 27,30 m zajišťuje tlumení kinetické energie vody vypouštěné spodními výpustmi i vody přepadající přes přepadové bloky hráze a plynulé usměrnění průtoků do navazujícího upraveného koryta pod hrází (SO 024 Odpadní koryto). Vývar navazuje na přepadové bloky hráze v šířce cca 35 m a kaskádový skluz v levobřežním úbočí pod hrází.

Konstrukce vývaru je tvořena železobetonovým dnem tloušťky 2,0 m a svislými stěnami tloušťky 1,0 až 2,0 m. Horní hrana výrových zdí na úrovni 375,60 m n. m. je opatřena ocelovým zábradlím výšky 1,10 m. Do pravé vývarové zdi je vyústěna odpadní chodba od savek turbín výšky cca 2,5 m. Vývar je ukončen schodovitě s dvojicí stupňů výšky 1,88 m.

Hydrotechnické výpočty konstrukce vývaru jsou podrobněji popsány v kapitole b.6) Hydrotechnické výpočty, oddíl b.6.2) Vývar. Parametry konstrukce vývaru byly navrženy na základě hydrotechnických výpočtů odborné studie S.12 Funkční a technická studie objektů vodního díla Nové Heřminovy [12]. Tyto parametry byly ověřeny modelovým výzkumem funkčních objektů VD NH [21], [22] a [23].

Hlavní parametry:

Délka vývaru:	cca 27,3 m
Šířka vývaru:	cca 67,50 až 71,70 m
Kóta dna vývaru:	366,00 m n.m.
Kóta závěrečného prahu vývaru:	369,75 m n.m.
Sklony stěn vývaru:	svislé
Ukončení vývařiště	schodovitě (2 stupně)

Konstrukční řešení vývaru je vykresleno v příloze D.2.34 Vzorové příčné řezy vývarem.

SO 041 Osvětlení na koruně hráze

Účelem tohoto objektu je osvětlení přepadových bloků hráze (SO 011) a hladiny v prostoru česlí a osvětlení komunikace na koruně hráze (SO 121). Pro potřeby provozu a údržby přehradní hráze a rovněž z bezpečnostních důvodů je na její koruně navrženo venkovní LED osvětlení, zajišťující dostatečnou úroveň osvětlení jak vlastní koruny, tak i přepadových bloků na návodním a vzdušném líci hráze. Součástí objektu je i osvětlení přístaviště (SO 126). Celkový instalovaný příkon je 8,30 kW.

Osvětlení přepadových bloků na návodní straně hráze a přilehlé vodní hladiny bude zajištěno svítidly s asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K. Svítidla budou osazena na

římse v místě přemostění přepadových bloků v modulové vzdálenosti cca 15 m. Osvětlení přepadových bloků na vzdušné straně hráze bude zajištěno svítidly s asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K. Svítidla budou osazena na římse v místě přemostění přepadových bloků v modulové vzdálenosti cca 15 m. Osvětlení koruny hráze bude zajištěno liniovými svítidly LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K o celkové délce cca 300 m budou umístěna v madle zábradlí na návodní straně. Instalační výška svítidel bude cca 1,05 m. Osvětlení přístaviště bude zajištěno svítidlem s asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K, které bude osazeno přímo na dřek stožáru. Instalační výška svítidla bude 3,5 - 4 m. Kuželový popř. válcový bezpaticový přírubový stožár bude vetknut do základového bloku kotvení lávky. Osvětlení přístupové lávky a mola bude řešeno systémem liniových svítidel LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K budou umístěny v madle zábradlí.

Napájecí a datové kabely budou vedeny v kolektorech či kabelovodech objektů SO 121 a SO 043. Rozbočky k jednotlivým svítidlům budou provedeny pomocí zaklapovacích rychlosvorek uložených do speciální odbočovací krabice s vývody, umístěných rovněž v kolektoru příslušné strany. Vývody z adaptérů k páskovým LED svítidlům budou vedeny v konstrukci zábradlí. Ocelové konstrukce zábradlí budou považovány jako celek za jímací vedení, které bude přes základové zemniče na obou stranách přes zkušební svorky přizemněno.

Pro navrhované světelné místo (přístaviště) bude použit kuželový popř. válcový bezpaticový přírubový stožár z bezešvé ocelové trubky pro montážní výšku 3,5 - 4 m nad povrchem přilehlého terénu (základového bloku). Bude oboustranně žárově zinkovaný a v místě vetknutí opatřen antikoročním nátěrem. Základ musí zajistit potřebnou stabilitu konstrukce s ohledem na typ zeminy a zatížení stožáru. Pro ochranu před bleskem a před ostatními škodlivými účinky atmosférické elektřiny bude osvětlovací stožár přístaviště uzemněn zemním páskem FeZn 30x4 mm připojeným na průběžný páskový zemnič vedený v trase napájecího kabelu.

Hlavní parametry:

instalovaný příkon	8,30 kW
počet svítidel	12 reflektorů, 1 liniové osvětlení v madle zábradlí
typ svítidel	bude upřesněn ve vazbě na architektonické řešení

SO 042 Stavební elektroinstalace hráze

Uvnitř tělesa betonové hráze je navržena řada vnitřních prostor - chodeb, šachet a strojoven, v nichž je nutné zajistit dostatečné osvětlení, zásuvkové rozvody a trasy pro elektrické kabelové rozvody jak silové tak sdělovací.

Kabely budou v příslušných chodbách, šachtách, příp. dalších prostorech umístěny na rostech a lávkách připevněných dodatečně k betonovým stěnám a stropům pomocí vhodných kotevních prvků. Preferován bude nosný materiál s vysokým stupněm odolnosti proti korozi jako plast a nerez. Napojení celého systému na venkovní elektrické rozvody bude v podhráží a v prostoru umístění vstupu do trafostanice a strojovny spodních výpustí.

Součástí stavebního objektu bude i osvětlení a další kabelové rozvody dvou velkých strojoven uvnitř betonové hráze, tj. strojovny spodních výpustí a bezprostředně sousedící strojovny MVE a trafostanice. Tyto prostory představují další elektrická zařízení, která nejsou zahrnuta v technologické části stavby, a proto jsou vyčleněna do zvláštního stavebního objektu.

Hlavní parametry:

Délka:	cca 550 m
Obestavěný prostor:	cca 1 100 m ³

SO 045 Vzduchotechnika

Objekt zajišťuje potřebnou výměnu vzduchu ve všech vnitřních prostorech hráze včetně strojoven SV a MVE a případně i odvedení odpadního tepla při provozu generátorů MVE.

Žádný vnitřní prostor hráze nebude vytápěn. V chodbách a šachtách se bude udržovat průměrná roční teplota lokality (cca 7°C) prostřednictvím masivní hmoty hráze (zemní i betonové). Prostor strojoven bude temperován odpadním teplem MVE, které lze běžně očekávat v rozmezí 5 -15 kW. Při záporných teplotách vnějšího prostředí bude možné využívat odpadní teplo MVE k předebrávání vtažného

větracího proudu. V injekční štolě a v revizních chodbách se předpokládá přirozené větrání prostřednictvím instalace větracích mřížek ve vstupních dveřích a v protipožárních dveřích uvnitř chodby. V prostorách strojoven spodních uzávěrů, malé vodní elektrárny, v NN rozvodně, rozvaděči VN a v prostoru trať se předpokládá instalace nuceného větrání. Objekt bude podrobněji řešen v dalším stupni projektové dokumentace až s ohledem na konkrétní typy použitých zařízení.

Hlavní parametry:

výměna vzduchu cca 6 500 m³/hod

SO 046 Trafostanice VD

Předmětem stavebního objektu bude realizace trafostanice umístěné v bloku betonové hráze v blízkosti MVE a strojovny spodních výpustí.

Takto umístěná trafostanice bude sloužit pro napájení vodní nádrže Nové Heřminovy provozního střediska a objektů v areálu provozního střediska včetně vyvedení výkonu ze soustrojí MVE. Součástí trafostanice bude vstupní rozvaděč 22 kV skříňového provedení sestavený ze tří polí.

Do přívodního pole s odpínačem bude zaústěna přípojka 22 kV (SO 044). Skříň bude rovněž vybavena svodiči přepětí. Druhé pole bude pole měření s měřicím transformátory proudu a napětí. Ve třetím poli bude instalován vývod na transformátor s odpínačem a pojistkami.

Sekundární strana tohoto transformátoru bude propojena do hlavního skříňového rozvaděče 0,4 kV. Z tohoto rozvaděče pak budou kabelovými vývody napájeny jednotlivé objekty. Přívodní jistič hlavního rozvaděče bude vzájemně blokován (pomocí ovládacích kabelů) s jističem náhradního zdroje.

Měření odebrané a dodané elektrické energie bude provedeno na primární straně transformátoru pomocí MTP a MTN v rozvaděči VN, vlastní čtyřkvadrantový elektroměr bude umístěn v samostatné skříni měření v trafostanici. Předpokládá se dálkový odečet například pomocí technologie GPRS.

V trafostanici bude dále transformátor s převodem 22/0,4 kV o výkonu 630 kVA s redukovánými ztrátami min. dle nařízení EU č. 548/2014.

Prostor trafostanice bude samostatný požární úsek s intenzitou větrání odpovídající ztrátovému výkonu.

Hlavní parametry:

napětí 22/0,4 kV
výkon transformátoru 630 kVA

SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém**Poplachový zabezpečovací a tísňový systém – PZTS**

Zabezpečovací systém je komplexem technických prostředků, které řeší ochranu objektů proti neoprávněnému vstupu. Součástí certifikovaného zabezpečovacího systému budou veškeré prvky elektronického zabezpečení objektů provozního střediska, hráze a strojoven vodní nádrže Nové Heřminovy.

Jádrem tohoto systému bude inteligentní zabezpečovací ústředna komunikující pomocí opakovačů a koncentrátorů s bezpečnostními snímači v jednotlivých objektech. Magnetickými kontakty budou ošetřeny všechny vstupy do objektů provozního střediska i strojoven a hráze nádrže Nové Heřminovy. Pomocí PIR a DUAL detektorů pak budou zabezpečeny i vybrané vnitřní prostory. Signály z čidel v daném prostoru budou propojeny do koncentrátoru, ze kterého budou přes optický datový převodník připojeny k ústředně.

Systém PZTS bude zabezpečovat následující objekty:

- Strojovna spodních výpustí
- MVE
- Trafostanice
- Štoly
- Provozní středisko

Aktivaci/deaktivaci zabezpečení daného úseku/prostoru bude možné provést pomocí vhodné situovaných numerických klávesnic a čteček.

V případě narušení objektu bude vydán poplachový signál, kdy dojde k aktivaci poplachové sirény a

hlášení na ústředně a do systému centrálního pultu ochrany.

Čidla požáru

Samostatný certifikovaný systém EPS nebude na VD instalován. Na ústředny PZTS v jednotlivých objektech budou připojeny požární hlásiče.

Hlásiče budou umístěny na stropě a budou umístěny tak, aby byl umožněn přístup k jednotlivým hlásičům pro následné provádění revizí, případně výměnu či opravu hlásiče. Automatické hlásiče jsou navrženy kombinované multisenzorové opticko-kouřové a tepelné.

Zabezpečení systémem se bude týkat objektů:

- Strojovna spodních uzávěrů
- MVE
- Trafostanice
- Provozní středisko

Vyhlášení požáru bude signalizováno jak akusticky (sirény), tak i opticky na ústředně PZTS v provozní budově. Signalizace poplachu je navržena jako jednostupňová - ústředna signalizuje všeobecný poplach.

Komunikační systém - telefony

Telefonní ústředna bude instalována v provozním středisku. Kromě ústředny bude osazena i telefonní skříň, ve které budou zaústěny všechny venkovní telefonní kabely. Vnitřní linky v provozní budově budou k ústředně připojeny pomocí strukturované kabeláže. Ve štolách, ve strojovně spodních výpustí i v trafostanici pak budou umístěny telefonní přístroje v nástěnných skříňkách s vyšším krytím zamezující působení vlhkosti.

Venkovní propojovací vedení je řešeno v rámci venkovních kabelových rozvodů (SO 043).

SO 048 Kamerový systém

Kamerový systém bude sloužit pro získání aktuální případně zaznamenané obrazové informace důležitých objektů v okolí provozního střediska i vodní nádrže Nové Heřminovy.

Kamerový systém (CCiTV) bude sestávat z venkovních (případně i vnitřních) kamer a centrálního pracoviště v provozní budově, které bude zahrnovat také propojení s centrálním dispečinkem Povodí Odry v Ostravě.

Základem CCTV systému bude videosever, na kterém bude instalováno programové vybavení pro správu IP a MPx kamer s vysokým rozlišením. Toto programové vybavení umožní připojení až 64 kamer. Bude se jednat o otevřené softwarové prostředí, které bude možné instalovat na libovolný server odpovídající hardwarové konfigurace s operačním systémem Windows.

Jako dohledové pracoviště bude použito PC s příslušným programovým vybavením. Pro ovládání otočných PTZ kamer bude použita ovládací klávesnice s joystickem. Ovládací klávesnice bude připojena k dohledovému PC.

Venkovní, případně i vnitřní kamery budou propojeny s centrálním pracovištěm v provozním středisku v topologii hvězda. Kamery budou umístěny tak, aby v jejich zorném poli byly důležité objekty provozního střediska a vodní nádrže.

Rozmístění kamer:

- 1x Parkoviště v pravobřežním zavázání (prostor parkoviště a hráze)
- 1x Levobřežní zavázání (prostor hráze a schodiště u skalního výlomu)
- 2x v podhráží (1 x vnitřní u vstupu a 1x s pohledem na spodní výpusti, vstup do hráze a parkoviště v podhráží)
- 1x levobřežní vstup
- 1x pravobřežní vstup
- 1x při sjezdu z levobřežní silnice k provoznímu středisku (Ve směru na závoru a levobřežní silnici)
- 2x u provozního střediska (přední strana)
- 2x u provozního střediska (zadní strana)
- 1x u hlavního vstupu (vnitřní)

- 1x u obtoku

Signálové propojení mezi centrálním pracovištěm a jednotlivými kamerami bude využívat optické datové kabely instalované v rámci venkovních kabelových rozvodů (SO 043). Centrální videosever pak bude propojen pomocí interní WAN linky s centrálním dispečinkem Povodí Odry.

Hlavní parametry:**počet kamer****13 ks****SO 094 Oplocení pod hrází**

Z důvodu zamezení vstupu nepovolaných osob (ochrana zařízení, před zcizením a poškozením) do prostoru pod vzdušní stranou hráze bude celý prostor na levém břehu hráze (prostor parkoviště, obratiště a většina přisypu) oplocen. Oplocení bude provedeno v návaznosti na stavební objekt SO 114 Zpevněná plocha v podhrází a SO 092 Automatická brána v podhrází. Oplocení prostoru se předpokládá z ocelového pozinkovaného a poplastovaného pletiva výšky 1,8 m s osazením tří řad ostnatých drátů nad pletivem. Plotové sloupky budou ocelové pozinkované s povrchovou úpravou poplastováním, osazené ve vzdálenostech 2,0 až 3,0 m do betonových patek. Rohové sloupky budou opatřeny šikmými vzpěrami. Vzhledem k tomu, že se dá předpokládat že bude oplocená zasahovat do ochranného pásma VN, bude oplocení uzemněno a sloupky budou vybaveny a napojeny na zemní systém.

Z obdobného důvodu bude provedeno i oplocení na pravém břehu. Bude navazovat na konec vývarové zdi, odkud kolmo přetne SO122 Komunikace v podhrází, podél které se bude vracet zpět k hrázi až k odvodňovacímu žlabu (navazuje na odvodnění související stavby „Levobřežní silnice, OHO“), podél kterého se šplhá do svahu až po výtokové čelo odvodňovacího potrubí. Nad výtokovým čelem se pak ohýbá kolmo k betonové hrázi, ke které je následně uchyceno. Oplocení prostoru se stejně jako na levém břehu předpokládá z ocelového pozinkovaného a poplastovaného pletiva výšky 1,8 m s osazením tří řad ostnatých drátů nad pletivem. Plotové sloupky budou ocelové pozinkované s povrchovou úpravou poplastováním, osazené ve vzdálenostech 2,0 až 3,0 m do betonových patek. Rohové sloupky budou opatřeny šikmými vzpěrami. Součástí oplocení je i dvoukřídlá uzamykatelná brána o šířce 3,60 m v místě křížení v SO122 Komunikace v podhrází a jednokřídlá uzamykatelná branka o šířce 1,20 m pro přístup obsluhy vodního díla do tělesa hráze z pravého břehu.

Hlavní parametry:

výška oplocení

2 m (1,80 + 0,20)

délka oplocení

cca 284 m (188 + 96)

SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze (popis viz. kapitola B.5.)**B.2.6.2.2 Vodní nádrž**

Umístěním souboru staveb „Vodní dílo Nové Heřminovy“ a hlavního objektu SO 011 Přehradní hráz včetně ostatních souvisejících objektů vznikne objekt vodního díla - Vodní nádrž.

Jedná se o vodní útvar vzniklý akumulací vody v uměle vytvořeném prostoru na zemském povrchu (v souladu se zněním ČSN 75 0101).

Větší část údolí bude touto nádrží zaplavena, a to jak jejím stálým nadržením, tak z velké části zátopou při vzduť hladiny při zadržení povodní v řece. Nádrž nemá být kvalifikována jako vodárenská tj. nepočítá se s vyhlásováním zvláštních ochranných pásem.

Základním požadavkem kladeným na nádrž je transformace povodňových průtoků a ochrana území pod nádrží před povodněmi. Dalšími účely nádrže jsou: nadlepšování průtoků v málo vodných obdobích, rekreační a energetické využití.

Návrhovou PV z hlediska ochrany před povodněmi a pro návrh kapacity koryta pod nádrží je teoretická

PV100 s podmíněnou pravděpodobností překročení objemu ppW 0,3 dle podkladu [22]. Tato PV je nádrží transformována na odtok 100 m³/s, což je návrhový průtok pro úpravy koryta pod nádrží. V navazujících úsecích je návrhový průtok navyšován o přítoky z mezipovodí.

Úroveň zásobní hladiny – Hz = 382,40 m n.m.

Úroveň maximální hladiny – Hmax = 393,25 m n.m.

Součástí stavebního objektu Vodní nádrž jsou níže uvedené:

SO 020 Přívodní koryto

Přívodní koryto délky cca 275 m zajišťuje nasměrování průtoků v Opavě z jejího původního koryta ke vtokové části spodních výpustí, které jsou situovány pod patou levobřežního svahu údolí. Jeho funkce je důležitá především během výstavby, kdy tudy budou převáděny běžné i povodňové průtoky pro zajištění ochrany rozestavěné hráze. Při provozu nádrže bude koryto rovněž soustřeďovat průtok do spodních výpustí, protože hloubka vody u hráze bude při minimální zásobní hladině jen necelé 3 m

Koryto je trasováno v délce cca 275 m odbočkou ze stávajícího koryta a přechází plynule ve dvou protisměrných kruhových obloucích k patě levého údolního svahu, kde jsou umístěny vtoky spodních výpustí. Podélný sklon koryta je 3,0 ‰ a břehová kapacita 110 m³/s, tj. mezi Q10 a Q20.

Hlavní parametry:

Délka:	cca 275,0 m
Šířka koryta ve dně :	12,0 až 44,0 m
Sklony svahů:	1:2
Podélný sklon:	3,0 ‰
Kapacita:	110 m ³ /s

SO 033 Přejezdy a přechody

Na obtokovém korytě budou v návaznosti na navrhovanou cestní síť přechody a přejezdy. Přejezdy budou rozmístěny dle požadavků provozovatele vodního díla k zajištění příjezdu do zátopy pro údržbu. Předpokládá se zřízení dřevěných, případně kombinovaných dřevěných a kamenných lávek a pojízdných mostků.

V km 0,383 30 je navržen migrační prostup přes obtokové koryto. Jde o úsek v podhráží, kde bude menší sklon svahů v korytě pro lepší vstup/výstup do koryta a následná úprava svahů, které by tak měly být dostupné pro migrující zvěř.

V km 0,844 28 je navržen pojízdný most, který bude sloužit jako přístup na manipulační pruh na pravém břehu obtokového koryta.

V km 1,465 20 je navržen pojízdný most, který bude sloužit jako přístup na manipulační pruh na pravém břehu obtokového koryta.

V km 2,773 60 je navržen pojízdný most, který je součástí účelové komunikace (SO 125) a současně bude sloužit jako přístup na manipulační pruh na pravém břehu obtokového koryta.

SO 126 Přístaviště

Neveřejné přístaviště je určeno pro sezónní stání pracovní lodi správy VD. V dalším stupni PD bude zpracován provozní a povodňový řád.

Za běžného provozu bude hladina kolísat v rozsahu zásobního prostoru, největší četnost dosažení hladiny se očekává v okolí Hz = 382,40 m n. m. Hluběji se hladina bude zaklesávat zejména v zimním období. Rychlost proudění se předpokládá minimální. Návrhová minimální a maximální plavební hladina je odvozena od hladiny zásobní (Hz±2 m). Maximální úroveň pro návrh je odvozena od průtoku při Q50.

minimální plavební hladina	380,40 m n.m.
maximální plavební hladina	384,40 m n.m.
hladina Hz	382,40 m n.m.
kolísání hladiny	4 m

hladina při průtoku Q50 385,95 m n.m.

maximální retenční hladina Hmax 393,25 m n.m.

kontrolní maximální hladina KMH 394,50 m n.m.

Minimální plavební hloubka před plovoucím molem bude 1,8 m (1,5 m ponor + 0,3 m marže).

Přístaviště bude tvořeno stabilním plovoucím molem umístěným rovnoběžně s břehem, kolmou přístupovou lávkou a břehovými kotevními prvky. Bude umožňovat podélné stání plavidla o užité délce 9 m. Molo o rozměrech cca 2,5×10 m bude spojeno s břehem kloubově uloženou přístupovou lávkou o rozměrech cca 1×16 m. Molo bude umožňovat setrvání na místě při povodňových i nízkých vodních stavech a při zámrazu hladiny. Vyvázání plovoucího zařízení bude provedeno pomocí ocelových lan, popř. kotvících tyčí (ramenové uchycení) a kotevních prvků (např. vázací kruhy) do břehových základových bloků. Součástí upevnění bude pojistný řetěz umístěný na protiproudé straně. Vyvázání plovoucího zařízení musí respektovat požadavek stability a bezpečnosti při vlivu kolísání hladiny, účinku větru atd. Dno bude v místě nasednutí plováku upraveno do roviny. Úpravy řeší objekt SO 032.

Železobetonový skořepinový plovák (molo) je vyplněný materiálem o malé objemové hmotnosti (např. EPS dle článku 4.5.4 ČSN EN 14504:2016) o rozměrech 2,4×9,9 m. Na návodní straně bude plovák opatřen oděrkou z dubové fošny. Předpokládaná výška volného boku bude min. 0,5 m. Molo bude vybaveno kotevními a min. 2 vyvazovacími prvky, prostředkem pro zpětný výstup na „palubu“ (např. pevným žebříkem). Na břehové straně bude molo vybaveno pevným ocelovým trubkovým zábradlím výšky 1 m (dle ČSN EN 711).

Pohyblivá přístupová lávka šířky 1 m a délky cca 16 m bude kloubově kotvena do konstrukce mola a do základového bloku na břehu na kótě 386,25 m n.m. Pracovní sklon přístupové lávky nepřesáhne 20° (pro nejnižší uvažovanou plavební hladinu 384,40 m n.m.). Konstrukce lávky je tvořena dvěma svislými a jedním vodorovným příhradovým nosníkem (bočnice a pochozí plocha). Pochozí plocha bude kompozitového roštu z pultrudovaných I profilů s protiskluznou úpravou zohledňující sklon lávky (povrch popískován korundem). Lávka bude doplněna pevným zábradlím do výšky 1 m (dle ČSN EN 711). K zamezení náhodného či neoprávněného vstupu na lávku (molo) bude vybavena vstupní uzamykatelnou brankou. Tři betonové bloky budou kotvené do podloží svařencem ze štetovnic. Ve zhlaví svařence bude přivařena ocelová deska s vázacím kruhem; v případě bloku pro kotvení lávky pak sedlo pro její uložení. Bloky budou umístěny v návaznosti na hranu manipulačního pruhu.

Přístaviště bude vyznačeno plavebním značením - plavebními znaky E.5 s dodatkovou tabulkou. Plavební znaky budou umístěny na břehové hraně v místě betonových bloků. Rozměry plavebních znaků dle směrnice ECE/TRANS/SC.3/2015/5. Základní osvětlení přístaviště bude zajištěno svítidlem umístěným na stožáru při vstupu na přístupovou lávku. Lávka a molo bude osvětleno moduly liniových svítidel umístěnými v madle zábradlí (podrobněji řešeno v SO 041 Osvětlení na koruně hráze).

Hlavní parametry:

počet stání plavidel	1
délka plovoucího mola	10 m
délka přístupové lávky	16 m
délka plavidla	9 m
návrhová minimální plavební hladina	380,40 m n.m.
návrhová maximální plavební hladina	384,40 m n.m.

SO 131 Zemník (popis viz. kapitola B.5.)

SO 132 Záchytný prostor splavenin (popis viz. kapitola B.5.)

SO 133 Prostor přirozeného vývoje (popis viz. kapitola B.5.)

SO 134 Litorální zóna (popis viz. kapitola B.5.)

SO 135 Protiabrazní opatření (popis viz. kapitola B.5.)

SO 136 Terénní úpravy (popis viz. kapitola B.5.)

SO 137 Úprava levého břehu (popis viz. kapitola B.5.)

SO 138 Úprava naleziště štěrku (popis viz. kapitola B.5.)

SO 139 Úprava svahů v zátopě (popis viz. kapitola B.5.)

Copyright © AQUATIS a.s.

B.2.6.2.3 SO 023 Odpadní koryto

Odpadní koryto délky cca 193,0 m tvoří plynulé spojení mezi vývážštěm (prahem vývaru) a upraveným korytem pod hrází. Šířka odpadního koryta je v místě napojení na vývážště (šířka ve dně) stejná jako samotné vývážště.

U odpadního koryta dochází ke změně sklonů svahů z prakticky svislé polohy u vývážště do sklonu 1 : 2 u odpadního koryta

Konstrukce stavebního objektu je navržena dvojího druhu. V části navazující na vývážště (práh vývaru) až zhruba do vzdálenosti 15,0 m (pravá stěna) resp. do vzdálenosti 40,5 m (levá stěna) je průtočný profil tvořen železobetonovými opěrnými stěnami s opevněním ve dně těžkým kamenným záhozem tloušťky 0,8 m s hmotností zrn 200 – 500 kg a středním průměrem zrn 0,5 až 0,7 m. Tyto konstrukce budou dilatačně oddělené a každá z nich bude staticky fungovat samostatně. Sklony lícových ploch opěrných zdí jsou svislé. Přechod mezi svislými stěnami a opevněním koryta je navržen pomocí osvědčené přímkové zborcené plochy, ve které je řešeno opevnění kamenným záhozem.

Druhá část objektu o délce cca 148,0 m přiléhající k upravenému korytu je vytvarována přímo do výkopu a je opevněna ve dně těžkým kamenným záhozem tloušťky 0,8 m s hmotností zrn 200 – 500 kg a středním průměrem zrn 0,5 až 0,7 m. Svahy koryta jsou opevněny těžkým kamenným záhozem tloušťky 0,7 až 0,8 m s hmotností zrn 80 až 200 kg a středním průměrem zrn 0,4 až 0,5 m. Sklon svahů přechází plynule z hodnoty 1 : 1 až po 1 : 2 v návaznosti na koryto pod hrází, jehož část v délce cca 30,0 m součástí stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“. Úprava koryta Opavy pod výše popsaným úsekem je řešena v rámci související stavby „Opatření pod přehradní hrází Nové Heřminovy“. Přechodovou plochou je stejně jako v předchozím případě zborcená přímková plocha. Stabilita paty svahu je zajištěna zapuštěnou patkou z lomového kamene o hmotnosti 80 - 200 kg tloušťky 1,20 m.

Hlavní parametry:

Délka koryta:	cca 193,00m
Šířka koryta ve dně:	cca 67,50 až 30,00 m
Sklony svahů:	1:1 až 1:2
Podélný sklon dna:	0,24 %

Konstrukční řešení odpadního koryta je zřejmé z přílohy D.2.35 Vzorové příčné řezy odpadním korytem.

B.2.6.3 Obtokové koryto

B.2.6.3.1 SO 031 Obtokové koryto pod hrází – úsek I

Předmětný úsek tvoří část trasy mezi údolní hrází a rámovou propustí na silnici I/45 v km 0,090 50. Úsek obtokového koryta od rámové propusti do zaústění do řeky Opavy pod hrází je součástí stavby SO 02.030 Opatření pod přehradní hrází Nové Heřminovy. Trasa je převážně vedena v levobřežním poměrně strmém údolním svahu. Půdorysně je trasa zvlněná střídáním protisměrných oblouků. Koryto je vedeno částečně v zářezu a částečně v násypu se sklony svahů 1:1,5 až 1:2. V místech, kde zářezy zasahují hluboko do svahu a vyvolaly by velký rozsah zásahů, budou zářezy zajištěny z levé strany opěrnou zdí. Podobně se předpokládá zajištění násypů opěrnými zdmi, tam kde by pata násypu zasahovala do silnice (stávající I/45 pod hrází).

Obtokové koryto bude ve spodním konci úseku křížit stávající silniční komunikaci I/45 na Milotice nad Opavou. V místě křížení v km 0,090 50 bude vybudována rámová propust (SO 034). Zaústění obtokového koryta do Opavy je navrženo pod navrhovaným jezem na okraji obce Zátor-Loučky (součástí SO 02.030). V km 0,383 30 bude v korytě vybudován migrační prostup. Svahy koryta v tomto místě budou mírnějšího sklonu 1:2 – 1:3. Pro trasování koryta bude využit i vytěžený prostor v bývalém selském lomu, který bude částečně zasypan přebytečným materiálem ze stavby a obtok zde bude veden ve tvaru zpětné smyčky, čímž se dosáhne prodloužení trasy a snížení podélného sklonu. Současně tím bude problematické místo v podhrází rekultivováno a vznikne zde prostor pro případné rekreační aktivity. Podél trasy obtoku bude místně provedeno vysazení dřevin, případně zachování stávajících skupin dřevin jako stínění koryta. Délka obtokového koryta v tomto úseku I je 601,27 m, podélný sklon

je proměnný podle konfigurace terénu v rozmezí 0,5% až 4,0%.

Konstrukční řešení je obdobné jako v úseku II, v tomto úseku ovšem se zvýšenými nároky na odolnost. Koryto bude těsněno folií s ochrannými vrstvami z geotextilie a s pískovým podsypem a obsypem. Charakteristický příčný profil přírodě blízkého koryta je navržen jako rozvolněný lichoběžník s přibližnou šířkou ve dně 1,5 m, hloubkou 1,0 a sklony svahů cca 1:1,5. Dno koryta bude provedeno ve zdrsněné úpravě vytvořené z rastru vystupujících kamenů o velikosti středního zrna 0,25 m s vyplněním mezer šterkovým substrátem zrnitosti 2-65 mm. Tloušťka dna s vytvářením do miskovitěho tvaru bude 0,2 až 0,30 m. Svahy břehů budou nepravidelně tvarované s opevněním přírodními transportem opracovanými kameny o velikosti středního zrna 0,2 až 0,4 m.

Tento úsek obtoku je vzhledem k vysokým podélným sklonům (až 4%) koncipován jako přírodě blízký balvanitý bazénový rybí přechod. Kaskáda bazénů bude tvořena přehrázkami z velkých balvanů s mezerami. Jedna meze mezi balvany bude širší (cca 0,75 m), ta bude střídavě umisťována vlevo a vpravo a před výtok z mezery bude umisťován větší balvan, aby se dosáhlo diverzifikace proudu. Balvanité přehrážky budou výšky 0,7 až 0,8 m nade dnem. Kamenné prvky přehrážek budou uloženy do betonu. Vzhledem k požadavkům na tvar a rozměr (v delší ose až 1,0 m) nebude reálně používat přírodní valouny jako u opevnění břehů a dna, ale předpokládá se použití lomového kamene s případnou úpravou ostrých hran, kde by se ryby mohly poranit. Vzdálenost přehrážek se pohybuje v rozmezí 2,7 až 13,0 m podle podélného sklonu koryta.

V odstupech cca 50 m budou zřízeny rozšířené a prohloubené tůně k odpočinku ryb. V místě tůní bude koryto rozšířeno na cca 3,0 m v délce cca 6,0 m, dno bude zahloubeno o 0,2 až 0,3 m a svahy budou s proměnlivým sklonem 1:1 až 1:3. V tůních budou umístěny ojediněle větší balvany a přírodní kotvené dřevo. Kotvení dřeva v korytě bude provedeno s ohledem na umístění těsnicí folie kolem celého obtokového koryta. Břehy budou doplněny dřevěnými a kamennými prvky tak, aby vytvářely vhodné úkryty pro vodní organismy.

Zaústění obtokového koryta do Opavy (součást SO 02.030) je navrženo pod navrhovaným jezem na okraji obce Zátor-Loučky. Umístění vstupu do obtokového koryta bylo zvoleno cca 120 m pod jezem v km 0,544 93 bezprostředně za koncem rozplavovacího prostoru.

Hlavní parametry:

Délka:	cca 601 m
Šířka	1,5 m.
Skon	0,5% až 4,0%..
Průtok	0,425 – 0,600 m ³ /s

B.2.6.3.2 SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II

Předmětný úsek tvoří část trasy obtokového koryta mezi rámovou propustí pod silnicí I/45 v km 3,946 86 a údolní hrází. Trasa je půdorysně vedena v četných protisměrných obloucích, aby bylo dosaženo pokud možno přírodě blízkého vzhledu obtokového koryta, přestože tím v poměrně strmých svazích vznikají zvýšené nároky na zemní práce. Koryto je vedeno částečně v zářezu a částečně v násypu se sklony svahů 1:2. Před hrázovým tělesem bude v příkrém svahu nutno zářez obtokového koryta stabilizovat z levé strany opěrnou zdí. V úseku mezi obtokovým korytem a Levobřežní obslužnou komunikací (SO 115) je navrženo několik opěrných zdí sloužících k zajištění stability svahu. Kolem obtokového koryta bude doplněna vegetace (výsadba). Vegetační doprovod bude umístěn spíše na návodní stranu násypu (směr do nádrže). Lokálně bude pro potřeby vegetačního doprovodu rozšířena koruna násypu s tím, že manipulační pás šířky 3,0 m bude odsunut ve směru do nádrže. Prostor mezi obtokovým korytem a manipulačním pruhem bude ozeleněn. Předpokládaná délka takovýchto úseků je cca 20 až 30 m.

Průchodem obtokového koryta pod stávající silnicí I/45 na konci zátopy se koryto dostává na levobřežní svah údolí, nad zásobní hladinu nádrže ($H_z = 382,40$ m n. m.) a ústí do průchodu přehradní hrází (kóta dna v ose hráze 385,00 m n.m.). Délka koryta v tomto úseku je cca 3 255 m, podélný sklon je v celé délce jednotný stálý 1,7 ‰.

Konstrukční řešení je obdobné jako v úseku I. Koryto bude těsněno folií s ochrannými vrstvami z geotextilie a s pískovým podsypem a obsypem. Pod obsypem bude nainstalována ochranná geotextilie proti prorůstání kořenů, aby nedošlo k poškození těsnicí folie. Charakteristický příčný profil přírodě blízkého koryta je navržen jako rozvolněný lichoběžník s přibližnou šířkou ve dně 1,5 m,

hloubkou 1,0 a s proměnlivými sklony svahů v rozmezí 1:1 až 1:3. Dno koryta bude opevněno šterkovým substrátem zrnitosti 2-65 mm, v tloušťce 0,2 až 0,30 m s vytvářením do miskovitěho tvaru. Svahy břehů budou nepravidelně tvarované a opevněné přírodním transportem opracovanými kameny o velikosti středního zrna 0,2 až 0,4 m.

Pro vytvoření vhodných podmínek pro vodní živočichy jsou v tomto úseku navržena rozšíření průtočného profilu na cca 3,5 až 7,4 m. Rozšíření je buď jednostranné (levobřežní/pravobřežní), nebo jde o rozšíření ve formě průtočné tůně. Dno tůně bude prohloubeno místy až o 0,5 m (na hloubku vody až 1,0 m). V rozšířeních průtočného koryta bude dno koryta nerovnoměrné, zahloubené v místě osy koryta, aby tak mohly vzniknout mělčiny pro ryby. Jsou zde navrženy i dvě boční průtočné tůně (v km 3,808 35 a v km 3,502 71) délky cca 30 m a šířky 11,5 m a dvě boční tůně neprůtočné v km 2,667 13 a v km 2,730 55 délky 19 m a šířky 7 m. Ve všech tůních budou umístěny ojediněle větší balvany a přírodní kotvené dřevo k zajištění proudové a hloubkové diverzifikace. Kotvení dřeva v korytě bude provedeno s ohledem na umístění těsnicí folie kolem celého obtokového koryta. Břehy budou doplněny dřevěnými a kamennými prvky, dutinami a kořenovými systémy tak, aby vytvářely vhodné úkryty pro vodní organismy. Četnost umístění úkrytů bude detailně řešena v dalším stupni projektové dokumentace případně rovnou na místě během realizace.

Podél celého obtokového koryta bude vysazena vhodná doprovodná vegetace pro zastínění vodní hladiny a k zajištění ochrany ryb a mihulí před piscivorními predátory. Výsadba musí být provedena s ohledem na možné prorůstání kořenového systému skrz těsnicí folii pod obtokovým korytem a dále také k zajištění minimální průjezdné šířky sloužící jako manipulační pruh na pravém břehu koryta. Proti prorůstání kořenového systému je pod těsnicí folii instalována ještě ochranná folie proti prorůstání. Dále jsou po celé délce hlavně úseku II vytipovaná místa, kde dojde k rozšíření koruny pravého břehu a tím vznikne prostor pro výsadbu vegetace mezi manipulačním pruhem a korytem na pravém (jižním a jihozápadním) břehu.

Při vyšších průtocích způsobených přítoky srážkových vod z mezipovodí bude docházet k odlehčování do nádrže. Z toho důvodu jsou v trase obtoku navrženy čtyři odlehčovací objekty, které mají zabránit přelití boční hráze koryta. Budou tedy odvádět průtoky přesahující $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ přitékajících z úseku nad rámovou propustí v km 3,946 86. Konstruktivní řešení odlehčovacích objektů je navrženo snížením koruny pravobřežní hrany obtokového koryta na úroveň hladiny při průtoku $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Snížení koruny pravého břehu na úroveň přelivné hrany bude provedeno ve sklonu 1:8 až 1:10, aby byl umožněn přejezd. Délka přelivné hrany bude 5,0 m, bude vodorovná a bude opevněna kamennou dlažbou do betonu. Za přelivem bude navazovat opevněný průleh hloubky cca 0,3 m pod terénem, kterým budou odváděny vody do nejbližšího původního příkopu, nebo pod hladinu zásobního prostoru nádrže. Opevnění se uvažuje ve formě kamenné rovnání do šterkopiskového lože. Důležitým detailem bude vyvedení těsnicí folie až do úrovně přepadu. Při běžných průtocích v toku Opavy (do Q_{30d}) bude průtok v obtokovém korytě za posledním bočním přelivem snížen na $0,600 - 0,615 \text{ m}^3/\text{s}$. Při povodňových průtocích v toku Opavy ($Q_1 - Q_{20}$), při započítání přítoků z mezipovodí, může být průtok za posledním bočním přelivem vyšší o $0,2 - 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ než na konci úseku III (součást Ochrany obce Nové Heřminovy). Při Q_{20} bude průtok za posledním přelivem $Q = 0,799 \text{ m}^3/\text{s}$. Do výpočtu odlehčení je započten přítok z mezipovodí. Hodnoty přítoků z mezipovodí pro různé pravděpodobnosti výskytu jsou stanoveny na základě návrhových dešťů. Ve výpočtech je uvažována kombinace průtoku a srážky se stejnou pravděpodobností výskytu. Významné budou s ohledem na konfiguraci terénu a velikost příslušného povodí zejména přítoky v úseku I a II. Pro určení přítoků do obtoku byly uvažovány pouze plochy území mezi korytem a levobřežní komunikací. Srážkové vody z povodí nad levobřežní komunikací budou zachycovány silničními příkopy a převedeny ve vhodných místech propustky pod obtokovým korytem do nádrže.

V úseku pod hrází (úsek I) nejsou navrženy odlehčovací přelivy z důvodu obtížné technické realizovatelnosti. Přítok srážkových vod z mezipovodí o ploše $41\,000 \text{ m}^2$, příslušejícímu úseku I, bude odveden obtokovým korytem do řeky Opavy. Minimální kapacita koryta v tomto úseku činí cca $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ a je dostatečná k odvedení zvýšených průtoků z úseku II i přítoku z mezipovodí, které v souhrnu činí cca $1,05 \text{ m}^3/\text{s}$ při pravděpodobnosti výskytu $N=20$.

Plná funkčnost obtokového koryta jako migrační cesty s dodržением parametrů dle TNV 7502321 a doporučení odborných studií bude zachována v intervalu M-denních průtoků v řece Opavě. V intervalu průtoků v Opavě Q_{355d} až Q_{30d} bude v obtokovém rameni zajištěn průtok v rozsahu $0,425$ až $0,60 \text{ m}^3/\text{s}$ (návrhové průtoky). Za těchto stavů bude rovněž zajištěno dokonalé zamezení protiproudové migrace ryb mezi prostorem nádrže a vlastním obtokem, včetně migrace do neovlivněného úseku toku nad rozdělovacím objektem. Za povodňových průtoků větších než Q_2 dochází k zaplavlávání obtokového

koryta v úseku souběhu s ochrannou hrází v obci Nové Heřminovy (úsek III) přes odlehčovací přelivy. Při průtoku větším než Q_5 dochází k přelévání vtokového objektu a k naplnění plné kapacity obtokového koryta (cca 2,55 m³/s). Průtoky přesahující maximální návrhový průtok jsou pak odváděny bočními přelivy rozmístěnými v trase obtoku zpět do řeky Opavy, případně do nádrže a v profilu průchodu hrází bude maximální návrhový průtok 0,6 m³/s jen mírně překračován. Překážkou v migraci ryb mezi obtokem a tokem nad nádrží budou za povodňových průtoků vysoké rychlosti proudění vody.

Úsek v zátopě nádrže (úsek II) bude od nejnižšího místa tj. odlehčovacího přelivu nad přehradní hrází zaplavován za povodní dvaceti až padesátiletých.

K ověření funkčnosti z hlediska jeho účinnosti jako migračního koridoru i jako stanoviště pro cílové druhy ryb bude nutné po uvedení do provozu provádět monitorovací činnost. K tomuto účelu bude třeba vytvořit technickými opatřeními podmínky. Předpokládá se úprava profilu na vtoku a profilu u vstupu do obtoku z dolní vody (výtok z propusti pod silnicí v Zátoru) pro osazení monitorovacího zařízení. Výstupy monitoringu budou sloužit k případné optimalizace parametrů a podmínek v obtokovém korytě.

Pro potřeby přístupu, revize a opravy obtokového koryta je na jeho pravém břehu zřízen manipulační pruh s šotolinovým krytem tl. 0,35 m, šířky 3,0 m, o příčném sklonu 2,0%. Tento manipulační pruh je zokružován připojením na údolní komunikaci v konci vzdutí nádrže, připojením na levobřežní obslužnou komunikaci v místě levobřežního bezejmenného přítoku na hranici kat. území Nové Heřminovy a Čaková a připojení v levobřežním zavázání přehradní hráze. K překonání obtokového koryta jsou navrženy pojezdové mosty viz SO 033 Přejezdy a přechody.

Hlavní parametry:

Délka:	cca 3 255 m
Šířka	1,5 m
Skon	1,7 ‰.
Průtok	0,425 – 0,600 m ³ /s
2 boční průtočné tůně	dl. 30 m, š. 11,5 m
2 boční neprůtočné tůně	dl. 19 m, š. 7 m
4 odlehčovací přeliv	

B.2.6.3.3 SO 034 Propustí na obtoku

Obtokové koryto kříží ve čtyřech místech stávající i nově navrhované silniční komunikace. Křížení je navrženo rámovými propustky o světých rozměrech 3,0 x 2,0 m. V případě křížení přeložky silnice I/45 je navržen rámový most, který bude součástí stavby přeložky silnice I/45.

Propustí pod komunikacemi se navrhuje konstrukčně řešit jako prefabrikované rámové propustí. Čela propustí budou železobetonová se šikmými nátokovými a výtokovými křídly. Vnitřní uspořádání sestává z průtočné části a suché migrační cesty. V průtočné části šířky 2,0 m bude provedena zdrsněná úprava dna - kameny o velikosti středního zrna 0,1 – 0,2 m uloženými do betonu. Suchá migrační cesta povede na přibetonované ploše vyvýšené nad maximální návrhovou hladinu v obtoku. Povrch bude opatřen vrstvou šterkopísku s ojedinělými většími kameny.

Přehled propustí a základních parametrů:

- km 0,090 50 - propust pod stávající silnicí I/45 v Zátoru - SO 034
rámová propust 3,0/2,0 m, dl. 10,5 m, průtočná část 2,0/0,75 m, migrační cesta šířky 1,0 m, hloubka vody 0,42-0,55 m, rychlosti proudění 0,47-0,49 m/s,
- km 3,671 00 - propust pod stávající silnicí I/45 na konci zátopy (nově sjezd do zátopy) – součástí stavby „I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa“ – SO 201)
rámová propust 3,0/2,0 m, dl. 22,0m, průtočná část 2,0/0,75 m, migrační cesta šířky 1,0 m, hloubka vody 0,44-0,53 m, rychlosti proudění 0,36-0,42 m/s,
- km 3,752 89 - propust pod přeložkou silnice I/45 (součástí stavby „I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa“ – SO 211)
rámový most 5,85/4,25 m, dl. 12,2m, průtočná část 3,1/1,0 m, prostor pro účelovou komunikaci a suchou migrační cestu 2,75/3,60 m, hl. vody 0,42-0,51 m, rychlosti proudění 0,35-0,39 m/s,

Parametry propustků jsou navrženy s ohledem na zajištění vhodných hydraulických podmínek pro migrační prostupnost. Dno prostupu bude opatřeno kameny uloženými do betonu. Ve všech propustcích je na základě doporučení migrační studie [21] navržena paralelně s průtočnou částí i suchá migrační cesta.

B.2.6.3.4 SO 035 Propustky pod obtokem

Srážkové vody s povodí nad levobřežní komunikací budou zachycovány silničními příkopy a převáděny pod obtokovým korytem trubními propustky do nádrže. Propustky budou situovány v údolnicích a budou navazovat na propustky vedené pod levobřežní komunikací. Konstrukční řešení je navrženo totožné s propustky pod komunikací vzhledem k tomu, že mají převést stejné množství srážkových vod, na které byly dimenzovány propustky pod komunikací. Propustky bude tvořit železobetonová trouba DN 800 až DN 1000, nad a pod hrázovým profilem budou použity propustky DN 300. Na vtokové straně bude železobetonová vtoková šachta opatřená česlemi, na výtoku bude železobetonové čelo. Za výtokem bude vsakovací objekt zahloubený cca 0,5 m a opevněný záhozem z lomového kamene. Propojení mezi propustkem pod komunikací a propustkem pod obtokem bude tvořeno svahovými žlabovkami uloženými na betonové lože. Pod výtokem propustku pod komunikací bude opevnění ze záhozu z lomového kamene.

B.2.6.4 Elektrotechnická část VD

Stavební objekty elektro představují standardní součást přehradní hráze a jejich technické řešení je víceméně rutinní záležitostí, která nemá významný vliv na koncepční úvahy o konstrukci hráze nebo jejich vazbách na okolí. Pro zajištění provozu hráze se navrhuje následující stavební objekty elektro :

B.2.6.4.3 SO 043 Kabelové propojení objektů VD

Napájecí kabelové rozvody

V rámci tohoto souboru budou instalovány veškeré páteřní napájecí kabelové rozvody na VD Nové Heřminovy. Topologie a trasování napájecích kabelových rozvodů vychází z celkového schématu napájení. Všechny páteřní napájecí kabely budou celoplastové s měděnými případně hliníkovými jádry příslušného průřezu.

Koncepce venkovních kabelových tras je taková, že ve většině případů jsou v rámci tohoto souboru instalovány pouze vlastní kabely. Kabelová trasa jako taková je pak součástí příslušného stavebního objektu. Většina páteřních kabelových tras bude realizována formou plastových 9-ti komorových protahovacích multikanálů s plastovými šachtami. Některé podružné kabelové trasy pak budou řešeny jako trubní flexibilními chráničkami s plastovými šachtami. Ve štolách a prostorách uvnitř hráze budou kabely vedeny na stěnách v nerezových kabelových žlabech.

Ve všech venkovních kabelových trasách bude uložen zemnicí pásek. Toto uzemňovací vedení bude propojeno v jednotlivých objektech se zemnicími systémy. Na zemnicí pásek budou přizemněna i všechna svítidla venkovního osvětlení. Na uzemňovací vedení budou rovněž přizemněna všechna zábradlí a venkovní ocelové konstrukce.

Datové kabelové rozvody

Základem datové komunikační infrastruktury bude redundantní optická smyčka. V uzlových bodech optické smyčky budou instalovány datové rozvaděče. Tyto budou buď 19" provedení nebo zapouzdřeného provedení s minimálním krytím IP54. Součástí datových rozvaděčů budou kromě optických rozvaděčů se zakončenými optickými kabely i aktivní prvky – průmyslové přepínače podporující režim optické redundantní smyčky. Současně bude v datových rozvaděcích osazen základní napájecí systém, vnitřní temperování a systém záložního napájení aktivních prvků.

Optické datové rozvody budou využity pro všechny datové komunikace na Nové Heřminovy. Primárně budou využity na komunikace v rámci řídicího systému VD. Optickou infrastrukturu budou ale využívat také televizní systém CCTV, systémy PZTS a systém TBD.

Datové kabely budou instalovány ve společných trasách s napájecími rozvody.

Telefonní rozvody

Součástí této dílčí objektu budou páteřní metalické telefonní rozvody. Jedná se o topologii hvězda se středem v provozním středisku s uzly :

- Štola
- Strojovna spodních výpustí
- Limnigraf

Telefonní rozvody budou instalovány ve společných trasách s napájecími rozvody.

Propojení mezi venkovními a vnitřními rozvody

Propojení výše uvedených rozvodů mezi přehradní hrází a venkovními rozvody k provozní budově bude řešeno pomocí komunikačních vrtů. Předpokládáme, že se bude jednat o dva vrtů o min. průměru 200 mm tak, aby jedním bylo možno provést datové kabely a druhým silové kabely. Vrtů budou začínat na terénu nad přístupovým schodištěm k provozní budově ve „startovací“ šachtě. Předpokládaný úhel vrtání bude 60°, délka vrtů bude cca 17,0 m. Směr vrtů bude veden tak, aby do revizní chodby pronikly v místě lomu mezi stropem a čelní stěnou chodby. Po uložení chrániček pro následné protažení kabelů bude vrtů utěsněny tak, aby byl v maximální přípustné míře omezen přítok vody do revizní chodby.

B.2.6.4.4 SO 044 Přípojka VN

Pro napájení technologického zařízení v prostoru hráze VD, provozního střediska a rodinných domků bude vybudována přípojka 22 kV. Tato přípojka bude odbočena v obci Zátor z páteřní linky vzdušného vedení 22kV vedoucí z rozvodny v Krnově. Přípojka 22 kV bude rovněž využita pro vyvedení výkonu ze soustrojí MVE, které bude instalováno v rámci technologické části ve strojovně v hrázi.

Přípojka bude vedena podél nové příjezdové komunikace k provoznímu středisku (samostatná stavba „**Levobřežní silnice, OHO**“). Před odbočením na příjezdovou cestu k provoznímu středisku bude přípojka odkloněna směrem do podhrází. Před přemostěním v podhrází bude proveden přechod z nadzemního vedení na kabelovou přípojku. Ta bude zaústěna do trafostanice, umístěné v betonovém bloku hráze. Celková délka kabelové přípojky 22 kV je 1100 m.

Tato kabelové vedení bude vybudováno na základě smlouvy s ČEZ Distribuce o připojení k distribuční soustavě.

Hlavní parametry:

napětí	22 kV
délka nadzemního vedení	950 m
délka kabelového vedení	150 m

B.2.6.5 Vegetační úpravy – není předmětem ÚR

B.2.6.5.1 SO 051 Výsadby v okolí hráze

Účelem výsadby je částečná náhrada porostů vykáčených pro umožnění výstavby hráze a dále pokud možno přirozené propojení nových výsadby na hrázi s původními lesními porosty na svazích údolí v hrázovém profilu.

Plochy nových výsadby jsou situovány v blízkosti zavržení hráze do terénu, a to v návodní části jen cca po výškovou kótu 393,00 m n.m. (maximální retenční hladina), na vzdušní straně potom až po dno údolí. Budou situativně navázány na stávající porosty, které zůstaly zachovány po provedení odlesnění - SO 001.

Pokud v místě navrhovaných výsadby bude upravený terén nebo násyp, nejprve se na povrch uloží vrstva humózní zeminy v tloušťce 0,5 - 0,8 m a ve složení vhodném pro vysazované dřeviny. Na rostlém terénu se nebudou provádět žádné úpravy. Budou zde vysazeny dřeviny bez omezení vzrůstu a v druhovém složení odpovídajícím co nejvíce přirozené skladbě daného lesního typu - vegetační stupeň bukový / dubobukový a živná ekologická řada.

Hlavní parametry:

celková plocha cca 1,0 ha

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.5.2 SO 052 Výsadby v prostoru provozního střediska

Objekt je součástí řešení vegetace a souvisejících terénních úprav. Výsadba má zajistit začlenění areálu provozního střediska do okolního prostředí.

Výsadba vzrostlé zeleně je určena k vzájemnému pohledovému oddělení pozemků rodinných domků a provozní budovy, zároveň se nachází v místě původních lesních porostů. Výsadba nízkých solitérních keřových porostů je navržena v místech, odkud bude třeba zajistit výhled z provozního střediska na VD a jeho okolí. Rozsah je patrný z výkresové dokumentace.

Stanovištní podmínky:

- mírně teplý, vlhký klimatický region.
- lesní vegetační stupeň dubovo-bukový, živná ekologická řada.
- nadmořská výška řešeného území se pohybuje v rozmezí cca 411± 2 m n.m.

Předpokládané druhové složení nově vysazovaných dřevin:

- borovice lesní (Pinus sylvestris)
- buk lesní (Fagus sylvatica)
- dub zimní (Quercus petraea)
- bříza bělokorá (Betula pendula)
- borovice kleč (Pinus mugo)

Druhové složení je voleno tak, aby v co největší míře odpovídalo přirozené druhové skladbě v lokalitě a zohlednilo rozdílný růstový rytmus jednotlivých druhů. V dalším stupni PD bude zpracován osazovací plán dřevin (předpokládá se nepravidelný spon) a budou upřesněny požadavky na množství, velikost a kvalitu rostlinného materiálu. Upravený terén bude ohumusován, oset travní směsí a zaválcován. Založení doplňkových travnatých ploch bude provedeno v souladu s ČSN 83 9031 „Technologie vegetačních úprav v krajině - Travníky a jejich zakládání“ a ČSN 83 9011 „Technologie vegetačních úprav v krajině - Práce s půdou“.

Hlavní parametry:

celková plocha 3 500 m²

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.5.3 SO 053 Výsadby nad retenční hladinou

Jako částečná náhrada za smýcené porosty pod úrovní retenční hladiny budou dosazeny nové plochy lesa nad maximální hladinou, které doplní a zvětší stávající zalesnění v těsném sousedství nádrže.

Nové zalesnění se navrhuje převážně na levém údolním svahu, a to jednak v návaznosti na stávající lesní porosty v blízkosti hrázového profilu a jednak jako ochranný lesní pás v okolí erozních rýh, které budou stabilizovány v rámci SO 144 a SO 145. Všechny navržené plochy leží nad úrovní 393,00 m n.m.

Druhové složení nově vysazovaných lesních ploch bude voleno tak, aby v co největší míře odpovídalo přirozené druhové skladbě podle příslušného vegetačního stupně (bukový / dubobukový) a lesní ekologické řadě podle daných půdních podmínek (živná).

Hlavní parametry:

celková plocha cca 2,4 ha

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.5.4 SO 054 Výsadby v prostoru přirozeného vývoje

Výsadba nivní vegetace je koncipována tak, aby došlo k zapojení celého díla do funkčních celků nivních ekosystémů a krajinných struktur. Lokalita se nachází na okraji obce Nové Heřminovy, stávající rozptýlená zástavba v ploše zátopy bude odstraněna. Za stávající silnicí v levé části zátopy se předpokládá umístění pouze sportovních zařízení bez trvalých budov, území bude rekreačně využíváno. Pro určení druhového zastoupení dřevin v plánovaných výsadbách byla použita metodika pro vymezování ÚSES – geobiocenologická typizace. Jako podklad sloužily geobiocenologický průzkum Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie lesnické a dřevařské fakulty MZLU v Brně „Geobiocenologická mapa příbřežního pásma vodních toků ve správě Povodí Odry a.s.“ (Štykar, 1999) a zjednodušený dendrologický průzkum (ŠINDALR s.r.o., 2009).

Návrhy revitalizačních opatření v území se především dotýkají břehových porostů řeky Opavy, sousedních pastvin a lesních porostů na příkrých svazích pravého břehu. Území leží v katastru Nové Heřminovy, kde se nachází i zájmová niva charakteristická svými pastvinami s roztroušenou dřevinou vegetací a pomístní nejen zemědělskou zástavbou. Za komunikací I. třídy č. 45, ve vzdálenosti cca 200 - 450 m od břehové hrany, končí niva strmou strání se střídajícími se trvalými travními a lesními porosty.

