

# **Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad**

**Dokumentace pro provádění stavby**

**Objednatel : Povodí Moravy, s. p.**

## **B. Souhrnná technická zpráva**

## OBSAH

B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	3
B.1	Popis území stavby .....	3
a)	Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěnost a dosavadní využití .....	3
b)	Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací .....	9
c)	Údaje o dodržení obecných požadavků na využívání území .....	11
d)	Informace o zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů .....	12
e)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....	13
e.1)	Inženýrskogeologický průzkum .....	13
e.2)	Geodetické zaměření jezu .....	21
e.3)	Stavebně-technický průzkum jezu – potápěčský průzkum .....	21
e.4)	Rozbor jakosti betonů přelivu jezu .....	23
e.5)	Hydrologické údaje .....	28
f)	Ochrana území podle jiných právních předpisů .....	29
g)	Odtokové poměry, poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území .....	29
h)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	39
i)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin .....	41
j)	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé) .....	41
k)	Územně technické podmínky – napojení na stávající technickou infrastrukturu .....	42
l)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice .....	45
m)	Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby .....	45
B.2	Celkový popis stavby .....	47
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	47
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby .....	48
b)	Účel užívání stavby .....	48
c)	Trvalá nebo dočasná stavba .....	48
d)	Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb .....	49
e)	Informace o zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů .....	50
f)	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů .....	50
g)	Navrhované parametry stavby .....	50
h)	Základní bilance stavby .....	53
i)	Základní předpoklady výstavby – členění na etapy, údaje o realizaci .....	54
j)	Orientační náklady stavby .....	55
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	55
a)	Urbanismus .....	55
b)	Architektonické řešení .....	55
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	57
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	57
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	58
B.2.6	Základní charakteristika objektů .....	59
a)	Stavební řešení .....	59
b)	Konstrukční a materiálové řešení .....	60
c)	Mechanická odolnost a stabilita .....	61
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	61
a)	Technické řešení .....	61
b)	Výčet technologických zařízení .....	62
B.2.8	Zásady požární bezpečnostního řešení .....	62
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana .....	62
B.2.10	Hygienické požadavky na stavbu, na pracovní a komunální prostředí .....	62

B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	63
a)	Ochrana před pronikáním radonu z podloží .....	63
b)	Ochrana před bludnými proudy .....	63
c)	Ochrana před technickou seismicitou .....	63
d)	Ochrana před hlukem .....	64
e)	Protipovodňová opatření .....	64
f)	Ostatní účinky – vliv poddolování, účinky metanu .....	65
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu.....	65
a)	Napojovací místa technické infrastruktury .....	65
b)	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky .....	65
B.4	Dopravní řešení .....	66
a)	Popis dopravního řešení .....	66
b)	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	66
c)	Doprava v klidu.....	67
d)	Pěší a cyklistické stezky.....	67
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	67
a)	Terénní úpravy .....	67
b)	Použité vegetační prvky .....	67
c)	Biotechnická opatření.....	67
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	67
a)	Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda .....	67
b)	Vliv stavby na přírodu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině .....	68
c)	Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000 .....	68
d)	Zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení a stanovisek EIA .....	68
e)	Závěry podle zákona o integrované prevenci .....	69
f)	Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.....	69
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	71
B.8	Zásady organizace výstavby .....	71
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících hmot, jejich zajištění.....	71
b)	Odvodnění staveniště .....	71
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu .....	72
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....	72
e)	Ochrana okolí stavby a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin .....	73
f)	Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště .....	73
g)	Požadavky na bezbariérové obchodní trasy .....	73
h)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a jejich likvidace.....	73
i)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin .....	77
j)	Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	78
k)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi .....	81
l)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.....	84
m)	Zásady pro dopravně inženýrská opatření.....	85
n)	Stanovení speciálních podmínek při provádění stavby .....	86
o)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....	88
B.9	Celkové vodohospodářské řešení.....	96

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěnost a dosavadní využití

Zájmové území stavby „Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad“ se nachází v obci Rajhrad u Brna převážně na levém břehu a v toku řeky Svratky v místě stávajícího jezu Rajhrad a také v areálu povodňového dvora provozu správce toku na pravém břehu, kde je technické zázemí provozu Povodí Moravy, s. p. Areál povodňového dvora a výjezd od jezu Rajhrad z levého břehu je komunikačně napojený na místní krajskou silnici III. třídy č. 41617 vedoucí ve směru Rajhrad – Rajhradice.

Hydrologická situace území je poměrně složitá kvůli soustavě energetických náhonů a bočních ramen Svratky. Nad jezem Rajhrad v ř.km 35,030 odbočuje vpravo v trase původního ramene Svratky energetický náhon směrem ke stávající MVE Rajhrad zvané také Rajhradský mlýn, která je v soukromém vlastnictví paní Konečné. Z něj vpravo po cca 240 m odbočuje Městské rameno Stará Svratka (původní řečiště), protékající městem Rajhrad. Pod Rajhradem se Městské rameno spojuje opět s odpadním korytem od stávající MVE Rajhrad a tento náhon meandruje souběžně s hlavním korytem Svratky až po Vojkovice, kde se náhon větví na přivaděč k MVE Vojkovice (vlastník PENAM) a obtokové rameno. Následně se průtok vrací zpět do koryta Svratky.

Pro zajištění vodoprávně stanovených minimálních zůstatkových průtoků pod jezem a bočních ramenech a maximálně povolených průtoků do obou stávajících MVE Rajhrad a MVE Vojkovice, do plánovaného rybochodu vedle nové MVE a do Městského ramene je v rámci plánované stavby MVE jez Rajhrad uvažováno s trvalým zvýšením návrhové provozní hladiny ve zdrži Rajhrad. Stávající hladina stálého nadržení 187,13 m n.m. bude zvýšena po osazení nových jezových klapek (navýšených o 30 cm) na kótu 187,43 m n.m., stávající provozní hladina na kótě 187,23 m n.m. (zajišťující dělení asanačního průtoku  $Q_{MZP} = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$  do Svratky pod jezem a maximálně  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  do Vojkovického náhonu) se zvýší na minimální provozní hladinu na kótě 187,38 m n.m. (tj. 5 cm pod přelivnou hranou zcela vztyčených navýšených klapek). Maximální provozní hladina v nadjezí bude zvýšena na 187,53 m n.m. (tj. 10 cm nad přelivnou hranou navýšených klapek). Dosah zvýšené max. provozní hladiny bude až k pohyblivému jezu v Přízřenicích (v ř.km 40,840 Svratky) a je zřejmý z přílohy [D.1.2. Podélný profil Svratky](#) doložené v DSP.

V rámci rekonstrukce jezu Rajhrad budou provedeny komplexní opravy jezu, které jsou podle požadavku investora řešeny v rámci samostatného projektu „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ odděleně od stavby nové MVE s rybochodem. Rekonstrukční práce spočívají ve vybudování nové zavazovací levé ŽB opěrné zdi v nadjezí, v provedení celoplošné sanace betonových ploch přelivů, v zatěsnění spár bočních pilířů injektážemi, v provedení levobřežní podzemní těsnící clony ze štětovic, v odtěžení nánosů v nadjezí u levé zdi, v celoplošné prohrábce dna nad jezem v délce 75 m (až k odbočení náhonu) a dále v kompletní výměně strojní a elektro technologie včetně 2 nových nadzemních strojoven jezu přístupných obsluze jezu, kde budou pohony klapky umístěny.

Zastaralé jezové klapky budou vyměněny za moderní, navýšené o 30 cm oproti stávajícím klapkám (o hradiči výšce  $h = 1,63 \text{ m}$ ). S výměnou jezových klapky vyrobených z materiálů s kvalitní antikorozi a antiabrazivní ochranou včetně prahových těsnění a bočních štítů odolných proti namrzání bude současně provedena náhrada el. pohonů za silnější, vybavené moderním ovládáním pro možnost automatického řízení manipulace za účelem optimálního rozdělování průtoků na VH díle podle okamžitého stavu průtoků ve Svratce. V rámci venkovních úprav se vymění stávající zábradlí a oplocení na LB a zpevní parkoviště.

Stávající klapkový jez v Rajhradě (v dnešní podobě) byl vybudován při rekonstrukci původního pevného jezu Helmovského typu v letech 1948 až 1954 těsně pod dřívějším poškozeným jezem za účelem zajištění vzdutí a ke stabilizaci koryta řeky Svratky. Hydroenergetický potenciál jezu Rajhrad využívající rozdílu hladin nad a pod jezem není doposud využíván (kromě bočních ramen, kde jsou v současnosti 2 soukromé malé vodní elektrárny). Záměr realizace další MVE investor připravuje po etapách již delší dobu (přibližně od roku 1996). Rozsah území řešeného tímto projektem je zřejmý z přiložených situací – viz. příloha *C.1. Situace širších vztahů* a *C.2. Celková situace (ortofotomapa)*.

Rekonstrukce pravé části jezu, zejména opěrné PB zdi v nadjezí, není v tomto projektu řešena. Sanace pravobřežní zdi v nadjezí (resp. její úplná náhrada novou monolitickou zdí) je součástí samostatného projektu malé vodní elektrárny s rybochodem, kterou investor v profilu jezu dlouhodobě plánuje. V rámci této stavby budou v místě staré zdi vybudovány vtoky do elektrárny a rybího přechodu. Navrhovaná malá vodní elektrárna při jezu Rajhrad s rybím přechodem má být situována na pozemcích investora a správce toku Povodí Moravy, s. p. na pravém břehu Svratky vedle stávajícího jezu Rajhrad (ve staničení ř.km 34,970 dle MŘ, resp. ř.km 29,430 dle TPE správce toku). Výtok z elektrárny bude vyvedený těsně pod stávajícím vývarem jezu. Z důvodu realizace elektrárny je požadováno také zajištění migrační dostupnosti pro ryby přes jez Rajhrad. Návrh rybochodu je řešený z prostorových důvodů pravobřežním obtokem vedeným na pozemcích investora za objekty strojovny MVE a v souběhu s výtokovým objektem z plánované elektrárny. Na tyto objekty je vydáno právoplatné stavební povolení.

### **Soulad navrhované stavby s charakterem území**

Zájmovým územím této rekonstrukce jezu je především levý břeh Svratky, kde bude zřízeno i dočasné zařízení staveniště (cca 70 m<sup>2</sup>). Dá se předpokládat, že při rekonstrukci jezu Rajhrad bude zhotovitelem využíván i prostor pravého břehu vedle jezu (areál povodňového dvora správce toku Povodí Moravy, s. p.). Rekonstrukce jezu úzce souvisí s plánovanou realizací MVE jez Rajhrad s rybochodem – oba záměry jsou stavebně provázány. Výstavbou MVE a souvisejících objektů za pravým jezovým pilířem dojde k nutným úpravám a změnám na stávajícím jezu, které budou spočívat v navýšení současných jezových klapek o 30 cm, což je nutné pro trvalé zvýšení provozní hladiny z důvodů zajištění vodoprávně požadovaných průtoků do dalších dvou soukromých MVE, do plánovaného rybochodu a do Městského ramene „Stará Svratka“. Dále dojde k zásahu do pravé boční zdi v nadjezí kvůli bourání prostupu vtokového objektu do MVE a výstupu z rybochodu.

Kompletní rekonstrukce levé části jezu Rajhrad zahrnuje tyto práce a činnosti :

- vybudování nové zavazovací opěrné ŽB zdi v nadjezí levého břehu, v původní poloze a v délce stávající zdi (koruna navýšena na kótu 189,50 m n.m.) vč. nového ocelového zábradlí;
- provedení celoplošné sanace přelivných betonových ploch jezu včetně navýšení horního provizorního hrazení (PH) o 30 cm (dispozičně zůstane v původní poloze);
- provedení protivztlakových drénů v podjezí ve stávajících pilířích a také dlažbě do betonu;
- zatěsnění trhlin v bočních pilířích injektážemi vč. omezení průsaků podzemní těsnicí stěnou;
- odtěžení nánosů v nadjezí u LB zdi, prvotní prohrábka dna v celé šířce koryta nad jezem;
- výměna strojní a elektro technologie vč. pohonů, dosedacích prahů, drážek PH a bočních štítů;
- 2 nové nadzemní zděné strojovny (4200 x 2100 x 2600 mm) pro modernizované pohony jezových klapek s odnímatelnou kovovou střešou, přístupné pouze obsluze jezu;
- venkovní úpravy – nová zpevněná plocha parkoviště, oplocení strojovny a výměna zábradlí;
- osazení (v předstihu před stavbou MVE) pevných měřicích bodů a dalších prvků TBD pro sledování posunů, náklonů a deformací jezových pilířů zejména kvůli stavbě nové MVE a to i v následném provozu VD Rajhrad. Z hlediska TBD je jez Rajhrad zařazen do IV. kategorie.

Vodní dílo Rajhrad bude ve výhledu zahrnovat stávající klapkový jez o 2 polích, novou příjezovou MVE a rybí přechod. Dále uzávěr na objektu Stará Pila, který zajišťuje vodu pro rybník a městské rameno.

Předpokládaná provozní manipulace na celém vodním díle, která bude v maximální možné míře automatizována v závislosti na hladinové regulaci (i s ohledem na denní rozkolísanost průtoků vlivem špičkového provozu MVE Kníničky), bude zahrnovat také soukromou MVE Rajhrad (zde je žádoucí modernizace technologického zařízení jejím vlastníkem), popř. i regulační objekt Stará Pila na Městském rameni (zde je uvažováno pouze s ručním ovládáním hradicího uzávěru – stavidla).

### Dosavadní využití a stávající stav jezu Rajhrad

Současný pohyblivý jez Rajhrad (v téměř dnešní podobě) byl vybudován v letech 1948 až 1954 těsně pod dřívějším vážně poškozeným Helmovským jezem v ř.km 34,971 s pravostranným proplachem. Rekonstrukce jezu byla prováděna v roce 1973, opravy a rekonstrukce jezových klapek v letech 1997 (levá) a 1998 (pravá). V současné době je technický stav hradicích klapek pro budoucí zvýšenou hladinu nevyhovující (viz. posudek v příloze F.4. v DSP 2017) a investor plánuje jejich kompletní výměnu za nové.

<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>výšky v systému Balt p.v.</b>
celková délka vzdouvacího objektu	35,60 m
počet polí	2
světlost pole	17,00 m
šířka středního pilíře	1,60 m
<b>kóta pevného prahu jezu</b>	<b>185,50 m n.m.</b>
<b>provozní hladina</b>	<b>187,23 m n.m. + 20 cm</b>
kóta dna řeky nad jezem	183,70 m n.m.
kóta dna řeky pod jezem	181,50 m n.m.
spád dna nad jezem	0,6 ‰
spád dna pod jezem	0,5 ‰
kóta dna vývaru	180,00 m n.m.
kóta závěrečného prahu vývaru	181,50 m n.m.
délka vývaru	18,50 m
délka betonových pilířů	13,70 m
objem jezové zdrže	175 000 m <sup>3</sup>
délka vzduť při hl. stálého nadržení	4 300 m (dle MŘ)
kóta koruny opěrných zdí	189,50 m n.m.
kóta spodní hrany manipulační lávky	189,15 m n.m.
výška jezových klapek	1,63 m
kóta přepadové hrany vztyčené klapky	187,13 m n.m. (HSN)
kóta sklopené hradicí konstrukce	185,50 m n.m.

Stávající jezový objekt tvoří pevný betonový práh a pohyblivá hradicí konstrukce o 2 jezových polích světlosti 17,0 m se středním dělicím pilířem (šířka 1,60 m). Obě pole jsou hrazena ocelovými nýtovými klapkami výšky 1,63 m. Pro omezení vibrací jsou klapky opatřeny rozrážeči, které byly navařeny při rekonstrukci v roce 1973 na horním okraji klapek, a prostor pod přepadovým paprskem je zavzdušněn průduchy, které jsou zabudovány v obou opěrných zdech i ve středním pilíři.

Těsnění klapek je provedeno gumovými pásy uchycenými na pevné armatuře prahu a na vlastní konstrukci klapky. Opěrné zdi jsou betonové, kóta vrchu zdí je 189,50 m n.m. Balt p.v. Jezová pole jsou přemostěna manipulační příhradovou lávkou, která je přístupná pouze správci jezu. Menší manipulační lávky jsou i v místech vyvedení cévových tyčí z každé strojovny u bočních štítů. Vývařiště má délku 18,5 m s odstupňovanou hloubkou. V délce 11,5 m je hloubka 1,5 m a na zbývajících 7,0 m je hloubka 0,5 m.



**Průtočné kapacity jezového objektu**

kóta hladiny [ m n.m. ] Balt p.v.	poloha klapek	přepadající paprsek [ cm ]	průtok [ m <sup>3</sup> /s ]
187,43	klapky vztyčeny	tl. 30 cm	10,4 m <sup>3</sup> /s
187,43	klapky zcela sklopeny	tl. 193 cm	196,2 m <sup>3</sup> /s
188,40	klapky sklopeny (max. kapacita jezu)	tl. 290 cm	385,0 m <sup>3</sup> /s

Manipulační řád uvádí, že jez Rajhrad na řece Svatce má tyto účely :

- stabilizační – stabilizace koryta Svatky a stabilizace hladiny udržující hladinu spodní vody;
- energetický – zajištění odběru do náhonu Rajhrad – Vojkovice, jehož vlastníkem je obec Rajhrad, se dvěma soukromými MVE a to firmou PENAM a.s. Vojkovice a podnikatelkou paní Konečnou z Čejkovic); vtok do náhonu není vybaven žádným měrným ani regulačním zařízením a velikost odebíraných průtoků není proto možné ovlivnit jinak, než výškou vzduté hladiny vody v nadjezí jezu Rajhrad pomocí jezových hradicích klapek;
- zajištění dostatečného průtoku v Městském rameni Stará Svatka pod objektem Stará Pila;
- závlahový – odběr vody z náhonu pro závlahu zahradnictví a pro průmyslové účely (provozní voda pro kotelnu Moravany) – pro tyto účely dnes již není jez Rajhrad využíván.

Na jezu Rajhrad se podle znění platného manipulačního řádu manipuluje tak, aby za běžných podmínek byl přepadový paprsek přes klapky 10 až 30 cm, minimální průtok pod jezem 2,87 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> odpovídá přepadové výšce 10 cm (při provozní hladině na 187,23 m n.m.), výšce paprsku 30 cm odpovídá průtok 10,4 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Kolísání hladiny v nadjezí je běžné a projevuje se i 2x denně, protože v toku Svatky doznívá průtoková vlna vlivem špičkového provozu MVE Kníničky na VD Brno. Zde je instalována vertikální Kaplanova turbína hltnosti 18 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> (max. průtok 21 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>) a kulminační špičky po částečném vyrovnání ve zdrži nad MVE Komín doznívají i na jezu Rajhrad okamžitým zvýšením průtoku (běžně kolem 6 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>). Změny hladiny se projevují i v náhonu na vtoku do MVE Rajhradský mlýn. Při volnosti udávané manipulačním řádem tak může docházet ke kolísání hladiny až o 20 cm. Doba trvání špičky závisí na celkovém přítoku do VD Brno, zpoždění doběhu špičky je v řádu hodin.

**Průtoky jezem při zcela sklopených klapkách**

kóta hladiny	výška přepad. paprsku	průtok Q
[ m n. m. ]	[ m ]	[ m <sup>3</sup> /s ]
185,8	0,3	10,4
186,0	0,5	21,7
186,5	1,0	66,3
187,0	1,5	129,8
187,5	2,0	210,8
188,4	2,9	385,0
188,5	3,0	405,0
188,7	3,2	462,0

Při průtocích nad 10,4 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> se manipuluje sklápěním klapek postupně po 20 cm tak, aby hladina nad jezem nepřekročila kótu 187,43 m n.m. až do úplného sklopení klapek. V tomto stavu je průtok jezem cca 196 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Vyšší průtoky jsou klapkami neovladatelné, vyběžení do pravobřežní inundace (lesní obora Popovický les) nad jezem Rajhrad lze očekávat při průtoku cca 385 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> (kóta 188,40 m n.m.).

Manipulační řád výslovně neuvádí, zda je z provozních důvodů nutné udržování průtoku přes klapky a v jaké velikosti, podle stávajících pravidel manipulace se přes klapky běžně převádí paprsek výšky alespoň 10 cm, což odpovídá hodnotě minim. průtoku pod jezem  $2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Maximální rozdíl hladin (spád na jezu) dosahuje 5 m, přičemž se vzrůstajícím průtokem je sklápěním klapek udržována hladina v nadjezí na stejné úrovni, zatímco hladina v podjezí stoupá. Spodní voda dosáhne úrovně sklápěné klapky při průtoku  $125 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Vyrovnání hladin nastává při cca  $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

### **Historie přestavby a popis provedení stávajícího jezu Rajhrad**

Jez Rajhrad byl vybudován v letech 1947 až 1954 podle projektu n. p. Československé stavební závody, závod Inženýrské stavby Brno. Současný klapkový jez (dvě pole  $2 \times 17 \text{ m}$ , výška klapek 1,63 m) je postavený těsně pod původním pevným jezem s přelivem Helmovského typu v ř.km 34,971, který byl v roce 1939 vážně poškozen výmolem v pravém podjezí. V prostoru pravobřežního zavázání původního jezu došlo k částečnému zborcení nábrežní zdi a k vytvoření hlubokého výmolu až po bázi koryta pod jezem. Sanace a výstavba nové jezové konstrukce proběhla ve 2 etapách, a to v roce 1940, kdy byl zasypán a stabilizován vzniklý výmol, a zaberaněním štětovnic *Larsen III* pak dočasně zajištěn stávající jez a poškozený pravý břeh.

Ve druhé fázi byla v roce 1947 provedená celková rekonstrukce jezu, jejíž součástí bylo rozsáhlé zajímkování staveniště pomocí ocelových štětovnic *Larsen III* (tyto byly po stavbě odříznuty a ve dně ponechány) a výstavba nového betonového nábrežního pilíře na pravém břehu. V této fázi bylo provedeno i zavazovací křídlo ze štětovnic vybíhající do břehu ze stávající jímky kolmo k ose. Od té doby nedošlo k zásadním změnám a úpravám konstrukce jezu. Při poslední opravě obou klapek v roce 1997 a 1998 byly obě klapky upraveny a zesíleny na předpokládané budoucí zvýšení provozní hladiny o 30 cm. Byla provedena generální oprava klapek, jejich vyztužení, metalizace a nátěry povrchů a revize zvedacího zařízení. *Pozn.: Vlastní přeliv jezu byl nakonec proveden úsporněji podle DSPS schválené dne 22.3.1954.*

K projektu přestavby pevného jezu na Svratce v Rajhradě bylo přistoupeno na žádost jeho majitelů z toho důvodu, že tehdejší betonový objekt byl vážně poškozený v roce 1939. Zejména pravobřežní pilíř byl narušen tak, že hrozilo jeho zřícení. Z toho důvodu a také proto, že i průtočnost jezu s vysoko položenou pevnou hranou přepadu byla nevyhovující, bylo rozhodnuto na technické poradě konané v květnu 1948 za účasti majitele a zástupců vysoké školy technické a odborných poradců, aby pod ochranou původního jezu byl vybudován pohyblivý jez o 2 polích, jehož průtočnost a výškové poměry by při zachování tehdejší hladiny vzdutí byly přizpůsobeny hlavnímu projektu úpravy Svratky a Svitavy v trati Brno – Židlochovice. Přestavba poškozeného jezu proběhla ve 2 etapách :

- **Etapa I.** – pro dočasné zajištění stávajícího tělesa (zejména nejvíce ohrožené pravé pohyblivé části se stavidlem Stoney), spočívající v zaberanění ocelové štětové stěny z *Larsen III* napříč řekou ve vzdálenosti 1,5 m pod přehradním tělesem, v odstranění materiálu mezi stěnou a zdí nejméně po úroveň základové spáry a konečně v zabetonování meziprostoru se současným podchycením obou pilířů odlehčovací propusti;
- **Etapa II.** – vlastní stavba nového pohyblivého jezu podle podrobného projektu vypracovaného na podzim roku 1948 (Ing. Richard Ježek – Hydroprojekt, s. p.) a členěného na část :
  - a) nový pohyblivý jez o dvou polích po 17 m, každé hrazené dutou klapkou výšky 1,63 m (přepadová hrana v úrovni 186,00 m n.m. – Jadran), s podjezím o celkové délce 42 bm, jehož výsledný tvar vyplynul z laboratorních pokusů VUT Brno;
  - b) úpravy přechodové trati Svratky pod jezem Rajhrad na celkovou délku 135 bm.



Jezové těleso i deska vývaru byly provedeny z betonového zdiva na tehdejší dobu nejlepší jakosti ( $300 \text{ kg/m}^3 \rightarrow 300 \text{ kg}$  cementu na  $1 \text{ m}^3$  betonu). Bylo navrženo opatřit přepadovou plochu jezu i dno vývařiště tzv. Kleinlegelovým ocelobetonem proti vlivu mechanických i chemických účinků vody. První a závěrečný stupeň vývaru byl obrněn žulovými kvádry, zakotvenými do betonu vývaru. Za vývarem byl na doporučení laboratoře VUT proveden těžký kamenný zához tl. 1,0 m v délce 12,20 m. Zdi obou pobřežních pilířů v nadjezí jsou délky 8,5 m, mají svislý líc a byly vyvedeny na kótu 190,00 m n.m. – pozn.: výškový systém Jadran dle původní dokumentace, po přepočtu dle zaměření 189,46 m n.m. (= Jadran – 0,54 m).

Základ mají v hloubce 178,00 m n.m. (Jadran) jako nové jezové těleso a směrem proti vodě jsou šikmými křídly pod úhlem  $45^\circ$ . Tato křídla byla založena do starých nábrežních zdí nad jezem na kótu 182,70 m n.m. (Jadran). V obou pilířích jsou taženy průduchy  $2 \times \text{DN } 300$  k odvodu prostoru pod klapkou. Tyto budou využité i pro nově osazené navýšené klapky, pouze se upraví jejich horní část.

Nábrežní pilíře s křídly i boční zdi vývaru byly dle RDS (1952) provedeny z betonu v poměru míchání 300 kg cementu na  $1 \text{ m}^3$  hotového zdiva a po celé délce byly jejich základové bloky obehnané na návodní straně ocelovými stěnami Larsen III<sup>n</sup>. Obklady pilířů v nadjezí jsou z kamenných kvádrů pouze nad úroveň nadržené hydrostatické hladiny. Římsové obruby pobřežních pilířů a šikmých křídel jsou provedeny z betonu, v horní polovině bez obkladu kamenem. Na svislé pilíře navazují v profilu I-I boční zdi vývaru, jejichž líc přechází směrem po vodě ponaáhlu zborcenou plochou o délce 21,30 m až do sklonu 1:1 na konci závěrného prahu vývaru v profilu V-V.

Boční zdi na začátku vývaru sahají jen do úrovně 186,50 m n.m. (Jadran), z nichž se přechází na horní plochu jezových pilířů svahovými betonovými schody  $16 \times 22/33$  o šířce 1,0 m. Zbytek svahu nad bermou 1,0 m širokou vedenou po celé délce břehu mezi kótami 186,50 a 189,00 m n.m. (Jadran) až k mostu je ve sklonu 1:1,5 a je opevněn dlažbou tl. 30 cm do betonu tl. 20 cm. Střední pilíř slouží jako opora lávky a je založen na jezovém tělese. Má šířku 1,6 m, délku 8,5 m a horní plochu na kótě 190,00 m n.m. (Jadran). Je proveden z betonu  $300 \text{ kg/m}^3$  a obložen kvádrovým zdivem.



Obr.: Pohled proti toku na jez Rajhrad ze silničního mostu Rajhrad – Loučka.

Jezové těleso včetně pilířů a bočních zdí je založeno v úrovni 178,00 m n.m. (Jadran) do vrstvy silně jemně písčitého mokrého jílu. Vývar s odstupňovaným základem 179,00 až 180,00 m n.m. (Jadran) je založen na písčitém štěrku. Je rozdělen zídou 1,6 m širokou s korunou na 182,00 m n.m. se základem na 179,00 m n.m. (Jadran). Vzhledem k těmto podmínkám byly provedeny těsnící štětové stěny Larsen III<sup>n</sup> proti horní i proti dolní vodě a mimo to i obvodové stěny podél pilířů a bočních zdí, zabírané až na kótu 174,20 m n.m. (Jadran) do málo propustné vrstvy silně uhlého šedého jílu. Tímto byla základová plocha jezu i vývařiště uzavřena proti vodnímu vztlaku. Šikmá křídla nábrežních pilířů jsou založena mělce v úrovni 182,70 m n.m. na štěrkový základ a jsou opatřena z návodní strany ocelovými štětovnicemi, zabíranými na hloubku 174,20 m n.m. (Jadran) až do vrstvy nepropustného jílu.

Svislé dilatační spáry na jezu nejsou, pouze na nábrežních zdech (profil 0-0) v nadjezí odděluje křídla od pilíře a druhá v profilu III-III v podjezí v úrovni schodů na konci prvního stupně vývaru. Spára v nadjezí byla těsněna svislou jílovou šachticí o  $\varnothing$  20 cm a měděným plechem, spára v podjezí byla provedena bez těsnění, avšak se zazubením. Kromě svislých dilatačních spár byly pracovní bloky při stavbě jezu rozděleny svislými a vodorovnými pracovními spárami se zazubením.

Klapky dimenzované pro přepad vody výšky až 30 cm jsou pomocí závěsů otočně uchyceny na jezovém prahu, chráněném po celé délce ocelovou, hluboce zakotvenou armaturou. Před otočným bodem klapky je na prahu vytvořena vodorovná plocha šířky 40 cm pro krycí plech. Klapky se sklápí kolem závěsu do vybrání v jezovém tělese a po dosednutí vytvoří část přelivu jezu. Těsnění bylo provedeno jak gumou na prahu přelivu, tak po stranách klapky (dnes již zcela nevyhovuje). Odvzdušnění prostoru pod klapkou zajišťují průduchy (vždy 2x DN 300) v krajních i ve středovém pilíři.

Na nábrežní straně je štít klapky spojený s cévovou tyčí, která zprostředkuje jednostranný pohon klapky od pohybovacího mechanismu. Tento je umístěn na nýtovaném roštu, zakotveném do pobřežního roštu. Pohon je elektromotorem nebo rezervní ruční. Elektrická výzbroj se skládá z motoru, brzdového magnetu, koncového vypínače a spojovacího vedení mezi motorem a řídicím aparátem. Manipulační lávka lehké příhradové konstrukce je 1,5 m široká a je dimenzována pro maximální zatížení 150 kg/m<sup>2</sup>. Váha celého zařízení včetně obou lávek byla v prováděcím projektu udána na 40 450 kg.

## b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Město Rajhrad má zpracovaný Územní plán z června 2016 zadaný MěÚ v Židlochovicích, který byl schválen usnesením zastupitelstva města. Jeho závazná část byla vydána obecně závaznou vyhláškou města Rajhrad. Stavba „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ se nachází podle ÚP v zastavěném území a vyhlášeném záplavovém území Q<sub>100</sub>. Umístění stavby rekonstrukce jezu (na plochách označených W – vodní plochy) je v souladu se závaznou i směrnou částí schváleného Územního plánu města Rajhrad a vyhovuje obecným technickým požadavkům na výstavbu stanoveným vyhláškou č. 137/1998 Sb. – záměr je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací a dalšími veřejnými zájmy. Stavební úpravy jezu nepodmiňují změnu v užívání stavby.

### Záchranný archeologický průzkum na jezu Rajhrad

Podle textové části Územního plánu města Rajhrad je celé katastrální území považováno za potencionální archeologické naleziště a tedy území archeologického zájmu. V případě jakýchkoliv zemních stavebních prací a úprav terénu na katastrálním území obce je investor povinen zajistit provedení záchranného archeologického výzkumu institucí oprávněnou k provádění těchto výzkumů.

Ochrana památkově chráněných objektů je zakotvena v zákoně č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči. Zákon definuje předmět a způsob ochrany, povinnosti a práva vlastníka i orgánů státní správy a upravuje ochranu archeologických nálezů, např. i při provádění stavebních prací apod.

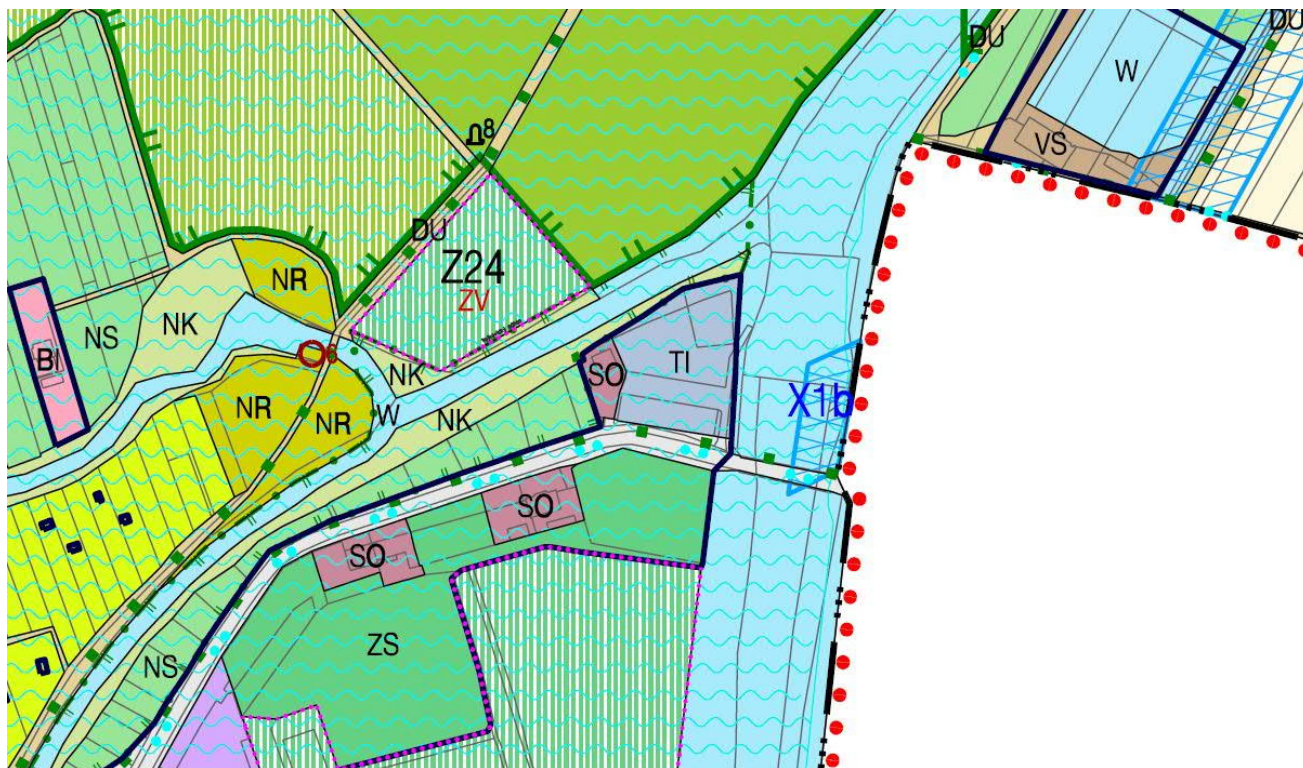
Podle vyjádření **Ústavu archeologické péče Brno v.v.i.**, Kaloudova 1321/30, 614 00 Brno, se plánovaná stavba nachází v území s archeologickými nálezy I. kategorie (č. v SAS 24-34-20/1), kterou je vymezeno území Rajhradu kolem Benediktínského kláštera – hradiště. Mimo klášter zde bylo zachyceno opevněné raně středověké sídliště. Z hlediska archeologické památkové péče je realizace této stavby „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ přípustná. Vzhledem k tomu, že při zemních pracích by mohlo dojít k narušení území s archeologickými nálezy, je nutné dodržet podmínky zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, a respektovat zákonné požadavky.



Stavebník je povinen již od doby přípravy stavby :

- oznámit záměr Archeologickému ústavu AV ČR, Čechyňská 363/19, 602 00 Brno a
- umožnit Archeologickému ústavu či jiné oprávněné organizaci provedení záchranného archeologického výzkumu, sjednaného v podmínkách o státní památkové péči.

*Pozn.: Obdobné povinnosti platí dle vyjádření v zásadě pro všechny stavebníky a všechny stavby v tomto katastrálním území, nikoliv pouze pro tuto konkrétní stavbu.*



Obr.: Výřez z hlavního situačního výkresu aktuálního Územního plánu města Rajhrad.

<b>LEGENDA :</b>	TI	– plochy technické infrastruktury
	SO	– plochy smíšené obytné
	NK	– plochy krajinné zeleně
	ZV	– plochy veřejné zeleně parkové
	ZS	– plochy soukromé zeleně
	NR	– plochy smíšeného nezastavěného území k rekreaci
	X1b	– protipovodňové opatření (uzávěr Ivanovického potoka)
	O6	– historicky významná stavba (Stará Pila)

#### **Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem**

Územní rozhodnutí na část „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ bylo vydáno v rámci sloučeného projektu DUR / DSP (dle požadavku investora).

Veškeré podmínky uvedené ve vyjádřeních správců inženýrských sítí nebo vlastníků dopravní a technické infrastruktury a dotčených orgánů státní správy budou v navazujícím stupni projektu nebo při vlastní realizaci respektovány.

Projekt „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ je v souladu s aktuálně platnou územně plánovací dokumentací i s dalšími veřejnými zájmy. Stavební úpravy spočívající v rekonstrukci stávajících konstrukcí a modernizace stávajícího zařízení nepodmiňují změnu v užívání stavby a účelu VD.

### c) Údaje o dodržení obecných požadavků na využívání území

Hlavní stavební objekty této rekonstrukce jsou navrženy tak, aby plnily požadovanou funkci s ohledem na požadavky na využívání území dle platného Územního plánu města Rajhradu a rovněž na požadavky z hlediska protipovodňových opatření a ochrany území, daná dříve zpracovanými studiemi.

Návrh stavby je v souladu s platnými právními předpisy, zejména s :

- vyhláškou č. 367/2005 Sb. kterou se mění vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla,
- vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, která stanoví technické požadavky na stavby, které náleží do působnosti obecných stavebních úřadů,
- nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

**Před zahájením stavby bude vytyčen obvod staveniště a v obvodu staveniště budou vytyčeny a označeny veškeré inženýrské sítě a zařízení podle informací z vyjádření vlastníků technické infrastruktury za přítomnosti jejich pověřených zástupců.** Zhotovitel stavby si před realizací stavby podrobně prostuduje a při realizaci zohlední a dodrží připomínky a podmínky uvedené ve všech získaných vyjádřeních správců a vlastníků dopravní a technické infrastruktury k projektové dokumentaci (DSP) s ohledem jak na stávající sítě a zařízení v obvodu staveniště, tak i k technickému řešení stavby a k využívání příjezdových cest a komunikací k obvodu staveniště.

Při pracích v blízkosti ochranných pásem a v ochranných pásmech inženýrských sítí a zařízení ve správě jiných správců budou respektovány pokyny a požadavky správců dle písemných podmínek a požadavků uvedených v předchozích vyjádřeních a v rozhodnutí o umístění stavby, popř. dle dohody při předání staveniště a při vytyčování jednotlivých sítí a zařízení v obvodu staveniště.

**Bude dodržována vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, včetně souvisejících technických norem a právních předpisů (dle zákona č. 309/2006 Sb., dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.).** Současně budou dodržovány příslušné předpisy o bezpečnosti práce k jednotlivým profesním činnostem. Součástí DSP k nové MVE je Plán BOZP platný i pro tuto rekonstrukci zpracovaný odborně způsobilou osobou – viz. dokladová část.

Dopravní a mechanizační prostředky a zařízení staveniště musí být zabezpečeny podle svých platných předpisů týkajících se provozu těchto zařízení, a to zejména při zemních pracích a při manipulaci a dopravě stavebních materiálů. Při pojezdech strojních mechanismů v blízkosti koryta je nutné dodržovat bezpečnou vzdálenost od strmých svahů při břehové hraně řeky, především v deštivém a mrazivém období.

Ovlivnění obyvatel přímým hlukem ze stavební činnosti bude malé vzhledem k poloze staveniště v uzavřeném areálu mimo hlavní obytnou zástavbu. K nárazovému zvýšení úrovně hluku dojde pouze při průjezdech staveništní techniky obytnou zástavbou. Stavba po jejím dokončení nebude trvalým zdrojem hluku, emisí a jiného znečištění pro své okolí.

Na příjezdových komunikacích mimo obvod staveniště je nutné respektovat veřejnou dopravu. **Na veřejných komunikacích nesmí docházet při dopravě zemního materiálu ke znečišťování cest a silnic. Proto budou stavební stroje řádně čistěny již v místě výjezdu z místa stavby, např. zřízením mycích a oklepových ramp. V případě prokazatelného znečištění veřejných komunikací stavbou pak musí dodavatel ihned zajistit úklid komunikace a její uvedení do původního stavu.**

**d) Informace o zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů**

Údaje o splnění požadavků ze závazných stanovisek dotčených orgánů a organizací jsou shrnuty v textové příloze *E. Dokladová část*. V rámci projednání DSP k nové MVE byly osloveny tyto organizace :

- **Stavebník:** Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 11, 601 75 Brno
- Přímá správa: Povodí Moravy, s. p., závod Dyje, Dřevařská 11, 601 75 Brno
- Provoz: Povodí Moravy, s. p., závod Dyje - provoz Brno, K Povodí 10, 617 00 Brno - Komárov

Pro závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí a vyjádření dotčených orgánů :

- Krajský úřad Jihomoravského kraje, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno – *pouze stavba MVE*
- Městský úřad Židlochovice, odbor ŽP, odb. dopravy, odb. ÚP, Nádražní 750, 667 01 Židlochovice
- Městský úřad Rajhrad, Masarykova 32, 664 61 Rajhrad – *pouze stavba MVE jez Rajhrad*
- Obecní úřad Rajhradice, Opatovická 93, 664 61 Rajhradice – *pouze stavba MVE jez Rajhrad*
- Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 11, 601 75 Brno
- Krajská hygienická stanice JM kraje - pracoviště Brno, Jeřábkova 4, 602 00 Brno – - *dtto* -
- Hasičský záchranný sbor JM kraje, Zubatého 1, 614 00 Brno – *pouze stavba MVE jez Rajhrad*
- Policie ČR - KŘP JM kraje, DI Brno - venkov, Horní 21, 611 33 Brno – - *dtto* -
- Moravský rybářský svaz, o.s., Soběšická 89, 638 01, Brno – - *dtto* -
- Moravský rybářský svaz, o.s., MO - Rajhrad, Úvoz 640, 664 41 Rajhrad – - *dtto* -
- Vodní díla - TBD a.s., Studená 2, 638 00 Brno

Pro stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury :

- Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje oblast Brno, Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno

Pro stanoviska vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů

Vyjádření k existenci inženýrských sítí a zařízení v obvodu staveniště a ke stavbě :

- Agentura hospodaření s nemovitým majetkem, Ministerstvo obrany ČR - Sekce ekonomická a majetková - Oddělení ochrany územních zájmů, Svatoplukova 84, 662 10 Brno
- BlučinaNet s.r.o., Na Lázních 331, 664 56 Blučina
- Brněnské vodárny a kanalizace, a.s., Pisárcká 555/1a, 603 00 Brno - Pisárky
- Česká telekomunikační infrastruktura a.s. (CETIN), Olšanská 2681/6, 130 00 Praha 3
- České Radiokomunikace a.s., Skokanská 2117/1, 169 00 Praha 6 - Břevnov
- Českomoravská telekomunikační, s.r.o., Borkovany 383, 691 75 Borkovany
- ČD - Telematika a.s., Pod Tábořem 8a, 190 00 Praha 9
- ČEPRO, a.s., Dělnická 213/12, 170 04 Praha 7
- CETIN - Česká telekomunikační infrastruktura a.s., Olšanská 2681/6, 130 00 Praha 3
- EG.D, a.s., Regionální správa, dříve E.ON Servisní, s.r.o., Husova 3947/1, 695 01 Hodonín
- EG.D, a.s., člen skupiny E.ON, Lidická 1873/36, 602 00 Brno - Černá Pole
- ELTODO OSVĚTLENÍ, s.r.o., Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4
- MERO ČR, a.s., Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou
- Město Rajhrad, Masarykova 32, 664 61 Rajhrad
- NET4GAS, s.r.o., Na Hřebenech II 1718/8, 140 21 Praha 4
- Nej.cz s.r.o., Kaplanova 2252/8, 148 00 Praha 4
- itself s.r.o., Pálavské nám. 4343/11, 628 00 Brno – Židenice nyní je vlastníkem Nej.cz s.r.o.
- GasNet, s.r.o. v zast. GasNet Služby, s.r.o., Plynárenská 499/1, 657 02 Brno
- Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, přisp. organ. kraje, Žerotínovo nám. 449/3, Brno
- T- Mobile Czech Republic a.s., Tomíčková 2144/1, 149 00 Praha 4
- SITEL, spol. s r.o., Nad Elektrárnou 1526/45, 106 00 Praha 10 - Slatiny



- UPC Česká republika s.r.o., Závašova 5, 140 00 Praha 4
- VIVO CONNECTION, spol. s r.o., Nádražní 1178, 664 51 Šlapanice
- Vodafone Czech Republic a.s., Náměstí Junkových 2, 155 00 Praha
- Vodárenská akciová společnost, a.s., divize Brno - venkov, Soběšická 820/156, 638 00 Brno
- Západosmoravská distribuční a.s., Drtinova 557/10, 150 00 Praha 5

Vyjádření dotčených vlastníků soukromých MVE – pouze stavba MVE jez Rajhrad:

- paní Zdeňka Konečná, Čejkovice č.p. 778, 696 15, Čejkovice – vlastník MVE Rajhrad
- PENAM a.s. – centrála, Cejl 504/38, 602 00, Brno – vlastník MVE Vojkovice
- mlýn PENAM a.s., Mlýnská 99, 667 01, Vojkovice – vlastník MVE Vojkovice

Vlastníci stavbou dotčených parcel podle tabulky záborů:

- Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 932/11, Veverí, 602 00 Brno

### e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci příprav této dokumentace pro stavební povolení byl realizován v srpnu 2016 podrobný inženýrskogeologický průzkum a geodetické zaměření prostoru jezu a zájmového území stavby. V rámci posouzení aktuálního stavebně-technického stavu objektů jezu Rajhrad a opěrných zdí byl realizován potápěčský průzkum provedený při minimálním stavu vody v jezové zdrži dne 12.10. 2016.

Diagnostika a laboratorní zkoušky stávajících ŽB konstrukcí jezu prováděna nebyla – byly využity výsledky z rozborů kvality betonů tělesa jezu z oprav jezu Rajhrad (zpráva č. 1/Za/98, zpracovatel Dopravní stavby holding Brno jako podklad pro projekt celkové opravy jezu, v lednu 1998) a fotodokumentace stávajícího a místy značně nevyhovujícího stavu těchto starých konstrukcí jezu.

Aktuálně platná hydrologická data o m-denních a N-letých průtocích v profilu „Svratka nad odbočením Vojkovického náhonu“ stanovená dle ČSN 75 1400 byla převzata z údajů ČHMÚ, pobočka Brno, zaslaná projektantovi (viz. vyjádření ČHMÚ zn. P16010675/561 ze dne 6.10. 2016).

#### **e.1) Inženýrskogeologický průzkum**

Terénní průzkumné práce v rámci zadání této DSP byly provedeny specializovanou firmou v srpnu 2016 v rozsahu celkem 2 jádrových vrtů **RA-1** a **RA-2** umístěných v prostoru plánované MVE a rybochodu na pravém břehu řeky Svratky. Dále byly využity archivní vrtů z Geofondu Praha, které se nacházejí na levém a pravém břehu řeky Svratky v blízkosti jezu Rajhrad a leží v obvodu staveniště a další údaje o poměrech z projektu přestavby jezu v roce 1947 až 1954.

