

IDVT: 10284018
ř. km 0,268 - 0,339
ČHP: 1-14-01-0850-0-00

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VYPRACOVAL ING. V. PYTELKA	KRESLIL	ZODP. PROJEKTANT ING. V. PYTELKA	KONTROLOVAL ING. O. ŠVARC	<div> VODNÍ DÍLA - TBD</div> <div>VODNÍ DÍLA - TBD a.s. Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1 Tel.: 221408111* Fax: 224212803 www.vdtbd.cz</div>	
INVESTOR POVODÍ OHŘE, STÁTNÍ PODNIK BEZRUČOVA 4219, 460 03 CHOMUTOV					
MÍSTO STAVBY K. Ú. HABROVANY U ŘEHLOVIC, ÚSTECKÝ KRAJ					
AKCE VD HABROVANY - REKONSTRUKCE				PROJEKT Č. P 3261/23	ARCHIVNÍ Č. 2023/110
				DATUM 07/2023	STUPEŇ DSP + DPS
OBSAH DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ				FORMÁT	
				MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY D.

OBSAH

D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	2
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	2
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení.....	2
D.1.2	Stavebně-konstrukční řešení	2
D.1.2.1	<i>Technická zpráva</i>	2
D.1.2.1.1	Odvodnění staveniště	2
D.1.2.1.2	SO 01 – odbahnění.....	2
D.1.2.1.3	SO 02 – Těleso hráze	5
D.1.2.1.4	SO 03 – Spodní výpust.....	7
D.1.2.1.5	SO 04 – bezpečnostní přeliv	9
D.1.2.2	<i>Výkresová část</i>	11
D.1.2.3	<i>Podrobný statický výpočet</i>	11
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	11
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	11
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	12
D.3	Požadavky na materiály a provádění stavby.....	12
D.3.1	Požadavky na beton.....	12
D.3.2	Požadavky na konstrukce z betonu	12
D.3.3	Požadavky na provádění betonáže	13
D.3.3.1	<i>Doba odbednění, pevnost při odbednění</i>	13
D.3.3.2	<i>Zabránění vzniku trhlin</i>	13
D.3.3.3	<i>Ošetřování a ochrana</i>	14
D.3.3.4	<i>Průkazní zkoušky betonu</i>	14
D.3.3.5	<i>Průkazní zkoušky výztuže do betonu</i>	14
D.3.4	Požadavky na zemní práce	14
D.3.4.1	<i>Základní požadavky na zpracování zeminy v násypech a zásypech</i>	14
D.3.5	Požadavky na záhozy a pohozy	15
D.3.6	Zvláštní požadavky.....	15
D.3.7	Přehled platných norem a předpisů	16

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Architektonicko-stavební řešení bylo podřízeno především účelu stavby s důrazem na odolnost a trvanlivost navržených konstrukcí. Stavba byla navržena tak, aby nerušila krajinný ráz. Okolní stavbou dotčené pozemky budou v rámci dokončovacích prací uvedeny do původního stavu.

D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

D.1.2.1 Technická zpráva

Před zahájením stavby bude nejprve provedeno **plošné odstranění křovin, kácení vzrostlých dřevin a vytrhání pařezů** v rozsahu předmětné stavby. Následně bude **odstraněn vrchní prokořeněný materiál** tl. 150 až 300 mm na svazích nádrže a v okolí stavebních objektů, kde budou prováděny výkopové práce, viz situační výkres v příloze D.1.2.2.1. Tento materiál bude odvezen a uložen na mezideponii, kde bude zabezpečen proti splavování. Vytrhané pařezy budou uloženy na mezideponii, a následně zlikvidovány v souladu s platnou legislativou.

Zařízení staveniště a mezideponie materiálu bude zřízeno v určeném prostoru na pozemku p. č. 1631 v k. ú. Habrovany u Řehlovic o ploše 100 m². Umístění je patrné ze situačních příloh C. Celková plocha využitelná pro zařízení staveniště a mezideponii je vyšší a v případě potřeby si zhotovitel stavby do projedná zvětšení plochy pro zařízení staveniště s vlastníkem. Vybavení staveniště bude záviset na potřebách zhotovitele, předpokládá se instalace 1 mobilní stavební buňky, 1 mobilní chemické toalety a cisterny s pitnou vodou (možno nahradit vodou balenou). Sklárky stavebních materiálů budou v prostoru zařízení staveniště nebo v místě stavby. Podle potřeby zhotovitele může být zařízení staveniště oplocené.

D.1.2.1.1 Odvodnění staveniště

Převod vody za stavby (převod min. zůstatkového průtoku), bude řešen plastovým potrubím PVC Ø 600 mm délky 50 m, které bude osazeno podle potřeby v místě navrženého objektu spodní výpusti. Na vtoku do potrubí bude vybudována dočasná zemní hráz lichoběžníkového tvaru se sklony svahů 1:1 a šířkou koruny 500 mm. V případě potřeby bude vybudována dočasná jímka a voda bude čerpána. Po dokončení objektu spodní výpusti bude převod vody řešen tímto objektem. Při hloubení nádrže bude voda svedena do dočasných rýh, které budou vybudovány a umístěny podle potřeby zhotovitele během těžby. Minimální hloubka a šířka rýhy bude 500 mm.

Stavební práce budou z důvodu převádění vody za stavby podřízeny aktuální hydrologické situaci. Před zahájením stavebních prací je zhotovitel povinen zpracovat povodňový plán.

D.1.2.1.2 SO 01 – odbahnění

Prostor nádrže VD Habrovany je z části zanesen vrstvou usazenin, které omezují hlavní účely nádrže a omezují tím její optimální využití. Tímto množstvím je také snížena akumulární schopnost nádrže. Množství a plošné rozložení usazenin bylo zaměřeno v březnu 2023 zpracovatelem této projektové dokumentace. Naměřené množství materiálu určené k odtěžení

bylo v nádrži vypočteno na 1880 m³. Jeho průměrná mocnost vztažená k normální hladině rybníka je 0,27 m.

Těžba se předpokládá při zcela vypuštěné nádrži, „klasickou“ suchou cestou. Běžné průtoky budou převáděny z přítoku odvodňovací stokou vedoucí nejnižšími partiemi nádrže ke stávající spodní výpusti.

