

VD LETOVICE, REKONSTRUKCE VD

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

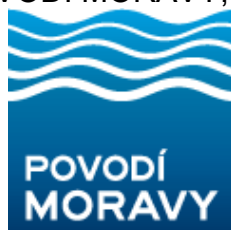
Dokumentace pro výběr zhotovitele

DATUM:

11.2019



POVODÍ MORAVY, S.P.



SWECO 

Sweco Hydroprojekt a.s.

Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11-8144-0107
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 005836/19/1

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): VD Letovice, rekonstrukce VD		DATUM: 11.2019
PODNÁZEV:		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro výběr zhotovitele
OBJEDNATEL: Povodí Moravy, s.p.		ADRESA: Dřevařská 11/932, 601 75 Brno - město
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Radek Veselý	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petr Matějček	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Radek Veselý

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

OBSAH

strana

B.0	Požadavky.....	6
B.0.1	Požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby	6
B.0.2	Požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	6
B.0.2.1	Posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	6
B.0.2.2	BOZP na staveništi	7
B.0.2.2.1	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	7
B.0.2.2.2	Požadavky BOZP na Zadavatele a Zhotovitele stavby	8
B.0.2.2.2.1	Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí	8
B.0.2.2.2.2	Požadavky BOZP na zajištění staveniště	9
B.0.2.2.2.3	Požadavky BOZP na zařízení pro rozvod energií na staveništi	9
B.0.2.2.2.4	Požadavky BOZP na zemní práce	9
B.0.2.2.2.5	Požadavky BOZP na venkovní pracoviště	10
B.0.2.2.2.6	Požadavky BOZP na skladování a manipulaci s materiálem	10
B.0.2.2.2.7	Požadavky BOZP na stroje a technická zařízení	11
B.0.2.2.2.8	Požadavky BOZP na lešení a obdobná zařízení	11
B.0.2.2.2.9	Požadavky BOZP na shazování předmětů a materiálu	12
B.0.2.2.2.10	Požadavky BOZP na práce ve výškách	12
B.0.2.2.2.11	Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)	14
B.0.2.2.2.12	Školení zaměstnanců v oblasti BOZP	14
B.0.3	Podmínky realizace prací v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb	15
B.0.4	Zvláštní podmínky a požadavky na organizaci staveniště a provádění prací	15
B.0.4.1	Hydrodemolice	15
B.0.4.2	Trhací práce	15
B.0.5	Ochrana životního prostředí při výstavbě	15
B.0.5.1	Vlivy na obyvatelstvo	16
B.0.5.2	Vlivy na ovzduší	16
B.0.5.3	Stavba jako plošný, stacionární zdroj znečištění	16
B.0.5.4	Mobilní zdroje znečištění	16
B.0.5.5	Vlivy na hlukovou situaci	17
B.0.5.5.1	Staveniště	17
B.0.5.5.2	Přepravní trasy	17
B.0.5.6	Zásady řešení odpadového hospodářství z výstavby	18
B.0.5.7	Vlivy na vodu	21
B.0.5.8	Vlivy na půdu	22
B.0.5.9	Vlivy na horninové prostředí	22
B.0.5.10	Vlivy na floru a faunu	22
B.1	Popis území stavby	23
B.1.1	Charakteristika území a stavebního pozemku	23
B.1.1.1	Zastavěnost území	23
B.1.1.1.1	Soulad navrhované stavby s charakterem území	23
B.1.1.1.2	Dosavadní využití a zastavěnost území	23
B.1.1.2	Soulad s územním rozhodnutím	24
B.1.1.3	Soulad s územně plánovací dokumentací	24
B.1.2	Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika	25
B.1.3	Výčet a závěry provedených průzkumů a měření	25
B.1.4	Ochrana území podle jiných právních předpisů	25
B.1.5	Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území	25

B.1.6	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	26
B.1.7	Asanace, demolice, kácení dřevin	26
B.1.8	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory půdního fondu	26
B.1.9	Územně technické podmínky	26
B.1.10	Věcné a časové vazby stavby	27
B.1.11	Pozemky stavby	27
B.1.12	Pozemky ochranných pásem	27
B.1.13	Požadavky na monitoring a sledování přetvoření	27
B.1.14	Možnost napojení stavby na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu	28
B.2	Celkový popis stavby	28
B.2.1	Celková koncepce řešení stavby	28
B.2.1.1	Charakter stavby	28
B.2.1.1.1	Druh stavby	28
B.2.1.1.2	Výsledky geologického průzkumu stávajícího stavu hráze VD	28
B.2.1.1.3	Výtah z geologického průzkumu oblasti skluzu	29
B.2.1.1.4	Složení zemního (horninového) prostředí	29
B.2.1.1.4.1	Strukturní a tektonické podmínky	30
B.2.1.1.4.2	Fyzikálně-mechanické vlastnosti hornin (zemin)	30
B.2.1.1.4.3	Hydrogeologické podmínky	31
B.2.1.1.5	Výtah ze stavebního průzkumu	31
B.2.1.1.5.1	Pevnost betonu v tlaku	32
B.2.1.1.5.2	Hloubka karbonatace betonu a tloušťka krycí vrstvy betonu nad výztuží	32
B.2.1.1.5.3	Mrazuvzdornost betonu	32
B.2.1.1.5.4	Alkalická reakce kameniva betonu	32
B.2.1.1.5.5	Rozsah degradace a poruch povrchů betonu	33
B.2.2	Účel užívání stavby	33
B.2.3	Trvání stavby	33
B.2.4	Vydané výjimky	33
B.2.5	Závazná stanoviska dotčených orgánů	33
B.2.6	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů	33
B.2.7	Návrhové parametry stavby	33
B.2.8	Popis celkové koncepce stavby	33
B.2.9	Základní bilance stavby	34
B.2.10	Základní předpoklady výstavby a časový harmonogram	34
B.2.11	Základní požadavky na předčasné užívání staveb	34
B.2.12	Celkové urbanistické a architektonické řešení	34
B.2.12.1	Urbanismus	34
B.2.12.2	Architektonické řešení	35
B.2.13	Celkové technické řešení	35
B.2.13.1	SO 01 - Koruna hráze	36
B.2.13.2	SO 02 - Opevnění návodního svahu hráze	37
B.2.13.3	SO 03 - Bezpečnostní přeliv a spadiště	38
B.2.13.4	SO 04 - Skluz	39
B.2.13.5	SO 05 - Přemostění skluzu	41
B.2.13.6	SO 06 - Vývar	42
B.2.13.7	SO 07 – Opevnění odpadního koryta za vývarem	43
B.2.13.8	SO 08 - Systém TBD	44
B.2.13.8.1	Zařízení pro sledování deformací	44
B.2.13.8.2	Zařízení pro sledování průsakového režimu	44
B.2.13.8.3	Automatizace měření TBD	45
B.2.13.9	SO 09 Ostatní úpravy	45
B.2.13.9.1	SO 09.1 – Úpravy na odběrné věži a na přístupové lávce	45
B.2.13.9.2	SO 09.2 – Rekonstrukce schodiště podél skluzu	47
B.2.13.9.3	SO 09.3 – Osvětlení na levé zdi skluzu	47
B.2.13.9.4	SO 09.4 – Kamerový systém	47

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.2.13.9.5	SO 09.5 – Přejchod přes komunikaci II/365	48
B.2.13.9.5.1	Konstrukční a stavebně technické řešení	48
B.2.13.9.5.2	Technické řešení	48
B.2.13.9.6	SO 09.6 – Kácení dřevin.....	48
B.2.13.10	SO 10 Opevnění koryta Křetínky pod VD	49
B.2.13.10.1	Oprava kamennou rovinou.....	50
B.2.13.10.2	Stabilizace záhozovou patkou	50
B.2.13.11	Mechanická odolnost a stabilita	50

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.0 POŽADAVKY

B.0.1 POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE STAVBY

Tato dokumentace byla zpracována jako projektová dokumentace pro provedení stavby, a to v rozsahu, který je dán vyhláškou 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Podle této vyhlášky je upraven i rozsah dokumentace a proto bude součástí plnění zhotovitele stavby i vypracování těchto částí projektové dokumentace, které jsou vyhláškou považovány za dodavatelskou dokumentaci:

- Projektová dokumentace zařízení stavenišť
- Dokumentace pro pomocné práce a konstrukce (prováděcí výkresy pomocných a dočasných konstrukcí - např. bednění, pažení, převádění vody, lešení, podpurné konstrukce, přístupy, příjezdy, ochrana dřevin apod.),
- Výrobně technická dokumentace včetně VTD prefabrikovaných prvků,
- Podrobný výkres výztuže (dokumentace obsahuje výkres uspořádání vyztužení monolitických betonových konstrukcí)
- Technologické a pracovní postupy prací Zhotovitele
- Dokumentace výrobků dodaných na stavbu (zhotovitel nemusí zpracovat, stačí, když ji zajistí od výrobce),
- použité materiály, včetně geotechnických vlastností použitých zemin a zálivek (výsledky laboratorních stanovení), doklady o použitých betonech
- klimatická opatření vztahovaná k charakteru konstrukce (ochrana proti vysychání zemin / zimní opatření)
- Výkresy prefabrikátů (budou-li použity)
- Montážní dokumentace,
- Dokumentace skutečného provedení stavby

Nedílnou součástí dodavatelské dokumentace pak jsou i dokumenty, jimiž se řídí činnost zhotovitele na stavbě, zejména:

- Povodňový plán stavby
- Havarijný plán stavby
- Kontrolní a zkušební plán
- Technologické a pracovní postupy prací zhotovitele
- Plány provozních zkoušek jednotlivých technologických celků

B.0.2 POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ PLÁNU BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

B.0.2.1 POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Podle zákona č. 309/2006Sb. je povinností Zadavatele stavby posoudit stavbu a písemně určit koordinátora BOZP pro přípravu a pro realizaci stavby, odeslat oznámení o zahájení stavby a zajistit zpracování plánu BOZP na staveništi.

Koordinátorem nemůže být Zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby.

Protože tato stavba splňuje podmínky stanovené zákonem, musí být koordinátor BOZP určen Zadavatelem stavby.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Zadavatel stavby je povinen zajistit, aby byl při přípravě stavby zpracován plán podle druhu a velikosti plně vyhovující potřebám zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce, a aby byl při realizaci stavby aktualizován. Plán zpracovává koordinátor BOZP. V plánu musí být uvedeny základní informace o stavbě a staveništi, postupy navrhované pro jednotlivé práce a pracovní činnosti zahrnující konkrétní požadavky pro jejich bezpečné provádění, jejich předpokládané časové trvání a posloupnost nebo souběh; musí být přizpůsobován skutečnému stavu a podstatným změnám stavby během její realizace. Bližší požadavky na obsah a rozsah plánu stanoví nařízení vlády.

Tato problematika se posuzuje dle ustanovení Zákona 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), ve znění pozdějších předpisů, z něhož citujeme:

- Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen písemně určit jednoho nebo více koordinátorů s přihlédnutím k druhu a velikosti stavby a její náročnosti na koordinaci opatření k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce na staveništi. Koordinátor podle věty první musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem, do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby. Činnosti koordinátora při přípravě stavby a při její realizaci mohou být vykonávány toutéž osobou. (§ 14 odst. 1)
- V případech, kdy při realizaci stavby a) celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo
- b) celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu,
- je zadavatel stavby povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště²³⁾ nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě. Dojde-li k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Rozsáhlé stavby mohou být označeny jiným vhodným způsobem, například tabulí s uvedením potřebných údajů. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístované na staveništi nebo stavbě. (§ 15 odst. 1)

B.0.2.2 BOZP NA STAVENIŠTI

B.0.2.2.1 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Veškeré přímé i související a podrobné požadavky na BOZP ve fázi výstavby, které musí zadavatel a zhotovitelé stavby plnit, jsou stanoveny v platných a aktuálních právních předpisech. Jedná se především o:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů;

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Následující výčet povinností účastníků výstavby z hlediska BOZP ve fázi provádění stavby, převážně zhotovitele, má informativní charakter, není vyčerpávajícím seznamem. To znamená, že nezabývá jednotlivé subjekty povinnosti dodržovat i další pravidla, zásady nebo povinnosti, které zde nejsou výslovně uvedeny a které plynou z obecně závazných předpisů.

B.0.2.2.2 Požadavky BOZP na Zadavatele a Zhotovitele stavby

B.0.2.2.2.1 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

Zaměstnavatel, který provádí stavbu nebo se na jejím provádění podílí jako zhotovitel stavebních montážních, stavebně montážních, bouracích a udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání (dále jen „zhotovitel“) pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (dále jen „zadavatel stavby“) na jejím pracovišti vymezeném dočasně k realizaci stavby (dále jen „staveniště“), zajistí v součinnosti se Zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdravý neohrožující výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno (§ 3 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb.)

Z hlediska BOZP stavba bude prováděna pouze kvalifikovanou firmou – zhotovitelem, který má všechna potřebná oprávnění, vnitřní předpisy a postupy a je do funkce zhotovitele ustanoven na základě odpovídajících smluvních vztahů.

Zhotovitel musí:

- a) dodržovat veškeré relevantní bezpečnostní předpisy,
- b) dbát na bezpečnost všech osob, které se souhlasem zhotovitele mohou pobývat na staveništi,
- c) zajistit, aby na staveništi nebyly zbytečné překážky, a tím zabránit ohrožení těchto osob,
- d) zajistit oplocení, osvětlení, ostrahu a dozor na stavbě až do jejího dokončení a převzetí,
- e) zajišťovat veškeré pomocné práce (včetně cest, stezek, krytů a plotů), které mohou být nezbytné pro realizaci stavby a k užívání a ochraně veřejnosti, vlastníků a nájemců přilehlých pozemků,
- f) nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora BOZP o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil, o řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění.

Zhotovitel vždy přijme všechna opatření k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zaměstnanců Zhotovitele. Zhotovitel zajistí, aby byl na staveništi a ve všech ubytovacích zařízeních personálu Zhotovitele a Objednavatele vždy k dispozici alespoň jeden (nebo více podle uvážení zhotovitele) vyškolený zaměstnanec pro poskytování první pomoci – ten pak zavolá v případě nutnosti rychlou záchrannou službu nebo lékaře. Dále musí být k dispozici na určeném a všem známém místě lékárnička, popř. větší počet lékárniček.

Zhotovitel na staveništi zaměstná na plný pracovní úvazek nebo si najme na základě smlouvy bezpečnostního technika, odpovědného za udržení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tato osoba musí mít odpovídající kvalifikaci a pravomoc vydávat pokyny a přijímat ochranná opatření pro prevenci pracovních úrazů a nehod. Během celé realizace stavby bude Zhotovitel poskytovat vše, co bude tato osoba pro výkon své odpovědnosti a pravomoci požadovat.

Zákon 309/2006 Sb. ukládá Zadavateli stavby, za určitých daných podmínek, povinnost písemně určit a najmout koordinátora (případně koordinátory) bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Zároveň je Zadavatel povinen koordinátorovi předat veškeré podklady a informace pro jeho činnost a poskytnout mu potřebnou součinnost.

Platné právní úpravy stanovují povinnosti i pro ostatní účastníky výstavby ve vztahu k určenému koordinátorovi a potřebné součinnosti.

V dalších kapitolách jsou popsána důležitá opatření a postupy z hlediska BOZP na staveništi. Tento text ale není úplným výčtem všech povinností a zásad, kterými se zhotovitel

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

musí řídit. Úplný rozsah je vždy dán aktuálním a kompletním zněním relevantních legislativních a obdobných nařízení a norem.

B.0.2.2.2.2 Požadavky BOZP na zajištění staveniště

Zajištění staveniště, které projektuje a realizuje Zhotovitel stavby, musí vyhovět následujícím požadavkům:

1. Stavba, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:
 - a) staveniště musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m, s ohledem na pozemní komunikace, které musí být řádně vyznačené a osvětlené,
 - b) u liniových staveb lze ohrazení provést zábradlím do výšky 1,1 m a/nebo zábranou,
 - c) nelze-li ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, např.
 - řízením provozu nebo
 - ostrahou,
 - d) zakrýt, ohradit nebo zasypat nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná podobná místa.
2. Hranice staveniště musí být zřetelně označena, rovněž na všech přístupových komunikacích a na všech vstupech musí být umístěno bezpečnostní značení „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“.
3. Pro zrakově a pohybově postižené osoby musí být zajištěno, aby náhradní komunikace a oplocení či ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a komunikacích umožňovalo jejich bezpečný pohyb.
4. Vjezd vozidel na staveniště musí být označen dopravními značkami.
5. Bezpečné provádění prací na ploše, která není dostatečně únosná, musí být zajištěno vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky.
6. Materiály, stroje, dopravní prostředky a manipulace s břemeny nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví osob zdržujících se nebo pracujících na staveništi nebo v jeho bezprostřední blízkosti.
7. Staveniště musí být uspořádáno tak, aby zařízení staveniště, místa pro ukládání a skladování materiálu, pracovní prostory strojů (např. jeřábů apod.) neohrožovaly bezpečnost a zdraví osob zdržujících se nebo pracujících na staveništi nebo v jeho bezprostřední blízkosti.
8. Na stavbě musí být k dispozici lékárnička, musí být přítomny osoby vyškolené pro poskytování první pomoci, kterým je v případě potřeby umožněno zavolat tísňovou linku nebo pohotovostní lékařskou službu. Důležitá telefonní čísla (lékařské pohotovosti, hasičského záchranného sboru, policie) musí být vyvěšena na viditelném místě.

B.0.2.2.2.3 Požadavky BOZP na zařízení pro rozvod energií na staveništi

Zařízení pro rozvod energií vyžaduje, aby projektová dokumentace zařízení staveniště a následné skutečné provedení zařízení staveniště odpovídalo těmto požadavkům a zásadám:

1. Musí být zajištěna identifikace rozvodů energie existujících před zřízením staveniště, aby mohly být následně zkontrolovány a viditelně označeny.
2. Dočasná zařízení musí být navržena takovým způsobem, aby se nestala zdrojem vzniku požáru nebo výbuchu, tzn., že musí splňovat právní a normové požadavky.
3. Další požadavky
 - a) dočasná elektrická zařízení musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech, které bude muset následně zajišťovat zhotovitel stavby,
 - b) hlavní vypínač elektrického zařízení musí být snadno přístupný, označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci.
4. Nelze-li vyloučit provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod elektrickým vedením, musí být instalovány závěsné zábrany včetně náležitých upozornění.

B.0.2.2.2.4 Požadavky BOZP na zemní práce

Před zahájením zemních prací musí, na základě vyžádání či činnosti Zhotovitele, být:

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

1. Vyznačeny trasy dopravní a technické infrastruktury uvedené v projektové dokumentaci, musí být ověřena jejich aktuálnost a úplnost.
 2. Vyznačeny jiné podzemní a nadzemní překážky a překážky na povrchu.
 3. Potvrzeno, ověřeno a vytýčeno provozovateli (správci) inženýrských sítí a jiných překážek jejich směrové a hloubkové uložení.
 4. Určeno:
 - a) rozmístění stavebních výkopů a jam,
 - b) způsoby těžení zeminy,
 - c) zajištění stěn výkopů proti sesutí,
 - d) zabezpečení okolních staveb ohrožených zemní prací,
 - e) stanovení způsobů a rozsahů opatření k zabránění přítoku vody na staveniště
- vždy v souladu s projektovou dokumentací s doplněním detailů z hlediska provádění, které náleží Zhotoviteli.

B.0.2.2.2.5 Požadavky BOZP na venkovní pracoviště

Před zahájením jednotlivých prací na staveništi musí Zhotovitel stanovit a zpracovat mimo jiné především:

1. Návrhy pevných a stabilních pohyblivých nebo pevných pracovišť nacházejících se ve výšce nebo v hloubce.
2. Zajištění nedostatečné stability vhodným a bezpečným ukotvením celého pracoviště nebo jeho části.
3. Stanovení intervalů odborných prohlídek a jejich dodržování.
4. Zhotovitel musí zajistit přerušení práce na těchto pracovištích v případě ohrožení vlivem
 - a) nepříznivých povětrnostních podmínek,
 - b) nevyhovujícího stavu technických zařízení,
 - c) předem nepředvídatelných okolností.
5. V případě působení vlivů (viz bod 4) musí Zhotovitel zajistit nezbytné změny technologických postupů a seznámit s nimi fyzické osoby pracující na těchto pracovištích.

