

ÚPA, MALÁ ÚPA, ODSTRANĚNÍ POVODŇOVÝCH ŠKOD, č. akce 119251010, název akce Úpa, Pec pod Sněžkou, obnova koryta v ř.km 73,100 - 74,000

Zjednodušená dokumentace k provádění stavby

ZÁŘÍ 2025



STAVEBNÍK: dtto objednatel	ZPRACOVATEL DOKUMENTACE: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5 Divize 06
OBJEDNATEL: Povodí Labe, státní podnik Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí 500 03 Hradec Králové	

**ÚPA, MALÁ ÚPA, ODSTRANĚNÍ POVODŇOVÝCH
ŠKOD, č. akce 119251010, název akce Úpa, Pec pod
Sněžkou, obnova koryta v ř.km 73,100 - 74,000**

Zjednodušená dokumentace k provádění stavby

**A. PRŮVODNÍ LIST
B TECHNICKÁ ZPRÁVA**

ZÁŘÍ 2025

3		
2		
1		
0	09/2025	DOKUMENTACE PŘEDÁVANÁ OBJEDNATELI
REV.	DATUM	POPIS

VEDOUCÍ PROJEKT. TÝMU:

Ing. Martin Lexa

HLAVNÍ PROJEKTANT:

Ing. Miroslav Holeček, Ph.D.

ZPRACOVATEL:

Mgr. Martin Král

V Praze dne 30.09.2025

OBSAH



OBSAH.....	3
A. PRŮVODNÍ LIST.....	5
A.1 Preambule.....	5
A.1.1 Povolení stavby.....	5
A.1.2 Práce v OPVZ – požadavky VaK Trutnov na zásady organizace výstavby.....	5
A.2 Identifikační údaje stavby.....	5
A.2.1 Údaje o stavbě	5
A.2.2 Údaje o stavebníkovi	7
A.2.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	7
A.3 Seznam vstupních podkladů	8
A.4 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení.....	9
A.5 Majetkoprávní poměry.....	10
A.6 Seznam použitých zkratk a symbolů.....	10
B. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	12
B.1 Popis stávajícího stavu	12
B.1.1 Stručný popis lokality a známé územní limity	12
B.1.2 Známé územní limity.....	12
B.1.3 Inventarizace škod správcem toku (povodňové protokoly).....	14
B.1.4 Specifikace obnovovaného vodního díla a jeho umístění na pozemcích	14
B.1.5 Terénní šetření a fotodokumentace.....	14
B.1.6 Vyhodnocení podkladů.....	19
B.1.6.1 Geodetické zaměření 05/2025	19
B.1.6.2 Úpa, Pec pod Sněžkou, oprava koryta II v ř.km 73,450-73,740 (03/2007)	20
B.1.6.3 Úpa, Pec pod Sněžkou, rekonstrukce stupně, ř.km 73,100-75,000 (11/2007).....	20
B.1.7 Technická a dopravní infrastruktura v lokalitě.....	20
B.1.7.1 Technická infrastruktura.....	20
B.1.7.2 Dopravní infrastruktura.....	21
B.2 Popis navrhovaného technického řešení vč. popisu jednotlivých stavebních objektů a návrhu technologických postupů jejich realizace	24
B.2.1 Popis stávajících konstrukcí.....	24
B.2.2 Navrhované technické řešení a návrh technologických postupů jejich realizace.....	24
B.2.2.1 SO 01 – Oprava spádového stupně v ř. km 73,177	24
B.2.2.2 SO 02 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,375	26
B.2.2.3 SO 03 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,400	27
B.2.2.4 SO 04 – Oprava PB paty kamenné dlažby v ř.km 73,400.....	28
B.2.2.5 SO 05 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,404	31
B.2.2.6 SO 06 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,452 – 73,467.....	32
B.2.2.7 SO 07 – Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,457 – 73,467	33
B.2.2.8 SO 08 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,468 – 73,512.....	34
B.2.2.9 SO 09 – Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,499 – 73,512	35
B.2.2.10 SO 10 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,521 – 73,539.....	39
B.2.2.11 SO 11 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,520 – 73,575	40
B.2.2.12 SO 12 – Oprava výmolu ve spadišti v ř.km 73,568	41
B.2.2.13 SO 13 – Oprava PB kamenné zdi pod spádovým stupněm v ř.km 73,583	42

B.2.2.14	SO 14 – Oprava LB kamenné zdi v ř.km 73,619 – 73,707	43
B.2.2.15	SO 15 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,602 – 73,707	44
B.2.2.16	SO 16 – Oprava spádového stupně a spadiště v ř.km 73,707.....	46
B.2.2.17	SO 17 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,750 – 73,763.....	47
B.2.2.18	SO 18 – Oprava PB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,785 – 73,796.....	48
B.2.2.19	SO 19 – Oprava LB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,790 – 73,796.....	48
B.2.2.20	SO 20 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,798 – 73,843.....	49
B.2.2.21	SO 21 – Oprava spádového stupně v ř. km 73,837	50
B.2.2.22	SO 22 – Oprava výmolu ve spadišti pod spádovým stupněm v ř.km 73,870 – 73,875	51
B.2.2.23	SO 23 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,898.....	52
B.2.2.24	SO 24 – Oprava výmolu ve spadišti po spádovým stupněm v ř. km 73,939	52
B.2.2.25	SO 25 – Kácení.....	53
B.2.2.26	SO 26 – Dočasné objekty.....	57
B.2.3	Specifikace materiálů	58
B.3	Zásady organizace výstavby.....	59
B.3.1	Znamé omezující podmínky	59
B.3.2	Postup provádění prací a harmonogram stavby.....	59
B.3.3	Zásady dopravně inženýrských opatření (DIO)	60
B.3.4	Bezpečnost a ochrana prací na pracovišti (BOZP)	60
B.3.5	Přístupy na stavenišť.....	60
B.3.6	Zařízení staveniště, dočasné deponie.....	61
B.3.7	Trvalé deponie a nakládání s odpady.....	61
B.3.7.1	Odpady.....	61
B.3.7.2	Trvalé deponie.....	61
B.4	Vedlejší a ostatní náklady	62
B.4.1	VRN související se zařízením staveniště, lokalitou stavby a územím a jeho limity	62
B.4.2	Průzkumné, geodetické a projektové práce.....	64
B.5	Technické podmínky (TP) pro provádění stavby	65
B.5.1	Betonářské práce a bednění.....	65
B.5.1.1	Beton.....	65
B.5.1.2	Příprava směsi	66
B.5.1.3	Zkoušení směsi	66
B.5.1.4	Doprava, umístění a zhutňování	66
B.5.1.5	Betonování za chladného počasí.....	67
B.5.1.6	Teplota betonu.....	67
B.5.1.7	Ošetřování betonu.....	67
B.5.1.8	Záznamy o betonování.....	67
B.5.1.9	Provedení bednění.....	67
B.5.1.10	Čištění bednění	68
B.5.1.11	Odstranění bednění (odbednění)	68
B.5.1.12	Zabudované prvky	68
B.5.1.13	Pracovní spáry.....	68
B.5.1.14	Povrchové úpravy prováděné bez bednění	68
B.5.1.15	Povrchové úpravy prováděné s bedněním	69
B.5.1.16	Stahovací šrouby.....	69
B.5.1.17	Značení prefabrikovaných betonových komponentů.....	69
B.5.1.18	Povolená tolerance betonů	69
B.5.2	Konstrukce z kamenných prvků	69
B.5.2.1	Požadavky na materiály	69
B.5.2.2	Požadavky na kámen pro vodní stavby (rovnaniny, zdivo, obkladové zdivo).....	70
B.5.2.3	Požadavky na kámen pro vodní stavby (záhozy, pohozy, filtry, drény, zásypy)	71
B.5.2.4	Požadavky na malty (návrhová malta dle ČSN EN 998-2 ed2)	71
B.5.2.5	Požadavky na konstrukce.....	72

A. PRŮVODNÍ LIST

A.1 Preambule

A.1.1 Povolení stavby

Pozn.: dle ustanovení § 83 písm. m) vodního zákona se na obnovu dle ustanovení § 264 stavebního zákona, spadají-li tyto činnosti pod povodňovou škodu, uvedenou v protokolu z popovodňové prohlídky vodního toku dle ustanovení § 83 písm. l) vodního zákona, nevztahují zvláštní právní předpisy, tedy nelze stanovit podmínky k ochraně jiných veřejných zájmů ve smyslu ustanovení § 64 odst. 3) stavebního zákona a k těmto činnostem se nevyjadřují dotčené orgány (resp. vyjádřily se již odsouhlasením povodňového protokolu – typicky orgán ochrany přírody nebo vodoprávní úřad).

Čísla povodňových protokolů: 1-02-127, 1-02-128, 1-02-129

A.1.2 Práce v OPVZ – požadavky VaK Trutnov na zásady organizace výstavby

Veškeré práce budou prováděny na vodárenském toku a v ochranném pásmu vodního zdroje pro město Trutnov.

- Před zahájením stavby k odstranění povodňových škod je nutné svolat koordinační schůzku, kterou zajistí dodavatel stavby, a to za přítomnosti zástupce Povodí Labe, s.p. a vedoucího ÚV Ing. Šalandy tel. 602 127 384.
- Práce v řece budou přerušovány na požadavek obsluhy úpravní nebo vedoucího střediska, vždy nejméně 24 hodin předem.
- V případě kontaminace vody v řece Úpě ropnými látkami, bude neprodleně kontaktována obsluha úpravní vody tel. 602 493 834 nebo Ing. Šalanda tel. 602 127 384

A.2 Identifikační údaje stavby

A.2.1 Údaje o stavbě

NÁZEV STAVBY:	ÚPA, MALÁ ÚPA, ODSTRANĚNÍ POVODŇOVÝCH ŠKOD, č. akce 119251010, název akce Úpa, Pec pod Sněžkou, obnova koryta v ř.km 73,100 - 74,000
EV. ČÍSLO AKCE:	44
MÍSTO STAVBY:	k. ú. Pec pod Sněžkou (okres Trutnov);718637 k. ú. Velká Úpa II (okres Trutnov);718653
KRAJ:	Královéhradecký
OBEC:	Pec pod Sněžkou
VODNÍ TOK:	Úpa
IDVT	10100036
NÁZEV DHM (název stávající stavby)	Úpa: Pec pod Sněžkou - 1
INVENTÁRNÍ ČÍSLO DM	9051001080
Identifikátor ISYPO (PLa)	400067288 (tok), 400338905
Ř. km (administrativní)	73,680 - 74,000; 73,500 - 73,680; 73,100 - 73,500
CHARAKTER STAVBY:	úprava koryta vodního toku, účel: 13 stabilizace koryta
ODVĚTVÍ STAVBY:	Vodohospodářské stavby



PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Oprava povodňových škod (podzim 2024)

Zjednodušená dokumentace k provádění stavby

A.2.2 Údaje o stavebníkovi

STAVEBNÍK:	Povodí Labe, státní podnik Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí IČ: 70890005 DIČ: CZ70890005 ID datové schránky: dbyt8g2
ODPOVĚDNÝ ZÁSTUPCE:	Statutární orgán: Ing. Marián Šebesta, generální ředitel Osoba oprávněná k podpisu: Ing. Petr Martínek, investiční ředitel Zástupce pro věci technické: Ing. Petr Kočí, vedoucí odboru inženýrských činností Ing. Jakub Hušek, vedoucí oddělení přípravy investic Ing. Vladimír Vít, technický dozor stavebníka (TDS)

A.2.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

ZPRACOVATEL DOKUMENTACE:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Nábřežní 90/4, 150 00, Praha 5 – Smíchov Divize 02 IČO: 47116901 ID datové schránky: 4qfgxx3
VEDOUcí PROJEKTOVÉHO TÝMU:	Ing. Martin Lexa Adresa pracoviště: Nábřežní 90/4, 150 00, Praha 5 – Smíchov
HLAVNÍ PROJEKTANT:	Ing. Libor Pěkný tel.: +420 257 110 291 e-mail: pekny@vrv.cz

PROJEKTANTI DÍLČÍCH ČÁSTÍ DOKUMENTACE



VODOHOSPODÁŘSKÁ ČÁST:

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Miroslav Holeček, Ph.D. autorizovaná osoba v oboru staveb vodního hospodářství a krajinného inženýrství číslo evidence ČKAIT: 0012220 tel.: +420 257 110 354 e-mail: holecek@vrv.cz
PROJEKTANT:	Mgr. Martin Král e-mail: kral@vrv.cz

A.3 Seznam vstupních podkladů

Smluvní podklady:

- Smlouva o dílo ev. č. objednatele 25DOD99310024
- Protokoly o povodňových škodách č. 1-02-127, 1-02-128, 1-02-129

Obdržené podklady:

- Oznámení o obnově staveb nebo terénních úprav
- jednoduchý technický popis prací pro zadání zjednodušené projektové dokumentace vypracovaný Povodím Labe, státní podnik, v 01/2025
- Protokoly o povodňových škodách č. 1-02-127, 1-02-128, 1-02-129

Zajištěné podklady:

- Geodetické podklady

Mapové podklady (ČUZaK, VÚV TG, AOPK ČR, obce ad.):

- Mapové podklady ČUZaK (ZM 10, ZABAGED, katastrální mapy, DMR G5)
- DIBAVOD
- Základní vodohospodářská mapa 1:50 000
- Zákresy stávajících inženýrských sítí
- Rekognoskace terénu

Webové odkazy:

- Centrální evidence vodních toků
<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>

Legislativa (ve znění pozdějších předpisů):

- Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)
- Zákon č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech
- Vyhláška 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu
- Vyhláška 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- V omezené míře (zrušené):
 - Vyhláška 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla
 - Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (starý stavební zákon)
 - Vyhláška 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla

Normy:

- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení
- TNV 752102 Úpravy potoků
- TNV 752103 Úpravy řek
- V přiměřené míře (zrušené):
 - ČSN 73 3050 Zemné práce
 - ON 721861 Lomový kámen – technické požadavky

Odborná literatura, software:

- Hydraulika. Kolář V., Patočka C., Bém, SNTL, Praha, 1983
- Hydraulika 10, 20. Havlík V., Marešová, Vydavatelství ČVUT, Praha, 1. vydání, 1994.

A.4 Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení

STAVEBNÍ OBJEKT	NÁZEV STAVEBNÍHO OBJEKTU
SO 01	Oprava spádového stupně v ř. km 73,177
SO 02	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,375
SO 03	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,400
SO 04	Oprava PB paty kamenné dlažby v ř.km 73,400
SO 05	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,404
SO 06	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,452 – 73,467
SO 07	Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,457 – 73,467
SO 08	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,468 – 73,512
SO 09	Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,499 – 73,512
SO 10	Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,521 – 73,539
SO 11	Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,520 – 73,575
SO 12	Oprava výmolu ve spadišti v ř.km 73,568
SO 13	Oprava PB kamenné zdi pod spádovým stupněm v ř.km 73,583
SO 14	Oprava LB kamenné zdi v ř.km 73,619 – 73,707
SO 15	Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,602 – 73,707
SO 16	Oprava spádového stupně a spadiště v ř.km 73,707
SO 17	Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,750 – 73,763
SO 18	Oprava PB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,785 – 73,796
SO 19	Oprava LB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,790 – 73,796
SO 20	Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,798 – 73,843
SO 21	Oprava spádového stupně v ř. km 73,837
SO 22	Oprava výmolu ve spadišti pod spádovým stupněm v ř.km 73,870 – 73,875
SO 23	Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,898
SO 24	Oprava výmolu ve spadišti po spádovém stupněm v ř. km 73,939
SO 25	Kácení
SO 26	Dočasné objekty

A.5 Majetkoprávní poměry

K.Ú.	Parcela KN	Výměra parcely [m ²]	LV	Vlastník	Adresa
Pec pod Sněžkou	849	200	10001	Město Pec pod Sněžkou	č. p. 230, 54221 Pec pod Sněžkou
Pec pod Sněžkou	479/5	936	10001	Město Pec pod Sněžkou	č. p. 230, 54221 Pec pod Sněžkou
Pec pod Sněžkou	7/6	3534	789	Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové
Pec pod Sněžkou	780/31	4049	789	Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové
Pec pod Sněžkou	780/6	11342	789	Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové
Pec pod Sněžkou	780/9	2690	789	Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové
Pec pod Sněžkou	478/2	2756	10001	Město Pec pod Sněžkou	č. p. 230, 54221 Pec pod Sněžkou
Pec pod Sněžkou	848	522	962	Vodovody a kanalizace Trutnov, a.s.	Nábřeží Václava Havla 19, Dolní Předměstí, 54101 Trutnov
Pec pod Sněžkou	478/5	342	962	Vodovody a kanalizace Trutnov, a.s.	Nábřeží Václava Havla 19, Dolní Předměstí, 54101 Trutnov
Pec pod Sněžkou	478/13	234	10001	Město Pec pod Sněžkou	č. p. 230, 54221 Pec pod Sněžkou
Pec pod Sněžkou	644/1	11555	10001	Město Pec pod Sněžkou	č. p. 230, 54221 Pec pod Sněžkou
Velká Úpa II.	971/91	4239	818	Správa KRNAP	Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí
Velká Úpa II.	971/92	1491	818	Správa KRNAP	Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí
Velká Úpa II.	971/93	1242	818	Správa KRNAP	Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí
Velká Úpa II.	971/1	3488388	818	Správa KRNAP	Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí
Velká Úpa II.	971/90	158	818	Správa KRNAP	Dobrovského 3, 54301 Vrchlabí

A.6 Seznam použitých zkratk a symbolů

LB, PB	levý břeh, pravý břeh
VT	vodní tok
VD	vodní dílo
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČUZaK	Český úřad zeměměřický a katastrální
PLa	Povodí Labe, státní podnik
DMT	Digitální model terénu
SZÚ	studie záplavových území
SOP	studie odtokových poměrů
ŽB	železobeton

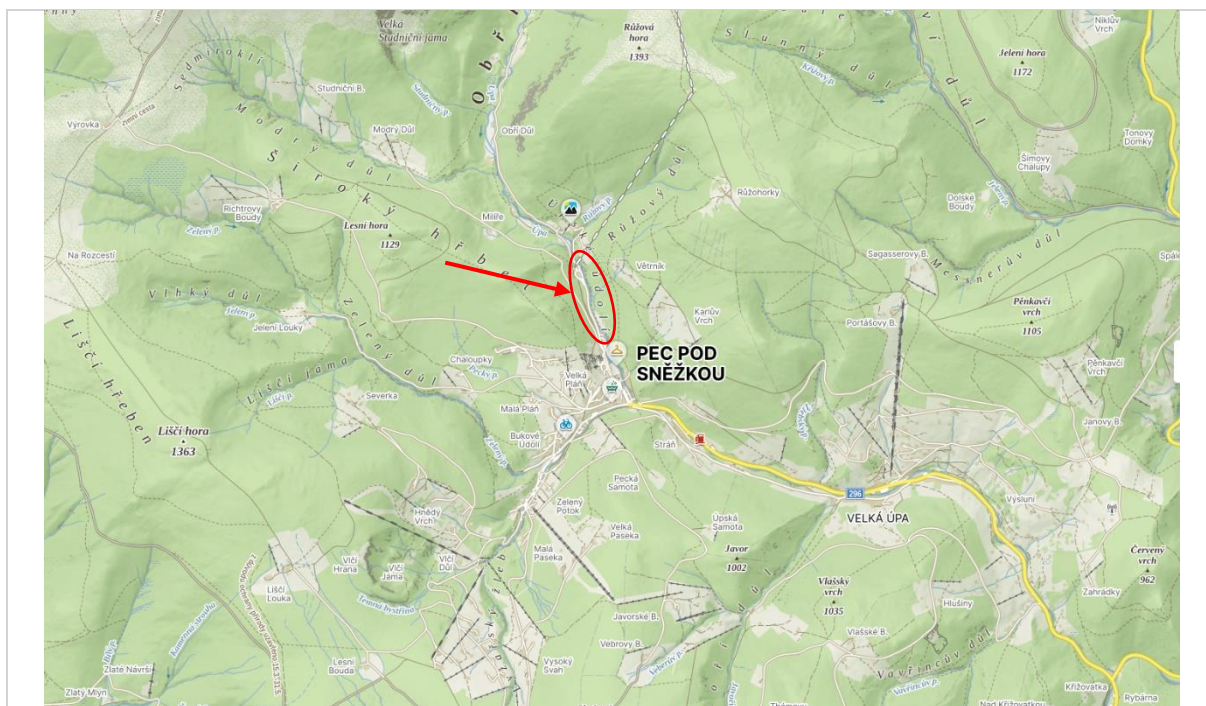
ř. km, rel. ř. km	říční kilometr, relativní říční kilometr
MěÚ, OÚ	Městský úřad, obecní úřad
KN	Katastr nemovitostí
MŘ	manipulační řád
V, L, B, b	V...objem, L...délka, B...šířka (v hladině, styk v terénu), b...šířka (ve dně)
PF (PR), VPR	Příčný profil (příčný řez), vzorový příčný řez
PP	Podélný profil
PD	Projektová dokumentace
SO	Stavební objekt
SP	Studie proveditelnosti
DOSS	Dotčené orgány státní správy
ČGS	Česká geologická služba
ČRS	Český rybářský svaz
S-CHKO, CHKO	Správa chráněné krajinné oblasti, chráněná krajinná oblast
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
PP, PP	Přírodní památka, přírodní rezervace (maloplošné chráněné území)
OPK	Ochrana přírody a krajiny
OOP	Orgán ochrany přírody a krajiny
ZCHD	Zvláště chráněné druhy
NATURA	Evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti ve smyslu zákona 114/1992 Sb., v platném znění a evropského práva
LK	Lomový kámen
DK	Dešťová kanalizace
CEVT	Centrální evidence vodních toků
PP	Povodňový protokol

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis stávajícího stavu

B.1.1 Stručný popis lokality a známé územní limity

Řešená lokalita se nachází v horním povodí významného vodního toku Úpa na území obce Pec pod Sněžkou. Úsek o délce přibližně 800 m se nachází v intravilánu obce Pec pod Sněžkou na hranici KRNP.



