

VODNÍ DÍLO KLÍČAVA

DOPLNĚNÍ SPODNÍCH VÝPUSTÍ O TŘETÍ PROVOZNÍ UZÁVĚR

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik



OBSAH

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY.....	4
B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku	4
B.1.1.1. Hráz vodního díla	4
B.1.1.2. Nádrž vodního díla	6
B.1.1.3. Výpustná zařízení.....	6
B.1.1.4. Vývar pod spodními výpustěmi	7
B.1.1.5. Vývar pod bezpečnostním přelivem	7
B.1.1.6. Odběrná zařízení.....	7
B.1.2. Výčet provedených průzkumů.....	8
B.1.2.1. Projektové podklady	8
B.1.2.2. Hydrologické poměry.....	9
B.1.2.3. Stavebně technický průzkum zařízení spodních výpustí.....	9
B.1.2.3.1. Česle spodních výpustí.....	9
B.1.2.3.2. Svislé stavidlové uzávěry	10
B.1.2.3.3. Segmentové uzávěry	10
B.1.2.3.4. Potrubí spodních výpustí DN 1100.....	10
B.1.2.3.5. Potrubí sanační výpusti DN 300.....	10
B.1.2.4. Ostatní podklady.....	11
B.1.3. Ochranná a bezpečnostní pásma	11
B.1.4. Poloha stavby vzhledem k záplavovému území	11
B.1.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky	11
B.1.6. Požadavky na asanace, demolice a kácení.....	12
B.1.7. Požadavky na zábory ZPF a PFL.....	12
B.1.8. Územně technické podmínky	12
B.1.8.1. Napojení na dopravní infrastrukturu	12
B.1.8.2. Napojení na technickou infrastrukturu	13
B.1.9. Časové a věcné vazby stavby.....	13
B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY.....	13
B.2.1. Účel užívání stavby.....	14
B.2.2. Celkové architektonické řešení	14
B.2.3. Celkové provozní řešení	16
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	17
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby.....	17
B.2.6. Charakteristika stavebních objektů.....	17
B.2.6.1. SO 01 – Stavební úpravy strojovny uzávěrů.....	18
B.2.6.1.1. Armaturní prostor uzávěrů DN 1100.....	18
B.2.6.1.1.1. Kotevní bloky potrubí DN 1100	19
B.2.6.1.1.2. Pororošťová podesta na kótě 264.60 m n. m.	19
B.2.6.1.1.3. Pororošťová mezipodesta na úrovni kóty 261.95 m n. m.	20
B.2.6.1.1.4. Horní žebřík armaturního prostoru	21
B.2.6.1.1.5. Ochranné zábradlí horního prostupu.....	22
B.2.6.1.1.6. Žebříky dolní mezipodesty	22
B.2.6.1.1.7. Ochranná zábradlí dolních prostupů	22
B.2.6.1.2. Modernizace pravostranné výpusti sanačního průtoku	23
B.2.6.1.2.0. Kotevní blok potrubí DN 300.....	24
B.2.6.1.2.1. Poklop pravostranné armaturní šachty.....	24

B.2.6.1.2.2.	Žebřík pravostranné armaturní šachty.....	25
B.2.6.1.2.3.	Ochranné zábradlí pravostranné šachty.....	25
B.2.6.1.3.	Levostranná výpust sanačního průtoku	26
B.2.6.1.3.0.	Kotevní blok potrubí DN 300.....	27
B.2.6.1.3.1.	Poklop levostranné armaturní šachty	27
B.2.6.1.3.2.	Žebřík levostranné armaturní šachty	28
B.2.6.1.3.3.	Ochranné zábradlí levostranné šachty	29
B.2.6.1.4.	Úpravy vnitřního prostoru strojovny	29
B.2.6.1.4.0.	Pojezdová dráha kladkostroje	29
B.2.6.1.4.1.	Stavební úpravy zdi strojovny	29
B.2.6.1.4.2.	Výplně otvorů	30
B.2.6.1.4.3.	Ocelová vstupní vrata.....	31
B.2.6.1.4.4.	Úpravy vnitřního prostoru strojovny.....	31
B.2.6.1.4.5.	Odvětrávání strojovny.....	31
B.2.6.1.4.6.	Kabelové rozvody ve strojovně uzávěrů.....	31
B.2.6.1.5.	Protikorozi ochrana potrubí spodních výpustí	32
B.2.6.1.6.	Stavební elektroinstalace	32
B.2.6.2.	SO 02 – Venkovní kabelové rozvody	33
B.2.6.2.1.	Napájení objektu spodních výpustí.....	33
B.2.6.2.2.	Zemní práce	33
B.2.6.2.3.	Demontáže	34
B.2.7.	Základní charakteristika technologických zařízení	34
B.2.7.1.	PS 01 – Technologická část strojní	35
B.2.7.1.1.	Úpravy pravostranné spodní výpusti DN 1100.....	35
B.2.7.1.2.	Úpravy levostranné spodní výpusti DN 1100	36
B.2.7.1.3.	Modernizace pravostranné výpusti sanačního průtoku	36
B.2.7.1.4.	Levostranná sanační výpust DN 300.....	37
B.2.7.1.5.	Zdvihací zařízení strojovny.....	38
B.2.7.1.6.	Povrchová ochrana.....	38
B.2.7.2.	PS 02 – Technologická část elektro	39
B.2.7.2.1.	Předmět provozního souboru PS 02.....	39
B.2.7.2.2.	Vyhodnocení použitých podkladů.....	39
B.2.7.2.2.0.	Projektové podklady	39
B.2.7.2.2.1.	Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.	39
B.2.7.2.3.	Technické řešení	40
B.2.7.2.3.0.	Základní technické údaje	40
B.2.7.2.4.	Stávající stav	41
B.2.7.2.5.	Návrh řešení	41
B.2.7.2.6.	Dispoziční řešení	42
B.2.7.2.7.	Napájení objektu.....	42
B.2.7.2.8.	Soupis rozvaděčů a skříní	42
B.2.7.2.9.	Soupis elektrických zařízení	42
B.2.7.2.10.	Rozvaděč RMS2.....	43
B.2.7.2.11.	Rozvaděč RHS1	43
B.2.7.2.12.	Koncepce ovládání technologie.....	44
B.2.7.2.13.	Ochrana proti přepětí	44
B.2.7.2.14.	Řídicí systém	44
B.2.7.2.15.	Kabelové trasy v strojovně dolních výpustí, uzemnění	46
B.2.7.2.16.	Demontáže	46
B.2.7.2.17.	Zásady montáže	46

B.2.8.	Požárně bezpečnostní řešení	47
B.2.9.	Zásady hospodaření s energiemi	47
B.2.10.	Hygienické požadavky na stavbu.....	47
B.2.11.	Ochrana stavby před negativními účinky	48
B.3.	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	48
B.4.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	49
B.5.	ŘEŠENÍ VEGETACE A TERÉNNÍCH ÚPRAV	49
B.6.	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	49
B.7.	OCHRANA OBYVATELSTVA.....	50
B.8.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	50
B.8.1.	Potřeby rozhodujících hmot	50
B.8.2.	Odvodnění staveniště.....	51
B.8.3.	Napojení staveniště na dopravní a technickou infrastrukturu	51
B.8.3.1.	Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu.....	51
B.8.3.2.	Napojení staveniště na technickou infrastrukturu.....	51
B.8.4.	Vliv staveniště na okolní pozemky.....	52
B.8.5.	Ochrana okolí staveniště	52
B.8.6.	Maximální zábory pro staveniště.....	52
B.8.7.	Produkované množství odpadů.....	52
B.8.8.	Bilance zemních prací	54
B.8.9.	Ochrana životního prostředí.....	54
B.8.10.	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví.....	54
B.8.11.	Úpravy pro bezbariérové používání stavby	55
B.8.12.	Zásady pro dopravně inženýrské opatření	55
B.8.13.	Stanovení speciálních podmínek.....	56
B.8.14.	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	56

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

Účelem projektu je vypracování dokumentace pro provádění stavby „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“. Přehrada Klíčava se nachází na toku Klíčava pod soutokem s Lánským potokem, asi 3 km nad obcí Zbečno. Vodárenská nádrž byla vybudována v letech 1949 až 1955 zejména pro zásobování Kladna a okolí pitnou vodou z úpravny vody umístěné nedaleko pod přehradní hrází. S postupem času se počet obcí zásobovaných původní úpravnou vody Kladno rozšiřoval a vody v Klíčavě začalo být málo. Proto se přikročilo k nadlepšování množství vody v nádrži Klíčava přečerpáváním vody z hlubinného dolu Nosek do povodí Lánského potoka. V roce 1997 se propojily vodárenské systémy nádrže Klíčava a artézských studní u Mělníka. V letech 1999 až 2005 se odběr vody dočasně pozastavil, odebíralo se pouze v obdobích větší spotřeby pitné vody. Od března 2005 je odběr vody pro zásobování kladenské oblasti opět obnoven.

B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Přehrada Klíčava se nachází na toku Klíčava pod soutokem s Lánským potokem, asi 3 km nad obcí Zbečno. Hlavním účelem vodního díla je akumulace vody pro přímý vodárenský odběr pro úpravnu vody Klíčava v průměrném množství 120 l/s, s maximálním povoleným odběrem ve výši 180 l/s. Manipulace na vodním díle zabezpečuje rovněž celoroční minimální odtok pod hrází ve výši 10 l/s a částečnou ochranu území pod vodním dílem před účinky povodňových průtoků.

Prakticky cela nádrž se rozprostírá v Lánské oboře, kde je provozována honitba Kanceláře prezidenta republiky. Vlastní hráz je přístupna veřejnosti, ale komunikace kolem nádrže jsou po obou stranách hráze pro veřejnost uzavřeny. Hráz vodního díla je betonová, tížní, vedená v přímé linii napříč údolím. Délka přehradní hráze v koruně je 175.90 m. Výška tížní hráze nad okolním terénem činí 37.20 m.

B.1.1.1. Hráz vodního díla

Hlavním vzdouvacím objektem vodního díla je betonová tížní hráz délky 175.90 m s výškou nad okolním terénem 37.20 m. Koruna přehradní hráze se nachází na kótě 298.80 m n. m.. Převádění povodňových průtoků přes hráz zajišťuje korunový nehrazený bezpečnostní přeliv umístěný v ose hráze. Délka přelivné hrany bezpečnostního přelivu činí 16.0 m. Přepadová hrana korunového bezpečnostního přelivu se nachází na úrovni kóty 294.60 m n. m.. Celý přelivný přehradní blok je překlenut trámovou mostní konstrukcí z předpjatého betonu o světlé šířce 16.0 m. Kapacita bezpečnostního přelivu činí při hladinách:

Kóta hladiny v nádrži [m n. m]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]
294.80	2.10
295.00	6.50
295.30	16.50
295.80	40.40
296.30	72.50
296.80	110.70

Hlavními technickými parametry přehradní hráze jsou:

- Maximální délka hráze v úrovni koruny 175.90 m
- Kóta koruny hráze 298.80 m n. m.
- Kóta bezpečnostního přelivu 294.60 m n. m.
- Kóta osy spodních výpustí 260.60 m n. m.
- Výška koruny hráze nad nejhlubším základem 50.20 m
- Výška koruny hráze od vyrovnaného terénu 37.20 m
- Šířka v koruně hráze 6.70 m
- Kubatura objemu betonu v tělese hráze 88 720 m³
- Maximální šířka hráze v základech 34.0 m
- Sklon návodního líce 1 : 0.05
- Sklon vzdušného líce přelivného bloku 1 : 0.74
- Sklon vzdušného líce plných bloků 1 : 0.72

B.1.1.2. Nádrž vodního díla

Vzdutí způsobené přehradní hrází vodního díla vytváří nádrž o celkovém objemu 10.42 mil. m³. Zatopená plocha nádrže činí 71.40 ha.

Rozdělení celkového prostoru nádrže:

Prostor	Od (m n. m.)	Do (m n. m.)	Objem (mil. m ³)	Plocha (ha)
Stálé nadržení	ode dna	267.60	0.17	6.36
Zásobní prostor	267.60	293.70	8.16	61.32
Ochranný ovladatelný prostor	293.70	294.60	0.56	64.15
Celkový ovladatelný prostor	ode dna	294.60	8.89	-
Celkový prostor nádrže	ode dna	296.91	10.42	71.40

Přítoky vody do nádrže jsou sledovány na dvou hlavních přítocích – na Klíčavě ve stanici Městečko a na Lánském potoce ve stanici Běleč. Hladina vody v nádrži je sledována pomocí vodočetné lati a pomocí ponorné sondy s radiovým přenosem dat do domku hrázného. Vodní dílo Klíčava zajistí při zásobním objemu nádrže 8.15845 mil. m³ reálné odběry ve výši 12 l.s⁻¹ se zabezpečeností trvání P_t = 98.5%.

B.1.1.3. Výpustná zařízení

Nalevo od přelivného bloku procházejí blokem spodních výpustí dvě souběžná ocelová potrubí profilu DN 1100. Osa výpustí délky 32 m se nachází na kótě 260.60 m n. m.. Vtok do potrubí je chráněn hrubými ocelovými česlemi, v případě potřeby je možno osadit na výšku 5.30 m (258.10 – 263.40 m n. m.) provizorní hradidlové hrazení. Na každém potrubí je za kónickým vtokem napojeno odvzdušňovací potrubí DN 250 vyvedené nad úroveň maximální hladiny vody v nádrži.

Na návodní straně je osazen na každém potrubí tabulový uzávěr. Uzávěry se ovládají ze strojovny uzávěrů v úrovni koruny hráze. Tabule jsou ovládány elektromotorem pomocí Gallových řetězů a převěsných ocelových táhel. Nouzově lze ovládat tabulové uzávěry i ručně. Při vzdušné patě bloku spodních výpustí je umístěna strojovna regulačních uzávěrů spodních výpustí. Funkci regulačních uzávěrů plní dvojice segmentů umístěných na konci spodních výpustí. Segmenty jsou ovládány pomocí elektrických zdvihacích mechanismů umístěných v objektu strojovny uzávěrů nad segmenty. Nouzově lze ovládat segmentové uzávěry i ručně. Kapacita spodních výpustí se v současnosti pohybuje při hladině vody v nádrži na kótě 267.60 – 293.70 m n. m. v rozmezí 2x8.77 m³.s⁻¹ až 2x19.12 m³.s⁻¹.

Na pravé výpusti DN 1100 je pod strojovnu segmentových uzávěrů připojeno potrubí výpusti sanačního průtoku DN 300. Potrubí je ručně uzavíratelné šoupátkovým uzávěrem DN 300 osazeným v šachtě na pravé straně objektu strojovny. Koncová část potrubí sanačního průtoku byla v minulosti poškozena vlivem kavitačních jevů vytvářejících se za uzávěrem při regulaci průtoků šoupátkovým uzávěrem. Proto byl tento úsek potrubí sanován vsunutím ocelové trubky DN 250 do původní výpusti DN 300. Osa potrubí sanační výpusti délky 8.0 m se nachází na kótě 260.60 m n. m.. Kapacita výpusti se pohybuje při hladině vody v nádrži 267.60 – 293.70 m n. m. v rozmezí $0.593 - 1.313 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

B.1.1.4. Vývar pod spodními výpustěmi

K tlumení energie vody vypouštěné spodními výpustěmi vodního díla slouží vývar pod spodními výpustěmi. Hloubka vývaru činí 3.0 m při délce 32.0 m a šířce 9.70 m. Od vývaru pod bezpečnostním přelivem je vývar pod spodními výpustěmi oddělen betonovou dělicí zdí délky 31.0 m. Koruna dělicí zdi dosahuje na kótu 261.10 m n. m.. Dno vývaru se nachází na úrovni kóty 256.60 m n. m.. Vývar je zakončen pětici odrazníkových stupňů s korunou nejvyššího na kótě 259.60 m n. m.. K útlumu energie vypouštěné vody slouží rovněž dvojice rozražečů ve vzdálenosti 14.0 m od konce výpustí.

B.1.1.5. Vývar pod bezpečnostním přelivem

K tlumení energie vody přepadající přes přelivnou hranu bezpečnostního přelivu vodního díla slouží vývar pod přelivem. Vývar je dlouhý 26.0 m a 16.0 m široký. Dno vývaru se nachází na úrovni kóty 257.10 m n. m.. K vlastnímu utlumení energie vody slouží 10 rozražečů a 4 odrazníkové stupně, jimiž je vývar ukončen. Odtokové koryto za vývarem má úroveň dna na kótě 259.40 m n. m.. Ve dně koryta je vytvořena kyneta pro převádění malých průtoků. Kyneta šířky 0.80 m s hloubkou 0.40 m má šikmé boční svahy ve sklonu 1 : 1.5.

B.1.1.6. Odběrná zařízení

Odběrné zařízení pro úpravu vody tvoří objekt etážových odběrů těsně navazující na odběrný blok, jímž procházejí dvě odběrná potrubí průměru DN 450. Osa odběrných potrubí procházejících hrází se nachází na kótě 261.10 m n. m.. Jednotlivé úrovně odběrných etáží se nacházejí na kótách 279.60 m n. m., 272.60 m n. m. a 266.60 m n. m.. Vtoky obdélníkového průřezu jsou chráněny česlemi, za nimiž se potrubí rozdvíjí na dva profily. V šachtě odběrů je na každém odběrném potrubí umístěn šoupátkový uzávěr, který se ovládá ze svislé manipulační šachty přístupné z manipulačního domku v koruně hráze. Potrubí profilu DN 450 prochází pod hrází domkem vybaveným uzávěry a dalším technologickým zařízením. Na každém odběrném potrubí jsou osazeny dva šoupátkové

uzávěry s regulační funkcí. Zároveň je zde umístěno šoupě umožňující křížové propojení obou odběrných řadů. V objektu úpravny vody je na odběrném potrubí osazen průtokoměr.

B.1.2. Výčet provedených průzkumů

Pro zpracování projektové dokumentace bylo provedeno poměrně velké množství nejrůznějších průzkumů a použito mnoho podkladů, z nichž jsou uvedeny dále pouze ty nejdůležitější.