Navržený postup prací a způsob provádění odbahnění nádrže v maximální možné míře respektuje zájmy ochrany přírody a téměř nezasahuje do litorálních zón. Tyto části budou před samotnými pracemi vytýčeny v jednotlivých řezech a označeny kolíky tak, aby nedošlo k zásahu do části litorálního pásma.

Odběry vzorků usazenin byly provedeny zkušební laboratoří AQUATEST a.s.. Vzorky byly odborně odebrány 29.3.2023. Odebrán byl 1 směsný vzorek z několika míst. Zpracovatel projektu využil výsledky ze směsného vzorku. Rozmístění odběrných míst je vyznačeno v příloze a uvedeno v dokladech spolu s protokoly o odběrech a výsledky provedených analýz. Vzorek posuzovaný podle vyhlášky č. 257/2009 Sb. označený „VD Habrovany“, byl analyzován v laboratoři AQUATEST a.s.. ve dnech 29. 3. – 12. 4. 2023. Provedené testy dokladují, podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 257/2009 Sb. a tabulky 10.3. k vyhlášce č. 387/2016 Sb. podlimitní hodnoty nejvýše přípustných koncentrací škodlivin ve vytěžených usazeninách ve vodních nádržích a koryt vodních toků.

Odebraný materiál ze dna nádrže VD Habrovany splňuje podmínky pro uložení na zemědělskou půdu.

V rámci SO 01 – odbahnění bude provedeno:

- zpevnění přístupové komunikace na stavbu (přístup do nádrže),
- vytvoření rybníční stoky (převádění vody za stavby, běžné průtoky),
- odtěžení usazenin suchou cestou ze zátopy a úprava tvaru dna rybníka,
- odvoz a uložení na pozemky na levém břehu nádrže.

Stavbu se doporučuje provádět zejména při vhodných klimatických podmínkách a po dostatečném odvodnění dna nádrže.

Odbahnění a úprava dna rybníka

Před samotným těžebním bude z celé plochy nádrže (0,499 ha) odstraněn středně hustý porost, který bude zhotovitelem zlikvidován dle platné legislativy.

Při odbahnění klasickým způsobem bude před stavebním zásahem chráněna oblast vtoku do nádrže, včetně stromů podél břehů. Prostor odbahnění bude předem vytyčen a vykolikován tak, aby nedošlo k zásahu mimo plánovanou oblast viz výkres C.7.

Po vypuštění nádrže bude mechanizací, případně ručně, vybudován systém odvodňovacích stok. Hlavní odvodňovací stoka bude vedena v údolnici zátopy a do ní bude vyspádován prostor nádrže tak, aby bylo zajištěno gravitační svedení vody ze všech zabahněných částí zátopy. Stoka bude délky 85 m se šířkou ve dně 0,4 m a hloubkou okolo 0,5 m.

Celkové množství materiálu určeného k odtěžení je převzato ze zaměření provedeného v roce 2023 zpracovatelem PD a činí 1880 m³.

Postup odbahnění

Po částečném odvodnění nánosů bude možno začít s odbahňováním nádrže. Před zahájením odbahnění se doporučuje provést nezávislé geodetické zaměření skutečného povrchu dna (stávající stav) pro pozdější kontrolu odtěženého množství. Způsob a použití mechanizačních prostředků se přizpůsobí místním podmínkám po vypuštění nádrže. Technologie odbahnění závisí na strojním vybavení dodavatele. Částečně odvodněné a stabilizované vrstvy materiálu mohou být nahrnovány dozery na hromady, kde se nechají ještě více odvodnit. Odvodněné usazeniny se bude nakládat rypadlem na nákladní automobily a odvážet na místo konečného uložení.

Konečný tvar dna je znázorněn ve výkresech D.1.2.2.2 – D.1.2.2.6. Sklon svahů břehů nádrže vzniklých po odtěžení nesmí být strmější než 1:4. Dno rybníka po odbahnění musí zůstat v celé ploše gravitačně odvodnitelné.

Vzhledem ke spádovým poměrům v ploše dna rybníka je při odstraňování materiálu nutné věnovat maximální péči kontrole nivelety dna (minimální spádové poměry). Nesmí dojít k přehloubení rybníka (těžbě rostlého terénu) a tím k ohrožení těsnosti nádrže.

Při provádění odbahnění za zhoršených klimatických nebo hydrologických podmínek se nedoporučuje dlouhodobé mezideponování materiálu v prostoru zátopy rybníka, neboť hrozí jeho splavení zpět do nádrže.

Délky komunikací byly pro potřeby položkového rozpočtu uvažovány přibližně do těžiště rybníka.

Sjezd

Pro potřeby odstranění nánosů bude na pravém břehu vybudován provizorní sjezd do nádrže (panelová komunikace) délky 100 m, šířky 3,0 m. Z místní komunikace je navržen sjezd v maximálním sklonu 16% délky 18 m. Komunikace následně běží zadní částí nádrže až ke korytu vodního toku, kde budou položeny dvě plastová korugovaná potrubí DN 400 pro převádění běžných průtoků. Za korytem vodního toku je navržen výjezd do prostoru zařízení staveniště. Ten bude ve sklonu max 16 % a v délce 10 m. Zemní figura násypů sjezdů/výjezdu bude nasypána z odkopávek z tělesa hráze a pravého břehu.

Podél levého břehu bude položena provizorní panelová komunikace v délce 71 m a to včetně výjezdu do levého zavázání hráze. Tudy bude odvážen sediment na pozemek p.č. 1602. Výjezd (šikmá rampa) se navrhuje ve sklonu max. 16%. Tato komunikace bude po odvezení sedimentu odstraněna.

Provizorní panelová komunikace je navržena v následující skladbě: Na urovnanou plán se položí netkaná geotextílie 200 g.cm², na kterou se nasype vrstva stěrkového podsypu fr. 8/32 v tl. 70 mm a na ní se položí silniční panel tl. 180 mm v rozměrech 3x1 m. U silničních panelů se v rámci položkového rozpočtu počítá s trojnásobnou obrátkovostí. Podsyp a geotextílie se zlikvidují v souladu s platnou legislativou. Po dokončení prací na všech stavebních objektech dojde k demontáži i této provizorní komunikace.