B.0.2.2.2.6 Požadavky BOZP na skladování a manipulaci s materiálem

V souladu s projektovou dokumentací a potřebami realizace jednotlivých stavebních objektů Zhotovitel připraví taková řešení skladování a manipulace s materiálem, která zajistí:

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu, který musí odpovídat postupu prací na staveništi.
2. Dostupnost zařízení umožňujícího skladování, odbírání nebo doplňování prvků a dílců pro stavbu.
3. Bezpečný přístup k místům určeným k vázání, odvěšování a k manipulaci s materiálem.
4. Kvalitu povrchu skladovacích ploch (tzn. jejich rovnost, pevnost, odvodnitelnost apod.), aby mohly být zajištěny:
 - a) stabilita skladovaného materiálu a nemohlo dojít k jeho poškození,
 - b) zvolený způsob ukládání a odběru sypkých hmot, které budou na staveništi používány (mechanizovaný nebo ruční; při ručním ukládání a odběru mohou být sypké hmoty skladovány max. do výše 2 m; pokud jsou skladovány v pytlích, pak max. do výše 1,5 m a jsou-li skladovány na paletách, pak do výše max. 3 m),
 - c) skladování tekutého materiálu v uzavřených nádobách v horizontální poloze a zabezpečení proti rozvalení,
 - d) zabezpečení otevřených nádrží s tekutým materiálem proti pádu osob do nich,
 - e) zamezení sklopení tabulového skla skladovaného v rámech ve vertikální poloze,
 - f) skladování nebezpečných chemických látek a přípravků v originálních obalech a způsobem, který určil jejich výrobce,
 - g) trubky, kulatina apod. proti rozvalení,
 - h) mechanizované ukládání a odběr prvků a dílců pravidelných tvarů do výšky max. 4 m, pokud výrobce nestanovil jinak.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.0.2.2.2.7 Požadavky BOZP na stroje a technická zařízení

Způsob nasazení a používání strojů a technických zařízení Zhotovitelem musí zohlednit obecné podmínky na staveništi, technické řešení, osvědčené postupy výstavby a dále musí být v souladu s v projektové dokumentaci uvedenými údaji o:

1. únosnosti půdy,
2. sklonu svahů a výkopů,
3. uložení podzemních či nadzemních vedení,
4. způsobu zabezpečení okolních staveb ohrožených výkopovými pracemi,
5. způsoby zajištění podzemních vedení technických vybavení v důsledku jejich ohrožení výkopovými pracemi,
6. výšce stavěného objektu.

Zhotovitel ve svém plánu (projektu) zařízení staveniště a provádění prací zohlední, uvede a detailně rozpracuje výše uvedené údaje a dále určí a vyznačí:

1. místa určená ke skladování a manipulaci s materiálem,
2. místa určená k instalaci stavebních strojů a zařízení, např. jeřábů, vysoko zdvižných plošin, vrátků apod., s cílem zajistit jejich stabilitu,
3. komunikace a místa určená pro pohyb, vykládku, nakládku a parkování vozidel,
4. rozvody elektrické energie a o umístění dočasných elektrických zařízení včetně umístění hlavního vypínače elektrického proudu,
5. a další obdobné relevantní údaje.

Na základě výše uvedených údajů a přípravných prací je Zhotovitel povinen:

1. seznámit obsluhu stavebních strojů a zařízení s jejich umístěním, provozními a pracovními podmínkami,
2. zajistit stabilitu používaných stavebních strojů,
3. zajistit bezpečný přístup obsluhy ke stavebním strojům a dostatečný manipulační prostor kolem těchto strojů a zařízení,
4. předem zpracovat technologické postupy pro stroje, při
 - a) jejichž činnosti vznikají vibrace působící škody na blízkých stavbách, podzemním vedení, výkopech apod.,
 - b) pojíždění nebo vykonávání prací na okraji svahů, výkopů nebo pod stěnou nebo svahem,
 - c) použití více strojů na jednom pracovišti, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení jejich provozu,
 - d) před zahájením prací skrejprů, aby při jejich pohybu nedošlo k poškození požárních hydrantů, uzávěrů vody, plynu nebo kanalizačních poklopů, apod.,
 - e) používání zařízení pro dopravu betonové směsi, aby nezpůsobila přetížení nebo nadměrné namáhání lešení, bednění, konstrukčních částí stavby apod.,
 - f) používání stavebních strojů za provozu na veřejných komunikacích.

B.0.2.2.2.8 Požadavky BOZP na lešení a obdobná zařízení

Dočasně stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability.

Dočasně stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
- b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše, nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdna lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
- c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
- e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
- f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
- g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
- h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody nebo výtahy).

Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
- e) přípustná zatížení,
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

B.0.2.2.2.9 Požadavky BOZP na shazování předmětů a materiálů

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

B.0.2.2.2.10 Požadavky BOZP na práce ve výškách

1. Zhotovitel přijme technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění
 - a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,
 - b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.
2. Zhotovitel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo, aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.
- Zhotovitel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně nářadí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).
 - Ochranu proti pádu zajišťuje Zhotovitel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě, a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.
 - Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.
 - Ochranu proti pádu není nutné provádět
 - na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),
 - podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,
 - pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívaně zdi.
 - Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě představitele zhotovitele.
 - Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použití ochrany proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců. Při nepříznivé povětrnostní situaci je Zhotovitel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:
 - bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
 - čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s⁻¹ (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s⁻¹ (síla větru 6 stupňů Bf),
 - dohlednost v místě práce menší než 30 m,
 - teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.
 - Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.
 - Zhotovitel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m, a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

11. Vstupním, periodickým a mimořádným preventivním prohlídkám jsou povinni se podrobovat zaměstnanci pracující ve výšce nad 10 m na strmých stěnách, vysunutých lešeních, provazových žebřících, apod. v intervalu 1x za 3 roky; zaměstnanci mladší 21 let a starší 50 let v intervalu 1x za rok.

B.0.2.2.2.11 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Osobní ochranné pracovní prostředky jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zákoníkem práce a NV č. 495/2001 Sb.

Zásady poskytování OOPP:

1. Zhotovitel je povinen bezplatně poskytovat OOPP svým zaměstnancům pro vykonávání činností, při nichž je nelze chránit technickými či organizačními opatřeními před riziky, která by mohla ohrozit jejich život nebo zdraví při práci nebo v prostředí, v němž obuv či oděv podléhají mimořádnému opotřebení nebo znečištění.
2. Zhotovitel vydává OOPP na základě zhodnocení pracovních rizik s přihlédnutím k povaze práce, konkrétním potřebám a specifickým podmínkám daných pracovních činností.
3. Zhotovitel je povinen kontrolovat jejich používání.

Povinnosti zaměstnanců týkající se OOPP

Zaměstnanci jsou povinni:

1. používat OOPP pouze pro práce, pro které byly určeny, pečovat o ně a řádně s nimi hospodařit,
2. provádět vizuální kontrolu a drobnou denní údržbu OOPP,
3. odkládat OOPP na místech k tomu určených,
4. žádat o výměnu, pokud OOPP ztratily své funkční vlastnosti a v důsledku toho by mohlo dojít k ohrožení života nebo zdraví.

B.0.2.2.2.12 Školení zaměstnanců v oblasti BOZP

Pravidla pro školení zaměstnanců stanovuje zákoník práce (zákon č. 262/2006 Sb. § 103, odst. 2 a 3, ve znění pozdějších předpisů)

1. Zhotovitel je povinen zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, které
 - doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon práce,
 - týkají se jimi vykonávané práce,
 - vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána,
 a je povinen soustavně je vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování.
2. Školení Zhotovitel zajistí při nástupu zaměstnance do práce, a dále
 - při změně
 - pracovního zařazení,
 - druhu práce,
 - při zavedení nové technologie nebo změny výrobních a pracovních prostředků nebo změny technologických anebo pracovních postupů,
 - v případech, které mají nebo mohou mít podstatný vliv na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
3. Zhotovitel určí
 - obsah a četnost školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
 - způsob ověřování znalostí zaměstnanců,
 - vedení dokumentace o provedeném školení.
4. Vyžaduje-li to povaha rizika a jeho závažnost, musí být školení pravidelně opakováno; v případech, které mají nebo mohou mít podstatný vliv na BOZP, musí být školení provedeno bez zbytečného odkladu.
5. Školení zaměstnanců při práci ve výškách a nad volnou hloubkou a při montáži a demontáži lešení jsou uvedena v příslušných kapitolách výše.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.0.3 PODMÍNKY REALIZACE PRACÍ V OCHRANNÝCH NEBO BEZPEČNOSTNÍCH PÁSMECH JINÝCH STAVEB

Práce na SO 09.5 budou probíhat v ochranném pásmu silniční komunikace II/365 a pro jejich realizaci je nezbytné přijmout potřebná opatření v podobě DIO s platností pro dobu realizace těchto prací. Pracovníci, kteří se na nich budou podílet, rovněž musí být prokazatelným způsobem proškoleni z hlediska bezpečnosti práce v OP silniční komunikace.

Rovněž práce na instalaci svodidel v úseku od nájezdu na hráz VD po stávající svodidla bude vykonávána v ochranném pásmu silniční komunikace II/365. Tato práce musí být zajištěna firmou, která má oprávnění tyto práce provádět a po dobu jejich realizace musí být na silnici uplatněno DIO, které pracovníkům, kteří se na realizaci těchto prací budou podílet, zajistí bezpečnost při výkonu této činnosti.

B.0.4 ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA ORGANIZACI STAVENIŠTĚ A PROVÁDĚNÍ PRACÍ

B.0.4.1 HYDRODEMOLICE

Hydrodemoliční práce jsou prováděny zařízením, které pracuje s mimořádně vysokým tlakem vody – typicky přes 2.000 barr. Voda, směřovaná tryskou hydrodemoliční hlavy na povrch betonové konstrukce vniká do mikropórů betonu a rozrušuje jeho strukturu. Kameny porušeny obvykle nejsou, ale po rozrušení pojiva, které je velmi jemnozrnné a je z konstrukce odnášeno vodní tříští, dochází k rozletu kamenů do značné vzdálenosti. Energie tlakové vody je mimořádná, velká část této energie se přenáší na kameny a ty mohou doletět až do vzdálenosti 50 m. Po celou dráhu letu mohou kameny způsobit materiální škody nebo vážné zranění.

Při provádění hydrodemoličních prací je proto nezbytné vymezit bezpečnostní pásmo, do něhož v době realizace nesmí kromě obsluhy demoliční techniky vstupovat ostatní pracovníci stavby.

B.0.4.2 TRHACÍ PRÁCE

Pokud bude nezbytné provádět trhací práce při provádění výlomu pro nový skluz, musí tyto práce provádět odborná firma, která je nositelem oprávnění pro provádění těchto prací.

Pro realizaci trhacích prací musí být trvale plněny požadavky následujících legislativních norem:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Zákon ČNR č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění Zákona ČNR č. 425/1990 Sb. a zákona ČNR č. 542/1991/Sb – ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška ČBÚ č. 72/1988 Sb. o výbušninách, ve znění Vyhl. ČBÚ č. 173/1992 Sb., o používání výbušnin - ve znění pozdějších předpisů “.

Z hlediska ochrany okolí musí být při návrhu a provádění trhacích prací zohledněny následující požadavky:

- Při trhacích pracích ve skalních horninách budou nálože ve vrtech dimenzovány na sesutí.
- Při trhacích pracích bude nutné k zamezení nežádoucího rozletu provést překrytí rozpojovaného bloku horniny účinným způsobem např. gumovými pásy, rohožemi, geotextilií, pletivem, případně jiným způsobem.

B.0.5 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Základním předpokladem omezení dopadů výstavby na životní prostředí je šetrný postup výstavby, vylučující zásahy mimo nezbytný prostor staveniště.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Zásadně je třeba i minimalizovat plochu zařízení staveniště a učinit nezbytná opatření pro snížení nepříznivého vlivu vlastního provozu stavby a dopravy spojené s provozem stavby.

Podmínky byly mimo jiné stanoveny i souhrnem dopravních a inženýrských opatření pro fázi výstavby, který byl v rámci přípravy stavby zpracován.

V rámci zadávacích podmínek při výběrovém řízení pro výběr zhotovitele stavby bylo jako jedno ze srovnávacích měřítek stanoveno i specifikování garancí na minimalizování negativních vlivů stavby na životní prostředí a minimalizaci délky výstavby.

Stejně tak byly pro zhotovitele stanoveny požadavky na používání moderních a progresivních postupů výstavby (s využitím k životnímu prostředí šetrných technologií - méně hlučných, s nižšími emisemi) apod.

B.0.5.1 VLIVY NA OBYVATELSTVO

Při realizaci záměru bude z hygienického hlediska docházet dočasně k negativním vlivům, spojeným se stavební činností. Jedná se o zvýšenou prašnost, hluk a zplodiny ze stavebních strojů a nákladních automobilů, které budou zajišťovat dopravu materiálu.

Tyto negativní vlivy na obyvatelstvo budou dočasné a je možné je dále omezit vhodnými opatřeními.

Možná ochranná opatření:

- organizační zajištění celého procesu výstavby, včetně dopravy stavebního materiálu a technologie na stavbu tak, aby byla maximálně omezena možnost narušení faktorů pohody (nepovolování hlučné stavební činnosti zejména v době od 22:00 do 06:00 hod a ve dnech pracovního klidu),
- zajištění podmínek pro takový průběh výstavby, který by svými účinky - zejména exhalacemi, hlukem, otřesy, prachem, zápachem, oslňováním a zastíněním - nepůsobil na okolí nad přípustnou míru (nelze-li účinky na okolí omezit nad přípustnou míru, je možno tato zařízení provozovat jen ve vymezené době).

B.0.5.2 VLIVY NA OVZDUŠÍ

Šíření prašnosti a exhalací ze stavební činnosti je omezeno relativně velkou vzdáleností staveniště od okolní soustředěné obytné zástavby a dále navrhovanými minimalizačními opatřeními.

Pro minimalizaci ovlivnění dopravního provozu na komunikacích byly v rámci POV podrobně řešeny přístupy na staveniště a minimalizovány potřebné manipulační pruhy pro výstavbu a mezideponie výkopku, podchod elektrických vedení pod komunikací II/365 byl řešen využitím stávajícího podchodu – vše tak, aby nezbytná dopravní omezení byla v maximální míře omezena.

B.0.5.3 STAVBA JAKO PLOŠNÝ, STACIONÁRNÍ ZDROJ ZNEČIŠTĚNÍ

Ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stavbu možno chápat jako potenciální stacionární, plošný zdroj znečištění, jehož nepříznivé působení lze minimalizovat na přijatelnou míru vhodnými opatřeními.

Množství emitovaného prachu při výstavbě nelze odhadnout, závisí především na technologii výstavby a disciplinovanosti pracovníků provádějící organizace. Pravidla pro jednotlivé činnosti (manipulace se stavebními hmotami, případné deponie zemin, kropení ploch apod.) budou zakotvena v technologickém a pracovním postupu prací dodavatelské organizace.

Šíření prašnosti a exhalací ze stavební činnosti je omezeno relativně velkou vzdáleností staveniště od okolní zástavby a značným podílem zeleně v okolí staveniště.

B.0.5.4 MOBILNÍ ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ

Určitým zdrojem znečištění ovzduší oxidy dusíku a uhlíku budou v průběhu výstavby motory mechanizačních a dopravních prostředků.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Liniový zdroj znečištění ovzduší v době výstavby představuje přeprava odtěžené zeminy, demoličního materiálu ze stavby a značných objemů stavebního materiálu na stavbu (kamenivo na opevnění návodního líce hráze, zeminy na návodní líc hráze, beton a betonové prefabrikáty na nové konstrukce.

Základní přepravní trasa je vymezena i s ohledem na minimalizaci přírůstku znečištění ovzduší v exponovaných úsecích.

V porovnání se stávajícím zatížením převážně většiny dotčených úseků komunikací se nebude jednat o zásadní přírůstek zatížení. Vliv na znečištění ovzduší (prašností a výfukovými plyny – oxidy dusíku) podél dopravních tras tedy nebude zcela zásadní.

Možná ochranná opatření:

- V maximální možné míře využívat nebo ukládat výkopek tak, aby přepravní trasy byly zkráceny a doprava směřována mimo obytnou zástavbu,
- zajistit schválení přepravních tras pro odvoz odpadů (výkopku) příslušnými správními úřady,
- prověřit možnost maximalizace kapacity přepravních prostředků odvázejících odpady pro snížení intenzity zatížení komunikací,
- všechny mechanismy, které se budou pohybovat na staveništi, udržovat v dokonalém technickém stavu,
- zajistit, aby staveništní zařízení svými účinky - exhalacemi, prašností a zápachem - nepůsobilo na okolí nad přípustnou míru,
- podle okamžitých podmínek provádět kropení při pracích, u kterých dochází k víření prachu, při bouracích pracích, omezit skladování a deponování prašných materiálů na staveništi,
- kontrolovat zajišťování řádné údržby a sjízdnosti všech využívaných přístupových cest ke staveništi po celou dobu výstavby a zajistit účinnou techniku pro čištění vozidel před jejich výjezdem na veřejnou komunikaci,
- dbát na ohleduplný způsob jízdy dopravních vozidel dodavatele (především v obcích), v době výstavby je třeba její správnou organizací minimalizovat pojezdy mechanismů a těžké techniky po veřejných komunikacích.

B.0.5.5 VLIVY NA HLUKOVOU SITUACI

B.0.5.5.1 Staveniště

V době výstavby je možno v blízkosti staveniště očekávat dočasné zhoršení hlukové situace hlukovými emisemi stavebních strojů a vozidel obsluhujících stavbu. S ohledem na příznivou lokalizaci staveniště vůči okolní obytné výstavbě nebude toto zhoršení významné.

Protože příspěvek dopravy v průběhu stavby ke stávajícímu dopravnímu zatížení dotčených komunikací je malý, nebude vliv přepravy výkopku na akustickou situaci podél dopravních tras podstatný.

Přesto, i za předpokladu souběhu činnosti více zdrojů hluku na staveništi, nelze předpokládat významné negativní ovlivnění akustické situace okolní obytné zástavby hlukem ze stavby. Příznivým faktorem je především dostatečná vzdálenost od nejbližší zástavby, dalším „příznivým“ faktorem je skutečnost, že stávající akustická situace v uvedených lokalitách zástavby je již v současnosti postižena vysokou hladinou hluku (především z dopravy). Příspěvek stavby ke stávající hlukové „kulise“ bude tak minimální.

B.0.5.5.2 Přepravní trasy

Možnosti ovlivnění akustické situace podél přepravních tras souvisejí se stávající hlukovou situací podél předpokládaných přepravních tras.

Ze současného zatížení tras je možné usuzovat, že příspěvek dopravy ze stavby ke stávajícímu hlukovému zatížení komunikací bude nepříliš závažný.

Možná ochranná opatření:

- V maximální možné míře využívat nebo ukládat výkopek tak, aby přepravní trasy byly zkráceny a doprava směřována mimo obytnou zástavbu,

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- prověřit možnost maximalizace kapacity přepravních prostředků odvázejících odpady pro snížení intenzity zatížení komunikací,
- všechny mechanismy na staveništi musí být v dokonalém technickém stavu,
- hlučná zařízení na staveništi (např. kompresory) je třeba stínit mobilními akustickými zástěnami (nutná průběžná kontrola).

B.0.5.6 ZÁSADY ŘEŠENÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ Z VÝSTAVBY

V rámci žádosti o povolení stavby byla:

- předložena specifikace druhů a množství odpadů vzniklých v procesu výstavby a doložen způsob jejich odstraňování,
- projednávána možnost využití přebytku výkopku s městskými úřady, případně soukromými subjekty,
- v rámci zařízení staveniště vytvořeny 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.

V rámci zadávacích podmínek při výběrovém řízení na Zhotovitele stavby Zadavatel dále stanoví - jako jedno ze srovnávacích měřítek - i specifikování garancí na minimalizování negativních vlivů stavby na životní prostředí a minimalizaci délky výstavby.

Je třeba, aby Zhotovitel při provádění prací dbal na používání moderních a progresivních postupů výstavby (s využitím k životnímu prostředí šetrných technologií - méně hlučných, s nižšími emisemi) apod.

Při výstavbě budou vznikat odpady související především s demoličními, zemními a stavebními pracemi.

Bilance odpadů, vzniklých při výstavbě:

položka	Objem	Jednotka	Hmotnost	Jednotka
Bourání železobet. konstrukcí *)	2.567,0	m ³	6.418	t
Výkop (přebytek zeminy) **)	6.465,0	m ³	11.637	t
Výlom (hornina, zahliněná hornina) ***)	5.032,0	m ³	12.080	t
Odstranění stávající vozovky ****)	67,5	m ³	171	t
Odstraněný nátěr z lávky (s obsahem Pb)			500	kg
Kácení - stromy	73,0	ks		
Mýcení křovin -	1.250,0	m ²		

*) Složení položky „bourání železobetonových konstrukcí“:

Suť z bourání vlnolamu	206 m ³
Suť z bourání skluzu	1.580 m ³
Suť z demolice bezpečnostního přelivu a spadiště	630 m ³
Suť z přemostění stávajícího skluzu	26 m ³
Suť z obourání sanovaných konstrukcí	125 m ³
Suť celkem	2.567 m³

**) Bilance výkopku:

Výkop na koruně hráze	1.350 m ³
Výkop koryt vodotečí (těžba sedimentu)	80 m ³
Výkopy v břehu kolem objektů	8.275 m ³
Celkem	9.705 m ³
Zpětný zásyp kolem objektů – použije se vhodný materiál z výkopku	3.240 m ³
Celkem přebytek výkopku	6.465 m³

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

***) Bilance výlomu:

Výlom spadiště, skluzu a vývaru	7.188 m ³
Celkem	7.188 m ³
Využití pro opevnění břehů v horní části nádrže – předběžný odhad 30%	2.156 m ³
Celkem přebytek výkopku	5.032 m³

****) Odstranění stávající vozovky zahrnuje demontáž stávající vozovky na přemostění, koruně hráze a na úvrati na levém zavázání hráze. Do bilance je zařazena i pochozí plocha na ocelové lávce. Předpokládá se v následujících výměrách:

Plocha vozovky:	640,0 m ²
Kubatura materiálu s obsahem asfaltu – předpokládá se v tl. 100 mm:	64,0 m ³
Plocha pochozí vrstvy lávky:	70,0 m ²
Kubatura odstraněné asfaltové hmoty – průměrná tl. 50 mm	3,5 m ³
Celkový objem odpadů s obsahem asfaltu	67,5 m ³

Další odpady vzniknou v souvislosti s nezbytným kácením a mýcením dřevin.