B.1.2.1. Projektové podklady

- a) Přehrada na Klíčavě u Zbečna – plány skutečného provedení stavby, vypracovalo vodohospodářské rozvojové a investiční středisko v Praze v roce 1956.
- b) Údolní přehrada na Klíčavě u Zbečna – výkresová dokumentace výpustního bloku, vypracovalo vodohospodářské rozvojové a investiční středisko v Praze v roce 1956.
- c) Návrh úpravy přehradní zdi Zbečno pro montáž potrubí – výkresová dokumentace vpracovaná Vítkovickými železárnami v roce 1950.
- d) Výpustné zařízení přehrady Zbečno – detailní řezy objektem uzávěrů spodních výpustí, vypracovalo vodohospodářské rozvojové a investiční středisko v Praze v roce 1948.
- e) Potrubí spodních výpustí přehrady Zbečno – výkresová dokumentace vypracovaná ČKD, národní podnik v roce 1949.
- f) Hydrotechnické výpočty kapacity spodních výpustí přehrady Zbečno vypracované vodohospodářským rozvojovým a investičním střediskem v Praze v roce 1957.
- g) Manipulační řád pro vodní dílo Klíčava na Klíčavě vypracovaný vodohospodářským dispečinkem v Plzni Povodí Vltavy, státní podnik v roce 2006.
- h) Výkresové informativní podklady pro klapkový uzávěr DN 1100, PN 4/6 firmy Ševčík, vodohospodářská zařízení z roku 2014.
- i) Vodní dílo Klíčava – doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr, studie proveditelnosti, vypracovala firma Pöyry Environment a.s. v červenci 2014 pod zakázkovým číslem 3A14073.32T01.
- j) Vodní dílo Klíčava – doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr, dokumentace pro stavební řízení, vypracovala firma Pöyry Environment a.s. v březnu 2015 pod zakázkovým číslem 3A14393.32B01.

B.1.2.2. Hydrologické poměry

Základní charakteristická hydrologická data pro tok Klíčava v profilu VD Klíčava byla poskytnuta Českým Hydrometeorologickým ústavem, pobočka Praha. Data jsou zpracována pro M-denní průtoky za období 1931 – 1980 a pro N-leté průtoky za nejdelší období pozorování.

Číslo hydrologického pořadí	1 - 11 - 03 – 049
Plocha povodí (A)	80.1104 km ²
Průměrná dlouhodobá roční výška srážek ((P _a))	585 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok (Q _a)	231 l. s ⁻¹
Třída přesnosti	III

M - denní průtoky Q _{Md} v l. s ⁻¹							
30	60	90	120	150	180	210	dní
527	372	275	214	170	137	111	l. s ⁻¹
240	270	300	330	355	364		dní
88	69	52	36	21	12		l. s ⁻¹

N - leté průtoky Q _N v m ³ .s ⁻¹							
1	2	5	10	20	50	100	roků
7.6	11.1	16.8	21.7	27.0	34.9	41.5	m ³ .s ⁻¹

Objem stoleté povodňové vlny činí 4.0 mil. m³. Průměrný dlouhodobý roční průtok ze skutečného pozorování v profilu VD Klíčava za období 1931 – 1980 je 0.231 m³.s⁻¹. Celkový roční výpar z hladiny nádrže je 655 mm.

Rozdělení výparu pro jednotlivé měsíce v mm											
XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX	X.
15	10	10	15	30	55	90	110	120	130	65	35

B.1.2.3. Stavebně technický průzkum zařízení spodních výpustí

V rámci přípravy projektové dokumentace stavby byl proveden stavebně technický průzkum objektů a zařízení spodních výpustí vodního díla s vyhodnocením jejich aktuálního stavu doplněný případným návrhem jejich modernizace.

B.1.2.3.1. Česle spodních výpustí

Nátok do spodních výpustí DN 1100 je chráněn šikmou konstrukcí česlí pro šířku každého vtoku 3300 mm. Česle jsou odděleny středním pilířem šířky 900 mm s výškou nade dnem 7150 mm. V rámci provozu vodního díla jsou česle na vtoku do spodních výpustí vodního díla pravidelně čištěny potápěči, protože jsou zarostlé houbami a zanesené listím s dřevní hmotou. Konstrukční stav česlí je dobrý, přičemž nevyžaduje výrazné úpravy.

B.1.2.3.2. Svislé stavidlové uzávěry

Návodní uzávěry spodních výpustí DN 1100 jsou tvořeny dvěma tabulemi vedenými ve svislých bočních drážkách. Pohyb tabulí umožňují závěsné Gallovy řetězy v kombinaci s převěsnými ocelovými táhly. Uzávěry se ovládají ze strojovny uzávěrů v úrovni koruny hráze. Tabule jsou ovládány pomocí elektromotoru. Nouzově lze ovládat tabulové uzávěry i ručně. Konstrukční stav tabulových návodních uzávěrů je po nedávno provedených opravách těsnících kroužků dobrý, rovněž původní zdvihací zařízení s elektropohonem nevykazuje díky prováděné pravidelné údržbě žádné konstrukční ani provozní problémy.

B.1.2.3.3. Segmentové uzávěry

Regulačními uzávěry spodních výpustí DN 1100 jsou tlačené segmenty osazené na vzdušném konci potrubí spodních výpustí ve strojovně pod hrází. Délka každého výtokového kusu segmentového uzávěru činí v úrovni nivelety potrubí 2126 mm. Pohony segmentových uzávěrů jsou provedeny jako asynchronní kroužkové elektromotory s ručním ovládáním z místa a rozběhem pomocí odporového reostatu. Segmentové uzávěry jsou v současnosti z provozního hlediska v dobrém stavu a nevyžadují výměnu ani výraznějších konstrukčních úprav.

B.1.2.3.4. Potrubí spodních výpustí DN 1100

Nátokovou část spodních výpustí tvoří vtokový přechodový kus do potrubí s kruhovým světly profilem Ø 1580 mm a připojovacím profilem Ø 1100 mm. Přechodový kus délky 1000 mm je v návodním líci hráze zabetonovaný. Na přechodový kus navazuje svařované ocelové potrubí DN 1100 tloušťky stěny 8 mm. Jednotlivé svařené díly potrubí spodních výpustí mají délku 2600 mm s počátečním dílem délky 1300 mm. Osová vzdálenost potrubí jednotlivých výpustí činí v celé délce 4200 mm. Každé potrubí spodních výpustí je zakončeno výtokovým kusem DN 1100, jímž přechází kruhový průřez potrubí do obdélníkového pro dosednutí funkční plochy segmentového uzávěru. Stav vnitřního povrchu potrubí vyžaduje vyčištění a následné provedení nové protikoroze ochrany.

B.1.2.3.5. Potrubí sanační výpusti DN 300

Na pravé výpusti DN 1100 je pod strojovnu segmentových uzávěrů připojeno potrubí výpusti sanačního průtoku DN 300. Potrubí je ručně uzavíratelné šoupátkovým uzávěrem DN 300 osazeným v šachtě na pravé straně objektu strojovny. Koncová část potrubí sanačního průtoku byla v minulosti poškozena vlivem kavitačních jevů vytvářejících se za uzávěrem při regulaci průtoků šoupátkovým uzávěrem. Proto byl tento úsek potrubí sanován vsunutím ocelové trubky DN 250 do původní výpusti DN 300. Stav potrubí sanační výpusti

vyžaduje v celé délce od napojení na potrubí DN 1100 výměnu a osazení nového regulačního uzávěru DN 300 a jednoho provozního uzávěru DN 300.

B.1.2.4. Ostatní podklady

- Fotodokumentace pořízená zpracovatelem dokumentace v únoru 2014 a březnu 2015.
- Základní vodohospodářské mapy ČR 1 : 10 000
- Hydrologické poměry Československé republiky, publikace z roku 1970.

B.1.3. Ochranná a bezpečnostní pásma

Vzhledem k omezené rozloze staveniště soustředěného pouze do těsné blízkosti hráze vodního díla, nedojde v rámci stavby ke kontaktu s trasami nadzemních ani podzemních inženýrských sítí, které ve většině případů procházejí mimo prostor vodního díla, tudíž zůstávají za hranicemi navrhovaného ohraničení stavby. Jedinou výjimkou je stávající trasa venkovních kabelových rozvodů vodního díla, která však bude v rámci stavby modernizována v úseku mezi hrází a trafostanicí, přičemž budou kabelové rozvody v průvodní trase vyměněny a doplněny chráničkami pro výhledové protažení sdělovacího a optického kabelu automatického systému řízení uzávěrů výpustí vodního díla

B.1.4. Poloha stavby vzhledem k záplavovému území

Vzhledem ke skutečnosti, že jednou z funkcí vodního díla Klíčava je i ochrana přilehlého území před ničivými účinky velkých vod, nachází se stavba v záplavovém území toku Klíčava. Hráz i ostatní objekty vodního díla jsou provedeny tak, aby nebyly ohroženy průtokem povodňových vod. Převádění povodňových průtoků přes hráz zajišťuje korunový nehrazený bezpečnostní přeliv umístěný v ose hráze. Délka přelivné hrany bezpečnostního přelivu činí 16,0 m. Přepadová hrana korunového bezpečnostního přelivu se nachází na úrovni kóty 294,60 m n. m.. Kapacita bezpečnostního přelivu odpovídá při úrovni hladiny vody v nádrži na kótě 294,80 m n. m. stoletému povodňovému průtoku $Q_{100} = 41,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Stavba není vystavena žádnému předpokládanému nebezpečí. Poloha strojovny uzávěrů i navazující boční zdi vývaru a odtokového koryta pod vývarem dosahují nad úroveň hladiny povodňového průtoku Q_{1000} , přičemž brání vzniku povodňových rozlivů pod hrází vodního díla. Stavba se nenachází na poddolovaném území.

B.1.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ bude realizována na pozemcích parc. č. st. 115/1, st. 115/2, 264/9 a 264/10 v katastrálním území Běleč a na pozemcích č. st. 463/1, st. 463/2, 524/1, 871 a 915/6 v katastrálním území

Zbečno. Pozemky představují zastavěné plochy, manipulační plochy a ostatní plochy v majetku České republiky s právem hospodaření Povodí Vltavy, státní podnik.

Prostor pro stavbu se nachází mimo jakoukoliv obytnou zástavbu, přičemž většina dotčených pozemků představuje zastavěné plochy, na nichž je umístěno vodohospodářské dílo. Veřejně přístupné komunikace procházejí mimo obvod staveniště. Plochou dočasného záboru prochází pouze veřejnosti nepřístupná obslužná komunikace vedoucí k objektu strojovny uzávěrů a objektu uzávěrů vodárenských odběrů v podhrází vodního díla. Většina stavebních prací bude v rámci modernizace spodních výpustí prováděna uvnitř objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí pod hrází, takže okolní pozemky nebudou stavbou dotčeny.

B.1.6. Požadavky na asanace, demolice a kácení

V rámci připravovaných úprav stavebních objektů a modernizace provozních zařízení vodního díla Klíčava není navrženo provádění asanací ani bourání stávajících stavebních objektů. V rámci stavby dojde pouze k provedení stavebních úprav vnitřního prostoru strojovny uzávěrů spodních výpustí pod hrází vodního díla. Na obou spodních výpustech DN 1100 budou doplněny třetí provozní uzávěry. Zároveň bude modernizována pravostranná výpust sanačního průtoku DN 300 s jejími uzávěry a doplněna nová levostranná výpust sanačního průtoku shodných parametrů. Realizace stavebních prací nezasáhne do ploch lesních pozemků ani se nedotkne stávající zeleně v okolí vodního díla. Tudíž není navrhováno provádění kácení ani následná náhradní výsadba zeleně.

B.1.7. Požadavky na zábory ZPF a PFL

Stavba „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ nebude prováděna na pozemcích chráněných v rámci zemědělského půdního fondu ani na pozemcích plnících funkci lesa. Stavba bude realizována na pozemcích parc. č. st. 115/1, st. 115/2, 264/9 a 264/10 v katastrálním území Běleč a na pozemcích č. st. 463/1, st. 463/2, 524/1, 871 a 915/6 v katastrálním území Zbečno. Pozemky představují zastavěné plochy, manipulační plochy a ostatní plochy v majetku České republiky s právem hospodaření Povodí Vltavy, státní podnik.

B.1.8. Územně technické podmínky

B.1.8.1. Napojení na dopravní infrastrukturu

Pro napojení stavby na dopravní infrastrukturu se využije stávajícího napojení vodního díla. Příjezd do prostoru vodního díla je zajištěn od sjezdu z dálnice D5 po silnici druhé třídy II/118 Beroun – Kladno a dále po napojující se silnici II/116 v úseku Hýskov – Nižbor - Zbečno. Od křižovatky v obci Zbečno je zajištěn příjezd do prostoru vodního díla Klíčava po

Copyright © AQUATIS a.s.

místní komunikaci vedoucí údolím toku Klíčavy až po hráz vodního díla. Do prostoru podhrází a koruny hráze vedou veřejnosti nepřístupné obslužné komunikace sloužící správě vodního díla. Obslužné komunikace se napojují na místní silnici v prostoru obytného objektu správy vodního díla.

B.1.8.2. Napojení na technickou infrastrukturu

Napojení stavebních objektů i provozních souborů vodního díla Klíčava na elektrickou rozvodnou síť distribuční elektrické soustavy bude řešeno stejným způsobem jako v současnosti. Stávající napojení objektu spodních výpustí na elektrickou síť je provedeno z trafostanice vodního díla přes rozpojovací rozvaděč umístěný v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů. Napojení je realizováno kabely ANKA s napuštěnou papírovou izolací a s kovovým pláštěm uloženými ve výkopu. Tyto kabely zastaralé konstrukce jsou sice funkční, ale jejich ponechání v provozu je naprosto nevhodné z hlediska dalšího bezporuchového provozování rekonstruovaného zařízení spodních výpustí i s ohledem na předpokládané poškození kabelů při přepojování.

V rámci modernizace spodních výpustí a doplnění třetích provozních uzávěrů se navrhuje provést výměnu napájecích rozvodů v úseku mezi trafostanicí a objektem spodních výpustí. Stávající kabelové propojení bude nahrazeno v trase shodné s původní novými kabely typu 1-AYKY s PVC pláštěm.

Napojení stavby na rozvody pitné vody ani na veřejnou kanalizační síť není navrhováno.

B.1.9. Časové a věcné vazby stavby

Realizace stavby „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ není časově ani věcně vázána. Vlastní doplnění technologických zařízení uzávěrů spodních výpustí bude prováděno vždy při odstavení pouze jedné spodní výpusti vodního díla, přičemž funkce druhé výpusti musí být v plné míře zachována. Proto je vhodné směřovat realizaci technologických úprav výpustí do období nízkých průtokových stavů v toku, kdy je potřeba manipulací s uzávěry spodních výpustí vodního díla minimální.

B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

Modernizace uzávěrů spodních výpustí vodního díla Klíčava bude obsahovat čtveřici stavebních objektů a provozních souborů. Stavební objekt SO 01 – Stavební úpravy strojovny uzávěrů spodních výpustí bude zahrnovat veškeré stavební práce v objektu strojovny vyvolané nutností doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr. Stavební objekt SO 02 – Venkovní kabelové rozvody představuje výměnu původních napájecích

kabelů vodního díla v úseku mezi strojovnou uzávěrů a trafostanicí za nové. Provozní soubor PS 01 – Technologická část strojní obsahuje vlastní doplnění klapkových uzávěrů DN 1100 na potrubí spodních výpustí vodního díla. Zároveň bude v rámci provozního souboru provedena modernizace spodní výpusti sanačního průtoku s doplněním levostranné větve sanační výpusti. Provozní soubor PS 02 - Technologická část strojní bude zahrnovat modernizaci silových rozvodů strojovny uzávěrů vodního díla s jejich napojením na jednotlivé armatury uzávěrů spodních výpustí.

B.2.1. Účel užívání stavby

Hlavním účelem vodního díla je akumulace vody pro přímý vodárenský odběr pro úpravnu vody Klíčava v průměrném množství 120 l/s, s maximálním povoleným odběrem ve výši 180 l/s. Manipulace na vodním díle zabezpečuje rovněž celoroční minimální odtok pod hrází ve výši 10 l/s a částečnou ochranu území pod vodním dílem před účinky povodňových průtoků.

Cílem modernizace je zvýšení spolehlivosti uzávěrů spodních výpustí vodního díla v souvislosti se zjednodušením a automatizací jejich ovládání a zajištěním bezpečné a přesné manipulace s odtoky dle manipulačního řády vodního díla.

Výpustná zařízení vodního díla Klíčava zahrnují dvojici souběžných kruhových potrubí DN 1100 s osou nacházející se na úrovni kóty 260.60 m n. m.. Vtok do spodních výpustí je chráněn česlemi. Na každé spodní výpusti je za vtokovou částí umístěn bezpečnostní tabulový uzávěr. Tabule je ovládána pomocí Gallových řetězů a převěsných táhel z manipulačního objektu umístěného v úrovni koruny hráze. Na výtokové části každé spodní výpusti je umístěn regulační segmentový uzávěr ovládaný zdvihacím mechanismem umístěným ve strojovně nad segmenty. Kapacita spodních výpustí činí za současného stavu při hladině vody v nádrži na úrovni kóty 267.60 m n. m. $2 \times 8.77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při hladině na kótě 293.70 m n. m. činí současná kapacita výpustí $2 \times 19.12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po doplnění třetích provozních uzávěrů se kapacita spodních výpustí sníží na $2 \times 8.07 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při úrovni hladiny vody v nádrži na kótě 267.60 m n. m., resp. $2 \times 17.59 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při hladině na kótě 293.70 m n. m..

B.2.2. Celkové architektonické řešení

Navržená modernizace objektů a zařízení vodního díla Klíčava jsou v souladu se zájmy měst a obcí dotčených stavbou i s jejich územními plány. Umístění a architektonické řešení jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů je určeno jejich funkcí a účelem v rámci vodního díla, přičemž jejich parametry jsou navrženy s cílem, aby byla co nejméně

rušena stávající dispozice území, a aby se objekty svým tvarem a konstrukčním řešením začlenily do rázu okolní krajiny.

Přehrada Klíčava se nachází na toku Klíčava pod soutokem s Lánským potokem, asi 3 km nad obcí Zbečno. Vodárenská nádrž byla vybudována v letech 1949 až 1955 zejména pro zásobování Kladna a okolí pitnou vodou z úpravny vody umístěné nedaleko pod přehradní hrází. S postupem času se počet obcí zásobovaných původní úpravnou vody Kladno rozšiřoval a vody v Klíčavě začalo být málo. Proto se přikročilo k nadlepšování množství vody v nádrži Klíčava přečerpáváním vody z hlubinného dolu Nosek do povodí Lánského potoka. V roce 1997 se propojily vodárenské systémy nádrže Klíčava a artézských studní u Mělníka. V letech 1999 až 2005 se odběr vody dočasně pozastavil, odebíralo se pouze v obdobích větší spotřeby pitné vody. Od března 2005 je odběr vody pro zásobování kladenské oblasti opět obnoven.