Obr. 1 Lokalita stavby – širší území

B.1.2 Známé územní limity

Ochrana přírody a krajiny

- Lokalita se nachází na území Krkonošského národního parku (KRNP), převážně v zóně C (soustředěná péče) a v ochranném pásmu KRNP.
- Lokalita se nachází na území soustavy NATURA – Krkonoše (EVL i ptačí oblast)

Inženýrské sítě

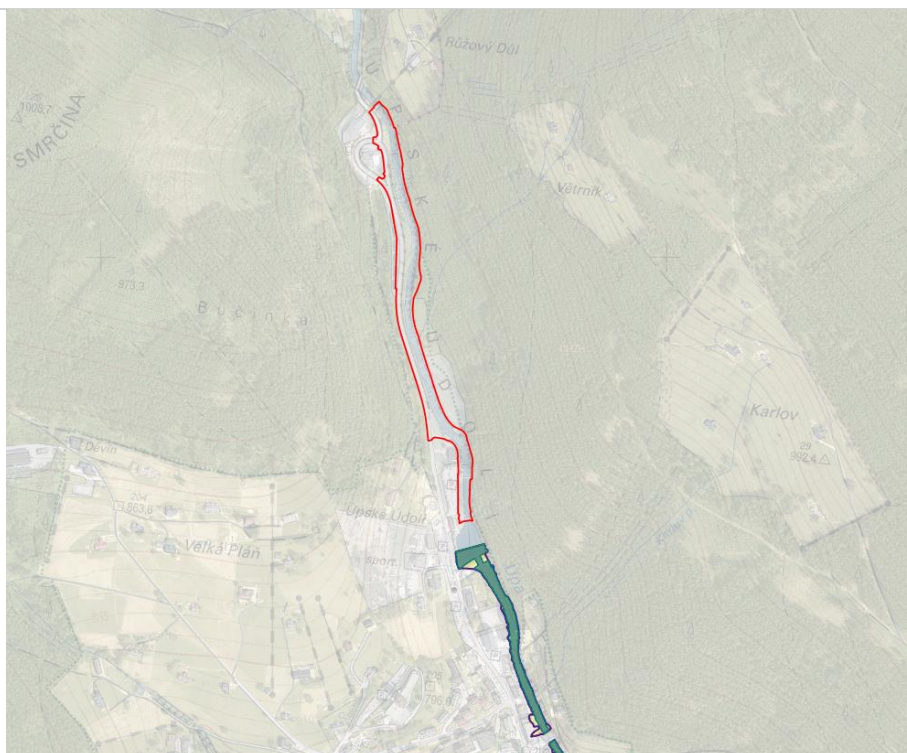
- Nebyly zjištěny žádné územní střety s IS v rámci stavebních objektů



Obr. 2 Zonace KRNP

Vodní hospodářství

- V úseku vodního toku Úpa nejsou stanovená záplavová území. Začátek trasy záplavových území začíná 50 m po koncem řešeného úseku.



Obr. 3 Záplavová území

B.1.3 Inventarizace škod správcem toku (povodňové protokoly)

Následující text je převzat z podkladových materiálů Povodí Labe, v poupraveném nebo doplněném znění. Akce se týká povodňové škody ze září 2024 na Úpě v obci Pec pod Sněžkou (3. SPA), č. povodňového protokolu 1-02-127, 1-02-128 a 1-02-129. Předmětný úsek začíná nad šterkovou přehrázkou v ř. km 73,095 a končí u točny dolní stanice lanovky na Sněžku. Koryto toku je v zájmovém úseku upravené s nízkými zdmi, na které navazují opevněné svahy kamennou dlažbou. Podélný sklon je stabilizován soustavou spádových stupňů a prahů s kamennými dopadišti. Na tomto úseku jsou pomístně porušeny zdi, stupně, skluzy a vývary.

B.1.4 Specifikace obnovovaného vodního díla a jeho umístění na pozemcích

ÚPA:

Specifikace vodního díla:

Úprava toku – úprava toku opevněna opěrnými zdmi s prahy a skluzy v ř. km 73,100 - 74,000, VVT Úpa

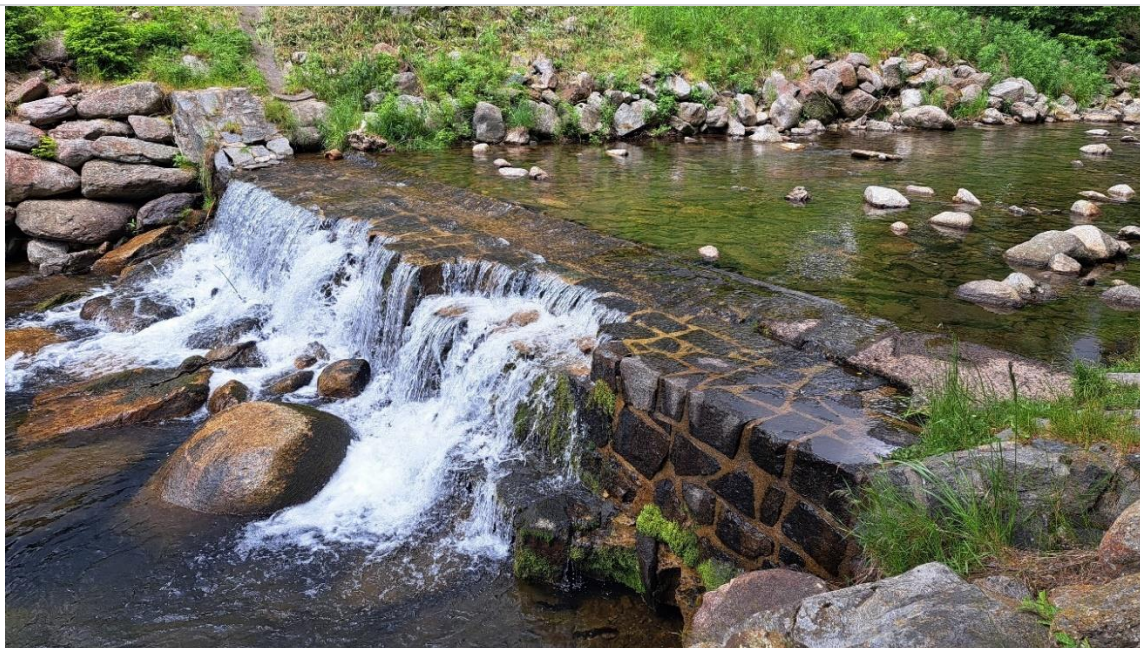
Umístění na pozemcích:

- k. ú. Pec pod Sněžkou:
 - p. č. 780/31, (vlastníkem je ČR, s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik)
 - p. č. 780/9, (vlastníkem je ČR, s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik)
 - p. č. 780/6, (vlastníkem je ČR, s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik)
 - p. č. 7/6 (vlastníkem je ČR, s právem hospodaření pro Povodí Labe, státní podnik)

B.1.5 Terénní šetření a fotodokumentace

První terénní šetření proběhlo za účasti zástupců objednatele dne 17.04.2025, následně byl učiněn záznam a poslán zástupcům objednatele. Byly navštíveny všechny lokality řešené v rámci akce Úpa, Malá Úpa, odstranění povodňových škod.

Druhé terénní šetření proběhlo dne 25.06.2025. V rámci tohoto šetření byla navštívena a zdokumentována pouze lokalita Pec pod Sněžkou.



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

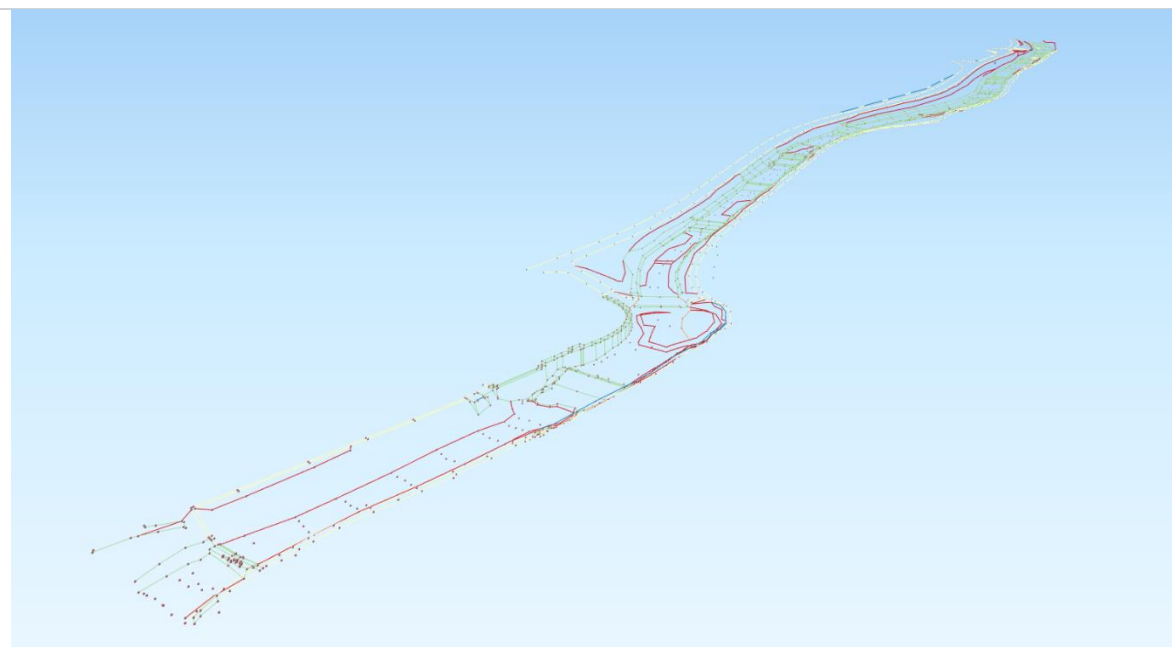


Obr. 13

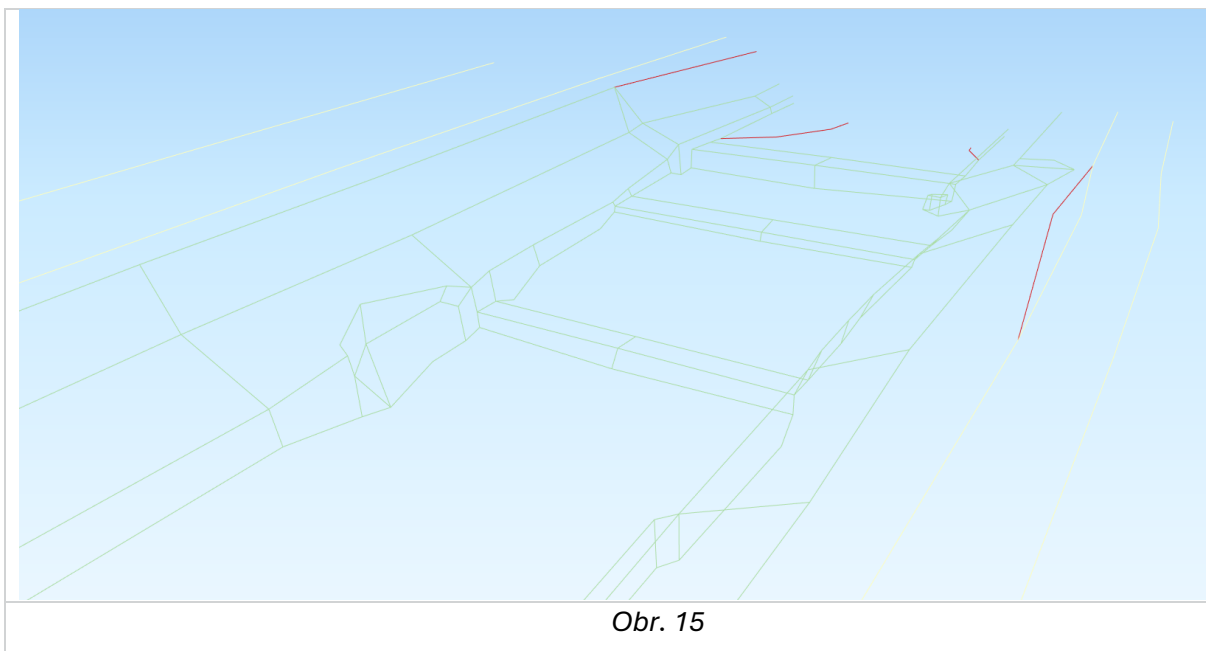
B.1.6 Vyhodnocení podkladů

B.1.6.1 Geodetické zaměření 05/2025

Bylo provedeno v S-JTSK a Bpv. Bylo využito měření totální stanice. Mapový podklad byl podkladem pro tvorbu DMT pro CAD – CIVIL 3D.



Obr. 14



Obr. 15

B.1.6.2 Úpa, Pec pod Sněžkou, oprava koryta II v ř.km 73,450-73,740 (03/2007)

Dokumentace skutečného provedení poskytnuta Povodím Labe. V rámci dokumentace je zpracováno několik objektů, které jsou v současné době poškozeny.

B.1.6.3 Úpa, Pec pod Sněžkou, rekonstrukce stupně, ř.km 73,100-75,000 (11/2007)

Dokumentace skutečného provedení poskytnuta Povodím Labe. V rámci dokumentace je zpracováno několik objektů, které jsou v současné době poškozeny.

B.1.7 Technická a dopravní infrastruktura v lokalitě

B.1.7.1 Technická infrastruktura

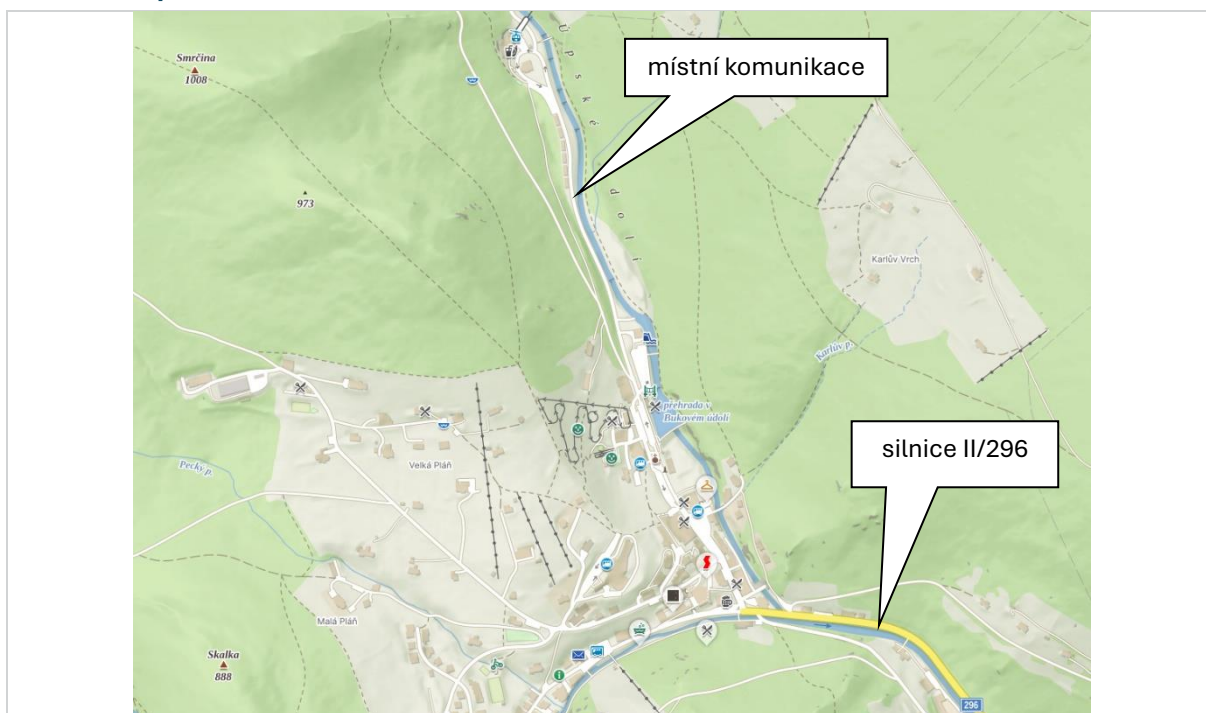
Osloveni byli v Tab. 1 uvedení správci technické infrastruktury („sítí“). Zákresy jsou uvedeny v situaci stavby. Ochranná pásma jednotlivých typů sítí (uvedeno v legendě v situaci) jsou dána legislativou. Jedná se o obnovu vodního díla, nejsou navrhovány nové konstrukce, které by vyžadovali souhlas s jejich umístěním. **Přesto je nutné** před zahájením stavby průběhy zejména podzemních vedení vytýčit (od jednotlivých správců nebo provozovatelů).