Hlavním odpadem, který bude při stavbě vznikat, je přebytečná a většinou nevhodná zemina a kamení výkopů a stavební suť z bouracích prací. Nezanedbatelný podíl bude mít hornina z výrubu, s níž se uvažuje po předrcení jako s vhodným materiálem pro zpevnění dopravních tras v obvodu staveniště pro odtěžení sedimentů z nádrže VD Letovice (tato akce není součástí této stavby).

V rámci realizace stavby dojde ve větší míře k tvorbě nezávadných (inertních) odpadů (beton a suť) z vybouraných konstrukcí a původních technologií.

Inertní materiály, (zemina, suť, beton) budou přímo odváženy mimo obvod staveniště na řízené skládky a deponie, případně na jiné lokality dle předběžných dohod dodavatele stavby a investora.

V průběhu výstavby budou vznikat i další odpady (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.

Vznikající odpady bude nutno ze staveniště odstranit – odvést ke konečnému uložení, případně, pokud to jejich mechanicko-fyzikální a chemické vlastnosti umožní (a v případě potřeby) nabídnout materiál k dalšímu využití (zeminy ve stavebnictví, dřevo jako topivo).

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

Předpokládaný charakter a kubatura odpadů, vznikajících v průběhu výstavby (ve smyslu vyhlášky č. 93/2016 Sb.) uvádí tabulka:

Tabulka odpadů v době výstavby a způsoby nakládání s nimi ¹

Tabulka

č. 1

Číslo odpadu	Název odpadu	Kat. odpadu	Způsob nakládání s odpadem
02 01 07	Odpady z lesnictví (pokácené dřeviny)	O	odvoz a uložení na skládku S-OO, nebo tříděný odpad, nebo využití v místě (topení)
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	Regenerace, spalování dle § 22 a 23 zákona č.185/2001 Sb.; skladování
13 02 07	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje	N	

¹ V tabulce uvádíme přehled možných odpadů. Je ale pravděpodobné, že především ve skupině 13 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.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Číslo odpadu	Název odpadu	Kat. odpadu	Způsob nakládání s odpadem
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	
13 03 01	Odpadní, izolační a teplotnosné oleje s obsahem PCB	N	
13 03 06	Minerální chlorované izolační a teplotnosné oleje, neuvedené v 13 03 01	N	
13 03 07	Minerální nechlorované izolační a teplotnosné oleje	N	
13 03 08	Syntetické izolační a teplotnosné oleje	N	
13 03 09	Snadno rozložitelné izolační a teplotnosné oleje	N	
13 03 10	Jiné izolační a teplotnosné oleje	N	
15 01 01	Papírové a lepenkové odpady	O	Recyklace, využití
15 01 02	Plastové obaly	O	
17 01	Stavební a demoliční odpad - beton, cihly, keramika	O inertní	odvoz a uložení na zabezpečené skládce S-OO
17 01 01	Beton	O	Recyklace, využití
17 01 02	Cihly	O	
17 02 01	Dřevo	O	
17 02 03	Plasty	O	
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	Recyklace, eventuálně odstranění skládkováním
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 04 11	Kabely neuvedené pod č. 17 04 10	O	Recyklace
17 05	Stavební a demoliční odpad - zemina (vytěžená)	O inertní	Odvoz a uložení na zabezpečené skládce S-OO
17 06 04	Izolační materiály	O	Odstranění skládkováním
17 06 05	Stavební materiál obsahující azbest	N	Odstranění skládkováním
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	O	odvoz a uložení na skládku S-OO
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad (např. smýcení dřevin)	O	Kompostování
20 03	Ostatní komunální odpady (stavební firma)	O	odvoz a uložení na skládku, nebo tříděný odpad

Pozn. Výkopová zemina a ornice nejsou odpady ve smyslu zákona [č.185/2001 Sb.](#), o odpadech v platném znění

Zhotovitel povede o odpadech vzniklých při realizaci stavby průběžnou evidenci, kde bude uvedeno:

množství vzniklého odpadu,
název,
katalogové číslo a kategorie odpadu,
způsob naložení s odpadem,
množství předaného odpadu k dalšímu využití či odstranění,
identifikační údaje oprávněných osob (IČ, název, adresa),
datum a číslo zápisu,
jméno a příjmení osoby odpovědné za vedení evidence.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Tato evidence bude mimo jiné sloužit pro potřebu případné kontrolní činnosti ze strany krajského úřadu – RŽP a ČIŽP. Dodavatel bude dále zakládat v evidenci vážní listy ze skládky, které je třeba doložit ke kolaudaci a v případě vzniku nebezpečného odpadu, např. zemina znečištěná ropnými produkty, bude zakládat i evidenční listy pro přepravu nebezpečného odpadu.

Při provádění prací nebudou vytěžené materiály deponovány v blízkosti zástavby, budou přímo odváženy na skládky nebo dočasně deponovány na vyhrazených mezideponiích v prostoru staveniště. V případě zvodnělé zeminy bude nutné odpad nejprve odvodnit na uvedených mezideponiích v místě staveniště a dále deponovat na příslušnou skládku.

Veškeré vzniklé nebezpečné odpady budou evidovány a likvidovány odvozem na nejbližší vhodnou skládku splňující podmínky pro uložení nebezpečných odpadů.

V případě ovlivnění kvality vody během výstavby na části toku pod VD musí Zhotovitel provést nutná opatření (záchytné jímky, normé stěny) a vlastní práce přizpůsobit a koordinovat s potřebami odběratelů vody na toku pod VD.

Konečné množství a přesné druhy odpadů, vzniklých při výstavbě, není možné v současné době přesně odhadnout. Způsob odstraňování vzniklých odpadů a jejich přeprava na místo uložení budou řešeny v další fázi přípravy projektu

B.0.5.7 VLIVY NA VODU

K zásadnímu ohrožení jakosti vod v souvislosti prováděním výstavby nedojde. Nutné bude dodržovat základní preventivní opatření proti znečištění povrchové vody (související s prováděním zemních prací v těsné blízkosti vodního toku, v záplavovém území, ap.).

V souvislosti s výstavbou se rovněž nepředpokládá negativní dotčení stávajících zdrojů podzemních vod (snížení vydatnosti, nebo zhoršení kvality).

V širším zájmovém území nejsou žádné významné zdroje podzemních vod.

Samozřejmě se předpokládá dodržování preventivních opatření k vyloučení možnosti vzniku ekologické havárie v důsledku úniku ropných látek z mechanizačních a dopravních prostředků stavby do prostředí.

Důsledně je třeba realizovat odlučovače ropných látek ze zpevněných ploch a komunikací v zájmu eliminace nebezpečí kontaminace povrchové vody.

Parkovací a čerpací plochy a sklady PHM musí být situovány mimo oblasti ochrany vod a mimo záplavové území nebo území jinak choulostivá.

Možná ochranná opatření:

- všechny mechanismy na staveništi musí být v dokonalém technickém stavu; nezbytná bude kontrola zejména z hlediska možných úkapů ropných látek (vany); je třeba zajistit stavební plochy (mít k dispozici balený vapex) a rovněž zajistit odběry vzorků a odpovídající likvidaci případných odpadních a znečištěných vod; ve stavebních mechanismech se doporučuje přednostně používat ekologicky šetrná mazadla a oleje,
- pro stavbu je třeba vypracovat plán havarijních opatření pro případ havarijního úniku látek škodlivých vodám podle zákona o vodách, s jehož obsahem budou seznámeni všichni pracovníci stavby;
- v případě havárie bude nezbytné postupovat podle pokynů zpracovaných v havarijním plánu (zařízení staveniště musí být vybaveno dostatečným množstvím sanačních prostředků pro případnou likvidaci úniků ropných látek, v případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude kontaminovaná zemina neprodleně odstraněna a uložena na lokalitě určené k těmto účelům);
- Je povinností Zhotovitele vypracovat povodňový plán stavby předepisující opatření pro jednotlivé stupně povodňové aktivity (především řešení evakuace a zajištění staveniště pro případ povodně) podle Zákona o vodách, s jehož obsahem budou seznámeni všichni pracovníci stavby; v případě povodně bude nezbytné postupovat podle pokynů zpracovaných v povodňovém plánu stavby,
- Rovněž je povinností Zhotovitele vypracovat Havarijní řád, jenž stanoví postupy při vzniku možných havarijních znečištění životního prostředí
- Je nutné bezpodmínečně dodržovat podmínky pro stavbu stanovené ve stavebním povolení a vodoprávním rozhodnutí.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.0.5.8 VLIVY NA PŮDU

V rámci přípravných prací dojde před zahájením vlastní stavby k sejmutí ornice a jejímu uložení na zvláštní deponii.

V rámci přípravy stavby je třeba stanovit systém nakládání s přebytečnými vytěženými zeminami.

Bilance výkopku:

Výkop na koruně hráze	1.350 m ³
Výkop koryt vodotečí (těžba sedimentu)	80 m ³
Výkopy v břehu kolem objektů	8.275 m ³
Celkem	9.705 m ³
Zpětný zásyp kolem objektů – použije se vhodný materiál z výkopku	3.240 m ³
Celkem přebytek výkopku	6.465 m³

Bilance výlomu:

Výlom spadiště, skluzu a vývaru	7.188 m ³
Celkem	7.188 m ³
Využití pro opevnění břehů v horní části nádrže – předběžný odhad 30%	2.156 m ³
Celkem přebytek výkopku	5.032 m³

Před zahájením výstavby je nezbytné projednat možnosti odbytu vytěženého materiálu, v krajním případě jeho uložení na odpovídajícím způsobem zabezpečenou skládku, a to vše včetně organizace a způsobu zajištění dopravy.

B.0.5.9 VLIVY NA HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ

O negativních vlivech lze vzhledem k charakteru území, uvažovat prakticky jen v souvislosti s potenciálními riziky souvisejícími se všemi stavebními aktivitami prováděnými těžkou mechanizací, tj. s úniky ropných látek a olejů ze zemních a dopravních strojů. To je však otázkou důsledné kontroly a dodržování obecných zásad.

Při provádění výkopových prací je třeba monitorovat a hodnotit těžené materiály nejen z hlediska jednotlivých horninových typů, ale i z hlediska obsahu možných kontaminantů a rozhodovat o následném nakládání s těmito zeminami (odvoz k dalšímu využití nebo na skládku odpadu nebo úprava zemin na místě pro možnost jejich překvalifikování do nižší kategorie odpadu (např. nebezpečný -> ostatní, nebo ostatní -> k zavalení vytěžených povrchových dolů, lomů a pískoven).

K ovlivnění hydrogeologických poměrů a zdrojů podzemních vod v důsledku stavby nedojde.

B.0.5.10 VLIVY NA FLORU A FAUNU

Vzhledem ke skutečnosti, že v prostoru výstavby není zaznamenán výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, nelze kvalifikovat vliv stavby jako významný. Objekt hráze VD Letovice je zcela jistě umělý útvar, na němž z důvodu zajištění bezpečnosti vodního díla není udržován přírodě blízký stav, který je vyžadován k dosažení významnější míry biodiverzity. Obdobně i svah nad skluzem je umělý, technickou činností v průběhu výstavby díla vzniklý útvar, který je do větší či menší míry ponechán přirozeným sukcesním procesům.

V relativně krátkém období výstavby (jedna, maximálně dvě sezóny) dojde v zájmovém území k mírnému zhoršení lokálních podmínek pro některé druhy živočichů. Jedná se o nepříznivý vliv krátkodobý, který je možno navrženými organizačními i technickými opatřeními minimalizovat. Ve výhledu bude kompenzován výrazným zlepšením biotechnického stavu lokality, tedy i biotopů fauny.

V průběhu provádění stavebních prací při snížené hladině v nádrži musí být zajištěno sečení travního porostu včetně výmladků – jedná se o posečení obnažených ploch v zátopě, celkem 2 seče, I. v termínu do 30. 6. a II. do 31. 10.

Možná ochranná opatření:

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- kácení dřevin realizovat v mimovegetačním období,
- postupovat dle normy ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích,
- s ohledem na charakter a hodnotu území výstavby (VKP, ÚSES) je třeba zvýšenou pozornost věnovat zajištění důsledné rekultivace všech ploch, zajistit okamžitou revitalizaci ploch dotčených výstavbou a navržené i stávající zeleně ihned po ukončení stavby, tak aby byla omezena invaze neofyt a zajištěna výsadba kompenzačních druhů v rámci prevence šíření ruderalních druhů do volné krajiny,
- po ukončení stavby je nutno snižovat jakýmkoliv způsobem možné synergické působení negativních vlivů na přírodní prostředí a odstranit všechna zařízení stavenišť i jiná navazující zařízení a stavbou dotčené plochy obratem rekultivovat alespoň osetím (travní porosty),
- zajistit pěstební péči o dřeviny a systém údržby zatravněných ploch.

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.1.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU

B.1.1.1 ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Jihomoravském kraji, v okrese Blansko v katastrálním území Letovice v extravilánu města Letovice západním směrem od jeho zástavby. Stavba rozšíření a zkapacitnění stávajícího bezpečnostního přelivu je umístěna na stávajícím vodním díle Letovice na toku Křetínka v ř.km 2,293. Dílo bylo vybudováno v letech 1972-1976 a uvedeno do trvalého provozu v r. 1979.

B.1.1.1.1 Soulad navrhované stavby s charakterem území

Předmětem stavby je především vybudování nového spadiště a zkapacitnění navazujícího skluzu tak, aby byla zajištěna bezpečnost vodního díla při převádění KPV_{10.000}. Se zvýšením bezpečnosti VD dále souvisí i zvýšení koruny hráze a vybudování nového vlnolamu. Dále bude opraveno opevnění návodního líce hráze a uskuteční se i oprava betonových konstrukcí vodního díla.

Veškeré tyto úpravy jsou prováděny na stávajícím vodním dílu v souladu s jeho určením s cílem zvýšení bezpečnosti VD.

B.1.1.1.2 Dosavadní využití a zastavěnost území

V prostoru přehradního profilu je údolí Křetínky úzké, průlomového rázu se strmějším levým údolním svahem.

Hráz je zemní nehomogenní, sypaná z kamenitohlinité sutě se středním jílovitým těsnicím jádrem. Jedná se o přímou hráz s lichoběžníkovým profilem. Hráz je vysoká 28,5 metru nade dnem údolí a 126 metrů dlouhá. Na koruně hráze je pět metrů široká vozovka. Návodní a vzdušní pata jsou opatřeny kamennými patkami ve sklonu 1:2,5. Těsnicí jádro je zavázáno do podloží betonovým injekčním bločkem. Utěsnění podloží hráze je provedeno jednořadou patrovou clonou v ose hráze, doplněnou fortifikačními vrty před a za clonou. Návodní svah je opevněn 25 cm vrstvou mastixem prolévaného makadamu na 30 cm drtě frakce 2-4 mm a 30 cm přírodního šterkopískového filtru. Vzdušný líc je ohumusován a oset.

Boční přeliv se skluzem je umístěn na pravém břehu, osa spadiště skluzu a vývařiště je v přímce. Délka přepadové hrany bezpečnostního přelivu je 26,60 m. Kóta stávající koruny bezpečnostního přelivu je na úrovni 360,10 m n. m. Betonový skluz je ve dně široký 4,0 m, jeho celková délka je 89,90 m a je ukončený vývarem. Podélný spád skluzu je 40 %. Přemostění skluzu na koruně hráze je provedeno ze železobetonových nosníků a zahrnuje pouze konstrukci mostovky šířky 4,50 m se zábradlím.

U pravého břehu hráze se dále nachází 31,5 metru vysoká odběrná věž, která je přístupná po ocelové lávce a jsou z ní ovládané odtoky z nádrže a odběry vody. Spodní výpusti

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

tvorí dvě potrubí DN 700, vedené štolou spodních výpustí a uložené na betonových stoličkách. Vtoky SV jsou chráněny česlicovým rámem. Potrubí jsou opatřena návodními uzávěry (stavidlové tabule), návodními provozními uzávěry (hradidla s těsněním) a provozními regulačními uzávěry (kuželové uzávěry).

B.1.1.2 SOULAD S ÚZEMNÍM ROZHODNUTÍM

Na předmětnou stavbu bylo vydáno Rozhodnutí o umístění stavby dne 7.12.2017 pod č.j. DMO 18721/2017, v němž byla vyslovena i řada podmínek, jež je nutno v průběhu realizace stavby splnit.

B.1.1.3 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

Stavební úřad v provedeném územním řízení přezkoumal předloženou žádost, projednal ji s účastníky řízení a dotčenými orgány a zjistil, že jejím uskutečněním nejsou ohroženy zájmy chráněné stavebním zákonem, předpisy vydanými k jeho provedení a zvláštními předpisy. Umístění stavby je v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací a vyhovuje obecným požadavkům na výstavbu.

Stavební úřad v územním řízení podle ustanovení § 90 stavebního zákona posoudil, zda je záměr žadatele v souladu:

- s vydanou územně plánovací dokumentací,
- s cíli a úkoly územního plánování, zejména s charakterem území,
- s požadavky na ochranu architektonických a urbanistických hodnot v území,
- s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích právních předpisů, zejména s obecnými požadavky na využívání území,
- s požadavky na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu,
- s požadavky zvláštních právních předpisů a se stanovisky dotčených orgánů podle zvláštních právních předpisů, popřípadě s výsledkem řešení rozporů a s ochranou práv a právem chráněných zájmů účastníků řízení.
- s vydanou územně plánovací dokumentací

Jedním z předpokladů umístění navrhované stavby je i posouzení z hlediska souladu s územně plánovací dokumentací, popř. s územně plánovacími podklady. Na území města Letovice na pozemcích, na kterých je stavba navrhována, se nachází návrhové funkční plochy označené: **PLOCHY VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ, PLOCHY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY VŠEOBECNÉ a PLOCHY VODNÍCH PLOCH A TOKŮ**. Z hlediska limitů využití území vyjádřených v regulativech lze v těchto plochách umísťovat předmětnou stavbu, která je vodním dílem a technickou infrastrukturou. S cíli a úkoly územního plánování, zejména s charakterem území, s požadavky na ochranu architektonických a urbanistických hodnot v území

Navrhovaná stavba není v rozporu

- s cíli a úkoly územního plánování stanovenými v ustanovení § 18 a 19 stavebního zákona. V území se nenachází významné urbanistické a architektonické hodnoty.
- s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích právních předpisů, zejména s obecnými požadavky na využívání území,
- s požadavky na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu,
- s požadavky zvláštních právních předpisů a se stanovisky dotčených orgánů podle zvláštních právních předpisů, popřípadě s výsledkem řešení rozporů a s ochranou práv a právem chráněných zájmů účastníků řízení.

Stavební úřad v územním řízení posoudil žádost především z hlediska péče o životní prostředí a potřeb požadovaného opatření v území a jeho důsledků. Přezkoumal a posoudil žádost, zda vyhovuje obecným technickým požadavkům na výstavbu a obecným požadavkům na využívání území, popřípadě předpisům které stanoví podmínky hygienické, protipožární, bezpečnosti práce a technických zařízení, dopravní, ochrany přírody, péče o kulturní památky, ochrany zemědělského půdního fondu, lesního půdního fondu apod.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Stavba bude mít negativní vliv na životní prostředí, vyžádá si opatření, kterými bude nutno respektovat stávající stav životního prostředí. Tato opatření byla zahrnuta do podmínek pro zpracování projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení – bod č. 7.

Stavba je v souladu s ustanoveními technických požadavků na stavby a obecných požadavků na využívání území. Navržené umístění stavby bude splňovat požadavky hygienické, protipožární, bezpečnosti a na zachování kvality prostředí.

B.1.2 GEOLOGICKÁ, GEOMORFOLOGICKÁ A HYDROGEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Vodní dílo Letovice bylo vybudováno v lokálním zúžení údolí vodního toku Křetínky. Na pravém břehu byl strmý svah s lokálními výchozy podložních hornin – částečně zvětralých amfibolitů; do tohoto svahu bylo umístěno koryto skluzu, jímž je v případě povodňové situace odváděna voda od bezpečnostního přelivu. Levý břeh byl rovněž poměrně strmý, v době výstavby VD porostlý lesem.