Prakticky cela nádrž se rozprostírá v Lánské oboře, kde je provozována honitba Kanceláře prezidenta republiky. Vlastní hráz je přístupna veřejnosti, ale komunikace kolem nádrže jsou po obou stranách hráze pro veřejnost uzavřeny. Hráz vodního díla je betonová, tížní, vedená v přímé linii napříč údolím. Délka přehradní hráze v koruně je 175.90 m. Výška tížní hráze nad okolním terénem činí 37.20 m. Na tížní hráz navazuje vývar pod bezpečnostním přelivem společně s vývarem pod vyústěním spodních výpustí. Oba vývary přecházejí v podhrází do postupně se trychtýřovitě zužujícího odtokového koryta toku Klíčavy. Pravý břeh koryta je šikmý a zatravněný, zatímco levý břeh tvoří nábrežní zeď obložená v líci kamenným obkladem. Níže po toku přechází levostranná nábrežní zeď rovněž do šikmého zatravněného břehu.

Podél toku vede po levém břehu zpevněná obslužná komunikace zakončená pod přehradní hrází smyčkou s manipulační plochou přiléhající k objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí. Mezi vývarem a tělesem hráze se nad spodními výpustmi nachází železobetonový objekt strojovny. Objekt strojovny půdorysných rozměrů 13.10x7.50 m dosahuje výšky 4.80 m nad úrovní nábrežní zdi. Výtoková část objektu je předsunuta trojicí betonových pilířů 2.46 m do odpadního koryta. Čelní stěna strojovny uzávěrů je přerušena průběžným děleným oknem délky 9.15 m. Vstup do strojovny zajišťují z manipulační plochy boční dvoukřídlá vrata šířky 1840 mm.

Obslužná komunikace pod hrází vodního díla vede v souběhu korytem toku Klíčavy po levém břehu. Ve vzdálenosti cca 250 m pod hrází přiléhá ke komunikaci objekt správy vodního díla. Obslužná komunikace se zde napojuje na veřejnou místní komunikaci procházející celým údolím Klíčavy podél areálu úpravny vody až po napojení na silnici II/116

v obci Zbečno. V místě objektu správy vodního díla překonává koryto toku silniční most, po němž vede pravobřežní komunikace na hráz vodního díla. Strmě vystupující těleso obslužné komunikace prochází po pravobřežním zalesněném pozemku až do úrovně koruny hráze vodního díla, kde se obloukovitě napojuje na komunikaci vedenou po hrázi. Před mostní konstrukcí se pravobřežní obslužná komunikace napojuje společně s levobřežní na veřejnou místní silnici. Pozemky vodního díla jsou od pozemků obory Lány odděleny dřevěným vysokým oplocením přecházejícím nad hrází v místech pravobřežní a levobřežní obslužné komunikace do uzamykatelných dvoukřídlových bran.

B.2.3. Celkové provozní řešení

Základní provozní funkce vodního díla Klíčava spočívá v zajištění přímého vodárenského odběru pro úpravnu vody Klíčava v průměrném množství 120 l/s, s maximálním povoleným odběrem ve výši 180 l/s. Manipulace na vodním díle zabezpečuje rovněž celoroční minimální odtok pod hrází ve výši 10 l/s a částečnou ochranu území pod vodním dílem před účinky povodňových průtoků.

Provoz jednotlivých technologických zařízení vodního díla je prováděn dle platného manipulačního řádu vodního díla vypracovaného vodohospodářským dispečinkem Povodí Vltavy, státní podnik a schváleného příslušným správním úřadem na úseku vodního hospodářství. Údržba a prohlídky jednotlivých stavebních objektů a provozních zařízení vodního díla se provádějí na základě platného provozního řádu vodního díla. Za běžného provozu se provádějí rovněž kontroly a měření, které jsou předepsány v rámci kategorie vodního díla z hlediska výkonu technickobezpečnostního dohledu.

Provoz vodního díla vychází ze zásad hospodaření se zásobním objemem nádrže a z předpisů manipulací za povodňových stavů. Zásobní prostor nádrže je stanoven v rozmezí kót hladiny 267.60 až 293.70 m n. m.. Manipulace pro zajištění vodárenského odběru $Q_{\min} = 10 \text{ l.s}^{-1}$ se provádějí v celém rozsahu zásobního prostoru.

Ochranný ovladatelný prostor nádrže je stanoven v rozmezí kót 293.70 až 294.60 m n. m.. Ochranný neovladatelný prostor nádrže je stanoven v rozmezí kót 294.60 až 296.91 m n. m.. Povodňová situace na vodním díle nastává, dosáhne-li hladina vody v nádrži úrovně kóty 294.60 m n. m. a přítok do nádrže je větší než $20 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$. Po naplnění zásobního prostoru je nutno zvýšené přítoky do nádrže vypouštět základovými výpustěmi v množství $Q = 3.0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ po dobu tří hodin a poté je možno odtok navýšit až na $Q_{\text{neš}} = 20.0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$.

Při překročení kóty hladiny 294.60 m n. m. se začnou spodní výpusti uzavírat tak, aby se odtok od bezpečnostního přelivu a ze spodních výpustí udržoval na hodnotě

$Q_{\text{neš}} = 20.0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Při dále se zvyšující úrovni hladiny a uzavřených výpustech je odtok z nádrže již neovladatelný.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Vodní dílo vyžaduje ke svému provozu trvalou obsluhu, prováděnou řádně proškolenými pracovníky správce vodního díla. Přístup do prostoru nádrže vodního díla je z důvodu vodárenského využívání akumulované vody pro veřejnost zakázán. Volný přístup na korunu hráze vodního díla zajišťuje strmě vystupující obslužná komunikace procházející zalesněným pozemkem až do úrovně koruny hráze, kde se obloukovitě napojuje na komunikaci vedenou po hrázi. Obslužná komunikace se v místě objektu správy vodního díla napojuje mostní konstrukcí na veřejnou místní silnici. Do prostoru podhrází vede po levém břehu toku zpevněná obslužná komunikace zakončená smyčkou s navázáním na manipulační plochou a objekt strojovny uzávěrů s objektem vodárenských odběrů. Objekty vodního díla jsou řešeny tak, aby nebyl zamezen přístup k veřejně přístupným plochám. Rovněž komunikace k vodnímu dílu jsou provedeny jako bezbariérové. Vlastní provozní prostor vodního díla je však přístupný pouze pro personál obsluhy.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Navrhované nové konstrukce a zařízení vodního díla Klíčava jsou trvalého charakteru, nejsou výrobními stavbami, avšak ke svému užívání potřebují výkon řádné provozní činnosti vyžadující příslušná bezpečnostní opatření. Celé vodní dílo je v užívání správce toku, který k jeho obsluze určil příslušné proškolené pracovníky. Přístup na objekty, do štol a do šachet vodního díla odpovídá bezpečnostním předpisům. Provoz, obsluha a údržba vodního díla se řídí schváleným „Manipulačním řádem pro vodní díla Klíčava“ a „Provozním řádem pro vodní dílo Klíčava“.

B.2.6. Charakteristika stavebních objektů

Stavba „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ je členěna do čtyř stavebních objektů a provozních souborů.

Stavební objekty a provozní soubory:

SO 01	Stavební úpravy strojovny uzávěrů
SO 02	Venkovní kabelové rozvody
PS 01	Technologická část strojní
PS 02	Technologická část elektro

B.2.6.1. SO 01 – Stavební úpravy strojovny uzávěrů

V rámci stavebního objektu SO 01 budou provedeny stavební úpravy konstrukcí strojovny uzávěrů spodních výpustí v podhrázi vodního díla umožňující doplnění třetích provozních uzávěrů a modernizaci spodních výpustí sanačního průtoku. Pro umožnění montáže nových klapkových uzávěrů DN 1100 bude v betonové konstrukci spodní stavby strojovny vybourán armaturní prostor zajišťující přístup až k potrubí obou spodních výpustí. Zároveň se provede vybourání a výměna původního potrubí pravostranné výpusti sanačního průtoku s rozšířením její původní šachty uzávěrů. Na levé straně objektu strojovny bude v její spodní stavbě vytvořena nová šachta uzávěrů propojená s hlavním armaturním prostorem novým potrubím levostranné sanační výpusti vyústěným do prostoru vývaru pod spodními výpustěmi. Prostor zadní dílny bude v rámci strojovny propojen dvěma prostupy šířky 3.50 m s přední částí strojovny tak, aby byla umožněna montáž, případně demontáž nových provozních uzávěrů spodních výpustí. Montáž umožní dvojice elektrických kladkostrojů nosnosti 1500 kg s pojezdem po horním vodícím nosníku.

B.2.6.1.1. Armaturní prostor uzávěrů DN 1100

V rámci navrhovaných stavebních úprav strojovny uzávěrů spodních výpustí bude přestavěn vnitřní prostor strojovny. Uvnitř strojovny vznikne armaturní šachta rozměrů 9300x2000 mm sahající do hloubky 5.30 m. Ve vnitřním prostoru armaturní šachty budou osazeny na potrubí spodních výpustí nové klapkové uzávěry DN 1100. Klapkové uzávěry budou spočívat na železobetonových blocích ukotvených do původní konstrukce spodní stavby. Armaturní prostor uzávěrů bude zapuštěn do spodní stavby objektu na úroveň kóty 259.30 m n. m.. Původní betony spodní stavby strojovny uzávěrů výpustí budou v místě navrhovaného armaturního prostoru vyříznuty a postupně vybourány. V první fázi se provede vyříznutí a vybourání levé výpusti DN 1100. Po kompletním vystrojení levé výpusti a zprovoznění nové výpusti DN 300 sanačního průtoku se tato výpust zprovozní a může být vybourána pravá část armaturního prostoru.

Dno nového armaturního prostoru bude odvodněno spádovým betonem do čerpací jímky rozměrů 600x600 mm zapuštěné na kótu 259.10 m n. m.. Na povodní straně armaturního prostoru budou vždy na levé straně potrubí spodní výpusti vytvořeny obdélníkové niky rozměrů 1000x1600 mm pro napojení odvětrávacích ventilů. Niky budou zahloubeny 600 mm za líc armaturního prostoru. Líce stěn armaturního prostoru budou po vybourání reprofilovány jednokomponentní opravou omítku třídy R4 dle ČSN EN 1504-3 umožňující plošné vyrovnání povrchů betonových konstrukcí ve vrstvách tloušťky 6 – 50 mm. Před nanášením bude povrch konstrukce otryskán vysokotlakým vodním paprskem. Po vyrovnání ploch armaturního prostoru opravou maltou a jejím vyschnutí budou lící plochy

šachty upraveny těsnící cementovou stěrkou pro hydroizolace. Zatěsnění se provede 2-komponentní stěrkou s nízkým modulem pružnosti komponovanou na bázi cementu modifikovaného syntetickými polymery a mikrosilonu s obsahem jemných plniv v aplikační vrstvě tloušťky 1 mm.

B.2.6.1.1.1. Kotevní bloky potrubí DN 1100

Obnažená potrubí spodních výpustí DN 1100 budou v úrovni dna armaturního prostoru podepřena železobetonovými bloky půdorysných rozměrů 1600x800 umístěnými pod klapkovými uzávěry. Výška podpěrných bloků bude činit 560 mm. Bloky budou ukotveny do původní konstrukce spodní stavby strojovny uzávěrů systémem svislých tyčových kotev. Na návodní straně bloku bude rozmístěno 9 kotev ØR 25 mm, délky 1000 mm ve vzájemných vzdálenostech po 187 mm. Kotvy budou vlepeny do svislých vrtů Ø 30 mm, hloubky 500 mm pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500. Podél bočních stran a při zadní stěně bude blok kotven svislými kotvami ØR 16 mm, délky 880 mm. Kotvy rozmístěné ve vzájemných rozestupech 200, resp. 300 mm, budou vlepeny do svislých vrtů Ø 20 mm, hloubky 350 mm pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500. Každý železobetonový kotevní blok se bude skládat ze spodní primární části vybetonované do výšky 335 mm nade dnem armaturního prostoru. Primární část konstrukce bude vybetonována z betonu C 20/25. V rámci primární části konstrukce budou osazeny primární kotvení armatury klapkového uzávěru. Jedná se o čtveřici kotevních destiček 80/10 – 80 mm umístěných v příčném směru ve vzdálenostech 350 mm od osy potrubí.

V rámci sekundárních kotevních armatur se na závity svislých šroubů našroubují ocelové rektifikační kostky se sekundárním kotevním rámem. Správně osazený kotevní rám bude v rámci sekundární zálivy zabetonován betonem C 20/25 až na úroveň kóty 259.86 m n. m.. Všechny hrany boků budou zkoseny vložením trojúhelníkových lišt D20 do bednění.

B.2.6.1.1.2. Pororošťová podesta na kótě 264.60 m n. m.

Vnitřní prostor armaturní šachty bude od horní stavby strojovny oddělen na úrovni kóty 264.60 m n. m. pororošťovou podestou Z/1. Pororošťová podlaha bude překrývat celou armaturní šachtu o půdorysných rozměrech 9300x2000 mm. Pochůznou plochu poklopu vytvoří svařované ocelové pozinkované pororošty s oky 30x38 mm. Výška nosného pásu pororoštu bude činit 40/3 mm. Nosnou konstrukcí pororošťové podlahy budou ocelové obvodové profily L100/100/10 mm svařené do rámu ukotveného k bočním stěnám armaturní šachty systémem lepených chemických kotev se závitovými tyčemi M12x110/128 mm

a podložkami s maticemi. Kotvy budou do stěn armaturní šachty vlepeny pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500.

Na obvodovém nosném rámu budou volně uloženy příčné nosníky tvořené svařenci z ocelových profilů U100 mm, délky 1990 mm. Krajní příčníky pororoštové podlahy budou tvořeny vždy pouze jedním profilem U100 mm, délky 1990 mm. Příčníky budou osazeny mezi oboustranné fixační návarky tvořené pásovinami 25/5 – 100 mm, přivařenými k obvodovému nosnému rámu pororoštové podlahy. V případě potřeby bude tak umožněna celková nebo částečná demontáž krytu armaturního prostoru. Ocelové příčníky budou rozmístěny ve vzájemných rozestupech 1010 nebo 910 mm. K vnějším stojnám ocelových nosných příčníků budou po obou stranách navařeny úložné profily pororoštů tvořené ocelovými profily L 50/50/5 mm, délky 1990 mm. Na tyto profily budou uloženy jednotlivé pororoštové tabule.

Celá pororoštová podesta bude kryta dvěma řadami pororoštových tabulí šířky 994 mm. Jednotlivé tabule pororoštů budou uříznuty v délkách 1000, 900 nebo 600 mm. V místě sestupu po svislém žebříku bude příslušná pororoštová tabule vynechána. V místech prostupu vřetene elektromechanického pohonu klapkového uzávěru bude v pororoštové desce vyříznut čtvercový otvor rozměrů 250x250 mm. Stojany elektromechanických pohonů klapek budou v úrovni podlahy na kótě 264.60 m n. m. přišroubovány k ocelovým rámečkům tvořeným profily U40 mm uloženými na oboustranných příčných nosnících L50/50/5 mm, délky 810, resp. 510 mm. Příčné nosníky stojanů ovládání budou na koncích přivařeny k nosným příčníkům pororoštové podesty. Vnější povrch všech ocelových prvků podlahy bude otryskán pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřen pozinkováním máčením v lázni v tloušťce 100 µm.

B.2.6.1.1.3. Pororoštová mezipodesta na úrovni kóty 261.95 m n. m.

Pohyb obsluhy nad uzavíracími armaturami umožní pororoštová mezipodesta Z/2 na úrovni kóty 261.95 m n. m.. Pororoštová pochůzná plocha bude překrývat celý armaturní prostor s výjimkou dvou bočních a jednoho středového prostupu pro sestup na dno armaturní šachty. Pochůznou plochu mezipodesty vytvoří svařované ocelové pozinkované pororošty s oky 30x38 mm. Výška nosného pásu pororoštu bude činit 40/3 mm. Nosnou konstrukcí pororoštové mezipodesty budou ocelové obvodové profily L100/100/10 mm svařené do rámu ukotveného k bočním stěnám armaturní šachty systémem lepených chemických kotev se závitovými tyčemi M12x110/128 mm a podložkami s maticemi. Kotvy budou do stěn armaturní šachty vlepeny pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500.

Na obvodovém nosném rámu budou volně uloženy příčné nosníky tvořené svařenci z ocelových profilů U100 mm, délky 1990 mm. Krajní příčníky pororoštové podlahy budou tvořeny vždy pouze jedním profilem U100 mm, délky 1990 mm. Příčníky budou osazeny mezi oboustranné fixační návarky tvořené pásovinami 25/5 – 100 mm, přivařenými k obvodovému nosnému rámu pororoštové podlahy. V případě potřeby bude tak umožněna celková nebo částečná demontáž mezipodesty armaturního prostoru. Ocelové příčníky budou rozmístěny ve vzájemných rozestupech 1010, 910 nebo 610 mm. K vnějším stojnám ocelových nosných příčníků budou po obou stranách navařeny úložné profily pororoštů tvořené ocelovými profily L 50/50/5 mm, délky 1990 mm. Na tyto profily budou uloženy jednotlivé pororoštové tabule.

Celá pororoštová podesta bude kryta dvěma řadami pororoštových tabulí šířky 994 mm. Jednotlivé tabule pororoštů budou uříznuty v délkách 1000, 900 nebo 600 mm. V místech dvou krajních sestupů a středového sestupu po svislých žebřících budou příslušné pororoštové tabule vynechány. V místech prostupů ocelového potrubí odvzdušňovacích a zavzdušňovacích ventilů budou v pororoštových tabulích vyříznuty kruhové prostupy Ø 530 mm. Vnější povrch všech ocelových prvků mezipodesty bude otryskán pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřen pozinkováním máčením v lázni v tloušťce 100 µm.