Břehové porosty jsou převážně liniového charakteru, nejčastějšími stromy i keři jsou *Alnus glutinosa* (olše lepkavá) a různé druhy vrby, zejména *Salix fragilis* (vrba křehká), *Salix purpurea* (vrba nachová) a *Salix viminalis* (vrba košářská). Dále jsou hojně zastoupeny druhy *Betula verrucosa* (bříza bělokorá), *Acer pseudoplatanus* a *Acer platanoides* (javor klen a mléč) a *Fraxinus excelsior* (jasan ztepilý). Vzniklý ostrov mezi náhonem na MVE a hlavním korytem je charakterizován dřevinami měkkého luhu, a to *Salix fragilis* (vrba křehká), *Salix x rubens* (vrba červenavá), *Alnus glutinosa* (olše lepkavá), *Padus avium* (střemcha obecná), *Alnus incana* (olše šedá), *Fraxinus excelsior* (jasan ztepilý), *Betula pendula* (bříza bělokorá), *Populus sp.* (topol sp.). V příměsi pak několik statných *Prunus avium* (třešeň ptačí), *Acer pseudoplatanus* (javor klen) a *Tilia cordata* (lípa srdčitá). Podél meliorační strouhy v horní části zájmového území je stromořadí s *Alnus glutinosa* (olše lepkavá) *Betula verrucosa* (bříza bělokorá).

Velikost plánovaných úprav změní na většině zájmového území stanovištní podmínky a popřípadě se vytvoří nové biotopy. Klima včetně mikroklimatu nebude ovlivněno natolik, aby to mělo za následek změnu druhové skladby. Hlavní změny nastanou v hydrologickém režimu nivy. Dojde zde k navýšení úrovně hladiny podzemní vody, změně periodicity zatápění a úrovně hladiny při povodních. Z hlediska geobiocenologické typizace dojde k změně v oblasti hydrických řad jednotlivých stanovišť.

V souvislosti se zkušebním provozem a kontrolním měřením na VD se předpokládá vysoká úmrtnost dřevin (cca 70 – 80%). Následně bude provedena náhradní výsadba.

Rozmístění dřevin je podřízeno plánovaným funkcím území:

- zapojení do ÚSES
- vytvoření charakteristických biotopů,
- podpora geomorfologických procesů,
- estetická funkce.

Výsadby stromů jsou navrženy podle přírodních podmínek prostředí, ve kterém dojde k výše uvedeným změnám. Vzhledem k velikosti ploch budou výsadby navrhovány jako plošné a budou mít charakter lužního lesa.

Přehled použitých druhů měkkého luhu :

<i>Alnus glutinosa</i> (olše lepkavá)	AlGI	10 880 ks
<i>Fraxinus excelsior</i> (jasan ztepilý)	FraEx	2 720 ks
<i>Padus racemosa</i> (střemcha hroznovitá)	PadAv	800 ks
<i>Salix fragilis</i> (vrba křehká)	SalFr	8 180 ks
<i>Salix viminalis</i> (vrba košářská)	SalVi	1 080 ks
<i>Salix x rubens</i> (vrba červenavá)	SalXRu	2 720 ks
<i>Sambucus nigra</i> (bez černý)	SmbN	800 ks

Všechny dřeviny budou sázeny jako sazenice.

Přehled použitých druhů tvrdého luhu :

<i>Acer pseudoplatanus</i> (javor klen)	AcPs	840 ks
<i>Alnus glutinosa</i> (olše lepkavá)	AlGI	840 ks
<i>Corylus avellana</i> (líška obecná)	CoAv	420 ks
<i>Padus racemosa</i> (střemcha hroznovitá)	PadRa	420 ks
<i>Tilia cordata</i> (lípa srdčitá)	TiCo	840 ks
<i>Ulmus glabra</i> (jilm horský)	UIGI	840 ks

Javor klen, Lípa srdčitá, Jilm horský a Olše lepkavá budou sázeny jako odrostky (výška 1,5 – 2m).

Zásady údržby :

Trvalé travní porosty koseny minimálně 4 x ročně. Zálivka sadeb by měla být prováděna v době sucha alespoň 3x týdně. V případě uhynutí sazenic či odrostků bude provedena jejich dosadba, záruka bude upravena dle dodavatele.

V prostoru přirozeného vývoje bude pravidelně 1x ročně v zimním období prováděna probírka dřevin.

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.5.5 SO 055 Doprovodná zeleň

Účelem objektu je vytvoření vegetačního doprovodu podél nově navržených liniových staveb a jejich lepší začlenění do okolní krajiny.

Doprovodná zeleň se navrhuje podél následujících liniových objektů :

SO 032 - Obtokové koryto v zátopě – úsek II

Podél obtokového koryta bude vytvořen vegetační doprovod jehož účelem bude lepší začlenění do okolní krajiny a zastínění koryta, aby se vodní sloupec v korytě nadměrně neprohříval. Je doporučeno co největší zachování stávajících skupin dřevin jako stínění samotného obtokového koryta a zajišťující úkryty živočichů. Bude však nutné místně dřeviny doplnit, nicméně s ohledem na sukcesní vývoj ve směru lesních porostů je doporučeno výsadby při levém břehu koncipovat jako z ¼ dřeviny, ¼ křoviny a ½ otevřené luční plochy. Dřeviny budou přednostně umísťovány k obtokovému korytu na pravém (jižním a jihozápadním) břehu k zamezení jeho zahřívání.

SO 115 - Levobřežní obslužná komunikace

Budou vysazeny stromy a keře, ve skladbě odpovídající doporučeným břehovým a doprovodným porostům ve 4. vegetačním stupni, jak je specifikováno pro úsek toku Opavy v úseku ř.km 82,5 - 106,2. Vzájemná vzdálenost jednotlivých sazenic se uvažuje cca 10 - 20 m.

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.6 MGZS (předmětem žádosti o ÚR je pouze SO 063)

Na každé velké stavbě srovnatelného rozsahu s předmětným dílem vzniká při výstavbě potřeba pomocných a dočasných stavebních objektů, které se svým rozsahem a cenou vymykají běžným nákladům na zařízení staveniště, které se v souhrnném rozpočtu oceňují procentní přírážkou. Proto jsou specifikovány a oceněny na základě jejich předpokládaného konkrétního rozsahu.

B.2.6.6.1 SO 061 Vnitrostaveništní komunikace

Přestože podstatná část staveniště přehrady bude dobře dostupná po současné údolní komunikaci I/45, která po provedení přeložky bude používána jako staveništní komunikace, předpokládá se, že v určitých okrajových částech staveniště bude nutné pro jejich zpřístupnění vybudovat krátké úseky dočasných příjezdných cest, které budou po skončení výstavby sneseny.

Trasování a výškové řešení objektu si navrhne budoucí stavební dodavatel podle svých potřeb a zvyklostí. Co se týče šířkového uspořádání, předpokládá se dvoupruhová komunikace.

Konstrukční řešení si navrhne budoucí stavební dodavatel podle svých potřeb a zvyklostí.

Hlavní parametry:

délka cca 600 m

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.6.2 SO 062 Provizorní přemostění Opavy

V rámci stavby bude vybudován na odpadním korytě pod projektovanou údolní hrází velký a únosný most, který umožní komunikační propojení obou břehů Opavy v podhrází. Zejména v počátku výstavby a v prostoru nad hrází pak po celou dobu výstavby bude potřeba zajistit i dočasné provizorní přemostění umožňující volný pohyb stavebních mechanismů v tomto prostoru.

Přesné situování mostu si navrhne budoucí stavební dodavatel podle svých potřeb a zvyklostí. Převýšení nad vodní hladinou v toku by mělo umožnit průchod povodně s kulminačním průtokem alespoň Q₅ (záleží i na předpokládané době výstavby).

Konstrukční řešení si navrhne budoucí stavební dodavatel podle svých potřeb a zvyklostí. Je možné řešit i pronájmem ocelového mostního provizoria.

Hlavní parametry:

průjezdná šířka 5 m

světlé rozpětí 25 až 30 m

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.6.3 SO 063 Převedení vod v průběhu výstavby

Předmětem stavebního objektu, budou opatření zajišťující převádění vod v průběhu výstavby.

Mezi hlavní opatření budou patřit zejména:

- přeložka stávajícího koryta Opavy s dostačenou kapacitou na převádění povodňových průtoků,
- ochranné hrázky (jímky) pro navádění průtoků
- další terénní úpravy

Konkrétní naplnění stavebního objektu bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace, kde rozhodující bude předpokládaný postup organizace výstavby.

B.2.6.6.4 SO 064 Dočasná přípojka NN pro zařízení staveniště

Po dobu realizace stavby je nutné zajistit dočasné napojení na místní rozvodnou síť elektrické energie prostřednictvím trafostanice a přípojky NN (SO 064). Předpokládá se vybudování dočasné trafostanice na již vybudované přípojce VN (SO 044) v prostoru u odbočení obslužné komunikace k areálu provozního střediska. Z trafostanice bude vyvedena dočasná přípojka NN, jejíž trasa povede svahem pod provozním střediskem a následně podél stávající silnice I/45 až do prostor pro zařízení staveniště – staveništní betonárka, kde bude ukončena v rozváděcí skříni, odkud budou dle potřeby rozváděny další kabelové trasy (jeřáby apod.)

Parametry a technické podmínky připojení budou navrženy v dalším stupni projektové dokumentace po projednání se správcem elektrické rozvodné sítě.

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.6.5 SO 065 Staveništní betonárka

Pro potřeby betonování přehradní hráze a dalších betonových objektů, které jsou navrženy, bude v prostoru budoucí zátopy v ploše určené pro zařízení staveniště vybudována staveništní betonárka včetně kóji pro skladování veškerých příměsí. Bude se jednat o typové zařízení konkrétních rozměrů, které vzejdou z postupu při betonáži přehradní hráze.

Parametry a technické podmínky pro fungování betonárky budou navrženy v dalším stupni projektové dokumentace po upřesnění postupu stavebních prací.

Stavební objekt není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby.

B.2.6.7 Objekty provozního střediska

B.2.6.7.1 SO 071 Provozní budova

Účelem objektu je zajistit vhodné a náležitě vybavené prostory pro denní pobyt obsluhy vodního díla a výkon jejich běžných provozních a dozorových činností. V objektu jsou umístěny pouze tzv. „čisté“ prostory, tj. kanceláře, dispečink, informační středisko, sociální zařízení apod. Objekt obsahuje další provozní místnosti potřebné pro provoz a údržbu vodního díla, jako dílny, sklady, garáže apod.

Dispoziční řešení vychází z provozních požadavků investora. Zahrnuje mj. šatny zaměstnanců, dílny - truhlářská, zámečnická a elektrodílna s příručními sklady. Na ně navazují garáže pro osobní a terénní automobily a další sklady. Samostatně s přístupem jen z terénu jsou umístěny dvě garáže pro speciální techniku. Provozní budova sestává ze tří propojených, přesto provozně odlišných částí - veřejně přístupného informačního centra, administrativní části řídicího střediska a technické části dílen a garáží. Jedná se o nepodsklepený jednopodlažní objekt přibližně tvaru S, s druhým ustupujícím podlažím v jižní části objektu. Fasády objektu odrážejí funkční členění budovy. Převážně prosklené průčelí s výhledem na vodní dílo a jeho součástí je charakteristickým znakem informační a administrativní části objektu (včetně ustupujícího podlaží), fasáda je tvořena lehkým obvodovým pláštěm - kombinací prosklených a tepelně izolačních panelů. Technická část objektu je připodobněna charakteru masivních stavebních konstrukcí vodního díla a je navržena s plnou fasádou členěnou vertikálními pilastry a vjezdovými garážovými vraty. Výšková linie atiky a průběžné pevné markýzy propojuje celý objekt, rovněž ustupující podlaží je opatřeno po celém obvodu pevnou markýzou, jejíž šířka reflektuje orientaci ke světovým stranám a s tím související oslunění. Sklo, deskové prvky odstínů tmavého dřeva, kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem antracitového odstínu.

Nosná konstrukce objektu je předběžně uvažovaná jako železobetonový monolitický skelet tvořený stěnami a stěnovými pilíři, podporující stropní desky. Konstrukce je navržena jako jeden dilatační celek. S ohledem na délku objektu bude nezbytné omezit vliv objemových změn železobetonové konstrukce pomocí smršťovacích pruhů. Z provedeného inženýrsko-geologického průzkumu vyplývá, že navrhovaný objekt bude založen na kvalitním rostlém podloží v podobě deluviálních sedimentů - hlinitopísčité hlíny nebo sutě charakteru štěrků. Tyto zeminy jsou dostatečně únosné pro plošné založení objektu. Předpokládaná únosnost podloží bude uvažována $R_{dt} = 225\text{--}275$ kPa. Předpokládá se plošné založení konstrukce na základové desce tl. 250 mm, která bude pod svislými nosnými prvky lokálně rozšířena na 400–450 mm. Po obvodu objektu bude kraj základové desky podbetonován do nezámrzné hloubky. Svislé nosné prvky objektu budou tvořit železobetonové stěny a stěnové pilíře tl. 200–250 mm. Lokálně budou stropní desky podporovat podél prosklených fasád ocelové sloupy. V patře půjde o kombinaci vnitřních železobetonových stěn a ocelových sloupů v rámci fasádního systému po obvodu. Stropní desky budou monolitické obousměrně pnuté tl. 250–270 mm. Lokálně budou desky zesíleny deskovými průvlaky zmenšujícími deformaci stropních desek, zejména u prosklených fasád. Kraj střešní desky bude lemovat nosná ztužující atika ze železobetonu. Pro vyrovnání rozdílů upravených terénů jsou předběžně navrženy gabionové opěrné zídky a gabionové opěrné zdi v kombinaci se záporovým pažením.

Napojení SO 071 na elektřinu je řešeno v rámci stavebních objektů SO 043 Kabelové propojení objektů VD, SO 044 Přípojka VN, SO 046 Trafostanice a SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD. Napojení na sdělovací vedení prostřednictvím SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu. Napojení provozní budovy na pitnou vodu je řešeno v rámci SO 084 Přípojka vodovod, napojení na splaškovou kanalizaci v objektu SO 085 Přípojka kanalizace. Likvidace dešťových vod je popsána v kapitole B.2.7.9. a v kapitole B.2.10 v části „Zásobování vodou“. Venkovní rozvody výše uvedených přípojek jsou zřejmé z grafické přílohy C.5.3. Vytápění objektu provozní budovy je řešeno v rámci SO 077 Vrtý tepelného čerpadla a PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy. Větrání objektu je pak popsáno v kapitole B.2.10 v části Větrání.

Hlavní parametry:

zastavěná plocha	cca 870 m ²
obestavěný prostor	4 350 m ³
předpokládaný počet pracovníků na směnu:	12

Součástí stavebního objektu SO 071 jsou níže uvedené:

PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD (popis viz. kapitola B.2.7.)

PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy (popis viz kapitola B.2.7)

B.2.6.7.3 SO 073 Rodinný domek č.1

Účelem objektu je zajištění trvalého bydlení pro dvě rodiny správců vodního díla. S ohledem na zkušenosti investora z jiných nádrží se požaduje, aby se jednalo o dva samostatné a oddělené objekty, nikoli např. dvojdoměk. Nepodsklepený objekt s jedním nadzemním podlažím mírně prohnutého obdélníkové půdorysu s vegetační střechou o sklonu do 5°. Hlavní převážně prosklené průčelí s výhledem na údolí Opavy se otevírá do zahrady a je orientované jihovýchodním směrem. Kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu v kombinaci s dřevěnými fasádními prvky též v přírodních odstínech. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem antracitového odstínu.

Nosná konstrukce jednopodlažního rodinného domu je předběžně uvažována jako železobetonový monolitický skelet tvořený stěnami a stěnovými pilíři podporující stropní desku. Konstrukce je uvažována jako jeden dilatační celek. Z provedeného inženýrsko-geologického průzkumu vyplývá, že navrhovaný objekt bude založen na kvalitním rostlém podloží v podobě deluviálních sedimentů - hlinitopísčité hlíny nebo sutě charakteru štěrků. Tyto zeminy jsou dostatečně únosné pro plošné založení objektu. Předpokládaná únosnost podloží bude uvažována $R_{dt} = 225\text{--}275$ kPa. Předpokládá se plošné založení konstrukce na základové desce tl. 250 mm. Po obvodu objektu bude kraj základové desky podbetonován do nezámrzné hloubky. Svislé nosné prvky objektu budou tvořit železobetonové stěny a

stěnové pilíře tl.200-250mm. Stropní deska bude monolitická obousměrně pnutá tl. 250mm. Lokálně bude deska zesílena deskovými průvlaky zmenšujícími deformaci stropních desek, zejména u prosklených fasád. Kraj desky po obvodu střešního pláště bude lemovat nosná ztužující atika ze železobetonu. Pro vyrovnání rozdílů upravených terénů jsou předběžně navrženy gabionové opěrné zídky.

Napojení SO 073 na elektřinu je řešeno v rámci stavebních objektů SO 043 Kabelové propojení objektů VD, SO 044 Přípojka VN, SO 046 Trafostanice a SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD. Napojení na sdělovací vedení prostřednictvím SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu. Napojení rodinného domku č.1 na pitnou vodu je řešeno v rámci SO 084 Přípojka vodovod, napojení na splaškovou kanalizaci v objektu SO 085 Přípojka kanalizace. Likvidace dešťových vod je popsána v kapitole B.2.7.9. a v kapitole B.2.10 v části „Zásobování vodou“. Venkovní rozvody výše uvedených přípojek jsou zřejmě z grafické přílohy C.5.3. Vytápění objektu rodinného domku č.1 je řešeno v rámci SO 077 Vrtý tepelného čerpadla a PS 022 Tepelné čerpadlo RD č.1. Větrání objektu je pak popsáno v kapitole B.2.10 v části Větrání.

Hlavní parametry:

zastavěná plocha	cca 347 m ²
obestavěný prostor	cca 1 140 m ³
Počet bytů:	1
Počet uživatelů:	5
Počet garážových stání:	2

Součástí stavebního objektu SO 073 je níže uvedený:

PS 022 tepelné čerpadlo RD č.1 (popis viz kapitola B.2.7)

B.2.6.7.4 SO 074 Rodinný domek č.2

Účelem objektu je zajištění trvalého bydlení pro dvě rodiny správců vodního díla. S ohledem na zkušenosti investora z jiných nádrží se požaduje, aby se jednalo o dva samostatné a oddělené objekty, nikoli např. dvojdomek. Částečně podsklepený objekt s jedním nadzemním podlažím mírně prohnutého obdélníkového půdorysu s vegetační střechou o sklonu do 5°. Hlavní převážně prosklené průčelí s výhledem na údolí Opavy se otevírá do zahrady a je orientované jihovýchodním směrem. Kletovaná cementová omítka v přírodním odstínu v kombinaci s dřevěnými fasádními prvky též v přírodních odstínech. Kovové prvky budou opatřeny nátěrem antracitového odstínu.

Nosná konstrukce jednopodlažního rodinného domu je předběžně uvažována jako železobetonový monolitický skelet tvořený stěnami a stěnovými pilíři podporující stropní desku. Konstrukce je uvažována jako jeden dilatační celek. Z provedeného inženýrsko-geologického průzkumu vyplývá, že navrhovaný objekt bude založen na kvalitním rostlém podloží v podobě deluviálních sedimentů - hlinitopísčité hlíny nebo sutě charakteru štěrků. Tyto zeminy jsou dostatečně únosné pro plošné založení objektu. Předpokládaná únosnost podloží bude uvažována $R_{dt} = 225\text{--}275$ kPa. Předpokládá se plošné založení konstrukce na základové desce tl. 250 mm. Po obvodu objektu bude kraj základové desky podbetonován do nezámrzné hloubky. Svislé nosné prvky objektu budou tvořit železobetonové stěny a stěnové pilíře tl.200-250mm. Stropní deska bude monolitická obousměrně pnutá tl. 250mm. Lokálně bude deska zesílena deskovými průvlaky zmenšujícími deformaci stropních desek, zejména u prosklených fasád. Kraj desky po obvodu střešního pláště bude lemovat nosná ztužující atika ze železobetonu. Pro vyrovnání rozdílů upravených terénů jsou předběžně navrženy gabionové opěrné zídky.

Napojení SO 074 na elektřinu je řešeno v rámci stavebních objektů SO 043 Kabelové propojení objektů VD, SO 044 Přípojka VN, SO 046 Trafostanice a SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD. Napojení na sdělovací vedení prostřednictvím SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu. Napojení rodinného domku č.2 na pitnou vodu je řešeno v rámci SO 084 Přípojka vodovod, napojení na splaškovou kanalizaci v objektu SO 085 Přípojka kanalizace. Likvidace dešťových vod je popsána v kapitole B.2.7.9. a v kapitole B.2.10 v části „Zásobování vodou“. Venkovní rozvody výše uvedených přípojek jsou zřejmě z grafické přílohy C.5.3. Vytápění objektu rodinného domku č.1 je řešeno v rámci

SO 077 Vrty tepelného čerpadla a PS 023 Tepelné čerpadlo RD č.2. Větrání objektu je pak popsáno v kapitola B.2.10 v části Větrání.

Hlavní parametry:

zastavěná plocha	cca 272 m ²
obestavěný prostor	cca 1 215 m ³
Počet bytů:	1
Počet uživatelů:	5
Počet garážových stání:	2

Součástí stavebního objektu SO 074 je níže uvedený:

PS 023 tepelné čerpadlo RD č.2 (popis viz kapitola B.2.7)

B.2.6.7.5 SO 075 Zpevněná plocha

Objekt zajišťuje přístup a příjezd k oběma budovám Provozního střediska, bezpečné parkování v uzavřeném oploceném areálu, případně i možnost umístění drobného provozního zařízení - např. venkovní montáží rampy pro automobily. Dále zabezpečuje příjezd ke dvěma rodinným domkům situovaným poněkud stranou od Provozního střediska. Zpevněná plocha navazuje na obě budovy Provozního střediska a vytváří na jejich severní straně nádvoří, které je uzavřeno oplocením - SO 076. Objekt zahrnuje kromě vlastní zpevněné plochy s asfaltovou úpravou i menší nezpevněné zelené plochy sloužící k oživení celého areálu a jeho nenásilnému zapojení do okolního přírodního prostoru. Dále zahrnuje krátkou příjezdnou cestu ke dvěma rodinným domkům správců vodního díla.

Oválná plocha parkoviště s funkcí okružního obratiště pro autobusy a nákladní automobily navazuje na veřejně nepřístupnou účelovou komunikaci (SO 111). Parkoviště je určeno pro 20 osobních automobilů a 1 autobus. Kapacita parkoviště vychází z požadavků investora a z bilance dopravy v klidu (podrobněji viz SO 071). Minimální šířka kolmých parkovacích míst pro osobní automobily je 2,5 m, délka 5,0 m. Krajní stání jsou rozšířena o 0,25 m. Šířka vyhrazeného stání pro vozidlo přepravující osoby těžce pohybově postižené je 3,5 m, délka 5,0 m. Šířka podélného stání pro autobus je 2,5 m, délka 15,0 m. Plocha plynule navazuje na příjezdovou komunikaci levostranným obloukem R=81 m a po cca 25 m přechází v ovál parkoviště. Výškově plocha navazuje na příjezdovou komunikaci. Niveleta stoupá 3% sklonem, po 24 m přechází do roviny. Základní příčný sklon je jednostranný o hodnotě cca 2,0 %. Návrhová úroveň porušení vozovky D1, třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro pojezd 15 TNV/24 hod). Vozovka D1-N-2-PII. V místě stání osobních automobilů je navržena zatravněvací dlažba (z důvodu snížení srážkového odtoku). Stání osobních automobilů je z obou stran ukončeno půlkruhovými zatravněnými plochami. Mezi vozovkou a chodníkem, zatravněnými plochami, dělicí stěnou je navržen betonový obrubník výšky 0,12 m. V místě bezbariérového přístupu (rampy) bude hrana obrubníku max. 20 mm nad přilehlou vozovkou. Srážkové vody z parkoviště o celkové ploše 1338 m² jsou svedeny jednostranným příčným sklonem do obrubníkového odvodňovacího žlabu, který je vyústěn do příkopu podél příjezdové komunikace (SO 111) prostřednictvím areálové dešťové kanalizace. Předpokládané množství dešťových vod bude 15,8 l/s (náhradní dešť s trváním 10 min a periodicitou 1). Dle tabulky A.1 TNV 75 9011, jsou srážkové vody pro málo frekventovaná parkoviště klasifikovány jako mírně znečištěné, nevyžadující opatření pro předčištění před zaústěním do povrchových vod. Bezpečnostní zařízení se nenavrhují.

Chodník šířky 2 m je veden od stání pro autobus podél jihovýchodní a jižní hrany parkoviště směrem ke vstupu do provozní budovy (SO 071), kde se rozšiřuje až na 8 m. Zde přibližně kolmo navazuje na chodník o proměnné šířce 5 - 2,8 m lemující jihozápadní (jižní) a západní administrativní část provozní budovy. Výškově chodník navazuje na plochu parkoviště a provozní budovu. Nad parkoviště je vyvýšen o 0,12 m. Příčný sklon je jednostranný o hodnotě 2,0 %. Konstrukce chodníku sestává z betonová dlažby tl. 60 mm do pískového lože tl. 40 mm na štěrkodrti fr. 0-32 tř. A tl. 300 mm. Srážkové vody z chodníku o celkové ploše 404 m² jsou svedeny jednostranným příčným sklonem do přilehlého pásu zeleně (plošné vsakování přes zatravněnou humusovou vrstvu). Předpokládané množství dešťových vod bude 3,2 l/s (náhradní dešť s trváním 10 min a periodicitou 1). Dle tabulky A.1 TNV 75 9011 jsou srážkové vody z komunikací pro chodce klasifikovány jako neznečištěné až mírně znečištěné,

nevyžadující opatření pro předčištění před zaústěním do povrchových vod. Bezpečnostní zařízení se nenavrhují.

Manipulační dvůr je vymezen jihovýchodní fasádou technických provozů provozní budovy (SO 071) a oplocením (SO 076). Plocha umožňuje, kromě přímého přístupu do garáží a dílen, umístění sběrných nádob a kontejnerů a drobného provozního zařízení (např.: venkovní montážní rampy pro automobily). Součástí objektu jsou i zpevněné plochy podél severní, resp. severozápadní a severovýchodní fasády provozní budovy (obchozí chodník). Výškově plocha navazuje na parkoviště a provozní budovu. Příčný sklon je jednostranný o hodnotě 2,0 %. Návrhová úroveň porušení vozovky D1, třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro pojezd 15 TNV/24 hod). Vozovka D1-N-2-PII. Podél severní, severozápadní a severovýchodní fasády provozní budovy je navržena zatravňovací dlažba (z důvodu snížení srážkového odtoku). Srážkové vody z manipulačního dvora o ploše 525 m² jsou svedeny jednostranným příčným sklonem do linového žlabu a dále přes odlučovač ropných látek do příkopu podél příjezdové komunikace (SO 111) prostřednictvím areálové dešťové kanalizace. Předpokládané množství dešťových vod bude 7,6 l/s (náhradní dešť s trváním 10 min a periodicitou 1). Dle tabulky A.1 TNV 75 9011 jsou srážkové vody z manipulačních ploch klasifikovány od mírně až po vysoce znečištěné, vyžadující opatření pro předčištění před zaústěním do povrchových vod. V souladu s ČSN EN 858-2 budou dešťové vody z manipulační plochy vypouštěné do povrchových vod čištěny v odlučovacím zařízení S-I-P (odlučovač s obtokem I. třídy s lapákem kalu a šachtou na odběr vzorků) s předpokládanou jmenovitou velikostí 8. Srážkové vody ze zpevněné plochy obchozího chodníku o rozloze 223 m² (zatravňovací dlažba) podél severozápadní fasády provozní budovy jsou svedeny jednostranným příčným sklonem do linového žlabu a dále do příkopu podél příjezdové komunikace (SO 111) prostřednictvím areálové dešťové kanalizace. Předpokládané množství dešťových vod bude 0,50 l/s (náhradní dešť s trváním 10 min a periodicitou 1). Dle tabulky A.1 TNV 75 9011 jsou srážkové vody z komunikací pro chodce klasifikovány jako neznečištěné až mírně znečištěné, nevyžadující opatření pro předčištění před zaústěním do povrchových vod.

Hlavní parametry:

Plocha určená k parkování zaměstnanců a návštěvníků provozní budovy

Celková plocha:	1338 m ²
Počet parkovacích stání:	20 osobních automobilů (z toho 1 vyhrazené stání) 1 autobus
Plocha chodníku:	404 m ²
Plocha manipulační plochy:	748 m ²

B.2.6.7.6 SO 076 Oplocení

Objekt zajišťuje vizuální ohraničení prostoru Provozního střediska a zamezení vstupu nepovolaných osob na provozní plochy včetně oplocení rodinných domků

Část oplocení SO 071 Provozní budova oddělující parkoviště od manipulačního dvora je tvořena betonovou stěnou, do ní vloženou automatickou posuvnou bránu (SO 091) a navazujícími plotovými poli se svislou tyčovou výplní, vše jednotné výšky 1,6 m. Část oplocení o výšce 2 m nad úroveň terénu ohraničující přilehlou travnatou plochu je tvořena ocelovým pletivem vypnutým mezi ocelové sloupky osazené v betonových základech ve vzdálenosti 2,5–3 m; součástí oplocení budou vstupní branky stejné výšky. Betonová stěna bude v přírodním odstínu, kovová posuvná brána a kovová plotová pole budou v odstínu RAL 7016 (antracitová šedá), povrchová úprava pletiva, sloupků, vzpěr, napínacích drátů a ráčen atd. bude v jednotném odstínu RAL 7016 (antracitová šedá) popř. RAL 9005 (černá).

Oplocení vymežující soukromou část pozemku (zahradu) SO 073 Rodinný dům bude tvořeno ocelovým pletivem o výšce 1,6 m vypnutým mezi ocelové sloupky osazené v betonových základech ve vzdálenosti 2,5–3 m; součástí oplocení budou vstupní branky stejné výšky. Povrchová úprava pletiva, sloupků, vzpěr, napínacích drátů a ráčen, branek, atd. bude v jednotném odstínu RAL 7016 (antracitová šedá) popř. RAL 9005 (černá).

Oplocení vymežující soukromou část pozemku (zahradu) SO 074 Rodinný dům navazuje na oplocení rodinného domu č. 1. Bude tvořeno ocelovým pletivem o výšce 1,6 m vypnutým mezi ocelové sloupky osazené v betonových základech ve vzdálenosti 2,5–3 m; součástí oplocení budou vstupní branky stejné výšky. Povrchová úprava pletiva, sloupků, vzpěr, napínacích drátů a ráčen, branek, atd. bude v jednotném odstínu RAL 7016 (antracitová šedá) popř. RAL 9005 (černá).

Hlavní parametry:

Copyright © AQUATIS a.s.

výška oplocení	2 m (1,6 m)
délka oplocení PS	cca 187 m (52 + 135)
délka oplocení RD č.1	cca 174 m
délka oplocení RD č.2	cca 115 m

Součástí stavebního objektu SO 076 je níže uvedený:

SO 091 Automatická brána – provozní středisko

Pro ochranu vstupu do oploceného prostoru Provozního střediska se navrhuje automatická brána. Hlavním důvodem je bezpečnost a pohodlnost obsluhy, vč. možnosti dálkového ovládání.

Posuvná brána samonosné konstrukce bude součástí oplocení (SO 076) provozní budovy v části oddělující parkoviště od manipulačního dvora. Brána bude z uzavřených ocelových profilů se svislou tyčovou výplní. Sloupky brány a pojezdy budou upevněny do betonových základů. Povrchová úprava brány bude v odstínu RAL 7016 Antracitová šedá. Elektromechanický pohon brány a řídicí jednotka budou integrovány v nosném sloupku. Brána bude vybavena výstražným světlem a dalšími bezpečnostními prvky (např. bezpečnostní tlakové lišty, fotobuňky) zaručující její zastavení a revers v případě kontaktu s překážkou. Napájení bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěn v technické místnosti provozního budovy (SO 071). Brána bude vybavena záložním akumulátorem. Brána bude ovládána klíčovým přepínačem umístěným na sloupku a ve vstupní hale provozní budovy (popř. na dalším vhodném místě), dálkovým ovladačem či mobilním telefonem. Vnější kabelové rozvody jsou řešeny v SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD.

Hlavní parametry:

světlá šířka vjezdu	6 m
výška brány	1,6 m
instalovaný příkon	0,7 kW

B.2.6.7.7 SO 077 Vrtý tepelného čerpadla

Vrtý s geotermálními vertikálními sondami jsou navrženy jako zdroj tepla a chladu tepelných čerpadel země–voda (PS 021, PS 022 a PS 023). Umístění vrtů je patrné ze situace.

Vrtý V1–V7 pro PS 021 jsou umístěny podél severozápadní fasády provozní budovy (SO 071).

Vrtý V8–V10 pro PS 022 jsou umístěny podél severozápadní fasády RD č. 1 (SO 073).

Vrtý V11–V13 pro PS 023 jsou umístěny podél severozápadní fasády RD č. 2 (SO 074).

Technické řešení se týká konečné úpravy geotermálních vrtů V1–V13 pro tepelná čerpadla systému země–voda osazením plastovým kolektorem tvořeným smyčkou potrubí (navrženo atestované potrubí PE-RC 4 x 32 x 2,9 mm) a instalací horizontálního potrubí (PE-RC Ø 40 mm), zavedením do vytápěného objektu.

Celková vrtná metráž byla vypočtená pomocí výpočtového softwaru EED 4.13

objekt	celková metráž [m]	počet vrtů	hloubka vrtů [m]
SO 071	735	7	105
SO 073	300	3	100
SO 074	300	3	100

Vrtý V1–V7 do hloubky 105 m, vrtý V8–V13 do hloubky 100 m o průměru 140 mm.

Vrtý budou hloubeny rotačně–příklepovou metodou se vzduchovým výplachem. Po odvrtání a vyčištění bude do vrtů zapuštěn kolektor certifikovaného PE-RC potrubí 4 x 32 x 2,9 mm. Celý prostor vrtů mezi zapuštěnými trubkami bude utěsněn bentonit–cementovou směsí. Po zhotovení bude výstroj tlakově odzkoušena a protokol o zkoušce těsnosti bude doložen v technické zprávě provedených prací. Po dokončení a vystrojení bude zhlaví každého vrtu odkopáno do hloubky cca 1 m a zapuštěné kolektory budou podzemní přípojkou jednotlivě zapojeny do rozdělovačů a sběračů osazených v technických místnostech jednotlivých vytápěných objektů. Zhlaví každého vrtu bude následně zasypáno hutnou zeminou pro znemožnění zátku povrchové vody. Detailní řešení horizontálního vedení od jednotlivých vrtů bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace. Detailní technické řešení primárního okruhu

tepelného čerpadla (horizontální vedení od jednotlivých vrtů do sběrných jímek a páteřní vedení do vytápěného objektu) bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

Hlavní parametry:

počet geotermálních vrtů o hloubce 100 m	6 ks
počet geotermálních vrtů o hloubce 105 m	7 ks
celková délka vrtů	1 335 m

B.2.6.7.8 SO 078 Stožár

Předmětem stavebního objektu bude realizace *sklopného* stožáru včetně upevnění antény s radiomodemem. Montáž antény provede odborná firma, která dle proměření rádiové slyšitelnosti vybere nejvhodnější umístění antény.

Na základě realizace stožáru a antény bude umožněn dálkový přenos dat mezi centrálním dispečinkem Povodí Odry, ze kterého budou do provozní budovy přenášeny jednak údaje z Klimatologické stanice a jednak budou přenášeny další provozní veličiny (např. údaje z jiných vodních děl v e správě Povodí Odry) a dispečerským pracovištěm VD.

Vybavení dispečinku je součástí širšího systému řízení a centrálního sběru dat. Součástí tohoto provozního souboru PS 011 je zajištění dálkového řízení, monitorování a sběru dat v rámci celé technologie vodního díla.

Hlavní parametry:

počet	1 ks
výška stožáru	10 m

B.2.6.7.9 SO 079 Vyhlídka

Objekt zahrnuje vyhlídku s přístřeškem a informačními tabulemi a odpočinkovou plochu na návodní straně hráze a vyhlídku s přístřeškem na vzdušné straně hráze.

Vyhlídka na návodní straně hráze navazuje na chodník pravobřežního parkoviště (SO 123). Chodník je v místě vyhlídky v úseku dlouhém 38 m lichoběžníkovitě rozšířen na max. šíři cca 6 m a odtud vybíhá vyhlídková plocha o délce cca 10 m vysunutá do prostoru zátopy a postupně se zužující ze šířky 21 m (v místě přístřešku) na šířku 2,0 m (v místě zaoblení směrem do nádrže). Součástí vyhlídky je přístřešek kruhového půdorysu o průměru 6 m a výšce 3 m umístěný na rozšířené ploše chodníku. Vyhlídka je doplněna o „hledíště“ na svahu do nádrže, které lze využít především jako odpočinkovou plochu. Konstrukce přístřešku je tvořena 2 železobetonovými stěnami, na které je uložena ocelová konstrukce ploché střechy. Odvodnění bude zajištěno podélným sklonem 2 - 8 % směrem k obrubníku parkoviště (SO 123).

Na vzdušné straně pravobřežního zavázání hráze přibližně na kótě 395,5 m n.m. je situována odpočinková plocha. Jedná se o travnatý zastřešený prostor o rozměrech cca 20x10 m s volně rozmístěnými velkými ohlazenými balvany, které budou sloužit k sezení a kolem nichž bude terén upraven do oválných ploch s mlatovým povrchem cca 2,5 m v průměru. Konstrukce přístřešku je tvořena 8 ocelovými sloupky, na které je uložena ocelová konstrukce ploché střechy. Odvodnění bude zajištěno podélným sklonem 5 % směrem do volného terénu pod vyhlídkou.

Dešťová voda z obou přístřešků bude pomocí klempířských prvků (okap, svod atd.) svedena na úroveň upraveného terénu, kde bude zaústěna do tlumícího objektu. Z tohoto objektu bude voda vytékat a zasakovat volně do terénu, který bude opevněn kamenným pohozením, jež bude bránit erodování terénu v místě výtoky dešťové vody. Po průchodu opevněnou částí bude voda volně stékat směrem do nádrže (na návodní straně hráze) nebo volně do podhrází (na vzdušné straně hráze). Podrobnější řešení bude předmětem dokumentace pro stavební povolení.

Součástí stavebního objektu SO 079 je níže uvedený:

SO 152 Informační tabule

Informační tabule stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ budou sloužit především občanům, tedy obyvatelům a návštěvníkům vodního díla. Získají tak základní informace o probíhající výstavbě, o základních parametrech vodního díla a případně i o komplexu staveb zahrnutých v záměru „Opatření na horní Opavě“.

Občané na informačních panelech naleznou:

- název realizované (-ých) stavby(-eb)
- výčet všech hlavních účastníků výstavby včetně kontaktních spojení na jejich zástupce
- základní data o době realizace, pracovní době a dalších kontaktních spojeních
- v případě, že jsou dostupné, pak také základní výkresy a vizualizace realizované stavby
- omluvu za možné komplikace spojené s výstavbou

Informační tabule jsou navrženy u vyhlídky u parkoviště v pravobřežním zavázání hráze a jsou řešeny jako přístřešek kruhového půdorysu o průměru 6 m a výšce 3 m umístěný na rozšířené ploše chodníku. Samotné tabule jsou pak umístěny ve svislých stěnách přístřešku a jejich rozměr je 2,5 x 2,0 m (b x h). Jedná se o celkem 2 tabule.

B.2.6.8 Inženýrské sítě provozního střediska

Tato skupina obsahuje obvyklou sestavu drobných inženýrských stavebních objektů, které zajišťují připojení areálu Provozního střediska na veřejné distribuční nebo sběrné sítě. Jsou zde zahrnuty :

SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu (pro PS)

SO 082 Venkovní osvětlení

SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD

SO 084 Přípojka vodovod

SO 085 Přípojka kanalizace

B.2.6.8.1 SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu

V rámci tohoto objektu bude zřízena datová přípojka k provoznímu středisku. Bude se jednat o standardní přípojku optického datového kabelu ze sítě společnosti CETIN. Tato bude vybudována na základě smlouvy o připojení k síti elektronických komunikací.

Hlavní parametry:

délka cca 220,0 m

B.2.6.8.2 SO 082 Venkovní osvětlení

Objekt zajišťuje osvětlení venkovních komunikačních ploch areálu provozního střediska VD, příjezdové komunikace, parkoviště pro zaměstnance, manipulační plochy a stezky pro pěší.

Napájení osvětlovací soustavy bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěný v technické místnosti provozního budovy (SO 071). V rozvaděči budou též umístěny zdroje 24 VDC osvětlení stezky pro pěší a moduly systému řízení osvětlení (např. DALI). Spínání osvětlení bude automatické v závislosti na intenzitě denního osvětlení s možností blokování v nočních hodinách pomocí řídicího systému VD nebo ručně z hlavního rozvaděče. Osvětlení bude zajištěno svítidly s asymetrickou křivou svítivosti Hess NOVARA ML LED IP65 s teplotou chromatičnosti 4000K, která budou osazena přímo na dřík stožáru. Instalační výška svítidel bude 3,5 - 4 m. Stožáry budou rozmístěny v modulové vzdálenosti cca 25 m. Pozice světelných míst jsou patrné ze situace. Osvětlení stezky pro pěší bude řešeno systémem firmy iGuzzini. Liniová svítidla iGuzzini Underscore InOut LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K budou umístěna v madle zábradlí. Konkrétní typy svítidel jsou uvedeny kvůli stanovení minimálního technického a estetického standardu a při realizaci mohou být nahrazeny výrobky srovnatelné úrovně. Uložení kabelů bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení. Trasy nových kabelů povedou v kabelové chráničce. Budou uloženy v pískovém loži minimálně v hloubce 0,35 m. Ve výšce cca 0,2 m nad kabelem bude uložena červená výstražná fólie. V trase napájecího kabelu bude uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm. Napájecí (datový) kabel světelných míst SK01 až SK08 bude veden ve výkopu podél stěny oddělující manipulační plochu od plochy parkoviště a dále podél přístupové komunikace. Napájecí kabely osvětlení SL01 stezky pro pěší (SO 112) CYKY 20x2,5 mm² o celkové délce cca 80 m budou vedeny v kabelovodu (SO 043) a poté v konstrukci zábradlí. Vývody z kabelovodu do konstrukce zábradlí budou vedeny v kovových chráničkách.

Hlavní parametry:

instalovaný příkon	2 kW
počet světelných míst / výška stožárů	8 / 4,0 m nad upraveným terénem
1 (liniové osvětlení v madle zábradlí)	

B.2.6.8.3 SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD

V rámci tohoto objektu bude zajištěno propojení objektů provozního střediska s rodinnými domky v areálu provozního střediska.

Venkovní kabelové rozvody v sobě budou zahrnovat všechna kabelová propojení objektů provozního střediska, rodinných domků v areálu provozního střediska. V rámci venkovních kabelových rozvodů budou mezi objekty instalovány napájecí metalické kabely, optické datové kabely, metalické signalizační a telekomunikační kabely.

Všechny venkovní kabelové rozvody budou uloženy v protahovacích trasách se šachtami. Bude upřednostňováno řešení protahovacích tras pomocí plastových multikanálů a plastových šachet.

Hlavní parametry:

napájecí kabelové rozvody	cca 240 m
datové kabelové rozvody	cca 240 m

B.2.6.8.4 SO 084 Přípojka vodovod

Objekt řeší připojení provozní budovy (SO 071), rodinných domků (SO 073 a SO 074) a vybudování požární nádrže k vodovodnímu řádu k RZ Nové Heřminovy (SO 168).

Přípojka SO 071 Provozní budova a požární nádrže bude provedena z PE 100 RC D 50 mm SDR 11 délky 3,0 m a bude vedena v nezámrzné hloubce do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Vodoměrná šachta (vodotěsná, izolovaná proti mrazu, se zátěžovým poklopem) bude umístěna v manipulační ploše (SO 075) před provozní budovou. Přípojka bude též sloužit k jednorázovému napuštění požární nádrže o objemu min. 22 m³.

Hlavní parametry:

délka	3,0 m
profil	D 50 mm
kapacita	2,2 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	1 685 l/den

Přípojka k SO 073 Rodinný dům č. 1 bude provedena z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 11,5 m a bude vedena v nezámrzné hloubce do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Vodoměrná šachta (vodotěsná, izolovaná proti mrazu, se zátěžovým poklopem) bude umístěna v pojízdné ploše před vstupem do objektu.

Hlavní parametry:

délka	11,5 m
profil	D 40 mm
kapacita	1 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	720 l/den

Přípojka k SO 074 Rodinný dům č. 2 bude provedena z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 8,3 m a bude vedena v nezámrzné hloubce do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Vodoměrná šachta (vodotěsná, izolovaná proti mrazu, se zátěžovým poklopem) bude umístěna v pojízdné ploše před vstupem do objektu.

Hlavní parametry:

délka	8,3 m
profil	D 40 mm
kapacita	1 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	720 l/den

Pro zajištění potřebného množství požární vody pro SO 071 je v areálu provozního střediska navržena

požární nádrž. Nádrž je umístěna v nepojížděné ploše parkoviště, resp. SO 075 Zpevněná plocha před provozní budovou. Půdorysné rozměry požární nádrže jsou 5,80 x 2,30 m, hloubka cca 2,0 m. Nádrž bude umístěna tak, aby její maximální hladina byla v nezámrazné hloubce. Přípojka k požární nádrži bude provedena z PE 100 RC D 50 mm SDR 11 délky cca 2,0 m a bude vedena v nezámrazné hloubce do vodoměrné šachty umístěné v manipulační ploše (SO 075) mezi vodovodním řádem (SO 168) a požární nádrží, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Vodoměrná šachta bude vodotěsná, izolovaná proti mrazu, se zátěžovým poklopem. Minimální objem požární nádrže pro požadované účely je 22 m³.

Hlavní parametry:

délka přípojky	2,0 m
profil	D 50 mm
objem nádrže	22 m ³

B.2.6.8.5 SO 085 Přípojka kanalizace

Objekt řeší připojení splaškových kanalizací provozní budovy (SO 071) a rodinných domků (SO 073 a SO 074) k navrhované splaškové kanalizaci – kanalizačnímu řádu na k.ú. Loučky u Zátoru a Čaková, který je řešen v rámci související investice jako stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“.

Přípojka k SO 071 Provozní budova DN 150 délky 6,7 m ve spádu min. 2 % bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení na řad splaškové kanalizace na pozemku p. č. 1122 v k.ú. Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.

Hlavní parametry:

délka	6,7 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	973 l/den

Přípojka k SO 073 Rodinný dům č. 1 DN 150 délky cca 14 m ve spádu min. 2 % bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/6 splaškové kanalizace na pozemku p. č. 1126 v k.ú. Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.

Hlavní parametry:

délka	7,0 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	720 l/den

Přípojka k SO 074 Rodinný dům č. 2 DN 150 délky cca 12 m ve spádu min. 2 % bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/4 splaškové kanalizace na pozemku p. č. 1129 v k.ú. Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.

Hlavní parametry:

délka	7,3 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	480 l/den

SO 085 je napojena na navrhovaný kanalizační řad „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“, odkud budou dále splaškové vody odváděny do kanalizační sítě v obci Zátor (Odkanalizování obcí Čaková, Zátor, Brantice, SO-02.1 Kanalizace Zátor – kmenová stoka) a následně budou likvidovány na nově vybudované čistírně odpadních vod (Likvidace splaškových vod na ČOV Zátor, OHO, st.č. 5885).

B.2.6.9 Zajištění bezpečnosti VD

Předmětem skupiny stavebních objektů je několik drobných stavebních objektů pro zabránění neoprávněného vstupu nebo vjezdu na účelové plochy správce vodního díla :

SO 091 Automatická brána - provozní středisko

SO 092 Automatická brána - podhrází
SO 093 Závora na příjezdové cestě k PS
SO 094 Oplocení podhrází

Tyto objekty jsou nedílnou součástí jiných stavebních objektů uvedených v této kapitole.

B.2.6.10 Monitoring

Skupina obsahuje dva stavební objekty v blízkém okolí nádrže, které budou správci vodního díla poskytovat informace nezbytné pro řízení jeho provozu :

- Měrný profil na Milotickém potoce zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na přítoku do nádrže, což je důležité jak pro operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla.
- Měrný profil pod nádrží zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu a zprostředkovaně i měření veškerých odtoků z nádrže s výjimkou průtoku procházejícího migračním zařízením na levobřežním svahu. Průtok migračním zařízením bude měřen pomocí hladinového snímače zahrnutého v instrumentaci tělesa hráze.

B.2.6.10.1 SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce

Objekt zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na přítoku do nádrže, což je důležité jak pro operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla.

Měrný profil je navržen na téměř přímém úseku toku mezi dosahem maximální hladiny v nádrži a přemostěním na přilehlé silnici III/4581. Přístup k objektu bude možný po navrženém chodníku délky cca 34 m odbočujícím z pravobřežní obslužné komunikace (SO 116).

Vzhledem k přírodnímu charakteru toku se provede jen nezbytné zpevnění úseku koryta v délce cca 5 m nad a pod měrným profilem pomocí kamenného záhozu s hmotností zrna 80 až 200 kg s použitím záhozových patek z lomového kamene. Ve svahu koryta se uvažuje betonové schodiště s kamenným obkladem a vodoměrnou latí na bočnici schodiště. Na konstrukci schodiště přímo navazuje železobetonová měrná šachta s půdorysnými rozměry 1,50 x 1,10 m a hloubkou 0,6 m. Uvnitř šachty bude umístěn snímač hladiny (bubbler), který bude propojen s limnigrafem kabelovou trasou v plastové chráničce DN100.

Vlastní limnigraf bude umístěn na levém břehu ve standardním domku půdorysných rozměrů 2,0 x 2,0 m. Domek limnigrafu je navržen zděný s betonovým základem a sedlovou střechou.

Pro potřeby napájení měřicího zařízení je navržena přípojka nízkého napětí. Přípojka bude provedena svodovou přípojkou ze stávajícího sloupu nadzemního vedení NN, umístěného za silnicí III/4581 na Milotice, do přípojkové skříně, dále bude pokračovat kabelem svedeným v chráničce pod skrz silniční těleso a volným terénem až k limnigrafické budce, kde bude ukončena v přípojkové skříně osazené ve výklenku limnigrafické stanice. Celková délka trasy zemního kabelového vedení je do 40 m. Na elektroměrový rozvaděč bude připojen rozvaděč RM0, na nějž budou napojena veškerá el. zařízení limnigrafické stanice.

Výška hladiny bude měřena „bublerem“ (dle požadavku Povodí Odry, s.p.). Pomocí řídicí jednotky s naprogramovanou měrnou křivkou profilu bude prováděn přepočítaný okamžitý výškový stav hladiny na průtok. V limnigrafické stanici bude nainstalována radiová stanice, na stožáru u limnigrafické stanice bude umístěna anténa BD404A, tím bude umožněno radiové spojení s retranslační stanicí, která bude data vysílat na Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s.p.

Konstrukční řešení limnigrafu je zřejmé z přílohy D.1.8 Půdorys měrného profilu na Milotickém potoce.

Hlavní parametry:

staničení toku	km 0,128 50
rozsah měřených vodních stavů	0,02 až 1,3 m

Návrh měrného profilu je zřejmý z přílohy D.1.8 Půdorys měrného profilu na Milotickém potoce.

B.2.6.10.2 SO 102 Měrný profil pod nádrží

Objekt zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na odtoku z nádrže, což je důležité jak pro

operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla. Objekt zajišťuje měření veškerých odtoků z nádrže s výjimkou průtoku procházejícího migračním zařízením na levobřežním svahu. Tento průtok bude měřen pomocí hladinového snímače zahrnutého v instrumentaci vlastní hráze. Měrný profil se uvažuje v prizmatické korytě pod silničním mostem.

Vzhledem k tomu, že regulované koryto Opavy pod hrází má šířku ve dně 30 m a velikost běžných průtoků vypouštěných z nádrže (s pravděpodobností výskytu $\geq 50\%$) se pohybuje jen v intervalu 0,3 až 2,0 m³/s, procházela by zde polovina příslušných průtoků při vodních stavech cca 5 - 17 cm, což je poměrně málo pro dosažení potřebné přesnosti měření vodních stavů a zejména jejich přepočtu na průtoky. Proto je v měrném profilu navržen koncentrační práh délky 22,0 m, který zajistí násobně větší hloubky proudění u levého břehu a tím i přesnější výsledky měření. Prah se uvažuje na výšce 0,80 m a bude v podélném směru proudění vody vytvarován do podoby Jamborova prahu, aby nevzdouval hladinu při povodňových průtocích. Dno koryta je v okolí prahu opevněno těžkým kamenným záhozem s hmotností zrn 200 až 500 kg (střední velikost zrna 0,5 až 0,7 m) a dlažbovým urovnáním líce. Svahy koryta jsou stabilizovány těžkým kamenným záhozem s hmotností zrn 80 až 200 kg (střední velikost zrn 0,4 až 0,5 m).

Vlastní limnigraf bude umístěn na pravém břehu ve standardním domku půdorysných rozměrů 2,0 x 2,0 m. Měření úrovně hladiny bude realizováno pomocí bubleru umístěného v měrné šachtě. Měrná šachta s vnějšími půdorysnými rozměry 1,60 x 1,10 m a hloubkou 0,60 m těsně navazuje na konstrukci betonového schodiště s obkladem z lomového kamene ve svahu koryta. Šachta je kryta roštem z kompozitního materiálu, přes který prostupuje dvojice plastových chrániček DN100. Na betonové bočnici schodiště šířky 0,20 m bude umístěna vodoměrná lať.

Domek limnigrafu je navržen zděný s betonovým základem a plochou střechou ohraničenou ze tří stran atikou. Povrchová úprava i vzhled domku je navržen tak, aby se co nejvíce blížila vzhledu betonové hráze a co nejvíce respektovala architektonické řešení. Přístup k domku je možný z údolní komunikace směřující ze Zátora do podhrází, na kterou bude napojena komunikace v podhrází (SO122). Z ní se lze po pěší zpevněné stezce dostat až k samotnému objektu limnigrafu.

Hlavní parametry:

rozsah měřených vodních stavů

0,02 až 2,3 m

Půdorys a podélný řez měrného profilu pod hrází je vykreslen v příloze D.1.7 Půdorys měrného profilu pod nádrží.

B.2.6.11 Objekty dopravní – přístupy, komunikace, mosty, parkoviště, přístaviště

B.2.6.11.1 SO 111 Příjezd k provoznímu středisku

Veřejně nepřístupná účelová komunikace zajišťující propojení areálu provozního střediska s veřejnou silniční sítí.

Objekt zajišťuje komunikační propojení areálu provozního střediska, tj. provozní budovy (SO 071) a rodinných domů (SO 072 a SO 074), s veřejnou silniční sítí (silnice III. třídy, která vznikne pod provozním střediskem VD v rámci související stavby „Levobřežní silnice, OHO“) a představuje současně i jedinou příjezdnou trasu pro nákladní automobily a různou speciální techniku. Jedná se o jednopruhovou obousměrnou veřejně nepřístupnou účelovou komunikaci se šířkou zpevnění 5,0 m a návrhovou rychlostí 20 km/h. Na začátku úpravy se komunikace napojuje na sjezd k provoznímu středisku v km 3,318 staničení související stavby „Levobřežní silnice, OHO, Opatření na horní Opavě, příprava akce v období 2013 – 2016“. Na vjezdu bude cca v km 0,02170 osazena kolmo na osu komunikace elektromechanická závora (SO 093). Směrové řešení je tvořeno prostými kružnicovými oblouky. Úprava začíná levostranným obloukem R=149,5 m, který pokračuje levostranným obloukem R=72,5 m, ten už se napojuje na parkoviště provozního střediska (SO 075). Niveleta navazuje na niveletu související stavby „Levobřežní silnice, OHO“ a na konci úpravy navazuje na výškové řešení objektu SO 075. Niveleta začíná v zářezu o hl. cca 1,6 m na kótě 401,66 m n.m. a končí v zářezu o hl. cca 2,1 m na kótě 413,00 m n.m.

Průběh nivelety:

km 0,013 73 - 0,044 54 niveleta stoupá +11,55 % a R=149,5 m

km 0,044 54 - 0,102 92 niveleta stoupá +11,55 % a R=72,5 m

km 0,102 92 - 0,137 52 niveleta stoupá +3,00 % a R=72,5 m

Základní příčný sklon je jednostranný o hodnotě 2,5 %. Sklon pláň je 3,0 %. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu a vzorových příčných řezů. Návrhová úroveň porušení vozovky D1, třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro pojezd 15 TNV/24 hod). Vozovka D1-N-2-PII. Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do příkopu, který navazuje na příkop související stavby „Levobřežní silnice, OHO. Dno příkopu bude zpevněno dlažbou nebo tvárnicemi. Z komunikace jsou navrženy sjezdy v místech rodinných domů v km 0,049 48 vlevo sjezd k SO 074 s propustkem DN 600 dl. 15 m a v km 0,098 57 vlevo sjezd k SO 073 s propustkem DN 600 dl. 15 m. Na přítoku propustků bude vtoková jímka chráněná ocelovou mříží. Výhybny nejsou vzhledem k povaze a délce komunikace navrhovány.