V ose říčního údolí je uložena vrstva propustných říčních sedimentů, úbočí jsou kryta svahovými hlínami, geologické poměry ve hlubších vrstvách přehradního profilu jsou popsány v kapitole 2.1.1.3 a dále.

B.1.3 VÝČET A ZÁVĚRY PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A MĚŘENÍ

Pro zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení byly provedeny tyto průzkumné práce:

- geodetické zaměření hráze a objektů v systému S-JTSK a výškovém systému Bpv (POYRY Environment a.s., 12.2012) – použito ve výkresové dokumentaci
- VD Letovice, lokalita pod hrází - potok Křetínka, polohopisný a výškopisný plán (GEMA - Vladimír Jaroš, 10.2018) – použito ve výkresové dokumentaci
- VD Letovice – rekognoskace katastrálních mezníků (GEMA - Vladimír Jaroš, 11.2018)
- VD Letovice – biologické hodnocení a zhodnocení vlivu záměru na biodiverzitu (Mgr. Jan Losík, Ph.D., Mgr. Alice Háková, 08. 2017) – týká se odstranění sedimentů, nikoli zvýšení bezpečnosti díla
- Stavebně technický průzkum železobetonových konstrukcí vodního díla Letovice, (Znalecký ústav Stavexis s.r.o., 11.2018) – použito ve výkresové dokumentaci; závěry viz kapitola 23.1.1.5
- VD Letovice, rekonstrukce VD – PD pro stavební řízení a PD pro provedení stavby, Matematický 3D model – závěrečná zpráva VHRoušar, Ing. Ladislav Roušar, Ph.D., 11.2018)
- VD Letovice, koruna hráze – IGP (JUGeo – geologické vrtné práce, s.r.o., 11.2018)
- VD Letovice, Bezpečnostní přeliv, skluz – IGP (JUGeo – geologické vrtné práce, s.r.o., 03.2019)

B.1.4 OCHRANA ÚZEMÍ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Zájmové území nepoživá ochrany podle jiných právních předpisů s výjimkou úseku Křetínky pod hrází, jež je chráněna jako VKP ze znění zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

B.1.5 POLOHA VZHLEDEM K ZÁPLAVOVÉMU A PODDOLOVANÉMU ÚZEMÍ

Plocha staveniště se nachází zčásti mimo záplavové území, staveniště skluzu a bezpečnostního přelivu však v záplavovém území leží.

V zájmovém území v historické minulosti žádná důlní činnost neprobíhala.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.1.6 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY, OCHRANA OKOLÍ, VLIV STAVBY NA ODTOKOVÉ POMĚRY V ÚZEMÍ

K dotčení okolních pozemků dojde z důvodu nutnosti zajistit přístup na stavbu a umístění zařízení staveniště. V rámci dočasného dotčení pozemků projektová dokumentace předpokládá využití pozemků v majetku provozovatele VD. Pozemky budou po dokončení stavby uvedeny do původního stavu na náklady stavby a protokolárně předány zpět do užívání majitelům. Dále budou za účelem přístupu využívány stávající příjezdové cesty, které jsou napojeny na místní komunikace. Stavbou dotčené pozemky jsou vyznačené ze situace pozemkové mapy.

Stavba svým charakterem nebude mít celkově negativní vliv na odtokové poměry. Primárním cílem je zajištění bezpečného převedení KPV_{10.000}, rekonstrukcí dojde zároveň ke zvýšení bezpečnosti vodního díla a transformačního účinku nádrže (zvýšení retenční funkce) a tím i celkové zvýšení ochrany území pod vodním dílem při povodních.

Okolí stavby nevyžaduje žádnou zvláštní ochranu, odtokové poměry v území se realizací stavby v zásadě nezmění.

B.1.7 ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

V rámci stavby dojde k odstranění (odtěžení) původních konstrukcí koruny hráze (SO 01) a části stávajícího opevnění návodního svahu hráze (SO 02). Dále dojde k odlámání skály, jež umožní rozšíření bezpečnostního přelivu se spadištěm (SO 03), skluzu (SO 04), přemostění skluzu (SO 05), vývaru (SO 06) a odpadního koryta za vývarem (SO 07). V korytě Křetínky pod VD (SO 10) dojde na kontaktu s objektem vývaru k bourání stávajícího břehového opevnění. V rámci ostatních úprav (SO 09) dojde k bourání drobných konstrukcí - schodiště podél skluzu, atp.

V průběhu realizace posuzovaného záměru se uvažuje kácení dřevin v prostoru pravé strany bezpečnostního přelivu se spadištěm (SO 03), skluzu (SO 04), vývaru (SO 06) a odpadního koryta za vývarem (SO 07), kde dojde k rozšíření těchto konstrukcí směrem do svahu. Úpravy břehů v korytě Křetínky pod VD (SO 10) budou vyžadovat pomístní vykácení břehových porostů rostoucích přímo ve svahu břehu. Ve všech případech se jedná o kácení dřevin rostoucích mimo les.

B.1.8 POŽADAVKY NA MAXIMÁLNÍ DOČASNÉ A TRVALÉ ZÁBORY PŮDNÍHO FONDU

Stavbou nedojde k trvalým záborům na pozemcích ZPF nebo PUPFL. Budou dotčeny lesní pozemky v blízkosti do 50 m od stavby (ochranné pásmo lesa) – p.p.č. 2557, 2585, 2587/7, 2587/5 všechny v k.ú. Letovice.

B.1.9 ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY

Komunikační obslužnost lokality přilehlé ke stavbě bude lokálně omezena. Vzhledem k rozsahu a situování okolní komunikační sítě však nebude omezení výrazné.

K dopravě na staveniště bude využívána jednak stávající příjezdová trasa na korunu VD a dále po komunikaci II/365 vedoucí podél pravého břehu nádrže. Z této komunikace je řešen i vlastní přístup na korunu hráze.

Dále pak je do podhrází uvažován příjezd z komunikace II/365 (Česká) po levém břehu Křetínky ulicí Českou a přes brod na pravý břeh do prostoru u vývaru.

V rámci stavby se nepřepokládají uzavírky komunikací ani objízdné trasy. Stavba plně respektuje stávající technickou infrastrukturu obce, tj. veškerá vedení inženýrských sítí a dopravní obslužnost.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.1.10 VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY

Konkrétní termín provádění není zpracovateli této projektové dokumentace znám a bude stanoven stavebníkem Povodí Moravy, s. p. Předpoklad zahájení stavby je říjen 2020, doba provádění prací pak 30 měsíců.

Stavba je vázána na pravidla mimořádné manipulace na vodním díle Letovice se snížením hladiny a jednotlivé fáze výstavby jsou harmonogramu manipulace s vodní hladinou podřízeny.

Harmonogram manipulace na vodním díle je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí.

fáze [č.]	výška hladiny [m n. m.]	odhadovaná doba trvání
0	360,10 (Hz)	do začátku stavby
1a	347,00	3 měsíce
1b	350,50	3 měsíce
2	355,00	6 měsíců
3	359,40	8 měsíců
4	360,10 (Hz)	od konce fáze 3 dále

Přitom snížení hladiny na kótu 347,00 m n.m. bude navrženo pouze přes zimní měsíce prvního roku rekonstrukce s maximální snahou (dle přítoku) o zpět napuštění nádrže na kótu 353,10 v jarních měsících následujícího roku.

Jiné časové vazby kromě případných přerušení prací v zimním období se nepředpokládají.

B.1.11 POZEMKY STAVBY

katastrální území Letovice
parcelní čísla pozemků:

stavbou dotčené pozemky: v k.ú. Letovice - 2578/2, 2578/1, 2578/3, 2587/4, 2560, 2587/8, 2587/6, 2587/19, 2587/16, 2587/17, 2587/18

dočasný zábor za účelem přístupu v k.ú. Letovice - 2558/1, 2589/1, 2589/2, 2563/1, 2588, 2599/2, 2599/4, 2590/1, 2590/2, 2599/3, 2599/1, 2604/2, 2604/5, 2604/4, 2563/2, 2557, 2585, 2587/7 a 2587/5

B.1.12 POZEMKY OCHRANNÝCH PÁSEM

Nová ochranná pásma v důsledku realizace předmětné stavby nevznikají.

B.1.13 POŽADAVKY NA MONITORING A SLEDOVÁNÍ PŘETVOŘENÍ

Stávající objekty vodního díla jsou vybaveny zařízením TBD, na nichž je v rámci technickobezpečnostního dohledu nad vodními díly vykonáváno měření deformací a případných průsaků.

Tato zařízení budou zčásti provozována i v průběhu stavebních prací, na objektech, jež budou předmětem prací, však budou pozorovací body na dobu prací zrušeny. Skluz bude kompletně zobourán a měření po dobu prací nebude probíhat, na objektu hráze vodního díla bude po dobu provádění rekonstrukce měření probíhat v omezeném rozsahu.

Do dokončení prací bude na dotčených objektech zařízení pro činnost TBD obnoveno v plném rozsahu.

Tato problematika je blíže popsána v technické zprávě k objektu SO 08 – Zařízení TBD.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.1.14 MOŽNOST NAPOJENÍ STAVBY NA VEŘEJNOU DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Napojení na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu je v současné době zajištěno následovně:

Příjezd na korunu VD	– po komunikaci II/365
Příjezd do podhrází	– z komunikace II/365 (Česká) po levém břehu Křetínky ulicí Českou
Napojení na elektrickou rozvodnou síť	– zůstává stávající napojení s odběrným místem v provozním objektu
Napojení na telekomunikační síť	– zůstává stávající napojení s odběrným místem v provozním objektu
Napojení na zdroj vody	– dotčená část vodního díla není napojena, obecně ale zůstává stávající napojení s odběrným místem v provozním objektu
Napojení na stokovou síť	– dotčená část vodního díla není napojena, obecně ale zůstává stávající napojení s přípojným místem v provozním objektu

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ STAVBY

B.2.1.1 CHARAKTER STAVBY

B.2.1.1.1 Druh stavby

Stavba je navržena jako rekonstrukce z důvodu potřeby navýšení kapacity současného bezpečnostního přelivu. Stávající bezpečnostní přeliv, spadiště, skluz a vývar budou zbourány a znovu vybudovány s novou průtočnou kapacitou.

Potřeba zvýšení kapacity bezpečnostního přelivu a návazně i skluzy a vývaru vyplynula jednak ze zkušeností v provozu a především z matematického modelu, jímž byly posouzeny možnosti dosažení zvýšené bezpečnosti VD tak, jak to požaduje v současnosti platná legislativa (bezpečné převedení kontrolní povodňové vlny o velikosti $Q_{10.000}$ oproti požadavku na převedení kontrolní povodňové vlny $Q_{1.000}$ v době, kdy byly objekty VD navrhovány a budovány – viz dále).

B.2.1.1.2 Výsledky geologického průzkumu stávajícího stavu hráze VD

Na základě geologicko-průzkumných prací provedených na koruně hráze vodního díla Letovice lze konstatovat:

- Konstrukční vrstvy vozovky jsou provedeny ze středního až hrubého hlinitopísčitého štěrku, středně ulehlého. Podsyp vozovky je proveden z vrstvy slabě hlinitého okrově hnědého písku mocné 0,2-0,3 m. Projektovaná tloušťka vrstvy byla nejspíše 1 m, reálně byla báze nesoudržných štěrkovitých zemin zjištěna v hloubkách 1,0–1,3 m.
- Ve vrcholové části těsnicího jádra je uložena cca 1 m mocná vrstva štěrkovitého jílu (F2-CG) převážně pevné konzistence. Jílovité zeminy s vyšším podílem horninových úlomků byly, dle našeho názoru, použity účelově – nejspíše s cílem zvýšení únosnosti (deformačních charakteristik) pláně pod konstrukční vrstvou vozovky.
- Těsnící jádro hráze je provedeno převážně z jílovitopísčitých zemin třídy F4-CS tuhé až pevné konzistence, obsahujících 15-20-ti % podíl štěrkové frakce.

Z výsledků realizovaného inženýrskogeologického průzkumu nevyplývají zjištění, naznačující existenci zásadních konstrukčních vad násypu v oblasti koruny hráze. Zmínit lze místně vyšší mocnost propustné konstrukční štěrkové vrstvy v podloží vozovky (až 1,3 m), na několika vzorcích stanovenou vlhkost výrazněji vyšší (až 17,15 %), než je W_{opt} stanovená

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

zkouškou Proctor-Standard. Dále zřejmě nelze vyloučit možnost výskytu nejspíše izolovaných poloh propustnějšího štěrkovitého materiálu v hlubších partiích těsnícího jádra (vrt JK15, hloubka 2,2-2,6 m).

Určitou pozornost je třeba věnovat celkové propustnosti zemin budujících těsnící jádro hráze. Koeficient filtrace stanovený přepočtem ze zrnitostních křivek se pohybuje v rozmezí cca 10^{-7} – 10^{-8} m·s⁻¹, což jeví jako hodnoty pro těsnící prvek vodního díla II. kategorie poměrně limitní (obvyklý požadavek na hodnoty koeficientu filtrace těsnícího prvku $K_f = 10^{-8}$ až 10^{-9} m·s⁻¹). Dlouhodobým měřením na stávajících zařízeních TBD instalovaných v prostoru hráze nebyly zjištěny anomální jevy, indikující možnost průsaků vody z nádrže těsnícím jádrem.

B.2.1.1.3 Výtah z geologického průzkumu oblasti skluzu

V rámci přípravy stavby byl proveden geotechnický průzkum horninového masivu pod skluzem a spadištěm za účelem dopřesnění znalostí geologických poměrů v podzákladí. Závěry průzkumu byly zpracovány do technického řešení.

Na základě geologicko-průzkumných prací provedených na přelivu a skluzu vodního díla Letovice lze konstatovat, že se předpokládá dobrá stabilita dočasně stěny výlomu, který může být proveden se sklonem svahu cca 77° (5:1). V případě lokálních poruch ve skalním masivu bude zajištěna stabilita kotvením bloků skalními svorníky a případně stříkaným betonem vyztuženým KARI sítí. Amfibolity, ze kterých se pravobřežní horninový masiv skládá, je velmi rozpraskaný a úrovní, v níž budou prováděny výlomové práce, vykazuje značnou míru zvětrání.

B.2.1.1.4 Složení zemního (horninového) prostředí

Posuzované objekty jsou umístěny v pravém údolním svahu. Kvartérní pokryv území je tvořen převážně deluviálními sedimenty – sutěmi charakteru hrubého až balvanitého hlinitopísčitého štěrku. V patě pravého údolního svahu, v místě rozšíření vývažiště, byly zastiženy fluviální zeminy údolní terasy Křetínky.

Předkvartérní podloží je budováno skalními horninami – metamorfity letovického krystalinika (proterozoikum). Z hlediska petrografického složení se jedná o šedomodrozelený amfibolit, převážně jemnozrnné struktury, různé intenzity tektonického porušení, resp. navětrání. Na povahu horninového masivu v prostoru rekonstrukce pravobřežních objektů vodního díla lze usuzovat podle četných skalních výchozů obnažených v odřezích nad silnicí Letovice-Křetín, resp. nad pravobřežní stěnou skluzu.

Inženýrskogeologické podmínky prostoru rozšíření spadiště směrem do pravého svahu byly zkoumány třemi svislými jádrovými vrtů délkou 10 m, situovanými v profilu vedeném cca 6 m za jeho pravou stěnou a dvěma subhorizontálními vrtů provedenými do pravé stěny přelivu. Základové podmínky dna spadiště byly ověřeny dvěma svislými vrtů hloubky 3 m (J24S), resp. 5 m (J25S).

Z dokumentace jádrových vrtů vyplývá, že povrch území v oblasti rozšíření spadiště je překryt vrstvou kvartérních zemin charakteru hlinitého až hlinitopísčitého štěrku (G3-GF), hrubého, místy až balvanitého, s četnými polohami pevného písčitého jílu. Geneticky se nejspíše jedná o svahové sedimenty (deluvium), nelze ovšem vyloučit ani možnou přítomnost redeponovaných zemin z období výstavby vodního díla, resp. souběžné komunikace.

Průměrnou mocnost kvartéru doporučujeme uvažovat cca 3 m.

Sutě kvartérního pokryvu přecházejí do eluvia – zvětralého až rozloženého amfibolitu budujícího matečné horniny proterozoika (R5). Vrtné jádro z této zóny bylo těženo v ostrohranných úlomcích obsahujících hojnou příměs křemene, původně tvořícího sekundární výplň trhlin v horninovém masivu. Ve vrtu J22 byly zastiženy zcela rozložené zeminy charakteru tmavošedého písčitého jílu obsahující drobnou drť amfibolitu. Patrně se jedná o výplň tektonické dislokace. Báze zvětralých hornin, resp. eluvia probíhá v hloubce cca 5,0 – 5,5 m pod úrovní terénu.

Skalní podloží v hloubkách od 5,0-5,5 m je budováno metamorfity proterozoika – celkově navětralým až silně navětralým (R3, R3-R4) šedomodrozeleným amfibolitem jemnozrnné struktury, dle parametru RQD silně rozpukaným, s četnou křemennou výplní trhlin a nálety až povlaky oxidů železa na odlučných plochách.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Vzhledem k zapadávání některých subhorizontálních vrtů (J24V, J26V) nelze vyloučit výskyt záhozu prostoru mezi rubem pravé stěny spadiště a rostlým terénem.

B.2.1.1.4.1 Strukturní a tektonické podmínky

Strukturní a tektonické podmínky horninového masívu významně ovlivňují stabilitu skalních stěn a rozsah jejich nutného zajištění. Zejména ve skalním masívu nad rozšiřovaným skluzem vznikne odřez výšky až 13 m.

Z dokumentace skalních výchozů a vrtného jádra vyplývá, že horninový masív je charakteristicky blokovitou odlučností podmíněnou průběhem diskontinuit soustředěných do několika puklinových systémů. Velikost bloků je určována intenzitou rozpukání horninového masívu - frekvencí trhlin.

Prostorová orientace jednotlivých puklinových systémů byla zjišťována měřeními strukturních a tektonických prvků ve skalních výchozech. Na základě těchto měření lze konstatovat, že horninový masív je porušen třemi hlavními systémy ploch nespojitosti označenými A, B, C.

- A) Systém ploch nespojitosti „A“ probíhá ve směru SSZ-JJV se sklonem k VSV. Tyto plochy nespojitosti probíhají v celkově mírném sklonu cca 15-30°. Frekvence trhlin závisí na intenzitě navětrání a činí generelně 0,2 – 0,4 m.
- B) Systém ploch nespojitosti „B“ je orientován ve směru SV-JV se sklonem k SSV. Jedná se o celkově strmé pukliny skloněné 70-80°, s frekvencí 0,2-1,0 m.
- C) Plochy nespojitosti sdružené v systému „C“ probíhají generelně ve směru ZSZ-VJV. Směr jejich sklonu je subparalelní s osou stěny spadiště a skluzu. Pukliny jsou vcelku strmé skloněné – převážně 70-80°. Frekvence diskontinuit se pohybuje v rozmezí 0,5 – 1,0 m.

Plochy nespojitosti jsou převážně spíše planární nebo jen mírně zvlněné, často zazubené a drsné. Rozevření spár je proměnlivé – od spár sevřených až k rozevřeným převážně v řádu prvních mm. V povrchové zóně jsou trhliny promyté, bez výplně, v jádrových vrtech byly zaznamenány místy intenzivní nálety až povlaky oxidů železa na odlučných plochách.

Pro stabilitu stěn odřezů je prostorová orientace systémů ploch nespojitosti vcelku příznivá, o čemž svědčí existence stávajících strmých stěn skalních výchozů. Při vzkrývání odřezu lze očekávat možnost vypadávání jednotlivých horninových bločků, nelze ani vyloučit možnost utváření nevelkých horninových klínů a objemu prvních m³. Z hlediska rozpojování hornin při zemních pracích lze očekávat rozpad horninového masívu na relativně nevelké bloky.

B.2.1.1.4.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti hornin (zemín)

Podle petrografického (granulometrického) složení, intenzity navětrání, tektonického porušení a dalších aspektů lze horninové prostředí v prostoru předpokládané rekonstrukce objektů vodního díla rozčlenit níže uvedené kvazihomogenní celky (geotechnické typy):

- a) Štěrkovité zeminy třídy G3(G-F) deluviální geneze v kvartérním pokryvu pravého údolního svahu (hlinito-kamenité sutě). **Geotechnický typ GT1a.**
- b) Štěrkovité zeminy třídy G3(G-F) fluviální geneze v údolní terase. **Geotechnický typ GT1b.**
- c) Zvětralé až rozložené amfibolity třídy R5 v povrchových zónách skalního podloží. **Geotechnický typ GT2a.**
- d) Celkově silně navětralé amfibolity třídy R3-R4. **Geotechnický typ GT2b.**
- e) Navětralé, méně porušené amfibolity třídy R3 v hlubších partiích skalního masívu. **Geotechnický typ GT2c.**
- f) Betonové konstrukce. **Geotechnický typ GT3**

Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemín a hornin jednotlivých geotechnických typů byly stanoveny jako směrné normové charakteristiky dle již zrušené ČSN 73 1001 *Základová půda pod plošnými základy* na základě makroskopického popisu jádra těženého z průzkumných vrtů a laboratorních analýz technologických horninových vzorků. Hodnoty fyzikálně-mechanických vlastností zemín jsou generalizovány pro jednotlivé kvazihomogenní celky-geotechnické typy.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Geotechnický typ	ρ_n	E_{def}	γ	φ_{ef}	C_{ef}	PT
GT1a	20,0	40	0,30	30	2	
GT1b	19,0	60	0,25	35	0	
GT2a	29,0	70	0,20			1,5
GT2b	31,0	1000-1500	0,20			15-20
GT2c	33,0	3000-5000	0,15			50-60
GT3	25,0	5000	0,15			30-40

ρ_n - objemová hmotnost (kN/m^3), E_{def} - modul přetvárnosti (MPa), γ - Poissonovo číslo, φ_{ef} - úhel vnitřního tření efektivní ($^\circ$), C_{ef} - koheze efektivní (kPa), PT - pevnost v tlaku (MPa).