Staveniště MVE je situováno na levý a pravý břeh těsně vedle řeky Svratky do prostoru pozemků v majetku Povodí Moravy, s. p. Prostor pravého břehu je oplocený a je omezený technickým zázemím provozovatele (jedná se o areál tzv. povodňového dvora). Levý břeh je přístupný veřejnosti a prostor ZS je v místě dnešní zpevněné plochy pro stání vozidel. Terén v místě stavby byl do stávající podoby upravený převážně navážkou. Přebytečné zeminy pocházejí z přestavby původního výmolem narušeného pevného jezu do současné podoby jezu, která proběhla v 50. letech minulého století.

#### **Předkvartérní podloží**

Je tvořeno terciárními sedimentárními horninami čelní hlubiny. Litologicky je představováno písky a jíly spodního bádenu, které byly na pravém břehu zastíženy v hloubce 12,0 až 14,0 m pod terénem, tj. na kótě 174,95 m n.m. až 177,10 m n.m. Archivním vrtem pak bylo zjištěno jejich umístění 9,8 m pod terénem, tj. na kótě 177,20 m n.m. (Balt p.v.).

Svrchní polohu neogenního souvrství budují modrošedé, proměnlivě zahliněné písky, stejnozrnné, ulehle až silně ulehle. Jsou zvodnělé. Ve smyslu ČSN 73 6133 náleží tř. S4-SM, třída těžitelnosti dle téže normy I, dle ČSN 73 3050 pak třída 4 (těžba pod hladinou podzemní vody).

Jejich mocnost je v obou vrtech rozdílná a svědčí o poměrně chaotické sedimentaci v daném prostoru. Mocnost se pohybuje od 1,0 až do 2,4 m a vzrůstá proti vodě.

V podloží písků byly zastiženy neogenní vysoce plastické jíly, slabě jemnozrně písčité, pevné konzistence, ve kterých jsou obsaženy laminy jemnozrného písku. Tyto náleží tř. F8-CH, třída těžitelnosti I/3. Oba zmíněné litologické typy zemin se po konečnou hloubku vrtu několikrát zastupují.

### Kvartérní sedimenty

Kvartérní souvrství je tvořeno zeminami fluvialního původu. Jsou vyvinuty v klasickém vývoji – soudržné povodňové zeminy a nesoudržná bazální klastika, přičemž souvrství soudržných zemin je redukováno přechozí stavební činností a nahrazeno recentními navážkami.

Štěrk je drobný až kamenitý s výplní slabě zahliněným pískem. Valouny jsou velmi dobře až dobře opracované, polymiktní, tvořené materiálem snosových oblastí s převahou granitoidních hornin a křemene. Výplň tvoří jemně až hrubě zrnitý písek s nízkým obsahem jemnozrné zeminy. Štěrk je dobře propustný, středně ulehle až ulehle, třídy G3-G-F, třída těžitelnosti I/3. V nadloží štěrků, ale i v nich jsou uloženy jemně až hrubě zrnité písky, hlinité, slídnaté s proměnlivou příměsí valounů štěrku v objemu cca 20 %. Tyto náleží třídě S3-S-F, třída těžitelnosti je I/4.

Nejsvrchnější oddíl v přirozeném uložení reprezentují soudržné povodňové zeminy – proměnlivě písčité jíly s možnou příměsí zetlelých rostlinných zbytků (nebylo průzkumnými vrtly zastiženo). Jsou nasycené, v důsledku čehož jsou měkce tuhé až tuhé konzistence. Náleží třídě F6-CI a F4-CS, třída těžitelnosti je I/3.

Nejsvrchnější polohu kvartérního souvrství reprezentují recentní navážky. Jedná se o zeminy poměrně širokého zrnitostního spektra od hlín písčitých s proměnlivou příměsí klastických úlomků až po zahliněné sutě. Úlomky jsou v podstatném objemu tvořeny stavebním odpadem, kameny a valouny štěrku. Podružně je obsaženo železo, dráty, kabely. Navážky náleží třídě Y F2-CG, G3-G-F, třída těžitelnosti je I/2-4.

Vrtem **RA-1** (pravý břeh), který byl odvrtný nadvakrát (přesunut v důsledku neprostupnosti), byla zastižena v hloubce 4,5 až 5,0 m poloha hrubého balvanitého záhozu, který je jen obtížně vrtatelný, tvořený odolným diabasem. Zemina náleží I-II/5 třídě těžitelnosti. Pro beranění štětové stěny při zakládání spodní stavby nové MVE bude nepochybně výraznou překážkou.

Geologický průzkum levého břehu nebyl prováděn. Jsou známé pouze údaje z archivních sond z projektu přestavby jezu v roce 1948 – viz. pracovní řezy.

### Podzemní voda

Podzemní voda byla na pravém břehu řeky naražena v hloubce 4,4 m pod terénem v nadjezí a 4,8 m pod terénem krátce za přepadovou hranou jezu. Ustálila se pak v nadjezí v úrovni 4,2 m pod terénem (184,90 m n.m. – 8.9. 2016), a v podjezí po 1,5 h v hloubce 4,5 m pod terénem (184,45 m n.m.).

Podzemní voda je mírně napjatá, se sklonem souhlasným s vodotečí. Obecně její úroveň závisí na momentálních vodních stavech ve Svratce. Navíc je ovlivněna jezem, který vzdouvá hladinu v místě nátokového objektu, viz. výše v textu.

Pro posouzení agresivity podzemní vody na stavební konstrukce byl odebrán její vzorek ze sondy **RA-2**. Fyzikálně-chemické analýzy podzemní vody z vrtu **RA-2** byly provedeny v laboratoři firmy AQUATIS a.s. a výsledky jsou uvedeny v protokole [20/16-Ing.Bu](#) s evidenčním číslem vzorku 274/16.

Stupeň vlivu prostředí při chemickém působení vod je hodnocen podle ČSN EN 206, tab. 2 se stupni chemického působení rostlé zeminy a podzemní vody, kde je XA1 – slabě agresivní chemické prostředí, XA2 – středně chemické agresivní prostředí, XA3 – silně agresivní chemické prostředí a podle ČSN 03 8375 tab. 1 a 2 – Agresivita půd a vod na ocel s hodnocením agresivity prostředí, kde stupeň hodnocení je následující : I – velmi nízká, II – střední, III – zvýšená a IV – velmi vysoká.

Z výsledků chemického rozboru vyplývá :

Voda z vrtu **RA-2** byla po odsazení nad tenkou vrstvou jílovitého sedimentu bezbarvá a zakalená. Hodnota pH je ve slabě alkalické oblasti. Jde o vodu se střední mineralizací. Podle obsahu vápníku a hořčíku je voda dosti tvrdá. Koncentrace amonných iontů je vysoká. Obsah dusičnanů je velmi nízký. Chloridy a sírany jsou v přirozených koncentracích. Koncentrace volného oxidu uhličitého převyšuje rovnovážnou koncentraci a vyskytuje se v agresivní formě, která však ještě není klasifikována žádným stupněm agresivity na beton.

Podle kritérií chemického prostředí ČSN EN 206-1 podzemní voda z vrtu **RA-2** v zájmové lokalitě tedy nebyla klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce. Podle kritérií ČSN 03 8375 je pro klasifikaci chemického působení podzemní vody na ocel rozhodující nalezená hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm IV a koncentrace agresivního oxidu uhličitého, která je také hodnocena stupněm IV. Toto je nutno zohlednit v základních požadavcích na použitou izolaci, blíže viz. kapitola 8 zprávy z provedeného IGP – viz. příloha **F.2.1.** doložená ve sloučené dokumentaci DUR / DSP.

### Hydrogeologické poměry

Zájmová lokalita náleží v základní vrstvě k rajonu 2241 – Dyjsko-svratecký úval, ve svrchní vrstvě pak rajonu 1643 – Kvartér Svratky. Z hlediska hydrologického je součástí povodí Dunaje, číslo hydrologického pořadí povodí 4-15-03-021 Svratka od Bobravy po Ivanovický potok. Podle Mapy odtoku podzemní vody (*Daňková H. Hanzel V., Kněžek M., Krásný J., Matuška M. a Šuba J., 1979*) je území charakterizováno nízkým specifickým podzemním odtokem v objemu  $0,5 \text{ l.s}^{-1} / \text{km}^2$ , který je uskutečňován jednokolektorovým spojitým průlinovým kolektorem, tvořeným bazálními klastiky fluvialního souvrství.

Režim podzemních vod je v zájmovém území přímo závislý na momentálních vodních stavech v řece Svratce, na které s minimální časovou prodlevou reaguje. Podzemní voda je vázána na průlinově propustné terasové písčité štěrky, popřípadě na přechodovou zónu při bázi soudržných povodňových zemin představovanou písčitými jíly s příměsí štěrku. V podloží bazálních klastik vodoteče (štěrků) se nacházejí neogenní písky jílovité a nepropustné vysoce plastické jíly.

Orientační hodnoty  $k_f$  podle zrnitostního rozboru :

- povodňové jíly =  $2 \times 10^{-7}$  až  $6 \times 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$
- písky fluvialní =  $2 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
- štěrky terasové =  $3 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$
- písky neogenní =  $3 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$
- jíly neogenní =  $< 3 \times 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$

Hladina podzemní vody je mírně napjatá, se sklonem souhlasným s vodotečí. Je ovlivněna stávající jezovou konstrukcí, která vzdouvá hladinu v nadjezí. Zjištěné úrovně podzemní vody vztažené k době realizace průzkumných IG prací jsou uvedeny v následující *tabulce č. 1* a jsou vyneseny v příložených geologických řezech.

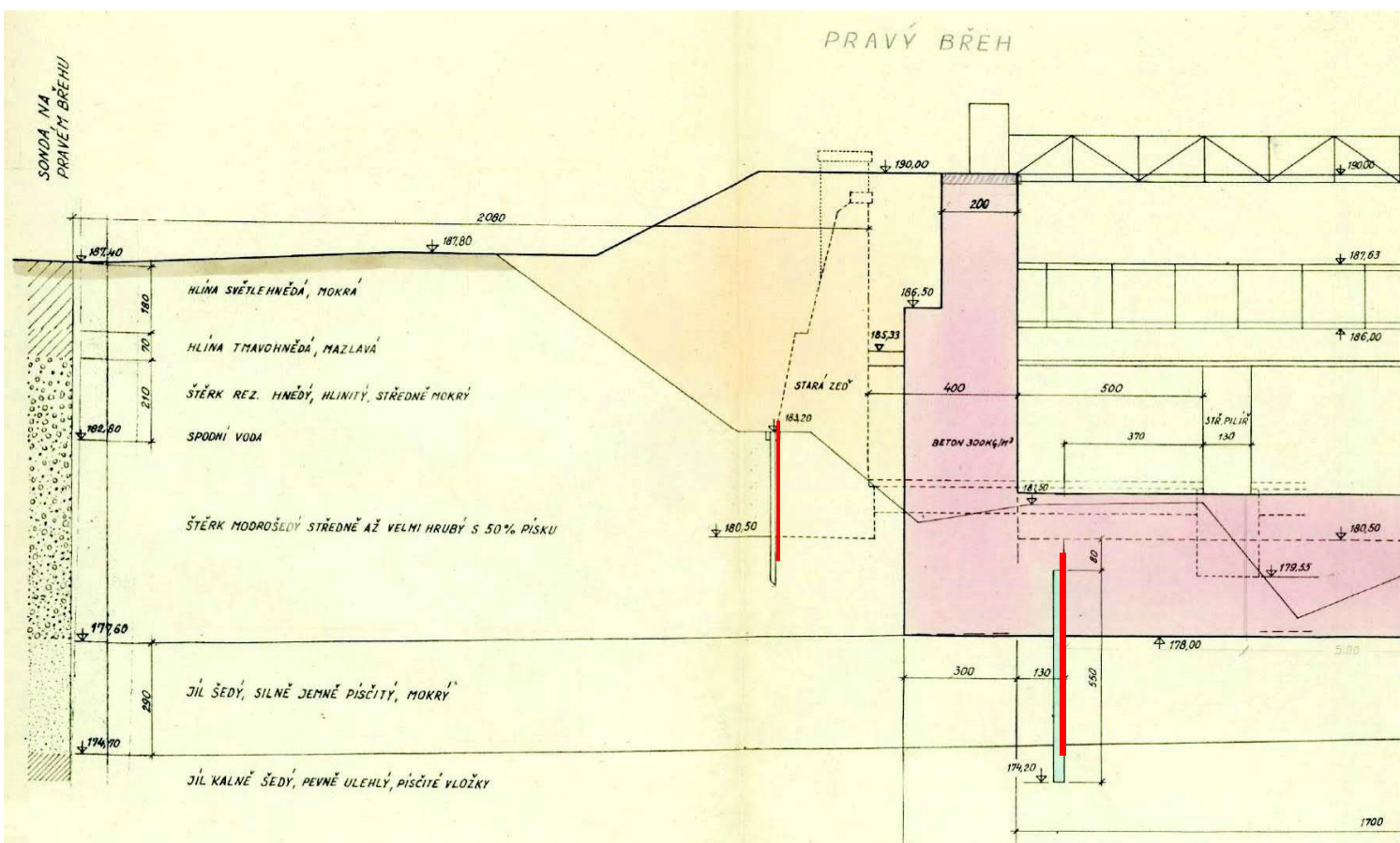
*tabulka č. 1*

označení vrtu	souřad. z	hladina podzemní vody		povrch předkvartérního podloží	
	m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.
průzkumné vrtý					
RA-1	188,95	4,5	184,45	14,0	174,95
RA-2	189,10	4,2	184,90	12,0	177,10
archivní vrtý					
levý břeh	???	???	183,90 <sup>*)</sup>	9,70	178,80 <sup>*)</sup>
pravý břeh	187,40 <sup>*)</sup>	4,60	182,80 <sup>*)</sup>	9,80	177,60 <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Výškový systém : Jadran

### Založení stávajícího jezu a nové MVE

Stávající jezová konstrukce a pilíře jsou založeny v úrovni 178,00 m n.m. – systém Jadran, tj. cca 177,40 m n.m. – systém Balt p.v. Jak je uvedeno v archivní dokumentaci, základovou půdou jsou „mokrě, jemně písčité jíly“. Objekt stávajícího jezu byl založen ve štětové stěně zaberaněné do 174,20 m n.m. Jadran (173,80 m n.m. – Balt p.v.), tedy mělce do souvrství plastických pevných jílů, viz. obr. dole.



Obr.: Archivní řez stavenišťem pravého břehu se zákresem pažících prvků (výškový systém Jadran).

Předpokládaná základová spára elektrárny je navržena na kótě 179,09 m n.m. – tj. cca 10,0 m pod terénem. Při uvažované hloubce budou základovou půdou objektu tmavě šedý štěr, drobný až hrubý, silně hrubozrnně písčité, středně ulehlý až ulehlý. Štěrky náleží tř. G3-G-F, třída těžitelnosti 3/I.



Podrobný IG průzkum byl proveden v srpnu 2016 na pravém břehu pro účely DSP stavby MVE a rybochodu. Projekt předpokládá založení objektu MVE a rybochodu v pažené stavební jámě zajištěné trvalou podzemní jímkou provedenou ze štětovnic VL 604, s těsnicí funkcí v podloží (pro zamezení bočních průsaků a obtékání jezu). Tato podzemní stěna musí být vetknuta dostatečně v celé svojí délce do nepropustného podloží (obdobně jako při výstavbě jezu v roce 1952) pod souvrství neogenních jemnozrnných prachovitých písků do souvrství plastických jíílů, tedy do úrovně cca 173,80 m n.m.

Její zaberanění je limitováno maximální délkou štětovnic a předchozí stavební činností – stavební odpad byl zapracován do terénních úprav při výstavbě jezu, viz. popis sondy **RA-1**. Tato sonda byla hloubena nadvakrát z důvodu polohy hrubého kamenného záhozu v úrovni cca 4,5 až 5,0 m. Dalším problémem a překážkou v zakládání nového objektu může být stávající štětová stěna zakreslená v původní dokumentaci (provedená za účelem sanace bočního výmolu starého jezu), o jejíž případné likvidaci není v archivní dokumentaci zmínka.

Předkvartérní podloží v zájmovém území reprezentují neogenní sedimenty zastoupené vysoce plastickými jíly a písky. Neogenní jíly jsou vysoce plastické, zelenavě šedé až modrošedé, mramorované, vápnité, slabě jemnozrnně písčité, slabě slídnaté. Ve smyslu ČSN 73 6133 náleží soudržné jíly k třídě F8-CH jííl s vysokou plasticitou, třída těžitelnosti I/3-4. Beranění štětovnic je s výjimkou svrchní rozložené a rozvolněné zóny běžnou technikou hůře realizovatelné (u jíílů vysoká adheze na ocel), vrtatelnost pro piloty a pro rýhy podzemních stěn – I. až II.

Neogenní písky jsou nesoudržné, namodrale šedé, ulehle zeminy. V rozhodující míře náleží třídě S4-SM – písek hlinitý. Třída těžitelnosti I/4 (pod hladinou podzemní vody). Beranění štětovnic je proveditelné běžnou technikou bez obtíží, vrtatelnost pro piloty a rýhy podzemních stěn – II.

Kvarterní souvrství reprezentují fluvialní a recentní antropogenní zeminy. Nesoudržné fluvialní sedimenty – kvarterní štěrky jsou světle hnědé, hnědošedé a šedé barvy. Jsou drobné až hrubé, s dobře až dokonale opracovanými valouny polymiktního charakteru velikosti 1 cm až 8 cm, maximálně 12 cm až 20 cm (maximální rozměr je spíše ojedinělý). Štěrký jsou ve svrchním oddílu souvrství středně ulehle, při bázi pak středně ulehle až ulehle. Jsou dobře propustné. Jedná se o sedimenty třídy G3-G-F (štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy), podružně pak třídy G2-GP (štěrk špatně zrněný). Třída těžitelnosti I/3, výjimečně 4. Beranění štětovnic v kvarterních štěrcích je realizovatelné běžnou technikou, vrtatelnost pro piloty a rýhy podzemních stěn – II. až III.

Kvarterní písky tvoří neprůběžné vrstvy v nadloží kvarterních štěrků, ale i mezivrstvy v nich. Jsou hnědošedé barvy, jemně až hrubě zrnité, slabě zajiřované. Obsahují i drobné valouny štěrku. Písky jsou slabě zahliněné až „skoro čisté“, po nasycení vodou ve stěně jen krátkodobě málo udržitelné a snadno ztekutí. Jsou málo až středně ulehle. V rozhodující míře náleží do třídy S3-S-F – písek s příměsí jemnozrnné zeminy. Třída těžitelnosti I/4 (pod hladinou podzemní vody). Beranění štětovnic je proveditelné běžnou technikou bez obtíží, vrtatelnost pro piloty a rýhy podzemních stěn – II. Jsou mírně namrzavé, jemnozrnná složka je náchylná k degradaci vlivem nepříznivých účinků klimatu.

Soudržné povodňové sedimenty jsou v území v důsledku předchozí stavební činnosti silně redukovány. Jíly jsou světle hnědé, hnědé až šedé, převážně prachovité, jemnozrnně písčité, středně plastické, při bázi ojediněle i vysoce plastické. Konzistence v širokém intervalu od tuhé, po nasycení vodou, po měkce tuhou (při bázi vrstvy).

Beranění štětovnic je proveditelné běžnou technikou bez obtíží, vrtatelnost pro piloty a rýhy podzemních stěn – I. Jsou nebezpečně namrzavé, rozbířdávavé a náchylné k degradaci vlivem nepříznivých účinků klimatu.



V nejsvrchnějším kvarterním obzoru jsou rozšířeny recentní antropogenní navážky. Tyto jsou nejčastěji ve slabě soudržném vývoji, tvořené středně plastickým jílem proměnlivě písčitém s úlomky stavebnin a stavebního odpadu (železo, dráty, kabely). Vrtným průzkumem byly zjištěny i nesoudržné kamenité až balvanité sutě jen s minimem výplně, které jsou jen velmi obtížně vrtatelné.

Antropogenní navážky náleží v závislosti na obsahu klastické frakce tř. F4-CS-Y a F2-CG-Y. Beranění štětovnic je v důsledku balvanité frakce obtížně proveditelné. Vrtatelnost pro piloty a rýhy podzemních stěn I. až II.

Normové charakteristiky popsaných zemín – viz. příloha [F.2.1. Zpráva z provedeného IGP](#).

## LITOLOGICKÉ POPISY PROVEDENÝCH VRTANÝCH SOND

RA-1	y = 598 553.81	x = 1 172 080.64	z = 188,95 m n. n.		
metráž [ m ]	popis	třída	těžitelnost		
			ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
0,00 – 0,90	navážka – hnědá hlína písčitá s oj. šterky frakce střední až hrubý, pevná, drobná	Y	3	I	
0,90 – 1,50	navážka – hnědý písek hlinitý s valouny šterku a kameny frakce hrubý až kámen	Y	2	I	
1,50 – 3,00	navážka – hnědá hlína středně plastická, jemnozrná až střednězrná, písčitá, tuhá	Y	3	I	
3,00 – 4,50	navážka – šedohnědá hlína písčitá s kameny a ojediněle i drátem, šterkem, tuhá	Y	3	I	
4,50 – 5,00	navážka – hrubý kamenitý zához, úlomky větší jak 156 mm, převrtávání úlomků	Y	4-5	I-II	
5,00 – 8,00	šedý šterk drobný až hrubý, písčité, velmi slabě zahliněný, silně zvodnělý, středně ulehý až ulehý	G2-GP	3	I	
8,00 – 12,0	šedý šterk dtto, více zahliněný, středně ulehý až ulehý, valouny dobře až dokonale opracované, polymiktní ze snosových oblastí, výplň šedý písek jemně až hrubě zrnitý, zahliněný	G3XG2	3	I	
12,0 – 13,0	šedý písek středně až hrubě zrnitý, zvodnělý s valouny drobného až hrubého šterku, středně ulehý	S3-S-F	4	I	
13,0 – 14,0	šedý šterk drobný až hrubý, silně písčité, středně ulehý	G3	3	I	
14,0 – 15,0	modrošedý písek jemně zrnitý s proplásky písčitého jílu tuhé konzistence, ulehý, soudržný, neogén	S4-SM	4	I	
15,0 – 18,0	zelenavě šedý jíl plastický, slabě jemnozrně písčité, pevný	F8-CH	3	I	
18,0 – 20,0	dtto s proplásky jemnozrného písku v mocnostech 1-5 cm	F8	3	I	
	Podzemní voda naražená – 4,80 m Podzemní voda ustálená – 4,50 m				

RA-2	y = 598 552.18	x = 1 172 060.91	z = 189,10 m n. n.		
metráž [ m ]	popis	třída	těžitelnost		
			ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
0,00 – 0,10	drn				
0,10 – 0,20	hnědá hlína slabě humózní, písčítá				
0,20 – 0,50	navážka – hnědý písek hlinitý, štěrkovitý, slabě soudržný, slabě ulehlý, valouny 1-8 cm	Y	3	I	
0,50 – 2,10	navážka – hnědá hlína silně písčítá se štěrky a úlomkem cihly, železa (kramle), pevná	Y	3	I	
2,10 – 2,20	zvětralý beton	Y	5	II	
2,20 – 2,90	navážka – hlinitopísčítá zemina s valouny štěrku a oj. úlomky cihly do 1 cm, pevná	Y	3	I	
2,90 – 3,80	hnědá hlína nízce plastická, jemnozrně písčítá, nasycená, měkce tuhá až tuhá	F6XF4	3	I	
3,80 – 4,20	hnědý, rezavě smouhovaný jíl středně plastický, tuhý	F6	3	I	
4,20 – 5,00	hnědý štěrk drobný až hrubý, valouny dobře až dokonale opracované, vel. 2-7 cm, výplň písek jemně až hrubě zrnitý, zahliněný, zvodnělý, středně ulehlý až ulehlý	G3-G-F	3	I	
5,00 – 7,00	tmavě šedý písek jemně až hrubě zrnitý, štěrkovitý, zvodnělý	S3-S-F	4	I	
7,00 – 9,10	tmavě šedý štěrk drobný až hrubý, silně písčítý, slabě zahliněný až skoro čistý, zvodnělý, středně ulehlý až ulehlý, při bázi hrubé až kamenité štěrky	G3	3	I	
9,10 – 9,70	tmavě šedý písek, jemně až hrubě zrnitý, velmi slabě zahliněný, středně ulehlý, zvodnělý	S3	4	I	
9,70 – 12,0	tmavě šedý štěrk, drobný až hrubý, silně hrubozrně písčítý, středně ulehlý až ulehlý	G3-G-F	3	I	
12,0 – 14,4	modrošedý, jemně až středně zrnitý písek zajílovaný, soudržný, ulehlý, s proplásky jílu písčitého, tuhého až pevného, mocnost proplátek do 5 m	S4-SM	4	I	
14,4 – 15,7	namodrale šedý jíl silně písčítý, pevný, neogenní	F8-CH	3	I	
15,7 – 15,9	tmavě zelenavě šedý písek, jemně až středně zrnitý, slabě zajílovaný, slabě soudržný, ulehlý	S4	4	I	
15,9 – 16,6	namodrale šedý jíl jemnozrně písčítý, pevný	F8	3	I	
16,6 – 16,7	modrošedý, jemně až středně zrnitý písek zajílovaný, soudržný, ulehlý, s proplásky jílu písčitého, tuhého až pevného	S4	4	I	
16,7 – 17,3	namodrale šedý jíl jemnozrně písčítý, pevný	F8	3	I	
17,3 – 17,4	modrošedý, jemně až středně zrnitý písek zajílovaný, soudržný, ulehlý, s proplásky jílu písčitého, tuhého až pevného	S4	4	I	
17,4 – 20,0	namodrale šedý jíl jemnozrně písčítý, pevný	F8	3	I	
	Podzemní voda naražená – 4,40 m Podzemní voda ustálená – 4,20 m				

## LITOLOGICKÉ POPISY ARCHIVNÍCH SOND

Popisy sond jsou převzaty z výkresové části projektové dokumentace z roku 1952.

### Archivní sonda na pravém břehu 187,40 m n.m. – Jadran

- 0,00 – 1,80 m hlína světle hnědá mokrá
  - 1,80 – 2,50 m hlína tmavohnědá mazlavá
  - 2,50 – 4,20 m štěrk rezavě hnědý, hlinitý, středně mokrý
  - 4,20 – 9,80 m štěrk modrošedý, střední až velmi hrubý s 50 % písku
  - 9,80 – 12,7 m jíl šedý, silně jemně písčité, mokrý
  - > 12,7 m jíl kalně šedý, pevně ulehlý, písčité vložky
- údaje o podzemní vodě nejsou uvedeny

### Archivní sonda na levém břehu

- 0,00 – 7,10 m popis neuveden
  - 7,10 – 9,20 m štěrk středně hrubý, měkký
  - 9,20 – 9,70 m písek šedomodrý, velmi jemný, mokrý
  - 9,70 – 12,4 m jíl šedý, silně jemně písčité, mokrý
  - > 12,4 m jíl kalně šedý, pevně ulehlý, písčité vložky
- údaje o podzemní vodě nejsou uvedeny

### Zatřídění hornin a zemin podle těžitelnosti

Zatřídění zemin pro rozpočtovou dokumentaci zemních prací je provedeno, jak je uvedeno výše v textu, podle neplatné normy ČSN 73 3050, čl. 68 odborným odhadem, která má návaznost na rozpočtářské programy a současně podle doporučené normy ČSN 73 6133.

Jak je patrné z výsledků laboratorních rozborů, lze zeminy zastižené na lokalitě přiřadit následujícím třídám těžitelnosti a procentuálnímu zastoupení z celkového objemu výkopku :

třída	objem [%]	charakteristika
2/I	7	– písek jemně až hrubě zrnitý pod hladinou podzemní vody
3/I	53	<ul style="list-style-type: none"> <li>– navázka – polosoudržná písčité hlína s úlomky stavebnin</li> <li>– nesoudržná „sut“ s příměsí jílovito-písčité zeminy</li> <li>– štěrk drobný až kamenitý, písčité, slabě zajílovány</li> <li>– jíl vysoce plastický, proměnlivě písčité – neogenní</li> </ul>
4/I	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– navázka – nesoudržná kamenitá „sut“ s příměsí jílovito-písčité příměsí</li> <li>– písek jemně až hrubě zrnitý pod hladinou podzemní vody</li> </ul>
5/I-II	5	– navázka – kamenný zához

Kompletní zpráva z provedeného IGP – viz. příloha [F.2.1. Zpráva z provedeného IGP](#).

## **e.2) Geodetické zaměření jezu**

Podrobné geodetické zaměření zájmového území jezu Rajhrad, vč. úseku nad jezem (pravý břeh obory Popovický les) a zaměření objektu Stará Pila bylo provedeno v srpnu 2016 geodetickou skupinou firmy AQUATIS a.s. Brno. Veškeré zaměření bylo připojeno na souřadnicový systém S-JTSK a výškový systém Balt po vyrovnání. Výsledný měřičský elaborát byl zpracován ve formátu \*.dwg a v papírové formě jako účelová mapa v měřítku 1 : 200 (2x) a 1 : 1 000 (1x).

V prostoru areálu povodňového dvora Povodí Moravy, s. p. byly zaměřeny stávající inženýrské sítě a zařízení (dešťová kanalizace, silové vedení osvětlení a přípojky k jezu). Ostatní inženýrské sítě byly získány z podkladů od jejich správců a byly převzaty do dokumentace DSP.

## **e.3) Stavebně-technický průzkum jezu – potápěčský průzkum**

Průzkum stavební části nadjezí a podjezí jezu Rajhrad byl proveden potápěčským průzkumem dne 12.10. 2016 společností PS Profi s.r.o. Brno při nízkém stavu vody ve zdrži. Účelem bylo co nejpodrobnější zdokumentování a zjištění technického stavu železobetonových konstrukcí jezu a návrh rozsahu a opatření pro jejich sanaci. Tento průzkum byl využit zejména pro tuto část projektu „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ a navazoval na výsledky potápěčského průzkumu provedeného stejnou firmou dne 6.6. 2012 – viz. [Závěrečná zpráva z průzkumu, Ing. Jančar – PS Profi s.r.o.](#)

### **Výsledky provedených průzkumných prací :**

#### **Nadjezí**

*Pro provedení prací byla hladina nad jezem Rajhrad na 2 h snížena o cca 80 cm proti běžnému stavu.*

**Pravá strana** – pravá zeď byla prohlédnuta od začátku (v náhonu na MVE Rajhrad) až po hradící konstrukci klapek. Při stavu hladiny v době průzkumu byla hloubka dna 2,0 m.

**I. sekce** – rovná část umístěná v náhonu. Je vyzděná z opracovaných kvádrů. Stav víceméně stejný jako v roce 2012. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 1,0 m od zdi. Dno je pokryto velkými kameny (až 60 x 40 x 30 cm).

**II. sekce** – roh od náhonu do řečiště. Je vyzděná z opracovaných kvádrů. Nejvíce poškozená část. Stav víceméně stejný jako v roce 2012. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 1,0 m od zdi. Dno je pokryto menšími kameny a oblázky.

**III. sekce** – rovná část nátoku, která je také vyzděná z opracovaných kvádrů. Stav víceméně stejný jako v roce 2012. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 1,0 m od zdi. Dno je pokryto velkými kameny (až 60 x 40 x 30 cm).

**IV. sekce** – rovná část nátoku, která je betonová. Stav víceméně stejný jako v roce 2012. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 1 m od zdi. Dno je pokryto velkými kameny (až 60 x 40 x 30 cm).

**V. sekce** – pod strojovnou je postavena z kyklopského zdiva. Dno kolem této sekce je tvořeno kameny prolitými betonem.

**Bod č. 1** – díra (průměr 10 cm, hl. 10 cm) ve spárování v úrovni hladiny při normálním stavu. Jinak bez porušení.

**Středový pilíř** – je bez poškození.

**Bod č. 2** – díra ve dně (plocha 60 x 40 cm, hl. 30 cm). Na okraji díry dřevěný kůl. Vzhledem k tomu, že dno tvoří kámen prolitý betonem, tak díra je zřejmě po vypadnutí kameni.

Dno před hradícími tělesy (klapkami) je do vzdálenosti 2,0 m bez poškození. V pravé části u zdi jsou u obou klapek dvě díry, které sloužily jako čerpací jímky.

**Levá strana** – byla prohlédnuta až od II. sekce, protože celá I. sekce a cca 6,0 m ve II. sekci byla zanesena bahnem až nad hladinu.

**II. sekce** – rovná část nátoky, která je betonová. Stav víceméně stejný jako v roce 2012. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 2,0 m od zdi. Hloubka dna v době průzkumu cca 1,0 m. Dno je pokryto vrstvou řídkého bahna a klacků.

**III. sekce** – pod strojovnou je postavena z kyklopského zdiva. Dno bylo prohlédnuto do vzdálenosti 1,0 m od zdi. Hloubka dna v době průzkumu 1,5 až 2,0 m. Dno je z kamenů prolitých betonem.

Bod č. 3 – 3x díra ve spárování (plocha 30 x 5 cm, hl. 15 cm) v úrovni kolísání normální hladiny.

### **Podjezí**

Byly prohlédnuty boční stěny od začátku vývaru k jeho konci, dno vývaru bylo prokřížováno a zeď pod hradicí konstrukcí. Viditelnost byla téměř nulová. Proto byl průzkum proveden převážně pohmatem.

### **Pravé pole**

Bod č. 4 – díra v pravé stěně u druhého prahu. Zřejmě vypadnutý kámen (plocha 80 x 40, hl. 30 cm).

Bod č. 5 – vypadnuté svislé spárování z pravé zdi (plocha 5 x 200 cm, hl. 12 cm).

Na zdi pod hradicí konstrukcí nalezeny plochy odloupnuté povrchové vrstvy betonu. Největší poškození v ploše 40 x 10 cm, hl. 5 cm.

Dno vývaru je tvořeno (směr po vodě) nejprve betonem, který přechází ve skládané kamenné dno prolité betonem. U závěrného prahu je dno pokryto šterkem.

Bod č. 6 – cca 5,0 m od pravé zdi a těsně u napojení zdi pod hradicí konstrukcí a dnem vývaru je ve dně vývaru díra (plocha 30 x 30 cm, hl. 15 cm)

### **Levé pole**

Bod č. 7 – u dělicí zdi je ve dně vývaru díra (plocha 40 x 40 cm, hl. 40 cm). Jedná se zřejmě o vypadnutý kámen.

Bod č. 8 – díra ve zdi pod hradicí konstrukcí u dna (plocha 40 x 40 cm, hl. 40 cm).

Poškození zdi pod hradicí konstrukcí v ploše nad hladinou v rozsahu stejném jako v roce 2012.

Bod č. 9 – díra betonové části levé opěrné zdi v úrovni kolísání hladiny (400 x 50 cm, hl. 15 cm).

Dno vývaru je podobně uspořádáno jako v pravém poli.

### **Závěr**

Stav poškozených míst lokalizovaných potápěčským průzkumem v roce 2012 se výrazně nezměnil. Poškození nábrežních zdí v nadjezí je na obou březích zejména v rozsahu kolísání hladin značné – viz. fotodokumentace při snížené hladině v nadjezí. Oproti předešlému stavu bylo nalezeno několik míst poškozeného spárování a děr ve dně (vypadnuté kameny). Tyto nábrežní zdi budou dle dohody s investorem kompletně nahrazeny při stavbě MVE (pravá zeď) nebo při rekonstrukci stávajícího jezu (levá zeď v nadjezí). Lokální sanace poškozených míst by byla neefektivní a s krátkodobým efektem.

Předběžný návrh technologického postupu opravy poškozených míst pod vodou (příp. v místě kolísání hladiny nadřeni), pokud nebudou zcela nahrazeny novou opěrnou monolitickou zdí :

#### **1. Vypadnuté spárování**

- očištění poškozeného místa tlakovou vodou;
- vyplnění poškození vhodnou hmotou umožňující aplikaci pod vodou (např. ResiFix 3E, Redpatch Plug S).

#### **2. Větší díry (dno i stěny)**

- očištění poškozeného místa tlakovou vodou a odstranění nesoudržných míst;
- vyplnění díry armováním (např. síťovinou);
- montáž bednění (platí jen pro díry na stěnách);
- vyplnění vhodnou betonovou směsí určenou pro aplikaci pod vodou a vhodnou tekutostí (např. vodostavebný beton tř. C30/37 s přísadou proti rozplavování cementu) nebo speciálními cementovými zálivkami (např. Monomix SCC, ResiBond Max. UW, Redgrout W);
- po zatuhnutí odstranění bednění (platí jen pro díry na stěnách).



#### **e.4) Rozbor jakosti betonů přelivu jezu**

V roce 1998 při opravě jezových klapek byla provedena firmou Dopravní stavby holding a.s. na objednávku firmy AQUATIS a.s. diagnostika a rozbor jakosti betonů z přelivného tělesa (2 ks vývrtů dl. cca 1,0 m z každého jezového pole – celkem 4 vrty) – viz. Zpráva č. 1/Za/98 s těmito závěry :

*Beton všech sledovaných vývrtů na skluzové ploše jezu je značně nehomogenní, výrazně vrstevnatý, v některých částech je patrné rozmísení betonu. Beton jádra jezu je značně degradovaný, vrstevnatý s různým stupněm zhutnění. Povrchová vrstva v tl. 10 až 90 mm je tvořena jemnozrnným betonem (kamenivo fr. 0 až 4 mm) s povrchovým železitým vsypem (tloušťka Fe – vsypové vrstvy se pohybuje od 5 do 45 mm s patrnou korozi betonu). Horní vrstva jemnozrnného betonu je hutná až pórovitá, pórovitost od povrchu vzrůstá. Všechny vývrty jsou přerušeny pracovní spárou, která odpovídá tloušťce betonované vrstvy 500 mm. Každý vývrt tak zachycuje 2 pracovní cykly betonáže.*

*Tahová pevnost spojení betonů v pracovní spáře je nulová. Pracovní spáry jsou znečištěné a pojivo značně vyluhované v místech s vysokou pórovitostí. V pracovních spárách se beton začíná rozpadat. Povrch spáry nižšího pracovního celku je tvořen vrstvičkou cementového tmele v tl. 5 mm.*

*Beton jednotlivých vrstev nebyl řádně hutněn a jeho složení nebylo právě optimální, o čemž svědčí vysoká pórovitost, segregace a lokální nedostatek tmele. Převážná část betonu vývrtů obsahuje kamenivo s max. velikostí zrna do 64 mm, vývrt č. 1 však obsahoval zrno větší než 120 mm. Vývrt č.4 byl ve spodní vrstvě „přetržen“, přičemž plocha svědčí o nespojitosti betonu vzniklé při ukládání a hutnění betonu. Tělesem jezu pravděpodobně prosakuje voda, která narušuje hydratační produkty cementu a pojivo postupně degraduje. Dojde-li k porušení povrchové vrstvičky, bude degradace betonu vlastního jádra jezu pokračovat velmi rychle postupným rozpadem betonu s vysokou pórovitostí s následným vytvářením kaveren.*

*Přes vysoké pH a relativně nízký obsah chloridů nemá beton dostatečnou pasivační schopnost pro železo, což svědčí o přítomnosti dalších cizích iontů způsobujících korozi (volné ionty  $\text{SO}_4^{2-}$ ). Z 11-ti vzorků byly pouze 3 hodnoceny jako dobré z hlediska pasivační schopnosti vůči Fe (ostatní nevyhovující). Obsah cementu v 1 vzorku betonu byl nižší než předepsaných 300 kg/m<sup>3</sup>. Pojivo obsahuje málo portlandu, velmi málo kalcitu a ettringitu a monosulfát chybí. Doporučení pro RDS opravy jezu je následující :*

*Do betonu tělesa jezu není vhodné kotvit ocelové prvky bez náležité antikorozní ochrany.*

*Vizuálně lze beton vývrtů z přelivu jezu rozdělit do 4 skupin podle pórovitosti s přisouzením následujících tříd ve smyslu ČSN 73 0038 :*

– hutný 5 %	s pórovitostí pod 7 %	tř. B40	odpovídá tř. C30/37
– pórovitý 40 %	s pórovitostí ~ 9 %	tř. B30	odpovídá tř. C25/37
– značně pórovitý 30 %	s pórovitostí ~ 12 %	tř. B20	odpovídá tř. C16/20
– pórovitý až mezerovitý 25 %	s pórovitostí ~ 15 %	tř. B12,5	odpovídá tř. C8/10

*Současný stav konstrukcí (po dalších 25-ti letech) bude zcela jistě ještě nepříznivější a sanace a rekonstrukce betonů vykazujících místy značné poruchy (přelivy, resp. krajní zdi) je proto nezbytná.*

#### **Návrh rozsahu rekonstrukce stavební části jezu**

Podle výsledků stavebního průzkumu jezu prohlídkou potápěčem, který proběhl dne 12.10. 2016 při snížené hladině ve vývaru a částečně i v nadjezí (pokles o 80 cm oproti normálu), a po dohodě se zástupci provozu a TBD (při prohlídce jezu dne 7.10. 2016) bude k rekonstrukci navržena celá část levobřežní zdi v nadjezí vč. osazení nového zábradlí (viz. fotodokumentace). Pravá zeď se kompletně nahradí při stavbě nové MVE, kde je součástí vtokového objektu do MVE a nátoku do rybochodu.

V nadjezí se provede také odstranění nánosů podél rušené levobřežní zdi a plošná prohrábka dna (cca 13 m nad jez). Dále bude provedena sanace pracovních spár v levobřežním jezovém pilíři v podjezí (přespárování speciální hmotou, zainjektování trhlin a kaveren vhodnou cementovou směsí) a pro utěsnění podloží levého břehu je navržena boční podzemní stěna v celkové délce 12,8 m ze štětovnic VL 604, provedená až do nepropustného neogenního podloží – viz. příčné řezy. Ve stávající opěrné zdi na levém i pravém břehu v nadjezí jsou podle průzkumu patrné poruchy betonů zejména v rozsahu kolísání provozní hladiny, s vypadnutým kamenným obkladem a místy s velkými kavernami v betonu s absencí výztuže. V podjezí v krajním pilíři jsou evidentní vývěry z průsaků podloží na levobřežním jezovém pilíři. Oprava dlažeb v podjezí na levém břehu bude nutná podle aktuálního stavu (zatím nevykazuje žádné vážné poškození vedoucí k propadům opevnění či výronům vody z dlažeb).

Stav stávajících betonů na přelivných plochách je z dlouhodobého hlediska jejich dalšího užívání špatný. Podle výsledků rozboru jakosti z roku 1998 je kvalita těchto betonů, jeho pevnosti a propustnosti z hlediska dnešních požadavků na další dlouhodobé užívání při předpokládané vyšší provozní hladině zcela nevyhovující. V současnosti jsou zřetelné podélné trhliny na vzdušné straně (kolem pracovní spáry) a výrony průsaků v krajních pilířích ve vývaru jezu. Původní beton je značně degradovaný a při lokální sanaci trhlin není zaručeno spojení starého a nového betonu.

V projektu rekonstrukce levobřežní části jezu je proto navrženo po dohodě s investorem celoplošné provedení sanace povrchové vrstvy přelivu jezu odbouráním starého betonu (v celkovém rozsahu podle příloh **D.1.5.3.** resp. **D.1.6.2.1.** doložených v DPS) a v požadované tloušťce min. 30 cm, v jeho nahrazení kvalitním betonem třídy **C30/37** s vyztužením KARI sítěmi (KY-81 v horní vrstvě) a celoplošným přikotvením k původní odbourané konstrukci přelivu chemickými kotvami Ø12 mm (celková dl. kotvy 80 cm po 50 cm) s antikorozní ochranou. Použitý železobeton tř. **C30/37-XC4-XD2-XF3-XA1-XM2** (max. průsak 50 mm) pro přeliv bude proveden s čedičovým kamenivem pro dosažení vyšší tvrdosti a odolnosti proti obrušování a nárazu.



Obr.: Stávající jez Rajhrad, vlevo od jezu na pravém břehu je areál Povodí Moravy, s. p.



**Fotodokumentace jezu při snížené hladině dne 12. 10. 2016 – NADJEZÍ, LEVÝ BŘEH**

Obr.: Rekonstrukce levobřežní zdi v nadjezí bude spočívat v jejím odstranění a úplném nahrazení novou opěrnou ŽB zdí včetně nového horního zábradlí. Dále se provede odstranění nánosů podél zdi.



**Fotodokumentace jezu při snížené hladině dne 12.10. 2016 – NADJEZÍ, PRAVÝ BŘEH**

Obr.: Rekonstrukce pravobřežní opěrné zdi v nadjezí je zahrnuta v projektu nové „MVE jez Rajhrad s rybochodem“. Nahrazení zdi se provede v celém rozsahu (viz. foto) realizací vtokového objektu do MVE a do rybochodu. Utěsnění podloží břehu se provede štětovou stěnou z ocelových štětovnic VL 604 zabíraných po obvodě nových konstrukcí (jímka pro stavbu), vetknutou do nepropustného neogénu, která se napojí na stávající podzemní larsenovou stěnu u jezu.



**Fotodokumentace jezu při snížené hladině dne 12.10. 2016 – PODJEZÍ, PŘELIVY**

Obr.: V rámci rekonstrukce se provede přespárování (příp. zainjektování) trhlín a kaveren na spodním pilíři a pro zamezení bočních průsaků bude navržena podzemní těsnicí stěna ze sloupů injektáže.



Obr.: Vzhledem ke stavu betonů přelivu se provede celoplošná sanace nahrazením novým betonem.



Obr.: Uprostřed pohled na levé pole, dole stav betonů na pravém poli na bubnu přelivné plochy.



### e.5) Hydrologické údaje

Aktuální hydrologická data o m-denních a N-letých průtocích byla stanovena podle ČSN 75 1400 *Hydrologické údaje povrchových vod*. Jedná se o oficiální údaje získané od ČHMÚ – pobočka Brno, zaslané projektantovi pod zn. *P16010675/561* dne 6.10. 2016.

#### Aktuální hydrologická data v profilu „Svratka nad odbočením Vojkovického náhonu“

- číslo hydrologického pořadí : 4 - 15 - 03 - 0211
- plocha povodí A : 3 088,25 km<sup>2</sup>
- průměrná dlouhodobá roční výška srážek : 640 mm
- průměrný dlouhodobý roční průtok Q<sub>a</sub> : 13,7 m<sup>3</sup>/s

#### **m - denní průtoky** (1981 až 2010) třída přesnosti II.

m	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	dnů
Q <sub>m</sub>	28,3	19,4	15,1	12,5	10,8	9,62	8,71	7,87	7,21	6,48	5,76	4,64	3,31	m <sup>3</sup> /s

Data m-denních průtoků jsou odvozena z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981 až 2010 (II. třída přesnosti). Tyto hodnoty jsou ovlivňovány manipulací na přehradách Vír a hlavně Brno i zvětšujícím se množstvím odpadních vod z čistírny v Modřicích. Tato řada m-denních průtoků byla použita pro návrh MVE a výpočet předpokladu výroby elektrické energie. Hltnosti nových turbín v plánované MVE jezu Rajhrad se uvažují  $Q_{tmax} = 2 \times 5,0 = 10,0$  m<sup>3</sup>/s.

Návrh dělení průtoků na VD Rajhrad je uveden v souhrnné tabulce, která je zadáním investora – viz. příloha *E. Dokladová část* a vychází z platných manipulačních řádů a vodoprávních rozhodnutí.