B.2.6.1.1.4. Horní žebřík armaturního prostoru

Propojení horní stavby strojovny s mezipodestou armaturního prostoru zajistí svislý obsluhý žebřík Z/3 šířky 451 mm, délky 2.55 m. Žebřík bude umístěn v ose strojovny, za novým středovým pilířem šířky 500 mm oddělujícím zadní část strojovny od přední.

Žebřík je tvořen ocelovými štěříny z trubek Ø 51/3.6 mm, délky 3880 mm a vevařenými příčlemi. Do prostoru mezi svislými štěříny jsou vevařeny vodorovné příčle délky 400 mm tvořené protiskluzovými příčkami šířky 50 mm. Jednotlivé pozinkované příčle, průřezu ve tvaru U, jsou zdrsňeny výstupky na horní, nášlapné ploše. Svislá vzdálenost jednotlivých příčlí je provedena po 300 mm. Ke stěnám objektu je žebřík šířky 451 mm připevněn pomocí čtyř pracen uchycených lepenými kotvami do betonu. Vstup a výstup ze žebříku jistí v úrovni horní podesty ocelová madla navazující na svislé štěříny a přikotvená k železobetonovému pilíři horní stavby strojovny pomocí lepených kotev. Ocelové konstrukce žebříku budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.1.5. Ochranné zábradlí horního prostupu

Obvod prostupu pro horní žebřík armaturního prostoru je chráněn ocelovým zábradlím výšky 1100 mm. Ochranné zábradlí bude vyrobeno z ocelových trubek Ø 51/3.6 mm propojených ve výšce 643 mm vodorovným příčnickem tvořeným trubkou Ø 31.8/3.2 mm. Zábradlí bude tvořeno samostatnými sekcemi nasazenými na ocelové trny délky 160 mm přivařené k nosné konstrukci pororoštové podesty. Jednotlivé sekce zábradlí se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům zábradlí v místech provrtaného otvoru. Svislé trubky jednotlivých sekcí budou nad úrovní pochůzných plochy propojeny ocelovou okopovou lištou 100/5 mm. Na straně nástupu na svislý žebřík bude ochranné zábradlí vytvářet branku zavěšenou na dvojici třídílných pantů přivařených ke sloupku příčné zábradelní sekce prostupu. Na straně průchodu bude branka zajištěna pomocí dvou dvojic plochých návarků 35/5-50 mm vzájemně dosedajících v zavřené poloze svislými vývrty na sebe. Ocelové konstrukce ochranného zábradlí Z/3 budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.1.6. Žebříky dolní mezipodesty

Sestup z úrovně mezipodesty na dno armaturního prostoru zajistí trojice svislých ocelových žebříků Z/4, Z/5 a Z/6. Žebříky budou umístěny na pravostranné čelní stěně armaturního prostoru, na jeho levostranné čelní stěně a v ose strojovny při boční stěně armaturního prostoru na straně přehradní hráze.

Žebříky budou tvořeny ocelovými štěříny z trubek Ø 51/3.6 mm, délky 3630 mm a vevařenými příčlemi. Do prostoru mezi svislými štěříny budou vevařeny vodorovné příčle délky 400 mm tvořené protiskluzovými příčkami šířky 50 mm. Jednotlivé pozinkované příčle, průřezu ve tvaru U, jsou zdrsňeny výstupky na horní, nášlapné ploše. Svislá vzdálenost jednotlivých příčlí je provedena po 300 mm. Ke stěnám objektu jsou žebříky šířky 451 mm připevněny vždy pomocí čtyř pracen uchycených lepenými kotvami do betonu. Vstup a výstup po žebřících jistí v úrovni mezipodesty ocelová madla navazující na svislé štěříny a přikotvená ke stěnám armaturního prostoru pomocí lepených kotev. Ocelové konstrukce žebříků budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.1.7. Ochranná zábradlí dolních prostupů

Volné strany prostupů pro spodní žebříky armaturního prostoru jsou chráněny ocelovým zábradlím výšky 1100 mm. Ochranné zábradlí bude vyrobeno z ocelových trubek Ø 51/3.6 mm propojených ve výšce 643 mm vodorovným příčnickem tvořeným trubkou Ø 31.8/3.2 mm. Zábradlí bude tvořeno samostatnými sekcemi nasazenými na ocelové trny

Copyright © AQUATIS a.s.

délky 160 mm přivařené k nosné konstrukci pororoštové mezipodesty. Jednotlivé sekce zábradlí se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům zábradlí v místech provrtaného otvoru. Svislé trubky jednotlivých sekcí budou nad úroveň pochůzných plochy propojeny ocelovou okopovou lištou 100/5 mm. Na straně nástupů na svislé žebříky bude zábradlí vypuštěno. Ocelové konstrukce ochranného zábradlí Z/3.4 a Z/3.5 budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.2. Modernizace pravostranné výpusti sanačního průtoku

Potrubí i uzávěry pravostranné výpusti sanačního průtoku DN 300 budou kompletně vyměněny. Napojení potrubí DN 300 na pravou spodní výpust DN 1100 bude obnaženo v rámci vybourání hlavního armaturního prostoru klapkových uzávěrů. Stávající armaturní šachta uzávěrů pravostranné sanační výpusti bude v celé výšce rozšířena na rozměry 1800x1100 mm. Šachta bude zapuštěna na úroveň kóty 259.80 m n. m. do spodní stavby strojovny uzávěrů. Dno šachty bude odvodněno spádovým betonem do čerpací jímky rozměrů 500x500 mm zapuštěné na kótu 259.60 m n. m..

Stěny armaturní šachty budou vyspraveny jednokomponentní opravnou omítkou třídy R4 dle ČSN EN 1504-3 umožňující plošné vyrovnání povrchů betonových konstrukcí ve vrstvách tloušťky 6 – 50 mm. Před nanášením bude povrch konstrukce otryskán vysokotlakým vodním paprskem. Po vyrovnání ploch armaturního prostoru opravnou maltou a jejím vyschnutí budou lící plochy šachty upraveny těsnící cementovou stěrkou pro hydroizolace. Zatěsnění se provede 2-komponentní stěrkou s nízkým modulem pružnosti komponovanou na bázi cementu modifikovaného syntetickými polymery a mikrosilonu s obsahem jemných plniv v aplikační vrstvě tloušťky 1 mm.

Uvnitř pravostranné armaturní šachty bude na novém ocelovém potrubí DN 300 osazen regulační plunžrový ventil spočívající na betonovém podpěrném bloku ukotveném do původní konstrukce spodní stavby strojovny uzávěrů. Ovládání regulačního uzávěru zajistí elektromechanický servopohon osazený na stojanu ve strojovně uzávěrů. Část původního potrubí mezi armaturní šachtou a vyústěním do vývaru bude odstraněna jádrovým vývrtem DN 500, délky 2065 mm. Nové ocelové potrubí bude po montáži ve vývrtnu zalito betonovou směsí C20/25.

Segmentový oblouk potrubí sanační výpusti na opačné straně armaturní šachty bude demontován po vybourání původní betonové konstrukce mezi hlavním armaturním prostorem a pravostrannou armaturní šachtou. Výška výrubu bude činit 800 mm. Nový ocelový segmentový oblouk sanační výpusti bude po montáži ve výrubu zalit betonovou

směsí C20/25. Uvnitř hlavního armaturního prostoru bude na pravostranné sanační výpusti osazen klapkový uzávěr DN 300 s montážní vložkou. Klapkový uzávěr bude ovládán elektromechanicky servopohonem umístěným přímo na armatuře.

B.2.6.1.2.0. Kotevní blok potrubí DN 300

Volné potrubí výpusti DN 300 bude na úrovni dna pravostranné armaturní šachty podepřeno železobetonovým blokem půdorysných rozměrů 650x560 umístěným pod plunžrovým ventilem. Výška podpěrného bloku bude činit 400 mm. Blok bude ukotven do původní konstrukce spodní stavby strojovny uzávěrů systémem svislých tyčových kotev. Po obvodu bloku bude rozmístěno 12 kotev ØR 12 mm, délky 610 mm ve vzájemných vzdálenostech po 150 - 200 mm. Kotvy budou vlepeny do svislých vrtů Ø 16 mm, hloubky 240 mm pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500. Železobetonový kotevní blok se bude skládat ze spodní primární části vybetonované do výšky 200 mm nad dno armaturní šachty. Primární část konstrukce bude vybetonována z betonu C 20/25. V rámci primární části konstrukce budou osazeny primární kotvení armatury plunžrového uzávěru. Jedná se o čtveřici kotevních destiček 100/8 – 100 mm umístěných v příčném směru ve vzdálenostech 175 mm od osy potrubí. V podélném směru budou primární desky osazeny v osově vzdálenosti 260 mm od sebe. Každá kotevní destička bude vetknuta přivařenými kotevními trny ØR 10 mm, délky 350 mm do primární konstrukce bloku. K horní ploše kotevní destičky bude přivařena závitová tyč M 20 mm, délky 160 mm.

V rámci sekundárních kotevních armatur se na závity svislých tyčí našroubují pomocí matic s protimaticemi M 20 mm rektifikační podpěry tvořené profily L 70/70/7 mm, délky 310 mm. Pomocí rektifikačních matic se umístění podpěrných armatur vyrektifikuje do požadované polohy. Na podpěrné armatury se navaří kotevní kříž plunžrového ventilu tvořený dvěma ocelovými profily U 180 mm, délek 500 a 200 mm, vzájemně svařenými do tvaru písmene T. Na vyrektifikovaný kotevní rám se přímo osadí stojny plunžrového uzávěru. Správně osazený kotevní rám bude v rámci sekundární zálivy zabetonován betonem C 20/25 až na úroveň kóty 260.20 m n. m.. Všechny hrany bloku budou zkoseny vložením trojúhelníkových lišt D20 do bednění.

B.2.6.1.2.1. Poklop pravostranné armaturní šachty

Prostor horní stavby strojovny oddělí od pravostranné armaturní šachty pororošťový poklop. Pororošťový poklop Z/7 bude překrývat pouze zadní polovinu armaturní šachty v rozměrech 1100x900 mm. Pochůznou plochu poklopu vytvoří svařované ocelové pozinkované pororošty Z/9 s oky 30x38 mm. Výška nosného pásu pororoštu bude činit 40/3 mm. Nosnou konstrukcí pororošťové podlahy budou ocelové obvodové profily L100/100/10

mm svařené do rámu ukotveného k bočním stěnám armaturní šachty systémem lepených chemických kotev se závitovými tyčemi M12x110/128 mm a podložkami s maticemi. Kotvy budou do stěn armaturní šachty vlepeny pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT-RE 500.

Na obvodovém nosném rámu bude volně uložena pororošťové tabule o rozměrech 900x1090 mm. V místě sestupu po svislém žebříku bude pororošťová tabule vynechána. V místech prostupu vřetene elektromechanického pohonu plunžrového uzávěru bude v pororošťové desce vyříznut čtvercový otvor rozměrů 250x250 mm. Stojan elektromechanického pohonu ventilu bude v úrovni podlahy na kótě 264.60 m n. m. přišroubován k ocelovému rámečku tvořenému profily U40 mm uloženými na oboustranných příčných nosnících L50/50/5 mm, délky 900 mm. Příčné nosníky stojanu ovládání budou na koncích přivařeny k obvodovému rámu pororošťové podesty. Vnější povrch všech ocelových prvků poklopu bude otryskán pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřen pozinkováním máčením v lázni v tloušťce 100 µm.

B.2.6.1.2.2. Žebřík pravostranné armaturní šachty

Sestup do pravostranné armaturní šachty sanační výpusti umožní svislý ocelový žebřík Z/8 osazený v ose šachty, při její čelní stěně na straně výtoku z výpusti. Žebřík šířky 451 mm s výškou 3.85 m bude tvořen svislými trubkovými štěříny propojenými příčlemi rozmístěnými po 300 mm.

Svislými prvky žebříku budou ocelové štěříny z trubek Ø 51/3.6 mm, délky 3850 mm a vevařenými příčlemi. Do prostoru mezi svislými štěříny jsou vevařeny vodorovné příčle délky 400 mm tvořené protiskluzovými příčkami šířky 50 mm. Jednotlivé pozinkované příčle, průřezu ve tvaru U, jsou zdrsňeny výstupky na horní, nášlapné ploše. Svislá vzdálenost jednotlivých příčlí je provedena po 300 mm. Ke stěnám šachty bude žebřík připevněn pomocí šesti pracen uchycených lepenými kotvami do betonu. Vstup a výstup ze žebříku jistí v úrovni podlahy strojovny ocelová rozšiřující se madla, která navazují na svislé štěříny. Svislými sloupky jsou úchytná madla připevněna k obvodovému rámu pororošťového poklopu. Kotevní sloupky madel se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům v místech provrtaného otvoru. Ocelové konstrukce žebříku budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.2.3. Ochranné zábradlí pravostranné šachty

Obvod prostupu pro žebřík pravostranné armaturní šachty je chráněn ocelovým zábradlím výšky 1100 mm. Ochranné zábradlí bude vyrobeno z ocelových trubek

Ø 51/3.6 mm propojených ve výšce 643 mm vodorovným příčnickem tvořeným trubkou Ø 31.8/3.2 mm. Zábradlí bude tvořeno samostatnými sekcemi nasazenými na ocelové trny délky 160 mm přivařené k nosné konstrukci pororoštové podešty. Jednotlivé sekce zábradlí se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům zábradlí v místech provrtaného otvoru. Svislé trubky jednotlivých sekcí budou nad úrovní pochůzné plochy propojeny ocelovou okopovou lištou 100/5 mm. Na straně čelního nástupu na svislý žebřík bude ochranné zábradlí vynecháno. Ocelové konstrukce ochranného zábradlí Z/10 budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.3. Levostranná výpust sanačního průtoku

Levostranná spodní výpust DN 1100 bude opatřena stejně jako pravostranná výpustí sanačního průtoku DN 300. Potrubí sanační výpustí se napojí na potrubí DN 1100 těsně nad klapkovým uzávěrem. Nová armaturní šachta uzávěrů levostranné sanační výpusti bude vybourána v konstrukci spodní stavby strojovny v rozměrech 1800x1100 mm. Šachta bude zapuštěna na úroveň kóty 259.80 m n. m. do spodní stavby strojovny. Dno šachty bude odvodněno spádovým betonem do čerpací jímky rozměrů 500x500 mm zapuštěné na kótu 259.60 m n. m..

Stěny armaturní šachty budou vyspraveny jednokomponentní opravnou omítkou třídy R4 dle ČSN EN 1504-3 umožňující plošné vyrovnání povrchů betonových konstrukcí ve vrstvách tloušťky 6–50 mm. Před nanášením bude povrch konstrukce otryskán vysokotlakým vodním paprskem. Po vyrovnání ploch armaturního prostoru opravnou maltou bude a jejím vyschnutí budou lící plochy šachty upraveny těsnící cementovou stěrkou pro hydroizolace. Zatěsnění se provede 2-komponentní stěrkou s nízkým modulem pružnosti komponovanou na bázi cementu modifikovaného syntetickými polymery a mikrosilonu s obsahem jemných plniv v aplikační vrstvě tloušťky 1 mm.

Uvnitř levostranné armaturní šachty bude na novém ocelovém potrubí DN 300 osazen regulační plunžrový ventil spočívající na betonovém podpěrném bloku ukotveném do původní konstrukce spodní stavby strojovny uzávěrů. Ovládání regulačního uzávěru zajistí elektromechanický servopohon osazený na stojanu ve strojovně uzávěrů. Prostor pro osazení nového potrubí mezi armaturní šachtou a vyústěním do vývaru bude uvolněn jádrovým vývrtem DN 500, délky 650 mm. Nové ocelové potrubí bude po montáži ve vývrtnu zalito betonovou směsí C20/25.

Prostor pro osazení segmentového oblouku na opačné straně armaturní šachty bude otevřen vybouráním původní betonové konstrukce mezi hlavní armaturní šachtou

a levostrannou armaturní šachtou. Výška výrubu bude činit 800 mm. Nový ocelový segmentový oblouk sanační výpusti bude po montáži ve výrubu zalit betonovou směsí C20/25. Uvnitř hlavního armaturního prostoru bude na levostranné sanační výpusti osazen klapkový uzávěr DN 300 s montážní vložkou. Klapkový uzávěr bude ovládán elektromechanicky servopohonem umístěným přímo na armatuře.

B.2.6.1.3.0. Kotevní blok potrubí DN 300

Volné potrubí levostranné výpusti DN 300 bude na úrovni dna armaturní šachty podepřeno železobetonovým blokem půdorysných rozměrů 650x560 umístěným pod plunžrovým ventilem. Výška podpěrného bloku bude činit 400 mm. Blok bude ukotven do původní konstrukce spodní stavby strojovny uzávěrů systémem svislých tyčových kotev. Po obvodu bloku bude rozmístěno 12 kotev ØR 12 mm, délky 610 mm ve vzájemných vzdálenostech po 150 - 200 mm. Kotvy budou vlepeny do svislých vrtů Ø 16 mm, hloubky 240 mm pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500. Železobetonový kotevní blok se bude skládat ze spodní primární části vybetonované do výšky 200 mm nad dno armaturní šachty. Primární část konstrukce bude vybetonována z betonu C 20/25. V rámci primární části konstrukce budou osazeny primární kotvení armatury plunžrového uzávěru. Jedná se o čtveřici kotevních destiček 100/8 – 100 mm umístěných v příčném směru ve vzdálenostech 175 mm od osy potrubí. V podélném směru budou primární desky osazeny v osové vzdálenosti 260 mm od sebe. Každá kotevní destička bude vetknuta přivařenými kotevními trny ØR 10 mm, délky 350 mm do primární konstrukce bloku. K horní ploše kotevní destičky bude přivařena závitová tyč M 20 mm, délky 160 mm.

V rámci sekundárních kotevních armatur se na závitky svislých tyčí našroubují pomocí matic s protimaticemi M 20 mm rektifikační podpěry tvořené profily L 70/70/7 mm, délky 310 mm. Pomocí rektifikačních matic se umístění podpěrných armatur vyrektifikuje do požadované polohy. Na podpěrné armatury se navaří kotevní kříž plunžrového ventilu tvořený dvěma ocelovými profily U 180 mm, délek 500 a 200 mm, vzájemně svařenými do tvaru písmene T. Na vyrektifikovaný kotevní rám se přímo osadí stojny plunžrového uzávěru. Správně osazený kotevní rám bude v rámci sekundární zálivy zabetonován betonem C 20/25 až na úroveň kóty 260.20 m n. m.. Všechny hrany bloku budou zkoseny vložením trojúhelníkových lišt D20 do bednění.