Pevnost v tlaku amfibolitu, stanovená laboratorně na čtyřech horninových vzorcích odebraných z vrtného jádra, se pohybovala v poměrně širokém spektru hodnot 19-65 MPa. Dle ČSN 73 1001 taková pevnost přísluší horninám, třídy R3.

Označení vzorku	Vrt	Hloubka odběru (m)	Pevnost v tlaku (MPa)	Objemová hmotnost ($kg.m^{-3}$)
V1	J23	9,5	30	3370
V2	J28V	1,5	65	3300
V3	J27S	2,0	19	3150
V4	J26S	3,5	48	3250

Zatřídění jednotlivých geotechnických typů podle těžitelnosti bylo provedeno dle ČSN 73 3050 Zemní práce (dnes již neplatná), resp. dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Přehledně je zatřídění jednotlivých geotechnických typů prezentováno v následující tabulce.

Geotechnický typ	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
GT1a	3	I
GT1b	3	I
GT2a	4-5	II
GT2b	5	II-III
GT2c	6	III
GT3	6	III

B.2.1.1.4.3 Hydrogeologické podmínky

Hydrogeologické podmínky prostoru jednotlivých rekonstruovaných objektů jsou určovány jejich pozicí v pravém údolním svahu. Podzemní voda cirkuluje v relativně dobře propustném puklinovém prostředí horninového masívu.

V oblasti spadiště je dlouhodobě pozice hladiny podzemní vody určována úrovní volné hladiny ve vodní nádrži. V období intenzivnějších dešťových srážek a tání sněhu může docházet k celkovému nástupu hladiny podzemní vody v horninovém masívu v pravém svahu, což se může projevit přítoky podzemní vody do základové jámy v rozšiřovaném spadišti. Intenzitu těchto přítoků odhadujeme v řádu prvních l/s.

V rámci přípravy stavby byl proveden několikakolový geotechnický průzkum koruny hráze za účelem definice polohy povrchu těsnícího jádra. Závěry průzkumu byly zapracovány do technického řešení.

B.2.1.1.5 Výtah ze stavebního průzkumu

Na základě smlouvy o dílo č. 4500457983-C001 společnosti Sweco Hydroprojekt, a.s. byl pracovníky znaleckého ústavu Stavexis s.r.o. proveden stavebně technický průzkum (dále jen STP) železobetonových konstrukcí odběrné věže, pilíře lávky, břehové opěry lávky (stavební

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

objekt SO 9) a LB zdi spadiště a skluzu včetně opěry mostu (stavební objekty SO 3, 4 a 5) vodního díla Letovice

Rozsah provedeného STP je následující:

Odběr jádrových vývrtů Ø 100 - stanovení pevnost betonu v tlaku	24 ks
Nedestruktivně - stanovení pevnost betonu v tlaku	60 ks
Stanovení hloubky karbonatace FF test	24 ks
Stanovení tloušťky krycí vrstvy nad výztuží	65 ks
Stanovení mrazuvzdornosti betonu	12 ks
Fyzikálně chemický rozbor degradace betonu – test alkalické reakce kameniva	12 ks

Přitom je pro vyhodnocení stavu ponechávaných konstrukcí relevantní oblast, která je v rámci stavebního průzkumu označována písmeny B a C (jedná se o levou opěru mostu a na ni navazující levou zeď skluzu).

B.2.1.1.5.1 Pevnost betonu v tlaku

Pevnostní třídy betonu jednotlivých konstrukcí byly stanoveny následovně:

Část konstrukce nebo prvky	n	f_{cx} [MPa]	s_x [MPa]	V_x [-]	k_n [-]	$f_{ck,cu}$ [MPa]	TŘÍDA BETONU
VĚŽ	24	42,0	3,7	0,0881	1,75	35,5	C28/35 (B35)
PILÍŘ	9	27,7	3,2	0,1155	1,92	21,6	C16/20 (B20)
OPĚRA	8	20,6	2,8	0,1359	2,00	15,0	C12/15 (B15)
SPÁDIŠTĚ A + C	19	29,2	6,1	0,2089	1,78	18,3	C12/15 (B15)
SPÁDIŠTĚ – OPĚRA B	8	28,2	2,4	0,0851	2,00	23,4	C16/20 (B20)

B.2.1.1.5.2 Hloubka karbonatace betonu a tloušťka krycí vrstvy betonu nad výztuží

Z porovnání výsledků hloubky karbonatace betonu a tloušťky krycí vrstvy betonu nad výztuží u všech konstrukcí je zřejmé, že pruty výztužné oceli se nenachází ve karbonatovaných vrstvách betonu neschopných chránit výztuž před korozi. **Výztuž je tedy stále chráněna proti vzniku koroze vlastní pasivační schopností betonu.**

B.2.1.1.5.3 Mrazuvzdornost betonu

Byla posouzena pomocí zjednodušené metody dle ČSN 731326. Při kritériu ČSN na maximální odpad 1000 g/m² lze konstatovat následující.

Vzorky betonu **odběrné věže, opěry lávky a opěry B mostu ve spadišti** vyhověly požadavku ČSN 731326 na mrazuvzdornost betonu. Naopak vzorky betonu **pilíře lávky a spadiště A + C** nevyhověly požadavku ČSN 731326 na mrazuvzdornost betonu.

B.2.1.1.5.4 Alkalická reakce kameniva betonu

Obsah „aktivních alkálií“ se v hodnocených vzorcích betonu pohybuje v intervalu 0,06 až 0,10%, tzn. ve všech případech je obsah „aktivních alkálií“ **nižší, než hodnota, kterou připouští TKP.**

Rovněž tak analýzou mikrostruktury nebyly zjištěny markanty svědčící o rozvoji alkalicko křemičité reakce.

Stav hodnocených betonů lze tedy z hlediska alkalicko křemičité reakce považovat za stabilizovaný.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.2.1.1.5.5 Rozsah degradace a poruch povrchů betonu

Rozsahy a hloubky narušení vyšetřovaných konstrukcí jsou uvedeny v kapitole 4.6 zprávy STP. Předmětné konstrukce vykazovaly poruchy odpovídající staří konstrukcí a způsobu namáhání konstrukcí. Výraznější poruchy byly evidovány pouze u konstrukce pilíře lávky, kde lokálně dochází k celkovému odhalení ocelové výztuže pilíře.

B.2.2 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Účelem navržené rekonstrukce je zvýšení bezpečnosti vodního díla za povodňových situací v souladu se současně platnými předpisy (vyhláška 590/2002 Sb. ve znění vyhlášky 367/2005 Sb. a ČSN 75 2340) a dále snížení rizika poruch konstrukcí přehrady při vlastním provozu a za povodní. Současně s provedenými opatřeními dojde ke zvýšení retenční funkce nádrže a tím i zvýšení protipovodňové ochrany území pod VD.

Hlavními účely rekonstrukce jsou:

- zajištění bezpečného a spolehlivého převedení návrhové $Q_{1.000}$ a kontrolní povodně ($Q_{10.000}$)
- zvýšení provozní spolehlivosti VD v souladu s platnými předpisy
- zvýšení retenční funkce nádrže a zvýšení ochrany před účinky velkých vod

B.2.3 TRVÁNÍ STAVBY

Veškeré objekty stavby jsou navrženy jako trvalé objekty.

B.2.4 VYDANÉ VÝJIMKY

O rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby nebylo žádáno ani se na objektu části, které by toto vyžadovaly, nevyskytují. Totéž platí i o výjimkách z technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby (stavba není přístupná veřejnosti a její provozní podmínky v zásadě vylučují pohyb takovýchto osob po stavbě) nebo souhlasu s odchylným řešením z platných předpisů a norem.

B.2.5 ZÁVAZNÁ STANOVISKA DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Veškeré požadavky DOSS a dalších úřadů byly zapracovány již v průběhu projednávání DSP do konečné dokumentace, která byla ke stavebnímu řízení předložena.

B.2.6 OCHRANA STAVBY PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Není relevantní.

B.2.7 NÁVRHOVÉ PARAMETRY STAVBY

Cílem realizace stavby je zajistit bezpečné převedení povodně o kulminačním přítoku s dobou opakování $n = 10\,000$ let (tj. KPV10 000), tak jak to ukládá pro díla II. kategorie vyhláška Ministerstva zemědělství o technických požadavcích pro vodní díla č. 590/2002 Sb. (novelizovaná vyhláškou č. 367/2005 Sb.) resp. i ČSN 75 2935 – Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních.

B.2.8 POPIS CELKOVÉ KONCEPCE STAVBY

Zvýšení bezpečnosti vodního díla bude dosaženo zejména úpravami na koruně a návodním líci hráze (navýšení koruny hráze i jejího těsnicího prvku, nový vlnolam se závazáním do těsnicího prvku, nové opevnění návodního líce) a dále rekonstrukcí a zkapacitněním funkčních objektů, určených na převedení povodní (nový bezpečnostní přeliv vč. spadiště, podstatné rozšíření skluzu a nový vývar pod skluzem).

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Součástí řešení je i úprava koryta Křetínky pod vodním dílem. Jedná se jednak o souvislé opevnění dna v délce cca 15m až po profil limnigrafické stanice a dále o lokální opravy břehových nátrží v navazujícím úseku, který končí u silničního mostu v Letovicích.

Konkrétně to znamená, že po navrhované rekonstrukci VD Letovice bezpečně převede povodeň s dobou opakování $n = 10\,000$ let (tj. $KPV_{10\,000}$), tak jak to pro díla II. kategorie z hlediska TBD ukládá vyhláška Ministerstva zemědělství o technických požadavcích pro vodní díla č. 590/2002 Sb. (novelizovaná vyhláškou č. 367/2005 Sb.) resp. i ČSN 75 2935 – Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních.

B.2.9 ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY

Vzhledem ke skutečnosti, že nebude prováděn zásah do technologie stavby ani do provozních objektů, zůstává energetická bilance stavby nezměněna.

B.2.10 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY A ČASOVÝ HARMONOGRAM

Konkrétní termín provádění není zpracovateli této projektové dokumentace znám a bude stanoven stavebníkem Povodí Moravy, s. p. Předpoklad zahájení stavby je říjen 2020, doba provádění prací pak 30 měsíců.

Stavba je vázána na pravidla mimořádné manipulace na vodním díle Letovice se snížením hladiny a jednotlivé fáze výstavby jsou harmonogramu manipulace s vodní hladinou podřízeny.

Harmonogram manipulace na vodním díle je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí.

fáze [č.]	výška hladiny [m n. m.]	odhadovaná doba trvání
0	360,10 (Hz)	do začátku stavby
1a	347,00	3 měsíce
1b	350,50	3 měsíce
2	355,00	6 měsíců
3	359,40	8 měsíců
4	360,10 (Hz)	od konce fáze 3 dále

Přitom snížení hladiny na kótu 347,00 m n.m. bude navrženo pouze přes zimní měsíce prvního roku rekonstrukce s maximální snahou (dle přítoku) o zpět napuštění nádrže na kótu 353,10 v jarních měsících následujícího roku.

Jiné časové vazby kromě případných přerušení prací v zimním období se nepředpokládají.

B.2.11 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA PŘEDČASNÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB

Po dokončení SO 01 a SO 02 dojde k zahájení prozatímního užívání této části stavby ve zkušebním provozu, rovněž po dokončení SO 03, SO 04, SO 05 a SO 06 bude počátkem prozatímního užívání této části stavby ve zkušebním provozu. Po dokončení celé stavby bude do 1 měsíce zahájeno kolaudační řízení a po jeho ukončení bude zahájeno řádné užívání stavby.

B.2.12 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

B.2.12.1 URBANISMUS

Vzhledem k charakteru stavby lze konstatovat, že urbanistické a architektonické řešení jednotlivých stavebních objektů je určeno původním řešením objektů vodního díla, přičemž rozsah a způsob rekonstrukce objektů VD je volen s cílem, aby co nejméně rušily stávající dispozice objektů a svým tvarem a konstrukčním řešením se začlenily do rázu okolní krajiny. Rekonstruované objekty VD Letovice jsou v souladu s původními zájmy měst a obcí dotčených stavbou i s jejich územními plány.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.2.12.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Stavba (rekonstrukce) nezasahuje významným způsobem do původního architektonického rázu objektů vodního díla. U většiny stavebních objektů, vzhledem k jejich charakteru a umístění je kompozice tvarového, materiálového a barevného řešení bezpředmětná. Objekty navržené v rámci rekonstrukce jsou svým charakterem konstrukce totožné s původními betonovými částmi bezpečnostního přelivu a skluzu. Úpravy na koruně hráze respektují základní požadavky na technické řešení úpravy koruny hráze dle příslušných normativních podkladů.

B.2.13 CELKOVÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Navrhovaná rekonstrukce VD Letovice řeší uvedení vodního díla do bezpečného a provozuschopného stavu v souladu se současnými technickými standardy. Navrhovaná opatření zajistí bezpečné převedení transformované desetitisícileté povodně a umožní bezpečné užívání tohoto vodního zdroje, rekreační nádrže a fungující ochrany před velkými vodami v následujícím období.

Předmětem navrhované rekonstrukce VD Letovice je realizace souboru opatření, které zajistí zvýšení bezpečnosti za průchodu povodní, tak aby bylo minimalizováno nebezpečí přelití těsnícího prvku zemní sypané hráze s jejím následným protržením. Rekonstrukcí VD Letovice se tedy zajistí, aby VD bylo i nadále provozuschopné a především bezpečné pro obyvatele a jejich majetek v území pod ním.

Konkrétně to znamená, že po navrhované rekonstrukci VD Letovice bezpečně převede povodeň s dobou opakování $n = 10\,000$ let (tj. $KPV_{10\,000}$), tak jak to pro díla II. kategorie z hlediska TBD ukládá vyhláška Ministerstva zemědělství o technických požadavcích pro vodní díla č. 590/2002 Sb. (novelizovaná vyhláškou č. 367/2005 Sb.) resp. i ČSN 75 2935 – Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních.

Z technického hlediska bude zvýšení bezpečnosti vodního díla dosaženo zejména úpravami na koruně a návodním líci hráze (navýšení koruny hráze i jejího těsnícího prvku, nový vlnolam se zavázáním do těsnícího prvku, nové opevnění návodního líce) a dále rekonstrukcí a zkapacitněním funkčních objektů, určených na převedení povodní (nový bezpečnostní přeliv vč. spadiště, podstatné rozšíření skluzu a nový vývar pod skluzem).

Zvýšení retenční funkce nádrže pro bezpečné převedení povodní (a to i extrémních) bude na VD Letovice dosaženo zejména navýšením minerálního těsnícího prvku hráze (dosypáním těsnícího hlinitojílovitého jádra do vyšší úrovně) a jeho provázáním se základem nového, vyššího a nepropustného vlnolamu. Současně s tím dojde i k mírnému navýšení (dosypání) vlastní koruny hráze.

Zvýšení kapacity funkčních objektů VD bude dosaženo zejména prodloužením přelivné hrany a rozšířením spadiště bezpečnostního přelivu při zachování výškové úrovně přelivné hrany na stávající hodnotě. Maximální zásobní („provozní“) hladina tedy zůstane nezměněna. Při průchodu povodní nebude díky navržené úpravě docházet ke zvýšení úrovně hladiny v nádrži, díky delší přelivné hraně bude naopak hladina v nádrži za povodně o stejném kulminačním přítoku a stejném objemu kulminovat na nižší úrovni oproti stávajícímu stavu.

Pro bezpečné provádění stavby (rekonstrukce) je bezpodmínečně nutné provést snížení hladiny v nádrži na takovou úroveň, která umožní její provedení bez význačnějšího ohrožení obyvatel a jejich majetku v území pod vodním dílem. V této dokumentaci je ochrana hráze proti přelití těsnícího prvku u snížené koruny hráze bez vlnolamu (a možné havárie celé hráze) uvažována v úrovni kulminačního přítoku s dobou opakování cca $n = 200$ let. To v určité, krátké fázi rekonstrukce (asi 3 měsíce) vyžaduje snížení hladiny v nádrži až na kótu stálého nadržení. V této fázi je naplánováno i souběžné provedení rekonstrukce návodního líce hráze (v dolní části). Prostor stálého nadržení byl od počátku výstavby vodního díla navržen tak, aby zabezpečil přežití zbývajících rybíh obsádky a živočichů v období snížené hladiny v nádrži.

Součástí řešení je i úprava koryta Křetínky pod vodním dílem. Jedná se jednak o souvislé opevnění dna v délce cca 15m až po profil limnigrafické stanice a dále o lokální opravy břehových nádrží v navazujícím úseku, který končí u silničního mostu v Letovicích.

Dále je uveden popis navrženého technického řešení pro jednotlivé stavební objekty.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.2.13.1 SO 01 - KORUNA HRÁZE

Cílem úprav na koruně hráze je zajistit zvýšení bezpečnosti vodního díla za povodní. Úpravy koruny hráze zahrnují zvýšení těsnícího jádra hráze, jeho propojení s novým vlnolamem, zřízení nového vlnolamu, dosypání koruny hráze na úroveň 362,60 m n. m. v ose hráze, zřízení nového kabelovodu a položení nových konstrukčních vrstev vozovky obslužné komunikace. Úpravy budou vyžadovat obnovení a doplnění systému TBD, které je součástí samostatného stavebního objektu SO 08.

Podle ČSN 75 2340 má být úroveň koruny hráze v nejnižším místě osy hráze dána kótou návrhové hladiny, převýšením nad ní a posouzením podle TNV 75 2935. Návrhová hladina je přitom odvozena z transformace PV_{1000} . Předpokládá se koruna hráze opatřená vlnolamem, pro kterou je při vhodné úpravě možné volit nulovou bezpečnostní rezervu.

Posouzení podle TNV 75 2935 se provádí porovnáním kontrolní maximální hladiny (maximální úrovní hladiny v nádrži při transformaci kontrolní povodně - $PV_{10\,000, MOD}$) s mezní bezpečnou hladinou.

Úpravy jsou situovány na současnou korunu hráze a předpokládají se v délce 127,00 m, tj. od přemostění (SO 05) při pravém břehu až do levobřežního závězu hráze. Zároveň bude provedena i úprava napojení obslužné komunikace od přemostění skluzy na stávající silniční komunikaci na pravém břehu.

Bude provedeno odstranění konstrukcí vozovky obslužné komunikace na koruně hráze a odkop tělesa hráze po úroveň těsnícího jádra. Odstraní se též stávající zeď (vlnolam) na koruně hráze včetně základové konstrukce.

Aby se zamezilo vzniku průsakové cesty mezi základem nového vlnolamu a těsnícím jádrem hráze, musí být zajištěno vodotěsné propojení těsnícího jádra a vlnolamu. Tento požadavek bude zajištěn dosypáním těsnícího jádra z jílovité zeminy vhodných vlastností nad úroveň základu vlnolamu. Přísyp bude proveden s dostatečným výškovým přesahem (0,7 m) a s vhodnou úpravou styčné plochy základu tak, aby sypanina byla při sedání k objektu vlnolamu dotlačována (sklon vnějšího líce stykové plochy 10:1 až 5:1).

Nový vlnolam bude založen na úrovni 360,80 m n.m. na pláň, vytvořenou na návodní straně hráze vůči těsnícímu jádru. Půjde zde o stabilizační část hráze, na niž bude uložen podkladní beton a na něm bude zřízen základový pas, jehož vzdušný líc bude upraven ve sklonu 10:1 až 5:1. Na základový pas posléze bude později usazen vlastní vlnolam, sestavený z prefabrikovaných dílců.

