

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

JEZ ČESKÝ MLÝN, JIHLAVA, ŠTĚRKOVÁ PROPUST, OPRAVA

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro provedení stavby

DATUM:

03/2024



POVODÍ MORAVY, S.P. Dřevařská 932/11, 602 00 Brno



Ing. Vít Pučálek

TRPÍN 151, 569 74 TRPÍN

TEL.: +420 737 367 558, EMAIL: VIT.PUCALEK@EMAIL.CZ

Obsah

1.	PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ	4
2.	SO 01 OPRAVA STAVEBNÍ ČÁSTI	4
2.1.	Sanace stávající pravobřežní zdi	4
2.2.	Osazení stavidla a drážky pro provizorní hrazení	5
2.3.	Dělicí zeď mezi jezem a propustí	6
2.4.	Dno propusti	7
3.	SO 02 STROJNÍ ČÁST	8
3.1.	Stavidlo	8
3.2.	Lávka	9
4.	SO 03 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	9
5.	TECHNICKÉ SPECIFIKACE	11
5.1.	Beton	11
5.1.1.	Příprava, transport, ukládání a ošetření betonu	11
5.1.2.	Betonování za chladného počasí	13
5.1.3.	Bednění	13
5.1.4.	Betonářská výztuž	14
5.1.5.	Lomový kámen	14
5.1.6.	Pracovní a dilatační spáry	14
5.1.7.	Požadavky na pohledovost betonových konstrukcí	15
5.1.8.	Zkoušky betonových konstrukcí	16
5.2.	Zemní práce	16
5.2.1.	Obecné požadavky	16
5.2.2.	Výkopy na suchu	16
5.2.3.	Výkopy pod vodní hladinou	17
5.2.4.	Manipulace s ornici a podorniční vrstvou	18
5.2.5.	Nakládání s vodou	18
5.2.6.	Zásypy	19
5.2.7.	Úprava nezpevněných ploch	19
5.3.	Sanace ocelových konstrukcí	20
5.3.1.	Očištění na stupeň Sa 2,5	20
5.3.2.	Základový nátěr	20
5.3.3.	Podkladový nátěr	20
5.3.4.	Vrchní nátěr	20
5.4.	Opevnění	20
5.4.1.	Oprava kamenného zdiva spárováním	20
5.4.2.	Oprava kamenného zdiva	21
5.4.3.	Kamenný obklad betonové zdi s kotvením trny	22
5.4.4.	Rovnanina z lomového kamene	23
5.4.5.	Dlažba z lomového kamene do betonového lože	23
5.5.	Ocelové konstrukce	24
5.5.1.	Zámečnické výrobky	24
5.6.	Dočasné hrazení - pytle s pískem	25
5.6.1.	Rozdělení pytlů	25

5.6.2.	Plnění pytlů.....	25
5.6.3.	Pokládání pytlů.....	25
5.6.4.	Utěsňování hráze	26
6.	POUŽITÉ NORMY	27

1. PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ

Pravobřežní zeď šterkové propusti je tvořena profilem tvaru U se zavázáním do břehové hrany v prostoru opevnění břehu kamennou dlažbou. Zeď je tvořena betonovým jádrem s obkladem z lomového kamene tl. 0,3 m. Vzhledem k tomu, že PB ochranná hráz (UVD) Jihlavy (HM 214223) bude sloužit jako příjezdová cesta na stavbu a zařízení staveniště je v těsné blízkosti hráze, je nutné před zahájením stavby zpracovat podrobný pasport vodního díla v následujícím rozsahu:

Před zahájením stavby požadujeme zpracování podrobného pasportu UVD v následujícím rozsahu: bude provedeno geodetické výškopisné zaměření protipovodňové ochranné hráze v úseku min. 20,0 m od osy lávky přes VVT Jihlava proti směru toku (koruna hráze zpevněna asfaltovým povrchem) až do vzdálenosti min. 50,0 m od osy lávky směrem po toku (těleso hráze - koruna zpevněna asfaltovým povrchem dále těleso hráze pouze zemní). Zaměření bude provedeno s podrobným měřením po 5,0 m, kdy bude zaměřena návodní hrana koruny hráze, osa koruny hráze a vzdušní hrana koruny hráze. Současně bude provedena podrobná fotodokumentace stavu protipovodňové ochranné hráze v tomto úseku a to jak z návodní, tak i vzdušní strany. Pasport bude bezprostředně po zpracování předán přímému správci toku, tj. provozu Jihlava.

Po dokončení stavby požadujeme provedení kontrolního geodetického zaměření ve stejných bodech jako před zahájením stavby včetně jeho srovnání a vyhodnocení (nivelety koruny hráze před zahájením stavby a po dokončení stavby), a to včetně podrobné fotodokumentace. Závěrečné srovnání a vyhodnocení bude bezprostředně po zpracování předáno přímému správci toku, tj. ještě před závěrečnou přejímkou provedených prací.

Upozorňujeme, že v případě jakéhokoliv poškození ochranné hráze vzniklé při stavbě, bude požadována po zhotoviteli stavby bezodkladná náprava dle podmínek Povodí Moravy, s.p., přímého správce toku a útvaru provozu a TBD.

2. SO 01 OPRAVA STAVEBNÍ ČÁSTI

2.1. Sanace stávající pravobřežní zdi

Pravobřežní zeď šterkové propusti je tvořena profilem tvaru U se zavázáním do břehové hrany v prostoru opevnění břehu kamennou dlažbou. Zeď je tvořena betonovým jádrem s obkladem z lomového kamene tl. 0,3 m s vyspárováním na MC. Zeď nejeví známky globální poruchy stability a proto dojde k opravě lokálních konstrukcí. Dojde k očištění konstrukcí obkladového zdiva vysokým vodním tlakem. Dojde k pomístnému dozdění porušených konstrukcí a k přespárování kamenného obkladu.

Bude provedeno přespárování stávajícího zdiva. Technologický postup provedení spárování je popsán v kapitole technické specifikace. V případě zjištění uvolnění některých kamenů obkladu, budou tyto znovu přizděny do obkladové konstrukce opěrné zdi. Technologie provádění viz kapitola technické specifikace.

V horním líci zdi bude odstraněna stávající římsa tvořená bloky z ŽB a bude nahrazena monolitickou z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B 500B. Římsa bude mít šířku 0,6 m a bude provedena bez přesahu. Se stávající konstrukcí zdi bude provázána pomocí chemických kotev. Tloušťka římsy bude 0,19 m, to pro umístění lávky a 0,15 m. V prostoru osazení lávky bude v římse vytvořena kapsa pro osazení lávky.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
HLOUBENÍ RÝH	m ³	VÝKOP ZA ŘÍMSOU	$22,50 \times 0,25 = 5,625$
OTRYSKÁNÍ VVP 500 BARŮ	m ²	KAMENNÝ OBKLAD	$25,70 + 4,00 + 7,30 = 37,00$
SPÁROVÁNÍ	m ²	KAMENNÝ OBKLAD	$0,9 \times (25,70 + 4,00 + 7,30) = 33,30$
OBKLAD Z LOMOVÉHO KAMENE	m ²	KAMENNÝ OBKLAD	$37,00 \times 0,1 = 3,70$
ZPĚTNÝ HUTNĚNÝ ZÁSYB	m ³	VÝKOP ZA ŘÍMSOU	$22,50 \times 0,25 = 5,625$
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	ŽB ŘÍMSA	$23,00 \times 0,60 \times 0,18 = 2,50$
BEDNĚNÍ	m ²	ŽB ŘÍMSA	$24,20 \times 2 \times 0,18 = 8,71$

2.2. Osazení stavidla a drážky pro provizorní hrazení

Stávající stavidlo a drážka pro provizorní hrazení spolu s dosedacím prahem budou odstraněny. Spolu s nimi bude odstraněn i kamenný obklad mezi těmito profily. Celková šířka tohoto prostoru bude 1,07 m.

V tomto prostoru nebude líc nové konstrukce obložen obkladem z lomového kamene, ale bude se jednat o monolitickou konstrukci z pohledového betonu. Pro ŽB konstrukci bude použit vodostavební beton C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B 500B. Tloušťka nové ŽB konstrukce bude 0,3 m a bude nahrazovat původní kamenný obklad. Nová ŽB konstrukce bude se stávající provázána pomocí trnů a chemických kotev.

Drážka i dosedací práh budou tvořeny profilem U160 z nerezové oceli. Do nové ŽB konstrukce budou kotveny pomocí pracen tak, aby byla zajištěna jejich stabilita.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	PŘIBETONÁVKA	$2,99 \times 1,07 \times 0,30 = 0,96$
BEDNĚNÍ	m ²	PŘIBETONÁVKA	$2,99 \times 1,07 = 3,20$

PROVIZORNÍ HRAZENÍ	m	U160	3,18 + 3,18 + 2,90 = 9,26
--------------------	---	------	---------------------------

2.3. Dělicí zeď mezi jezem a propustí

Dělicí zeď mezi štěrkovou propustí a jezovou konstrukcí jeví známky poruchy. Především se jedná o značné množství průsaků kamenným obkladem. Dle provedeného stavebně-technického průzkumu bylo stanoveno, že za kamenným obkladem je konstrukce ve značně degradovaném stavu a to především stávající betonové jádro zdi. To má za následek způsobené průsaky a proto bylo přistoupeno k opravě zdi formou kompletní výměny.

Bude provedeno vybourání stávající dělicí zdi a nahrazeno novou konstrukcí. Aby bylo dosaženo potřebné stability konstrukce bude zeď řešena jako uhlová s vyložení do prostoru štěrkové propusti. Tento nutný fakt s tím, že je dno propusti tvořené kamennou dlažbou vykazuje také značné známky porušení, vede k postupu odstranění stávajícího opevnění dna štěrkové propusti a provedení nového opevnění.