B.2.6.1.3.1. Poklop levostranné armaturní šachty

Prostor horní stavby strojovny oddělí od levostranné armaturní šachty pororoštový poklop. Pororoštový poklop Z/7 bude překrývat pouze zadní polovinu armaturní šachty v rozměrech 1100x900 mm. Pochůznou plochu poklopu vytvoří svařované ocelové

pozinkované pororošty Z/9 s oky 30x38 mm. Výška nosného pásu pororoštu bude činit 40/3 mm. Nosnou konstrukcí pororoštové podlahy budou ocelové obvodové profily L100/100/10 mm svařené do rámu ukotveného k bočním stěnám armaturní šachty systémem lepených chemických kotev se závitovými tyčemi M12x110/128 mm a podložkami s maticemi. Kotvy budou do stěn armaturní šachty vlepeny pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500.

Na obvodovém nosném rámu bude volně uložena pororoštové tabule o rozměrech 900x1090 mm. V místě sestupu po svislém žebříku bude pororoštová tabule vynechána. V místech prostupu vřetene elektromechanického pohonu plunžrového uzávěru bude v pororoštové desce vyříznut čtvercový otvor rozměrů 250x250 mm. Stojan elektromechanického pohonu ventilu bude v úrovni podlahy na kótě 264.60 m n. m. přišroubován k ocelovému rámečku tvořenému profily U40 mm uloženými na oboustranných příčných nosnících L50/50/5 mm, délky 900 mm. Příčné nosníky stojanu ovládání budou na koncích přivařeny k obvodovému rámu pororoštové podesty. Vnější povrch všech ocelových prvků poklopu bude otryskán pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřen pozinkováním máčením v lázni v tloušťce 100 µm.

B.2.6.1.3.2. Žebřík levostranné armaturní šachty

Sestup do levostranné armaturní šachty sanační výpusti umožní svislý ocelový žebřík Z/8 osazený v ose šachty, při její čelní stěně na straně výtoku z výpusti. Žebřík šířky 451 mm s výškou 3.85 m bude tvořen svislými trubkovými štěříny propojenými příčlemi rozmístěnými po 300 mm. Svislými prvky žebříku budou ocelové štěříny z trubek Ø 51/3.6 mm, délky 3850 mm a vevařenými příčlemi. Do prostoru mezi svislými štěříny jsou vevařeny vodorovné příčle délky 400 mm tvořené protiskluzovými příčkami šířky 50 mm. Jednotlivé pozinkované příčle, průřezu ve tvaru U, jsou zdrsňeny výstupky na horní, nášlapné ploše. Svislá vzdálenost jednotlivých příčlí je provedena 300 mm. Ke stěnám šachty bude žebřík připevněn pomocí šesti pracen uchycených lepenými kotvami do betonu. Vstup a výstup ze žebříku jistí v úrovni podlahy strojovny nástupní rozšiřující se madla, která navazují na svislé štěříny. Svislými sloupky jsou úchytná madla připevněna k obvodovému rámu pororoštového poklopu. Kotevní sloupky madel se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům v místech provrtaného otvoru. Ocelové konstrukce žebříku budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.3.3. Ochranné zábradlí levostranné šachty

Obvod prostupu pro žebřík levostranné armaturní šachty je chráněn ocelovým zábradlím Z/10 výšky 1100 mm. Ochranné zábradlí bude vyrobeno z ocelových trubek Ø 51/3.6 mm propojených ve výšce 643 mm vodorovným příčnickem tvořeným trubkou Ø 31.8/3.2 mm. Zábradlí bude tvořeno samostatnými sekcemi nasazenými na ocelové trny délky 160 mm přivařené k nosné konstrukci pororoštové podesty. Jednotlivé sekce zábradlí se upevní k trnům pomocí šroubů M10x40 a matic přivařených ke sloupkům zábradlí v místech provrtaného otvoru. Svislé trubky jednotlivých sekcí budou nad úrovní pochůzné plochy propojeny ocelovou okopovou lištou 100/5 mm.

Na straně bočního nástupu na svislý žebřík bude ochranné zábradlí vytvářet branku zavěšenou na dvojici třídílných pantů přivařených ke sloupku příčné zábradelní sekce prostupu. Na straně průchodu bude branka zajištěna pomocí dvou dvojic plochých návarků 35/5-50 mm vzájemně dosedajících v zavřené poloze svislými vývrty na sebe. Ocelové konstrukce ochranného zábradlí Z/10 budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a následně opatřeny pozinkováním tloušťky 100 µm realizovaným máčením v lázni.

B.2.6.1.4. Úpravy vnitřního prostoru strojovny

Zřízení zapuštěného armaturního prostoru ve spodní stavbě strojovny uzávěrů určeného pro klapkové uzávěry spodních výpustí vodního díla bude doplněno stavebními úpravami horní stavby strojovny na úrovni kóty 264.60 m n. m..

B.2.6.1.4.0. Pojezdová dráha kladkostroje

Montáž i případnou demontáž klapkových uzávěrů umožní dva elektrické kladkostroje nosnosti 1500 kg umístěné v osách obou výpustí. Kladkostroje se budou pohybovat po horní zavěšené dráze tvořené ocelovým nosníkem IPE 200 mm, délky 4200 mm. Dráha pojezdu každého kladkostroje bude propojovat zadní prostor bývalé dílny s přední místností strojovny. Průjezd zdvihacího zařízení s břemenem ze zadní části objektu do přední místnosti umožní dvojice vybouraných prostupů v železobetonové stěně původně oddělující dílnu od strojovny. Oba prostupy budou provedeny v šířce 3.50 m.

B.2.6.1.4.1. Stavební úpravy zdi strojovny

Průjezd zdvihacího zařízení s břemenem ze zadní části objektu do přední místnosti umožní dvojice vybouraných prostupů v železobetonové stěně původně oddělující dílnu od strojovny. Oba prostupy budou provedeny v šířce 3.50 m. Ve střední části strojovny bude v místě původních dveří vybudován nový železobetonový pilíř šířky 500 mm v délce 1.90 m. Na pilíři budou uloženy ocelové překlady 2 x I300 mm, jimiž budou oba prostupy překlenuty. Na bocích strojovny budou překlady vetknuty do původní konstrukce zdi.

V počáteční fázi stavby se vyřízne střední část betonové příčky v šířce 1900 mm. Ve vybouraném prostoru se vybetonuje nový železobetonový pilíř šířky 500 mm podpírající zastropení strojovny. Na úrovni kóty 267.80 m n.m. se vytvoří na obou bocích pilíře kapsy výšky 350 mm o hloubce 250 mm pro uložení nových překladů nových prostupů zdí. Konstrukce nového pilíře bude vybetonována z betonu C 20/25 a vyztužena při obou površích křížem uloženými výztužnými pruty ØR 12 mm rozmístěnými po 150 mm. Krytí výztuže bude činit 40 mm. Do původní spodní stavby strojovny bude železobetonový pilíř ukotven svislými kotevními trny ØR 12 mm, délky 600 mm rozmístěnými po 150 mm. Kotvy budou vlepeny do svislých vrtů Ø 16 mm, hloubky 240 mm pomocí epoxidového fixačního lepidla, např. HILTI HIT- RE 500.

Po vybetonování středního pilíře bude pomocí nových ocelových překladů I 300 mm, délky 4000 mm podchyceno zastropení strojovny v místě budoucích prostupů šířky 3.50 m. Překlady budou vetknuty do vybouraných drážek v původní zdi, které se budou dělat postupně, nejdříve se v drážce hloubky 150 mm vyklínuje přední překlad a poté zadní. Následně se oba nosníky překladu zabetonují. Po osazení překladů se ve zdi strojovny vyříznou prostupy šířky 3500 mm.

B.2.6.1.4.2. Výplně otvorů

Původní čelní okno strojovny uzávěrů se vybourá a nahradí novým o rozměrech 1600x9100 mm. Okno Z/14 bude zahrnovat 9 kusů okenních tabulí konstrukčně tvořených tříkomorovými izolačními hliníkovými profily v barevném provedení světla šedém RAL 7045. Okenní tabule budou osazeny do rámu o rozměrech 1600x9100 mm konstrukčně řešeného rovněž na bázi tříkomorových hliníkových izolačních profilů. Do otvoru bude okenní rám ukotven přes tenkostěnné hliníkové profily pomocí vrutů s hmoždinami. Dvě krajní tabule o rozměrech 1600x1050 mm budou provedeny jako pevné. Další tabule budou mít rozměry 1600x1000 mm. Obě v pořadí třetí okenní tabule od krajů otvoru budou provedeny jako otočné a výklopné. Stejně provedení bude mít okenní tabule střední, umístěná nad stupadly umožňujícími vstup na pilíře před strojovnou. Okna budou zasklena izolačními dvojskly a těsněna dvojitým těsněním.

V bočních stěnách zadní části strojovny uzávěrů se vybourají původní okýnka rozměrů 550x500 mm. Vybouraná okna budou nahrazena novými výplněmi otvorů tvořenými izolačním systémem skládajícím se z tříkomorových hliníkových profilů v barevném provedení RAL 7045. Okenní tabule zasklené izolačními dvojskly a těsněné dvojitým těsněním budou provedeny jako výklopné. Do otvorů budou okenní rámy ukotveny přes tenkostěnné hliníkové profily pomocí vrutů s hmoždinami.

B.2.6.1.4.3. Ocelová vstupní vrata

Původní vjezdová vrata v levé boční zdi strojovny budou vybourána. Do vybouraného otvoru budou následně osazena nová dvoukřídlá vrata Z/16 rozměrů 2000x2450 mm. Zárubně vrat budou vyrobeny z ocelových profilů L 100x65x10 mm přivařených k uzavřeným tenkostěnným profilům 100x100x3.5 mm. Zárubně budou kotveny pracnami do vybouraných otvorů v obvodové zdi strojovny.

Vratová křídla budou vyrobena ze sendvičových prolamovaných panelů tvořených ocelovými oboustranně pozinkovanými plechy tloušťky 1.50 mm s meziprostorem vyplněným tepelnou izolací. Pravé křídlo ocelových vrat bude vybaveno zadlabávacím zámkem vratovým FAB pravým se štítky DOZ 90. Otevírání umožní dvojice klik vratových K412. Zámek bude ovládán přes cylindrickou vložku FAB 1000, 50/60.

B.2.6.1.4.4. Úpravy vnitřního prostoru strojovny

Podlaha strojovny uzávěrů bude po osazení třetích provozních uzávěrů nově vydlážděna dlažbou Taurus Granit s obvodovou okopovou lištou. Dlažba se nalepí na vyrovnávací nivelační stěrku. Stěny a strop strojovny se opatří novou jádrovou vápenocementovou omítkou s povrchovým vyhlazením štukovou omítkou. Vnitřní líce stěn a stropu horní stavby strojovny budou vymalovány bílou barvou. Výstup po stupadlech na korunu středového pilíře výtoky ze spodních výpustí zabezpečí svislá ocelová madla Z/13 ukotvená do konstrukce čelní zdi strojovny. Na vnější straně zdi je madlo zdvojené, zatímco na straně vnitřní je navrženo madlo jednostranné.

B.2.6.1.4.5. Odvětrávání strojovny

Odvětrávání vnitřního prostoru strojovny je navrženo nucené pomocí axiálního nástěnného ventilátoru E 252 osazeného na horním průduchu DN 250 mm. Výkon ventilátoru činí 100 W. Průduch s ventilátorem bude umístěn pod stropem v pravostranné boční zdi strojovny. Z venkovní strany bude průduch zakryt nerezovou větrací mřížkou rozměru 300x300 mm. Přívod vzduchu do vnitřního prostoru strojovny zajistí dolní průduch umístěný v protilehlé boční zdi. Průduch DN 250 mm bude na venkovní i vnitřní straně překryt nerezovými větracími mřížkami rozměrů 300x300 mm.

B.2.6.1.4.6. Kabelové rozvody ve strojovně uzávěrů

Hlavní trasy kabelů ve strojovně uzávěrů spodních výpustí budou provedeny v kabelových kanálech pod rozvaděči a dále v elektroinstalačních kabelových drátěných nerezových žlabech. Odbočení z hlavní trasy k jednotlivým zařízením bude řešeno v plastových elektroinstalačních trubkách. Napojení jednotlivých zařízení se provede novými

kabely. Pro trasy k stávajícím pohonům segmentů se navrhuje použít chráničky, které budou zaústěny do kabelového kanálu pod rozvaděčem.

Otevřený kabelový kanál střední o rozměrech 350x300 mm bude lemovat středový pilíř s vyústěním do armaturního prostoru. Na ocelovém nosném rámu budou nad kabelovým kanálem osazeny rozvaděče DT1 a SMS2. Kabelový kanál bude zakryt ocelovým děleným poklop tvořeným plechem tl. 5 mm s oválnými výstupky. Poklop bude osazen do ocelového rámu tvořeného profilem L50x50x5 mm s navařeným obvodovým vymežovacím páskem tl. 5 mm. Manipulaci s jednotlivými plechy poklopu umožní zásuvná úchopová madla. V místě osazení rozvaděčů bude obvodový rám kabelového kanálu tvořen ocelovými profily U 65 mm s navařenými kotevními pracnami. K tomuto rámu budou rozvaděče přišroubovány.

Otevřený kabelový kanál levostranný o rozměrech 300x300 mm povede podél středové příčky od vstupních vrat až po vyústění do kabelového prostoru. Kabelový kanál bude zakryt ocelovým děleným poklopem tvořeným plechem tl. 5 mm s oválnými výstupky. Poklop bude osazen do ocelového rámu tvořeného profilem L50x50x5 mm s navařeným obvodovým vymežovacím páskem tl. 5 mm. Manipulaci s jednotlivými plechy poklopu umožní zásuvná úchopová madla.

Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení je navrženo tak, aby kabely vyhověly všem požadavkům dané napěťové soustavy. Veškeré kabelové spoje budou dimenzovány dle ČSN platných v době realizace. Ovládací kabely a napájecí kabely zařízení budou zásadně s Cu jádrem. Pro vedení signálů řídicího systému budou použity stíněné kabely.

B.2.6.1.5. Protikorozní ochrana potrubí spodních výpustí

V rámci modernizace provozních zařízení spodních výpustí vodního díla Klíčava bude rovněž provedena protikorozní ochrana vnitřního povrchu ocelového potrubí výpustí DN 1100. Provedení vlastní protikorozní ochrany bude předcházet dodatečné zatěsnění spodní výpusti na straně vtoku pomocí těsnícího pryžového průtočného vaku a vyčištění potrubí kombinovaným vysokotlakým otryskáním. Vlastní protikorozní ochrana bude spočívat ve vlepení nové vystýlky z pryžotextilní folie do potrubí výpusti pomocí epoxidové pryskyřice.

B.2.6.1.6. Stavební elektroinstalace

Stávající stavební elektroinstalace strojovny spodních výpustí bude kompletně zdemontována a nahrazena novou. Demontáž veškerého zařízení strojovny je součástí PS02 Technologická část elektro.

Vnitřní osvětlení strojovny bude realizováno průmyslovými zářivkovými svítidly s elektronickým předřadníkem umístěných na stěnách strojovny. Rozvody osvětlení budou

Copyright © AQUATIS a.s.

nově realizovány i s ohledem na nutné osvětlení nových podest v armaturním prostoru uzávěrů. S ohledem na vstupy do nižších prostor strojovny bude objekt vybaven i nouzovým osvětlením realizovaným svítidly s vestavěným akumulátorem. Venkovní průmyslová svítidla budou použita pro osvětlení montážní plochy u vstupních vrat. Prostor vývaru spodních výpustí bude osvětlen venkovním halogenovým svítidlem. Ovládání osvětlení bude běžné, prováděné vypínači umístěnými při vstupu do příslušného prostoru.

Pro napojení přenosných zařízení při údržbě se navrhuje na vhodných místech osadit zásuvkové skříně s proudovým chráničem a se zásuvkami 400V a 230V. V rámci rekonstrukce objektu budou doplněny obvody temperování objektu s přímotopnými panely s vestavěným termostatem. Ventilace objektu je řešena v PS02 Technologická část elektro.

Nové kabely budou uloženy do nově vybudovaných kabelových tras, které budou respektovat navrhované uspořádání technologie a hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace. Kabely budou uloženy do drátěných nerezových žlabů (s využitím hlavních kabelových tras PS 02) a do plastových elektroinstalačních trubek.

B.2.6.2. SO 02 – Venkovní kabelové rozvody

V rámci rekonstrukce spodních výpustí a doplnění třetích provozních uzávěrů se provede výměna napájecích rozvodů mezi trafostanicí a objektem spodních výpustí. Stávající kabelové propojení kabely typu ANKA bude nahrazeno kabely typu 1-AYKY a CYKY s PVC pláštěm.

B.2.6.2.1. Napájení objektu spodních výpustí

Napájení objektu spodních výpustí bude provedeno novými kabely typu AYKY a CYKY, schéma a dimenze kabelů viz. příloha D.2.4. - Schéma napájení. Nový napájecí kabel bude vyveden z rozvaděče trafostanice vodního díla. Napájecí kabel z trafostanice bude ukončen v novém rozvaděči RHS1. Z rozvaděče RHS1 v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů bude pak následně napojen nový rozvaděč RMS2 objektu strojovny spodních výpustí.

Výměna rozvaděčů v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů i ve strojovně spodních výpustí je součástí PS02

B.2.6.2.2. Zemní práce

Kabely mezi trafostanicí vodního díla Klíčava a objektem spodních výpustí budou vedeny HDPE chráničkami uloženými do výkopu. V lomových bodech kabelové trasy budou umístěny kabelové plastové šachty s poklopem. V souběhu s chráničkou DN110 silového kabelu se navrhuje do výkopu uložit i rezervní chráničky pro optický a sdělovací kabel. Chráničky kabelů budou uloženy do výkopu rozměrů 0.5 x 0.8 m, s krytím kabelů cca

Copyright © AQUATIS a.s.

0.70 m. Mezi strojovnou spodních výpustí a objektem šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů a dále k trafostanici bude do výkopu uložen i zemnicí pásek FeZn 4x30 mm v délce 50m, který bude v objektech propojen se stávajícím uzemněním. Nová kabelová trasa bude respektovat trasu stávajících kabelů.