Z průzkumných prací vyplývá, že těsnící jádro v horní partii pod korunou hráze není homogenní. Aby bylo zajištěno kvalitní napojení na stávající jádro, což je podmínkou pro zajištění vodotěsnosti konstrukce, bude koruna hráze odtěžena na úroveň 360,80 m n. m, tj. na úroveň základové spáry vlnolamu. Z této úrovně bude v ose hráze do těsnícího jádra provedena rýha předpokládané minimální hloubky 1,1 m a šířky 0,8 m. Rýha bude prováděna pod dohledem IG sledu stavby a bude prováděna do hloubky min. 0,4 m pod skutečně zjištěnou úroveň jádra s vyhovujícími vlastnostmi. Z jádra budou odebrány vzorky a proveden jejich rozbor pro posouzení vlastností jádra. Dno rýhy bude po převzetí IG sledem zahutněno a rýha zalita jílocementovou směsí. Po jejím zatvrdnutí bude vrchní vrstva jílocementové směsi výšky 0,2 m odstraněna společně s okolními vrstvami. Vznikne tak pláň (základová spára dosypu) na kótě 360,60 m n. m. Po odpovídajícím zvlhčení bude tato pláň zhutněna. Na ni pak bude po vrstvách 0,2 m dosypána s patřičným zhutněním vrchní část jádra na úroveň 361,60 m n. m. Šířka dosypávaného jádra na této kótě (koruna jádra) bude zhruba 4,10 m. Dosypávaný materiál jádra bude jílovitohlinité povahy a jeho vhodnost bude prověřena IG sledem. Povrch zemního těsnění bude upraven do sklonu a tvaru dle přílohy č. D.1.4. Povrch těsnícího jádra bude poté opatřen filtrační geotextilií.

Souběžně s prováděním násypu těsnícího jádra budou ve vrstvách po 0,2 m prováděny přísypy filtrační vrstvy na vzdušné straně (štěrkopísek) a stabilizační části z kamenité suti.

Po provedení navýšení těsnícího jádra a propojení s novým vlnolamem bude provedeno dosypání koruny hráze na požadovanou úroveň hráze a obnova komunikace. Na povrch těsnícího jádra bude uložena 20 cm tlustá vrstva z materiálu filtru, která bude napojena na filtrační vrstvu na vzdušné straně jádra. Na tuto pláň bude uložena drenážní vrstva tlustá min. 20 cm ze štěrku

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

4 – 32 mm, která má za cíl omezit vztlínání vlhkosti z jádra do podkladních vrstev vozovky. Na takto upravenou pláň budou posléze uloženy zbývající konstrukční prvky koruny hráze.

Presypání hráze pro eliminaci budoucích poklesů není navrženo s ohledem na minimální výšku nově prováděných přísypů; stávající hráz pak současně vykazuje velmi nízké hodnoty sedání. Niveleta koruny hráze bude vodorovná bez převýšení ve střední části.

V průběhu výstavby může dojít k pohybu ponechávané levé zdi bezpečnostního přelivu a tím pádem je možné vytvoření preferenční průsakové cesty v místě styku zemní hráze podél konstrukce bezpečnostního přelivu.

Po dokončení stavebních prací na průchodu skluzové části bezpečnostního přelivu hrází VD proto bude posouzena nutnost nápravných opatření a v případě potřeby bude provedeno dotěsnění styku betonové konstrukce s hrázovým tělesem v oblasti těsnicího jádra.

Pro eliminaci popsaných rizik bude pod přechodovým klínem na styku hrázového tělesa a betonové konstrukce z povrchu doplněného těsnicího jádra provedena trysková injektáž. Podél bloku budou provedeny 3 sloupy ve směru rovnoběžném s osou skluzu a ve směru osy hráze budou provedeny rovněž tři sloupy s tím, že jeden z nich bude totožný se středním sloupem v řadě rovnoběžné s osou skluzu. Profily sloupů budou činit 120 cm, rozteče vrtů budou 1,0 m, hloubka vrtu necelých 6,50 m, z toho bude provedena TI na délku 5,0 m, průměr sloupů bude činit 1,2 m.

Stávající kabelová trasa uložená v konstrukci stávajícího vlnolamu bude zrušena a bude vybudován nový kabelovod uložený pod vozovkou podél nového vlnolamu. Na kabelové trase budou vybudovány šachtičky po cca 40 m. Na začátku a konci hráze bude přímo ve vlnolamu umístěna šachta, která bude pomocí chráničky napojena na kabelovou trasu. V šachtě budou umístěny zásuvky pro techniku určenou k údržbě hráze.

Bude zřízena nová železobetonová konstrukce vlnolamu s vhodnou úpravou návodního líce, tak, aby bylo zajištěno odrážení vln zpět do nádrže. Vlnolam bude sestaven z prefabrikovaných dílců, včetně betonové krycí desky, které budou osazeny na betonovém základu. Vlnolam bude souvislý po celé délce hráze a na přemostění skluzu na něj bude navazovat typové ocelové svodidlo. Výška vlnolamu je navržena 0,9 m nad korunou hráze.

Na korunu hráze budou položeny konstrukční vrstvy vozovky ve skladbě navržené dle TP 170 pro třídu dopravního zatížení V a návrhovou úroveň porušení vozovky D1:

- | | |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| • asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11+ | 40 mm |
| • postřík spojovací PS-E | |
| • asfaltový beton pro podkl. vrstvy (OKS I) ACP 16+ | 60 mm |
| • postřík infiltrační PI-E | |
| • mechanicky zpevněné kamenivo MZK | 150 mm |
| • štěrkodrt' ŠDA | min. 200 mm |
| CELKEM | min. 450 mm |

Koruna hráze bude skloněna směrem ke vzdušnému líci sklonem 2,5 %. Šířka koruny mezi vlnolamem a hranou vzdušního líce bude 4,5 m. Navržené prostorové uspořádání na koruně hráze je následující:

- pruh zajišťující odstup od vlnolamu šířky 0,75 m s živičným povrchem,
- jízdní pruh o šířce 3,0 m s živičným povrchem,
- nepevněná krajnice šířky 0,75 m při vzdušním líci s ohumusováním a osetím.

B.2.13.2 SO 02 - OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO SVAHU HRÁZE

Návodní líc hráze VD Letovice je ve stávající úpravě opevněn makadamem (tl. 0,25 m, frakce 16/63 mm) prolévaným mastixem. Zdrsnění pod vlnolamem bylo dosaženo osazením většími solitérními kameny (cca 1 ks/m²) vyčnívajícími 0,2 – 0,3 m nad úroveň povrchu. Mezi svrchní vrstvou opevnění a stabilizační násyp byly umístěny dvě vrstvy filtrační.

Vlivem dlouholetého působení vln, kolísání hladiny a mrazů došlo u návodního líce k postupné degradaci opevnění, narušení mastixového zpevnění a ke vzniku nátrží a kaveren v návodním líci hráze vlivem vyplavení spodních filtračních vrstev.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Nově navržené opevnění kamennou rovnatinou z lomového kamene bude provedeno od úrovně 347,59 m n. m., tj. od úrovně kamenné patky na návodní straně hráze, až po vlnolam na koruně hráze.

Vrstva prolévaného makadamu bude zachována a překryta novou přechodovou vyrovnávací vrstvou z drceného kameniva frakce 32 – 63 mm pro přechod na kamennou rovnatinu.

Tloušťka vrstvy kamenného opevnění je navržena 0,6 m, průměr efektivního zrna $d_{ef} = 0,3$ m. Mezery mezi kameny budou vyplněny a vyklínovány menšími kameny. Kameny budou zavázány v podélném i příčném směru (běhouny a vazáky).

Nové opevnění návodního líce bude navýšeno nad současnou úroveň s ohledem na skladbu opevnění a potřebu napojení na vlnolam, jenž je umístěn výše, než dnes.

B.2.13.3 SO 03 - BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV A SPADIŠTĚ

Nový bezpečnostní přeliv a spadiště je situován do prostoru stávajícího přelivu v pravobřežním zavázání hráze. Přeliv spolu s navazujícím skluzem umožní bezpečné převedení $PV_{10\,000}$ tak, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti konstrukce hráze. Stávající konstrukce bude odstraněna a nahrazena novou železobetonovou konstrukcí. Dno spadiště a opěrná zeď za spadištěm budou vybourány. Prostor bude rozšířen výlomem skalního masivu na pravé straně, rovněž dno bude dolámáno do potřebné hloubky pro založení desky dna. Předpokládá se dobrá stabilita dočasné stěny výlomu se sklonem svahu cca 77° (5:1). V případě lokálních poruch ve skalním masivu bude zajištěna stabilita kotvením bloků skalními svorníky a případně stříkaným betonem vyztuženým KARI sítí.

Navrhovaná konstrukce je koncipována jako boční přeliv se zaoblenou přepadovou hranou o poloměru 0,6 m (stejně jako stávající přeliv). Zeď přelivu bude prodloužena na celkovou délku přelivné hrany 35,0 m (zachovaná část 18 m, prodloužení 17 m). Koruna přelivné hrany je na úrovni 360,10 m n. m., tj. na současnou úroveň. Přeliv je ukončen před břehovou opěrou lávky ke strojovně návodních uzávěrů spodních výpustí. Nové dno spadiště bude na současnou výškovou úroveň. Navržená šířka nově upraveného spadiště ve dně je 8,5 m, podélný sklon dna je 4,6% stejně jako v původním spadišti.

Stávající přelivná zeď bude vybourána, rovněž tak pravá betonová zeď a dno spadiště. Kamenný obklad přelivné hrany bude rozebrán, očištěn a uskladněn ke znovu osazení po dokončení betonářských prací.

Dále bude proveden výlom skalního masivu v pravém břehu na požadovanou šířku a hloubku pro založení nové opěrné zdi a dna spadiště. V prodloužené části přelivu budou vybourány všechny stávající konstrukce a bude proveden odřez do pravého břehu. Dno výlomu bude opatřeno vyrovnávací a podkladní vrstvou z betonu o stejné kvalitě jako je beton hlavních konstrukcí. Minimální tloušťka této vrstvy bude 100 mm.

Konstrukce nové pravé i levé zdi a dna je navržena jako železobetonový polorám bez dilatací v příčném řezu. Nové ŽB dno spadiště je navrženo v tloušťce 1,0 m. Pata líce pravobřežní zdi bude umístěna ve vzdálenosti 4,5 m od nové osy koryta spadiště a skluzu tak, aby celková šířka spadiště byla min. 8,5 m. Spodní část líce pravé zdi bude skloněná v proměnném sklonu cca 4:1 až 6:1, horní část líce od kóty 359,50 m n.m. je svislá. Šířka zdi v patě je navržena 1,55 m, v horní části pak 1,0 m. Zeď bude opatřena římsou ze železobetonu. Příčný řez nové přelivné zdi kopíruje tvar stávající, horní hrana přelivu bude obložena kamenným obkladem kotveným do betonové konstrukce s utěsněním a vyspárováním. Šířka nového koryta spadiště se směrem k břehové opěře lávky zužuje až do nuly oboustranným obloukovým náběhem.

Beton hlavních konstrukcí koryta spadiště je navržen třídy C30/37 XC4+XF3. Výztuž bude z oceli B500 B (resp. 10 505 R). Objekt bude v podélném směru dilatován příčnými dilatačními spárami na celky o délce 10 – 12 m. Veškeré dilatační spáry budou provedeny jako těsněné.

Pro zajištění konstrukce spadiště proti nazdvižení vztlakem bude zřízena po obvodu přelivné zdi jednořadá injekční clona, doplněná oboustranně o fortifikační vrty. Jedná se o klasickou injektáž cementovou směsí. Clona je zavázána jednak v prostoru přemostění v místě křížení se stávající clonou v ose hráze a jednak do pravého břehu v prostoru přístupu k lávce na

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

věž. Provádění clony se předpokládá z úrovně dna spadiště a z pravého břehu. Jako přítěžovací prvek bude využita konstrukce dna spadiště, případně injekční bloček na pravém břehu. Fortifikační vrty v rozteči 1,5 m budou provedeny nejdříve a to do hloubky min. 6,0 m pod dno spadiště. Vrtů vlastní jednořadé clony jsou navrženy ve třech pořadích s postupným zahušťováním na konečnou rozteč 1,5 m. Pata všech vrtů dosáhne úrovně 336,0 m n.m. Všechny vrtné práce lze realizovat pouze na pozemcích investora, a proto je navrženo posílení pravobřežního zavázání vějířovitým ukončením clony. Jako související konstrukce jsou pod dnem spadiště navrženy dvě větve odlehčovací podélné drenáže, která odvede případné průsaky vody do sběrné kanalizační šachty, umístěné za rubem pravobřežní zdi SO 04, těsně před přemostěním skluzu. Drenáž bude provedena z perforovaných trubek DN 150 s hladkým pláštěm (kvůli čištění), s ochranným obsypem ze štěrku.

Za rubem pravé zdi spadiště je navrženo povrchové odvodnění betonovým žlabem. Žlab bude podélně spádován (1%) do vpustí, zaústěných do kanalizačních šachet. Ty budou vzájemně propojeny odpadním potrubím. Případné průsaky podzemní vody za rub pravé zdi budou odvedeny drenáží z perforovaných trubek DN 150 s hladkým pláštěm, s ochranným obsypem ze štěrku, zaústěnou do sběrné kanalizační šachty (SO 04).

Na koruně pravé zdi bude osazeno zábradelní svodidlo výšky min. 1,2 m. Toto opatření je vyvoláno přiblížením se břehové hrany k silnici II/365.

Dle požadavku investora bude na začátku objektu přelivu na pravé zdi umístěn revizní žebřík, umožňující pracovníkům provozu vstup do spadiště za účelem provádění kontroly a údržby. Přístup k žebříku bude proti vstupu nepovolaných osob zajištěn uzamčenou brankou, navazující na zábradelní svodidlo na koruně pravé zdi.

Pro ověření úrovně povrchu a kvality skalního podloží v prodloužení přelivu byl v tomto stupni projektové dokumentace v tomto prostoru proveden doplňující vrtný IG průzkum.

S ohledem na kontrolu kvality a stability skalního masivu v základové spáře přelivu a ve výlomu pro rozšíření spadiště je bezpodmínečně nutné zajistit v průběhu realizace výkon geologického a geotechnického dozoru tak, aby bylo možno okamžitě reagovat na zjištěné skutečnosti návrhem příslušných opatření.

B.2.13.4 SO 04 - SKLUZ

Úprava spočívá v rozšíření skluzu a tím jeho zkapacitnění pro převedení návrhové a kontrolní povodně.

Objekt je situován v prostoru pravobřežního zavázání hráze, mezi konstrukcí přelivu a spadiště (SO 03) a konstrukcí vývaru (SO 06).

Základní technické parametry skluzu:

Délka skluzu:	88,1 m
Šířka skluzu ve dně:	8,0 m (8,5-8,0 m v přechodovém úseku)
Kóta dna na začátku skluzu:	356,20 m n. m.
Kóta dna na konci skluzu:	329,95 m n. m.
Sklon dna:	20,8 %, 41,4 %

Dispoziční řešení se oproti stávajícímu stavu nemění, je dáno charakterem a funkcí stavebního objektu.

Niveleta dna skluzu bude zachována v původní úrovni. Tedy horní část ve sklonu 5,2 %, následuje sklon 18 %, ve spodní části je sklon 42,9 % a koncový úsek přechází vrhovou křivkou do dna vývaru. Ostré lomy v současné niveletě dna budou proloženy kruhovými oblouky.

Šířka skluzu ve dně je 8,0 m, za přemostěním (SO 05) v místě, kde podélný sklon přechází z 5,2 % na 18% (cca ve staničení 60,0 m) se plynule zužuje z šířky 8,5 m ve dně na 8,0 m na délce 24,0 m (staničení 84,0 m), od tohoto místa je šířka již téměř konstantní cca 8,0 m až po vyústění do vývaru.

Konstrukce stávajícího skluzu bude z větší části vybourána a nahrazena novou konstrukcí. Ze stávajících konstrukcí bude pouze na části úseku přiléhajícího k násypovému tělesu hráze zachována levá zeď, a to z důvodu zachování stability tělesa hráze a bezpečného kontaktu zdi a těsnícího jádra. Prostor pro skluz bude rozšířen výlomem skalního masivu v pravém svahu, rovněž dno bude dolámáno do potřebné hloubky pro založení desky dna.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Na základě provedených IG průzkumů se celková stabilita pravého skalního svahu jeví jako vyhovující. Stabilní sklony dočasných i trvalých svahů výlomu se předpokládají pod úhlem do 77° (5:1). Trvalé svahy budou po výšce max. 5,0 m rozděleny vodorovnými lavicemi. U trvalých svahů se předpokládá zajištění proti opadu zvětralých částí ochrannými sítěmi kotvenými svorníky do masivu (na 100% plochy). V případě lokálních poruch ve skalním masivu bude zajištěna stabilita kotvením bloků skalními svorníky a případně bude aplikován stříkaný beton vyztužený KARI sítí.

Dočasný odřez v zeminách bude proveden jako stupňovitý. Sklon dočasných svahů bude upraven dle na místě zastižených podmínek a dle soudržnosti zeminy. Maximální sklon trvalých zemních svahů je navržen 34° (1:1,5). Po dobu, než vytvoří přirozenou protierozní ochranu svahu nový travní porost, je nutno jeho povrch ošetřit položením protierozních rohoží (uvažováno na 100% plochy trvalých svahů).

V úseku se zachovávanou levou zdí bude vybourána betonová pravá zeď a dno skluzu až po stávající dilatační spáru u paty levé zdi. Líc stávající levé zdi bude sanován. Rozsah a způsob sanace byl upřesněn na základě odebraných vzorků a provedených zkoušek betonu zdi v tomto stupni projektové dokumentace. Předběžně je navrženo odstranění porušené vrstvy betonu cca 30 cm v líci zdi a na povrchu předního výstupku základu, hloubková penetrace a doplnění konstrukce do nového tvaru sanační vrstvou ze železobetonu. Sanační vrstva bude přikotvena ke stávající konstrukci vlepenými trny v počtu 6 ks/m², hloubka vrtů pro kotvy 30 cm. Bude ubourána stávající betonová římsa a levá zeď bude zvýšena o 0,35 až 1,0 m, tj. o 0,60 m nad provzdušněný proud při průtoku transformované PV_{10 000}. Nadbetonování zdi ze ŽB bude do stávající zdi kotveno svislými trny o stejných parametrech. Zeď bude opatřena novou železobetonovou římsou. Nadzemní část rubu zdi bude sanována reprofilací betonu a sjednocujícím nátěrem.

Dále bude proveden výlom skalního masivu v pravém břehu na požadovanou šířku a hloubku pro založení nové opěrné zdi a dna skluzu.

Tyto konstrukce jsou navrženy ze železobetonu a v příčném řezu budou tvořit jediný celek (bez dilatací). Těsný dilatační spoj bude vytvořen až na kontaktu mezi novou deskou dna skluzu a přibetonovaným čelem základu levé zdi. Dno výlomu bude opatřeno vyrovnávací a podkladní vrstvou z betonu o stejné kvalitě jako je beton hlavních konstrukcí. Minimální tloušťka této vrstvy bude 100 mm. Nové ŽB dno skluzu je navrženo v tloušťce 1,0 m. Pata líce pravobřežní zdi bude umístěna ve vzdálenosti 4,5 – 4,0 m (dle úseku) od nové osy koryta skluzu tak, aby celková šířka dna byla min. 8,5 – 8,0 m (dle úseku). Líc pravé zdi bude proveden ve sklonu 5:1 (okolo přemostění 5:1 až 6:1). Šířka zdi v patě je min. 1,0 m. Zeď je opatřena římsou ze železobetonu.

Ve spodním úseku skluzu budou vybourány všechny stávající konstrukce a bude proveden odřez do pravého břehu. Konstrukce nové pravé i levé zdi a dna je navržena jako železobetonový polorám bez dilatací v příčném řezu. Příčný řez nové levé zdi kopíruje tvar stávající, po jejím navýšení na požadovanou výšku. Tvar pravé zdi v nové části přelivu se shoduje s výše popsanou úpravou pravé zdi skluzu. Sklon líce je 5:1. Šířka nového koryta skluzu v tomto úseku je min. 8,0 m.

Beton hlavních konstrukcí koryta skluzu je navržen třídy C30/37-XC4-XF3. Výztuž bude z oceli B500 B (resp. 10 505 R). Objekt bude v podélném směru dilatován příčnými dilatačními spárami na celky o délce cca 8 – 13 m. Umístění dilatačních spár sanovaného líce levé zdi bude přizpůsobeno stávající konstrukci zdi. Veškeré dilatační spáry budou provedeny jako těsněné s osazeným PVC vnitřním těsnicím pásem šíře 30 cm. Jednotlivé dilatační bloky budou ve spárách propojeny smykovými dilatačními trny z nerezové oceli.

V úseku skluzu bezprostředně navazujícím na spadiště budou rovněž realizována opatření proti nazdvižení spadiště a skluzu vztlakem: podél paty levé zdi až po křížení s osou hráze v místě přemostění jednořadá injekční clona a odlehčovací drenáž pod dnem skluzu. Tato opatření jsou podrobně popsána u objektu SO 03.

Za rubem pravé zdi skluzu je navrženo povrchové odvodnění betonovým žlabem. V úseku před přemostěním bude žlab podélně spádován (1%) do vpusti zaústěné do hluboké sběrné kanalizační šachty, umístěné za rubem pravé zdi, těsně před objektem přemostění. Tato šachta umožní sběr vody z odlehčovacích a zárubních drenáží z prostoru spadiště a části skluzu

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

před přemostěním. V úseku za přemostěním bude povrchový žlab podélně spádován shodně s korunou zdi a vyústěn do koryta Křetínky za vývarem. Případné průsaky podzemní vody za rub pravé zdi budou odvedeny drenáží z perforovaných trubek DN 150 s hladkým pláštěm, s ochranným obsypem ze štěrkopísku, vyústěnou do sběrné šachty (platí pro úsek před přemostěním) nebo do vodoteče za vývarem (úsek za přemostěním). Za rubem pravé zdi v úseku za přemostěním bude souběžně s drenáží uloženo rovněž potrubí dešťové kanalizace. V trase drenáže a kanalizace podél pravé zdi skluzu v části za přemostěním budou umístěny revizní šachty.

Na koruně levé zdi je v návaznosti na zábradlí na povodní straně mostu přes skluz řešeno ocelové zábradlí jako bezpečnostní prvek podél schodiště přilehlého ke skluzu. Navrženo je v délce cca 20 m.

Vzhledem k přiblížení hrany skalního zářezu k silnici II/365 je v návaznosti na zábradelní svodidlo na křídle mostu navrženo podél silnice II/365 ocelové svodidlo v délce cca 52 m. Nové svodidlo bude umístěno na sousedním pozemku p.č. 2587/4 v k.ú. Letovice, ve správě SÚS JmK.

Obnova osvětlení na koruně levé zdi skluzu je řešena v rámci SO 09. Pro zatažení kabelů bude v rámci SO 04 provedena příprava v uložení zatahovacích hadic (např. KOPOFLEX).

S ohledem na kontrolu kvality a stability skalního masivu v základové spáře přelivu a ve výlomu pro rozšíření skluzu a kontrolu vlastností zeminového pokryvu svahu, je bezpodmínečně nutné zajistit v průběhu realizace výkon geologického a geotechnického dozoru tak, aby bylo možno okamžitě reagovat na zjištěné skutečnosti návrhem příslušných opatření.

B.2.13.5 SO 05 - PŘEMOSTĚNÍ SKLUZU

Součástí rekonstrukce hráze, bezpečnostního přelivu a skluzu je i návrh nového přemostění skluzu na koruně hráze. Souvisí se stavebním řešením rekonstruovaných objektů – rozšíření spadiště a skluzu a zvýšení koruny hráze. Stávající nosná konstrukce bude odstraněna a po rozšíření skluzu bude zřízena nová mostní konstrukce.

Přemostěvaná překážka je nově budovaný skluz VD Letovice, jenž je proveden jako zkapacitnění bezpečnostního přelivu.

Převáděná komunikace je obslužná komunikace š.3m vedoucí po koruně hráze.

<i>Kategorie komunikace</i>	obslužná komunikace
<i>Šířka</i>	3,0m
<i>Směrové poměry</i>	komunikace je v přímé.
<i>Výškové poměry</i>	komunikace je v přímé.

Nosnou konstrukci mostu tvoří deska z monolitického železobetonu konstantní tloušťky 0,6m. Délka nosné konstrukce mostu je 11,3m, šířka nosné konstrukce je 4,7m. Horní povrch mostovky má konstantní jednostranný sklon 2,5%. Podélný spád nosné konstrukce je 0%. Nosná konstrukce je uložena na konstrukci bezpečnostního skluzu pomocí vrubových kloubů.

Spodní stavbu mostu tvoří konstrukce bezpečnostního skluzu. Konstrukce skluzu je železobetonové koryto tvaru U. Světla šířka koryta je 8,6m. Na těchto stěnách bude na horním povrchu vybudován vrubový kloub a na něm bude osazena nosná konstrukce mostu.

Založení skluzu je plošné. Základovou konstrukci tvoří spodní deska koryta.

Na mostě je navržena třívrstvá vozovka ve složení:

obrusná vrstva	ACO 11 +	40 mm
podkladní vrstva	ACL 16 +	40 mm
ochranná vrstva	MA 16 IV	45 mm
izolace	NAIP	5 mm
pečetící vrstva		

Celková tloušťka souvrství vozovky 150mm

Pozn.: veškeré asfaltové vrstvy budou provedeny z modifikovaného asfaltu

Izolace mostovky je navržena jako celoplošná s odvodněním pomocí podélného spádu mostu. Pod římsami bude izolace doplněna jednou vrstvou izolace s ochrannou vložkou. Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Těsnění pracovních a dilatačních spár bude provedeno dle vzorových listů (VL4 ŘSD) pomocí pásů z natavovaných asfaltových izolačních pásů.

Římsy jsou navrženy jako monolitické železobetonové z betonu C30/37, po celé délce mostu. Obě římsy jsou šířky 800mm a jejich horní povrch je ve sklonu 4% směrem do vozovky. Svislá plocha římsy má výšku 780mm. Obě římsy jsou pro možnost zatažení kabelů opatřeny dvojicemi průchodek, do nichž bude po dokončení montáže římsy zatažena flexibilní chránička.

Kotvení římsy bude provedeno pomocí římsových kotev.

Obrubníková hrana římsy je do vzdálenosti 150 mm od kraje natřena pružným polymerovým povlakem typu S4 dle TKP, kap. 31. Případné pracovní, dilatační a smršťovací spáry jsou přiznané a těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnícím tmelem.

Na všech vnitřních římsách mostu je osazeno ocelové zábradelní svodidlo výšky 1,1m s úrovní zadržení H2. Svodidla budou kotvena do říms chemickými kotvami. Přesný způsob kotvení závisí na typu použitého svodidla a je součástí certifikace svodidla.

Most je osazen na betonovém korytě, který tvoří konstrukci bezpečnostního skluzu. Prostor pod mostem tvoří tedy bezpečnostní skluz a není třeba tento prostor dláždit. Úprava povrchů v bezprostředním okolí mostu není součástí objektu mostu.

Odvodnění srážkové vody z povrchu vozovky je v rámci mostu zajištěno příčným a podélným spádem k římse a podél ní je následně voda odvedena mimo most. Spádové poměry na mostě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace. Příčný sklon na mostě je jednostranný konstantní v hodnotě 2,5%.

B.2.13.6 SO 06 - VÝVAR

Účelem stavebního objektu SO 06 Vývar je převedení vody od nově navržené konstrukce skluzu do stávajícího koryta. Objekt je situován v prostoru při pravé patě hráze, navazuje na konstrukci skluzu a vyúsťuje do odpadního koryta.

Konstrukce stávajícího vývaru bude zcela vybourána a nahrazena novou konstrukcí.

Prostor bude rozšířen výlomem skalního masivu resp. výkopem v pravém svahu. Dno bude dolámáno do potřebné hloubky pro založení desky dna. Stabilní sklony skalních svahů výlomu se předpokládají pod úhlem do 77° (5:1). V případě lokálních poruch ve skalním masivu bude zajištěna stabilita kotvením bloků skalními svorníky a případně stříkaným betonem vyztuženým KARI sítí. Dočasný odřez v zeminách bude proveden jako stupňovitý. Sklon dočasných svahů bude upraven dle na místě zastížených podmínek a dle soudržnosti zeminy. Maximální sklon trvalých zemních svahů je navržen 34° (1:1,5). Po dobu, než vytvoří přirozenou protierozní ochranu svahu nový travní porost, je nutno jeho povrch ošetřit položením protierozních rohoží (uvažováno na 100% plochy trvalých svahů).

Nový vývar je navržen jako divergentní, v příčném řezu má částečně obdélníkový a částečně lichoběžníkový profil – vnitřní líc bočních stěn je v horní části výšky 2,0 m ve sklonu 5:1. Obdélníkový profil (se svislými stěnami) je v prohloubené části vývaru, aby lichoběžníková část mohla navázat na stejný profil skluzu bez nutnosti tvorby přechodových ploch. Šířka vývaru ve dně je 8,0 m v místě navázání na skluz a plynule se rozšiřuje na délce 28,0 m na cca 9,0 m v místě navázání na odpadní koryto. Půdorysná dispozice levé zdi vývaru je upravena v návaznosti na opevnění pravého břehu odpadního koryta spodních výpustí v prostoru dnešní ostrožny (SO 07).

Dno vývaru je zahlobeno proti současnému stavu na kótu 329,94 m n. m. Délka prohloubené vodorovné části dna je 18,90 m, potom dno stoupá na úseku dlouhém 8,40 m šikmou plochou ve sklonu cca 1:2,8 na úroveň dna odpadního koryta 332,89 m n. m. Vývar je ukončen železobetonovým prahem navazujícím na šikmou plochu dna, celková šířka prahu činí 1,0 m.

Dno výlomu pro vývar bude opatřeno vyrovnávací a podkladní vrstvou z betonu o stejné kvalitě jako je beton hlavních konstrukcí. Minimální tloušťka této vrstvy bude 100 mm. Nová konstrukce koryta vývaru je navržena jako železobetonový polorám. Nové ŽB dno je navrženo v tloušťce 1,2 m. Líc obou zdí je v horní části na výšku 2,0 m skloněný 5:1 a navazuje tak plynule na líc obou zdí skluzu. Spodní část zdí vývaru má líc svislý. Minimální šířka zdí ve spodní části je 1,2 m (LB), resp. 1,05 m (PB). Zdi jsou na koruně opatřeny římsami ze železobetonu.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Beton hlavních konstrukcí koryta skluzu je navržen třídy C30/37 XC4+XF3. Výztuž bude z oceli B500 B (resp. 10 505 R). Objekt bude v podélném směru dilatován příčnými dilatačními spárami na celky o délce cca 8 – 10 m. Veškeré dilatační spáry budou provedeny jako těsněné. Celky budou ve spárách propojeny smykovými dilatačními trny.

Za rubem pravé zdi vývaru je navrženo povrchové odvodnění betonovým žlabem. To navazuje na odvodňovací žlab podél skluzu, který je na začátku vývaru podchycen horskou vpustí V6.1, vyvedenou do odvodňovacího potrubí DN 300 mm. Povrchový žlab bude podélně spádován a odvodněn dešťovými vpustěmi V6.2 a V6.3 do odvodňovacího potrubí DN 300 mm, které bude vyústěno skrz zavazovací křídlo objektu do koryta Křetínky pod vývarem ve výškové úrovni 333,79 m n.m. Potrubí bude ukončeno zpětnou klapkou.

V úrovni nad hladinou vody v korytě za vývarem je za rubem pravé zdi navržena drenáž z perforovaných trubek DN 150 mm s hladkým pláštěm, s ochranným dvouvrstvým obsypem ze šterkopísku. Drenáž bude vyústěna do vodoteče za vývarem.

B.2.13.7 SO 07 – OPEVNĚNÍ ODPADNÍHO KORYTA ZA VÝVAREM

Objekt zahrnuje opevnění odpadního koryta navazujícího na vývar. Dno koryta za prahem vývaru bude opevněno záhozem z lomového kamene s urovnáním líce a vyplněním mezer o velikosti středního zrna 0,60 m (cca 500 kg), s tloušťkou záhozu 1,10 m. Délka opevnění dna bude 28 m. Opevněny budou rovněž břehy koryta.

Levý břeh (nárazový) bude opevněn 35 cm dlažbou z lomového kamene, která bude uložena na železobetonovou desku tl. 30 cm na šterkopískovém podkladu tl. 10 cm. Konstrukce bude zesílena dvěma podélnými železobetonovými prahy 1.000/1.100 mm, jež budou vzájemně provázány příčnými prahy 800/1.100 mm. Opevnění břehu bude začínat u výtoku z elektrárny a pokračovat až na konec nárazového oblouku k limnigrafické stanici. Sklon konstrukce bude cca 1:1,5. Na horní podélný práh bude v oblouku osazen malý vlnolam výšky 0,6 m ze železobetonových prefabrikátů, na němž bude osazeno zábradlí. Za rubem konstrukce bude odvodnění tvořené podélným drénem ze ŠD, rub konstrukce bude odvodněn trubními odvodňovači.

Pravý břeh odpadního koryta od MVE bude opevněn dlažbou z lomového kamene, která bude napojena na levou zeď vývaru. Dlažba bude tloušťky 35 cm, bude uložena do betonového lože tl. 15 cm na šterkopískovém podsypu tl. 10 cm. Konstrukce dlažby bude opřena do záhozového opevnění dna, jež bude provedeno z lomového kamene o hmotnosti jednotlivých kamenů do 500 kg a na líc zdi vývaru bude napojeno tvarovými kameny, díky čemuž bude možno v tomto citlivém detailu provést spáru o minimální šířce.

Pravý břeh Křetínky pod vývarem bude v návaznosti na pravou zeď vývaru opevněn rovněž nepoddajným opevněním. Přímo na blok vývaru bude napojena masivní železobetonová konstrukce, jež naváže na líc zdi vývaru ve sklonu cca 5:1 a přechodovou plochou bude sklon líce opevnění přecházet v mírnější sklon. Po dosažení sklonu 1:1 bude masivní železobetonový blok ukončen navazující dlažbou z lomového kamene do betonu, jíž sklon 1:1 postupně přejde na sklon břehu koryta 1:2. Po jeho dosažení bude dlažba ukončena železobetonovým příčným prahem 800/1.000 mm a dále pak na pravém břehu bude provedeno opevnění kamenným záhozem o hmotnosti jednotlivých kamenů od 200 do 500 kg s urovnáním líce a vyplněním mezer ($D_s = 30-40$ cm, hmotnost 200-500 kg).

Dno Křetínky bude pod vývarem opevněno až k prahu limnigrafického profilu a 15 m za něj záhozem z lomového kamene o hmotnosti od 200 do 500 kg s urovnáním líce a vyplněním mezer, jež bude proveden v tloušťce 1.000 mm, a to v délce 15 m za práh. Opevnění pak bude ukončeno záhozovým prahem z lomového kamene o rozměrech 1.000/1.600 mm, jenž bude vybudován 10 m za limnigrafickým prahem a za nímž bude ještě dno na délku 5 m opevněno záhozem do 200 kg.

Úpravy břehů budou v nezbytném rozsahu vyžadovat vykácení břehových porostů rostoucích přímo ve svahu břehu.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

B.2.13.8 SO 08 - SYSTÉM TBD

Cílem záměru je vybavit vodní dílo pro měření technicko-bezpečnostního dohledu (TBD) na úrovni dnešních znalostí a technologií tak, aby bylo připraveno bezpečně sloužit v následujícím období.

Některé stavební zásahy budou mít za následek ukončení funkce části stávajícího zařízení TBD (kontrolní měřicí body na koruně hráze a vzdušním líci). Významné je také udržení funkce systému TBD v průběhu stavebních prací, jež budou prováděny za provozu VD.

Předmětem SO 08 Systém TBD bude kompletní rekonstrukce systému pozorování a měření, včetně systému automatického přenosu dat. Do objektu je zařazena rovněž rekonstrukce patního drénu, který je ve špatném technickém stavu.

Jedná se zejména o tyto prvky a zařízení pro měření TBD:

B.2.13.8.1 Zařízení pro sledování deformací

Na koruně hráze budou osazeny nivelační značky ve vlnolamu (9 ks) NI-61-01 až NI-61-09. Dále bude osazeno 9 ks hloubkových sdružených bodů pro sledování sedání jádra NI-61-11 až NI-61-19. Obě řady bodů budou sloužit i pro sledování vodorovných posunů měřením ze vztažných bodů ze zavázání.

Na vzdušním líci a v patě je osazeno 6 nivelačních značek: H1, H2, S1, S2, D1, D2 (nově budou označeny jako NI-60-31, NI-60-32, NI-60-21, NI-60-22, NI-60-11, NI-60-12). Navrhuje se doplnění v profilu nad odpadní chodbou dvou značek NI-60-23 a NI-60-33.

Na návodním líci se navrhuje osazení 3 ks pozorovaných bodů NI-62-51 až NI-62-53.

Dále se navrhuje instalace 3 ks nivelačních značek NI-63-61 až NI-63-63 a to na přelivnou hranu, NI-63-04 až NI-63-06 na spadišťovou zeď a body NI-63-07 a 08 na zdi skluzu za mostem.

Vztažné body pro sledování metodou paralytického úhlu budou vybudovány v ose hráze a to bod VB-61-01 v levém zavázání hráze a bod VB-61-02 v prostoru pravého zavázání nad korunou hráze v prostoru provozního střediska.

V pravém zavázání bude doplněn nový vztažný bod pro výškové měření VB-64-01.

Na vodním díle se dále sleduje náklon věže na klínometrických základnách a posuny na spárách chodby spodních výpustí na deformetrických základnách. Tyto body zůstanou zachovány a při rekonstrukci je zapotřebí zajistit jejich ochranu. Na odběrné věži budou osazeny dvě klínometrické základny KL03 a KL04.

Nepředpokládá se návrh automatického sledování deformací.

Stávající body B9 – B12 na odběrné věži budou zachovány, body B2 – B4 na přelivu budou zrušeny. Dále budou zrušeny všechny stávající kontrolní body na koruně hráze a návodním líci K1–K4, K11–K15 a B5 – B8.

Měření náklonů pomocí klínometrických základen KL1 a KL2 bude zachováno.

Pro sledování možného posunu levé opěry mostu budou instalovány 2 ks extenzometrů a 6 ks náklonoměrů.

B.2.13.8.2 Zařízení pro sledování průsakového režimu

Navrhuje se provedení rekonstrukce patního drénu s osazením měrných přepážek na přítocích. Drén bude proveden z plastového kanalizačního potrubí DN 300 mm, jež bude ze dvou horních třetin perforované, opatřené filtrační mřížkou. Obsyp potrubí bude proveden jako dvouvrstvý pískový filtr z frakcí 4-8 mm a 0-22 mm. Šachty budou průměru 1 m, trubky budou do šachet zaústěny se 100 mm přesahem. Výkop bude šířky 1,2 m.

Pro sledování průsaků budou osazeny měrné přepážky na přítoky do drénu MP-60-02 až 05, přítok do šachty Š1 MP-60-01 a průtoky v drénu v šachtách Š2 a Š2a (MP-60-11 a 12).

Součástí rekonstrukce je i návrh odvedení žlabu v levém zavázání dále od hráze, aby nedocházelo k ovlivňování průtoků v drenážním systému povrchovou vodou. Žlab je navržen z betonových žlabovek šířky 600 mm.

V násypu hráze a jejího podloží se sleduje hladina ve čtyřech dvouetážových vrtech.

Navrhuje se provedení řady vrtů na úrovni 360,50 m n.m. pro sledování případného průsaku přes těsnící jádro. Bude zde provedeno 5 ks vrtů a to vrty HY-60-01 – až 05. V levém a

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

středním profilu jsou dvojice vrtů, aby bylo sledováno podloží a násyp hráze. V pravém profilu je pouze vrt pro sledování násypu hráze HY-60-05.

Na horní bermě budou zachovány původní vrty a využity pro sledování tlaku v podloží, doplněny budou 3 vrty pro sledování případného průsaku tělesem hráze HY-60-06 až 08.

Na dolní bermě budou zrušeny původní vrty a nahrazeny 3 ks nových vrtů pro sledování tlaku v podloží hráze HY-60-09 až 11.

Navrhuje se doplnění 6 ks vrtů do tělesa hráze a 4 ks vrtů do podloží hráze. Hloubka vrtů bude upřesněna na základě IG sledu.

Vrty budou vystrojeny plastovou výpažnicí s perforací v dolní části v délce 4 m, měrná etáž bude opatřena filtračním náplekem a pískovým obsypem. Následně bude uzavřena bentonitovou zátka a prostor mezi ostěním vrtu a výpažnicí nad měrnou etáží bude zalit jílocementem. Venkovní vrty budou osazeny ocelovým pozinkovaným uzavíratelným zhlavím osazeným do výšky 1 m nad povrchem.

Tlak v podloží hráze a účinnost injekční clony se sleduje na 5 tlakoměrných vrtech. Navrhuje se doplnění dvou tlakoměrných vrtů V7 a V8.

Hloubka vrtů bude cca 6 m, vystrojeny budou obdobně jako pozorovací vrty, délka měrné etáže je navrhována 5,5 m. Zhlaví vrtu bude provedeno tak aby umožňovalo vložení čidla, bude osazeno nerezovým manometrem. Zhlaví stávajících vrtů bude upraveno pro osazení automatickým měřením.

B.2.13.8.3 Automatizace měření TBD

Všechny pozorovací a tlakoměrné vrty budou osazeny strunovými čidly pro měření tlaku (6 ks ve štole a 17 ve venkovních vrtech). Automatické měření bude navrženo i pro sledování průtoků v drenážním systému (ultrazvukovými) čidly, kde se navrhuje osazení třech měrných přepážek a to v Š1, Š2 a Š2a.

Čidla budou připojena do dataloggeru umístěného ve strojovně spodních výpustí. Datalogger bude osazen v rozvaděči vystrojeném napájením, vyhříváním proti vlhkosti a samostatnou baterií s ochranou proti poškození vybitím. Venkovní vrty budou zapojeny do samostatného multiplexeru.

Použitý datalogger musí umožňovat měřit strunová čidla i čidla s proudovým či digitálním výstupem.

Kabeláž bude vedena v nově vybudovaných kabelových trasách po vzdušném líci do podhrází a strojovny spodních výpustí. Kabelová trasa bude osazena chráničkami 2 x DN 63 mm s pískovým ložem a signalizační folií. Hloubka uložení kabelu je min. 600 mm.

Pro přenos dat do provozního střediska a na dispečink Povodí Moravy s.p. bude vybudována optická datová síť viz SO 09.

B.2.13.9 SO 09 OSTATNÍ ÚPRAVY

Předmětem tohoto stavebního objektu budou ostatní úpravy vyvolané rekonstrukcí díla a nezahrnuté do SO 01 až SO 08, resp. SO 10.

B.2.13.9.1 SO 09.1 – Úpravy na odběrné věži a na přístupové lávce

Jedná se o úpravy vyvolané úpravou MBH v důsledku zvýšení bezpečnosti vodního díla. Předmětem úprav budou tyto práce:

- sanace povrchových vrstev betonových konstrukcí (dřík, žebra strojovny, břehová opěra) včetně instalace nového zábradlí na břehové opěře
- úprava vnějšího vyústění zavzdušňovacího potrubí SV a odvětrání stoly
- výměna vodočetné latě na stěně dříku věžového objektu
- výměna chrániček pod podlahou přístupové lávky
- oprava pochozí vrstvy z asfaltu a obnova protikoročních nátěrů

B.2.13.9.1.1 Sanace povrchových vrstev betonových konstrukcí

Především tedy dojde k sanaci betonů na těchto součástech vodního díla:

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- celá břehová opěra lávky k odběrné věži
- středový pilíř lávky
- plášť odběrné věže.

Poškození je patrné zejména v místě kolísání vodní hladiny. Po vypuštění nádrže ve fázi 1 - hladina je v úrovni NN, tedy 347,00 m n. m. - bude proveden podrobný stavebně-technický průzkum zatopených částí stávajících betonových konstrukcí a provedení zkoušek odebraných vzorků. Vzorky budou odebrány v rozsahu od vrchu konstrukce po úroveň cca 0,5 m nad hladinou NN (347,50 m n. m.).

Stavebně technický průzkum bude sestávat z těchto položek:

- odběr jádrových vývrtů průměru cca 50 mm,
- zapravení otvoru po jádrových vývrtech,
- fotodokumentace a popis struktury jádrových vývrtů,
- stanovení pevnosti v tlaku na jádrových vývrtech,
- stanovení homogenity betonu nedestruktivní zkouškou Maškovým špičákem,
- test alkalické reakce kameniva – průkaz přítomnosti/nepřítomnosti alkalicko-křemičitých gelů v jádrových vývrtech,
- stanovení mrazuvzdornosti betonu podle ČSN 73 1326 na sadách zkušebních těles,
- stanovení tloušťky krycí vrstvy betonu nad výztuží,
- stanovení tloušťky zkarbonatované vrstvy,
- zpracování závěrečné hodnotící zprávy včetně doporučení pro sanaci.

Na základě tohoto průzkumu bude následně dopracována dokumentace pro sanaci a budou provedeny sanační práce na dotčených konstrukcích.

Nedílnou součástí rekonstrukce nábrežní opěry lávky bude osazení nového zábradlí. Zábradlí je typově sjednoceno v rámci celého VD.

B.2.13.9.1.2 Úprava vnějšího vyústění zavzdušňovacího potrubí

Ve věži spodních výpustí se jedná o výškovou úpravu vnějšího vyústění zavzdušňovacího potrubí SV a odvětrání štol trubními nástavci do výšky 0,5 m nad úroveň MBH. Tyto nástavce budou připojeny prostřednictvím přírub na stávající vedení, podél pláště strojovny budou vyvedeny do náležité výše a budou ukotveny tak, aby neúnosně nezatěžovaly spoj s původním potrubím.

B.2.13.9.1.3 Výměna vodočetné latě

Dále bude provedena výměna vodočetné latě na stěně dřívku věžového objektu. Stávající lať bude zdemontována, a to včetně ocelového U-profilu a zabetonovaných kotev (vše v běžné konstrukční oceli) a nahrazena novou latí. Na její místo bude nainstalována nová lať s držákem z nerezové oceli. Držák ve formě profilu U bude vyroben z nerezové oceli tl. 4 mm. Šířka profilu bude činit 200 mm, hloubka 80 mm, profil bude na dřívku věže upevněn prostřednictvím kotev z nerezové oceli. Držák latě bude vyplněn dubovým trámecem, na který bude osazena ocelová smaltovaná vodočetná lať. Výšková poloha nové latě bude geodeticky zaměřena.

B.2.13.9.1.4 Výměna chrániček pod podlahou přístupové lávky

Stávající chráničky pro kabeláž vedoucí pod pochozí podlahou lávky budou demontovány a před provedením nového nátěrového systému budou osazeny nové, v nerezovém provedení. Použije se trubka 70x4 mm, která bude montována na původní pozici z dílů délky 2 m.

B.2.13.9.1.5 Oprava pochozí vrstvy z asfaltu a obnova protikoročních nátěrů

Na přístupové lávce dojde k odstranění stávající pochozí vrstvy s litým asfaltem z plechové mostovky. Vodorovný plech, sloužící jako chodník, musí být zachován, neboť ze statického výpočtu vyplývá, že mu je určena i nosná funkce.

Po odstranění původního PKO bude provedena prohlídka ocelové konstrukce lávky a bude posouzen rozsah porušení mostovkových plechů. V případě zjištěného korozního úbytku mostovkového plechu bude tento vyměněn.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Očištěná konstrukce se opatří v ložné části živičného povrchu nátěrem asfaltovým protikorozním lakem s obsahem protikorozní a adhezivní přísady.

Následně bude provedena povrchová úprava pochozí plochy v následující skladbě:

- izolace oxidovaným stavebně izolačním asfaltem v tl. 10 mm nanášeným za horka
- živičná nášlapná vrstva z litého modifikovaného asfaltu MA 8 v tloušťce 4,5 – 5,5 cm.

V rámci stavby bude provedena obnova ochranného nátěru ocelových konstrukcí lávky. Stávající nátěrový systém byl proveden v době výstavby VD a ve své skladbě obsahuje suříkový základový nátěr. Celou vrstvu nátěrů je proto třeba odstranit tak, aby nedošlo k úniku ani odstraňované nátěrové hmoty, ani pracovního média. V dokumentaci je navrženo odstranění nátěru ultravysokotlakým vodním paprskem (2.500 bar) s kontinuálním odsáváním, přičemž součástí prací bude zřízení podvěšené pracovní plošiny včetně zakrytí ošetřované části konstrukce takovým způsobem, aby neunikaly ani pevné odpady, ale aby nedošlo ani k úniku vody nebo vodní mlhy.

Po očištění konstrukce bude proveden nátěr zbylých ocelových konstrukcí. Navrhuje se nátěrový systém na bázi epoxidové pryskyřice (EP) dvousložkový, nanášený ve třech vrstvách o celkové mocnosti 400 µm (2x150 + 100) aplikovaný za studena např. Jotun nebo obdobný v odstínu RAL 7000 – veverčí šedá.

B.2.13.9.2 SO 09.2 – Rekonstrukce schodiště podél skluzu

Dle požadavku objednatele dojde také k rekonstrukci schodiště vedoucího podél skluzu. Dojde k rozebrání stávajících stupňů a vybourání betonového lože. Nové schodiště kopíruje svah hráze a rozměry jednotlivých stupňů jsou sjednoceny do dvou blízkých rozměrů ve dvou částech schodiště (330x150 a 310x160 mm). Nové schodiště bude stejné konstrukce jako stávající, tedy bude provedeno z prefabrikovaných stupňů, jež budou uloženy do betonového lože. Schodiště bude po stranách opatřeno obrubníky.

Součástí rekonstrukce schodiště bude osazení nového madla do rubu levé zdi skluzu.

B.2.13.9.3 SO 09.3 – Osvětlení na levé zdi skluzu

Na levé zdi skluzu jsou v současnosti umístěny stožáry s lampami venkovního osvětlení. Vzhledem k tomu, že dojde k navýšení této zdi, budou stávající lampy demontovány. Nové lampy budou umístěny na nové vodorovné platformy vybetonované na koruně navýšené zdi ve stejných pozicích jako původní.

Prakticky veškeré kabelové trasy budou dotčeny stavebními úpravami, jež zabezpečují zvýšení bezpečnosti vodního díla při průchodu povodně až do hodnoty $Q_{10.000}$.

Projektová dokumentace řeší:

- úpravu venkovních NN rozvodů včetně instalace nových elektro chrániček v rekonstruované části vodního díla Letovice
- rekonstrukci a doplnění venkovního osvětlení
- výměnu původního rozvaděče v objektu věže
- výměnu elektrického zabezpečení v objektu věže a strojovny
- doplnění vývodů pro napájení kamerového systému a napájení rozvaděče TBD

Elektrická soustava: 3 / N / PE, AC, 50 Hz, 400/230 V / TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, edice 2 :

- ochrana automatickým odpojením od zdroje
- ochrana proudovým chráničem
- ochrana pospojováním

Stupeň dodávky elektrické energie: 3. stupeň - ostatní odběry

Energetická bilance: jedná se o úpravu el. rozvodů – celková elektrická bilance zůstane stávající.

B.2.13.9.4 SO 09.4 – Kamerový systém

V rámci SO 09.4 bude vybudován kamerový systém a optická síť. Kamery budou otočné a budou osazený:

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- kamera 1 – umístěná na lávce k odběrné věži s možností snímání bezpečnostního přelivu, věže, vodočetné latě a koruny hráze
 - kamera 2 – umístěná na strojovně v podhrází s možností snímání odtoku a odpadního koryta
 - kamera 3 – umístěná na provozním objektu s možností snímání parkoviště uvnitř provozního objektu
 - kamera 4 – na stožáru s osvětlením v levém závázání
- Optická síť bude vedena v trase dle situace. Ve strojovně spodních uzávěrů, v odběrné věži a v provozním středisku bude osazen optický rozvaděč s převodníky na ethernet pro připojení do sítě.

B.2.13.9.5 SO 09.5 – Přechod přes komunikaci II/365

B.2.13.9.5.1 Konstrukční a stavební technické řešení

Od kabelové šachty Š1 dále k objektu hrázného nebyly v původní dokumentaci DUR pro stavbu „VD Letovice – rekonstrukce VD“ kabelové trasy řešeny a měly být použity stávající kabely. Vzhledem ke skutečnosti, že však je v této trase nezbytné položit optické kabely pro kamery, jež nyní neexistují, a metalické kabely pro domácí telefon, který rovněž nyní není vybudován, bylo nutno řešit otázku průchodnosti stávajících tras. Ukazuje se, že na tuto otázku není v současnosti jednoznačná odpověď, nicméně při pokusné manipulaci s kabely bylo zjištěno, že je značná pravděpodobnost, že kabely bude možno z podchodu silnice II/365 vytáhnout a poté nainstalovat nové. Je však zřejmé, že takto snadno nebude možno instalovat kabely v chráničkové trase ve svahu nad silnicí a už vůbec ne v zemní trase v blízkosti objektu hrázného. Právě tuto problematiku řeší „SO 09.5 - Kabelová trasa od šachty Š1 k objektu hrázného“.

B.2.13.9.5.2 Technické řešení

Z důvodu stavebních úprav koruny hráze, betonů skluzu a úpravy mostu nad skluzem bude nutné provedení kompletního přeložení kabelových rozvodů.

Jedná se o elektro kabelové propojení mezi objekty pod hrází - strojovny, objektu budovy nad silnicí - budovy hrázného a objektu pro ovládání spodních výpustí – věže.

Pro tyto objekty bude provedena instalace nových k elektro chráničků v požadovaných částech včetně výměny kabelů.

Součástí objektu SO 9.5 budou tyto konstrukce a práce:

- 1) od budovy hrázného pod vozovkou parkoviště, podél plotu do stávající elektro šachty Š3 (za plotem) – zde bude zřízena kabelová trasa - 8x chránička Kopoflex Ø110 mm, uložená v zemi.
- 2) od šachty Š1 do šachty Š2 před silnicí – stávající ocelové trubky v obetonované trase budou vybourány a nově bude instalováno – 8x chránička Kopoflex Ø110 mm s kotvením do skalního podkladu a obetonováním.
- 3) od šachty Š2 před silnicí do šachty Š1 za silnicí bude provedena demontáž stávajících kabelů, které jsou uloženy do betonových prefabrikátů pro kabelové trasy pod komunikací II/365. Stávající chráničky budou vyčištěny a následně do nich budou zataženy nové kabely.
- 4) Na šachtách Š1 a Š2 budou stávající kryty nahrazeny těsnými poklopy z nerezové oceli.

B.2.13.9.6 SO 09.6 – Kácení dřevin

Po demolici stávajícího objektu skluzu bude třeba rozšířit zářez, který je již vytvořen v pravém břehu tak, aby bylo místo na vybudování nového, kapacitnějšího přelivu. Plocha, která bude tímto zásahem dotčena, je porostlá převážně náletovými stromy, jež byly v rámci dendrologického průzkumu zhodnoceny dle řady kritérií.

Inventarizováno bylo celkem 109 položek. Podrobné hodnocení jednotlivých dřevin je zpracováno v tabulkové části - Tabulka: Inventarizace dřevin a finanční ocenění.

V terénu jsou zjištěny základní dendrometrické veličiny, tvarové, estetické a stanovištní charakteristiky:

1. **Evidenční (pořadové) číslo taxonu** - je uvedeno v tabulkové i ve výkresové části.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

2. **Latinský název taxonu** – u dřevin je uváděn rodový i druhový latinský název.

3. **Průměr kmene** - v centimetrech, měřený ve výčetní výšce 130 cm nad zemí

4. **Obvod kmene** - v centimetrech, měřený ve 130 cm nad zemí

5. **Výška taxonu** - v metrech

6. **Výška koruny** - v metrech

7. **Šířka koruny** - v metrech

8. **Sadovnická hodnota**

Sadovnická hodnota dřeviny je hodnocena pětibodovou stupnicí (dle prof. Pejchala). Udává komplexní představu o stavu dřeviny, kdy jednotlivým hodnotám odpovídají následující charakteristiky:

- 1 - stromy dokonale zavětvené a zcela zdravé s dlouhodobým výhledem existence
- 2 - stromy dobře zavětvené a zdravé, pouze s menšími nepravidelnostmi ve tvaru nebo zavětvení koruny, s dlouhodobým výhledem existence
- 3 - stromy zdravé, tvarově narušené (např. vysoko vyvětvené), nebo dřeviny dosud mladé, nedostatečně vzrostlé, ale vždy s dlouhodobým výhledem existence
- 4 - stromy poškozené, v počátečním stadiu nemoci, stromy přestálé a bez výhledu dlouhodobé existence, určené na dožití a k postupné likvidaci
- 5 - dřeviny odumírající nebo téměř suché, silně napadené chorobami, hrozící zřícením, určené k neprodlené asanaci

9. **Vitalita**

- 1- vitální, plné olistění, bez prosychání, bez chorob a škůdců
- 2-mírně snížená – zhoršená hodnota některých ukazatelů
- 3-zhoršená – může být přechodného rázu
- 4-výrazně zhoršená
- 5- zbytková vitalita
- 6- mrtvý strom

10. **Zdravotní stav**

Zdravotní stav dřevin je hodnocen šestibodovou stupnicí 1-6, kdy jednotlivé hodnoty představují:

- 1 – výborný (dřevina bez defektu, nebo jen s velmi malým poškozením)
- 2 – dobrý (dřevina s mírnými defekty)
- 3 – zhoršený (dřevina s větším poškozením)
- 4 – výrazně zhoršený
- 5 – silně narušený
- 6 – havarijný

11. **Poznámka**

V poznámce jsou komentovány skutečnosti, které nelze zachytit v tabulkových položkách (např. popis poškození).

Z výsledné tabulky zhodnocení dřevin pak následně bylo zpracováno finanční ohodnocení stromů. Ke kácení byly určeny stromy, jež rostou v ploše dotčené výlomovými pracemi, dále stromy, jež by mohly ohrozit bezpečnost provádění výlomových a stavebních prací a stromy, jež by mohly znemožnit přístup k provádění oprav břehových nátrží na Křetínce pod hrázovým profilem.

B.2.13.10 SO 10 OPEVNĚNÍ KORYTA KŘETÍNKY POD VD

Stávající tok Křetíanky je v úseku od hráze k silničnímu mostu tvořen korytem šířky ve dně 6-8 m, s hloubkou 1,5 až 2,0 m. Kapacita koryta je cca na Q_2 až Q_5 , v některých úsecích až Q_{50} . Větší průtoky se rozlévají do údolní nivy. V části trasy jsou ve dně dřevěné prahy – nízké stupně.

Návrh předpokládá úpravy, které zajistí stabilizaci koryta ve stávající trase a niveletě. Vyšší průtoky budou převáděny podobně jako v současnosti údolní nivou. Výpočtem bylo ověřeno, že hladina Q_{100} nebude kolidovat s přílehlou komunikací na levém břehu, která zajišťuje příjezd do podhrází, ani s okolní zástavbou.

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

Stavební objekt 10 je úsek od konce stávajícího opevnění po silniční most v Letovicích v délce cca 630 m. V této části dojde pouze k lokálním opravám břehových nátrží, skutečný stav břehů je nutno před započítáním stavby aktualizovat.

V druhé části dojde k opravám lokálních nátrží jejich doplněním kamenným záhozem. Ve spolupráci s investorem bylo vytipováno 6 míst, kde je patrné, že jde o poruchu břehu. Před zahájením stavby je nutné v celém rozsahu druhé části provést průzkum a zohlednit aktuální stav, a případné nově vzniklé nátrže začlenit do tohoto SO. Vytipovaná místa se nacházejí na pozemcích investora. V souladu s požadavkem investora bude provedeno pouze opevněné paty svahu, případně celého svahu. Ve dně nebudou prováděny žádné úpravy.

B.2.13.10.1 Oprava kamennou rovinou

Opravované úseky budou řešeny v zásadě dvojím způsobem. V případě velkých nátrží, nebo na exponovaných místech bude provedena kamenná rovina na celou výšku zasaženého břehu, tam, kde půjde o poškození v menším rozsahu, bude doplněna stabilizační záhozová patka a nad ní dojde k doplnění břehu do plynulého tvaru úživnou zeminou, jež bude oseta travním semenem.

Tato forma opravy opevnění koryta Křetínky bude použita v lokalitách č. 1,3 a 6. V těchto lokalitách došlo k poškození svahu na celou výšku, porušený břeh je velmi strmý a je zde potenciál k šíření poruchy dále do břehu.

Ve dně Křetínky bude podél porušeného břehu vyhloubena rýha pro založení roviny. Porušený břehový svah se očistí od případně zachyceného splávi a urovná se. Dle požadavků dokumentace se provede v břehové hraně rýha pro přetažení kamenného opevnění přes břehovou hranu.

Po dokončení výkopových prací se na povrch upraveného terénu uloží geotextilie a zajistí se tak, aby po dobu realizace zůstala napnutá. Na tuto separační vrstvu se postupně vyskládá konstrukce z roviny; v průběhu ukládání kmene je třeba dbát na řádné provázání kamenů v konstrukci, zejména v její dolní části. Kameny se vyklínují plochými kameny, případně odštěpkami konstrukčních kamenů a spáry mezi kameny se postupně vyplní štěrkoiskem.

Navázání nové konstrukce na stávající břeh se provede přechodem, který umožní napojení nového opevnění na stávající povrch břehu.

B.2.13.10.2 Stabilizace záhozovou patkou

Tato úprava bude použita ve zbylých lokalitách, kde nedošlo k příliš rozsáhlým poruchám a kde tedy po provedené opravě nehrozí opakování poruchy.

Ve dně Křetínky bude podél porušeného břehu vyhloubena rýha pro založení záhozové patky. V porušeném břehovém svahu, jehož povrch se očistí od případně zachyceného splávi, bude vyhlouben prostor pro uložení břehové patky. Protože je patka navržena jako zapuštěná, aby nevhodným způsobem nesměrovala vodní proud do druhého břehu, je nutno výkop upravit tak, aby výkop bylo možno otevřít bez obav ze sesuvu břehu.

Povrch výkopu se urovná a opatří se separační geotextilií. Ta se ve výkopu urovná a ukotví se tak, aby zůstala napnutá do uložení kamenné konstrukce. Na tuto separační vrstvu se postupně vyskládá konstrukce záhozové patky; v průběhu ukládání kmene je třeba dbát na spár mezi jednotlivými kameny v konstrukci, zejména v její dolní části. Kameny se konstrukce uloží tak, aby patka byla co nejhutnější, a spáry mezi nimi se vyklínují odštěpkami kamene a vyplní štěrkoiskem.

Po dokončení záhozové patky se na horní plochu záhozu přiklopí geotextilie a terén nad patkou se doplní zhuštěným záhozem z úživné zeminy tak, aby konstrukce byla na horní straně zcela přesypána. Nakonec se do povrchu zeminy zapraví travní semeno.

B.2.13.11 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba a její jednotlivé objekty jsou navrženy tak, aby zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo jejích částí,

VD Letovice, rekonstrukce VD	B Souhrnná technická zpráva
	DVZ

- vznik nepřipustného přetvoření,
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Součástí tohoto stupně PD jsou provedené statické výpočty hlavních částí navrhovaných konstrukcí.