Předpokládaná skladba vozovky:

Asf. beton pro obrusné vrstvy	ACO 11 50/70	40 mm
Spojovací postřik z asf. emulze	PS-C	
Asf. beton pro obrusné vrstvy	ACP 16+ 50/70	80 mm
Štěrkodrt'	ŠD fr.0-32, tř.B	200 mm
Celková tloušťka	min. 320 mm	

Hlavní parametry:

délka	cca 124 m
plocha komunikace	620 m ²
kategorie silnice	5 / 20

Součástí stavebního objektu SO 111 je níže uvedený:

SO 093 Závora na příjezdové cestě k PS

Účelem objektu je zamezení nežádoucího vjezdu cizích vozidel do prostoru provozního střediska. Je navržena jedná závora na příjezdové cestě k provoznímu středisku (SO 111).

Elektromechanická pravostranná závora se sklopným ráhmem délky 5 m bude umístěna v km 0,008 příjezdu k provoznímu středisku (SO 111), tj. ve vzdálenosti cca 18 m od vodící čáry levobřežní obslužné komunikace (DUR 01.020); nejdelším uvažovaným vozidlem bude autobus délky 15 m. Tělo závory bude upevněno pomocí kotevní desky na betonový základ. K zamezení kolize ráhna s vozidlem bude v komunikaci pod ráhmem závory instalována indukční smyčka. Závora bude vybavena automatickým reversem ráhna při kontaktu s překážkou. Ráho bude vybaveno výstražným světelným páskem (LED). Povrchová úprava těla závory bude v odstínu RAL 7016 Antracitová šedá. Hliníkové ráho (rameno) v přírodním odstínu bude doplněno červenými gumovými lištami a bezpečnostními reflexními prvky. Napájení bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěn v technické místnosti provozního budovy (SO 071). Závora bude vybavena záložním akumulátorem. Ovládání závory bude automatické se systémem řízení povolováním vjezdů. Předpokládá se použití systému automatického rozpoznání registračních značek s ovládáním pomocí mobilního telefonu, dálkového ovladače atp. Vnější kabelové rozvody jsou řešeny v SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD.

Hlavní parametry:

délka ráhna	5 m
výška ráhna nad vozovkou	cca 1 m
instalovaný příkon	0,4 kW

B.2.6.11.2 SO 112 Stezka pro pěší

Stezka představuje nejkratší trasu pro přístup z provozní budovy na korunu hráze. Překonává výškový rozdíl cca 17 m pomocí schodiště se čtyřmi přímými rameny o šířce 1,2 m, vyhlídky délky 7,5 m a šířky 2 m a na ni navazujících terénních úseků jednotné průchodné šířky 1,5 m a poloměru R=270 m (schodištěm o běžném sklonu v délce cca 4 m, schodištěm rampovým v délce cca 15 m a bezesklonným úsekem v délce cca 11 m). Vyhlídka i navazující úseky jsou tvořeny ocelovými pororošťovými stupni a podestami uloženými na zemních vrutech. Schodiště je navrženo jako ocelové se čtyřmi přímými rameny s pororošťovými stupni a podestami. Pororošťové stupně a podesty budou opatřeny protiskluznou úpravou a rozměr oka ve směru chůze bude max. 15 mm. Schodiště, vyhlídka a na ni

navazující úseky budou opatřeny zábradlím výšky 1 m se zábradelní výplní splňující požadavky ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí. Pochozí plocha je zcela propustná. Odvodnění se neuvažuje. Stezka bude osvětlena liniovými moduly umístěnými v madle zábradlí (podrobněji řešeno v SO 082 Venkovní osvětlení).

Hlavní parametry:

celková délka úpravy

66 m (na výstupní čáře)

plocha komunikace

103 m² (včetně vyhlídky)**B.2.6.11.3 SO 113 Přemostění odpadního koryta**

Přemostění zajišťuje přístup z údolní komunikace do podhrází a do vnitřních prostor hráze a strojoven. Požadují se takové parametry, aby byl umožněn příjezd těžké techniky pro montáž nebo rekonstrukci technologického zařízení (spodní výpusti, MVE, trafostanice).

Pro příjezd do podhrází se bude ve značném rozsahu využívat stávající údolní komunikace I/45, která je zde vedena po levém břehu. Dispoziční řešení údolní hráze naopak předurčuje situování přístupu k hrázi na pravý břeh. Proto je zde nutné oba břehy komunikačně propojit.

Jedná se o monolitickou předpjatou železobetonovou komorovou konstrukci o 1 poli pro převedení obslužné a automobilové dopravy po komunikaci pod hrází vodní nádrže. Most má 1 pole o rozpětí 48,00 m s délkou přemostění 46,5 m. Celková délka mostu je 61,69 m. Překračovanou překážkou je regulovaný tok odpadního koryta vodní nádrže. Minimální výška nad hladinou Q_{100} je 1,81 m, hladina Q_{1000} je nad dolním povrchem vozovky o 0,12 m. Šířka mostu včetně říms je 7,01 m. Šířkové uspořádání na mostě je následující: římsa vlevo 1,01 m včetně mostního zábradlí + dva jízdní pruhy 2 x 2,5 m + chodníková římsa vpravo 1,01 m včetně mostního zábradlí. V římsách se nachází betonová tvarovka pro vedení silového kabelu pro obsluhu vodní elektrárny.

Na mostě je osazeno odmontovatelné zábradlí s vodorovnou výplní na šikmých konzolovitých sloupcích. Zábradlí bude v případě potřeby přepravy rozměrného nákladu odnímatelné. Plocha nosné konstrukce je 302,7 m².

Podélný sklon mostu přes odpadní koryto je ve vrcholovém oblouku o tečnách ve skonu vždy 4,0% směrem k mostním závěrům.

V příčném směru přechází vozovka z levostranného do pravostranného sklonu s příčným sklonem 0,01% ve vrcholu oblouku, tj. uprostřed mostu. Odvodnění mostu je provedeno spádováním vozovky a pomocí obrubníkového odvodňovače, s vývodem vždy před mostním závěrem. Voda z odvodňovačů bude svedena podél líce opěry a vyvedena do odpadního koryta nádrže.

Založení mostu je navrženo, s ohledem na očekávané zatížení konstrukce a vzhledem k parametrům geologie, která je tvořena především tvrdou soustavou drob, jako hlubinné na mikropilotách f 600 mm. Nosná konstrukce bude tvořena monolitickou předpjatou železobetonovou komorovou konstrukcí. V průřezu budou celkem 3 dutiny, přičemž revize těchto dutin bude umožněna z revizního otvoru umístěného uprostřed mostu. V podélném směru má nosná konstrukce tvar „čočky“, kdy horní povrch je ve vrcholovém oblouku a spodní povrch je parabolický s postupným snižováním výšky průřezu směrem k příčnicím. Na koncích mostu je již průřez tvořen plným průřezem. V příčném směru spodní povrch komorové konstrukce mění půdorysně polohu směrem zprava doleva, přičemž v místě příčniců dochází k půdorysnému rozšíření průřezu. Tvar nosné konstrukce je navržen v souladu s arch. studií. Nosná konstrukce je vždy uložena na dvojici mostních ložisek. Systém uložení: na opěře 1 pevné a příčně posuvné mostní ložisko, na opěře 2 podélné a všesměrně posuvné mostní ložisko. Na koncích mostu jsou osazeny mostní jednoduché ocelové závěry.

Hlavní parametry:

Rozpětí mostu:

46,50 m

Rozpětí polí:

1 x 48,00 m

Volná šířka mostovky:

2 x 2,5 m

Celková šířka mostovky:

cca 7,00 m

zatížitelnost mostu:

třída B podle ČSN 73 6203 ($V_n = 22$ tun, $V_r = 40$ tun).**Doporučení projektanta mostu do dalšího stupně:**

Jelikož bylo, na výslovné přání investora, při návrhu mostní konstrukce nutno vycházet z návrhu mostu dle architekta stavby, je nutno zvážit následující:

- do dalšího projektového stupně doporučujeme optimalizovat tvar nosné konstrukce vzhledem ke statickému působení mostu
- zvážit volbu vodorovné výplně zábradlí s ohledem na nebezpečí přelézání malými dětmi.

B.2.6.11.4 SO 114 Zpevněná plocha pod hrází

Účelem objektu je úprava terénu a zpevnění povrchu pro příjezd k patě hráze a vstup do vnitřních prostor hráze. Objekt zahrnuje veškeré terénní úpravy podél pravobřežní zdi vývaru, komunikační propojení mezi přemostěním odpadního koryta (SO 113) a patou hráze a další zpevněné plochy v tomto prostoru – parkoviště a obratiště.

Stavební objekt řeší úpravu terénu pod hrází vč. výstavby zpevněného povrchu pro příjezd k patě hráze a vstup do vnitřních prostor hráze. Dispozice plochy je navržena tak, aby splňovala prostorové požadavky na příjezd a otáčení nákladních vozidel (kamion délky 16,50 m). Mezi zpevněnou plochou a vývarem je vynechán volný polokruhový prostor, který bude ozeleněn. Součástí plochy jsou parkovací stání pro 4 osobní automobily. Šířka parkovacího stání je 2,5m, délka 5,0m. Krajní parkovací stání je navrženo šířky 2,75 m. Parkovací stání jsou na soukromém pozemku uzavřeném bránou, proto v rámci stavby nejsou řešena parkovací místa pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené.

Směrové poměry

Osa zpevněné plochy je v přímé a v km 0,046 navazuje na objekt SO122 Komunikace v podhrází.

Sklonové poměry

Niveleta zpevněné plochy klesá 0,50% tak, aby byl zajištěn odvod dešťových vod.

Příčný sklon

Příčný sklon má prvních 31,8m sklon 0,00%, potom přechází na jednostranný 2,5%. Sklon pláně je 3,0%. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu.

Šířkové uspořádání

Šířka zpevněné plochy je proměnná. Pod patou hráze je plocha široká v rozmezí 13,0 - 41m, a dále se zužuje na šířku 6,0m a napojuje se na objekt SO 122.

Konstrukce vozovky

Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: IV

ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1

Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129

ACP 16+, 70 mm, ČSN EN 13108–1

Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129

Štěrkodrt' 150 mm, ČSN EN 13285

Štěrkodrt' min. 150 mm, ČSN EN 13285

Celkem min. 410 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení V (vyhoví pro pojezd 90 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Aktivní zóna bude provedena v tloušťce 0,50 m z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Podél pravé strany plochy je navržen betonový obrubník. Výška obrubníku je 0,15 m.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do svahu na levé straně zpevněné plochy. Odvodnění pláně je řešeno vyvedením do násypového svahu.

Bezpečnostní zařízení

Nejsou navržena.

Zemní práce

Svahy násypu jsou navrženy ve sklonu 1:2,5 a budou ohumusovány v tl. 0,10 m.

V případě ukládání zemin do násypových těles těžených ze zářezů bude postupováno dle ČSN 73 6133. Pro jemnozrnné zeminy (F), či pro písčité zeminy (SW, SP, S-F) doporučujeme míru zhutnění (parametr

D) 95%, pro štěrkovité zeminy (GW, GP, G-F) doporučujeme míru zhutnění 97%. V případě nemožnosti provedení zkoušek PS z důvodu hrubozrnného materiálu je nutné provést zhutňovací pokus. Pro hrubozrnné zeminy je požadovaný poměr $E_{def,2}/E_{def,1}$ = do 2,2 a pro kamenitý materiál do 2,5.

Aktivní zóna bude provedena v tloušťce 0,50 m a v zářezu v tl. min. 0,50 m z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny. Aktivní zóna bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS.

Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS.

Hlavní parametry:

celková plocha

1 265 m²

Součástí stavebního objektu SO 114 je níže uvedený:

SO 092 Automatická brána – podhráží

Pro ochranu vstupu do oploceného prostoru pod vzdušní patou hráze se navrhuje automatická brána místo dříve často používaných dvoukřídlých vrat se vstupní brankou. Hlavním důvodem je bezpečnost a pohodlnost obsluhy, vč. možnosti dálkového ovládání.

Automatická brána bude osazena v úrovni obvodového oplocení kolmo k ose příjezdné komunikace. Světla šířka vjezdu mezi sloupky brány se navrhuje 5 m, aby byl umožněn pohodlný vjezd i rozměrnější těžké nebo speciální techniky do oploceného prostoru.

Konstrukční řešení je shodné s SO 091.

Hlavní parametry:

světla šířka

5 m

B.2.6.11.5 SO 115 Levobřežní obslužná komunikace

Stavební objekt řeší obsluhu levého břehu vodního díla Nové Heřminovy. Účelem komunikace je zajištění jednoduchého a krátkého spojení mezi prostorem konce vzduť a provozním střediskem u hráze a dále vzájemné propojení různých účelových ploch. Půjde o cestu se zpevněným povrchem, na niž bude povolen vjezd cyklistům, případně i dalším skupinám potenciálních rekreačních uživatelů. Komunikace je trasována v souběhu s korytem obtoku. Hlavním účelem SO 115 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidly. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou) a vlastníkům sousedních pozemků pro potřeby hospodaření na jejich pozemcích. Komunikace je trasována v souběhu s obtokovým korytem (SO 032), ale výše proti svahu v pásmech C a D. Není vedena v těsném sousedství, nýbrž s proměnlivým osovým odstupem cca 10 - 20 m kvůli zachování relativního klidu pro vodní živočichy. Niveleta není vedena přesně po vrstevnici, ale ve výškovém rozmezí cca 394,0 až cca 402,0 m n.m. kvůli větší pestrosti a atraktivnosti trasy.

Levobřežní obslužná komunikace je rozdělena na dvě části. V první části (Osa 1) je navržena v kategorii S 7,5 na návrhovou rychlost $v_n = 50$ km/h a v druhé části (Osa 2) v kategorii P 5,0 na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h.

Na začátku úpravy první části začíná komunikace napojením na okružní křižovatku, která je budována v rámci přeložky silnice I/45, na konci úpravy je ukončena obratištěm a začíná zde druhá část levobřežní komunikace, která se na konci úpravy napojuje na související stavbu „**Levobřežní silnice, OHO, Opatření na horní Opavě, příprava akce v období 2013 – 2016**“. Celková délka tohoto objektu je v první části 279 metrů (Osa 1) a v druhé části 2 149 metrů (Osa 2).

Směrové poměry

Osa 1:

Trasa začíná v oblouku o poloměru $R = 150$ m s přechodnicí $A = 67,08$, dl. 30,0 m. Následuje protisměrný oblouk o poloměru $R = 400$ m s přechodnicemi $A = 141,42$, dl. 50,0 m.

Osa 2:

Směrové řešení druhé části komunikace je tvořeno prostými kružnicovými oblouky a přímými úseky.

Trasa začíná přímou dl. 75,19 m, následuje oblouk o poloměru $R = 115$ m a pokračuje přímá dl. cca 207 m. Dále je oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. cca 248 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. cca 31 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. cca 88 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. 158 m a oblouk o poloměru $R = 50$ m. Následuje přímá dl. cca 47 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. cca 210 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. 90 m, oblouk o poloměru $R = 115$ m, přímá dl. cca 164 m a oblouk o poloměru $R = 115$ m. Trasa dále pokračuje přímou dl. cca 169 m, obloukem o poloměru $R = 80$ m, přímou dl. cca 48 m, obloukem o poloměru $R = 65$ m. Na konci úseku je přímá dl. cca 100 m, oblouk o poloměru $R = 30$ m, kde se komunikace napojuje na Levobřežní silnici.

Sklonové poměry

Niveleta první části začíná v násypu, kde se napojuje na plánovanou okružní křižovatku přeložky silnice I/45 a končí na úrovni stávajícího terénu.

Niveleta druhé části kopíruje stávající terén, na konci úpravy se napojuje na niveletu Levobřežní silnice.

Průběh nivelety Osa 1:

km 0,00000-0,04114	niveleta stoupá	+ 0,39%
km 0,04114-0,20407	niveleta klesá	- 0,71% a $R = 2000$ m
km 0,20407-0,27923	niveleta stoupá	+ 5,55% a $R = 2000$ m

Průběh nivelety Osa 2:

km 0,00000-0,02977	niveleta stoupá	+ 4,47%
km 0,02977-0,30611	niveleta klesá	- 0,69% a $R = 750$ m
km 0,30611-0,82242	niveleta stoupá	+ 0,60% a $R = 5000$ m
km 0,82242-0,93417	niveleta stoupá	+ 3,31% a $R = 2000$ m
km 0,93417-1,06961	niveleta klesá	- 6,34% a $R = 1000$ m
km 1,06961-1,17406	niveleta stoupá	+ 10,00% a $R = 370$ m
km 1,17406-1,61060	niveleta klesá	- 1,40% a $R = 800$ m
km 1,61060-2,00716	niveleta klesá	- 0,50% a $R = 4800$ m
km 2,00716-2,10253	niveleta stoupá	+ 0,50% a $R = 5000$ m
km 2,10253-2,13171	niveleta stoupá	+ 10,00% a $R = 300$ m
km 2,13171-2,14918	niveleta stoupá	+ 2,23% a $R = 300$ m

Příčný sklon

Osa 1:

Základní příčný sklon je střechovitý 2,5%. Sklon pláně je 3,0%. Ve směrových obloucích je jednostranný příčný sklon 2,5%. Průběh klopení je navržen v souladu s ČSN 73 6101. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu a situace.

Osa 2:

Základní příčný sklon je jednostranný 2,5%. Sklon pláně je 3,0%. Průběh klopení je navržen v souladu s ČSN 73 6109. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu a situace.

Šířkové uspořádání

Osa 1:

Komunikace je navržena v kategorii typu S 7,50.

jízdní pruhy	š. 3,00 m	$2 \times 3,00 = 6,00$ m
vodící proužky	š. 0,25 m	$2 \times 0,25 = 0,50$ m
nezpevněná krajnice	š. 0,50 m	$2 \times 0,50 = 1,00$ m
volná šířka celkem		7,50 m

Osa 2:

Komunikace je navržena v kategorii typu P 5,00.

jízdní pás	š. 4,00 m
nezpevněná krajnice	š. 0,50 m
volná šířka celkem	5,00 m

Rozšíření ve směrových obloucích je navrženo v souladu s ČSN 73 6109.

Konstrukce vozovky

Osa 1:

Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: IV

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129, ACL 16+, 60 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129, ACP 16+, 50 mm, ČSN 13108–1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkodrt' 150 mm, ČSN EN 13285
- Štěrkodrt' min. 150 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 450 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení IV (vyhoví pro pojezd 440 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Osa 2:

Modifikovaná vozovka D1-N-2-PII; Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: VI.

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129, ACP 16+, 80 mm, ČSN EN 13108–1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkodrt' min. 200 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 320 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro pojezd 15 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Levobřežní obslužná komunikace je navržena pro běžné dopravní zatížení v souladu s vyhláškou č. 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na PK – viz příloha, §15, kde je definovaná povolená hmotnost na nápravu. Skladba této obslužné komunikace je vztažena k návrhovým parametrům z uvedené vyhlášky. Celková hmotnost vozidla je podmíněna počtem náprav na vozidle, na které bude zatížení rovnoměrně rozděleno. Jedná se o stejné zatížení, jaké je na přístupových komunikacích k vodnímu dílu.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do nových příkopů/rigolů. Odvodnění pláně je v místě zářezu řešeno doplněním podélné drenáže, tvořené drenážními trubkami DN150. Ty budou každých 100 m vyvedeny do násypového svahu.

Příkopy se zaústí do nových propustků. Pod výtokem z propustků je navrženo opatření zabraňující erozi svahu komunikace a sloužící k zpomalení tekoucích vod do okolního terénu, jako i maximalizaci možnosti zasakování vod do stávajícího terénu. Je navrženo vybudování zpomalovací jímky hl. cca 1,00 m a délky cca 5,00 m. Vsakovací jímka bude zpevněna záhozem z lomového kamene 80 – 500 kg/ks.

Copyright © AQUATIS a.s.

Propustky:

Osa 1:

km 0,156 DN 800 dl. 14m

Osa 2:

km 0,306 DN 800 dl. 14m
km 0,818 DN 800 dl. 17m
km 1,084 DN 1000 dl. 30m
km 1,503 DN 800 dl. 14m
km 2,000 DN 1000 dl. 20m
km 2,083 DN 800 dl. 15m

ObjektySjezdy

Z obslužní komunikace jsou navrženy sjezdy v následujících místech:

- v km 1,428 vpravo: sjezd na přilehlé pozemky
- v km 1,958 vlevo: sjezd na přilehlé pozemky s propustkem DN 400
- v km 2,060 vlevo: sjezd k plánované klimatologické stanici
- v km 2,060 vpravo: sjezd k plánované účelové komunikaci.

Konstrukce vozovky sjezdů bude stejná jako přilehlé komunikace.

Výhybny

V druhé části komunikace jsou navrženy výhybny pro zajištění vyhnutí protijedoucích vozidel. Jsou navrženy ve vhodných vzdálenostech (max. po 400 m) tak, aby byl zajištěn rozhled na průběh komunikace mezi výhybnami.

Výhybny jsou navrženy v délce 20 m s náběhy v délce 6 m. Šířka výhybny je navržena 2 m.

Gabionové zdi

V místě těsného souběhu s obtokovým korytem jsou navrženy gabionové zdi. Výšky gabionových stěn jsou v rozmezí od 1,00 - 3,00 m. V patě gabionu bude proveden podkladní beton tloušťky 0,2 m. Drátěné koše gabionů budou vyplněny kamenivem pohledově odpovídající místním skalním horninám – droby, (nutné schválit investorem stavby). Na rubovou plochu gabionů bude před zpětnými zásypy osazena geotextilie a v patě bude osazena drenážní trubka obalená geotextilií. Pro zpětné zásypy bude použit materiál vhodný do zásypů (předpoklad použití místního materiálu hlinitokamenitých sutí).

Přehled gabionových zdí:

Osa 1:

- km 0,175-0,212 opěrná zeď vpravo, dl. 37,0 m, v. 2,0 m

Osa 2:

- km 0,022-0,049 opěrná zeď vpravo, dl. 27,0 m, v. 1,0 m
- km 0,107-0,137 opěrná zeď vpravo, dl. 30,0 m, v. 1,0 m
- km 0,173-0,184 opěrná zeď vpravo, dl. 11,0 m, v. 1,0 m
- km 0,216-0,249 opěrná zeď vpravo, dl. 33,0 m, v. 1,0 m
- km 0,270-0,300 opěrná zeď vpravo, dl. 30,0 m, v. 1,0 m
- km 0,328-0,358 opěrná zeď vpravo, dl. 30,0 m, v. 1,0 m
- km 0,392-0,405 opěrná zeď vpravo, dl. 13,0 m, v. 1,0 m
- km 0,428-0,450 opěrná zeď vpravo, dl. 22,0 m, v. 1,0 m
- km 0,497-0,524 opěrná zeď vpravo, dl. 27,0 m, v. 1,0 m
- km 0,552-0,630 opěrná zeď vpravo, dl. 84,0 m, v. 1,0 m
- km 0,897-0,925 opěrná zeď vpravo, dl. 28,0 m, v. 1,0 m
- km 1,670-1,727 opěrná zeď vpravo, dl. 63,0 m v. 3,0 m
- km 2,038-2,052 opěrná zeď vlevo, dl. 14,0 m, v. 1,0 m

Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostní opatření jsou navržena dle ČSN 73 6101 a TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích.

Svodidla budou osazena na vnějších stranách komunikace v násypch vyšších než 3 m a nad opěrnými zdmi. Svodidla jsou navržena v následujících úsecích:

- km 0,024 – 0,229 vpravo dl. 205 m (část 1)
- km 0,000 – 1,019 vpravo dl. 1 019 m (část 2)
- km 1,051 – 1,347 vpravo dl. 296 m (část 2)
- km 1,452 – 1,534 vpravo dl. 82 m (část 2)
- km 1,592 – 2,055 vpravo dl. 464 m (část 2)
- km 2,060 – 2,134 vpravo dl. 84 m (část 2)

Vymezení volní šířky komunikace v první části bude zajištěno směrovými sloupky umístěnými v nebezpečné části krajnice. Vzájemná vzdálenost směrových sloupků je:

- | | |
|---|-------|
| - v přímé a ve směrovém oblouku o poloměru > než 1 250 m: | 50 m, |
| - ve směrových obloucích o poloměru: | |
| - 850 – 1 250 m: | 40 m, |
| - 450 – 850 m: | 30 m, |
| - 250 – 450 m: | 20 m, |
| - 50 – 250 m: | 10 m, |
| - menším než 50 m: | 5 m. |

Zemní práce

Svahy zářezu jsou navrženy do výšky 2,0 m ve sklonu 1:2. Při vyšších hloubkách zářezu jsou ve sklonu 1:1,75.

Svahy násypů jsou v jednotném sklonu 1:2.

Při rozšiřování stávajícího násypu budou prováděny svahové stupně pro lepší navázání nového tělesa na současný. Objemy prací na zřízení stupňů jsou zahrnuty do hodnot výkopu i násypu.

Pro lepší navázání nového tělesa komunikace na stávající terén jsou navrženy svahové stupně šířky 2,50 – 3,50 m se sklonem 3% a sklonem 5:1.

V celé trase je navržena aktivní zóna v tl. 500 mm. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS.

V případě ukládání zemin do násypových těles těžených ze zářezů bude postupováno dle ČSN 73 6133. Pro jemnozrnné zeminy (F), či pro písčité zeminy (SW, SP, S-F) doporučujeme míru zhutnění (parametr D) 95%, pro štěrkovité zeminy (GW, GP, G-F) doporučujeme míru zhutnění 97%. V případě nemožnosti provedení zkoušek PS z důvodu hrubozrnného materiálu je nutné provést zhutňovací pokus. Pro hrubozrnné zeminy je požadovaný poměr $E_{def,2}/E_{def,1}$ = do 2,2 a pro kamenitý materiál do 2,5.

Svahy zemního tělesa vč. úprav navazujícího terénu budou ohumšovány v tl. 0,10 m.

Pro zamezení nežádoucího vjezdu cizích vozidel z veřejné silniční sítě na levobřežní obslužnou komunikaci jsou navrženy mechanické závory. Závory však nebudou bránit vjezdu cyklistů nebo vstupu pěších osob či bruslařů. Jsou navrženy dvě závory. Jedna při vjezdu na levobřežní obslužnou komunikaci kategorie P 5,0 a druhá při výjezdu na "Levobřežní komunikaci – samostatná stavba „**Levobřežní silnice, OHO**“". Závory jsou situovány vždy kolmo k ose příslušné komunikace. Podpůrné sloupky jsou umístěny v krajnici na hranici volného průjezdného profilu. Volná šířka mezi sloupky je 4 m. Na vnější straně dosedacího sloupku se provede objízdný komunikační pruh šířky cca 1,2 m pro volný průjezd cyklistů, bruslařů a průchod pěších.

Hlavní parametry:

délka	cca 2 149 m
kategorie	S 7,5 a P 5,0
příčný sklon	2,5 %

Copyright © AQUATIS a.s.

závory:**2 ks****B.2.6.11.6 SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace**

Účelem komunikace je zajištění přístupu na pravobřežní svah nádrže, který se bude převážně využívat pro lesní hospodářství. Předpokládá se, že půjde o lesní odvozní cestu se zpevněným povrchem, na níž bude povolen vjezd cyklistům, případně i dalším skupinám potenciálních rekreačních uživatelů (např. in-line bruslení). Hlavním účelem SO 116 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou) a vlastníkům sousedních pozemků pro potřeby hospodaření na jejich pozemcích.

Komunikace je trasována v pásmech C a D tak, jak to umožňuje konfigurace dosti strmého pravobřežního svahu údolí. Z toho důvodu také není možné vést niveletu přesně po vrstevnici, jak by to bylo nejvýhodnější ale ve výškovém rozmezí 394,0 až 407,0 m n.m.

Pravobřežní obslužná komunikace je navržena v kategorii P 5,0 na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h.

Na začátku úpravy začíná komunikace napojením na silnici III/4581, na konci úpravy navazuje na objekt SO 123 Parkoviště v pravobřežním závězu hráze. Celková délka tohoto objektu je 2 770 metrů.

Směrové poměry

Směrové řešení komunikace je tvořeno prostými kružnicovými oblouky a přímými úseky.

Komunikace začíná přímkou délky cca 42 m, následuje oblouk o poloměru $R = 30$ m. Dále je přímá délky cca 15 m, oblouk o poloměru $R = 70$ m, přímá délky 30 m a oblouk o poloměru $R = 55$ m. Následuje přímá délky cca 199 m, oblouk poloměru $R = 80$ m a přímá délky cca 93 m.

Pokračuje oblouk poloměru $R = 65$ m, přímá dl. cca 74 m a oblouk poloměru $R = 80$ m. Následuje přímá dl. cca 184 m, oblouk o poloměru $R = 200$ m, přímá délky cca 8 m a oblouk o poloměru $R = 1\,000$ m. Pokračuje přímá délky cca 35 m, oblouk o poloměru $R = 80$ m, přímá dl. cca 52 m a oblouk o poloměru $R = 80$ m. Dále následuje přímá dl. cca 76 m, oblouk o poloměru $R = 150$ m, přímá dl. cca 77 m, oblouk poloměru $R = 150$ m a přímá dl. cca 72 m. Potom pokračuje oblouk o poloměru $R = 200$ m a přímá dl. cca 18 m. Následuje oblouk o poloměru $R = 700$ m, přímá dl. cca 6 m, oblouk poloměru $R = 200$ m, přímá dl. cca 259 m a oblouk o poloměru $R = 200$ m. Trasa pokračuje přímkou dl. cca 81 m, obloukem o poloměru $R = 600$ m a přímá délky cca 48 m. Dále následuje oblouk o poloměru $R = 600$ m a komunikace končí v přímé délky cca 139 m.

Sklonové poměry

Niveleta kopíruje stávající terén, jen na konci úpravy se zvyšuje nad stávající terén a napojuje na parkoviště u hráze.

Průběh nivelety:

km 0,00000-0,05068	niveleta klesá - 2,50%
km 0,05068-0,18911	niveleta stoupá + 6,37% a $R = 300$ m
km 0,18911-0,26657	niveleta klesá - 4,00% a $R = 750$ m
km 0,26657-0,42891	niveleta klesá - 0,40% a $R = 1000$ m
km 0,42891-0,54157	niveleta klesá - 4,40% a $R = 2000$ m
km 0,54157-0,59998	niveleta klesá - 1,00% a $R = 750$ m
km 0,59998-0,64157	niveleta stoupá + 4,25% a $R = 750$ m
km 0,64157-0,80468	niveleta stoupá + 1,0% a $R = 1000$ m
km 0,80468-0,89076	niveleta stoupá + 8,0% a $R = 300$ m
km 0,89076-0,98132	niveleta stoupá + 2,0% a $R = 750$ m
km 0,98132-1,06771	niveleta klesá - 6,0% a $R = 1000$ m
km 1,06771-1,20754	niveleta klesá - 1,5% a $R = 300$ m
km 1,20754-1,27740	niveleta klesá - 5,0% a $R = 1000$ m
km 1,27740-1,40314	niveleta klesá - 0,5% a $R = 300$ m
km 1,40314-1,49227	niveleta stoupá + 3,0% a $R = 300$ m
km 1,49227-1,60738	niveleta stoupá + 0,5% a $R = 1000$ m
km 1,60738-1,69537	niveleta klesá - 2,0% a $R = 2000$ m

km 1,69537-1,93647	niveleta klesá - 0,5% a R = 1000m
km 1,93647-2,13998	niveleta stoupá + 0,5% a R = 10000m
km 2,13998-2,36249	niveleta klesá - 0,5% a R = 10000m
km 2,36249-2,54122	niveleta stoupá + 0,5% a R = 10000m
km 2,54122-2,68550	niveleta klesá - 0,5% a R = 10000m
km 2,68550-2,77496	niveleta stoupá + 2,19% a R = 2000m

Příčný sklon

Základní příčný sklon je jednostranný 2,5%. Sklon pláň je 3,0%. Průběh klopení je navržen v souladu s ČSN 73 6109. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu a situace.

Šířkové uspořádání

Komunikace je navržena v kategorii typu P 5,00.

• jízdní pás	š. 4,00 m
• <u>nezpevněná krajnice</u>	š. 0,50 m
• volná šířka celkem	5,00 m

Rozšíření ve směrových obloucích je navrženo v souladu s ČSN 73 6109.

Konstrukce vozovky

Modifikovaná vozovka D1-N-2-PII; Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: VI

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129
- ACP 16+, 80 mm, ČSN EN 13108–1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytek. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkoř min. 200 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 320 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro pojezd 15 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do nových příkopů a do svahu silničního násypu. Odvodnění pláň je do svahu násypu, případně v místě zářezu řešeno doplněním podélné drenáže, tvořené drenážními trubkami DN100. Ty budou každých 100 m vyvedeny do násypového svahu. Příkopy se zaústí do nových propustků.

Propustky:

km 0,588	DN 600,	dl. 12m
km 1,147	DN 1200,	dl. 26m
km 1,339	DN 1200,	dl. 10m
km 1,401	DN 600,	dl. 8m
km 1,870	DN 1200,	dl. 10m
km 1,936	DN 600,	dl. 8m
km 2,362	DN 600,	dl. 7m
km 2,668	DN 600,	dl. 8m

Propustek v km 1,147 pravobřežní obslužné komunikace

Jedná se přesýpaný propust, na vtoku zpevněný dlažbou a na výtoku je zemní těleso opevněno gabionovou stěnou. Propust umožňuje dodatečné odvodnění erozní rýhy č. 1 pod pravobřežní obslužnou komunikací, která převádí automobilovou dopravu. Průměr propust je s ohledem na délku

navržen $D = 1200$ mm. Délka propustu je 26,2 m a je v podélném sklonu 18,6 m. Překračovanou překážkou je erozní rýha č. 1. Jedná se o přesýpaný objekt, tudíž šířkové uspořádání nad mostem je shodné jako na pravobřežní obslužné komunikaci, tj. následující: Nezpevněná krajnice 1,0 m + zpevněná krajnice 0,5 m + jízdní pruh 4,0 m + zpevněná krajnice 0,5 m + nezpevněná krajnice 1,0 m. V krajnici silnice nad propustem jsou osazeny svodidla.

Stabilizace rýhy je zajištěna gabionovou hrázkou (SO 143) výšky 5,0 m umístěnou nad násypem silnice. Pro správnou funkčnost je hrázka doplněna obráceným filtrem z kamenného zasypu před hrázkou. Odvodnění propustu je provedeno příčným a podélným spádováním vozovky a na vstupu a výstupu bude zpevněno kamenem do betonu. Na výstupu je zemní těleso zpevněno gabionovou stěnou ve sklonu 10:1, výškou v nejvyšším místě 7,0 m a délkou 25,3 m. Na vrcholu zdi je osazeno ochranné zábradlí.

Objekty

Sjezdy

- v km 0,354 vpravo: sjezd s propustkem DN 400 na přilehlé pozemky
- v km 0,633 vpravo: sjezd s propustkem DN 400 na přilehlé pozemky
- v km 1,260 vpravo: sjezd s propustkem DN 400 na přilehlé pozemky
- v km 1,650 vlevo: sjezd na stávající polní cestu
- v km 2,067 vlevo: sjezd na stávající polní cestu
- v km 2,625 vlevo: nový manipulační sjezd k nádrži.

Povrch připojení bude plynule navazovat na niveletu silnice, bude mít zpevněný bezprašný povrch a bude stavebně upraven tak, že nebude docházet k natékání srážkových vod na silnici III/4581. Po celou dobu existence připojení zajistí žadatel, aby do rozhledového trojúhelníku nezasahovaly překážky, bránící v rozhledu. Návrh trvalého dopravního značení na silnici III/4581 a účelové komunikaci bude zahrnutý do dokumentace pro stavební povolení. Povrch připojení bude z asfaltového betonu. Nesmí dojít k narušení stávajících odtokových poměrů silnice. Parametry odbočovacích oblouků budou odpovídat délce vyjíždějících vozidel a ČSN 73 6102. Užíváním připojení nesmí docházet ke znečišťování a poškození silnice, včetně jejího silničního pozemku. Případné budoucí změny nebo úpravy připojení budou předem projednány s vlastníkem silnice a příslušným silničním správním úřadem. Připojení, včetně jeho odvodnění, je majetkem žadatele, který je povinen zajišťovat jeho údržbu.

Výhybny

Jsou navrženy výhybny pro zajištění vyhnutí protijedoucích vozidel. Jsou navrženy ve vhodných vzdálenostech (max. po 400 m) tak, aby byl zajištěn rozhled na průběh komunikace mezi výhybnami. Výhybny jsou navrženy v délce 20 m s náběhy v délce 6 m. Šířka výhybny je 2,0 m.

Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostní opatření jsou navržena dle ČSN 73 6101 a TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích. Svodidla budou osazena na vnější straně komunikace v násypech vyšších než 3,0 m a dále na mostě přes Mílotický potok a nad propustkem v km 1,150.

Svodidla jsou navrženy v následujících úsecích:

- km 0,010 – 0,085 vpravo dl. 76 m
- km 0,010 – 0,245 vlevo dl. 232 m
- km 1,077 – 1,220 vpravo dl. 144 m
- km 1,071 – 1,224 vlevo dl. 152 m
- km 2,691 – 2,769 vlevo dl. 72 m

Zemní práce

Svahy zářezu jsou navrženy v jednotném sklonu 1:2. Svahy násypů jsou v jednotném sklonu 1:2. Pro lepší navázání nového tělesa komunikace na stávající terén jsou navrženy svahové stupně šířky 2,50 – 3,50 m se sklonem 3% a sklonem 5:1.

V celé trase je navržena aktivní zóna v tl. 500 mm. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS.

V případě ukládání zemin do násypových těles těžených ze zářezů bude postupováno dle ČSN 73 6133. Pro jemnozrnné zeminy (F), či pro písčité zeminy (SW, SP, S-F) doporučujeme míru zhutnění (parametr D) 95%, pro štěrkovité zeminy (GW, GP, G-F) doporučujeme míru zhutnění 97%. V případě nemožnosti provedení zkoušek PS z důvodu hrubozrnného materiálu je nutné provést zhutňovací pokus. Pro hrubozrnné zeminy je požadovaný poměr $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1}$ = do 2,2 a pro kamenitý materiál do 2,5.

V místě těsného souběhu s přeložkou silnice I/45 jsou navrženy gabionové zdi, které budou součástí stavby přeložky silnice I/45.

Svahy zemního tělesa vč. úprav navazujícího terénu budou ohumusovány v tl. 0,10 m.

Pro zamezení nežádoucího vjezdu cizích vozidel z veřejné silniční sítě na levobřežní obslužnou komunikaci jsou navrženy mechanické závory. Závory však nebudou bránit vjezdu cyklistů nebo vstupu pěších osob či bruslařů. Jsou navrženy dvě závory. Jedna při vjezdu v prostoru parkoviště u pravobřežního zavázání hráze a druhá při vjezdu ze státní silnice III/4581 nad koncem vzduť. Závory jsou situovány vždy kolmo k ose příslušné komunikace. Podpurné sloupky jsou umístěny v krajnici na hranici volného průjezdného profilu. Volná šířka mezi sloupky je 4 m. Na vnější straně dosedacího sloupku se provede objízdny komunikační pruh šířky cca 1,2 m pro volný průjezd cyklistů, bruslařů a průchod pěších.

Hlavní parametry:

délka	2 7710 m
kategorie	P 5
příčný sklon	2,5 %
závory	2 ks

B.2.6.11.7 SO 117 Úprava údolní komunikace

Pro umožnění přístupu do prostoru konce vzduť nádrže nad zásobní hladinou, nutného pro provádění pravidelné údržby správcem vodního díla je nutné, aby zde byla k dispozici dostatečně únosná a kapacitní páteřní komunikace. Na ní pak mohou navazovat další přístupové cesty nižšího řádu. Pro tyto účely je možné s výhodou využít stávající silnici 1. třídy I/45. Hlavním účelem SO 117 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou část **účelové komunikace** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou) a budoucím rekreativním vodním díla, kteří budou užívat odstavnou plochu v prostoru v konci vzduť. Avšak od závory u odstavné plochy v konci vzduť až po sjezd do nádrže hlavním účelem SO 116 je provoz motorové dopravy – údržba a provoz VD. Jedná se o neveřejně přístupnou část **účelové komunikace** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude vjezd povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. První část komunikace v rozmezí km 0,000 00 až 0,545 00 (za odbočení SO 125) je společná pro provoz účelových motorových vozidel a cyklistů a je živičná, druhá část komunikace v rozmezí km 0,545 00 až 0,889 13 je rovněž živičná, ale veřejně nepřístupná.

Stávající silnice je dvoupruhová s vozovkou zpevněnou živičnou úpravou o šířce 6 m. Je vedena ve dně údolí v mírném podélném sklonu cca 6 ‰ a je převýšena asi 1 m nad okolním terénem. Během výstavby bude využívána pro vnitrostaveništní dopravu. Odvodňovací příkop silnice bude zrekonstruován tak, aby mohl sloužit pro odvodnění přilehlých pozemků. Stávající živičný kryt se ponechá a podle stupně poškození dopravou během výstavby bude jen očištěn a pomístně vyspraven - odhaduje se plošný rozsah do 25 %. V místě napojení na novou niveletu silnice III/4518 do Milotic bude provedena nová

nájezdna rampa, která však již bude součástí jiné dokumentace pro územní rozhodnutí (investice ŘSD – I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa). Stávající levostranný silniční příkop (při pohledu po vodě) bude prohlouben na cca 1,7 m pod úroveň terénu a bude sloužit jako recipient nového odvodňovacího systému.

V místě napojení dalších účelových komunikací (účelová komunikace, sjezd, parkoviště) budou zřízeny sjezdy o šířce 5 m standardní konstrukce. Komunikace bude končit v prostorách přehrad. Součástí stavebního objektu bude vybudování odstavné plochy (parkoviště) v konci vzdutí nad zásobní hladinou a sjezd v km 0,535, sjezdu do tůně v km 0,545 a závory za odstavnou plochou. Účelem objektu závory je zamezení nežádoucího vjezdu cizích vozidel z veřejné silniční sítě (kruhový objezd) na původní silnici I. třídy. Tato silnice bude v rámci objektu SO 117 Úprava údolní komunikace, upravena a bude sloužit pouze jako příjezdová komunikace do prostoru konce vzdutí nádrže pro potřeby obsluhy vodního díla. Je navržena jedna závora situována kolmo k ose příslušné komunikace. Volná šířka mezi sloupky je 5 m. Na vnější straně dosedacího sloupku se provede objízdny komunikační pruh šířky cca 1,2 m pro volný průjezd cyklistů, průchod pěších. Ovládání závor bude manuální.

V km 0,6 bude betonová trubní propust DN 1000 pro překonání koryta toku A5.

Hlavní parametry:

délka 890 m

počet závor 1 ks

světla šířka průjezdu 5 m

Není předmětem žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby

Součástí objektu je i odstavná plocha v prostoru v konci vzdutí nad zásobní hladinou. U odstavní plochy se předpokládá kapacita pro cca 100 automobilů. Konstrukce vozovky odstavné plochy bude tvořena zatravněvacími prefabrikovanými prvky. Přístup na plochu bude proveden krátkou příjezdovou cestou, která je součástí stavebního objektu SO 117 Úprava údolní komunikace.

Hlavní parametry:

počet parkovacích míst cca 100

plocha cca 5 200 m²

Stavební objekt zahrnuje krátký příjezd do prostoru přirozeného vývoje těsně nad zásobní hladinou. Příjezd do prostoru přirozeného vývoje je krátká jednopruhová cesta, která umožňuje přístup těžké techniky z údolní komunikace k nejbližší vodní ploše, kde se předpokládá periodická potřeba těžby jemnozrnných sedimentů. Veškeré vozovky se navrhují lehké štěrkové konstrukce s povrchem např. z vibrovaného štěrku. Na odstavných plochách se předpokládá použití zatravněvacích prefabrikovaných prvků.

Hlavní parametry:

délka cca 72 m

kategorie 4 / 30

Součástí objektu úpravy údolní komunikace je i vybudování obratiště v konci vzdutí na úrovni hladiny zásobního prostoru v místě terénních úprav na litorální zónu. Poloměr v ose oblouku je 15,0 m a šířka komunikace obratiště je 4,0 m. Obratiště je koncipováno tak, aby na něm mohl otočit automobil se závěsným zařízením s motorovým člunem. Součástí obratiště je i sjezd do nádrže, pomocí kterého se budou na vodní hladinu spouštět čluny či lodě. Podélný sklon sjezdu je 1:10, délka sjezdu je 20,0 m, šířka 5,0 m. krajnice sjezdu jsou opevněny kamenným pohozem tak, aby při kolísání hladiny vody v nádrži nedošlo k poškození sjezdu.

Hlavní parametry:

délka obratiště 85,0 m

šířka obratiště 4,0 m

poloměr obratiště 15,0 m

délka sjezdu 20,0 m

sklon sjezdu 1:10

Příjezd z údolní komunikace k obtokovému korytu v prostoru okružní křižovatky je navržen v celkové

délce 102,19m. Příčný sklon je navržen jednostranný 2,00% vpravo. Zemní pláň je navržena v jednostranném sklonu 3,00%. Povrch komunikace a zemní pláň je odvodněna do příkopu (vpravo). Šířka vozovky je navržena 3,00m s oboustrannou nezpevněnou krajnicí o šířce 0,25m. Krajnice budou provedeny ze štěrku o mocnosti 0,15m. Cca v km 0,095 00 je navržen betonový trubní propustek DN 600 pro odvedení povrchové vody zpoza příjezdu směrem do nádrže.

Hlavní parametry:**délka****cca 102 m****B.2.6.11.8 SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin**

Účelová komunikace zajišťuje příjezd k SO 132 - Záchytný profil splavenin pro periodickou těžbu a odvoz zachycených hrubozrnných splavenin, které se zde budou ukládat při povodňových průtocích.

Je navržena dvoupruhová zpevněná cesta kategorie 4/40 bez výhyben vedená přibližně kolmo k hlavní údolní komunikaci - SO 117 s převýšením cca 0,5 m nad okolním terénem opatřená jednostranným příkopem. Cesta končí u záchytného profilu splavenin (SO 132), kde je navrženo úvratové obratiště pro nákladní automobily a sjezdová rampa. Od místa napojení SO 125 Účelová komunikace v konci vzdutí na SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin v km 0,084 20 až po napojení SO 118 na SO 117 Úprava údolní komunikace bude na SO 118 umožněn provoz cyklistů, pěším a bruslařům. Od místa napojení až po sjezd na SO 117 Úprava údolní komunikace bude povrch živičný, upravený pro užití cyklistů, bruslaři apod. Hlavním účelem části SO 118 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Od místa napojení SO 125 na SO 118 v km 0,084 20, je účelem SO 118 provoz motorové dopravy pro potřeby těžby a odvozu zachycených splavenin z usazovacího prostoru a údržba vodního díla. V tomto místě bude rovněž osazena zákazová značka s dodatkovou tabulkou povolující vjezd konkrétním motorovým vozidlům. Jedná se tedy o **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou, mechanizace potřebné pro těžbu a odvoz splavenin). První část komunikace v rozmezí km 0.000 00 až 0.087 50 (po odbočení SO 125) je veřejně přístupná účelová komunikace společná pro provoz účelových motorových vozidel a cyklistů a je živičná. Druhá část komunikace v rozmezí km 0.087 50 až 0.300 38 bude zatravněná, veřejně nepřístupná účelová komunikace

Jsou navrženy dvě konstrukce vozovky. První konstrukce je společná pro provoz účelových motorových vozidel a cyklistů a je živičná. Druhá část vozovky bude zatravněná.

Konstrukční vrstvy jsou následující:

Živičná vozovka:

- | | |
|--|--------|
| • Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu | 40 mm |
| • Asfaltový beton pro podkladní vrstvu | 50 mm |
| • štěrku | 150 mm |
| • štěrku | 150 mm |

celkem: 390 mm

Zatravněná vozovka:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • Zatravněvací vrstva | 50 mm |
| • Mechanicky zpevněné kamenivo | 150 mm |
| • Štěrku | 200 mm |

celkem: 400mm

Hlavní parametry:**délka****cca 300 m****kategorie****4 / 40****B.2.6.11.10 SO 120 Přemostění Milotického potoka**

Objekt slouží k překlenutí Milotického potoka v místě napojení pravobřežní obslužné komunikace SO 116 na veřejnou silnici III/4581 Nové Heřminovy - Milotice nad Opavou.

Nový most je situován v bezprostřední návaznosti na silnici III/4581 Nové Heřminovy - Milotice nad Opavou v místě odbočení obslužné komunikace SO 116. Překlenuje Milotický potok cca 80 m nad jeho záústěním zprava do Opavy.

SO 116 řeší obslužnou komunikaci v kategorii P5/30 ve smyslu ČSN 73 6109 Projektování polních cest (šířka jízdního pásu 4,00 m plus 2x0,50 m nezpevněná krajnice). Hlavním účelem komunikace bude obsluha vodního díla s tím, že na ní nebude vyloučen pohyb pěších a cyklistů stejně, jako je to na polních cestách. Ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích se jedná o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci**. Nejedná se ale o cyklostezku, případně stezku pro cyklisty a chodce, komunikace bude sloužit pro pojezd motorových vozidel. SO 120 na komunikaci SO 116 je přesýpaný most, tudíž uspořádání na mostě odpovídá uspořádání před a za ním.

Jedná se o monolitický přesýpaný železobetonový rám o 1 poli pro převedení automobilové dopravy na pravobřežní obslužné komunikaci. Rozpětí mostu je 5,5 m s délkou přemostění 4,6 m, celková délka nosné konstrukce mostu je 5,5 m. Celková délka mostu je 12,6 m. Překračovanou překážkou je Milotický potok. Minimální výška nad hladinou Q100 je 0,74 m. Šířka mostu včetně říms je 10,9 m. Jedná se o přesýpaný objekt, tudíž šířkové uspořádání nad mostem je shodné jako na pravobřežní obslužné komunikaci, tj. následující: Nezpevněná krajnice 1,0 m + zpevněná krajnice 0,5 m + rozšíření v oblouku + jízdní pruh 4,0 m + zpevněná krajnice 0,5 m + nezpevněná krajnice 1,0 m. Plocha nosné konstrukce je 57,0 m². V krajnici silnice nad mostem jsou osazeny svodidla.

Odvodnění mostu je provedeno příčným a podélným spádováním vozovky a bude svedeno pod most pomocí skluzů z betonových tvarovek a vývařišť. Založení mostu je plošné. Nosná konstrukce bude tvořena monolitickým železobetonovým rámem. Na rám navazují na rubu rovnoběžná zavěšená křídla. Úprava dna toku pod mostem bude kamennou dlažbou do betonu ukončenou betonovými prahy.

Hlavní parametry:

šířka vozovky	4,0 m
rozpětí	5,5 m
délka přemostění:	4,60 m
Třída silnice	MOK

B.2.6.11.12 SO 122 Komunikace v podhrází

Účelem komunikace je zajištění přístupu do prostoru podhrází, včetně přístupu do vnitřních prostor hráze (k strojovně spodních výpustí, MVE, trafostanici) a vývaru. Pro umožnění přístupu do prostoru podhrází včetně přístupu do vnitřních prostor hráze (k strojovně spodních výpustí, MVE, trafostanici) a vývaru, je nutné aby zde byla k dispozici dostatečně únosná a kapacitní komunikace.

Pro tyto účely je možné z výhodou využít částečně stávající silnici 1. třídy I/45. Stávající silnice je dvoupruhová s vozovkou zpevněnou živičnou úpravou o šířce 6 m. Během výstavby bude využívána pro vnitrostaveništní dopravu. Hlavním účelem SO 122 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou)

Stavební objekt je rozdělen na dvě části. První část zahrnuje úsek od přemostění odpadního koryta (začátek obce Zátor) až po nově budované přemostění odpadního koryta (SO113) v km 0,105 00. V této části dojde pouze k úpravě povrchu vozovky po dokončení stavby bez zásahu do směrového, sklonového i šířkového uspořádání komunikace. Celková délka tohoto úseku je cca 397 m.

Druhá část potom zahrnuje příjezdovou komunikaci do podhrází na levém i pravém břehu odpadního koryta. Začátek komunikace navazuje na objekt SO 114 Zpevněná plocha pod hrází, dále přemostňuje objektem SO 113 odpadní koryto a napojuje se v km 0,105 00 na stávající silnici I/45. Komunikace je navržena na návrhovou rychlost $v_n = 30$ km/h. Celková délka tohoto objektu je cca 105 metrů.

Směrové poměry

Komunikace začíná v přímé dl. 17,6m, kde navazuje na objekt SO 114. Dále pokračuje obloukem o poloměru $R = 24,5$ m, následuje přímá dl. 47,8m, další oblouk o poloměru $R = 24,5$ m a končí přímou dl. cca 4 m.

Sklonové poměry

Niveleta navazuje na výškové řešení objektu SO 114 a na konci úpravy navazuje na niveletu stávající silnice I/45.

Průběh nivelety:

km 0,04630-0,07836 niveleta klesá - 0,50%

km 0,07836-0,12357 niveleta stoupá + 4,00% a R = 400 m
 km 0,12357-0,16845 niveleta klesá - 4,00% a R = 560 m
 km 0,16845-0,18430 niveleta stoupá + 3,77% a R = 400 m

Příčný sklon

Základní příčný sklon je jednostranný 2,5%. Sklon pláně je 3,0%. Průběh klopení je navržen v souladu s ČSN 73 6101. Podrobné řešení klopení je zřejmé z podélného profilu a situace.

Šířkové uspořádání

Šířka komunikace je 6,0m. Na straně směrem k hrázi navazuje na šířku zpevněné plochy pod hrází. Na druhé straně směrem ke stávající silnici I/45 vychází ze stávající šířky sil. I/45, kterou je v místě napojení modifikovaná kategorie typu S 7,00.

jízdní pruhy	š. 2,75 m	2 x 2,75 = 5,50 m
vodící proužky	š. 0,25 m	2 x 0,25 = 0,50 m
nezpevněná krajnice	š. 0,50 m	2 x 0,50 = 1,00 m
volná šířka celkem		7,00 m

Na mostě se komunikace zužuje na šířku 5,0 m mezi zvýšenými obrubami.

Konstrukce vozovky

Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: IV

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129
- ACP 16+, 70 mm, ČSN EN 13108–1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkodrt' 150 mm, ČSN EN 13285
- Štěrkodrt' min. 150 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 410 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení V (vyhoví pro pojezd 90 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1. Aktivní zóna bude provedena v tloušťce 0,50 m z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Konstrukce vozovky sjezdu:

Návrhová úroveň porušení vozovky: D1

Třída dopravního zatížení: VI

- Asfaltový beton pro ohrubné vrstvy ACO 11 50/70 40 mm ČSN 736121, ČSN EN 13108-1
- Asfaltový postřik spojovací 0.35kg/m² PS-E (C60 B 5) ČSN 736129, ČSN EN 13808,
- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 16+ 50/70 80 mm ČSN 736121, ČSN EN 13108-1
- Asfaltový postřik infiltrační 0.8 kg/m² PI-E (C60 B 5), ČSN 736129, ČSN EN 13808 s posypem kamenivem fr. 2/4, 3.0 kg/m²
- Štěrkodrt' ŠDA 0/32 GE 200 mm ČSN 736126-1, ČSN EN 13285
- Celkem 320mm

Vozovka je navržena s živičným povrchem – celková tl. konstrukce je uvažována min. 320 mm. Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m s položením separační geotextilie s odolností proti proražení CBR min. 2kN.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do svahu silničního násypu. Odvodnění pláň je do svahu násypu.

Bezpečnostní zařízení

Před mostem přes odpadní koryto bude na každé straně komunikace osazeno v nezpevněné krajnici ocelové dvoumadlové zábradlí výšky 1,10 m, které bude plynule navazovat na zábradlí na mostě. Zábradlí bude sloužit pouze jako psychologická ochrana. S ohledem na dovolenou rychlost (< 60 km/hod) není na mostě ani komunikaci navrženo svodidlo.

Zemní práce

Svahy násypů jsou v jednotném sklonu 1:2. Pro navázání nového tělesa komunikace na stávající terén

jsou navrženy svahové stupně šířky 2 m se sklonem 3% a sklonem 5:1. V celé trase je navržena aktivní zóna v tl. 500 mm. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm. Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS. Svahy zemního tělesa vč. úprav navazujícího terénu budou ohumšovány v tl. 0,10 m. Na části komunikace která bezprostředně nenavazuje na přemostění se stávající živičný kryt ponechá a podle stupně poškození dopravou během výstavby bude jen očištěn a pomístně vyspraven - odhaduje se plošný rozsah do 25 %.

Hlavní parametry:

celková délka

cca 510 m

B.2.6.11.13 SO 123 Parkoviště v pravobřežním zavázání hráze

Parkoviště navazuje na pravobřežní obslužnou komunikaci (SO 116) v km 2,770. Na svém konci potom navazuje na komunikaci na koruně hráze (SO 121) a napojuje se na přeložku silnice I/45.

Parkoviště je navrženo pro 52 osobních automobilů, včetně 4 míst pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a jsou zde navrženy i 3 místa pro autobusy.

Stavební objekt v sobě zahrnuje kromě vlastní zpevněné plochy s asfaltovou úpravou i menší nezpevněné zelené plochy sloužící k oživení celého prostoru parkoviště a jeho nenásilnému zapojení do okolní krajiny.

Základní šířka kolmých parkovacích míst pro osobní automobily je 2,5 m, délka 5,00 m. Šířka krajního stání je rozšířena na 2,75 m. Šířka dvojitého stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené je navržena 5,80 m. Podélné stání pro autobusy je navrženo v délce 19,0 m a šířce 3,25 m. Součástí parkoviště jsou i přilehlé chodníky. Ty mají šířku 2,00 - 2,50 m.

Sklonové poměry

Výškové řešení navazuje na pravobřežní obslužnou komunikaci, niveleta stoupá 0,5% sklonem, pak po 63 metrech zpátky klesá 0,5% sklonem a výškově se napojuje na komunikaci na koruně hráze.