Umístění komunikace včetně sjezdů je patrné ze situačního výkresu D.1.2.2.1 a řezů D.1.2.2.18.

Uložení nánosů

Po dostatečném odvodnění nánosů bude sediment prohozen sítím a na nákladních automobilech odvážen na místo konečného uložení, tzn. na pozemek p.č. 1602 v k.ú. Habrovany u Řehlovic. Po složení sedimentu bude následně rozprostřen po ploše a dojde k jeho zaorání a uvláčení.

Po dokončení prací na „SO 01 – odbahnění“ budou následovat práce na opravě hráze a funkčních objektů VD Habrovany.

D.1.2.1.3 SO 02 – Těleso hráze

V rámci „SO 02 – Těleso hráze“ se provede:

- kácení vzrostlých dřevin rostoucích na tělese hráze a v blízkosti bezpečnostních objektů VD, které ohrožují stabilitu a omezují provoz VD, podrobněji viz kapitola B.1.10,
- dosypání a vyrovnaní koruny hráze na úroveň 257,50 m n. m. (v ose koruny hráze),
- dosypání a vyrovnaní návodního svahu hráze ve sklonu 1:2,5, opevnění kamenným pohozením s urovnáním líce včetně záhozové patky svahu,
- dosypání a vyrovnaní vzdušního svahu hráze ve sklonu 1:2, ohumusování a osetí travní směsí.

V rámci stavebního objektu bude provedeno následující kácení dřevin:

č. bodu v zaměření	y	x	popis	průměr v cm	obvod v cm
340	766033,84	982772,35	olše	90	283
341	766033,40	982775,41	olše	60	188
344	766029,53	982788,31	hrušeň	20	63
346	766028,19	982797,07	4x bez	4x10	4x31
347	766031,41	982801,12	20x líska	20x10	20x31
348	766028,46	982804,70	buk	30	94
			6x bez	6x10	6x31
			8x líska	8x10	8x31
351	766054,04	982799,05	vrba	20	63
352	766060,26	982803,43	vrba	10	31
353	766069,09	982815,85	jasan	20	63
354	766072,50	982814,97	olše	20	63
			3x olše	3x10	3x31
355	766076,81	982815,56	6x olše	6x10	6x31
374	766078,09	982741,12	2x vrba	2x10	2x31
			vrba	20	63
378	766056,71	982766,94	4x vrba	4x10	4x31
382	766025,47	982755,30	3x olše	3x50	3x157
			2x olše	2x10	2x31
383	766020,93	982756,33	2x olše	2x20	2x63
			2x olše	2x10	2x31

Pokácené dřeviny budou investorem otaxovány a následně dány k prodeji. Větve a pařezy budou zhotovitelem zlikvidovány v souladu s platnou legislativou. Umístění kácených dřevin je uvedeno v příloze D.1.2.2.14.

V místě stávajícího překopu tělesa hráze bude odstraněno kamenné opevnění dna a svahů. To bude následně využito do kamenné patky návodního opevnění a na opevnění skluzu bezpečnostního přelivu. Menší kameny se mohou použít na opevnění návodního svahu.

Po dokončení prací na objektu spodní výpusti (osazení požeráku, vybudování vtokového objektu, potrubí, výtokového čela s vývarem) bude zasypán překop tělesa hráze. Dále dojde k vytrhání pařezů po pokácených stromech z tělesa hráze a návodního svahu dle výkresové dokumentace D.1.2.2. Pařezy budou zlikvidovány dle platné legislativy. Očištěný povrch tělesa hráze musí být upraven tak, aby došlo k co nejlepšimu propojení původní a dosypávané zeminy (na upraveném povrchu nesmí dojít k separaci materiálu vytvářející smykovou plochu, nebo k nakypření zeminy). **Koruna hráze** bude vyrovnána a navýšena v délce 56,8 m. Dosypání tělesa hráze (návodní, vzdušní svah a koruny hráze) bude probíhat po vrstvách vhodným těsnicím materiálem a zhutněním vibračními pěchy na 95 % PS. Únosnost koruny hráze je navržena na 10 t.

Po odstranění opevnění bude v místě stávajícího překopu sejmuta prokořenělá vrstva a provedena zavazovací ostruha hloubky 1,0 m a šířky 1,0 m pro zajištění dotěsnění spodní stavby nově nasypané části tělesa hráze. Do ostruhy bude použita zemina ze zemníku umístěného na pravém břehu.

Na vytvoření požadované figury tělesa hráze bude použita vhodná těsnicí zemina zatříděna dle ČSN 75 2410 alespoň F5 MI (hlína se střední plasticitou) ze zemníku nacházejícím se na pravém břehu nádrže (materiál z tělesa hráze). Zemina bude ukládána po vrstvách mocných 0,2 – 0,3 m (v závislosti na hutnicím prostředku) a řádně hutněna (dle zásad ČSN 75 2410). Podrobněji jsou požadavky na technologii zemních prací popsány v kapitole D.3.

Minimální šířka koruny hráze bude 3500 mm s úrovní v ose hráze 257,50 m n.m. Koruna je téměř v celé délce navržena s příčným sklonem 1% směrem do nádrže.

Návodní svah bude nasypán do sklonu 1:2,5 a bude opevněn až do úrovně maximální hladiny (257,10 m n. m.) kamenným pohozem 80 – 200 kg s urovnáním líce tl. 350 mm na šterkový podsyp z netříděného šterku frakce 8/32 mm tl. 100 mm. V patě svahu je navržena stabilizační záhozová kamenná patka hloubky 700 mm a šířky ve dne 650 mm. Patka bude z lomového kamene hmotnosti 200 - 500 kg. Kamenná patka bude provedena z kamene získaného z opevnění překopu tělesa hráze (Uvedení VD Habrovany do neškodného stavu).

Vzdušní svah bude nasypán do sklonu 1:2 a bude ohumusován (tl. 100 mm) a oset travní směsí.