Mezi šachtami RŠ2.1 a RŠ2.3 budou ve výkopu 0.65x0.8m založeny dvě chráničky DN110 pro silové kabely. Z hlavní trasy bude provedeno odbočení jak do objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů, tak i do štoly v hrázi.

Provedení kabelových tras se zaznačením chrániček je zakresleno v situačním výkresu D.2.2. Typové řezy kabelovou trasou jsou uvedeny v příloze. D.2.3.

Plastové revizní šachty budou uloženy do výkopu na podkladní betonovou desku 10cm s odvodňovacím otvorem. Po uložení šachty se provede obetonování šachty do výšky 0.3m a zpětný zásyp do úrovně terénu. Šachty budou vybaveny víkem s nosností B125.

Chránička pro optický kabel bude mezi objektem strojovny spodních výpustí a šachtou u trafostanice položena bez přerušení v šachtách. Uzemňovací vedení uložené v kabelové trase bude vedené přes šachty a při vstupu a výstupu bude opatřeno antikorozi ochrannou s ohledem na změnu prostředí - 30 cm v zemi a 20 cm v šachtě.

B.2.6.2.3. Demontáže

Po přepojení rozvaděčů na nové kabely budou stávající kabely zdemontovány uvnitř objektů. Mimo objekty budou kabely v rámci zemních prací odstraněny.

B.2.7. Základní charakteristika technologických zařízení

Technologická část modernizace spodních výpustí vodního díla Klíčava bude zahrnovat dvojici provozních souborů PS 01 – Technologická část strojní a PS 02 – Technologická část elektro. Provozní soubor PS 01 představuje vlastní dodávku a montáž nových klapkových uzávěrů spodních výpustí DN 1100 s jejich elektromechanickým ovládáním a napojovacími kusy potrubí, nové potrubí pravé a levé výpusti sanačního průtoku DN 300 s plunžrovými ventily a klapkovými uzávěry včetně jejich ovládání a dodávku elektrických kladkostrojů do strojovny uzávěrů.

Provozní soubor PS 02 zahrnuje dodávku a montáž nových rozvaděčů RMS2 a DT1 a napojení technologického zařízení ve strojovně spodních výpustí na rozvaděč RMS2. V rozvaděči RMS2 budou připraveny vývody i pro novou stavební elektroinstalaci (osvětlení, zásuvkové obvody, temperování objektu).

Dálkové ovládání technologie bude zajištěno prostřednictvím nového řídicího systému. Systém bude připraven na propojení s domkem hrázného, např. optickým kabelem. Součástí PS 02 je i nový hlavní rozpojovací rozvaděč RHS1 v objektu šoupátkových

Copyright © AQUATIS a.s.

uzávěrů vodárenských odběrů. Před instalací nového zařízení dojde k postupné demontáži stávajícího elektro zařízení strojovny spodních výpustí včetně stávajícího rozvaděče a stávajícího rozpojovacího rozvaděče v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů.

B.2.7.1. PS 01 – Technologická část strojní

Provozní soubor PS 01 bude zahrnovat doplnění třetího provozního uzávěru na potrubí pravostranné spodní výpusti DN 1100, doplnění klapkových uzávěrů na levostrannou spodní výpust DN 1100, modernizaci pravostranné výpusti sanačního průtoku DN 300 a zřízení nové levostranné výpusti sanačního průtoku DN 300. Technologická zařízení strojovny uzávěrů budou v rámci PS 01 doplněna dodávkou a montáží elektrických zdvihacích zařízení s pojezdem.

B.2.7.1.1. Úpravy pravostranné spodní výpusti DN 1100

V místě vybouraného armaturního prostoru spodní stavby uzávěrů spodních výpustí bude stávající ocelové potrubí DN 1100 pravostranné výpusti rozpojeno. V místě rozpojení bude osazen nový klapkový uzávěr DN 1100, PN 6, tvořící s montážní vložkou DN 1100 jeden set. Klapkový uzávěr bude ovládám elektromechanickým pohonem o výkonu 3 kW. Elektromechanický pohon bude osazen na stojanu umístěném na úrovni podlahy horní stavby strojovny, na kótě 264.60 m n. m.. Ovládání uzávěru bude vyvedeno z armaturního prostoru prodloužením délky 4.0 m. Klapkový uzávěr bude konstrukčně uzpůsoben požadavku zavírání do průtoku dosahujícího hodnoty $Q = 20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád pravostranné spodní výpusti vodního díla činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Doba uzavírání, resp. otevírání klapkového uzávěru bude 30 – 40 s. Součástí dodávky uzávěru bude ocelový kotevní rám. Otevírání provozního uzávěru pod jednostranným tlakem na plnicí polohu bude 5 – 10 %.

Opětovné napojení třetího provozního uzávěru na potrubí spodní výpusti umožní na straně vývaru ocelový F kus DN 1100, PN 6, délky 310 mm s navařenou přírubou DN 1100, PN 6. Na straně hráze zajistí napojení potrubní vložka DN 1100, PN 6 s průlezem DN 600. Vložka délky 905 mm bude tvořena ocelovým T- kusem DN 1100, PN 6 s odbočkou DN 600 zakončenou navařenou přírubou. Příruba DN 1100, PN 6 zajistí napojení potrubní vložky na přírubu klapkového uzávěru. Průlez bude překryt odnímatelným víkem s madlem.

Zavzdušnění klapkového uzávěru zajistí automatický zavzdušňovací ventil DN 500, PN 6 napojený ocelovým potrubím DN 500 přes dvojici potrubních oblouků 90° na potrubí výpusti za klapkou. Napojení zavzdušňovacího potrubí bude provedeno šikmo k ose čepů uvnitř niky hloubky 600 mm vytvořené ve stěně armaturního prostoru na straně vyústění

spodních výpustí. Součástí dodávky bude ocelové připojovací potrubí DN 500, PN 6, dl. 1.20 m zakončené navařenou přírubou doplněné dvojicí potrubních oblouků DN 500, 90°.

B.2.7.1.2. Úpravy levostranné spodní výpusti DN 1100

V místě vybouraného armaturního prostoru spodní stavby uzávěrů spodních výpustí bude stávající ocelové potrubí DN 1100 levostranné výpusti rozpojeno. V místě rozpojení bude osazen nový klapkový uzávěr DN 1100, PN 6, tvořící s montážní vložkou DN 1100 jeden set. Klapkový uzávěr bude ovládán elektromechanickým pohonem o výkonu 3 kW. Elektromechanický pohon bude osazen na stojanu umístěném na úrovni podlahy horní stavby strojovny, na kótě 264.60 m n. m.. Ovládání uzávěru bude vyvedeno z armaturního prostoru prodloužením délky 4.0 m. Klapkový uzávěr bude konstrukčně uzpůsoben požadavku zavírání do průtoku dosahujícího hodnoty $Q = 20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád levostranné spodní výpusti vodního díla činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Doba uzavírání, resp. otevírání klapkového uzávěru bude 30 – 40 s. Součástí dodávky uzávěru bude ocelový kotevní rám. Otevírání provozního uzávěru pod jednostranným tlakem na plnicí polohu bude 5 – 10 %.

Opětovné napojení třetího provozního uzávěru na potrubí spodní výpusti umožní na straně vývaru ocelový F kus DN 1100, PN 6, délky 310 mm s navařenou přírubou DN 1100, PN 6. Na straně hráze zajistí napojení potrubní vložka DN 1100, PN 6 s průlezem DN 600. Vložka délky 905 mm bude tvořena ocelovým T- kusem DN 1100, PN 6 s odbočkou DN 600 zakončenou navařenou přírubou. Příruba DN 1100, PN 6 zajistí napojení potrubní vložky na přírubu klapkového uzávěru. Průlez bude překryt odnímatelným víkem s madlem.

Zavzdušnění klapkového uzávěru zajistí automatický zavzdušňovací ventil DN 500, PN 6 napojený ocelovým potrubím DN 500 přes dvojici potrubních oblouků 90° na potrubí výpusti za klapkou. Napojení zavzdušňovacího potrubí bude provedeno šikmo k ose čepů uvnitř niky hloubky 600 mm vytvořené ve stěně armaturního prostoru na straně vyústění spodních výpustí. Součástí dodávky bude ocelové připojovací potrubí DN 500, PN 6, dl. 1.20 m zakončené navařenou přírubou doplněné dvojicí potrubních oblouků DN 500, 90°.

B.2.7.1.3. Modernizace pravostranné výpusti sanačního průtoku

Původní litinové potrubí DN 300 pravostranné výpusti sanačního průtoku bude v celé délce až po napojení na výpust DN 1100 demontováno. Potrubí bude nahrazeno novým ocelovým potrubím DN 300, PN 6 v délce 7.50 m. Součástí dodávky bude i svařovaný segmentový oblouk DN 300, PN 6 opisující úhel 45°. V hlavním armaturním prostoru bude na sanační výpusti osazen klapkový uzávěr DN 300, PN 6 s montážní vložkou DN 300, PN 6. Klapkový uzávěr bude ovládán elektromechanickým pohonem o výkonu 0.5 kW.

Elektromechanický pohon bude osazen přímo na potrubí spodní výpusti. Klapkový uzávěr bude konstrukčně uzpůsoben požadavku zavírání do průtoku dosahujícího hodnoty $Q = 1.05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád pravostranné výpusti sanačního průtoku činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Doba uzavírání, resp. otevírání klapkového uzávěru bude 20 – 30 s. Otevírání klapkového uzávěru pod jednostranným tlakem na plnicí polohu bude 5 – 10 %. Montáž a demontáž klapkového uzávěru zabezpečí montážní vložka DN 300, PN 6 navazující na přírubu klapky.

V armaturní šachtě pravostranné sanační výpusti bude umístěn regulační plunžrový ventil DN 300, PN 6 s montážní vložkou DN 300, s níž bude tvořit kompaktní set. Uzávěr bude uzpůsoben regulaci průtoků od $0.01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ do $1.05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád pravostranné výpusti sanačního průtoku činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Plunžrový uzávěr bude ovládán elektromechanickým pohonem o výkonu 0.5 kW. Elektromechanický pohon bude osazen na stojanu umístěném na úrovni podlahy horní stavby strojovny, na kótě 264.60 m n. m.. Ovládání uzávěru bude vyvedeno z armaturního prostoru prodloužením délky 4.0 m. Doba uzavírání, resp. otevírání plunžrového uzávěru bude činit 20 – 30 s. Součástí dodávky plunžrového ventilu bude kotevní rám a automatický zavzdušňovací ventil včetně zavzdušňovacího potrubí.

B.2.7.1.4. Levostranná sanační výpust DN 300

Levostranná spodní výpust DN 1100 bude v rámci provozního souboru PS 01 vybavena stejně jako pravostranná sanační výpustí DN 300. Výpust sanačního průtoku bude realizována symetricky k pravostranné výpusti s posunutím armaturní šachty směrem k výtoky do vývaru. Nové ocelové potrubí výpusti DN 300, PN 6 bude osazeno v délce 7.50 m. Součástí dodávky bude i svařovaný segmentový oblouk DN 300, PN 6 opisující úhel 45°. V hlavním armaturním prostoru bude na sanační výpusti osazen klapkový uzávěr DN 300, PN 6 s montážní vložkou DN 300, PN 6. Klapkový uzávěr bude ovládán elektromechanickým pohonem o výkonu 0.5 kW. Elektromechanický pohon bude osazen přímo na potrubí spodní výpusti. Klapkový uzávěr bude konstrukčně uzpůsoben požadavku zavírání do průtoku dosahujícího hodnoty $Q = 1.05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád levostranné výpusti sanačního průtoku činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Doba uzavírání, resp. otevírání klapkového uzávěru bude 20 – 30 s. Otevírání klapkového uzávěru pod jednostranným tlakem na plnicí polohu bude 5 – 10 %. Montáž a demontáž klapkového uzávěru zabezpečí montážní vložka DN 300, PN 6 navazující na přírubu klapky.

V armaturní šachtě levostranné sanační výpusti bude umístěn regulační plunžrový ventil DN 300, PN 6 s montážní vložkou DN 300, s níž bude tvořit kompaktní set. Uzávěr

bude uzpůsoben regulaci průtoků od $0.01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ do $1.05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Statický spád pravostranné výpusti sanačního průtoku činí 36 m, zatímco dynamický spád dosahuje 45 m vodního sloupce. Plunžrový uzávěr bude ovládán elektromechanickým pohonem o výkonu 0.5 kW. Elektromechanický pohon bude osazen na stojanu umístěném na úrovni podlahy horní stavby strojovny, na kótě 264.60 m n. m.. Ovládání uzávěru bude vyvedeno z armaturního prostoru prodloužením délky 4.0 m. Doba uzavírání, resp. otevírání plunžrového uzávěru bude činit 20 – 30 s. Součástí dodávky plunžrového ventilu bude kotevní rám a automatický zavzdušňovací ventil včetně zavzdušňovacího potrubí.

B.2.7.1.5. Zdvihací zařízení strojovny

Montáž a případnou demontáž nových klapkových uzávěrů DN 1100 umožní nové elektrické kladkostroje s podélným pojezdem. Pojezdové dráhy tvořené ocelovými zavěšenými profily IPE 200 mm budou vedeny napříč strojovnou uzávěrů vždy nad osou spodní výpusti. Elektrické řetězové kladkostroje nosnosti 1500 kg se zdvihem 7.0 m budou ovládány elektricky.

B.2.7.1.6. Povrchová ochrana

Zabetonované části technologických zařízení nebudou natřeny. Ostatní plochy, kromě elektropohonů, budou opatřeny nátěrovým systémem s použitím základní vrstvy zinku a vrchním dvousložkovým nátěrem, s životností minimálně 25 let.

Plochy ve styku s vodou:

Tryskání	Sa 2 ^{1/2}
Metalizace – zinek.....	70 µm
Základní nátěr	150 µm
Vrchní nátěr.....	150 µm

Celková tloušťka nátěrového systému.....	370 µm
--	--------

Plochy ve styku s atmosférou:

Tryskání	Sa 2 ^{1/2}
Základní nátěr	200 µm
Vrchní nátěr s odstínem RAL 7045.....	50 µm

Celková tloušťka nátěrového systému.....	250 µm
--	--------

B.2.7.2. PS 02 – Technologická část elektro

B.2.7.2.1. Předmět provozního souboru PS 02

Předmětem předkládané dokumentace je řešení technologické části elektro pro akci rekonstrukce stávající strojovny spodních výpustí VD Klíčava.

Předmětem dokumentace PS 02 Technologická část elektro jsou nové rozvaděče RMS2 a DT1, a napojení technologického zařízení ve strojovně spodních výpustí na rozvaděč RMS2. V rozvaděči RMS2 budou připraveny vývody i pro novou stavební elektroinstalaci (osvětlení, zásuvkové obvody, temperování objektu). Vlastní stavební elektroinstalace je součástí SO01 – Stavební úpravy strojovny uzávěrů.

Dálkové ovládání technologie bude zajištěno prostřednictvím nového řídicího systému. Systém bude připraven na propojení s domkem hrázného např. přes optický kabel.

Součástí PS 02 akce je i nový hlavní rozpojovací rozvaděč RHS1 v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů.

Před instalací nového zařízení dojde k postupné demontáži stávajícího elektro zařízení strojovny spodních výpustí včetně stávajícího rozvaděče a také stávajícího rozpojovacího rozvaděče v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů.

Součástí rekonstrukce je i výměna napájecích kabelů mezi trafostanicí č. RA2171 a objektem šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů a objektem spodních výpustí. Kabele včetně souvisejících zemních prací jsou součástí SO 02 Venkovní kabelové rozvody.

B.2.7.2.2. Vyhodnocení použitých podkladů

B.2.7.2.2.0. Projektové podklady

- D.4.1. Jednání a prohlídka na lokalitě
- E.4.1. Fotodokumentace současného stavu
- F.4.1. Zpráva o pravidelné revizi elektrického zařízení – elektroinstalace hráze, ev.č. 269/14 z 10.6.2014, Ing. Vladimír Pokorný
- G.4.1. Informativní podklady dodavatelů technologické části
- H.4.1. Podklady stavební části a technologické strojní části projektu

B.2.7.2.2.1. Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.

- I.4.1. ČSN 33 2000-4-41, ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- J.4.1. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení
- K.4.1. ČSN 33 2000-5-52 ed.2 – Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických

zařízení, Výběr soustav a stavba vedení

- L.4.1. ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení, Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- M.4.1. ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- N.4.1. ČSN 33 1500 - Revize elektrických zařízení
- O.4.1. ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí – Revize

B.2.7.2.3. Technické řešení

B.2.7.2.3.0. Základní technické údaje

Napěťové soustavy :

3 PEN~50Hz 230/400V TN-C

3 N PE~50Hz 230/400V TN-C-S

2 = 24V PELV (L+, M, s uzemněným mínus pólem zdroje)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Automatickým odpojením od zdroje

Malým napětím

Doplňujícím ochranným pospojováním

V rozvodu NN a MN budou provedena ochranná opatření proti účinkům přepětí, zvláště v napájecích obvodech řídicího systému.

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3 (řídicí systém: 1)

Výkonová bilance objektu spodních výpustí

Instalovaný výkon technologie	$P_i = 31 \text{ kW}$
Maximální soudobý příkon technologie	$P_p = 15 \text{ kW}$
Stavební elektroinstalace	$P_i = 25 \text{ kW}, P_p = 18 \text{ kW}$
Celkem	$P_i = 56 \text{ kW}, P_p = 30 \text{ kW}$

Vnější vlivy: jsou převzaty z aktuální revizní zprávy elektroinstalace hráze ev. č. 269/14

Objekt segmentových uzávěrů AA5, AB5

Objekt šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů AA4, AB4

Poznámky:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální. Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 jsou začleněny prostory dle vnějších vlivů následovně: normální

B.2.7.2.4. Stávající stav

Přehrada Klíčava je umístěna na potoce Klíčava pod soutokem s Lánským potokem asi 3 km nad obcí Zbečno. Vodárenská nádrž byla vybudována v letech 1949 až 1955 zejména pro zásobování Kladna a okolí pitnou vodou z úpravny blízko pod přehradou.

Stávající elektrické zařízení objektu spodních výpustí je napojeno z rozvaděče spodních výpustí, který je cca 12 let starý, je funkční a provozuschopném stavu, nicméně jeho zachování je nevhodné z hlediska nové koncepce ovládání, velikosti skříně a s ohledem na doplnění nové technologie.