Zeď bude umístěna v prostoru původní zdi a bude zachován původní tvar a půdorys. Opěrná zeď bude tvořena jako železobetonová konstrukce z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B 500B. Návodní líc zdi bude obložen z lomového kamene na MC 30/37 XF3 t. 0,3 m se spárováním spárovací hmotou R4, bude se jednat o řádkové zdivo. Návodní líc zdi bude obložen z lomového kamene na MC 30/37 XF3 t. 0,3 m se spárováním spárovací hmotou R4, z nepravidelného kamene objemu do 0,02 m³. V koruně bude mít zeď šířku 0,8 m, respektive 0,9 m. V horním líci bude na opěrné zdi železobetonová římsa tl. 0,19 m bez přesahu. Opěrná zeď bude vystavena na základový pas z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B 500B. Výška pasu bude 0,4 m a šířka min. 3,15 m, respektive podle šířky dna štěrkové propusti. Provádění betonáže opěrné zdi bude prováděno po jednotlivých takttech daných pracovními spárami. Bude se jednat o jeden dilatační celek.

Pro řádné provedení opěrné zdi bude nutno provést rozebrání a odbourání části přelivné hrany jezu. Přelivná hrana jezu je tvořena kamennou dlažbou. Ta bude rozebrána, kámen očištěn a znovu použit při uvedení jezu do původního stavu. Materiál pod kamennou dlažbou bude odtěžen, deponován v místě stavby a po provedení opěrné zdi bude znovu použit do konstrukce jezu. V rámci stavebních prací dojde k navázání původního jádra jezové konstrukce a nové opěrné zdi štěrkové propusti tak, aby byly co nejvíce eliminovány průsaky konstrukcí jezu. Při provedení otevřeného výkopu pro dostatečný pracovní prostor za lícem nové opěrné zdi dojde k obnažení původního jádra jezu. Předpokládaná hloubka umístění jádra je cca 2,0 m za předním lícem stávající opěrné zdi. Jádro je provedeno z prostého betonu. Líc, na který se bude konstrukce navazovat bude očištěn a otryskán. Do tohoto líce budou navrtány chemické kotvy tak, aby došlo k dostatečnému svázání původního jádra a nové přibetonávky. Bude použita betonářská výztuž pr. 16 mm délky 1 000 mm, hloubky navrtání 500 mm, s roztečí 500 mm. Celkem bude provedeno 18 ks chemických kotev. Pro těsnění této pracovní spáry bude použit bobtnající pásek na akrylové bázi. Přibetonávka bude provedena vodostavebním betonem C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením z oceli B 500B, pruty pr. 20 mm s roztečí 200 mm. Přibetonávka nebude spřažna s novou opěrnou

zdi propusti, v tomto místě bude provedeno těsnění pracovní spáry pomocí PVC pásu pro spoj mezi stávající a novou konstrukcí.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
ROZEBRÁNÍ DLAŽEB	m ²	PRACOVNÍ PROSTOR	19,00
ODKOPÁVKY	m ³	PRACOVNÍ PROSTOR	$19,00 \times 2,45 / 2 = 23,28$
PŘÍLOŽNÉ PAŽENÍ	m ²	PRACOVNÍ PROSTOR	$14,30 \times 2,75 = 39,33$
OTRYSKÁNÍ VVP 500 BARŮ	m ²	JÁDRO JEZU	$3,00 + 8,00 = 11,00$
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	JÁDRO JEZU	$3,00 \times 1,00 = 3,00$
BEDNĚNÍ	m ²	JÁDRO JEZU	$2 \times 8,00 \times 2,00 = 32,00$
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	DĚLÍCÍ ZEĎ	$2,2 \times 2,55 + 2,55 \times 2,59/2 + 1 + (2,55 + 1,06) \times 7,455/2 = 23,37$
BEDNĚNÍ	m ²	DĚLÍCÍ ZEĎ	$26,30 \times 2 \times 1,05 = 55,23$
OBKLAD Z LOMOVÉHO KAMENE	m ²	KAMENNÝ OBKLAD	$12,70 + 2,80 = 15,50$
ZPĚTNÝ HUTNĚNÝ ZÁSYP	m ³	PRACOVNÍ PROSTOR	$19,00 \times 2,45 / 2 = 23,28$
DLAŽBA Z LOMOVÉHO KAMENE	m ²	PRACOVNÍ PROSTOR	19,00
ROVNANINA Z LOMOVÉHO KAMENE HM. 500 – 1 000 Kg	m ³	PRACOVNÍ PROSTOR	$6,60 \times 1,00 = 6,60$
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	ŽB ŘÍMSA	$3,60 \times 0,90 \times 0,19 + 2,40 \times 0,90 \times 0,19 + 7,75 \times 0,80 \times 0,19 = 2,21$
BEDNĚNÍ	m ²	ŽB ŘÍMSA	$(3,60 + 2,40 + 7,75) \times 2 \times 0,19 = 5,23$

2.4. Dno propusti

Ve dně propusti se v současném stavu nachází kamenná dlažba. Tato konstrukce vykazuje značné poruchy, proto bude odstraněna a nahrazena novou dlažbou na podkladní beton s vyspárováním z MC.

Jako podkladní beton pod dlažbu zde bude sloužit vyložení opěrné dělicí zdi. Na tuto ŽB konstrukci bude umístěna kamenná dlažba z lomového kamene tl. 0,3 na MC s vyspárováním spárovací hmotou R4. Dlažba bude provedena v celém dně propusti. Na začátku a na konci propusti bude proveden ukončovací práh pro zajištění opevnění dlažbou. Ukončovací práh bude z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC4 XA1 s vyztužením

betonářskou výztuží B 500B. Tloušťka prahu bude 0,5 m a bude proveden do hloubky 1,0 m s tím, že horní líc – 0,3 m, bude proveden jako dlažba z lomového kamene.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
ROZEBRÁNÍ DLAŽEB	m ²	PRACOVNÍ PROSTOR	50,00
ODKOPÁVKY	m ³	PRACOVNÍ PROSTOR	10,00
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	VYLOŽENÍ DĚLÍCÍ ZDI	50,00 x 0,40 = 20,00
BEDNĚNÍ	m ²	VYLOŽENÍ DĚLÍCÍ ZDI	0,75 x (13,00 + 2,90 + 5,69) = 16,19
DLAŽBA Z LOMOVÉHO KAMENE	m ²	DNO PROPUSTI	50,00
ZPĚTNÝ HUTNĚNÝ ZÁSYP	m ³	PRACOVNÍ PROSTOR	10,00
BETON C 30/37 XF3 XC4 XA1	m ³	UKONČOVACÍ PRÁH	2,90 x 1,00 x 0,50 + 5,69 x 0,70 x 0,50 = 3,44
BEDNĚNÍ	m ²	UKONČOVACÍ PRÁH	2 x 2,90 x 1,00 + 2 x 5,69 x 0,7 + 2 = 15,77

3. SO 02 STROJNÍ ČÁST

3.1. Stavidlo

Stávající konstrukce stavidla bude demontována, včetně vodících prvků a nosné konstrukce.

Ovládací mechanismy budou odvezeny a bude provedena kompletní repase pohyblivých částí mechanismu.

Bude proveden nový rám včetně vodících prvků. Profil stavidla zůstane zachován tak, jak je nyní, tedy čistý průtočný profil bude 2,9 m. Bude provedena výměna stávajících hradicích prvků a tyto budou nahrazeny novými, opět z dubového dřeva. Výška hradicí stěny od dosedacího prahu bude 2,1 m.

Současně budou vyměněny za nové vodící profily pro osazení provizorního hrazení.

Všechny kovové prvky budou do betonových konstrukcí dostatečně zakotveny pomocí kotev a pracen. V prostoru stávající pravobřežní zdi bude provedeno odbourání stávajícího kamenného obkladu tak, aby bylo možno odstranit a znovu umístit jak provizorní hrazení, tak rám stavidla. Po osazení kovových prvků bude provedeno zapravení líce opěrné zdi. V celkové šířce 1,07 m bude líc zdi proveden ze ŽB, stejně tak bude proveden líc u nové dělící zdi. Veškeré nové ocelové konstrukce stavidla budou z oceli třídy 1.4301.

Na stavidle bude umístěna vodočetná lať. Ta bude smaltovaná celkové délky 1,5 m, šířky 130 mm a tl. 2 mm. Do nové konstrukce stavidla bude kotvena do předem předvrtaných otvorů pomocí šroubů M6, včetně matek a podložek.

3.2. Lávka

Stávající lávka bude demontována a odvezena dle pokynů investora stavby na provoz Jihlava. Nová lávka bude mít celkovou délku 3,6 m a bude osazena zábradlím ve tvaru L. Lávka bude tvořena ocelovými nosnými profily U160 s příčnou výztuhou U120. Pochozí plocha lávky bude tvořena pororoštem tl. 30 mm. Zábradlí bude tvořeno stojkou z profilu 50/50/3 mm s výplní 50/50/3 mm a PLO 50/6 mm. Madlo zábradlí bude ve výšce 1,0 m nad pochozí plochou a bude tvořeno profilem 50/50/3 mm.

Zábradlí bude řešeno jako demontovatelné. Bude tvořeno ze tří samostatných dílů, které bude možno v případě zvýšených průtoků demontovat, aby netvořilo překážku v toku. V nosných profilech budou navařeny kapsy z profilu 60/60/3 mm tak, že bude možno do těchto kapes umístit stojky zábradlí a pomocí šroubů připevnit k lávce.

Pro osazení lávky bude v římsách stávající i nové zdi vytvořena kapsa tak, aby pochozí pororošt plynule navazoval na horní zhlaví ŽB římsy. Veškeré ocelové prvky konstrukce, včetně kotvicích, budou z oceli třídy 1.4301.

OZNAČENÍ	POPIS	PROFIL	DÉLKA/PLOCHA	SPEC. HMOTNOST	HMOTNOST
		(mm)	(m, m ²)	(kg/m, kg/m ²)	(kg)
1	POROROŠT	TL. 30	2.81	28.00	78.68
2	PŘÍČNÁ VÝZTUŽ	I120	1.56	11.10	17.316
3	PODÉLNÉ NOSNÍKY	U160	8.80	18.80	165.44
4	STOJKA ZÁBRADLÍ	50/50/3	6.60	4.38	28.9278
5	VÝPLŇ ZÁBRADLÍ	PLO 50/6	30.40	2.36	71.744
6	VÝPLŇ ZÁBRADLÍ	50/50/3	4.00	4.38	17.532
7	MADLO ZÁBRADLÍ	50/50/3	4.30	4.38	18.8469
9	KAPSA PRO ZÁBRADLÍ	60/60/3	0.60	5.34	3.2058
CELKOVÁ HMOTNOST OCELI 1.4301					401.6925

4. SO 03 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Jez Český mlýn je dostupný z ulice Mostecká a na ni navazující místní komunikace s omezením pro vozidla Povodí Moravy, s.p.