Tab. 1 Technická infrastruktura

Název subjektu TI	Střet – vyjádření (širší polygon)	Střet – staveniště	Platnost vyjádření
CETIN a.s.	ANO	NE	14.04.2027
České Radiokomunikace a.s.	NE	NE	16.4.2026
GasNet, s.r.o. v zast. GasNet Služby, s.r.o.	NE	NE	14.04.2026
T-Mobile Czech Republic a.s.	NE	NE	14.04.2026
Vodafone Czech Republic a.s.	NE	NE	14.04.2026
Vodovody a kanalizace Trutnov, a.s.	ANO	NE	-

Název subjektu TI	Střet – vyjádření (širší polygon)	Střet – staveniště	Platnost vyjádření
ČEZ Distribuce, a. s.	ANO	NE	14.10.2025
HD internet s.r.o.	NE	NE	14.04.2026
Město Pec pod Sněžkou	ANO	NE	-
Ministerstvo obrany – Sekce ekonomická a majetková – OOÚZ	NE	NE	-
Telco Pro Services, a.s.	NE	NE	14.04.2026
ČEZ ICT Services, a.s.	NE	NE	14.04.2026
Telco Infrastructure, s.r.o.	NE	NE	14.04.2026

B.1.7.2 Dopravní infrastruktura

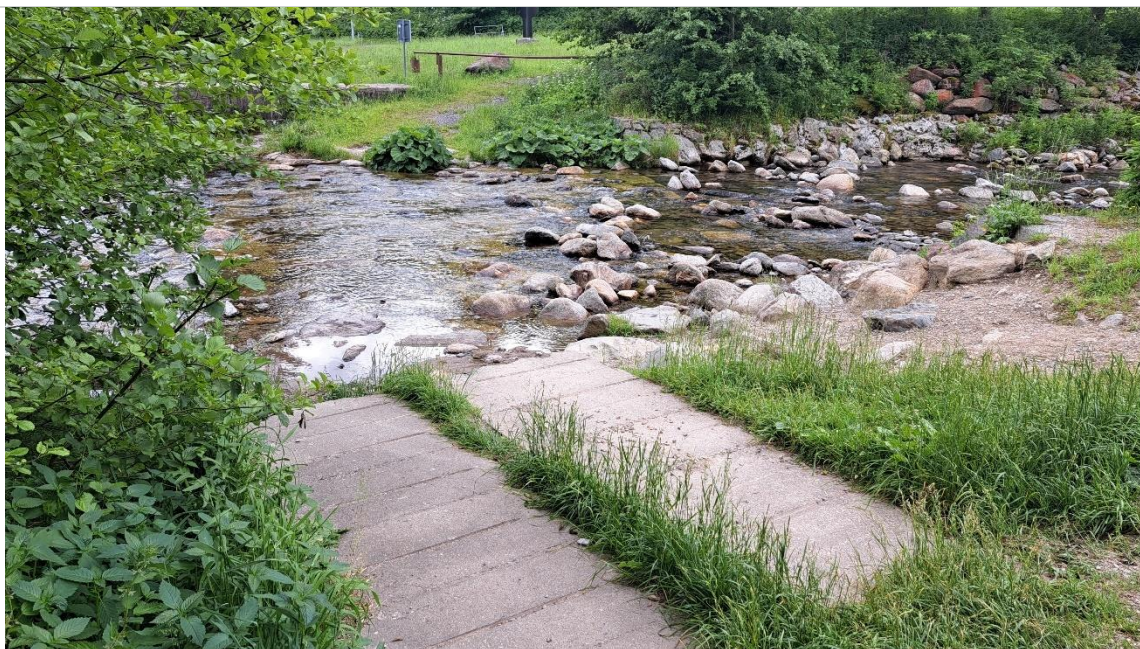


Obr. 16 Dopravní infrastruktura

Z místní komunikace na parcele č. 644/1, která se nachází na pravém břehu Úpy, je možný přístup na staveniště ve skoro celém rozsahu zájmového úseku. Přímý vjezd do koryta je možný z pozemku č. 849. Ve spodní části úseku bude přístup na staveniště zajištěn z parkoviště na pozemku č. 478/2.

Na pravém břehu Úpy se 40 m nad brodem až na úroveň chaty Lesovna, nacházejí betonové sloupky, provázané dvěma ocelovými lany, která slouží jako svodidla. Pro vstup do koryta bude nutné tyto sloupky demontovat a po dokončení prací je vrátit do původního stavu.

Vjezd do koryta bude na třech místech zajištěn šterkovým náspem sjezdu ve sklonu 1:6. K SO 04 a SO 09 bude příjezd zajištěn z levého břehu po mlatové pěšině. K SO 16 bude násep vytvořen z místní komunikace na pravém břehu v úrovni horních garáží.



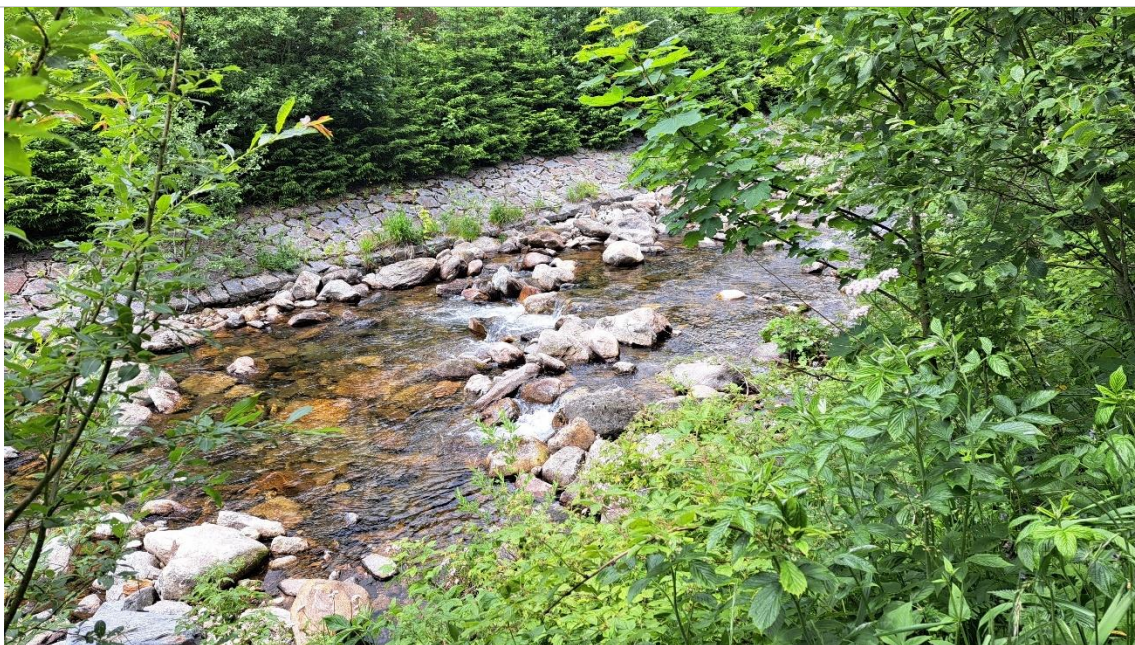
Obr. 17 Vjezd do koryta z levého břehu



Obr. 18 Lokalita vjezdu k SO 04



Obr. 19 Lokalita vjezdu k SO 09



Obr. 20 Lokalita vjezdu k SO 16

B.2 Popis navrhovaného technického řešení vč. popisu jednotlivých stavebních objektů a návrhu technologických postupů jejich realizace

B.2.1 Popis stávajících konstrukcí

Předmětem opravy jsou kamenné zdi a dlažby na levém a pravém břehu horního toku Úpy v rozsahu přibližně 800 m. Bodově jsou poškozené i spádové stupně a jejich spadiště. Opravy jsou navrženy převážně na základě povodňových protokolů č. 1-02-127, 1-02-128 a 1-02-129.

B.2.2 Navrhované technické řešení a návrh technologických postupů jejich realizace

Navrženo je, aby stavební práce probíhaly po směru toku. Postupy oprav jednotlivých stavebních objektů jsou popsány níže. Každá lokalita opravy bude před samotným zahájením prací zajímkována (viz B.2.2.26)

B.2.2.1 SO 01 – Oprava spádového stupně v ř. km 73,177

Kamenný stupeň má poškozenou přelivnou hranu, na které chybí několik kamenů, je poškozené spárování, na PB zavázání to terénu, je poškozena pata stupně a pod stupněm se nachází výmol. SO je rozdělený na čtyři části.

Oprava bude provedena následovně:

Spádový stupeň dle VPR 4

- Předpokládaný objem kamene k opravě přelivné hrany je 0,65 m³ v ploše 2,1 m².
 - Předpoklad využití 100 % dovezeného lomového kamene
- Vrácená přední linie kamenů bude přikotvena ocelovými kotvami Ø 32 mm o délce 600 mm (prokotveno předním kamenem přelivné hrany ke kameni pod ním). Předpokládaný počet kotev je 9 ks.
 - Kotvy budou do vrtů přichyceny na chemickou kotvu
- kameny budou usazeny do cementové malty tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny

Oprava PB dlažby dle VPR 7

Plocha poškození dlažby je 0,52 m² v délce 1,3 m.

- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (0,07 m³)
- Uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 170 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztríděny
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot
- Vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 100 % z celkové plochy poškození = 0,52 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů
- Chybějící kameny budou vráceny zpět z mezideponie do dlažby do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
 - Objem původního kamene (odebraný z kce) = 0,07 m³
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny

Oprava paty stupně dle VPR 4/7

Pata stupně bude v levé části toku dozděna do původního stavu.

- Očištění poškozeného místa tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů
- Případně budou odebrány uvolněné kameny, které budou odvezeny 170 m na lokalitu mezideponie (viz Koordinační situační výkres C.3)
- Vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry v ploše 1 m²
 - Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Bude použit 100 % dovezený lomový kámen o předpokládaném objemu 1 m³
- Dovezené kameny budou vloženy do cementové malty tl. 50 mm
 - Objem dovezeného kamene = 1 m³
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny

Oprava spadiště dle VPR 4/6

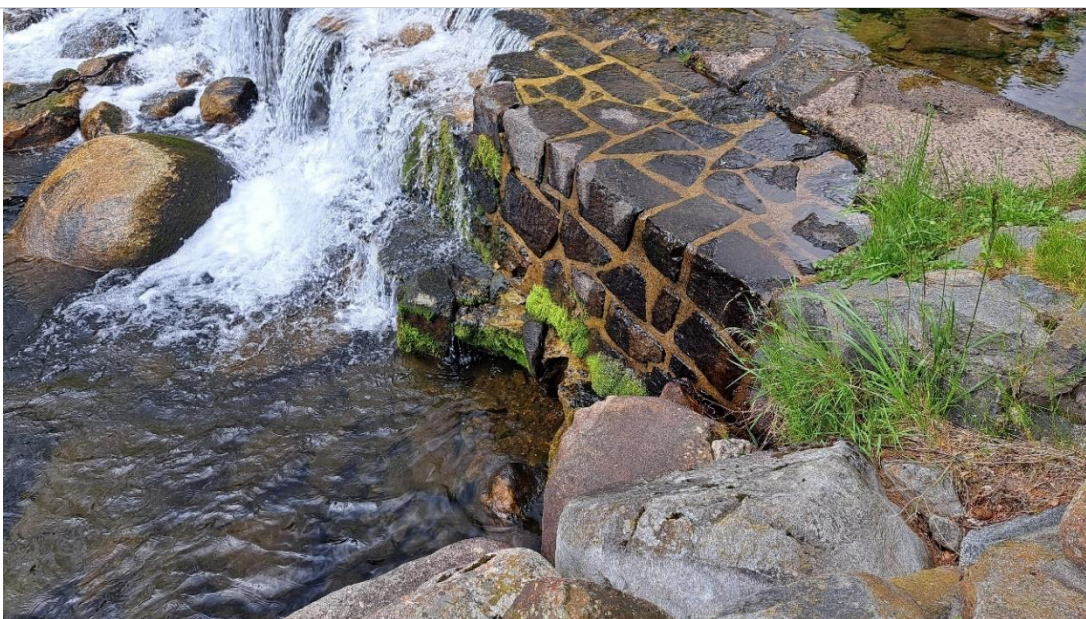
- Ve spadišti pod stupněm bude doplněn na ploše 33 m² kamenný zához průměrné tloušťky 1,0 m z místního kamene o hmotnosti 500 kg s urovnáním líce a prolitím betonovou směsí C 30/37 XF3 na štěrkový podsyp tl. 200 mm
- Kameny zavazující kamenný zához do dna mají hmotnost 500-1000 kg
- Předpokládaný objem použitého kamene je 35 m³
 - Bude použit místní kámen, který se nachází pod výmolem



Obr. 21 Poškozený spádový stupeň SO 01



Obr. 22 Poškozené zavázání spádového stupně SO 01



Obr. 23 Poškozená pata spádového stupně SO 01

B.2.2.2 SO 02 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,375

Poškození v tomto místě má charakter dvou vypadlých placáků z dlažby a poškození spárovacího materiálu. Plocha řešené konstrukce je 6 m². Plocha poškození konstrukce je 1,8 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,02 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 10 % z celkové plochy konstrukce o průměrné hloubce 15 cm = 0,09 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 120 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztríděny
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 30 % z celkové plochy dlažby = 1,8 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné

legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)

- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,17 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,11 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,06 m³
 - Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 24 Oprava kamenné dlažby SO 02

B.2.2.3 SO 03 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,400

Na levém břehu je pod spádovým stupněm rozpadlá pata kamenné dlažby v rozsahu řešené konstrukce 5 m o ploše přibližně 10 m². Plocha poškození je přibližně 4 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,15 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 10 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 20 cm = 0,20 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 150 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy dlažby = 2 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,70 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,35 m³

- Objem dovezeného kamene = 0,35 m³
- Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny
- Dno mezi SO 03 a SO 04 bude vyrovnáno na kótu nového základu SO 04 místním kamenem (100 %) 20 m pod SO (viz D.1.4)
 - Předpokládaný objem kamene – 10 m³



Obr. 25 Oprava kamenné dlažby SO 03

B.2.2.4 SO 04 – Oprava PB paty kamenné dlažby v ř.km 73,400

V rozsahu přibližně 8 m a ploše 24 m² je rozpadlá pata kamenné dlažby. Navrženo je část dlažby v tomto rozsahu kompletně rozebrat a vystavět znova.

Oprava bude provedena dle VPR 1:

- Rozebrání zbytku stávající konstrukce (24 m²)
 - Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (3 m³)
 - Kameny z rozebrané konstrukce a sesbírané kameny z koryta budou odneseny na lokalitu mezideponie 90 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztríděny
- Vybudování pažení stavební jámy
 - Při zpracování dokumentace byly neznámé základové poměry v dané oblasti. Dokumentace počítá se základovými poměry o parametrech:
 - Písčité hlinité S4 (SM)
 - Z výše uvedených důvodů bude v místě stavby přítomný geotechnik, který zatřídí zeminy v místě konstrukce a určí jejich geotechnické parametry. Dále vyhodnotí, zda základové poměry odpovídají výše uvedeným předpokladům a posoudí vhodnost základové spáry pro navrženou konstrukci, případně navrhne takové opatření, pro vhodné založení navržené konstrukce. Součástí jeho činnosti jsou i nezbytné polní a laboratorní zkoušky.
 - Z výše uvedených důvodů bude na místě stavby přítomen statik, který na základě konzultace s přítomným geotechnikem a výsledků jím provedených zkoušek,

staticky posoudí navržené konstrukce, včetně pažení stavební jámy, případně navrhne změny navržených konstrukcí tak, aby byly staticky stabilní.

- Vrtý s dočasným pažením budou prováděny o průměrech 244 mm pomocí vrtné soupravy. Předpokládá se, že vrtý budou prováděny z břehu vrtnou soupravou o půdorysných rozměrech 1,7 x 7,0 m.
- Z důvodu přístupu k záporům z břehu bude dočasně demontované stávající zábradlí umístěné u břehu, a to v délce 23 m, včetně 8 kusů betonových sloupků.
 - Zábradlí je tvořeno zdvojenými ocelovými lany \varnothing 12 mm uchycenými pomocí ocelových ok a třech třmenových svorek na každém oku.
 - Betonové sloupky o rozměru 0,12 x 0,12 x 1,1 jsou uloženy do betonové patky (beton C30/37 XF3) a rozměru 0,3 x 0,3 x 1,1 m.
 - Stávající betonové patky budou vybourány a zlikvidovány dle platné legislativy.
 - Kolem sloupku bude sejmuta ornice o ploše 0,25 m² a mocnosti a po jeho obnově bude navracena zpět a oseta kvalitním travním semenem.
 - Toto zábradlí bude dočasně deponováno na mezideponii ve vzdálenosti 150 m.
 - Zhotovitel stavby zajistí, aby bylo chráněno proti odcizení.
 - Po dokončení stavby bude zábradlí uvedeno do původního stavu.
- Do vrtů se umístí ocelové zápor HEB 140 s roztečí $a = 1$ m a mezi záporů bude vloženo pažení, v podobě fošen o rozměru fošny 950x180x50 mm.
 - Délka záporů – 5,15 m (11 ks)
 - Spodní konce záporů budou zabetonovány do úrovně základové spáry
- Výkop stavební jámy bude prováděn postupně po výšce fošny ($=0,18$ m)
 - Po každé části výkopu budou mezi profily HEB 140 umístěny další fošny
 - Ve výškové úrovni navržených kotev budou výkopové práce přerušeny a budou zhotoveny tyčové kotvy. Poté budou výkopové práce pokračovat.
- Tyčové kotvy
 - Jedná se o inektažní zavrtávací tyčové kotvy o průměru 32 mm s roztečí $a = 2$ m, vyrobené ze speciální oceli WR 950/1050 (mez kluzu 205 MPa a mez pevnosti v tahu 250 MPa).
 - Délka jedné tyčové kotvy je 9 m.
 - Kotvy budou opatřeny protikorozní ochranou, která odpovídá požadavkům na dočasné konstrukce v daném prostředí (návrh stanoví geotechnik)
 - Kotvy jsou instalovány ve sklonu 30° vůči horizontále.
 - Vrtání kotevních otvorů bude o průměru 133 mm, přičemž průměr vrtu je navržen tak, aby umožnil dostatečné obalení kotvy inektažní směsí.
 - Po osazení kotev do vrtu bude provedena jednostupňová cementová inektaž směsí z portlandského směsné cementu CEM II 42,5 MPa a vody v poměru 2,2 (cement) : 1 (voda) v celé délce kotvy. Tato inektaž zajistí přenos tahových sil do okolního horninového prostředí a zároveň stabilizuje vrt. Uvažuje se spotřebou inektažní směsi 60 l/m. Inektažní bude provedena dvojitém obturátorem.
 - Inektažní tlak je navržen jako nízkotlaký od 0,6 MPa do 2,0 MPa. V dokumentaci počítáno s dobou inektaže 1 hodina na jednu kotvu.

- Po provedení injektáže bude provedena kontrola kotevních prvků, a to vizuálně a pomocí zkoušky tahové únosnosti u vybraného vzorku kotev. Bude provedena aktivace kotev momentovým klíčem na úroveň do 50 kN. Výsledky zkoušek budou sloužit k ověření správnosti návrhu a kvality provedení.
- Předpokládá se, že vrty budou prováděny pomocí vrtné soupravy, která vjede do koryta přes dočasný štěrkový násep sjezdu.
- Výkop stavební jámy
 - Předpokládaný objem výkopu – 24 m³ (včetně výkopu pro betonový základ rozměrech 8000x1000x1500 mm)
 - Pod základem bude vytvořena vrstva podkladního betonu o tl. 150 mm na štěrkový podsyp tl. 200 mm
- V podzemní části výkopu bude vytvořen základ konstrukce z betonu C 30/37 XF3 o objemu 12 m³
 - Pod základem bude vytvořena vrstva podkladního betonu o tl. 150 mm na štěrkový podsyp tl. 200 mm
 - Do vybetonovaného betonového základu budou umístěny ocelové pruty o délce 1,30 m a průměru 10 mm $\bar{a} = 1$ m
 - Před samotným betonováním základu bude vytvořeno dočasné bednění
- Do výkopu stavební jámy v korytě budou umístěny kameny na štět podél betonového základu o minimální hmotnosti 1000 kg (cca 5 m³), zbytek jámy bude zasypán místním kamenem 20 m pod SO o objemu přibližně 3 m³
- Nadzemní část bude vytvořena také z betonu C 30/37 XF3 o objemu 13 m³
 - Z venkovní strany nadzemní části základu budou usazeny dovezené kameny o rozměrech 0,3-0,4x0,2-0,4x0,3 m o min. hmotnosti jednoho kusu kamene 60 kg o celkovém objemu kamenů přibližně 7 m³
 - Betonování bude probíhat po vrstvách
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny
- Dno koryta mezi SO 03 a SO 04 bude vyrovnáno na kótu nového základu SO 04 místním kamenem (100 %) 20 m pod SO (viz D.1.4)
 - Předpokládaný objem kamene – 10 m³



Obr. 26 Oprava paty zdi SO 04

B.2.2.5 SO 05 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,404

Délka řešené konstrukce je 6,60 m o ploše přibližně 8 m². Poškozen je přibližně 2 m² paty kamenné dlažby, kde je vypadlých několik menších kamenů.

Oprava bude provedena následovně (dle VPR 7):

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,02 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 5 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 15 cm = 0,06 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 155 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy dlažby = 1,60 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,12 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,08 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,04 m³
 - Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 27 Oprava kamenné dlažby SO 05

B.2.2.6 SO 06 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,452 – 73,467

Na levém břehu je v rozsahu cca 16 m v ploše přibližně 54 m², rozpadlá pata kamenné dlažby, v některých místech chybí spárovací hmota. Dlažba bude v tomto rozsahu rozebrána a nově postavena.