Příčný sklon

Příčný sklon parkoviště je jednostranný 2,5%. Sklon pláň je 3,0%. Příčný sklon chodníků je 2,00%.

Konstrukce vozovky

Parkoviště

Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: V

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108-1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129, ACL 16+, 70 mm, ČSN EN 13108-1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkoř 150 mm, ČSN EN 13285
- Štěrkoř min. 150 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 410 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení V (vyhoví pro pojezd 90 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Kolem parkoviště mezi zpevněnou plochou parkoviště a chodníkem je navržen betonový obrubník s dvouřádkem ze žulových kostek. Výška obrubníku u chodníku je 0,15 m (nejedná se o místo přiléhající k odstavné ploše pro osobní automobily).

Chodník

- | | | | |
|-------------------------|----|--------------|--------|
| • Betonová dlažba | DL | ČSN 73 6131 | 60 mm |
| • Pískové lože | | | 30 mm |
| • <u>Štěrkoř (0-32)</u> | ŠD | ČSN EN 13285 | 150 mm |
| • Celkem | | | 240 mm |

Odvodnění

Dešťová voda z parkoviště je svedena jednostranným příčným sklonem k obrubě u chodníku, pak je podélným sklonem svedena na straně k pravobřežní komunikaci do násypového svahu a na straně ke komunikaci na hrázi do vpusti, která je vyústěna do násypového svahu.

Bezpečnostní zařízení

Na vnější hraně pěší komunikace je navrženo zábradlí výšky 1,10 m. Zábradlí bude vyrobeno ze žárově zinkované ocelové konstrukce. Ocelová stojka zábradlí bude kotvená každé 3 m a trubky výplně budou zpevněné pásky po 1 metru. Výplň zábradlí budou vodorovné kulaté uzavřené profily. V madle, ve tvaru trubky o průměru cca 100 mm, bude liniové LED osvětlení.

Zemní práce

Svahy násypů jsou v jednotném sklonu 1:2. Pro lepší navázání tělesa komunikace na stávající terén jsou navrženy svahové stupně šířky 3,50 m se sklonem 3% a sklonem 5:1.

V celé trase je navržena aktivní zóna v tl. 500 mm. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS.

V případě ukládání zemin do násypových těles těžených ze zářezů bude postupováno dle ČSN 73 6133. Pro jemnozrnné zeminy (F), či pro písčité zeminy (SW, SP, S-F) doporučujeme míru zhutnění (parametr D) 95%, pro štěrkovité zeminy (GW, GP, G-F) doporučujeme míru zhutnění 97%. V případě nemožnosti provedení zkoušek PS z důvodu hrubozrnného materiálu je nutné provést zhutňovací pokus. Pro hrubozrnné zeminy je požadovaný poměr $E_{def,2}/E_{def,1} =$ do 2,2 a pro kamenitý materiál do 2,5.

Svahy zemního tělesa vč. úprav navazujícího terénu budou ohumusovány v tl. 0,10 m.

Hlavní parametry:

celková kapacita osob	52 míst, včetně 4 míst pro vozidla přepravující osoby pohybově postižené
autobusy	3 místa

B.2.6.11.14 SO 124 Manipulační sjezd k nádrži

Tento sjezd je navržen na pravém údolním svahu a je určen zejména pro spouštění a vytahování lodí z prostoru nového vodního díla. Přístup ke sjezdu bude z pravobřežní obslužné komunikace (SO 116) v km 2,625 staničení této komunikace. Hlavním účelem SO 124 je provoz motorové dopravy pro potřeby přístupu k vodní hladině. Jedná se o neveřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude povolen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla. V místě napojení na SO 116 bude osazena zákazová značka s dodatkovou tabulkou povolující vjezd konkrétním motorovým vozidlům.

Jedná se o jednopruhovou komunikaci v kategorii P 4,0 na návrhovou rychlost $v_n = 20$ km/h. Celková délka tohoto objektu je 137 metrů.

Směrové poměry

Osa sjezdu začíná v přímé o délce cca 26 m, následuje oblouk o poloměru $R = 251,50$ m a následuje přímá délky cca 68 m.

Sklonové poměry

Niveleta kopíruje stávající terén, na konci úpravy se napojuje na pravobřežní obslužnou komunikaci (SO 116).

Průběh nivelety:

km 0,00000-0,02937	niveleta stoupá	+ 9,28%
km 0,02937-0,03787	niveleta stoupá	+ 0,39% a $R = 70$ m
km 0,03787-0,13094	niveleta stoupá	+ 10,61% a $R = 70$ m
km 0,13094-0,13741	niveleta stoupá	+ 0,21% a $R = 120$ m

Příčný sklon

Příčný sklon sjezdu je jednostranný 2,5%. Sklon pláň je 3%.

Konstrukce vozovky

Modifikovaná vozovka D1-N-2-PII; Návrhová úroveň porušení vozovky: D1; Třída dopravního zatížení: VI

- ACO 11, 40 mm, ČSN EN 13108–1
- Spojovací postřik modif. kationaktivní asf. emulze 0,30 kg/m², ČSN 73 6129, ACP 16+, 80 mm, ČSN EN 13108–1
- Infiltrační postřik z kationakt. asf. emulze 1,0 kg/m² zbytk. množství pojiva (před vysycháním), ČSN 73 6129
- Štěrkodrt' min. 200 mm, ČSN EN 13285
- Celkem min. 320 mm

Návrh předpokládá dosažení modulu přetvárnosti na pláni min. 45 MPa. Třída dopravního zatížení VI (vyhoví pro jezd 15 TNV/24 hod), návrhová úroveň porušení vozovky D1.

Pro dosažení požadovaného modulu přetvárnosti na pláni je uvažována výměna podloží v aktivní zóně tl. 0,50 m. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Odvodnění

Dešťová voda z vozovky je svedena podélným a příčným sklonem do svahu silničního násypu. Odvodnění pláně je do svahu násypu.

Zemní práce

Svahy násypů jsou v jednotném sklonu 1:2. Pro lepší navázání nového tělesa komunikace na stávající terén jsou navrženy svahové stupně šířky 2,50 m se sklonem 3% a sklonem 5:1.

V celé trase je navržena aktivní zóna v tl. 500 mm. Aktivní zóna bude provedena z nenamrzavého materiálu vhodného do aktivní zóny a bude provedena dle ČSN 73 6133. Požadovaná míra zhutnění vrstvy aktivní zóny je 100% PS. Na bázi AZ bude položena separační geotextilie s CBR min. 2 kN a odolnosti proti proražení < 20 mm.

Dosypávky krajnic budou provedeny materiálem min. podmíněčně vhodným, hutnění 100% PS.

Svahy zemního tělesa vč. úprav navazujícího terénu budou ohumusovány v tl. 0,10 m.

Hlavní parametry:

délka	cca 137 m
kategorie	P 4,0
příčný sklon	2,5 %

B.2.6.11.17 SO 125 Účelová komunikace v konci vzduť

Navržená účelová komunikace je pozemní komunikace pro cyklisty a chodce (nemotorová doprava) upravená dopravním nebo turistickým značením pro provoz cyklistů, která by měla účelně spojit místa, mezi nimiž lze předpokládat cyklistickou (pěší) dopravu. Jedním ze záměrů projektu je proto vybudovat účelovou komunikaci, která by měla v převážné většině své délky kopírovat zátoku budoucího vodního díla VD Nové Heřminovy. Bude představovat páteřní komunikaci, určenou především pro pěší a cyklisty, která by v budoucnu mohla nabýt regionálního významu, propojením Krnovska s Bruntálskem. Předpokládaná délka této páteřní komunikace by byla cca 5,5 – 6,5 km. Komunikace regionálního významu a související produkty by pomohly propagaci regionu a rozvoji cestovního ruchu a následně i rozvoji drobného podnikání a služeb. Převážnou funkcí trasy by byla rekreačně turistická funkce, doplňkovou pak funkce dopravní. SO 125 řeší pouze část této budoucí páteřní komunikace. Hlavním účelem SO 125 je provoz nemotorové dopravy – chodci a cyklisté. Jedná se o veřejně přístupnou **účelovou komunikaci** ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, na kterou bude zamezen vjezd motorovým vozidlům. Vjezd bude povolen pouze motorovým vozidlům pro údržbu a provoz vodního díla (např. kolový traktor se závěsnou sekačkou).

Objekt sestává ze dvou částí – část v konci vzduť a část u hráze zpětného vzduť (stavba „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“) a napojením SO118 Příjezd k záchytnému prostoru splavenin na SO 117 Úprava údolní komunikace.

Trasa účelové komunikace v konci vzduť je vedena odbočkou z SO 115 Levobřežní obslužné komunikace cca v km 0,696 00, následně překonává obtokové koryto dřevěnou lávkou a pokračuje směrem ke stávající silnici I/45 (SO 117), kde je zakončena sjezdem z objektu SO 117 cca v km 0,537 30.

Trasa účelové komunikace u hráze zpětného vzduť je vedena odbočkou z objektu SO 118 v km 0,084

20 a končí pod mostem na silnici 4581 objekt SO 341 (objekt náležící do související stavby „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“).

Část účelové komunikace u hráze zpětného vzduť je navržena v celkové délce 229,64m. Příčný sklon je navržen jednostranný 2,00% vpravo. Zemní pláň je navržena v jednostranném sklonu 3,00%. Povrch komunikace a zemní pláň je odvodněna do příkopu (vpravo). Šířka vozovky je navržena 3,00m s oboustrannou nezpevněnou krajnicí o šířce 0,25m. Krajnice budou provedeny ze šterkodrti o mocnosti 0,15m.

Část účelové komunikace v konci vzduť je navržena v celkové délce 413,06m. Příčný sklon je navržen jednostranný 2,00% vpravo. Zemní pláň je navržena v jednostranném sklonu 3,00%. Povrch komunikace a zemní pláň je odvodněna do příkopu (vpravo). Šířka vozovky je navržena 3,00m s oboustrannou nezpevněnou krajnicí o šířce 0,25m. Krajnice budou provedeny ze šterkodrti o mocnosti 0,15m. Cca v km 0,035 00 je navržen lávka, která překlenuje obtokové koryto. Šířka lávky mezi opěrami je 4,00m. Hlavní nosná konstrukce je tvořena ocelovými podélníky I200, které jsou ztuženy ocelovými příčníky I100. Kryt mostu je tvořen dubovými dřevěnými mostinami o průřezu 240/120. Cca v km 0,170 00 je navržen betonový trubní propustek DN 600.

Konstrukce vozovky je navržena jako lehká živičná vozovka s následujícím složením konstrukčních vrstev :

- | | |
|---|--------|
| • mechanicky zpevněná zemina | 150 mm |
| • podkladní vrstva - penetrační makadam | 50 mm |
| • kryt - asfaltový beton jemnozrný | 50 mm |

Hlavní parametry:

délka celkem	cca 516 m
šířka vozovky	3 m
šířka krajnice	0,25m
příčný sklon	2,0 %

B.2.6.13 Protierozní opatření

B.2.6.13.1 SO 141 Úprava Milotického potoka

Jedná se o novostavbu vodního díla (upravené koryto vodního toku v souladu se zněním §44 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) na přirozeném korytu vodního toku. Úprava slouží ke stabilizaci výustní trati Milotického potoka nad koncem vzduť nádrže, aby zde nedocházelo při povodňových průtocích k nežádoucím deformacím břehové čáry. Velikost povodňových průtoků je odhadnuta pomocí hydrologické analogie z nedalekého povodí Oborenského potoka následovně :

$$F_{pov} = 6,9 \text{ km}^2 \quad Q_a = 63 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{20} = 7,7 \text{ m}^3\text{s}^{-1} \quad Q_{50} = 10,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1} \quad Q_{100} = 13,7 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Navržená úprava se týká úseku koryta od jeho zaústění do Opavy po profil nad přemostěním č. 4581-2 na silnici III/4581 Nové Heřminovy - Milotice nad Opavou. Současný dosti velký podélný sklon koryta - 31 ‰ - bude fixován soustavou pěti pevných prahů ve dně, aby nemohlo docházet k jeho deformaci při povodňových situacích. Délka stabilizovaného úseku je cca 256 m. Kapacita současného koryta je v rozmezí Q_{50} - Q_{100} , což se jeví jako dostatečné.

Konstrukce pevných prahů se uvažuje z dřevěné kulatiny fixované dřevěnými zaráženými pilotami, podobně jako konstrukce stávajících stupňů na řece Opavě v obci. Dno v sousedství prahu se opevní lomovým kamenem. Jinak se stávající koryto jeví v dobrém stavu a nebude se nijak směrově ani tvarově měnit.

Koryto Milotického potoka v místě měrného profilu je stabilizované kamenným záhozem tak, aby byl odečet úrovně hladiny co nejpresnější. Tato část koryta je součástí SO101 Měrný profil na Milotickém potoku. Milotický potok bude v km cca 0,086 překlenust mostní konstrukcí. Tato stavba je součástí SO116 Pravobřežní obslužná komunikace.

Hlavní parametry:

délka	256 m
podélný sklon	31 ‰

B.2.6.13.2 SO 142 Stabilizace bezejmenného LB přítoku

Jedná se o novostavbu vodního díla (upravené koryto vodního toku v souladu se zněním §44 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) na přirozeném korytu vodního toku. Předmětem tohoto stavebního objektu je stabilizaci břehu nádrže v prostoru stávajícího koryta levobřežního bezejmenného přítoku, které vykazuje erozní vývoj. Stabilizace koryta potoka zabrání nekontrolované deformaci břehové čáry a nežádoucímu přísunu erodovaného materiálu do nádrže. Vodní tok je ve správě Povodí Odry, s.p., pod č. 3 000 5 177. Velikost povodňových průtoků je odhadnuta pomocí hydrologické analogie z nedalekého povodí Čakovského potoka následovně:

$$F_{\text{pov}} = 1,07 \text{ km}^2 \quad Q_a = 9 \text{ l.s}^{-1}$$

$$Q_{20} = 2,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1} \quad Q_{50} = 4,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

$$Q_{100} = 5,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$$

Úprava bude provedena v délce 255 m počínaje od výškové kóty 380,00 m n.m. a konče cca 60 , nad SO 115 Levobřežní obslužná komunikace. Stávající podélný sklon až 90 ‰ bude zmenšen a stabilizován soustavou nízkých stupňů na 35 - 75 ‰. Výška stupňů je navržena s ohledem na velikost (plochu) navrhovaných tůní, a to 0,50 m a 0,70 m. Celkový počet stupňů je 5, ve vzájemných vzdálenostech 10 - 25 m. Konstrukce stupňů se navrhuje z kamenného záhozu s hmotností jednotlivých kamenů 200-500 kg. Mezi stupni bude dno koryta opevněno kamenným pohozem a svahy koryta budou stabilizovány do výšky cca 1,00 m nad dnem kamenným záhozem o hmotnosti jednotlivých kamenů 80-200 kg, což odpovídá převýšení cca 0,30 m nad Q_{100} . Tato úprava umožní i při vyšších průtocích stabilní koryto bez možnosti odnosu materiálu do nádrže a možného vzniku potenciálních erozních procesů. Jako materiál pro opevnění koryta bude použit kámen vzniklý při těžbě v prostoru základové spáry hráze.

Pro co největší začlenění upraveného koryta do okolní krajiny a k zajištění dlouhodobější akumulace vody, které zároveň zajistí vytvoření přirozeného biotopu, byly nad spádovými stupni vytvořeny tůně.

Současný doprovodný porost je značně chaotický a nepravidelný, vzniklý nejspíše přirozeným náletem. Proto bude z větší části zmýcen, s výjimkou hodnotnějších vzrostlých dřevin. Další vegetační doprovod bude doplněn v rámci SO 055.

Hlavní parametry:

délka	255 m
podélný sklon	35 - 75 ‰

B.2.6.13.3 SO 143 Stabilizace erozní rýhy č. 1

Jedná se o novostavbu vodního díla (upravené koryto vodního toku v souladu se zněním §44 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) na přirozeném korytu vodního toku. Jedná se o erozní rýhu v lesním porostu na pravobřežním svahu. Vytvořila se erozní činností povrchového odtoku v délce cca 80 m pod vyústěním propustku DN 600 mm pod stávající lesní odvozní cestou. Z důvodu ochrany navrhované SO116 Pravobřežní obslužná komunikace a zamezení přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrázkou.

Celý rizikový úsek mezi stávající lesní cestou, v jejíž trase bude v této části provedena přeložka stávající silnice I/45 a nově navrhovanou pravobřežní obslužnou komunikací bude upraven na způsob hrazení bystřin používaný v daném prostoru. Úsek v místě a nad stávající lesní cestou bude upraven s ohledem na potřebné parametry nově navrhované konstrukce v rámci stavby „přeložky silnice I/45“. V úseku pod stávající lesní cestou bude vybudována protierozní přehrážka výšky cca 4 m nad terénem. Délka přehrážky v koruně je 13 m. Zbývající úsek pod přehrázkou bude stabilizován v místě SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace formou propustku, mimo SO116 bude provedena stabilizace dna (kamenný pohoz) a paty svahů (kamenný zához s hmotností jednotlivých kamenů 80-200kg).

Konstrukce přehrážky se navrhuje z drátokamenných matic (gabionů) o průřezu 1 x 1 m a délky 2 až 4 m. Tloušťka přehrážky ve dně se uvažuje 4 m a v koruně 1 m. Za rubem přehrážky v místě výtokového otvoru se provede dvoustupňový obrácený filtr z lomového kamene a hrubého štěrku. Předpokládá se, že prostor za přehrázkou bude postupně částečně zaplněn erodovaným materiálem.

Po obvodu erozní rýhy se provede probírka nevhodných dřevin a prostor se doplní novou výsadbou zahrnutou v SO 053 Výsadby nad retenční hladinou.

Hlavní parametry:

délka	65 m
podélný sklon	172-184 ‰

výška přehrážky

4,0 m

B.2.6.13.4 SO 144 Stabilizace erozní rýhy č. 2

Jedná se o novostavbu vodního díla (upravené koryto vodního toku v souladu se zněním §44 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) na přirozeném korytu vodního toku. Jedná se o erozní rýhu v levobřežním svahu, která se vytvořila erozní činností povrchového odtoku z přilehlých polních pozemků nad svahem. Z důvodu ochrany navrhované SO115 Levobřežní obslužná komunikace a obtokového koryta (SO 030) a současně k zamezení nadměrného přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrážkou (z gabionových matic) obdobně jako erozní rýha č.1 (SO 143) nebo úprava bezejmenného LB přítoku (SO 142).

Rizikový úsek nad levobřežní cestou bude upraven obdobným způsobem jako v SO 143. Navrhovaná přehrážka má výšku 4 m a délku v koruně cca 20 m.

Konstrukce příčného profilu bude obdobná jako v SO 143, tloušťka přehrážky v základu 3 m a v koruně 1 m.

Hlavní parametry:

délka	250 m
podélný sklon	100 ‰
výška přehrážky	4,0 m

B.2.6.13.5 SO 145 Stabilizace erozní rýhy č. 3

Jedná se o novostavbu vodního díla (upravené koryto vodního toku v souladu se zněním §44 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) na přirozeném korytu vodního toku. Jedná se o erozní rýhu v levobřežním svahu, která se vytvořila erozní činností povrchového odtoku z přilehlých polních pozemků nad svahem. Z důvodu ochrany navrhované levobřežní komunikace (SO 115) a obtokového koryta (SO 030) a současně k zamezení nadměrného přísunu splavenin do nádrže musí být rýha stabilizována protierozní přehrážkou.

Rizikový úsek nad levobřežní cestou bude upraven obdobným způsobem jako v SO 143. Navrhovaná přehrážka má výšku 3 m a délku v koruně cca 15 m.

Konstrukce příčného profilu bude obdobná jako v SO 143, tloušťka přehrážky v základu 2 m a v koruně 1 m.

Hlavní parametry:

délka	90 m
podélný sklon	110 ‰
výška přehrážky	3,0 m

B.2.6.15 Přípojky a přeložky inženýrských sítí**B.2.6.15.2 SO 162 Přípojka vedení NN (klimatologická stanice)**

V rámci samostatné stavby s názvem „**Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy**“ je mimo jiné navržena přípojka NN. V rámci stavby „Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy“ je tato přípojka NN navržena jako provizorní v nadzemním provedení o napětí 3x400V. Přípojka bude sloužit dočasně do vybudování technické infrastruktury vodního díla Nové Heřminovy, kdy bude navrhovaná přípojka NN zrušena.

V rámci stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ se v předstihu před napuštěním nádrže pro napojení objektu klimatologické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová kabelová přípojka NN. Přípojka se napojí z nové distribuční trafostanice, která bude vybudována v rámci související stavby „**Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO**“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice.

Přípojka bude vedena podél levobřežní obslužné komunikace v celkové délce 935 m.

Elektrickou přípojku NN od zařízení distribuční soustavy k odběrnému místu vybuduje investor na vlastní náklady. Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny informativně podle podkladů provozovatelů. Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Tato kabelové vedení bude vybudováno na základě smlouvy s ČEZ

Distribuce o připojení k distribuční soustavě.

Hlavní parametry:

napětí	0,4 kV
délka	935 m

B.2.6.15.3 SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže (CETIN)

Trasa stávajících telekomunikačních kabelů pod obcí Nové Heřminovy prochází územím, které bude zatopeno budoucí nádrží. V stávající trase je uložen optický a metalický kabel. Optický kabel bude přeložen mimo zátopu na levý břeh podél obslužné komunikace nádrže. Přeložka začíná v obci Loučky a končí na konci obce Nové Heřminovy směrem na Obornou. Trasa je vedena v obci Loučky podél přeložené komunikace I/45 dále podél příjezdné cesty k provoznímu středisku nádrže poté v souběhu s levobřežní komunikací nádrže a přes obec Nové Heřminovy podél rekonstruované silnice až k počátku přeložky komunikace I/45. V intravilánu obce Nové Heřminovy je přeložka telekomunikační kabelů vedena tak, aby respektovala trasu stávajícího vedení kabelu a zároveň byla v souladu s platnou územně plánovací dokumentací obce Nové Heřminovy.

Celková délka přeložky optického kabelu je 5 951 m.

Místní metalický kabel se přeloží v úseku podél hráze na konci vzdutí bude přeložen v rámci stavby „VD Nové Heřminovy – související objekty, OHO“.

Přeložky provede CETIN na základě žádosti v rámci tohoto souboru.

Hlavní parametry:

délka optického kabelu	cca 5 951 m
------------------------	-------------

B.2.6.15.4 SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů

Jedná se o přeložku přípojky. Ze stávající distribuční sítě 0,4 kV v budoucí zátopě jsou vyvedeny tři napájecí kabely (přípojky NN) pro vysílače GSM mobilních operátorů O2 (ve správě CETIN), TMO a VDF, které jsou umístěny na Ptačím vrchu. Tyto kabely jsou uloženy ve společné trase a budou přepojeny mimo zátopu na nový distribuční rozvod 0,4 kV.

Nápojným bodem bude nová distribuční trafostanice, která bude vybudována v rámci související stavby „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s.

Přemístění stávajících elektroměrových pilířů mobilních operátorů připojených z trafostanice BR_2386 si investor stavby projedná sám s vlastníky těchto pilířů.

Kabelové přípojky jsou od trafostanice vedeny v trase mimo území uvažované rozvojové zóny ve stávající polní cestě, kde budou přepojeny na stávající kabely.

Součástí přeložených přípojek bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice.

Přeložky vedení přípojek NN od zařízení distribuční soustavy vybuduje investor na vlastní náklady.

Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny informativně podle podkladů provozovatelů. Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytyčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami.

Hlavní parametry:

napětí	0,4 kV
délka	260 m

B.2.6.15.6 SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici na Milotickém potoce

Pro napojení objektu limnigrafické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová kabelová přípojka NN. Přípojka se napojí na venkovní distribuční síť NN ČEZ Distribuce v obci Nové Heřminovy. Napojení bude provedeno ze stávajícího sloupu venkovního vedení 0,4 kV. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku přípojky u sloupu.

Přípojka bude vedena ve volném terénu v celkové délce 60 m.

Elektrickou přípojku NN od zařízení distribuční soustavy k odběrnému místu vybuduje investor na vlastní

náklady.

Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny informativně podle podkladů provozovatelů. Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytyčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami.

Tato kabelové vedení bude vybudováno na základě smlouvy s ČEZ Distribuce o připojení k distribuční soustavě.

Hlavní parametry:

napětí	0,4 kV
délka	60 m

B.2.6.15.8 SO 168 - Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1

Pro potřeby připojení SO 071, SO 073, SO 074 na rozvody pitné vody a požární nádrže je navrženo napojení areálu provozního střediska na vodovodní síť obce Zátor / Čaková.

Stávající vodovodní síť je rozdělena na tři tlaková pásma – horní tlakové pásmo (*dále jen* HTP) je ovládáno vodojemem (*dále jen* VDJ) Zátor 100 m³ (499,70– 497,17 m n.m.); pro navrženou zástavbu v blízkosti vodojemu Zátor na terénu cca 485-497 m n.m. musí být tlak vody upravován navrženou společnou automatickou tlakovou stanicí (ATS) s výtlačnou výškou cca 30 m, čímž bude v rámci HTP vytvořeno podružné HTP 1. Střední tlakové pásmo (*dále jen* STP) je vytvořeno redukčním ventilem osazeným na hlavním zásobovacím řadu v šachtě RŠ1 na terénu cca 435 m n.m., dolní tlakové pásmo (*dále jen* DTP) je vytvořeno redukčním ventilem osazeným na hlavním zásobovacím řadu DN 150 v šachtě RŠ2A na terénu 403 m n.m. DTP vodovodní síť zásobuje i připravovanou rozvojovou lokalitu obce Čaková, kde je již položena vodovodní síť z potrubí PE Ø90mm (DN 80). Provozovatelem je společnost VaK Bruntál a.s., se sídlem tř. Práce 1445/42, 792 01 Bruntál 1.

Sdělený naměřený provozní přetlak v předpokládaném místě napojení SO 168 je 2,2bar. Kóta terénu je 388,0 m n.m.. Tlakové poměry v dolním tlakovém pásmu neumožní přímé napojení bez nutnosti zvýšení tlaku. Proto bude 10m od místa napojení na stávající vodovod na parcele 2091 v k.ú. Čaková vybudována **automatická tlaková stanice** (ATS) (SO 168.2). Je navržena podzemní betonová prefabrikovaná válcová šachta o průměru 2m a hloubce základové spáry cca 2,6m pod upraveným terénem. Šachta bude opatřena dvěma ventilačními komíny a vstupním průlezem 800x700mm opatřeným uzamykatelným poklopem. Dno šachty bude gravitačně odvodněno potrubím (SO 168.4) do blízkého silničního příkopu (*je součástí související investice „Levobřežní silnice, OHO“*) potrubím PVC Ø110 mm délky 30m s vyústním objektem se zpětnou klapkou. ATS bude napojena na elektrickou síť samostatnou **přípojkou NN délky 58m** (SO 168.3). Příkon čerpadel se předpokládá do 5 kW. Zesílení tlaku bude zajištěno dvojicí čerpadel o celkovém výkonu 4 l/s a výtlačné výšce 40,5m. Šachta bude vybavena žebříkem pro vstup, osvětlením se spínačem, montážní zásuvkou, elektrorozvaděčem, plovákem pro havarijní přerušení napájení v případě zatopení šachty, prostupy pro potrubí utěsněné segmentovými prostupovými těsněními, potřebnými armaturami, měřením a signalizací dle požadavků budoucího provozovatele (bude upřesněno v dalším stupni PD).

Dále bude vodovodní řad z **potrubí PE 100 RC Ø 90mm SDR 11 celkové délky 675m** (SO 168.1) pokračovat podél komunikace *spojující* rozvojovou zónu Čaková k účelové komunikaci *spojující* areál provozního střediska se silnicí III/4583 (*související investice „Levobřežní silnice, OHO“*) a podél ní až k místu, kde se na ni napojuje příjezd k provoznímu středisku (SO 111). Potrubí bude v této komunikaci (SO 111) vedeno podél areálové splaškové kanalizace až do manipulační plochy před provozním střediskem, kde bude osazen podzemní hydrant pro jeho odvzdušnění. Na řad budou *následně* napojeny vodovodní přípojky pro dva rodinné domy, provozní budovu a podzemní požární nádrž. Přípojky jsou součástí SO 084 *Přípojka vodovod*. Detailněji bude objekt řešen v dalším stupni PD. Bude dodržena norma ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“.

Členění SO 168 na podobjekty:

- SO 168.1 Vodovodní řad
- SO 168.2 Automatická tlaková stanice (ATS)
- SO 168.3 Přípojka NN pro ATS
- SO 168.4 Odvodnění ATS

B.2.6.15.9 SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2

Pokračující vodovodní řad z **potrubí PE 100 RC Ø 90mm SDR 11 celkové délky 960m** bude sloužit pro zásobování objektu technického zázemí a budoucí rozvojové zóny Nové Heřminovy. Řad bude od provozního střediska veden upraveným terénem zpět k levobřežní komunikaci OHO a dále z důvodu velké členitosti okolního terénu v této komunikaci až k ukončení tohoto řadu koncovým podzemním hydrantem. Na řadu se předpokládá pro potřeby odvodu vzduchu a odkalení osazení celkem 4 podzemních hydrantů.

B.2.7 Technická a technologická zařízení

V této kapitole je uveden základní přehledný popis technických a technologických zařízení včetně provozních souborů, které jsou navrženy pro provoz vodního díla.

Popis **provozních souborů** vodního díla včetně zařízení navržených v rámci objektů provozní budovy a rodinných domků je součástí kapitoly B.2.7 Technická a technologická zařízení. Projektová dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby obsahuje následující provozní soubory:

- PS 001 Spodní výpusti - strojní část
- PS 002 Spodní výpusti - elektro část
- PS 003 Čerpací stanice prosáklé vody - strojní část
- PS 004 Čerpací stanice prosáklé vody - elektro část
- PS 005 MVE - strojní část
- PS 006 MVE – elektro část
- PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD
- PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část
- PS 009 Uzávěry obtoku – elektro část
- PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD
- PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy
- PS 022 Tepelné čerpadlo RD č.1
- PS 023 Tepelné čerpadlo RD č.2

B.2.7.1 SO 041 Osvětlení na koruně hráze

Účelem tohoto objektu je osvětlení přepadových bloků hráze (SO 011) a hladiny v prostoru česlí a osvětlení komunikace na koruně hráze (SO 121). Pro potřeby provozu a údržby přehradní hráze a rovněž z bezpečnostních důvodů je na její koruně navrženo venkovní LED osvětlení, zajišťující dostatečnou úroveň osvětlení jak vlastní koruny, tak i přepadových bloků na návodním a vzdušném líci hráze. Součástí objektu je i osvětlení přístaviště (SO 126). Celkový instalovaný příkon je 8,30 kW.

Osvětlení přepadových bloků na návodní straně hráze a přilehlé vodní hladiny bude zajištěno svítidly s asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K. Svítidla budou osazena na římse v místě přemostění přepadových bloků v modulové vzdálenosti cca 15 m. Osvětlení přepadových bloků na vzdušné straně hráze bude zajištěno svítidly s asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K. Svítidla budou osazena na římse v místě přemostění přepadových bloků v modulové vzdálenosti cca 15 m. Osvětlení koruny hráze bude zajištěno liniovými svítidly LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K o celkové délce cca 300 m budou umístěna v madle zábradlí na návodní straně. Instalační výška svítidel bude cca 1,05 m. Osvětlení přístaviště bude zajištěno svítidlem s

asymetrickou křivkou svítivosti LED IP66 s teplotou chromatičnosti 4000K, které bude osazeno přímo na dřek stožáru. Instalační výška svítidla bude 3,5 - 4 m. Kuželový popř. válcový bezpaticový přírubový stožár bude vetknut do základového bloku kotvení lávky. Osvětlení přístupové lávky a mola bude řešeno systémem liniových svítidel LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K budou umístěny v madle zábradlí.

Napájecí a datové kabely budou vedeny v kolektorech či kabelovodech objektů SO 121 a SO 043. Rozbočky k jednotlivým svítidlům budou provedeny pomocí zaklapovacích rychlosvorek uložených do speciální odbočovací krabice s vývody, umístěných rovněž v kolektoru příslušné strany. Vývody z adaptérů k páskovým LED svítidlům budou vedeny v konstrukci zábradlí. Ocelové konstrukce zábradlí

budou považovány jako celek za jímací vedení, které bude přes základové zemniče na obou stranách přes zkušební svorky přizemněno.

Pro navrhované světelné místo (přístaviště) bude použit kuželový popř. válcový bezpaticový přírubový stožár z bezešvé ocelové trubky pro montážní výšku 3,5 - 4 m nad povrchem přilehlého terénu (základového bloku). Bude oboustranně žárově zinkovaný a v místě vetknutí opatřen antikoročním nátěrem. Základ musí zajistit potřebnou stabilitu konstrukce s ohledem na typ zeminy a zatížení stožáru. Pro ochranu před bleskem a před ostatními škodlivými účinky atmosférické elektřiny bude osvětlovací stožár přístaviště uzemněn zemnicím páskem FeZn 30x4 mm připojeným na průběžný páskový zemnič vedený v trase napájecího kabelu.

B.2.7.2 SO 042 Stavební elektroinstalace hráze

Uvnitř tělesa betonové hráze je navržena řada vnitřních prostor - chodeb, šachet a strojoven, v nichž je nutné zajistit dostatečné osvětlení, zásuvkové rozvody a trasy pro elektrické kabelové rozvody jak silové tak sdělovací.

Kabely budou v příslušných chodbách, šachtách, příp. dalších prostorech umístěny na rostech a lávkách připevněných dodatečně k betonovým stěnám a stropům pomocí vhodných kotevních prvků. Napojení celého systému na venkovní elektrické rozvody bude v podhráží a v prostoru umístění vstupu do trafostanice a strojovny spodních výpustí.

Součástí stavebního objektu bude i osvětlení a další kabelové rozvody dvou velkých strojoven uvnitř betonové hráze a trafostanice. Tyto prostory představují větší rozsah dalších elektrických zařízení, která nejsou zahrnuta v technologické části stavby, a proto jsou vyčleněna do zvláštního stavebního objektu.

B.2.7.3 SO 043 Kabelové propojení objektů VD

V rámci tohoto souboru budou instalovány veškeré páteřní **napájecí kabelové rozvody** na VD Nové Heřminovy. Topologie a trasování napájecích kabelových rozvodů vychází z celkového schématu napájení. Všechny páteřní napájecí kabely budou celoplastové s měděnými jádry příslušného průřezu.

Většina páteřních kabelových tras bude realizována formou plastových 9-ti komorových protahovacích multikanálů s plastovými šachtami. Některé podružné kabelové trasy pak budou řešeny jako trubní flexibilními chráničkami s plastovými šachtami. Ve štolách a prostorách uvnitř hráze budou kabely vedeny na stěnách v nerezových kabelových žlabech. Ve všech venkovních kabelových trasách bude uložen zemnicí pásek. Na zemnicí pásek budou přizemněna i všechna svítidla venkovního osvětlení. Na uzemňovací vedení budou rovněž přizemněna všechna zábradlí a venkovní ocelové konstrukce.

Základem **datové komunikační infrastruktury** bude redundantní optická smyčka. V uzlových bodech optické smyčky budou instalovány datové rozvaděče. Tyto budou buď 19" provedení nebo zapouzdřeného provedení s minimálním krytím IP54. Součástí datových rozvaděčů budou kromě optických rozvaděčů se zakončenými optickými kabely i aktivní prvky – průmyslové přepínače podporující režim optické redundantní smyčky. Současně bude v datových rozvaděcích osazen základní napájecí systém, vnitřní temperování a systém záložního napájení aktivních prvků. Optické datové rozvody budou využity pro všechny datové komunikace na Nové Heřminovy. Primárně budou využity na komunikace v rámci řídicího systému VD. Optickou infrastrukturu budou ale využívat také televizní systém CCTV, systémy PZTS a EPS a systém TBD. Datové kabely budou instalovány ve společných trasách s napájecími rozvody.

Součástí této dílčí objektu budou páteřní metalické **telefonní rozvody**. Jedná se o topologii hvězda se středem v provozním středisku s uzly – štola, strojovna spodních výpustí a limnigraf. Telefonní rozvody budou instalovány ve společných trasách s napájecími rozvody.

B.2.7.4 SO 044 Přípojka VN

Pro napájení technologického zařízení v prostoru hráze VD, provozního střediska a rodinných domků bude vybudována přípojka 22 kV. Tato přípojka bude odbočena v obci Zátor z páteřní linky vzdušného vedení 22kV vedoucí z rozvodny v Krnově. Přípojka 22 kV bude rovněž využita pro vyvedení výkonu ze soustrojí MVE, které bude instalováno v rámci technologické části ve strojovně v hrázi.

Hlavní parametry:

napětí	22 kV
délka nadzemního vedení	950 m

délka kabelového vedení

150 m

B.2.7.5 SO 045 Vzduchotechnika

Objekt zajišťuje potřebnou výměnu vzduchu ve všech vnitřních prostorech hráze včetně strojoven SV a MVE a případně i odvedení odpadního tepla při provozu generátorů MVE.

Žádný vnitřní prostor hráze nebude vytápěn. V chodbách a šachtách se bude udržovat průměrná roční teplota lokality (cca 7°C) prostřednictvím masivní hmoty hráze (zemní i betonové). Prostor strojoven bude temperován odpadním teplem MVE, které lze běžně očekávat v rozmezí 5 -15 kW. Při záporných teplotách vnějšího prostředí bude možné využívat odpadní teplo MVE k předehtování vtažného větracího proudu. V injekční štole a v revizních chodbách se předpokládá přirozené větrání prostřednictvím instalace větracích mřížek ve vstupních dveřích a v protipožárních dveřích uvnitř chodby. V prostorách strojoven spodních uzávěrů, malé vodní elektrárny, v NN rozvodně, rozvaděči VN a v prostoru trať se předpokládá instalace nuceného větrání. Objekt bude podrobněji řešen v dalším stupni projektové dokumentace až s ohledem na konkrétní typy použitých zařízení. Předpokládaný objem vyměněného vzduchu je cca 6 500 m³/hod.

B.2.7.6 SO 046 Trafostanice VD

Předmětem stavebního objektu bude realizace trafostanice umístěné v bloku betonové hráze v blízkosti MVE a strojovny spodních výpustí. Takto umístěná trafostanice bude sloužit pro napájení vodní nádrže Nové Heřminovy provozního střediska a objektů v areálu provozního střediska včetně vyvedení výkonu ze soustrojí MVE.

Součástí trafostanice bude vstupní rozvaděč 22 kV skříňového provedení sestavený ze tří polí. Do přívodního pole s odpínačem bude zaústěna přípojka 22 kV (SO 044). Skříň bude rovněž vybavena svodiči přepětí. Druhé pole bude pole měření s měřícím transformátory proudu a napětí. Ve třetím poli bude instalován vývod na transformátor s odpínačem a pojistkami.

Sekundární strana tohoto transformátoru bude propojena do hlavního skříňového rozvaděče 0,4 kV. Z tohoto rozvaděče pak budou kabelovými vývody napájeny jednotlivé objekty. Přívodní jistič hlavního rozvaděče bude vzájemně blokován (pomocí ovládacích kabelů) s jističem náhradního zdroje.

Měření odebrané a dodané elektrické energie bude provedeno na primární straně transformátoru pomocí MTP a MTN v rozvaděči vn, vlastní čtyřkvadrantový elektroměr bude umístěn v samostatné skříni měření v trafostanici. Předpokládá se dálkový odečet například pomocí technologie GPRS.

V trafostanici bude dále transformátor s převodem 22/0,4 kV o výkonu 630 kVA s redukovanými ztrátami min. dle nařízení EU č. 548/2014.

Prostor trafostanice bude samostatný požární úsek s intenzitou větrání odpovídající ztrátovému výkonu.

Hlavní parametry:

napětí	22/0,4 kV
výkon transformátoru	630 kVA

B.2.7.7 SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) komplexem technických prostředků, které řeší ochranu objektů proti neoprávněnému vstupu. Součástí certifikovaného zabezpečovacího systému budou veškeré prvky elektronického zabezpečení objektů provozního střediska, hráze a strojoven vodní nádrže Nové Heřminovy.

Jádrem tohoto systému bude inteligentní zabezpečovací ústředna komunikující pomocí opakovačů a koncentrátorů s bezpečnostními snímači v jednotlivých objektech. Magnetickými kontakty budou ošetřeny všechny vstupy do objektů provozního střediska i strojoven a hráze nádrže Nové Heřminovy. Pomocí PIR a DUAL detektorů pak budou zabezpečeny i vybrané vnitřní prostory. Signály z čidel v daném prostoru budou propojeny do koncentrátoru, ze kterého budou přes optický datový převodník připojeny k ústředně. Systém PZTS bude zabezpečovat strojovnu spodních výpustí, MVE, trafostanici, štolu a provozní středisko

Aktivaci/deaktivaci zabezpečení daného úseku/prostoru bude možné provést pomocí vhodné situovaných numerických klávesnic a čteček. V případě narušení objektu bude vydán poplachový signál, kdy dojde k aktivaci poplachové sirény a hlášení na ústředně a do systému centrálního pultu ochrany.

Čidla požáru

Samostatný certifikovaný systém EPS nebude na VD instalován. Na ústředny PZTS v jednotlivých objektech budou připojeny požární hlásiče.

Hlásiče budou umístěny na stropě a budou umístěny tak, aby byl umožněn přístup k jednotlivým hlásičům pro následné provádění revizí, případně výměnu či opravu hlásiče. Automatické hlásiče jsou navrženy kombinované multisenzorové opticko-kouřové a tepelné.

Zabezpečení systémem se bude týkat objektů:

- Strojovna spodních uzávěrů
- MVE
- Trafostanice
- Provozní středisko

Vyhlášení požáru bude signalizováno jak akusticky (sirény), tak i opticky na ústředně PZTS v provozní budově. Signalizace poplachu je navržena jako jednostupňová - ústředna signalizuje všeobecný poplach.

B.2.7.8 SO 048 Kamerový systém

Kamerový systém bude sloužit pro získání aktuální případně zaznamenané obrazové informace důležitých objektů v okolí provozního střediska i vodní nádrže Nové Heřminovy.

Kamerový systém (CCiTV) bude sestávat z venkovních (případně i vnitřních) kamer a centrálního pracoviště v provozní budově, které bude zahrnovat také propojení s centrálním dispečinkem Povodí Odry v Ostravě. Základem CCTV systému bude videosever, na kterém bude instalováno programové vybavení pro správu IP a MPx kamer s vysokým rozlišením. Toto programové vybavení umožní připojení až 64 kamer. Bude se jednat o otevřené softwarové prostředí, které bude možné instalovat na libovolný server odpovídající hardwarové konfigurace s operačním systémem Windows.

Jako dohledové pracoviště bude použito PC s příslušným programovým vybavením. Pro ovládání otočných PTZ kamer bude použita ovládací klávesnice s joystikem. Ovládací klávesnice bude připojena k dohledovému PC. Venkovní, případně i vnitřní kamery budou propojeny s centrálním pracovištěm v provozním středisku v topologii hvězda. Kamery budou umístěny tak, aby v jejich zorném poli byly důležité objekty provozního střediska a vodní nádrže. Signálové propojení mezi centrálním pracovištěm a jednotlivými kamerami bude využívat optické datové kabely instalované v rámci venkovních kabelových rozvodů (SO 043). Centrální videosever pak bude propojen pomocí interní WAN linky s centrálním dispečinkem Povodí Odry.

B.2.7.9 SO 071 Provozní budova

Tento stavební objekt řeší administrativně provozní budova pro zajištění provozu vodního díla.

Tepelná bilance:

Návrhové výkony topení:

Tepelná ztráta objektu	31 kW
Ohřev TV (souč. 0,5)	10 kW
<u>Potřebný topný výkon pro VZT – vodní ohřev</u>	<u>4 kW</u>
Celkem	45 kW

Návrhové výkony chlazení:

Potřebný chladicí výkon pro chlazení	38 kW
<u>Potřebný chladicí výkon pro VZT – vodní chlazení</u>	<u>7 kW</u>
Celkem	45 kW

Roční potřeba tepla:

Potřeba tepla na ústřední topení a větrání	70 MWh/rok
Potřeba tepla na ohřev teplé „užitkové“ vody	20 MWh/rok

Roční potřeba chladu:

Potřeba chladu na chlazení	20 MWh/rok
----------------------------	------------

Bilance potřeby vody:

Copyright © AQUATIS a.s.

Specifická potřeba Q_p :

4 zam. administrativa	38,3 l/os.den	153 l/den
7 zam. údržba	82,2 l/os.den	575 l/den
1 os. inspekční pokoj	24,7 l/os.den	25 l/den
oplach vozidel prům.	150 l/den	150 l/den
40 návštěvníků	5,5 l/os.den	220 l/den
Celkem		1 123 l/den

Max. denní potřeba Q_m :	$1\,123 \times 1,5$	1 685 l/den
Max. hodinová potřeba Q_h :	$(1\,685 \times 2,1) \div 10$	354 l/hod = 0,1 l/s
Výpočtový průtok (ČSN 75 5455) Q_v :		1,5 l/s
Roční potřeba Q_r :	$255 \times 1\,123$	286 m ³ /rok

Bilance splaškových vod:

Denní i roční odtok splaškových vod do kanalizace bude odpovídat potřebě vody snížené o oplach vozidel a činí 973 l/den resp. 248 m³/rok.

Bilance srážkových vod:

Dešťová voda ze střech objektu bude odváděna dešťovou kanalizací do vsakovacího příkopu vedeného podél příjezdové komunikace, navazujícího na příkop levobřežní silnice s následným vyústěním nezasáknuté vody do vodoteče.

Intenzita návrhového deště i_{15} je uvažována 120 l/s.ha (0,012 l/s.m²) s periodicitou $n=1$.

Plocha odvodňovaných střech domu F_a : 821 m²

Součinitel odtoku Ψ_a : 1

Roční úhrn srážek: 800 mm/rok

Bilance srážkových vod Q_d : $0,012 \times 821 \times 1 =$ 9,9 l/s (celý objekt)

Roční bilance srážkových vod $Q_{droč}$: $0,8 \times 821 =$ 657 m³/rok (celý objekt)

Energetická bilance:

Tab. 22 Energetické bilance hlavního rozvaděče RH01

pol. č.	zařízení	Pi [kW]	β	Ps [kW]
1	SO 041 Osvětlení na koruně hráze	8,3	1,0	0.0
2	SO 071 Provozní budova	35,0	0,7	0.8
3	SO 073 Rodinný dům č. 1	20,0	0,7	2.5
4	SO 074 Rodinný dům č. 2	20,0	0,7	1.4
5	SO 077 Vrty tepelného čerpadla	0,0	0,0	1.4
6	SO 082 Venkovní osvětlení	2,0	1,0	0.0
7	SO 091 Automatická brána - provozní středisko	0,7	0,3	0.2
8	SO 093 Závora na příjezdové cestě k PS	0,4	0,3	0.0
9	PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy + kotel	35,0	0,9	0.0
10	PS 022 Tepelné čerpadlo RD č. 1 + el. patrona	14,0	0,9	3.2
11	PS 023 Tepelné čerpadlo RD č. 2 + el. patrona	14,0	0,9	1.3

Tab. 22 Energetické bilance hlavního rozvaděče RH01

12	Rezerva	25,0	0,5	1.3
		Σ 174,4		Σ 132,3

Celkový instalovaný příkon P_i	174,4 kW
Celková současnost všech rozvaděčů	0,9
Celkový současný příkon P_s	$132,3 \times 0,9 = 119,1$ kW
Celkový výpočtový proud I_v	192,1 A

Roční spotřeba elektrické energie - provozní budova	99,4 MWh/rok
Roční spotřeba elektrické energie - rodinné domy	34,4 MWh/rok
Roční spotřeba elektrické energie - ostatní	0,9 MWh/rok
Roční spotřeba elektrické energie - celková	134,7 MWh/rok

V energetické bilanci hlavního rozvaděče RH01 jsou započítány i instalované příkony rodinných domků a rovněž v celkové roční spotřebě elektrické energie je počítáno i se spotřebou rodinných domků – 34,4 MWh/rok. Zohlednění spotřeby rodinných domků v rámci energetické bilance SO 071 Provozní budova je nutné proto, že kabelové rozvody pro objekty provozního střediska (SO 043) vedou z trafostanice v přehradní hrázi (SO 046) do hlavního rozvaděče RH01 instalovaného v rámci SO 071 Provozní budova a odtud následně k oběma rodinným domkům – viz grafická příloha C.5.3.

B.2.7.10 SO 073 Rodinný domek č.1

Účelem objektu je zajištění trvalého bydlení pro dvě rodiny správců vodního díla.

Tepelná bilance:

Návrhové výkony topení:

Tepelná ztráta objektu	13,5 kW
Ohřev TV	5,0 kW
Celkem	18,5 kW

Roční potřeba tepla:

Potřeba tepla na ústřední topení	29 MWh/rok
Potřeba tepla na ohřev teplé „užitkové“ vody	6 MWh/rok

Bilance potřeby vody:

Specifická potřeba Q_p :

5 osob	95,9 l/os.den	480 l/den
Max. denní potřeba Q_m :	$480 \times 1,5$	720 l/den
Max. hodinová potřeba Q_h :	$(720 \times 2,1) \div 24$	63 l/hod = 0,02 l/s
Výpočtový průtok (ČSN 75 5455) Q_v :		0,6 l/s
Roční potřeba Q_r :	365×480	175 m ³ /rok

Bilance splaškových vod:

Denní i roční odtok splaškových vod do kanalizace bude odpovídat specifické a roční potřebě a činí 480 l/den resp. 175 m³/rok.

Bilance srážkových vod:

Dešťová voda ze střechy objektu bude zachycena v akumulární nádrži objemu min. 5 m³ a využívána pro potřebu závlivky zeleně.

Intenzita návrhového deště i₁₅ je uvažována 120 l/s.ha (0,012 l/s.m²) s periodicitou n=1.

Plocha odvodňovaných střech domu F_a: 345 m²

Součinitel odtoku Ψ_a: 0,3 (vegetační střecha)

Roční úhrn srážek: 800 mm/rok

Bilance srážkových vod Q_d: $0,012 \times 345 \times 0,3 = 1,2$ l/s (pro celý objekt)

Roční bilance srážkových vod Q_{droč}: $0,8 \times 345 = 276$ m³/rok (pro celý objekt)

Energetická bilance:

Roční spotřeba elektrické energie 17,2 MWh

B.2.7.11 SO 074 Rodinný domek č.2

Účelem objektu je zajištění trvalého bydlení pro dvě rodiny správců vodního díla.

Tepelná bilance:

Návrhové výkony topení:

Tepelná ztráta objektu 13,0 kW

Ohřev TV 5,0 kW

Celkem 18,0 kW

Roční potřeba tepla:

Potřeba tepla na ústřední topení 28,0 MWh/rok

Potřeba tepla na ohřev teplé „užitkové“ vody 6,0 MWh/rok

Bilance potřeby vody:

Specifická potřeba Q_p:

5 osob 95,9 l/os.den 480 l/den

Max. denní potřeba Q_m: $480 \times 1,5 = 720$ l/den

Max. hodinová potřeba Q_h: $(720 \times 2,1) \div 24 = 63$ l/hod = 0,02 l/s

Výpočtový průtok (ČSN 75 5455) Q_v: 0,6 l/s

Roční potřeba Q_r: $365 \times 480 = 175$ m³/rok

Bilance splaškových vod:

Denní i roční odtok splaškových vod do kanalizace bude odpovídat specifické a roční potřebě a činí 480 l/den resp. 175 m³/rok.

Bilance srážkových vod:

Dešťová voda ze střechy objektu bude zachycena v akumulární nádrži objemu min. 4 m³ a využívána pro potřebu závlivky zeleně.

Intenzita návrhového deště i₁₅ je uvažována 120 l/s.ha (0,012 l/s.m²) s periodicitou n=1.

Plocha odvodňovaných střech domu F_a: 275 m²

Součinitel odtoku Ψ_a: 0,3 (vegetační střecha)

Roční úhrn srážek: 800 mm/rok

Bilance srážkových vod Q_d: $0,012 \times 275 \times 0,3 = 1,0$ l/s (pro celý objekt)

Roční bilance srážkových vod Q_{droč}: $0,8 \times 345 = 220$ m³/rok (pro celý objekt)

Energetická bilance:

Roční spotřeba elektrické energie

17,2 MWh

B.2.7.12 SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu (pro PS)

V rámci tohoto objektu bude zřízena datová přípojka k provoznímu středisku. Bude se jednat o standardní přípojku ze sítě společnosti *CETIN*. Tato bude vybudována na základě smlouvy o připojení k síti elektronických komunikací. Přípojka bude investicí provozovatele *CETIN*.

B.2.7.13 SO 082 Venkovní osvětlení

Objekt zajišťuje osvětlení venkovních komunikačních ploch areálu provozního střediska VD, příjezdové komunikace, parkoviště pro zaměstnance, manipulační plochy a stezky pro pěší.

Vnější vlivy podle ČSN 33 2000–5–51 ed. 3 budou investorem protokolárně stanoveny jako podklad pro projektovou dokumentaci pro stavební řízení. S ohledem na budoucí obsluhu elektrických zařízení odbornými pracovníky se předpokládá, že se bude jednat z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým napětím o prostory nebezpečné. Definitivní stanovení bude v „Protokolu“.

Napěťové soustavy:

- 3,NPE, 400/230 VAC, 50Hz, TN–C–S - rozvaděč RH01 (SO 071 Provozní budova)
- 1,NPE, 230 VAC, 50Hz, TN–S - rozvody VO
- 2,24 VDC, systém SELV – napájení LED pásků v madle zábradlí
- 2,24 VDC, systém SELV – ovládací systém DALI

Instalovaný příkon:

osvětlení přístupové komunikace	6 LED svítidel, á 25 W	0,15 kW
osvětlení parkoviště	2 LED svítidla, á 25 W	0,05 kW
osvětlení manipulační plochy	2 LED svítidla, á 25 W	0,05 kW
osvětlení stezky pro pěší	2 adaptéry napájení LED svítidel, á 150 W	0,30 kW
Rezerva		1,45 kW
Celkový instalovaný příkon P_i		2,00 kW
Koeficient současnosti β		1
Celkový současný příkon P_s		2,00 kW

Ochranné opatření před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000–4–41, ed. 2 změna Z1

Základní ochrana (před přímým dotykem živých částí):

- základní izolací, příloha A.1
- kryty a přepážkami, příloha A.2

Ochrana při poruše (před neb. dotykovým napětím neživých částí):

- ochranným uzemněním, čl. 411.3.1.1
- ochranným pospojováním, čl. 411.3.1.2
- automatickým odpojením od zdroje, čl. 411.3.2, zařízení tř. I
- malým napětím, čl. 414.3.1

Napájení osvětlovací soustavy bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěn v technické místnosti provozní budovy (SO 071). V rozvaděči budou též umístěny zdroje 24 VDC osvětlení stezky pro pěší a moduly systému řízení osvětlení (např. DALI). Spínání osvětlení bude automatické v závislosti na intenzitě denního osvětlení s možností blokování v nočních hodinách pomocí řídicího systému VD

nebo ručně z hlavního rozvaděče.

Osvětlení bude zajištěno **svítidly** s asymetrickou křivou svítivosti LED IP65 s teplotou chromatičnosti 4000K, která budou osazena přímo na dřík stožáru. Instalační výška svítidel bude 3,5 - 4 m. Stožáry budou rozmístěny v modulové vzdálenosti cca 25 m. Pozice světelných míst jsou patrné ze situace. Osvětlení stezky pro pěší bude řešeno systémem liniových svítidel LED IP68 s teplotou chromatičnosti 3800K budou umístěna v madle zábradlí.

Zemníci soustava venkovního osvětlení bude propojena páskem FeZn 30x4mm se zemnicími soustavami provozní budovy (SO 071) a rodinných domů (SO 073, SO 074). Společná uzemňovací síť dle podmínek, které stanoví soubor norem ČSN EN 62305 ed. 2 a normy ČSN 33 2000–4–41 ed.2, ČSN 33 2000–5–54 ed. 2 bude sloužit pro uzemnění všech elektrických, slaboproudých zařízení a pro ochranu před atmosférickým vlivy (hromosvod).

Elektročást bude provedena s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50081–2 **Elektromagnetická kompatibilita** – vyzařování a ČSN EN 50082–2 Elektromagnetická kompatibilita – odolnost zařízení v rozsahu části 2: Průmyslové prostředí.

Uložení kabelů bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení. Trasy nových kabelů povedou v kabelové chráničce. Budou uloženy v pískovém loži minimálně v hloubce 0,35 m. Ve výšce cca 0,2 m nad kabelem bude uložena červená výstražná fólie. V trase napájecího kabelu bude uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm. Napájecí (datový) kabel světelných míst SK01 až SK08 bude veden ve výkopu podél stěny oddělující manipulační plochu od plochy parkoviště a dále podél přístupové komunikace. Soustava bude propojena smyčkově přes svorkovnice jednotlivých světelných míst. Světelná místa SK01 až SK08 budou připojena smyčkově přes svorkovnice jednotlivých míst kabely CYKY 5Jx2,5 mm² o celkové délce cca 200 m. Napájecí kabely osvětlení SL01 stezky pro pěší (SO 112) CYKY 20x2,5 mm² o celkové délce cca 80 m budou vedeny v kabelovodu (SO 043) a poté v konstrukci zábradlí. Vývody z kabelovodu do konstrukce zábradlí budou vedeny v kovových chráničkách.

Rozvaděč +RH01 bude vybaven **přepětovou ochranou** typu B+C. Vývody ke svítidlům budou chráněny přepětovou ochranou typu D. V rozvaděči bude doplněno jištění kabelu světelných míst SK01 až SK08, tj. pro 10 ks svítidel (230 VAC/50Hz). Ocelové konstrukce zábradlí budou na konci přizemněna zemničem s max. přechodovým zemním odporem do 10 Ohmů. Ocelové konstrukce stožárů budou pospojovány na průběžný **páskový zemnič**, vedený v trase napájecího kabelu osvětlovacích stožárů.