V pravém zavázání hráze je navržena nová ocelová závora. Nová uzamykatelná závora je navržena délky ramene 4,0 m. Závora se bude skládat ze dvou ocelových sloupků průměru 194 x 10 mm. Sloupek, na kterém bude uzamykatelný zámek, bude mít délku 1,8 m a v základu bude zabetonován na hloubku 0,7 m. Sloupek, na kterém bude přivařené šikmé rameno, bude mít délku 1,1 m a bude nasunut na trubku 168 x 8 mm délky 1,6 m, která bude zabetonovaná do základu na hloubku 0,8 m. Základ u obou sloupků bude mít průměr 0,5 m a hloubku 0,8 m. Na základ bude použit beton C 25/30 XF3, XC4.

Vodorovná a šikmá část závory budou z trubky průměru 102 x 5,5 mm. Vodorovná část bude mít délku 4 m a šikmá část 2,7 m. Na svislé stojce (pevné) a vodorovné části závory budou proti sobě přivařeny ocelové plocháče 100x50x20 mm s provrtaným otvorem pro zasunutí zámku, výkres závory je v příloze D.1.2.2.17.

Ocelové prvky všech konstrukcí budou v jakosti S235JR. Povrchovou úpravou bude žárové zinkování. V případě poškození ochranné žárové vrstvy budou plochy ošetřeny zinkovým sprejem.

Prostorové umístění a tvarové řešení objektu „SO 02“ je znázorněno v přílohové části D.1.2.2.7 až D.1.2.2.10.

Základní parametry použitých materiálů:

opevnění návodního svahu hráze: kamenný pohoz 80 – 200 kg, o min. velikosti strany kamene 300 mm
podsyp, netříděný štěrk frakce 8/32 mm,

kamenná patka návodního svahu: lomový kámen hm. 200 - 500 kg, min. 80% kamenů nad 300 kg s atestem pro vodní stavby (např. čedič, žula), o min. velikosti strany kamene 450 mm

zemí pro sypání tělesa hráze: vhodná těsnicí zemina ze zemníku F5-MI

D.1.2.1.4 SO 03 – Spodní výpust

V rámci „SO 03 – Spodní výpust“ se provede:

- opevnění vtokové části těžkým kamenným záhozem s urovnáním líce,
- otevřený prefabrikovaný požerák včetně ocelového poklopu, dubových dluží, žebříku,
- obetonované odpadní potrubí spodní výpusti korugované PVC DN 400 mm, sklon dna 4%, délka 21,0 m, včetně zavazovacího křídla,
- železobetonové výtokové čelo,
- úprava odpadního koryta a napojení na stávající koryto za vyústěním spodní výpusti, lichoběžníkový profil koryta se sklony svahů 1:2. šířka dna 1,5 m v délce min. 9,1 m.

Nový objekt spodní výpusti se skládá z otevřeného trojitého prefabrikovaného požeráku s opevněným nátokem v nádrži, obetonovaného odpadního potrubí spodní výpusti, výtokového čela a opevnění odpadního koryta.

Pro možnost vypuštění nádrže bude dno vyspádováno do nového požeráku a **vtoková část bude opevněna** těžkým kamenným záhozem s urovnáním líce (protažení stabilizační paty svahu (SO 02) viz výkres D.1.2.2.10 a D.1.2.2.11.

Na stabilizovanou a očištěnou základovou spáru bude pod prefabrikovaný požerák vybetonována podkladní deska tl. 300 mm a pod výtokové čelo tl. 100 mm. Pro osazení potrubí spodní výpusti bude na základovou spáru vybetonována podkladní betonová deska tl. 200 mm.

Navrženou spodní výpust tvoří otevřeny **trojitý prefabrikovaný požerák** (např.: KORA – VODOSTAVING s.r.o.) o půdorysných rozměrech 1400×1230 mm a výšce 4630 mm. Minimální tloušťka betonové stěny požeráku bude 200 mm. Betonový požerák se navrhuje z betonu třídy C30/37 XF3, S3. Dřevěná dlužová stěna šířky 0,8 m (1. řada dluží délky

0,86 m, 2. řada dluží délky 0,84 mm a 3. řada dluží délky 0,83 mm) bude vystavěna do úrovně provozní hladiny, tj. 256,10 m n. m. Dřevěné dubové prvky budou tlakově impregnovány, v odstínu barvy hnědé. Prefabrikovaný požerák bude dodán včetně ocelového uzamykatelného poklopu rozděleného na dvě samostatně otevíratelné části, rámečku z L úhelníků pro osazení poklopu, ocelového úhelníku 100/100 pro uchycení lávky, ocelových drážek U50 pro osazení dřevěných dluží, dubové dřevěné dlužové stěny tl. 40 mm, ocelovými česlemi, přístupovým kovovým žebříkem ode dna až pod poklop šířky min. 300 mm, demontovatelnými výlezovými madly (kompozit) a zabetonovaných hrdlem z korugovaného PVC ø 400 mm pro napojení potrubí spodní výpusti. Ocelové drážky U50 budou zabetonovány ve stěně požeráku od navrženého dna, až k pokopu. Součástí požeráku budou i montážní háky pro osazení na stavbě.

Ocelové prvky, které jsou součástí prefabrikovaného požeráku budou žárově pozinkovány v tl. min 70 µm. V případě poškození ochranné žárové vrstvy budou plochy ošetřeny zinkovým sprejem.

Základ požeráku bude mít rozměry 2690×1600×750 mm. Po osazení prefabrikovaného požeráku na podkladní desku budou pro dostatečné propojení se základem v jeho spodní části osazeny min. 4 pruty ocelové výztuže ø 25 mm délka 2600 mm, viz vzorový výkres v příloze D.1.2.2.11. Součástí dodávky požeráku je i ocelový poklop, příprava na odpadní potrubí a úhelník 100/100 délky 0,9 m ve vrchu šachty pro osazení lávky. Pro možnost vypuštění nádrže bude dno vyspádováno do nového požeráku a **vtoková část bude opevněna** těžkým kamenným záhozem s urovnáním líce v délce 2000 mm před požerák.