Oprava bude provedena dle VPR 3:

- Rozebrání stávající poškozené konstrukce v rozsahu 16 m v ploše 54 m² včetně sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (přibližně 5 m³)
- Kámen z rozebraných konstrukcí bude očištěn, přetříděn a dočasně uložen na mezideponii 210 m od SO (viz Koordináční situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztříděny, zároveň bude provedeno vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva (uvažováno s 100 % z celkové plochy dlažby = 54 m²)
 - Vysekaná spárovací hmota a nevhodný materiál pro další využití, bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Výkop stavební jámy – 160 m³
 - V lokalitě výkopu bude též provedeno kácení dřevin a křovin v ploše 35 m²
- Vybetonování základu o rozměrech 16000x1000x1000 mm o objemu 16 m³ z betonu C 30/37 XF3 o objemu 16 m³
 - Pod základem bude vytvořena vrstva podkladního betonu o tl. 150 mm o objemu 3,20 m³
 - Před samotným betonováním základu bude vytvořeno dočasné bednění
 - Do betonového základu budou umístěny ocelové pruty o délce 1,60 m a průměru 10 mm á = 1 m, 16 ks
 - Po vybetonování bude podzemní výkop stavební jámy zasypán a zhutněn (15 m³)
 - Do výkopu stavební jámy v korytě budou umístěny kameny na štět podél betonového základu o minimální hmotnosti 1000 kg (6 m³), zbytek jámy bude zasypán místním kamenem 20 m pod SO o objemu přibližně 4 m³
- Nadzemní část základu – beton C 30/37 XF3 o objemu 15 m³

- Betonáž bude provedena po vrstvách (viz VPR)
- Dlažba ve svahu bude obnovena ve sklonu 1:1,3 do betonového lože tl. 250 mm o objemu 6 m³
 - Do betonu budou vloženy dovezený lomový kámen o rozměru 0,40x0,20x0,40 m o objemu 15 m³
 - Do betonu bude umístěna KARI síť 16000x1000 mm
- Po vybetonování bude nadzemní výkop stavební jámy zasypán a zhutněn (95 m³)
 - Výkop bude během hutnění po 300 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny
- Obnova mlatové pěšiny v rozloze výkopu
 - Předpokládaná plocha obnovy – 40 m²



Obr. 28 Oprava kamenné dlažby SO 06

B.2.2.7 SO 07 – Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,457 – 73,467

Řešená konstrukce má délku 9 m v ploše přibližně 12 m². Rozsah poškození je přibližně 3 m². Na některých místech jsou uvolněné kameny v patě dlažby a poškozený spárovací materiál.

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,07 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 5 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 30 cm = 0,18 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 150 m od SO (viz Koordináční situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy dlažby = 2,40 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)

- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,83 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,25 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,58 m³
 - Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 29 Oprava kamenné dlažby SO 07

B.2.2.8 SO 08 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,468 – 73,512

V rozsahu tohoto SO je v patě kamenné dlažby vypadlých několik menších kamenů, které budou doplněny z koryta. Délka řešené konstrukce je přibližně 45 m o ploše přibližně 150 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,25 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 5 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 15 cm = 1,25 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 230 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 30 % z celkové plochy dlažby = 45 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 5 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 1,50 m³
 - Objem dovezeného kamene = 3,50 m³
 - Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm

- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 30 Oprava kamenné dlažby SO 08



Obr. 31 Oprava kamenné dlažby SO 08

B.2.2.9 SO 09 – Oprava PB kamenné dlažby v ř.km 73,499 – 73,512

Pravobřežní opevnění toku je v celkové délce 15 m a ploše 32 m² silně poškozeno, zejména v místech pod spádovým stupněm (6 m).

Oprava bude provedena následovně:

Oprava kamenné dlažby pod spádovým stupněm dle VPR 2

- Rozebrání zbytku stávající konstrukce (24 m²)
 - Sesbírání kamenů z konstrukce u paty rozebrané dlažby nebo v korytě toku

- Kameny z rozebrané konstrukce a sesbírané kameny z koryta budou odneseny na lokalitu mezideponie 195 m od SO (viz Koordináční situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
 - Nevhodný stavební materiál bude zlikvidován dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Vybudování pažení stavební jámy
 - Při zpracování dokumentace byly neznámé základové poměry v dané oblasti. Dokumentace počítá se základovými poměry o parametrech:
 - Písčité hlinité S4 (SM)
 - Z výše uvedených důvodů bude v místě stavby přítomný geotechnik, který zatřídí zeminy v místě konstrukce a určí jejich geotechnické parametry. Dále vyhodnotí, zda základové poměry odpovídají výše uvedeným předpokladům a posoudí vhodnost základové spáry pro navrženou konstrukci, případně navrhne takové opatření, pro vhodné založení navržené konstrukce. Součástí jeho činnosti jsou i nezbytné polní a laboratorní zkoušky.
 - Z výše uvedených důvodů bude na místě stavby přítomen statik, který na základě konzultace s přítomným geotechnikem a výsledků jím provedených zkoušek, staticky posoudí navrženou konstrukci, včetně pažení stavební jámy, případně navrhne změny navržených konstrukcí tak, aby byly staticky stabilní.
 - Vrtý s dočasným pažením budou prováděny o průměrech 244 mm pomocí vrtné soupravy. Předpokládá se, že vrtý budou prováděny z břehu vrtnou soupravou o půdorysných rozměrech 1,7 x 7,0 m.
 - Z důvodu přístupu k záporům z břehu bude dočasně demontované stávající zábradlí umístěné u břehu, a to v délce 23 m, včetně 8 kusů betonových sloupků.
 - Zábradlí je tvořeno zdvojenými ocelovými lany Ø 12 mm uchycenými pomocí ocelových ok a třech třmenových svorek na každém oku.
 - Betonové sloupky o rozměru 0,12 x 0,12 x 1,1 jsou uloženy do betonové patky (beton C30/37 XF3) a rozměru 0,3 x 0,3 x 1,1 m.
 - Stávající betonové patky budou vybourány a zlikvidovány dle platné legislativy.
 - Kolem sloupku bude sejmuta ornice o ploše 0,25 m² a mocnosti a po jeho obnově bude navracena zpět a oseta kvalitním travním semenem.
 - Toto zábradlí bude dočasně deponováno na mezideponii ve vzdálenosti 250 m.
 - Zhotovitel stavby zajistí, aby bylo chráněno proti odcizení.
 - Po dokončení stavby bude zábradlí uvedeno do původního stavu.
 - Do vrtů se umístí ocelové zápor HEB 140 s roztečí $a = 1$ m a mezi záporů bude vloženo pažení, v podobě fošen o rozměru fošny 950x180x50 mm.
 - Délka záporů – 5,90 m (11 ks)
 - Spodní konce záporů budou zabetonovány do úrovně základové spáry
 - Výkop stavební jámy bude prováděn postupně po výšce fošny (=0,18 m)
 - Po každé části výkopu budou mezi profily HEB 140 umístěny další fošny

- Ve výškové úrovni navržených kotev budou výkopové práce přerušeny a budou zhotoveny tyčové kotvy. Poté budou výkopové práce pokračovat.
- Tyčové kotvy
 - Jedná se o iněktážní zavrtávací tyčové kotvy o průměru 32 mm s roztečí $a=2$ m, vyrobené ze speciální oceli WR 950/1050 (mez kluzu 205 MPa a mez pevnosti v tahu 250 MPa).
 - Délka jedné tyčové kotvy je 9 m.
 - Kotvy budou opatřeny protikorozií ochranou, která odpovídá požadavkům na dočasné konstrukce v daném prostředí (návrh stanovní geotechnik)
 - Kotvy jsou instalovány ve sklonu 30° vůči horizontále.
 - Vrtání kotevních otvorů bude o průměru 133 mm, přičemž průměr vrtu je navržen tak, aby umožnil dostatečné obalení kotvy iněktážní směsí.
 - Po osazení kotev do vrtu bude provedena jednostupňová cementová iněktáž směsí z portlandského směsné cementu CEM II 42,5 MPa a vody v poměru 2,2 (cement) : 1 (voda) v celé délce kotvy. Tato iněktáž zajistí přenos tahových sil do okolního horninového prostředí a zároveň stabilizuje vrt. Uvažuje se spotřebou iněktážní směsi 60 l/m. Iněktážní bude provedena dvojítm obturátorem.
 - Iněktážní tlak je navržen jako nízkotaký od 0,6 MPa do 2,0 Mpa. V dokumentaci počítáno s dobou iněktáže 1 hodina na jednu kotvu.
 - Po provedení iněktáže bude provedena kontrola kotevních prvků, a to vizuálně a pomocí zkoušky tahové únosnosti u vybraného vzorku kotev. Bude provedena aktivace kotev momentovým klíčem na úroveň do 50 kN. Výsledky zkoušek budou sloužit k ověření správnosti návrhu a kvality provedení.
 - Předpokládá se, že vrty budou prováděny pomocí vrtné soupravy, která vjede do koryta přes dočasný štěrkový násep sjezdu.
- Výkop stavební jámy – 46 m³
 - V podzemní části výkopu bude vytvořen základ konstrukce z betonu C 30/37 XF3 o objemu 9 m³ o rozměrech 6000x1500x1000 mm
 - Pod základem bude vytvořena vrstva podkladního betonu o tl. 150 mm na štěrkový podsyp tl. 200 mm
 - Před samotným betonováním základu bude vytvořeno dočasné bednění
 - Do betonového základu bude umístěna KARI síť, v nadzemní části základu bude umístěna 0,2 m pod vnějšími kameny
 - Po vybetonování bude podzemní výkop stavební jámy zasypán a zhutněn (5 m³)
 - Do výkopu stavební jámy v korytě budou umístěny kameny na štět podél betonového základu o minimální hmotnosti 1000 kg (přibližně 4 m³), zbytek jámy bude zasypán místním kamenem 20 m pod SO o objemu přibližně 2 m³
- Nadzemní část bude vytvořena také z betonu C 30/37 XF3 o objemu 19 m³
 - Vybetonování bude provedeno po vrstvách – umístění 1 vrstvy kamene a vybetonování za ní, počkat až vrstva vyschne a pokračovat stejně dále
 - Z venkovní strany nadzemní části základu budou usazeny dovezené kameny o rozměrech 0,3-4x0,2-0,4x0,4 m o objemu přibližně 7 m³
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny

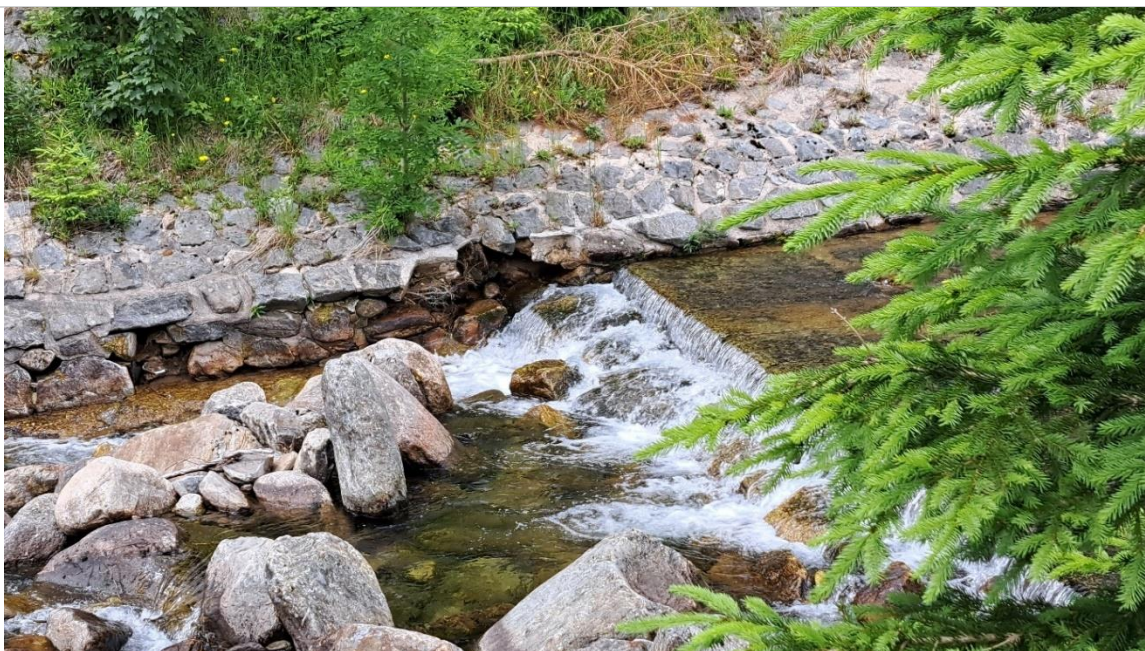
Oprava kamenné dlažby nad spádovým stupněm dle VPR 7

Jedná se o opravu kamenné dlažby nad spádovým stupněm v délce 9 m v ploše 8 m². Poškozeny jsou přibližně 3 m² dlažby.

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,08 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 10 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 15 cm – 0,12 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 220 m od SO (viz Koordináční situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot
- Vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy dlažby – 1,60 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovacího materiálu
- Chybějící kameny budou vráceny zpět z mezideponie do dlažby do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
 - Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,80 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,20 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,60 m³
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 32 Oprava kamenné dlažby SO 09



Obr. 33 Oprava kamenné dlažby SO 09.2



Obr. 34 Oprava kamenné dlažby SO 09

B.2.2.10 SO 10 – Oprava LB kamenné dlažby v ř.km 73,521 – 73,539

Řešený úsek je dlouhý 20 m o ploše přibližně 55 m². Poškození v tomto úseku má charakter rozpadlého spárovacího materiálu v ploše přibližně 11 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty dlažby nebo v korytě toku (0,15 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z dlažby (uvažováno s 5 % z celkové plochy dlažby o průměrné hloubce 30 cm = 0,85 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 275 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění dlažby od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdíva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové

plochy dlažby = 11 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)

- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 2 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 1 m³
 - Objem dovezeného kamene = 1 m³
 - Kameny uloženy do betonu C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 35 Oprava kamenné dlažby SO 10

B.2.2.11 SO 11 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,520 – 73,575

Poškození v tomto úseku má charakter rozpadlého spárovacího materiálu a několik bodově vypadlých kamenů z pravobřežní zdi v rozsahu řešené konstrukce 60 m. Plocha SO je přibližně 80 m². Plocha poškození je přibližně 20 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,40 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 5 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 1,60 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 250 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztříděny
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi = 16 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 4 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 2 m³

- Objem dovezeného kamene = 2 m³
- Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 36 Oprava kamenné zdi SO 11

B.2.2.12 SO 12 – Oprava výmolu ve spadišti v ř.km 73,568

Pod stupněm v ř. km 73,568 se nachází výmol ve spadišti o ploše 32 m².

Oprava bude provedena dle VPR 6:

- Ve spadišti pod stupněm bude doplněn na ploše 32 m² kamenný zához průměrné tloušťky 1,0 m z místního kamene o hmotnosti min. 500 kg o objemu přibližně 30 m³ s urovnáním líce a prolitím betonovou směsí C 30/37 XF3 na štěrkový podsyp tl. 200 mm
- Kameny zavazující kamenný zához do dna mají hmotnost 500-1000 kg
- Použit bude místní kámen z koryta 20 m pod SO



Obr. 37 Oprava výmolu ve spadišti SO 12

B.2.2.13 SO 13 – Oprava PB kamenné zdi pod spádovým stupněm v ř.km 73,583

Pod kamenným spádovým stupněm je ve zdi na pravém břehu toku vypadlý kámen o rozměrech přibližně 0,4x0,4 m. Poškození má plochu 0,20 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 10 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 0,01 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Sesbírání a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 285 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi = 0,04 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovacího materiálu
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,065 m³
 - Objem původního kamene (odebraný z kce) = 0,01 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,055 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 38 Oprava kamenné zdi SO 13

B.2.2.14 SO 14 – Oprava LB kamenné zdi v ř.km 73,619 – 73,707

Pata levobřežní kamenné zdi nese největší známky poškození. V některých místech jsou vypadlé spodní kameny, v některých úsecích je nutné zeď přespárovat. Kamenná zeď bude opravena v délce 90 m. Plocha SO je přibližně 140 m². Poškozeno je přibližně 40 m² plochy zdi.

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (2 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 11,50 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 380 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 30 % z celkové plochy zdi = 42 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 38,50 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 13,50 m³
 - Objem dovezeného kamene = 25 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 39 Oprava kamenné zdi SO 14

B.2.2.15 SO 15 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,602 – 73,707

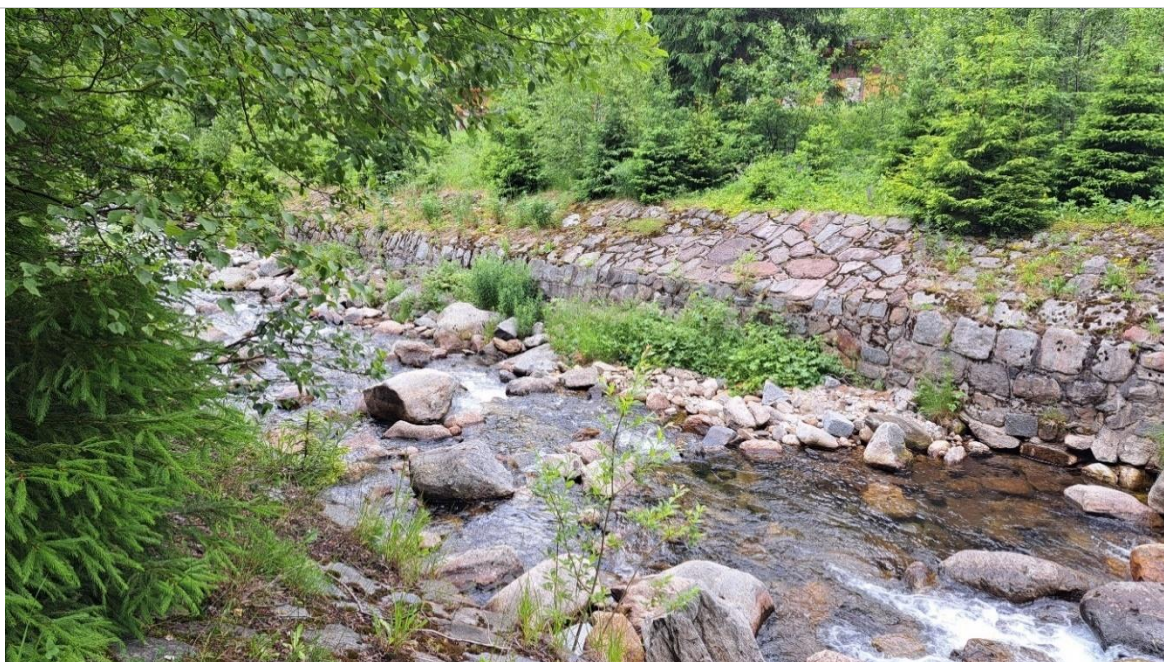
Délka řešené konstrukce pravobřežní zdi je 100 m. Plocha SO je přibližně 150 m². V některých místech jsou vypadlé kameny z hrany zdi a někde chybí spárovací materiál. Plocha poškození je přibližně 30 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,50 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 10 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 6 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 350 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi)

= 30 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)

- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 13 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 6,50 m³
 - Objem dovezeného kamene = 6,50 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 40 Oprava kamenné zdi SO 15



Obr. 41 Oprava kamenné zdi pod spádovým stupněm SO 15

B.2.2.16 SO 16 – Oprava spádového stupně a spadiště v ř.km 73,707

Spádový stupeň a zeď na pravém břehu těsně pod ním, jsou silně poškozeny. Poškozeno je také spadiště pod stupněm o rozměrech přibližně 3x10x1 m.