Provedení a instalace **stožárů** musí odpovídat ČSN EN 40–2 Osvětlovací stožáry – Část 5: Požadavky na ocelové osvětlovací stožáry. Pro navrhovaná světelná místa SK01 až SK08 bude použit kuželový popř. válcový bezpatkový přírubový stožár z bezešvé ocelové trubky pro montážní výšku 3,5 – 4 m nad povrchem komunikace (zpevněné plochy). Bude oboustranně žárově zinkovaný a v místě vetknutí opatřen antikoročním nátěrem (100 mm nad a pod povrch upraveného terénu nebo dlažby). Stožáry budou vetknuty do základu, jehož rozměry musí zajistit potřebnou stabilitu konstrukce s ohledem na typ zeminy a zatížení stožáru. Pro ochranu před bleskem a před ostatními škodlivými účinky atmosférické elektřiny bude osvětlovací stožár uzemněn připojením na zemnicí pásek FeZn.

Osvětlení neveřejné účelové komunikace (SO 111), parkoviště zaměstnanců (SO 075.1) a stezky pro pěší (SO 112) bude řešeno v souladu s normami:

- ČSN CEN/TR 13201–1:2016 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení
- ČSN EN 13201–2:2016 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
- ČSN EN 13201–3:2016 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet

Návrh osvětlení manipulační plochy (SO 075.2) bude řešen v souladu s normou ČSN EN 12464–2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory.

B.2.7.14 SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD

V rámci tohoto objektu bude zajištěno propojení objektů provozního střediska s rodinnými domky v areálu provozního střediska.

Venkovní kabelové rozvody v sobě budou zahrnovat všechna kabelová propojení objektů provozního střediska, rodinných domků v areálu provozního střediska. V rámci venkovních kabelových rozvodů budou mezi objekty instalovány napájecí metalické kabely, optické datové kabely, metalické signalizační

a telekomunikační kabely.

Všechny venkovní kabelové rozvody budou uloženy v protahovacích trasách se šachtami. Bude upřednostňováno řešení protahovacích tras pomocí plastových multikanálů a plastových šachet.

Hlavní parametry:

napájecí kabelové rozvody	cca 240 m
datové kabelové rozvody	cca 240 m

B.2.7.15 SO 084 Přípojka vodovod

Objekt řeší připojení provozní budovy (SO 071), rodinných domků (SO 073 a SO 074) a požární nádrže k vodovodnímu řadu k RZ Nové Heřminovy (SO 168).

Přípojka provozní budovy a požární nádrže sestává z PE 100 RC D 50 mm SDR 11 délky 3,0 m. Bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Přípojka bude též sloužit k jednorázovému napuštění požární nádrže o objemu min. 22 m³.

délka	3,0 m
profil	D 50 mm
kapacita	2,2 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	1 685 l/den

Přípojka rodinného domku č. 1 sestává z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 11,5 m. Bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava.

délka	11,5 m
profil	D 40 mm
kapacita	1 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	720 l/den

Přípojka rodinného domku č. 2 sestává z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 8,3 m. Bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem, ve které bude osazena vodoměrná sestava.

délka	8,3 m
profil	D 40 mm
kapacita	1 l/s
max. denní potřeba vody Q _m	720 l/den

B.2.7.16 SO 085 Přípojka kanalizace

Objekt řeší připojení splaškových kanalizací provozní budovy (SO 071) a rodinných domků (SO 073 a SO 074) k navrhované splaškové kanalizaci – kanalizačnímu řadu na k.ú. Loučky u Zátoru a Čaková (SO 705).

Přípojka provozní budovy sestává z DN 150 délky 6,8 m ve spádu min. 2 %. Bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/10 splaškové kanalizace (SO 705).

délka	6,8 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	973 l/den

Přípojka rodinného domku č. 1 sestává z DN 150 délky cca 14 m ve spádu min. 2 %. Bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/6 splaškové kanalizace (SO 705).

délka	7,0 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	720 l/den

Přípojka rodinného domku č. 2 sestává z DN 150 délky cca 12 m ve spádu min. 2 %. Bude vedena od

přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/4 splaškové kanalizace (SO 705).

délka	7,3 m
profil	DN 150
kapacita	30 l/s
denní odtok splaškových vod	480 l/den

B.2.7.17 SO 91 Automatická brána – provozní středisko

Vjezdová brána zamezuje neoprávněnému vjezdu na plochu manipulačního dvora provozní budovy. Posuvná brána samonosné konstrukce bude součástí oplocení (SO 076) provozní budovy v části oddělující parkoviště od manipulačního dvora.

Elektromechanický pohon brány a řídicí jednotka budou integrovány v nosném sloupku. Brána bude vybavena výstražným světlem a dalšími bezpečnostními prvky (např. bezpečnostní tlakové lišty, fotobuňky) zaručující její zastavení a revers v případě kontaktu s překážkou.

Vnější vlivy podle ČSN 33 2000–5–51 ed. 3 budou investorem protokolárně stanoveny jako podklad pro projektovou dokumentaci pro stavební řízení. S ohledem na budoucí obsluhu elektrických zařízení odbornými pracovníky se předpokládá, že se bude jednat z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým napětím o prostory nebezpečné. Definitivní stanovení bude v „Protokolu“.

Napěťové soustavy:

- 3,NPE, 400/230 VAC, 50Hz, TN–C–S – rozvaděč RH01 (SO 071 Provozní budova)
- 1,NPE, 230 VAC, 50Hz, TN–S
- 2,24 VDC, systém SELV

Instalovaný příkon:

Celkový instalovaný příkon P_i	0,7 kW
Koeficient současnosti β	0,3
Celkový současný příkon P_s	0,2 kW

Ochranné opatření před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000–4–41, ed. 2 změna Z1.

Základní ochrana (před přímým dotykem živých částí):

- základní izolací, příloha A.1
- kryty a přepážkami, příloha A.2

Ochrana při poruše (před neb. dotykovým napětím neživých částí):

- ochranným uzemněním, čl. 411.3.1.1
- ochranným pospojováním, čl. 411.3.1.2
- automatickým odpojením od zdroje, čl. 411.3.2, zařízení tř. I
- malým napětím, čl. 414.3.1

Napájení bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěn v technické místnosti provozní budovy (SO 071). Brána bude vybavena záložním akumulátorem. Brána bude ovládána klíčovým přepínačem umístěným na sloupku a ve vstupní hale provozní budovy (popř. na dalším vhodném místě), dálkovým ovladačem či mobilním telefonem.

Zemnicí soustava brány bude propojena páskem FeZn 30×4 mm se zemnicími soustavami venkovního osvětlení (SO 082), provozní budovy (SO 071) a rodinných domů (SO 073, SO 074). Společná uzemňovací síť dle podmínek, které stanoví soubor norem ČSN EN 62305 ed. 2 a normy ČSN 33 2000–4–41 ed.2, ČSN 33 20005–54 ed.2, bude sloužit pro uzemnění všech elektrických, slaboproudých zařízení a pro ochranu před atmosférickým vlivy (hromosvod).

Elektročást bude provedena s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50081–2

Elektromagnetická kompatibilita – vyzářování a ČSN EN 50082–2 Elektromagnetická kompatibilita – odolnost zařízení v rozsahu části 2: Průmyslové prostředí.

Vnější kabelové rozvody jsou řešeny v SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD.

Rozvaděč +RH01 bude vybaven přepětovou ochranou typu B+C. Vývod k bráně bude chráněn přepětovou ochranou typu D. V rozvaděči bude doplněno jištění kabelu brány (230 VAC/50Hz). Ocelová konstrukce sloupku brány bude propojena na průběžný **páskový zemnič**, vedený v trase napájecího kabelu.

B.2.7.18 SO 92 Automatická brána – podhrází

Pro ochranu vstupu do oploceného prostoru pod vzdušní patou hráze se navrhuje automatická brána místo dříve často používaných dvoukřídlých vrat se vstupní brankou. Hlavním důvodem je bezpečnost a pohodlnost obsluhy, vč. možnosti dálkového ovládání.

Automatická brána bude osazena v úrovni obvodového oplocení kolmo k ose příjezdné komunikace. Světla šířka vjezdu mezi sloupky brány se navrhuje 5 m, aby byl umožněn pohodlný vjezd i rozměrnější těžké nebo speciální techniky do oploceného prostoru.

Konstrukční a technologické řešení shodné s SO 091.

B.2.7.19 SO 93 Závora na příjezdové cestě k PS

Vjezdová závora zamezuje neoprávněnému vjezdu do areálu provozního střediska. Elektromechanická pravostranná závora se sklopným ráhmem délky 5 m bude umístěna v km 0,008 příjezdu k provoznímu středisku (SO 111), tj. ve vzdálenosti cca 18 m od vodící čáry levobřežní obslužné komunikace (DUR 01.020); nejdelším uvažovaným vozidlem bude autobus délky 15 m.

Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 budou investorem protokolárně stanoveny jako podklad pro projektovou dokumentaci pro stavební řízení. S ohledem na budoucí obsluhu elektrických zařízení odbornými pracovníky se předpokládá, že se bude jednat z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým napětím o prostory nebezpečné. Definitivní stanovení bude v „Protokolu”.

Napěťové soustavy:

- 3,NPE, 400/230 VAC, 50Hz, TN–C–S – rozvaděč RH01 (SO 071 Provozní budova)
- 1,NPE, 230 VAC, 50Hz, TN–S – rozvod
- 2,24 VDC, systém SELV – napájení motoru

Instalovaný příkon:

Celkový instalovaný příkon P_i	0,4 kW
Koeficient současnosti β	0,3
Celkový současný příkon P_s	0,1 kW

Ochranné opatření před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000–4–41, ed. 2 změna Z1

Základní ochrana (před přímým dotykem živých částí):

- základní izolací, příloha A.1
- kryty a přepážkami, příloha A.2

Ochrana při poruše (před neb. dotykovým napětím neživých částí):

- ochranným uzemněním, čl. 411.3.1.1
- ochranným pospojováním, čl. 411.3.1.2
- automatickým odpojením od zdroje, čl. 411.3.2, zařízení tř. I
- malým napětím, čl. 414.3.1

Napájení bude zajištěno z rozvaděče +RH01, který je umístěn v technické místnosti provozního budovy (SO 071). Závora bude vybavena záložním akumulátorem.

Ovládání závory bude automatické se systémem řízení povolováním vjezdů. Předpokládá se použití systému automatického rozpoznání registračních značek s ovládáním pomocí mobilního telefonu, dálkového ovladače atp. (podrobněji viz SO 047 Zabezpečovací a komunikační systém).

Zemnicí soustava závory bude propojena páskem FeZn 30x4 mm se zemnicími soustavami venkovního osvětlení (SO 082), provozní budovy (SO 071) a rodinných domů (SO 073, SO 074). Společná uzemňovací síť dle podmínek, které stanoví soubor norem ČSN EN 62305ed.2 a normy ČSN 33 2000–4–41 ed. 2, ČSN 33 2000–5–54 ed. 2 bude sloužit pro uzemnění všech elektrických, slaboproudých zařízení a pro ochranu před atmosférickým vlivy (hromosvod).

Elektročást bude provedena s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50081–2 **Elektromagnetická kompatibilita** – vyzařování a ČSN EN 50082–2 Elektromagnetická kompatibilita – odolnost zařízení v rozsahu části 2: Průmyslové prostředí.

Vnější kabelové rozvody jsou řešeny v SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD.

Rozvaděč +RH01 bude vybaven přepětovou ochranou typu B+C. Vývod k závoře bude chráněn přepětovou ochranou typu D. V rozvaděči bude doplněno jištění kabelu závory (230 VAC/50Hz). Ocelová konstrukce těla závory bude propojena na průběžný **páskový zemnič**, vedený v trase napájecího kabelu.

B.2.7.20 SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce

Objekt zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na přítoku do nádrže, což je důležité jak pro operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla.

Měrný profil je navržen na téměř přímém úseku toku mezi dosahem maximální hladiny v nádrži a přemostěním na přilehlé silnici III/4581. Přístup k objektu bude možný po navrženém chodníku délky cca 34 m odbočujícím z pravobřežní obslužné komunikace (SO 116).

Pro potřeby napájení měřicího zařízení je navržena přípojka nízkého napětí. Přípojka bude provedena svodovou přípojkou ze stávajícího sloupu nadzemního vedení NN, umístěného za silnicí III/4581 na Milotice, do přípojkové skříně, dále bude pokračovat kabelem svedeným v chráničce pod skrz silniční těleso a volným terénem až k limnigrafické budce, kde bude ukončena v přípojkové skříně osazené ve výklenku limnigrafické stanice. Celková délka trasy zemního kabelového vedení je do 40 m. Na elektroměrový rozvaděč bude připojen rozvaděč RM0, na nějž budou napojena veškerá el. zařízení limnigrafické stanice.

Výška hladiny bude měřena „bublerem“ (dle požadavku Povodí Odry, s.p.). Pomocí řídicí jednotky s naprogramovanou měrnou křivkou profilu bude prováděn přepočet okamžité výšky hladiny na průtok. V limnigrafické stanici bude nainstalována radiová stanice, na stožáru u limnigrafické stanice bude umístěna anténa BD404A, tím bude umožněno radiové spojení s retranslační stanicí, která bude data vysílat na Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s.p.

B.2.7.21 SO 102 Měrný profil pod nádrží

Objekt zajišťuje nepřetržité sledování vodního stavu na odtoku z nádrže, což je důležité jak pro operativní rozhodování obsluhy při aktuálních provozních situacích tak pro dlouhodobé sledování a vyhodnocování provozu vodního díla. Objekt zajišťuje měření veškerých odtoků z nádrže s výjimkou průtoku procházejícího migračním zařízením na levobřežním svahu. Tento průtok bude měřen pomocí hladinového snímače zahrnutého v instrumentaci vlastní hráze. Měrný profil se uvažuje v prizmatické korytě pod silničním mostem.

Pomocí řídicí jednotky s naprogramovanou měrnou křivkou profilu bude prováděn přepočet okamžité výšky hladiny na průtok. V limnigrafické stanici bude nainstalována radiová stanice, na stožáru u limnigrafické stanice bude umístěna anténa BD404A, tím bude umožněno radiové spojení s retranslační stanicí, která bude data vysílat na Vodohospodářský dispečink Povodí Odry, s.p.

B.2.7.22 SO 162 Přípojka vedení NN (ke klimatologické stanici)

V rámci samostatné stavby s názvem „Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy“ je mimo jiné navržena přípojka NN. V předstihu před napuštěním nádrže se pro napojení objektu klimatologické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová kabelová přípojka NN (napětí 0,4 kV). Přípojka se napojí z nové distribuční trafostanice, která bude vybudována v rámci související stavby „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s. Součástí přípojky

bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice. Přípojka bude vedena podél levobřežní obslužné komunikace v celkové délce 935 m.

B.2.7.23 SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže

Trasa stávajících telekomunikačních kabelů pod obcí Nové Heřminovy prochází územím, které bude zatopeno budoucí nádrží. V stávající trase je uložen optický a metalický kabel. Optický kabel bude přeložen mimo zátopu na levý břeh podél obslužné komunikace nádrže. Celková délka přeložky optického kabelu je 5 951 m.

B.2.7.24 SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů

Ze stávající distribuční sítě 0,4 kV v budoucí zátopě jsou vyvedeny tři napájecí kabely pro vysílače GSM mobilních operátorů O2, TMO a VDF, které jsou umístěny na Ptačím vrchu. Tyto kabely jsou uloženy ve společné trase o délce cca 260 m a budou připojeny mimo zátopu na nový distribuční rozvod 0,4 kV. Nápojným bodem bude nová distribuční trafostanice, která bude vybudována v rámci související stavby „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s. Přemístění stávajících elektroměrových pilířů mobilních operátorů připojených z trafostanice BR_2386 si investor stavby projedná sám s vlastníky těchto pilířů. Součástí přeložených přípojek bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku trasy u trafostanice.

B.2.7.25 SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici (Milotický potok)

Pro napojení objektu limnigrafické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová kabelová přípojka NN. Přípojka se napojí na venkovní distribuční síť NN ČEZ Distribuce v obci Nové Heřminovy. Napojení bude provedeno ze stávajícího sloupu venkovního vedení 0,4 kV. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku přípojky u sloupu. Přípojka bude vedena ve volném terénu v celkové délce 60 m.

B.2.7.26 SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1

Je navrženo napojení na vodovodní síť obce Zátor / Čaková. Stávající vodovodní síť je rozdělena na tři tlaková pásma – horní tlakové pásmo (HTP) je ovládáno VDJ Zátor 100 m³ (499,70– 497,17 m n.m.); pro navrženou zástavbu v blízkosti vodojemu Zátor na terénu cca 485-497 m n.m. musí být tlak vody upravován navrženou společnou automatickou tlakovou stanicí (ATS) s výtlačnou výškou cca 30 m, čímž bude v rámci HTP vytvořeno podružné HTP 1. Střední tlakové pásmo (STP) je vytvořeno redukčním ventilem osazeným na hlavním zásobovacím řádu v šachtě RŠ1 na terénu cca 435 m n.m., dolní tlakové pásmo (DTP) je vytvořeno redukčním ventilem osazeným na hlavním zásobovacím řádu DN 150 v šachtě RŠ2A na terénu 403 m n.m. DTP vodovodní sítě zásobuje i připravovanou rozvojovou lokalitu obce Čaková, kde je již položena vodovodní síť z potrubí PE Ø90mm (DN 80). Provozovatelem je společnost VaK Bruntál a.s., se sídlem tř. Práce 1445/42, 792 01 Bruntál 1.

Sdělený naměřený provozní přetlak v předpokládaném místě napojení je 2,2bar. Kóta terénu je 388,0 m n.m.. Tlakové poměry v dolním tlakovém pásmu neumožní přímé napojení bez nutnosti zvýšení tlaku. Proto bude 10m od místa napojení na stávající vodovod vybudována na parcele 2091 v k.ú. Čaková vybudována automatická tlaková stanice (ATS). Je navržena podzemní betonová prefabrikovaná válcová šachta o průměru 2m a hloubce základové spáry ~-2,6m pod upravený terén. Šachta bude opatřena dvěma ventilačními komíny a vstupním průřezem 800x700mm opatřeným uzamykatelným poklopem. Dno šachty bude gravitačně odvodněno potrubím do blízkého silničního příkopu potrubím PVC 110 mm délky 30m s vyústním objektem se zpětnou klápkou. ATS bude napojena na elektrickou síť samostatnou přípojkou NN délky 58m. Příkon čerpadel se předpokládá do 5 kW. Zesílení tlaku bude zajištěno dvojicí čerpadel o celkovém výkonu 4 l/s a výtlačné výšce 40,5m. Šachta bude vybavena žebříkem pro vstup, osvětlením se spínačem, montážní zásuvkou, elektrorozvaděčem, plovákem pro havarijní přerušení napájení v případě zatopení šachty, prostupy pro potrubí utěsněné segmentovými prostupovými těsněními, potřebnými armaturami, měřením a signalizací dle požadavků budoucího provozovatele (bude upřesněno v dalším stupni PD).

Dále bude vodovodní řad z potrubí PE 100 RC Ø 90mm SDR 11 celkové délky 675m pokračovat podél komunikace k rozvojové zóně Čaková a dále podél levobřežní silnice OHO až k místu, kde odbočuje SO 111 – Příjezd k provoznímu středisku (PS). Potrubí bude v této komunikaci vedeno podél areálové splaškové kanalizace až do manipulační plochy před provozním střediskem, kde bude osazen podzemní hydrant pro jeho odvodu. Na řad budou napojeny vodovodní přípojky pro 2 rodinné

domy, provozní středisko a podzemní požární nádrž.

B.2.7.27 SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2

Pokračující vodovodní řad z potrubí PE 100 RC Ø 90mm SDR 11 celkové délky 960m bude sloužit pro zásobování objektu technického zázemí a budoucí rozvojové zóny Nové Heřminovy. Řad bude od provozního střediska veden upraveným terénem zpět k levobřežní komunikaci OHO a dále z důvodu velké členitosti okolního terénu v této komunikaci až k ukončení tohoto řadu koncovým podzemním hydrantem. Na řadu se předpokládá pro potřeby odvodu vzdušného a odkalení osazení celkem 4 podzemních hydrantů. Součástí tohoto SO bude ve staničení km 0,785 vodovodní přípojka z HDPE 100 Ø32mm SDR 11 délky 10m pro objekt technického zázemí. Přípojka bude na řad napojena navrtávacím pasem s uzávěrem a zemní soupravou s poklopem. Vodoměr bude umístěn ve podzemní vodoměrné šachtě.

B.2.7.28 PS 001 Spodní výpusti – strojní část

Provozní soubor spodních výpustí slouží k odpouštění požadovaných průtoků z nádrže do vodního toku pod hrází podle aktuálních požadavků vodohospodářského nebo operativního řízení vodního díla. V případě potřeby slouží i k úplnému vyprázdnění nádrže. Po dobu výstavby budou rovněž sloužit k převádění běžných průtoků přes rozestavěnou hráz.

Počet a kapacita jednotlivých výpustí plyne z požadavku vodohospodářského řešení. Jsou navrhovány 4 samostatné spodní výpusti situované ve dvou hrázových blocích (blok č.7 a blok č.9) ve dvou skupinách po dvou. Jedná se o bloky, kde jsou současně umístěny i korunové přelivy.

Koncepčně jsou výpusti řešeny s krátkým ocelovým potrubím vybaveným příslušnými uzávěry. Každá spodní výpust je na vtoku opatřena revizním hrazením (návodní uzávěr) o velikosti B = 3,0 m x H = 3,5 m. Hrazení se předpokládá při hladině H_z z ovládací plošiny na kótě 383,50 m n.m.. Ovládání uzávěru bude mechanické (cévové tyče nebo závitová tyč + převodovka, ovládaná přenosným el. pohonem „vrtačka“ nebo nouzově ručně). Za revizním uzávěrem bude následovat ocelový přechodový kus obdélníkového tvaru délky cca 2,40 m, který bude přecházet z rozměru B=3,0 m a H=3,5 m plynule na rozměr B=2,2 m a H=2,0 m.

Za přechodovým kusem je navržen návodní uzávěr (komorový (stavidlový) uzávěr) o velikosti B=2,0 m a H=2,2 m ovládaný pomocí elektromechanického pohonu. Uzavírání návodního uzávěru je možné v havarijním případě (selhání povodního provozního uzávěru) i do plného průtoku. Za komorovým uzávěrem bude umístěn přechodový kus délky cca 2,40m.

Regulace průtoku a odpouštění vody bude prováděno dle potřeby přednostně povodním provozním (regulačním) uzávěrem - segmentový uzávěr o koncové velikosti uzávěru B=2,4 m a H=1,10 m. Uzávěr bude ovládaný mechanicky (ovládací tyč, převod + el. pohon)

Výtok vody z uzávěru bude tlumen ve vývaru, který je společný jak pro přeliv tak i pro spodní výpusti. V případě převádění malých průtoků bude využíváno potrubí asanačního odtoku s uzávěrem. Ovládání uzávěru je navrženo el. pohonem osazeným na uzávěru. Otvírání uzávěru bude zapojeno i do řídicího systému VD – v případě výpadku (odstavení) turbín MVE automaticky otevře a zajistí požadovaný asanační průtok. Montáž zařízení ve strojovně výpustí bude umožněna pomocí jeřábové dráhy.

Hlavní parametry:

počet výpustí	4 ks
Povodní provozní uzávěr:	
Typ:	segmentový
Koncový rozměr provozního regulačního uzávěru b x h	2,4 x 1,10 m
kapacita jedné výpusti	cca 33,3 m ³ /s

B.2.7.29 PS 002 Spodní výpusti – elektro část

Jedná se o provozní soubor, který zajišťuje napájení, místní ovládání a také vzdálené monitorování a ovládání všech uzávěrů spodních výpustí.

V rámci strojné technologické části PS 001 jsou navrhovány 4 samostatné spodní výpusti situované ve dvou hrázových blocích (blok č.7 a blok č.9) ve dvou skupinách po dvou. Na každé spodní výpusti jsou instalovány dva motoricky ovládané uzávěry:

- komorový (stavidlový) uzávěr
- segmentový uzávěr

Pohony uzávěrů budou vybaveny servopohony se zabudovanou diagnostikou, místním ovládáním a silovým ovládacím obvodem. Vyjma hlavních uzávěrů spodních výpustí bude ještě součástí systému spodních výpustí uzávěr na asanačním obtoku, který bude sloužit pro převod menších průtoků a který bude automaticky otevírán v případě poruchového odstavení obou soustrojí.

Technologické zařízení spodních výpustí bude napojeno ze samostatného skříňového rozvaděče spodních výpustí, který bude obsahovat napájecí obvody a nezbytné pomocné obvody. Rozvaděč spodních výpustí bude napojen z hlavní rozvaděče VD, který je součástí trafostanice SO 046. Napájení servopohonu uzávěru na asanačním obtoku bude ze zálohovaného zdroje napájení UPS popřípadě bude řešeno pomocí záložních baterií.

V rámci PS 002 bude zajištěno jak silové napájení uzávěrů tak i instalace datové a signalizační kabeláže.

Místní ovládání hlavních uzávěrů bude řešeno pomocí ovládacích a signalizačních prvků přímo na daném servopohonu. Vnitřní obvody každého servopohonu budou do nadřazeného řídicího systému poskytovat v rámci datové komunikace informace o procentu otevření, aktuálním točivém momentu, dosažených koncových polohách, kompletní poruchovou signalizaci a vnitřní diagnostiku.

B.2.7.30 PS 003 ČS prosáklé vody – strojní část

Provozní soubor zahrnuje kompletní strojní část technologického vystrojení ČS prosáklé vody, která slouží k vyčerpání veškeré prosáklé vody z objektů do prostoru vývaru VD.

Součástí stavby VD je i injekční štola v tělese hráze, která bude mimo jiné využita pro odvodnění hráze a sledování účinnosti těsnícího prvku hráze VD. Průsakové vody z prostoru štoly jsou gravitačně sváděny do nejnižšího místa na dno injekční štoly a odtud vyčerpávány.

Čerpací stanice sestává z jímky o rozměrech cca 1,4 x 1,2 m, výška cca 1,2 m. V jímce budou osazena 2 ponorná čerpadla pro mírně znečištěnou vodu. Čerpadla jsou zapojena v systému 1 + 1, tzn. že jedno tvoří 100% rezervu. Na jednotlivých výtlačích budou osazeny zpětné klapky a uzávěry.

Předpokládané čerpané množství je cca $Q = 500 - 1000$ l/hod, dopravní výška cca $H_D = 10$ m.

Ovládání čerpadel bude automatické od hladin v čerpací jímce. Výtlačné potrubí bude zaústěno nad hladinou ve vývaru VD.

Hlavní parametry:

dopravní výška	10 m
dopravní kapacita	500 až 1 000 l/hod

B.2.7.31 PS 004 ČS prosáklé vody – elektro část

V rámci tohoto souboru bude zajištěno napájení, místní ovládání a také vzdálené monitorování a ovládání čerpací stanice prosáklé vody.

Čerpací stanice bude dle PS 003 vybavena dvojicí čerpadel pracujících v režimu 1+1. V rámci PS 004 bude instalován nástěnný rozvaděč v injekční štolě obsahující potřebné silové napájecí a ovládací obvody včetně místní automatiky pro řízení čerpadel a propojující kabeláž mezi rozvaděčem a zařízeními čerpací stanice.

Rozvaděč čerpací stanice bude napojen na vnitřní rozvody VD v injekční štolě. Ovládání čerpadel v automatickém režimu bude dle hladinových sond v čerpací jímce.

Na dveřích rozvaděče budou místní ovládací a signalizační prvky čerpací stanice. Součástí ovládacích obvodů bude i návaznost na řídicí systém VD.

B.2.7.32 PS 005 MVE – strojní část

Z hlediska možnosti využití hydroenergetického potenciálu hrázového profilu je navržena MVE, která bude zpracovávat běžné průtoky vypouštěné pod hráz až do hodnoty $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Přitom se počítá s tím, že mimo zpracování v MVE bude vyhrazena část průtoky o velikosti $0,425 - 0,600 \text{ m}^3/\text{s}$ pro obtokové koryto. Prostory MVE jsou uvažovány uvnitř přepadového bloku hráze v těsném sousedství strojovny spodních výpustí.

Tento provozní soubor zahrnuje strojní část technologického vybavení MVE. Účelem je využití

hydroenergetického potenciálu dané lokality pro výrobu elektrické energie. Objekt MVE je umístěn v samostatném bloku betonové části hráze vedle bloků spodních výpustí vpravo. MVE je tvořena vtokovým objektem, přivaděčem, strojovnou a odpadním kanálem.

Základní návrhové parametry:

- Návrhový hrubý spád 382,40 - 370,00 = 12,4 m
- Návrhový čistý spád cca 12,0 m
- Návrhový průtok MVE = 3,5 m³s⁻¹

Vtokový objekt je půdorysně v horní polovině rozdělen na 3 části. Ze dvou krajních komor je voda v případě potřeby odváděna z hladiny do společného výpustního potrubí. Regulace odtoku je prováděna regulačním uzávěrem na výtoku. Výpustné potrubí je zaústěno do společného vývaru s MVE. Ve střední části vtokového objektu je umístěn odběr pro přivaděč turbín.

V MVE se předpokládá instalace 2 ks přímoproudých Kaplanových turbín typu „Z“ o hltnosti cca 1,0 a 2,5 m³/s ve vertikálním uspořádání:

	TG 1	TG 2
• průměr OK	cca 460mm	cca 750mm
• jmenovité otáčky n	1000 min ⁻¹	600 min ⁻¹
• navrhovaný spád H	12 m	12 m
• rozsah průtoků Q	0,4 - 1,0 m ³ /s	1,0 - 2,5 m ³ /s
• max. výkon turbíny P _{Tmax}	117 kW	290 kW
• instalovaný výkon P _i	135 kW	315 kW

Strojovna MVE je navržena v prostoru betonového bloku č. 8 hráze VD. Ve strojovně elektrárny se navrhuje instalace dvou vertikálních soustrojí s turbínami typu Kaplan „Z“ v uspořádání s ocelovou kolenovou savkou. Turbíny jsou navrženy pro přímé spojení s generátorem. Oběžné kolo uloženo na hřídeli turbíny, který je pře spojku spojen s generátorem. Oběžné i rozváděcí kolo je regulovatelné, diagonální rozvaděč slouží současně jako provozní uzávěr turbíny. Součástí tělesa turbíny je i nosná konstrukce turbíny.

Na vtoku do turbíny bude instalován klapkový uzávěr, který bude navržen tak, aby bezpečně uzavřel průtok vody do turbíny za provozu (v případě selhání rozvaděče) i pro případy revize resp. opravy. Regulace průtoku turbíny sestává z elektronické řídicí části a silové hydraulické části. Servomotor OK (oběžného kola) a RK je ovládán tlakovým olejem. Hydraulickou část regulace tvoří čerpací agregát, rozvody tlakového oleje a servomotory oběžného a rozváděcího kola. Zdrojem tlakového oleje pro hydraulickou silovou část jsou čerpací agregáty.

Soustrojí bude pracovat v automatickém bezobslužném provozu paralelně se sítí v součinnosti se zabezpečovací automatikou a regulací. V případě výpadku sítě se průtok turbínou zavírá automaticky uzavřením rozvaděče. Při obnovení napětí v síti se turbína automaticky uvede do provozu. Dále jsou ve strojovně instalovány všechny pomocné provozy (mazání, chlazení, vzduchotechnika atd.)

Savky od turbín jsou zaústěny do betonového odpadního kanálu, který ústí do vývaru VD. Provizorní hrazení se předpokládá pomocí provizorního hrazení osazovaného do drážek na výtakovém objektu. Montáž zařízení je umožněna mostovým jeřábem ve strojovně.

Hlavní parametry:

Umístění MVE:	ve vnitřním prostoru bloku hráze
Počet soustrojí:	2 ks
Typ turbín:	přímoproudá Kaplanova turbína typu „Z“
Návrhový hrubý spád:	382,40 - 370,00 = 12,4 m
Návrhový čistý spád:	12,0 m
Návrhový průtok MVE:	3,5 m ³ /s

B.2.7.33 PS 006 MVE – elektro část

Součástí tohoto provozního souboru bude kompletní technologická část elektro obou soustrojí MVE. V objektu MVE budou instalovány rozvaděče a rozvody pro soustrojí TG1 a TG2. Soustrojí budou v automatickém provozu ovládány řídicím systémem. Obě soustrojí budou provozována v paralelním provozu se sítí. Ostrovní provoz soustrojí není požadován.

Copyright © AQUATIS a.s.

Nízkonapěťové synchronní generátory budou připojeny do pole RG skříňového rozvaděče MVE. Rozvaděč bude umístěn ve strojovně elektrárny. Součástí generátorového vývodu bude jednak sada elektrických ochranných (je vhodné preferovat multifunkční elektrickou ochranu) a dále pak číslicový analyzátor elektrických veličin, který umožní zobrazit a případně pomocí datové komunikační linky předat do řídicího systému informaci o řadě elektrických veličin daného vývodu. K připojení generátoru do sítě v tzv. rozpadovém místě bude použit stykač případně jistič s motorovým pohonem. Automatické spouštění a přifázování bude zajištěno řídicím systémem MVE.

Výkon obou soustrojí pak bude vyveden prostřednictvím vývodového pole rozvaděče MVE do hlavního rozvaděče RH v trafostanici (viz SO 046).

Řídicí systém obou soustrojí bude řešen na bázi volně programovatelných automatů PLC s vestavěnými algoritmy. Automaty bude zajišťovat spouštění, odstavování havarijní odstavování, řízení otevření turbín, tedy kompletní řízení, monitorování a diagnostiku soustrojí, včetně skupinové regulace obou soustrojí tak, aby byla za všech hladinových stavů zajištěna optimální účinnost celé elektrárny.

Pro místní ovládní budou automatu jednotlivých soustrojí vybaveny ovládacími panely s dotykovými displeji, které budou umístěny ve dveřích ovládacích rozvaděčů MVE.

Řídicí systém MVE bude komunikovat s nadřazeným řídicím systémem VD a bude tak umožněno kompletní dálkové monitorování a ovládání obou soustrojí.

Součástí bude také veškerá kabeláž a vybavení kabelových tras. Kabely budou v hlavních trasách uloženy do kabelových kanálů v podlaze a do kabelových žlabů. Kabely mimo hlavní trasy budou uloženy do elektroinstalačních trubek. Veškeré kabelové spoje budou dimenzovány dle ČSN platných v době realizace. Ovládací kabely a napájecí kabely menších průřezů budou zásadně s Cu jádrem. Pro vedení signálů řídicího systému budou použity stíněné kabely.

Ve strojovně MVE bude provedeno hlavní pospojování a doplňující ochranné pospojování. Ekvipotenciální svorkovnice hlavního pospojování bude připojena na společné uzemnění VD

Elektrické zařízení MVE musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Hlavní parametry:

Výkon generátorů turbín:

450 kW (135 / 315 kW)

B.2.7.34 PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD

Navrhovaný dieselaagregát bude sloužit jako havarijný zdroj elektrické energie pro technologii budovy provozního střediska při výpadcích elektrické energie z elektrické sítě. Záložní zdroj bude umístěn v objektu SO 071.

Elektrický výkon soustrojí bude 200 kVA, tj. 160 kW (STANDBY). Požadovaný výkon je stanoven kvalifikovaným odhadem investora odvozeným od výkonu náhradních zdrojů provozovaných Povodím Odry, s.p. na vodních dílech Slezská Harta a Kružberk. Podrobný návrh bude předmětem dalšího stupně PD. Ze záložního zdroje se předpokládá napájení zařízení, která svou povahou a charakterem vyžadují zálohované napájení s možností krátkodobého výpadku. Jedná se zejména o zařízení zajišťující požární bezpečnost (např. požární ventilátory chráněných únikových cest s příslušenstvím, instalace bezpečnostního nouzového systému apod.) a dále ty části provozů, které bezprostředně navazují na důležité technologické celky z pohledu obnovení provozu vodního díla.

V přímé návaznosti na činnost soustrojí dieselaagregátu bude instalován rozvaděč, který bude umístěn v místnosti náhradního zdroje. Tento rozvaděč bude vybaven automatikou záskoku, která při výpadku vnější sítě provede automatický start dieselaagregátu. Následně bude náhradní zdroj přes tento rozvaděč napájet požadovaná zařízení vodního díla. Po obnovení dodávky elektrické energie z vnější sítě dojde automaticky k odstavení zdroje a přepnutí napájení zpět na hlavní přívod. Automatika záskoku bude pracovat v součinnosti s řídicím systémem VD a MVE. V rámci automatiky bude zajištěna i vzájemná blokáda sepnutí hlavního jističe rozvaděče RH01 v provozní budově a sepnutí jističe vývodu ze záložního zdroje. Krátkodobé on-line záložní zdroje (UPS) pokrývající výpadek po dobu náběhu dieselaagregátu budou umístěny u jednotlivých zařízení. Soustrojí dieselaagregátu bude kapotované a osazené na odpružený základ. Zásoby nafty pro provoz dieselaagregátu budou průběžně doplňovány.

Pro účely stanovení parametrů je předběžně uvažován dieselaagregát FG Wilson P200-6 o elektrickém

výkonu soustrojí 200 kVA, tj. 160 kW (STANDBY), se spotřebou paliva 45,2 l/hod (STANDBY) a s vestavěnou nádrží na naftu o objemu 394 litrů s možností průběžného doplňování paliva. Předpokládaná doba provozu náhradního zdroje je uvažována ve výjimečných případech a nepřesáhne 300 hod/rok.

Podle § 6 odst. 8 zákona č. 201/2012 Sb. se u záložních zdrojů s ročním provozem do 300 hodin nezjišťuje úroveň znečišťování měřením. Ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, je v příloze č. 2 v části II uvedeno, že specifické emisní limity se nevztahují na záložní zdroje provozované méně než 300 provozních hodin ročně. Podle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, se jedná o stacionární zdroj pro spalování paliv v pístových spalovacích motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW včetně (kód 1.2), pro který je vyžadována rozptylová studie podle § 11 odst. 9 zákona.

Stanovení jmenovitého tepelného příkonu pro účely kategorizace zdroje dle příl. 2 zák. 201/2002 Sb.:

Jmenovitý tepelný příkon $PT,1 = M_{jm} \times \rho \times Q_i$

M_{jm} spotřeba paliva při jmenovitém výkonu [l/h]

ρ hustota nafty [kg/l], podle tabulek 0,85 kg/l

Q_i výhřevnost nafty [kWh/kg], průměrná hodnota 11,84 kWh/kg

$$PT,1 = 45,2 \times 0,85 \times 11,84 = 455 \text{ kW} \approx 0,46 \text{ MW}$$

Stanovení tepelné účinnosti zdroje η :

$$\eta = 100 \times (PT,1 - \sum_i PZ,i) \div PT,1 = 100 \times (455 - 81 - 42 - 150) \div 455 = 40,0 \%$$

Hodnoty tepelných ztrát PZ z technické dokumentace FG Wilson P200-6:

teplo odvedené chladicí kapalinou	cca 81 kW
sálavé teplo	42 kW
teplo výfukových plynů	cca 150 kW (cca odhad 1/3 z PT,1)

Jmenovitý tepelný výkon

$$PT,2 = PT,1 - \sum_i PZ,i = 455 - (81 + 42 + 150) = 182 \text{ kW}$$

Kapacita:

objem nádrže	394 l
výkon	160 kW (STANDBY)
spotřeba paliva	45,2 l/hod (STANDBY)
doba provozu	max. 300 h/rok

Hlavní parametry:

Výkon: 150 kW

B.7.2.35 PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část

Provozní soubor řeší bezpečné a spolehlivé uzavření průchodu hrází za povodní.

V rámci tohoto provozního souboru bude v prostoru průchodu hrází a v přístupové chodbě instalovány dva tabulové závěry.

Na návodní straně hráze bude tabulový závěr (vřetenové šoupátko) s vyvedením vřetene do šachty na korunu hráze (v chodníku). K jeho obsluze bude používán mobilní elektropohonem nebo ruční ovládání. Druhý závěr - hradicí tabule s těsněním proti vodě (s pojezdovými koly) bude umístěn v hrázi

s ovládáním elektropohonem nebo hydraulickým pohonem umístěným v přístupové štolě v tělese hráze. K provizornímu zahrazení průtoku při údržbě a opravách prostupu hrází budou na obtokovém korytě zřízeny drážky pro provizorní hrazení, které budou umístěné za posledním odlehčovacím přelivem před hrází.

Hlavní parametry:

počet uzávěrů	2 ks
Typ:	tabulové
Ovládání uzávěrů	elektropohon (ruční ovládání)

B.2.7.36 PS 009 Uzávěry obtoku – elektro část

V rámci tohoto souboru bude zajištěno napájení a ovládání tabulových uzávěrů na obtokovém korytě (průchod hrází). V rámci PS 008 navrženy dva tabulové uzávěry, jeden na návodní straně hráze a druhý uvnitř hráze.

Předmětem PS 009 bude zajištěno silové napájení pohonů uzávěrů a instalace datové a signalizační kabeláže. Vzhledem k tomu, že uzávěr na návodní straně hráze nebude osazen trvalým pohonem, bude v rámci tohoto PS pouze zajištění napájení pro přenosný pohon uzávěru. Naproti tomu uzávěr uvnitř hráze bude trvale vybaven ovládacím servopohonem.

Napájecí obvody a nezbytné pomocné obvody pro tyto uzávěry budou napájeny ze skříňového rozvaděče umístěného v injekční štolě, nebo přístupové chodbě.

Napájení rozvaděče uzávěrů obtoku bude napojeno z vnitřních rozvodů VD.

B.2.7.37 PS 010 Řízení, monitoring a sběr dat VD

Vybavení dispečinku je součástí širšího systému řízení a centrálního sběru dat. Součástí tohoto provozního souboru je zajištění dálkového řízení, monitorování a sběru dat v rámci celé technologie vodního díla.

V rámci VD bude instalován distribuovaný systém řízení a sběru dat. Tento systém bude sestaven z nezávislých řídicích uzlů na bázi volně programovatelných automatů (PLC). Každý z těchto uzlů bude zajišťovat lokální řízení příslušné technologie a sběr informací. Všechny uzly distribuovaného řídicího systému pak budou propojeny datovou komunikací Ethernet s centrálním pracovištěm ve velínu v provozním středisku.

Propojení mezi uzly bude řešeno pomocí optických datových rozvodů s automatickou redundancí v případě přerušení trasy. Optické rozvody budou v blízkosti jednotlivých uzlů systému ukončeny v rozvaděcích optiky, kde budou rovněž umístěny aktivní prvky Ethernet infrastruktury jako např. Ethernet přepínače s optickými porty.

Optické rozvody mimo jednotlivé objekty VD budou součástí SO 043 Kabelové propojení objektů VD.

V provozním středisku bude osazen technologický server, na kterém poběží aplikace pro sběr a vizualizaci dat ze všech systémů na VD. Na tomto serveru poběží serverová i prezentační část systému vizualizace.

Na operátorské stanici dispečerského pracoviště VD bude zprovozněna pod zvoleným systémem vizualizace aplikace pro kompletní vizualizaci vodního díla včetně celé technologie VD a MVE, kompletních hydrologických a meteorologických informací i dat ze systému TBD.

Z operátorské stanice bude možné kompletní dálkové ovládání jednotlivých prvků technologie VD a MVE včetně detailního monitorování se záznamem událostí a záznamem naměřených veličin.

Přístup k datům a ovládacím prvkům systému vizualizace bude podléhat nastavené hierarchii přístupových práv. Součástí technologického serveru bude i výkonný diskový řadič umožňující konfigurace diskového úložného pole (RAID1 – RAID5).

Základní sestava obrazovek vizualizace bude např. následující:

- Přehled základních parametrů VD
- Spodní výpusti
- Soustrojí TG1
- Soustrojí TG2
- Štoly a venkovní osvětlení
- Energetika VD včetně řízení zásoku napájení

- Optické datové rozvody a komunikace
- Trendy
- Protokoly
- Deník událostí

Součástí tohoto projektu dále bude zajištění přenosu hydrologických dat (hladina v nádrži, hladina na odtoku, srážky, teploty a pod.), případně dalších provozních dat z VD na vodohospodářský dispečink Povodí Odry. Pro přenos dat z řídicího systému VD na vodohospodářský dispečink Povodí Odry (VHD) budou použity obdobné přenosové prostředky jako na obdobných vodních dílech investora.

Přenos bude realizován prostřednictvím WAN Povodí Odry (technologíí mikrovlnného spoje), jako záložní kanál bude použit rádiový přenos.

Záložní přenos dat mezi stanicí VHD a VD bude realizován radiokomunikací pomocí radiomodemu pracující na frekvenci 426,675 MHz s typovým komunikačním protokolem způsobem MASTER - SLAVE, přičemž nadřazenou stanicí je VHD. Ta vystavuje na VD požadavky o data, resp. sama data na VD odesílá.

Rádiový datový modem lze provozovat na základě udělení individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů dle §17 zákona 127/2005 sb. (Zákon o elektronických komunikacích) Českým telekomunikačním úřadem, případně podle všeobecného oprávnění pro dané kmitočtové pásmo.

B.2.7.38 PS 021 Tepelné čerpadlo provozní budovy

Zařízení bude zajišťovat vytápění a přípravu teplé užitkové vody pro budovu provozního střediska (SO 071). Nebude však zásobovat dva rodinné domky správců VD. Jejich vytápění je řešeno samostatně v PS 022 a PS 023, aby nebo závislé na tepelném režimu v provozních budovách.

Pro zajištění vytápění a přípravu TUV se navrhuje zařízení na principu tepelného čerpadla typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací, tzn. že v závislosti na venkovní teplotě se průběžně upravuje teplota vody vstupující do topného systému. U tepelných čerpadel je ekvitermní regulace důležitější než u jiných zdrojů tepla, protože čím je nižší teplota topné vody, tím je vyšší topný faktor a provoz tepelného čerpadla je tak levnější. Celkový topný výkon je cca 40 kW, resp. chladicí výkon je 45 kW. Zdrojem tepla budou hloubkové geotermální vrty zahrnuté v SO 077. Při uvažování průměrného tepelného zisku je pro požadovaný výkon zapotřebí 735 m hloubkových vrtů.

Topný faktor celého systému se předpokládá hodnotou nejméně 3,5. Zařízení potřebných parametrů je běžně dostupné v obchodní síti. Bude umístěno v přízemí provozní budovy společně s akumulací nádobou. Pro tento účel je zde rezervována plocha 8 m².

Pro optimální využití získaného tepla se navrhuje kombinovaný systém vytápění využívající podlahového topení a nízkoteplotních radiátorů. Podlahové topení bude použito všude tam, kde je to z provozního hlediska možné, tzn. v kancelářích, šatnách, na chodbách, v informačním středisku a v sociálních zařízeních. V dílnách, skladech a garážích budou instalovány nástěnné radiátory. V prostorech s trvalým nebo dlouhodobým pobytem obsluhy bude v pracovní době udržována teplota kolem 20°C, na chodbách, schodištích a v prostorech bez pravidelného pobytu obsluhy min. 16°C, v garážích bude v zimě temperováno ovzduší min. na 5°C. V mimopracovní době může předepsaná teplota příslušných místností 20°C klesnout až o 3°C. Tepelný spád se uvažuje u podlahového topení v rozmezí 40/35 - 35/30°C, u nízkoteplotních radiátorů 50/40°C. Přitom tepelné čerpadlo by mělo zajistit teplotu vody v zásobníku až 55°C bez nutnosti elektrického dohřevu. Ohřev vody pro topení i TUV bude zajišťován v jednom společném systému a dosažení různých potřebných teplot se zajistí použitím směšovacích ventilů.

Během první zimní sezóny bude nutné věnovat zvýšenou pozornost pečlivému nastavení ekvitermní regulace topného systému, což má zásadní význam pro dosažení úsporného provozu v dalších letech. Zdroj tepla bude osazen všemi požadovanými zabezpečovacími a regulačními prvky včetně uzavíracích armatur. Rozvody tepla a chladu budou opatřeny tepelnou izolací.

Hlavní parametry:

max. topný výkon	40 kW
max. chladicí výkon	45 kW
max. elektrický příkon	15 kW
min. topný faktor (B0/W45 dle EN 14511)	3,5

B.2.7.39 PS 022 Tepelné čerpadlo RD č.1

Jedná se o samostatné zařízení totožných parametrů a provedení pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody jako u RD č.2. Vytápění je řešeno samostatně, aby nebylo závislé na tepelném režimu v provozních budovách. Zařízení je schopné samostatného provozu nezávisle na ostatních topných systémech v jiných budovách. Pro zajištění vytápění a přípravu TUV se navrhuje zařízení na principu tepelného čerpadla typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací, tzn. že v závislosti na venkovní teplotě se průběžně upravuje teplota vody vstupující do topného systému. U tepelných čerpadel je ekvitermní regulace důležitější než u jiných zdrojů tepla, protože čím je nižší teplota topné vody, tím je vyšší topný faktor a provoz tepelného čerpadla je tak levnější. Celková maximální tepelná potřeba jednoho rodinného domku se uvažuje ve výši 15 kW. Zdrojem tepla budou hloubkové geotermální vrty zahrnuté v SO 077.

Topný faktor celého systému se předpokládá hodnotou nejméně 3,5. Zařízení potřebných parametrů je běžně dostupné v obchodní síti. Bude umístěno ve 2.NP rodinného domku společně s akumulací nádobou. Pro tento účel je zde rezervována plocha 5 m².

Pro optimální využití získaného tepla se navrhuje kombinovaný systém vytápění využívající podlahového topení a nízkoteplotních radiátorů. Podlahové topení bude použito všude tam, kde je to z provozního hlediska možné, tzn. v obytných místnostech, na chodbách, v koupelně a v sociálním zařízení. V garáži, příp. i ve vstupní hale a schodišťovém prostoru budou instalovány nástěnné radiátory. Tepelný spád se uvažuje u podlahového topení v rozmezí 40/35 - 35/30°C, u nízkoteplotních radiátorů 50/40°C. Přitom tepelné čerpadlo by mělo zajistit teplotu vody v zásobníku až 55°C bez nutnosti elektrického dohřevu. Ohřev vody pro topení i TUV bude zajišťován v jednom společném systému a dosažení různých potřebných teplot se zajistí použitím směšovacích ventilů.

Během první zimní sezóny bude nutné věnovat zvýšenou pozornost pečlivému nastavení ekvitermní regulace topného systému, což má zásadní význam pro dosažení úsporného provozu v dalších letech. Zdroj tepla bude osazen všemi požadovanými zabezpečovacími a regulačními prvky včetně uzavíracích armatur. Rozvody tepla a chladu budou opatřeny tepelnou izolací.

Hlavní parametry:

max. topný výkon	15 kW
max. chladicí výkon (pokud bude využit)	15 kW
max. elektrický příkon	5 kW
min. topný faktor (B0/W45 dle EN 14511)	3,5

B.2.7.40 PS 023 Tepelné čerpadlo RD č.2

Jedná se o samostatné zařízení totožných parametrů a provedení pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody jako u RD č.1. Vytápění je řešeno samostatně, aby nebylo závislé na tepelném režimu v provozních budovách. Zařízení je schopné samostatného provozu nezávisle na ostatních topných systémech v jiných budovách. Pro zajištění vytápění a přípravu TUV se navrhuje zařízení na principu tepelného čerpadla typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací, tzn. že v závislosti na venkovní teplotě se průběžně upravuje teplota vody vstupující do topného systému. U tepelných čerpadel je ekvitermní regulace důležitější než u jiných zdrojů tepla, protože čím je nižší teplota topné vody, tím je vyšší topný faktor a provoz tepelného čerpadla je tak levnější. Celková maximální tepelná potřeba jednoho rodinného domku se uvažuje ve výši 15 kW. Zdrojem tepla budou hloubkové geotermální vrty zahrnuté v SO 077.

Topný faktor celého systému se předpokládá hodnotou nejméně 3,5. Zařízení potřebných parametrů je běžně dostupné v obchodní síti. Bude umístěno ve 2.NP rodinného domku společně s akumulací nádobou. Pro tento účel je zde rezervována plocha 5 m².

Pro optimální využití získaného tepla se navrhuje kombinovaný systém vytápění využívající podlahového topení a nízkoteplotních radiátorů. Podlahové topení bude použito všude tam, kde je to z provozního hlediska možné, tzn. v obytných místnostech, na chodbách, v koupelně a v sociálním zařízení. V garáži, příp. i ve vstupní hale a schodišťovém prostoru budou instalovány nástěnné radiátory. Tepelný spád se uvažuje u podlahového topení v rozmezí 40/35 - 35/30°C, u nízkoteplotních radiátorů 50/40°C. Přitom tepelné čerpadlo by mělo zajistit teplotu vody v zásobníku až 55°C bez nutnosti elektrického dohřevu. Ohřev vody pro topení i TUV bude zajišťován v jednom společném systému a dosažení různých potřebných teplot se zajistí použitím směšovacích ventilů.

Během první zimní sezóny bude nutné věnovat zvýšenou pozornost pečlivému nastavení ekvitermní

regulace topného systému, což má zásadní význam pro dosažení úsporného provozu v dalších letech. Zdroj tepla bude osazen všemi požadovanými zabezpečovacími a regulačními prvky včetně uzavíracích armatur. Rozvody tepla a chladu budou opatřeny tepelnou izolací.

Hlavní parametry:

max. topný výkon	15 kW
max. chladicí výkon (pokud bude využit)	15 kW
max. elektrický příkon	5 kW
min. topný faktor (B0/W45 dle EN 14511)	3,5

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno jako samostatná příloha B.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ a je zpracováno dle §41, odst. 1, Vyhlášky č. 246/2001 sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Požárně bezpečnostní řešení je provedeno pro objekty přehradní hráze, revizní a injekční chodby, měrných profilů, objekt technického zázemí, provozního střediska a rodinných domů.

Požárně bezpečnostní řešení **přehradní hráze** zahrnuje SO 011 Přehradní hráz (strojovny spodních výpustí, strojovna MVE, SO 046 Trafostanice VD a provozní soubory PS 001 Spodní výpusti – strojní část, PS 002 Spodní výpusti – elektro část, PS 005 MVE – strojní část, PS 006 MVE – elektro část. Z hlediska požární bezpečnosti dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 0810 se jedná o konstrukční systém nehořlavý – DP1. Všechny tyto prostory tohoto objektu jsou jednopodlažní na stejné podlahové kótě (375,60 m n.m.) dle ČSN 73 0804. Předběžná odstupová vzdálenost od vstupních vrat do manipulační pravobřežní chodby je cca 4,00 m, od vstupních dveří do levobřežní komunikační chodby je cca 4,00 m a od vstupních dveří do trafostanice VD je cca 6,00 m.

Požárně bezpečnostní řešení **revizní a injekční chodby** zahrnuje SO 013 Revizní chodby, SO 014 Injekční chodba a provozní soubory PS 003 Čerpací stanice – strojní část, PS 004 Čerpací stanice – elektro část, PS 008 Uzávěry obtoku – strojní část, SO 009 Uzávěry obtoku – elektro část. Z hlediska požární bezpečnosti dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 0810 se jedná o konstrukční systém nehořlavý – DP1. Všechny technologické chodby (revizní, drenážní a injekční) jsou navzájem technologicky propojeny a proto předběžně budou tvořit jeden společný požární úsek. Posouzení velikosti chodeb a únikové cesty budou určeny v dalším stupni projektové dokumentace (dle ČSN 75 2340 a dle ČSN P 73 7505). Předběžně lze konstatovat, že dle požadavku ČSN 75 2340 injekční chodba (štola) přehrady má mít alespoň dva vstupy. Navržená injekční štola bude mít vstupy 4. Předběžné odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch objektu budou stanoveny pouze u jednotlivých vstupů do revizních a budou určeny dle ČSN 73 0804 v závislosti na procentu požárně otevřených ploch a na předběžném stanovení požárního rizika, které bylo určeno ekvivalentní dobou trvání požáru pro jednotlivé požární úseky. Předběžná odstupová vzdálenost od vstupních dveří do injekční štoly na levém svahu je cca 4,55 m. Od pravobřežního vstupu do revizní a injekční štoly se odstupová vzdálenost nestanovuje, protože předběžně se jedná o prostor bez požárního rizika.

Požárně bezpečnostní řešení **měrných profilů** zahrnuje SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce a SO 102 Měrný profil pod nádrží. Oba objekty limnigrafu (SO 101 a SO 102) budou mít konstrukční systém DP2 smíšený (dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810). Předběžné odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch objektu z jednotlivých stran byly určeny dle ČSN 73 0802 v závislosti na procentu požárně otevřených ploch a na předběžném stanovení požárního rizika, které bylo určeno předběžným požárním výpočtovým zatížením ($p_v = \text{cca } 15 \text{ kg/m}^2$). Předběžná odstupová vzdálenost od objektu limnigrafu ze strany vstupních dveří je cca 0,90 m, z ostatních stran je odstupová vzdálenost nulová (obvodová stěna je bez požárně otevřených ploch).

Požárně bezpečnostní řešení **provozní budovy** zahrnuje SO 071 Provozní budova. Objekt provozní budovy (SO 071) bude mít nehořlavý konstrukční systém DP1 dle čl. 7.2.8a) ČSN 73 0802. Prostory tohoto objektu jsou umístěny do dvou podlaží a předpokládá se, že objekt bude tvořit 15 požárních úseků. Předběžná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch objektu v 2.NP (administrativní část) je 7,0 m, v 1.NP 8,0 m (infocentrum), resp. 5,0 m (garáže, dílny).