Pro zajištění staveniště pro všechny řešené objekty bude nutno vytvořit hrázku, která oddělí hladinu vody ve VVT Jihlava, a tím odvede vodu z prostor stavebních objektů. Hrázka bude mít šířku v koruně 1,0 m se sklony líců 1:1,3, tak, aby poměr výška/šířka ve dně byl 1:3. Hrázka bude provedena z pytlů s pískem nebo z plněných bagů pískem. Koruna hrázky v prostoru vzdutí od jezu bude na kótě 472,50 m n.m., což je o 35 cm nad kótu přelivu jezu. Převýšení o 35 cm nad úroveň povrchu jezu nebo ve dně koryta toku pod jezem bude dodržena v celé délce

ochranné hrázky a tím bude zajištěna dostatečná ochrana staveniště. Maximální výška bude 2,31 m.

Ohrázkování staveniště nebude mít významný vliv na průtočnou kapacitu koryta toku v místě stavby. Současně se nepředpokládá významný vliv na životní prostředí. Po dobu realizace výstavby záměru bude stanoven biologický stavební dozor (ekodozor), který bude prováděn odborně způsobilou osobou (profesionální biolog, zoolog, botanik, držitel autorizace k provádění biologického hodnocení apod.). Úlohou biologického dozoru bude po celou dobu stavby až do její kolaudace zajišťovat zájmy ochrany přírody dle ZOPK (předcházet dotčení stanovišť a druhů, dohlížet na průběh stavby tak, aby byly eliminovány dopady na životní prostředí) zejména zajistit realizaci podmínek vyplývajících z rozhodnutí orgánů ochrany přírody. Biologický dozor bude rovněž sledovat výskyt druhů v prostoru staveniště a v případě potřeby zajistí na náklady investora záchranný transfer těchto živočichů. To se týká zejména vodních měkkýšů, obojživelníků a plazů, kteří budou transferováni na nejbližší vhodné lokality. Všechny transfery budou dokumentovány (zaznamenáván bude počet transferovaných jedinců daného druhu, způsob a místo jejich odchytu, místo jejich vysazení a datum transferu). Biologický dozor bude mít právo pozastavit na dobu nezbytně nutnou činnost stavební firmy v případě akutního ohrožení ZCHD stavební činností.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
DĚLÍČÍ HRÁZKA	m ³	PYTLE S PÍSKEM	$9 \times 11,45 + (5,4 \times 11,45)/2 + (11,45+1) \times 5,8/2 + (2,3+1) \times 10/2 + (11,85+8,75+5,4) \times 2,3 = 246,37$

5. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

5.1. Beton

5.1.1. Příprava, transport, ukládání a ošetření betonu

V době provádění betonových konstrukcí bude zhotovitel měřit a zaznamenávat do stavebního deníku teplotu:

- vzduchu dle dále uvedených pokynů,

Čerstvý beton dodávaný na stavbu bude vždy v souladu s ČSN EN 206-1 a specifikacemi uvedenými ve výkresové dokumentaci. Soulad dodaného materiálu s požadavky bude prokazován dodacími listy, certifikáty a kontrolními zkouškami pevnosti betonu prováděnými dodavatelem betonu.

Transport a ukládání betonu a provádění betonových konstrukcí bude plně v souladu s ČSN EN 13670. Zvláště je nutno dbát na správné ukládání, hutnění a ošetřování.

Před zahájením realizace betonových konstrukcí navrhne zhotovitel hlavní a záložní zdroj betonové směsi a zajistí jeho odsouhlasení s investorem.

Výrobce betonu musí splňovat ČSN EN 206-3 a musí mít zaveden systém managementu řízení podle ČSN ISO 9002.

Zhotovitel provede návrh receptury betonu a zajistí jeho odsouhlasení s investorem. Dle zvážení zhotovitele mohou být navrženy rozdílné receptury pro betonáž v běžných klimatických podmínkách a pro betonáž v chladném počasí (viz dále), v tomto případě bude součástí receptury i vymezení klimatických podmínek směrodatných pro rozhodnutí o použití jedné z receptur. Receptura betonu bude dále obsahovat omezení pro maximální dobu mezi dokončením výroby, uložením a zhutněním a omezení pro nejdelší přípustnou prodlevu mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami betonu v rámci jednoho záběru.

Při návrhu receptury bude zohledněno a prokázáno splnění požadavků DPS na vodotěsnost a mrazuvzdornost betonových konstrukcí a životnost betonových konstrukcí >100 let (viz ČSN EN 206-1).

Při realizaci konstrukcí s objemem jednoho záběru betonáže >2,5 m³ bude použito výhradně transportbetonu, doprava betonu z výroby na staveniště bude prováděna autodomíchávači.

Pro každou dodávku betonu zajistí zhotovitel technický list a jeho archivaci. Dodací list bude obsahovat tyto informace: druh a popis betonu, podmínky a požadavky na zpracovatelnost, nejvyšší přípustnou hodnotu vodního součinitele, nejmenší přípustný obsah cementu, skutečný obsah cementu, čas ukončení výroby, čas naložení, čas příjezdu na staveniště, objem betonu v dodávce, zrnitostní složení kameniva, názvy, charakteristiky a množství příměsí, umístění betonu v konstrukci (stavební objekt, dilatační blok, záběr betonáže) a teplotu betonu (3 naměřené hodnoty + aritmetický průměr) - viz výše.

Po ukončení procesu výroby betonové směsi není přípustná žádná další úprava směsi (přidávání vody, příměsí, atd.). Během transportu musí být beton bez přerušení promícháván. Doba mezi ukončením výroby, uložením a zhutněním betonu nesmí překročit lhůtu vymezenou v receptuře, tato lhůta musí zohledňovat i možná rizika zdržení během dopravy a ukládání.

Maximální doba mezi dokončením výroby betonu a jeho uložením bude 45 minut při teplotě vzduchu $>25^{\circ}\text{C}$ a 90 minut při teplotě vzduchu $<25^{\circ}\text{C}$.

Termín zahájení betonáže každého záběru dohodne zhotovitel s objednatelem v předstihu nejméně 5 pracovních dní.

Ukládání betonu v rámci jednoho záběru je možné až po odsouhlasení konstrukce, tvaru a polohy výztuže, bednění a dalších zabetonovaných prvků.

Během dopravy a ukládání betonu bude důsledně zabráněno jeho znečištění, nebo kontaminaci (hlína, déšť, prach, organické příměsi, atd.) rozměšování, nebo úbytku příměsí.

Při ukládání betonu je jakákoliv manipulace, nebo posun výztuže a dalších zabudovávaných prvků nepřípustná.

Zhutnění betonu bude provedeno výhradně před zahájením jeho tuhnutí. Hutnění a vibrace nesmí být používány k urychlení natékání betonu do bednění.

Lhůty pro odbednění a následné ošetřování vodotěsných betonových dílů je třeba sladit tak, aby byl beton v návaznosti na betonáž chráněn min. 3 dny před náhlým ochlazením a min. 7 dní před vysušením. Doporučuje se ponechat bednění maximálně dlouhou dobu.

Pracovní spáry se před pokračující betonáží musí řádně očistit a navlhčit.

Ošetření nebedněných ploch – ihned po betonáži se na plochu čerstvého betonu nanese vhodný světlý ošetřovací prostředek proti vysychání záměsové vody (dvojnásobný postřik). 12 až 24 hod po uložení betonu bude nanesen ošetřovací prostředek ještě jednou.

Betonové plochy budou ihned po odbednění opatřeny zakrytím ze světlého materiálu, a budou udržovány zakryté až do stárí betonu 7 dnů. Zakrytí je třeba provést tak, aby bylo zabráněno pohybu vzduchu (průvanu) v blízkosti betonu.

Při teplotě čerstvého betonu $>32^{\circ}\text{C}$, nebude prováděna betonáž.

Maximální teplota vzduchu pro betonáž nesmí přesáhnout 30°C .

Pro dosažení lepší duktility betonu je přípustné použití PP vláken do betonové směsi v množství cca 900 g/m^3 .

Ukládání betonu během jednoho záběru bude prováděno plynule, nejdelší přípustné přerušení betonáže (doba mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami betonu) nepřekročí lhůtu definovanou v receptuře.

Případné opravy povrchu betonu je možné provádět na základě souhlasu objednatele.

Realizace betonových konstrukcí bude provedena v souladu s plánem jakosti dle EN 13670-1 (73 2400), kontrolní třída betonových konstrukcí: 2.

Po dokončení budou mít geometrické parametry ŽB konstrukcí odpovídat ČSN EN 13670, třída tolerancí 1. Provádění ŽB konstrukcí bude z hlediska přesnosti odpovídat ČSN 73 0210-1,2, kontrolní třída bude 2.

Po celou dobu provádění betonářských prací bude zhotovitel nejméně jednou denně provádět záznamy o jejich průběhu. Záznamy budou obsahovat informace o termínu betonáže, meteorologických a klimatických podmínkách, teplotách vzduchu, umístění jednotlivých dodávek (specifikovaných odkazy na dodací listy), atd. Rozsah záznamů navrhne zhotovitel před zahájením stavebních prací a zajistí jeho odsouhlasení objednatelem, záznamy budou k dispozici objednateli a jejich předání objednateli bude součástí přejímky betonových konstrukcí.

Vodorovné betonové konstrukce budou provedeny se sklonem 1% tak, aby nemohly vzniknout plochy, kde se bude zadržovat srážková voda a případně bude docházet k nepřípustnému namrzání povrchu betonu.