Oprava bude provedena následovně:

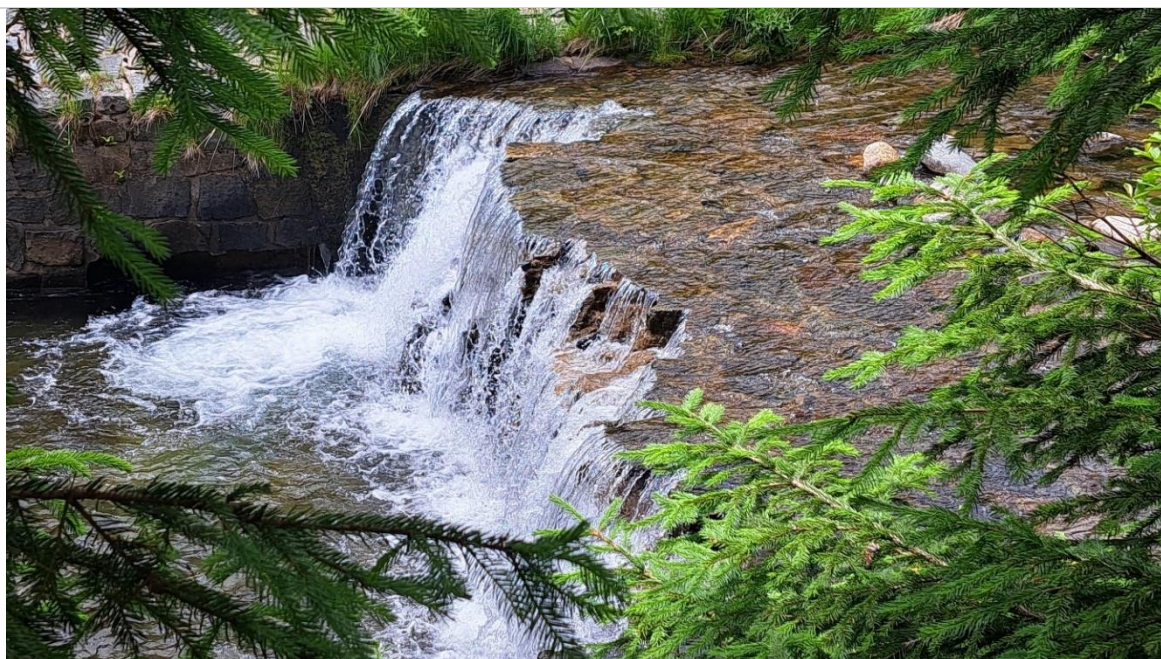
- Sesbírání vypadlých kamenů ze spádového stupně
- Provedení výkopu o objemu přibližně 150 m³
 - Odbourání původního stupně (50 %) a dnových dlažeb včetně podkladu.
 - Předpoklad přibližně 60 m³
 - 14 m³ kamene
 - 22 m³ betonu
 - 24 m³ základu stupně
- Sesbírané kameny a kameny z rozebrané konstrukce stupně budou odneseny na lokalitu mezideponie 430 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztříděny
 - Nepoužitelný stavební materiál (např. zbytky betonu) bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)

Oprava stupně dle VPR 5:

- Bednění základu
- Vybetonování základu betonem C 30/37 XF3 a vložení KARI sítě do vybetonovaného základu
 - Rozměr 10500x1850x1000 mm
 - Předpokládaný objem 20 m³
 - Pod základem bude vytvořen podkladní beton tl. 150 mm o objemu přibližně 3 m³
 - Plocha KARI sítě – 35 m²
- Systémové bednění dříku ve výkopu stavební jámy
- Vybetonování stupně bude provedeno po vrstvách
 - Předpokládaný objem betonu – 28 m³
 - Na úroveň mezi kameny v patě a v řadě nad nimi budou umístěny odvodňovací trubky PE 50 á 1 m o délce 1,80 m
- Horní řada kamenů na přelivné hraně ve vazbě vazák-běhoun
 - Vazáky prokotveny ocelovými kotvami do kamenů pod nimi na chemickou kotvu (dl. 700 mm)
 - Běhouny prokotveny ocelovými kotvami do kamenů pod nimi a do betonové konstrukce stupně na chemickou kotvu (dl. 700 mm)
 - Počet ocelových kotev – 42 ks
 - Prolití betonem koruny stupně a vyspárování (30 m²)
- Odstranění systémového bednění dříku
- Zasypání stavební jámy
 - Předpokládaný objem zeminy – 40 m³
 - Bude použita zemina z výkopu
 - Po zasypání stavební jámy bude zemina zhutněna
- Vydláždění dna nad výkopem s prolitím betonem a vyspárováním
 - Plocha přibližně 40 m²

Oprava spadiště dle VPR 6:

- Ve spadišti pod stupněm bude doplněn na ploše 32 m² kamenný zához průměrné tloušťky 1 m z místního lomového kamene o hmotnosti 500 kg o objemu přibližně 35 m³ s urovnáním líce a prolitím betonovou směsí C 30/37 XF3 na štěrkový podsyp tl. 200 mm
- K opravě výmolu bude použit místní lomový kámen 50 m pod SO



Obr. 42 Oprava spádového stupně SO 16

B.2.2.17 SO 17 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,750 – 73,763

Řešená konstrukce má délku 14 m v ploše přibližně 25 m². Charakter poškození je především několik vypadných kamenů a poškozený nebo zcela chybějící spárovací materiál. Plocha poškození je zhruba 5 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,15 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 10 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 1 m³)
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 450 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi = 5 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 3,80 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 1,15 m³
 - Objem dovezeného kamene = 2,65 m³

- Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny

B.2.2.18 SO 18 – Oprava PB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,785 – 73,796

Řešený úsek je dlouhý přibližně 10 m v ploše 10 m² na pravém břehu. Plocha poškození je 7 m² (polovina délky balvanitého skluzu).

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,10 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 10 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 0,40 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 490 m od SO (viz Koordináční situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztříděny
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 70 % z celkové plochy zdi = 7 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 1,65 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,50 m³
 - Objem dovezeného kamene = 1,15 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 43 Oprava kamenné zdi SO 18

B.2.2.19 SO 19 – Oprava LB kamenné zdi v rozsahu balvanitého skluzu v ř.km 73,790 – 73,796

Na levém břehu balvanitého skluzu je poškozená zeď a částečně kamenná dlažba ve svahu nad zdí. Rozsah poškození je zhruba 6 m o ploše 7 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,20 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 0,60 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 540 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 100 % z celkové plochy řešené konstrukce = 7 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 2,65 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,80 m³
 - Objem dovezeného kamene = 1,85 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 44 Oprava kamenné zdi SO 19

B.2.2.20 SO 20 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,798 – 73,843

V rozsahu tohoto SO je v patě a na hraně kamenné dlažby vypadlých několik menších kamenů, které budou doplněny z koryta. Délka SO je přibližně 50 m s plochou přibližně 80 m². Poškození se nachází v ploše zhruba 10 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,40 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 5 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 1,60 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné

- Sesbírané a uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 520 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi = 16 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 4 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 2 m³
 - Objem dovezeného kamene = 2 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 45 Oprava kamenné zdi SO 21

B.2.2.21 SO 21 – Oprava spádového stupně v ř. km 73,837

V rámci SO bude opraven kamenný spádový stupeň, z jehož hrany je vypadlý kámen o rozměru přibližně 0,40x0,40x0,40 m.

Oprava bude provedena dle VPR 4:

- Místo, kam se bude kámen zpět usazovat, bude očištěno tlakovou vodou, případně budou odstraněny další uvolněné kameny (nepředpokládá se).
 - V případě, že by se další kameny uvolnily, budou tyto kameny odvezeny na lokalitu mezideponie 550 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztrženy
- Vrácený kámen bude prokotven 1 ks ocelovou kotvou Ø 32 mm o délce 600 mm do kamene pod ním
 - Vrt pro ocelové kotvy bude mít Ø 40 mm
 - Kotvy budou do vrtů přichyceny na chemickou kotvu

- Následně bude nanесena cementová malta tl. 50 mm, do které se kámen usadí
 - Objem dovezeného kamene = 0,10 m³
 - Před usazením bude kámen opracován tak, aby seděl do přelivné hrany
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 46 Oprava spádového stupně SO 20

B.2.2.22 SO 22 – Oprava výmolu ve spadišti pod spádovým stupněm v ř.km 73,870 – 73,875

Pod kamenným stupněm se nachází výmol ve dně o ploše přibližně 32 m². Výmol se nachází převážně v levé části toku a má trojúhelníkový tvar.

Oprava bude provedena dle VPR 6:

- Ve spadišti pod stupněm bude doplněn na ploše 32 m² kamenný zához průměrné tloušťky 1,0 m z místního kamene z přilehlého kamenného nánosů o hmotnosti min. 500 kg o objemu přibližně 30 m³ s urovnáním líce a prolitím betonovou směsí C 30/37 XF3 na štěrkový podsyp tl. 200 mm
- Kameny zavazující kamenný zához do dna mají hmotnost 500-1000 kg
- Bude využito 100 % místního kamene 20 m pod SO



Obr. 47 Oprava výmolu ve spadišti SO 22

B.2.2.23 SO 23 – Oprava PB kamenné zdi v ř.km 73,898

Na pravém břehu kamenné zdi se nachází poškození v podobě vypadlého kamene z paty zdi pod spádovým stupněm v ploše přibližně 1 m².

Oprava bude provedena dle VPR 7:

- Sesbírání vypadlých kamenů u paty zdi nebo v korytě toku (0,02 m³)
- Odebrání uvolněných kamenů z kamenné zdi (uvažováno s 10 % z celkové plochy zdi o průměrné hloubce 40 cm = 0,05 m³) – pouze v případě, že jsou kameny uvolněné
- Uvolněné kameny budou odneseny na lokalitu mezideponie 490 m od SO (viz Koordinační situační výkres C.3), kde budou následně očištěny a roztříděny
- Očištění zdi od náletů, popř. mechanické očištění větších nečistot a vysekání spojovací hmoty ze spár zdiva včetně vyčištění hloubky spáry (uvažováno s 20 % z celkové plochy zdi = 0,5 m²). Vysekaná spárovací hmota bude zlikvidována dle platné legislativy (předání osobě oprávněné s nakládáním s odpadem ve vzdálenosti 35 km od stavby)
- Očištění ploch tlakovou vodou, tlak bude odzkoušen, předpoklad 150-200 barů v ploše očištění a vysekání spojovací hmoty
- Předpokládaný objem kamene k opravě = 0,14 m³
 - Objem původního kamene (sesbíraný + odebraný z kce) = 0,07 m³
 - Objem dovezeného kamene = 0,07 m³
 - Kameny uloženy do cementové malty C 30/37 XF3 tl. 50 mm
- Spárování spárovací maltou MC25, spáry budou zatřeny



Obr. 48 Oprava zdi SO 23

B.2.2.24 SO 24 – Oprava výmolu ve spadišti po spádovém stupněm v ř. km 73,939

Pod kamenným stupněm se nachází výmol ve dně o ploše přibližně 2 m².

Oprava bude provedena dle VPR 6:

- Ve spadišti pod stupněm bude doplněn na ploše 2 m² kamenný zához průměrné tloušťky 0,5 m z lomového kamene o hmotnosti 500 kg o objemu přibližně 2 m³ s urovnáním líce a prolitím betonovou směsí C 30/37 XF3 na štěrkový podsyp tl. 200 mm

- K opravě výmolu bude použit 100 % místní kámen níže po toku



Obr. 49 Oprava výmolu ve spadišti SO 24

B.2.2.25 SO 25 – Kácení

Na kamenných nánosích ve spodní a střední části řešeného úseku, se nachází značné množství křovin a náletové solitérní dřeviny o průměru okolo 10 cm. V korytě se nachází jeden vzrostlý strom. Jedná se o Habr obecný (*Carpinus betulus*) o průměru kmene 35 cm.

- Celková rozloha kamenných nánosů v korytě pokrytých vegetací (vyznačeny v situačních výkresech) - 800 m²
 - **Předpokládaná plocha odstranění křovin z kamenných nánosů - 350 m²**
- V rámci budování sjezdu k SO 04 bude provedeno kácení náletových dřevin na levém břehu v ploše **50 m²**
 - Jedná se o skupinu náletových smrků ztepilých (*Pineae abies*) o průměru 5-15 cm
- V rámci budování sjezdu k SO 09 bude provedeno kácení náletových dřevin na levém břehu v ploše **25 m²**
 - V lokalitě se nachází náletový smrk ztepilý (*Pineae abies*) o průměru 10 cm a křoviny
- V rámci budování sjezdu k SO 16 bude provedeno kácení náletových dřevin na pravém břehu v ploše **140 m²**
 - V lokalitě se nacházejí náletové smrky ztepilé (*Pineae abies*), větší množství náletů listnatých stromů o průměru do 10 cm a křoviny
- V lokalitě výkopu pro opravy SO 06 bude též provedeno kácení náletových dřevin a křovin v ploše **35 m²**
- **Celková předpokládaná plocha kácení – 600 m²**
- Druhové složení náletových stromů:
 - Smrk ztepilý (*Pineae abies*)
 - Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)
 - Javor klen (*Acer pseudoplatanus*)
 - Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)
 - Habr obecný (*Carpinus betulus*)

- V rámci kácení dřevin budou odstraněny i pařezy – navrženo je pařezy rozmístit na přilehlých lesních pozemcích (především pozemek č. 971/1), kde by sloužily jako broukoviště
- Projektová dokumentace navrhuje odstranění cca 600 m² souvislých porostů (průměr do 10 cm, ojediněle mírně nad 10 cm). Plochy jsou vyznačeny v situaci. Přebytečný materiál se předpokládá využít pro štěpkování, s využitím mobilního zařízení. Poté bude odvezeno mimo stavbu a využito (např. k zahradnickým účelům), nebude se jednat o významná množství. S ohledem na velikost a kvalitu materiálu předpokládáme zanedbatelnou nebo nulovou hodnotu materiálu, která nepokryje ani náklady na práce s mýcením spojené. Ve všech případech je finální rozhodnutí o využití nebo odstranění materiálu z odstraněných porostů na zhotoviteli, který toto zajistí a nacení, v souladu s legislativou (zákon o odpadech, např. odvozem do sběrného dvora apod.)



Obr. 50 Lokalita kácení – část 1



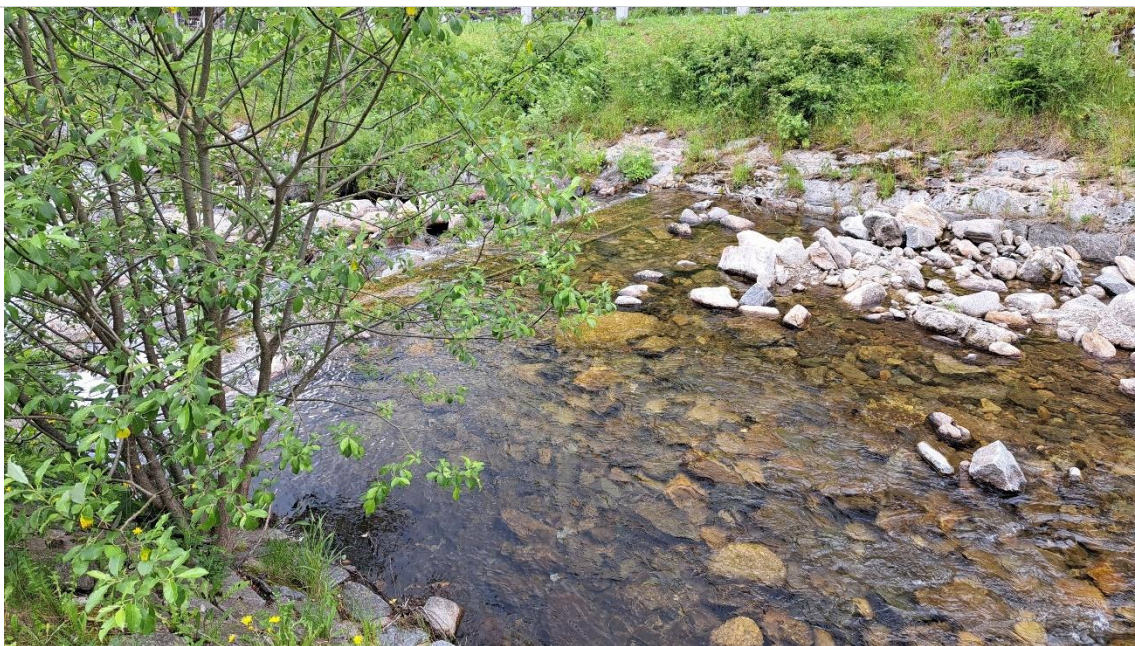
Obr. 51 Lokalita kácení – část 2



Obr. 52 Lokalita kácení – část 3



Obr. 53 Lokalita kácení – část 4



Obr. 54 Lokalita kácení – část 5



Obr. 55 Lokalita kácení – část 6



Obr. 56 Lokalita kácení – část 7



Obr. 57 Lokalita kácení – část 8

B.2.2.26 SO 26 – Dočasné objekty

I. Jímkování a odvodnění staveniště

Jímkování je navrženo pro realizaci oprav každého SO. Veškeré stavební práce budou probíhat pod ochranou podélných a příčných jímek o výšce 0,60-1,20 m, které budou tvořené pytli s pískem (viz Koordinační situační výkres C.3). Stavební práce budou probíhat po směru toku, tj. od SO 24. V rámci jímkování budou pytle s pískem opakovaně využívány u více SO.

- Celková délka jímkování pytlí s pískem – 915 m
- Nejdelší souvislý jímkováný úsek – 61 m

Vodu u SO 16 bude nutné převést přes staveniště. Předpokládáme převádění vody zatrubněním dvěma troubami DN 800. Další možností je například zhotovení dočasné dřevěné konstrukce

v podobě žlabu připevněného po obou okrajích koryta. **Finální řešení zvolí zhotovitel dle jím používaných technologií.**

II. Náspý sjezdů

Pro přístup k rozsáhlejším opravám v lokalitách SO 04, SO 09 a SO 16, je nutné vytvořit sjezdy do koryta ze břehů. Sjezd k SO 04 a SO 09 bude vytvořen z levého břehu, k SO 16 z místní komunikace na pravém břehu.

Všechny sjezdy k SO byly navrženy ve sklonu 1:6 ze štěrku (frakce 63/125, je možná i jiná, např. širší frakce, dle možností zhotovitele, kostrou musí být ale hrubé drcené kamenivo)

Předpokládané objemy náspů sjezdů:

- Násep k SO 04 – **50 m³**
- Násep k SO 09 – **50 m³**
- Násep k SO 16 – **60 m³**

III. Manipulační plochy

V korytě u každého sjezdu bude vytvořena manipulační plocha o rozměrech 6x4 m ze silničních panelů podsypaných štěrkem.

Projektové předpoklady manipulační plochy:

- Vyrovnávací podsyp z kameniva průměrné tloušťky 0,20 m
- Silniční dílce ŽB 3x1 m, tl. 20,5 cm. Předpokládaná obratovost 5x.

B.2.3 Specifikace materiálů

- Betony dle ČSN EN 206+změny (A2)
 - C30/37 XF3 XA1 Cl 0,4 D_{max} 22 konzistence S2 nebo S3 (podklad pro obkladové zdivo koruny)
- Kotvy Ø 10 mm Ø 32 mm - betonářská výztuž (B500B dle ČSN EN 1992-1-1), žebírková
- Pro spárování malta MC25 cementová (styková) vyhovující ČSN EN 1996-2 a ČSN EN 998-2 ed. 2, max. zrno 4 mm
- lomový kámen záhozový pro rovinaniny, v základních parametrech vhodný pro vodní stavby (nezvětralé nebo slabě navětralé výlevné běžně odolné horniny, např. žula, ryolit, jak specifikuje původní projekt, po dohodě s TDS možno použít i jiný).
- lomový kámen upravený – kopák hrubý štípaný pro obkladové zdivo kamenných dlažeb a zdí
 - Opracování kamene: prvky min. štípané s případným potřebným kamenickým dopracováním
 - kámen musí vyhovovat ČSN EN 13383 Kámen pro vodní stavby
 - prvky ≈ 35 x 40-50 x 25-30 cm
- chemická malta vhodná pro dodatečné vlepuvání kotev ve vodním prostředí (vysoce únosná hybridní lepicí hmota)
- Adhezni můstek epoxidový, vhodný pro vodní stavby
- Vaky z únosné polypropylenové tkaniny, nosnost min. 1 500 kg (při objemu cca 1 m³)
- Folie pro utěsnění jímky

Jakost provedení je dána jakostí materiálu (dodávky) a jakostí vlastních prací (montáže) Požadovaná jakost provedení bude zaručena při dodržení souladu s projektovou dokumentací a dodržáním technologických postupů výrobců materiálů.