Stávající napojení objektu spodních výpustí na elektrickou síť je realizováno z trafostanice VD přes rozpojovací rozvaděč umístěný v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů. Napojení je realizováno kabely ANKA s napuštěnou papírovou izolací a s kovovým pláštěm uložených ve výkopu. Tyto kabely zastaralé konstrukce jsou sice funkční, ale jejich ponechání v provozu je naprosto nevhodné z hlediska dalšího bezporuchového provozování rekonstruovaného zařízení a také s ohledem na předpokládané poškození kabelů při přepojování.

Totéž platí pro stávající rozpojovací rozvaděč objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů, jenž je minimálně 40 let starý a jehož bezporuchové provozování do dalších let nelze zaručit.

Fakturační měření spotřebované elektrické energie je provedeno elektroměrem, který je osazen v rozvaděči trafostanice. Rozvaděč trafostanice byl již modernizován.

B.2.7.2.5. Návrh řešení

V rámci rekonstrukce spodních výpustí a doplnění třetích provozních uzávěrů se navrhuje provést kompletní rekonstrukci elektroinstalace objektu spodních výpustí.

Nové technologické zařízení jako jsou servopohony klapkových a plunžrových uzávěrů a také stávající pohony segmentových uzávěrů spodních výpustí budou napojeny na nový skříňový rozvaděč RMS2 umístěný ve strojovně spodních výpustí. S ohledem na dokonalý monitoring zařízení bude zařízení monitorováno prostřednictvím řídicího systému. Řídicí systém (umístěný v samostatné skříni DT1 vedle rozvaděče RMS2) umožní i ovládání zařízení z ovládacího panelu ve dveřích skříně DT1 a bude připraven na výhledové propojení s domkem hrázného s možností dálkového ovládání a monitorování zařízení např. z PC s vizualizací.

Vlastní propojení do domku hrázného a počítačové pracoviště v domku hrázného není součástí této dokumentace.

B.2.7.2.6. Dispoziční řešení

Veškeré zařízení vyjma nového hlavního rozpojovacího rozvaděče VD bude umístěno v objektu spodních výpustí.

Nový rozpojovací rozvaděč bude umístěn v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů (v místě stávajícího rozvaděče). Objekt šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů se nachází pod hrází VD Klíčava 20m od objektu spodních výpustí.

B.2.7.2.7. Napájení objektu

Napájení objektu spodních výpustí bude provedeno novými kabely typu AYKY a CYKY. Nový napájecí kabel bude vyveden z rozvaděče trafostanice VD. Napájecí kabel bude z trafostanice bude ukončen v novém rozvaděči RHS1. Z rozvaděče RHS1 v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů bude pak následně napojen nový rozvaděč RMS2 objektu spodních výpustí. Napájecí kabely jsou součástí SO 02 Venkovní kabelové rozvody.

B.2.7.2.8. Soupis rozvaděčů a skříní

Označení	Umístění	Určení
RT	Trafostanice	Stávající rozvaděč trafostanice
RHS1	Objekt šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů	Nový hlavní rozvaděč VD
RM1	Objekt šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů	Stávající rozvaděč technologie objektu
RMS2	Strojovna spodních výpustí	Nový rozvaděč strojovny (součást D.4 - PS 02)
DT1	Strojovna spodních výpustí	Nový rozvaděč ŘS (součást D.4 - PS 02)

B.2.7.2.9. Soupis elektrických zařízení

Označení	Napětí (V)	Výkon (kW)	Elektrické zařízení
2M1	400	7,5	Servopohon stávajícího levého segmentu
2M2	400	7,5	Servopohon stávajícího pravého segmentu
2M3	400	3,0	Servopohon levého klapkového uzávěru DN1100
2M4	400	3,0	Servopohon pravého klapkového uzávěru DN1100
2M5	400	0,5	Servopohon levého plunžrového uzávěru DN300
2M6	400	0,5	Servopohon pravého plunžrového uzávěru DN300

Označení	Napětí (V)	Výkon (kW)	Elektrické zařízení
2M7	400	0,5	Servopohon levého klapkového uzávěru DN300
2M8	400	0,5	Servopohon pravého klapkového uzávěru DN300
2EV9	230	0,1	Ventilátor strojovny spodních výpustí
2SM9	230	-	Hygrostat ve strojovně spodních výpustí
2BT10	24	-	Snímač teploty ve strojovně
2QM11	400	-	Hlavní vypínač kladkostrojů strojovny spodních výpustí
2MX11	400	2,5	Svorkovací skříň pro připojení kladkostroje č.1
2MX12	400	2,5	Svorkovací skříň pro připojení kladkostroje č.2
2XS13	230	1	Zásuvka pro připojení ponorného čerpadla

B.2.7.2.10. Rozvaděč RMS2

Bude skříňového provedení sestávající z jedné skříně, umístěný na kabelový kanál ve strojovně spodních výpustí v prostoru stávajících pohonů segmentových uzávěrů.

Na přívodu do rozvaděče bude instalován hlavní jistič přívodu. Dále bude osazena kombinovaná přepětová ochrana typu „B“ a „C“ a analyzátor elektrických veličin. Ztrátu napájení bude signalizovat kontrolní relé, které vyhodnocuje výpadek, sled a asymetrii fází. Pole rozvaděče bude temperováno a bude vybaven osvětlením. Analyzátor el. veličin bude datově po sběrnici RS485 připojen na PLC v DT1.

Rozvaděč bude vybaven reverzačními stykačovými vývody pro pohony uzávěrů výpustí a také vývody pro stavební elektroinstalaci.

Provozní a poruchová signalizace a také ovládací tlačítka, přepínače a signálky pro ovládání zařízení spodních výpustí budou umístěny ve dveřích rozvaděče. Ve dveřích rozvaděče budou umístěny také zobrazovače otevření uzávěrů. Ovládací a signalizační prvky budou umístěny v slepém technologickém schématu na dveřích rozvaděče. Vypnutí elektrického zařízení jako celku se provede hlavním jističem v rozvaděči.

B.2.7.2.11. Rozvaděč RHS1

Bude opět skříňového provedení sestávající z jedné skříně a bude umístěný v rohu objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů, v místě stávajícího rozvaděče. V rozvaděči budou osazeny zejména jističové vývody pro podružné rozvaděče v jednotlivých objektech VD Klíčava. Dále zde budou nové vývody pro stávající stavební elektroinstalaci dolní štol a vlastního objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů. Analyzátor el.

veličin v rozvaděči bude datově po sběrnici RS485 připojen na PLC v DT1 ve strojovně výpustí.

B.2.7.2.12. Koncepce ovládání technologie

Pro ovládání technologických zařízení strojovny uzávěrů spodních výpustí napojených z rozvaděče RMS2 se uvažuje s koncepcí ovládání přímo z rozvaděče RMS2. Volba režimu ovládání pro daný uzávěr bude možná přepínačem na rozvaděči s polohami „Místně -Vypnuto-Dálkově“.

Při místním ovládání bude zařízení ovládáno ovládacími prvky přímo z rozvaděče RMS2 bez vazby na ostatní zařízení, v režimu „Dálkově“ bude zařízení ovládáno z řídicího systému z ovládacího panelu. V poloze „Vypnuto“ přepínače volby režimu bude zařízení vypnuto, v této poloze není možné ani zapnutí z řídicího systému.

Ovládání ventilátoru: Při místním ovládání bude ventilátor ovládán ovládacími prvky (tlačítka) přímo z rozvaděče, v režimu „Dálkově“ bude zařízení ovládáno z řídicího systému. Ventilátor bude v tomto režimu spouštěn na základě signálu od hygrostatu (měření vlhkosti ve strojovně) případně na základě časových algoritmů (nastavitelné doby chod – klid, režimy zima - léto).

Blokování vytápění: Přímotopné elektrické konvertory budou blokovány při provozu hlavních servopohonů výpustí DN1100 a při letním režimu provozování strojovny. V zimním provozu budou blokovány při teplotě strojovny nad nastavenou mez.

V místním ovládání zařízení bude z bezpečnostních důvodů do ovládacích obvodů zapojen kontakt spínače se zámkem. Podobné zabezpečení a to bezpečnostním heslem bude zabezpečeno ovládání z panelu řídicího systému.

B.2.7.2.13. Ochrana proti přepětí

Veškeré zařízení bude chráněno systémem přepětiových ochran proti všem možným přepětím - pomalá přepětí vzniklá provozem technologie, rychlým spínacím přepětím, atmosférickým přepětím a pod.

V rozvaděčích RHS1 a RMS2 bude za hlavním jističem na přívodu instalována přepětiová ochrana stupně „B“ a „C“. Pro napájení obvodů PLC bude v DT1 osazena přepětiová ochrana stupně „D“ s předřazenou tlumivkou. Případné analogové vstupy do PLC z venkovního prostředí budou vybaveny galvanickými oddělovači.

B.2.7.2.14. Řídicí systém

Řídicí systém bude tvořen jednotkou na bázi volně programovatelného automatu - PLC umístěnou v rozvaděči DT1. Automat bude zajišťovat kompletní, monitorování a diagnostiku zařízení, včetně možnosti dálkového ovládání.

Pro základní diagnostiku PLC, základní monitorování a ovládání technologického zařízení bude ve dveřích rozvaděče umístěn ovládací panel s dotykovým displejem.

Napájení řídicího systému bude zálohováno pomocí zdroje UPS 24V a akumulátoru. UPS a akumulátor budou umístěny v DT1.

Rozhraní mezi technologií a PLC je definováno následovně:

- analogové vstupy 4 - 20 mA
- binární vstupy - beznapěťové kontakty pro 24 V= PELV
- binární výstupy 24V= přes kopírovací relé

Vyjma běžných signálů jako jsou signály o chodu, poruše, atd. bude systém vyhodnocovat i aktuální polohu uzávěrů a proud při běhu pohonu uzávěrů – analogové vstupu 4-20mA.

Předběžný seznam vstupů a výstupů

Servopohony uzávěrů: DI – otevřeno, zavřeno, chod, není porucha, místně, dálkově

DO – otevři, zavři

AI – poloha (4-20mA) pouze u 2M1 až 2M6, proud motoru (4-20mA)

Ventilátor: DI – chod, není porucha, místně, dálkově, sepnutí hygrostatu

DO – zapni

Vytápění objektu: DI – zapnuto, místně zapni, dálkově DO – zapni

AI – teplota ve strojovně

Rozvaděč RMS2: DI – napětí v pořádku, porucha přepěťové ochrany

RS485 – komunikace s analyzátozem el. veličin

Rozvaděč DT: DI – napětí 230V v pořádku, porucha přepěťové ochrany, napětí 24V v pořádku, UPS – provoz na baterii, nízká kapacita baterie

Výhledová hlavní komunikace obsluhy s automatem spodních výpustí se předpokládá, že bude provedena pomocí PC v domku hrázného se SCADA aplikací s kompletní vizualizací technologie spodních výpustí (případně dalších objektu VD Klíčava). SCADA aplikace by pak umožňovala archivaci deníků událostí a všech měření.

Dle rozhodnutí investora není počítačové pracoviště v domku hrázného, včetně propojení do domku hrázného optickým kabelem součástí této dokumentace.

Do doby realizace SCADA PC v domku hrázného bude ovládání hlavních zařízení výpustí v režimu ovládání z PLC řešeno ovládáním přes ovládací panel PLC a řídicí systém bude mít funkci především funkci monitorovací. Při chodu servopohonů výpustí bude na ovládacím panelu zobrazen aktuální proud daného servopohonu.

B.2.7.2.15. Kabelové trasy v strojovně dolních výpustí, uzemnění

Hlavní trasy kabelů ve strojovně uzávěrů spodních výpustí budou provedeny v kabelových kanálech pod rozvaděči a dále elektroinstalačních kabelových drátěných nerezových žlabech. Odbočení z hlavní trasy k jednotlivým zařízením bude provedeno plastových elektroinstalačních trubkách. Napojení jednotlivých zařízení se provede novými kabely. Pro trasy k stávajícím pohonům segmentů se navrhuje použít chráničky, které budou zaústěny do kabelového kanálu pod rozvaděčem.

Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení bude navrženo tak, aby kabely vyhověly všem požadavkům dané napěťové soustavy. Veškeré kabelové spoje budou dimenzovány dle ČSN platných v době realizace. Ovládací kabely a napájecí kabely zařízení budou zásadně s Cu jádrem. Pro vedení signálů řídicího systému budou použity stíněné kabely.

V objektu bude provedeno hlavní pospojování (které spojuje v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod kovového potrubí, případně kovové konstrukční části). Do tohoto hlavního pospojování připojeny kovové hmoty technologických celků a potrubí a ochranné přípojnice rozvaděčů. Jako náhodného vodiče pro pospojování se použije propojený systém kabelových žlabů a konstrukcí, doplněný v nutných případech (nedostatečný průřez) vodičem FeZn 4x30mm a lanem CYA16mm². Hlavní pospojování je propojeno na stávající uzemnění objektu, které bude dále propojeno na uzemňovací pásek položený v rámci kabelových tras SO02.

B.2.7.2.16. Demontáže

Před montáží nové elektroinstalace bude demontován stávající rozvaděč, rozvody, kabelové trasy a také stavební elektroinstalace v prostoru strojovny spodních výpustí. Rovněž bude demontován rozpojovací rozvaděč v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů.

Demontované zařízení bude na vyčleněném místě rozebráno, roztríděno a ekologicky zlikvidováno na náklady zhotovitele. Zhotovitel také v rámci předání díla předloží potvrzení o ekologické likvidaci demontovaných zařízení. Před rozebráním zařízení a odvezením bude vystavený soupis likvidovaných zařízení potvrzen investorem.

B.2.7.2.17. Zásady montáže

Rekonstrukce bude probíhat zejména v prostoru stávajícího objektu spodních výpustí VD Klíčava. Postup demontážních a montážních prací je nutné sladit s postupem výstavby navazujících stavebních úprav a zejména provozního souboru PS01 Technologická část strojní.

S ohledem na bourací práce ve strojovně a na postupnou realizaci (nejprve jedna větev spodních výpustí a následně pak druhá větev) se předpokládá nejprve provizorní přemístění stávajícího rozvaděče a provizorní napájení stávajících zařízení zejména druhé větve výpustí. Teprve po skončení všech stavebních prací a kompletní montáži technologie se předpokládá zahájení montáže elektrotechnologické části.

Po montáži první větve výpustí bude možno elektricky ovládat pouze segment první větve. Klapka DN1100 bude trvale otevřena, klapka a plunžrový uzávěr DN300 se budou ovládat pouze ručně ovládacím kolem.

V případě požadavku na elektrické ovládání všech zařízení první větve již během rekonstrukce, je možno napojit zařízení na definitivní nový rozvaděč, avšak v tomto případě (s ohledem na pokračování prací u druhé větve výpustí) by bylo nutné rozvaděč zajistit proti prachu při stavebních pracích pro druhou větev.

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Všechny navržené stavební konstrukce vlastního vodního díla jsou nehořlavé, bez možnosti zážehu, vzniku požáru a jeho šíření. Konstrukce hráze je betonová, vzdouvající vodu v prostoru nádrže vodního díla. Nové stavební konstrukce strojovny spodních výpustí budou železobetonové, nacházející se v těsné blízkosti nádrže.

Vlastní hradící konstrukce uzávěrů spodních výpustí jsou ocelové, osazené pod úrovní hladiny vody v nádrži. Ovládací zařízení hradících konstrukcí je umístěno ve strojovně uzávěrů spodních výpustí. Elektrické rozvaděče budou umístěny ve strojovně uzávěrů spodních výpustí a v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů, přičemž budou dobře přístupné pro případný požární zásah.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

Modernizované objekty vodního díla Klíčava jsou stavebními objekty vodního díla bez energetických nároků. Objekty jsou většinou železobetonové, částečně umístěné pod hladinou vody v toku. V objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí vodního díla je navrženo vytápění temperováním. Temperování strojovny zajistí pětice přímotopných panelů o výkonu každého 2.50 kW. Celková energetická náročnost temperování objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí činí 12.5 kW.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavbu

Pro stavbu jsou navrženy pouze materiály vyhovující příslušným normám a předpisům, v žádném případě takové, které by mohly mít negativní dopad na zdraví obyvatel a na životní prostředí. Zařízení stavby není výrobním zařízením, nevytváří výrobní prostředí a nepřispívá k žádné zátěži životního prostředí.

Provozní objekty vodního díla Klíčava jsou stavbami s občasným pohybem obsluhy jednotlivých zařízení. Objekty nejsou vytápěny. Osvětlení objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí je řešeno v rámci stavebního objektu SO 01 – Stavební úpravy strojovny uzávěrů. Vnitřní osvětlení strojovny bude realizováno průmyslovými zářivkovými svítidly umístěných na stěnách strojovny. Rozvody osvětlení budou nově realizovány i s ohledem na nutné osvětlení nových podest v armaturním prostoru uzávěrů. Venkovní průmyslová svítidla budou použita pro osvětlení montážní plochy u vstupních vrat. Prostor vývaru spodních výpustí bude osvětlen venkovním halogenovým svítidlem. Ovládání osvětlení bude běžné, řízené vypínači umístěnými při vstupu do příslušného prostoru.

Odvětrávání vnitřního prostoru strojovny je navrženo nucené, pomocí axiálního nástěnného ventilátoru E 252 osazeného na horním průduchu D 250. Výkon ventilátoru činí 100 W při vzduchovém výkonu $1500 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$, což představuje $416.70 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky

Objekty vodního díla Klíčava nejsou ohroženy negativními účinky pronikání radonu z podloží, účinky bludných proudů ani technickou seismicitou.

Objekty vodního díla jsou nevýrobního charakteru, přičemž nezahrnují žádná technologická zařízení, která by mohla vytvářet hluk. Provoz vodního díla je činností výrazně klidovou, bez produkce hluku. Pro provoz vodního díla nejsou předepsány žádné akustické signály. Ovlivnění obytné zástavby i sousedních lesních pozemků obory je proto vyloučeno.

Hlučnost v průběhu provádění stavebních prací lze klasifikovat předběžně jako akceptovatelnou. Vzdálenost nejbližších hlučově chráněných prostor cca 200 metrů zaručuje, vzhledem k provádění stavebních prací uvnitř objektu strojovny, dostatečnou ochranu před hlukem šířícím se z pracoviště. V areálu zařízení staveniště se nenacházejí žádné další objekty, které by byly prováděním stavebních prací ovlivněny. Dopravní hluk v průběhu provádění stavebních prací je možno považovat za zanedbatelný.