#### **N - leté průtoky** třída přesnosti II.

N	1	2	5	10	20	50	100	let
Q <sub>N</sub>	81,7	111	160	203	252	326	389	m <sup>3</sup> /s

N-leté průtoky jsou odvozeny z hydrologických dat staniční sítě ČHMÚ. Jedná se o průtoky ovlivněné umělými zásahy v povodí, zejména vyrovnávací funkci přehrad Brno, Vír a Křetínka, dále ochuzené vlivem odběru podzemní vody v Březové v horní části povodí Svitavy a průtoky ovlivněné vypouštěním odpadních vod do Svratky pod ČOV v Modřicích (v množství cca 1,5 m<sup>3</sup>/s).



Obr.: Jarní povodeň na jezu Rajhrad.

## f) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území ovlivněné touto rekonstrukcí jezu Rajhrad nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů (nejedná se o památkovou rezervaci, památkovou zónu, zvláště chráněné území atd.). Stavba leží u jezu Rajhrad na území vyhlášeného záplavového území Q<sub>100</sub> – viz odtokové poměry. Umístění a funkce této hydrotechnické stavby ale bezprostředně souvisí s vodním tokem Svratka. Zařízení staveniště leží nad hladinou Q<sub>100</sub>. Areál správce VD na pravém břehu je ochráněn zemní hrází.

Stavba rekonstrukce se nachází v blízkosti významných krajinných prvků Rajhradu – leží při odbočení Mlýnského náhonu na MVE Rajhradský mlýn (registrovaný VKP – regionální biokoridor RBK 077 na levém břehu náhonu) a řekou Svratkou a těsně pod Rajhradskou bažantnicí – Popovickým lesem (evidovaný VKP – biocentrum VU2 včetně regionálního biocentra RBC 141). Cíle ochrany přírody a krajiny stanovené na mezinárodní úrovni reprezentuje soustava Natura 2000, jako síť území chráněných podle směrnic EU. Na území této stavby není žádná součást soustavy NATURA 2000.

Rekonstrukce jezu nepříznivě neovlivní životní prostředí ve stávajícím okolí. Jedná se o nutné rekonstrukční a sanační práce, které musí investor (vlastník jezu) provést pro zajištění spolehlivé provozuschopnosti a bezpečnosti VD Rajhrad, neboť současný stavebně-technický stav betonových konstrukcí jezu a strojního vybavení je již z hlediska dalšího dlouhodobého užívání zcela nevyhovující.

Řeka Svratka je po průtoku Brnem až do Popovic zařazena ve IV. třídě kvality. Její čistotu ovlivňuje ve značné míře kvalita vod vypouštěných nad jezem z ČOV Modřice (v množství cca 1,5 m<sup>3</sup>/s). Pod soutokem s relativně čistou Bobravou je v úseku Popovice – Židlochovice zařazena do III. třídy kvality. K ovlivnění čistoty a zhoršení kvality vody při rekonstrukci nedojde za předpokladu dodržení technologické kázně, zásad nakládání s odpady a předepsaných plánů (Havarijní a Povodňový plán).

Záměrem stavby jsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ŽP vykonávajícím státní správu a dohled v oblasti nakládání s odpady podle § 146 odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění, a je nutné, aby byly splněny následující podmínky: Odpady vzniklé při realizaci stavby budou využity nebo zneškodněny v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. v platném znění. Dále je nutno plnit povinnosti původce odpadů v souladu s § 15 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech. Dále budou dotčeny zájmy chráněné orgánem vykonávajícím státní správu v oblasti ochrany ovzduší a je nutné, aby byly splněny podmínky dle ustanovení § 4 a § 16 zákona č. 201/2012 Sb. Záměrem nejsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ochrany zemědělského půdního fondu dle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF.

## g) Odtokové poměry, poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území

Stavba se nachází v prostoru stávajícího jezu Rajhrad umístěného v ř.km 34,970 řeky Svratky, v silně exponovaném profilu vodního útvaru D063 „Svratka pod Brnem“. Hlavním objektem celého vodního díla je pohyblivý jez Rajhrad, který dnes představuje migrační překážku v tomto vodním útvaru. Migračním zprůchodněním jezu Rajhrad novým rybochodem dojde k propojení celého vodního útvaru. Lokalita jezu Rajhrad není ohrožena poklesy a sedáním vlivem poddolování území.

V současné době je pro řízení průtoků na řece Svratce v profilu jezu Rajhrad závazný „Manipulační řád pro jez Rajhrad na řece Svratce v ř.km 34,970“, zpracovaný VH dispečinkem Povodí Moravy, s. p. v červenci 2008 a schválený příslušným vodohospodářským orgánem – odborem ŽP MěÚ Židlochovice dne 12.9. 2008 (s platností do 12.5. 2018). Nad jezem Rajhrad odbočuje do pravého břehu v trase původního ramene Svratky náhon k soukromé MVE Rajhrad (zvané též Rajhradský mlýn ve vlastnictví p. Konečné). Přibližně po 240 m se z náhonu odděluje Městské rameno, tzv. Stará Svratka (původní řečiště), které protéká Rajhradem. Průtok tímto ramenem je regulován nátokovým objektem Stará Pila. Od odbočení Městského ramene pokračuje náhon dalších 540 m k MVE Rajhrad. Pod výtokem z elektrárny je tok ramene označován jako odpad z MVE Rajhrad, přičemž po téměř 1,5 km se odpadní kanál opět setkává s Městským ramenem Stará Svratka.

Od tohoto soutoku se již hovoří jako o Vojkovickém náhonu (přívod na další MVE Vojkovice). Vojkovický náhon má délku téměř 5 km a protéká katastry obcí Rajhrad, Holasice a Vojkovice. U obce Vojkovice se náhon rozděluje. Většina vody pokračuje náhonem na další soukromou MVE Vojkovice a pod elektrárnou se vrací zpět do řeky Svatky. Část průtoku nad kapacitou malé vodní elektrárny přepadá přes odlehčovací objekt a vrací se do Svatky odlehčovacím ramenem. Charakter náhonu je určován jejich současným energetickým využitím, ale také jeho původem. Celý současný systém vznikl při regulaci Svatky v letech 1848 až 1850, kdy bylo z více než 8 km úseku původního říčního koryta a jeho vedlejšího Městského ramene vytvořeno boční rameno regulovaného toku.

Městské rameno délky 1,5 km tvoří místy atraktivní přírodní krajinný útvar. Z hlediska velikosti průtoků ale hodnotíme současný stav jako neuspokojivý. Výhledově se ale uvažuje stálá dotace Městského ramene minimálním zůstatkovým průtokem 250 l/s. Negativně se dnes na stavu ramene projevuje špatný stav nátokového objektu Stará Pila, jehož rekonstrukce uzávěru je řešena v rámci projektu MVE jez Rajhrad.

Pod Rajhradem se Městské rameno spojuje s odpadním korytem od MVE a tento náhon meandruje souběžně s hlavním korytem Svatky až po Vojkovice, kde se tzv. Vojkovický náhon větví na přivaděč k MVE Vojkovice (vlastník PENAM a.s.) a obtokové rameno. Následně se průtok vrací opět do hlavního koryta Svatky. Vodohospodářská situace je zřejmá z příloh zprávy, které obsahují průtokové schéma a z přílohy C.1. *Situace širších vztahů*.

Stávající manipulační řád stanoví minimální průtok pod jezem Rajhrad ( $= 2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) a maximální velikost odběru náhonem na stávající MVE Rajhrad ( $= 5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Minimální průtok náhonem není vodoprávně stanoven, manipulační řád ale uvádí, že náhonem má protékat alespoň  $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Manipulace na jezu za běžných situací spočívá v udržování stálé hladiny. Provozovatel jezu však nemá k dispozici aktuálně žádné technické prostředky, jimiž by mohl ovlivnit skutečný průtok v náhonu.

Situace by se měla změnit výstavbou nové MVE jez Rajhrad s předpokladem automatického řízení dělení průtoků nastavením jezových klapek a průtoků přes TG1, TG2 v MVE. Současně má být také rekonstruován hradicí objekt Stará Pila na odbočení náhonu do Městského ramene a mají být navýšeny klapky na jezu Rajhrad (pro trvalé zvýšení provozní hladiny o 30 cm). Toto navýšení má být použito ke stabilizaci hladinových poměrů v nadjezí při provozu nové příjezové MVE. Zvýšením pohyblivé hradicí konstrukce nedojde ke zvětšení spádu na stávající MVE Rajhrad, dojde však ke stabilizaci hladiny při horní úrovni kolísání vlivem provozu MVE Kníničky ve 2 denních špičkách.

Hlavní koryto Svatky pod jezem Rajhrad bylo vytvořeno uměle, je převážně přímé, má výrazně technický ráz a jeho řešení bylo podřízeno požadavkům na dosažení dostatečné kapacity při průchodu velkých vod. Naproti tomu náhon v trase původních ramen Svatky má přírodní charakter. To se týká i Městského ramene „Stará Svatka“ protékajícího Rajhradem.

Těsně pod jezem Rajhrad zaústí do Svatky Ivanovický potok (z levého břehu za vývarem), jeho přirozené průtoky jsou ale málo významné. Průtokový režim Ivanovického potoka byl významně ovlivněn funkcí závlahových soustav pod Brnem, kdy odváděl ze závlahového systému přebytečnou vodu. Provoz závlah je však v současnosti utlumen.

### **Údaje o vodních tocích a hydrotechnických objektech v lokalitě stavby**

#### **Hlavní koryto Svatky pod jezem**

Koryto řeky Svatky pod jezem je výsledkem provedených úprav pro zajištění dostatečné kapacity při povodních. Koryto má výrazně technický charakter, jeho trasa je přímá s rychlými proudovými úseky, vyhovujícími reofilním (proudomilným) druhům ryb. Vegetační doprovod toku je nesoustavný. V úseku pod jezem Rajhrad se koryto postupně zužuje na stálý profil se šířkou ve dně cca 20 m.



Koryto je v celém sledovaném území oboustranně ohrázováno. Podélný sklon úseku pod jezem je cca 0,5 %. Typickou úpravou průtočného profilu je kamenná patka a opevnění břehů kamenem v rozsahu běžného kolísání hladin. Dno je tvořeno šterkovitým materiálem, místy se vytvořily méně výrazné lavice sedimentů. Nad došlo v roce 2022 k opravě opevnění paty a navýšení LB hráze (v místě průlehů).

Manipulační řád jezu pro jez Rajhrad udává pro koryto pod jezem jako minimální hodnotu průtoku  $Q_{MZP} = 2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  s odvoláním na *Zásady pro jednoleté nebo víceleté hospodaření s vodou v jednotlivých povodích* (Věstník MLVH ČSR č. 23/1981), kde je hodnota  $2,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  udávána pro profil Svratky pod ČOV Brno. Při poklesu celkového průtoku Svratkou pod  $Q = 2,87 + 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$  se tento průtok dělí mezi koryto Svratky a náhon v poměru 4 : 1 ve prospěch Svratky. Pokud jsou průtoky ve Svratce ještě nižší, manipuluje se tak, aby ani koryto Svratky ani náhonu nezůstaly bez průtoku.



Obr.: Mapa vodních toků a objektů kolem plánované stavby MVE jez Rajhrad a rekonstrukce jezu.

Vtok do náhonu není vybaven žádným měrným či regulačním zařízením. Velikost odebíraných průtoků není proto možné ovlivnit jinak než manipulací s klapkami a výškou vzduté hladiny vody v nadjezí (pozn.: částečně i regulací na turbíně MVE Rajhrad – při jejím otevření dochází ke strhávání proudu do náhonu). Výše zmíněný náhon byl v roce 1994 pročištěn, takže má dostatečnou průtočnou kapacitu (cca  $14,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) pro vodoprávně povolený maximální odběr vody ( $= 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

#### Městské rameno Rajhrad (původní řečiště Stará Svratka)

Přibližně 250 m od začátku náhonu k MVE Rajhrad odbočuje vpravo tzv. *Městské rameno Stará Svratka*. Jeho trasa je totožná s bývalým ramenem Svratky (někdy se označuje také jako *Stará řeka*). Průtok do ramene je ovládán nátokovým objektem *Stará Pila* situovaným v místě ruin bývalé pily asi 50 m od začátku Městského ramene. Vzhledem k výškovému uspořádání nátokového objektu *Stará Pila* protéká Městským ramenem za běžných situací relativně jen velmi malý průtok.



Nátokový objekt do Městského ramene – Stará Pila

Nátokový objekt *Stará Pila* je situován v místě bývalé pily asi 50 m od začátku Městského ramene. Ruiny bývalé pily jsou místní technickou pamětihodností, jejíž historie se datuje až do roku 1763, kdy byla obnovena rajhradskými benediktiny a řezalo se zde dřevo pro účely přestavby kláštera. Pila byla zrušena v roce 1920, kdy byla stržena její střecha. Byla také úředně první stavbou rajhradského katastru. Dnes je zde pouze torzo kamenných, cihlových, betonových a dřevěných konstrukcí.

Vlastnické vztahy

- Jez Rajhrad a koryto řeky Svatky je ve vlastnictví a správě Povodí Moravy, s. p.
- Začátek pravostranného odbočení Svatky do náhonu na MVE Rajhrad je ve vlastnictví Povodí Moravy, s. p. (převedeno v roce 2016). Koryto energetického náhonu, odpadní koryto z MVE, odlehčení a boční ramena (včetně drobných objektů na nich) – tj. Městské rameno Stará Svatka protékající Rajhradem – jsou ve vlastnictví Povodí Moravy, s. p.
- Nátokový objekt Stará Pila a vodní plocha Rajhradský rybník jsou ve vlastnictví města Rajhrad.
- Stávající MVE Rajhrad je ve vlastnictví soukromého subjektu (paní Zdeňka Konečná).
- Stávající MVE Vojkovice je vlastnictví soukromého subjektu (PENAM a.s.).

Údaje o požadavcích na minimální průtoky ve vodních tocích

Minimální průtoky a povolené odběry podle platných Manipulačních řádů a vodoprávních rozhodnutí se zohledněním stavby nové MVE jez Rajhrad s rybím přechodem :

Koryto Svatky pod jezem Rajhrad	min. 2,87 m <sup>3</sup> /s	
Náhon na MVE Rajhrad (= Rajhradský mlýn) před rozvětvením	<u>min. 0,50 m<sup>3</sup>/s</u>	
Koryto Svatky nad jezem Rajhrad a náhonem	min. 3,37 m <sup>3</sup> /s	
<b>Koryto nového rybochodu u MVE jez Rajhrad</b>	min. 0,44 m <sup>3</sup> /s	při běžném provozu nové MVE trvale
<b>Průtok přes novou MVE jez Rajhrad (Povodí Moravy, s. p.)</b>	min. 2,43 m <sup>3</sup> /s	
Max. průtok do náhonu MVE Rajhrad vodoprávně povolený	max. 5,00 m <sup>3</sup> /s	tj. vč. rybníka
Koryto Městského ramene „Stará Svatka“	min. 0,25 m <sup>3</sup> /s	trvale 250 l/s
Rameno náhonu a odpadu MVE Rajhrad	min. 0,50 m <sup>3</sup> /s	max. 4,75 m <sup>3</sup> /s
Průtok přes stávající MVE Rajhrad (paní Konečná)	min. 0,25 m <sup>3</sup> /s	max. 4,75 m <sup>3</sup> /s
Dotace Rybníka u objektu Stará Pila	0,02 m <sup>3</sup> /s	trvale 20 l/s
Vojkovický náhon – ústí odpadu z MVE Rajhrad k jezu Vojkovice	min. 0,80 m <sup>3</sup> /s	max. 5,0 m <sup>3</sup> /s
Průtok přes stávající MVE Vojkovice (PENAM s.r.o.)	min. 0,35 m <sup>3</sup> /s	max. 4,85 m <sup>3</sup> /s
Odpadní koryto pod MVE Vojkovice – ústí do Svatky	min. 0,35 m <sup>3</sup> /s	
Odlehčovací rameno pod rozdělovacím jezem Vojkovice	min. 0,15 m <sup>3</sup> /s	

Tzn. že maximální průtoky oběma stávajícími MVE (paní Konečná a PENAM a.s.) jsou zajištěny až při průtoku ve Svatce nad jezem Rajhrad ve výši **7,87 m<sup>3</sup>/s** (což odpovídá Q<sub>240</sub>). Při průtocích menších než 7,87 m<sup>3</sup>/s (klapky jezu jsou zcela vztyčeny) dochází k přirozenému poklesu průtoků v řece Svatce pod jezem, dále k poklesu hladiny ve zdrži jezu a tím k omezení průtoků do náhonu. Podle současného platného manipulačního řádu bude při nižších průtocích nátok do náhonu odpovídat rozdílu mezi skutečným a minimálním průtokem do podjezí 2,87 m<sup>3</sup>/s.

Pozn.: Odběr vody do nového Rajhradského rybníka u objektu Stará Pila (trvale 0,02 m<sup>3</sup>/s) není v bilanci náhonu zahrnut, protože je z praktického hlediska zcela zanedbatelný (0,4 % z 5,0 m<sup>3</sup>/s).

**Povolené nakládání s vodami (převzato z Manipulačního řádu z roku 2008)****A. Povodí Moravy, s.p. Brno, Dřevařská 11**

Rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami spočívající v akumulaci vody v jezové zdrži klapkového jezu na řece Svratce v říčním km 34,970 vydal OkÚ RŽP Brno-venkov pod č.j. [ŽP 2292/98-J](#) dne 20.7. 1998. Rozhodnutí o prodloužení doby platnosti uvedeného povolení ve stejném rozsahu vydal MěÚ Židlochovice, OŽP, dne 12.6. 2008 pod č.j.: [OZP/4533/2008](#).

**B. MVE Vojkovice**

MVE Vojkovice (výkon 105 kW, max. spád 2,4 m) provozuje firma PENAM a.s. Jsou zde instalovány dvě Francisovy turbíny o max. hltnosti 4,80 m<sup>3</sup>/s a 2,40 m<sup>3</sup>/s. Menší TG2 dle sdělení vlastníka stojí bez využití kvůli maximálně vodoprávně povolenému odběru 4,85 m<sup>3</sup>/s.

Vodohospodářské povolení č.j.: [ŽP-4821/06-Ma](#) ze dne 28.3. 2006.

**C. MVE Rajhrad**

Majitelkou průtočné derivační MVE Rajhrad (výkon 83 kW, max. spád 2,2 m) je p. Zdeňka Konečná, Čejkovice 778. Je zde instalována jedna Francisova turbína o max. hltnosti 4,75 m<sup>3</sup>/s. Vodohospodářské povolení nebylo zjištěno, pouze zápis o šetření pro přezkoušení vodního oprávnění ze dne 26.3. 1959.

V souvislosti s pročištěním náhonu vydal TŽP OÚ Brno-venkov rozhodnutí čj. [ŽP 2886/92-P](#) ze dne 8.7.1992, kde je stanoveno, že maximální průtok odebíraný ze Svratky do náhonu může činit 5,0 m<sup>3</sup>/s.

**Aktuální hydrologická data v profilu „Svratka nad odbočením Vojkovického náhonu“**

**m - denní průtoky** (1981 až 2010) třída přesnosti II.

m	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	dnů
Q <sub>m</sub>	28,3	19,4	15,1	12,5	10,8	9,62	8,71	7,87	7,21	6,48	5,76	4,64	3,31	m <sup>3</sup> /s

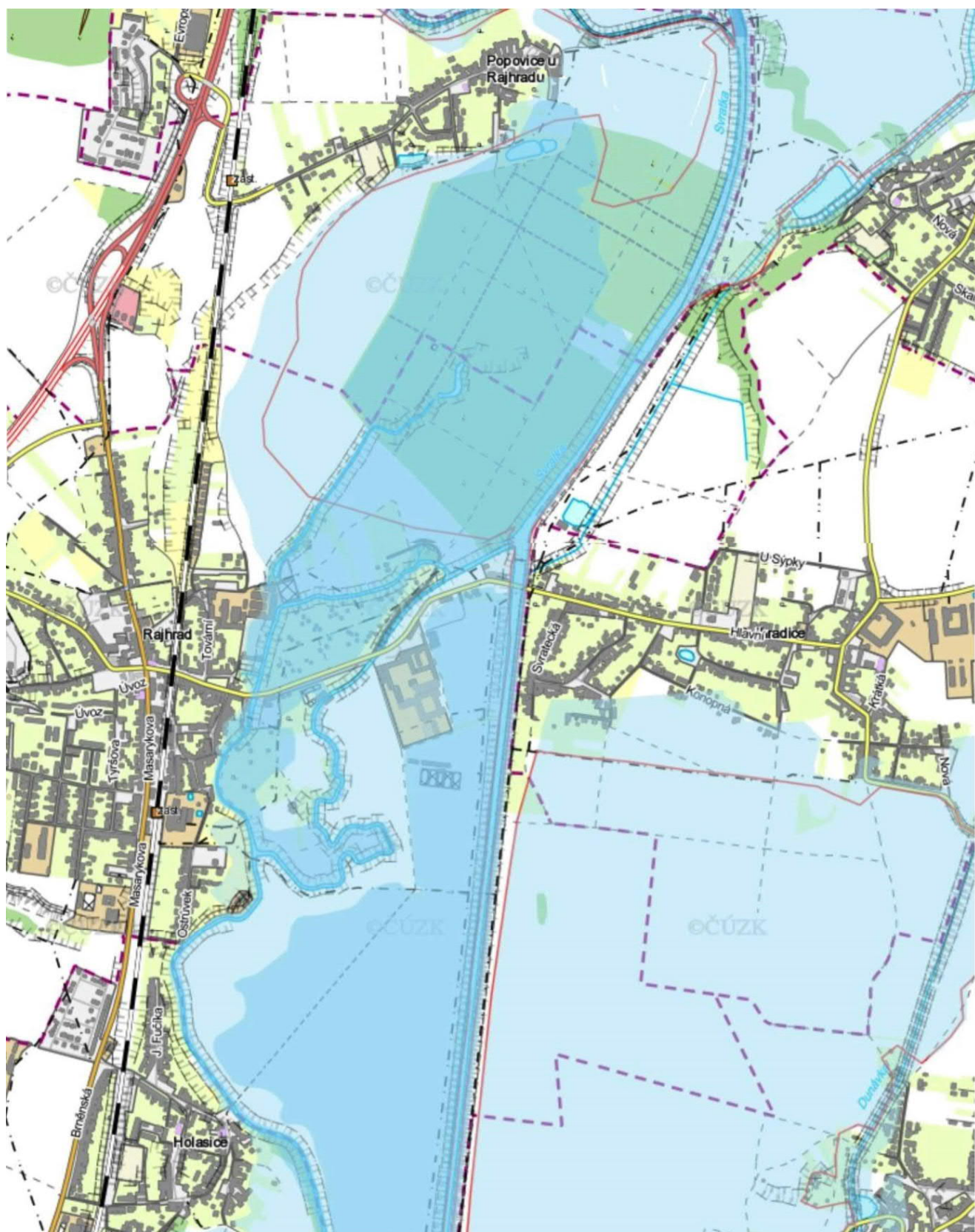
Data m-denních průtoků jsou odvozena z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981 až 2010 (II. třída přesnosti). Tyto hodnoty jsou ovlivňovány manipulací na přehradách VD Vír a hlavně VD Brno i zvětšujícím se množstvím odpadních vod z čistírny v Modřicích.

Návrh dělení průtoků na VD Rajhrad po realizaci MVE jez Rajhrad s rybochodem je uveden v souhrnné tabulce (zadání investora) – viz. příloha [E. Dokladová část](#) a vychází z platných manipulačních řádů a vodoprávních rozhodnutí.

**Záplavové území**

Během stavby „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ dojde k dočasnému omezení průtočného profilu jezu v trvání několika měsíců (bez negativních dopadů na okolní území), neboť při rekonstrukci přelivů bude vždy jedno jezové pole zahrazeno horní jímku sahající do výšky cca Q<sub>2</sub> (pouze 1 pole je průtočné) ..... tj. 188,15 m n.m. (Balt p.v.). Vyšší průtoky pak budou přepadat přes jímku a stavba bude řízeně zaplavována – viz. Povodňový plán stavby. Celkově po provedené rekonstrukci jezu ale nedojde ke zmenšení stávajícího průtočného profilu jezu a ke zhoršení odtokových poměrů při nižších a povodňových stavech. Provedení prohrábek v korytě nad jezem (až 1,2 m při LB zdi), rekonstrukce (kompletní výměna) starých netěsných hradicích klapek za nové, sanace poškozených zdí a také předpoklad automatizace budoucího řízení provozu celého VD Rajhrad bude mít pro protipovodňovou ochranu území pozitivní efekt.

Řeka Svratka na území kolem Rajhradu a Rajhradic má oficiálně stanovené záplavové území, které bylo vyhlášeno Krajským úřadem Jihomoravského kraje a nabylo platnosti 24.10. 2007 (vydáno pod č. j. [JMK 151413/2006](#)). Záplavové území bylo stanoveno v úseku Svratky mezi ř.km 8,758 až 40,050 pro průtoky Q<sub>5</sub>, Q<sub>20</sub>, Q<sub>100</sub> a aktivní zónu.



Obr.: Mapa rozlivů pro Q5, Q20 a Q100 – zdroj [www.edpp.cz/raj\\_odtokove-pomery/](http://www.edpp.cz/raj_odtokove-pomery/)





V aktivní zóně vyhlášených záplavových území (podle § 67 odst. 1 vodního zákona) se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok, převádějí povodňové průtoky, provádějí opatření na ochranu před povodněmi nebo která jinak souvisejí s vodním tokem nebo jimiž se zlepšují odtokové poměry, staveb pro jímání vod, odvádění odpadních vod a odvádění srážkových vod a dále nezbytných staveb dopravní a technické infrastruktury atd. Současně musí být provedena taková opatření, že bude minimalizován vliv na povodňové průtoky a dále jsou zakázány činnosti uvedené v § 67 odst. 1 vodního zákona.

Podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik byly vytvořeny mapy povodňového nebezpečí a ohrožení (2013).

Více na <http://hydro.chmi.cz/cds/>

Hydrologické údaje o N-letých průtocích stanovená podle ČSN 75 1400 byla převzata z údajů ČHMÚ pobočka Brno (zn. *P16010675/561* ze dne 6.10. 2016).

### **Aktuální hydrologická data v profilu „Svratka nad odbočením Vojkovického náhonu“**

- číslo hydrologického pořadí: 4 - 15 - 03 - 0211
- plocha povodí A: 3.088,25 km<sup>2</sup>
- průměrná dlouhodobá roční výška srážek: 640 mm
- průměrný dlouhodobý roční průtok Qa: 13,7 m<sup>3</sup>/s

#### **N - leté průtoky**

třída II.

N	1	2	5	10	20	50	100	let
Q <sub>N</sub>	81,7	111	160	203	252	326	389	m <sup>3</sup> /s

N-leté průtoky jsou odvozeny z dat staniční sítě ČHMÚ. Jedná se o průtoky ovlivněné umělými zásahy v povodí, zejména vyrovnávací funkci přehrad Brno, Vír a Křetínka, dále ochuzené vlivem odběru podzemní vody v Březové v horní části povodí Svitavy a průtoky ovlivněné vypouštěním odpadních vod do Svratky pod ČOV v Modřicích.

### **Digitální povodňový plán města Rajhrad**

Dlouhodobé údaje o reálných průtocích ve Vojkovickém náhonu a v Městském rameni „Stará Svratka“ protékajícím Rajhradem nejsou známy. Vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, s. p. údaje o reálných průtocích v Městském rameni nemá, stejně tak město Rajhrad. V rámci povodňového plánu města Rajhrad se evidují údaje o výškách hladin v profilech systému povodňové hlášené služby. Hladinoměry jsou osazeny v hlášených profilech typu „C“ na Pitrově mostě (H1) přes Městské rameno, na mostě přes náhon na MVE u kláštera (H2) a na mostě přes Svratku pod jezem Rajhrad (H). Správu dat z hladinoměrů zajišťuje firma ENVIPARTNER, s.r.o. a evidované údaje o výškách hladin jsou veřejně přístupné na webovém portále povodňového plánu města Rajhrad :

viz.: <https://www.edpp.cz/hladinometry/rajhrad/>

### **Ukazatele pro vyhlášení jednotlivých stupňů povodňové aktivity na území města Rajhrad :**

<b>Profil</b>	<b>I. SPA [cm]</b>	<b>II. SPA [cm]</b>	<b>III. SPA [cm]</b>
Hlásný profil kat. C Rajhrad H1, Pitřův most	80	110	130
Hlásný profil kat. C Rajhrad H2, náhon na MVE	180	210	230





Obr.: Umístění hlásných profilů H1 (Městské rameno - Pitrův most) a H2 (most u kláštera - náhon k MVE).

### Údaje o kapacitách koryta řeky Svatky v úseku nad a pod jezem Rajhrad

Koryto řeky Svatky je v úseku od silničního mostu Modřice až k pohyblivému jezu Rajhrad (ř.km 39,440 až ř.km 34,970) poměrně kapacitní, avšak na obou březích jsou kdysi vybudované hráze úzké a místy s průlehy. Níže pod Bobravou, v prostoru tzv. Popovického lesa nad jezem Rajhrad, se pravobřežní hráz snižuje místy až do úrovně okolního terénu (na úroveň hladiny cca  $Q_5$ ) a vytváří se tak řízený nátok vyšších vod z koryta řeky Svatky do pravobřežního inundačního území k obci Rajhrad a zpětně i k obci Popovice u Rajhradu. Hluboké koryto, resp. jeho strmé, místy hustě zarostlé svahy na pravém břehu řeky Svatky bez bermy, jsou v celém úseku od Modřic až k jezu Rajhrad pro provozovatele obtížně dostupné.

Vyšší průtoky se odlehčují do pravobřežního zalesněného území a do polních pozemků ve směru k železniční trati i krátce pod obcí Popovice a natékají i přes pravobřežní hráz náhonu do prostoru za touto hrází stávajícího Mlýnského náhonu na pravém břehu řeky Svatky – do lokality zvané „Za pilou“ a zasahují částečně okrajovou část zástavby obce Rajhrad, především v lokalitě bývalé továrny na koberce. Odtud odtékají starým (původním) korytem řeky Svatky (dříve Švarcavy). Inundované vody pak dále protékají pod historickým zděným Pitrovým mostem s poměrně kapacitním korytem.

Pravděpodobně se vyšší vody i přelévají přes sníženou část silniční komunikace z Rajhradic do Rajhradu a natékají do polních pozemků pod Rajhradským klášterem v území mezi pravobřežní hrází Svatky a obcí Rajhrad, resp. obcí Holasice a dále protékají inundací směrem k Vojkovicím. Ve Vojkovicích se inundované vody vrací do koryta Svatky odlehčovací korytem od Mlýnského náhonu přes sníženou levobřežní hranu pod odlehčovací jezem. Záplavová čára zde zasahuje až k okrajům zástavby výše popsaných obcí.

Levý břeh níže po toku Svatky (tj. pod kanalizační ČOV Brno v Modřicích) má koryto a hráze původní s úzkou korunou a vzrostlou vegetací. Podle informace investora je realizační projekt úpravy (resp. navýšení) levobřežní hráze nad jezem Rajhrad (vedle cyklotrasy) aktuálně připraven. V roce 2022 zatím proběhly (v menším rozsahu) opravy průlehu v levobřežní hrázi včetně opevnění z TKZ.

Břežky kolem Svratky v úseku mezi Bobravou a jezem Rajhrad jsou dle údajů z protipovodňových studií kapacitní následovně – viz. příloha *D.1.2. Podélný profil Svratky* doložená v DSP (2017) :

- pravý břeh nad jezem Rajhrad má kapacitu v rozmezí cca  $Q = 230$  až  $380 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{10}$  až  $Q_{100}$  )
- levý břeh nad jezem Rajhrad má kapacitu cca  $Q = 320$  až  $560 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{50}$  až  $Q_{1000}$  )

Odlehčování povodňových průtoků přes pravý břeh Svratky v této lokalitě je vhodné, neboť podél obcí Rajhrad, Holasice a Vojkovice, které leží většinou na vyvýšené terase, se vyskytuje původní relativně široké koryto Svratky. Inundované vody se lépe transformují průtokem přes polní a lesní pozemky ve směru ke starému korytu Svratky, protékajícímu podél zástavby obce Rajhrad.

Kapacita regulacemi napřímeného koryta řeky Svratky od jezu Rajhrad (ř.km 34,970) po silniční most ve Vojkovicích (ř.km 29,977) je přibližně následující (viz. podélný profil Svratky) :

- pravý břeh pod jezem Rajhrad má kapacitu v rozmezí cca  $Q = 200$  až  $390 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{10}$  až  $Q_{100}$  )
- levý břeh pod jezem Rajhrad má kapacitu cca  $Q = 190$  až  $320 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_5$  až  $Q_{50}$  )

**Údaje o povodňových hladinách** (kóty hladin pro  $Q_2$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  ovlivněná a  $Q_{100}$  neovlivněná) byly převzaty z výpočtů záplavových území od Povodí Moravy, s. p. z jejich aktualizace (2022) pro Brno a jsou zobrazeny ve výkresech – viz. přílohy *D.1.3. (D.1.4.) Podélný profil jezem s pohledem na LB (na PB)*.

### Údaje o historických povodních

Město Rajhrad je ohroženo povodněmi na řekách Svratce a Svitavě. Tyto povodně jsou způsobeny buď náhlým táním většího množství sněhu (doprovázeného deště), případně zablokováním koryta řeky ledovými krami, nebo vydatnými dešťovými srážkami v povodí obou řek. Frekvence výskytu povodní kulminovala v první polovině 19. století a s rozrůstáním sídel rostly i negativní dopady škod. To byl také důvod, proč se po roce 1847 přikročilo k regulaci koryt obou řek.

V Rajhradě se velké povodně vyskytovaly především do padesátých let 20. století. Po výstavbě Brněnské přehrady se dopady povodní výrazně snížily. Na území města Rajhrad se v minulosti vyskytovaly jak povodně jarní, vznikající v důsledku kombinace rychlého tání, spojeného se srážkami, tak i povodně letní, vznikající po dlouhotrvajících regionálních deštích. Obecně lze předpokládat potenciální možnost vzniku všech druhů přirozených povodní, avšak s rozdílnou pravděpodobností vzniku jednotlivých typů.

Přehled vybraných nejvyšších zaznamenaných vodních stavů ve stanici Židlochovice ukazuje níže uvedená tabulka. Poslední větší povodní na území města tak byla povodeň v roce 2006.

### Přehled vybraných nejvyšších zaznamenaných vodních stavů ve stanici Svratka, Židlochovice

<b>Datum</b>	<b>Kulminace [cm]</b>	<b>Kulminační průtok [<math>\text{m}^3/\text{s}</math>]</b>
11. 3. 1941	537	380 cca $Q_{100}$
30. 3. 2006	528	237 cca $Q_{10}$
8. 7. 1997	523	223 cca $Q_{10}$
27. 8. 1938	523	-



Obr.: Povodeň na jezu Rajhrad při kulminaci Svratky dne 30.3. 2006.

### **Ledové jevy**

Ledové bariéry za určitých podmínek mohou vznikat v kterémkoli místě vodních toků. Výskyt a průběh ledových jevů kontroluje správce toku a v manipulačních řádech jednotlivých objektů (jezů) by měla být popsána manipulace v případě výskytu ledových jevů. Při hrozícím nebezpečí vzniku povodně jsou správci toku, případně vodních děl, povinni informovat příslušnou povodňovou komisi.

Podle seznamu toků s častými ledovými jevy, zveřejněného ČHMÚ, nepatří toky ve správním území města Rajhrad mezi kritické. Přesto je nutné (zejména v období jarních tání) věnovat zvýšenou pozornost mostům a lávkám přes koryta vodotečí, kdy se uvolněné ledy mohou kromě mostních profilů hromadit také u stavidel a uzávěrů jezů a mohou zapříčinit poškození či ztrátu jejich funkčnosti.

Při chodu ledů musí povodňové hlídky sledovat celé toky. Voda vlivem chodu ledů a tvorby ledových bariér může vybířet i při malých průtocích. Na vlastním jezu se žádné manipulace ani opatření v zimním období neprovádí (klapky jezu jsou vztyčeny). Povinností osoby odpovědné za manipulace na jezu je udržet zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu, proto je nutné :

- Pokud se v zimním období vytvoří v jezové zdrži souvislá ledová celina, platí zásada, že se ledová celina nechá roztát ve zdrži (pokud to poměry umožní).
- Vytvoří-li se ve zdrži ledové bariéry, musí být neprodleně osobou odpovědnou za manipulace vyrozuměn Povodí Moravy, s. p. – provoz Brno, který vyrozumí příslušný vodoprávní úřad. O možném uvolnění ledových bariér rozhoduje Povodňová komise obce s rozšířenou působností Židlochovice ve spolupráci s VH dispečinkem Povodí Moravy, a to podle celkové situace.

### **Mimořádná manipulace na jezu Rajhrad za chodu ledů**

Pro umožnění odchodu ledů z jezové zdrže se připouští provedení odlišných manipulací než při běžných či povodňových průtocích. Při manipulaci s klapkou jezu v průběhu převádění ledů se připouští krátkodobé snížení hladiny v nadjezí, aby se zvýšil přepadový paprsek a byl umožněn odchod ledů. Tím ale dojde k omezení odběrů do náhonu. V každém případě (kdy dojde k vyhrazení jezu za účelem bezpečného odchodu ledů) musí být předem osobou odpovědnou za manipulace vyrozuměni pracovníci Povodí Moravy, s. p. – provozu Brno nebo vodohospodářského dispečinku.

### **Dešťové vody**

Dešťové vody budou likvidovány na pozemcích na pravém břehu v areálu investora (zde je stávající drenážní systém) a nebudou stékat na sousední pozemky. V rámci rekonstrukce jezu nejsou navrhovány opatření pro odvádění dešťových vod. Zpevněné plochy budou vhodně vyspádovány k řece. Navrhovaná rekonstrukce jezu tak nezhorší podmínky pro odvedení srážkových vod z areálu dnešního povodňového dvora provozu Povodí Moravy a z okolí jezu na levém břehu.

### **Místa ovlivňující průtočné poměry na Svratce pod VD Brno (staničení dle platných MŘ)**

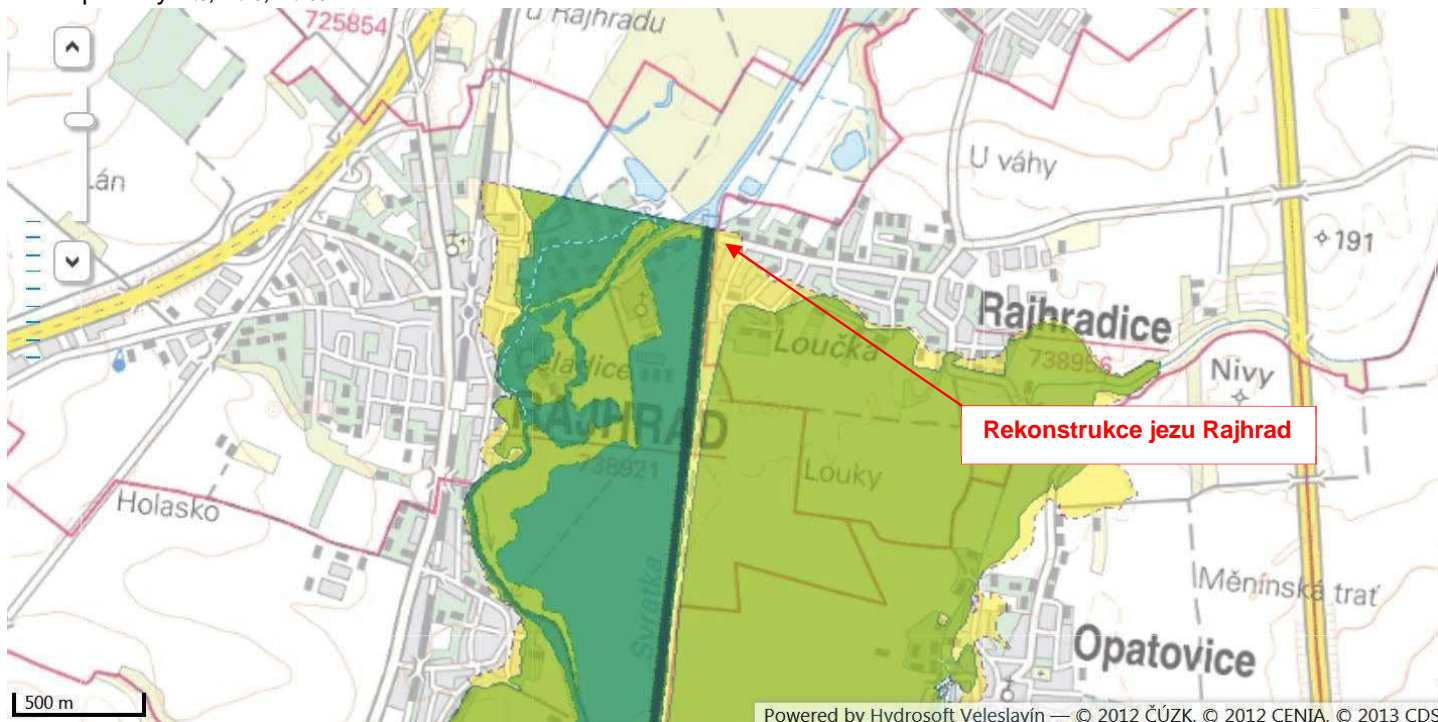
Spád toku a hladina vody v korytě Svratky je ovlivňována těmito jezy :

- ř.km 56,187 – VD Brno – hráz přehrady vč. MVE Kníničky
- ř.km 52,700 – pohyblivý jez Komín vč. MVE Komín
- ř.km 50,210 – pevný jez Kamenný mlýn
- ř.km 48,800 – pevný jez Riviéra
- ř.km 40,840 – pohyblivý jez Přízřenice
- ř.km 34,970 – pohyblivý jez Rajhrad → plánovaná MVE jez Rajhrad s rybím přechodem
- ř.km 14,800 – pohyblivý jez Uherčice vč. MVE Uherčice



### Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území

Řeka Svratka na území kolem Rajhradu a Rajhradice má oficiálně stanovené záplavové území, které bylo vyhlášeno Krajským úřadem Jihomoravského kraje a nabylo platnosti 24.10. 2007 (pod č. j. *JMK 151413/2006*). Záplavové území bylo stanoveno v úseku Svratky mezi ř.km 8,758 až ř.km 40,050 pro průtoky  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  a aktivní zónu.



Obr.: Rozlivy  $Q_5$  (tmavě modře),  $Q_{20}$  (modře),  $Q_{100}$  (zeleně) a  $Q_{500}$  (žlutě) – zdroj Centrální datový sklad.

Více na <http://hydro.chmi.cz/cds/>

Poddolované území se na stavebním pozemku ani v jeho okolí nenachází. Lokalita jezu Rajhrad není ohrožena sesuvy půdy ani poklesy a náhlým sedáním vlivem poddolování území.

### **h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Břehy kolem Svratky v úseku mezi přítokem Bobrava a jezem Rajhrad jsou podle údajů z protipovodňových studií kapacitní následovně – viz. příloha *D.1.2. Podélný profil Svratky* :

- pravý břeh nad jezem Rajhrad má kapacitu v rozmezí cca  $Q = 230$  až  $380 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{10}$  až  $Q_{100}$  )
- levý břeh nad jezem Rajhrad má kapacitu cca  $Q = 320$  až  $560 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{50}$  až  $Q_{1000}$  )

Odlehčování povodňových průtoků přes pravý břeh Svratky v této lokalitě je vhodné, neboť podél obcí Rajhrad, Holasice a Vojkovice, které leží většinou na vyvýšené terase, se vyskytuje původní relativně široké koryto Svratky. Inundované vody se lépe transformují průtokem přes polní a lesní pozemky ve směru ke starému korytu Svratky, protékajícímu podél zástavby obce Rajhrad.

Kapacita regulacemi napřímeného koryta řeky Svratky od jezu Rajhrad (ř.km 34,970) po silniční most ve Vojkovicích (ř.km 29,977) je přibližně následující (viz. podélný profil Svratky) :

- pravý břeh pod jezem Rajhrad má kapacitu v rozmezí cca  $Q = 200$  až  $390 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_{10}$  až  $Q_{100}$  )
- levý břeh pod jezem Rajhrad má kapacitu cca  $Q = 190$  až  $320 \text{ m}^3/\text{s}$  (  $Q_5$  až  $Q_{50}$  )



Během stavby „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ dojde k dočasnému omezení průtočného profilu jezu v trvání několika měsíců (bez negativních dopadů na okolní území), neboť při rekonstrukci přelivů bude vždy jedno jezové pole zahrazeno horní jímkou sahající do výšky cca  $Q_2$  (pouze 1 pole je průtočné) ..... tj. 188,15 m n.m. (Balt p.v.) podle hladin z povodňového modelu předaných investorem – viz. výkresy. Vyšší průtoky budou přepadat do jímky napouštěcími otvory ve stěnách jímky a stavba bude řízeně zaplavována – viz. Povodňový plán stavby.

Celkově po provedené rekonstrukci jezu ale nedojde ke zmenšení stávajícího průtočného profilu jezu a ke zhoršení odtokových poměrů při nižších a povodňových stavech. Provedení prohrábek v korytě Svratky nad jezem (až 1,2 m u LB zdi), rekonstrukce (kompletní výměna) starých netěsných hradicích klapek za nové, sanace poškozených zdí a také předpoklad automatizace budoucího řízení provozu celého VD Rajhrad bude mít pro protipovodňovou ochranu území spíše pozitivní efekt.

Výstavbou nové MVE jez Rajhrad a rybochodu nedojde ke zmenšení stávajícího průtočného profilu jezu Rajhrad a ke zhoršení odtokových poměrů při malých a vysokých povodňových stavech a k ohrožení sídel níže po toku povodněmi. Regulacemi napřímené koryto Svratky pod jezem Rajhrad má dostatečnou kapacitu a výšku ohrázení – viz. příloha *D.1.2. Podélný profil Svratky*.

Nad jezem Rajhrad bude nadále docházet k odlehčování povodňových průtoků (od cca  $Q_5$ ) přes pravý břeh do obory Popovický les a do inundace kolem původního koryta Svratky, vedoucího podél okraje zástavby obce Rajhrad.

Výměna a navýšení hradicích jezových klapek z důvodů realizace nové MVE a trvalé zvýšení hladiny stálého nadržení nad jezem Rajhrad o 30 cm nemá při správné manipulaci podle manipulačního řádu (tento MŘ bude aktualizován pro celé VD Rajhrad a novou MVE) žádný vliv na převádění povodňových průtoků přes jez Rajhrad a nemění se ani hladiny těchto průtoků a s nimi související vyhlášené záplavové území v celém rozsahu zájmového úseku řeky Svratky. Zvýšená maximální provozní hladina na kótu 187,53 m n.m. (což je pouze o 10 cm výše než současná max. provozní hladina 187,43 m n.m. uvedená v platném MŘ z roku 2008) nebude mít dle posouzení hydrogeologa a znaleckého posudku dendrologa negativní dopady na dřeviny rostoucí v lesní oboře Popovický les – viz. příloha *E.4. v dokladové části*.

#### Závěry z odborného posudku dendrologa :

Trvalé zvýšení hladiny stálého vzdutí určitým způsobem ovlivní dřeviny rostoucí v bližším okolí řeky, tj. v Popovickém lese, jinak podle **ÚSES – RBC Rajhradská bažantnice**. Dojde ke změně v režimu kolísání vodní hladiny, kdy mocnost půdy jako „stálého“ kořenového prostoru bude omezena na cca 60 až 70 cm. Dřeviny *měkkého luhu* (vrba bílá, vrba červenavá nebo topol bílý, příp. i jilm vaz) mohou ale dobře odrůstat i v místech, kde je kořenový prostor jen 50 cm hluboký (zde to bude 60 až 70 cm) a zvýšení hladiny podzemní vody tak bude mít pro jejich vývoj a odrůstání spíše pozitivní dopad.