B.3 Zásady organizace výstavby

B.3.1 Známé omezující podmínky

Omezujícími podmínkami jsou:

- územní limity
- požadavky 3. osob, jejichž práva mohou být dotčena
- požadavky DOSS, které hájí zájmy z hlediska právních předpisů

Pro řešenou lokalitu je to:

1. Práce ve vodním toku, obecná ochrana přírody (VKP, přítomnost bioty a ZCHD – bude ošetřeno přítomným biologickým dozorem) a životního prostředí (prevence havárie z důvodu znečištění VT)
2. Využití pozemků třetích osob. I přes to, že jsou vlastní obnovy povodňových škod prováděny na vlastních pozemcích, přístupnost jednotlivých lokalit akce OPŠ Úpa a Malá Úpa je různá. Proto je třeba v předstihu projednat podrobnější podmínky možnosti využití těchto pozemků a např. uzavřít nájemní smlouvy nebo jiné formy dohody. Dále i uvedení pozemků do původního stavu nebo opravy škod na náklady zhotovitele / stavebníka. Stavebník sice může dle platné legislativy využít k provozu a opravám povodňových škod pás podél toku definovaný vodním zákonem, přístupy k budoucímu staveništi jsou nutné ve větším rozsahu.

B.3.2 Postup provádění prací a harmonogram stavby

Harmonogram provádění prací není znám, upřesní vybraný zhotovitel, který bude vybrán soutěží. Postup provádění prací ovlivňují termínová omezení (např. požadavky OPK, popř. Vak, dále i např. průběh soutěže na vybraného zhotovitele a další. Postup prací se předpokládá následující:

1. Předání staveniště

2. Přípravně práce nestavebního charakteru

- Zajištění dodávek materiálů, nakládání s nánosy
- Projednání s dotčenými subjekty (VaK, KRNP, správci sítí, obec)
- Zajištění nájemních smluv (dotčené pozemky pro přístup, zařízení staveniště)
- Příprava staveniště, vytýčení sítí, zabezpečovací práce
- Projednání DIO

3. Stavba

Provádění prací se předpokládá rozdělit na 2 etapy (viz Koordinační situační výkres C.3). Provádění každé etapy bude zahájeno jímkováním a následně budou provedeny opravy povodňových škod.

- Zajištění příjezdů
- Jímkování
- Oprava povodňových škod

4. Dokončovací práce

- Rekultivace, uvedení pozemků do původního stavu

5. Závěrečná kontrolní prohlídka a předání stavby investorovi

Orientační harmonogram viz Tab. 3. V případě komplikací je třeba počítat s posunem, rozhodující mohou být termínová omezení ze stran OPK. Výsledný harmonogram je na zhotoviteli.

Tab. 2 Orientační harmonogram stavby

	2025						2026												2027											
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Projekt																														
Kontrola projektu																														
Výběrové řízení																														
Zahájení stavby																														
Stavba																														
Předání stavby																														

B.3.3 Zásady dopravně inženýrských opatření (DIO)

Příjezd ke stavbě bude z místních komunikací a přes pozemky s touto sousedící, viz výše text. Místo sjezdu (připojení) musí být označeno svislým dopravním značením. Na veřejné komunikaci bude umístěno svislé dopravní značení: „Pozor, výjezd ze stavby“. Připojovací místa se nacházejí v obci s limitem rychlosti na 50 km/hod., na zvažení je dočasné snížení rychlosti vozidel (30 km/hod.), Výjezd od koryta bude dle potřeby označen svislou dopravní značkou „STOP - dej přednost v jízdě!“ (i když přednost v jízdě při vjezdu na veřejnou pozemní komunikaci by mělo být „samozřejmé“. Návrh i jednoduchých DIO je třeba projednat s příslušným silničním správním úřadem, který zpravidla vyžaduje k vydání souhlasu vyjádření DI PČR.

V místech stavebních objektů SO 04 a SO 09 se navrhuje dopravu omezit na jeden jízdní a pruh a to z důvodu státní vrtné soupravy a montáže zápor.

Návrh dopravně inženýrských opatření jsou graficky znázorněny v příloze D.5. Situace DIO.

Návrh DIO je třeba provést v souladu s příslušnými Vyhláškami, pro tuto problematiku vydalo Ministerstvo dopravy metodiku – technické podmínky TP 66 Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích. Mimo jiné jsou zde i např. vzorová řešení při dočasných zábořech pozemní komunikací a nutného zúžení nebo i snížení počtu jízdních pruhů.

B.3.4 Bezpečnost a ochrana prací na pracovišti (BOZP)

Vzhledem k rozsahu prací a lokalizaci – práce budou prováděny ve vodním toku – projektant předpokládá potřebu přítomnosti koordinátora BOZP. Musí být zpracován plán BOZP (koordinátorem BOZP), kde bude přítomnost koordinátora přímo na stavbě upřesněna.

B.3.5 Přístupy na staveniště

Již byly popsány, viz odstavec B.1.7.2.

B.3.6 Zařízení staveniště, dočasné deponie

Před samotnou stavbou je nutné připravit přístup na staveniště. Staveniště je navrženo umístit na pozemcích 478/5, 478/13 a 848. Přístup na staveniště je z místní komunikace vedoucí směrem k lanovce v horní části úseku.

Na staveniště bude dopravena stavební buňka, která bude sloužit jako zázemí stavebních dělníků a mobilní toaleta.

Zázemí staveniště má rozměry přibližně 40x40 m.

Na rozmezí pozemků 478/5 a 478/13 bude zřízena mezideponie o rozměrech 10x10 m.

B.3.7 Trvalé deponie a nakládání s odpady

B.3.7.1 Odpady

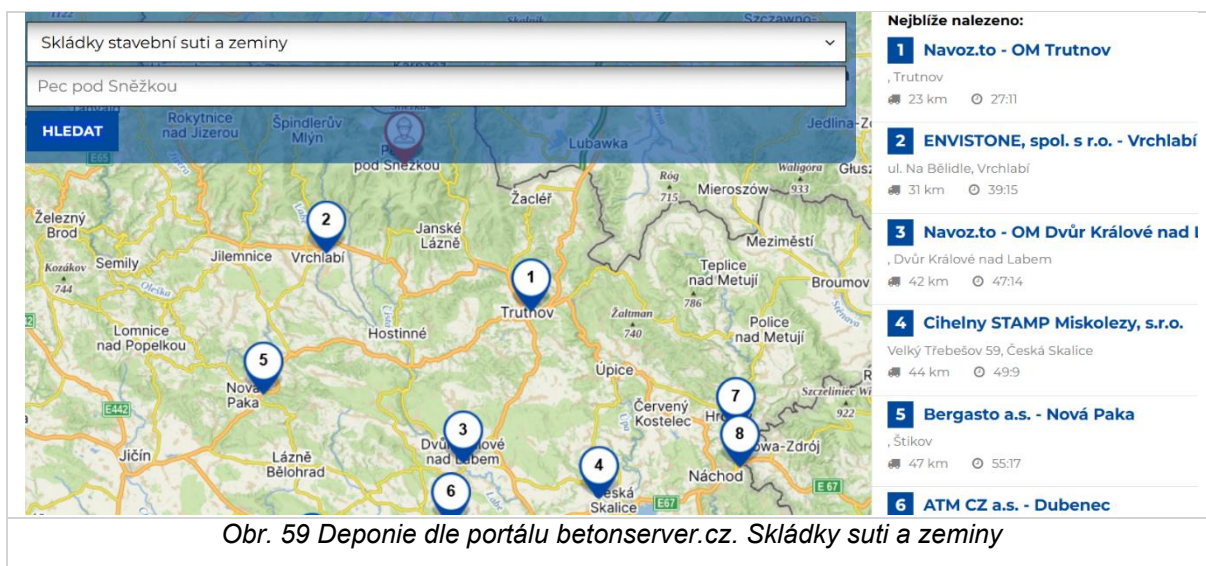
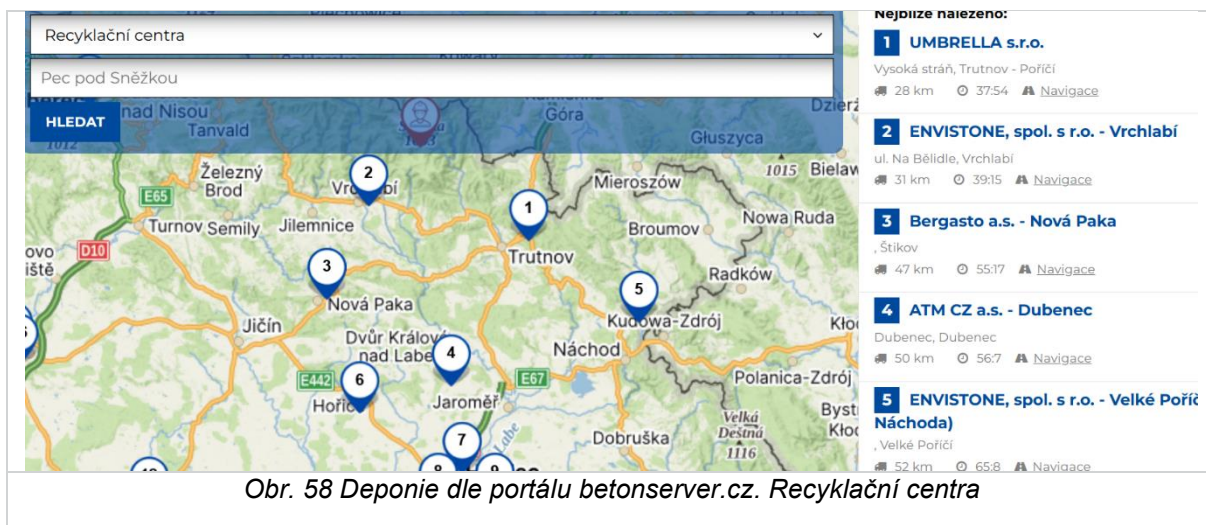
Je úlohou k dořešení pro zhotovitele. Na trvalé deponie bude odvážen přebytečný materiál. V rámci stavby vzniknou tyto přebytečné materiály:

- Přebytečné výkopové materiály (17 05 04, kontaminaci ve vztahu k odpadové legislativě s ohledem na lokalizaci (KRNP) neočekáváme). Převážně materiály hrubé frakce. Přebytky odvést mimo stavbu popř. na vlastní deponii k pozdějšímu využití. V případě potřeby doplnit rozbory dle požadavku oprávněné osoby, které by byl materiál předán (dle §6 Vyhlášky 273/2021 Sb.)
- Odstraněná dočasná vyztužovací konstrukce manipulační plochy. Katalogové číslo 17 01 01 (neznečištěný beton, v recyklačních centrech s rozlišením na železobeton čistý nebo znečištěný). Jedná se o první desítky m³.
- V zanedbatelné míře i další odpady, vznikají při stavební (lidské) činnosti. S odpady je třeba nakládat dle zákona o odpadech a odvézt je do zařízení k tomu určených. To se týká především nebezpečných odpadů (jejich vznik se nepředpokládá, pouze např. obaly od mycích prostředků – zanedbatelná množství).

Materiály s odstraňovaných dočasných konstrukcí výše neuvádíme; tyto, i přes svou uvažovanou obrátovost, jsou považovány za výrobky a nelze přesně stanovit, kolik jich v rámci stavby ukončí svou životnost (jedná se o silniční prefabrikované ŽB dílce, geotextílie a podsypy). Jedná se vesměs o inertní (nebo ostatní) odpady. Nebezpečné odpady nevznikají.

B.3.7.2 Trvalé deponie

- Přebytky zemin nejsou předpokládány.
- Ostatní nevhodné stavební materiály a suť je navrženo odvést na recyklační skládku (UMBRELLA, s.r.o.). Jedná se o projektový předpoklad – finální řešení si zajistí zhotovitel.
 - Je zde přijímán odpad: beton, cihla, asfaltové směsi, tašky a keramické výrobky, směsný stavební a demoliční odpad.
 - Cena za uložení betonu – 300-720 Kč/t bez DPH
 - Cena za uložení zeminy a kamení – 360 Kč/t bez DPH



B.4 Vedlejší a ostatní náklady

B.4.1 VRN související se zařízením staveniště, lokalitou stavby a územím a jeho limity

A. Zařízení staveniště

Výběr pozemku pro zařízení staveniště bude řešit zhotovitel. Zařízení staveniště bude sloužit jako skladovací plocha pro materiál, stroje a případně obytné buňky. Předpokládá se využití obecních pozemků v blízkosti stavby. Je třeba počítat i s náklady na nájem, popř. údržbu apod.

- zajištění místnosti pro TDS v ZS vč. jejího vybavení
- zajištění ohlášení všech staveb zařízení staveniště dle zákona č. 283/2021 Sb.
- zajištění prostoru ZS proti vstupu nepovolaných osob (např. oplocení), jeho
- napojení na inženýrské sítě
- zajištění následné likvidace všech objektů ZS včetně připojení na sítě
- zajištění zřízení a odstranění dočasných komunikací, sjezdů a nájezdů nezbytných pro realizaci stavby, včetně případné ochrany křížení sítí

- zajištění podmínek pro použití přístupových komunikací dotčených stavbou s příslušnými vlastníky či správci a zajištění jejich splnění
- zřízení čisticích zón před výjezdem z obvodu staveniště
- provedení takových opatření, aby plochy obvodu staveniště nebyly znečištěny ropnými látkami a jinými podobnými produkty
- provedení takových opatření, aby nebyly překročeny limity prašnosti a hluchosti dané obecně závaznou vyhláškou
- zajištění ochrany veškeré zeleně v prostoru staveniště a v jeho bezprostřední blízkosti proti poškození během realizace stavby

B. Zajištění šetření o podzemních sítích vč. zajištění nových vyjádření v případě, že před realizací pozbyly platnosti

Viz dokladová část, oslovené síťáře uvádí odstavec B.1.7.1.

C. Zajištění dokladů o předání dřevní hmoty vzniklé smýcením porostů k dalšímu využití případně zajištění povolení ke kácení

V rámci stavby vzniknou dřevní hmoty. Pokácené stromy je navrženo odvézt do kompostárny města Turnov 80 km od stavby. Kmeny pokácených stromů je navrženo vyskládat na přilehlých lesních pozemcích, kde budou sloužit jako broukoviště.

D. Zajištění dopravně inženýrských opatření

Podklady viz odstavec B.3.3, dle ZOV zhotovitele.

E. Zajištění vytyčení veškerých podzemních zařízení

Dle podmínek správců, dotčená infrastruktura je uvedena v odstavci B.1.7.2.

F. Zajištění obnovy přístupových ploch a komunikací

Plochy využitě k přístupu – napojení na místní komunikace a sjezdy – je nutné uvést na konci stavby do původního nebo s vlastníkem pozemku / komunikace odsouhlaseného stavu.

G. Zajištění písemných souhlasných vyjádření všech dotčených vlastníků a případných uživatelů všech pozemků dotčených stavbou s jejich konečnou úpravou po dokončení prací

Za dotčené subjekty považuje zpracovatel PD: Obec Pec pod Sněžkou, Správa KRNP. Dle potřeby nebo požadavku stavebníka bude řešeno i s nimi.

H. Zajištění slovení rybí osádky

Rybí osádka nebyla v zájmovém úseku patrná.

I. Zajištění Biologického dozoru, včetně případného transferu zastižených živočichů a rostlin

Biologickým dozorem může být pouze osoba způsobilá a se zkušenostmi v oboru ochrany přírody a krajiny. Ideálně bude tato osoba v předstihu odsouhlasena KRNPem nebo jí bude samotný zaměstnanec této organizace.

B.4.2 Průzkumné, geodetické a projektové práce

J. Provedení pasportizace stávajících nemovitostí (vč. pozemků) a jejich příslušenství, zajištění fotodokumentace stávajícího stavu přístupových komunikací

Týká se pozemků, které jsou i jen dočasně dotčeny stavbou, včetně pozemků investora, nebude-li dohodnuto jinak.

K. Vypracování Plánu opatření pro případ havárie

Havarijní plán zpracovaný dle Vyhlášky č. 450/2005 Sb. a projednaný s vodoprávním úřadem, popř. dalšími subjekty (správce toku a povodí).

L. Zpracování povodňového plánu stavby dle §71 zákona č. 254/2001 Sb. včetně zajištění schválení příslušnými orgány správy a Povodím Labe, státní podnik

Zpracovaného přiměřeně dle TNV 75 2931 Povodňové plány. Projednání s povodňovými orgány (nadřízená povodňová Komise obce). Součástí bude i sledování hydrometeorologické předpovědi – práce budou probíhat ve vodním toku se stísněnými územními podmínkami, s např. potřebným vymístěním stavebních mechanismů a materiálů vně záplavové území nebo alespoň vně AZÚ a s potřebným zabezpečením.

M. Zajištění veškerých geodetických prací souvisejících s realizací díla

- vytyčení stavby (popř. i hranic pozemků v jejich blízkosti a požadavků vlastníků)
- průběžná měření,
- zaměření skutečného stavu po dokončení stavby,
- ověření polohy hranic pozemků

N. Vypracování projektu skutečného provedení díla

V případě souladu dokončeného díla s projektovou dokumentací nebo při jen drobných odchylkách je možné využít projekt pro provádění stavby a změny do něho vyznačit.

V souladu s Obchodními podmínkami pro zhotovení stavby čl. 12.2.

O. Vypracování plánu BOZP

Zpracování plánu BOZP nezávislým koordinátorem.

- Koordinátor BOZP musí jednat nestranně a nezávisle na zhotoviteli, i když je jím finančně hrazen. Musí mít zajištěné podmínky pro výkon své funkce bez vnějšího ovlivňování, aby nedocházelo ke střetu zájmů.
- Plán BOZP a jeho koordinace musí být v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. a souvisejícími právními předpisy.
- Koordinátor BOZP musí splňovat odbornou způsobilost dle platné legislativy, včetně příslušné kvalifikace.
- Musí být zajištěna transparentnost vztahů mezi koordinátorem, zhotovitelem a investorem.
- Koordinátor BOZP nesmí být smluvně vázán způsobem, který by mohl ovlivnit jeho nestrannost a rozhodovací pravomoci.

P. Zajištění dílenské nebo výrobně technické dokumentace

Není řešeno.

Q. Provádění zkoušek jakosti použitých materiálů nebo hmot, popř. předložení certifikace výrobků

Pro betonové konstrukce druh použitého betonu (doklady z betonárny). V případě podezření na nižší, než požadovanou kvalitu budou provedeny zkoušky, náklady na jejich zhotovení hradí strana, jejíž předpoklady se ukážou jako milné.

- Zkoušky betonu se provádí dle ČSN EN 12350 část 1 – 12 Zkoušení čerstvého betonu). Četnost odebrání zkušebních vzorků, četnost a druh zkoušek, jakož i podmínky předepisuje ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí.
- Zkoušky zhutnění zemin a sypanin – hutněné zásypy, zemní násypy, silniční podloží (ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin)
- Zkoušky použitých živichých balených směsí (ČSN 73 6121 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody.

V případě výrobků budou doloženy:

- Prohlášení o shodě.
- Atesty použitých materiálů.

R. Inženýrská činnost během realizace stavby

V přípravné fázi (dle potřeby i během stavby) bude řešeno dle potřeby.

B.5 Technické podmínky (TP) pro provádění stavby

Níže uvedené TP lze pokládat za obecné a po dohodě účastníků investiční výstavby (zhotovitel, dozor technický/autorský, popř. další subjekty) se od nich lze odchýlit nebo je upřesnit (modifikovat). Jedná se o konstrukce vodních staveb (betonové konstrukce a dlažby).

B.5.1 Betonářské práce a bednění

B.5.1.1 Beton

Beton musí být, pokud ve smlouvě není stanoveno jinak, vyráběn, dopravován a použit v souladu se specifikací projektu a ve shodě s příslušnými ustanoveními ČSN EN 206 (Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, před 1. 7. 2014 ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda), ČSN EN 1992 (Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí), a ČSN EN 13670 (Provádění betonových konstrukcí).

Dodavatel bude navrhovat a zajišťovat výrobu veškerého betonu tak, aby uspokojil požadavky specifikace a souvisejících provozních podmínek. Tyto požadavky jsou nařízeny k dosažení životnosti i pevnosti. Vodotěsné konstrukce budou navrženy podle ČSN EN 1992-3 (dříve ČSN 731208). Všechny ostatní betony budou provedeny podle ČSN EN 13670.

Betony budou navrženy odolné vůči chemickým účinkům vody a zeminy, s nimiž se dostanou do styku (stupně vlivu prostředí) - dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek bude nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi, houževnatost a odolnost proti chloridům rozptýleným ve vzduchu. Betony musí svou kvalitou odpovídat stupni prostředí XC, XD, XF, v agresivních vodách XA podle druhu konstrukcí. Při nebezpečí obrusu je třeba definovat stupeň vlivu prostředí XM. Eventuálně musí být definovány další požadavky na vlastnosti betonu (pro vodostavebný beton max. průsak při tlaku vody, trvanlivost betonu, max. obsah chloridů apod.).

Pro beton připravovaný v betonárnách musí být schváleného složení a musí být doložen krychelnými zkouškami betonu. Certifikace jakosti betonových směsí z vybrané betonárny je

nezbytnou podmínkou pro uložení betonu na stavbě. Veškeré dodací listy betonových směsí a jejich atesty musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi.

Použití betonové směsi musí splňovat požadavky dané projektovou dokumentací. Obsah cementu, jeho kvalita, poměr cement. Voda a složení plniva se řídí příslušnými ČSN (výše uvedenými). Veškeré přísady do betonu musí být předem schváleny. Betonové směsi zvláštního složení a sírano-odolné betony smí být připravovány pouze v zařízeních k tomu určených a ve složení, jež předepíše odborná laboratoř dle podmínek projektu.

Skladba betonové směsi bude navržena odbornou laboratoří tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita betonu určená projektem.

Žádná navržená betonová směs nebude umístěna v trvalé konstrukci do té doby, než budou složky betonu a složení směsi odsouhlaseny zástupcem investora.

Obsah chloridů a síranů v betonové směsi musí vyhovovat receptuře betonové směsi tak, aby byly dodrženy předepsané jakostní ukazatele.

Zpracovatelnost betonové směsi musí odpovídat podmínkám použití. Při zpracování nesmí docházet k segregaci složek. Zpracovatelnost se měří zkouškou sednutí kužele dle Abramse a musí vyhovovat normám.

B.5.1.2 Příprava směsi

Veškerá zařízení, v nichž je beton připravován, musí být schváleného dle typu a odběratel musí být seznámen s jeho technickými parametry. V případě změny dodavatele betonových směsí se musí otázky vyhovujícího zařízení projednat v dostatečném časovém předstihu.

Výroba betonu se řídí ČSN EN 206. Voda pro výrobu betonu musí splňovat požadavky 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).

B.5.1.3 Zkoušení směsi

Betonová směs a beton se bude zkoušet dle ČSN EN 12350 1-12 (Zkoušení čerstvého betonu). Zhotovitel na vyzvání stavebníka nebo jeho zástupce poskytne protokol o zkoušce.

B.5.1.4 Doprava, umístění a zhutňování

Betonová směs musí být dopravována takovým způsobem a v takové době, při které se nerozmísí ani jinak nepoškodí. Pokud nelze rozmísení při dopravě zabránit, musí být směs před uložením znovu promíchána. Při dopravě nesmí dojít ke ztrátě cementové kaše, znečištění a ochlazení pod 10° C a tuhnutí před vlastním uložením. Doba dopravy při použití automícháčů a autodoměšovačů smí být taková, aby po zpracování betonová směs vyhověla ČSN 73 1332 (Stanovení tuhnutí betonu). Dopravená směs musí být bez jakýchkoli prodlev uložena namísto určení a průběžně při ukládání vibrována/hutněna tak, jak ukládají příslušné technologické předpisy a to prostředky, které vyloučí segregaci složek.

Do betonu v bubnu domíchávače nákladního automobilu nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísena v betonárně. Směs bude během dopravy nepřetržitě promíchávána. Přeprava bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdržující dopravu na cestě a lhůty ukládání budou přísně dodržovány.

B.5.1.5 Betonování za chladného počasí

Betonování za snížených teplot se provádí dle požadavku ČSN EN 206 a dalších předpisů tak, aby byla zaručena požadovaná kvalita betonu.

B.5.1.6 Teplota betonu

Teplota betonu během provádění se řídí požadavky ČSN EN 206.

B.5.1.7 Ošetřování betonu

Beton musí být ošetřován tak, aby byly vytvořeny podmínky pro dosažení požadované hydratace a omezení vzniku smršťovacích trhlin. Čerstvý beton nesmí být po dobu 18 hodin vystaven nárazům a otřesům. Silnému ochlazení, ohřátí nebo vysušení nesmí být beton vystaven po dobu nejméně 7 dnů. Proti působení dešťové, proudící nebo agresivní vody musí být beton chráněn po takovou dobu, dokud nezíská dostatečnou odolnost. Uložená a zpracovaná betonová směs se musí udržovat ve vlhkém stavu vlhčením. Při poklesu teplot pod 5° C se vlhčení nesmí vykonávat. Voda pro ošetřování musí splňovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10° C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce. Ošetřování betonu je možné ukončit v době, kdy pevnost betonu dosáhne 70 % z hodnoty zaručené pevnosti dané třídy.

B.5.1.8 Záznamy o betonování

Zhotovitel zaznamenává během stavby následující údaje o betonování:

- údaje o způsobu provádění betonářských prací
- údaje o počasí a teplotách v době betonování
- záznam o schválení provádění bednění a výztuže stavbyvedoucím
- dobu zahájení a ukončení betonáže
- údaje o výrobě a dopravě betonu
- základní charakteristiky betonu a výztuže (třída, jakost)
- způsob zpracování betonové směsi
- údaje o vzorcích pro kontrolní zkoušky
- teplotu vzduchu, vlhkost, opatření pro zajištění průběhu tuhnutí a tvrdnutí betonu
- údaje o vykonaných kontrolách a odstranění zjištěných vad

B.5.1.9 Provedení bednění

Bednění použité na stavbě musí splňovat požadavky na jakost hotových betonových konstrukcí. Jeho konstrukce a skladba musí zaručovat geometrické dodržení rozměrů a povrchy po odbednění musí být kvality, která nevyžaduje dalších úprav povrchů. Mezní odchylky se řídí požadavky ČSN EN 13670 (Provádění betonových konstrukcí) v mezích doporučených odchylek dle tabulek. Viditelné hrany konstrukcí budou zkoseny.

Bednění musí být dostatečně tuhé a těsné, aby zabránilo ztrátám cementové malty z betonu a aby zajistilo správné umístění, tvar a rozměry konečného díla. Proveďte se tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k otřesům a poškození betonu.

Bednění musí být schopno vytvořit povrch betonu shodné kvality, která je předepsaná v projektu. Kovové úvazky uvnitř bednění budou osazeny tak, že to umožní jejich odstranění nejméně do hloubky předepsaného krytí od líce konstrukce, aniž by došlo k poškození betonu. Tyto prohloubeniny, způsobené částečným vyjmutím úvazků, budou vyplněny materiálem schváleným zástupcem investora.

Desky bednění budou mít srovnané hrany pro přesné osazení a budou spojovány ve svislých nebo vodorovných spárách. Tam, kde jsou požadovány zkosené hrany, vloží se do bednění lišty, které zajistí rovné a hladké obrysy. Spáry bednění nedovolí vytékání cementového mléka, výstupky a vyvýšeniny na odkrytých površích. Pro vychýlení bednění během ukládání betonu bude ponechána přiměřená tolerance.

Všechny vzniklé nechráněné viditelné hrany budou, není-li ve výkresech projektu označeno jinak, zkoseny vložením trojúhelníkové lišty.

Speciální požadavky na úpravu bednění upravuje ve specifických případech projekt. Jedná se např. o požadavek zdrsnění povrchu betonu pro zajištění lepší přilnavosti obkladového zdiva.

B.5.1.10 Čištění bednění

Použité bednění musí být před použitím řádně očištěno a ošetřeno tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita betonových konstrukcí.

B.5.1.11 Odstranění bednění (odbednění)

Odbedňování je nutno provádět tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch, ke vzniku nepřípustných napětí, otřesů a porušení stability. Doba odbednění musí být určena odpovědnou osobou a musí odpovídat platným předpisům (nebo příslušným ČSN). Odbedňovací přípravky musí být schváleného typu.

Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Jestliže je očekáván mráz, nesmí být bednění odstraněno do té doby, než beton na staveništi dosáhne pevnosti 5N/mm^2 (5 MPa). Bednění se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch konstrukce i bednění, a aby byl vyloučen vznik nepřípustných napětí, otřesů a nárazů, porušení stability konstrukce apod.

Dodavatel upozorní příslušným způsobem zástupce investora na svůj úmysl provádět odbedňování

Po odbednění se nebudou provádět opravné práce, dokud beton nebude prohlédnut a schválen.

B.5.1.12 Zabudované prvky

Prvky zabudované v betonových konstrukcích jako prostupy, kotevní prvky, trubky apod. musí být ošetřeny tak, aby byla zajištěna životnost a pevné spojení s konstrukcí.

B.5.1.13 Pracovní spáry

Dlouhodobé pracovní spáry jak vodorovné, tak i svislé je bezpodmínečně nutno před další betonáží mechanicky opracovat (odstranit cementové mléko, jemné vyplavené materiály a případné nečistoty) a řádně očistit vodou, případně vzduchem. Čistota spáry se musí zkontrolovat těsně před betonáží. Toto je nutno provést i v případě použití dotěsňovacích opatření (vložená injektážní hadička). Před další betonáží musí být pracovní spára vlhčena min. 24 hod.

Výše uvedené platí i pro provedení smršťovacích pruhů v konstrukcích, kde je to předepsáno projektem.

B.5.1.14 Povrchové úpravy prováděné bez bednění

Povrchové úpravy vodorovných betonů budou prováděny podle požadovaného povrchu:

- vyrovnávacím potěrem
- úpravou dřevěným hladítkem

- úpravou ocelovým hladítkem

B.5.1.15 Povrchové úpravy prováděné s bedněním

U pohledových betonů je třeba kvalitu zajistit použitím vhodného bednění. Případné úpravy a opravy těchto a ostatních betonů je třeba provádět ihned po odbednění.

B.5.1.16 Stahovací šrouby

Stahovací šrouby musí zajistit stabilitu bednění a snadné odbednění bez porušení konstrukce. Použity budou šrouby dodávané výrobou pro daný typ bednění.

B.5.1.17 Značení prefabrikovaných betonových komponentů

U prefabrikovaných betonových komponentů musí být uvedeno typové označení a datum výroby. U atypických výrobků musí být doložena dokumentace.

B.5.1.18 Povolená tolerance betonů

Přesnost provádění betonových konstrukcí se řídí ČSN 73 0202 (Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení), ČSN 73 0205 (Navrhování geometrické přesnosti) ČSN EN 13670 (Provádění betonových konstrukcí).

Povolené odchylky tvaru v době zabetonování:

- | | |
|--|------------------|
| • půdorysná poloha osy stěn | ± 20 mm |
| • tloušťka stěn | ± 15 mm |
| • rovinatost stěn | 5 mm na 2 m lati |
| • svislost stěn | ± 20 mm |
| • půdorysná poloha výztuže desek a pohledová poloha výztuže stěn | ± 30 mm |
| • krytí výztuže základové desky | -10 mm + 20 mm |
| • krytí výztuže stěn | -10 mm + 20 mm |

Vyspravování čerstvého betonového povrchu může být provedeno až po kontrole zástupcem investora a jeho souhlasu s navrženou úpravou a postupem řešení.

Všechny plochy, které mají být vyspraveny, musí být pečlivě připraveny, aby se zajistila spolehlivá soudržnost na ploše, k odsouhlasení zástupce investora. Tyto přípravné práce mohou zahrnovat vysekávání, otryskávání, čištění drátěným kartáčem, foukání vzduchu a sušení, aby se odstranila ochranná clona a tak dále.

B.5.2 Konstrukce z kamenných prvků

B.5.2.1 Požadavky na materiály

Pro vodohospodářské stavby platí tyto základní normy:

- ČSN EN 13383-1 (Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace)
- ČSN EN 13383-2 (Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody)
- ČSN 72 1860 (Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení) – pro zděné konstrukce.
 - Přiměřeně platí i zrušené oborové normy, definující podrobnější požadavky na jednotlivé typy kamene (lomový kámen, kopáky, haklíky, kvádry). Jedná se o:
 - ON 72 1861 (lomový kámen)
 - ON 72 1862 (Kopáky)
 - ON 72 1863 (Haklíky)
 - ON 72 1864 (Kvádry)

- ON 72 1805 (Povrchové úpravy kameňov)
 - ČSN EN 13242+A1 (Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace)
 - ČSN EN 998-1 ED.2 (Specifikace malt pro zdivo - Část 1 Malta pro vnitřní a vnější omítky)
 - ČSN EN 998-2 ED.2 (Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malta pro zdění)
 - ČSN EN 1015-12 (Zkušební metody malt pro zdivo - Část 12 Stanovení přídržnosti zatvrdlých malt pro vnitřní a vnější omítky k podkladu)
 - ČSN 72 2452 (Zkouška mrazuvzdornosti malty, změna Z1)
 - ČSN EN 13139 (Kamenivo pro malty)
 - ČSN 732310 (Provádění zděných konstrukcí). Norma byla zrušena 2010 a nahrazena ČSN EN 1996-2 (Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva).
- Vzhledem k obsahu konkrétních pokynů pro provádění je stále používána.

B.5.2.2 Požadavky na kámen pro vodní stavby (rovnaniny, zdivo, obkladové zdivo)

Základní požadavky dle ČSN EN 13383-1,2:

- Tab. 8: objemová hmotnost (průměrná hmotnost 10 zkoušených kusů $> 2,3 \text{ t/m}^3$, objemová hmotnost nejméně 36 kusů ze 40 zkoušených $> 2,2 \text{ t/m}^3$)
- Tab. 9: minimální odolnost proti porušení – pevnost v tlaku v kategorii CS_{60}
 - průměrná pevnost v tlaku 9 vzorků $> 60 \text{ MPa}$, po vyloučení nejnižší hodnoty z 10 vzorků
 - pevnost v tlaku ne více než 2 vzorky z 10 vzorků $< 40 \text{ MPa}$
- Tab. 10: odolnost proti otěru v kategorii $\text{M}_{\text{DE}=20}$ (Součinitel mikro-Deval $\text{M}_{\text{DE}} < 20$). Požadavky platí pro horní vrstvy kamene, které jsou vystaveny otěru sedimentů a plavenin.
- Tab. 12: nasákavost musí být menší než 0,5 %, v případě vyšší nasákavosti posouzení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování dle kapitoly 9 ČSN EN 13383-2 s vyhodnocením dle tabulky 13 v kategorii FTA (Pouze jeden z první desítky zkoušených kusů může mít více než 0,5 % ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek, ale žádný z dalších zkoušených kusů nesmí již mít více než 0,5 % ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek).

Další požadavky dle ČSN EN 13383:

- Mimo pevnosti v tlaku dle tab. 9 je důležitou vlastností kamene neporušenost bloku (prvku). Kámen nesmí mít viditelné nespojitosti (trhliny, žilky, stylolitové tenké žíly, vrstevnatost, břidličnatost, odlučnost, jednotlivé styky, pukliny apod., které mohou být příčinou rozlomení při nakládání, vysypání nebo ukládání). Dle přílohy B:
 - v místě stavby se jedná o nepříznivé podmínky, které mohou podporovat porušení kamene (dle tabulky C.1 kontinentální klima a částečně nebo zcela nasyceny čerstvou vodou).
 - petrografické zařazení horniny může přímo vyloučit vhodnost horniny jako kamene pro vodní stavby
- Tab. 15: Rozpadavost pro horniny sopečného původu (např. některé čediče) v kategorii SB_A (Maximálně jeden kus z prvních zkoušených kusů a ani jeden z dalších zkoušených kusů nemůže vykazovat známky „rozpadavosti“)
- Barva: není dle normy podkladem pro odmítnutí jakéhokoliv materiálu.

Požadavky dle ČSN EN 13383 (resp. doplňujících ON)

- U lomového kamene (netříděný, tříděný, záhozový, regulační, soklový kyklopský), kopáků, haklíků nejsou na závadu vzhledové vady (shluky, pecky, žíly). U kvádrů pouze pokud to projekt zakazuje.
- Zvětralinová kůra v lícni ploše u soklového a kyklopského kamene, haklíků, kopáků (s výjimkou neupravených kopáků) a kvádrů není přípustná

B.5.2.3 Požadavky na kámen pro vodní stavby (záhozy, pohozy, filtry, drény, zásypy)

Základní požadavky dle ČSN EN 13383:

- Tab. 6: požadavky na tvar jednotlivých kamenů – poměr délky k tloušťce větší než 3: dle kategorie LT_A ($LT_A < 20\%$ pro hrubá a lehká zrnění, tj. pro prvky do 500 kg, $LT_A < 5\%$ pro těžká zrnění, tj. pro prvky nad 500 kg)
- Tab. 8: objemová hmotnost (průměrná hmotnost 10 zkoušených kusů $> 2,3 \text{ t/m}^3$, objemová hmotnost nejméně 36 kusů ze 40 zkoušených $> 2,2 \text{ t/m}^3$).
- Tab. 12: nasákavost musí být menší než 0,5 %, v případě vyšší nasákavosti posouzení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování dle kapitoly 9 ČSN EN 13383-2 s vyhodnocením dle tabulky 13 v kategorii FTA (Pouze jeden z první desítky zkoušených kusů může mít více 0,5 % ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek, ale žádný z dalších zkoušených kusů nesmí již mít více než 0,5 % ztráty hmotnosti nebo vytvoření otevřených trhlinek).

B.5.2.4 Požadavky na malty (návrhová malta dle ČSN EN 998-2 ed2)

- Obsah chloridů $Cl < 0,1\%$ hmotnosti suché malty
- Pevnost v tlaku dle třídy malty (pevnost v tlaku označována jako „M“ podle pevnosti v tlaku v MPa, kterou překračuje).
- Musí být deklarováno, zda je obsah vzdušného vápna, vyjádřený jako hydroxid vápenatý $Ca(OH)_2$, roven 50 % celkového obsahu pojiva nebo zda je vyšší.
- Modul průřezu použitých malt musí být obdobné s modulem průřezu základových konstrukcí z betonu nebo podkladních betonů.

Pro maltu se zvýšenými požadavky na přídržnost (např. obkladové zdivo) jsou požadovány tyto další konkrétní vlastnosti:

- Počáteční pevnost ve smyku 0,15 MPa
- Absorpce vody max. $0,02 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$
- propustnost vodních par $m = 15/35$ (dle tab. A.12 ČSN EN 1745 Zdivo a výrobky pro zdivo - Metody stanovení tepelných vlastností)
- mrazuvzdornost (50 zkracovacích cyklů, ČSN 72 2452 Zkouška mrazuvzdornosti malty, změna Z1)
- Přídržnost: 0,3 MPa (ČSN EN 998-1 ED.2, ČSN 1015-12)

Pro spárování malty M25 cementová (styková) vyhovující ČSN EN 1996-2 a ČSN EN 998-2 ED.2. Malta musí být kompatibilní s maltou zdící. Do malty bude povinně přidávána přísada na zvýšení odolnosti proti solím. Max. zrno plniva 4 mm.

B.5.2.5 Požadavky na konstrukce

Upřesňující popis konstrukcí pro jednotlivé části stavby předpisuje projekt.