Stavba není vystavena nebezpečí poškození povodňovými stavy. Hráz vodního díla i zdi železobetonových objektů dosahují svými korunami nad úroveň hladiny stoletého povodňového průtoku.

B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Napojení stavebních objektů i provozních souborů vodního díla Klíčava na elektrickou rozvodnou síť distribuční elektrické soustavy bude řešeno stejným způsobem jako v současnosti. Stávající napojení objektu spodních výpustí na elektrickou síť je provedeno z trafostanice vodního díla přes rozpojovací rozvaděč umístěný v objektu šoupátkových

uzávěrů vodárenských odběrů. Napojení je realizováno kabely ANKA s napuštěnou papírovou izolací a s kovovým pláštěm uloženými ve výkopu. Tyto kabely zastaralé konstrukce jsou sice funkční, ale jejich ponechání v provozu je naprosto nevhodné z hlediska dalšího bezporuchového provozování rekonstruovaného zařízení spodních výpustí i s ohledem na předpokládané poškození kabelů při přepojování.

V rámci rekonstrukce spodních výpustí a doplnění třetích provozních uzávěrů se provede rekonstrukce napájecích rozvodů v úseku mezi trafostanicí a objektem spodních výpustí. Stávající kabelové propojení bude nahrazeno v trase shodné s původní novými kabely typu 1-AYKY a CYKY s PVC pláštěm.

Napojení stavby na rozvody pitné vody ani na veřejnou kanalizační síť není navrhováno.

B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Pro napojení stavby na dopravní infrastrukturu se využije stávajícího napojení vodního díla. Příjezd do prostoru vodního díla je zajištěn od sjezdu z dálnice D5 po silnici druhé třídy II/118 Beroun – Kladno a dále po napojující se silnici II/116 v úseku Hýskov – Nižbor - Zbečno. Od křižovatky v obci Zbečno je zajištěn příjezd do prostoru vodního díla Klíčava po místní komunikaci vedoucí údolím toku Klíčavy až po hráz vodního díla. Do prostoru podhrází a koruny hráze vedou veřejnosti nepřístupné obslužné komunikace sloužící správci vodního díla. Obslužné komunikace se napojují na místní silnici v prostoru obytného objektu správy vodního díla.

B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A TERÉNNÍCH ÚPRAV

V rámci stavby dojde pouze k provedení stavebních úprav vnitřního prostoru strojovny uzávěrů spodních výpustí pod hrází vodního díla. Na obou spodních výpustech DN 1100 budou doplněny třetí provozní uzávěry. Zároveň bude modernizována pravostranná výpust sanačního průtoku DN 300 s jejími uzávěry a doplněna nová levostranná výpust sanačního průtoku shodných parametrů. Realizace stavebních prací nezasáhne do stávající vegetace v okolí vodního díla. Tudíž není navrhováno provádění kácení ani následná náhradní výsadba zeleně. Vzhledem k umístění většiny stavebních prací do vnitřního prostoru objektu strojovny uzávěrů spodních výpustí, není navrhováno provádění terénních úprav.

B.6. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navrženým řešením doplnění spodních výpustí vodního díla Klíčava o třetí provozní uzávěr je vliv stavby na životní prostředí minimalizován. Objekty vodního díla představující především hráz, odběrná zařízení a bezpečnostní přeliv zůstanou zachovány ve svém původním stavu.

Za stavební mechanizmy bude zodpovídat jak z hlediska provozu v lokalitě, tak i z hlediska možného úniku pohonných hmot či olejů dodavatel stavby. V průběhu provádění stavby budou případné odpadní materiály přímo odváženy na skládky určené k uložení těchto materiálů. Zátěž přilehlé lesní obory z hlediska provádění stavby bude v maximální míře regulována.

Při provádění stavebních a montážních prací v rámci stavby vznikne odpad zahrnující vybourané původní železobetonové konstrukce, sutě a ocelové odřezky. Přehled možných odpadů vzniklých při realizaci stavby dle zákona 185/2001 Sb., č. 188/2004 Sb. a vyhlášky 381/2001 katalog odpadů je uveden v následující tabulce.

<i>Druh odpadu</i>	<i>Kód druhu odpadu</i>	<i>Kategorie</i>	<i>Způsob zneškodnění</i>
beton	17 01 01	Ostatní	odvoz na skládku
železo	17 04 05	Ostatní	recyklace
dřevní odpad	17 02 01	Ostatní	odvoz na skládku
přebytečná výkopová zemina	17 05 04	Ostatní	odvoz na skládku

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Provozní objekty vodního díla Klíčava se nacházejí ve vzdálenosti cca 600 m od nejbližších obytných objektů. Stavba, představující stavební úpravy vnitřního prostoru strojovny uzávěrů spodních výpustí pod hrází vodního díla s doplněním nových provozních uzávěrů spodních výpustí, neovlivní život obyvatelstva v okolí vodního díla. Obecně nejsou provozní objekty vodního díla přístupny veřejnosti.

B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.8.1. Potřeby rozhodujících hmot

Pro realizaci modernizace uzávěrů spodních výpustí vodního díla Klíčava je potřebná příprava klapkových uzávěrů DN 1100, klapkových uzávěrů DN 300 a plunžrových ventilů DN 300. Uzávěry musí být doplněny příslušným trubicím materiálem, přechodovými kusy a montážními vložkami. Z hlavních stavebních materiálů bude použit železobeton, průmyslová dlažba Taurus Granit v ploše 65 m², vápenocementová omítka, štuková omítka a bílá výmalba. Pochůzná plochy krytů armaturních prostorů budou provedeny z ocelových pororoštů uložených na nosné ocelové konstrukci. Kovové prvky pochůzných ploch budou upraveny protikorozní ochranou pozinkováním. Základní materiál musí být doplněn kotevním materiálem s epoxidovým lepidlem pro ukotvení nosných prvků pororoštů do železobetonové konstrukce spodní stavby strojovny.

Pro vlastní provádění stavby bude potřebný přívod elektrického proudu odebíraný ze stávajících rozvodů provozních objektů vodního díla. Potřebný příkon pro realizaci stavby bude činit 50 kW. Potřeba ostatních stavebních a zemních materiálů bude pro realizaci doplnění uzávěrů spodních výpustí vodního díla Klíčava zanedbatelná.

B.8.2. Odvodnění staveniště

Odvodnění plochy staveniště umístěného na levém břehu toku Klíčavy pod hrází vodního díla bude řešeno jako v současnosti - přirozeným vyspádováním povrchu terénu do koryta toku.

B.8.3. Napojení staveniště na dopravní a technickou infrastrukturu

B.8.3.1. Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Pro napojení staveniště na dopravní infrastrukturu se využije stávajícího napojení vodního díla. Příjezd do prostoru vodního díla je zajištěn od sjezdu z dálnice D5 po silnici druhé třídy II/118 Beroun – Kladno a dále po napojující se silnici II/116 v úseku Hýskov – Nižbor - Zbečno. Od křižovatky v obci Zbečno je zajištěn příjezd do prostoru vodního díla Klíčava po místní komunikaci vedoucí údolím toku Klíčavy až po hráz vodního díla. Do prostoru podhrází a koruny hráze vedou veřejnosti nepřístupné obslužné komunikace sloužící správci vodního díla. Obslužné komunikace se napojují na místní silnici v prostoru obytného objektu správy vodního díla.

B.8.3.2. Napojení staveniště na technickou infrastrukturu

Napojení staveniště vodního díla Klíčava na elektrickou rozvodnou síť distribuční elektrické soustavy bude řešeno stejným způsobem jako napojení vlastní stavby. Stávající napojení objektu spodních výpustí na elektrickou síť je provedeno z trafostanice vodního díla přes rozpojovací rozvaděč umístěný v objektu šoupátkových uzávěrů vodárenských odběrů. Napojení je realizováno kabely ANKA s napuštěnou papírovou izolací a s kovovým pláštěm uloženými ve výkopu. Tyto kabely zastaralé konstrukce jsou sice funkční, ale jejich ponechání v provozu je naprosto nevhodné z hlediska dalšího bezporuchového provozování rekonstruovaného zařízení spodních výpustí i s ohledem na předpokládané poškození kabelů při přepojování.

V rámci rekonstrukce spodních výpustí a doplnění třetích provozních uzávěrů se proto navrhuje provést rekonstrukci napájecích rozvodů v úseku mezi trafostanicí a objektem spodních výpustí. Stávající kabelové propojení bude nahrazeno v trase shodné s původní trasou novými kabely typu 1-AYKY a CYKY s PVC pláštěm.

Napojení staveniště na vodovodní ani kanalizační síť se nepředpokládá. Voda pro pitné účely bude dovážena přímo z úpravny vody Klíčava. Sociální zařízení bude v rámci

Copyright © AQUATIS a.s.

zařízení staveniště řešeno použitím mobilních chemických WC. Napojení ostatních objektů vodního díla na síť technické infrastruktury zůstanou zachovány v původním stavu.

B.8.4. Vliv staveniště na okolní pozemky

Hlučnost v průběhu provádění stavebních prací lze klasifikovat předběžně jako akceptovatelnou. Vzdálenost nejbližších hlučně chráněných prostor cca 200 metrů zaručuje, vzhledem k provádění stavebních prací uvnitř objektu strojovny, dostatečnou ochranu před hlukem šířícím se z pracoviště. V areálu zařízení staveniště se nenacházejí žádné další objekty, které by byly prováděním stavebních prací ovlivněny. Dopravní hluk v průběhu provádění stavebních prací je možno považovat za zanedbatelný. Vlastní staveniště neovlivní žádným způsobem okolní pozemky lesní obory.

B.8.5. Ochrana okolí staveniště

Stavební práce budou probíhat ve stanoveném prostoru vymezeném obvodem staveniště. Vzhledem k umístění stavby pod hrází vodního díla, bude pro stavbu dále zpracován „Povodňový plán“ a „Havarijní plán“, který bude schválen vodoprávním úřadem a projednán se správcem povodí. Zhotovitel přijme v rámci provádění stavby taková opatření, která zajistí nezhoršení stavu z hlediska ovlivnění okolí staveniště a zajistí ochranu před znečištěním podzemních i povrchových vod. Veškeré stavební práce a jejich postupy budou prováděny po dohodě se správcem vodního díla.

B.8.6. Maximální zábory pro staveniště

Rozsah dočasného záboru pozemků stavby je patrný z přílohy C.4. – Katastrální situační výkres v měřítku 1 : 1000. Seznam dotčených parcel je zahrnut do přílohy A. – Průvodní zpráva, části „Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby“. Stavba bude prováděna na pozemcích České republiky s právem hospodaření Povodí Vltavy, státní podnik. Celý prostor staveniště bude umístěn na plochem území dna údolí toku Klíčavy, pod hrází vodního díla.

B.8.7. Produkované množství odpadů

V této části se uvádí předběžný a informativní rozsah odpadních materiálů, které budou vznikat při vlastní realizaci stavby, především v době po zahájení bouracích prací. Inertní materiály (sutě, písky), vzniklé při provádění bouracích prací, budou přímo odváženy mimo obvod staveniště na řízené skládky a deponie, případně na jiné lokality dle předběžných dohod dodavatele stavby a investora.

Nakládání s odpady vznikajícími, případně odhalenými, při stavbě bude prováděno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., v platném znění (Katalog odpadů) a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech

nakládání s odpady, v platném znění (pro vedení evidence odpadů). Hlavním odpadem, který bude při stavbě vznikat, budou betonové sutě z bouracích prací.

Dodavatel povede o odpadech vzniklých při realizaci stavby průběžnou evidenci, kde bude uvedeno množství vzniklého odpadu, název, katalogové číslo a kategorie odpadu, způsob naložení s odpadem, množství předaného odpadu k dalšímu využití či odstranění a identifikační údaje oprávněných osob (IČ, název, adresa), datum, č. zápisu, jméno a příjmení osoby odpovědné za vedení evidence. Tato evidence bude mimo jiné sloužit pro potřebu případné kontrolní činnosti ze strany krajského úřadu – RŽP a ČIŽP. Dodavatel bude dále zakládat v evidenci vážní listy ze skládky, které je třeba doložit ke kolaudaci a v případě vzniku nebezpečného odpadu, např. zemina znečištěná ropnými produkty, bude zakládat i evidenční listy pro přepravu nebezpečného odpadu.

Množství odpadů vzniklých při stavbě je uváděno v následující tabulce pouze orientačně.

Tabulka druhů odpadů, které mohou v rámci stavby na staveništi vznikat:

Katalog. číslo	Název odpadu	Kategorie	Množství (t)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	0.01
15 01 02	Plastové obaly	O	0.01
15 01 04	Kovové obaly	O	0.100
15 01 06	Směsné obaly	O	0.250
15 01 07	Skleněné obaly	O	0.02
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	0.01
17 01 01	Beton	O	320
17 01 02	Cihly	O	10
17 02 01	Dřevo	O	5
17 02 03	Plasty	O	0.050
17 03 01	Asfaltované směsi obsahující dehet	N	0
17 03 02	Asfaltované směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	0
17 04 05	Železo a ocel	O	20
17 04 09	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	0
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N	0
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	10
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	N	0

17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	10
20 02 01	Biologický rozložitelný odpad	O	0
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	5

O – ostatní odpad; N – nebezpečný odpad

B.8.8. Bilance zemních prací

V rámci stavby „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ budou prováděny zemní práce při výměně venkovních kabelových rozvodů vodního díla v trase původních napájecích rozvodů. Objem zeminy vytěžené při provádění rýhy pro nové kabelové rozvody bude zpětně použit při provádění zásypů kabelových rozvodů.

B.8.9. Ochrana životního prostředí

Pro vlastní realizaci modernizace uzávěrů spodních výpustí vodního díla Klíčava nejsou navrženy žádné postupy s negativními dopady na životní prostředí. V rámci stavby nebudou prováděny žádné zásahy do okolního životního prostředí. Není navrhováno odlesnění, kácení dřevin ani zábory pozemků náležejících k zemědělskému půdnímu fondu.

Při provádění prací budou používány takové mechanismy a budou přijata taková doprovodná opatření garantující zabezpečení ochrany životního prostředí před případným ohrožením např. únikem olejů nebo maziv ze stavebních mechanismů.

Rovněž v objektech zařízení staveniště, které se bude nacházet v prostoru levobřežní manipulační plochy pod hrází vodního díla, budou provedena opatření garantující ochranu před znečištěním terénu i povrchových a podzemních vod.

B.8.10. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví

Před prováděním stavebních prací zpracuje dodavatel stavby technologický postup, který bude zahrnovat podmínky a požadavky na zachování bezpečnosti práce. Během výstavby musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce co nejdůslednějším dodržováním právních a ostatních předpisů v této oblasti. Způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz musí být stanoven v dokumentacích staveb.

Technická dokumentace pro výrobu, přestavbu, montáž, provoz, údržbu a opravy strojů a technických zařízení, jakož i technické dokumentace technologií, musí obsahovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce, včetně zásad kontrol, zkoušek a revizí.

Při provádění stavebních prací musí být respektovány platné ČSN a bezpečnostní předpisy, a to zejména:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví

při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

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

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

B.8.11. Úpravy pro bezbariérové používání stavby

Vodní dílo vyžaduje ke svému provozu trvalou obsluhu, prováděnou řádně proškolenými pracovníky správce vodního díla. Přístup do prostoru nádrže vodního díla je z důvodu vodárenského využívání akumulované vody pro veřejnost zakázán. Volný přístup na korunu hráze vodního díla zajišťuje strmě vystupující obslužná komunikace procházející zalesněným pozemkem až do úrovně koruny hráze vodního díla, kde se obloukovitě napojuje na komunikaci vedenou po hrázi. Obslužná komunikace se v místě objektu správy vodního díla napojuje mostní konstrukcí na veřejnou místní silnici. Do prostoru podhrází vede po levém břehu toku zpevněná obslužná komunikace zakončená smyčkou. Komunikace navazuje manipulační plochou na objekt strojovny uzávěrů s objektem vodárenských odběrů. Objekty vodního díla jsou řešeny tak, aby nebyl zamezen přístup k veřejným plochám. Rovněž komunikace k vodnímu dílu jsou provedeny jako bezbariérové. Vlastní provozní prostor vodního díla je však přístupný pouze pro personál obsluhy.

B.8.12. Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Pro napojení stavby na dopravní infrastrukturu se využije stávajícího napojení vodního díla. Příjezd do prostoru vodního díla je zajištěn od sjezdu z dálnice D5 po silnici druhé třídy

II/118 Beroun – Kladno a dále po napojující se silnici II/116 v úseku Hýskov – Nižbor - Zbečno. Od křižovatky v obci Zbečno je zajištěn příjezd do prostoru vodního díla Klíčava po místní komunikaci vedoucí údolím toku Klíčavy až po hráz vodního díla. Do prostoru podhrází a koruny hráze vedou veřejnosti nepřístupné obslužné komunikace sloužící správci vodního díla. Obslužné komunikace se napojují na místní silnici v prostoru obytného objektu správy vodního díla.

Realizace stavby „Vodní dílo Klíčava, doplnění spodních výpustí o třetí provozní uzávěr“ si nevyžádá, vzhledem k nízké stávající intenzitě dopravy v oblasti, provádění žádných dopravně inženýrských opatření.

B.8.13. Stanovení speciálních podmínek

Provádění stavebních prací je vázáno na období sníženého rizika výskytu povodňových stavů v toku Klíčavy v roce 2016.

B.8.14. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Uvedené údaje o průběhu stavby jsou pouze orientační.

Stavební řízení	08 - 12/2015
Vypracování dokumentace pro provádění stavby	12/2015
Výběrové řízení zhotovitele stavby	03/2016
Zahájení stavebních prací	04/2016
Zřízení zařízení staveniště.....	04/2016
Realizace venkovních kabelových rozvodů vodního díla	05/2016
Provádění bouracích prací ve strojovně uzávěrů	06/2016
Montáž uzávěrů levé spodní výpusti DN 1100	07/2016
Montáž uzávěrů pravé spodní výpusti DN 1100.....	08/2016
Stavební úpravy horní stavby strojovny	06 - 11/2016
Dokončení stavby.....	12/2016

V Brně dne 06.11. 2015

Ing. Michal Novotný

Ing. Josef Malý