5.1.2. Betonování za chladného počasí

Pro betonáž v chladném počasí (tzn. průměrná denní teplota $< 8^{\circ}\text{C}$) musí zhotovitel při provádění betonáže a souvisejících činností (příprava betonové směsi, transport a ukládání betonu, ošetřování uloženého betonu, atd.) respektovat tyto podmínky:

- Betonovat pouze na konstrukce (včetně bednění) s povrchovou teplotou $>0^{\circ}\text{C}$.
- Betonovat pouze pokud min. teplota vzduchu v prostoru betonáže během posledních 24 hod. před zahájením ukládání směsi neklesla pod 0°C .
- Všechny složky betonové směsi:
 - zbavit ledu, námrazy, nebo sněhu,
 - budou mít teplotu $>0^{\circ}\text{C}$.
- Teplota betonové směsi bude v okamžiku ukládání $>10^{\circ}\text{C}$. Pro splnění tohoto kritéria je možné ohřát záměsovou vodu, nebo kamenivo. Teplota záměsové vody nesmí překročit 60°C .
- Teplota povrchu uloženého betonu:
 - po dobu prvních 4 dní po uložení musí být $>+5^{\circ}\text{C}$
 - nesmí klesnout o více než $10^{\circ}\text{C}/24$ hod
 - po dobu 7 dní po uložení nesmí být $<0^{\circ}\text{C}$
- Pro ošetřování povrchu betonu nebude použita voda, ani prostředky na bázi vody, pokud teplota vzduchu bude $<5^{\circ}\text{C}$
- V případě, že dojde k poškození betonových konstrukcí mrazem, musí být tyto konstrukce odstraněny, novou betonáž je možné zahájit po odsouhlasení objednatelem.

Při nesplnění podmínek uvedených v této kapitole může TDI rozhodnout o odstranění a znovuprovedení vybrané části konstrukce na náklady zhotovitele (i opakovaně).

5.1.3. Bednění

V maximálním možném rozsahu bude použito systémové bednění s plošnými dílci a minimem spar. Bednění bude prostorově tuhé a hrany bude mít srovnáno tak, aby bylo možné dosáhnout požadované přesnosti betonových konstrukcí a současně aby bylo zabráněno vytékání záměsové vody, nebo cementové malty

spárami. Případné použití jiného než uvedeného bednění bude možné pouze po odsouhlasení investorem, požadavky na přesnost provedení bednění i výsledné betonové konstrukce jsou stejné, jako u betonáže pomocí systémového bednění.

Bednění bude provedeno tak, aby bylo možné jej odstranit bez vibrací, otřesů, nebo poškození betonových konstrukcí.

Odbedňování bednění bude zahájeno nejdříve 72 hodin po uložení betonu, o zahájení odbedňování bude zhotovitel informovat objednatele v předstihu nejméně 24 hod.

Případné opravy betonových konstrukcí je možné provádět až po odsouhlasení rozsahu a technologie oprav objednatelem.

Není přípustné použití úvazků výztuže v krycí vrstvě výztuže.

Není přípustné použití dodatečně těsněných otvorů v betonových konstrukcích.

Všechny vzniklé nechráněné viditelné hrany budou, není-li ve výkresech označeno jinak, zkoseny vložením trojúhelníkové lišty a to i na povrchu dilatačních spár (25 mm x 25 mm).

5.1.4. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude tvořena výhradně prutovou výztuží B500B (10 505 (R)) a sítěmi typu KARI.

Pro stabilizaci výztuže během betonáže budou použity výhradně stabilizační a distanční prvky odsouhlasené objednatelem.

Úprava tvaru a rozměrů výztuže bude prováděna výhradně při teplotě $>5^{\circ}\text{C}$. Ohýbání výztuže bude provedeno dle ČSN EN 13670.

Zhotovitel stavby nechá vypracovat dílenskou dokumentaci – výkres tvaru a výztuže navazující na schéma vyztužení v DPS. Při návrhu výztuže budou dodrženy platné normy v době zpracování PD.

5.1.5. Lomový kámen

Kámen musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby ČSN 72 1504 – Lomový kámen a ON 73 6821. Kámen musí být I. třídy, tj. o min. pevnosti v tlaku 1100 kp/cm^2 , max. nasákavosti 1,5 % hmotnosti a součinitele odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. $2,15 \text{ t/m}^3$.

5.1.6. Pracovní a dilatační spáry

Dělení konstrukce na bloky a poloha dilatačních spár je uvedena v dokumentaci k provádění stavby schválené investorem.

Betonování jednotlivých bloků musí být prováděno nepřetržitě až po spáru.

Povrch jakéhokoliv betonu, na který má být uložen čerstvý beton, musí být zbaven výkvětů cementu a zdrsňen tak, že hrubé kamenivo se obnaží, avšak nenaruší. Povrch spáry musí být zdrsňen a očištěn tlakovou vodou bezprostředně před ukládáním čerstvého betonu.

Umístění spár a pořadí ukládání betonu bude provedeno tak, aby se minimalizovalo smršťování a teplotní napětí betonu.

Pokud návrh spáry obsahuje průběžné těsnění, musí být beton okolo zapuštěné části těsnícího pásu správně zpracovaný a nesmí obsahovat dutiny či hnízda. Vyčnívající část těsnícího pásu musí být chráněna před poškozením v průběhu postupu práce a, v případě gumy a plastu, před světlem a teplem.

Spáry mezi jednotlivými bloky budou těsněny těsnícími pryžovými pásy pro těsnění pracovních, resp. dilatačních spár.

5.1.7. Požadavky na pohledovost betonových konstrukcí

Pohledovou kvalitou betonových konstrukcí (v int. a ext.) se rozumí splnění následujících podmínek:

1. budou použity betonové distanční prvky pro vymezení krytí výztuže, které budou před uložením navlhčeny.
2. bednění bude ošetřeno nešpinícími odbedňovacími prostředky.
3. pohledovou kvalitou betonových konstrukcí se rozumí provedení betonáže do nového celistvého a neporušeného systémového bednění s pravidelným spárořezem. Betonová směs musí být plastifikovaná a dokonale zhutněná, kaverny po odbednění nejsou přípustné. Povrch bude zbaven opatrně větších nálitků odříznutím nebo odbroušením, sekání není přípustné. Jakékoliv vyspravování betonového povrchu tmelem nebo stěrkami není přípustné, jakékoliv zasahování do povrchu betonu po odbednění je nutno konzultovat s projektantem.
4. před zahájením betonáže předloží dodavatel vzorek pohledového betonu o rozměrech min. 1000x1000 mm. Vzorek musí být odsouhlasen autorským dozorem a investorem.
5. povrch betonu po odbednění již nevyžaduje žádnou další úpravu, dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouštějí.
6. povrch bude s jednotnou barvou, odstínem a strukturou.
7. povrchy musí být souosé, jednotné, uzavřené, rovné a bez větších pórů, max. hloubka pórů může být 5 mm a průměr 10 mm (nebo max. plocha 0,8 cm²), přípustný plošný výskyt vzduchových pórů nebo bublin (kaveren) o ploše od 0,5 do 0,8 cm² v betonu je max. 10 ks na 1 m² povrchu.
8. dodavatel před zahájením prací předloží výkres bednění - spárořez bude odsouhlasen projektantem a investorem.
9. při napojování jednotlivých záběrů vkládat trojúhelníkové lišty (max. 10 x 10 mm) aby detail byl co nejčistší.
10. vysprávkování na veškerých površích je možno provádět pouze po dohodě s architektem. Přesný způsob bude předem vzorkován a odsouhlasen architektem a investorem. Povrch pláště bednění bude tvořen hladkým nesavým povrchem překližkové desky.
11. užití velkoplošných prvků, nenápadné spáry mezi prvky.
12. doplňování bednění pruhy prken nebo klíny není přípustné!
13. nejsou přípustná zbarvení rží, různorodosti pláště bednění, neodborným následným opracováním betonu, přísadami různého původu, různobarevné pruhy (armování).
14. tvorba map a mramorování není přípustné!
15. rozdíly barevnosti povrchu způsobené znečištěným nebo špatně uskladněným bedněním jsou nepřípustné.

16. bezprašná povrchová úprava kompletním nátěrovým systémem (penetrace, 2x nátěr) transparentní, matný.

5.1.8. Zkoušky betonových konstrukcí

Četnost odebíraných vzorků, četnost a druh zkoušek bude proveden dle normy EN 13670 (ČSN 73 2400) -
Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

5.2. Zemní práce

5.2.1. Obecné požadavky

Před prováděním výkopů budou vytýčeny veškeré podzemní sítě za účasti jejich správců. Při provádění výkopů v blízkosti podzemních vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek jejich vlastníka nebo správce.

Zatřídění hornin je uvedeno v dokumentaci stavby podle výsledků geotechnického průzkumu. Případný nesoulad mezi třídou těžitelnosti uvedenou v dokumentaci stavby a skutečností řeší v průběhu zemních prací objednatel stavby.

Těžitelnost je uvedena v soupisu prací a dodávek.

Dělení dle ČSN 73 3050:

Třída 1. - rozpojování pomocí lopaty, nakladače

Třída 2. - rozpojování pomocí rýče, nakladače

Třída 3. - rozpojování pomocí krumpáče, rypadla

Třída 4. - rozpojování pomocí klínu, rypadla

Třída 5. - rozpojování pomocí rozrývače, těžkého rypadla

Třída 6. - rozpojování pomocí těžkého rozrývače, trhaviny

Třída 7. - rozpojování pomocí trhaviny

Při provádění zemních prací je nutno sledovat shodu zastižených a předpokládaných geologických a hydrogeologických poměrů. Zjištěné odchylky od zadání a předpokladů návrhu je nutno neprodleně předat projektantovi k posouzení jejich vlivu na návrh.

5.2.2. Výkopy na suchu

Výkopové práce budou prováděné strojně. Pokud bude úroveň základové spáry poškozena ze strany dodavatele, provede tento na vlastní náklady odstranění materiálu, který bude dle názoru investora či jeho zástupce shledán nevhodným a nahradí jej podkladním betonem.