Požárně bezpečnostní řešení **rodinného domku č.1** zahrnuje SO 073 Rodinný domek č.1. Objekt rodinného domku č.1 (SO 073) bude mít nehořlavý konstrukční systém DP1 dle čl. 7.2.8a) ČSN 73 0802. Celý rodinný dům včetně garáže tvoří 1 požární úsek (PÚ). Předběžná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch objektu je u fasády SZ 3,5 m, u fasády JV 7,5 m, u fasády JZ 3,0 m a u fasády

SV 4,0 m.

Požárně bezpečnostní řešení **rodinného domku č.2** zahrnuje SO 074 Rodinný domek č.2. Objekt rodinného domku č.2 (SO 074) bude mít nehořlavý konstrukční systém DP1 dle čl. 7.2.8a) ČSN 73 0802. Celý rodinný dům včetně garáže v 1.PP tvoří 1 požární úsek (PÚ). Předběžná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch objektu je u fasády SZ 3,4 m, u fasády JV 7,5 m, u fasády JZ 3,0 m a u fasády SV 5,0 m.

U těchto objektů se neuvažuje s vybudováním žádného vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení (EPS, SSHZ, SOZ).

Podrobnější požárně bezpečnostní řešení těchto objektů (požární riziko, zhodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí, mezní stavy a třídy reakce na oheň použitých stavebních hmot, evakuace osob, odstupové vzdálenosti, atd.) bude provedeno v dalším stupni projektové dokumentace - požárně bezpečnostní řešení pro stavební řízení (dle §41, odst. 2, Vyhlášky č. 246/2001 Sb.).

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Způsob řešení napojení stavby na elektrickou rozvodnou síť (po dobu výstavby i budoucího provozu) je popsán v kapitole B.3 Připojení na technickou infrastrukturu. Z uvedeného plyne, že pro období budoucího provozu vyvstanou nové nároky na odběr elektrické energie oproti současnému stavu. Investor požaduje zajištění instalovaného příkonu 400 kW. Po dobu výstavby bude nutné na základě požadavků zhotovitele stavby zajistit příslušný odběr elektrické energie. Bude nutné vybudovat dočasnou trafostanici v prostoru zařízení staveniště, která bude osazena trafem o požadovaném výkonu (velikost výkonu bude upřesněna v dalším stupni dokumentace).

V přízemí SO 071 Provozní budova bude umístěn náhradní zdroj elektrické energie viz PS 007 Záložní zdroj pro napájení VD.

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Stavba i zařízení budou navrženy s ohledem na energetickou úspornost objektu. Vyhláška vlády č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií Objekty budou navrženy jako „budovy s téměř nulovou spotřebou energie“.

Příslušné normy a předpisy:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška vlády č. 193/2007- Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií
- ČSN 73 0540-3 „Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“
- ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav“
- ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“

Energetické nároky stavby jsou dány požadavky na potřebu elektrické energie pro zajištění silového napájení především pro následující objekty:

SO 045 Vzduchotechnika	45,0 kW
SO 046 Trafostanice VD	630kVA, 22/0,4 kV
SO 071 Provozní budova	174,0 kW
SO 073 Rodinný domek č.1	47,0 kW
SO 074 Rodinný domek č.2	47,0 kW

SO 082	Venkovní osvětlení	2,0 kW
SO 091	Automatická brána – provozní středisko	0,7 kW
SO 092	Automatická brána – podhrází	0,7 kW
SO 093	Závora na příjezdové cestě k PS	0,7 kW
SO 168	Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1 (ATS)	5,0 kW
PS 001	Spodní výpusti – strojní část	450,0 kW
PS 003	ČS prosáklé vody – strojní část
PS 005	MVE – strojní část	420,0 kW
PS 008	Uzávěry obtoku – strojní část
PS 010	Řízení, monitoring a sběr dat VD
PS 021	Tepelné čerpadlo provozní budovy	45,0 kW
PS 022	Tepelné čerpadlo RD č.1	15,0 kW
PS 023	Tepelné čerpadlo RD č.2	15,0 kW

b) energetická náročnost stavby

Objekty SO 071 Provozní budova, SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 splňují třídu energetické náročnosti C. Průkaz energetické náročnosti stavby není součástí dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby.

c) posouzení alternativních zdrojů energií

Vzhledem k charakteru, dispozičnímu řešení a umístění objektů (SO 071, SO 073 a SO 074) není uvažováno s jiným, alternativním zdrojem energie - zdrojem energií je elektrický proud a tepelné čerpadlo typu země/voda s bivalentním provozem a ekvitermní regulací.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a vyhláškou č. 269/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Dále je v souladu s vyhláškou č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí, tak i pro vliv stavby na životní prostředí.

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.), a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání

Větrání prostor **SO 013 Revizní chodby a SO 014 Injekční chodba** včetně prostupu vzduchu přes požární dveře uvnitř chodeb bude provedeno podtlakově přívodní mřížkou v konstrukci vstupních i vnitřních dveří, přičemž ve vstupních dveřích na vzdušném líci hráze budou osazeny odvodní ventilátory.

O větrání prostor **SO 011 Přehradní hráz** (strojovna spodních výpustí, strojovna MVE, sklad, strojovna VZT, rozvodna, VN rozvaděč a trafo) se bude starat centrální vzduchotechnická jednotka. Předpokládá se, že větrání bude navrženo jako rovnotlaké, pouze prostory skladu, strojovny VZT, rozvodny NN, VN rozvaděče a trafo budou větrány podtlakově. Navržená VZT jednotka bude vybavena ohřívacem vzduchu (zimní období), případně chladičem (letní období). Distribuce vzduchu bude navržena tak, aby se zajistilo rovnoměrné provětrání prostor hráze a byly dodrženy požadované rychlostní a teplotní profily proudění vzduchu v pobytové oblasti osob.

O větrání prostor **SO 071 Provozní budova** (informační centrum, administrativní část v 2. NP a prostor provozního a technického zázemí objektu) se bude starat centrální vzduchotechnická jednotka. Větrání je navrženo jako rovnotlaké, pouze prostory hygienického zázemí budou větrány podtlakově. Navržená VZT jednotka bude vybavena ohřívacem vzduchu (zimní období), případně chladičem (letní období). Distribuce vzduchu bude navržena tak, aby se zajistilo rovnoměrné provětrání místností a byly dodrženy požadované rychlostní a teplotní profily proudění vzduchu v pobytové oblasti osob. Pro prostor infocentra a zasedací místnosti se počítá s regulací proměnného průtoku vzduchu v závislosti na obsazenosti prostor. Větrání garáží bude provedeno podtlakově přívodní mřížkou v konstrukci garážových vrat a odvodním ventilátorem.

SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 budou v maximální míře větrány přirozeným způsobem okny, nucené větrání se omezí pouze na větrání hygienického zařízení a

místností příslušenství. Hygienické místnosti budou větrány podtlakově jednotlivými ventilátorky, osazenými přímo ve větraných místnostech.

Větrání prostor **SO 101 Měrný profil na Milotickém potoce a SO 102 Měrný profil pod nádrží** bude provedeno přirozeně přívodními mřížkami v konstrukci stěn.

Osvětlení

Všechny prostory **SO 011 Přehradní hráz** jsou osvětleny umělým osvětlením, které bude dáno členěním prostorů podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 tak, aby splňovalo stanovené intenzity osvětlenosti v daných rovinách a prostorech. Budou využita zářivková a LED svítidla. Na únikových cestách, důležitých manipulačních místech a ostatních prostorech dle požadavků požární zprávy bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Osvětlenost provozních, technických místností řešena dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlování - Osvětlení pracovních prostor - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

Všechny pobytové místnosti **SO 071 Provozní budova** jsou osvětleny denním světlem v souladu s ČSN 73 0580-2. Řešení umělého osvětlení bude dáno členěním prostorů podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 tak, aby splňovalo stanovené intenzity osvětlenosti v daných rovinách a prostorech. Budou využita zářivková a LED svítidla. Na únikových cestách, důležitých manipulačních místech a ostatních prostorech dle požadavků požární zprávy bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Osvětlenost provozních, technických místností řešena dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlování - Osvětlení pracovních prostor - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

Všechny obytné a pobytové místnosti **SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2** jsou osvětleny denním světlem v souladu s ČSN 73 0580-2. Řešení umělého osvětlení bude dáno členěním prostorů podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 tak, aby splňovalo stanovené intenzity osvětlenosti v daných rovinách a prostorech. Budou využita zářivková a LED svítidla. Na únikových cestách, důležitých manipulačních místech a ostatních prostorech dle požadavků požární zprávy bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Umělé osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 pro následující intenzity:

- | | |
|--|-----------|
| • komunikace | 75 lx |
| • koupelny, WC | 100 lx |
| • obytné místnosti (podle určení funkce) | 50-500 lx |

Vytápění a chlazení

Výpočtové teploty vnitřních prostor přehradní hráze budou podrobně stanoveny v dalším stupni projektové dokumentace pro stavební povolení.

Dle ČSN 73 0540-3 „Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ a vyhlášky č. 97/2014 Sb. byly vnitřní výpočtové teploty místností **SO 071 Provozní budova** stanoveny následovně:

- | | | |
|----------------------|------------|------------|
| • pobytové místnosti | min. 20 °C | max. 28 °C |
| • šatny, sprchy | min. 24 °C | |
| • garáž | min. 5 °C | |

Dle ČSN 73 0540-3 „Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ a vyhlášky č. 97/2014 Sb. byly vnitřní výpočtové teploty místností **SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2** (vyjma garáže) stanoveny následovně:

- | | |
|----------------------|------------|
| • pobytové místnosti | min. 20 °C |
| • koupelny | min. 24 °C |
| • garáž | min. 5 °C |

Zásobování vodou

Objekt **přehradní hráze** nebude zásobován pitnou vodou.

Zásobování novostavby **SO 071 Provozní budova** pitnou vodou bude provedeno z vodovodního řadu vedeného pod levobřežní silnicí z rozvojové zóny Čaková a bude splňovat příslušné hygienické požadavky. Splaškové vody budou odváděny připojením na projektovaný kanalizační řad (DÚR Nové Heřminovy – Zátor), dešťové vody ze střech budou odváděny do vsakovacího silničního příkopu a poté do vodoteče. Odvádění i likvidace odpadních vod bude splňovat příslušné hygienické požadavky.

Zásobování novostavby **SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2** pitnou vodou bude provedeno z vodovodního řadu vedeného pod levobřežní silnicí z rozvojové zóny Čaková a bude splňovat příslušné hygienické požadavky. Splaškové vody budou odváděny připojením na projektovaný kanalizační řad (DÚR Nové Heřminovy – Zátor), dešťové vody ze střechy budou využívány pro závlivku zeleně. Odvádění i likvidace odpadních vod bude splňovat příslušné hygienické požadavky.

Řešení likvidace odpadů

Nakládání s odpady se řídí Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. v aktuálním znění (zákon č.106/2005 sb.) a navazujícími a upřesňujícími právními předpisy. Zařazování odpadu se provádí dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. v aktuálním znění (vyhl. č.41/2005 Sb. a vyhl. č.294/2005 Sb.) kterou se stanoví Katalog odpadů a Seznam nebezpečných látek. Nádoby na domovní a tříděný odpad pro objekt **přehradní hráze a SO 071 Provozní budova** budou umístěny na ploše manipulačního dvora (SO 075). Celý investiční záměr je spojen s produkcí odpadů, které by z hlediska celkového množství i z hlediska druhů odpadů neměly významně ohrozit životní prostředí.

Nakládání s odpady se řídí Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. v aktuálním znění (zákon č.106/2005 sb.) a navazujícími a upřesňujícími právními předpisy. Zařazování odpadu se provádí dle Vyhlášky 381/2001 Sb. v aktuálním znění (vyhl. č. 41/2005 Sb. a vyhl. č. 294/2005 Sb.) kterou se stanoví Katalog odpadů a Seznam nebezpečných látek. Nádoby na domovní odpad pro **SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2** budou umístěny na ploše před vjezdem/vstupem do objektu. Nádoby na tříděný odpad budou umístěny na ploše manipulačního dvora (SO 075). Celý investiční záměr je spojen s produkcí odpadů, které by z hlediska celkového množství i z hlediska druhů odpadů neměly významně ohrozit životní prostředí.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Objekty SO 011 Přehradní hráze (včetně obsažených provozních souborů) SO 0711 Provozní budova, SO 073 Rodinný domek č.1 a SO 074 Rodinný domek č.2 ani jejich provoz nezpůsobují vibrace, které by bylo potřebné tlumit technickými prostředky. Objekty nezahrnují významné zdroje hluku. V souvislosti s provozem objektů budou dodrženy hygienické limity dané NV č. 272/2011 Sb., v platném znění. Objekty ani jejich provoz nezpůsobují zvýšení prašnosti v území, které by bylo potřebné tlumit technickými prostředky.

B.2.11 Zásady ochrany dotčeného území před negativními účinky vnějšího prostředí

Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky povodně

Předmětem dokumentace je návrh technického řešení betonové tížní hráze (SO 011), situované v morfologicky vhodném profilu nad obcí Zátor včetně veškerých funkčních objektů, tj. zabezpečení provozu vodního díla, úpravy v zátopě a zapojení díla do krajiny, objekty pro zajištění funkce a provozu vodního díla a v neposlední řadě se jedná o objekty vyvolané samotným záměrem.

Základním požadavkem kladeným na nádrž je transformace povodňových průtoků a ochrana území pod nádrží před povodněmi. Dalšími účely nádrže jsou: nadlepšování průtoků v málovodných obdobích, rekreační a energetické využití.

Návrhovou PV z hlediska ochrany před povodněmi a pro návrh kapacity koryta pod nádrží je teoretická PV100 s podmíněnou pravděpodobností překročení objemu ppW 0,3. Tato PV je nádrž transformována na odtok 100 m³/s, což je návrhový průtok pro úpravy koryta pod nádrží. V navazujících úsecích je návrhový průtok navyšován o přítoky z mezipovodí.

Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky poddolování

Navrhovaná stavba není ohrožena negativními účinky poddolování.

Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky seizmicity

Posuzování jednotlivých staveb na seizmické zatížení vychází ze seizmického ohrožení území ČR, které je zohledněno v mapě seizmických oblastí ČR. Situaci v seizmickém ohrožení území ČR podle této mapy lze shrnout takto:

- oblasti se seizmicitou větší než malou, v nichž je návrhové zrychlení větší než 0,08 g zahrnují 10 okresů (Ostrava, Náchod, Tachov atd.);
- oblasti s malou seizmicitou, se zrychlením 0,04 až 0,08 g zasahují 30 dalších okresů, podle seznamu, který bude uveden v Národní příloze k ČSN EN 1998-1;

- na zbytku území ČR, asi na 50 % území, včetně Prahy, Brna, Olomouce, se seizmicita v normálních případech neuvažuje.

Podle normy ČSN P ENV 1998-1-1 (73 0036) *Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení* se lokalita stavby nachází v seizmické zóně A s hodnotou referenčního zrychlení základové půdy $a_{gR} = 0,10 \text{ g}$ až $0,12 \text{ g}$. Navrhovaná konstrukce přehradní hráze je navržena jako masivní železobetonová konstrukce ve tvaru polorámu, rozdělená na dilatační celky, což je možné hodnotit jako vhodný typ konstrukce. Nepředpokládá se proto významnější negativní vliv účinků seizmicity na navrhovaný typ konstrukce.

V obytných a pobytových stavbách nejsou navržena zařízení, která by byla citlivá na vibrace. *Nosná konstrukce objektu SO 071 je předběžně uvažovaná jako železobetonový monolitický skelet tvořený stěnami a stěnovými pilíři, podporující stropní desky. Nosná konstrukce jednopodlažních rodinných domků (SO 073 a SO 074) je předběžně uvažována jako železobetonový monolitický skelet tvořený stěnami a stěnovými pilíři podporující stropní desku. Ani u těchto konstrukcí se proto nepředpokládá významnější negativní vliv účinků seizmicity na navrhovaný typ konstrukce.*

Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky radonu

Povinnost stanovit radonový index pozemku ukládá *ustanovení §98 odst.1 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon*, všem, kdo navrhují umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo žádají o stavební povolení takové stavby.

Stanovení radonového indexu pozemku:

Dle mapy radonového indexu geologického podloží (ČGÚ 1995), listu 15-31 Bruntál, je statisticky převažující střední kategorie radonového indexu geologického podloží. Vyšší pravděpodobnost výskytu hodnot radonu nad 200 Bq.m^3 potvrzují měření, která byla provedena v rámci Radonového programu - Akčního plánu.

Objemová aktivita radonu (OAR) ve vybraných obcích okresu Bruntál:

(Geometrický průměr objemové aktivity radonu v bytech)

Milotice nad Opavou	140,8 Bq/m ³
Oborná	146,5 Bq/m ³
Lichnov	209,7 Bq/m ³
Zátor	250,5 Bq/m ³
Krasov	214,6 Bq/m ³
Široká Niva	358,3 Bq/m ³

Proto lze předpokládat, že i v pobytových místnostech navrhovaných novostaveb by byla, bez patřičné ochrany, překročena směrná hodnota 200 Bq.m^3 daná § 95 odst. 4 vyhlášky 307/2002 Sb., o radiační ochraně.

Návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

Ochrana bude provedena v souladu s ČSN 73 0601 *Ochrana staveb proti radonu z podloží*. Bude použita protiradonová izolace a odvětrání podloží, nucené větrání objektu.

U ostatních objektů stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“, které nejsou určeny pro bydlení, nebyla problematika negativních účinků radonu řešena.

Návrh řešení ochrany před bludnými proudy

V místě plánované stavby nebyl proveden korozní průzkum.

Veškeré VN a NN kabelové trasy, vedení a uzemnění bude provedeno podle platných ČSN, které eliminují vlivy bludných proudů.

Hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby.

Během realizace stavby může dojít k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem zvýšení hladiny hluku v přilehlém území.

Objekty provozního střediska (SO 071, SO 073 a SO 074) budou navrženy v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. *o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*.

U ostatních objektů stavby nebyla navrhována opatření proti negativním účinkům hluku.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury a přeložky

V rámci stavby budou realizovány přeložky sítí technické infrastruktury. Jedná se o kolidující sítě, vedení sdělovacích a elektrických vedení.

Napojení na technickou infrastrukturu pro potřeby stavby bude řešeno zhotovitelem stavebních prací.

Součástí těchto objektů bude převedení stávajících vedení tak, aby nekolidovalo s navrhovanou stavbou. Rozvody budou napojeny na stávající rozvody v následujících napojovacích místech:

- Napojení na VN (SO 044) v kat.území Loučky u Zátoru – Pro napájení technologického zařízení v prostoru hráze VD, provozního střediska a rodinných domků bude vybudována přípojka 22 kV (SO 044). Tato přípojka bude *připojena na napěťovou hladinu VN z linky č. 278 odbočením ze stožáru stávajícího vedení VN* v obci Zátor (viz vyjádření ČEZ Distribuce, a.s. ze dne 03.03.2017 pod zn.: 4121271371), který se nachází na pozemku parc. č. 1155 v kat. území Loučky u Zátoru. Jedná se o páteřní linku vzdušného vedení 22kV vedoucí z rozvodny v Krnově. Přípojka 22 kV bude rovněž využita pro vyvedení výkonu ze soustrojí MVE, které bude instalováno v rámci technologické části ve strojovně v hrázi. *Přípojka VN bude podzemním kabelem přivedena do prostor trafostanice (SO 046) na pozemek parc.č.1316 kú Loučky u Zátoru, jejíž součástí bude vstupní rozvaděč 22 kV skříňového provedení sestavený ze tří polí. Do přívodního pole s odpínačem pak bude zaústěna přípojka 22 kV (SO 044).* Hlavní parametry napojení jsou – napětí 22 kV, délka nadzemního vedení 950 m, délka kabelového vedení 150 m.
- Na pojení na NN – V rámci samostatné stavby s názvem „Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy“ na pozemku parc.č.2336/2 v kú Čaková je mimo jiné navržena přípojka NN. V předstihu před napuštěním nádrže se pro napojení objektu klimatologické stanice na elektrickou síť se vybuduje nová kabelová přípojka NN (napětí 0,4 kV). Přípojka se napojí z nové distribuční trafostanice, která bude vybudována na pozemku parc. č. 921/1 v kat. území Nové Heřminovy v rámci související stavby „Levobřežní přeložka vedení VN v zátopě, OHO“ a jejímž vlastníkem a správcem bude ČEZ Distribuce, a.s. Přípojka bude vedena podél levobřežní obslužné komunikace v celkové délce 935 m.
- Napojení na NN – SO 101 Měrný profil na Mílotickém potoce je na elektrickou síť pomocí přípojky NN. Přípojka se napojí na venkovní distribuční síť NN ČEZ Distribuce v obci Nové Heřminovy. Napojení bude provedeno ze stávajícího sloupu venkovního vedení 0,4 kV na pozemku parc. č. 2028/3 v kat. území Nové Heřminovy. Součástí přípojky bude i měření odběru elektrické energie, umístěné na začátku přípojky u sloupu. Přípojka bude vedena ve volném terénu v délce 60 m.
- Napojení na vodovod – PS 071 Provozní budova bude řešeno přípojkou z PE 100 RC D 50 mm SDR 11 délky 3,0 m, která bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem na pozemku parc. č. 1122 v kat. území Loučky u Zátoru, ve které bude osazena vodoměrná sestava. Přípojka bude též sloužit k jednorázovému napuštění požární nádrže o objemu min. 22 m³.
- Napojení na vodovod – SO 073 Rodinný domek č.1 bude řešeno přípojkou z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 11,5 m, která bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem na pozemku parc. č. 1126 v kat. území Loučky u Zátoru, ve které bude osazena vodoměrná sestava.
- Napojení na vodovod – SO 074 Rodinný domek č.2 bude řešeno přípojkou z PE 100 RC D 40 mm SDR 11 délky 8,3 m, která bude vedena do vodoměrné šachty umístěné před objektem na pozemku parc. č. 1129/2 v kat. území Loučky u Zátoru, ve které bude osazena vodoměrná sestava.
- Napojení na vodovod – SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1 řeší napojení objektů SO 071, SO 073 a SO 074 na vodovodní síť obce Zátor / Čaková, jehož provozovatelem je společnost VaK Bruntál a.s., se sídlem tř. Práce 1445/42, 792 01 Bruntál 1. Navrhovaný vodovodní řad je napojen na stávající vodovodní řad na pozemku parc. č. 2100 v kat. území Čaková. 10m od místa napojení na stávající vodovod bude vybudována na parcele 2091 v kat. území Čaková automatická tlaková stanice (ATS). ATS bude napojena na elektrickou síť samostatnou přípojkou NN délky 58m z připojovacího místa (sítí NN ČEZ Distribuce a.s.) na pozemku parc.č.2100 v kú Čaková. Dále bude vodovodní řad z potrubí PE 100 RC D 90mm SDR 11 celkové délky 675m pokračovat podél komunikace k rozvojové zóně Čaková a dále podél levobřežní silnice OHO až k místu, kde odbočuje SO 111 – Příjezd k provoznímu středisku (PS). Potrubí bude v této komunikaci vedeno podél areálové splaškové kanalizace až do manipulační plochy před provozním střediskem,

kde bude osazen podzemní hydrant pro jeho odvětrání. Na řad budou napojeny vodovodní přípojky pro 2 rodinné domy, provozní středisko a podzemní požární nádrž.

- Napojení na kanalizaci – SO 071 Provozní budova bude napojen na kanalizaci pomocí přípojky DN 150 délky cca 6,7 m, která bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení na řad splaškové kanalizace (stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“) na pozemku p. č. 1122 v kat. území Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.
- Napojení na kanalizaci – SO 073 Rodinný domek č.1 bude napojen na kanalizaci pomocí přípojky DN 150 délky cca 14,0 m, která bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/6 splaškové kanalizace (stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“) na pozemku p. č. 1126 v kat. území Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.
- Napojení na kanalizaci – SO 074 Rodinný domek č.2 bude napojen na kanalizaci pomocí přípojky DN 150 délky cca 12,0 m, která bude vedena od přípojkové revizní šachty k místu napojení do šachty AM/4 splaškové kanalizace (stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“) na pozemku p. č. 1129/2 v kat. území Loučky u Zátoru. Budou použity tvarovky a potrubí z plastů systému KG.
- Napojení na sdělovací vedení – Bude zřízena datová přípojka k provoznímu středisku (SO 081). Bude se jednat o standardní přípojku ze sítě společnosti O2 (ve správě CETIN). vybudována na základě smlouvy o připojení k síti elektronických komunikací. Nápojné místo bude na pozemku parc. č. 1129/2 v kat. území Loučky u Zátoru. Zároveň bude zajištěno propojení objektů provozního střediska s rodinnými domky v areálu provozního střediska. V rámci SO 083 Venkovní kabelové rozvody budou zahrnovat všechna kabelová propojení objektů provozního střediska, rodinných domků v areálu provozního střediska. V rámci venkovních kabelových rozvodů budou mezi objekty instalovány napájecí metalické kabely, optické datové kabely, metalické signalizační a telekomunikační kabely.
- Přeložka optického kabelu – Přeložka optického kabelu kolem nádrže (SO 163) vychází z nápojného místa na pozemku parc. č. 1173 v kat. území Loučky u Zátoru. Druhé nápojné místo se nachází na pozemku parc. č. 1345/3 v kat. území Nové Heřminovy. Ke způsobu přeložení optického kabelu vydala dne 10.1.2017 pod zn.: ODZ17000421989 souhlasné vyjádření společnost Česká telekomunikační infrastruktura, a.s.
- Přeložka SO 164 přípojek NN GSM operátorů bude provedena v délce 260m z nově vybudované trafostanice (v rámci související stavby Levobřežní přeložka VN) na pozemku parc.č. 921/1 kú Nové Heřminovy na pozemek parc.č.2011/1 v kú Nové Heřminovy.
- Přeložka vedení VN – Přeložka stávajícího vedení VN v rámci související stavby „Levobřežní přeložka nadzemního vedení VN v zátopě, OHO“ se týká stávajícího nadzemního vedení VN 101 od stožáru č.5 na pozemku parc. č. 2240 v kat. území Čaková po stožár č.62 na pozemku parc. č. 485/2 v kat. území Nové Heřminovy. Hlavní vedení bude nahrazeno zemními kabely 2x3x22AXEKVCE 240 v délce 2400 m a venkovním vedením 110 Al1/22 ST1A v délce 1250 m. Stávající hlavní vedení se zruší. Na obou koncích kabelového vedení budou 2 komorové úsekové odpínače. Místo distribuční trafostanice BR_2386 se na novém kabelu zřídí nová kiosková trafostanice 250kVA. Odbočka Kunov se napojí venkovním vedením ALFe 66 Al1/11 ST1A 150m. Úsekový spínač US_BR_3276 se přemístí a bude komorový. Začátek odbočky k nádraží Milotice bude proveden venkovním ved. ALFe 45 Al1/7 ST1A 60 mm s bezkomorovým úsekovým odpínačem na začátku.

V místech křížení projektované technické infrastruktury bude v rámci provádění prací splněno:

1. Umístění podzemního vedení do silničních pozemků místní komunikace 2c bude provedeno v souladu se Situačním plánem trvalé stavby VD Nové Heřminovy, OHO, který je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí.
2. Bude dodržena norma ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Délka a výkonové kapacity připojení na technickou infrastrukturu jsou popsány v rámci jednotlivých stavebních objektů viz. kapitola B.2.6 a B.2.7 a v předchozím odstavci B.3 a) a) Napojovací místa technické infrastruktury a přeložky.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Do zájmové lokality stavby v prostoru hráze na levém břehu a provozního střediska je umožněn příjezd po obslužné komunikaci v kategorii S7,50/50 (samostatná stavba s názvem „**Levobřežní silnice, OHO**“) a to jak ze směru od Nových Heřminov tak i ze směru od Zátorů. tato silnice se na jednom konci napojuje na stávající sil. III/4583 v obci Čaková v místě výhledové průsečné křižovatky umožňující napojení sil. III/4583 na přeložku sil. I/45. Na druhém konci je ukončena obratištěm na hranici kat. území Čaková a kat. území Nové Heřminovy.

Do prostoru pravobřežního zavázání hráze je umožněn přístup po nově navrhované přeložce silnice I/45 (samostatná stavba s názvem „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“)

Pro potřeby obsluhy a údržby jsou v rámci této stavby (SO 115 a SO 116) navrženy obslužné komunikace na levém a pravém břehu nádrže.

Do prostoru v konci vzdutí bude zajištěn příjezd jednak po nově navrhované přeložce silnice I/45 a jednak po stávající silnici I/45, která bude upravena v rámci SO 117 Úprava údolní komunikace a do záchytného prostoru splavenin se lze dostat z údolní komunikace po nově vybudované obslužné komunikaci SO 118 Příjezd k záchytnému profilu splavenin. Obslužná komunikace je také vedena po pravém břehu obtokového koryta.

Pro potřeby zpřístupnění okolí vodního díla cyklistům je vybudována síť samostatných účelových komunikací (SO 125).

Pro potřeby pohybu osob mezi provozním střediskem a hrází je vybudována stezka pro pěší (SO 112) a součástí SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze je stezka, která umožní pěším přístup z podhrází do pravostranného zavázání hráze, kde jsou vytvořeny odpočívkové a vyhlídkové plochy.

Příjezdy na staveniště jsou vyznačeny v přílohách C.2 Celkový situační výkres, C.3 Koordinační situační výkres.

Stavby podléhající stavebnímu povolení budou provedeny podle projektové dokumentace dalšího stupně předložené a odsouhlasené Drážním úřadem. Případné změny této dokumentace je stavebník povinen předem projednat s Drážním úřadem.

Stavbou nebudou nepříznivě ovlivněny drážní objekty a zařízení. Při provádění stavby nesmí být ohrožena bezpečnost a plynulost železničního provozu.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

SO 121 Komunikace na koruně hráze je ve svém pravobřežním zavázání napojena na nově navrhovanou silnici I. třídy (související stavba s názvem „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“). Na svém levém břehu je komunikace na koruně hráze napojena nově navrhovanou komunikací (související stavba s názvem „**Levobřežní silnice, OHO**“).

Prostor podhrází bude přístupný po stávající silnici I/45, která bude upravena v rámci SO 122 Komunikace v podhrází a následně přes nově navrhovaný most přes odpadní koryto (SO 113). Komunikace bude ukončena před vstupem do hráze na zpevněné ploše pod hrází (SO 014).

Pro napojení dopravní infrastruktury v konci vzdutí budou použity nově navrhované stavební objekty jednak v rámci této dokumentace (SO 115, SO 116, SO 117 a SO 118) a jednak v rámci samostatné dokumentace související stavby „**I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa**“

Připojení na silnici III/4581 (dále jen „připojení“) se bude provedeno za těchto podmínek:

1. Připojení bude provedeno podle výkresové části: Situace připojení SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace na silnici III/4581 (měřítko 1:200), Situace rozhledového trojúhelníku (měřítko), Podélný řez připojení SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace na silnici III/4581 (měřítko 1:50), která je ověřenou přílohou rozhodnutí o povolení připojení sjezdu
2. Budou respektovány technické podmínky, stanovené Správou silnic Moravskoslezského kraje, příspěvkovou organizací, pod zn.: SSMSK/2018/18544/Šv ze dne 24.07.2018:

- Povrch připojení bude plynule navazovat na niveletu silnice, bude mít zpevněný bezprašný povrch a bude stavebně upraven tak, že nebude docházet k natékání srážkových vod na silnici III/4581.
- 3. Budou respektovány podmínky dotčeného orgánu Policie ČR pod č. j.: KRPT-241092-6/ČJ-2018-070106 ze dne 16. 07. 2018, pod č. j.: KRPT-241092-8/ČJ-2018-070106 ze dne 03. 09. 2018:
 - Po celou dobu existence připojení zajistí žadatel, aby do rozhledového trojúhelníku nezasahovaly překážky, bránící v rozhledu.
 - Návrh trvalého dopravního značení na silnici III/4581 a účelové komunikaci bude zahrnutý do dokumentaci pro stavební povolení.
- 4. Povrch připojení bude z asfaltového betonu.
- 5. Nesmí dojít k narušení stávajících odtokových poměrů silnice.
- 6. Parametry odbočovacích oblouků budou odpovídat délce vyjíždějících vozidel a ČSN 73 6102.
- 7. Užíváním připojení nesmí docházet ke znečišťování a poškozování silnice, včetně jejího silničního pozemku.
- 8. Případné budoucí změny nebo úpravy připojení budou předem projednány s vlastníkem silnice a příslušným silničním správním úřadem.
- 9. Připojení, včetně jeho odvodnění, je majetkem žadatele, který je povinen zajišťovat jeho údržbu.

Připojení na místní komunikace bude splňovat následující podmínky:

1. Připojení budou provedena podle situačních výkresů této dokumentace, které jsou ověřenou přílohou tohoto rozhodnutí.
2. Povrch připojení bude mít zpevnění, které bude vyhovovat předpokládanému zatížení dopravou, a snadno čistitelný vozovkový kryt.
3. Nesmí dojít k narušení stávajících odtokových poměrů silnice.
4. Užíváním připojení nesmí docházet ke znečišťování a poškozování silnice, včetně jejího silničního pozemku
5. Připojení je majetkem stavebníka, který je povinen zajišťovat jeho údržbu.

c) Doprava v klidu

Parkování a odstavování, resp. doprava v klidu je součástí navrhované stavby. Navrhované dopravní plochy nejsou prioritně spojeny s uspokojením potřeby, ale s dosažitelností míst uspokojování potřeb jiných (např. potřeb bydlení, obsluhy vodního díla a rekreace apod.). Jsou navrženy tak, aby byla dodržena co nejkratší docházková vzdálenost k objektům, jejichž účelem užívání jsou podmíněna.

Odstavná a parkovací stání jsou řešena jako součást stavby (SO 073 Rodinný domek č.1, SO 074 Rodinný domek č.2), nebo jako neoddělitelná část stavby (SO 075 Zpevněná plocha, SO 114 Zpevněná plocha pod hrází, SO 117 Úprava údolní komunikace – odstavná plocha a SO 123 Parkoviště v pravobřežním závázání hráze) – viz přílohy C.3.3, C.3.8, C.3.16 a C.5.3.

- *pro potřeby parkování obyvatel SO 073 Rodinný domek č.1 jsou navržena 2 garážová stání;*
- *pro potřeby parkování obyvatel SO 074 Rodinný domek č.2 jsou navržena 2 garážová stání;*
- *pro potřeby obsluhy SO 071 Provozní budova byl navržen SO 075 Zpevněná plocha, který řeší parkování a odstavování pro 20 osobních automobilů a 1 autobus, včetně 1 vyhrazeného stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené;*
- *pro potřeby obsluhy vodního díla (zajištění přístupu příslušné technicky do prostor přehradní hráze) byl navržen SO 114 Zpevněná plocha pod hrází, která jednak umožní přístup a manipulaci potřebné kolové techniky a zároveň umožňuje parkování vozidel obsluhy vodního díla v počtu 4 míst;*
- *pro případnou možnost odstavování dopravních prostředků rekreatů v konci vzduť nádrže byl navržen SO 117 Úprava údolní komunikace – odstavná plocha, kapacita a uspořádání budou podrobněji řešeny v následujícím stupni projektové dokumentace;*
- *pro potřeby odstavování a parkování rekreatů v prostoru pravobřežního závázání hráze by*

navržen SO 123 Parkoviště v pravobřežním zavázání hráze, umožňuje parkování pro 52 osobních automobilů, včetně 4 míst pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a jsou zde navržena i 3 místa pro autobusy.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.5.1 Řešení vegetace

Inventarizace dřevin je doložena jako příloha B.2 Souhrnné technické zprávy v této DUR.

Inventarizace dřevin byla provedena formou terénního šetření v období září až prosinec 2016 a září 2017. Všechny přítomné dřeviny jsou determinovány na druhové úrovni a poloha byla zaměřena GPS přístrojem. Dále je z důvodu požadavků vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. změřen obvod kmene všech stromů ve výšce 130 cm nad zemí, resp. plocha keřových porostů [18]. V rámci předmětné stavby je navrženo odstranění stávajících porostů, které jsou v kolizi s navrhovanými opatřeními. Kácení vzrostlé zeleně se předpokládá v rozsahu:

- jednotlivé keře 2 082 ks (mimo les 1 884 ks, lesní pozemky 198 ks)
- keřové porosty 6 505 m² (mimo les 6 505 m²)
- mladé stromy 5 441 ks (mimo les 3 256 ks, lesní pozemky 2 185 ks)
- mlaziny 5 390 m² (mimo les 5 390 m²)
- vzrostlé stromy 8 684 ks (mimo les 4 088 ks, lesní pozemky 4 596 ks)

Kácené dřeviny představují v regionu běžná společenstva. Následná výsadba bude omezena na menší plochy mimo stavební objekty (betonová hráz, komunikace). Odstranění zeleně je řešeno samostatnými stavebními objekty a je popsáno v B.2.6.1.1 SO 001 Odstranění porostů v prostoru hráze a v B.2.6.1.2 SO 002 Odstranění porostů v nádrži této zprávy. Křoviny budou podrceny na místě ve štěpkovači, případně spáleny s větvemi stromů a stromové porosty budou mezideponovány při obvodu staveniště a ponechány k dalšímu použití vlastníků pozemků, na kterých se nacházejí.

Návrh nové výsadby je předmětem stavebních objektů:

- SO 051 Výsadby v okolí hráze
- SO 052 Výsadby v prostoru provozního střediska
- SO 053 Výsadby nad retenční hladinou
- SO 054 Výsadby v prostoru přirozeného vývoje
- SO 055 Doprovodná zeleň

Každý ze stavebních objektů výsadby má svá specifika, která vycházejí ze samotné povahy stavebních objektů, respektive z místa konečné výsadby.

Kácení dřevin bude prováděno v období vegetačního klidu. Bude zajištěna ochrana dřevin v těsné blízkosti stavebních ploch. Pro náhradní výsadbu budou využity místní druhy dřevin s odpovídající druhovou skladbou.

B.5.2 Související terénní úpravy

Součástí řešené stavby jsou terénní úpravy, jež slouží převážně k začlenění navrhované stavby do okolní krajiny. Mezi tyto terénní úpravy jsou začleněny následující stavební objekty:

SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze

V okolí hráze se navrhuje terénní úpravy, které přímo nesouvisejí s její výstavbou nebo statickou funkcí, ale slouží k vytvoření plynulých přechodů mezi tělesem hráze a původním terénem, nebo částečnému zamaskování ostrých hran technického tělesa hráze. Cílem těchto úprav je dosažení co možná nenásilného zapojení hráze do okolního prostředí.

Terénní úpravy budou situovány převážně v prostoru levobřežního a pravobřežního zavázání hráze do původního terénu, příp. i při její vzdušní patě, kde budou vytvořeny zvlněné přechodové plochy částečně kryjící nebo pohledově změkčující negativní vizuální vjem velké rovinné plochy vzdušního líce sypané hráze.

Bude se jednat převážně o zemní přísyp k jejímu vzdušnému líci, jehož účelem je ve větší nebo menší

míře skryt strohé masivní betonové těleso hráze. V krajním případě by tento přísyp mohl dosahovat až téměř ke koruně hráze a skryt tak podstatnou část vzdušního betonového líce hráze. Při pohledu proti vodě by se tím vytvořila částečná iluze sypané hráze.

Konkrétní technické řešení bude vycházet z podrobnějšího architektonického řešení nádrže včetně přilehlého okolí a provozního střediska. Množství terénních úprav bude vycházet z bilance přebytků zeminy

Pro vytvoření přísypů budou přednostně použity vhodné zeminy, které budou k dispozici jako materiálové přebytky z úprav v zátopě nebo z jiných částí stavby. Finální povrch přísypů bude v každém případě opatřen vrstvou humózní zeminy, oset travní směsí a opatřen rozptýlenou výsadbou vhodných dřevin. (v rámci skupiny stavebních objektů SO 05x Vegetační úpravy)

Hlavní parametry:

Plocha úpravy:	cca 5 000 m ²
Celková kubatura:	cca 15 000 m ³

SO 131 Zemník

V prostoru zátopy nádrže budou pod úrovní terénu těženy údolní šterky jako konstrukční materiál do násypu zemních těles pro komunikace, případně i pro další účely (např. ochrana břehů proti abrazi).

Po ukončení těžby a před prvním (zkušebním) vzdutím bude nutné upravit svahy a dno naleziště tak, aby byly trvale stabilní při střídavém působení vody a aby bylo zajištěno spolehlivé odvodnění vytěženého prostoru při všech v úvahu připadajících pohybech hladiny v nádrži.

Současně lze údolní šterky použít jako materiál na násypy silničních těles (pro stavbu přeložky I/45).

Z výše uvedeného bylo vhodné stavební objekt rozdělit na dva samostatné ojeity a to:

- SO Zemník,
- SO Úprava naleziště šterků (Úprava zemníků)

Dřívějším IG průzkumem byla ověřena vhodná kvalita údolních šterků v rozsáhlém prostoru prakticky celého dna údolí, a to v množství podstatně převyšujícím předpokládanou potřebu. Naleziště je proto možné umístit výhodně s ohledem na vodohospodářské potřeby, a to tak, že celý jeho objem se bude nalézat v zásobním prostoru, který tak může zvětšit o cca 300.000 m³. Vhodný prostor se rozkládá vlevo od údolní komunikace.

Okraje vytěženého prostoru se vysvahují do jednotného stabilního sklonu 1 : 2,5, dno se v hloubce cca 3 m pod terénem upraví do rovnoměrného sklonu odpovídajícího přirozenému sklonu terénu, tzn. přibližně 6 ‰. V dolní části, kde bude provedeno gravitační odvodnění dna jámy se provedou úpravy, které zajistí trvalou funkci odvodnění i během provozu nádrže, aby byla zajištěna potřebná kontinuita hladin. V horní části naleziště se provede sklonová úprava terénu navazujícího na terénní úpravy v konci vzdutí tak, aby zde byl zajištěn postupný rovnoměrný nárůst hloubky vody s ohledem na bezpečnost koupajících se osob.

Hlavní parametry:

plocha	cca 12 ha
hloubka	cca 3 m
objem	300 000 m ³
podélný sklon	6 ‰

SO 132 Záchytný prostor splavenin

Vybudováním každé přehrady je narušen přirozený pohyb splavenin v toku. Splaveniny se ukládají v konci vzdutí, kde vlivem značného rozšíření průtočného profilu dochází ke skokovému snížení rychlosti proudění a tím i unášecí síly vodního proudu. Usazené splaveniny mohou negativně ovlivňovat provoz nádrže a přirozeně i snižovat její užitkový objem. Proto je nutné je ze sedimentačního prostoru periodicky odebírat.

V případě nádrže NH je její retenční prostor značně rozsáhlý a k přirozenému ukládání splavenin by docházelo na úseku délky cca 1000 m v závislosti na postupně se zvyšující poloze hladiny při průchodu povodně. To je provozně nevýhodné s ohledem na předpokládané problémy při těžbě splavenin. Proto se pro tento účel navrhuje ve vhodném místě uměle vytvořený záchytný profil splavenin (usazovací prostor splavenin (UPS)).

UPS je situován v zátopě připravovaného VD Nové Heřminovy. Využit je přirozený meandr řeky Opavy se změnou směru proudu o cca 90°, který je umístěn bezprostředně pod mostem přes řeku Opavu mezi Novými Heřminovy a Miloticemi

Jedná se o místo, kde se uvažuje s výstavbou kruhového objezdu a navazujících komunikací, které danou lokalitu zásadně pozmění a do jisté míry budou ovlivňovat proudění za velkých průtoků. Předpokládá se doplnění mostu na Milotice o další dvě pole, čímž se zásadně zvětší jeho průtočnost a rovněž se předpokládá zvýšení polohy mostovky tak, aby nebyla ovlivněna od hydrodynamického vzduť VD Nové Heřminovy.

Základní koncepce návrhu využívá rozdělení UPS na dva samostatné usazovací prostory:

- Usazovací prostor dnových splavenin (UPDS), kde se předpokládá usazování dnových splavenin a částečně i plavenin s lokalizací místa usazování a s tříděním zrn. UPDS je navržen v místě původního koryta Opavy a je průtočný po celý rok.
- Usazovací prostor plavenin (UPP), kde se předpokládá usazování plavenin. Usazený materiál je s ohledem na velikost částic a relativně velké zastoupení organického materiálu nevhodný pro ukládání do vymílacího prostoru pod hrází.

Pro zamezení opětovnému odnosu již usazeného materiálu je navržena přeléváná dělící hráz mezi oběma prostory, která zároveň umožňuje přístup do UPDS.

K zaplavování UPP bude docházet při průtocích větších než Q_1 , menší průtoky se budou udržovat v korytě a v prostoru UPDS.

Součástí SO 132 je vytvoření balvanitého skluzu pod přemostěním řeky Opavy silnicí III/4581 na Milotice. Balvanitý skluz je tvořen prahem z kamenné dlažby do betonu se štětovou stěnou zavázanou do skalního podloží, přelivnou plochou ve sklonu 1:8 tvořenou lomovým kamenem uloženým na štět a vývařišťem hloubky 0,50 m v dolní části. Nátok na balvanitý skluz je realizován z bermy koryta Opavy, která je v bezprostřední blízkosti betonového prahu opevněna záhozem z lomového kamene o hmotnosti 80 až 200 kg. Balvanitý skluz šířky cca 25,2 m je situován mezi mostní pilíře středního pole mostu na Milotice. Nad mostním pilířem na přechodu kynety a bermy Opavy je navržena dělící hrázka s pozvolně rozšiřující korunou opevněnou kamennou dlažbou do betonového lože.

Ochranná hrázka pak dále pokračuje s šířkou v koruně 4,0 m podél celého prostoru pro usazování plavenin až k přelévání hrázce na odtoku z UPP. Po obvodu UPP je hrázka opevněna záhozem z lomového kamene o hmotnosti 80 – 200 kg, na koruně hrázky včetně urovnání povrchu sypaniny a dosypáním štěrkodrti frakce 0-32 mm kvůli pojezdu mechanismů při těžbě sedimentů. Svahy dělící hrázky směřující ke korytu Opavy jsou navrženy ve sklonu 1:2, svahy směřující do prostoru UPP jsou navrženy ve sklonu 1:3. Paty svahů jsou stabilizovány zapuštěnými patkami z lomového kamene tloušťky 1,20 m.

Prostor pro usazování plavenin (UPP) o ploše cca 13 800 m² je tvořen ohumusovanou a osetou plochou na úrovni 388,40 m n. m. s postupným rozšířením průtočného profilu. Prostor je ukončen přeléváním pojížděnou hrázkou s korunou na úrovni 388,90 m n.m., se sklonem návodního líce 1:4 a sklonem vzdušního líce 1:8. Prostor pod hrázkou je v délce 5 m stabilizován těžkým kamenným záhozem. V místě zavázání přelévání hrázky do dělící hrázky podél koryta Opavy je navržena trubní propust DN800 s obetonováním potrubí tloušťky 0,30 m a hrubými česlema na vtoku, do které jsou zaústěny odvodňovací příkopy vytvořené po celém obvodu UPP. Příkopy jsou navrženy s šířkou ve dně 0,50 m, sklony svahů 1:2 a hloubkou cca 0,50 m.

Mezi násypem hráze zpětného vzduť pod silnicí III/4581 a násypem plánované silnice I/45 je navržen zvýšený terén přibližně na úrovni 391,00 m n. m., z kterého je možný sjezd do UPP. Na zvýšeném terénu je vymezen prostor mezideponie vytěžených sedimentů s příslušnými obslužnými komunikacemi. Prostor mezideponie je navržen s rozměry cca 20 x 40 m, tento prostor by měl být dostačující pro uložení usazenin vhodných do vymílacího prostoru zachycených v UPDS během povodňové vlny s průměrnou dobou opakování přibližně 20 let. Zbytek zvýšeného terénu je využit pro trasování obtokového koryta, účelové komunikace a pro parkovou úpravu.

Prostor pro usazování dnových splavenin (UPDS) o ploše cca 4 500 m² je navržen přibližně v místě původního koryta Opavy. Před UPDS je navržena změna příčného sklonu dna koryta Opavy, což podporuje plošnou separaci zrn usazených v UPDS. Dno UPDS je navrženo na úrovni cca 387,30 m n. m. a je ukončeno balvanitým skluzem s prahem z kamenné dlažby do betonu. Na vtokový práh šířky 12,00 m s převýšením 0,50 m nad dnem prostoru pro usazování splavenin navazuje skluzová plocha ve sklonu 1:10 tvořená lomovými kameny na štět. Skluz je ukončen vývařišťem, jehož dno je vůči

odpadnímu korytu zahlobeno o 1,20 m. Svahy s opevněním záhozem z lomového kamene o hmotnosti 80 až 200 kg jsou navrženy ve sklonu 1:2.

Odpadní koryto pod spádovým objektem UPDS v délce cca 110 m je navrženo stabilizovat zapuštěnými patkami z lomového kamene a těžkým kamenným záhozem na svazích, obdobně jako svahy dělicí hrázky.

Předpokládá se, že nánosy budou pravidelně těženy a odváženy. Přístup do záchytného prostoru bude umožněn po příjezdové komunikaci napojené na rameno plánované okružní křižovatky směřující do zátopy nádrže (viz SO 118) a dále po přelévání a dělicí hráze usazovacího prostoru.

Hlavní parametry:

plocha UPDS cca 4 500 m²

plocha UPP cca 13 800 m²

délka dělicí hrázky cca 375 m

kóta dna UPDS 387,30 m n. m.

kóta dna UPP 388,40 m n. m.

Geometrický tvar celého usazovacího prostoru, způsob opevnění a doporučení pro těžbu a údržbu vychází z výsledků akce s názvem „**H.01.03 Modelový výzkum prostoru pro ukládání říčních splavenin**“ Aquatis. a.s. 03/2016. Tvarové a konstrukční řešení je zřejmé z příloh D.1.11 *Půdorys balvanitého skluzu na vtoku do prostoru pro usazování plavenin*, D.1.12 *Půdorys balvanitého skluzu na odtoku z prostoru pro usazování splavenin*, D.1.13 *Půdorys přelévání hráze na odtoku z prostoru pro usazování plavenin*, D.2.47.1 *Podélný profil osou koryta Opavy v úseku záchytného prostoru splavenin*, D.2.47.2 *Podélný profil osou prostoru pro usazování plavenin*, D.2.47.3 *Záchytný prostor splavenin – příčný řez PF1*, D.2.47.4 *Záchytný prostor splavenin – příčné řezy PF2, PF3 a D.2.47.5 Podélné řezy balvanitými skluzy v prostoru usazovacího prostoru*.

SO 133 Prostor přirozeného vývoje

Objekt obsahuje revitalizační opatření, jejichž cílem je získání maximálního možného revitalizačního efektu při zajištění plných hodnot ochrany přírody. Jedná se o tyto konkrétní cíle :

- **vytvoření přirozených nivních a říčních biotopů,**
- **obnovení přirozené fluvialní geomorfologie,**
- **podpora samo-čistící funkce toku a nivy,**
- **zajištění přirozeného režimu průtoku vod,**
- **minimalizace škod při průtoku velkých vod,**
- **zapojení revitalizovaného území do dalších opatření ochrany přírody (ÚSES, NATURA),**
- **zajištění minimalizace provozních nákladů při údržbě plánovaných úprav.**

Umístění lokality, v prostoru těsně navazujícího na hladinu zásobního prostoru nádrže Nové Heřminovy, vyžaduje z geomorfologického hlediska vytvoření přirozeně tvarované delty. Prostor konce zátopy umožňuje realizovat rozsáhlá kompenzační opatření, a to za vzniklou újmu níže zatopených přírodně hodnotných částí.

Dojde zde k vytvoření mokřadních biotopů s vylišením litorálního pásma, měkkého a tvrdého luhu spolu s návrhem lokalit pro možné extenzivní hospodaření formou trvalých travních porostů. Dále se zde zohledňuje možnost případného těžení říčních štěrků za pomoci vyhloubení několika velkých tůní.

V řešeném území je zachována trasa stávajícího koryta toku Opavy. V dokumentaci je použito staničení s počátkem v místě stávajícího rozdělovacího objektu (odbočení ke stávající MVE). Délka trasy stávajícího koryta mezi odbočením k MVE a spádovým stupněm, uzavírajícím prostor k usazování splavenin, je 1,25 km. Dle hydrotechnického výpočtu je stávající koryto kapacitní na průtok cca $Q_1 = 20,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Řešený úsek toku navazuje na prostor pro usazování splavenin a předpokládá se zvýšená intenzita vymílání "hladovou" vodou. V této souvislosti je navržena stabilizace dna koryta příčnými prahy ve dně ve vzdálenostech po 80 – 100 m. Prahy budou zároveň umístěny v místech odbočení resp. rozdělení do jednotlivých tras popsanych níže. Celkem je v řešeném úseku navrženo 12 prahů.

Řešené území mimo stávající koryto Opavy je vzhledem ke sklonitosti a prostorovým možnostem rozděleno na tři hlavní trasy, které jsou určeny popisem A, B a C. Úsek A je členěn na trasy A1 – A5.

Navrhované úpravy jsou řešeny profily tvaru přírodních koryt. Revitalizovaná koryta jsou ponechána přirozeným procesům. Rozmanitost nivy a mokřadních biotopů navyšuje 6 navrhovaných tůní a dvě

terénní deprese. Úprava je rozdělena na trasy A, B a C vycházející zejména z prostorových nároků a geomorfologické analýzy.

Základní rozložení navrhovaných zón:

- **územní plochy a zóny**
- **zóna zásobního prostoru**
 - plocha litorálu-voda
 - plocha litorálu
 - plocha měkkého luhu
 - plocha tvrdého luhu
 - plocha trvalého travního porostu
 - terénní deprese
- **úpravy a tvorby koryt**
 - trasa A1, A, A3 (km 0,000 – 0,706)
 - trasa A2 (km 0,000 – 0,256)
 - trasa A4 (km 0,000 – 0,230)
 - trasa A5 (km 0,000 – 0,414)
 - trasa B (km 0,000 – 0,392)
 - trasa C (km 0,000 – 0,356)
- **tůň**
 - tůň A1 (km 0,539 – 0,605 na trase A1)
 - tůň A2 (km 0,112 – 0,171 na trase A2)
 - tůň A boční (km 0,358 – 0,414 na trase A)
 - tůň A3 (km 0,071 – 0,225 na trase A3)
 - tůň B (km 0,169 – 0,263 na trase B)
 - tůň C (km 0,268 – 0,306 na trase C)

Zóna zásobního prostoru

Hladina zásobního prostoru je vymezena výškovou kótou 382,40 m n.m. Svou plochou je sevřena úpatími kopců po pravé i levé straně. Stávajícím korytem zasahuje až do 1/3 řešené lokality. Po dokončení všech stavebních prací bude zásobní prostor plnit i "tůň A3" přes říční ramena a dojde tak k vytvoření tzv. deltového efektu, kdy v korytech nedochází k trvalému proudění, ale spíše jen k jejich plnění. S ohledem na terénní konfiguraci je hranice zátopy velice proměnlivá a snadněji tak dojde k zapojení mokřadní, břehové a doprovodné vegetace.

Plocha litorálu-voda

Mělká přibřežní část zásobního prostoru. Zde by mělo docházet k nejčastějšímu kolísání hladiny vlivem povodňových průtoků a manipulací na hrázi. Je to zároveň i biotop nejhojněji osidlovaný vegetací i živočichy díky rychlému prohřívání vodního sloupce a poskytování prostoru pro uchycení vodou unášených semen. Atraktivita této plochy je podpořena i navrhovanou pláží v levé části lokality

Plocha litorálu

Litorální pásmo s těžištěm v suchozemské části je uvažováno s ohledem na vývoj mokřadní a břehové vegetace. Plocha litorálu je situována do těsné blízkosti hladiny zátopy a vyplňuje přechodové pásmo mezi břehovou linií a měkkým luhem. Postupným vývojem v čase bude docházet k rozvoji a k rozšiřování této plochy. Zdejší vysoká hladina podzemní vody nabízí dostatek živin pro velkou skupinu bylin i dřevin, např. rákosino-ostřicové enklávy spolu se skupinami mokřadních vrbín a olšin jsou velice cennými lokalitami biotopů. Svým stárnutím a vzrůstem se pak místní vegetace stává hojně vyhledávaným útočištěm pro řadu živočichů. V průběhu povodňových průtoků slouží také jako filtr splavenin a zmírňuje tak erozní dopad v prostoru zátopy. Stavebním zásahem je nutné zajistit obnažení spodní vrstvy půdy pro snazší uchycení rákosinového porostu. Proto navrhujeme sejmutí humusu v hloubce min 20 cm podél břehové hrany do vzdálenosti určené dle IZ. U tůní je počítáno se samovolným nárůstem rákosin.

Plocha měkkého luhu

Měkký luh je nejrozšířenější plochou v zájmovém území. Zabírá přibližně 70% celkové plochy a je základem pro vývoj veškeré břehové a doprovodné vegetace. Po dokončení všech stavebních prací bude nutnou podporou pro nivní život lokality a základním plošným prvkem revitalizačního opatření.

Plocha tvrdého luhu

Vyšší místa jinak ploché lokality budou vymezena pro tvrdý luh, tedy pro vegetaci ne tak dobře snášející vysokou hladinu podzemní vody. Tvrdý luh nebude tvořit velké celky, ale spíše drobné izolované ostrovy. Zapojení tvrdého luhu nebude tak rychlé jako u měkkého, ale postupem času se stane základem vegetační a druhové diferenciace. V době záplav bude tvrdý luh krátkodobě zaplaven, ale škody se nepředpokládají. Zemními pracemi bude získán materiál, který se částečně uloží do nivy. Tím se vytvoří drobné vyvýšeniny diverzifikující jinak plochou nivu. Na nich dojde k vývinu dřevin tvrdého luhu.