Odpadní potrubí spodní výpusti bude provedeno z korugovaného PVC ø 400 mm délky 21,0 m a bude obetonováno. Před betonáží bude potrubí napuštěno vodou a dále bude přikotveno dráty k podkladnímu betonu, aby nedošlo ke směrovému a výškovému posunutí potrubí. Pracovní spára mezi stěnou požeráku a obetonávkou bude dotěsněna dvojicí bentonitových pásků. V úrovni osy hráze je navrženo betonové těsnící křídlo šířky zhlaví 400 mm, délky 17000 mm a výšky 1150 mm. Na vyústění potrubí SV je navrženo železobetonové (dále ŽB) **výtokové čelo**. Tloušťka zhlaví ŽB zdi bude 400 mm, délka 4650 mm. Stěna bude z vnitřní strany, pro lepší dotěsnění hráze, provedena ve sklonu 10:1. Základ čela bude mít rozměry 1000×4450×1300 mm.

Na pravou stěnu požeráku bude osazena svislá vodočetná sklolaminátová lať. Lať bude připevněna na dubovou fošnu šířky 200 mm a tl. 40 mm. Fošna bude tlakově penetrována hnědou barvou. Lať s dělením po 2 cm bude připevněna k fošně pomocí nerez vrutů. O na vodočtu bude umístěna na úrovni normální hladiny, tedy 256,20 m n.m.

Za výtokovým čelem, v délce 4070 mm, bude **opevněna část odpadního koryta** těžkým kamenným záhozem s urovnáním líce. Tloušťka záhozu bude 400 mm a dále bude provedeno napojení na stávající odpadní koryto. Kamenný zához bude proveden z kamene získaného z opevnění překopu tělesa hráze (Uvedení VD Habrovany do neškodného stavu).

Pro přístup na požerák se navrhuje **ocelová lávka** délky 7130 mm a šířky 800 mm. Lávka bude opatřena oboustranným zábradlím výšky 1100 mm.

Ocelové prvky všech konstrukcí budou v jakosti S235JR.

Nosnou konstrukci lávky bude tvořit:

- 2×ocelový profil UPN 180 mm, dl. 7130 mm,
- 6×ocelový profil „IPN“ 80 mm, dl. 700 mm,

Pochozí plochu:

- ocelový profil „L“ 50×30×4 mm,
- kompozitní rošt litý s protiskluzným povrchem – 44x44/50 mm, A15.

Zábradlí:

- čtvercový uzavřený profil – ocel 50×50×4 mm,
- čtvercový uzavřený profil – ocel 50×30×3 mm.

Lávka bude na jedné straně volně uložena na betonový práh o rozměrech 1000×400×1000 mm. Na druhé straně bude uložena a přikotvena k ocelovému nosníku požeráku (součást prefabrikátu), viz výkres D.1.2.2.15.

Ocelové prvky lávky, zábradlí, drážek požeráku, česlové stěny budou opatřeny ochrannou vrstvou ze žárového zinkování ponorem min. tl. 70 µm. Prvky budou zinkovány v souladu s ČSN EN ISO 1461. V případě poškození ochranné žárové vrstvy budou plochy ošetřeny zinkovým sprejem. Prostorové umístění a tvarové řešení objektu SO 02 je znázorněno v přílohové části D.1.2.2.11 a D.1.2.2.15.

Základní parametry použitých materiálů:

podkladní beton: C25/30-XC4-S3,

beton na konstrukce

(základové konstrukce, výtokové čelo): C25/30-XF3-XC4-S3,

beton na obetonování potrubí spodní výpusti: C25/30-XF3-XC4-S4,

výztuž ŽB konstrukcí: ocel 10 505 (B500B),

požerák: otevřený, trojdlužový, prefabrikovaný o rozměrech 1400×1230×4630 mm,

potrubí spodní výpusti: korugované PVC ø 400 mm,

těžký kamenný pohoz: lomový kámen hm. 200 - 500 kg, min. 80% kamenů nad 300 kg s atestem pro vodní stavby o min. velikosti strany kamene 450 mm

Po dokončení prací na objektu spodní výpusti bude výkop zasypán zeminou ze zemníku – jíl písčitý. **Návodní a vzdušný svah bude dorovnán podle stavebního objektu SO 02** (min. sklon návodního 1:2,5, min. sklon vzdušního 1:2). Návodní svah bude opevněn kamenným pohozem v tl. 0,4 m. Vzdušný svah bude ohumusován (tl. 0,10 m) a oset travní směsí, viz příloha D.1.2.2.8. Pro vytvoření požadované figury tělesa hráze bude použita hlinitá zemina ze zemníku na pravém břehu. Zemina bude ukládána po vrstvách mocných 0,2 – 0,3 m (v závislosti na hutnicím prostředku). Podrobněji jsou požadavky na technologii zemních prací popsány v kapitole D.3.

D.1.2.1.5 SO 04 – bezpečnostní přeliv

V rámci „SO 04 – Bezpečnostní přeliv“ se provede:

- pevný, čelní ŽB konstrukce lichoběžníkový profilu prahu, sklony svahů 1:4,
- kóta přelivné hrany 256,20 m n. m.,
- přelivná hrana délky 7,5 m, tl. stěny 0,5 m,
- skluz od bezpečnostního přelivu opevnění lomovým kamenem, hmotnost kamene 200 až 500 kg, lichoběžníkový profil, stabilizovaný dvěma ŽB prahy,
- šířka dna 7,5 m, délka 9,5 m, sklon dna 2,0 %, opevněná pata hráze.

V rámci tohoto stavebního objektu je navržen **nový objekt bezpečnostního přelivu**. Ten se skládá ze železobetonové konstrukce pevného nehrazeného bočního BP s opevněným odpadním korytem v levém závězu hráze stabilizované dvěma ŽB prahy.

Nový nehrazený, pevný, boční bezpečnostní přeliv je navržen s přelivnou hranou na kótě 256,20 m n. m, tj. 100 mm nad provozní hladinou. Délka přelivné hrany je navržena 7,5 m.

Po vyhloubení základové spáry tělesa hráze a zavazovacího zámku (SO 02) bude upravena základová spára objektu BP (SO 04), viz příloha č. D.1.2.2.7.

Na stabilizovanou a očištěnou základovou spáru bude pod stěnu prahu přelivu vybetonován podkladní beton tl. 100 mm. Práh přelivu nebude rozdělen na dilatační bloky.