Základová spára pod stavebními objekty bude na vyzvání dodavatele přebírána zástupcem investora před zahájením následných prací.

Dodavatel může připravit a navrhnout zástupci investora Specifikaci metody pro provádění výkopů, v případě odlišného řešení než je uvedeno v projektu. Dodavatel následně navrhne podrobně předpokládané metody dočasných prací pro zajištění výkopů během všech etap výstavby. Ty budou v souladu s příslušnými předpisy a normami pro daný typ činnosti.

Při provádění výkopů mimo stávající zpevněné plochy odstraní dodavatel nejdříve travní porost a ornici v šířce výkopu a materiál uloží odděleně od ostatního výkopku na předem určenou mezideponii pro pozdější využití.

Dodavatel zajistí, že přebytečný výkopek a jiný odpadový materiál bude uložen pouze na povolené skládce. O uložení na povolenou skládku dodá dodavatel technickému dozoru stavebníka patřičný doklad. Na dokladu bude specifikováno množství a typ odpadu dle zákona o odpadech.

Veškerý vytěžený materiál bude uložen tak, aby nebyl navršen na ornici. Ornice bude zajištěna proti destrukci a odcizení.

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno zadávací dokumentací anebo určeno objednatelem viz BOZP. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných okolních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný manipulační prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno (pokud není jinak uvedeno). Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození objektu nebo potrubí.

Materiál prohrábek dna koryta bude posouzen dle ust. § 2 odst. 1 písm. i) zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

5.2.3. Výkopy pod vodní hladinou

Výkopové práce budou prováděné strojně bez použití trhavin.

Výkopy zahrnují rozpojení hornin, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení do potřebné vzdálenosti. Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

O provádění výkopových prací musí být TDS (technický dozor stavebníka) průběžně informován.

Dodavatel může připravit a navrhnout zástupci investora specifikaci metody pro provádění výkopů, v případě odlišného řešení než je uvedeno v projektu. Dodavatel následně navrhne podrobně předpokládané metody dočasných prací pro zajištění výkopů během všech etap výstavby.

Dodavatel zajistí, že přebytečný výkopek a jiný odpadový materiál bude uložen pouze na povolené skládce. O uložení na povolenou skládku dodá dodavatel technickému dozoru stavebníka patřičný doklad. Na dokladu bude specifikováno množství a typ odpadu dle zákona o odpadech.

Veškerý vytěžený materiál bude uložen tak, aby nebyl navršen na ornici.

5.2.4. Manipulace s ornici a podorniční vrstvou

Sejmutá ornice i podorniční vrstva budou uloženy na pozemcích určených investorem v místě stavby. *Ornice bude zajištěna proti destrukci a odcizení.*

Ornice bude sejmuta v jedné vrstvě tl. 0.05 m.

Podorniční vrstva bude sejmuta v jedné vrstvě tl. až 0.05 m.

Celkem je tedy uvažována tl. sejmutí ornice 0,1 m - na pozemcích určených investorem v místě stavby.

Ornice a podorniční vrstva budou uloženy odděleně. V případě skladování delším než

12 měsíců bude ornice vždy nejméně po 12 měsících přemístěna v souladu se zněním předpisů o ochraně zemědělského půdního fondu.

Deponie ornice a podorniční vrstvy budou vrstveny do max. výšek 2.50 m.

Všechny plochy pro rozprostření ornice budou nakypřeny do hloubky 50 mm před rozprostřením ornice. Dodavatel zajistí, že v prostoru nebudou podzemní vedení, která by mohla být poškozena, před prováděním této činnosti.

5.2.5. Nakládání s vodou

Dodavatel zabráni hromadění vody ve stavební jámě. Voda prosakující nebo svedená do stavební jámy bude drénována a odčerpána.

Dodavatel předloží zástupci investora podrobně zpracovanou použitou metodiku pro odvodnění stavební jámy včetně návrhu umístění čerpacích studní, a svodných drénů a příkopů.

Během výstavby díla dodavatel zajistí, že úroveň podzemní vody ve stavební jámě bude dostatečně snížena pod navrženou úroveň základové spáry.

Dodavatel přijme veškerá nezbytná opatření, aby zabránil zvýšení hladiny podzemní vody ve stavební jámě během výstavby objektů do doby než bude dosažena dostatečná hmota objektu nebo zásypu vylučující jakékoli účinky vztlaku.

Investor stavby nenese náklady za užití nevhodné metodiky odvodnění stavební jámy.

5.2.6. Zásypy

Zásypy budou, kdekoliv je to možné, provedeny okamžitě po ukončení předcházející činnosti. Zásypy nebudou provedeny dokud dílo určené k zasypání, nedosáhne pevnosti dostatečné k přenesení zátěže.

Zásypy budou provedeny takovým způsobem, aby se zabránilo nerovnoměrnému rozložení zatížení nebo poškození konstrukcí.

Tam, kde se má odstranit pažení, bude pokud možno odstraňováno souběžně s postupem zásypu takovým způsobem, aby byla minimalizována možnost zřícení stěn.

Zásypový materiál bude hutněn ve smyslu ČSN 73 6133.

Před zahájením výstavby dodavatel provede hutnící zkoušky na materiálu zamýšleném pro použití jako zásyp a to pouze pro ty konstrukce, kde je to předepsáno v projektu.

Tam, kde je specifikován stupeň zhutnění zásypu, použije dodavatel takovou metodu

a takové zařízení, které je nezbytné pro dosažení specifikovaného zhutnění.

Zásypy budou v místech předepsaných projektem hutněny na hodnotu alespoň 95% modifikované Proctorovy suché objemové hmotnosti.

Dodavatel bude vykonávat pečlivou kontrolu vlhkosti zásypu nebo násypů před a během hutnění.

Tam, kde bude zásyp prováděn přímo na kontaktu s objekty, bude prováděn takovým způsobem, aby nedošlo k poškození objektů. Zásyp bude prováděn ve vrstvách maximální síly 500 mm a hutněn strojním zařízením maximální hmotnosti 1 t. Zásyp nebude prováděn, dokud nebude odstraněno bednění atd. a dokud objekt nedosáhne dostatečné pevnosti, která odolá zatížení vyvolanému zásypem a hutnícím zařízením.

Líc betonových konstrukcí na styku se zemním obsypem/zásypem musí být před realizací hutněných vrstev obsypu/zásypu hladký, zbaven nečistot a upraven „pačokování“ – nátěrem jílovým mlékem.

5.2.7. Úprava nezpevněných ploch

V závěru prací na nezpevněném povrchu dodavatel povrch dotčených ploch urovná a odstraní kameny a cizorodé materiály větší než 50 mm.

Na urovnanou plochu, která má být zatravněna, bude uložena vrstva humusu o tl. 0.15 m. Před osetím travním semenem bude plocha ošetřena herbicidním přípravkem. Osetí travním semenem bude provedeno ve vegetačním období.

Dodavatel zajistí na své náklady znovuosetí ploch, kde podle názoru zástupce investora travní porost nevzešel přiměřeně dobře.

5.3. Sanace ocelových konstrukcí

5.3.1. Očištění na stupeň Sa 2,5

Při prohlídce bez zvětšení se na povrchu nezjistí přítomnost olejů, mastnot, nečistot, a téměř žádné okuje, rez a cizí látky. Všechny zbytky nečistot musí být pouze stíny ve formě skvrn nebo pásů. Očištění bude provedeno dle technologie, kterou navrhne dodavatel a bude schválena TDS.

5.3.2. Základový nátěr

Je polyuretanový, vlhkostí vytvrzující, pigmentovaný zinkem. Je možno jej natírat, válečkovat nebo jej stříkat. Požadovaná tloušťka nátěru je 80 mikronů v celé ploše. Mezi základovou a mezivrstvou musí být dodržena čekací doba min. 4 hod. – max. 3 měsíce.

5.3.3. Podkladový nátěr

Je 1-složkový polyuretanový nátěrový materiál bez dehtu, chránící proti vlhkosti, vysoce odolný proti otěru, s nízkým obsahem rozpouštědel. Požadovaná mocnost vrstvy je 200 mikronů. Materiál je možno zpracovávat válečkováním, natíráním, stříkáním nebo stříkáním Airless metodou. Vysokotlaký nástřik tryskou 1,8 – 2,5 mm, tlak 3 – 4 bar. Stříkácký tlak v pistoli min. 180 bar, tryska 0,53 – 0,66 mm, úhel stříkání 50 – 80°. Čekací doba mezi jednotlivými pracovními cykly je min. 4 hodiny a max. 6 měsíců.

5.3.4. Vrchní nátěr

Je 1-složkový polyuretanový nátěrový materiál bez dehtu, chránící proti vlhkosti, vysoce odolný proti otěru, s nízkým obsahem rozpouštědel. Požadovaná mocnost vrstvy je 200 mikronů. Materiál je možno zpracovávat válečkováním, natíráním, stříkáním nebo stříkáním Airless metodou. Vysokotlaký nástřik tryskou 1,8 – 2,5 mm, tlak 3 – 4 bar. Stříkácký tlak v pistoli min. 180 bar, tryska 0,53 – 0,66 mm, úhel stříkání 50 – 80°. Čekací doba mezi jednotlivými pracovními cykly je min. 4 hodiny a max. 6 měsíců.

Po realizaci sanace se provede ověření tloušťky nátěru oceli. Ta musí min. odpovídat navržené tloušťce – 500 mikronů.

5.4. Opevnění

5.4.1. Oprava kamenného zdiva spárováním

Bude provedeno otryskání povrchu VVP tlakem do 500 barů. Současně bude provedeno mechanické dočištění a odstranění mečů, řas a nesoudržných částí betonů ve spárách. Voda bude obsahovat vhodný detergent pro kamenné konstrukce. Je nutno očistit v celé ploše kamenné konstrukce.

Spárování bude možno provádět až po dostatečném očištění zdiva. Spáry bude nutno vyškrábat min. do hloubky 70 mm. Po odstranění staré malty bude nutno povrch opět očistit tlakovou vodou (VVP min. 150 bar). Po vyschnutí spár bude možno začít nanášet spárovou maltu. Bude nutno tuto dostatečně vtlačet do spár, aby nevznikly „bubliny“, které by zapříčinily zkrácení životnosti spár. Spáry budou začištěny a zakončeny cca 10 mm před lícem kamenného zdiva.