Plocha trvalého travního porostu

Vyčleněny jsou 2 vhodné lokality pro extenzivní hospodaření, trvalé travní porosty. Zohledněna byla přístupnost k těmto plochám a jejich obhospodařovatelnost při zvýšení hladiny podzemní vody, ke kterému dojde vlivem rozlivu z koryt hlouběji do území.

Terénní deprese

Ve dvou vhodných místech jsou navrženy terénní deprese, ve kterých může docházet ke dlouhodobější akumulaci povrchové vody. Jejich stavební úpravu lze vyřešit jednoduchým prohloubením cca o 30 cm, zejména ve středovém místě.

Úpravy a tvorby koryt

Charakter a parametry koryt jsou různé pro jednotlivé části tras. V korytě budou vytvořeny jednotlivé dnové a břehové útvary tak, aby došlo k diverzifikaci podélného a příčného profilu koryta odpovídající přirozenému tvaru šterkonosného toku Opavy. Brodové úseky určují kapacitu koryta a budou vytvářeny v úsecích mezi oblouky. Tůň budou umístěny u konkávních břehů oblouků se zahloubením. Navrhované profily jsou navrženy tak, aby jejich kapacita pojala rozdělený průtok Q_{30d} . Tento průtok je ze stávajícího koryta Opavy dělen do úseků A, B a C a z úseku A je dále dělen do tras A3, A4 a A5. Vyšší průtoky budou rozlity do prostorné nivy, čímž dojde ke zpomalení rychlostí a malému nárůstu namáhání dna. V místech rozdělení průtoku budou namáhané břehy opevněny kamennou rovnatinou.

Trasa A

Trasa A je tvořena soustavou koryt a tůní rozmístěných v celém rozsahu prostoru přirozeného vývoje.

- Trasa A1 (km 0,461 – 0,706) odbočuje ze stávajícího koryta Opavy v km 1,030. V km 0,640 trasy A1 je připojen odtok z prostoru pro ukládání plavenin (délka koryta odtoku je 162 m). V km 0,539 – 0,605 trasy A1 je navržena průtočná tůň A1. V km 0,461 se spojují trasy A1 a A2 do jednotné trasy A.
- Trasa A2 (km 0,000 – 0,256) navazuje na propust pod kruhovým objezdem a začíná objektem úpravy a pročištění koryta bezejmenného potoka pod silnicí I/45 (SO 319 v rámci DUR VD Nové Heřminovy – Související objekty, OHO). V km 0,112 – 0,171 trasy A2 je navržena průtočná tůň A2. V úseku km 0,000 – 0,188 sleduje trasa A2 koryto stávajícího bezejmenného potoka.
- Trasa A (km 0,129 – 0,461) vzniká spojením tras A1 a A2. V km 0,358 – 0,414 trasy A je navržena tůň A boční. Jednotný úsek A končí v tůni A3 (km 0,225), ve které se dělí na trasy A3 a A4. Tůň A3 je plněna hladinou zásobního prostoru nádrže.
- Trasa A3 (km 0,000 – 0,129) vyúsťuje z tůně A3 a zaúsťuje do stávajícího koryta v km 0,190.
- Trasa A4 (km 0,000 – 0,230) vyúsťuje z tůně A3 a zaúsťuje do zátopy zásobního prostoru nádrže. V km 0,124 trasy A4 se tato trasa rozděluje na dvě větve – A4 a A5.
- Trasa A5 (km 0,000 – 0,414) vzniká rozdělením trasy A4 a zaúsťuje do zátopy zásobního prostoru nádrže.

Trasa B (km 0,000 – 0,392)

Trasa B vyúsťuje ze stávajícího koryta v km 0,770. V km 0,169 – 0,306 trasy C je navržena průtočná tůň C. Trasa C zaúsťuje do stávajícího koryta v km 0,390.

Trasa C (km 0,000 – 0,356)

Copyright © AQUATIS a.s.

Trasa C vyúsťuje ze stávajícího koryta v km 0,690. V km 0,268 – 0,263 trasy C je navržena průtočná tůň B. V úseku pod vyústěním z tůně B trasa sleduje stávající snížení v terénu. Trasa B zaúsťuje do stávajícího koryta v km 0,250 plněného zátopou zásobního prostoru nádrže.

Hlavní parametry koryt:

Tab. 17 Parametry příčného řezu koryta:

Trasa	Šířka ve dně (b)	Sklon svahů (1:m)	
		Do hladiny Q_{30d}	Nad hladinou Q_{30d}
A1	1,5 m	1:3	1:3
A, A2-A4, B, C	0,5 m	1:3 – 1:1,5	1:5 – 1:3
A5	0,5 m	1:3 – 1:1,5	1:10 – 1:5

Tab. 18 Podélný sklon koryta:

Trasa	Km	Podélný sklon (i_0)
A3	0,000 – 0,080	1,8%
	0,080 – 0,129	~0 (tůň A3)
A	0,129 – 0,220	~0 (tůň A3)
	0,220 – 0,340	2,0%
	0,340 – 0,461	0,75%
A1	0,461 – 0,520	0,75%
	0,520 – 0,706	0,10%
A2	0,000 – 0,160	0,5%
	0,160 – 0,256	1,1%
A4	0,000 – 0,230	0,10%
A5	0,000 – 0,414	0,10%
B	0,000 – 0,180	1,3%
	0,180 – 0,260	~0 (tůň T3)
	0,260 – 0,392	0,90%
C	0,000 – 0,240	0,70%
	0,240 – 0,356	0,10%

Tab. 19 Rozdělení průtoku Q_{30d} do jednotlivých tras a úseků stávajícího koryta Opavy:

Trasa / úsek	Km	Q [m^3/s]
Opava	1,030 – 1,247	6,77
	0,770 – 1,030	5,50
	0,690 – 0,770	4,70
	0,390 – 0,690	4,22
	0,250 – 0,390	4,70
	0,190 – 0,250	5,49
	0,000 – 0,190	6,32
A1	0,461 – 0,706	1,28
A	0,129 – 0,461	1,28
A3	0,000 – 0,129	0,83
A4	0,124 – 0,230	0,45
	0,000 – 0,124	0,25
A5	0,000 – 0,414	0,20
B	0,000 – 0,392	0,80
C	0,000 – 0,356	0,48

Tůň

- Tůňe A1, A2, A3, B a C jsou navrženy jako průtočné. Tůň A3 je však pouze dotována přítokem trasy A, neboť je sama plněna hladinou zásobního prostoru nádrže. Tůňe A1, A2, B a C lze využívat i surovinově, a to díky štěrkovým naplaveninám, které s sebou kontinuálně přináší povodňové průtoky. Břehy tůní jsou navrženy v proměnlivém sklonu 1:12 – 1:3.

SO 134 Litorální zóna

V nově vybudované nádrži je nutné vytvořit optimální podmínky pro rozvoj litorálních společenstev, která jsou významným faktorem pro dosažení dobrého ekologického potenciálu nádrže požadovaného Rámcovou vodní směrnicí EU a pro zamezení vývoje nežádoucích organismů v zadržené vodě. Vhodná morfologická úprava litorální zóny při očekávaném malém kolísání hladiny napomůže udržení žádoucího štikového charakteru vody v nádrži.

Úprava litorální zóny je situována v plochém území údolního dna v pásu podél hladiny zásobního prostoru 382,40 m n.m. a v krátkých přilehlých úsecích bočních údolních svahů.

Litorální zóna je vymezena úrovní terénu 20 cm nad hladinu zásobního prostoru (předpokládané kolísání hladiny) a 30 cm pod hladinou zásobního prostoru (mělčina do 10 cm, střední hloubka 10 – 30 cm). Sklon břehů v prostoru navrhované litorální zóny je upraven ve sklonu cca 1:20 s cílem vytvoření rozsáhlých mělčin významných pro vznik a rozvoj litorálních společenstev. Průměrná šířka litorální zóny nad hladinou je pak 4 m a průměrná šířka trvale zatopené mělké přibřežní části 6 m.

Vymezení jednotlivých částí litorální zóny je zřejmé z přílohy D.2.57 *Vzorový příčný řez – Litorální zóna*.

SO 135 Protiabrazní opatření

Předmětem objektu je stabilizace břehů výškově umístěných v oblasti nejčastějšího kolísání hladiny v nádrži.

Navržená protiabrazní řešení vycházejí z definování výškových zón dle četnosti jejich zatápění. Rozhodující zónou pro návrh protiabrazních opatření je oblast rozhraní mezi pásmem A a pásmem B. V textu níže je uveden i stručný výčet dalších zón, tj. zóny C a D.

V důsledku zvláštního režimu využití nádrže, kdy podstatnou část jejího objemu tvoří jen zřídka využívaný retenční prostor, vznikají v konci vzdutí rozsáhlé plochy, které leží po většinu času nad hladinou. Tyto plochy bude nutné periodicky udržovat, a proto se jeví výhodné, aby měly ještě nějaké další účely slučitelné s možností občasného zaplavení vodou. V souladu s dřívější podkladovou dokumentací byla v prostoru zátopu nádrže vymezena čtyři výšková pásma podle pravděpodobnosti četnosti jejich zaplavování vzdutou hladinou při průchodu povodňových průtoků. Pásma byla definována na základě výškových kót hladin, které byly získány při vodohospodářském řešení nádrže:

- pásmo A (do 383 m n. m.) ~ vodní plocha;
- pásmo B (383.00 m n. m. - 386.00 m n. m.) - zóna měkkých dřevin;
- pásmo C (386.00 m n. m. - 389.50 m n. m.) - zóna měkkých dřevin;
- pásmo D (389.50 m n. m. - 395.00 m n. m.) - zóna lesa.

Abrazní opatření se týkají pouze pásma A. Pásma B, C, D jsou podrobně popsána v R.01.03.2 Stabilitní výpočty údolních svahů, geotechnické analýzy – II. fáze [25].

Pásmo A - vodní plocha

Tato zóna je reprezentovaná úrovní zásobní hladiny $H_z + 0,6$ m, trvale zatopené plochy vč. rozsahu vlnobití. Po obvodu se provedou úpravy pro omezení abraze břehů - s výjimkou konce vzdutí, kde bude navržena úprava litorální zóny. Zájmová oblast pásma A odpovídá nadmořské výšce ~ 383.00 m n. m. a plošnému rozsahu cca 72,1 ha.

Za běžného provozu bude hladina kolísat v rozsahu zásobního prostoru, největší četnost dosažení hladiny se očekává v okolí $H_z = 382.40$ m n. m. Hluběji se hladina bude zaklesávat zejména v zimním období v souvislosti s energetickým využitím VD. **Pro stanovení oblasti předpokládaného postupu (rozvoje) abraze bylo stanoveno výškové pásmo v úrovni hranice od 381 m n. m. do 383 m n. m.**

Terénní úpravy rovněž zasáhnou i oblasti v plochém území údolí v úrovni H_z , kde i relativně malá změna hladiny způsobí zatápění či obnažení rozsáhlých ploch

Rajonizace břehové linie

Na základě výsledků zjištěných poznatků byla břehová linie zátopu v úrovni mezi H_z a H_{max} rozdělena do 5 rajónů dle typu a mocnosti zemin pokryvných útvarů. Přehledně je rozdělení a charakteristika rajónů uvedeno v tabulce níže.

Tab. 20 Rajóny pokryvných útvarů břehové linie

Ozn.	Typ pokryvu	Pozice	Sklon svahu v rajónu
A	Údolní niva - fluviální hlíny, často s organickou příměsí, mocnosti < 2 m, v podloží sutě	Údolní niva	0° - 2°
B	Deluviální hlíny s mocností > 2 m	Levý břeh	15°
C	Deluviální hlíny s mocností < 2 m, v podloží sutě	Levý břeh	18°
		Pravý břeh	30°, v horní části 13°
D	Svahové hlinitokamenité sutě s mocností > 2 m	Levý břeh	22°
		Pravý břeh	30°-34°; v horní části 13°-16°
E	Zvětralé skalní podloží překryté sutěmi v mocnosti < 2 m	Levý břeh	30° (pod úrovní H _z); 17°

Prognóza vývoje břehové linie zátopy

V obvodu nádrže se rozlišují dva základní typy břehů, a to břeh abrazní a abrazně-akumulační. Jako zvláštní typ břehu abrazního pak lze klasifikovat břeh abrazně-erozní, kde se jeho akumulační část nevytváří pro silné podélné proudění. Jako příklad slouží úseky na konci zátopy za přívalových vod a u význačnějších přítoků do nádrže.

Jako podtyp abrazního břehu se rozlišuje ještě břeh abrazně-řítivý, kdy odlomené bloky klesají volně ke dnu nádrže. Předpokladem pro existenci tohoto břehu je tedy dostatečná hloubka nádrže bezprostředně u břehu.

Jako podtypy abrazně-akumulačního břehu rozlišujeme typ abrazně-sesuvný a abrazně-osypový. První typ vzniká narušením stability vznikem břehového srubu, anebo oživením starých sesuvů vzdutou vodou v nádrži. Abrazně-osypový břeh je vázán na výchozy silně rozpukaných a zvětralých skalních výchozů.

Část břehů zátopy, která zůstane beze změn, se označuje jako neutrální břeh. Jedná se o úseky uměle zpevněné (též označované jako antropogenní břehy), masivní skalní stěny nebo velmi ploché břehy.

Z hlediska rušivého působení vodní hladiny nádrže se rozlišují dva základní rajóny a v rámci prvního z nich pak 3 subrajóny:

I.pásma - se škodlivým účinkem nádrže

- úseky, kde lze očekávat pohyby větších objemů hmot, ať již v důsledku podmáčení svahu nebo abraze
- úseky se změnou břehového profilu vlivem abraze
- úseky s dalšími škodlivými vlivy nádrže (podmáčení pozemků, vznik močálů, apod.

II.pásma - neohrožené, kde dochází pouze k omývání břehů bez významnějšího vzniku břehových změn

Subrajóny jsou členěny na úseky, v nichž jsou z ekonomického hlediska přijatelná technická opatření pro ochranu svahů a na úseky, kde jsou stavební zásahy neúměrně nákladné.

Tab. 21 Rajonizace břehů z hlediska abraze a rušivého působení hladiny

Ozn. rajonu	Pozice	Typ břehu z hlediska abraze	Typ břehu z hlediska rušivého působení vodní hladiny
A	Údolní niva	Abrazně-erozní	Ic
B	Levý břeh	Abrazní	Ib
	Pravý břeh		Ib
C	Levý břeh	Abrazně-akumulační	II
	Pravý břeh		Ia
D	Levý břeh	Abrazně-akumulační	Ib
	Pravý břeh		Ia
E	Levý břeh	Abrazně-osypový	II

Části levého břehu byly zařazeny do II. pásma z toho důvodu, že svahy úseku C jsou orientovány na jihovýchod a tedy kryty před převládajícím směrem větru. Navíc leží v horní části zátopy nad úrovní H_z a působení abrazivních procesů bude proto pouze občasné. V úseku E na levém břehu bylo zastíženo v blízkosti skalní podloží, které je vůči abrazi řádově odolnější, a abrazivní procesy tak na tuto část břehu nebudou mít výraznější vliv. K odnosu kvartérního pokryvu o mocnosti max. 2 m dojde v období po napuštění a poté se břehová linie ustálí.

Subrajony jsou dále členěny na úseky, v nichž jsou z ekonomického hlediska přijatelná technická opatření. Jako nejohroženější z hlediska kombinace všech uvedených faktorů, především orientace vůči převládajícímu směru větru, rozběhové délce vln, skonu svahu i geologického složení pokryvu, se jeví úsek s označením D na pravém břehu.

Stabilitními výpočty tzv. 2. fáze [24] byly v reprezentativních profilech zjištěny následující skutečnosti:

Profil 1 – 1 PB svahu se jeví bez nutnosti stabilizačních opatření ve smyslu globální stability, bylo doporučeno řešit pouze dílčí úpravu svahu vůči abrazi pro úroveň nejčtetnějšího kolísání v oblasti H_z.

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je nad zájmovou lokalitou navrhován SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace a paralelně s ní i přeložka silnice I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa - DÚR, která je záměrem jiného investora (ŘSD, ČR).

Základ navrhovaného stabilizačního prvku je tvořen patou z kamenného záhozu D_s 50 až 80 cm (nebyla by vždy nutná), na který navazuje odstupňovaná řada kmenů o průměru 30 cm, která je zafixována dřevěnými kůly o průměru 10 až 15 cm, délky 100 až 150 cm. Prostor mezi kmeny a stabilizačními kolíky je vyplněn zahliněným štěrkem (místy sejmutou hrabankou).

Profil 2 – 2 LB svahu se jeví bez nutnosti stabilizačních opatření ve smyslu globální stability, bylo doporučeno řešit pouze dílčí úpravu svahu vůči abrazi pro úroveň nejčtetnějšího kolísání v oblasti H_z.

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je nad zájmovou lokalitou vedena trasa SO 032 Obtokové koryto v zátopě - úsek II a SO 115 Levobřežní obslužná komunikace.

Jako základ navrhovaného stabilizačního prvku byla navržena kamenná patka, na kterou navazuje kamenný pohoz tl. 30 cm (D_s 10 až 12 cm), který je uložen do štěrkopískového lože a po svahu je zakončen drátokamennou matrací tl. 0,3 m fixovanou do svahu stabilizačními trny. Zbytek svahu je ohumusován a oset.

Profil 3 – 3 PB svahu, zde byl numerickým výpočtem stanoven stupeň bezpečnosti v hodnotě kolem 1,0 (zájmové území LB silnice). Bylo navrženo opatření v podobě pilotové stěny s převázkou, které bude součástí stavby „Levobřežní silnice, OHO“. V oblasti nejčtetnějšího kolísání hladiny H_z bylo navrženo protiabrazní opatření.

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO byla v zájmové lokalitě navržena trasa SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II a SO 115 Levobřežní obslužná komunikace.

V tomto profilu bylo navrženo těžké opevnění tvořené kamennou patkou (polozapuštěnou), která volně přechází v opevnění svahu z kamenného záhozu tloušťky 45 cm (D_s 15 až 25 cm). Přilehlý svah je ohumusován a oset.

Profil 4 – 4 PB svahu, zde byl proveden variantní výpočet s ohledem na průběh skalního podloží, platí pro něj to stejné jako pro profil 1 -1;

Profil 5 – 5 PB svahu byl situován v místě podemletého svahu bývalým korytem řeky Opavy, posouzení svahu z hlediska globální stability nevyhovělo, byly navrženy úpravy svahu v podobě stabilizačního přísypu, pod hladinou H_z bude přísyp upraven a vznikne mělké litorální pásmo tvořené lavičkou, které bude sloužit k rozbíjení vlnobití.

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je v zájmové lokalitě navrhován SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace a paralelně s ním povede kolem nádrže i přeložka silnice I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa - DÚR, která je záměrem jiného investora (ŘSD, ČR).

V tomto profilu bylo navrženo těžké opevnění v podobě stabilizačního přísypu, jehož pata bude tvořena lomovým kamenem D_s 200 až 250 mm. Horní část přísypu bude tvořena hrubozrnným štěrkem D_s 125 mm sypaným ve sklonu 1:2. V oblasti cca 30 cm pod úrovní H_z bude horní hrana paty stabilizačního přísypu srovnána v délce cca 3 m a utvoří se lavička s mělkou litorální zónou. Tato oblast bude sloužit spolu s těžkým opevněním svahu ke snížení abrazivních účinků. Lavičku je vhodné oživit vrbovými prýty s vysokou výmladností.

Profil 6 – 6 PB svahu se z morfologického hlediska jeví jako nejhorší. Jeho sklon činí ~ 51°. Na základě

výsledků posouzení globální stability bylo navrženo několik opatření, a to jednak v podobě odstranění nestabilní zeminy, tj. deluviálních sedimentů (DE2) až po obnažený skalního podklad a u paty svahu byl navržen masivní stabilizační přisyp, jehož horní část byla upravena pro možnost vytvoření krátké oblasti litorálního pásma (lavička o délce cca 3,0 m). Další stabilizační opatření budou nutná u PB obslužné komunikace (SO 116 stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“) pravděpodobně v podobě opěrné zdi a opěrnou zeď přeložky I/45 (záměr ŘSD, ČR) bude nutno zajistit jejím ukotvením do svahu.

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je v zájmové lokalitě navrhován SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace a paralelně s ním povede kolem nádrže i přeložka silnice I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa - DÚR, která je záměrem jiného investora (ŘSD, ČR).

Z důvodů nevyhovujícího stupně bezpečnosti svahu reprezentovaného profilem 6 - 6 bylo navrženo několik opatření, které spočívají v podobě odstranění nestabilní zeminy, tzv. deluviálních sedimentů (DE2) až po skalní podklad. U paty svahu byl navržen masivní stabilizační přisyp a jeho horní část byla upravena tak, aby lavička o délce cca 3 m umístěná 30 cm pod Hz vytvořila krátké litorální pásmo. Za spolupůsobení těžkého opevnění a skalního podkladu je toto opatření schopno odolávat účinkům abraze, ale je nezbytné brát v úvahu materiálovou charakteristiku předmětného podloží, tj. droby (W4). Bylo doporučeno pečlivě, bedlivě sledovat tuto oblast zejména v období za 5 až 10 let po uvedení VD Nové Heřminovy do provozu vhodným systémem geotechnického monitoringu. Lavičku je vhodné oživit vrbovými prýty s vysokou výmladností.

Návrh protiabrazních opatření v zájmovém území VD Nové Heřminovy platný z 1. fáze [25]:

Vzorová úprava v profilu 3 - 3 z 1. fáze, platná i ve 2. fázi (LB svah)

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je nad zájmovou lokalitou vedena trasa SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II, SO 115 Levobřežní obslužná komunikace a SO 137 Úprava levého břehu (spočívající ve vytvoření plážového prostoru spádově příslušného obyvatelům Čakové).

Zájmové území je tvořeno břehy s velmi malým sklonem (do 5°), které mohou být obecně chápány jako odolné vůči abrazi. Z podrobného IGP vyplývá, že pokryvné útvary jsou zde tvořeny deluviálními sedimenty konkrétně hlínou písčitou. Z důvodu možného postupného vyplavování jemné frakce byl pro prostor pláže jako základ navrhovaného protiabrazního prvku navržen šterkový pohoz tloušťky 30 cm (D_s 10 až 12 cm), na který po výšce naváže trvalý travní porost.

Vzorová úprava v profilu 4 - 4, z 1. fáze, platná i ve 2. fázi (LB svah)

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je nad zájmovou lokalitou vedena trasa SO 032 Obtokové koryto v zátopě - úsek II a SO 115 Levobřežní obslužná komunikace.

Jako základ navrhovaného stabilizačního prvku byla navržena kamenná patky, na kterou navazuje kamenný pohoz tl. 30 cm (D_s 10 až 12 cm), který je uložen do šterkopiskového lože a po svahu je zakončen drátokamennou matrací tl. 0,3 m fixovanou do svahu stabilizačními trny. Navazující část svahu bude ohumusována a oseta.

Vzorová úprava v profilu 5 - 5, z 1. fáze, platná i ve 2. fázi (LB svah)

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je v zájmové lokalitě navržena trasa SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II a SO 115 Levobřežní obslužná komunikace.

V tomto profilu bylo navrženo těžké opevnění tvořené kamennou patkou (polozapuštěnou), která volně přechází v opevnění svahu z kamenného záhozu tloušťky 45 cm (D_s 15 až 25 cm). Přilehlý svah je ohumusován a oset.

Vzorová úprava v profilu 6 - 6, z 1. fáze, platná i ve 2. fázi (PB svah)

V rámci DÚR „VD Nové Heřminovy, OHO je v zájmové lokalitě navrhován SO 116 Pravobřežní obslužná komunikace a paralelně s ní povede kolem nádrže i přeložka silnice I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa - DÚR, která je záměrem jiného investora (ŘSD, ČR).

Základ navrhovaného stabilizačního prvku je tvořen drátokamennou matrací tl. 30 cm (kotvenou trny do svahu), na kterou navazuje oživený kamenný pohoz tloušťky 30 cm, D_s 10 až 12 cm. Ve vytipovaných místech je vhodné provést z drátokamenných matic po délce svahu tzv. žebra, kterými bude vyztužena ohrožená část svahu včetně kamenného pohozu umístěného mezi nimi. Matrace i kamenný pohoz budou uloženy na šterkopiskového lože tloušťky 10 cm. Kamenný pohoz bude osázen vrbovými řízkami. Přilehlý svah je nutné zajistit vhodným protierozním opatřením.

Lokalizace jednotlivých profilů je zřejmá z přílohy C.5.9 Speciální situační výkres - Rajonizace břehů. Podrobnější popis vytipovaných profilů (současné podmínky, geotechnické zařazení, rajonizace z hlediska abraze atd.) je součástí Stabilitních výpočtů údolních svahů 1. fáze [24] a 2. fáze [25].

Doporučení k návrhu protierozních opatření

Opatření na omezení rizika vzniku abraze bude nezbytné provádět již v době samotného zahájení výstavby na VD Nové Heřminovy, aby zejména navazující břehové a doprovodné porosty a samozřejmě i biotické prvky, které budou doplňovat opatření, mohly vzrůst.

Před založením protiabrazních opatření bude nezbytné v požadovaném pásmu, tj. mezi výškovou úrovní 381,00 až 383,00 m n. m. (včetně manipulačních pruhů) vymýtit stávající lesní porost (zejména se jedná o území pravého břehu VD Nové Heřminovy) včetně odtěžení kořenů a odvozu hrabanky. Část hrabanky by bylo možné použít jako přídavný materiál do navrhovaného biotechnického stabilizačního prvku. Odhalené části svahu, které po výšce navazují na protiabrazní opatření bude potřeba ihned chránit před erozním smyvem např. přírodními sítěmi (z juty nebo kokosových vláken), které se stabilizují kolíky a osází vhodným typem břehových porostů. V nižších partiích (pásmo B) se osejí travní směsí. Pro případ okamžité lokální stabilizace povrchu je možné použít i vegetační rohože. Nad výše uvedenými opatřeními bude dočasně zachován stávající lesní porost, který bude později postupně smýcen až po úroveň bezpečnostních přelivů (392,15 m n. m.).

Bude navržena vhodná časová souslednost těžby v mýtných porostech, nejlépe v době vegetačního klidu při dostatečné sněhové pokrývce - nepřipustit volné spouštění dříví po příkrých svazích a nedopravovat dříví po cestách prostým vlečením a smýkáním, preferovat vyklizovací lanovky při soustřeďování dříví z pracovních polí k cestám.

Lesy v sousedství VD Nové Heřminovy budou plnit i vodohospodářskou funkci, kterou by v nich měly respektovat všechny hospodářské zásahy.

Součástí DUR VD Nové Heřminovy, OHO je řešení stabilizace erozních rýh (na PB - SO 143, na LB - SO 144 a na LB - SO 145). V rámci omezení rizika rozvoje dalších erozních rýh by bylo vhodné věnovat pozornost i druhové skladbě porostů v jejich okolí. Podklad [24] uvádí, že 71 % strží bylo porostlých smrkovými porosty s maximálně 5% příměsí listnáčů. Na svazích porostlých smíšenými porosty je pravděpodobnost vzniku a rozvoje strží daleko menší. Právě exponovanost PB vůči převládajícímu směru větrů, jeho geologický podklad (deluviální sedimenty tvořené svahovými sutěmi s hlinitopísčitou výplní), sklon svahu, u něj vytvářejí dispozice k vytváření nových erozních rýh.

V hospodaření na zemědělské půdě je potřeba dodržovat způsoby a postupy zamezující erozi půdy. Zejména s ohledem na to, že v současné době se v zájmové lokalitě některé pozemky vedené v KN jako orná půda využívají jako pastviny. Případný přímý smyv bude ovlivněn (v pozitivním smyslu) i nově navrhovanými liniovými stavbami podél VD Nové Heřminovy.

Výsledky stabilitních výpočtů údolních svahů VD Nové Heřminovy potvrdily již dřívější předpoklady a budou doporučena různá stabilizační opatření pro ohrožené stavební objekty. Část z nich se přímo promítla i do 2. fáze protiabrazních opatření / podklad [25]. Bude nezbytné sledovat přílehlé svahy VD vhodně zvoleným systémem geotechnického monitoringu, který bude schopen předpovědět možnost vzniku a rozvoje poruchy svahu, a to na základě pravidelného měření.

Preventivní ochranu břehů ohrožených abrazí je nutno provést nejlépe ještě před napuštěním vodního díla, případně v prvním roce provozu. Řádný návrh a včasné provedení ušetří v budoucnu problémy při jeho provozu. Je nutné mít na zřeteli, že k lokálnímu zrychlení postupu abraze také dochází při povodňových stavech, při nevhodných antropogenních zásazích etc.

SO 136 Terénní úpravy

Účelem objektu je vytvoření volného rekreačního přístupu k vodní hladině v konci vzdutí a vhodné plochy pro koupání a slunění.

Pláž je umístěna zhruba uprostřed litorální zóny, je široká 70 m a dlouhá 100 m. Je přístupná z údolní komunikace a z přílehlé odstavné plochy. Terénní úprava pro správné výškové umístění pláže pod H_z je zahrnuta v SO 131. Do blízkosti pláže je vyústěno jedno z nově navrhovaných ramen Opavy (součást SO 133), které zajistí potřebnou výměnu a cirkulaci vody v blízkosti pláže. V případě potřeby je možné toto rameno ještě doplnit jednoduchým hradicím objektem k regulaci přiváděného množství čerstvé vody. Modelace pláže se vytvoří tak, že na urovnanou a přehutněnou pláž se uloží zhutněná vrstva podkladového štěrkopísku zrnitosti do 63 mm o tl. 25 cm a na ní se uloží volně bez hutnění vrstva písku zrnitosti 0 - 4 mm v tl. 30 cm.

Hlavní parametry:**plocha úpravy****5 000 m²**

Copyright © AQUATIS a.s.

kubatura vrstev**2 800 m³****SO 137 Úprava levého břehu**

Účelem objektu je vytvoření volného rekreačního přístupu k vodní hladině a vhodné plochy pro koupání a slunění v prostoru mírně skloněného údolního svahu podél bezejmenného LB přítoku Opavy.

Úprava levého břehu, resp. pláž, je umístěna pod obtokovým korytem v zátopě (SO 032) na obou březích bezejmenného levobřežního přítoku, který bude upraven a zpevněn (SO 142). Je široká 35 až 80 m a dlouhá cca 250 m a rozkládá se mezi výškovými kótami 381,00 až 385,50 m n.m. Je přístupná z nové levobřežní obslužné komunikace (SO 115), případně i z obslužného pruhu podél obtokového koryta v zátopě. V nejširším místě pláže bude na patě návodního svahu vysázena doprovodná zeleň (SO 055), která může zároveň posloužit jako útočiště při rekreaci v letním období v době slunečných dnů a zároveň bude takto dotvořen biotop podél bezejmenného levobřežního přítoku.

Před vybudováním pláže bude nejprve nutné sejmutí humózní vrstvy v tloušťce cca 0,20 m. Tloušťka humózní vrstvy vychází z inženýrsko-geologického průzkumu lokality [37, 38]. Následně bude sejmuta dalších cca 0,35 m jílovitopísčité hlíny, případně hlinitokamenité suti. Následně se na urovnanou a přehutněnou pláň uloží zhutněná vrstva podkladového štěrkopísku zrnitosti do 63 mm o tl. 25 cm a na ní se uloží volně bez hutnění vrstva písku zrnitosti 0 - 4 mm v tl. 30 cm.

Hlavní parametry:**plocha úpravy****12 000 m²****kubatura vrstev****6 900 m³****SO 138 Úprava naleziště štěrku**

Terénní úpravy vytěženého prostoru spočívají v následné úpravě svahů na sklony shodné se sklony v rámci navazujících stavebních objektů SO 133 a SO 136, především pak v prostoru konce vzduť. Vzhledem k tomu, že území naleziště štěrku bude po výstavbě přehradní hráze trvale zatopeno, neuvažuje se s jeho rekultivací ve smyslu rozproštění ornice na urovnané svahy a následné osetí. Úprava vodního režimu a meliorační opatření se rovněž nenavrhují. Jako přístupová (příjezdová) komunikace bude použita stávající silnice I/45, která bude po vybudování vodního díla v rozsahu zásobní hladiny odstraněna. V blízkosti vodní plochy bude vysázena doprovodná zeleň v souladu s předpoklady výsadby v prostoru litorální zóny (SO 134).

SO 139 Úprava svahů v zátopě

Stabilita břehů byla posouzena v šesti profilech, které reprezentují místa nejnáchylnější ke ztrátě stability v důsledku změny geotechnických poměrů po napuštění nádrže a při kolísání její hladiny. V ostatních rajonech je situace z hlediska stability příznivější – ať už v důsledku geotechnických vlastností přítomných zemin, nebo v důsledku příznivější morfologie svahů. Důraz byl přitom kladen zejména na ověření stability hlubokých smykových ploch.

Požadovaný stupeň stability pro nejnepříznivější stav – pokles hladiny z H_{\max} nebo z H_r na H_z – vychází z normových požadavků (viz tabulka D.1 ČSN 75 2410 níže), kdy pro kontrolní povodeň, která odpovídá 10 000 leté vodě a je pouze teoretickou návrhovou situací, je považován za postačující snížený stupeň bezpečnosti 1,1. Pro normální stav hladiny a návrhovou povodeň platí, že by za těchto situací nemělo dojít ke vzniku škod. Při posuzování vypočítaných stupňů stability proto bylo přihlédnuto nejen k vypočítaným hodnotám stupňů stability, ale i ke tvarům souvisejících kritických smykových ploch. Požadovaný stupeň stability 1,5 je pro smykové plochy procházející propustnými štěrky nebo kamenitou sypaninou možno snížit až na hodnotu 1,2. Deluviální sutě a skalní eluvium lze považovat za podobný materiál, proto byl požadován stupeň stability 1,35. Pro stav prázdné nádrže byl průběh hladiny podzemní vody zadán na základě IG průzkumu. Do výpočtu tedy byly zadány pórové tlaky měřené a je požadován stupeň stability 1,3. Dále byl při posouzení brán v úvahu i tvar smykové plochy a rizika spojená s konkrétní smykovou plochou.

Tabulka D.1 ČSN 75 2410 – Stupně bezpečnosti svahu:

Zatěžovací stav	Stupeň bezpečnost i svahu FS	Poznámka
-----------------	------------------------------	----------

A) Během výstavby	Pro vypočtené pórové tlaky Pro měřené pórové tlaky	1,2 1,1	Pro stacionární filtrační proudění ¹⁾
B) Po dokončení výstavby	a) Nádrž prázdná - pro vypočítané pórové tlaky - pro měřené pórové tlaky b) Nádrž částečně naplněná c) Nádrž plná	1,5 1,3 1,5 ⁴⁾ 1,5 ⁴⁾	
	Náhlý pokles hladiny v nádrži	d) z Hmax na kritickou ³⁾ e) dle manipul. řádu	
C) Zemětřesení do 8° MSK 64 včetně		1,1 1,5 ⁴⁾	²⁾
C) Zemětřesení do 8° MSK 64 včetně		1,0	Platí pro všechny zatěžovací stavy mimo pokles hladiny
¹⁾ U jednoúčelových retenčních nádrží lze připustit předpoklad, že k ustálenému průsaku dojde při hladině nižší než maximální ²⁾ Pro vzdušní svah je nutno stanovit stupeň bezpečnosti pro náhlý pokles dolní vody na minimální hladinu při maximální hladině v nádrži, pokud tento zatěžovací stav může nastat. ³⁾ Kritickou hladinou se rozumí mezilehlá hladina, pro kterou je stupeň bezpečnosti na vyšetřované smykové ploše minimální. ⁴⁾ Pro smykové plochy, procházející pouze propustnými štěrky nebo kamenitou sypaninou, je možno stupeň bezpečnosti snížit až na 1,2.			

Z výsledků vyplývá, že levobřežní svah s navrženými stavbami není dostatečně stabilní v blízkosti navržené přehradní hráze. V úseku dlouhém přibližně 450 m proti proudu od osy hráze bude nutné provést stabilizační opatření. Je navrženo opatření pro zajištění stability stavby „Levobřežní silnice, OHO“. Pro ostatní navrhované konstrukce toto opatření zřejmě nebude dostačující. Doporučujeme na základě morfologie v tomto úseku vytipovat kritická místa, ve kterých budou navržená opatření dodatečně posouzena. Pro efektivnější návrh stabilizačních opatření, resp. přesnější vymezení úseku vyžadujícího stabilizační opatření doporučujeme v tomto úseku v rámci zpracování dokumentace pro stavební povolení provést doplňující geologický průzkum.

Pravobřežní svah není dostatečně stabilní v úseku přibližně 900 m proti proudu až 1400 m proti proudu od osy hráze. V tomto úseku dlouhém přibližně 500 m budou navržena stabilizační opatření v podobě přísypů nebo v podobě odstranění nestabilní povrchové vrstvy suti až na úroveň zdravého horninového podloží. Je pravděpodobné, že v některých úsecích – předpokládané délky v řádu maximálně desítek metrů – bude nutné tato opatření ještě doplnit o opěrnou zeď pod obslužnou pravobřežní komunikací. I zde doporučujeme na základě morfologie vytipovat v tomto úseku kritická místa, ve kterých budou navržená opatření dodatečně posouzena. Pro efektivnější návrh stabilizačních opatření doporučujeme v tomto úseku v rámci zpracování dokumentace pro stavební povolení provést doplňující geologický průzkum ve formě kopaných sond.

Vzhledem k výsledkům stabilitních výpočtů doporučujeme sledovat přilehlé svahy VD vhodně zvoleným systémem geotechnického monitoringu (GTM), který při pravidelném měření dokáže včas předpovědět případnou poruchu svahu.

Pro sledování pohybů zeminy v hloubce se nejčastěji používá inklinometrických měření ve vrtech. Vrt, který je dostatečně hluboký, aby bezpečně sahal (alespoň 3 m) pod nejhlubší smykovou plochu, se vystrojí speciální inklinometrickou výpažnicí, která má drážky pro pohyb inklinometru – přístroje, který velmi přesně měří úhly. Opakovaným měřením se zjistí místa, kde se pohybem zemin/hornin výpažnice deformuje. Z tohoto měření se dá zjistit hloubka smykové plochy a pohyb (velikost, směr a rychlost deformace) i při pomalu se pohybujících svazích. Tato měření je vhodné doplnit o další systémy GTM, např. extenzometrická měření. Extenzometrické dráhy slouží k monitoringu povrchových pohybů sledovaného svahu a umožňují ověřit jak celkové pohyby vyšetřovaného svahu, tak i parciální pohyby jednotlivých úseků postižených sesuvnými procesy. Jedná se o soubor lineárních bodů upevněných do zemního tělesa. Tato měření je vhodné doplnit o geodetická měření zhlaví inklinometrických vrtů a bodů extenzometrických drah. Důležitým indikátorem svahových pohybů je vedle predispozice dané geologickou skladbou území zejména přítomnost podzemní vody. Zvodnění masivu snižuje tření

geologických vrstev a zapříčiňuje rozvoj svahových pohybů, tedy sesuvů. Z tohoto důvodu sestává systém monitoringu i s hydrogeologických pozorovacích vrtů, které se využívají ke sledování oscilace hladiny podzemní vody, a tedy ke zjištění změny stability území z důvodů nasycení podzemní vodou. Systém monitoringu umožní správci vodního díla efektivně kontrolovat stabilitní poměry svahů nádrže a v předstihu reagovat technickými opatřeními na možné problémy.

Po ukončení stavby budou povrchy terénu tam, kde je to s ohledem na plochu vodní hladiny možné, uvedeny do původního stavu, včetně rozprostření humózní vrstvy zeminy v místech skrývek ornice.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, odpady, půda

Vliv na životní prostředí – ovzduší

Navržený záměr není z hlediska platné legislativy žádným zdrojem znečištění ovzduší. Případné negativní vlivy výstavby na ovzduší lze hodnotit za běžných podmínek jako nevýznamné. V případě potřeby (specifické meteorologické podmínky) budou negativní vlivy v maximální možné míře redukovány organizačními a technickými opatřeními, a to:

Z hlediska vlivu stavby a jejího provozu na veřejné zdraví a životní prostředí, jsou jako účelné hodnoceny tyto činnosti a opatření:

- minimalizace dočasného záboru pro rozvinutí stavebních prací,
- minimalizace doby provádění stavebních prací,
- použití moderních těžebních a stavebních technologií,
- opatření pro minimalizaci prašnosti (opatření proti vynášení materiálu ze staveniště, pravidelné čištění vozovek, kropení účelových cest a deponií prašného materiálu, plachtování odváženého prašného materiálu atd.),
- omezení pracovní činnosti v klimaticky nevhodných podmínkách (sucho a větrno),
- omezení na provádění prací v blízkosti obydlených a rekreačních území v nočních hodinách;

Uvedená opatření jsou v maximální možné míře uplatněna.

Vlivy provedeného záměru na obyvatelstvo a životní prostředí lze z pohledu jejich ochrany hodnotit jako příznivé. Dosažený pozitivní účinek bude trvalý po dobu životnosti díla.

Dne 14.2.2012 bylo pod č.j. 99416/ENV/11 vydáno stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, které bylo z hlediska přijatelnosti vlivů záměru na životní prostředí vydáno jako stanovisko souhlasné. Platnost tohoto stanoviska MŽP prodloužilo pod č.j. 88915/ENV/16 v souladu s ust. § 9a odst. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o 5 let, tedy do 14. února 2022. Ve stanovisku č.j.: 99416/ENV/11 jsou obsaženy podmínky, včetně zahrnutí výstavby objektu „Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy“ jako přímým naplnění podmínek 25 uvedeného stanoviska, jež vycházela z doporučení expertní studie uvedená v dokumentaci EIA. Je součástí „Opatření pro fázi provozu záměru“ oddílu *Ovzduší a klima* a její znění je následující: **„V bezprostřední blízkosti vodního díla vybudovat, v kooperaci s příslušnou organizací stanici pro monitoring základních klimatických charakteristik.“**

Vliv na životní prostředí – hluk

Během realizace stavby může dojít v důsledku stavebních aktivit k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem zvýšené hladiny hluku v přilehlém území.

Úroveň hluku bude při stavbě dosahovat hodnot obvyklých pro daný typ stavebních prací (výkopy, výlomy a přemístění). Stavba po dokončení nebude zdrojem hluku. Během provádění prací bude ovlivněno pouze bezprostřední okolí staveniště, nepředpokládá významný vliv na obyvatelstvo.

Pro potřeby hlukového posouzení vlivu navržené přeložky státní silnice I/45 a obslužné komunikace v katastru obce Zátor na nejbližší chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb, byla v listopadu 2015 zpracována hluková studie. V závěru studie bylo konstatováno, že vlivem přeložení silnice I/45 a vlivem výstavby nové obslužné komunikace k obytné zóně, nedojde u stávajících ani navržených obytných objektů k překročení navržených hygienických limitů, a to i bez aplikace

dodatečných akustických opatření.

Přesto byla variantně do výpočtu zahrnuta protihluková stěna uvedená ve výkresové dokumentaci, umístěná ve dvou úsecích podél obslužné komunikace ve směru k obytné zóně a také dva pásy zeleně umístěné za PHS. Vlivem aplikace protihlukových opatření došlo ve výpočtových bodech VB1-VB6 k dalšímu poklesu hodnot, a to v rozmezí (0,1 – 0,7) dB v závislosti na umístění výpočtového bodu (největší vliv má zástěna na body v navržené obytné zóně, nejmenší vliv má na stávající zástavbu při silnici I/45). Výstupy z této studie byly zapracovány do souvisejících staveb „Levobřežní silnice, OHO“ a „I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa“.

Vliv na životní prostředí – odpady

V průběhu výstavby budou produkovány odpady související se stavební činností. Půjde především o zemní práce, demoliční práce, úpravy terénů, vytváření tělesa komunikace, provoz stavebních strojů, různé stavební práce a provoz stavebních dvorů.

Nakládání s odpady, jejich množství a způsob využití nebo zneškodnění se budou řídit příslušnými ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ustanoveními vyhlášek MŽP ČR č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č. 381/2001 Sb., katalog odpadů a č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů (v platných zněních).

Za odpadové hospodářství budou odpovědné firmy, které budou provádět přípravu území a vlastní výstavbu a budou plnit veškeré povinnosti jako původci odpadů. Povinností dodavatele (zhotovitele) stavby je dodržovat veškeré zákony, vyhlášky a jiné související předpisy z oblasti nakládání s odpady.

Z hlediska nebezpečnosti se bude jednat jak o odpady kategorie "ostatní" (tj. bez nebezpečných vlastností), tak o odpady kategorie "nebezpečný" (s možným výskytem některé z nebezpečných vlastností).

Druhy odpadů, jejichž vznik se předpokládá v souvislosti s výstavbou, jsou druhově zařazeny na základě zkušeností z obdobných staveb. Nelze však vyloučit, že v průběhu výstavby budou některé druhy odpadů na základě jejich zjištěných složek zařazeny jinak. Očekávané množství odpadů je vyčísleno na základě předpokládaného rozsahu prací. Skutečné množství vzniklých odpadů bude stanoveno v průběhu provádění stavebních prací a předávání jednotlivých odpadů k využití, odstranění nebo při předávání osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů.

Přehled očekávaných druhů odpadů (podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů), jejichž vznik se očekává v rámci realizace jednotlivých stavebních objektů:

kód odpadu název odpadu

- 080111* Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky
- 080112 Jiné odpadní barvy a látky neuvedené pod číslem 080111
- 150202* Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
- 170101 Beton
- 170302 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301 (bez dehtu)
- 170405 Železo a ocel
- 170504 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503
- 200201 Biologicky rozložitelný odpad

"*" - označení nebezpečného odpadu dle katalogu odpadů

Odpady z přípravy území

V rámci přípravných prací budou v prostoru obvodu trvalého a dočasného záboru vymýceny křoviny a vykáceny stromy. Při stavbě bude částečně odfrézován povrch stávající vozovky, materiál bude přednostně využit na stavbě, případně odvezen na skládku. Veškeré další případné vzniklé stavební odpady budou přednostně recyklovány. Rozhodující odpady z přípravy území:

170504	Výkopová zemina, kamenivo	zpětné použití na stavbě nebo kameniv na jiných stavbách, skládka
200201	Stromy	odprodej, jiné využití, skládka
200201	Keře	štěpkování, jiné využití, skládka

200201 Pařezy

frézovány – odvoz na skládku

Odpady z výstavby

V průběhu výstavby budou produkovány odpady související se stavební činností. Půjde především o zemní práce, demoliční práce, úpravy terénů, vytváření tělesa komunikace, a povrchů komunikací, betonáže hráze a objektů souvisejících, provoz stavebních strojů, různé stavební práce a provoz stavebních dvorů. Množství takto vzniklých odpadů bude známo až při vlastním provádění stavby a bude minimalizováno vlastním požadavkem na její efektivnost. Z hlediska druhů odpadů se předpokládá vznik následujících odpadů:

kód odpadu	název odpadu	způsob nakládání s odpadem
080111*	odpady z používání nátěrových	skládka, spalovna
080112	hmot	
150202*	sorbenty (asanace příp. úkapů), čistící tkaniny z čištění strojů	zneškodnění dle druhu znečištění upotřebené
170101	beton, zbytky z domíchávačů	zpětný odvoz do betonárky, recyklace
170405	zbytky železných konstrukcí	kovošrot
170504	zemina a kamení	skládka

Živičné vrstvy stávajících vozovek budou odfrézovány a materiál bude využit na stavbě, případně odvezen na skládku. Kamenivo z podkladu vozovky bude možno zpětně využít pro dosypávky nebo bude odvezeno na skládku. Beton bude rozdrčen využit pro dosypávky nebo odvezen na skládku. Kovové konstrukce se odvezou do sběrných surovin. Nevyužitelná část materiálů vzniklých z demolic bude uložena na řízenou skládku příslušné skupiny. Volba konkrétní skládky nebo jiného zařízení k odstranění nebo využití vzniklých odpadů, bude plně v kompetenci a zodpovědnosti původce odpadů, tzn. dodavatele stavby.

"" - označení nebezpečného odpadu dle katalogu odpadů

Vliv na životní prostředí – voda

Aby nedošlo ke znečištění povrchových a podzemních vod, při realizaci stavby budou kladeny požadavky na:

- použití látek neohrožujících kvalitu vody,
- technický stav zařízení použitých při stavbě, zabránění olejů, ropných látek a jiného znečištění

Vodní zdroje ani léčivé prameny se v blízkosti stavby nevyskytují. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou svedeny příčným a podélným sklonem do přilehlého terénu. Stávající odtokové poměry zůstanou zachovány.

Objekty provozního střediska a rodinných domků budou napojeny na pitnou vodu (SO 168 a SO 169) a splaškovou kanalizaci vedoucí kolem celé zátopy (související stavba „Kanalizace Nové Heřminovy – Zátor, OHO“.

Dokončená stavba tak bude produkovat splaškové vody.

Vliv na životní prostředí – půda**Bilance skrývek kulturních zemin**

Povinnost provádět skrývky kulturních zemin na zabíraných zemědělských pozemcích pro stavební činnost vyplývá ze zákona č.334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Dle § 8 je investor povinen skrývat oddělené svrchní vrstvy půdy, popřípadě i hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy na celé dotčené ploše a postarat se tak o jejich hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely rekultivace nebo zajistit na vlastní náklad jejich odvoz a rozprostření na plochy určené orgánem ochrany zemědělského půdního fondu.

Hranice odnětí zemědělské půdy bude před započítáním prací vytyčena v terénu. Odnímaná plocha zemědělské půdy bude zabezpečena tak, aby nedocházelo k poškozování okolní zemědělské půdy. Realizací nedojde k narušení organizačního uspořádání okolních zemědělských pozemků a k omezení jejich přístupnosti. V případě negativního dotčení okolních zemědělských pozemků a zemědělských účelových komunikací bude neprodleně zajištěna odpovídající náhrada. V případě zásahu stavby do stávajícího systému meliorací budou provedena následná opatření k zajištění a udržení jeho funkčnosti.

Mocnost svrchní kulturní vrstvy půdy se na základě pedologického průzkumu v zájmovém území pohybuje od 0,00 po 0,30 m. (viz. Pedologický průzkum). V rámci provádění stavby bude nutno ke skrývkám přistupovat individuálně, dle konkrétní tloušťky humózních zemin v daném místě.

Níže uložený, zúrodnění schopný horizont: na základě zjištěných vlastností tohoto materiálu, viz pedologický průzkum) není tento horizont ke skrývce navrhován.

Odnětí ze ZPF trvalé bez odvodů celkem:	99,8104 ha
- plocha určena k provedení skrývky	74,7758 ha
- plocha určena k odnětí ze ZPF bez provedení skrývky	25,0346 ha

pozn.: druhy a způsob využití pozemků odňatých ze ZPF bez povinnosti provést skrývku budou primárně měněny na druh: ostatní plocha, způsob využití: zeleň

Na pozemcích určených k trvalému odnětí ze ZPF a provedení skrývek, které nejsou porostlé vzrostlými dřevinami, se předpokládá celkový objem skrývek: 189.235,40m³ humózních resp. zúrodnění schopných zemin.

Navržený způsob využití objemu kulturních vrstev půdy dle tříd ochrany ZPF:

1) II.třída: 153.404,35m³ - celý objem bude hospodárně využit, objem bude odvezen a rozprostřen na plochy pod ochranou ZPF v blízkém okolí. Pro zásadní zlepšení půdních poměrů pedologický průzkum doporučuje mocnost vrstvy 15 - 25cm. Deponovaný materiál na zemědělské půdě musí být rovnoměrně rozprostřen (buldozerovou radlicí, smykáním). Při použití na zemědělské pozemky nesmí dojít ke zhoršení stávající kvality půdy.

2) III.třída: 16.123,15m³

Objem 8.331,05m³ - objem bude hospodárně využit, objem bude odvezen a rozprostřen na plochy pod ochranou ZPF v blízkém okolí. Pro zásadní zlepšení půdních poměrů pedologický průzkum doporučuje mocnost vrstvy 15 - 25cm. Deponovaný materiál na zemědělské půdě musí být rovnoměrně rozprostřen (buldozerovou radlicí, smykáním). Při použití na zemědělské pozemky nesmí dojít ke zhoršení stávající kvality půdy.

Objem 7.792,10m³ - část skrytých zemin bude použita v rámci realizace stavby na konečné terénní úpravy pro ohumusování a zatravnění nově navrhovaných opatření jako např. násypy a zářezy obslužných komunikací, obtokového koryta, protierozních opatření, přísyp vzdušného líce hráze, úprav v zátopě apod. Doporučuje se mocnost vrstvy pro ozelenění min. 15 cm. Pro tento účel by bylo možné využít zejména materiálu skrytého ze svažitých ploch (kambizemní půdy).

3) IV.třída: 408,45m³ - část skrytých zemin bude použita v rámci realizace stavby na konečné terénní úpravy pro ohumusování a zatravnění nově navrhovaných opatření jako např. násypy a zářezy obslužných komunikací, obtokového koryta, protierozních opatření, přísyp vzdušného líce hráze, úprav v zátopě apod. Doporučuje se mocnost vrstvy pro ozelenění min. 15 cm. Pro tento účel by bylo možné využít zejména materiálu skrytého ze svažitých ploch (kambizemní půdy).

4) V.třída: 19.299,45m³ - část skrytých zemin bude použita v rámci realizace stavby na konečné terénní úpravy pro ohumusování a zatravnění nově navrhovaných opatření jako např. násypy a zářezy obslužných komunikací, obtokového koryta, protierozních opatření, přísyp vzdušného líce hráze, úprav v zátopě apod. Doporučuje se mocnost vrstvy pro ozelenění min. 15 cm. Pro tento účel by bylo možné využít zejména materiálu skrytého ze svažitých ploch (kambizemní půdy).

Celkový objem skrytých kulturních vrstev půdy bude využit následovně:

Celkový objem skrývek kulturních vrstev půdy určený k odvozu a rozprostření na blízké zemědělské pozemky za účelem zlepšení půdních poměrů = 161.735,40m³

II.třída: 153.404,35m³

III.třída: 8.331,05m³

Pro hospodárné využití výše uvedeného objemu skrývek byly navrženy a projednány následující půdní bloky s oprávněnými uživateli zemědělské půdy dle evidence LPIS – katastr Čaková: půdní bloky č.0401/7, 1301/7, 0303/8, 9301/11, 9202/2, 2901/20 (z části v kat. území Krasov), katastr Lichnov u Bruntálu: půdní bloky č. 6903/2, 5801/1, 6903/13, 3807/5, 4801/3.

Celkový objem skrývek kulturních vrstev půdy určený ohumusování a osetí vybraných stavebních objektů v rámci záměru VD Nové Heřminovy, OHO = 27.500,00m³.

III.třída 7.792,10m³

IV.třída: 408,45m³

V.třída: 19.299,45m³

O činnostech souvisejících se skrývkou, uložením a následným využitím kulturních zemin bude vedena evidence, bude sepsán protokol, kde budou uvedeny všechny skutečnosti rozhodné pro posuzování správnosti, úplnosti a účelnosti využití těchto zemin, a to v souladu s § 10 odst. 2 vyhlášky č. 13/1994 Sb.

S přebytečnou zeminou ze skrývek o objemu cca 161.735,40m³ bude naloženo dle podmínek uvedených v Souhlasu k odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu, k jehož vydání je věcně a místně příslušné Ministerstvo životního prostředí, odbor výkonu státní správy IX.

Při manipulaci se zeminami a jejich ukládání je potřeba postupovat tak, aby byly odstraněny, případně minimalizovány negativní vlivy, kterými jsou skrývky humózních zemin při ukládání na deponie vystaveny. Jde především o vodní a větrnou erozi, znehodnocování skrývek mechanizačními prostředky rozježděním, smísením s jinými materiály. Tvar deponie musí být navržen podle druhu mechanizačních prostředků použitých k ukládání ornice a následné údržbě povrchu deponie. Šířka koruny deponie by měla být větší jak 12,0 m z důvodu otáčení těžkých a středně těžkých mechanismů. Svahy deponie je nutno upravit do sklonu 1 : 1,5 až 1 : 2, výjimečně 1 : 2,5 až 1 : 3. Výška vrstvení kulturních zemin na deponii by neměla být menší než 2,0 m. Nejvhodnějším způsobem ochrany deponovaných zemin před povětrnostními vlivy a zaplevelením je ozelenění resp. zatravnění bočních svahů a koruny deponie.

b) Vliv na přírodu a krajinu

Pro záměr s názvem „Nádrž Nové Heřminovy, úprava Opavy a související opatření“ bylo dne 14.2.212 pod číslem jednací 99416/ENV/11 vydáno MŽP Stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí podle § 10 zákona č. 100/2001 Sb. Dopady stavby na životní prostředí byly v této dokumentaci hodnoceny.

Lze shrnout, že nejvýznamnější negativní vlivy na obyvatelstvo a životní prostředí se odehrají v období výstavby. Po ukončení výstavby a po uplynutí jistého času (na konsolidaci území a vzrůst zeleně) již nebudou rušivou součástí území a celkově budou převažovat reálná pozitiva ochrany obyvatelstva před povodněmi.

V průběhu stavebních prací bude vliv na faunu a flóru negativní, protože dojde k záboru některých částí biotopů. Dalším negativním vlivem bude rušení živočichů, případně mortalita způsobená kolizí se stavební mechanizací. Tyto vlivy budou krátkodobé a minimalizované.

Potenciálním negativním vlivem bude možné šíření antropofytů nebo riziko havárie s únikem nebezpečných látek. Také tyto negativní vlivy budou minimalizované (v případě potenciální havárie navíc krátkodobé) a jejich možné následky lze kompenzovat nebo zcela eliminovat.

Chráněné části přírody nebudou, při respektování konkrétních doporučení navržených v biologickém hodnocení, realizací záměru významně negativně ovlivněny.