Na podkladní beton budou provedeny **prahy přelivu**. Prahy budou z vodostavebního betonu vyztužené betonářskou ocelí. Tloušťky ŽB stěn jednotlivých prahů budou 500 mm. První dva prahy (přelivný, stabilizační práh skluzu) budou vyztuženy betonářskou ocelí B500B (sítě KARI) podle výkresu výztuže a budou rozděleny v polovině délky těsněnou dilatační spárou tl. 20 mm.

Přelivný práh bude mít rozměry 21480×500×1200 mm, se šikmými čely výšky 1300 mm. První stabilizační práh ve skluzu bezpečnostního přelivu bude umístěn ve vzdušní hraně koruny hráze. Tento práh bude mít rozměry 19900×500×1060 mm. Třetí, tedy závěrný práh bude mít rozměry 7740×400×1050 mm, který navazuje na výtokové čelo spodní výpusti. Prahy jsou po výšce rozděleny jednou pracovní spárou. Ta je umístěna v místě šikmých zavazovacích křídel do terénu. Šikmá křídla budou provedena ve sklonu 1:3,6 do 1:4,7.

Předpolí přelivné hrany bude opevněno obdobně jako návodní svah.

Odpadní koryto bude plynule navazovat na přelivnou hranu. Mezi přelivným prahem a prahem umístěným na vzdušní hraně hráze bude skluz opevněn kamennou rovinou. Ta bude v tloušťce 400 mm. Sklon této části skluzu se navrhuje ve sklonu 2 %. Prostor mezi prahem na vzdušní hraně a závěrným prahem bude vyplněn kamenným záhozem tl. 400 mm o hmotnosti kamene 200 – 500 kg v délce 11,8 m v ose skluzu. Sklon této části odpadního koryta je 1:3,6. Za závěrným prahem bude v délce 21 m proveden plynulý přechod na stávající terén. Tento přechod bude z těžkého kamenného záhozu. Kamenná rovnanina i zához budou provedeny z kamene získaného z opevnění překopu tělesa hráze (Uvedení VD Habrovany do neškodného stavu) a prosypány zeminou z odkopávek.

Prostorové umístění a tvarové řešení objektu „SO 04“ je znázorněno v přílohové části D.1.2.2.12 až D.1.2.2.13.

Základní parametry použitých materiálů:

<i>podkladní beton:</i>	<i>C25/30- XC4-S3, dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404,</i>
<i>beton na konstrukce:</i>	<i>C25/30- XF3, XC4-S3, dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404,</i>
<i>výztuž ŽB konstrukcí:</i>	<i>ocel 10 505 (B500B), síť KARI 100/100/8 mm</i>
<i>kamenná rovnanina:</i>	<i>lomový kámen hm. 200 - 500 kg (stávající), min. 70% kamenů nad 300 kg, s atestem pro vodní stavby o min. velikosti strany kamene 450 mm</i>
<i>těžký kamenný zához:</i>	<i>lomový kámen hm. 200 - 500 kg (stávající),</i>

*min. 80% kamenů nad 300 kg, s atestem pro vodní stavby
o min. velikosti strany kamene 450 mm*

těsnění dilatační, pracovní spáry: těsnící pásy SIKA nebo obdobné.

D.1.2.2 Výkresová část

- D.1.2.2.1 Celkový situační výkres*
- D.1.2.2.2 SO 01 Odbahnění nádrže – Povrch sedimentu – současný stav*
- D.1.2.2.3 SO 01 Odbahnění nádrže – Pevné dno – navržený stav*
- D.1.2.2.4 SO 01 Odbahnění nádrže – Podélný řez*
- D.1.2.2.5 SO 01 Odbahnění nádrže – Příčné řezy PF1 – PF3*
- D.1.2.2.6 SO 01 Odbahnění nádrže – Příčné řezy PF4 – PF6*
- D.1.2.2.7 SO 02 Hráz – Podélný řez*
- D.1.2.2.8 SO 02 Hráz – Vzorový příčný řez*
- D.1.2.2.9 SO 02 Hráz – Příčné řezy PFH1 – PFH5*
- D.1.2.2.10 SO 02 Hráz – Příčné řezy PFH6 – PFH7*
- D.1.2.2.11 SO 03 Spodní výpust – Půdorys, řezy*
- D.1.2.2.12 SO 04 Bezpečnostní přeliv – Situace, podélný řez a příčné řezy*
- D.1.2.2.13 SO 04 Bezpečnostní přeliv – Stabilizační prahy*
- D.1.2.2.14 Situace kácení dřevin*
- D.1.2.2.15 Lávka*
- D.1.2.2.16 Vzorový výkres pracovní a dilatační spáry*
- D.1.2.2.17 Závora*
- D.1.2.2.18 Provizorní komunikace*

D.1.2.3 Podrobný statický výpočet

Statický výpočet byl proveden pro nosné prvky lávky, který je samostatně zpracován v části dokumentace D.1.2.3. Dále byl proveden statický výpočet návrhu tloušťky dřevěné dluže.

Výztuž v betonových konstrukcích byla navržena jako konstrukční, jelikož se veškeré prvky (prahy) nacházejí v zemi.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

S ohledem na charakter stavby není třeba zpracovávat požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Stavba neobsahuje žádná zařízení či systémy.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Stavba neobsahuje žádná technická ani technologická zařízení.

D.3 Požadavky na materiály a provádění stavby

Pro ověření kvality zemních prací a založení objektů budou provedeny **4× zkoušky hutnění zeminy** (1× v místě založení objektu spodní výpusti, 1× v místě založení objektu bezpečnostního přelivu, 2× při sypání hráze). Zkoušená místa budou zvolena v místě pláně a přibližně ve 2/3 výšky hráze nebo podle požadavků investora. Při založení objektu spodní výpusti a tělesa hráze, pro kontrolu vhodnosti místa a materiálu ze zemníku bude přizván geotechnik (min. 4× **účast geotechnika**).

D.3.1 Požadavky na beton

Správné složení betonu pro konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality, tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- zpracovatelnost,
- zkrácení doby potřebné pro odbednění na technologicky přípustné minimum,
- dodržení požadovaných užitných a provozních vlastností.

Maximální zrno kameniva 8-16 mm.

Složení betonové směsi bude dokladováno.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání do bednění) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10 °C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřípustné!