Pro spárování bude použita 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4. Od hloubky 40 – 10 mm bude použita pro spárování 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.

5.4.2. Oprava kamenného zdiva

Kámen musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby, příloha bod NA.1, tabulka NA.1 písm. g) kámen jako surovina pro dlažby, obklady a zděnné konstrukce vodních staveb (mimo jiné nasákavost vodou $WA_{0,5}$, odolnost proti zmrazování a rozmrazání FT_A , rozpadavost SB_A).

Uvolněné a navětralé kameny se z konstrukce odstraní a vzniklá kaverna se vyčistí nejprve mechanicky odsekáním všech uvolněných částí betonu a poté vymytím vysokotlakým vodním paprskem 200 – 250 bar.

Doplňování konstrukcí z lomového kamene se bude řídit ustanoveními ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí. Při obnově obkladů bude použit kámen stejného druhu, jaký byl použit na původní konstrukce. Při zdění musí být použito kamenů vhodné velikosti a tvaru, okolo nichž nevzniknou neúnosně velké spáry, a je třeba zajistit jejich řádné provázání se stávající konstrukcí.

Zdění bude prováděno na cementovou maltu nebo beton, vyrobený z kameniva se zrnem, jehož velikost nepřesáhne 8 mm, mrazuvzdornost betonu bude min. XF3. Pro zdění se používá pojivo sušší konzistence, jež se rozprostře na ložné spáry tak, aby tloušťka nepřesahovala 40 mm a na lícni ploše zůstaly spáry bez výplně do hloubky 70 mm. Výběr kamenů musí být prováděn tak, aby kameny byly dobře vzájemně provázány a aby se ve zdivu nikde nesbíhaly více než 3 spáry. Šíře spar se musí pohybovat v rozmezí mezi 20 – 40 mm, dolní hranice musí být bezpodmínečně dodržena, horní by neměla být masivně překračována. Dle potřeby je třeba kameny upravit kamenickým způsobem tak, aby šíře spar byla dodržena. Nadměrně široké spáry je možno ve výjimečných případech vyplnit vhodnými odštěpky kamene, jež však musí zasahovat alespoň do 2/3 tloušťky použitých kamenů a nesmějí směrem do zdiva vyklíňovat. Takto vložených klínů nesmí být v ploše zdi více, než 2 ks/m², přitom nesmí být použity blíže, než ob 3 kameny. Minimální rozměry klínu v pohledové ploše přitom musí činit přinejmenším 30x70 mm; přitom je přípustné vyklíňování k oběma koncům ve směru delšího rozměru. Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů nesmí být schod větší než 20 mm. Při zdění je nutno maltu ve svislých spárách pečlivě hutnit. Při dozdivání zdiva ke stávající konstrukci bude zároveň vyplňován prostor mezi obkladem a tělesem zdi (za rubovou stranou kamene); pro tyto účely je vhodné použít tekutější maltu s vyšším obsahem cementu než pro zdění, zároveň musí být malta do dutiny pěchována vhodným nástrojem.

5.4.3. Kamenný obklad betonové zdi s kotvením trny

Kámen musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby, příloha bod NA.1, tabulka NA.1 písm. g) kámen jako surovina pro dlažby, obklady a zděnné konstrukce vodních staveb (mimo jiné nasákavost vodou $WA_{0,5}$, odolnost proti zmrazování a rozmrazání FT_A , rozpadavost SB_A).

Obklad se provádí po odbednění obkládané konstrukce. Na obklad se vynechá prostor v nominální tloušťce obkladu.

Před zahájením prací na osazování kamenů do obkladu je třeba připravit podmínky pro jeho řádné spojení s betonovou konstrukcí. Nosná zeď, ke které se obklad přizdívá, musí mít čistý a dostatečně provlhčený povrch, zbavený mechanických nečistot. Povrch betonu po odbednění se očistí tlakovou vodou pod tlakem 250 bar, aplikovanou rotační tryskou ze vzdálenosti 50 – 100 mm (náhrada hadic s hasičskou proudnicí, očištění tlakovým vzduchem, případně drátěným kartáčem apod. je zcela nepřipustná).

Styčná plocha obkládané betonové konstrukce bude natřena adhezním můstkem pro lepší přilnavost cementové malty k betonovému povrchu.

Adhezní můstek je 1-komponentní malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami, zesílená umělými vlákny. Splňuje požadavky EN 1504-07 – ochrana výztuže a adhezní můstek. Betonový podklad musí být nosný a mít vlastní pevnost v tlaku větší než 25 N/mm². Dále je požadavek na minimální přidržnost 1,5 N/mm². Podklad musí být současně pevný, suchý, čistý, bez volných a pískových částic, ledu, stojící vody, olejů, mastnot, starých nátěrů a povrchového ošetření. Musí být otevřena povrchová struktura pórů. Cementový šlem, nátěry musí být celoplošně odstraněny.

Pro založení konstrukce obkladu se na základovou spáru, která musí být tvořena betonovým ozubem na obkládané konstrukci, rozprostře cementový potěr P400 zavlhlé konzistence, do něhož se uloží spodní řada kamenů. Při zdění bude použita cementová malta specifikovaná v projektové dokumentaci (dle ČSN EN 998-2).

Každý jednotlivý kámen bude ručně usazen do betonového lože, poklepán paličkou a „nahrubo“ doplna zaspárován stejným betonovým potěrem. Prostor za kamenem se taktéž vyplní betonovým potěrem a kámen se definitivně porovná. Výběr kamenů je prováděn tak, aby kameny byly vzájemně náležitě provázány. Dle potřeby jsou kameny na místě upravovány kamenickým způsobem.

V průběhu montáže svislého kamenného obkladu budou do nosné svislé zdi navrtány otvory minimální hloubky 200 mm, a do nich se ocelové kotvy z nerezové oceli 12 mm rozmístěné tak, aby vycházely do spár mezi kameny. Délka trnů bude cca 40 cm, tak aby zasahovaly cca 50 mm pod povrch spáry. Počet kotev bude minimálně 4 ks/m². Toto kotvení bude prováděno od výšky 1m a výše, spodní metrový pás kotvit není nutné.

Zdí se ve vrstvách. První vrstva je z větších kamenů s rovnou ložnou plochou a je uložena zcela do cementové malty rozprostřené na dně základové spáry. Jednotlivé kameny musí být ve všech vrstvách převázány. Poslední vrstva se ukončí vybranými většími kameny.

Šířka lícnic spár základového zdiva nesmí být větší než 40 mm a menší než 15 mm. Lícnicí spáry se nesmějí klínovat, vyloučeny jsou křížové spáry. Spáry mezi kameny na lícové ploše se po zavadnutí malty

proškrábnou na hloubku 70 mm a vyčistí se. Po dokončení zdění bude provedeno spárování. Ložné a styčné spáry režného zdiva mají být zhruba vodorovné a svislé.

Spárování bude možno provádět až po dostatečném očištění zdiva. Spáry bude nutno vyškrábat min. do hloubky 70 mm. Po odstranění staré malty bude nutno povrch opět očistit tlakovou vodou (VVP min. 150 bar). Po vyschnutí spár bude možno začít nanášet spárovou maltu. Bude nutno tuto dostatečně vtlačet do spár, aby nevznikly „bubliny“, které by zapříčinily zkrácení životnosti spár. Spáry budou začištěny a zakončeny cca 10 mm před lícem kamenného zdiva.

Pro spárování bude použita 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechťená umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4. Od hloubky 40 – 10 mm bude použita pro spárování 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechťená umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.

5.4.4. Rovnanina z lomového kamene

Kámen musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN 721504 - Lomový kámen a ON 73 6821.

Kámen bude urovnán do předepsaného tvaru s urovnáním a klínováním líce.

Velikost použitého kamene bude u záhozů hmotnosti kamenů u hm. 200-500 kg velikost kamene min. 500 mm, u hm. 500-1 000 kg 500 až 650 mm. Jednotlivé kameny se kladou na sucho do podkladní vrstvy tl. 150 mm s vazbou ve směru podélném i příčném. Dutiny se vyplní a vyklínují menšími kameny. Velikost spáry bude maximálně 20 mm.

Kámen musí být I. třídy, tj. o min. pevnosti v tlaku 1100 kP/cm², max. nasákavosti 1,5 % hmotnosti a součiniteli odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrušování a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. 2,15 t/m³.

5.4.5. Dlažba z lomového kamene do betonového lože

Kámen musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby, příloha bod NA.1, tabulka NA.1 písm. g) kámen jako surovina pro dlažby, obklady a zděnné konstrukce vodních staveb (mimo jiné nasákavost vodou $WA_{0,5}$, odolnost proti zmrazování a rozmrazování FT_A , rozpadavost SB_A).

Provede se nejprve betonová podkladní vrstva. Potom se rozprostře beton o nejmenší tloušťce odpovídající polovině tloušťky dlažby. Kameny se kladou do čerstvého betonu. Při kladení jednotlivých kamenů se lože upraví podle tvaru ložné plochy kamene. Kámen se usadí a řádně uklínuje tak, aby ležel na celé spodní ploše. Kvalita dlažby do betonového lože vyžaduje přesně opracované kameny a těsně k sobě položené, tzn. s co nejmenšími

spárami – v průměru asi 3 cm. Spáry se vyplní a zatřou cementovou maltou tak, aby malta zůstala asi 0,5 cm pod lícem dlažby.

Podkladem dlažby má být nejméně 100 mm silná podkladní filtrační vrstva. Zrnitost podkladní vrstvy se volí taková, aby bylo zamezeno vyplavování podloží. V případě, že přirozený materiál podloží je vhodné zrnitosti, možno od podkladní vrstvy upustit. Umělý i přirozený podklad dlažby se řádně urovná a zajistí jeho odvodnění.

Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů na líci nesmí být schod větší než 20 mm. Rovinnost líce dlažby bude kontrolována 3 m dlouhou latí, přičemž nerovnosti dlažby mohou na této délce činit nejvýše ± 50 mm.

Pro spárování bude použita 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4. Od hloubky 40 – 10 mm bude použita pro spárování 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.

5.5. Ocelové konstrukce

5.5.1. Zámečnické výrobky

Pro konstrukce budou použity materiály:

- ocel třídy 11
- nerezová ocel třídy 17

Výrobky z oceli třídy 11 budou otryskány na stupeň 2 a opatřeny protikorozní povrchovou úpravou.

Veškeré ocelové prvky jsou navrženy z oceli S235 a jsou v žárově zinkovaném provedení dle platných ČSN, není-li uvedeno jinak.

Výrobky, určené k žárovému pozinkování, je třeba konstruovat a vyrábět tak, aby byly pro zinkování vhodné. Výrobky s dutými prostory vyžadují odvětrávací a výtokové otvory.

Zboží určené k žárovému zinkování musí odpovídat požadavkům dle normy ČSN EN ISO 1461 pro navrhování konstrukcí pro žárové zinkování.

Všechny zámečnické prvky budou dodány včetně kotvicích prvků.

Všechny ocelové prvky umístěné v exteriéru, které nebudou nerezové, budou žárově pozinkovány.

Pokud není konstrukce žárově zinkovaná, je opatřena 2x antikorozním nátěrem + 2x vrchním nátěrem dle odstínu.

Spojování ocelových prvků a konstrukcí bude prováděno šroubovými spoji, nebo svařováním dle příslušných ČSN uvedených v příloženém seznamu.

Ocelové konstrukce v exteriéru budou provedeny pro stupeň agresivity C4 (velmi vysoká životnost – více než 15 let). Zabetonované plochy budou bez nátěru.

Ocelové konstrukce:

a) povrch v betonu:

metalizace 100 μm jako konečná úprava

b) ostatní:

použití epoxidového nátěru odolnému proti vodě:

- základní nátěr	100 μm
- mezivrstva	2 x 100 μm
- vrchní nátěr	200 μm
- celkem	500 μm

U prvků vystavených slunečnímu záření bude vrchní nátěr s UV ochranou.

5.6. Dočasné hrazení - pytle s pískem

5.6.1. Rozdělení pytlů

Klasické vyrobené z juty nebo umělých vláken - menší (45 x 60 cm, hmotnost průměrné náplně 20-25 kg) a větší (65 x 90 cm, hmotnost průměrné náplně 30-50 kg).

Dvoukomorové tandemové z polypropylenu - menší (65 x 85 cm, hmotnost průměrné náplně 20-22 kg) a větší (65 x 100 cm, hmotnost průměrné náplně 23-25 kg).

5.6.2. Plnění pytlů

Plnit pytle lze pomocí násypky přímo z korby nákladního automobilu. Zavázání se provádí tak, že první »plnič« pytel zaškrtní v ústí a druhý volné konce tkanic nejprve křížem třikrát pevně obtočí zaškrtnutím a udělá jednoduchý uzel s kličkou.

Pokud jde o množství písku v jednom pytli: naplněný pytel musí mít hmotnost úměrnou fyzické schopnosti osob manipulujících s břemenem a schopnost těsnit ve vazbě s ostatními (nesmí být příliš plný, aby se mohl přizpůsobit svým tvarem okolní vazbě a hráz těsnila).

5.6.3. Pokládání pytlů

Jednořadé kladení klasických pytlů. Pokud lze, provádí se před zahájením pokládání pytlů vázání hráže do terénu. První pytel se položí do zahloubení po sejmuté vrstvě zeminy, čímž se dosáhne pevného spojení základní

vrstvy s okolním terénem. Po vytyčení hranic a směru hráze se začne stavět od spodního konce a postupuje se proti směru toku tak, aby každá vrstva byla ukončena najednou.

Pytle se vždy ukládají úvazky směrem od proudící vody a patou pytle k vodě a mírně šikmo ve směru proudění vody, přičemž odklon od kolmého směru je asi 10° . Význam ukládání pytlů pod úhlem je v tom, že proudící voda unáší značné množství kalu, který se usazuje ve vzniklých spárách ve vazbě pytlů, a přetlak stoupající vody pak přispívá k těsnosti vytvořené hráze. Maximální doporučená výška jednořadých hrází je 1,5 m. Při ukládání je důležité klást pytle tak, aby horní vrstva pytlů překrývala spáru mezi pytli vrstvy pod ní (cihlová vazba).

Víceřadé kladení klasických pytlů se provádí na místech, kde lze očekávat větší množství rychleji proudící vody a kde předpokládaná výška hladiny bude nad 1 m oproti hraně břehu toku. Zásadně se používají pytle větších rozměrů. Při ukládání je třeba dodržet stejná pravidla jako při jednořadém uspořádání. Konce pytlů s úvazkem, které jsou na vnější (vzdušné) straně hráze, musí být vždy přesazeny přes paty pytlů vnitřní řady. Tento typ hráze lze stavět až do výšky 1,5 m. Doporučuje se uzavřít hráz položením jedné řady pytlů kolmo na směr hrázky ve středové části, čímž se překryje styk obou řad pytlů.

Kombinované víceřadé kladení. Vazba jednotlivých pytlů ve vrstvách je uzpůsobena jako při zdění cihel, tzv. »na cihlu a půl«. Jednotlivé vrstvy se střídají tak, že jedna vrstva z lícové strany má pytle položeny po délce a z druhé strany kolmo na podélnou osu hrázky, a v další vrstvě je kladení obrácené. Kombinovaným způsobem postavená hráz může být vysoká až 2 m.

V případě stavby vyšších hrází je nutno kombinovanou vazbu zdvojit či vícenásobně zesílit. Platí pravidlo, že poměr tloušťky hráze k její výšce by měl být asi 1 : 3. Při kladení pytlů do vazby je vhodné vysypávat prostor spár mezi pytli další zeminou.

Tabulka ukazuje spotřebu pytlů v závislosti na typu a délce hráze při výšce 1,5 m. Objem potřebného písku se získá vynásobením údaje určujícího počet pytlů číslem 0,04 (hmotnost písku v pytli) a vydělením číslem 1,6 (hustota písku 1600 kg/m^3). Např. pro stavbu jednoduché hráze o délce 10 m a výšce 1,5 m je třeba 155 pytlů, tj. $155 \times 0,04/1,6 = 3,9 \text{ m}^3$ písku.

5.6.4. Utěsňování hráze

Utěsňování otvorů se provádí ukládáním pytlů těsně vedle sebe přímo do otvoru ve vrstvách tak, aby paty pytlů mírně vyčnívaly nad lícovou stranu otvoru směrem k vodě asi 10 cm. Pro utěsnění zejména dveřních a okenních vstupů do budov na celou výšku otvoru se využívá příložné těsnění tak, aby pytle v jednoduché vazbě položené na sebe zakryly celý obvod otvoru s minimálním přesahem 25 cm. Pytle se rovnají jednoduchou vazbou těsně na a vedle sebe tak, aby zakrývaly celou desku a opíraly se za jejími okraji o zeď min. 25-30 cm, protože deska nepřiléhá k lici zdiva.

Zatěžování překrytých horizontálních otvorů s použitím pevné desky nebo prken se používá pro zvýšení těsnících vlastností. Při překrývání otvorů je třeba dodržovat pravidlo orientace pytlů vzhledem ke směru toku (patou pytle proti směru toku) a minimálního překryvu otvorů o 20 cm. Otvor těsněný pytli se ještě překryje

deskou nebo prkny, na které se uloží další pytle, popř. větší balvan jako zátěž. Větší otvory mohou být těsněny i hvězdicovým kladením pytlů do jednoduché vazby.

6. POUŽITÉ NORMY

ČSN 02 1080 - Šrouby do dřeva. Technické dodací předpisy
ČSN 02 2800 - Hřebíky a podobné součástky. Přehled
ČSN 02 2801 - Hřebíky a podobné součástky. Technické dodací předpisy
ČSN 02 2810 - Stavební hřebíky s plochou hlavou
ČSN 03 8005 - Ochrana proti korozi
ČSN 03 8370 - Snížení korozních účinků bludných proudů na úložná zařízení.
ČSN 03 8372 - Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě
ČSN 03 8374 - Zásady protikorozi ochrany podzemních kovových zařízení
ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
ČSN 27 8400 - Stroje pro stavební a zemní práce
ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem
ČSN 42 0138 - Tyče válcované za tepla z ocelí tříd 10 a 11
ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu - svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká.
ČSN 42 5340 - Pásky a pruhy z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5390 - Žebrované plechy z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla
ČSN EN 10060 - Ocelové tyče kruhové válcované za tepla - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
ČSN 42 5512 - Tyče kruhové pro výztuž do betonu. Rozměry
ČSN 42 5522-2 - Ocelové tyče ploché válcované za tepla pro všeobecné použití - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru
ČSN 42 5524 - Široká ocel z ocelí třídy 10 a 11 válcovaná za tepla. Rozměry
ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
ČSN 42 5541 - Tyče z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5545 - Tyče průřezu nerovnoramenného L z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5550 - Tyče průřezu I z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5553 - Tyče průřezu IPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5570 - Tyče průřezu U z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5571 - Tyče průřezu UE z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměrová norma
ČSN 42 5572 - Tyče průřezu UPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5580 - Tyče průřezu T z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměry
ČSN 42 5710 - Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry
ČSN 42 5715 - Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla
ČSN 42 5738 - Trubky ocelové svařované se šroubovicovým svarem. Rozměry
ČSN 42 5750 - Trubky bezešvé z ocelí třídy 17 tvářené za tepla. Rozměry
ČSN 46 4901 - Osivo a sadba. Sadba okrasných dřevin
ČSN 46 5332 - Ochrana přírody. Půdy. Požadavky na ochranu úrodné vrstvy půdy při zemních pracích.
ČSN 49 1531 - Dřevo na stavební konstrukce, zrušena 1.3.1998, nahrazena ČSN 73 28241 - Třídění dřeva podle pevnosti - Část 1: Jehličnaté řezivo
ČSN EN 13707 + A2 - Hydroizolační pásy a fólie - Vytužené asfaltové pásy pro hydroizolaci střech - Definice a charakteristiky
ČSN 50 3602 - Zkoušení krytinových a izolačních materiálů v rolích
ČSN EN 13286-2 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška
ČSN EN 13286-47 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání
ČSN 72 1151 - Zkoušení přírodního stavebního kamene.
ČSN EN 1097-3 - Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
ČSN 72 1176 - Zkouška trvanlivosti a odolnosti kameniva proti mrazu
ČSN 72 1191 - Zkoušení míry namrzavosti zemin
ČSN 72 2113 - Stanovení měrné hmotnosti cementu
ČSN 72 2360 - Betonové konstrukce. Klasifikace přísad na zvýšení odolnosti betonu proti korozi.
ČSN EN 998-1 - Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky ČSN 72 2452 - Zkouška mrazuvzdornosti malty
konstrukcí ČSN EN 1990 ed. 2 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
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 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
ČSN 73 0037 - Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 0202 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0212-6 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 6: Statistická analýza a přejímka
ČSN 73 0420-1 - Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2 - Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN P 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami
ČSN 730821 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0822 - Požárně technické vlastnosti hmot. Šíření plamene po povrchu stavebních hmot
ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požární bezpečnostního řešení
ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty ČSN EN 12699 - Provádění speciálních geotechnických prací - Ražené piloty ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty ČSN EN 14199 - Provádění speciálních geotechnických prací - Mikropiloty ČSN EN 12063 - Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny ČSN EN 12716 - Provádění speciálních geotechnických prací - Trysková injektáž ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN 73 1208 - Navrhování betonových konstrukcí vodo hospodářských objektů
ČSN EN 12350-7 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 7: Obsah vzduchu - Tlakové metody
ČSN 73 1314 - Zkušební metody pro stanovení vodního součinitele čerstvého betonu
ČSN 73 1317 - Stanovení pevnosti betonu v tlaku
ČSN 73 1318 - Stanovení pevnosti betonu v tahu
ČSN 73 1320 - Stanovení objemových změn betonu
ČSN 73 1322 - Stanovení mrazuvzdornosti betonu
ČSN 73 1323 - Stanovení hmotnosti složek betonu
ČSN 73 1324 - Stanovení obrusnosti betonu
ČSN 73 1326 - Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek
ČSN 73 1327 - Stanovení sorbčních vlastností betonu
ČSN 73 1328 - Stanovení soudržnosti oceli s betonem
ČSN 73 1332 - Stanovení tuhnutí betonu
ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-10 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-10: Houževnatost materiálu a vlastnosti napříč tloušťkou
ČSN EN 1993-1-11 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-11: Navrhování ocelových tažených prvků
ČSN EN 1993-1-12 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-12: Doplnující pravidla pro oceli vysoké pevnosti do třídy S 700
ČSN EN 1993-1-2 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-3 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-4 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro korozivzdorné oceli
ČSN EN 1993-1-5 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn
ČSN EN 1993-1-6 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-7 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-7: Deskostěnové konstrukce příčné zatížené
ČSN EN 1993-1-8 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
ČSN EN 1993-1-9 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-9: Únava
ČSN EN 1993-5 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 5: Piloty a štětové stěny
ČSN EN 14250 - Dřevěné konstrukce - Požadavky na prefabrikované nosné prvky s kovovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny
ČSN 73 1702 - Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1008 - Záměsová voda do betonu - Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu
ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P ENV 13670 - Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 2520 - Drsnost povrchů stavebních konstrukcí
ČSN 73 2578 - Zkouška vodotěsnosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí.
ČSN EN 1090-1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce - Provádění
ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 3130 - Truhlářské práce stavební
ČSN 73 3150 - Tesařské spoje dřevěných konstrukcí. Terminologie třídění
ČSN 73 3251 - Navrhování konstrukcí z kamene
ČSN 73 3305 - Ochranná zábradlí - základní ustanovení
ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ČSN EN 1990 ed. 2 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
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 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
ČSN EN 1991-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení
ČSN EN 1991-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou ČSN EN 1993-2 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty ČSN 73 6209 - Zatěžovací zkoušky mostů ČSN 73 6220 - Evidence mostních objektů pozemních komunikací ČSN 73 6222 - Zatížitelnost mostů pozemních komunikací ČSN 73 6503 - Zatížení vodo hospodářských staveb vodním tlakem ČSN EN 12899-1 - 5 - Stálé svislé dopravní značení ČSN 73 8101 - Lešení - Společná ustanovení ČSN 73 8000 - Stavební a silniční stroje. Názvosloví ČSN 73 8106 - Ochranné a záchranné konstrukce
ČSN P CEN/TR 15563 - Dočasné stavební konstrukce - Doporučení pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti
ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí
ČSN 75 0250 - Zatížení konstrukcí vodo hospodářských objektů
ČSN 75 0905 - Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině
ČSN EN 12 350 - Zkoušení čerstvého betonu
ČSN EN 12 390 - Zkoušení ztvrdlého betonu ČSN EN 12 504 - Zkoušení betonu v konstrukcích ČSN EN 12271 - Nátěry - Specifikace
ČSN EN 12272 - Nátěry - Zkušební metody. Část 1 až 3 (73 6162)
ČSN EN 12350 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 1 až 7 (73 1301)
ČSN EN 12390 - Zkoušení zatvrdlého betonu - Část 1 až 8 (73 1302)
ČSN EN 12504 - Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 1 (73 1303)
ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocel. konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
ČSN EN 1363 - Zkoušení požární odolnosti - Část 1 a 2 (73 0851)
ČSN EN 1364 - Zkoušení požární odolnosti nenosných prvků - Část 1 a 2 (73 0853)
ČSN EN 196 - Metody zkoušení cementu (72 2100)
ČSN EN 197 - Cement - Část 1 až 2 (72 2101)
ČSN EN 20 273 - Díry pro šrouby (02 1050)
ČSN EN ISO 898-1 - Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli - Část 1: Šrouby se specifikovanými třídami pevnosti - Hrubá a jemná rozteč
ČSN EN ISO 3269 - Spojovací součásti - Přejímací kontrola
ČSN EN 206 - Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (73 2403)

ČSN EN ISO 2063 - Žárové stříkání - Kovové a jiné anorganické povlaky - Zinek, hliník a jejich slitiny
ČSN EN ISO 4624 - Nátěrové hmoty - Odtrhová zkouška přilnavosti
ČSN EN 26 927 - Stavební konstrukce - Těsnící hmoty - tmely. Názvosloví (72 2330)
ČSN EN ISO 7389 - Stavební konstrukce - Těsnící hmoty - Stanovení elastického zotavení tmelů
ČSN EN ISO 8339 - Stavební konstrukce - Těsnící hmoty - Tmely - Stanovení tahových vlastností (protažení při přetržení)
ČSN EN ISO 8340 - Stavební konstrukce - Těsnící hmoty - Tmely - Stanovení tahových vlastností při udržovaném protažení
ČSN EN 287 - 1 - Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli
ČSN EN ISO 9692-1 - Svařování a příbuzné procesy - Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavicí se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v inertním plynu a svařováním svazkem paprsků
ČSN EN 413 - Cement pro zdění. Část 1 až 2 (72 2102)
ČSN EN 459 - Stavební vápno (72 2201)
ČSN EN 480 - Přísady do betonu, malty a injektáží malty. Část 1 až 8 (72 2325)
ČSN EN 657 - Žárové stříkání. Stanovení přilnavosti v tahu (03 8720)
ČSN EN 932-1 - Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1 : Metody odběru vzorků (72 1185)
ČSN EN 932-2 - Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 2 : Metody zmenšování laboratorních vzorků (72 1192)
ČSN EN 932-3 - Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3 : Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis (72 1186)
ČSN EN 932-5 - Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 5 : Běžné zkušební zařízení a kalibrace (72 1192)
ČSN EN 932-6 - Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 6 : Definice opakovatelnosti a reprodukovatelnosti (72 1192)
ČSN EN 933-3 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 3 : Stanovení tvaru zm index plochosti (72 1172)
ČSN EN 934 - Přísady do betonu, malty a injektáží malty. Část 2 až 6 (72 2326) ČSN EN 998 - Specifikace malt pro zdvo - Část 1 a 2 (72 2401)
ČSN EN 1997-1 (Eurokód 7) - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN ISO 12944 - Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými hmotami (038241)
ČSN EN ISO 13943 - Požární bezpečnost - Slovník (73 0801)
ČSN EN ISO 14713-1 - Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi
ČSN EN ISO 14713-2 - Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 2: Žárové zinkování ponorem
ČSN EN ISO 14713-3 - Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 3: Sherardování
ČSN EN 12390-1 - Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy
ČSN EN ISO 2081 - Kovové a jiné anorganické povlaky - Elektrolytické povlaky zinku s dodatečnou úpravou na železe nebo oceli
ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12350-3 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 3: Zkouška Vebe
ČSN EN 12350-4 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 4: Stupeň zhutnitelnosti
ČSN EN 12350-5 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN ISO 6784 - Beton. Stanovení statického modulu pružnosti v tlaku (73 1319)
ČSN ISO 8504 - Příprava ocelového podkladu před nanášením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Metody přípravy povrchu. (03 8224)
ČSN EN 197-2 - Cement - Část 2: Hodnocení shody, ČSN EN 197-1 - Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
ČSN P ENV 1363 - Zkoušení požární odolnosti - Část 3 (73 0851)
ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
TNV 75 0747 - Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
TNV 75 0748 - Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací
TNV 75 2103 - Úpravy řek
TKP staveb ŘVC ČR
ON 73 6821 - Opevnění koryt vodních toků
ČSN 752130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
ČSN 752310 Sypané hráze
ČSN 750250 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb
ČSN EN ISO 9223 Korozní agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení, odhad
ČSN EN 12063 Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny
ČSN EN 1993-5 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 5: Piloty a štětové stěny

Vypracoval:

Ing. Vít Pučálek

Tel.: +420 737 367 558

Email: vit.pucalek@email.cz