Kácení vzrostlé zeleně se předpokládá v rozsahu cca 2 082 ks jednotlivých keřů, 6 505 m² keřových, porostů, 5 441 ks mladých stromů, 5 390 m² mlazin a 8 684 ks vzrostlých stromů. Dotčené území zahrnuje jak intravilán Nových Heřminov a okolí (dřeviny rostoucí mimo les), tak dřeviny rostoucí na lesních pozemcích (PUPFL).

Podrobně jsou předpokládány negativní vlivy výstavby na všechny skupiny živočichů a rostliny popsány v biologickém hodnocení lokality (samostatná příloha) respektive kapitola b.5) Biologické hodnocení této zpráv. Pro potenciálně dotčené druhy jsou navržena odpovídající opatření k minimalizaci negativního vlivu. Výsledkem biologického průzkumu a následného hodnocení jsou opatření navržená ke zmírnění negativních účinků stavby.

Lze konstatovat, že záměr představuje lokálně významné ovlivnění částí území, kdy dojde ke změně biotopů a zejména záboru stávajících stanovišť zátopou VN. Při vhodně zvolených postupech,

technických opatřeních, respektování navržených doporučení lze vyloučit dotčení populací běžných i zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

Dne 09.11.2017 bylo pod č.j. MUBR/70666-17/pzd-OŽP-10425/2017/pzd bylo podle §4 odst.2 zákona o ochraně přírody a krajiny k zásahu do významných krajinných prvků vydáno závazné stanovisko odboru životního prostředí MěÚ Bruntál, ze kterého vyplývá, že v průběhu realizace stavby bude muset její zhotovitel splnit následující požadavky:

1. Při stavebních zásazích v blízkosti vodních toků (mostní objekty, úpravy) bude postupováno tak, aby základové spáry byly hloubeny na sucho s odvedením vody obtokovým korytem (respektive dočasným zatrubněním). Každé takovéto činnosti bude předcházet průzkum dotčeného úseku a záchranný transfer, pokud bude do toku zasahováno.
2. Minimálně 14 dní před zahájením prací ve vodním prostředí bude informován hospodář Místní organizace Českého rybářského svazu (MO ČRS) o termínu prací, aby mohl být proveden odlov a transfer ryb do úseku, který není ohrožen stavebními pracemi. Úseky dotčené stavbou budou sloveny 2x s jednohodinovým odstupem. Odchycení jedinci budou neprodleně přemístěni do výše položené části téhož toku, respektive do vhodných úseků v okolí a budou rozptýleni v úseku 30–50 m na místa, odpovídající biotopovým nárokům dotčeného druhu. Práce v toku budou prováděny plynule, bez plánovaných časových prodlev. V případě nenadálé potřeby přerušení na dobu delší než 30 dnů je nutné provést opakovaný odlov dle podmínek výše.
3. Opevnění kynety dna, opevnění břehů a celkové úpravy podélného profilu koryta řeky se bude provádět tak, aby odpovídaly revitalizačním cílům, tj. podmínky v upraveném korytě přizpůsobovat přírodě blízkému stavu. Obecně se jedná o preferenci hrubých kamenných záhozů při opevnění dna místo kamenné rovnániny, s cílem vytvoření vysoké úkrytové kapacity pro ochranu ryb před piscifágními predátory; vkládání dřevěných výhonů a dnových prahů; zachování co největšího množství autochtonní doprovodné dřevinné zeleně, případně osazení nově formovaných břehů vzrostlými jedinci dřevin příslušného výškového stupně.
4. Při výkopech zeminy v místě výskytu křídlatky japonské *Reynoutria japonica* a netýkavky žláznaté *Impatiens glandulifera* bude postupováno tak, aby nebyla tato rostlina rozšiřována (především oddenky). Kontaminovaná zemina (včetně nadzemních částí rostlin) bude deponována na skládku anebo bude zemina použita ve stejném místě k zásypu. Pak je doporučena následná péče, jejímž cílem bude chemická likvidace obou druhů.

Splnění podmínek závazného stanoviska orgánu ochrany přírody MěÚ, koordinované závazné stanovisko ze dne 14.3.2018, č.j. K R N O O V - 73144/2017 mako:

1. Práce dotýkající se vodních toků budou provedeny na sucho za převedení vody obtokovým korytem případně pod potrubním převedením vod.
2. Zahájení prací ve vodních tocích oznámí investor stavby nejméně 14 dnů předem MO ČRS Krnov (pan Bohumil Ramach – mobil: 604 363 630, předseda Jiří Albrecht – mobil: 777 700 995), která provede těsně před zahájením prací záchranný odlov a transfer ryb do úseku vodního toku, který není ohrožen stavebními pracemi a to prolovem za pomoci el. agregátu. Odlov bude v dotčeném úseku proveden 2x s jednohodinovým odstupem. Vzhledem k velkému rozsahu zásahů bude záchranný odlov proveden opakovaně v průběhu realizace stavby a to vždy před novým zásahem techniky do vodního toku (při přesunu techniky na nové místo).
3. Záchranné transfery ryb nelze provádět za zvýšených průtoků, které by znemožnily slovně, při zvýšeném zákalu vody, při teplotě vody nižší než 4° C nebo vyšší než 20° C, při částečně zamrzlé hladině vody.
4. Odchycení jedinci ryb budou neprodleně přemístěni do výše položené části téhož toku, respektive do vhodných úseků v okolí a budou rozptýleni v úseku 30–50 m na místa odpovídající biotopovým nárokům dotčeného druhu.
5. Počet ulovených ryb a počet vysazených ryb do cílových lokalit transferu bude písemně evidován.

6. V dokumentaci pro stavební povolení budou vegetační úpravy rozšířeny o návrh výsadby vodních a mokřadních rostlin přirozené druhové skladby v místech plánovaného litorálu.
7. V následné dokumentaci pro stavební povolení:
 - a) bude podrobně řešeno:
 - rozmístění a detailní řešení výsadeb doprovodné zeleně v okolí obtokového koryta
 - manipulace se splaveninami
 - b) v částech stavby SO 031 Obtokové koryto pod hrází – úsek 1 a SO 032 Obtokové koryto v zátopě – úsek II:
 - budou tůně vyřešeny tak, aby hloubka vody v tůních byla celoročně min. 0,5 m a rozdíl hladin na tůních nepřesáhl 0,10 m.
 - pro vybudování opěrných zdí bude použit přírodní materiál, části opěrných zdí omývané vodou budou zdrsněny tak, aby použité prvky vytvářely proudové stíny (např. vybudování výstupků ve stěnách opěrných zdí).
8. V dokumentaci pro stavební povolení budou zapracována opatření proti šíření geograficky nepůvodních druhů křídlatky japonské *Reynoutria japonica* a netýkavky žláznaté *Impatiens glandulifera* a to opakovanými zásahy před zahájením realizace záměru, v jejím průběhu a po ukončení, vhodnou kombinací chemických a mechanických metod se zaměřením na správné termínování prací a použití vhodných prostředků. V průběhu likvidace rostlin a při manipulaci s odstraněnou biomasou musí být postupováno tak, aby nedošlo k rozlamování rostlin a šíření bude deponována na skládku.
9. Do 1 km od dotčeného území (v jižní polovině lesního celku Křížového vrchu, v lesní terase podél železnice nad PB nivou řeky Opavy), budou umístěny budky pro ptáky v počtu min. 30 ks budek typ sýkorník a 15 ks budek typ lejskovník a na každou lokalitu jedna budka pro puštíka obecného. Instalace a lokalizace budek bude písemně evidována.
10. Pro záměr bude stanoven biologický dozor stavby (odborný pracovník v oblasti ochrany přírody a krajiny), který bude dohlížet např. na správné vnitřní uspořádání obtokového koryta tak, aby vyhovovalo nárokům cílových druhů vodních organismů (reofilní druhy), nad realizací transferu ryb a místem jejich konečného umístění, likvidaci křídlatky japonské a netýkavky žláznaté, rozhodne o umístění ptačích budek.
11. Kořenová zóna dřevin (plocha půdy pod korunou stromu rozšířená do stran o 1,5 m) bude chráněna instalací stabilního oplocení o výšce 2m. Chráněný kořenový prostor bude vytyčen dle místních podmínek jako uzavřený příp. neuzavřený. Ve výjimečných případech, kdy nepůjde realizovat záměr bez zásahu do kořenové zóny dřevin a nebude možná instalace ochranného oplocení, bude instalována voplostrovaná ochrana kmenů případně ochrana korun stromů. Ochrana kmenů bude instalována za kořenovými náběhy stromu. Konstrukce bude pevná, musí zasahovat alespoň do výšky 2 m případně do výšky spodního kosterního větvení dřeviny, nesmí být v kontaktu s povrchem kmene, kořenovými náběhy ani větvemi. Ochranná opatření musí být funkční po celou dobu průběhu realizace záměru v okolí dřevin.
12. Při výkopových pracích v kořenové zóně dřevin bude hloubení provedeno šetrnou technologií například ručním výkopem, tlakovou vodou nebo s použitím odsávací techniky, se selektivním přístupem k obnaženým kořenům.
13. Při výkopech nesmí být kořeny s průměrem nad 2 cm přetínány. Případná nutnost jejich přerušení bude individuálně posouzena biologickým dozorem stavby. Poraněné kořeny budou ošetřeny (ostře přetruty a místa řezu zahlazeny).
14. Obnažené kořeny budou chráněny před jejich vysycháním a působením mrazu (např. zakrytím pravidelně vlhčenou textilií, překrytím materiálem, který nezpůsobí jejich poškození).
15. V kořenové zóně dřevin nebude prováděna navážka zeminy nebo jiného materiálu.
16. Pro záměr bude stanoven biologický dozor stavby (odborný pracovník v oblasti ochrany přírody a krajiny), který bude kontrolovat zajištění ochrany dřevin před a v průběhu realizace záměru. Činností odborného dozoru bude např. schválení vymezení ochranné kořenové zóny, kontrola ochranných konstrukcí.
17. Kácení lesích i mimolesních dřevin bude provedeno v období vegetačního klidu tj. v době od

- 1.10. do 31.3.. Prvotní zásahy do území (půdní skryvky) budou realizovány mimo období 1.4.-31.7.
18. V následné dokumentaci pro stavební povolení bude podrobně řešeno rozmístění výsadby vegetačních úprav (výsadby v okolí hráze, v prostoru provozního střediska, výsadby nad retenční hladinou a výsadby doprovodné zeleně liniových staveb) včetně jejich zákresu. V rámci SO 053 Výsadby nad retenční hladinou a SO 055 Doprovodná zeleň, budou výsadby navrženy také v pravém údolním svahu a v okolí pravobřežní obslužné komunikace.

Dne 27.10.2017 pod č.j.: 331-Sed/814 byla společností AQUATIS a.s. podána na Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství **Žádost o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů (z ust. § 56 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. ze zákazů uvedených v ust. § 50 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb.)**. Dne 22.11.2017 pod č.j.: MSK 156326/2017 bylo společnosti AQUATIS a.s. doručeno oznámení o zahájení řízení ve věci povolení výjimky dle § 56 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Následně byl společností AQUATIS a.s. doručen přípis ze dne 06.06.2018, ve kterém zasílá v příloze Krajský úřad dává podle § 36 odst. 3 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, účastníkům řízení možnost vyjádřit se před vydáním rozhodnutí k jeho podkladům, a to do 10 dnů od doručení tohoto oznámení.

Přípisem ze dne 10.07.2018 bylo společnosti AQUATIS a.s. doručeno rozhodnutí Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, ze dne 09.07.2018 pod č.j.: MSK 144124/2017, ve které uvádí následující skutečnosti:

Krajský úřad Moravskoslezského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství (dále jen „krajský úřad“), jako věcně a místně příslušný správní orgán podle § 29 odst. 1 a § 67 odst. 1 písm. g) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, a podle § 77a odst. 5 písm. h) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně přírody a krajiny“), po provedení správního řízení podle zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), rozhodl takto:

Právnícké osobě: Povodí Odry, státní podnik, jakožto účastníku řízení podle § 27 odst. 1 správního řádu, **se povoluje výjimka podle §56 odst.1 a odst.2 písm. b) a c) zákona o ochraně přírody a krajiny** (konkrétně v zájmu prevence závažných škod na vodách a ostatních typech majetku a v zájmu veřejného zdraví, veřejné bezpečnosti a z jiných naléhavých důvodů převažujícího veřejného zájmu, včetně důvodů sociálního a ekonomického charakteru a důvodů s příznivými důsledky nesporného významu pro životní prostředí) **ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů vymezených v §50 odst.2 zákona o ochraně přírody a krajiny a ze základních ochranných podmínek zvláště chráněného druh rostliny vymezených v §49 odst.1 zákona o ochraně přírody a krajiny** pro níže uvedené zvláště chráněné živočichy a rostliny zařazené v příloze č. II a III vyhlášky Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“)

do kategorie kriticky ohrožených druhů:

- rak říční (*Astacus astacus*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), zmije obecná (*Vipera berus*) – škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů - rušení, chytání a přemísťování vývojových stádií;

do kategorie silně ohrožených druhů:

- čolek horský (*Triturus alpestris*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), slepýš křehký (*Anquis fragilis*) - škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů - rušení, chytání a přemísťování vývojových stádií,
- ohniváček černočárný (*Lycaena dispar*), chrástal polní (*Crex crex*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*), netopýr hvízdavý (*Pipistrellus pipistrellus*), netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*), bobr evropský (*Castor fiber*), plšík lískový (*Musccardinus avellanarius*), vydra říční (*Lutra lutra*) – škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů - rušení;

do kategorie ohrožených druhů:

- stěvle potoční (*Phoxinus phoxinus*), vranka obecná (*Cottus gobio*), vranka pruhoploutvá (*Cottus*

poecilopus) - škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů - rušení, chytání a přemísťování vývojových stádií,

- mravenci (*Formica* spp.), čmeláci (*Bombus* spp.), číhalka pospolita (*Atherix ibis*), batolec duhový (*Apatura iris*), střevlík Scheidlerův (*Carabus scheidleri*), střevlík Ullrichův (*Carabus ullrichii*), svižník zvrhlý (*Cicindela hybrida*), zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*) – škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů - rušení, zraňování a usmrcování,
- užovka obojková (*Natrix natrix*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*) – škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněných druhů – rušení, □ kýchavice bílá (*Veratrum album*) - škodlivý zásah do přirozeného vývoje zvláště chráněného druhu - vykopávání, přemísťování

Výjimka se povoluje za účelem realizace záměru „VD Nové Heřminovy, OHO“, v k. ú. Nové Heřminovy, Loučky u Zátoru, Zátor, Čáková, která je stavbou podle zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací za těchto podmínek:

1. Žadatel na své náklady zajistí ekologický dozor autorizované osoby podle § 45i odst. 3 zákona o ochraně přírody a krajiny (dále též „ekologický dozor“) na místě stavby, která:
 - a) bezprostředně před zahájením realizace stavby a před kácením dřevin provede kontrolu zaměřenou na aktuální výskyt předmětných zvláště chráněných druhů (dále jen „ZChD“) a následně bude v průběhu realizace záměru provádět pravidelný monitoring výskytu těchto ZChD;
 - b) v případě zjištění aktuálního výskytu ZChD před zahájením a také při následné realizaci záměru zajistí provedení nezbytných opatření za účelem minimalizace negativních vlivů na předmětné ZChD; dle aktuálního zjištění bude proveden na náklady žadatele transfer jedinců druhů na náhradní lokalitu ve vlastnictví žadatele odpovídající biotopovým nárokům předmětných druhů, zejména v případě plazů, obojživelníků, ichtyofauny a raka říčního;
 - c) před zahájením realizace stavby v místě stavby navrhne a zrealizuje, na náklady žadatele, umístění zábran zamezujících vniknutí obojživelníků a plazů do prostoru staveniště. Dolní i horní části zábran musí být udržovány tak, aby nedocházelo k jejich podhrabávání, podlézání nebo přelézání. V místech vstupů/vjezdů na staveniště nebo dalších přerušení bariéry (vodní tok, komunikace) bude konec bariéry zatočen do protisměru,
 - d) o všech provedených úkonech učiní záznam do stavebního deníku.
2. Stavební práce spojené se zásahem do zvodnělého koryta toku mohou být zahájeny s ohledem na rozmnožování a raný vývoj juvenilních jedinců ichtyofauny pouze v období od 1. července do 1. března kalendářního roku.
3. Před prováděním zásahu do vodního prostředí, je nutné min. 14 dní před zahájením prací ve vodním prostředí informovat místní organizace Českého rybářského svazu o termínu prací, aby mohl být proveden odlov a transfer ryb do úseku, který není ohrožen stavebními pracemi.
4. Před prováděním zásahu ve zvodnělé části vodního toku bude proveden záchranný odlov ryb, mihulí a raků. Úseky dotčené stavbou budou sloveny 2x s jednohodinovým odstupem. Odlov bude proveden pomocí elektrického agregátu. Je nezbytné věnovat maximální pozornost všem jedincům, především mladým jedincům, kteří po omráčení elektrickým proudem zůstávají u dna. Záchranný transfer nesmí být prováděn za zvýšených průtoků, které by znemožnily slovy ryb, při zvýšeném zákalu vody, při teplotě vody nižší než 4°C nebo vyšší než 20°C a při minimálních průtocích. Odchycení jedinci budou neprodleně přemístěni do výše položené části téhož toku nedotčeného záměrem a budou rozptýleni v úseku 30–50 m na místa, odpovídající biotopovým nárokům dotčeného druhu. Práce v toku budou prováděny plynule, bez plánovaných časových prodlev. V případě nenadálé potřeby jejich přerušení (zvýšený průtok vody, přerušení na dobu delší než 30 dnů), je nutné provést opakovaný odlov a transfer. Opevnění a celkové úpravy podélného profilu koryta řeky budou prováděny tak, aby odpovídaly revitalizačním cílům, tj. podmínky v upraveném korytě přizpůsobovat přírodě blízkému stavu. Obecně se jedná o preferenci hrubých kamenných záhozů při opevnění dna místo kamenné rovnániny, s cílem vytvoření vysoké úkrytové kapacity pro ochranu ryb před piscifágními predátory; vkládání dřevěných výhonů a dnových prahů; zachování co největšího množství autochtonní doprovodné dřevinné zeleně, případně osazení nově formovaných břehů vzrostlými jedinci dřevin příslušného výškového stupně.
5. Záchranný odchyt a transfer může být na základě této výjimky prováděn pouze pod dohledem ekologického dozoru. Žadatel je povinen zaslat podmínky této výjimky subjektu realizujícímu stavební práce a odborně způsobilé osobě zajišťující ekologický dozor.

6. Při stavebních zásazích v blízkosti vodních toků (brody, úpravy) bude postupováno tak, aby základové spáry byly hloubeny na sucho s odvedením vody obtokovým korytem (respektive dočasným zatrubněním).
7. Stavební práce, tj. činnosti, při kterých bude zásadně dotčeno stávající prostředí (půdní skryvky) budou zahájeny mimo období rozmnožování, hnízdění nebo raného vývoje většiny předmětných ZChD, tj. v období mimo 15. 3. – 15. 7. kalendářního roku. Při vhodném zahájení prací již není nutné stavbu termínově omezovat. Při opožděném nástupu jara lze se souhlasem ekologického dozoru posunout i termín zahájení, ne však později než 15. 4. kalendářního roku.
8. Kácení dřevin s ohledem na ochranu ptáků je možno provádět od 1. 10 do 31. 3. kalendářního roku.
9. Zahájení stavebních prací bude krajskému úřadu písemně oznámeno nejpozději 14 dní předem, současně s:
 - oznámením osoby, která bude provádět ekologický dozor v souladu s podmínkou č. 1 tohoto rozhodnutí;
 - výsledky kontroly v souladu s podmínkou č. 1 bodem a. tohoto rozhodnutí proběhlé bezprostředně před podáním oznámení o zahájení realizace záměru (výčet aktuálně zjištěných ZChD, počty jedinců u jednotlivých ZChD).
10. Krajskému úřadu bude každoročně k 31. 12. kalendářního roku předložena dílčí zpráva, která bude obsahovat informace o naplňování předmětné výjimky, zejména: údaje o zjištěných ZChD, všech provedených opatřeních v zájmu ochrany přírody ve smyslu výše uvedených podmínek (v případě provedených záchranných transferů bude zřejmé: kdy probíhaly, kolik jedinců bylo odchyceno případně odloveno a na jaké lokality byli přemístěni). Po ukončení realizace záměru - po kolaudaci stavby bude krajskému úřadu nejpozději do 30 dnů předložena závěrečná písemná zpráva obsahující souhrnně všechny informace uvedené zejména v podmínkách č. 1, 4, 7, 8 tohoto rozhodnutí.
11. Žadatel umožní povolujícímu orgánu provádět kontroly plnění vydané výjimky, a to i fyzickým zjištěním.
12. Výjimka je povolena do 31. 12. 2022.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Z lokalit soustavy Natura 2000 se v místě záměru žádné Ptačí oblasti (PO) ani Evropsky významné lokality (EVL) nevyskytují. Nejbližše se nachází PO CZ0711017Jeseníky, cca 10 km SZ a EVL CZ0810032 Ptačí hora, při SZ okraji záměru. Předmětem ochrany jsou bučiny asociace Asperulo-Fagetum. Nejbližším zvláště chráněným územím (mZCHÚ) je stejnojmenná NPR Ptačí hora. PR Kunov se nachází cca 3 km SZ od související stavby vodního díla.

Provedené posouzení záměru z hlediska možného vlivu na EVL a PO (podle §45i zákona č. 114/1992 Sb.) je uzavřeno konstatováním, že „**uvedený záměr, při dodržení předložené specifikace, nebude mít významný negativní vliv na celistvost a předměty ochrany evropsky významných lokalit a ptačích oblastí**“ (viz samostatná příloha). Výše uvedené je součástí stanoviska a sdělení Krajského úřadu Moravskoslezského kraje k záměru ze dne (bude doplněno po projednání dokumentace).

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Pro záměr s názvem „Nádrž Nové Heřminovy, úprava Opavy a související opatření“ bylo dne 14.2.212 pod číslem jednací 99416/ENV/11 vydáno MŽP Stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí podle § 10 zákona č. 100/2001 Sb.

Stanovisko MŽP je kladné a podmínky Stanoviska je nutno zapracovat do dalších stupňů projektové dokumentace.

Proces EIA si vyžádal 3 roky. Na úspěšném výsledku procesu EIA se odrazila skutečnost, záměr sám je pojat komplexně a obsahuje v sobě řadu prvků, které jsou z environmentálního hlediska vnímány pozitivně nebo alespoň kompenzují negativní vlivy na životní prostředí, pokud se jim nelze vyhnout

Předmětem záměru je vybudování souboru opatření na snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy s využitím přírodních blízkých povodňových opatření.

Záměr byl rozdělen do několika prostorových a funkčních částí:

Podmínky stanoviska k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí byly zapracovány do předkládané dokumentace, případně budou zapracovány do dalších stupňů projektové dokumentace.

Lze shrnout, že nejvýznamnější negativní vlivy na obyvatelstvo a životní prostředí se odehrají v období výstavby. Po ukončení výstavby a po uplynutí jistého času (na konsolidaci území a vzrůst zeleně) již nebudou rušivou součástí území a celkově budou převažovat reálná pozitiva ochrany obyvatelstva před povodněmi.

Výčet podmínek plynoucích ze stanoviska EIA:

A) PODMÍNKY PRO CELÝ ZÁMĚR (CELKY 1 – 5)

Opatření pro fázi přípravy záměru

Obyvatelstvo, ovzduší a klima, hluk, územně-plánovací opatření

1. Investor akce bude pravidelně, srozumitelným a jasným způsobem informovat obyvatelstvo dotčených sídel o průběhu přípravy a realizace.
2. Plán organizace výstavby musí, mimo jiné obsahovat:
 - návrh stavebních dvorů mimo obydlená a rekreační území (*umístění ploch zařízení staveniště je zřejmé z koordinačních situačních výkresů*)
 - opatření pro minimalizaci prašnosti (opatření proti vynášení materiálu ze staveniště, pravidelné čištění vozovek, kropení účelových cest, omezení pracovní činnosti v klimaticky nevhodných podmínkách (sucho a větrno) (*opatření jsou popsána v kapitole B.8 Zásady organizace výstavby*),
 - omezení na provádění prací v blízkosti obydlených a rekreační území v nočních hodinách,
 - preferovat dopravu materiálu po železnici,
 - vymezení tras pro staveništní a související dopravu projednávat s dotčenými obcemi (*bude s dotčenými obcemi projednáno v rámci souhlasu se stavbou pro potřeby dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby a podrobněji při dalším stupni dokumentace – pro stavební povolení*),
 - při nakládání se stavebními a demoličními odpady postupovat v souladu s Metodickým návodem odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi, který vydalo Ministerstvo životního prostředí (*nakládání s odpady je popsáno v kapitole B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana*),
 - plán organizace výstavby pro jednotlivé stavby musí být projednán a odsouhlasen s dotčenými obcemi v rámci řízení podle stavebního zákona (*bude s dotčenými obcemi projednáno dokumentace pro stavební povolení, kdy bude známa podrobnější organizace výstavby*).
3. Zpracovat samostatnou studii intenzit dopravy na nově upořádané silniční síti a její výsledky uplatnit při zpracování podrobných hlukových studií.
4. V rámci územních plánů obcí vymežit plochy izolační zeleně ve vazbě na nové komunikace (Levobřežní komunikace a Přeložka silnice I/45) (*je řešeno v rámci souvisejících staveb „Levobřežní silnice, OHO“ a „I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa“*).
5. V územních plánech obcí zvážit zařazení nově vzniklých přírodně blízkých ploch do územního systému ekologické stability (*nově vytvořené přírodně blízké plochy jsou zohledněny např. v SO 022 Terénní úpravy v okolí hráze, SO 133 Prostor přirozeného vývoje, SO 134 Litorální zóna, SO 136 Terénní úpravy, SO 142 Úprava bezejmenného LB přítoku*).
6. Pokud bude nezbytné použít trhačí práce, přesně specifikovat jejich rozsah a o jejich použití informovat nejbližší obce (*bude upřesněno v rámci dokumentací pro stavební povolení*).
7. V místech pro novou výstavbu určenou k bydlení provést radonový průzkum (*místa pro novou výstavbu nejsou součástí této dokumentace*).

Povrchová a podzemní voda

8. Před realizací jednotlivých staveb záměru bude v příslušných úsecích provedena pasportizace domovních studní v nivě řeky Opavy, mezi obcemi Nové Heřminovy a Krnov, se zaměřením hladiny podzemní vody ve čtyřech obdobích v rámci jednoho kalendářního roku, včetně základního chemického rozboru vody (*monitoring studní byl řešen v rámci samostatné zakázky G.01.112.2 Monitoring studní v obci Nové Heřminovy*).
9. V dalším stupni projekční přípravy řešit problematiku odvodu zasolených vod ze zpevněných ploch (přeložka silnice I/45, Levobřežní komunikace, obslužné komunikace rozvojových zón) (*v rámci uvedených staveb byla navržena podél komunikací lapací zařízení*).

Fauna, flóra a ekosystémy

10. Pro každou stavební část zpracovat v dalším stupni projekční přípravy podrobný biologický průzkum s cílem:

- aktualizace dosud známých údajů o výskytu fauny a flóry, s akcentem na druhy zvláště chráněné,
- specifikace podmínek realizace na základě znalosti konkrétních stavebních postupů,
- optimalizace stavebních objektů z pohledu ochrany zastižených živočišných a rostlinných druhů,
- navržení záchranných transferů s cílovými lokalitami a harmonogramem provádění,
- navržená řešení by měla akceptovat dosud vznesené návrhy:
 - před napuštěním nádrže provést odlov zvláště chráněných druhů živočichů (mihule, vranka) z migračně uzavřeného prostoru zátopy a provést jejich transfer do vhodných lokalit řeky Opavy,
 - před zahájením prací v korytě provést v dotčeném místě záchranný transfer mihule potoční, vranky obecné, vranky pruhoploutvé, střevle potoční a raka říčního, včetně ostatních nalezených živočichů,
 - prověření nutnosti a možnosti transferu populace pérovníku pštrosího z lokality B14 (dle přílohy č. 12 dokumentace), o posoudit navržené mostní objekty z hlediska požadavků na zajištění migrace vydry říční. V případě nedostatečné navržené kapacity mostní objekty optimalizovat,
 - veškeré transfery bude provádět odborně způsobilá osoba,
 - transfery budou předem odsouhlaseny s Agenturou ochrany přírody a krajiny,
 - při průzkumu se zaměřit na skupiny, ve kterých byly zachyceny zvláště chráněné druhy (zejména Lepidoptera – motýli, Coleoptera – brouci, Odonata – vážky),
 - vytipovat vhodná místa a umístit ptačí budky jako náhradu za snížení hnízdních příležitostí vlivem kácení,
 - specifikovat opatření na ochranu ledňáčka říčního.

(Bylo zpracováno podrobné biologické hodnocení lokality autorizovanou osobou. Z jeho závěru vyplývají postupy a povinnosti korespondující s podmínkami EIA. Biologické hodnocení bylo projednáno s AOPK ČR. Součástí dokladové části je vyjádření AOPK k tomuto hodnocení. Na základě biologického hodnocení bylo požádáno na KÚ MSK o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných živočichů, přičemž podmínky rozhodnutí jsou zapracovány do dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby a jsou rovněž součástí dokladové části dokumentace.)

11. Zpracovat podrobnou migrační studii, s akcentem na následující body:

- s ohledem na umožnění migrace ryb v Opavě optimalizovat funkci obtočného koryta,
- s ohledem na zamezení migrace ryb z nádrže navrhnout migrační uzavření prostoru zátopy formou stupně pod odbočením obtočného koryta, tak aby nedocházelo k migraci ryb z prostoru nádrže do řeky Opavy,
- s ohledem na migraci obojživelníků vytipovat stávající i možné trasy jejich pohybu a v místech střetu se stavbami posuzovaného záměru navrhnou adekvátní opatření (propustky, trvalé naváděcí pásy),
- s ohledem na migraci větších živočichů zachovat následující průchozí koridory napříč údolím Opavy:
 - v prostoru mezi přehradní hrází a obcí Loučky,
 - v návaznosti na údolí Mílotického potoka, jako spojnici s prostorem Ptačí hory,
- navrhnout úpravu mostních objektů tak, aby byla zachována suchá a mokrá migrační cesta,
- navrhnou opatření k minimalizaci střetů na navržených komunikacích (oplocení, naváděcí pásy).

(Na základě podmínek z EIA byla zpracována odborná migrační studie [15], na niž navazovala odborná studie obtokového ramene [13]. Výsledky těchto studií jsou součástí především stavebních objektů sdružených v souboru SO 03x Obtokové koryto.)

12. Pro každou stavební část bude jmenován biologický dozor:

- monitorující výskyt živočichů v prostoru staveniště a přijímající náležitá opatření k minimalizaci jejich ohrožení,
- monitorující výskyt invazních druhů rostlin a přijímající opatření pro zamezení jejich šíření.

(Bude předmětem výběrového řízení při výběru zhotovitele stavby.)

13. Likvidovat invazní rostliny v nivě:

- problematiku odstraňování invazních rostlin řešit s předstihem, nejpozději po vydání prvního územního rozhodnutí pro objekty v korytě, či v nivě,
- zajistit likvidaci invazních druhů rostlin v úseku Kunov – Krnov i po uvedení do provozu, optimálně s rozšířením ošetřovaného úseku až po pramennou část vodního toku.

(Popis problematiky likvidace invazivních rostlin je součástí biologického rozhodnutí, které bude zezávazněno rozhodnutím KÚ MSK o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů. V B. Souhrnná technická zpráva je toto opatření popsáno v kapitole b.5 Biologické hodnocení.)

Hmotný majetek a kulturní památky

14. Projednat s Národním památkovým ústavem způsob řešení ochrany nemovité památky č. 31513/8-2700 – sklep (cca 70 m severně od toku Opavy a cca 230 m východně od areálu zemědělského družstva), která se nachází v ploše zátopy.

(Ochrana nemovité památky byla projednána s NPÚ. Bylo dohodnuto, že přemístění tohoto objektu se bude řešit samostatnou dokumentací v intencích zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Tato skutečnost je zohledněna v A. Průvodní zpráva v kapitola A.4 d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů.)

Půda, horninové prostředí a přírodní zdroje

15. V navazujícím inženýrsko-geologickém průzkumu se zaměřit na problematiku abraze břehů nádrže a zajištění jejich stability, vedení obtokového koryta, vedení obslužných komunikací, celkové stability údolních svahů.

(Na základě z výsledků z inženýrsko-geologického průzkumu [34], [36], [37], [39] a [40] a stabilitních výpočtů údolních svahů [24] a [25] byla navržena protiabrazní opatření (SO 135) a úprava svahů v zátopě (SO 139).)

16. V trase přeložky silnice I/45 v rámci podrobného inženýrsko-geologického průzkumu posoudit stabilitu svahů zářezů a provést hydrodynamická měření ve vrtech s cílem ověřit velikost přítoků vody do zářezu a hydraulické parametry okolního prostředí.

(Stavba „I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa“ je řešena samostatnou dokumentací. Investorem stavby je ŘSD ČR.)

17. Dále řešit problematiku bilance výkopů a násypů s cílem nalezení řešení s vyrovnanou bilancí, i ve spojení s ostatními záměry akce Opatření na horní Opavě.

18. Deponie ornice umístit mimo aktivní zónu záplavového území říční nivy a ošetřit proti šíření invazních rostlin.

(Deponie ornice byly umístěny za linii stávající silnice I/45 a budou zabezpečeny proti šíření invazivních rostlin. Přebytky ornice budou rozprostřeny na pozemky s ochranou zemědělského půdního fondu v okolí stavby a v okolních obcích).

Krajina

19. Dále řešit možnost přísypu vzdušné strany hráze.

(V rámci SO 022 Terénní úprav v okolí hráze byl navržen přísyp vzdušného líce hráze.)

Opatření pro fázi výstavby záměruFauna, flóra a ekosystémy

20. Kácení dřevin provádět v období vegetačního klidu.

(Je podmínkou Biologického hodnocení a je převzato do dokumentace. V B. Souhrnná technická zpráva je toto opatření popsáno v kapitole b.5 Biologické hodnocení.)

21. Zajistit ochranu dřevin v těsné blízkosti stavebních ploch.

(Je podmínkou Biologického hodnocení a je převzato do dokumentace. V B. Souhrnná technická zpráva je toto opatření popsáno v kapitole b.5 Biologické hodnocení.)

22. Pro náhradní výsadbu využívat místní druhy dřevin s odpovídající druhovou skladbou.

(Je zohledněno ve skupině objektů SO 05x Vegetační úpravy.)

Hmotný majetek a kulturní památky

23. Řešit ochranu sochy Svatého Jana Nepomuckého v Branticích během realizace stavebních prací.

(Je součástí dokumentace řešící území pod přehradní hrází.)

24. Zahájení stavebních prací s dostatečným předstihem nahlásit Národnímu památkovému ústavu.

Opatření pro fázi provozu záměru

Ovzduší a klima

25. V bezprostřední blízkosti vodního díla vybudovat, v kooperaci s příslušnou organizací stanici pro monitoring základních klimatických charakteristik.

(Stanice pro monitoring základních klimatických charakteristik byla řešena samostatnou projektovou dokumentací jako související stavba „Klimatologická stanice pro VD Nové Heřminovy“. V současné době je na tuto stavbu vydání rozhodnutí o umístění stavby.)

B) PODMÍNKY PRO JEDNOTLIVÉ CELKY

CELEK 1: VÝSTAVBA OCHRANNÉ NÁDRŽE NOVÉ HEŘMINOVY

(Tento celek zahrnuje Vodní dílo Nové Heřminovy, Ochranu území obce Nové Heřminovy, Levobřežní silnici a Opatření pro rozvoj obce Nové Heřminovy.)

Opatření pro fázi přípravy záměru

26. Při přípravě manipulačního řádu zohlednit požadavky na minimalizaci kolísání hladiny.

27. Souběh Levobřežní silnice a přeložky silnice I/45 v blízkosti obce Loučky řešit s akcentem na minimalizaci záboru mezi těmito dvěma komunikacemi.

(Tato problematika byla podrobně řešena (trasování silnice) především v rámci související stavby „Levobřežní silnice, OHO“.)

28. Pro Levobřežní silnici zpracovat hlukovou studii s návrhem protihlukových opatření (stěna, zemní val), s akcentem na ochranu rozvojových zón, zejména v místě spolupůsobení s přeložkou silnice I/45 (obec Zátor a Čaková).

(Hluková studie byla zpracována v listopadu 2015 společností AKUSTING, spol. s r.o.. Sloužila jako podklad pro projektovou dokumentaci související stavby „I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa“.)

Opatření pro fázi výstavby záměru

29. Před realizací záměru odstranit z prostoru zátopy všechny zdroje znečištění (jímky, nádrže, septiky).
(Odstranění zdrojů znečištění je součástí skupiny objektů SO00x Přípravné práce, bourací práce, demolice.)

30. Minimalizovat hnilobné procesy v nádrži (před napuštěním nádrže v maximální možné míře odstranit vegetační kryt, napouštění nádrže načasovat tak, aby byly minimalizovány hnilobné procesy).

31. Zvážit dosadbu vodních rostlin na předem vytipovaných vhodných lokalitách.

(Dosadba vodních rostlin bude provedena v rámci SO 134 Litorální zóna.)

Opatření pro fázi provozu záměru

32. Dále řešit problematiku obtočného ramene a optimalizovat jeho funkčnost:

- zohlednit doporučení ad hoc odborné skupiny sestavené k řešení problematiky obtočného ramene pod patronací MŽP,
- akcentovat vytvoření přírodě blízkého řešení,
- optimalizovat vodní režim v rameni tak, aby nedošlo k jeho vyschnutí.

(Na základě podmínek z EIA byla zpracována odborná migrační studie [15], na niž navazovala odborná studie obtokového ramene [13]. Výsledky těchto studií jsou součástí především stavebních objektů sdružených v souboru SO 03x Obtokové koryto.)

33. Na vodní nádrži nebude rybářský revír vyhlášen buď vůbec, nebo bude způsob hospodaření v rybářském revíru projednán s ČiŽP.

CELEK 3: NÁHRADNÍ VÝSTAVBA

Tento celek musí respektovat výše uvedené relevantní obecné podmínky. Předpokladem je, že náhradní výstavba bude probíhat v souladu s územním plánem, který má vlastní režim posouzení vlivu na životní prostředí.

Vypořádání: navržené plochy vegetace (stavební objekty SO 05x) jsou navrženy v souladu s podmínkou EIA, kácení a náhradní výsadba budou předmětem samostatného řízení.

CELEK 4: DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST A INFRASTRUKTURA

Tento celek musí respektovat výše uvedené relevantní obecné podmínky. Předpokladem je, že tato opatření budou probíhat v souladu s územním plánem, který má vlastní režim posouzení vlivu na životní prostředí.

Vypořádání: řešení dopravní obslužnosti je navrženo v dokumentaci v souladu s územně plánovací dokumentací dotčených obcí a Zásadami územního rozvoje Moravskoslezského kraje ve znění aktualizace č. 1, což je doloženo stanovisky odboru ÚP krajského úřadu Moravskoslezského kraje.

CELEK 5: PŘELOŽKA SILNICE I/45 V OBCI NOVÉ HEŘMINOVY**Opatření pro fázi přípravy a výstavby záměru**

40. Pro přeložku silnice I/45 zpracovat v dalším stupni projektové přípravy aktualizovanou hlukovou studii s akcentem na ochranu zástavby a rozvojových zón obcí Zátor, Čaková a zástavby Nových Heřminov, zejména při výjezdu na Bruntál (objekt č.p. 86, parcelní číslo 133).

(Stavba „I/45 Nové Heřminovy - Zátor, I. etapa“ je řešena samostatnou dokumentací. Investorem stavby je ŘSD ČR.)

41. V rámci vegetačních úprav tělesa přeložky navázat v místech průseků na stávající lesní porosty, k výsadbě použít druhy lemových společenstev.

42. Minimalizovat zásah do regionálního biocentra Loučky.

43. Na základě výsledků migrační studie optimalizovat přeložku z pohledu migrační prostupnosti a zároveň minimalizaci střetů se zvěří:

- navrhnout co největší počet menších migračních objektů (propustků) pro obojživelníky a drobné živočichy,
- oplotit vytípaná místa s navedením zvěře pod mostní objekty.

(Tato problematika byla řešena jako součást odborné migrační studie [15], na niž navazovala odborná studie obtokového ramene [13]. Migrační prostupnost a minimalizace střetu se zvěří jsou zohledněny v souboru SO 03x Obtokové koryto.)

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranné pásmo stavby bude stanoveno v rozsahu trvalého záboru vyznačeného v přehledné situaci.

Ochranná pásma překládaných inženýrských sítí budou stanovena podle požadavků dotčených správců.

Výstavbou budou částečně dotčena ochranná a bezpečnostní pásma inženýrských sítí, komunikací, a ostatních zařízení infrastruktury v dotčeném území. Při provádění stavebních prací v ochranných pásmech všech podzemních a nadzemních vedení se bude postupovat podle platných předpisů a podle pokynů správců těchto vedení.

Nová ochranná pásma vzniknou výstavbou kanalizačních stok, domovních přípojek, přípojky VN a vodovodu.

Ochranné pásmo silniční komunikace

Silniční ochranné pásmo je prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky

50 m a ve vzdálenosti:

- 100 m od osy přilehlého jízdního pásu dálnice, rychlostní silnice nebo rychlostní místní komunikace anebo od osy větve jejich křižovatek (§ 30 zákona č. 151/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích);

- 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I. (§ 30 zákona č. 151/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích);
- 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy (§ 30 zákona č. 151/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích).

Pro vymezení souvisle zastavěného území obce při určování silničního ochranného pásma platí § 30, odst. 3 zákona č. 13/1997 Sb., ve znění zákona č. 186/2006 Sb., dle poslední změny zákona č. 225/2017 Sb. Po výstavbě silnice I/45 (související stavba „I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa“ investora ŘSD ČR) v nové trase dojde k vymezení ochranného pásma této silnice I. třídy.

Ochranná pásma energetických zařízení

Energetická zařízení mají dle zákona č. 458/2000 Sb. stanovena následující ochranná pásma:

Elektroenergetika – nadzemní vedení

Ochranné pásmo nadzemního vodiče je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě strany:

- napětí nad 1 kV do 35 kV včetně
 - pro vodiče bez izolace 7 m od krajního vodiče
 - pro vodiče s izolací základní 2 m od krajního vodiče
 - pro závěsná kabelová vedení 1 m od krajního kabelu
- napětí nad 35 kV do 110 kV včetně 12 m od krajního vodiče
- napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m od krajního vodiče
- napětí nad 220 kV do 400 kV včetně 20 m od krajního vodiče
- napětí nad 400 kV 30 m od krajního vodiče
- u závěsného kabelového vedení 110 kV 2 m od krajního kabelu
- u zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence 1 m

Nadzemní vedení NN nejsou chráněna ochrannými pásmy. Pro stavby a konstrukce je potřeba dodržet vzdálenosti dané v PNE 33 3302:2008 Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC. Podnikovou normu energetiky pro rozvod elektrické energie odsouhlasily tyto organizace: ČEZ Distribuce, a.s., E.ON Česká republika, s.r.o., E.ON Distribuce, a.s. a ZSE, a.s.

Elektroenergetika – podzemní vedení

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

Elektroenergetika – elektrické stanice

Ochranné pásmo elektrické stanice je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti:

- u venkovních elektrických stanic a dále stanic s napětím větším než 52 kV v budovách 20 m od oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva,
- u stožárových elektrických stanic a věžových stanic s venkovním přívodem s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 7 m,
- u kompaktních a zděných elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 2 m,
- u vestavěných elektrických stanic 1 m od obestavění.

Elektroenergetika – výrobní elektřiny

Ochranné pásmo výrobní elektřiny je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti

20 m kolmo na oplocení nebo na vnější líc obvodového zdíva elektrické stanice.

Stavba navrhuje samotná zařízení u kterých je předpoklad ochranných pásem energetických zařízení a současně bude zasahovat do stávajících ochranných pásem vedení

Ochranné pásmo zařízení elektrizační soustavy vzniká dnem nabytí právní moci územního rozhodnutí o umístění stavby nebo územního souhlasu s umístěním stavby, pokud není podle stavebního zákona vyžadován ani jeden z těchto dokladů, potom dnem uvedení zařízení elektrizační soustavy do provozu. Nabytím právní moci rozhodnutí o umístění stavby vznikne ochranné pásmo energetických zařízení (podzemní vedení NN a VN, nadzemní vedení VN, výroba elektřiny) – SO 041 Osvětlení na koruně hráze, SO 043 Kabelové propojení objektů VD, SO 044 Přípojka VN, SO 046 Trafostanice VD, SO 082 Venkovní osvětlení, SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD, SO 162 Přípojka vedení NN (klimatologická stanice), SO 164 Přeložka vedení NN k vysílačům GSM mobilních operátorů a SO 166 Přípojka NN pro limnigrafickou stanici na Milotickém potoce. Nově vzniklé ochranné pásmo je zakresleno v grafických přílohách C.3.1 až C.3.10 a v C.5.3.

Ochranná pásma komunikačních vedení

Ochranná pásma podzemních komunikačních vedení řeší Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, §102. Ochranné pásmo činí 1,5 m po stranách krajního vedení.

Stavba zasahuje do ochranných pásem sdělovacích vedení.

Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení vzniká dnem nabytí právní moci rozhodnutí vydaného podle zvláštního právního předpisu, tzn., že nabytím právní moci uvedeného rozhodnutí vznikne ochranné pásmo telekomunikačních kabelů (podzemních) – SO 043 Kabelové propojení objektů VD, SO 081 Přípojka telekomunikačního kabelu (pro PS), SO 083 Venkovní kabelové rozvody v prostoru PS a RD a SO 163 Přeložka telekomunikačních kabelů kolem nádrže (CETIN). Nově vzniklé ochranné pásmo je zakresleno v grafických přílohách C.3.1 až C.3.10 a v C.5.3.

Ochranná pásma vodohospodářských zařízení

Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok řeší zákon č. 274/2001 Sb., § 23. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně 1,5 m
- u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm 2,5 m
- u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdáleností od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

Stavba zasahuje do ochranných pásem vodovodů a kanalizací.

Ochranné pásmo vodovodních řadů vzniká ze zákona dnem nabytí právní moci územního rozhodnutí o umístění stavby nebo územního souhlasu s umístěním stavby. Nabytím právní moci rozhodnutí o umístění stavby vznikne ochranné pásmo vodovodu – SO 168 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 1 a SO 169 Vodovodní řad k RZ Nové Heřminovy – část 2. Nově vzniklé ochranné pásmo je zakresleno v grafických přílohách C.3.7 až C.3.9 a v C.5.3.

Ochranné pásmo vodního díla

Ochranné pásmo vodního díla nebude zřízeno.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Primární vlivy na obyvatelstvo vyplývají z účelu záměru a mají charakter veřejného zájmu (ochrana majetku). Tento vliv je proto je hodnocen jako pozitivní trvalý vliv.

Sekundární vlivy jsou dány záborem půdy (výkup) a demolicí několika budov v prostoru budoucí zátopy včetně demolice konstrukce MVE. S výjimkou období výstavby, kdy může být stavební ruch ve styku se zástavbou hodnocen jako mírné zhoršení faktoru pohody, nebude mít záměr žádný vliv na veřejné

zdraví (kromě uvedené potenciální ochrany životů).

Stavba bude sloužit k ochraně obyvatelstva před nepříznivými účinky povodní. Dopad záměru na sociální a ekonomickou situaci dotčené populace bude nulový, v případě povodně pozitivní (ochrana majetku).

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Přístupy na staveniště jsou navrženy ze silnice I/45 a to jak v obci Nové Heřminovy, tak v obci Zátor, resp. Loučky. Současně bude staveniště je přístupné ze sil. III/4583. V případě, že realizace stavby proběhne před stavbou „dále přeložkou sil. I/45 v rámci stavby „I/45 Nové Heřminovy – Zátor, I. etapa“, bude stavba přístupná i ze stávající sil. I/45. Z opačné strany je do zájmové lokality zajištěn příjezd po komunikacích I. třídy č. 45 na trase Bruntál – Krnov a II. třídy č. 451 na trase Nové Heřminovy – Kunov, které procházejí obcí Nové Heřminovy

Staveniště se částečně nachází v zastavěném území Obce, Nové Heřminovy, Zátor a Loučky. Je nutné zabezpečit staveniště zejména proti přístupu cizích osob. Vstupy na staveniště budou opatřeny informativními tabulkami s upozorněním na probíhající stavbu. Napojení na technickou infrastrukturu pro potřeby stavby bude řešeno zhotovitelem stavebních prací.

Příjezdy na staveniště a umístění zařízení staveniště jsou vyznačeny v přílohách C.3.1 až C.3.10 Koordinační situační výkres.

Pro potřebu stavby bude užitková voda čerpána z vodních toků Opava. Odběr bude projednán se správcem toku, Povodí Odry, s. p., který je zároveň investorem stavby. V případě potřeby bude zásobování vodou řešit zhotovitel stavby pomocí mobilní cisterny.

Po dobu realizace stavby je nutné zajistit dočasné napojení na místní rozvodnou síť elektrické energie. Technické podmínky připojení budou navrženy v dalším stupni projektové dokumentace po projednání se správcem elektrické rozvodné sítě, v případě potřeby zajistí zhotovitel stavby dodávky elektrické energie mobilním elektrickým agregátem.

Navrhovaná stavba nevyžaduje po dobu realizace napojení na žádné další inženýrské sítě.

Stavba po dokončení vyžaduje napojení na elektrické vedení NN, VN. sdělovací kabely, kanalizaci a vodovod.

b) Ochrana okolí staveniště a požadavek na související asanace, demolice, kácení dřevin

Při provádění prací, které budou mít dopad na obyvatelstvo, je nutno v předstihu zajistit informování místních obyvatel prostřednictvím příslušného obecního úřadu. Pokud si to vyžádá charakter prováděných prací, je nutno zajistit ochranu staveniště prostřednictvím k tomu určených osob.

V průběhu výstavby bude nezbytné zabezpečit omezení negativních vlivů vlastní stavební činnosti. Očekává se zvýšení hluku ze staveništní dopravy a z vlastní výstavby. Tato problematika bude řešena dodavatelskou organizací dle platných předpisů a norem, souvisejících s prováděním stavby. Zároveň je vhodné omezit dobu provádění stavebních prací s ohledem na obyvatele pouze v denních hodinách. Při realizaci prací je nutno eliminovat hluk – vypínáním motorů strojů a stavebních mechanismů mimo nutnou provozní dobu, nenechávat běžet motory naprázdno. Při výstavbě je nutné dbát na použití vhodných technologií, které nepříznivě neovlivní obytnou zástavbu.

Omezení prašnosti během výstavby je navrženo jednak kropením vodou a také pravidelným čištěním příjezdných komunikací. Povinnost čištění vozidel stavby před vjezdem na pozemní komunikace a v případě znečištění této komunikace plyne z ustanovení §23 zákona č. 361/2000 Sb., zákon o provozu na pozemních komunikacích (očištění komunikace na konci pracovní směny, eventuálně i několikrát během směny s ohledem na rozsah znečištění). V rámci stavby budou osazeny dopravní značky, upozorňující řidiče na provádění stavebních prací a vyjždění vozidel ze stavby.

V rámci stavby se nepředpokládají asanace.

Veškeré vyčleněné plochy pro příjezd na staveniště budou po provedení stavby uvedeny do původního stavu.

Ochrana okolí staveniště je povinností dodavatele stavby. Prostor stavby musí být oplocen, střežen a

zřetelně označen tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“. Veškeré výkopy pod základy musí být před zasypaním zabezpečené ohrazením proti pádu do výkopu.

Všechny vstupy na staveniště musí být označeny bezpečnostními tabulkami a značkami (zákazy, výstrahy apod. – ČSN ISO 3864), zejména o zákazu vstupu nepovolaným osobám. Stejně tak budou označeny skládkové prostory, sloužící pro krátkodobé i dlouhodobé uložení stavebního materiálu.

V průběhu výstavby budou přijata opatření k omezení vzniku prašnosti (zejména v období zemních prací), tzn. skrápění staveniště, řádné čištění vozidel vyjíždějících ze staveniště apod. Případné znečištění veřejných komunikací pravidelně odstraňovat. Vozidla dopravující sypké materiály budou používat k zakrytí nákladu plachty.

V případě úniku technických kapalin ze stavebních mechanismů a nákladních vozidel do půdy neprodleně vytěžit znečištěnou zeminu, odvézt na vodohospodářsky zabezpečenou plochu a podle rozboru odebraných vzorků s ní dále nakládat v souladu s právními předpisy.

Stavba si vyžádá demolici několika pozemních objektů, a stávající konstrukci MVE. Bourací práce jsou obsahem samostatných stavebních objektů, které jsou popsány v kapitole 2.6.

Stavba si vyžádá kácení 5 390 m² mlazin, 3 256 ks mladých stromů, 4 088 ks vzrostlých stromů, mýcení 1 884 ks jednotlivých keřů a 6 505 m² keřového porostu mimo lesní pozemky a kácení 2 185 ks mladých stromů, 4 596 ks vzrostlých stromů a mýcení 198 ks jednotlivých keřů. Kácení dřevin jsou obsahem samostatných stavebních objektů SO 001 a SO 002.

Tento nepříznivý dopad na životní prostředí bude řešen v rámci stavby náhradní výsadbou zeleně.

Asanační práce se v dané lokalitě nepředpokládají

Narušení okolí staveniště bude minimalizováno vhodným návrhem postupu výstavby, zkrácením lhůt výstavby, dodržením předepsané manipulace s výkopy a technologických postupů při výstavbě.

c) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Stavba si vyžádá trvalé i dočasné zábory pozemků v katastrálních územích Nové Heřminovy, Zátor, Loučky a Čaková. Výpis pozemků dotčených stavbou společně s přehledem jejich vlastníků je součástí přílohy **A.1 Tabulka trvale a dočasně dotčených pozemků**. Stavbou jsou zasaženy i pozemky s ochranou PUPFL a ZPF.

Pro potřeby staveniště (umístění deponií, mezideponií zemin, zařízení staveniště, manipulační prostory apod.) byly vyčleněny plochy dočasných záborů umístěné na pozemcích parc. č. 1023/3, 1023/4, 1027/2, 1027/3, 1028/1, 1028/5 a 2011/5 v kat. území Nové Heřminovy o ploše 32 048 m², na pozemcích parc. č. 800/1, 800/2, 800/3, 2011/8, 2058, 2093 a 2094 v kat. území Nové Heřminovy o ploše 11 843 m², na pozemcích parc. č. 792, 2084, 2085 a 2089 v kat. území Nové Heřminovy o ploše 6 264 m² a na pozemcích parc. č. 1101, 1103, 1108, 1109/1, 1109/2, 1109/3, 1110, 1112 a 1114 v kat. území Loučky u Zátoru o ploše 17 464 m².

Trvalé i dočasné zábory jsou zakresleny v příloze C.3 Koordináční situační výkres. Výpis pozemků zasažených stavbou (trvalé i dočasné zábory) společně s přehledem jejich vlastníků je přílohou průvodní zprávy této dokumentace.

d) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

V rámci stavby „VD Nové Heřminovy, OHO“ je uvažováno s následujícími zemními pracemi:

- sejmutí ornice v průměrné hl. 0,26 m* v ploše	cca 747 758 m ²
- výkopy a výlomy o objemu	cca 538 646 m ³
- násypy o objemu	cca 294 466 m ³
- těsnění podloží	cca 6 100 m ²
- ohumusování tl. 0,15 m a osetí	cca 266 915 m ²
- odstranění keřů	2 082 ks a 6 505 m ²
- kácení stromů	14 125 ks a 5 390 m ² (mlaziny)
- prostý beton	cca 37 639 m ³
- železobeton	cca 69 262 m ³

* Průměrná hloubka sejmutí ornice byla stanovena na základě inženýrsko-geologického průzkumu, v rámci kterého se pohybovala tloušťka orniční vrstvy u dotčených pozemků od 0,00 do 0,30 m.

Požadavky na přísun zemin:

Celkový objem zeminy (materiálu) který je nutný na vybudování těles komunikací, terénních úprav v prostoru pod hrází a v konci vzdutí je cca 173 040 m³.

Požadavky na deponie zemin:

Při manipulaci se zeminami a jejich ukládání je potřeba postupovat tak, aby byly odstraněny, případně minimalizovány negativní vlivy, kterými jsou skryvky zemin při ukládání na deponie vystaveny. Jde především o vodní a větrnou erozi, znehodnocování skryvek mechanizačními prostředky rozježděním, smísením s jinými materiály. Tvar mezideponie příp. deponie musí být navržen podle druhu mechanizačních prostředků použitých k ukládání zeminy a následné údržbě povrchu deponie. Šířka koruny deponie by měla být větší jak 12,0 m z důvodu otáčení těžkých a středně těžkých mechanismů. Svahy deponie je nutno upravit do sklonu 1 : 1,5 až 1 : 2, výjimečně 1 : 2,5 až 1 : 3. Výška vrstvení kulturních zemin na deponii by neměla být menší než 2,0 m. Nejvhodnějším způsobem ochrany deponovaných zemin před povětrnostními vlivy a zaplevelením je ozelenění resp. zatravnění bočních svahů a koruny deponie.

Celková plocha plánovaná pro umístění deponií a mezideponií, zařízení staveniště a manipulační prostory je 76 681 m², s tím, že byla stanovena rezerva o ploše cca 9 000 m².

V Brně, říjnu 2017

Ing. Daniel Brázda

daniel.brazda@aquatis.cz

Ing. Michal Havlát

michal.havlat@aquatis.cz

Ing. Jiří Šedivý

jiri.sedivy@aquatis.cz