D.3.2 Požadavky na konstrukce z betonu

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu. Veškeré železobetonové konstrukce budou z betonu C25/30-**XC4, XF3-S3**, na podkladní beton C25/30-**XC4, XF3-S3** dle ČSN EN 206+A2 beton specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Pro montáž bednění a přesnost jeho osazení platí příslušné předpisy výrobce systémového bednění a ČSN 73 0202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě - základní ustanovení. Požadavky norem bude respektovat i přesnost uložení výztuže, způsob jejího uložení a zpracování, stykování prutů apod. Výztuž musí být zabezpečena tak, aby distančními vložkami mezi ní a bedněním nebyla porušena celistvost krycí vrstvy (nesmí se použít dřevěné špalíčky, úpalky výztuže a podobné podložky, které podléhají korozi). Příprava betonové směsi musí respektovat požadavky ČSN EN 206+A2 (732403) Vodostavebný betón. Kvalita použitých surovin bude vyhovovat požadavku ČSN EN 12620 +A1 Kamenivo do betonu - Technické požadavky a ČSN EN 1008 – Záměsová voda do betonu. Při zpracování pak je nutno respektovat ČSN EN 206+A2 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Povrchy betonu musí být hladké, bez

vyčnívajících rádlovacích drátů, hnízd a převisů. Otvory po kotevních hmoždinkách bednění se vyplní rozpínavou maltou. Pracovní spáry musí být řádně očištěny a upraveny před dalším pokračováním betonáže tak, aby byla zajištěna jejich vodotěsnost (bentonitové pásy, PVC pásy a ošetření např.: Xypexem apod.).

D.3.3 Požadavky na provádění betonáže

Betonové konstrukce jsou každoročně vystaveny účinkům mrazu. Odolnost navržených betonových konstrukcí se zajistí použitím vodostavebního betonu dle ČSN EN 206+A2 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Pro montáž bednění a přesnost jeho osazení platí příslušné předpisy výrobce systémového bednění a ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě - Základní ustanovení.

Požadavky norem bude respektovat i přesnost uložení výztuže, způsob jejího uložení a zpracování, stykování prutů apod. Výztuž musí být zabezpečena tak, aby distančními vložkami mezi ní a bedněním nebyla porušena celistvost krycí vrstvy (nesmí se použít dřevěné špalíčky, úpalky výztuže a podobné podložky, které podléhají korozi).

Povrchy betonu musí být hladké, bez vyčnívajících rádlovacích drátů, hnízd a převisů. Otvory po kotevních hmoždinkách bednění se vyplní rozpínavou maltou. Pracovní spáry musí být řádně očištěny a upraveny před dalším pokračováním betonáže tak, aby byla zajištěna jejich vodotěsnost (ošetření např.: Xypexem apod.). Hutnění betonu musí být prováděno vnitřním nebo přílohným vibrátorem. Přílohné vibrátory musí být umístěny co nejrovnoměrněji v závislosti na konstrukci bednicí formy, přičemž se předpokládá jeden vibrátor na 3 až 4 m² pláště bednění.

Vibrátory musí být dimenzovány tak, aby byl beton dokonale zhutněn v projektované tloušťce. Hloubka působení vibrátoru dosahuje 40 cm až max. 50 cm. Při vibrování se uvádí do provozu přílohný vibrátor v oblasti aktuální výšky hladiny betonu v bednění.

Použití samozhutnitelného betonu (SCC) je přípustné. Pro použití platí zejména „Evropská směrnice pro SCC“ vydaná Svazem výrobců betonu ČR v květnu 2005 (publikovaná se svolením společností BIMB, CEMBUREAU, ERMCO, EFCA, EFNARC).

D.3.3.1 Doba odbednění, pevnost při odbednění

Aby se zamezilo vytvoření trhlin, je třeba okamžik odbednění co nejvíce oddálit. Při dodržení obvyklého 24 hodinového cyklu na jeden záběr betonáže je doporučena optimální doba odbednění 12 až 14 hodin. Kratší doba odbednění jak 12 hod je nepřipustná.

Pevnost betonu při odbednění by měla být v hodnotách mezi 1,5 MPa a 3,0 MPa.

D.3.3.2 Zabránění vzniku trhlin

Pro zabránění vzniku trhlin je třeba zajistit, aby maximální teplota betonu základu a svislých stěn nepřekročila 40 °C. Opatření se musí přizpůsobit aktuálním podmínkám stavby, tak aby se v co největší míře zabránilo vzniku trhlin.

Technologický postup betonáže a ošetřování betonu musí být navržen tak, aby se v prvních třech dnech po odbednění zabránilo rychlému ochlazení a v prvních sedmi dnech po odbednění k rychlému vyschnutí konstrukce.

Pro uvedené stupně vlivu prostředí je stanovena doporučená hodnota limitní trhliny:

$w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm.}$

D.3.3.3 Ošetřování a ochrana

Je stanovena a bude prováděna podle ČSN EN 13670.

Předpokládáme min. třídu ošetřování 2 anebo vyšší. Třída ošetřování bude stanovena v technologickém předpisu pro betonáž, stanoví technolog betonárky.

D.3.3.4 Průkazní zkoušky betonu

Pokud nebudou na stavbě použity certifikované betonové směsi, musí zhotovitel prokázat vlastnosti betonové směsi a betonu zkouškami.

Průkazní zkoušky musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti návrhu a zkoušení betonu. Průkazní zkoušky budou provedeny podle patných předpisů.

D.3.3.5 Průkazní zkoušky výztuže do betonu

B500B: odpovídá R 10 505.

Krytí c_{nom} : 50 mm

Dovolené postupy případného svařování specifikuje ČSN EN ISO 17660 - 1, Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svárové spoje

Jakost výztužné oceli bude prokázána hutním atestem.

D.3.4 Požadavky na zemní práce

Veškeré práce budou prováděny v souladu s doporučenými ČSN, případně TNV, vztahující se ke specifickým podmínkám a potřebám této stavby. Tytéž požadavky musí splňovat i použité materiály.

Při provádění jednotlivých vrstev násypu tělesa hráze je třeba dbát především na dodržení požadované míry zhutnění, neboť na ní závisí velikost pozdějšího sedání zeminy.