Dřeviny *tvrdého luhu* (jasan ztepilý a dub letní) mohou být zvýšením vodní hladiny a tím i podzemní vody ovlivněny výrazněji, ale vzhledem k tomu, že více než 70 % kořenového systému i u těchto druhů je rozloženo v podmínkách lužních lesů v hloubce do 50 cm pod povrchem (díky kolísání hladiny podzemní vody a záplavám), nemělo by být trvalé zvýšení vodní hladiny o cca 30 cm zásadní problém ani pro tyto dřeviny. Nelze tedy předpokládat jejich výraznější poškození nebo uhynutí.

Zhotovitel stavby musí zvolit takový technologický postup bourání a výstavby, při kterém nedojde ke škodám na okolních stavbách a zařízení jezu, které musí zůstat po celou dobu rekonstrukce funkční (kromě doby při odstávce vždy jednoho jezového pole). Oprava se odehrává v korytě vodního toku, proto bude nutné postupovat ve 2 etapách pod ochranou jímek a horního hrazení. Zhotovitel musí pravidelně kontrolovat předpovědi počasí a mít včasné informace z dispečinku Povodí Moravy, s. p. o případných zvýšených průtocích. V případě rizika povodně se musí postupovat podle Povodňového plánu stavby.

Stavba jinak po svém dokončení nebude mít vliv na odtokové poměry podzemní ani povrchové vody v přilehlém území. Jedná se o opravu poškozených stavebních konstrukcí, zvýšení kapacity koryta prohrábkou a výměnu či modernizaci technologického zařízení stávajícího jezu Rajhrad. Stavbou dotčené plochy a pozemky budou po dokončení zhotovitelem uvedeny do původního stavu.

### i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Veškeré bourací práce při rekonstrukci jezu (odstranění stávající LB nábrežní zdi nad jezem) budou prováděny pouze na levé straně stávajícího objektu jezu a v korytě řeky Svratky (při bourání přelivů jezu a bočních drážek a štítů klapky v pilířích jezu). Na pravém pilíři se odbourá cca 100 cm pro základovou desku nové strojovny. Rekonstrukce jezu nevyvolává žádné další požadavky na asanace, kácení dřevin, demolice a demontáže zařízení (kromě původní strojní části a strojoven), popř. provizorní přeložky kabelů **nn**.

V rámci přípravy území bude nutné ověřit statikem stavby únosnost ŽB mostku přes Ivanovický potok (kvůli příjezdu těžkého autojeřábu nosnosti min. 80 tun na levý břeh) a provést případné zpevnění a statické zajištění jeho konstrukce (podklady k mostku, vlastníka ani správce mostku se nepodařilo zjistit).

V rámci rekonstrukce jezu nedojde ke kácení dřevin a odstranění náletů, neboť v prostoru stavby se žádné nenachází. Proto není navržena žádná náhradní výsadba jako součást rekonstrukce jezu.

### j) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Souhrn informací o záboru pozemků stavbou „**Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad**“ :

**Trvalý a dočasný zábor ploch ve správě Povodí Moravy, s. p. :**

- **k.ú. Rajhrad** ( 738921 ) – parcely č. **1914 / 7** a **1914 / 18** (vodní plocha) a **1914 / 8** a **2245** (zastavěná plocha a nádvoří)

**Trvalý a dočasný zábor soukromých pozemků :**

- **k.ú. Rajhrad** ( 738921 ) – parcely č. .... žádné

**Zábory pozemků celkem – k.ú. Rajhrad ( 738921 ) :**

Trvalý zábor	(m <sup>2</sup> )	<b>606</b>
<u>Dočasný zábor</u>	<u>(m<sup>2</sup>)</u>	<u><b>3 616</b></u>
<b>Celkem</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>4 222</b>

Z toho :

**Zábor pozemků zemědělského půdního fondu ( ZPF ) v katastru města :**

Trvalý zábor	(m <sup>2</sup> )	0
Dočasný zábor	(m <sup>2</sup> )	0

**Zábor pozemků určených k plnění funkce lesa ( LPF ) v katastru města :**

Trvalý zábor	(m <sup>2</sup> )	0
Dočasný zábor	(m <sup>2</sup> )	0

**Ostatní – soukromé pozemky :**

Trvalý zábor	(m <sup>2</sup> )	0
Dočasný zábor	(m <sup>2</sup> )	0

Podrobný výpis stavbou dotčených a sousedících parcel je uveden v Tabulce záborů a dotčených parcel, která je součástí přílohy **B. Souhrnná technická zpráva**.

### k) Územně technické podmínky – napojení na stávající technickou infrastrukturu

Umístění stavby „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ vedle jezu Rajhrad zajišťuje možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu. Příjezd k jezu bude umožněn ze stávající příjezdové komunikace na levý břeh i pravý břeh do areálu povodňového dvora Povodí Moravy, s. p., napojeného na asfaltovou krajskou silnici III. třídy č. **14617** vedoucí ve směru Rajhrad – Rajhradice.

Tato stavba „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ je v souladu s platným územním rozhodnutím a také s územně plánovací dokumentací města Rajhrad a dalšími veřejnými zájmy. Stavební úpravy spočívající v rekonstrukci a modernizaci stávajícího jezu Rajhrad nepodmiňují změnu v užívání stavby a nemění stávající účel vodního díla a jeho zařazení (kategorie IV. z hlediska výkonu TBD).

Napojení technologických zařízení (jezových klapek) na el. zdroje bude provedeno z areálu povodňového dvora správce toku Povodí Moravy, s. p. a je řešeno v PS 24 v projektu „**Rekonstrukce LB části jezu**“. Jiné zdroje energií či napojení na technickou infrastrukturu rekonstrukce jezu nevyžaduje.

#### **Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V obvodu staveniště se nacházejí různé inženýrské sítě a zařízení technické infrastruktury. Přípomínky dotčených vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury byly respektovány a zohledněny do projektové dokumentace. Ochranná pásma dotčených inženýrských sítí a zařízení budou respektována a dodržována podle předepsaných vyhlášek a nařízení. Kopie vyjádření jsou přiloženy v příloze **E. Dokladová část**. V obvodu staveniště se nacházejí následující inženýrské sítě :

#### **Zjištěné sítě pro projekt „Rekonstrukce LB části jezu“**

Vedle levobřežního pilíře je podél toku Svratky vedena asfaltová cesta. Za hranou komunikace na straně vzdálenější od toku jsou uloženy kabely sdělovacího vedení společností Nej.cz s.r.o., Česká telekomunikační infrastruktura a.s. (CETIN) a Vodafone CR a.s. vedené ve společné trase. Trasa těchto kabelů neprochází obvodem staveniště, sdělovací kabely nebudou stavbou dotčeny (min. vzdálenost kabelů k hranici stavby je cca 4,0 m).

#### **Zjištěné sítě pro projekt „MVE jez Rajhrad s rybochodem“**

Na pravém břehu Svratky se v obvodu staveniště MVE a rybochodu nacházejí kabely **nn** pro napájení jezu, venkovního osvětlení komunikace a objektů umístěných v areálu povodňového dvora a kanalizace pro svedení vnitřních srážkových vod DN 300 s vyústěním do toku Svratky ve vlastnictví správce toku Povodí Moravy, s. p. Přípojka **vn** z MVE bude vyvedena za stožárovou trafostanicí 22/0.4 kV TS č. 9102 „U splavu“ společnosti E.ON Servisní, s.r.o. umístěné na p.č. 1975 k.ú. Rajhrad u náhonu na MVE. Trasou přípojky **vn** dojde k zásahu do ochranného pásma sdělovacího kabelu CETIN, který je vedený k soukromému domu manželů Kreuzerových (p.č. 1977/2 – bývalý dům jezného).

V blízkosti silničního mostu přes Svratku na krajské silnici č. **III / 41617** mezi obcemi Rajhrad a Rajhradice kříží koryto toku v trase navržené prohrábkou dna tlaková kanalizace DN 100 IPE uložená do chráničky pode dnem řeky ve správě Vodárenské akciové společnosti a.s., divize Brno – venkov. Níže po toku kříží koryto Svratky nadzemní vedení **vn** ve správě společnosti E.ON Servisní, s.r.o. (nyní EG.D a.s.)

#### **Požadavky na křížení s inženýrskými sítěmi, údaje o ochranných pásmech**

Na staveništi se nacházejí stávající inženýrské sítě a zařízení technické infrastruktury – viz. dokladová část. V zájmovém území stavby se vyskytují ochranná pásma silových kabelů **nn** a **vn**, sdělovacích a slaboproudých kabelů, vodovodů a kanalizace – viz. příloha **C.3. Koordinační situace**. Stavba se navíc nachází ve vyhlášeném záplavovém území řeky Svratky – viz. kapitola B.1. odst. g).



**Před započítím výkopových a stavebních prací je nutno zajistit vytýčení podzemních vedení inženýrských sítí z hlediska směrového i hloubkového uložení. Zhotovitel provede po dobu stavby taková bezpečnostní opatření, aby podzemní vedení nebyla poškozena. Povinností dodavatele stavby je respektovat všechna platná vyjádření správců dotčených sítí a zařízení.**

### Stanovení ochranných pásem

**Ochranná pásma silových vedení** jsou vymezena svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti po obou stranách vedení (měřeno od krajních vodičů a kolmo na vedení). Ochranná pásma v energetických odvětvích jsou stanovena § 46 zákona č. 458/2000 Sb. (Energetický zákon).

Ochranná pásma se mění podle napětí, uložení či typu izolace vodiče a jsou stanovena :

a) u elektrického nadzemního vedení :

– u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně :

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| • pro vodiče bez izolace        | 7 m kolmo na vedení |
| • pro vodiče s izolací základní | 2 m                 |
| • pro závěsná kabelová vedení   | 1 m                 |

– u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně :

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| • pro vodiče bez izolace        | 12 m |
| • pro vodiče s izolací základní | 5 m  |

– u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně :

15 m

– u napětí nad 220 kV do 400 kV včetně :

20 m

– u napětí nad 400 kV :

30 m

– u závěsného kabelového vedení 110 kV :

2 m

– u zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence :

1 m

b) u elektrického podzemního vedení :

- |              |          |                                      |
|--------------|----------|--------------------------------------|
| • do 110 kV  | (nn, vn) | 1 m od krajního kabelu vč. vedení    |
| • nad 110 kV | (vvn)    | 3 m po obou stranách krajního kabelu |

c) u elektrické stanice :

- u venkovních elektrických stanic a dále stanic s napětím větším než 52 kV v budovách 20 m od oplocení nebo od vnějšího líce zdiva,
- u stožárových elektrických a věžových stanic s venkovním přívodem s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 7 m od vnějšího půdorysu stanice ve všech směrech,
- u kompaktních a zděných elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 2 m od vnějšího pláště stanice ve všech směrech,
- u vestavěných elektrických stanic 1 m od obestavění

d) u výroby elektřiny :

- 20 m kolmo na oplocení nebo na vnější obvodového zdiva stanice

**Ochranná pásma pro vedení plynovodů** jsou vymezena dle průměru potrubí. U plynovodů a plynárenských zařízení se ochranným pásmem rozumí prostor ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu zařízení, měřeno kolmo na jeho obrys. Trasy plynovodů se v dosahu této stavby nevyskytují.

- a) nízkotlaké plynovody do 5 kPa ( 0.005 MPa )
- b) středotlaké plynovody od 5 kPa do 400 MPa
- u plynovodů a přípojek do průměru 200 mm včetně 4 m
- u plynovodů od průměru 200 mm až 500 mm 8 m
- u plynovodů nad průměr 500 mm 12 m
- nízkotlak a středotlak v zastavěném území obce 1 m
- u technologických objektů 4 m

**Ochranná pásma pro vedení vodovodů a kanalizací** jsou vymezena dle průměru potrubí :

- do DN 500 mm včetně 1,5 m na obě strany od vnějšího líce stěny potrubí
- nad DN 500 mm 2,5 m na obě strany

Pro vedení rozvodů vody a kanalizace v zastavěných územích a pod komunikacemi platí hodnoty stanovené ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

**Ochranná pásma podél tras telekomunikačních sítí** stanovuje zákon o telekomunikacích a příslušné prováděcí vyhlášky :

- podzemní telekom. vedení 1,5 m po obou stranách krajního vedení
- dálkové podzemní kabely šířka 2 m až 3 m po celé délce kabelové trasy

**Ochranná pásma dráhy :**

- u celostátní a regionální dráhy 60 m od osy krajní koleje
- u dráhy tramvajové a trolejbusové 30 m od osy koleje nebo krajního trolej. drátu

**Ochranná pásma komunikací :** měřeno od osy vozovky

- u dálnice, rychlostní silnice, nebo u rychlostní místní komunikace 100 m
- u silnice I. třídy a u ostatních místních komunikací I. třídy 50 m
- u silnice II. a III. třídy a místní komunikace II. třídy 15 m
- účelové a místní komunikace III. a IV. třídy nemají

### **Podmínky pro stavbu v ochranném pásmu inženýrských sítí**

- Zhotovitel stavby zajistí před zahájením stavby vytyčení všech podzemních inženýrských sítí, jejich přípojek a objektů u příslušných správců a provozovatelů. Současně také zachová vyznačení polohy sítí po celou dobu stavby. Zhotovitel stavby musí respektovat vyjádření jednotlivých správců dopravní a veřejné infrastruktury v souladu s vydaným vyjádřením pro existenci sítí, územní řízení a stavební povolení.
- V ochranném pásmu stávajících podzemních vedení a jejich objektů se nesmí používat mechanizačních prostředků a nevhodného nářadí. V ochranném pásmu stávajících podzemních vedení a jejich objektů budou výkopové práce prováděny ručně.

- Při provádění zemních prací je zhotovitel stavby povinen postupovat tak, aby nedošlo ke změně hloubky uložení nebo prostorového uspořádání podzemních sítí. Odkryté stávající podzemní vedení je zhotovitel stavby povinen zabezpečit proti prověšení, poškození a odcizení.
- Při potřebě přejíždění trasy podzemních vedení vozidly nebo mechanismy je třeba po dohodě s provozovatelem provést dostatečnou ochranu proti mechanickému poškození. Je zakázáno manipulovat s obnaženými kabely pod napětím. Odkryté kabely musí být za vypnutého stavu řádně vyvěšeny, chráněny proti poškození a označeny výstražnou tabulkou. Při záhozu musí být zemina pod kabely řádně zhutněna, kabely zapískovány a provedeno krytí proti mechanickému poškození.
- Při provádění zemních prací, u kterých nastane odkrytí stávajících podzemních vedení a jejich objektů, je zhotovitel stavby povinen vyzvat pověřeného technika ochranou sítě ke kontrole. Zához je zhotovitel stavby oprávněn provést až poté, kdy prokazatelně obdržel souhlas pověřeného technika ochranou sítě.

#### **Možnosti bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

- Stavbou se nemění stávající možnosti pro zajištění bezbariérového přístupu. Užívání (provozování) zařízení této stavby veřejností a také osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá. Stavba tak nově nevytváří překážky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Přístup na manipulační lávku nad jezovými klapkami bude veřejnosti uzavřený.
- Všechny povrchy stavbou dotčených ploch budou po dokončení stavby uvedeny do původního stavu vyhovujícímu pro bezbariérové užívání. Systém příjezdových komunikací, navazujících přístupových cest, chodníků a přilehlých parkovacích ploch zůstává nezměněn.

### **I) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Stavba „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ není podmíněna žádnou další investicí a lze ji provést i odděleně od stavby plánované MVE jez Rajhrad s rybochodem. Budoucí provozování nové MVE je ale podmíněno trvalým zvýšením hladiny v jezové zdrži, což se zajistí kompletní výměnou jezových klapek za nové, moderní a navýšené o 30 cm. Tyto nové hradicí uzávěry jsou oproti DSP 2017 zahrnuty v části „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ (viz. PS 23 technol. část strojní a PS 24 technol. část elektro).

Vzhledem k rozsahu bouracích prací na jezu požadovaných pro výměnu jezových klapek, ložisek, dosedacích prahů a bočních štítů a nutnosti dočasného zahrazení vždy jednoho jezového pole bylo pro DPS s investorem dohodnuto, že výměna jezových klapek (PS 23 a PS 24) proběhne společně s bouráním a rekonstrukcí přelivných ploch jezu Rajhrad (SO 02) a s realizací nových strojoven (SO 04).

Stavba ke svému provozu nepotřebuje žádné výjimky ani úlevová řešení. Případný požadavek zhotovitele na krátkodobé snížení hladiny při rekonstrukci jezu mimo rozsah provozních hladin daných v platném MŘ jezu Rajhrad a náhonu bude řešený při stavbě s vodoprávním úřadem (MěÚ Židlochovice), správcem toku a také s vlastníky 2 soukromých MVE (p. Konečná, PENAM).

### **m) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby**

Stavbou „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ nevzniká žádné nové ochranné a bezpečnostní pásmo. Stavba bude realizována pouze v k.ú. Rajhrad na levém břehu Svratky, dále ve vlastním korytě řeky Svratky (v případě odtěžení nánosů a beranění jímek) a také částečně i na pravém břehu Svratky (nová strojovna klapek), kde je i zázemí investora (povodňový dvůr správce toku Povodí Moravy, s. p.). Při výstavbě budou dotčeny pozemky pouze ve vlastnictví investora. Plochy trvalého záboru jsou definovány půdorysným obrysem nových konstrukcí stavby.



Plochy dočasného záboru zahrnují dočasně zabrané plochy nutné pro realizaci stavby – přístupy, plochy pro zařízení staveniště a deponie materiálů a skládky. Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku investora na parcele č. **1914 / 7** (cca 70 m<sup>2</sup> – plocha parkoviště v nadjezí levého břehu Svatky) a **1977 / 1** (celkem cca 830 m<sup>2</sup> – plocha v areálu provozu Povodí Moravy na pravém břehu vedle jezu). Stavba „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ je umístěna svým trvalým zábořem pouze na plochách ve vlastnictví investora v k.ú. Rajhrad – parcely č. **1914 / 7, 1914 / 8, 1914 / 18 a 2245**.

Podle výpisu parcel z digitální katastrální mapy nemovitostí (stav k 6.11. 2021) a z veřejného portálu katastru nemovitostí <http://nahliznidokn.cuzk.cz> (stav k 6.11. 2021) jsou parcely dotčené jak plochami trvalého záboru stavbou, tak dočasným zábořem a manipulačními plochami pro zařízení staveniště uvedeny v příloze této zprávy – viz. tabulka s výpisem dotčených parcel.

Stavba si nevyžádá trvalé záboř zemědělské půdy, tzn. že není žádáno o souhlas s vynětím ze ZPF u příslušného úřadu v Židlochovicích. Lesní pozemky také nejsou touto stavbou dotčeny.

**Obvod staveniště** a záboř stavby jsou zřejmé z katastrálního situačního výkresu v měřítku 1:200 (viz. přílohy **C.4. Katastrální situace**), dále z celkových situací stavby se zákresem KN v měřítku 1:1000 a z koordinační situace stavby v měřítku 1:100.

Na dotčených plochách dočasného záboru bude při výstavbě provedena skryvka kulturní zeminy v tloušťce 20 cm. Zatravněné dočasně dotčené plochy budou po výstavbě uvedeny opět do původního vzhledu zpětným ohumusováním v tl. 15 cm a osetím vhodnou travní směsí.

Předpokládaný **rozsah trvalého dotčení pozemků** touto stavbou je v situacích stavby vyznačen **růžovými plochami**. Předpokládaný rozsah **dočasného dotčení pozemků** touto stavbou je v situacích stavby vyznačen **světle zelenými plochami**.

### Záboř pozemků

Součástí této zprávy je příloha s tabulkou stavbou dotčených parcel včetně sousedních parcel, kde jsou uvedeny informace o parcele, příslušný list vlastnictví, údaje o vlastníkově, rozsah trvalého a dočasného záboru a způsob dotčení touto stavbou, omezení vlastnických práv a stav projednání.

Souhrnné informace o záboř pozemků stavbou „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ :

#### **Trvalý a dočasný záboř ploch ve správě Povodí Moravy, s. p. :**

- k.ú. Rajhrad ( 738921 ) – parcely č. **1914 / 7 a 1914 / 18** (vodní plocha) a **1914 / 8 a 2245** (zastavěná plocha a nádvoří)

#### **Trvalý a dočasný záboř soukromých pozemků :**

- k.ú. Rajhrad ( 738921 ) – parcely č. .... žádné

#### **Záboř pozemků celkem – k.ú. Rajhrad ( 738921 ) :**

Trvalý záboř	(m <sup>2</sup> )	<b>606</b>
Dočasný záboř	(m <sup>2</sup> )	<b>3 616</b>
Celkem	(m <sup>2</sup> )	<b>4 222</b>

Z toho :

#### **Záboř pozemků zemědělského půdního fondu ( ZPF ) v katastru města :**

Trvalý záboř	(m <sup>2</sup> )	0	Dočasný záboř	(m <sup>2</sup> )	0
--------------	-------------------	---	---------------	-------------------	---

#### **Záboř pozemků určených k plnění funkce lesa ( LPF ) v katastru města :**

Trvalý záboř	(m <sup>2</sup> )	0	Dočasný záboř	(m <sup>2</sup> )	0
--------------	-------------------	---	---------------	-------------------	---

#### **Ostatní – soukromé pozemky :**

Trvalý záboř	(m <sup>2</sup> )	0	Dočasný záboř	(m <sup>2</sup> )	0
--------------	-------------------	---	---------------	-------------------	---

viz. příloha *Tabulka zábořů a dotčených parcel v této zprávě*.



Obr.: Prostor levého břehu v nadjezí – kompletní nahrazení snížené LB opěrné zdi v rámci rekonstrukce jezu.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Hlavním účelem stavby „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ je odstranění degradovaných a technicky nevyhovujících původních betonových konstrukcí, narušených dlouhodobým provozem jezu a povětrnostními vlivy a jejich nahrazení novými. Nové stavební konstrukce budované při rekonstrukci jezu jsou umístěny ve stávající poloze (opěrné zdi a přelivy) a ve stávajících parametrech (vyjma navýšených klapek a LB zdi). Stávající kapacita jezu a způsob provozování se po provedené rekonstrukci nezmění.

Zcela novými objekty modernizace jezu jsou 2 nadzemní strojovny (4 200 x 2 100 x 3 600 mm), každá s odnímatelnou šikmou střechou lehké kovové konstrukce. Obě zděné strojovny jsou určeny pro umístění posíleného ovládání, převodovek a el. pohonů jezových klapek. Budou zevnitř přístupné i pro obsluhu jezu a kompletně nahradí současné jednoduché plechové budky (bez vnitřních prostor obsluhy).

K rekonstrukci pravostranného zavázání a k nahrazení pravé náběžní ŽB zdi v nadjezí (dnes již značně narušené postupnou degradací betonů), zejména v rozsahu kolísání provozních hladin, dojde v rámci stavby MVE v místech vtoků do MVE a rybochodu. Rekonstrukce dále umožní modernizaci stávajícího strojního technologie jezu (výměna stávajících, netěsných a korozi narušených hradicích klapek), které byly přesunuty do projektu rekonstrukce, neboť provoz MVE je podmíněn stálým zvýšením hladiny o 30 cm. Modernizací (výměnou) obou jezových klapek včetně prahových těsnění a bočních štítů se zlepší podmínky zimního provozu a manipulace a usnadní se přechod ledových jevů a převádění povodní.

Výměna obou technicky zastaralých jezových klapek za nové moderní (zvýšené o 30 cm) včetně ovládání, elektroinstalace a el. pohonů s budoucím automatickým řízením manipulace umožní vhodnější a okamžité rozdělování průtoků ze Svratky mezi energetický náhon na stávající MVE Rajhrad, upravené koryto Svratky pod jezem a původní Městské rameno (tzv. Stará Svratka), i při zvýšených povodňových průtocích. Celkově se tak sníží rozkolísanost hladin v nadjezí během špiček na MVE Kníničky, což se dnes projevuje 2x denně i v profilu jezu Rajhrad náhlým zvýšením hladiny (podle údajů zvýšení až o 20 cm).

Energetické využití zvýšených přítoků v nové MVE při jezu Rajhrad způsobených provozem MVE Kníničky pod VD Brno (tato elektrárna s hlností turbíny  $Q_{\text{turb}} = 18 \text{ m}^3/\text{s}$  a max. průtokem  $Q_{\text{max}} = 21 \text{ m}^3/\text{s}$  pracuje běžně ve 2-denních špičkách v trvání podle možností a stavu přítoků do nádrže VD Brno) bude efektivnější proti dnešnímu stavu, kdy část těchto kulminačních přítoků přepadá přes vztyčené klapky na jezu Rajhrad do podjezí bez jejich dalšího využití.

#### Těsnící podzemní stěna v levém břehu

Pro zamezení obtékání jezu v levém břehu a vzniku sufoze je požadováno trvalé zajištění navázání podzemní těsnící stěny v levobřežním zavázání jezu na těsnící štětovou stěnu v korytě nadjezí. Těsnící stěna je navržena ze štětovnic VL 604 napojených na stávající štětovnice III n a trvalou jímku v nadjezí.

### **Členění stavby na stavební objekty**

Stavba „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ je členěna do následujících stavebních objektů :

#### **STAVEBNÍ ČÁST**

- SO 01** Rekonstrukce levobřežní opěrné zdi v nadjezí (*pozn.: vč. těsnící podzemní stěny*)
- SO 02** Rekonstrukce přelivných ploch jezu (*pozn.: vč. sanace poruch a spár na pilířích*)
- SO 03** Odstranění nánosů v nadjezí (*pozn.: v celé šířce koryta a u LB zdi*)
- SO 04** Strojovny jezu (*pozn.: 2 nové strojovny pro ovládání klapek jezu přístupné obsluze*)
- SO 05** Monitorovací systém TBD (*pozn.: osazení pevných bodů pro měření deformací TBD*)
- SO 06** Venkovní úpravy (*pozn.: zpevněná plocha, oplocení, revizní lávky, zábradlí atd.*)

Podrobný popis technického řešení rekonstrukce a výkresy jednotlivých stavebních objektů jsou uvedeny v části D. této dokumentace DPS.

#### **a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Projektová dokumentace řeší tuto stavbu jako nutnou rekonstrukci stávajícího jezu Rajhrad.

#### **b) Účel užívání stavby**

Účel stavby jezu Rajhrad zůstane zachován – podle platného Manipulačního řádu z roku 2008 je :

- stabilizační – stabilizace koryta Svratky a stabilizace hladiny udržující hladinu spodní vody;
- energetický – zajištění odběru do náhonu Rajhrad – Vojkovice, jehož vlastníkem je obec Rajhrad, se dvěma soukromými MVE a to firmou PENAM a.s. Vojkovice a podnikatelkou paní Konečnou z Čejkovic); vtok do náhonu není vybaven žádným měrným ani regulačním zařízením a velikost odebíraných průtoků není proto možné ovlivnit jinak, než výškou vzduté hladiny vody v nadjezí jezu Rajhrad pomocí jezových hradicích klapek; zajištění odběru pro plánovanou MVE u jezu;
- zajištění dostatečného průtoku v Městském rameni Stará Svratka pod objektem Stará Pila;
- zajištění minimálního průtoku pod jezem v korytě Svratky ( $Q_{\text{MZP}} = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a zajištění převádění povodňových průtoků a ledochodů.

#### **c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Projektová dokumentace řeší stavbu „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ jako **trvalou**.



#### d) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu (se změnou č. 20/2012 Sb.), vyhláškou č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla ve znění vyhlášky č. 367/2005 Sb. a vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území (se změnou č. 269/2009 Sb.).

Stavba je navržena v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů.

Při realizaci stavby budou dodržovány vyhlášky a nařízení k bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, včetně souvisejících technických norem a právních předpisů (dle zákona č. 309/2006 Sb., dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.). Současně budou dodržovány příslušné předpisy o bezpečnosti práce k jednotlivým profesním činnostem.

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s požadavky a v rozsahu a obsahu podle Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb v aktuálním znění se změnami č. 62/2013 Sb. Byly respektovány základní předpisy bezpečnosti práce, požární ochrany a další příslušné předpisy ČR v oblasti :

- životního prostředí
- ochrany krajiny
- ochrany horninového prostředí
- vodního hospodářství (vodní zákon)
- odpadového hospodářství

Dokumentace je v souladu s platnými technickými normami, jež jsou závazné pro provedení díla :

- ČSN 75 2601 Malé vodní elektrárny, základní požadavky
- ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN ENV 13 670-1 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN P 75 0290 Navrhování zemních konstrukcí hydrotechnických objektů
- Vyhl. č. 590/2002 Sb. O technických požadavcích na vodní díla
- Vyhl. č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- Vyhl. č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území

Vzhledem k charakteru navrhované stavby, která nespadá podle § 2 *vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb* do skupiny objektů vymezených v rozsahu platnosti, se uvedená problematika neřeší.

Stavební objekty stavby „Rekonstrukce LB části jezu“ jsou primárně určeny pro zajištění správného provozu jezu Rajhrad podle účelu popsaného v MŘ, budoucího provozu plánované MVE s rybochodem a pro zajištění protipovodňové ochrany přilehlé zástavby okolí v k. ú. Rajhradic a Rajhradu.

Stavba není vůbec určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Nachází se na pravém břehu v uzavřeném areálu povodňového dvora, který je ve vlastnictví správce toku a investora této stavby – Povodí Moravy, s. p. a na levém břehu Svratky vedle jezu. Zde bude staveniště během výstavby dočasně provizorně oploceno.

Užívání (provozování) technologického zařízení této stavby veřejností a také osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá. Stavba tak nově nevytváří překážky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Přístup na manipulační lávku nad jezovými klapkami bude veřejnosti uzavřený oplocením strojoven.

## **Seznam výjimek a úlevových řešení, bezbariérové užívání stavby**

Podle ust. § 56 odst. 1 a ve smyslu ust. § 56 odst. 2 písm. a) a c) ZOPK byla pro stavbu MVE jezu Rajhrad povolena výjimka ze zákazů a základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů živočichů a to konkrétně rušení, zraňování nebo usmrcování jedinců a ničení sídel početně blíže nespecifikovaného množství jedinců druhu **ouklejka pruhovaná** (*Alburnoides bipunctatus*), **mník jednovousý** (*Lota lota*) a **jelec jesen** (*Leuciscus idus*) za předpokladu splnění dalších podmínek podle rozhodnutí ze dne 27.10.2017 (aktualizace v srpnu 2022) vydaného pod č.j. [JMK 152852/2017](#) (vydal Krajský úřad Jihomoravského kraje, Odbor ŽP). Žádné další výjimky a úlevová řešení pro tuto stavbu nejsou známy a nebyly stanoveny. Stavba ke svému provozu nepotřebuje žádné výjimky a úlevová řešení. Bezbariérové užívání – viz. kapitola B.2.4.

### **e) Informace o zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů**

viz. kapitola B.1. odst. d) této zprávy a dále část *E. Dokladová část* v DUR / DSP.

Po obdržení vyžádaných informací k existenci inženýrských sítí a zařízení ležících v obvodu staveniště od jejich správců byly tyto sítě popsány v textových zprávách a zakresleny do výkresových příloh – viz. koordinační situace. Současně byla respektována předběžná vyjádření a stanoviska správců stávajících sítí k plánované stavbě a další požadavky dotčených orgánů.

Požadavky a připomínky orgánů a organizací dotčených touto rekonstrukcí jezu, které vyplynuly z dokumentace pro územní řízení, byly zapracovány do prováděcí dokumentace navazující na DUR / DSP.

### **f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba ke svému účelu a provozu nevyžaduje ochranu podle jiných právních předpisů. Při stavbě nedojde ke kácení původních dřevin v rámci přípravy území ani k negativnímu ovlivnění stávajících přírodních úvarů v okolí. Nová zeleň není z tohoto důvodu navrhována.

Stávající stavba (vodní dílo) nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů (není kulturní ani technická památka apod.) vyjma ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) § 58 Ochrana vodních děl. Navrhovaná stavba není s tímto ustanovením v rozporu. Jedná se o vodní dílo **4. kategorie** z hlediska TBD (technickobezpečnostní dohled nad vodními díly).

### **g) Navrhované parametry stavby**

Předběžné parametry navrhovaných a stávajících stavebních objektů :

#### **Údaje o provozních hladinách**

Současný stav (dle Manipulačního řádu z roku 2008)

Hladina stálého nadržení (HSN) ..... 187,13 m n.m. (kóta vztyčených klapek).

*Vzduším hladiny na stanovenou kótu HSN se zajišťuje odtok do náhonu Rajhrad – Vojkovice.*

Provozní hladina ..... 187,23 m n.m.

*Zajišťuje dělení průtoku  $MQ = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$  do toku pod jezem a  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  do náhonu.*

Maximální provozní hladina ..... 187,43 m n.m.

Projektovaný stav (podle zadání projektu)

*V projektu bude navýšena stávající hladina stálého nadržení v jezové zdrži jezu Rajhrad o + 30 cm.*

Hladina stálého nadržení (HSN) po navýšení ..... 187,43 m n.m. (kóta vztyčených klapek)

Provozní hladina ve zdrži jezu Rajhrad ..... 187,38 m n.m. (minimální provozní hladina)

*tj. 5 cm pod přelivnou hranou zcela vztyčených navýšených klapek (187,13 m n.m. + 30 cm – 5 cm).*

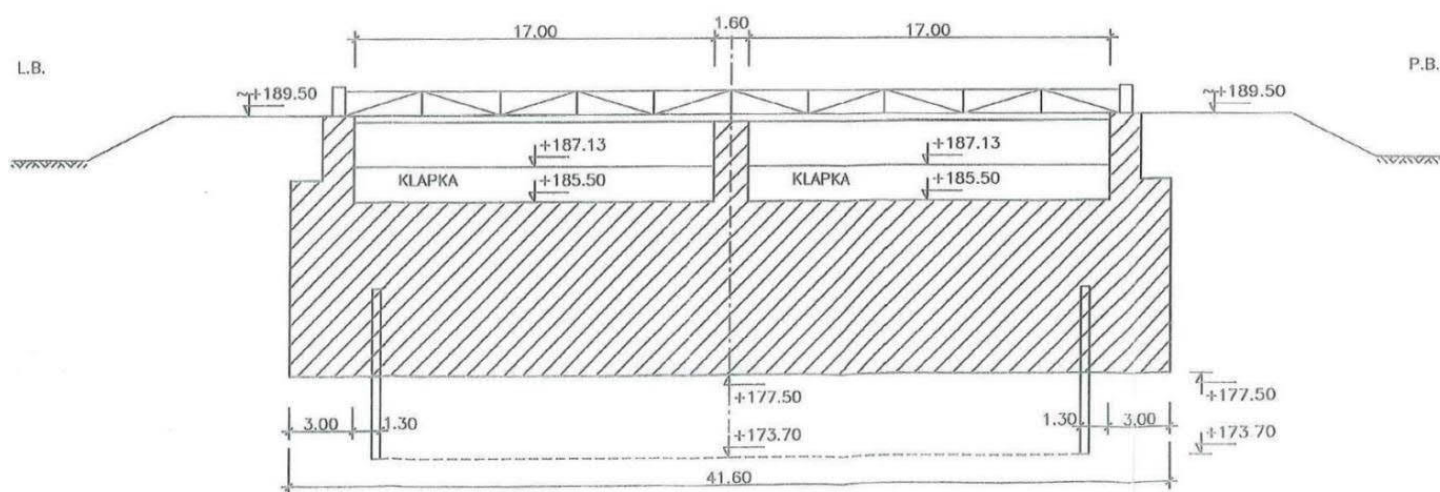
Maximální provozní hladina ..... 187,53 m n.m.

*tj. 10 cm nad přelivnou hranou navýšených vztyčených klapek.*

Nové stavební konstrukce rekonstrukce jezu jsou umístěny ve stávající poloze a stávajících parametrech (vyjma navýšených jezových klapek). Zcela novými objekty jsou 2 nadzemní zděné strojovny (4 200 x 2 100 x 3 600 mm) pro umístění ovládání a pohonů jezových klapek, přístupné i obsluze jezu a nahrazující současné jednoduché plechové budky (bez vnitřních prostor obsluhy).

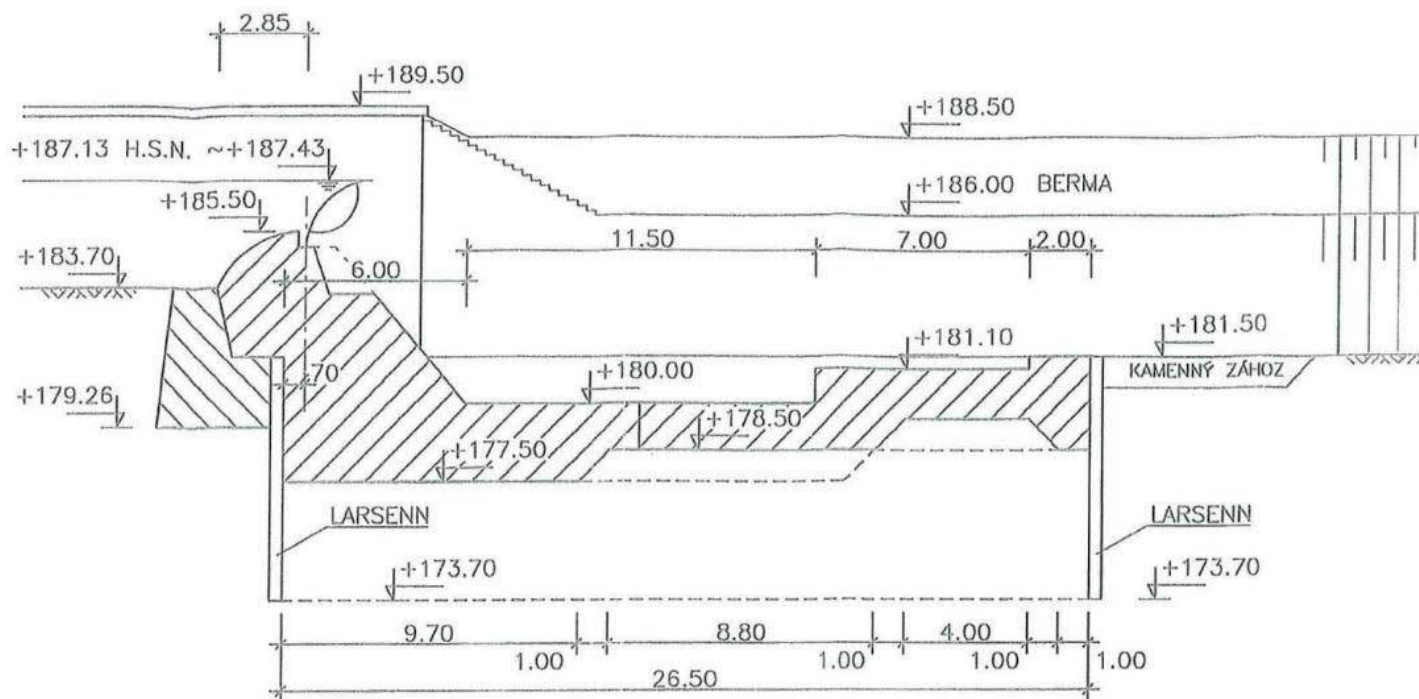
### **Hlavní parametry stávajícího jezu Rajhrad v ř.km 34,970**

– celková délka vzdouvacího objektu	35,60 m
– počet jezových polí	2
– světlá šířka jezových polí	2 x 17,00 m
– šířka středního pilíře	1,60 m
– kóta pevného prahu	185,50 m n.m.
– kóta dna vývaru	180,00 m n.m.
– kóta závěrečného prahu vývaru	181,50 m n.m.
– délka vývaru	18,50 m
– délka betonových pilířů	13,70 m
– kóta koruny opěrných zdí	189,50 m n.m.
– kóta spodní hrany manipulační lávky	189,15 m n.m.
– provozní hladina (max. provozní hladina)	187,23 m n.m. (+ 20 cm)
– výška pohyblivé hradící konstrukce (klapky)	1,63 m
– kóta přepadové hrany vztyčené klapky	187,13 m n.m. = H.S.N. (hlad. stálého nadržení)
– kóta sklopené hradící konstrukce	185,50 m n.m.
– typ provizorního hrazení	plovoucí hradidla z tenkostěnného profilu
	125 x 80 osazovaná do slupic I 200 dl. 2,73 m
– hradicí šířka / výška	3,0 m / 1,93 m
– kóta prahu provizorního hrazení v nadjezí	185,30 m n.m.
– kóta horní hrany provizorního hrazení	187,23 m n.m. (H.S.N. + 100 mm)

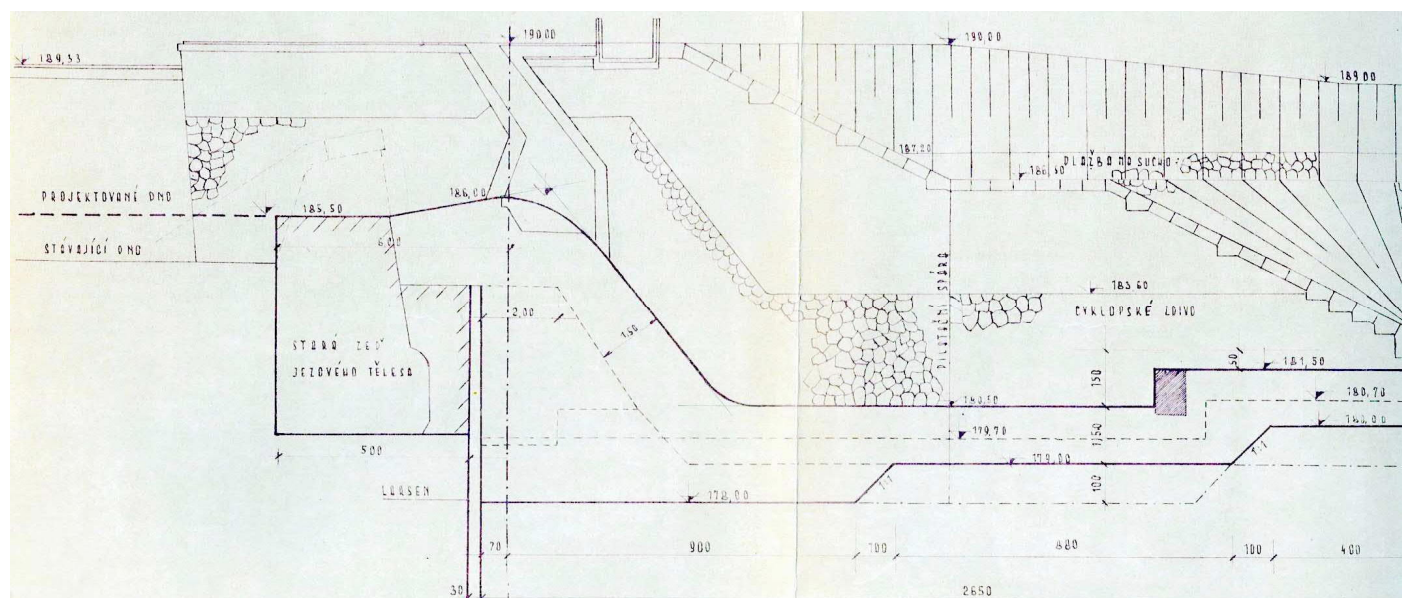


Obr.: Příčný řez stávajícího jezu Rajhrad v ř.km 34,970 (výškový systém Balt p.v.).





Obr.: Podélný řez stávajícím jezem Rajhrad v ř.km 34,970 (výškový systém Balt p.v.).



Obr.: Tvar přelivu jezu dle dokumentace označené jako skutečné provedení (schválena 22.3.1954).

### Hlavní parametry stávajícího koryta Svratky v nadjezí (hladiny platí pro funkční obě klapky)

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| – šířka koryta těsně nad jezem   | 43 m                    |
| – sklon hráze levého břehu   | 1 : 3                   |
| – výška pravého břehu (nad odbočením náhonu)   | 188,10 až 189,05 m n.m. |
| – výška ochranné hráze na levém břehu nad jezem  | 189,05 až 188,66 m n.m. |
| <i>pozn.: tato levobřežní hráz má být výhledově v dl. 800 m navýšena na kótu 190,00 m n.m.</i> |                         |
| – max. provozní hladina po navýšení klapek (+30 cm)  | 187,53 m n.m.           |
| – kóta hladiny nad jezem při průtoku $Q_{100} = 460 \text{ m}^3/\text{s}$ (neovlivn.)          | 189,20 m n.m.           |

*pozn.: tato levobřežní hráz má být výhledově v dl. 800 m navýšena na kótu 190,00 m n.m.*

- kóta hladiny nad jezem při průtoku  $Q_{100} = 389 \text{ m}^3/\text{s}$  (ovlivněná) 188,90 m n.m.
- kóta hladiny nad jezem při průtoku  $Q_{20} = 251 \text{ m}^3/\text{s}$  188,40 m n.m.
- kóta hladiny nad jezem při průtoku  $Q_5 = 159 \text{ m}^3/\text{s}$  188,00 m n.m.

*pozn.: údaje z aktualizace výpočtů hladin dle sdělení útvaru hydroinformatiky PMO (09/2022)*

- objem jezové zdrže (jez Rajhrad – jez Přízřenice) cca 175 000  $\text{m}^3$
- délka vzdutí při hladině stálého nadržení 5 080 m
- kóta dna řeky nad jezem Rajhrad 184,83 m n.m.
- kóta upraveného dna v nadjezí po provedení prohrábký 183,67 m n.m.
- sklon teoretické nivelety dna nad jezem  $i = 0,044 \%$
- spád dna nad jezem 0,6 ‰

#### **Hlavní parametry stávajícího koryta Svratky v podjezí (hladiny platí pro funkční obě klapky)**

- šířka koryta ve dně těsně pod prahem vývaru před mostem 36 m
- sklony břehů opevněných kamennou dlažbou 1 : 1,5
- výška hráze na pravém břehu pod jezem 188,20 až 188,88 m n.m.
- výška hráze na levém břehu pod jezem 188,33 až 188,93 m n.m.
- kóta hladiny pod jezem při průtoku  $Q_{100} = 460 \text{ m}^3/\text{s}$  (neovlivn.) 187,90 m n.m.
- kóta hladiny pod jezem při průtoku  $Q_{100} = 389 \text{ m}^3/\text{s}$  (ovlivněná) 187,65 m n.m.
- kóta hladiny pod jezem při průtoku  $Q_{20} = 251 \text{ m}^3/\text{s}$  187,20 m n.m.
- kóta hladiny pod jezem při průtoku  $Q_5 = 159 \text{ m}^3/\text{s}$  186,60 m n.m.
- kóta hladiny pod jezem při průtoku  $Q_2 = 111 \text{ m}^3/\text{s}$  185,60 m n.m.

*pozn.: údaje z aktualizace výpočtů hladin dle sdělení útvaru hydroinformatiky PMO (09/2022)*

- kóta dna řeky pod vývarem jezu 182,29 m n.m.
- kóta upraveného dna v podjezí po provedení prohrábký 181,40 m n.m.
- sklon teoretické nivelety dna pod jezem  $i = 0,057 \%$
- spád dna pod jezem Rajhrad 0,5 ‰

## **h) Základní bilance stavby**

### **Celková bilance nároků všech druhů energií, tepla a teplé užitkové vody**

Zařízení staveniště bude vhodné dočasně napojit na místní veřejnou elektrickou síť **nn**. V jezovém profilu se na pravém břehu Svratky za areálem Povodí Moravy, s. p. nachází stožárová trafostanice TS 9102 „Rajhrad – U splavu“ na trase vzdušného vedení **nn** ve správě E.ON a v areálu správce jezu v místě stavby rozvaděč s přípojkou **nn** pro ovládání jezu. Dočasné napojení na veřejnou elektrickou síť **nn** si zajistí zhotovitel po dohodě s investorem v rámci zařízení staveniště.

Stavba rekonstrukce jezu Rajhrad je nevýrobního charakteru a v průběhu své životnosti bude spotřebovávat pouze elektrickou energii na pohyb hradících uzávěrů (jezových klapek), popř. jejich vyhřívání (pokud bude dále investorem požadováno). Při běžném provozu jezu Rajhrad se žádná voda nespotebovává a také nedochází k produkci žádných odpadů, emisí ani škodlivých látek.

### **Celková spotřeba vody (z toho voda pro technologii)**

Pitná a užitková voda pro potřeby stavby a zařízení staveniště se bude dovážet v cisternách. Zásobení staveniště pitnou a užitkovou vodou si zajistí zhotovitel stavby v rámci zařízení staveniště. Stavba svým charakterem není výrobní a není zde osazena technologie pro spotřebu vody pro účely výroby ani pro jiné účely. Na jezu Rajhrad je denně přítomna obsluha VD v nové provozní budově se sociálním vybavením, která denně dohlíží na chod technologického zařízení.

### Odborný odhad množství splaškových a dešťových vod

Stavba nebude obsahovat technologická zařízení na spotřebu vody pro výrobní ani jiné účely. Záchody se použijí mobilní suché, takže touto stavbou nebudou produkovány žádné odpadní vody. Dešťové vody z upraveného povrchu terénu kolem jezu budou odtékat samospádem do vlastního toku Svratky, nebo budou vsakovat nezpevněnými plochami do podloží. Jiné zdroje energií nejsou pro výstavbu a také pro provoz stavby potřebné.

### **i) Základní předpoklady výstavby – členění na etapy, údaje o realizaci**

Základním předpokladem realizace je získání všech potřebných povolení, souhlasných vyjádření a finančních prostředků na realizaci či dotací. V úvodu stavby zhotovitel provede přípravu území – sejmutí humózní vrstvy v tl. 20 cm a odvoz na deponii, odstranění plotů, zajištění příjezdů a zřízení plochy pro zařízení staveniště atd. Zhotovitelem bude zřízena staveništní přípojka **nn** k jezovému profilu. Nutnou podmínkou stavby je zachování provozuschopnosti a funkce vždy jedné klapky na stávajícím jezu a stálá dotace Městského ramene a náhonu na MVE Rajhradský mlýn požadovanými průtoky po celou dobu stavby podle Manipulačního řádu. V předstihu před stavbou MVE bude instalováno měřicí zařízení TBD pro sledování deformací pilířů jezu a před zahájením prací se provede výchozí zaměření.

Stavba objektu levé opěrné zdi v nadjezí bude realizována pod ochranou jímky ze štětovnic (typ VL 604) zabíraných do nepropustného neogénu. Rekonstrukce přelivů jezu bude probíhat **ve 2 etapách**. Pro zahrazení jednoho jezového pole přelivu se využije trvalé jímky ze štětovnic VL 604 v nadjezí (koruna bude přibližně v úrovni cca Q2 při 1 průtočném jezovém poli). Stávající provizorní hrazení na jezu bude v rámci rekonstrukce jezu navyšováno o 30 cm na budoucí provozní hladinu a bude nutná kompletní výměna slupic a rekonstrukce prahů a kapes. V podjezí se zřídí dočasná jímka (koruna cca na Q2) z VL 604 (na stupni ve vývaru) a ve vývaru nasazená jímka z VL 604 a rámových rozpěr (na dělicím středním pilíři).

Jakékoliv snížení provozní hladiny v nadjezí proti úrovni dané MŘ kvůli stavbě musí být v dostatečném předstihu projednáno s vodoprávním úřadem (MěÚ Židlochovice), s vlastníky stávajících elektráren, s MěÚ Rajhrad, s VH dispečinkem Povodí Moravy, s. p. a se správcem toku, provozem Brno – závod Dyje. Dle MŘ je krátkodobé snížení hladiny z důvodů údržby / opravy jezu možné.

Postup výstavby a trvání dílčích fází stavby je podrobněji rozepsán v Souhrnné technické zprávě – viz. kapitola **B.8. Zásady organizace výstavby**. Termín zpracování dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele navazuje na vydání sloučeného územního / stavebního povolení na část „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“.

Lhůta výstavby pro uvedený rozsah dodávek a stavebních prací je pro obdobnou stavbu a v běžném prostředí **cca 0,5 roku – 6 měsíců**. Časový plán rekonstrukce nebyl dosud pevně stanoven. Termín zahájení rekonstrukce jezu bude upřesněn investorem až podle vydání právoplatného stavebního povolení a zejména podle získání finančních prostředků pro tuto rekonstrukci.

Zahájení stavebních prací bude také závislé na dostupných finančních zdrojích investora, event. možnosti získání dotací z příslušných programů.

### **Předpokládaný harmonogram projektu a stavby**

Předběžně se po dohodě s investorem (a dle Dodatků ke SoD) předpokládají tyto termíny :

- |  |           |
|--|-----------|
| – Dokumentace pro stavební povolení na MVE jez Rajhrad s rybochodem  | 02 / 2017 |
| – Vydání pravomocného stavebního povolení na MVE s rybochodem        | 08 / 2021 |
| – Vydání pravomocného povolení na Rekonstrukci LB zdi a přelivů jezu | 12 / 2022 |
| – Dokumentace pro provedení stavby (Rekonstrukci LB části jezu)      | 05 / 2023 |
| – Dokumentace pro provedení stavby (MVE jez Rajhrad s rybochodem)    | 05 / 2023 |



- Zahájení stavby (platí pro obě části díla) podle možností investora
- Dokončení stavby Rekonstrukce LB zdi a přelivů jezu do 6 měsíců od zahájení prací
- Dokončení stavby MVE jez Rajhrad s rybochodem do 18 měsíců od zahájení prací

## j) Orientační náklady stavby

Součástí projektové dokumentace je i příloha *H. Ocenění soupisu prací a dodávek*, ve které jsou uvedeny předpokládané náklady stavby „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“.

Předpokládaná výše investičních nákladů na rekonstrukci LB části jezu Rajhrad byla v DPS (2023) spočtena na **85,5 mil. Kč** bez DPH (v c.ú. 2023/I podle ÚRS Praha).

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

### a) Urbanismus

Celkový vzhled, prostorová a výšková kompozice či architektonické řešení jezu (z hlediska tvarového, materiálového a barevného řešení) se po rekonstrukci jezu Rajhrad zásadně nezmění. Dispozice je dána stávajícím jezem, strojovny a zavazovacími krajními zdmi. Na levé opěrné zdi podél parkoviště se osadí nové pozinkované zábradlí výšky 1,10 m s hustou svislou výplní ve větším délkovém rozsahu než v současnosti. Zeď bude oproti původní zdi pouze navýšena o cca 60 cm. Nové zděné strojovny jsou větších rozměrů oproti původním plechovým, které nebyly přístupné obsluze zevnitř. Betonové zdi jsou navrženy z pohledového železobetonu s monolitickou parapetní římsou bez obložení kamenem v rozsahu kolísání hladin.

### b) Architektonické řešení

Sanace přelivných ploch jezu bude provedena celoplošně v požadované tloušťce min. 30 cm z železobetonu tř. C30/37-XA1-XC4-XD2-XF3-XM2 (pro přelivy se použije čedičové kamenivo pro zajištění vyšší tvrdosti a odolnosti proti obrušování). Bourání ve stávajících pilířích s kamenným obkladem bude provedeno v nejnutnějším rozsahu pro osazení nových klapků a bočních štítů, drážek, prahů a kapes provizorního hrazení a výklenky pro cévové tyče. Původní zavzdušnění klapků 2x DN 300 se využije a ponechá – pouze se nahoře upraví jejich nové vývody v rozsahu bourání. Na obou krajních pilířích jezu se zřídí 2 nové nadzemní strojovny pro umístění strojní technologie jezu o půdorysu 4 200 x 2 100 mm a výšky 3 600 mm (staré plechové budky jsou výšky 1 800 mm). Strojovny jezu budou zděné z pórobetonových tvárnic s barevně omítnutou fasádou, jsou zakončené železobetonovým věncem a odnímatelnou střechou lehké kovové konstrukce, zakrytou pozinkovaným plechem tl. 6 mm. Díky barevnému řešení fasády strojovny (ve světle modrém odstínu se symboly vlnění v souladu s logem Povodí Moravy, s. p.) a kruhovým oknem v ALU rámu směřovaným k řece budou nové strojovny působit nerušivým dojmem hausbótu.

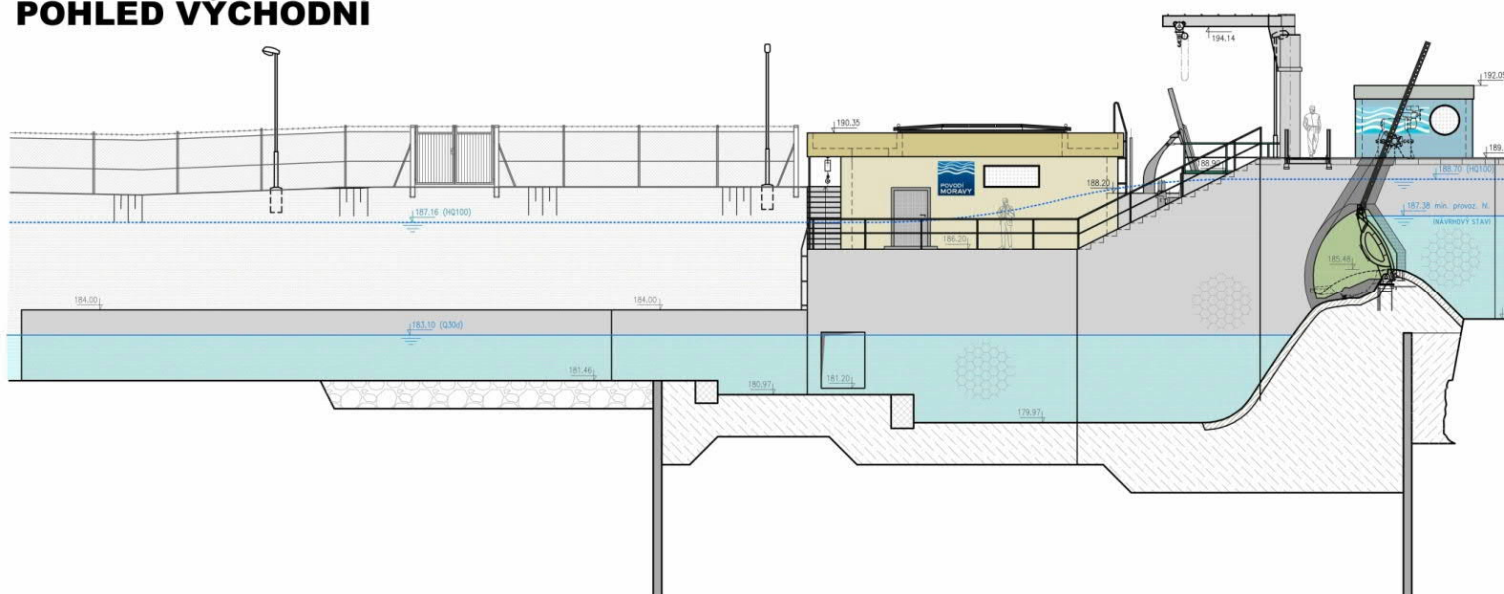
V souvislosti s výstavbou MVE a rybochodu dojde k zásahu do areálu investora a pravobřežní boční zdi v nadjezí, která je dnes také značně narušena postupnou degradací betonové konstrukce. Stávající pravá zeď nad jezem se celá až po krajní jezový pilíř vybourá a na jejím místě bude vybudována nová opěrná monolitická zeď s umístěním vtokového objektu do MVE a s výstupním objektem z rybochodu.

Trasa a konstrukce stávající příjezdové cesty k jezu umístěné v areálu PM bude upravena tak, aby splňovala požadavky pro pohyb autojeřábu a těžké techniky pro příjezd k jezu a plánované MVE. Úroveň koruny vozovky je navržena dostatečně nad hladinou  $Q_{100}$ . U ochranných hrází musí být uvažováno převýšení koruny 10 až 15 cm (z důvodů konsolidace a předpokládanému sednutí). Minimální šířka asfaltové komunikace vedoucí k MVE je 5,0 m včetně krajnice, která bude spolu s ostatními nezpevněnými plochami stavby ohumusována v tl. 15 cm a zatravněna. Plocha dnešního povodňového dvora Povodí Moravy, s. p. bude značně omezena kvůli vedení trasy nového rybochodu situovaného i podél nové MVE.

Vzhled jezu se změní až objektem strojovny MVE – tato bude tvořena nízkou jednopodlažní horní stavbou a plochou střechou osazenou 2 demontovatelnými ocelovými poklopy pro demontáž turbín. Pro energetické využití spádu jsou navržena 2 soustrojí TG1, TG2 s přímoproudou Kaplanovou turbínou typu „S“. Objekt MVE tvoří pouze strojovna, kde bude umístěná veškerá nutná technologie. Samostatná místnost pro zázemí obsluhy nebo sociální zařízení nebylo investorem požadováno a není v projektu navrženo (elektrárna bude pracovat s automatickým provozem za občasného dohledu obsluhy).

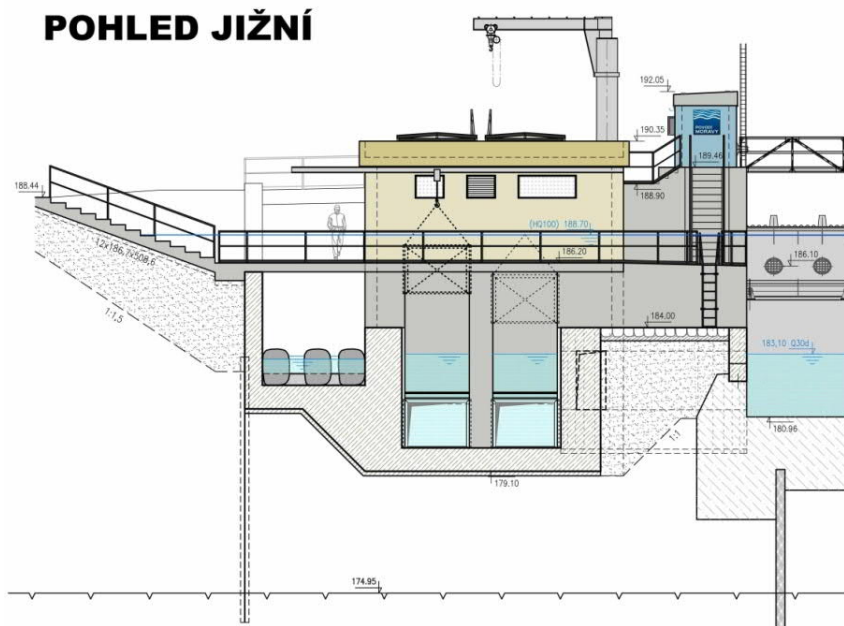
Barevné řešení fasády strojovny MVE (odstín světle žlutá až okrová), atiky střechy, poklopů, ALU oken atd. bude řešeno podle požadavků investora a bude navrženo tak, aby nepůsobilo v okolí jezu příliš rušivě. Budova MVE díky svému umístění za pravým pilířem v podjezí také nebude převyšovat stávající pilíře jezu či nové strojovny – viz. obr. s pohledy na novou MVE.

## POHLED VÝCHODNÍ



Obr.: Umístění plánované MVE jez Rajhrad, jeřábu a nové strojovny pro ovládání jezových klapek.

## POHLED JIŽNÍ



*Obr.: Umístění plánované MVE jez Rajhrad a nové nadzemní strojovny – pohled z dolní vody.*

**Budova nové MVE jez Rajhrad – hlavní stavební rozměry :**

– charakteristika objektu	přízemní jednopodlažní objekt ze železobetonu
– tloušťka stropní ŽB desky	nadzemní část – 400 mm, podzemní část – 300 mm
– tloušťka obvodových stěn	nadzemní část – 400 mm podzemní část – 500 mm a 600 mm
– světlé půdorysné rozměry	nadzemní část – 9,10 m x 8,00 m, podzemní část – 8,10 m x 6,10 m
– světlá výška strojovny MVE	nadzemní část – 3,20 m, podzemní část – 4,20 m
– výška atiky nad terénem	4,05 m
– počet místností / podlaží	1 strojovna / celkem 3 podlaží (kóta 180,80 m n.m. / 181,60 m n.m. / 186,30 m n.m.)
– montážní otvory	2 x 5 700 mm / 2 400 mm, zakryté ocelovými poklopy
– další montážní poklop	1 x 600 mm / 800 mm

**B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Dispoziční a provozní řešení jezu Rajhrad zůstane po jeho rekonstrukci stávajících konstrukcí jezu zachováno. Ve vazbě na novou MVE s rybochodem a požadavek na trvalé zvýšení provozní hladiny bude nutné řešit úpravu stávajícího Manipulačního a provozního řádu jezu Rajhrad a náhonu na MVE Rajhrad a MVE Vojkovice.

Pro vlastní řešení technologického návrhu soustrojí byla vzata minimální provozní hladina na kótě 187,38 m n.m. (*tj. 5 cm pod HSN navýšených klapek*), při které je zachováno požadované dělení průtoků do náhonu, Městského ramene a do podjezí Svratky dle zadání investora. Tato hladina bude udržována co nejdéle hladinovou automatikou jezu a regulací průtoků na TG1 a TG2 (nastavováním lopatek) a bude kolísat do maximální provozní kóty 187,53 m n.m. (*tj. 10 cm nad přelivnou hranou navýšených klapek*).

Při průtoku ve Svratce nad jezem minimálně 15,44 m<sup>3</sup>/s (cca Q<sub>90-denní</sub>) bude zajištěno nakládání s vodami v maximálním povoleném rozsahu pro obě stávající MVE (Rajhradský mlýn a Vojkovice), novou MVE jez Rajhrad a rybochod. Při ještě vyšších průtocích pak bude manipulováno s jezovými klapkami. Vyšší průtoky bude možné využít k občasnému propláchnutí náhonu nebo Městského ramene.

Voda pro energetické využití v nové MVE bude přiváděna z nadejezí k turbínám ve vtokovém objektu ŽB přívodním otevřeným kanálem. Výtoky ze savek turbín budou zaústěny do ŽB odpadního kanálu obdélníkového profilu, který je vyvedený přes stávající boční zeď pod vývarem jezu Rajhrad.

Technologická část elektro nové MVE bude navržena tak, aby byla zajištěna automatická činnost elektrárny s vazbou na zařízení jezu Rajhrad a MVE byla připravena na komunikaci se stávající provozovanou MVE Rajhrad (vlastník p. Konečná) na náhonu Rajhrad – Vojkovice. Nová MVE bude provozována v bezobslužném provozu s občasnou pochůzkovou službou. Základní koncepce ovládání a monitorování zařízení vychází z faktu, že MVE bude vystrojena distribuovaným řídicím systémem.

**B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Vzhledem k charakteru navrhované stavby, která nespadá podle § 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb do skupiny objektů vymezených v rozsahu platnosti, se uvedená problematika neřeší.

Stavební objekty této stavby „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ jsou primárně určeny pouze pro zajištění správného provozu jezového objektu v dalším dlouhodobém výhledu, pro odstranění nežádoucích průsaků kolem jezu a podjezím, pro umožnění monitoringu a TBD během stavby MVE a v následném provozu a částečně i pro zlepšení protipovodňové ochrany přilehlé zástavby u jezu Rajhrad.



Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o technologický objekt v uzavřeném areálu správce vodního díla Rajhrad, není bezbariérové užívání stavby třeba řešit. Po dokončení rekonstrukce dojde ke změnám ve výškách okolí jezu na levém břehu kolem parkoviště (zvýšení na úroveň plata strojovny) a k novým terénním úpravám (předpokládané navýšení LB hráze nad jezem).

Okolí jezu se po stavbě uvede do původního stavu. Během stavby se prostor staveniště na levém břehu provizorně oplotí do výšky min. 2,0 m a zpřístupní se pouze správci jezu a zhotoviteli stavby.

Stavba rekonstrukce jezu Rajhrad není vůbec určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Nachází se v uzavřeném areálu povodňového dvora (pravý břeh Svratky), který je ve vlastnictví správce toku a investora této stavby – Povodí Moravy, s. p.

## B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

**Bezpečnost provozu stavby** při jejím dalším užívání bude zajištěna podle požadavků v rámci manipulačního a provozního řádu celého VD Rajhrad, který bude aktualizován a vypracován pro provoz nové MVE, pro potřeby manipulace s hradíci ocelovými klapkami v jezovém poli a pro manipulaci s hradícím uzávěrem na objektu Stará Pila, v souladu s platnými vodoprávními povoleními.

Stavba rekonstrukce jezu Rajhrad svým charakterem nevytváří bezpečnostní riziko poškození zdraví, úrazů a nehod při jejím užívání a provozu za předpokladu respektování všech bezpečnostních opatření a doporučení dodavatelů technologií. Při provádění stavebních prací pak musí být dodržovány veškeré předpisy týkající se ochrany života a zdraví osob, zejména zákon č. 309/2006 Sb. ve znění novely č. 88/2016 Sb. a zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon), včetně jeho prováděcích vyhlášek.

**Bezpečnost práce a ochrana zdraví při provozu stavby** a nutnost zajištění a schválení manipulačního a provozního řádu vychází z příslušných právních předpisů a norem, zejména :

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění zákona č. 88/2016 Sb.
- Norma TNV 75 2910 – Manipulační řády vodních děl na vodních tocích, únor 2004
- Norma TNV 75 2920 – Provozní řád hydrotechnických vodních děl, únor 2004

Veškerá zařízení musí vyhovovat platným normám, předpisům a směrnicím a to zejména :

ČSN 33 2000-4-41, ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	El. instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení. Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – revize.

Elektrická zařízení třídy I. (*elektrická instalace v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 zvláště nebezpečných*) lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska TIČR (viz. příloha 2 vyhlášky č. 73/2010 Sb.).

Provoz elektrických zařízení se řídí platnými normami a předpisy. Před uvedením do provozu se na zařízeních musí vykonat revize, ze které se vyhotoví zpráva ve smyslu ČSN 33 1500 „Revize elektrických zařízení“. Při revizi se zjistí, zda funkce zařízení je správná a zda při provozu nemůže dojít k ohrožení osob nebo vzniku hmotných škod. Modernizovaná technologie jezu musí být před uvedením do provozu opatřena potřebnými bezpečnostními tabulkami a pokyny pro obsluhu zařízení.

Z hlediska elektrotechnické kvalifikace může VD obsluhovat osoba poučená minimálně ve smyslu vyhlášky ČÚBP 50/78 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky č. 98/1982, přičemž musí být seznámena s „Bezpečnostními předpisy pro elektrická zařízení určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace“ – ČSN 33 1310 ed. 2.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 „Ochrana před úrazem el. proudem“, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 „Uzemnění elektrických zařízení“. Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy dle ČSN EN 50110-1 ed. 2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb. Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami. Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků. Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

Provozovatel musí, mimo jiné, udržovat zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, zabezpečovat požadovanou funkci ochranných konstrukcí, zabezpečit zařízení při odstavení agregátu při běžných opravách, revizích nebo při generální opravě. Provozovatel odpovídá za veškeré osoby zdržující se s jeho vědomím u vybudovaných objektů a musí dále udržovat v čistotě veškeré komunikace, lávky, schodiště a žebříky.

## B.2.6 Základní charakteristika objektů

### a) Stavební řešení

Stávající klapkový jez Rajhrad na řece Svratce byl vybudován do dnešní podoby v letech 1947 až 1954 v místech těsně pod původním pevným Helmovským jezem, který byl v roce 1939 poškozený výmolem v pravém podjezí. Další rekonstrukce na jezu byly postupně prováděny v letech 1973, 1997 a 1998. Stávající jezový objekt tvoří pevný betonový práh a pohyblivá hradící konstrukce o 2 polích světlosti 2x 17,0 m se středním pilířem šířky 1,6 m. Pole jsou hrazena 2 ocelovými nýtovými klapkami.

Z důvodů výstavby nové MVE dojde také k rekonstrukci a modernizaci pohyblivé části jezu a zřízení 2 nových nadzemních strojoven pro ovládání klapek. Těsnění klapek je v současnosti provedeno gumovými pásy uchycenými na pevné armatuře prahu a na vlastní konstrukci klapky. Opěrné zdi jsou betonové, kóta koruny zdi je na 189,50 m n.m. Jezová pole jsou přemostěna obslužnou lávkou přístupnou pouze správci jezu. Stávající klapky mají ložiska řešena jako jednoduché ploché závěsy, umístěné přímo na vrcholu přelivu pevné části jezu. Důvodem je takto vzniklý plynulý oblý Jamborův práh. Nevýhodou je nutnost umístit prahové těsnění pod osu otáčení na vzdušnou stranu klapky v podobě pryžového laloku. Toto zastaralé řešení má řadu nedostatků, hlavně principiální netěsnost k bočním štítům a nespojitost s bočním těsněním klapky. Za provozu dochází k naplnění laloku sedimenty s důsledkem znehybnění a nebezpečím roztržení. Umístění na vzdušné straně vede k zamrznutí obsahu laloku v zimním období. Původní nýtovaná konstrukce jezových klapek stárí 60 let prošla jednou opravou provedenou svařováním a může především v nýtových spojích vykazovat značnou nespolehlivost.

Původní armatury klapky, především základy závěsů nebyly nikdy metalizovány a jejich stáří nemůže zaručovat dobrý stav. Vlivem degradace okolního betonu dochází k nekontrolovatelné intenzivní korozi uvnitř armatur s možností porušení pevnosti zavěšení klapky. V roce 1998 byla provedena povrchová protikorozní ochrana žárovým zinkováním a nátěrem vnějších ploch a nátěrem bez zinkování ploch vnitřních. Horní okraj pláště nebyl metalizován s výhledem na budoucí navyšování klapky. V současnosti je povrchová ochrana na konci životnosti a neplní svou funkci.

Stávající pohon uzávěru zajišťují elektromechanická soustrojí pohonu klapky s otevřenými převody, která jsou na koruně nábrežních zdí zrcadlově symetricky umístěna v plechových ochranných krytech. Klapky jsou jednostranně přímo ovládány tahem cévové tyče vedené mělkým výklenkem v líci nábrežní zdi.

Rekonstrukce přelivů obou jezových polí bude probíhat ve 2 etapách. Pro zahrazení 1. jezového pole přelivu se využije ochranné trvalé jímky ze štětovnic VL 604 v nadjezí (koruna cca na úrovni Q2), případně i stávající horní provizorní hrazení (toto hrazení je ale umístěno v návodní straně přelivu, který bude celoplošně rekonstruován). Stávající provizorní hrazení na jezu bude v rámci rekonstrukce jezu z důvodů výměny hradicích klapky navyšováno. Kvůli požadavku zvýšení budoucí provozní hladiny je nutná kompletní výměna slupic a rekonstrukce kapes. V podjezí se zřídí dočasná jímka (koruna bude cca na Q2) ze štětovnic VL 604 (umístěných na středním stupni ve vývaru). Ve vývaru bude nasazená jímka ze štětovnic VL 604 a rámových rozpěr posazená na dělicím pilíři. Jímky budou vyztuženy vodorovnou převázkou a stěny rozepřeny mezi sebou nebo do dna. Návrh jímek bude detailně řešen v RDS zhotovitele.

### Navrhované stavební objekty

Stavba „**Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad**“ je členěna do následujících stavebních objektů :

#### **STAVEBNÍ ČÁST**

- SO 01** Rekonstrukce levobřežní opěrné zdi v nadjezí (*pozn.: vč. těsnící podzemní stěny*)
- SO 02** Rekonstrukce přelivných ploch jezu (*pozn.: vč. sanace poruch a spár na pilířích*)
- SO 03** Odstranění nánosů v nadjezí (*pozn.: v celé šířce koryta a u LB zdi*)
- SO 04** Strojovny jezu (*pozn.: 2 nové strojovny pro ovládání klapky jezu přístupné obsluze*)
- SO 05** Monitorovací systém TBD (*pozn.: osazení pevných bodů pro měření deformací TBD*)
- SO 06** Venkovní úpravy (*pozn.: zpevněná plocha, oplocení, revizní lávky, zábradlí atd.*)

Podrobný popis jednotlivých stavebních objektů je uveden v této DUR / DSP (resp. DPS) v příloze *D.1.1. Technická zpráva k SO 01 až SO 06.*

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

Nové monolitické konstrukce zdí jsou navrženy z vodostavebního pohledového železobetonu třídy **C30/37-*XC4*-XD2-*XF3*-XA1**. Primární betonáž technologických částí a prvků stavební připravenosti se provede stejným železobetonem. Sanace přelivných ploch jezu bude provedena celoplošně v požadované tloušťce 30 cm ze železobetonu tř. **C30/37-*XC4*-XD2-*XF3*-XA1-*XM2*** (pro přelivy s použitým čedičovým kamenivem pro zajištění vyšší tvrdosti a odolnosti proti obrušení). Sekundární zálivky kotevních armatur budou provedeny samozhutnitelným betonem (**SCC**) **C30/37-*XC4*-*XF3*-XA1**. Jako podkladní a vyrovnávací beton bude použit beton třídy **C12/15-*X0***. Vázaná výztuž je z betonářské oceli tř. **B500B**, popř. z KARI sítí z oceli tř. **B500A**.



Veškeré díly zámečnických výrobků, armatur a kotevních prvků budou opatřeny vzhledem k vlhkému prostředí vhodnou antikorozní a antiabrazivní úpravou, např. žárovým pozinkováním (máčením v lázni z roztaveného zinku), popř. budou vyrobeny z nerezové oceli.

Nátěrový systém všech ocelových dílů použitých v technologické části bude proveden v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 s odpovídající životností nových ochranných povlaků střední (M – tj. 5 až 15 let) – požadovaná životnost je min. 10 let.

Konstrukční, statické a ekonomické posouzení stávajících jezových klapek a možnost jejich využití při budoucím navýšení konstrukce o 30 cm je doloženo. Investor požaduje nahrazení původních klapek novými. Materiálové provedení nových navýšených jezových klapek je zvoleno na základě ekonomického posouzení návratnosti investic a nákladů na údržbu – viz. příloha v DSP 2017 k části **PS 23**.

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Plánovaný rozsah této stavby „**Rekonstrukce stávající LB části jezu Rajhrad**“ byl posouzený z hlediska odolnosti a stability stávajících a nových železobetonových konstrukcí. Statickými výpočty bylo potvrzeno, že nové konstrukce jsou navrženy tak, aby všechna zatížení na ni působící v průběhu výstavby a následném provozu VD neměla za následek poškození nebo neúměrné přetvoření stávajících i nově budovaných konstrukcí. Podrobné statické výpočty jsou doloženy v zadávací dokumentaci stavby.

Technické vybavení staveb v záplavových územích musí být navrženo a provedeno se zvýšenou odolností proti možným účinkům velkých vod při povodních. Objekt je posuzován na případné vyplavání při vyčerpaném vývaru za účelem provádění stavby.

## B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

### a) Technické řešení

#### Údaje o provozních hladinách

Do stávajícího systému regulačních jezových klapek bude zasahováno pouze z důvodů výstavby MVE jez Rajhrad s rybochodem, jejíž předpokladem je trvalé zvýšení provozní hladiny v nadjezí o 30 cm.

#### Současný stav (dle Manipulačního řádu z roku 2008)

Hladina stálého nadržení (HSN) ..... 187,13 m n.m. (kóta vztyčených klapek).

*Vzdutím hladiny na stanovenou kótu HSN se zajišťuje odtok do náhonu Rajhrad – Vojkovice.*

Provozní hladina ..... 187,23 m n.m.

*Zajišťuje dělení průtoku  $MQ = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$  do toku pod jezem a  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  do náhonu.*

Maximální provozní hladina ..... 187,43 m n.m.

#### Projektovaný stav (podle zadání projektu)

*V projektu bude navýšena stávající hladina stálého nadržení v jezové zdrži jezu Rajhrad o + 30 cm.*

Hladina stálého nadržení (HSN) po navýšení ..... 187,43 m n.m. (kóta vztyčených klapek)

Provozní hladina ve zdrži jezu Rajhrad ..... 187,38 m n.m. (minimální provozní hladina)

*tj. 5 cm pod přelivnou hranou zcela vztyčených navýšených klapek (187,13 m n.m. + 30 cm – 5 cm).*

Maximální provozní hladina ..... 187,53 m n.m.

*tj. 10 cm nad přelivnou hranou navýšených maximálně vztyčených klapek.*

## b) Výčet technologických zařízení

Veškerá technologie ovládání jezových klapek bude umístěna ve 2 nových nadzemních zděných strojovnách zahrnutých v této části rekonstrukce jezu (SO 04). Strojní a elektro technologie nových navýšených jezových klapek je kvůli osazení při rekonstrukci zahrnuta v tomto projektu (PS 23 a PS 24).

### B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Z hlediska rekonstrukce jezu se jedná o nové železobetonové, zděné nebo ocelové konstrukce s třídou reakce na oheň A1, umístěné ve vodním toku – z toho důvodu není požární hledisko u těchto objektů posuzováno. Posouzení požární odolnosti se týká pouze nového objektu **SO 04** – Strojovny jezu, vybaveného strojní a elektro technologií jezu a přístupného obsluze jezu (občasný dohled provozovatele).

**Požárně bezpečnostní řešení – viz. příloha zprávy B.**

### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Jedná se o vodní dílo, jehož účelem je funkce a činnosti požadované platným Manipulačním a provozním řádem jezu Rajhrad. Úspora energie a tepelná ochrana objektů 2 strojoven jezu odpovídá charakteru stavby. Přítomnost obsluhy ve strojovnách jezu bude pouze krátkodobá a nepravidelná.

V zimním období lze strojovny dodatečně vytápět el. přímotopy, v letním období je přebytečné teplo od pohonů odváděno do venkovního prostoru pomocí ventilačních mřížek ve dveřích a oknem.

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, na pracovní a komunální prostředí

#### Zásady řešení parametrů stavby

#### a) Vytápění

Pro dodatečné temperování lze ve strojovně umístit přenosné přímotopné elektrické konvektory.

#### b) Větrání

Prostor strojovny je odvětrán pomocí ventilačních mřížek ve dveřích a kruhovým oknem ALU rámu.

#### c) Osvětlení

Vnitřní prostor strojoven jezu je osvětlen přirozeně buď kruhovým oknem umístěným ze strany řeky anebo uměle instalovaným zářivkovým osvětlením ve strojovně. Osvětlen z lávky je i venkovní prostor klapek.

#### d) Zásobování vodou

Sociálním zařízením (WC s umývárnou) nové strojovny jezu nejsou vybaveny. Toto zařízení je umístěno v provozním objektu Povodí Moravy, který investor postavil v areálu povodňového dvora napravo od jezu.

#### e) Odpady

Naplavený materiál zachycený na vztyčených klapkách bude ručně odstraňován a dle potřeby vyvážen na zajištěnou skládku odpadů. Jiné odpady během provozování VD nelze očekávat.

#### f) Hluk

Technologická část jezu Rajhrad je navržena tak, aby zatížení hlukem při provozu bylo minimalizované, a to jak v prostorech strojoven jezu určených pro občasnou přítomnost obsluhy, tak i v jejím okolí.

### g) Životní prostředí

Z hlediska ekologického bude stavba rekonstrukce jezu bez negativních vlivů na životní prostředí, bez nároků na těžené suroviny, dopravu a bez produkce škodlivých odpadních látek nebo emisí. Jedná se o stavbu ve vodním toku, proto se při výstavbě nesmí užívat prostředky ohrožující vodní prostředí. Stavbou nesmí dojít ke kontaminaci říční vody.

### Zásady řešení parametrů vlivu stavby na okolí

Stavba během provozu nebude zatěžovat okolí nepřipustnými vibracemi, prašností, emisemi, zářením, znečištěním apod. Jediným negativním účinkem je možné zatížení hlukem, které je předmětem hlukového posouzení stavby nové MVE jez Rajhrad. V rámci této akustické studie bylo provedeno posouzení vlivu přímým měřením stávajícího hluku od jezu (přepadem vody) na okolí a modelace šíření hluku výpočtem pro novou stavbu MVE jez Rajhrad pro ověření hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – viz. příloha [E.6. v dokladové části](#) k projektu „MVE jez Rajhrad s rybochodem“.

### Zdroje hluku

Stávající jez Rajhrad je v současnosti zdrojem hluku pro nejbližší okolí od přepadávající vody. V případě realizace stavby MVE ale dojde ke zlepšení stavu, protože voda v současnosti přepadávající přes jez již bude energeticky zpracovávána v nové MVE. Přes navýšené jezové klapky bude přepadat pouze občasné malé množství vody (nevyužitelné špičkové průtoky z MVE Kníničky – jsou zřetelné zpravidla 2-denní špičky podle podmínek), což bude pozitivní kvůli provzdušnění vody v podjezí.

Nové jezové klapky mají na přelivných hranách osazeny hrubé a jemné rozrážeče pro snížení vibrací a s tímto souvisejícím hlukem v okolí jezu. V rámci Hlukové studie (viz. příloha [E.6. v dokladové části](#) DSP k MVE) bylo provedeno akustické měření stávajícího stavu s cílem stanovení šíření hluku od provozování jezu a dále výpočet hluku od nové MVE.

Výsledky studie prokazují, že výhledový stav bude z hlediska šíření hluku do nejbližšího okolí mnohem příznivější, než je tomu v současnosti. Množství vody přepadající přes jez Rajhrad bude po dokončení nové MVE daleko menší (voda se bude energeticky využívat k výrobě el. energie v MVE).

## B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit. Radonový průzkum není prováděn.

### b) Ochrana před bludnými proudy

Není třeba řešit.

### c) Ochrana před technickou seismicitou

Není třeba řešit.



#### d) Ochrana před hlukem

Protihlukovou ochranu objektu před hlukem z vnějšího prostředí není vzhledem k charakteru stavby třeba řešit. V době rekonstrukce jezu je nutné v blízkosti staveniště očekávat dočasné zhoršení hlukové situace hlukovými emisemi od stavebních strojů a vozidel stavby. S ohledem na příznivou lokalizaci staveniště vůči okolní obytné zástavbě nebude toto dočasné zhoršení významné.

Hustá zástavba Rajhradu je vzdálena, nejbližší trvale obytný objekt je na konci areálu Povodí Moravy (bývalý domek jezného) cca 80 m od pravé strojovny jezu. Optimální organizací stavby a časově omezenému intervalu prací (s vyloučením prací a staveništní dopravy ve večerním čase a o víkendech) lze hluk od stavby minimalizovat na přijatelnou úroveň.

Nepředpokládá se, že by příspěvek dopravy ze stavby byl ke stávajícímu hlukovému zatížení veřejných komunikací významný. Výkopek bude deponován přímo v areálu stavby a bude zpětně využit pro zásypy nových betonových konstrukcí. Odvážen bude pouze přebytek zeminy k uložení mimo stavbu.

Při vlastní stavbě bude zdrojem většího hluku fáze zarážení ocelových štětovnic jímky a bourání starých betonových konstrukcí těžkými bouracími kladivy. V etapě provozu bude stacionárním zdrojem hlukových emisí pouze voda přepadající přes jezové klapky. Nové jezové klapky ale budou opatřeny na přelivné hraně systémem rozrážečů pro utlumení energie přepadající vody.

Tyto skutečnosti, stejně tak jako fakt, že pohony a technologické vybavení jezu budou umístěny v uzavřeném a izolovaném objektu strojoven jezu, přispívají podstatně ke snížení šíření hluku ve venkovním prostoru a budou poskytovat dostatečnou ochranu před zvýšenou hlučností v chráněném prostoru nejbližšího obytného domu.

Technologické zařízení provozované v objektech strojoven jezu nebude zdrojem žádného záření s negativním vlivem na zdraví obyvatel a nebude ani zdrojem zápachu a znečištění.

#### e) Protipovodňová opatření

Z hlediska stanovení základní úrovně technicko-bezpečnostního dohledu (TBD) je podle vyhlášky č. 471/2001 Sb. o TBD nad vodními díly jez Rajhrad zařazen do **IV. kategorie**. Pro danou kategorii je stanovena cykličnost prohlídek TBD **1x za 10 let** (podle § 62 vodního zákona č. 254/2001 Sb.). Výkon technicko-bezpečnostního dohledu na jezu Rajhrad zajišťuje správce, tj. Povodí Moravy, s. p. Brno, tímto výkonem je vnitřním organizačním řádem pověřen útvar provozu a TBD. Obchůzky konané osobou odpovědnou za manipulace na vodním díle jsou základní formou dohledu.

Dohled u určeného vodního díla IV. kategorie v etapě stavby nebo změny vodního díla po jeho dokončení, v etapě ověřovacího provozu a v etapě trvalého provozu se provádí obchůzkami s četností **nejméně 1x za měsíc**, při kterých se zjišťují a hodnotí jevy a skutečnosti v rozsahu uvedeném v příloze č. 2 této vyhlášky č. 471/2001 Sb. Sleduje se zejména vodní dílo, průtokové poměry, pravidelnost chodu všech mechanismů, výskyt trhlin a viditelných deformací, posunů a sesuvů, výskyt průsaků, vývěrů a zamokřených až zabahněných míst, vlivy provozu a prostředí na technický stav objektů a technologických zařízení. Výsledky obchůzek se zapisují do písemného záznamu. Zjištění neobvyklých skutečností osoba odpovědná za manipulace neprodleně hlásí vedoucímu provozu Povodí Moravy, závod Brno nebo příslušnému úsekovému technikovi, kteří dále informují útvar provozu a TBD Povodí Moravy, s. p.

Poslední prohlídka TBD byla provedena dne 9.6. 2016. Vodní dílo Rajhrad bylo shledáno v plně provozuschopném stavu, pro zajištění plné bezpečnosti díla bude výhledově nezbytné odstranění zjištěných závad (většina závad je řešena tímto projektem rekonstrukce jezu).

Podlaha nových strojoven jezu je navržena na úrovni koruny pilířů jezu, tj. na kótě 189,48 m n.m. (Balt p.v.). Okna a vstupní dveře jsou navrženy jako vodotěsné. Veškeré prostupy el. kabelů a ostatních inženýrských vedení jsou pod touto úrovní opatřeny vodotěsnými průchodkami. Maximální povodeň dle archivní dokumentace správce toku dosáhla v nadjezí hladiny na kótě 188,84 m n.m. Předpokládaná úroveň hladiny HQ100 ovlivněná nad jezem je na kótě 188,90 m n.m., pod jezem pak na kótě 187,65 m n.m.

Údaje o výškách povodňových hladin pro  $Q_2$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  ovlivněná a  $Q_{100}$  neovlivněná jsou do projektu převzaty z výpočtů Povodí Moravy, s. p. (z aktualizace povodňového modelu a map záplavových území).

#### f) Ostatní účinky – vliv poddolování, účinky metanu

V zájmové oblasti nedochází k sesuvům půdy, oblast není poddolována a není seizmicky aktivní. Ochrana stavby před těmito účinky tedy není řešena. Stavba je vystavena prakticky jedinému nebezpečí a tím nebezpečím je zatopení během provádění rekonstrukce při průtocích extrémních povodňových vod.

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury

##### Vodní hospodářství

- Zhotovitel po dohodě s investorem bude umožněno využívat zázemí povodňového dvora Povodí Moravy, s. p. na pravém břehu jezu Rajhrad. Připojení nových objektů (strojovny klapky) na veřejný vodovod se neuvažuje. Pitná voda bude dovážena balená. Vodu pro stavbu bude možno v malé míře odebírat z řeky. Při stavbě bude využíváno mobilní suché WC.
- Při provozu jezu se žádná voda nespotřebovává. Odběr podzemních vod se nepředpokládá.
- Dešťová voda ze střechy strojoven bude odváděna do prostoru jezu a do podjezí.
- Součástí této stavby není řešení zásobování užitkovou vodou – sociální zázemí MVE včetně WC není v rámci stavby navrženo.
- Provoz Povodí Moravy, s. p. dle informace předpokládá výstavbu nového sociálního zázemí pro obsluhu jezu Rajhrad, které bude umístěno za provozní halou v areálu povodňového dvora podél hranice se soukromým pozemkem. Odvádění splaškových odpadních vod pak bude řešeno do jímky na vyvážení.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

##### Elektrická energie

- Elektrické rozvody VD Rajhrad (stávajícího jezu) a areálu povodňového dvora investora Povodí Moravy, s. p. u jezu Rajhrad jsou v současné době napájeny z distribuční trafostanice 22/0.4 kV č. 9102 „U splavu“, umístěné za povodňovým dvorem u náhonu Rajhrad – Vojkovice za domem č.p. 155 v ul. Benediktinská. Sloupová distribuční trafostanice se nachází na pozemku parc. č. 1975, v k.ú. Rajhrad.
- Z rozvaděče nn na uvedené trafostanici je přes elektroměrový rozvaděč napojena rozpojovací a jističí skříň PRIS v areálu povodňového dvora Povodí Moravy, s. p. Z této skříně jsou pak samostatnými kabely napojeny jednotlivé objekty dvora a také pravá strojovna jezu na pravé straně

řeky. Z pravé strojovny jezu je dále napojena strojovna na levé straně jezu. Kabelové propojení mezi pravou a levou stranou jezu je uloženo v trubce u provozní lávky přes jez.

- Fakturační měření odebrané a spotřebované elektrické energie při provozu jezu je realizováno elektroměrem umístěným v elektroměrovém plastovém pilíři u nové provozní budovy.
- Rozvaděč pravé i levé strojovny jezu je napájen z rozpojovací skříně přes skříň s přepínačem umožňující napájení zařízení jezu buď z elektrické sítě nebo z náhradního zdroje připojeného přes přívodku. Z rozvaděčů pravé i levé strojovny je napájen motor pohonu ovládání stávající jezové klapky, elektromagnetická brzda, osvětlení ocelového přístřešku dané strojovny a zásuvky.
- Ovládání pohonu klapky je pouze ruční přes tlačítkový ovladač. Levou klapku je možno ovládat tlačítkovým ovladačem jak z levé, tak i z pravé strojovny. Pravou klapku je možno ovládat pouze z pravé strojovny.
- Vzhledem k tomu, že investor požaduje jedno odběrové místo, jak pro novou MVE jez Rajhrad, tak pro povodňový dvůr, navrhuje se nové napájení objektů povodňového dvora a jezu z nové MVE jez Rajhrad. Stávající přípojka nn pro povodňový dvůr bude po výstavbě MVE zrušena.
- Nové měření dodané elektrické energie (i odebrané) do distribuční sítě bude měřeno ve skříní měření umístěné ve venkovní stěně objektu MVE. Nový rozvaděč pravé strojovny jezu RJ1 bude nově napojen z hlavního rozvaděče RH1 nové MVE jez Rajhrad. Možnost napojení rozvaděčů strojoven jezu z náhradního zdroje zůstane zachována.
- Z hlavních elektrických zařízení budou v nových strojovnách rekonstruovaného jezu umístěny rozvaděče jednotlivých strojoven, ze kterých budou napojeny servopohony nového ovládání jezu.
- Osvětlení prostorů kolem strojoven jezu bude napájeno z nových rozvaděčů ve strojovnách.

#### **Ostatní**

- Připojení na stávající kabelovou síť Telefonica O2 se neuvažuje. Předpokládá se využití mobilních telefonů GSM – viz. řídicí systém.
- Připojení objektu na plynovod či další kabelová vedení jiných správců se rovněž neuvažuje.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení**

Dopravní nároky při provozu jezu jsou minimální a soustředují se prakticky pouze na dopravu pracovníků občasné obsluhy a dopravu zařízení v případě demontáže a montáže zařízení jezu. Pro předmětnou stavbu nebyl zpracován projekt DIO, neboť na veřejných komunikacích nedojde k omezení silničního provozu.

### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Budou využity stávající dopravní komunikace. Komunikačně je stavba napojena na veřejnou dopravní síť pomocí stávající příjezdové místní obousměrné komunikace procházející hned vedle areálu správce toku Povodí Moravy, s. p.

Při provádění rekonstrukce bude výjezd ze stavby opatřen dočasným dopravním značením. Hlavní příjezdy na staveniště rekonstrukce po krajské silnici č. III/ 41617 ve směru Rajhrad – Rajhradice jsou vyznačeny v příloze [C.2. Celková situace stavby](#).



### c) Doprava v klidu

Je zachován stávající stav. Prostor staveniště na pravém břehu není veřejnosti přístupný – rekonstrukce zde bude probíhat v uzavřeném areálu ve správě investora (povodňový dvůr provozu Povodí Moravy, s. p.). Ze severu je areál ohraničen vodními toky (řeka Svratka a energetický náhon Rajhrad – Vojkovice).

### d) Pěší a cyklistické stezky

Jiná je situace na levém břehu Svratky, kde kolem jezu Rajhrad a nad ním vedou významné veřejné cyklotrasy (označeny jako 5, EV9, Greenway K-M-W, CS B-W). Tyto cyklotrasy ale cca 100 m nad jezem odbočují do Rajhradic a pokračují mimo prostor stavby po ulici Habřina. Staveniště na levém břehu, který je lehce přístupný pro pěší, bude dočasně oploceno a opatřeno informačními tabulemi.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### a) Terénní úpravy

Úpravy terénu budou prováděny v rozsahu výkopů daných stavbou levé zdi. Zásypy vhodnou zeminou je nutné řádně zhutnit a provést do původní výškové úrovně terénu dle projektu.

### b) Použité vegetační prvky

Nejsou použity vegetační prvky. Nezastavěné nezpevněné plochy dotčené rekonstrukcí jezu budou po provedení terénních úprav ohumusovány v tl. 15 cm a osety vhodným travním semenem. Ostatní plochy dotčené stavbou budou uvedeny do původního stavu, včetně ploch zařízení staveniště.

### c) Biotechnická opatření

Biotechnická opatření nejsou požadována. Zelené plochy se zatravní v původním rozsahu. V rámci stavby nebude prováděna náhradní výsadba zeleně a jiná kompenzační biotechnická opatření.

## B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

### a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Nejsou navrhována žádná nová ochranná a bezpečnostní pásma, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. Předmětnou stavbou nejsou trvale dotčeny pozemky zemědělského půdního fondu a pozemky určené k plnění funkcí lesa. V blízkosti stavby se nenachází pásmo vodárenského zdroje.

Uživatel a provozovatel jezu a celého VD Rajhrad bude státní podnik Povodí Moravy, s. p. Zajištění provozu, dohled, kontrolu, nezbytnou údržbu a drobné opravy zajistí pracovníci obsluhy VD Rajhrad. Realizací rekonstrukce jezu Rajhrad na řece Svratce v ř.km 34,97 nedojde ke zhoršení životního prostředí. Při svém provozu nebude mít VD Rajhrad nároky na odběr energií, na vlastní spotřebu vody ani na zatěžování dopravní infrastruktury.

Technologická část jezu je navržena tak, aby zatížení hlukem při provozu bylo minimální a to jak v prostorech pro občasnou obsluhu vodního díla, tak i v jejím okolí. Pro vlastní realizaci stavby nejsou navrženy žádné pracovní postupy s negativními dopady na životní prostředí. V rámci výstavby nedojde ke kácení dřevin. V rámci úprav terénu v okolí jezu bude provedeno pouze zatravnění nezpevněných ploch (výsadba vegetačního doprovodu se neuvažuje).

Vodní dílo Rajhrad žádnou vodu nespotřebovává. Stavba nebude zdrojem znečištění ovzduší, půdy a není zdrojem odpadních vod. V průběhu realizace záměru je zapotřebí omezit zvýšenou prašnost vznikající v důsledku prováděných prací. Po rekonstrukci jezu nedojde ke zhoršení odtokových poměrů.

### **b) Vliv stavby na přírodu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Z hlediska ekologického je stavba bez negativních vlivů na přírodu a krajinu, bez nároku na těžené suroviny, dopravu a bez produkce odpadních látek. Předpokládaná zvýšená maximální provozní hladina na kótu 187,53 m n.m. (což je jen o 10 cm výše než je současná maximální provozní hladina 187,43 m n.m. uvedená v platném MŘ z roku 2008) nebude mít podle posouzení hydrogeologa a znaleckého posudku dendrologa (Ing. Šmiták) negativní dopady na dřeviny rostoucí v lesní oboře nad jezem Rajhrad – Popovický les – viz. příloha [E.4. v dokladové části](#) v DSP (2017).

Výměna a navýšení hradících jezových klapek z důvodů záměru realizace MVE a trvalé zvýšení hladiny stálého nadržení nad jezem Rajhrad o 30 cm nemá při správné manipulaci podle Manipulačního řádu (který bude aktualizován pro celé vodní dílo a novou MVE s rybochodem) žádný vliv na převádění povodňových průtoků přes jez Rajhrad a nemění se ani hladiny těchto průtoků a s nimi související vyhlášené záplavové území v celém rozsahu zájmového úseku Svratky.

### **c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

Dle zdroje <http://mapy.nature.cz> se stavba nenachází v chráněném území soustavy Natura 2000. Vliv předmětné stavby na chráněné lokality Natura 2000 je tak zcela vyloučen. Podle vyjádření Krajského úřadu Jihomoravského kraje, Odbor životního prostředí, zaslaného projektantovi dne 1.3. 2017 pod č. j. [JMK 28678/2017](#), leží hodnocený záměr vzhledem ke svojí lokalizaci zcela mimo území prvků soustavy Natura 2000 a svojí věcnou povahou nemá potenciál způsobit přímé, nepřímé či sekundární vlivy na celistvost a příznivý stav předmětu ochrany. Dále nemůže mít významný vliv na žádnou evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast, nacházející se v působnosti KÚ JmK.

### **d) Zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení a stanovisek EIA**

Nebude probíhat zjišťovací řízení. Podle vyjádření Krajského úřadu Jihomoravského kraje, Odboru životního prostředí, zaslané projektantovi dne 29.3. 2017 pod č.j. [JMK 49 405/2017](#) je předmětná stavba MVE ve smyslu zákona o posuzování vlivů na životní prostředí záměrem hluboce podlimitním k bodu 3.4 přílohy č. 1 daného zákona, kategorie II. Zároveň představuje nepodstatnou změnu stávajícího stavu v území (ve smyslu bodu 1.7 přílohy č. 1 zákona, kategorie II).

Záměr bude realizován v urbanizovaném území a zasáhne pouze v současnosti již antropogenně silně ovlivněné úseky vodních toků. Jako takový nepředstavuje tedy žádnou významnou změnu charakteru vodních toků či rázu krajiny.

Z hlediska dopadů na složky životního prostředí lze naopak pozitivně vyhodnotit deklarovanou realizaci rybního přechodu jako součást stavby nové MVE, který do jisté míry kompenzuje existující migrační bariéru stávajícího jezu Rajhrad.

*Poznámka: Z hlediska zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o EIA), ve znění pozdějších předpisů, jsou předmětem posuzování vlivů staveb na životní prostředí „Vodní elektrárny s celkovým instalovaným výkonem výroby od 10 MW do 50 MW“ (příloha č. 1 zákona, kategorie II, bod 3.4) a zároveň jsou předmětem posuzování také „Přehrady, nádrže a jiná zařízení určená k zadržování nebo k akumulaci vody, pokud nepřísluší do kategorie I a pokud objem zadržované nebo akumulované vody přesahuje 100 000 m<sup>3</sup> nebo výška hradičích konstrukce přesahuje 10 m nad základovou spárou“ (příloha č. 1 zákona, kategorie II, bod 1.7).*

#### e) Závěry podle zákona o integrované prevenci

Vzhledem k charakteru, účelu a funkci stavby není nutné řešit.

Integrované povolení na stavbu „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ nebylo vydáno.

#### f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná nová ochranná a bezpečnostní pásma, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. V blízkosti stavby se nenachází pásmo vodárenského zdroje. Nejsou známy žádné další zájmy ochrany přírody a krajiny, které by mohly být záměrem dotčeny.

Stavbou nebudou dotčeny památkové ani jinak chráněné objekty.

Z hlediska zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci) výše uvedená stavba nespadá do přílohy č.1 zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a proto provozovatel nemusí žádat o integrované povolení.

Z hlediska zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, záměr investora nespadá do režimu tohoto zákona (zákon o prevenci závažných havárií).

Z hlediska zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), zákona č. 61/ 1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů k těmto zákonům předmětná stavba nezasahuje do chráněného ložiskového území ani dobývacího prostoru.

Území ovlivněné touto stavbou nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů (nejedná se o památkovou rezervaci, památkovou zónu, zvláště chráněné území atd.). Stavba leží při jezu Rajhrad na území vyhlášeného záplavového území Svratky pro Q<sub>100</sub>. Umístění a funkce této hydrotechnické stavby bezprostředně souvisí s vodním tokem Svratka. Vstup do strojoven jezu na pilířích je umístěný vysoko nad hladinou Q<sub>100</sub>. Areál správce toku na pravém břehu (prostor ZS) je zabezpečen ochrannou hrází.

Stavba rekonstrukce jezu se nachází také v blízkosti významných krajinných prvků Rajhradu – leží mezi odbočením náhonu na MVE Rajhrad (registrovaný VKP – regionální biokoridor RBK 077 na levém břehu náhonu) a řekou Svratkou a těsně pod Rajhradskou bažantnicí (lesní oborou) – Popovickým lesem (evidovaný VKP – biocentrum VU2 včetně regionálního biocentra RBC 141).

Cíle ochrany přírody a krajiny stanovené na mezinárodní úrovni reprezentuje soustava Natura 2000, jako síť území chráněných podle směrnic EU. Na území stavby není žádná součást soustavy Natura 2000.

Stavba nepříznivě neovlivní životní prostředí ve stávajícím regionu. Řeka Svratka je po průtoku Brnem až do Popovic zařazena ve IV. třídě kvality – její čistotu ovlivňuje ve značné míře kvalita vod vypouštěných z ČOV Modřice (v množství 1,5 m<sup>3</sup>/s). Pod soutokem s relativně čistou Bobravou je v úseku Popovice – Židlochovice zařazena do III. třídy kvality. K ovlivnění čistoty a trvalému zhoršení kvality vody při rekonstrukci a následném provozu VD Rajhrad nedojde. Přepadem přes jezové klapky bude nadále docházet k oxyličování vody s pozitivním dopadem na samočisticí schopnost toku.

Záměrem stavby jsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ŽP vykonávajícím státní správu a dohled v oblasti nakládání s odpady podle § 146 odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění, a je nutné, aby byly splněny následující podmínky: Odpady vzniklé při realizaci stavby budou využity nebo zneškodněny v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. v platném znění. Dále je nutno plnit povinnosti původce odpadů v souladu s § 15 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech.

Dále budou dotčeny zájmy chráněné orgánem vykonávajícím státní správu v oblasti ochrany ovzduší a je nutné, aby byly splněny podmínky podle ustanovení § 4 a § 16 zákona č. 201/2012 Sb. Záměrem nejsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ochrany zemědělského půdního fondu podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF v platném znění.

Ovlivnění obyvatel přímým hlukem ze stavební činnosti bude malé vzhledem k poloze staveniště v uzavřeném areálu mimo obytnou zástavbu. K nárazovému zvýšení úrovně hluku dojde pouze při průjezdech staveništní techniky obytnou zástavbou. Stavba po jejím dokončení nebude trvalým zdrojem hluku pro své okolí. Pokud bude realizována MVE při jezu Rajhrad, dojde ke zlepšení hlukové situace, neboť průtoky dnes přepadající přes jezové klapky a vytvářející stálý zdroj hluku v nechráněném prostoru budou energeticky využity k výrobě ekologicky čisté energie v uzavřeném objektu strojovny MVE.

Na příjezdových komunikacích mimo obvod staveniště je nutno respektovat veřejnou dopravu. Na veřejných komunikacích nesmí docházet při dopravě zemního materiálu ke znečišťování cest a silnic. Proto budou stavební stroje čištěny již v místě výjezdu z místa stavby. V případě znečištění musí dodavatel zajistit ihned úklid komunikace a její uvedení do původního stavu. Pro eliminaci prašnosti musí zhotovitel provádět v době sucha kropení stavbou dotčených komunikací vedených obytnou zástavbou.

Vodní dílo Rajhrad s plánovanou MVE a s rybochodem budou složitá provozní zařízení, jejichž funkce bude závislá na různých vnějších vlivech (změna přítoků, zimní provoz, různé mimořádné stavy jako povodně či extrémní sucha, špičkový provoz MVE Kníničky atd.). Všechny tyto stavy bude nutné odzkoušet a prověřit bezpečnostní a ovládací systémy v rámci zkušebního provozu, který se předpokládá v trvání min. 1 roku. Po vyhodnocení zkušebního provozu se všechny poznatky zpracují do aktualizace Manipulačního a provozního řádu celého vodního díla a požádá se o rozhodnutí pro trvalý provoz.

Stavba svým rozsahem zasahuje do ochranných pásem nízkého a vysokého napětí, kanalizace, sdělovacích kabelů a krajské komunikace III. třídy. Tato vedení inženýrských sítí kříží i vodní tok Svratka v místech plánovaných úprav (prohrábka dna v podjezí). Zásah do těchto vedení z důvodů realizace stavby však není plánován. V dalším stupni PD bude na základě vyjádření správců stanoven přesný technologický postup stavebních prací v ochranném pásmu sítí v souladu s jejich předpisy.



## B.7 Ochrana obyvatelstva

Nejedná se o stavbu dotčenou požadavky civilní ochrany (viz. § 22 vyhlášky č. 380/2002 Sb.). Ochrana obyvatelstva není řešena, neboť se nejedná o veřejně přístupnou stavbu. Vzhledem k výhodné poloze umístění jezu, mimo zástavbu, nebude obyvatelstvo stavebními pracemi nikterak ovlivněno. Jsou splněny základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

## B.8 Zásady organizace výstavby

### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících hmot, jejich zajištění

Předpokládané množství a spotřeby stavebních materiálů pro tuto stavbu jsou uvedeny ve výkazu výměr. Jejich zajištění v požadovaném množství, v termínech podle harmonogramu stavby a v předepsané kvalitě je výhradně věcí zhotovitele. Investor je oprávněn kontrolovat během stavby provádění prací a kvalitu materiálů a stavebních hmot použitých zhotovitelem a zajistit si za tímto účelem příslušný autorský (AD) a technický dozor investora (TDI).

U materiálů pro nové ŽB konstrukce se předpokládá přímé uložení bez potřeby mezideponie. Beton pro monolitické ŽB konstrukce bude dovážěn z certifikované betonárky v domíchávačích. Orientační objem železobetonu pro tuto stavbu činí cca **575 m<sup>3</sup>**. Armovací železa budou rovněž dovážena, zřízení ohýbárny želez přímo na stavbě se nepředpokládá. Veškeré díly technologické části strojní a elektro budou na stavbu postupně dováženy tak, aby nebylo nutné jejich skladování v místě stavby. V průběhu výstavby bude pouze potřeba pravidelně doplňovat pohonné hmoty pro stavební stroje. Čerpání pohonných hmot si zajistí dodavatel mimo prostor staveniště a v dostatečném odstupu od vodního toku.

### b) Odvodnění staveniště

Zakládání a výstavba levé opěrné zdi v nadjezí bude probíhat v ochranné jímce z ocelových štětovnic (typ VL 604) zabíraných do nepropustného neogénu. Přelivy jezu budou hrazeny po etapách stávajícím hrazením (horní voda) a dočasnou jímku za vývarem jezu (dolní voda). Přesto lze očekávat vzhledem k velké hloubce založení u řeky a v dosti propustném podloží z navážek a štěrků průsaky i do stavební jámy. Odvodnění stavební jámy po zajímavání a provedení výkopu bude zajištěno čerpáním.

Čerpání průsaků (množství nebylo stanoveno) z nejnižšího místa stavební jámy zpět do řeky pomocí ponorných čerpadel bude věcí zhotovitele, který přitom musí eliminovat rizika možného znečištění řeky stavebními stroji. Rekonstrukce přelivů jezů bude probíhat po etapách pod ochranou horního provizorního hrazení jezu. Navyšování stávajícího provizorní hrazení na jezu se nepředpokládá (pokud nebude s investorem dohodnuto jinak).

Pro účely ochrany staveniště před povodněmi bude zpracován Povodňový plán stavby, kde jsou shrnuty povinnosti zhotovitele a zajištění vyklizení staveniště v případě průchodu povodňových průtoků. Koruna dočasné ochranné jímky ze štětovnic VL 604 je navržena v nadjezí v úrovni cca **Q<sub>2</sub> (188,15 ... kapacita pouze 1 pole jezu při stavbě)**, což je vzhledem k předpokládané délce trvání stavby „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ (cca 6 měsíců) dostatečné – viz. příloha **C.5. Výkopový plán**.

Odvodnění povrchových ploch bude probíhat vsakem vody do volného terénu a odtokem do řeky. Rekonstrukcí upravené zpevněné plochy kolem jezu budou vyspádovány k řece.

### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd na staveniště do areálu Povodí Moravy, s. p. je možný po stávající krajské komunikaci č. III/41617 ve směru Rajhrad – Rajhradice. Během rekonstrukce jezu nebudou zřizovány žádné nové trvalé ani dočasné staveništní komunikace (panelové komunikace). Zpevnění panely se uvažuje v rozpočtu pouze pro plochu ke stání autojeřábu použitého pro montáž jezových klapek.

Stavba bude po dobu trvání napojena na stávající přípojku **nn** přivedenou do areálu k jezu. Pro možnost kontroly spotřeby napájení staveniště lze instalovat podružný elektroměr. Stávající rozvody elektroinstalace pro pohony klapek musí zůstat při stavbě stále funkční. Venkovní osvětlení bude při stavbě překládáno. Zřízení vodovodní nebo kanalizační přípojky pro účely ZS se nepředpokládá.

Voda se bude dovážet v cisternách nebo balená, event. se využije v areálu investora provozního zázemí pro obsluhu jezu.

### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při provádění stavby nedojde ke zhoršení stávajících odtokových poměrů. Pouze v průběhu výměny jezových klapek za nové bude vždy jedno průtočné pole jezu dočasně zcela zahrazeno provizorním hrazením. Bezprostředně ovlivněny budou pozemky ležící v dočasném záboru stavby. Je povinností zhotovitele tyto pozemky uvést do původního stavu.

Objekty v nejbližším okolí stavby nebudou stavbou vůbec ovlivněny. Během rekonstrukce jezu a zejména z důvodů stavby nové MVE budou sledovány instalovanými zařízeními a prvky TBD stávající jezové pilíře, především na pravém břehu vedle hluboké výkopové jámy pro MVE, a to z důvodů možných deformací a posunů, které by v krajním případě mohly vést až ke znemožnění manipulací s jezovými uzávěry. Způsob provádění měření a program TBD při realizaci stavby v rozsahu dle § 6 a § 7 vyhlášky č. 471/2001 Sb. o TBD na vodních dílech, by měl být specifikován v prováděcí dokumentaci rekonstrukce.

Stavbou dojde k ovlivnění dopravy provozem staveništní techniky po veřejných komunikacích a na mostech. Zhotovitel musí bezpodmínečně respektovat maximální únosnost mostů a lávek využívaných při stavbě (silniční most pod jezem Rajhrad ev. č. 41617-4 má podle mostního listu povolenou zatížitelnost  $V_n = 20$  tun a výhradní zatížitelnost  $V_r = 61$  tun).

Problematický vzhledem k neznámé únosnosti je zejména betonový mostek na levém břehu přes Ivanovický potok, jehož správce a vlastníka se bohužel v DSP nepodařilo zjistit. Mostek byl využíván již při rekonstrukci a demontáži levé jezové klapky v roce 1997. Zhotovitel musí počítat s provizorním zajištěním (podepřením, překrytí provizoriem) mostku kvůli příjezdu těžké techniky a provádění prací na levém břehu.

Veškeré stavbou dotčené plochy zařízení staveniště budou po stavbě uvedeny do původního stavu. Zatravněné plochy budou znovu ohumusovány a osety, zpevněné plochy opraveny. Komunikace poškozené při stavbě zhotovitel uvede do výchozího stavu (podle před stavbou provedené pasportizace).

Při realizaci stavebních prací učiní stavebník všechna vhodná opatření k zajištění co nejmenší možné míry zatížení okolí hlukem, prachem, emisemi a vibracemi. V průběhu výstavby nedojde k žádným výrazným omezením ve využívání okolních pozemků, cest a staveb. Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zabránilo riziku úniku ropných látek do půdy a toku (stavební mechanismy).

Při provádění stavebních prací a při používání stavebních mechanismů je nutné dodržovat veškeré normy a předpisy, zejména s ohledem na hlučnost a prašnost stavebních mechanismů, aby hladina hluku ze stavební činnosti byla v souladu s § 11 a § 12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zejména při pracích v blízkosti bytových domů je nutné dbát na to, aby nebyly na fasádách domů překročeny limity hlučnosti uvedené ve výše citovaném nařízení vlády.

### e) Ochrana okolí stavby a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin

Ochrana staveniště před povodněmi je řešena v Povodňovém plánu stavby, který musí mít zhotovitel na stavbě k dispozici. Ochrana okolí a zabezpečení stavby před možnými zdroji znečištění v případě havárií je popsána v Havarijním plánu stavby. Oba plány by měly být před vlastní stavbou aktualizovány a zhotovitelem předloženy ke schválení příslušným orgánem a správcem toku.

Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zajistila ochrana obyvatel a okolí staveniště. Staveniště bude po obvodě oploceno a opatřeno informačními a výstražnými tabulkami.

Zajištění celého procesu výstavby, včetně dopravy stavebního materiálu a zařízení technologie stavby, musí zhotovitel organizovat tak, aby byla maximálně omezena možnost narušení faktorů pohody (zákaz provádění hlučné stavební činnosti v době od 22:00 do 6:00 hod a ve dnech pracovního klidu). Bourání a následná betonáž vodorovných a svislých konstrukcí je navržena jako kontinuální. Při těchto pracích dojde dočasně ke zhoršení akustické situace v místě stavby.

V rámci prací této stavby nebudou prováděny žádné asanace, demolice (vyjma bourání stávajících nábrežních zdí, nově nahrazovaných v rámci stavby) ani kácení dřevin. Dřeviny ležící v těsné blízkosti stavby budou po dobu trvání prací chráněny – viz. např. ČSN DIN 83 9061 nebo standardy AOPK ČR - SPPK – Ochrana stromů při stavební činnosti. Pro rekonstrukci jezu se předpokládá ochrana 1 ks stromu.

### f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Zábory stavby rekonstrukce jezu jsou uvedeny v tabulce záborů v příloze *A. Průvodní zpráva* a dále ve výkresech *C.4. Zábory stavby*. Plocha pro zařízení staveniště a deponie zemin se předpokládá v oploceném areálu povodňového dvora Povodí Moravy na parcele č. 1977/1 v k.ú. Rajhrad. Zde budou umístěny mobilní buňky pro stavbu včetně sociálního zařízení (suché WC). Toto zařízení staveniště je společné se stavbou nové MVE (předpokládá se ale, že obě stavby nebudou probíhat souběžně).

Na pravém břehu je umístěno provozní zařízení staveniště (cca 650 m<sup>2</sup>), vč. plochy pro mezideponie a skládky materiálu. Rovněž zde budou umístěny mezideponie sutě a demontovaných částí původního zařízení. V prostoru vedle manipulační plochy budou umístěny buňky zařízení staveniště (3 ks).

Na levém břehu je umístěno zařízení staveniště (cca 70 m<sup>2</sup>) výhradně pro rekonstrukci jezu a plocha pro mezideponie materiálu na ploše štěrkového parkoviště vedle jezu. Celé staveniště se na levém břehu během rekonstrukce oplotí mobilním oplocením výšky 2 m a opatří výstražnými cedulemi.

U materiálů pro nové konstrukce se předpokládá jejich přímé uložení bez potřeby mezideponie. Beton pro železobetonové konstrukce bude dovážěn z certifikovaných betonárek v domíchávácích a okamžitě zpracováván. Armovací železa budou rovněž dovážena, zřízení ohýbárny želez přímo v místě stavby se nepředpokládá. Veškeré díly technologické části strojní a elektro budou na stavbu postupně dováženy tak, aby nebylo nutné jejich skladování na stavbě.

Maximální zábor ploch staveniště určených pro realizaci je **4 222 m<sup>2</sup>** na pozemcích stavebníka.

### g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Vzhledem k umístění, účelu a charakteru stavby není nutné bezbariérové obchozí trasy řešit.

### h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a jejich likvidace

Z hlediska zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění

pozdějších předpisů k tomuto zákonu, je kompetentním úřadem podle ustanovení § 146 odst. 2 zákona o odpadech příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností, tedy Městský úřad Židlochovice, odbor životního prostředí. Nakládání s odpady, které vzniknou v průběhu této rekonstrukce jezu, bude řešeno původcem odpadu v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech), který stanovuje zařazení odpadu podle charakteru materiálu a způsob nakládání a likvidaci odpadu.

Původce odpadů (stavební dodavatelská firma – zhotovitel stavby) je povinen jednat podle § 13 až § 18 zákona č. 541/2020 Sb. Odpad vznikající při stavební činnosti musí být § 15 původcem zařazen (zaříděn) a dále musí být postupováno zejména podle § 30 až § 32 citovaného zákona.

Původce odpadů zařadí odpad podle platné vyhlášky č. 8/2021 Sb. Katalog odpadů a seznamy odpadů a bude postupovat podle vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Nakládání s odpady bude prováděno v souladu s citovanými vyhláškami. Odpady musí být shromažďovány odděleně dle § 5 vyhlášky č. 273/2021 Sb. a likvidovány odpovídajícím způsobem. Za likvidaci je zodpovědný zhotovitel díla (= původce odpadů).

Dodavatel stavby je povinen vytvořit v rámci zařízení staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů v souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství. O vznikajících odpadech v průběhu stavby a způsobu jejich odstraňování nebo využití bude vedena odpovídající evidence. Odpady (odpadem není zemina zpětně použitá v místě stavby), které budou z místa odváženy, musí být předány oprávněné osobě podle § 13, odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., jejíž oprávněnost si zhotovitel stavby předem ověří zjištěním identifikačního čísla zařízení k nakládání s odpady (IČZ) touto osobou provozovaného, které přiděluje krajský úřad.

Původcem odpadu je osoba (firma), při jejíž činnosti odpad skutečně vznikl. V případě, že přepravce odpadu není oprávněnou osobou, je za předání odpadu oprávněné osobě přepravcem odpovědný původce. Z hlediska evidence odpadů, kterou vede původce i oprávněná osoba, je v takovém případě odpad předán původcem přímo oprávněné osobě.

Nakládání s odpady při stavbě musí být v souladu s platnou legislativou na úseku odpadového hospodářství, zejména (podle § 9 zákona o odpadech) ve věci upřednostnění využití odpadů (např. recyklací) před jejich odstraněním (uložením na skládku). Dále musí být v souladu s Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje, jehož závazná část byla vydána vyhláškou JmK č. 1 z roku 2016.

Náklady na zneškodnění odpadů budou hrazeny podle dohody mezi stavební organizací a investorem. Přitom musí být postupováno podle § 103 až § 115 zákona č. 541/2020 Sb. Původce odpadů je povinen uvedený seznam odpadů upravovat podle konkrétních použitých materiálů a technologických postupů. Využití a odstranění nebezpečných odpadů (N) musí být provedeno odbornou oprávněnou organizací podle § 41, § 71 až § 79 zákona č. 541/2020 Sb.

Pro uložení odpadů na zajištěnou skládku musí být v rozpočtu stavby uvažováno se všemi poplatky za ukládání odpadu včetně základní složky poplatku (obci) a v případě nebezpečného odpadu včetně rizikové složky poplatku (Státní fond životního prostředí) dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů v příloze č. 6.

#### Skládkování a sběr odpadů

Vzdálenost zajištěných řízených skládek (s poplatkem za uložení) předpokládáme do 20 km.

Části kovových konstrukcí (železné konstrukce, ocelová vrata, branky, drátěné pletivo, litinové sloupy) budou předány do sběrný k dalšímu využití. Materiál z demolic (cihly, kámen, sklo, ocel, plasty, kabely apod.) bude tříděn podle jednotlivých druhů tak, aby mohl být předán k dalšímu využití či recyklaci.



Nevyužitelný materiál z demolic (betonová suť, dřevo) bude uložen na skládku příslušné skupiny.

#### Očekávané odpady a přebytky ze stavby

Celkově se při stavbě rekonstrukce jezu očekává vyrovnaná bilance výkopů a zpětných zásypů. Přbytek bude v případě těžených sedimentů z prohrábek koryta a suti z demolic starých betonových konstrukcí odvezen na zajištěnou skládku v dosahu stavby.

Sejmutá horní humózní zemina (cca **32 m<sup>3</sup>**) v tl. 20 cm včetně zeminy z výkopů bude uložena na mezideponii v lokalitě stavby a po dokončení betonových konstrukcí se tyto materiály využijí pro zpětné zásypy a ohumusování zelených ploch.

Menší množství sejmuté humózní zeminy (cca **15 m<sup>3</sup>**) se následně zpětně využije na stavbě k ohumusování upravených ploch a násypů v tl. 15 cm. Nedostatek vhodné zeminy vznikne pro zásyp nové opěrné ŽB zdi, která je subtilnější než původní bouraná konstrukce, a pro zásyp se bude muset dovézt vhodná zemina do hrází a násyp parkoviště (vytěžená zemina bude převážně z navážek).

Celkový odhadovaný přbytek zemin z humusu: cca **17 m<sup>3</sup>**

Celkový odhadovaný nedostatek zemin z výkopů: cca **312 m<sup>3</sup>**

Přebytky ostatních materiálů (říční sedimenty a stavební suť z demolic) se odvezou na nejbližší skládku (např. sběrný dvůr Rajhrad u Brna, skládka Bratčice, event. Kozlany u Vyškova). Kovový odpad se nabídne k výkupu do sběrný surovin.

Při výstavbě budou vznikat odpady související především se stavebními a demoličními pracemi. Především se jedná o odstranění povrchové vrstvy betonových konstrukcí přelivů, kamenné obklady a betony bouraných zdí, popř. opevnění dna koryta podél nahrazovaných zdí. Vznikající odpady bude nutné ze staveniště ihned odstranit – odvést ke konečnému uložení, případně (pokud to jejich mechanicko-fyzikální a chemické vlastnosti umožní a v případě potřeby) nabídnout materiál k dalšímu využití. V průběhu výstavby budou vznikat i další odpady (např. komunální odpad z provozu zařízení staveniště, odpady z údržby techniky apod.), které však budou z hlediska množství a nároků na řešení jejich odstraňování méně podstatné.

Při stavbě budou těženy i jiné materiály než zemina. Jednak se mohou vyskytnout při těžbě navážky, dále se mohou vyskytnout staré podzemní sítě (kanalizační potrubí, elektrické kabely atd.). Těžené hmoty je proto nutné třídít co do druhu materiálu a chemického složení. Stavební odpad jako cihly, asfalt, obrubníky, betonová suť se odvezou k recyklaci. Kovové části, železo, umělé hmoty, sklo, papír, lepenka atd. se odevzdají do sběrných surovin k využití. Veškeré demontované zařízení zůstává i po demontáži v majetku Povodí Moravy, s. p. a musí s ním být manipulováno vždy s jeho souhlasem.

Nebezpečné odpady se při rekonstrukci jezu nepředpokládají.

Vlastní demoliční práce budou spočívat v demolici stávající nábrežní zdi, v bourání přelivných ploch a pilířů jezu s kamenným obkladem, v demontáži oplocení a dalšího zařízení jezu (plechové budky strojoven, původní strojíny a elektro technologie jezu), v odstranění rušených, nefunkčních či překládaných inženýrských sítí (silových kabelů).

V korytě Svratky v nadjezí budou prováděny prohrábky dna a těžení říčních nánosů. Zemina z vytěžených nánosů bude podrobena laboratornímu rozboru a podle výsledků a možné kontaminace se odveze na skládku příslušné skupiny. Dle provedených rozborů sedimentů (laboratoř Povodí Moravy, s. p., duben 2022) se musí veškeré vytěžené sedimenty odvézt za poplatek na zajištěnou skládku.

Zemina z výkopů se použije ke zpětným zásypům ŽB konstrukcí a terénním úpravám, pokud bude vykazovat vhodné vlastnosti pro zeminy do homogenních hrází. Přbytek zeminy se odveze na mezideponii k uložení mimo zátoku, nevhodná zemina (původní navážky) se následně odveze k uložení na skládku.

Sejmuté živичné vrstvy (bez nebezpečných látek) z asfaltových komunikací se nepředpokládají. Jinak budou použity na výrobu recyklovaných živичných směsí nebo uloženy na základě stanovené třídy vyluhovatelnosti na odpovídající skládku. Případný „asfalt s obsahem dehtu“ (nepředpokládá se) bude odvezen na skládku nebezpečných odpadů.

Na stavbě opětovně využitelné materiály bez obsahu nebezpečných látek (štěrk, zemina, kamenivo apod.) budou použity při výstavbě nebo dočasně odvezeny a uloženy pro použití na jiných stavbách. Při rekonstrukci jezu (bouracích a zemních pracích) vznikne různý odpad – beton, kámen z pilířů jezu, železo, dřevo, ocelové konstrukce (původní jezové klapky, budky strojoven, zábradlí), elektroodpad, přebytky vytěžených kamenů, naplavené shrabky a říční sedimenty z prohrábek v korytě vodního toku.

Předpokládaný charakter a kubatura odpadů, vznikajících v průběhu výstavby (ve smyslu zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky č. 8/2021 Sb., Katalog odpadů) :

Tabulka odpadů v době výstavby a způsoby nakládání s nimi <sup>1)</sup>

Číslo odpadu	Název odpadu – druh odpadu	Kategorie odpadu	Množství	Způsob nakládání s odpadem
15 01 02	Papírové a lepenkové obaly	O	350 kg	recyklace, využití
	Plastové obaly	O	80 kg	
17 01	Stavební a demoliční odpad – beton, cihly, keramika	O inertní	380 m <sup>3</sup>	odvoz a uložení na zabezpečené skládce S-OO
17 01 01	Beton z demolic	O	1 621 t	recyklace, využití
17 01 02	Cihly	O	5 m <sup>3</sup>	
17 02 01	Dřevo	O	10 m <sup>3</sup>	
17 02 03	Plasty	O	0	
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	0	recyklace, eventuálně odstranění skládkováním
17 04 05	Železo a ocel	O	2,9 t	recyklace
17 05 01	Kamenivo	O	33,4 t	recyklace

Číslo odpadu	Název odpadu – druh odpadu	Kategorie odpadu	Množství	Způsob nakládání s odpadem
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	<b>1 519 t</b>	recyklace, eventuálně odstranění skládkováním
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	<b>10 m<sup>3</sup></b>	recyklace, eventuálně odstranění skládkováním
20 01 01	Papír a lepenka	O	<b>150 kg</b>	odvoz do sběrný, recyklace
20 01 36	Elektroodpad	O	<b>280 kg</b>	odvoz do sběrný, recyklace
20 03	Ostatní komunální odpady (stavební firma)	O N	<b>250 kg</b>	odvoz a uložení na skládku S-NO, nebo tříděný odpad

Poznámka :

ad. 1) V tabulce uvádíme přehled možných odpadů. Je ale pravděpodobné, že především ve skupině 20 03 se bude jednat spíše o výjimečné případy, které mohou nastat při demontáži stávajících strojů a zařízení. Po identifikaci typu oleje či mazadla dodavatel rozhodne o způsobu jeho likvidace.

Výkopová zemina a ornice nejsou odpady ve smyslu zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech v platném znění.

Při likvidaci těchto druhů odpadů je třeba postupovat s těmito právními předpisy :

- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění.
- Vyhláška č. 8/2021 Sb. MŽP, katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů.
- Vyhláška č. 273/2021 Sb. MŽP, o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška č. 16/2022 (dříve č. 352/2005) Sb. MŽP, o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností (dříve s elektrozařízeními a elektroodpady).

#### i) **Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Bilance zemních prací je uvedena ve výkazu výměr. Při provádění zemních prací v rámci této rekonstrukce nejsou očekávány přebytky materiálů z výkopů a sejmutí humusu. Vytěžené zeminy budou zpětně použity k zásypům nových betonových konstrukcí. Veškeré mezideponie zemního materiálu pro zpětné zásypy a terénní úpravy budou realizovány v obvodu staveniště. Vytěžené říční sedimenty a stavební suť z demolic betonových konstrukcí jezu budou ihned odváženy na zajištěnou skládku.

Veškeré plochy dotčené stavbou a umístěním zařízení staveniště uvede zhotovitel do původního stavu. Zatravněné plochy budou znovu zpětně ohumusovány v tl. 15 cm a osety vhodnou travní směsí.

Orientační přehled bilance hlavních zemních a demoličních prací :

##### Humózní materiál

Sejmutí humusu v tl. 20 cm .....	32 m <sup>3</sup>	
Zpětné ohumusování tl. 15 cm .....	15 m <sup>3</sup>	<i>přebytek cca 17 m<sup>3</sup></i>

##### Zemina

Výkopy pro objekt SO 01 .....	322 m <sup>3</sup>	<i>zemina složená z navážek</i>
Zpětné zásypy a násypy .....	389 m <sup>3</sup>	<i>( navážky nelze zpětně využít )</i>
Dovoz zeminy vhodné do hrází .....	312 m <sup>3</sup>	<i>zemina pro homogenní hráze</i>

Odvoz nevhodné zeminy na skládku ..... 429 tun *vytěžená zemina / navážka*

#### Betony z demolic / nové železobetony

Bourání stávajících ŽB konstrukcí – LB zed' ..... 268 m<sup>3</sup> SO 01

Nový beton ŽB konstrukcí – LB zed' s římsou ..... 267 m<sup>3</sup> SO 01

Bourání stávajících ŽB konstrukcí – přelivy ..... 147 m<sup>3</sup> SO 02

Bourání stávajících ŽB konstrukcí – výklenky ..... 19 m<sup>3</sup> SO 02

Bourání stávajících ŽB konstrukcí – starý jez ..... 131 m<sup>3</sup> SO 02

Nový beton ŽB konstrukcí – přelivy ..... 138 m<sup>3</sup> SO 02

Nový beton ŽB konstrukcí – dnová deska ..... 62 m<sup>3</sup> SO 02

Nový beton ŽB konstrukcí – výklenky ..... 24 m<sup>3</sup> SO 02

#### Sedimenty z říční prohrábký

Vytěžené nánosy z prohrábek ..... 520 m<sup>3</sup> SO 03

Odvoz nánosů na skládku ..... 989 tun *kód odpadu 17 05 04*

#### Plocha štětovnic VL 604 pro jímkování

Jímka pro SO 01 – LB zed' ..... 1 175 m<sup>2</sup> SO 01

Jímka pro SO 02 – jezová pole ..... 945 m<sup>2</sup> SO 02

#### Živice z komunikace

Odstranění stávající komunikace ..... 0 m<sup>3</sup>

### **j) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Stavba rekonstrukce jezu se nachází na rozhraní katastru Rajhrad a Rajhradice, v říčním korytě a mimo hustou zástavbu, takže se nebude přímo dotýkat obyvatel. Vliv hluku ze stavebních mechanismů na zdraví obyvatel bude malý a pouze dočasný, neboť bude s vysokou pravděpodobností překrýván hlukem ze stávajícího dopravního provozu kolem záměru stavby. Sledovaným územím prochází hlavní veřejná komunikace s intenzivním dopravním provozem.

Vlivy na kvalitu ovzduší a klima v okolí stavby jsou vyloučeny. Potenciální vlivy na kvalitu ovzduší v průběhu výstavby budou krátkodobé, omezené pouze na okolí staveniště a dopravní trasy. Emise prachu jsou reálné v období sucha, kdy je potřeba zvyšovat vlhkost deponované zeminy a eliminovat prášení z veřejných komunikací využívaných stavbou jejich kropením.

V rámci výstavby dojde v určitých místech k odstranění a narušení určité vrstvy půdního pokryvu. Pozemky nacházející se v těchto místech však nejsou součástí ZPF a tyto úpravy nenaruší chráněnou půdu. Žádný stavbou dotčený pozemek není součástí pozemků určených k plnění funkcí lesa. Z hlediska znečištění půd při dodržení standartních postupů stavby nebude půda negativně ovlivněna.



Vliv na horninové prostředí lze označit jako méně významný, zásahy do horninového prostředí budou způsobeny speciálním zakládáním a jímkováním v korytě, které bude ale dočasné pro potřeby stavby. Při stavbě podzemních ŽB konstrukcí budou dotčeny kvartérní vrstvy sedimentů a neogenní jíly.

Vlastní etapa výstavby představuje riziko ohrožení kvality vod, neboť stavba bude probíhat v těsném kontaktu s vodním tokem. Ke znečištění by mohlo docházet při úniku ropných látek ze stavební techniky v případě náhlé havarijní situace v období výstavby. Za předpokladu dodržení technologické kázně by však neměla být kvalita povrchových vod negativně ovlivněna. Po celou dobu provádění stavby bude v toku pod lokalitou stavby osazena plovoucí normá stěna pro zachycení plovoucích ropných látek. Nejvhodnější místo osazení normé stěny bude určeno před zahájením realizace stavby ve spolupráci se správcem toku. Nejlépe v místě s klidnou hladinou vody a dostatečnou hloubkou při menších průtocích.

Plochy v areálu zařízení staveniště slouží pouze pro příležitostné parkování. Pokud zde budou motorová vozidla odstavena na delší dobu (přes noc), musí být pod ně umístěna přenosná plechová vana pro zachycení případných úniků olejů. Při provádění stavby se doporučuje používat u stavebních mechanismů ekologických paliv, olejů a maziv.

Stavba nebude mít vliv na akumulaci podzemních vod a nezmění významně v širším měřítku hydrogeologické charakteristiky zvodnělé vrstvy. Vliv na podzemní vody lze souhrnně hodnotit jako akceptovatelný. Hladina podzemní vody v poriční zóně silně koresponduje s hladinou v řece Svratce. Podzemní voda je dotována (a naopak odvodňována) především vodou z koryta Svratky, v malé míře pak prostřednictvím srážek. Na pohyb podzemní vody bude mít částečný vliv trvalá boční podzemní těsnicí stěna vybudovaná v hrázovém systému v levém břehu. Funkce této úplné stěny z převrtávaných sloupů injektáže (provedených až do nepropustného neogenního podloží) je ale prioritně těsnicí, s cílem zamezit obtékání betonových pilířů jezu s bočními průsaky a výrony vody v pilíři vývaru v podjezí.

K ovlivnění biotické složky životního prostředí zásahem do břehových porostů vodního toku při rekonstrukci jezu nedojde. V rámci rekonstrukce se nepředpokládá smýcení žádných stromových porostů či náletových křovin v prostoru obvodu staveniště ani na sousedních pozemcích. Významný negativní vliv na faunu také nelze předpokládat, neboť stavba leží v urbanizovaném prostředí mimo území lokálního biokoridoru či biocentra.

Významný bude zásah do říčního ekosystému způsobený pracemi v korytě a v jeho blízkosti. Práce v korytě (odtěžování sedimentů) je proto třeba realizovat mimo hlavní období rozmnožování ryb (březen – květen) a jejich migrace. Práce by bylo vhodné omezit také v době vysokých teplot a extrémně nízkých průtoků vody. Pohyb mechanizace v korytech vodních toků musí být omezený na nejnutnější míru. Práce v korytě by měly být provedeny v co možná nejkratším čase. Je třeba zcela vyloučit možnost úniku cementového mléka či jiných látek do vodního prostředí dodržováním technologické kázně, což zpravidla představuje havarijní situaci s fatálními následky pro říční faunu.

Byla zpracována Hluková studie s akustickým měřením stávajícího stavu a výpočtem hluku od nové MVE jez Rajhrad z požadavku Krajské hygienické stanice Jihomoravského kraje – viz. dokladová část projektu „MVE jez Rajhrad s rybochodem“. Zatížení hlukem od přepadávající vody na jezu je v současnosti vyšší než při budoucím provozování MVE, kdy bude přepadající voda energeticky zpracovávána v uzavřeném objektu strojovny MVE a přepad vody přes obě jezová pole bude minimální.

Pro vlastní realizaci stavby nejsou navrženy žádné pracovní postupy s negativními dopady na životní prostředí. Při realizaci stavby musí zhotovitel učinit taková opatření, aby se zabránilo riziku úniku ropných látek (stavební mechanizací) a kontaminace půdy či vodního prostředí.

V případě havárie musí zhotovitel postupovat podle pokynů uvedených v Havarijním plánu stavby. Znečištění vod hrozí při úniku pohonných hmot nebo maziv z používaných stavebních strojů.

Zhotovitel stavby je proto povinen používat pouze stroje v dobrém technickém stavu, při odstávce podkládat pod mechanizaci úkapové vany, v maximální míře používat biologicky odbouratelné oleje a provozní kapaliny. Dodavatel je povinen být připravený na případ vzniku havárie a musí mít připravený materiál pro sanaci dle požadavků Havarijního plánu stavby.

Po dobu rekonstrukce je dále nutné, aby zhotovitel eliminoval zvýšenou prašnost a komunikace v blízkosti obytné zástavby využívané staveništní dopravou v období sucha kropil vodou, popř. aby přímo zajišťoval jejich čištění od znečištění stavbou. Nákladní auta budou na výjezdu ze stavby čištěna na vyhrazeném místě. Při vyjíždění mechanismů ze staveniště na komunikaci je bezpodmínečně nutné udržovat čistotu na komunikacích.

Stavbou nedojde ke zhoršení životního prostředí. Při práci budou dodržována ustanovení zákona č. 201/2012 Sb. (Zákon o ochraně ovzduší) a souvisejících předpisů. V místě stavby dojde nasazením strojů k dočasnému zvýšení emisí z výfukových plynů. Území ovlivněné touto stavbou nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů (nejedná se o památkovou rezervaci, památkovou zónu, zvláště chráněné území atd.). Stavbou je rekonstrukce jezu Rajhrad, který leží na území vyhlášeného záplavového území Q<sub>100</sub> – viz odtokové poměry. Umístění a funkce této hydrotechnické stavby tak bezprostředně souvisí s vodním tokem Svratka. Vstup do strojoven jezu je umístěný vysoko nad hladinou Q<sub>100</sub>. Areál povodňového dvora správce toku umístěný na pravém břehu je zabezpečen ochrannou hrází.

Stavba nové MVE a rekonstrukce jezu se nachází také v blízkosti významných krajinných prvků Rajhradu – leží mezi odbočením Mlýnského náhonu na MVE Rajhrad (registrovaný VKP – regionální biokoridor RBK 077 na levém břehu náhonu) a řekou Svratkou a těsně pod Rajhradskou bažantnicí – Popovickým lesem (evidovaný VKP – biocentrum VU2 včetně regionálního biocentra RBC 141). Cíle ochrany přírody a krajiny stanovené na mezinárodní úrovni reprezentuje soustava Natura 2000, jako síť území chráněných podle směrnic EU. Na území stavby není žádná součást soustavy Natura 2000.

Stavba rekonstrukce jezu nepříznivě neovlivní životní prostředí ve stávajícím regionu. Řeka Svratka je po průtoku Brnem až do Popovic zařazena ve IV. třídě kvality. Její čistotu ovlivňuje ve značné míře kvalita vod vypouštěných z ČOV Modřice (v množství cca 1,5 m<sup>3</sup>/s). Pod soutokem s relativně čistou Bobravou je v úseku Popovice – Židlochovice zařazena do III. třídy kvality. K ovlivnění čistoty a trvalému zhoršení kvality vody rekonstrukcí a dalším provozem VD Rajhrad nedojde. Na přelivné hraně jezových klapek bude nadále docházet při přepadu k okysličování vody, což zvýší samočisticí schopnost toku v úseku nepříznivě ovlivněném vypouštěním vod z ČOV Modřice.

Záměrem stavby jsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ŽP vykonávajícím státní správu a dohled v oblasti nakládání s odpady podle § 146 odst. 2 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění, a je nutné, aby byly splněny následující podmínky: Odpady vzniklé při realizaci stavby budou využity nebo zneškodněny v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. v platném znění. Dále je nutno plnit povinnosti původce odpadů v souladu s § 15 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech.

Dále budou dotčeny zájmy chráněné orgánem vykonávajícím státní správu v oblasti ochrany ovzduší a je nutné, aby byly splněny podmínky podle ustanovení § 4 a § 16 zákona č. 201/2012 Sb. Záměrem nejsou dotčeny zájmy chráněné orgánem ochrany zemědělského půdního fondu podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF v platném znění.

## k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jsou doloženy v DSP pro stavbu „MVE jez Rajhrad vč. rybochodu a rekonstrukce jezu“ a popsány v příloze [E.9. Plán BOZP](#).

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) bude odpovídat právním předpisům, jimiž jsou zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a jeho prováděcí předpisy, resp. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Pro práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky platí nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pro provádění stavby budou respektovány požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb., jeho prováděcích předpisů a Zákoníku práce č. 262/2006 Sb.

Vzhledem k tomu, že ve smyslu Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. přílohy č. 5 budou při činnostech spojených s touto stavbou prováděny práce dle bodu 4, tzn. práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s nebezpečím utonutí a práce dle bodu 11 spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů určených pro trvalé zabudování do staveb, je nutné zajistit zpracování plánu BOZP. Ve smyslu zákona č. 309/2006 Sb. § 14 a § 15 budou na stavbě působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele a celkový plánovaný objem prací přesáhne 500 pracovních osobodnů. Z tohoto důvodu bude nutné před zahájením stavby doručit oznámení o zahájení prací na příslušný oblastní inspektorát práce a též jmenovat koordinátora BOZP.

### Činnost koordinátora BOZP

Při výstavbě budou akceptovány nové právní instituty, k nimž patří funkce koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (koordinátor BOZP), oznámení o zahájení prací při realizaci stavby (oznámení o zahájení prací) a plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (plán BOZP).

Budou dodrženy minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a podmínky odborné způsobilosti k plnění úkolů v prevenci pracovních rizik, které jsou povinností stavebníka, zhotovitele stavby (dodavatel) a jiných fyzických osob, které se osobně podílí na zhotovení stavby a nemají své zaměstnance (jiná osoba). Budou akceptovány zvláštní právní předpisy, které upravují například obecné a speciální požadavky na výstavbu (stavební zákon, vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace atd.).

- Stavebník ve fázi přípravy stavby a ve fázi její realizace určí koordinátora (§ 14, odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb.). Stavebník předá koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost a poskytne mu potřebnou součinnost a zaváže všechny dodavatele či jiné osoby k součinnosti s koordinátorem BOZP po celou dobu přípravy a realizace (§ 14, odst. 4 zákona č. 309/2006 Sb.).
- Stavebník doručí (§ 15, odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb.) oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce (podle zákona č. 251/2005 Sb., o inspekci práce) nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli.
- Stavebník zajistí (§ 15, odst. 2 zákona č. 309/2006 Sb.), aby ještě před zahájením prací na staveništi byl zpracován Plán bezpečnosti na staveništi (Plán BOZP) tak, aby umožnil zajistit bezpečné a zdraví neohrožující práce, budou-li na staveništi vykonávány práce vystavující pracovníky zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, které jsou stanoveny v příloze č. 5 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

- Koordinátor BOZP bude dle potřeby přizván stavebním úřadem ke kontrolní prohlídce rozestavěné stavby (§ 133, odst. 4, stavebního zákona) podle plánu kontrolních prohlídek, bude spolupracovat se stavbyvedoucím (§ 153, odst. 2, stavebního zákona). Koordinátor BOZP bude moci provádět záznamy do stavebního deníku.
- Zodpovědnost za dodržování bezpečnosti práce na stavbě, za užívání ochranných pomůcek a udržování pořádku na stavbě má mistr a stavbyvedoucí dané stavby. Tito pracovníci zodpovídají za to, že všichni pracovníci byli řádně a prokazatelně poučeni o bezpečnosti práce při realizaci stavby a používání ochranných pracovních pomůcek.

.....

Při výstavbě je nutno dodržovat veškeré příslušné předpisy, týkající se bezpečnosti práce, aby nedošlo na stavbě k úrazům. To znamená, že dodavatel stavby je ve smyslu stávajících předpisů povinen proškolit své pracovníky, seznámit je s možnostmi úrazu na pracovišti apod.

Prostředky pro poskytování první pomoci musí být snadno dosažitelné a přístupné. Při práci je nezbytné používat veškerých předepsaných ochranných pomůcek a prostředků.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků vyžadují, aby se provádění zemních prací a konstrukcí řídilo ustanovením bezpečnostních předpisů pro zemní práce a ustanoveními o bezpečném provádění zemních prací a konstrukcí dle ČSN 73 3050.

Zvláště je nutné dbát na to, aby výkopová jáma byla dobře zapažená a dále aby byla zajištěna proti přístupu cizích osob (nebezpečí pádu do hloubky). V době sníženého osvětlení musí být otevřená rýha opatřena svítilnami s umělým světlem.

Dodavatel stavebních prací povede evidenci pracovníků od jejich nástupu až po odchod z pracoviště. Pověřená osoba (stavbyvedoucí) vede evidenci denními záznamy do stavebního deníku. Dodavatel stavby také vybaví veškeré osoby, které vstupují na staveniště, osobními ochrannými pracovními prostředky (OPP).

V rámci přípravy stavby musí dodavatel stavebních prací vytvořit technologický (nebo pracovní) postup, který musí být na pracovišti k dispozici. Technologický postup musí stanovit :

- návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací;
- pracovní postup pro danou pracovní činnost;
- použití strojů a prostředků a speciálních pracovních prostředků;
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí (pažení, lešení apod.);
- způsob dopravy (vodorovné i svislé) materiálu vč. komunikací a skladovacích ploch;
- technická a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí;
- opatření k zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje.

Pracovní postup stanoví požadavky na provedení stavebních prací při dodržení všech zásad bezpečnosti práce dle platných zákonů, předpisů a vyhlášek. Rovněž musí být stanovena opatření pro případ ohrožení pracovníků přírodními živly (záplavy, sesuvy půdy), jakož i stanovení koordinace při souběhu prací několika dodavatelů.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s platnými předpisy o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích podle vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb. a vyhlášky ČBÚ č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění BOZP a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, ve znění vyhlášky č. 238/1998 Sb. a vyhlášky č. 144/2004 Sb.



Veškeré zemní, demoliční a terénní práce budou prováděny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy. Pracovníci zhotovitele budou bezpodmínečně dodržovat zejména ustanovení normy ČSN 73 0090 a platných souvisejících předpisů :

- Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce (ve znění pozdějších předpisů).
- Zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.
- Zákona 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (ve znění pozdějších předpisů).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovující podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení (ve znění pozdějších předpisů).
- Vyhlášky ČBÚ č. 26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu (ve znění pozdějších předpisů) a vyhlášky č. 236/1998 Sb. v platném znění.
- Vyhlášky ČÚPB a ČBÚ č. 363/2005 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích (zrušeno k 1.1.2007).

#### Bezpečnost a ochrana zdraví při práci s elektrickým zařízením

Při práci s elektrickým zařízením je třeba dodržovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce. Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.61 El. zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při výstavbě bude zajištěna v rámci interních technologických předpisů jednotlivých dodavatelů a v návaznosti na vyhlášku č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních.

Tam, kde to povaha činností vyžaduje (případně tam, kde to požadují zvláštní předpisy), zpracuje dodavatel stavby technologický postup před prováděním speciálních stavebních prací, který bude zahrnovat podmínky a požadavky na zachování bezpečnosti práce při realizaci. Současně musí být respektovány podmínky vyplývající z povahy jednotlivých druhů prací a souvisejících činností.

Vlastní stavbou a její realizací se nevytváří vzhledem k použitým materiálům a technologiím žádné prostředí ohrožené požárním nebezpečím. Stavba – jednotlivé objekty i stavba jako celek – svým charakterem a určením vylučuje přístup veřejnosti. Během provádění stavby je nutno dodržovat všechny aktuální bezpečnostní předpisy.

Realizace bude probíhat za provozu jezu Rajhrad. Realizační firma, která bude určena na základě výběrového řízení, bude úzce spolupracovat s provozovatelem. Jedná se o proškolení jejich zaměstnanců z bezpečnosti práce, spolupráce s provozovatelem, vstupu do areálu a objektů v areálu, případně vstupů do objektů mimo obvod staveniště.

Předání staveniště a podmínky na staveništi budou předmětem samostatného jednání. Pracovní postupy dodavatele budou konzultovány a odsouhlaseny před jejich realizací s provozem PM a TDI.

Požární ochrana při výstavbě je řešena podle platných předpisů.

#### Hygienická opatření a osobní ochranné pomůcky

Z hlediska hygieny pracovního prostředí a ve vztahu k zákonu č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k zákonu č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách se v důsledku projektovaných prací nepředpokládají žádné negativní dopady na zdraví pracovníků a životní prostředí. Vybavení všech pracovníků osobními ochrannými prostředky (OOP) se řídí nařízením vlády č. 390/2021 Sb., Nařízením Evropského parlamentu a Rady 2016/425 o osobních ochranných prostředcích a podle interní směrnice k poskytování OOP příslušných firem podílejících se na pracích dle vytipovaných rizik pracovních činností. Při výstavbě je nutno dodržovat podmínky bezpečnosti práce na stavbě a podmínky bezpečnosti práce a pohybu v areálu staveniště.

Dále je nutné dodržovat při všech pracích tyto normy :

- ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
- ČSN 05 0601 Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů
- ČSN 05 0610 Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 05 0630 Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- ČSN 07 8304 Bezpečnostní předpisy k dopravě plynu - provozní pravidla
- ČSN ISO -12480 -1 Jeřáby - bezpečné používání

#### Základní vybavení OOPP

- přilba
- ochranné brýle těsnící B-V33
- rukavice pětiprsté UNIVERSAL PRV001
- holínky gumové, s okovanou špičkou
- ochranný pracovní oděv, reflexní vesta
- gumový plášť

#### Mycí a čistící prostředky

Pro velmi nečistou práci uvažovat 200 g/os./měsíc mycího prostředku a 900 g/os./měsíc čistící pasty. K tomu ochranná mast s dezinfekčním účinkem a regenerační krém.

### **Hlavní hygienické opatření – NEKOUŘIT !**

#### Sorbenty

Osádka stavby bude mít také k dispozici sorbenty, které použije pro zachycení případných havarijních úkapů z vozidel nebo techniky při mimořádném úniku ropných látek. Pro jednorázový únik PHM se použije sorpční drť LITE-DRI (balení 50 l, hmotnost 10 kg) nebo VAPEX. Použité sorbenty se odloží do kontejneru.

## **I) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

V rámci této rekonstrukce jezu se neřeší. Stavba nebude veřejně přístupná, protože se z velké části nachází v uzavřeném areálu VD Rajhrad. Z levé strany bude také oplocena. Stavba není určena k volnému pohybu osob se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

Navrhovaná rekonstrukce stávajícího jezu Rajhrad tak není stavbou, která vyžaduje řešení bezbariérového užívání ve smyslu Vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

### m) Zásady pro dopravně inženýrská opatření

Stavba rekonstrukce jezu nevyžaduje žádné zvláštní dopravně inženýrské opatření (omezení a uzavěry komunikací, objízdné trasy atd.). Stávající příjezdová komunikace ke stavbě MVE je asfaltová krajská silnice III. třídy, ev. č. 41617, obousměrná (dvoupruhová).

Ve smyslu ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací je zařazena do funkční skupiny C2 (místní obslužná), návrhová rychlost  $V_n = 40$  km/hod. Komunikace uvnitř obvodu staveniště (na pravém břehu jezu) mají betonový nebo asfaltový povrch.

Celková šířka silnice III. třídy, ev. č. 41617 je cca 6,80 m, šířka jednoho jízdního pruhu 2,4 m. Z jedné strany je silnice lemovaná chodníkem šířky 1,5 m, z druhé krajnicí 1,0 m. Správcem komunikace je Správa a údržba silnic JMK, příspěvková organizace.

Tato komunikace (vedená v ulici Na aleji, Benediktinská a Hlavní) je spojnicí mezi Rajhradem a Rajhradicemi, vede po ní autobusová linka MHD č. 514 a bude využívána stavbou jako hlavní příjezd – její úpravy z důvodů stavby se ale nepředpokládají. Jízdní profil je ale na 2 místech značně omezený :

- Pitrův most v Rajhradě přes rameno – zúžení profilu na možný průjezd v jednom směru
- most přes náhon na MVE Rajhrad u kláštera – bez omezení
- most přes Svratku pod jezem – omezení průjezdu kvůli únosnosti (max. 20 t, výhradní 61 t)

Před stavbou musí investor v součinnosti se zhotovitelem předem projednat se správcem komunikace podmínky užívání a zajistit případnou úpravu silničního provozu na příjezdových silnicích pomocí svislých dočasných dopravních značek a potřebných omezení pro vjezd a vstupy. Po dokončení stavby se dočasné značení odstraní a komunikace se uvedou do původního stavu.

U výjezdů ze staveniště na veřejné silnice budou osazeny značky oznamující výjezd vozidel stavby. Dočasné značení se umístí na levém břehu Svratky nad jezem Rajhrad pod odbočením cyklotras EV9, Greenway K-M-W, CS B-W.

Na výjezdech ze staveniště budou umístěny dočasné dodatkové tabule E13 s textem **POZOR! Vjezd a výjezd vozidel stavby** (3 ks). Stávající a přechodné (dočasné po dobu stavby – 3 ks) svislé dopravní značení je graficky znázorněno v příloze **C.2. Celková situace vč. dopravního značení** v této DPS.



3x dodatková tabule (Pozor! Vjezd a výjezd vozidel stavby)

Obr.: Svislé dočasné dopravní značení pro rekonstrukci LB části jezu Rajhrad.

## n) Stanovení speciálních podmínek při provádění stavby

(Provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.).

Rekonstrukce stávajícího jezu a levobřežní zdi musí být prováděna pod ochranou dočasných štětových jímek, event. horního původního provizorního hrazení jezu při dodržení současné hladiny stálého nadržení nad jezem kvůli zajištění požadovaných průtoků v náhonu na stávající MVE Rajhrad a v Městském rameni Stará Svratka.

Dočasné snížení hladiny kvůli rekonstrukci (např. z důvodů provádění prohrábek v korytě) je přípustné pouze po projednání s vlastníky MVE (paní Konečná a PENAM Vojkovice a.s.) a vodoprávním úřadem v Židlochovicích. Během rekonstrukce jezu tedy musí být zachovány podmínky pro provozování stávajících MVE podle platných vodoprávních povolení (pokud to vodní stav v řece Svratce umožní). Pouze v případě nezbytné nutnosti je nutné v předstihu požádat o dočasné snížení hladiny, které je krátkodobě z důvodu oprav možné – viz. *Manipulační řád jezu Rajhrad, kapitola C.6.3. Srážka vody*.

Koruna horní ochranné jímky ze štětovnic VL 604 je v nadjezí navržena na 2-letou povodeň (cca  $Q_2$  bez rezervy při uzavřeném jednom jezovém poli), tj. na kótě 188,15 m n.m. v nadjezí. V podjezí je navržena dolní dočasná jímka ve vývaru s korunou na kótě 185,85 m n.m. (cca  $Q_2$  bez rezervy pro 1 pole). Při vyšších průtocích (a vyhrazené 1 jezové klapce) se jímka řízeně (otvory ve stěně) zaplaví.

Jímkování a zahrazení jezu bude probíhat postupně ve 2. etapách. Po dokončení se štětovnice za levou zdí v nadjezí kompletně ponechají, v korytě se u dna odřežou. Beranění štětovnic je nutné provést až do neogenního podloží (až do hl. 100 cm). Štětovnice v korytě nadjezí se ponechají trvale zaberaněné do nepropustného podloží a u dna se odřežou podle projektu. Štětovnice jímky v podjezí umístěné ve vývaru se po stavbě kompletně odstraní.

Musí být splněny podmínky pro práce v říčním korytě pro dodržení výjimky z ochrany ZCHDŽ včetně zajištění činnosti biologického dozoru.

### Další podmínky při provádění stavby

- Prostor pro umístění buněk a sociálního zařízení a dalšího zázemí zhotovitele bude upřesněn při předání staveniště správcem areálu povodňového dvora Povodí Moravy.
- Výstavba levé nábrežní zdi (SO 01) bude prováděna v uzavřené stavební jámě pažené z ocelových štětovnic VL 604. Práce na přelivu jezu (SO 02 a výměna jezových klapek) budou probíhat postupně ve 2. fázích s využitím dočasné jímky ze štětovnic VL 604 ve vývaru v podjezí.
- Jímky budou detailně řešeny v RDS zhotovitele. Postup betonáže a návrh bednění (pro SO 02) bude řešen v technologickém postupu zhotovitele, který bude předán investorovi ke schválení.
- Beranění štětovnic v blízkosti stávajících konstrukcí jezu bude potřebné provádět co nejšetrnějším způsobem, aby bylo minimalizováno riziko jejich poškození nárazy (zvážit do vzdálenosti 15 m od stávajících konstrukcí vibroberanění štětovnic).
- Před prováděním jímek budou odtěženy nánosy v nadjezí dle projektu (zejména u LB zdi, kde dosahují velké mocnosti). Vytěžené sedimenty se před odvozem na skládku řádně odvodní.
- Způsob provádění rekonstrukčních prací je daný místními dispozicemi na lokalitě, přístupem k jezu a stanovenými časovými možnostmi pro provádění. Při zásahu do stávajících ŽB konstrukcí jezu bude nutné volit takovou technologii provádění, aby nedošlo k porušení ŽB či zemních konstrukcí, vzniku trhlin a nadměrných přetvoření pilířů a zdí jezu. Pro bourání ŽB a kamenných konstrukcí (např. pro drážky bočních štítů v pilířích), event. skalního podloží, lze využít dle možností i další technologie (jádrové vrtání, řezání diamantovým lanem, stěnovou pilou či mikrotrhací práce).



- Dodavatelskou dokumentaci stavby – podrobnou realizační dokumentaci technologické (výrobní a dílenskou dokumentaci) a stavební části (armovací a výrobní výkresy) si nechá zpracovat vybraný zhotovitel a předloží ji ke schválení investorovi, popř. autorskému dozoru stavby.
- Plán BOZP byl zpracován v DSP, před stavbou bude vybraným zhotovitelem stavby aktualizován a následně předložen před fyzickým zahájením prací ke schválení investorovi a TDI, popř. i projektantovi. Zhotovitel zpracuje a nechá schválit Povodňový a Havariijní plán stavby.
- Veškeré manipulace s jezovými klapkami na VD Rajhrad během stavby budou prováděny podle zásad platných manipulačních řádů pro jez Rajhrad a náhonu Rajhrad – Vojkovice (resp. dle dočasného MŘ po dobu stavby). Během stavby nebude ovlivněn minimální přítok vody do koryta pod jezem Rajhrad.
- Při stavbě MVE a rekonstrukci jezu nesmí dojít k úplnému omezení provozuschopnosti jezu Rajhrad. Částečné omezení nastane při rekonstrukci přelivů a výměně klapek ve 2. fázích – jedno jezové pole musí zůstat vždy plně funkční !!!
- Při provádění výkopů pro MVE v těsné blízkosti pravého jezového pilíře nesmí dojít k jeho poškození. Případné deformace konstrukcí by mohly negativně ovlivnit manipulace s klapkou.  
Z toho důvodu bude v rámci tohoto samostatného projektu „Rekonstrukce LB části jezu“ instalováno trvalé měřicí zařízení TBD a bude stanoven program měření a dohledu při stavbě a následně i po jejím dokončení. Účelem bude sledování možných deformací a posunů na stávajících konstrukcích, zejména u pravého jezového pilíře, který stojí hned vedle výkopu pro zakládání strojovny MVE.
- Pro komplexní výkon TBD je navržena instalace nových kontrolních bodů (viz. SO 05), které umožní sledovat posuny stavební konstrukce jezu v závislosti na jeho zatížení. Následné kontrolní měření s předepsanou četností bude prováděno v absolutních hodnotách geodeticky a relativně s porovnáním posunů a náklonů vzájemných částí konstrukce mezi sebou. Rozmístění nově navržených kontrolních bodů a měřicích zařízení je zakresleno v situaci projektu měření TBD.
- Bourací práce na jezu spojené s instalací nových klapek (bourání přelivů, drážek v pilířích a dosedacích prahů, zřízení otvorů a výklenků, vrtání chemických kotev atd.), bude nutné provádět opatrně s ohledem na zachování stability a funkce technologického zařízení VD na sousedním jezovém poli. Tyto práce budou prováděny pod ochranou horní a dolní jímky (PHr se nahrazuje).
- Vlastní výměnu jezových klapek za nové a navýšené bude nutné spojit (vzhledem k nutnosti zásahu do přelivných ploch a pilířů) s prováděním prací v rámci „Rekonstrukce LB části jezu“. Veškeré díly technologického vybavení budou v závislosti na jejich rozměrech a hmotnosti dopravovány jako komplet a ihned instalovány na místo osazení.
- Pro montáž a přesné usazení dílů technologie jezu bude využitý venkovní autojeřáb. Pro demontáže obou jezových klapek v roce 1997 a 1998 byl použit mobilní autojeřáb o min. nosnosti 80 tun. Návrh a předpokládané stání těžkého autojeřábu na obou březích – viz. příloha [D.1.5.1](#).
- Při dopravě je zvláště nutné respektovat únosnost silničních mostů využitých pro transport nejtěžších strojních celků. Bude bezpodmínečně nutné zajištění mostku přes Ivanovický potok (např. jeho dočasné překrytí mostním provizoriem) a ochrana stavidla vedle tohoto mostku před poškozením projíždějící mechanizací.
- Doprava materiálů na staveniště bude prováděna pomocí silniční nákladní dopravy. Beton pro železobetonové konstrukce bude dovážěn v domíchávacích z nejbližší betonárky s požadovaným certifikátem jakosti. Pro zajištění demontáží s těžkým mobilním autojeřábem je podmínkou zřízení příjezdové komunikace podle projektu a plochy stání pro autojeřáb zpevněné panely (pravý břeh).

- Jednotlivé díly strojní části technologie budou osazovány do zálivek. Podmínkou betonáže je osazení potřebných kotevních prvků stavební připravenosti do primárního betonu, jejich svaření s výztuží a přesná rektifikace dodavatelskou firmou této technologie. Po zabetonování těchto ocelových částí (kotevní desky ložisek, těsnění, armatury dosedacích prahů a bočních štítů atd.) bude provedena finální montáž strojní technologie jezu (jezové klapky, cévové tyče, převodovky). Do dokončených strojoven se instaluje zařízení elektročásti (el. pohony, rozvaděče atd.).
- Při stavbě musí být zachován minimální zůstatkový průtok  $Q_{MZP} = 2,87 \text{ m}^3/\text{s}$  ve Svatce pod jezem. Pokud bude nezbytné provést krátkodobé snížení hladiny (což je dle platného MŘ pro jez Rajhrad možné), musí se toto v dostatečném předstihu projednat s vodoprávním úřadem.

V MŘ pro jez Rajhrad je v kapitole C.6.3. zmíněno: *“Srážkou vody se rozumí omezení průtoků za účelem umožnění prohlídek, čištění, údržby nebo oprav objektů. Srážka se nestanovuje v pravidelném režimu. Vypuštění jezové zdrže za účelem srážky na jezu není třeba zvlášť vodoprávně projednávat, avšak příslušný vodoprávní úřad a subjekty dotčené manipulací na vodním díle musí být o termínu srážky předem vyrozuměni Povodím Moravy, s. p. provoz Brno.”*

- Provádění prohrábek v řece bude probíhat v mimosezónním období (mimo tření a migraci ryb) a v závislosti na vodním stavu ve Svatce, aby nedocházelo k nadměrnému šíření znečištění zákalem a k zhoršení jakosti vody. Další podmínky – viz. rozhodnutí o povolení výjimky ZCHDŽ.
- Po dokončení prací na stavebních objektech budou odstraněny objekty zařízení staveniště a dotčená plocha v areálu Povodí Moravy bude uvedena do původního stavu. Zatravněné plochy budou opětovně ohumusovány a osety. Veřejné komunikace poškozené stavbou se uvedou do výchozího stavu podle jejich pasportizace. Použité dočasné dopravní značení se odstraní.

## o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby musí být organizován tak, aby nebyla po celou dobu rekonstrukce jezu omezena stávající funkce vodního díla Rajhrad podle platného Manipulačního řádu a také byla zajištěna dotace náhonu a Městského ramene vodoprávně požadovanými průtoky. Vlastní výměnu jezových klapek za nové a navýšení je neekonomičtější provést (vzhledem k nutnosti zásahu do přelivných ploch a pilířů jezu) s prováděním prací v rámci „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“. Vlastní rekonstrukci jezu lze ale provést (bez pravé nábrežní zdi v nadjezí) nezávisle na realizaci stavby nové MVE s rybochodem. Optimální je provést rekonstrukci jezu a výměnu klapek za nové, následně potom pak stavbu MVE s rybochodem.

### Program sledování a měření TBD dle projektu Vodní Díla TBD a.s.

Před zahájením prací se na stávající konstrukce jezu osadí systém měřicích bodů a zařízení TBD (viz. SO 05) a provede se kontrolní zaměření (v předstihu minimálně 1 rok) dle programu sledování a TBD. Celkem bude pro sledování svislých posunů osazeno 6 vztažných čepových značek a 18 kontrolních hřebů.

Pro možnost sledování přímých náklonů jednotlivých jezových pilířů se navrhuje instalovat klinometrické základny. Pro sledování náklonů ve směrech po a proti vodě a k pravému nebo levému břehu bude osazeno po 2 klinometrických základnách na břehových pilířích a na říčním pilíři. Celkem se navrhuje instalovat 6 měrných klinometrických základen s označením N1, N2, N3, N4, N5 a N6.

Pro možnost sledování konvergence (sbíhavosti) mezi jezovými pilíři se navrhuje měření dvou vzdáleností L1 a L2 mezi jednotlivými pilíři pomocí laserového dálkoměru. Pro nucenou centraci přístroje a umístění záměrných terčů budou osazeny 3 univerzální čepy s možností uchycení jak laserového dálkoměru, tak osazení směrových odrazných terčů. Univerzální čepy budou osazeny na zhlavích pilířů. Celkem je navrženo osazení 3 centračních čepů s označením D1, D2 a D3.

Pro možnost kontinuálního měření náklonu na pravobřežním břehovém pilíři se navrhuje instalace biaxiálního náklonoměru s možností intervalového měření. Náklonoměr bude instalován tak, aby byl sledován náklon ve směru k pravému nebo levému břehu K1 a ve směru po nebo proti vodě K2. Data z automatického biaxiálního náklonoměru budou kompatibilní s komunikačními protokoly využívanými vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy, s. p.

Instalace náklonoměru a následný provoz bude zajištěn tak, aby veškerá naměřená data byla průběžně ukládána do datového skladu vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy, s. p. a byla trvale přístupná ke stažení na internetu. Navrhuje se osadit 1 biaxiální náklonoměr.

#### Instalace kontrolních zařízení TBD

Instalace všech navržených zařízení pro sledování, kontrolních značek pro měření svislých posunů geodeticky, klinometrických základů pro měření náklonů, konvergence pro měření délek a náklonoměru pro kontinuální měření by měla být provedena nejlépe 1 rok před započatím stavebních prací, aby mohl být zachycen stav konstrukce v zimním a letním režimu. Termické dlouhodobé i krátkodobé zatížení výrazně ovlivňuje chování konstrukce a v období, kdy konstrukce není ovlivněna dalšími vnějšími vlivy, jako jsou stavební práce v bezprostředním okolí jezu, stanovuje běžný rozsah sledovaných posunů.

Na základě těchto neovlivněných naměřených hodnot posunů lze potom v době stavebních prací identifikovat změny, které by mohly signalizovat nepříznivé, případně nebezpečné posuny na konstrukci. Stanovené mezní hodnoty pro vybrané sledované jevy budou uvedeny v Programu TBD samostatně pro jednotlivé etapy provozu jezu Rajhrad – v období běžného provozu a následně v období změny dokončené stavby, tj. při navyšování klapek, výstavbě plánované MVE, rybiho přechodu při jezu na pravém břehu a při celkové opravě jezových konstrukcí na levém i pravém břehu.

Mezní hodnoty vybraných sledovaných jevů jsou jedním z hlavních podkladů pro hodnocení vývoje na vodním díle. Mezní hodnoty jsou pak obecně výslednicí kombinace teoretických úvah a odborného odhadu na podkladě zkušeností, získaných výkonem TBD. Z tohoto hlediska nepředstavují neměnnou hodnotu, naopak mohou být korigovány novými poznatky, resp. podle vývoje pozorovaných skutečností v dalším provozu. Při dosažení, resp. překročení mezních hodnot odpovědní pracovníci TBD na základě momentální situace na vodním díle musí tyto hodnoty posoudit a případně upravit tak, aby vystihovaly skutečný stav vodního díla z hlediska možného vzniku zvláštních povodní.

#### Příprava území před stavbou

Rekonstrukce jezu bude zahájena přípravnými pracemi, zřízením zařízení staveniště, ploch pro skládky a deponie a umístěním stavebních buněk v uzavřeném areálu investora. Bude provedeno sejmutí ornice v tl. 20 cm z celé plochy stavební jámy a odstranění asfaltu z původní komunikace. Dále se odstraní stavbou dotčená zařízení, oplocení a demontuje se zábradlí a nahrazovaná technologie. Ve druhé etapě přípravných prací bude provedena provizorní kabelová přípojka **nn** z distribuční sítě 0.4 kV, včetně staveništního rozvaděče a měření odběru stavby. Provizorní přípojku **nn** zajistí dodavatel stavby.

Před zahájením realizace jímek se provede odtěžení sedimentů v nadjezí, jejich odvodnění na mezideponii a odvoz na zajištěnou skládku. Po zaberanění ochranných jímek ze štětovnic VL 604 do hloubek podle projektu se zahájí výkopy v jímce na požadovanou výškovou úroveň – viz. příloha [C.5. Výkopový plán](#). Pozn.: půdorysné kóty v plánu jsou včetně podkladního betonu. Ve vývaru jezu za středním pilířem se na dělicí zídce zřídí nasazená jímka ze štětovnic (popř. systémového bednění), rozepřená rámovými rozpěrami do dna vývaru.

Z dolní vody se vývar uzavře dočasnou štetovou jímkou z VL 604. Stavební jáma pro výkop zdi bude těžena z větší části v navážkách a v menší části ve štercích a šterkopiscích, tedy ve značně propustném podloží. Po dobu prací bude nutné zajistit čerpání průsaků do stavební jámy.

Bourání stávajících nábrežních zdí jezu bude prováděno pomocí sbíjecích kladiv a hydraulických klínů, vrtání pomocí vrtacích kladiv. Pro provedení vybourání drážek v pilířích je možné použít i vývrt obvodových jádrových vrtů s vyřezáním prostoru mezi vrty pomocí diamantové lanové pily a následným vybouráním jádra. Bourací práce ale musí být prováděny vzhledem ke stáří konstrukce šetrně, s maximální opatrností a s vyloučením možnosti porušení betonu mimo předpokládaný výrub.

Materiál z bourání železobetonových konstrukcí bude ihned odvážen na skládku sutí nebo k recyklaci s využitím silniční dopravy po veřejných komunikacích. Mimo demolice zdí, bourání přelivu a výkopy stavební jámy je nutné v předstihu zvýšit únosnost a zajistit podepřením stávající betonový mostek přes Ivanovický potok na levém břehu. Dále je nutné zřídit část příjezdové komunikace pro příjezd vozidel stavby a zajistit provizorní stání pro těžký autojeřáb na obou březích jezu Rajhrad.



*Obr.: Vyústění a ŽB mostek přes Ivanovický potok na levém břehu pod jezem Rajhrad.*

Všechny práce v korytě řeky Svratky je nutné (i přes skutečnost, že protipovodňová ochrana území stavby je významně zajišťována přehradami VD Brno a Vír či VD Boskovice a Křetínka) směřovat do období minimálních průtoků. Údaje o průměrných průtocích poskytne VH dispečink Povodí Moravy, s. p.

Při rekonstrukci přelivu jezu bude postupně vždy 1. pole jezu zcela zahrazeno (s využitím jímkování ze štetovnic VL 604). Druhé jezové pole musí zůstat během rekonstrukce vždy plně funkční pro případ nástupu povodně a nutnosti vyhrazení celého jezu.

V prostoru stávajícího vývaru jezu bude v každé etapě zřízena dolní jímka ze štetovnic VL 604 a systémových rámových rozpěr, napojená na stávající pilíře, dno a zdi v podjezí. Rozpěry budou do dna vývaru kotveny chemickými kotvami (práce pod vodou). Způsob provedení jímek je věcí zhotovitele. Dolní jímka ve vývaru bude pro obě etapy společná. Návrh jímek byl posouzen statickým výpočtem. Po uzavření ochranné jímky se zajistí čerpání průsaků, případně se provedou další práce na dotěsnění jímek (např. škvárou, PU pěnou, fólií atd.) v místech napojení. Jímka v nadjezí bude mít korunu štetovnic cca v úrovni  $Q_2$  (průtočnost 1 pole jezu). Jímka v podjezí ve vývaru bude mít korunu štetovnic také v úrovni  $Q_2$ .



Po uzavření jímky v nadjezí je možné provádět bourání stávající levobřežní zdi v nadjezí a postupné odtěžování jámy s případným dalším rozepřením pomocí rozpěr dle statického návrhu jímek. Po úplném statickém zajištění jímky budou provedeny výkopové práce v jímce na úroveň pracovní plošiny, tj. na kótu min. 182,85 m n.m. (tj. hloubka maximálního výkopu základové spáry zdi).

Po dokončení výkopových prací až po úroveň základové spáry zdi, odvodnění dna jámy a zahájení čerpání bude na základové spáře položena vrstva podkladního betonu tř. C12/15 v tl. 10 cm. Poté budou zahájeny práce na železobetonových konstrukcích jednotlivých dilatačních celků levé zdi (SO 01). Souběžně s SO 01 lze nezávisle provádět i práce na přelivu (SO 02) a strojovnách jezu (SO 04).

#### Bourání přelivů a demontáž původních klapek

Výměna stávajících jezových klapek za nové, moderní a navýšené o 30 cm se provede současně s touto „Rekonstrukcí LB části jezu Rajhrad“. V rámci této rekonstrukce bude v souvislosti se sanací degradovaného povrchu železobetonové spodní stavby jezu odbourána z Jamborova prahu vrstva starého betonu do hloubky 30 cm (na návodní straně více). Sanace přelivných ploch bude provedena celoplošně v požadované tloušťce 30 cm z železobetonu třídy **C30/37-*XC4-XD2-XF3-XA1-XM2*** (s výplní čedičovým kamenivem pro zajištění vyšší tvrdosti a odolnosti proti ohrusu).

Bourání ve stávajících pilířích s kamenným obkladem bude provedeno v nejnutnějším rozsahu pro osazení nových klapek a bočních štítů, drážek, prahů a kapes provizorního hrazení a výklenky pro cévové tyče. Na koruně spodní stavby bude rozsah bourání zvětšen tak, aby byly kompletně odstraněny vnější konstrukce stávajícího těsnícího prahu, uložení závěsů otoče a vytvořen prostor pro osazení nových armatur závěsů klapky a kotvicích a rektifikačních armatur (stavební připravenost) pro horní provizorní hrazení – viz. příloha v části D.1.6.2. pro SO 02 (výkres stavební připravenosti).

Nejdříve se po zahrazení jezového pole provede demontáž stávající klapky včetně příslušenství. Následně bude probíhat celoplošné odbourávání betonů přelivu v tl. 30 cm a drážek v pilířích podle dokumentace. Odbourané konstrukce se důkladně očistí tlakovou vodou, natřou spojovacím můstkem a provede se armování (vrtané chemické kotvy, výztuž KARI sítěmi KY 80/100) a instalace kotevních armatur a prvků stavební připravenosti. Po převzetí výztuže statikem je možné zahájit betonáž přelivné plochy jezu.

Stávající boční štíty (mimo zavzdušnění 2x DN 300) se kompletně vybourají. Pro osazení nových bočních štítů bude v lici nábrežních zdí a dělicího pilíře vybourán výklenek ve tvaru kvadrantu. V souvislosti s jiným umístěním nových pohonů klapek bude i mělký výklenek pro vedení cévové tyče přesunut. Stávající pohon se odstraní a na jeho místě se odbourá plato nábrežní zdi do hloubky cca 100 cm pro osazení základového rámu nového pohonného mechanismu. Tento rám bude zabetonovaný v základové desce pod objektem každé strojovny, která se dále přikotví celoplošně k odbouranému jezovému pilíři. Do základů každé strojovny se osadí chráničky pro kabely (levá strojovna se liší od pravé) – viz. výkres [D.1.6.4.6](#).

#### Osazení nových jezových klapek – viz. PS 23 a PS 24

Pohyblivou hradící konstrukcí obou jezových polí na jezu budou nové zrcadlově symetrické jezové klapky pro světlou šířku pole 17,0 m s přelivnou hranou 1,93 m nad pevným prahem stupně. Proti stávajícímu stavu budou nové klapky o 30 cm vyšší. Dále se kompletně zrekonstruuje horní provizorní hrazení jezu – viz. výkres [D.1.6.2.7](#).

Podrobná technická zpráva k PS 23 je součástí této DPS.

#### Hlavní parametry nové jezové klapky

- šířka jezového pole ..... 17,0 m
- kóta prahu ..... 185,50 m n.m.

- kóta přelivné hrany ..... 187,43 m n.m.
- celková hrazená výška ..... 1,93 m
- celková hmotnost 1 klapky ..... cca 11 tun  
(návodní a povodní plášť klapky, vč. vyztužení, těsnění a výstroje klapky)

Při osazování armatur do stávající železobetonové konstrukce budou jak primární rektifikační destičky, tak i nosná kotevní výztuž vlepena chemickými kotvami do vrtů ve staré konstrukci tělesa jezu. Předpokládané průměry kotev jsou uvedeny na výkresech k PS 23.

Investor požaduje 2 kompletní sady (pro 2 pole) PHr pro navýšenou provozní hladinu (17 ks původní + 3 ks nová hradidla) vč. slupic (5 ks / 1 pole) – viz. výkres *D.1.6.2.7.* a *D.2.3.3.*

#### Hlavní parametry provizorního hrazení z horní vody

- šířka 1 jezového pole - 17,0 m
- kóta nového prahu - 185,30 m n.m. ( Balt p.v. )
- kóta přelivné hrany - 187,70 m n.m. ( Balt p.v. )
- celková výška hrazení - 2,40 m (po navýšení)
- sady hradidel – 1 pole - 5x 20 ks + 1x 20 ks .... v jednom poli jezu  
(z toho 5x 17 ks v 1 poli jsou původní, 5x 3 ks nová hradidla)

#### Armatury provizorního hrazení

Ve vybouraných výklencích ve stěnách jezového pole a v odbouraném povrchu spodní stavby je vyrektifikován vůči primárním destičkám stavěcími šrouby a zalit betonovou zálivkou rám vedení. Práh je tvořen válcovaným profilem U 160 přes šířku jezového pole 17,0 m a tvoří za lícem stěn základ pro vztyčení bočního vedení. To je tvořeno válcovaným profilem U 160 s nerezovou těsnicí lištou.

Drážky ve zdech dosahují jen do úrovně o cca 20 cm převyšující výšku slupic, což postačuje pro uložení hradidel do krajního pole hrazení. Dnový práh je výškově umístěn na niveletě 185,30 m n.m. před vrcholem Jamborova prahu ve vzdálenosti 0,9 m od osy otoče klapky S roztečí 3 048 mm jsou do prahu umístěny 600 mm hluboké lemované kapsy pro osazení slupic. Jedna krajní rozteč je uzpůsobena sadě kratších krajních hradidel.

#### Hradící prvky

Profilem hradidel je tenkostěnný Jäckel 120x80x3 orientovaný na výšku. Na čelech hradidel jsou umístěna vodítka, vymezující polohu hradidla ve vedení. Pro hrazení 1 pole jezu z horní vody jsou použita všechna stávající hradidla (5x 17 ks = 85 ks + 1x 17 ks). Dále bude vyrobeno 5x 3 ks = 15 ks + 3 ks nových hradidel. Slupice jsou tvořeny válcovaným profilem HEA 200 s vodíci lištami pro vymezení polohy hradidel. Slupice se zasouvají do kapes v prahu a jsou v úrovni prahu opatřeny límcem, který kapsu uzavírá. Všechny slupice se vyhotovují nové – celkem v 1 poli jezu je 5 ks slupic HEA 200 nadzemní výšky 2 420 mm – viz. výkres *D.1.6.2.7.*

V závislosti na vodním stavu a ročním období lze provádět odtěžení nánosů a plošné prohrábky v korytě nadjezí (SO 03). Zásah do říčního ekosystému způsobený pracemi v korytě bude významný. Proto je třeba práce v řece realizovat mimo hlavní období rozmnožování ryb (březen až květen) a jejich migraci. Práce je vhodné omezit také v době vysokých teplot a extrémně nízkých průtoků vody. Pohyb mechanizace v korytě musí být omezený na nejnutnější míru a práce musí být provedeny v co možná nejkratším čase.

Po provedení nových ŽB konstrukcí lze zahájit zásyp rubu levé zdi (SO 01) s řádným zhutněním podle projektu. Všechny štětovnice VL 604 se po dokončení stavby odstraní. Pouze štětovnice dočasné pažící stěny podél základu levé zdi v nadjezí se ponechají a zůstanou statickou součástí ŽB konstrukce. Tyto štětovnice zabírané v řece v nadjezí se po dokončení stavby odřežou v úrovni upraveného dna.

Po dokončení hrubé stavby nadzemních zděných strojoven jezu budou zahájeny dokončovací práce ve strojovnách, tj. osazení zámečnických výrobků – kryty, rošty, zábradlí na zdi, osazení střechy, příprava k osazení technologického zařízení (rámy pro pohony, kabelové kanály apod.), úprava povrchů (keramická dlažba), osazení oken a vstupních dveří, montáž prvků vzduchotechniky, rozvaděče nn atd.

Dále budou provedeny vnitřní výmalby, nátěry kovových prvků a barevná úprava venkovní fasády.

Po dokončení této etapy výstavby bude zahájena montáž kompletní technologické části strojní, která bude provedena již do hotové strojovny jezu. Po dokončení této části se provede navazující montáž technologické části elektro.

Dále budou provedeny konečné venkovní úpravy a uvedení dotčených ploch do původního stavu. Na závěr rekonstrukce budou provedeny „mokré“ zkoušky technologické části – viz. dále.

Celé VD Rajhrad (i s novou MVE a rybochodem) bude uvedeno do zkušebního provozu v délce trvání 1 rok. Po uvedení do provozu bude zlikvidováno zařízení staveniště a stavbou dotčené plochy budou uvedeny do původního stavu. Dle výchozí pasportizace se provedou případné opravy povrchů dotčených příjezdových veřejných komunikací. Odstraní se dočasné dopravní značení použité pro stavbu.

Po ukončení rekonstrukce přelivu a osazení nové klapky na jezu Rajhrad bude odstraněno provizorní hrazení (resp. jímka) v poli a bude nutné provést tzv. „mokrou“ tlakovou zkoušku klapky. To znamená, že s klapkou bude nutná manipulace ze vztyčené polohy do úplného sklopení a zpět.

Celá tato manipulace bude trvat cca 2 hodiny. Hladina v jezové zdrži krátkodobě klesne pod původní hladinu stálého nadržení, tj. pod kótu 187,13 m n.m. (systém Balt p.v.). O této mimořádné manipulaci musí být vyrozuměni všichni uživatelé vodního díla a účastníci včetně vodoprávního úřadu.

Po celou dobu rekonstrukce je nutno udržovat hladinu v nadjezí na takové úrovni, aby nebyla překročena kóta 187,50 m n.m. (systém Balt p.v.). Jedná se o maximální bezpečnostní hladinu pro stavbu. Zahájení akce bude možné podle podmínek v toku.

### **Záchranný archeologický průzkum na jezu Rajhrad**

Podle vyjádření Ústavu archeologické péče Brno v.v.i., Kaloudova 1321/30, 614 00 Brno, se plánovaná stavba nachází v území s archeologickými nálezy I. kategorie (č. v SAS 24-34-20/1), kterou je vymezeno území Rajhradu kolem Benediktínského kláštera – hradiště.

Mimo klášter zde bylo zachyceno opevněné raně středověké sídliště. Z hlediska archeologické památkové péče je realizace stavby přípustná. Vzhledem k tomu, že při zemních pracích by mohlo dojít k narušení území s archeologickými nálezy, je nutné dodržet podmínky zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, a respektovat zákonné požadavky.

Stavebník je povinen již od doby přípravy stavby :

- oznámit záměr Archeologickému ústavu AV ČR, Čechyňská 363/19, 602 00 Brno a
- umožnit Archeologickému ústavu či jiné oprávněné organizaci provedení záchranného archeologického výzkumu, sjednaného v podmínkách o státní památkové péči.

Pozn.: Obdobné povinnosti platí dle vyjádření v zásadě pro všechny stavebníky a všechny stavby v tomto katastrálním území, nikoliv pouze pro tuto konkrétní stavbu.

### **Projekt kontroly výstavby**

Při stavbě bude dokumentováno provádění nových konstrukcí dle skutečnosti. Po dokončení bude zhotoven projekt skutečného provedení, který bude předložen při kolaudaci. V návaznosti na prováděcí projekt bude zpracován plán kontroly provádění stavby s požadavky na :

- přebírání vybouraných konstrukcí;
- přesnosti osazení kotevních prvků pro montáž technologické části;
- provádění bednění, armování a betonáže, zkoušky betonů apod.

### **Vytýčení stavby**

Všechny vytyčovací body a osy, tj. hlavní osa jezu, osa klapek a osa MVE budou uvedeny v souřadnicích X, Y – souřadnicový systém JTSK, výškový systém Balt po vyrovnání.

### **Časový plán výstavby**

Lhůta výstavby pro uvedený rozsah dodávek a stavebních prací je pro obdobnou stavbu a v běžném prostředí odhadnuta na **cca 6 měsíců pro 1 etapu – celkem pro celou rekonstrukci max. 1 rok**. Zahájení stavebních prací bude závislé na dostupných finančních zdrojích investora, event. možnosti získání dotací z příslušných dotačních programů.

### **Předpokládaný harmonogram projektu a stavby**

Předběžně se po dohodě s investorem (a dle Dodatků ke SoD) předpokládají tyto dílčí termíny :

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| – Dokumentace pro stavební povolení na MVE jez Rajhrad s rybochodem         | 02 / 2017                             |
| – Vydání pravomocného stavebního povolení na MVE s rybochodem               | 08 / 2021                             |
| – <b>Vydání pravomocného povolení na Rekonstrukci LB zdi a přelivů jezu</b> | <b>12 / 2022</b>                      |
| – <b>Dokumentace pro provedení stavby (Rekonstrukce LB části jezu)</b>      | <b>05 / 2023</b>                      |
| – Dokumentace pro provedení stavby (MVE jez Rajhrad s rybochodem)           | 05 / 2023                             |
| – Zahájení stavby (platí pro obě části vodního díla)                        | podle možností investora              |
| – <b>Dokončení stavby Rekonstrukce LB zdi a přelivů jezu</b>                | <b>do 12 měsíců od zahájení prací</b> |
| – Dokončení stavby MVE jez Rajhrad s rybochodem                             | do 18 měsíců od zahájení prací        |

### **Plán kontrolních prohlídek (milníků) při rekonstrukci LB části jezu Rajhrad**

Postup prací při rekonstrukci jezu bude dohodnut a odsouhlasen před zahájením stavby mezi vybraným dodavatelem stavby, provozovatelem VD a investorem. Staveniště je situováno v profilu jezu, přímo ve vodním toku Svratky. Stavba rekonstrukce bude prováděna ve 2 etapách (oprava levé stavební části vč. přelivu jezu a oprava přelivů pravé části jezu). Prostor staveniště bude vždy chráněn dočasnou jímkou a vodní tok bude sveden do druhé poloviny jezu, která musí zůstat funkční a provozuschopná.

Plán kontrolních prohlídek stavby rekonstrukce pro jedno jezové pole je stanoven následovně :

- Rozmístění měřicích bodů TBD – kontrola souladu s projektem, zaměření bodů před stavbou
- Provizorní zahrazení jezového pole v nadjezí (stávající hrazení), trvalá jímka z ocelových štětovic VL 604 v nadjezí a dočasná jímka v podjezí (na dělicí zdi vývaru nasazená jímka)
- Vyčerpání jímky – kontrola těsnosti provedení jímky
- Odbourání stávající povrchové vrstvy betonových konstrukcí přelivu určených k sanaci
- Navrtání chemických kotev a celoplošné nanesení adhezního můstku – kontrola kotev
- Doplnění výztuže přelivu a prvků stavební připravenosti – kontrola výztuže a usazení armatur



- Odbourání drážek pro boční štíty – kontrola přesnosti provedení
- Doplnění výztuže do pilířů vč. prvků stavební připravenosti – kontrola kotev, usazení armatur
- Betonáž nových povrchů přelivu – kontrola provedení a přesnosti bednění (před zalitím)
- Betonáž těsnícího ŽB prahu – kontrola provedení a přesnosti bednění (před zalitím)
- Betonáž zálivek bočních štítů – kontrola provedení a přesnosti bednění (před zalitím)
- Strojovna jezu – kontrola provedení nadzemní strojovny a příprava pro technologii jezu
- Kompletní osazení strojní a elektro technologie – kontrola funkčnosti, „mokrý zkouška“ klapky
- Oprava stávajících pilířů – zainjektování spár, doplnění obkladů – kontrola těsnosti

Plán kontrolních prohlídek stavby pro rekonstrukci levé opěrné zdi v nadjezí zahrnuje :

- Vytyčení a vyznačení sítí v blízkosti stavby – kontrola přesnosti a rozsahu dle dokumentace
- Trvalá jímka ze štětovnic VL 604 kolem stávající bourané opěrné zdi v nadjezí (s rozpěrami)
- Vyčerpání jímky – kontrola těsnosti provedení jímky
- Odbourání stávající betonové konstrukce zdi do požadované úrovně dle dokumentace
- Armování nové opěrné zdi – kontrola výztuže a provedení těsnících pásů v dilatacích
- Betonáž nové opěrné zdi – kontrola provedení a přesnosti bednění (před zalitím)
- Provedení těsnící stěny z injektáže – kontrola (směrová a hloubková) provedení dle projektu
- Osazení zábradlí a oplocení vč. brán – kontrola provedení a přesnosti osazení
- Venkovní úpravy – závěrečná kontrola před kolaudací stavby a před předáním investorovi



*Obr.: Stav ŽB mostku přes Ivanovický potok na levém břehu pod jezem Rajhrad*

## B.9 Celkové vodohospodářské řešení

### Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění

Stavebně-technický stav stávajících betonových konstrukcí přelivu jezu Rajhrad a nábrežních zdí v nadjezí je v současné době již nevyhovující a degradace betonů opěrných zdí zejména v nadjezí je značná. Dochází k bočním průsakům, což je evidentní na zřetelných výronech vody z pilířů v podjezí. Za tohoto stavu je oprava stávajících konstrukcí jezu nevyhnutelná. Pravá část jezu bude vyřešena v rámci stavby MVE a vtokového objektu.

Výměna a modernizace stávajících jezových klapek a jejich nahrazení za nové zařízení s vysokou spolehlivostí a životností bude probíhat v koordinaci s touto rekonstrukcí jezu. Současně se provedou v rámci rekonstrukce další související objekty jako nové nadzemní strojovny přístupné obsluze jezu či osazení měřicích bodů TBD ke sledování deformací pilířů jezu při a po stavbě MVE.

Na bočních pilířích vývaru se provede očištění a zbavení vegetace ve spárách tlakovou vodou. Následně dle hloubky poškození betonů se provede zainjektování trhlin a celoplošná sanace pohledových ploch betonů podjezí provedená vhodným materiálem (spojovací můstek → reprofilační malta → stěrka).

V současné době jez Rajhrad nadržuje hladinu ve zdrži Rajhrad – Přízřenice pro energetické účely v pravostranném náhonu na MVE Rajhradský mlýn a zajišťuje další odběry říční vody v nadjezí, zejména pro tzv. Městské rameno Stará Svratka protékající Rajhradem. Vlivem nadržení v řece se zvyšuje i hladina podzemní vody, což je pozitivní zejména pro obor Popovický les na pravém břehu nad jezem a také se stabilizuje podélný sklon nivelety dna toku a vlastní koryto Svratky nad jezem.

**Účelem** stavby „Rekonstrukce LB části jezu Rajhrad“ je komplexní oprava stávajících ŽB konstrukcí a celková modernizace jezu pro jeho další bezproblémové dlouhodobé užívání. Účelem dalšího projektu stavby nové MVE při jezu Rajhrad je optimální využití volného hydroenergetického potenciálu, který je v profilu stávajícího jezu Rajhrad umístěného v ř.km 34,970 (resp. v ř.km 29,430) při jeho čistém spádu  $h_e = 5,2$  m aktuálně k dispozici. MVE spolu s rybochodem ( $Q_{RP} = 0,44$  m<sup>3</sup>/s) bude využívat minimální asanační průtok ( $Q_{MZP} = 2,87$  m<sup>3</sup>/s) odpouštěný trvale pod jez a dále průtoky ve Svratce nad odbočením náhonu od 7,87 m<sup>3</sup>/s do 15,0 m<sup>3</sup>/s, přičemž maximální průtok elektrárnou bude  $Q_{TGmax} = 2 \times 5,0$  m<sup>3</sup>/s.

Voda bude odebírána bezprostředně nad jezem v pravém břehu, odpad z elektrárny bude vyústěn do vývaru pod jezem. Provozováním jezu Rajhrad s novou MVE dle platných povolení a vodoprávních rozhodnutí nebude ochuzována o průtoky žádná část toku Svratky včetně přilehlých ramen (Vojkovický náhon a Městské rameno Stará Svratka).

Další výhody stavby plánované MVE s rybím přechodem spočívají především v :

- rekonstrukci pravostranného zavázání a nahrazení staré nábrežní zdi u jezu Rajhrad;
- zajištění migrační prostupnosti jezového profilu pro ryby a propojení zdrží;
- v úpravě nivelety dna Svratky do optimálního spádu provedením prohrábky dna v podjezí;
- snížení rizika záplav pro část Rajhradu rekonstrukcí objektu Stará Pila;
- zajištění stálého přítoku do Městského ramene  $Q_{MZP} = 250$  l/s novým uzávěrem na Staré Pile;
- modernizaci stávajícího strojního zařízení jezu (výměna stávajících klapek), čímž se zlepší podmínky zimního provozu a usnadní se přechod ledových jevů a převádění povodní.

### ZPRACOVALI :

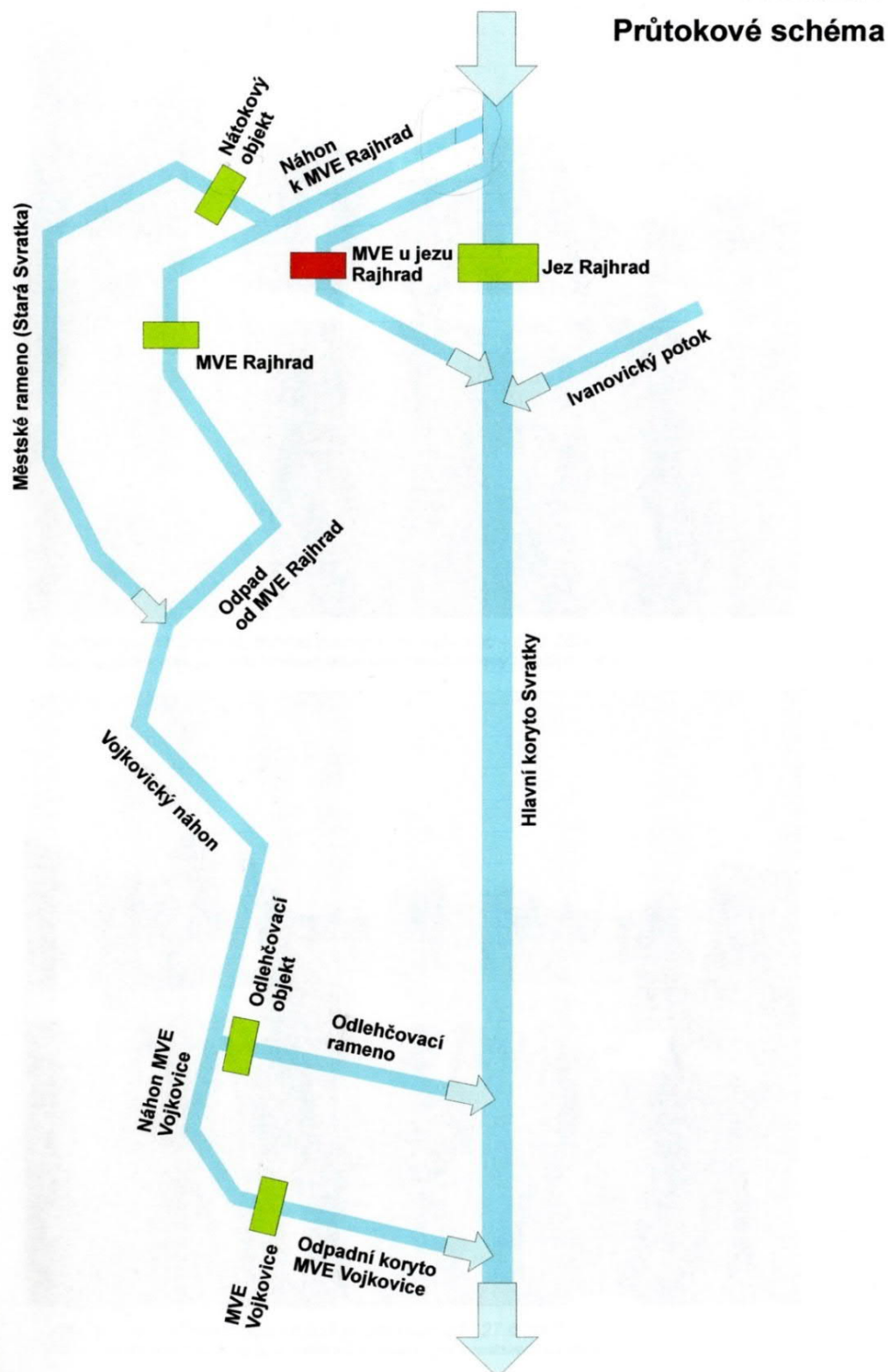
V Brně, prosinec 2022

**AQUATIS a.s.**

Ing. David Prachař

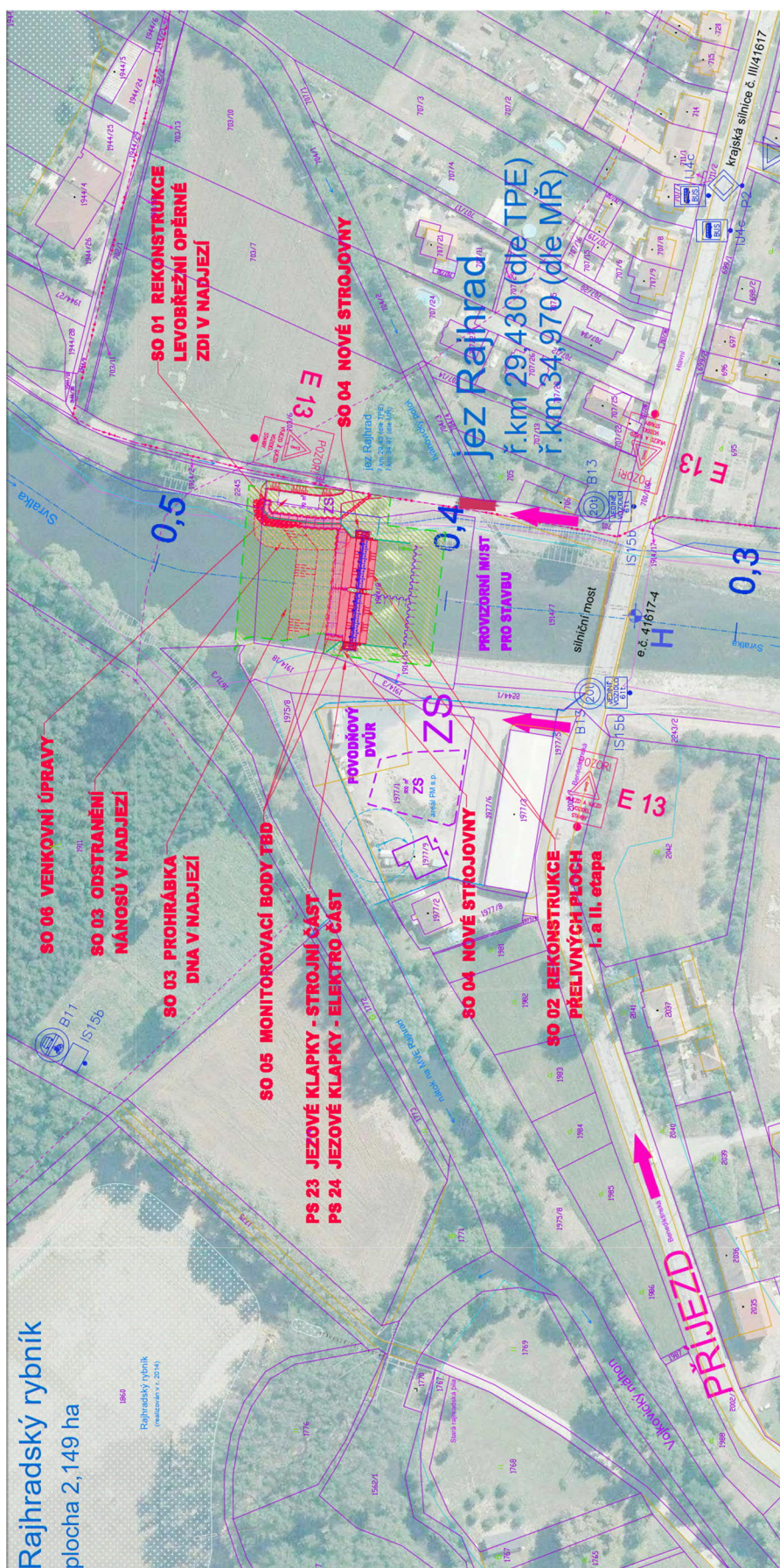
Ing. Josef Malý

Pavel Putna



Obr.: Průtokové schéma a umístění stavbou dotčených objektů.





Obr.: Umístění objektů stavby „Rekonstrukce LB zdi a přelivů na jezu Rajhrad“.



## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

**Akce:** Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad

**Stupeň projektu:** Dokumentace pro provedení stavby

**Investor:** Povodí Moravy, s. p.

### OBSAH

1	ÚVOD.....	2
1.1	Dělení stavby na stavební objekty.....	2
1.2	Stručný popis stavby a jejích objektů.....	2
2	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ .....	4
3	ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI OBJEKTU .....	5
3.1	SO 04 Strojovny jezu .....	5
3.1.1	Základní všeobecné údaje .....	5
3.1.2	Rozdělení objektu do požárních úseků.....	5
3.1.2.1	Požární úsek N01.01:.....	5
3.1.2.2	Požární úsek N01.02:.....	6
3.1.3	Požární riziko.....	6
3.1.3.1	Požární úsek N01.01.....	6
3.1.3.2	Požární úsek N01.02:.....	6
3.1.4	Ekonomické riziko .....	6
3.1.4.1	Požární úsek N01.01.....	6
3.1.4.2	Požární úsek N01.02:.....	7
3.1.5	Požární odolnost stavebních konstrukcí .....	7
3.1.5.1	Požární úsek N01.01 – I.SPB.....	7
3.1.5.2	Požární úsek N01.02:.....	7
3.1.6	Evakuace osob .....	7
3.1.6.1	Požární úsek N01.01.....	8
3.1.6.2	Požární úsek N01.02.....	8
3.1.7	Odstupové vzdálenosti.....	8
3.1.7.1	Požární úsek N01.01.....	8
3.1.7.2	Požární úsek N01.02.....	9
3.1.8	Zařízení pro protipožární zásah.....	9
3.1.8.1	Přístupová komunikace .....	9
3.1.8.2	Nástupní plochy .....	9
3.1.8.3	Zásahové cesty.....	10
3.1.8.4	Požární voda.....	10
3.1.8.5	Návrh přenosných hasicích přístrojů.....	10
3.1.8.6	Elektrická požární signalizace .....	10
3.1.8.7	Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	11
3.1.9	Technická a technologická zařízení objektu .....	11
3.1.9.1	Elektroinstalace.....	11
3.1.9.2	Vytápění.....	11
3.1.9.3	Vzduchotechnika.....	11
4	ZÁVĚR .....	11

## 1 ÚVOD

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno jako součást projektu akce „Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad“ a je zpracováno podle § 41, odst. 2, Vyhlášky č. 246/2001 Sb. MV, o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

Jedná se o rekonstrukci stávajícího klapkového jezu Rajhrad na řece Svatce. Stávající jez o 2 polích (2x 17 m) Rajhrad se nachází na řece Svatce (ř.km 29,430) v okrese Brno-venkov, v Jihomoravském kraji, cca 15 km jižně od Brna mezi městem Rajhrad a obcí Rajhradice.

### 1.1 Dělení stavby na stavební objekty

#### Stavební objekty:

- SO 01 Rekonstrukce levobřežní opěrné zdi v nadjezí
- SO 02 Rekonstrukce přelivných ploch jezu
- SO 03 Odstranění nánosů v nadjezí
- SO 04 Strojovny jezu**
- SO 05 Monitorovací systém TBD
- SO 06 Venkovní úpravy

### 1.2 Stručný popis stavby a jejich objektů

Stávající jez byl vybudován v letech 1948 až 1954. Rekonstrukce jezu byla prováděna v roce 1973. Stávající jezový objekt tvoří pevný betonový práh a pohyblivá hradící konstrukce o 2 polích (světlosti 2x 17,0 m se středním pilířem šířky 1,6 m). Pole jsou hrazena ocelovými nýtovými klapkami. Těsnění klapek je provedeno gumovými pásy uchycenými na pevné armatuře prahu a na vlastní konstrukci klapky. Opěrné zdi jsou betonové (kóta vrchu zdí je 189,50 m n.m). Jezová pole jsou přemostěna manipulační lávkou. V rámci této stavby dojde také k částečné rekonstrukci pohyblivé části jezu (výměna klapek včetně pohonů).

#### SO 01 Rekonstrukce levobřežní opěrné zdi v nadjezí

Jedná se o realizaci opěrné ŽB zdi umístěné na levém břehu Svatky nad jezem Rajhrad. Rekonstrukce spočívá v kompletním nahrazení stávající (dnes značně narušené) krajní opěrné zdi se zavazovacím křídlem zdí novou, umístěnou v původní poloze a ve stejných výškových parametrech. Monolitická opěrná zeď bude celkové délky 31 m a nahradí stávající nábrežní zeď z betonu a kvádrového zdiva. Tloušťka stěny zdi je 600 mm. Na zdi bude osazeno nové ochranné zábradlí (v rozsahu celé koruny zdi), lemující prostor kolem dnešní parkovací plochy. Pro zamezení průsaků se na levém břehu provede těsnící štětová stěna.

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o venkovní prostory bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní.

#### SO 02 Rekonstrukce přelivných ploch jezu

Jedná se celoplošnou rekonstrukci stávajících přelivných ploch jezu. Práce na rekonstrukci betonů přelivů jezu (SO 02) jsou vzhledem k umístění v korytě toku rozděleny 2 na sebe navazující samostatné etapy, které budou probíhat v oddělených dočasných jímkách ze štětovnic VL 604. Rozdělovacím prvkem je střední jezový pilíř a dělicí zídka vývaru.

Z konstrukčního a stavebně technického hlediska se jedná o citlivé ubourání stávajících vodorovných, šikmých a svislých betonů narušených dlouhodobým obrusem plaveninami, tlakem padající vody a povětrnostními vlivy. Tyto se nahradí odolným železobetonem C30/37 v tl. 30 cm. Spojení se starým betonem přelivu se zajistí chemickými kotvami (4 ks/m<sup>2</sup>).

Pro osazení nových klapek je nutné i odbourání nových drážek v části stávajícího dělicího a nábrežního pilíře. Rovněž bude provedena sanace poruch spár a zainjektování trhlin na krajních pilířích.

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o venkovní prostory zaplavené říční vodou bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

#### SO 03 Odstranění nánosů v nadjezí

Jedná se o odstranění nánosů z celého profilu přítokového koryta Svratky (od jezu až po odbočení náhonu). Nánosy budou odstraněny i v podjezí (v rámci stavby MVE).

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o venkovní prostory zaplavené vodou bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

#### SO 04 Strojovny jezu

Jedná se o vybudování 2 stejných nadzemních strojoven jezu u stávajícího klapkového jezu v Rajhradě u jeho pohyblivé části na pravém i levém břehu. Jedná se o dvě úplně stejné strojovny, které jsou zrcadlově situované na krajních pilířích nadjezí a budou vystavěny v místě původních plechových strojoven, nepřístupných zevnitř obsluze, které budou zdemontovány a kompletně odstraněny. Tyto objekty budou podrobně popsány a posouzeny z hlediska požární bezpečnosti v další části tohoto PBŘ (viz. kapitola 3.1).

#### SO 05 Monitorovací systém TBD

Jedná se o instalaci zařízení (osazení pevných bodů pro měření deformací) pro TBD (tzn. technicko-bezpečnostní dohled) na jezu a jejich následné měření a vyhodnocování.

Budou umístěny body VPN (velmi přesné nivelace) na pravobřežní, střední i levobřežní pilíř, na návodní křídla jezu a na povodní křídla jezu na obou březích. Dále budou umístěny vzájemně kolmé základny náklonoměrů na každý z pilířů a dále i úchyty pro měření extenzometrickým pásmem.

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o venkovní prostory bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

#### SO 06 Venkovní úpravy

Venkovní úpravy zahrnují v rámci rekonstrukce tyto související a dokončovací práce:

- rozprostření humusu (v tl. 15 cm) na nové plochy a zatravnění vhodnou travní směsí;
- zřízení parkovací plochy na levém břehu zpevněné vibrovaným štěrkem;
- výměna drátěného oplocení – náhrada za nové včetně branky a brány;
- výměna původního zábradlí – náhrada za nové zábradlí výšky 1,10 m;
- opravy veřejných komunikací poškozených stavbou;
- uvedení stávajících ploch, chodníků apod. narušených stavbou do původního stavu.

Z hlediska požární bezpečnosti nebude nutné tento objekt dále posuzovat, protože se jedná o venkovní prostory bez požárního rizika a nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

Poznámka:

Z hlediska požární bezpečnosti bude v další části PBŘ posouzen pouze stavební objekt **SO 04 Strojovny jezu**.

U ostatních stavebních objektů této stavby „Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad“ se jedná z hlediska požární bezpečnosti o objekty, které již nebudou dále posuzovány (viz. předcházející popis stavebních objektů).

## 2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- Projektová dokumentace pro stavební povolení „Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad“
- Projektová dokumentace pro stavební povolení „MVE jez Rajhrad vč. rekonstrukce jezu a rybího přechodu“
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (425/1990 Sb., 40/1994 Sb., 203/1994 Sb., 163/1998 Sb., 71/2000 Sb., 237/2000 Sb., 320/2002 Sb., 413/2005 Sb., 186/2006 Sb., 267/2006 Sb., 281/2009 Sb., 341/2011 Sb., 350/2011., 350/2012 Sb., 64/2014 Sb.).
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkon státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění pozdějších předpisů ( 221/2014 Sb.).
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (68/2007 Sb., 191/2008 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 345/2009 Sb., 379/2009 Sb., 424/2010 Sb., 420/2011 Sb., 142/2012 Sb., 167/2012 Sb., 350/2012., 257/2013 Sb.).
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů (268/2011 Sb.).
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, ve znění pozdějších předpisů (63/2013 Sb.).
- Normativní požadavky – dané českými technickými normami.: (ČSN 730802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0821, ČSN 73 0824, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 73 0834, ČSN 73 0848, ČSN 73 7505, ČSN 75 2601 atd.).



### 3 ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI OBJEKTU

#### 3.1 SO 04 Strojovny jezu

##### 3.1.1 Základní všeobecné údaje

Jedná se o vybudování 2 stejných nadzemních strojoven, přístupných pouze obsluze jezu, které jsou situované u stávajícího klapkového jezu v Rajhradě u jeho pohyblivé části na pravém i levém krajním pilíři (tzn. jsou zrcadlově otočené) řeky Svratky (v ř.km 29,430). Obě strojovny jezu budou vystavěny v místě původních plechových strojoven, které budou kompletně zdemontovány a odstraněny. Strojovny klapkového jezu budou sloužit z technologického hlediska k ovládní 2 jezových klapek pomocí jednostranných pohonů umístěných ve strojovnách s přenosem pohybu přes cévové tyče. V každé strojovně tedy bude instalováno mechanické ovládní klapky s elektropohonem a převodovkou (s možností ručního ovládní). V každé strojovně bude dále umístěn nástěnný elektro rozvaděč a další elektroinstalace (LED svítidlo a zásuvka).

Stavebně se jedná o malý přízemní jednopodlažní nadzemní objekt, položený na ŽB desce výšky 1000 mm, nabetonované na původní odbourané zdi jezového pilíře v tl. 1000 mm. V této ŽB desce jsou zalaty armatury a rektifikace pro pohon klapky, zajišťující přenos sil do spodní stavby a dále kabelovod a upravené vyvedení zavzdušnění klapky (2x DN 300).

Z hlediska stavebních konstrukcí podlaha je ze železobetonu pokrytá keramickou dlažbou formátu 30/30 cm v tl. 20 mm. Stěny jsou zděné z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm a omítnuté. Střecha objektu je kovová, odnímatelná autojeřábem a je položena na obvodovém ztužujícím věnci 25/25 cm (U-profil věnce z pórobetonu vyplněný armovaným betonem). Sklon střechy je čtyřstranný ve spádu 8 % s nosnou konstrukcí z lehkých kovových profilů. Střešní krytina je provedena z pozinkovaného plechu. Střecha objektu bude kompletně odnímatelná pomocí 4 transportních ok z důvodu možnosti demontáže uvnitř umístěného strojního zařízení a pohonů venkovním autojeřábem. Součástí stavby strojovny bude dále uzemnění strojovny a bleskosvod.

Půdorysný rozměr objektu je 4,20 m x 2,10 m, sv. půdorysný rozměr je 3,70 m x 1,60 m, tl. obvodových stěn je 250 mm, výška hřebene střechy nad terénem je 2,60 m. V obvodových stěnách bude 1x kruhové okno v hliníkovém rámu (Ø 800 mm) a 1x ocelové vstupní dveře (900 x 2000 mm) s tepelnou izolací a větrací mřížkou (30 x 50 cm). Dále je zde 1 ks větrací obdélníkové mřížky (20 x 50 cm) umístěné ve stěně strojovny. Stěna ze strany řeky je v místě prostupu převodovky provedena z tenkostěnné desky, která se překryje zevnitř tepelnou izolací – viz. výkres strojovny.

Celý objekt bude posouzen podle ČSN 73 0804 v závislosti a odkazech na další související normy (např. ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0821, ČSN 73 0823, ČSN 73 0824, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 6881, ČSN 38 5422 atd.).

##### 3.1.2 Rozdělení objektu do požárních úseků

Oba objekty strojovny jezu jsou zařazeny vždy do 1 požárního úseku s označením N01.01 a N01.02. Celý konstrukční systém objektu je smíšený DP2 – splňuje podmínky ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810.

###### 3.1.2.1 Požární úsek N01.01:

- strojovna jezu PB (na pravém břehu)

**3.1.2.2 Požární úsek N01.02:**

- strojovna jezu LB (na levém břehu)

**3.1.3 Požární riziko**Požární riziko je určeno dle ČSN 73 0804 ekvivalentní dobou trvání požáru  $\tau_e$  popř. ( $\bar{\tau}_e$ ).**3.1.3.1 Požární úsek N01.01**

Hodnoty nahodilého požárního zatížení  $p_n$  pro jednotlivé prostory u tohoto požárního úseku byly použity hodnoty normové dle přílohy A ČSN 73 0802 a to podle obdobných popřípadě podobných provozů. Pro větší požární bezpečnost objektu byly použity nejvyšší hodnoty.

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot \sqrt[6]{F_o}} = 15,00 \text{ min}$$

$$p = p_n + p_s = 28,00 \text{ kg/m}^2$$

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}}{S_k} = 0,193 \text{ m}^{1/2}$$

$$S = 5,92 \text{ m}^2$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = 4,911$$

$$S_o = 4,92 \text{ m}^2$$

$$S_k = 29,07^2$$

$$k_8 = \frac{k_5 \cdot k_6}{2,4} = 0,4167$$

$$h_o = \frac{\sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot h_{oi}}{S_o} = 1,30 \text{ m}$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 6,25 \Rightarrow I.SPB$$

$$h = 0,0 \text{ m}$$

Dosažené hodnoty :

ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e = 15,00 \text{ min}$ parametr odvětrání  $F_o = 0,193 \text{ m}^{1/2}$ součinitel závislosti plochy  $k_3 = 4,911$ **stupeň požární bezpečnosti - I.SPB****3.1.3.2 Požární úsek N01.02:**

Hodnoty požárního rizika jsou stejné jako u požárního úseku N01.01.

**3.1.4 Ekonomické riziko**

Ekonomické riziko je určeno dle ČSN 730804 indexem pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru  $P_1$  a indexem pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  $P_2$ .

**3.1.4.1 Požární úsek N01.01**

$$p_1 = 1,4$$

$$p_2 = 0,15$$

$$Z = 7600,00$$

$$c = 1$$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$$P_1 = 1,4$$

$$P_2 = 1,776$$

Dle diagramu ČSN 73 0804 oba indexy pravděpodobnosti  $P_1$  a  $P_2$  vyhovují vzájemným mezním vztahům určených dle těchto vzorců :

$$P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{\sqrt[1,5]{P_2}} \qquad P_2 \leq \sqrt[3]{\left(\frac{5 \cdot 10^4}{P_1 - 0,1}\right)^2}$$

V závislosti na diagramu a dle rovnice

$$S_{\max} = \frac{Z}{k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} \quad \text{je určena mezní půdorysná plocha požárního úseku,}$$

$$S_{\max} = 3800,00m^2 \quad (\text{plně vyhovuje})$$

#### 3.1.4.2 Požární úsek N01.02:

Hodnoty ekonomického rizika jsou stejné jako u požárního úseku N01.01.

### 3.1.5 Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí, jejich mezní stavy a třída reakce na oheň stavebních hmot jsou určeny dle ČSN 73 0804 a dle ČSN 73 0810 v závislosti na stupni požární bezpečnosti. Skutečné hodnoty jsou vzaty dle údajů a hodnot z podkladů od výrobců popř. dle ČSN 73 0821 ed.2 (dle harmonizovaných ČSN EN a Eurokódů ČSN EN 199x-1-2) a dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (R. Zoufal a kolektiv).

#### 3.1.5.1 Požární úsek N01.01 – I.SPB

##### – obvodové stěny: požadavek - REW 15´

navrženo:

- stěna zděná z pórobetonových tvárnic (YTONG) tl. 250 mm - REI 180 DP1

##### – nosné konstrukce střech: doporučeno - R 15´

navrženo:

- dřevěný krov 60/285 mm - R 15 DP3

##### – střešní plášť: není požadavek

Zhodnocení:

Všechny navržené konstrukce v tomto požárním úseku splňují předepsané požadavky na požární odolnost, mezní stavy, konstrukční systémy a třídu reakce na oheň.

#### 3.1.5.2 Požární úsek N01.02:

Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí, jejich mezní stavy, včetně konstrukčního systému jsou stejné jako u požárního úseku N01.01.

### 3.1.6 Evakuace osob

Z hlediska evakuace osob budou posouzeny délky únikových cest. Šířky únikových cest jsou plně dostačující (pro nízký počet evakuovaných osob).

**3.1.6.1 Požární úsek N01.01**

Z prostoru strojovny kabelového jezu vede 1 nechráněná úniková cesta, která vede přímo na volné prostranství. Mezní délka nechráněné únikové cesty ( $l_{u,max}$ ) je určena podle výpočtu ČSN 73 0804.

$$l_{u,max} = \frac{v_u}{0,75} \cdot \left( t_{u,max} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \right)$$

$$l_{u,max} = 53,33m$$

$$l_u = 3,50m \quad (\text{nejvzdálenější místo ze strojovny - vyhovuje})$$

**3.1.6.2 Požární úsek N01.02**

Z hlediska evakuace osob jsou délky únikových cest u tohoto požárního úseku stejné jako u požárního úseku N01.01

**3.1.7 Odstupové vzdálenosti**

Odstupové vzdálenosti vymezují požárně nebezpečný prostor od objektu, jenž slouží k zamezení přenosu požáru vně objektu na jiný objekt popř. požární úsek (sáláním tepla, popř. padajícími částmi hořících konstrukcí). Odstupové vzdálenosti jsou určeny v závislosti na požárně otevřených plochách a požárním riziku dle ČSN 73 0804.

**3.1.7.1 Požární úsek N01.01****Odstupová vzdálenost od objektu ze strany severní:**

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,00 \text{ min}$$

$$p_o = 5,87 \Rightarrow 40,00\%$$

$$d_1 = 0,85m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_1 = 0,85$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch (větracích mřížek) se nenachází žádný objekt a zároveň požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

**Odstupová vzdálenost od objektu ze strany jižní:**

Z této strany je odstupová vzdálenost nulová, protože tato stěna je bez požárně otevřených ploch. Z této strany se bude nacházet (ve vzdálenosti cca 8,5 m od strojovny jezu) nově navržená MVE jez Rajhrad.

**Odstupová vzdálenost od objektu ze strany západní:**

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$$

$$\tau_e = 15,00 \text{ min}$$

$$p_o = 24,44 \Rightarrow 40,00\%$$

$$d_2 = 0,85m$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_2 = 0,85$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch (vstupních dveří) se nenachází žádný objekt a zároveň požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.



**Odstupová vzdálenost od objektu ze strany východní:**

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \quad \tau_e = 15,00 \text{ min}$$

$$p_o = 8,23 \Rightarrow 40,00\% \quad d_3 = 0,85 \text{ m}$$

Výsledná odstupová vzdálenost z této strany je  $d_3 = 0,85$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch (kruhového okna) se nenachází žádný objekt a zároveň požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahuje** hranice stavebního pozemku.

**Odstupová vzdálenost od sousedního objektu MVE jez Rajhrad:**

Odstupová vzdálenost od nově navrženého objektu MVE jez Rajhrad ze strany směrem ke strojovně jezu je  $d_4 = 0,71$  m. Ve stanovené odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch MVE Rajhrad se nenachází posuzovaný objekt strojovny jezu (požární úsek N01.01). Tato je ve vzdálenosti 8,5 m od nově navržené MVE jez Rajhrad.

Poznámka:

MVE jez Rajhrad je součástí jiné stavby, na které bylo zpracované PBŘ.

Hodnota odstupové vzdálenosti byla z tohoto PBŘ převzata.

**3.1.7.2 Požární úsek N01.02**

Odstupové vzdálenosti u požárního úseku N01.02 jsou stejné jako u pož. úseku N01.01. Pouze jsou prohozené strany objektu strojovny jezu. Strany jižní a severní jsou identické s oběma strojovnami jezu. Strana západní je stejná jako strana východní u objektu strojovny jezu na PB (pož. úsek N01.01). Stejně tak strana východní (pož. úsek N01.02) je identická se stranou západní pož. úseku N01.01. Odstupové vzdálenosti od objektu strojovny jezu na LB (stejně jak u N01.01) zasahují pouze na pozemky investora a tudíž **nepřesahují** hranice stavebního pozemku. U tohoto objektu (N01.02) se na rozdíl od strojovny jezu na PB nenachází žádný sousední objekt.

**3.1.8 Zařízení pro protipožární zásah****3.1.8.1 Přístupová komunikace**

K objektu strojovny jezu na PB (pož. úsek N01.01) vede nová zpevněná přístupová komunikace (součástí MVE jez Rajhrad), která splňuje podmínky pro protipožární zásah hasičských záchranných jednotek (dostatečná pevnost a dostatečná šířka – min. 3,0 m). Nová komunikace je asfaltová šířky 5,0 m (před objektem MVE se rozšiřuje na 8,25 m) a je napojena na stávající areálovou asfaltovou komunikaci, která pak je napojena z výjezdu z areálu Povodí Moravy na krajskou komunikaci Rajhrad – Rajhradice v ulici Benediktínská v městě Rajhradě.

K objektu strojovny jezu na LB (pož. úsek N01.02) vede stávající zpevněná přístupová komunikace, která splňuje podmínky pro protipožární zásah hasičských záchranných jednotek (dostatečná pevnost a dostatečná šířka – min. 3,0 m). Stávající komunikace je asfaltová cesta šířky 3,0 m je napojena na levé straně u mostu přes řeku Svratku rovněž na krajskou komunikaci Rajhrad – Rajhradice v ulici Benediktínská v městě Rajhradě.

**3.1.8.2 Nástupní plochy**

Objekty splňují podmínku  $h < 9,0$  m dle ČSN 73 0804, kdy není nutné zřizovat u obou objektů nástupní plochy hasičských záchranných jednotek.

### 3.1.8.3 Zásahové cesty

#### - Vnitřní zásahové cesty

Dle ČSN 730804 u obou objektů nejsou vnitřní zásahové cesty nutné.

#### - Vnější zásahové cesty

Oba objekty splňují podmínku ČSN 73 0804, kdy není nutné zřízení pož. žebříku pro přístup na střechu.

### 3.1.8.4 Požární voda

Potřeba požární voda se určuje dle ČSN 73 0873.

Nutnost zásobování vnitřních odběrných míst dle této normy se určuje součinem plochy požárního úseku (S) a požárním zatížením (p).

$$N01.01 - S \cdot p = 165,76$$

$$N01.02 - S \cdot p = 165,76$$

U těchto požárních úseků nebyla překročena stanovená hodnota (9000), a proto není nutné zřízení vnitřního hydrantu.

U těchto objektů lze u vnějšího odběrného místa upustit, protože se jedná o malé objekty ( $S=5,92 \text{ m}^2$ ) a dle čl. 4.4, odst.3 ČSN 73 0873 je splněna podmínka, kdy objekt nemá požární úseky větší než s půdorysnou plochou do  $30 \text{ m}^2$ .

### 3.1.8.5 Návrh přenosných hasicích přístrojů

Určení způsobu zajištění a zabezpečení stavby hasicími přístroji bude provedeno dle § 41 odst. 2, písmeno k) vyhláška č. 246/2001 Sb., dle ČSN 73 0804 a dle ČSN EN 3-7+A1.

Návrh přenosných hasicích přístrojů je proveden dle výpočtu v závislosti na ekonomickém riziku a velikosti požárního úseku. Stanovení nejmenšího počtu PHP ( $n_r$ ) je určen ze vztahu:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

#### Požární úsek N01.01:

$$n_r = 0,2 \cdot \sqrt{S \cdot P_1} \geq 1,0$$

$$n_r = 0,58 = 1ks$$

Navrženo: 1 ks S 5 (sněhový PHP) s hasicí schopností nejméně 55B .

- 1 ks umístěný ve strojovně klapkového jezu (na stěně popř. na podlahu poblíž dveří)

Navržený přenosný hasicí přístroj musí odpovídat požadavkům ČSN EN 3-7+A1 a musí mít minimální hasicí schopnost (55B). PHP je nutné je umístit zejména na svislé stavební konstrukce ve výšce rukojeti 1,50 m ( $\pm 50 \text{ mm}$ ) nad úroveň podlahy na přístupném a dobře viditelném místě. Při umístění na vodorovné stavební konstrukce nebo na podlahu, musí být zajištěny proti pádu. Rozmístění PHP musí splňovat podmínky ČSN 73 0804 a § 3 odst. 1~4 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb. Provozoschopnost (plnění, pravidelné kontroly a revize) je nutné vykonávat dle § 9 odst. 1~9 písmeno vyhlášky č. 246/2001 Sb.

#### Požární úsek N01.02:

Rozmístění, typ a počet PHP bude stejné jako u požárního úseku N01.01 – tzn. 1 ks S 5

### 3.1.8.6 Elektrická požární signalizace

Nutnost střežení požárního úseku se určí dle ČSN 73 0875.

Oba objekty strojovny jezu splňují podmínky této normy, kdy není nutné u tohoto objektu zřizovat EPS.

### 3.1.8.7 Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Na vstupních dveřích do strojovny jezu budou umístěny značky, které musí odpovídat ČSN ISO 3864, ČSN ISO 3864-1) :

- NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN
- ZÁKAZ KOUŘENÍ A PŘÍSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM
- ZAŘÍZENÍ POD EL. PROUDEM

### 3.1.9 Technická a technologická zařízení objektu

#### 3.1.9.1 Elektroinstalace

Všechny elektrické rozvody a elektrozařízení musí být navrženy s ohledem na prostředí a podklady tak, aby byl vyloučen vznik požáru od prostředí, v němž se vedení nachází (dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3) a musí splňovat požadavky čl. 13.10 ČSN 73 0804. Kabelové rozvody musí také odpovídat ČSN 73 0848. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2). El. rozvodná zařízení musí být navržena v souladu platných el. norem (ČSN 33 3220). Při provádění a montáži el. rozvodů a instalace el. zařízení je nutné dodržovat platné el. normy a předpisy. V objektu strojovny klapkového jezu se nenachází žádné zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu.

#### 3.1.9.2 Vytápění

Prostory objektů strojoven jezu budou temperovány pomocí elektrických přímotopných konvektorů, které musí být umístěny, zapojeny a rovněž dodrženy bezpečné vzdálenosti od nich dle platných předpisů a norem (např. ČSN 06 1008, vyhl. č.23/2008 Sb.) a dle pokynů výrobce.

#### 3.1.9.3 Vzduchotechnika

Veškerá vzduchotechnika potrubí a zařízení musí být navržena v souladu s ČSN 73 0872 a zároveň musí být navržena pro stanovené prostředí, v němž se VZT zařízení nachází. V objektech strojovny jezu se nenachází žádné vzduchotechnické potrubí a zařízení. Ventilace bude probíhat přes ventilační mřížky přirozeným větráním.

## 4 ZÁVĚR

Podmínky a požadavky tohoto požárně bezpečnostního řešení a připomínky ze závazného stanoviska státního požárního dozoru (příslušný HZS) je nutné při dalším stupni PD a při realizaci stavby dodržovat a respektovat.

V Brně, prosinec 2022

Vypracoval:  
Pavel Putna – AQUATIS a.s.

# TABULKA STAVBOU DOTČENÝCH PARCEL

## Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad Dokumentace pro provádění stavby

k.ú. Rajhrad (738921) obec Rajhrad (583758) okres Brno-venkov

stav k 6.11. 2021

jez Rajhrad - ř.km 34,97

Poř. č.	Parc. číslo	Druh pozemku	Vyměra [ m <sup>2</sup> ]	LV	Přijmení, jméno, adresa vlastníka nemovitosti	Trvalý zábor [ m <sup>2</sup> ]	Dočasný zábor [ m <sup>2</sup> ]	Způsob dotčení stavbou	orná půda v TZ [ m <sup>2</sup> ]	orná půda v DZ [ m <sup>2</sup> ]	Stav projednání vyjádření vlastníka	Poznámka - omezení vlastnických práv způsob ochrany nemovitosti
1	1914 / 7	vodní plocha	54 563	1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	7	236	LB jezu - plocha pro zařízení staveníště, odtěžení nánosů v nadjezí, podzemní těsnicí stěna z injektáže	0	0	INVESTOR STAVBY	koryto vodního toku přirozené nebo upravené věcné břemeno - právo hospodaření s majetkem státu
2	1914 / 8	zastavěná plocha a nádvoří	3 781	1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	591	2 264	nová opěrná zeď nadjezí, přelivy, těsnicí ŽB deska, odtěžení nánosů v nadjezí, podzemní těsnicí stěna ze sloupů injektáže, 2 nadzemní strojovny jezu	0	0		stavba jezu vč. nadjezí a vývaru v územním rozhodnutí z r. 2005 na MVE jez Rajhrad je parcela uvedena pod p.č. 1914 / 1 Nejsou evidována žádná omezení.
3	1914 / 18	vodní plocha	33 522	1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	4	249	nová opěrná zeď v nadjezí, odtěžení nánosů v nadjezí	0	0		koryto vodního toku přirozené nebo upravené
4	2245	zastavěná plocha a nádvoří	5 385	1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	4	37	nová opěrná zeď v nadjezí, odtěžení nánosů v nadjezí	0	0		vod. dílo, hráz k ochraně nemovitostí před povodní dříve parcela uvedena pod p.č. 1914 / 7
5	1977 / 1	manipulační a ostatní plocha	2 848	1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	0	830	LB jezu - plocha pro zařízení staveníště, deponie areál Povodí Moravy, s. p.	0	0		Nejsou evidována žádná omezení.
součet [ m <sup>2</sup> ]						606	3 616	celkem orná půda [ m <sup>2</sup> ]	0	0		
								celkem orná půda [ ha ]	0,000	0,000		

LV	Přijmení, jméno, adresa vlastníka nemovitosti	zábor [ m <sup>2</sup> ]	
		trvalý	dočasný
1 419	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 932/11, Veveří, 602 00 Brno	606	3 616



# TABULKA STAVBOU DOTČENÝCH PARCEL

Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad

Dokumentace pro provádění stavby

## SOUSEDNÍ POZEMKY

stav k 6.11. 2021

k.ú. Rajhrad (738921)    obec Rajhrad (583758)    okres Brno-venkov

Poř. č.	1914 / 8	Druh pozemku	LV	Příjmení, jméno, adresa vlastníka nemovitosti	Spoluvlastnický podíl
1	1914 / 3	ostatní plocha	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	
2	1914 / 2	vodní plocha	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	
3	1914 / 7	vodní plocha	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	
4	1671 / 3	vodní plocha	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	
5	1914 / 16	vodní plocha	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	
6	2244 / 1	zastavěná plocha a nádvoří	1 419	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932 / 11, Veverí, 602 00 Brno	

k.ú. Rajhradice (738956)    obec Rajhradice (583766)    okres Brno-venkov

Poř. č.	Parc. číslo	Druh pozemku	LV	Příjmení, jméno, adresa vlastníka nemovitosti	Spoluvlastnický podíl
1	701	ostatní plocha	10 001	Obec Rajhradice, Krátká 379, 664 61 Rajhradice	