Záhozy z kamene

Kámen bude urovnán do předepsaného tvaru. Velikost (střední rozměr) použitého kamene (záhozového) bude u záhozů (pro objemovou hmotnost kamene cca 2 600 kg/m³):

- hmotnosti kamene do 80 kg cca 0,15 m – 0,4 m
- hmotnosti kamenů 80 – 200 kg cca 0,3 m – 0,5 m
- hmotnosti kamene 200-500 kg cca 0,5 m – 0,7 m
- hmotnosti kamene nad 500 kg cca 0,6 m – 0,8 m a více.
- hmotnost kamene nad 1 000 kg cca 0,8 m a více

Pokud projekt předepisuje zához (popř. pohož nebo zásyp) specifikovaný efektivním rozměrem zrna, lze orientační hmotnost konstrukce určit opačným postupem.

Rovnaniny z kamene

Kámen (lomový kámen záhozový, netříděný, tříděný popř. regulační: LK/N, LK/T, LK/Z, LK/DR dle ON 1861) bude urovnán do předepsaného tvaru a jednotlivé prvky rovnaniny budou vyklínovány, nepředepisuje-li PD jinak.

Bude urovnán líc rovnaniny, pokud tak projekt předepisuje. To se týká šikmých rovnanin, kdy jsou kameny ukládány nejdelším rozměrem cca rovnoběžně se sklonem konstrukce.

Tam, kde PD předepisuje ukládat jednotlivé prvky tak, že plocha nejdelšího rozměru je v cca vodorovné rovině (běhoun), urovnání líce se nepředepisuje.

Velikost resp. hmotnost použitého sortimentu předepisuje projekt. Obecně je tloušťka nejmenším rozměrem, ostatní rozměry jsou 1,5 – 3 x větší. V případě nepravidelných rovnanin lze použít i atypické balvany. Hmotnost a prvků rovnaniny se odvíjí od velikosti balvanu a je orientačně shodný s velikostí dle předchozího odstavce (záhozy).

Rovnaniny se kladou na sucho do podkladní vrstvy (tl. 5 – 15 cm, pokud to projekt předepisuje) s vazbou ve příčném směru (svislá průběžná spára není přípustná) pokud možno i podélném. Dutiny se vyplní a vyklínují menšími kameny, popř. se proštěrkují nebo se vyplní zeminou. Velikost spáry nemá překročit 3 – 5 cm.

V případě požadavku na oživení rovnaniny se větší spáry vyplní zeminou schopnou zúrodnění (ornicí) a osadí se vrbové řízky.

Zděné konstrukce

Navrhování zděných konstrukcí se řídí ČSN EN 1996 (Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí) a souvisejícími normami (např. ČSN 72 1860 (Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení), ČSN EN 998 (Specifikace malt pro zdivo).

Požadavky na zděné konstrukce při zdění

Zdicí prvky se musí vlhčit vždy, když je nebezpečí, že by nadměrně odebíraly vodu maltě. Před zděním po delší přestávce nebo za suchého a horkého počasí je třeba zaschlé ložné plochy navlhčit. Zdivo, zvláště zdivo na maltu cementovou a vápenocementovou, musí být za suchého horkého počasí chráněno před prudkým vysušováním a slunečními paprsky zakrytím a vlhčením.

Zdění za nízkých teplot

Zděním za nízkých teplot se rozumí zděním v prostředí s průměrnou denní teplotou nižší než +5 °C nebo při poklesu teploty pod 0°C. Při zděním za nízkých teplot se sledují teploty prostředí, malty,

zdicích prvků a povrchu uloženého zdiva Při nízkých teplotách je možno zdít jen při těchto opatřeních:

- a. klesne-li teplota pod +5°C, doporučuje se k výrobě malty přednostně používat mletého nehašeného vápna,
- b. klesne-li teplota pod 0 °C, má se záměsová voda ohřívat; klesne-li teplota pod -5 °C, doporučuje se ohřívat i drobné kamenivo pro výrobu malty a prodloužit dobu mísení až na dvojnásobek doby mísení za normálních teplot. Teplota malty těsně před použitím ke zdění nesmí klesnout pod +15 °C,
- c. při pelotě trvale pod 0 °C se musí používat malty značky o jeden stupeň vyšší, než je stanoveno v projektu; je možno použít přísad a příměsí ovlivňujících vlastnosti malty, ale jejich účinek je třeba ověřit při průkazní zkoušce malty podle ČSN 72 2430,
- d. pro výrobu maltové směsi se nesmí používat zmrzlého kameniva,
- e. zdicí prvky je nutno chránit proti dešti a sněhu; není dovoleno zdít ze zmrzlých (přechlazených) zdicích prvků,
- f. povrch podkladu, na který se zdí, musí mít teplotu nejméně 10 °C,
- g. je třeba zdít bez přerušení, maltu prostírat v malých záběrech a zdicí prvky ukládat bez předběžného vlhčení,
- h. při přerušení a ukončení prací musí být čerstvě uložené zdivo chráněno proti mrazu podle čl. 32 této normy.

Záměsová voda pojiva

Jako záměsovou vodu nelze obecně používat vodu z potoka. Záměsová voda musí vyhovovat 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).

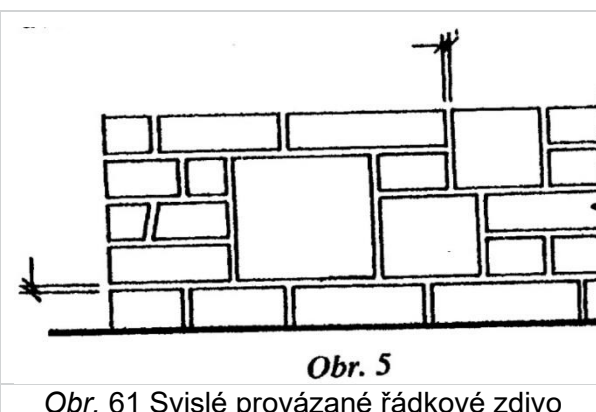
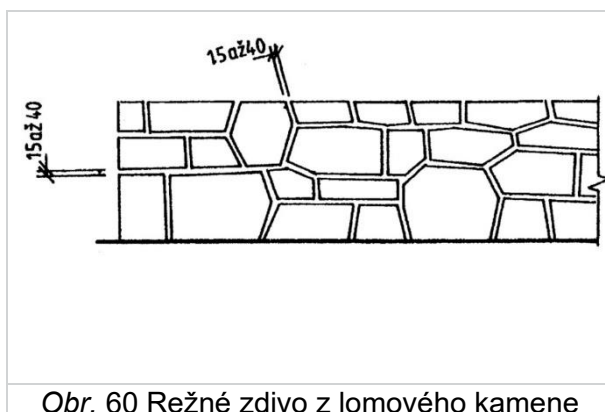
Zdivo z přírodního kamene:

Pro zdivo z přírodního kamene se používá kamene podle ČSN 72 1860 (Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení) a přidružených norem. Jednotlivé plochy kamene (lící, ložné a styčné) se opracovávají podle ON 72 1805 a ON 72 1861 až ON 72 1864. V korunách zdí, v místech osazení zábradlí a jiných předmětů a na ohrožených hranách a plochách se musí osazovat vybrané větší kameny. V těchto místech se musí používat malty vápenocementové nebo cementové (pokud projekt specifikuje jinou maltu).

Zdivo musí být příčně provázáno vazáky. Při střídání vazáků s běhouny má na dva běhouny připadat nejméně jeden vazák. Hloubka vazáku má být nejméně 1,5násobek výšky vrstvy. Hloubka běhounu má být nejméně rovný výšce vrstvy.

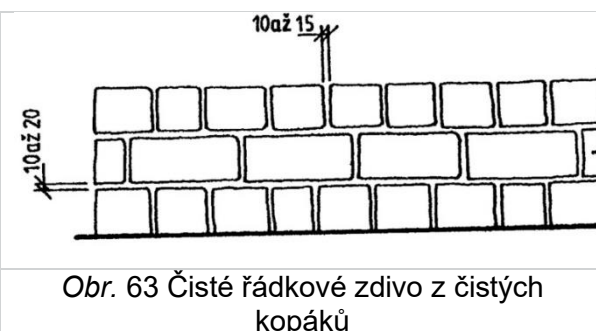
V lomovém zdivu na sucho musí být kameny osazeny tak, aby zůstaly co nejužší spáry a aby nevznikly větší dutiny. Dutiny mezi kameny se musí vyklínovat.

Režné zdivo z lomového kamene (Obr. 60) se vyzdívá z kamene podle ON 72 1861. Malta ve spárách v líci musí ustupovat o 20 až 30 mm, aby se zdivo dalo dobře spárovat. Vyklínovat spáry v líci se nedovoluje. Zdivo se spáruje cementovou maltou. Šířka spár je 15 až 40 mm. Vyrovnání do vodorovné ložné spáry vždy na výšku nejvýše 1,5 m.



Základové zdivo z lomového kamene se zdí ve vrstvách. První vrstva je z větších kamenů s rovnou ložnou plochou a je uložena zcela do malty rozprostřené na dně výkopu. Jednotlivé kameny musí být ve všech vrstvách převázány. Poslední vrstva se ukončí vybranými většími kameny. Není dovoleno kameny do základu házet a zalévat je řídkou maltou.

Řádkové zdivo se vyzdívá z hrubých nebo čistých kopáků podle ON 72 1862. Hrubé a čisté řádkové zdivo se zdí jako režné zdivo z lomového kamene, avšak z kopáků ve vodorovných vrstvách, které nemusí být stejně vysoké. V jedné vrstvě se výška kamenů nesmí měnit. Kameny pro líc zdiva se musí vytřídit podle požadovaného barevného působení; není-li předepsáno, osadí se kameny tak, aby měly v líci přibližně stejnou barvu. **Hrubé řádkové zdivo** (Obr. 62) se vyzdívá z hrubých kopáků (ON 72 1862). Ložné a styčné spáry musí být široké 15 až 40 mm, styčné spáry mohou být mírně šikmé. **Čisté řádkové zdivo** (Obr. 63) se vyzdívá jako hrubé řádkové zdivo, avšak z čistých kopáků. Ložné spáry musí být široké 10 až 20 mm, styčné 10 až 15 mm a to nejméně do hloubky 500 mm od líce zdi. Ložné a styčné spáry mají být navzájem kolmé. **Svisle provázané řádkové zdivo** hrubé nebo čisté (Obr. 61) se vyzdívá jako obyčejné řádkové zdivo, avšak použije se i kamenů, jejichž výška se rovná výšce dvou nebo více vrstev; v těchto místech se může výška vrstvy změnit.



Zdivo podle vyzdívání líce a úpravy povrchu:

Lícování zdiva:

Zdivo na tloušťku jednoho zdicího prvku se lícuje jednostranně. Ostatní zdivo se lícuje oboustranně, pokud není v projektu nebo v technologických pravidlech výslovně předepsáno jinak (např. u trvale zakrytých konstrukcí (zeminou) – rub se nelícuje). Lícovaná plocha zdiva nesmí mít hrubé nerovnosti. Mezní odchylka odstupů mezi jednotlivými zdicími prvky v lícované ploše zděné konstrukce, která se **omítá**, nesmí překročit 5 mm.

Režné zdivo:

Režné zdivo se spáruje podle níže uvedených zásad. Cihly pro režné zdivo musí být předepsaného druhu a barvy, bez výkvětu. Průměrná šířka spár musí odpovídat předepsaným rozměrům podle níže uvedených zásad. Přisekávat cihly, aby se dosáhlo stejných spár, se nedovoluje. Odchylka ve výšce cihel se smí vyrovnat pouze maltou.

Spárování zdiva (dlažby) a maltové spáry:

Maltové spáry

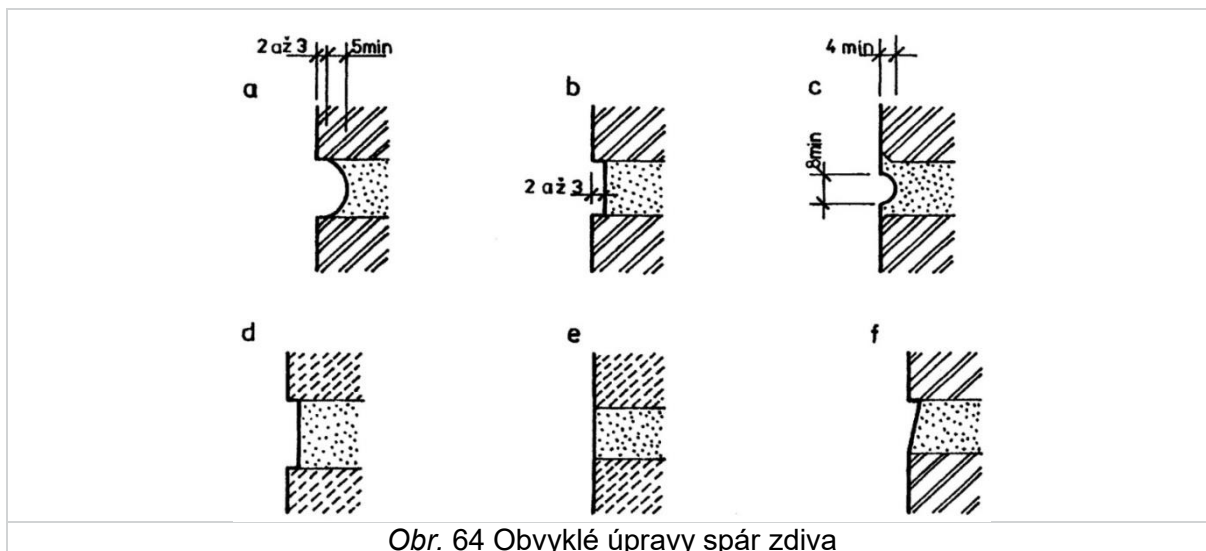
Malta ve spárách nového zdiva musí ustupovat o 20 až 30 mm, aby se zdivo dalo dobře spárovat. Vyklínovat spáry v líci se nedovoluje. Zdivo se spáruje cementovou maltou s předepsaným max. zrnem plniva (ČSN EN 998-2 ed. 2).

Ložné a styčné spáry z malty budou mít tloušťku nejméně 15 mm, ale ne více než 40 mm. Malta pro zdění musí být trvanlivá, aby po dobu předpokládané životnosti ve zdivu odolala mikropodmínkám, nesmí obsahovat složky, které by mohly mít nepříznivý vliv na vlastnosti a životnost malty samotné nebo okolní stavební hmoty. Nepředepisuje-li projekt jinak, jako pojivo zdí bude použita malta cementová M15, pojivo CEM II nebo CEM III. Specifikace uvádí v ČSN EN 998-2 ed. 2 (Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malta pro zdění). Malta bude připravovaná v místě stavby.

Spárování zdiva

Plochy (režného zdiva), které se mají spárovat, nesmějí být znečištěny. Znečištěné plochy je nutno předem očistit. Způsob čištění nesmí škodit vzhledu režného zdiva. Spáry se vyškrábou, dobře navlhčí, vyplní maltou a povrch spáry se upraví, jak je předepsáno. Obvyklé úpravy spár jsou na Obr. 64. Nepředepisuje-li PD jinak, spáruje se cementovou maltou s předepsaným max. zrnem plniva (ČSN EN 998-2 ed. 2) a spáry se vyhlazují spárovačkou. Nepředepisuje-li PD jinak, úprava povrchu spárovaného zdiva se provádí dle Obr. 64, typ a) nebo typ b) (spáry s ústupem malty). V případě požadavku na co nejmenší drsnost zdiva se spáruje dle Obr. 64, typ e).

Přidává-li se do malty barvivo, smí se užít jen barviva na světle stálého a vzdorujícího chemickým účinkům malty. Po vyspárování se znečištěné plochy zdiva dokonale očistí, přičemž povrch zdiva nesmí utrpět na svém vzhledu.



Obr. 64 Obvyklé úpravy spár zdiva

Kontrola a přejímání:

Zednické práce a hotové části zděných konstrukcí je nutno průběžně kontrolovat. Kontrolují se jak dodávané výchozí materiály a polotovary při jejich přejímce, tak vlastní zednické práce. Dokončené dílčí práce a hotové části konstrukcí se přejímají v době, kdy jsou ještě přístupné, popř. odkryté. Zejména je nutno kontrolovat tyto dílčí práce a hotové části konstrukcí:

- a. zednické práce v základech, zejména shodu rozměrů, tvaru a polohy základů s projektem, hloubku založení, jakost zdiva základů, shodu opěrné úrovně základu s projektem;
- b. zdivo v místech uložení střešních vazníků, průvlaků, silně zatížených dílců, zejména shodu opěrné úrovně zdiva s projektem, hodu způsobu provedení zdiva v místech kotvení technologických zařízení a jiných konstrukcí s projektem;
- c. zdivo pilířů, zejména shodu rozměrů a polohy s projektem;
- d. osazení kotev, kleština jiných spojovacích prvků na zdivu, zejména způsob osazení a shodu polohy osazení těchto částí s projektem a protikorozi ochranu ocelových prvků zabudovaných do zdiva;
- e. uložení dílců na zdivu, zakotvení balkónů a říms, uložení podkladních desek, zejména shodu polohy a délky uložení těchto částí s projektem;
- f. shodu způsobu provedení dilatačních spár s projektem.

Při přejímání částí zděných konstrukcí se kontroluje shoda tvaru, rozměrů a polohy konstrukce a otvorů v konstrukcích s projektem, vazba zdiva, šířka a způsob vyplnění maltových ložných a styčných spár maltou, dále svislost zděných konstrukcí, způsob provedení jednotlivých částí zdiva (výběr cihel stejné barvy, způsob převázání a šířku spár), rovinnost povrchu omítek a jejich přídržnost, tj. spojení jednotlivých vrstev omítky mezi sebou a se zdivem, soulad barvy a struktury na viditelných površích zejména obvodového pláště a provedení zvláštních prací předepsaných projektem. Zvláštní pozornost je nutno věnovat prohlídce konstrukcí zděných v zimním období a kontrole opatřením, která se zimním zděním souvisí. Přejímání dílčích prací a hotových částí konstrukcí tvoří průběžnou kontrolu prací a dodávek během provádění stavby, nenahrazuje však konečné převzetí stavby nebo jejích dokončených částí podle příslušných předpisů o přejímání staveb a jejich uvádění do provozu.

Dlažby z přírodního (lomového) kamene

Pro dlažby do betonu platí přiměřeně ustanovení pro zdivo z přírodních prvků. Specifikace požadavků na provádění a kvalitu dlažeb lze nalézt např. v TNV 75 2103 (Úpravy potoků):

- Článek A.1.4 specifikuje základní orientační požadavky na beton a maltu
- Požadavky na provádění jednotlivých druhů dlažeb viz:
 - A.3.7 obecné požadavky
 - A.3.8 dlažba na sucho
 - A.3.9 dlažba na cem. maltu
 - A.3.10 dlažba do betonového lože

U dlažeb **na sucho** se spáry vyplní hrubým pískem, který se zapěchuje a prolije vodou. U líce dlažby se spáry souvisle vyklínují kamennými štěpinami, drnem, ornicí s travními semeny, případně v zastíněných plochách mechem.

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.

U dlažeb na **cementovou maltu** s vyspárováním se vrstva malty vysoká nejméně 50 mm rozprostře na podkladní odvodněnou štěrkopískovou vrstvu, případně na betonový podklad. Jednotlivé kameny se pak kladou do malty, spáry se vyplní cementovou maltou a zadusají tak, aby povrch malty zůstal 70 mm pod povrchem. Po vyčištění spár se dlažba vyspáruje spárovací cementovou maltou (s vyšším obsahem cementu) až do výše 5 až 10 mm od líce dlažby.

U dlažeb do **betonového lože** se dlažební kámen klade do čerstvého betonu, jehož tloušťka má činit nejméně polovinu tloušťky dlažby. Spáry se opět vyplní a zatřou spárovací cementovou maltou tak, aby malta zůstala asi 5 až 10 mm pod lícem dlažby. Podkladový beton musí být položen na odvodněnou odvodňovací štěrkopískovou vrstvu.

Není-li požadována těsnost koryta, má být u všech druhů dlažby zachována spojitost mezi podzemní vodou a vodou v korytě (A.3.12 TNV).