Pro zeminy v hrázi se požaduje míra zhutnění min. 95 % Proctor standart. Zemina bude ukládána po vrstvách mocnosti přiměřené pro technologii zhutňování, tj. 0,20 – 0,25 m po zhutnění. Předpokládá se použití vibračních pěchů, případně vibrační desky, v prostorách s větším volným prostorem ručně vedených vibračních válců. K násypu musí být použita dobře zhutnitelná zemina doporučená z průzkumu zemníku. Před zahájením sypání se v souvislosti s případnou úpravou vlhkosti zeminy doporučuje provést hutnící pokus a podle něj upravit detaily technologie sypání a hutnění. Kvalita vhodnosti zemin a jejich hutnění bude průběžně kontrolována geologem stavby. Je třeba věnovat pozornost vlhkosti zeminy před hutněním ($w = 15 - 20 \%$).

D.3.4.1 Základní požadavky na zpracování zeminy v násypech a zásypech

Pokud při stavbě dojde ke znehodnocení již uložené vrstvy násypu, je třeba před pokračováním ve výstavbě všechen znehodnocený materiál odstranit a nahradit novým.

Ukládání materiálu musí probíhat na odvodněný podklad.

Sypání nesmí probíhat za mrazu, deště či sněžení.

Velikosti ojedinelých zrn v sypanině nesmí přesáhnout 30 % mocnosti vrstvy.

D.3.5 Požadavky na záhozy a pohozy

Pro záhozy a pohozy se použije přírodní stavební kámen dle ČSN 72 1800 - "Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky - Technické požadavky". Kámen zároveň musí splňovat i požadavky dle ČSN EN 13383-1 – „Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace“, ČSN EN 13383-2 – „Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody“.

Požadavky normy ČSN EN 13383-1 jsou aplikovány pro kámen na konstrukce vodních staveb v Národní příloze NA, tabulka NA.1.

Zához je prakticky nejodolnější typ opevnění ze všech používaných způsobů opevnění – opevnění z lomového kamene. Záhozy se ukládají na urovnaný terén. Použité kamenivo musí vyhovovat předepsaným parametrům a rozměry a hmotnost kamenů.

Norma pro provádění záhozu uvádí:

Množství prvků o velikosti menší než předepsané nemá přesáhnout 20 % celkové hmotnosti, nejmenší tloušťka záhozu nemá být menší, než je předepsáno o více než 10 %. Celková tloušťka má být nejméně 2 × větší než efektivní zrno.

Největší rozměr jednotlivého kusu má být menší než trojnásobek nejmenšího rozměru. Kameny mají být ostrohranné, zdravé a bez puklin. Použití zaoblených prvků (valounů) nebo prvků plochých je nevhodné. Prvky záhozu se urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné těleso. Viditelné plochy se upraví urovnáním líce záhozu na způsob rovnaniny.

Prošterkování konstrukce, spolu s urovnáním líce je povrchovou úpravou, která má za cíl maximální uzavření konstrukce na povrchu, a tím snížení její zranitelnosti účinky proudící vody.

Těžké pohozy – neupravený lomový kámen do 200 kg (dle ČSN EN 13383-1, tabulka 2, kategorie A standardního lehkého zrnění LMA 40/200), jsou poddajné typy nevegetačního opevnění pro opevnění břehových svahů. Pohoz je z drceného kameniva, lomového kamene, popřípadě jiných materiálů.

Pohoz se rozhrne a urovná na upravenou pláň do předepsané tloušťky. Provádí se zpravidla na suchu.

ČSN EN 13383-1 pro provádění pohozu uvádí:

Celková tloušťka pohozu je nejméně 150 mm a má být alespoň 3 × větší než efektivní zrno pohozu. Připouští se tolerance provedené tloušťky pohozu a efektivního zrna do 10 %.

Pro zvýšení odolnosti svahů je možno pohoz z kamene zhutnit a vytvořit tak šterkový koberec.

Pohoz z lomového kamene s urovnáním líce se provádí s celkovou tloušťka nejméně 300 mm.

D.3.6 Zvláštní požadavky

D.3.6.1 Požadavky na mezní odchylky rozměrů – tolerance

Tloušťky betonových konstrukcí: ± 20 mm, (dáno použitím rovinného bednění)

D.3.6.2 Požadavky na provádění prací

Pro betonáže zpracuje dodavatel zvláštní technologický předpis.

D.3.7 Přehled platných norem a předpisů

- ČSN EN 13670 (73 2400), Provádění betonových konstrukcí, Vydána: 6.2010
- ČSN EN 206 +A2 (73 2403), Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- ČSN EN 197 – 1 ed.2, Cement: Složení, specifikace a kritéria technické shody cementů pro obecné použití,
- ČSN EN 1008 (732028), Záměsová voda do betonu,
- ČSN EN 480-1 Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení,
- ČSN EN 12350-8 Zkoušení čerstvého betonu - Část 8: Samozhutnitelný beton - Zkouška sednutí-rozlitím,
- ČSN EN 12350-9 Zkoušení čerstvého betonu - Část 9: Samozhutnitelný beton - Zkouška V-nálevkou,
- ČSN EN 12390-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků,
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím,
- ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím,
- ČSN EN 12350-6 Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost,
- ČSN EN 12390-4 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy,
- ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy, Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 75321),
- ČSN EN 12390-2 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti,
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 89366),
- ČSN EN 12390-8 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou.
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně.
- Dovolené postupy svařování specifikuje ČSN EN ISO 17660 -1, Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svárové spoje,
- ČSN EN 1991-1-1, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Vydána: 11.2006, Změna: NA ed. A (Katalogové číslo: 79029), Vydána: 7.2007, Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 82662), Vydána: 7.2009, Oprava: Opr.2 (Katalogové číslo: 88261), Vydána: 6.2011, Změna: Z1 (Katalogové číslo: 85371), Vydána: 3.2010,
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, Vydána: 9.2006, Změna: NA ed. A (Katalogové číslo: 78274) Vydána: 4.2007, Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 84131), Vydána: 9.2009,
- ČSN EN 1992-3 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky,
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- ČSN EN 1610 (756114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení,

- ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů,
ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže.