



Černohorský potok v km 0,100 – 2,400 Dokumentace k provádění stavby



D.1.1 Dokumentace objektů - textová část (technická zpráva)

duben 2014



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56**

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA
akciová společnost
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřežní 4
DIVIZE 02

tel: 257 110 354,
e-mail: holecek@vrv.cz

fax: 257 319 398

Černohorský potok v km 0,100 – 2,400

Dokumentace k provádění stavby

D. 1. 1 Dokumentace objektů - textová část (technická zpráva)

Zpracoval: Ing. Miroslav Holeček, Ph.D.

Schválil: Ing. Jan Cihlář
ředitel divize 02

V Praze, dne 25. 4. 2014

OBSAH

1	Architektonicko-stavební řešení	3
1.A	Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	5
1.B	Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby	5
1.B.1	Architektonické a výtvarné řešení.....	5
1.B.2	Materiálové řešení.....	6
1.B.3	Dispoziční řešení.....	7
1.B.4	Bezbariérové užívání stavby	7
1.C	Celkové provozní řešení, technologie výroby	7
1.D	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	7
1.D.1	Základní popis navržených konstrukcí principů a stavebně technického řešení ..	8
1.D.1.a	Oprava zdí z LK nebo MK na M dle VPR 1.1.....	8
1.D.1.b	Oprava zdí z MK nebo LK na sucho dle VPR 1.2.....	9
1.D.1.c	Oprava dnové dlažby tl. 40 cm do MC tl. 15 cm (VPR 1 a VPR 2.1).....	10
1.D.1.d	Oprava břehové dlažby tl. 25 cm s podsypem ŠP opřené do betonové patky (VPR 2.1)	10
1.D.1.e	Oprava břehové dlažby tl. 35-40 cm opřené do zděné patky, bez podsypu (VPR 2.2)	11
1.D.1.f	Kamenná rovnánina dle VPR (rekonstrukce stávajícího opevnění)	12
1.D.1.g	Nové zdivo z lomového kamene na maltu cementovou (dle VPR 4).....	13
1.D.1.h	Přídlažba a přízdívka stávajících opevnění.....	14
1.D.1.i	Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 1	15
1.D.1.j	Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 2	15
1.D.1.k	Rekonstrukce stávajících stupňů – oprava typu 3	16
1.D.1.l	Stabilizační pásy	23
1.D.1.m	Dosypání dna, odtěžení nánosů a úprava nivelety dna (výkop)	25
1.D.1.n	Skalní výchozy	26
1.D.1.o	Sanace břehových nátrží	26
1.D.1.p	Další navržená opatření	27
1.D.1.q	Převedení vody potrubím	27
1.D.2	Zatřídění navržených opatření do stavebních objektů	28
1.D.3	Popis technického řešení postupně dle jednotlivých úseků	29
1.D.3.a	Úsek 1: výtok ze zatrubnění (PROM) - začátek zájmového území (0,339 – ř. km 0,1), L = 239 m	29
1.D.3.b	Úsek 2: most ř. km 0.417 - výtok ze zatrubnění hotelu PROM (ř. km 0,417 - 0,339) L = 78 m	30
1.D.3.c	Úsek 3: most ř. km 0.5381 - most ř. km 0.417 (ř. km 0,5381 - 0,417) L = 121,1 m	31
1.D.3.d	Úsek 4: levotočivý oblouk ř. km 0.78 - most ř. km 0.5381 (ř. km 0,78 - 0,5381) L = 241,9 m	32
1.D.3.e	Úsek 5: most u areálu DUNCAN - levotočivý oblouk ř. km 0.78 (ř. km 1,0414 - 0,78) L = 261,4 m	34
1.D.3.f	Úsek 6: vzdouvací objekt nad areálem DUNCAN - most u areálu DUNCAN (ř. km 1,10954 - 1,0414) L = 68,1 m	35
1.D.3.g	Úsek 7: dřevěná lávka firmy GROMAR - vzdouvací objekt nad areálem DUNCAN (ř. km 1,3412 - 1, 10954) L = 231,7 m	36
1.D.3.h	Úsek 8: nová šterková přehrážka - dřevěná lávka firmy GROMAR (ř. km 1,4943 - 1, 3412) L = 153,1 m	37
1.D.3.i	Úsek 9: km 1.820 (pod LB svodnicí) - nová šterková přehrážka (ř. km 1,82 - 1, 4943) L = 325,7 m	38
1.D.3.j	Úsek 10: most ev. č. 297-008 ř. km 2.066 - km 1.820 (pod LB svodnicí) (ř. km 2,066 - 1, 82) L = 246,0 m	40
1.D.3.k	Úsek 11: lávka ř. km 2.11 - most ev. č. 297-008 ř. km 2.066 (ř. km 2,11 – 2,066) L = 44,0 m	42
1.D.3.l	Úsek 12: podjezí MVE - lávka ř. km 2.11 (ř. km 2,295 – 2,11) L = 185,0 m	43
1.D.3.m	Úsek 13: odběr MVE - podjezí odběru k MVE (ř. km 2,306 – 2,295) L = 11,0 m ...	45

1.D.3.n	Úsek 14: konec zájmového území ř. km 2.446 (pod mostem) - odběr MVE (ř. km 2,445 – 2,306) L = 139,0 m	46
1.D.3.o	SO 15 Vegetační úpravy	49
1.D.3.p	SO 16 Dočasná staveništní komunikace	52
1.D.4	Střety s inženýrskými sítěmi	53
1.D.4.a	Stávající technická infrastruktura	53
1.D.4.b	Trubní výusti	54
1.D.4.c	Provádění prací při konfliktu s inženýrskými sítěmi	55
1.E	Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí	55
1.F	Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace - popis řešení, zásady hospodaření energiemi	56
1.G	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	56
1.H	Požadavky na požární ochranu konstrukcí	56
1.I	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení	56
1.I.1	Údaje o požadované jakosti materiálů	56
1.I.2	Údaje o požadované jakosti provedení	58
1.J	Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	59
1.K	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele	59
1.L	Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami	59
1.M	Výpis použitých norem	60
2	Stavebně konstrukční řešení	60
2.A	Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů	60
2.B	Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci	60
2.C	Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu - stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná, apod.	60
2.D	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů	60
2.E	Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	60
2.F	Zajištění stavební jámy	61
2.G	Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami	61
2.H	V případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů	61
2.I	Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat	61
2.J	Požadavky na požární ochranu konstrukcí	61
2.K	Seznam použitých podkladů - předpisů, norem, literatury, výpočetních programů apod.	62
2.L	Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí - odkaz na příslušné předpisy a normy.	64
3	Podrobný statický výpočet	65
3.A	Výpočty opěrných zdí konstrukcí	65
3.B	Posouzení stability opevnění vodního toku	65
4	Požárně bezpečnostní řešení	65

Dle Vyhlášky 499/2006 přílohy č. 6 se dokumentace objektů a technických a technologických zařízení zpracovává po objektech a souborech technických a technologických zařízení v předepsaném rozsahu.

Skladba a rozsah se přizpůsobuje charakteru a rozsahu. V tomto konkrétním případě bylo přizpůsobení provedeno:

- Sloučeny do jednoho dokumenty byly textové části
 - D.1.1.a (Architektonicko-stavební řešení – technická zpráva),
 - D.1.2.a (Stavebně konstrukční řešení – technická zpráva),
 - D.1.2.b (Podrobný statický výpočet),
 - D.1.3 (Požárně bezpečnostní řešení),

příčemž na některé části je uveden obsah na jednotlivé přílohy (statický výpočet a část týkající se retenčních přehrázek, které byly zpracovány subdodavatelsky).

- Jsou řešeny všechny stavební objekty, vzhledem k jejich podobnosti

Tab. 1 Seznam zkratk a použitých symbolů

LB, PB	levý břeh, pravý břeh
VT, VD	vodní tok, vodní dílo
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
PVL	Povodí Vltavy, státní podnik
SZÚ	studie záplavových území, Hydroprojekt CZ, červenec 2009
ŽB	železobeton
NTL, STL, VTL	plynovod – nízkotlaký, středotlaký, vysokotlaký
DUR, DSP, DPS	stupně projektů: k územnímu řízení (DUR), ke stavebnímu řízení (DSP), k provádění stavby (DPS)
NN, VN	Nízké napětí, vysoké napětí
PPO	protipovodňová ochrana, protipovodňové opatření
ř. km, rel. ř. km	říční kilometr, relativní říční kilometr
TCZ (TO ₂)	Telefónica Czech Republic, a.s.
ČEZdi	ČEZ distribuce, a.s.
ČEZte	ČEZ teplárenská, a.s.
VPR	Vzorový příčný řez
PF (PR)	Příčný profil (příčný řez)
k-ce	konstrukce
MK	místní komunikace
V, L, B, b, š, h	V...objem, L...délka, B...šířka (v hladině, styk v terénu), b...šířka (ve dně), š...obecně šířka (výměra), h...hloubka (vody, rozměr pro výkaz výměr)
PF (PR)	Příčný profil (příčný řez)
SO	Stavební objekt
DOSS	Dotčené orgány státní správy
OPŠ	Oprava povodňových škod
LK na M (C)	Lomový kámen na maltu (cementovou)
Zdivo z MK	Zdivo z místního kamene
RP	Retenční přehrázka (přepážka)
M15	Třída malty (číslo označuje pevnost tlaku v MPa dle ČSN EN 998-2)
C30/37	Třída betonu (číslo označuje zaručenou pevnost krychlovou/válcovou)

1 Architektonicko-stavební řešení

Jedná se o OPŠ silně poškozené regulace (hrazení) Černohorského potoka během povodně 06/2013. Architektonické řešení bylo zvoleno po projednání s investorem a za přítomnosti orgánu ochrany přírody KRNAP.

Vzhledem k rozsahu a požadavku objednatele byla stavba rozdělena na dílčí úseky tak, aby tyto (a v nich dále obsažené stavební objekty) mohly být provedeny a ukončeny samostatně, i např. v případě nutnosti vynechání (posunutí) některého z úseků. Členění na úseky je následující (ve směru toku):

Tab. 2 Rozdělení stavby na úseky

ÚSEK	NÁZEV	ZAČÁTEK (ř. km)	KONEC (ř. km)	L (m)	H _{ZAČÁTEK} (m n. m.)	H _{KONEC} (m n. m.)
14	KONEC ZÁJM. ÚZEMÍ Ř. KM 2.446 (POD MOSTEM) - ODBĚR MVE	2.445	2.306	139.2	659	647.85
13	ODBĚR MVE - PODJEZÍ ODBĚRU K MVE (Ř. KM 2.295)	2.306	2.295	11.0	647.85	645.5
12	PODJEZÍ MVE (Ř. KM 2.295) - LÁVKA Ř. KM 2.11	2.295	2.11	185.0	645.5	630.06
11	LÁVKA Ř. KM 2.11 - MOST EV Č. 297-008 Ř. KM 2.066	2.11	2.066	44.0	630.06	626.4
10	MOST EV Č. 297-008 Ř. KM 2.066 - KM 1.820 (POD LB SVODNICÍ)	2.066	1.82	246.0	626.4	606.9
9	KM 1.820 (POD LB SVODNICÍ) - NOVÁ ŠTĚRKOVÁ PŘEHRAŽKA	1.82	1.4943	325.7	606.9	585.25
8	NOVÁ ŠTĚRKOVÁ PŘEHRAŽKA - DŘEVĚNÁ LÁVKA (GROMAR)	1.4943	1.3412	153.1	585.25	575
7	DŘEVĚNÁ LÁVKA (GROMAR) - VZDOUVACÍ OBJEKT NAD AREÁLEM DUNCAN	1.3412	1.1095	231.7	575	562.38
6	VZDOUVACÍ OBJEKT NAD AREÁLEM DUNCAN - MOST U AREÁLU DUNCAN	1.1095	1.0414	68.1	562.38	559.01
5	MOST U AREÁLU DUNCAN - LEVOTOČIVÝ OBLOUK Ř. KM 0.78	1.0414	0.78	261.4	559.01	546.08
4	LEVOTOČIVÝ OBLOUK Ř. KM 0.78 - MOST Ř. KM 0.5381	0.78	0.5381	241.9	546.08	535.13
3	MOST Ř. KM 0.5381 - MOST Ř. KM 0.417	0.5381	0.417	121.1	535.13	530.83
2	MOST Ř. KM 0.417 - VÝTOK ZE ZATRUBNĚNÍ (PROM)	0.417	0.339	78.0	530.83	528.49
1	VÝTOK ZE ZATRUBNĚNÍ (PROM) - ZAČÁTEK ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ Ř. KM 0.1	0.339	0.1	239.0	528.49	522

Celková délka řešeného vodního toku je cca 2,3 km. Z hlediska umístění v S-JTSK:

- začátek úseku (nad mostem most ev. č. 297-008): -636 965, -999 605
- pod mostkem/lávkou v Janských lázních: -638934, -994 720

Stavební objekty jsou označeny pro lepší orientaci v tomto členění (drobné změny oproti dokumentaci k ohlášení):

- SO X-Y, kde X je číslo úseku a Y je:
 - 1...oprava opevnění

- 2...rekonstrukce opevnění
- 3...oprava stupňů
- 4...rekonstrukce stupňů

To platí pro SO 01 – 14 (počet úseků). Základní popis výše uvedených 4 principů je uveden v další kapitole

Tab. 3 Výčet stavebních objektů

1. Stavební objekt SO 01-1 oprava opevnění v úseku 1
2. Stavební objekt SO 02-1 oprava opevnění v úseku 2
3. Stavební objekt SO 03-1 oprava opevnění v úseku 3
4. Stavební objekt SO 04-1 oprava opevnění v úseku 4
5. Stavební objekt SO 04-3 oprava stupňů v úseku 4
6. Stavební objekt SO 04-4 rekonstrukce stupňů v úseku 4
7. Stavební objekt SO 05-1 oprava opevnění v úseku 5
8. Stavební objekt SO 05-2 rekonstrukce opevnění v úseku 5
9. Stavební objekt SO 05-4 rekonstrukce stupňů v úseku 5
10. Stavební objekt SO 06-1 oprava opevnění v úseku 6
11. Stavební objekt SO 06-2 rekonstrukce opevnění v úseku 6
12. Stavební objekt SO 07-1 oprava opevnění v úseku 7
13. Stavební objekt SO 07-2 rekonstrukce opevnění v úseku 7
14. Stavební objekt SO 07-4 rekonstrukce stupňů v úseku 7
15. Stavební objekt SO 08-2 rekonstrukce opevnění v úseku 8
16. Stavební objekt SO 08-4 rekonstrukce stupňů v úseku 8
17. Stavební objekt SO 09-1 oprava opevnění v úseku 9
18. Stavební objekt SO 09-2 rekonstrukce opevnění v úseku 9
19. Stavební objekt SO 09-3 oprava stupňů v úseku 9
20. Stavební objekt SO 09-4 rekonstrukce stupňů v úseku 9
21. Stavební objekt SO 09-5 Retenční přehrážka RP3 ř. km 1,552
22. Stavební objekt SO 09-6 Retenční přehrážka RP2 ř. km 1,800
23. Stavební objekt SO 09-7 přístup ke stávající retenční přehrážce
24. Stavební objekt SO 10-1 oprava opevnění v úseku 10
25. Stavební objekt SO 10-2 rekonstrukce opevnění v úseku 10
26. Stavební objekt SO 10-3 oprava stupňů v úseku 10
27. Stavební objekt SO 10-4 rekonstrukce stupňů v úseku 10
28. Stavební objekt SO 10-5 Retenční přehrážka RP1 ř. km 1,858
29. Stavební objekt SO 11-1 oprava opevnění v úseku 11
30. Stavební objekt SO 11-2 rekonstrukce opevnění v úseku 11
31. Stavební objekt SO 11-3 oprava stupňů v úseku 11
32. Stavební objekt SO 11-4 rekonstrukce stupňů v úseku 11
33. Stavební objekt SO 12-1 oprava opevnění v úseku 12
34. Stavební objekt SO 12-2 rekonstrukce opevnění v úseku 12
35. Stavební objekt SO 12-3 oprava stupňů v úseku 12
36. Stavební objekt SO 12-4 rekonstrukce stupňů v úseku 12
37. Stavební objekt SO 13-1 oprava opevnění v úseku 13
38. Stavební objekt SO 14-1 oprava opevnění v úseku 14
39. Stavební objekt SO 14-2 rekonstrukce opevnění v úseku 14
40. Stavební objekt SO 14-4 rekonstrukce stupňů v úseku 14
41. SO 15 Vegetační úpravy
42. SO 16-1 Staveništní komunikace na LB v úseku 7-10
43. SO 16-2 Staveništní komunikace na LB v úseku 11-13
44. SO 16-3 Staveništní komunikace na PB v úseku 11-14

1.A Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Účelem stavby je oprava povodňových škod (červen 2013) a zmírnění destruktivních účinků splavenin realizací 3 retenčních přehrážek. Jedna retenční přehrážka byla jako bezprostřední ochrana města Svoboda nad Úpou realizována ve zrychleném režimu již na podzim 2013 (viz kapitola A.4.2 Průvodní zpráva).

Relativně vysoké množství stavebních objektů je dána požadavkem na postupné provádění stavby a dokončení ucelených částí před zahájením prací na dalších úsecích. Princip stavebních objektů v celé délce řešeného úseku se opakuje:

1. Opravy stávajícího opevnění.

Účelem je oprava nebo obnova původního opevnění – stabilizace toku (bystřiny) – prevence vymílání břehů

2. Rekonstrukce stávajícího opevnění.

Účelem je rekonstrukce původního opevnění (zdí nebo dlažeb) na těžkou kamennou rovnaninu. Kamenná rovnanina je nestmelená pojivem (maltou) a umožňuje mírné deformace a dotvarování (konsolidace), což je příznivé jednak co se týká napjatosti a zejména vzhledem k průběhu povodní – při případném podezření se rovnanina může do jisté míry přizpůsobit (pružnější než dlažba nebo zdivo).

3. Opravy stávajících kamenných stupňů.

Opravy zachovalých nebo poškozených stupňů. Snížení podélného sklonu bystřiny do akceptovatelných hodnot (cca 2 – 3 %, v některých úsecích až 4 % nebo naopak méně)

4. Rekonstrukce stávajících stupňů

Rekonstrukce zničených nebo silně poškozených stupňů (cca 2/3 z celkového počtu původních stupňů před povodní 06/2013). Stejný účel jako opravy stupňů, bylo rozhodnuto o změně konstrukčního řešení stupňů, tak, aby do budoucna byly případné opravy méně nákladné, než OPŠ zničených nebo silně poškozených kamenných stupňů.

1.B Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

1.B.1 Architektonické a výtvarné řešení

Architektonické řešení bylo zvoleno po projednání s investorem a za přítomnosti orgánu ochrany přírody KRNP. Jedná se o tyto požadavky:

- V úseku Svoboda nad Úpou – areál DUNCAN (úseky 1 – 5, ř. km cca 0,1 – 1,04) lze použít:
 - místní kámen (vhodné velikosti a vlastností) pro opravy konstrukcí z místního kamene
 - krystalický vápenec (např. sucho-dolský, lze v širším pohledu rovněž uvažovat cca jako místní kámen)
 - libereckou žulu
- V ostatních úsecích (úseky 6 – 14, ř. km 1,04 – 2,45) lze použít:

- místní kámen (vhodné velikosti a vlastností) pro opravy konstrukcí z místního kamene
 - libereckou žulu
- pro řádkové zdivo šterkových přehrážek bude použita stejná žula jako stávající přehrážky (šedo-modrá)

1.B.2 Materiálové řešení

Hlavním stavebním materiálem budou prvky z přírodního kamene (specifikace druhu viz předchozí kapitola: místní kámen, liberecká žula nebo krystalický vápenec z blízkého okolí lokality:

- kamenné rovnaniny těžké a stabilizační pásy, hmotnost kamene min. 500 kg, do paty svahu min. 1000 kg. Kámen záhozový (LK/Z) nebo netříděný (LK/N)
- kamenné rovnaniny běžné (80-200 kg, 200-500 kg), kámen záhozový/ netříděný
- pilíře nových stupňů, obnova (rekonstrukce) opěrných zdí:
 - obkladové zdivo pro líc pilířů. Pohledové plochy musí být opracovány (1 strana u pohledové plochy, 2 strany u hrany 2 ploch, nebo 3 strany u rohů). Dále bude třeba opracovat nebo vybrat zdivo v místech osazení vodících drážek pro hradící prvky – kmeny. Velikost prvků 20-30(40) cm
 - rubové zdivo. Velikost prvků 20-30(40) cm
 - základové zdivo. Do spodní části větší kameny než pro obkladové a rubové zdivo.
- opravy dlažeb a zdiva: místní kámen nebo lomový kámen, obdobná specifikace jako pro pilíře, nutno přizpůsobit konkrétnímu rozsahu poškození.
- opravy stupňů typu 2: mimo dozdní stupně z LK bude koruna jezu opatřena kamennými kvádry s opracovanými plochami. Dle šířky stupňů (zjištěných z archivní PD 1968, šířky zdiva stupňů jsou 0,7 – 0,8 m) je navržen kvádr rozměru 0,8x
- malta a beton (předpokládá se dovoz směsi):
 - malta cementová pro zdivo (pilíře, opěrné zdi) a pro opravy stávajících kamenných stupňů (vyšší kvalita)
 - beton (podklad pod kamenné pásy, podklad a pojivo přechodových rovin u stupňů, dosedací práh stupňů)
 - malta pro spárování (omezeno maximální zrno plniva dle příslušných ČSN)
- Ocelový plech svařený pozinkovaný tl. 4 mm (vodící drážky)
- Betonářská výztuž B500B průměru 16 mm (kotvení kvádrů do zdiva opravovaných stupňů, popř. kotvení zdiva do podkladu při zastižení skalního prostředí)
- Dřevěné odkorněné kmeny („kulány“) – hradící prvky stupňů
- Podsypy pod zdivo: šterkopísek popř. šterkodrť, (nemožno použít recyklát)
- Zásypy: po vrstvách hutněná přebytečná zemina vhodná do zásypů – kamenitý výkopek s příměsí jemnozrnné frakce. Bude použit i pro dorovnání nivelety
- Pohozy, záhozy (z LK předepsaného d_e nebo hmotnosti, možno použít přebytečný materiál ze stavby)

- Kamenivo pro příjezdové komunikace k přehrázkám (drcené kamenivo předepsané frakce)
- materiál pro šterkové přehrážky (viz samostatná část dokumentace, zpracovaná subdodavatelsky)
- sortiment pro výsadby (sazenice, osivo)
- silniční panely tl. 15 cm a podsyp (dočasná staveništní komunikace)

Musí být použito výrobků v souladu s platnou legislativou popř. normami (certifikáty, prohlášení o shodě apod.). Výjimkou je specifikace kvality kamene (pro vodní stavby), dle výrobního výboru z 02/2014 bylo s ohledem na možnost použití krystalického vápence (výrazně levnější řešení než liberecká žula) upuštěno od požadavku shody kamene s ČSN EN 13383 (1,2) Kámen pro vodní stavby. Ve všech případech však musí být použit zdravý kámen, bez zjevných poruch apod.

Další údaje o použitých materiálech viz kapitola 1.1.

1.B.3 Dispoziční řešení

Je zřejmé z podrobné situace a je předurčeno současným vedením vodního toku. Ve dvou místech je trasa toku velmi mírně upravena směrem k pozemkům ve vlastnictví KRNAP (aby nebyly dotčeny pozemky ve vlastnictví třetích osob).

1.B.4 Bezbariérové užívání stavby

Není řešeno.

1.C Celkové provozní řešení, technologie výroby

Provozní řešení je obvyklé – bude nutná údržba upraveného vodního toku v intravilánu a v extravilánu, zejména po průchodu povodní, dále v důsledku zanášení toku – odstraňování splavenin z retenčních prostorů přehrázek. V některých úsecích je ztížen přístup k vodnímu toku.

Technologie výroby není řešena.

1.D Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční a stavebně technické řešení je zřejmé zejména z výkresové části dokumentace

- liniové prvky: vzorové příčné řezy oprav a rekonstrukcí, příčné řezy, podrobná situace
- stupně: vzorové výkresy oprav stupňů (opravy stupňů typu 2 a 3), příčné řezy objektů, podrobná situace, podélný profil
- stabilizační pasy: vzorový výkres, podrobná situace, podélný profil
- šterkové přehrážky (viz samostatná část): situace a řezy

Charakteristické vzorové příčné řezy

- VPR 1 Oprava opěrných zdí a dlažby ve dne do cementové malty (tl. 40+15 cm)

- VPR 1.1 Oprava zdí z LK/MK na maltu a dlažby ve dně
- VPR 1.2 Oprava zdí z místního kamene (MK) na sucho a dlažby ve dně
- VPR 2 Oprava dlažeb z LK nebo MK
 - VPR 2.1 Oprava dlažby z LK tl. 25 cm do podsypu ze ŠP (štěrkodrti) 10-15 cm. Oprava dnové dlažby tl. 55 cm (dtto VPR 1)
 - VPR 2.2 Oprava dlažby z LK/MK tl. 35-40 cm (odlážděný svah, bez podsypu dle PD 1968)
- VPR 3 Těžká kamenná rovinanina (rekonstrukce zničeného nebo silně poškozeného opevnění)
- VPR 4 Nové zdivo z LK

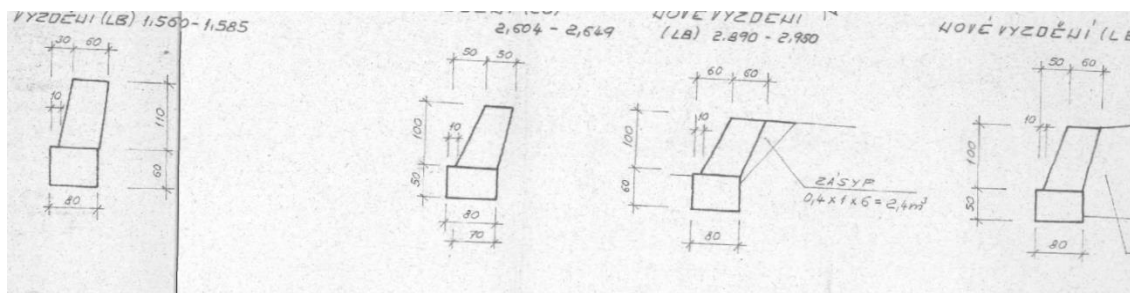
Kapacity a výměry prací jednotlivých konstrukcí jsou vzhledem k velkému rozsahu záměru uvedeny v samostatné příloze „Podklady pro výkaz výměr stavebních dílů“.

1.D.1 Základní popis navržených konstrukcí principů a stavebně technického řešení

Obecné zásady pro provádění konstrukcí, materiály a odkazy na příslušné normy jsou uvedeny v příloze F. Technické podmínky pro provádění stavby. Níže uvedený text tyto technické specifikace v případě potřeby dále upřesňuje.

1.D.1.a Oprava zdí z LK nebo MK na M dle VPR 1.1

Opravy zdí z LK nebo MK na M jsou navrženy ve spodní části (úseky 1 – 4) a dále pak ve vrchní části (úseky 11-14 – šikmé zdivo dle PD 1992 – viz sken na Obr. 1).



Obr. 1 Situace dle PD 1992 (zdivo)

Odstranění vegetace

V této fázi dojde k potřebnému odstranění náletové vegetace (křoviny, mech, apod.) z koruny a líce zdi. Odstranění vegetace bude probíhat šetrně, aby nedocházelo k narušení stávající konstrukce zdi.

Otryskání/očištění (omytí tlakovým vodním paprskem)

Omytí bude provedeno v celé ploše zdi včetně spár. Omytí proběhne tlakovou vodou s tlakem v pásmu cca 250 až 300 BAR, při vyšších tlacích by docházelo k poničení i dobře provedených spár.

Oprava zdi (doplnění zdiva základového a nadzákladového)

V případech, kdy poškození konstrukce je v celé tloušťce nebo hloubce (kaverna), bude v těchto místech doplněna a uhuštěna prohozená výkopová zemina.

Pata zdi bude dozděna z lomového kamene na cementovou maltu M15. Nejdříve dojde k očištění a odebrání volných kamenů až na zdravý základ. Pata zdi bude založena do hloubky dle VPR (0,8 m) a tloušťka paty bude odpovídat původním rozměrům zdi, v případě souvislého poškození v celé šířce. Před lícovou stěnu zdi bude pata předsazena dle VPR (0,2 m).

Oprava nadzákladové části zdi – princip obdobný s dozdiváním paty zdi. Při zdění se bude postupovat podle ČSN EN 1996-2 a starší ČSN 73 2310, která zdění více konkretizuje. Jednotlivé plochy kamene (lící, ložné a styčné) se opracují dle ON 72 1805 a ON 72 1861 až ON 72 1864. Maximální délka provádění prací při dozdivání zdi je 1 m, nebude-li technickým/stavebním dozorem povoleno jinak. Odebrané volné kameny lze zpětně využít ke zdění, pokud nebudou poškozené (zvětralé, rozpadlé). Do líce zdi musí být použity opracované kameny (obkladové zdivo), do ostatních částí rubové zdivo.

Tam, kde do toku ze zdi vyústí (porušené) potrubí, toto bude prodlouženo o 5 cm přes líc vyzdívkou nastavením (stejně DN a zajištění těsnosti styku trubek nebo osazení většího DN s přesahem). Případné odvodnění rubu zdi nesmí být zazděno.

Spárování zdiva

Spárování zdiva se provádí dle obecných postupů uvedených v technických podmínkách (příloha F). Spárování proběhne nejméně na 7 cm, či do plného sevření spáry stěnami kamenných kvádrů. Ukončení (ústup) spáry cca 0,5 cm pod lícem kamene (viz obr. v příloze F). Do malty bude povinně přidávána přísada na zvýšení odolnosti proti solím, přídržnosti pevnosti a těsnosti. Dávkování dle pokynů konkrétního výrobce (např. SikaCem 810 nebo jiný obdobný přípravek).

1.D.1.b Oprava zdí z MK nebo LK na sucho dle VPR 1.2

Opravy zdí z MK nebo LK na sucho jsou navrženy ve spodní části (úseky 1 – 3), na základě terénního šetření. Poskytnuté archivní projektové dokumentace tuto konstrukci neuvádějí.

Po dohodě s investorem vzhledem k finanční náročnosti akce bude zdivo na sucho v nezbytném rozsahu opraveno. Dle původní projektové dokumentace z roku 1968 zdivo na sucho nebylo navrženo – v celé délce mělo být zdivo na M z LK.

Odstranění vegetace

Obdobné jako u opravy zdí dle VPR 1.1, viz kapitola 1.D.1.b. Kořeny vegetace budou odstraněny až po zhodnocení vlivu jejich odstranění na poškození zdi na sucho.

Očištění zdi

Vzhledem k možnosti poškození zdících prvků a klínování zdiva bude lícová plocha zdi mechanicky očištěna zdi (kartáčem, koštětem).

Očištění tlakovou vodou (max. 250 BAR) bude provedeno v poškozených místech tak, aby byl odstraněn naplavený cizorodý materiál (kaverny).

Oprava zdi na sucho a klínování

V případech, kdy poškození konstrukce je v celé tloušťce nebo hloubce (kaverna), bude v těchto místech doplněna a uhuštěna prohozená výkopová zemina.

Pata i nadzákladové zdivo zdi bude opraveno a vyklínováno. Nejdříve dojde k očištění a odebrání volných kamenů. Hloubka a tloušťka zdi a paty bude odpovídat původním rozměrům zdi.

Sanace malých poruch se předpokládá postupným vkládáním zdících prvků a jejich upevňováním do zdiva. Následně budou spáry vyklínovány úlomky kamenů. Zdící prvky a klíny budou do zdiva vpraveny pomocí gumovou paličky popř. jiným vhodným způsobem.

Sanace větších poruch bude provedena za použití pojiva malty cementové M15. pojivo bude využito v rubové části zdi a ve spárách tak, aby cca 10 – 20 cm u okraje nebyly spáry vyplněny pojivem. Tyto opravy pak budou mít charakter oprava LK/MK na M.

1.D.1.c Oprava dnové dlažby tl. 40 cm do MC tl. 15 cm (VPR 1 a VPR 2.1)

Oprava dnové dlažby je navržena cca v 1. 500 m řešeného úseku (nad ústím do Úpy), zde bylo dno souvisle opevněno. Jedná se jednak o zakřivenou dlažbu, která byla navržena v kombinaci s opěrnými zdmi dle VPR 1, výše proti směru toku pak o vodorovnou dlažbu dle VPR 2.1 („dlážděná kyneta“ dle PD 1968).

Očištění dlažby

Očištění bude provedeno v celé ploše dlažby a bude provedeno tlakovou vodou s tlakem v pásmu cca 250 BAR. Dojde k identifikaci uvolněných prvků dlažby a upřesnění nutného rozsahu oprav.

Oprava dlažby

Nejdříve dojde k odebrání volných prvků dlažby. Bude urovnán podklad (dno, případně doplněn vymletý materiál – prohozená zemina) a položena vrstva podkladní cementové malty. Rozebrané a nové prvky budou uloženy do připraveného podkladu. Svislé spáry dlažby budou vyplněny maltou do cca 2/3 (25 cm), do vrchní části dlažby (min. 10 cm) bude vyplněno (vmeteno) drobným kamenivem/zeminou. Velikost prvků dlažby je min. rovna tloušťce dlažby, Přičemž min. 1 rozměr musí být min. 1,5x větší.

V případě dnové dlažby Černohorského potoka je možné do dna použít místní kámen, krystalický vápenec nebo libereckou žulu.

1.D.1.d Oprava břehové dlažby tl. 25 cm s podsypem ŠP opřené do betonové patky (VPR 2.1)

Tato konstrukce byla navržena cca v místě přeložky silnice II. třídy z konce 70. let (nad zastřešením u hřiště).

Odstranění vegetace

Dojde k potřebnému odstranění náletové vegetace (křoviny, mech, apod.) z povrchu dlažby. Odstranění vegetace bude probíhat šetrně, aby nedocházelo k narušení stávající konstrukce dlažby.

Otryskání/očištění (omytí tlakovým vodním paprskem)

Omytí dlažby bude provedeno v celé ploše dlažby včetně spár. Omytí proběhne tlakovou vodou s tlakem v pásmu cca 250 až 300 BAR, při vyšších tlacích by docházelo k poničení i dobře provedených spár. Bude očištěna stávající betonová patka v poškozených místech.

Oprava opěrné betonové patky

V případech, kdy poškození konstrukce je v celé tloušťce nebo hloubce (kaverna), bude v těchto místech doplněna a uhuštěna prohozená výkopová zemina.

11

Omytí dlažby bude provedeno v celé ploše dlažby včetně spár. Omytí proběhne tlakovou vodou s tlakem v pásmu cca 250 až 300 BAR, při vyšších tlacích by docházelo k poničení i dobře provedených spár. Bude očištěna stávající zděná patka v poškozených místech.

Oprava opěrné zděné patky

V případech, kdy poškození konstrukce je v celé tloušťce nebo hloubce (kaverna), bude v těchto místech doplněna a uhuštěna prohozená výkopová zemina.

Zděná patka bude v poškozených místech dozděna. Technická specifikace je shodná se základovým zdivem oprav dle VPR 1, viz

Poškozená opěrná patka zdi bude dozděna z lomového kamene na cementovou maltu M15. Nejdříve dojde k očištění a odebrání volných kamenů až na zdravý základ. Patka zdi bude založena do hloubky dle VPR (0,8 m) a tloušťka paty bude odpovídat původním rozměrům (0,6 m). V místech poškození zděné patky i dlažby bude provedeno provázání konstrukcí tak, že některé zdící prvky budou zavázány do dlažby (nebo naopak).

Oprava dlažby

V případech, kdy poškození konstrukce je v celé tloušťce (kaverna), bude v těchto místech doplněna a uhuštěna prohozená výkopová zemina.

Nejdříve dojde k očištění a odebrání volných dlažebních prvků. Následně bude „rub“ dlažby vyrovnán. Poté budou doplněny dlažební prvky na maltu cementovou M15. Maltou musí být vyplněny všechny spáry, aby došlo ke spolupůsobení se sousedními prvky.

Spárování dlažby

Spárování dlažby bude provedeno obdobně jako pro zdivo (viz kapitola 1.D.1.a).

1.D.1.f Kamenná rovnanina dle VPR (rekonstrukce stávajícího opevnění)

V místech silně poškozeného nebo zničeného opevnění je navržena těžká kamenná rovnanina dle VPR 3. Tato konstrukce je použita v úseku 5 – 14.

Bourání stávajícího opevnění

Součástí zemních prací pro provedení kamenných rovnanin bude odstranění (bourání) zbylých dlažeb z LK na maltu (cementovou) a bourání zděných patek na maltu cementovou (v úseku výusti MVE patka betonová). Rozsah podzemního bourání lze pouze obtížně odhadovat, rozsah nadzemního bourání lze určit dle míry poškození a rozměrů konstrukce (délka x objem na bm dle VPR). Bourání podzemní části patky se předpokládá do hl. 0,4 m (0,6x0,4) – rovnanina nebude v těchto místech založena 0,6 m, ale pouze 0,4 m na zbylé zastižené zdivo).

Výkop

Výkop pro rovnaninu se předpokládá dle VPR a dle jednotlivých PR. Sklon dočasného výkopu se předpokládá 1:0,75. Výkopek bude uložen na mezideponii a trvalé přebytky odvezeny skládku.

Těžká kamenná rovnanina

Je navržena jako „vodorovná rovnanina“, prvky rovnaniny budou ukládány tak, že plocha nejdelšího rozměru je v cca vodorovné rovině („běhoun“). Do paty svahu jsou navrženy kamenné prvky hmotnosti min. 1 000 kg, ve vyšších částech pak balvany min. hmotnosti 500 kg. Rovnanina bude ukládána tak, aby cca 2/3 prvků byly kladeny nejdelším rozměrem kolmo na břehovou hranu (Pozn.: tomu odpovídá ve VPR šířka 1 000 kg balvanů cca 1 – 1,1 m, šířka 500 kg balvanů cca 0,8 - 0,9 m). Rovnanina bude kladena postupně od dna k břehové hraně s tím, že souběžně bude proveden hutněný zásyp za rovnaninou (mezi svahem a

rovnaninou. Zásyp bude proveden s převahou nesoudržných zemin vhodných do zásypů – předpokládá se použití přebytná výkopová zemina (štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G-S popř. G-F) nebo štěrk hlinitý/jílovitý (GM nebo GC)).

Výška rovnaniny je funkcí šířky koryta dle hydrotechnických výpočtů ($H_{\text{rovnanina}} = 1,6+0,2$ m nad dno dle vyrovnaného podélného profilu pro $b=3$ m, $H_{\text{rovnanina}} = 1,2+0,2$ m pro $b=5$ m).

Nad rovnaninou bude proveden hutněný zásyp (přísyp) ve sklonu 1:2, popř. 1:1,5 při stísněných poměrech. Svah bude pokryt skrytou zeminou schopnou zúrodnění a oset protierozní směsí ve složení dle Tab. 4 (nebo protierozní směsí běžnou v KRNP).

Tab. 4 Složení travní směsi (15 g/m^2)

Druh	Zastoupení
lipnice luční	15%
košťava červená výběžkatá	25%
košťava červená krátce výběžkatá	12%
košťava červená trsnatá	5%
jílek vytrvalý	30%
jílek jednoletý (mnohokvětý italský)	10%
psineček obecný	3%

Hloubka založení rovnaniny je jednou z těchto hodnot:

- 0,6 m pod dno dle vyrovnaného podélného profilu
- Do úrovně stávajícího dna v místech, kdy stávající dno je víc než 0,6 m pod navrženou niveletu dna dle podélného profilu.
- Na skalní podloží (na zdravou nebo lehce navětralou skálu – fylit), po odstranění zvětralých částí
- 0,4 m pod dno navržené nivelety, bude-li zastižena zachovalá zděná nebo betonová patka dlažby/zdiva (viz výše popis bourání)

1.D.1.g Nové zdivo z lomového kamene na maltu cementovou (dle VPR 4)

Je navržena na levém břehu poblíž areálu DUNCAN (úsek 6).

Jedná se o opěrnou gravitační zeď. Základová spára je rovinná v příčném řezu, v podélném směru sleduje sklon toku. Alternativně je možné základovou spáru provést jako vodorovnou odstupňovanou, to znamená při sklonu toku 4,2 % každých 2,4 m odsadit základovou spáru o 10 cm. Šířka koruny je navržena 0,7 m (dle statického posudku), šířka zdi na styku ze základovým zdivem (dřík) je cca 0,9 m, sklon líce je cca 10:1. Šířka základového zdiva je 1,3 m, pouze v okolí objektu (skybar a příslušenství) je navrženo o 10 cm širší základ (dle statického posouzení). Koruna zdi bude mít sklon cca 5 % směrem k toku. Zdivo základové i nadzákladové bude vyžděno z lomového kamene na cementovou maltu. Pata bude na lícové straně předsazena o 20 cm před vlastní lícovou stranu zdi. Založení zdi je vzhledem ke klimatickým podmínkám a lokalitě (bystřinný vodní tok) navrženo 1,2 m pod vyrovnanou niveletou dna a to na 10 cm vyrovnávací podsyp ze štěrkopísku nebo štěrkodrtě 0-32.

Ve vzdálenostech 4 m a výšce od paty zdi 0,4 m budou do zdi osazeny odvodňovací PE trubky o průměru 50 mm, které budou zajišťovat odvodnění zeminy v rubu zdi. Pro lepší odvodnění bude za rubem zdi až k drenážnímu potrubí zhotoven drenážní filtr - štěrkodrtí frakce 32/63, tl. 0,2 m. Aby se zabránilo průsakům až k základu zdi bude na dno drenážního filtru osazena fólie z PVC šířky 40 cm, pevně fixovaná ke zdi (zabránění pohybu během zásypu rubu).

Výkop

Výkop pro zdivo se předpokládá dle VPR a dle jednotlivých PR. Sklon dočasného výkopu se předpokládá 1:0,75. V blízkosti objektu není možné provést svahovaný výkop. V těchto místech bude zeď prováděna postupně tak (cca po 2 metrech), aby nedošlo ke ztrátě stability svahu a ohrožení objektu.

Výkopek bude uložen na mezideponii a trvalé přebytky odvezeny skládku. Po realizaci zdi bude rub zasypan (hutněný zásyp po vrstvách tl. cca 30 cm).

Základové zdivo

Bude provedeno dle obecných zásad znění, uvedených v příloze F (technické podmínky). Vychází se z ČSN 732310 (Provádění zděných konstrukcí). V případě jiné technologie provádění ve smyslu ČSN EN 1996-2 musí být tato odsouhlasena technickým/stavebním dozorem. Do základů zdí mohou být použity nepoškozené prvky z vybouraných konstrukcí (nepoškozený lomový kámen - žula). V místech, kde se nachází stávající zbytky poškozených zdí, budou tyto zdi rozebrány a vhodné kameny použity do základového zdiva (to se týká i bourání dlažeb). Zdivo bude založeno na vyrovnávací

Zdění kamenné zdi (nadzákladové zdivo)

Zdění kamenné zdi bude prováděno v řadách. Další řadu bude možné vyzdívát až po řádném zatuhnutí cementové malty, kdy bude zajištěna stabilita vystavěné části zdi. Předpokládaná délka zdění jedné řady je 15 m. Přesné délky zdění závisí na konkrétním zhotoviteli stavby a počtu nasazených pracovníků.

Zdicí prvky

Zdicí prvky z lomového kamene budou osazeny tak, aby roviny jejich vrstev byly ve zdivu uloženy vodorovně nebo téměř vodorovně. Sousední lícové zdicí prvky z lomového kamene budou přesahovat nejméně 0,25 násobku rozměru menšího prvku, nejméně však 40 mm. V místech, kde délka zdicích prvků nedosahuje tloušťky stěny, budou vazáky o min. délce mezi 0,6 násobkem až 0,7 násobkem tloušťky stěny rozmístěny ve vzdálenostech nejvýše 1 m, a to jak ve vodorovném, tak ve svislém směru. Vazáky budou mít výšku alespoň 0,3 násobek své délky. Materiál bude z liberecké žuly (lomový kámen). Při zdění se postupuje podle ČSN EN 1996-2 (ČSN 73 2310). Kameny pro líc zdiva (obkladové zdivo) budou vybírány (aby na nich nebyly viditelné stopy po vrtání apod.) a budou mít jednu stranu hrubě kamenicky opracovanou (dvě popř. 3 strany v případě vyzdívání hrany nebo rohu). Kameny pro rubové zdivo budou velikosti 0,2-0,3(0,4 m). Do základového zdiva je možné použít větší kameny (do základové spáry vždy).

1.D.1.h Přídlažba a přízdívka stávajících opevnění

Dle požadavku je navrženo zvýšení opevnění v místech přítoku do Svobody nad Úpou. Po povodni zde byl v rámci dočasných preventivních opatření přisypán svah, jelikož kapacita koryta je v těchto místech nižší než v jiných místech (niveleta okolní silnice II. třídy je v některých místech cca 0,8 m nad dnem potoka).

Současný násyp bude využit k přídlažbě nebo přízdívce stávajícího opravovaného opevnění. Bude odtěžena svrchní vrstva navážky (organické a cizorodé materiály), bude provedeno dosypání, zhutnění (min. 95 % PS) a svahování nově zvýšeného levého břehu. Na takto připravený podklad a na očištěnou a opravenou dlažbu bude přizděna dlažba z LK na M15.

Aby bylo zajištěno lepší propojení nové a původní konstrukce bez nutnosti zásahů do zdících prvků konstrukcí stávajících dlažeb a zdí, je navrženo propojení přídlažeb pomocí betonářské výztuže $D = 10$ mm, dodatečně vlepané pomocí kotevní pryskyřice do vyvrtaných otvorů $D = 14$ (min. 12) mm ve stávající konstrukci $a = 1$ m, hloubka vrtu cca 20 cm, délka výztuže 40 cm. Přízdívky budou napojeny stejným principem, avšak při $a=0,5$ m.

1.D.1.i Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 1

Jedná se o opravu zachovalých stupňů bez zjevného poškození koruny. Je navrženo pouze přespárování stupně. Šířka koruny stupňů je dle PD (1968) uvažována jako 0,7 m pro stupně nižší než 0,9 m a 0,85 m pro stupně vyšší nebo rovno 0,9 m.

Oprava nebo rekonstrukce dopadiště

V řadě případů bylo poškozeno nebo zničeno dopadiště stupňů. Původní dopadiště (dle PD 1968) bylo provedeno z dlažby z LK 40 cm do podkladního lože 15 cm z betonu v délce cca 4,6 m (oproti předchozím úpravám prodlouženo). Dopadiště je ukončeno zajišťovacím betonovým pasem (dle terénního šetření někde prahem dřevěným). Po povodni byla dle dostupných informací provedena provizorní sanace zničených dopadišť zahrnutím vzniklých dnových prohlubní balvanitým (kamenitým) materiálem.

V případě poškozených dlažeb dopadiště budou tyto opraveny a to dle obdobného postupu/principu jako v případě oprav dnových dlažeb dle VPR 1 (viz kapitola 1.D.1.c).

V případě silně poškozených a zničených dopadiště je navržena rekonstrukce dopadiště, viz vzorový výkres rekonstrukce stupně typu 3 (stupeň z dřevěných hradících prvků). Jedná se o těžkou kamennou rovinu kladenou nejdelším rozměrem svisle (na „štět“) pro co největší zvýšení drsnosti (a utlumení energie povodně na stupni). Rovnanina (průměrné tloušťky 0,8 m, hmotnost cca 500 kg) bude uložena do podkladního štěrkopísku nebo štěrkodrti (0-64) tl. cca 15 cm. Spáry mezi jednotlivými prvky budou pečlivě proštěrkovány. Jednotlivé prvky se musí klást co nejblíže vedle sebe. Původně navrhované řešení dopadiště do betonu bylo opuštěno ve prospěch návrhu pružného opevnění (rovnaniny do lože z kameniva), které se může dotvarovat (konsolidovat). Mimo to je reálné, že příliš slabá vrstva podkladního betonového lože nemůže odolat tíze dopadajících povodňových průtoků (popraskání na menší bloky). Ukončení dopadiště je navrženo realizovat stejně jako v současnosti zajišťovacím pasem s dřevěných odkorněných kmenů tl. 20-30 cm (3 ks). Kmeny budou v délce min. 0,5 m zavázány do rekonstruovaného břehového opevnění (rovnaniny) nebo přibetonovány ke stávající patě zdiva dlažby ($V = 0,8 \times (0,2 + 0,3 + 0,2) \times 0,5 = 0,28 \text{ m}^3$). Za takto vytvořeným zajišťovacím pasem dopadiště bude umístěna ještě jedna řada balvanů (rovnaniny na štět) v šířce cca 0,5 m.

Délka rekonstruovaného dopadiště je pro stupně vyšší než 0,75 m $L_{\text{dopadiště, Hstupně} > 0,75 \text{ m}} = 4 + 0,8 = 4,8 \text{ m}$, pro stupně nižší nebo rovno 0,75 m je $L_{\text{dopadiště, Hstupně} \leq 0,75 \text{ m}} = 3,5 + 0,8 \text{ m} = 4,3 \text{ m}$.

1.D.1.j Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 2

Jedná se o opravu poškozených stupňů, kdy zdivo koruny je více nebo méně poškozeno („vykousáno“), avšak celkově je kamenná konstrukce jezu (boky) málo poškozena. Princip opravy viz grafická příloha (výkres „Opravy kamenných stupňů“). Dle zkušeností a požadavků investora je navržena oprava dozděním poškozené části a ukotvením těžkých žulových kvádrů rozměrů $B_{\text{koruny stupně}} \times 0,4 \times 0,25$ (hmotnost cca 200 kg). Lze uvažovat rozměry kvádrů jako $0,85 \times 0,4 \times 0,25$ (předsazení u užších stupňů). Postup realizace opravy se předpokládá takto:

1. Očištění tlakovou vodou (celý stupeň včetně nepoškozených částí)
2. Odstranění poškozených částí zdiva a odstranění souvislé vrstvy zdiva z povrchu koruny v tl. 25 – 30 cm (tloušťka kvádrů 25 cm plus tloušťka spáry malty průměrně 2,5 cm)
3. Dočištění a vlhčení připraveného zdiva

4. Dozdění poškozené části stupně z LK na cementovou maltu M15 přídržnou a mrazuvzdornou
5. Vrtání svislých otvorů $D = 20$ mm do stávajícího zdiva a do spodní části kvádrů, $L = 15 \text{ cm} + 45 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$. 2 ks/ kvádr.
6. Vlepování betonářské žebírkové výztuže $D=16$ mm do předvrtaných otvorů pomocí kotevní prskyřice, 2 ks/kvádr.
7. Nasazení a usazení kvádrů na korunu zdi (maltu cementovou), do připravených trnů (výztuže).
8. Spárování zdiva (stávajícího a nového).

Dno v nadjezí bude dorovnáno do úrovně stupně (přebytečný výkopek) – hutněný zásyp.

Oprava nebo rekonstrukce dopadiště

Pro opravu nebo obnovu dopadišť platí stejné zásady jako pro opravu typu 1, viz předchozí kapitola 1.D.1.i.

1.D.1.k Rekonstrukce stávajících stupňů – oprava typu 3

Převážná část původních stupňů (cca 2/3) byla během povodně zničena nebo silně poškozena. Na základě požadavků investora, dle zkušeností z jiných bystřin, je navržena rekonstrukce stupňů formou nového typu stupně. Vzorový výkres stupně viz výkresová dokumentace, řešení konkrétních stupňů viz podrobná situace a příčné řezy objektů. Ve vzorovém výkresu je popsán obecný princip konstrukce jednotlivých stupňů při různých podmínkách (nadloží, výška stupně, založení apod.).

Bourání stávajícího opevnění

Nově navržené stupně jsou ve většině případů dispozičně navrženy v místech stávajících stupňů. V některých místech je jejich poloha mírně změněna (v řádech metrů). V obou případech bude třeba stávající poškozenou konstrukci stupně odbourat.

Dle archivních podkladů a terénního šetření je nadzemní část stupňů provedena jako zdivo z LK na maltu (pravděpodobně cementovou).

Konstrukci podzemní části stupňů lze pouze odhadovat na základě archivních podkladů – rovněž se jedná o zdivo (na MC) s tím, že Pomístně bylo zdivo vyspraveno betonem.

Šířka koruny stupňů je dle PD (1968) uvažována jako 0,7 m pro stupně nižší než 0,9 m a 0,85 m pro stupně vyšší nebo rovno 0,9 m. Šířka tělesa stupně se směrem k úrovni dopadiště se zvyšuje (návodní lom líc je šikmý), šířka zdiva je průměrně o 20 cm větší než v koruna a dále pokračuje k základové spáře jako svislé zdivo. Na žádném z výkresů stupňů nelze dohledat hloubku založení.

Odstranění zdiva poškozených stupňů je třeba provést v místech nových pilířů v celém rozsahu tak, aby bylo možné provést nové pilíře stupňů. V přechodových částech je možné v některých případech zachovalé podzemní části ponechat, pokud budou moci být použity jako opěra pro rovinaniny nebo dlažby, popř. i šikmé zdivo v úseku 11-14. Tyto případy je třeba jednotlivě posoudit.

Výkop

Sklon dočasného výkopu pro realizaci zděných pilířů stupně se předpokládá stejně jako pro opěrné zdi 1:0,75. Po dokončení zdění bude rub zdi zasypán po vrstvách hutněným zásypem ze zemin vhodných do zásypů.

Sklon výkopu pro přechodové části „svislý pilíř – šikmé opevnění břehů“ se předpokládá provést:

- v případě rovinaniny ve sklonu 1:0,75 (1:0,5 v blízkosti zdi).
- V případě dlažby se předpokládá provést výkop ve sklonu kopírujícím sklon rubu dlažby tak, aby mohla být dlažba rovnou položena na urovnaný podklad. V případě že to nebude možné, bude postupováno stejně jako u rovinaniny, to znamená zásyp rubu (pečlivě hutněný) bude proveden postupně spolu s kladením betonového lože a vlastní dlažby.
- V případě navazujícího svislého zdiva (sklon vyšší než 5:1) bude výkop ve sklonu 1:0,75 (s ponecháním 0,5 m manipulačního prostoru v rubu zdi).
- V případě šikmého zdiva (úsek 11 – 14) bude postupováno jako u dlažby.

V případě okolního strmého svahu a při oprávněném předpokladu zastižení skalní horniny (ověřit sondou) bude postupováno individuálně, výkop bude v těchto případech proveden k povrchu skalního podkladu (stabilita svahu zajištěna skálou).

Výkopek bude uložen na mezideponii a trvalé přebytky odvezeny skládku. Po realizaci zdi bude rub zasypán (hutněný zásyp po vrstvách tl. cca 30 cm).

Zděné pilíře stupně

Nosnou konstrukci stupně tvoří dva zděné masivní pilíře umístěné cca v patě svahu. Pilíře slouží jednak pro osazení hradicích prvků do drážek z oceli, ze statického hlediska se jedná o gravitační opěrnou zeď. Rozměry pilíře jsou závislé na výšce stupně a na okolním terénu, viz dále. Rozmezí je (délka x výška x šířka) (3,75 – 4,15) x (2,95 – 3,95) x (1,0 – 1,3) m. Základové zdivo je o 0,3 m širší (statika).

Nadzákladové zdivo pilířů

Zdivo je široké dle konfigurace okolního terénu a pohybuje se v rozsahu 1 – 1,3 m (po deseti cm). Nižší pilíře s okolním terénem cca v úrovni povrchu pilířů mají šířku 1,0 m, naopak vysoké pilíře s nepříznivým okolním terénem (přetížení nadloží) mají šířku 1,3 m. Výška nadzákladového zdiva je součtem výšky stupně $H_{\text{stupně}}$ a výškou pilíře v nadjezí $H_{\text{pilíře},n}$, která je volena dle konkrétní konfigurace terénu (viz příčné řezy). $H_{\text{stupně}}$ je volena dle podélného profilu a je dána počtem klád a jím odpovídajícím výškám (průmět šikmé klády $D \approx 0,3$ ve sklonu 45° do svislé roviny (ve vodících drážkách). Konkrétně je uvažováno s výškou 1,15 m (5klád – nejvyšší stupně), 0,95 m (4 klády) a 0,75 m (3 klády). Hodnoty výšky $H_{\text{pilíře},n}$ se pohybují od 1 m do 1,6 m. Výška nadzákladového zdiva se tedy pohybuje v rozmezí 1,75 m – 2,75 m. Pilíře na levém a pravém břehu jsou obecně různě vysoké. Délka pilířů je funkcí $H_{\text{stupně}}$ a je rovna 3,75 m ($H_{\text{stupně}}=0,75$ m) resp. 3,95 m ($H_{\text{stupně}}=0,95$ m) resp. 4,15 m ($H_{\text{stupně}}=1,15$ m).

Pro technickou specifikaci zdění nadzákladového zdiva platí stejné zásady jako pro zdivo opěrné zdi dle VPR 4 (kapitola 1.D.1.g) s těmito rozdíly:

- Do zdiva bude osazen plech z oceli jako hradicí drážka dřevěných kmenů, v těchto místech bude třeba (obkladní) zdivo drážkám přizpůsobit (dosekat). Zbylé mezery mezi drážkou a zdívem je třeba pečlivě vyplnit maltou.
- Na přítoku je navrženo zkosení rohu pilíře 0,4 x 0,4 m, pro zlepšení hydraulických vlastností nátoky (ideální by byl zcela zaoblený tvar). Obkladní zdivo bude třeba tomuto požadavku (kamenicky) přizpůsobit
- Na odtoku je navrženo ukončení pilíře formou postupného zešikmení (cca přímková plocha, v rámci možností zdiva). Zdící prvky je vybrat popř. kamenicky přizpůsobit tomuto postupnému přechodu

Základové zdivo pilířů a založení pilířů

Založení zdí pilířů je vzhledem ke klimatickým podmínkám (chladná oblast) a lokalitě (bystřinný vodní tok) navrženo 1,2 m pod vyrovnanou niveletou dna v podjezí na 10 cm vyrovnávací podsyp ze štěrkopísku (nebo štěrkodrtě 0-32). Délka zdiva je shodná s délkou pilíře. Šířka základového zdiva je o 0,3 m větší než šířka pilíře (nadzákladového zdiva) – směrem do koryta.

V případech, kdy bude zastížena skalní hornina, je nutné zeď vetknout min. 0,5 m do zdravé skály, po předchozím odtěžení zvětralých částí. Při přítomnosti skalního masivu v okolí břehu je redukováno zatížení v rubu opěrné zdi (pasivní zemní tlak – klín zeminy v rubu) a pilíře je možné provést užší (0,8 m). Je třeba posoudit tyto situace individuálně, příklad viz PR 73 (stupeň S12).

Technickou specifikace zásad zdění základového zdiva - stejné zásady jako pro zdivo opěrné zdi dle VPR 4 (kapitola 1.D.1.g). Do základového zdiva je možné použít zachovalé kameny z bouraných konstrukcí (výzisk se předpokládá 30 %).

Protiprůsakové žebro

Aby bylo omezeno riziko obtékání vody v rubu pilířů (např. v důsledku preferenčních cest na rozhraní zdiva a zeminy) je navrženo protiprůsakové žebro tl. 40 cm a šířky 60 cm. Pouze v případě stupně S35 je šířka žebra 1,5 m (vyšší nebezpečí poškození vlivem obtékání, velmi nízký terén na obou březích).

Hradící drážky

Hradící drážky jsou navrženy z ocelového plechu, který se předpokládá ohnout do tvaru průřezu „U“ 40 x 40 cm. Protože je navrženo zešíkmení (viz VPR) cca 0,35 – 0,5 m nad přelivnou hranou, ocelový plech bude svařen z 2 částí, délka šikmé části je závislá na výšce stupně, délka svislé části je závislá na výšce $H_{pilíře,n}$ (výška pilíře v nadjezí).

Hradící drážky budou zhotoveny z pozinkované oceli S235 (třída 11, konstrukční ocel) 300 g/m². Vnější plochy (vnitřek U profilu), které nebudou „zazděny“, budou opatřeny organickým povlakem (natřeny epoxidem) tl. 0,09 mm.

Hradící dřevěné prvky a dosedací práh

Budou osazeny do ocelových vodících drážek (U profil). Je uvažováno s kmeny průměru cca 0,3 m, odkorněnými. Největší šířka stupně je navržena pro stupeň S35 (pod podjezím štěrkové přehrážky ŠP4-S), tomu odpovídá délka hradících prvků cca $6 + 2 \times 0,35 = 6,7$ m (5 cm vůle v drážkách).

Napříč tokem mezi pilíři je navržen jako dosedací práh betonový blok 0,55x0,5 m, který plní přiměřeně i funkci vstupního zajišťovacího prahu (pasu) dopadiště. V některých případech lze teoreticky využít stávajícího tělesa stupně (s úpravou povrchu), tyto případy je třeba posuzovat individuálně a je třeba, aby je odsouhlasil TDI.

Přechodové konstrukce pilíř – opevnění toku

Bude provedeno dle navazujícího opevnění, to znamená pokud je v nadjezí (podjezí) rovinanina, přechodová konstrukce bude rovněž z rovinaniny.

Jedná se o navázání svislého pilíře na šikmé opevnění toku. Opevnění bude provedeno v proměnlivém sklonu, kdy u pilířů stupně je sklon nejvyšší (cca 3:1) a postupně se snižuje (na cca 1:1 – dle konkrétního sklonu konstrukce pro konkrétní stupeň). Délka přechodových částí je cca 1 – 3 m, dle typu opevnění a dle dispozice (poloha stupně ku opevnění). Obecně platí:

- Kamenné rovinaniny: délka přechodu cca 2,5 m. Nedochází k bourání zachovalých konstrukcí (a tedy zbytečným nákladům). Založení rovinaniny v nadjezí bude dle VPR

do úrovně podjezí (tedy niveleta toku – $H_{\text{stupně}}$). V případě zastižení nezvětralé skály založení na povrch skály. V případě zastižení zachovalého zdiva nutno vyhodnotit individuálně.

- Stávající opravované nebo obnovované dlažby a šikmé opěrné zdi v úseku 11-14: délka přechodu co nejkratší 1 – 1,5 m, v některých případech víc. Založení zděné opěrné patky dlažby v nadjezí bude v úrovni dna v podjezí, stejně jako u rovinaniny. Při zastižení skály bude opěrná zděná patka opřena do nezvětralé skály, po odstranění zvětralých částí. V případě zastižení zachovalého zdiva nutno vyhodnotit individuálně, avšak možnosti využít toto zdivo jako opěrnou patku dlažby svahu jsou lepší než pro rovinaninu. Dlažba dle VPR 2.1 bude založena na zděné patce ve tvaru dle VPR 2.2 (0,6x0,8) a do beton. lože tl. min. 15 cm (ne podsyp ŠP). Základové zdivo dle PD 1991 v úseku 11-14 bude provedeno jako šířka x hloubka = 0,8x0,8 (ne 0,8x0,6).
- Zdivo svislé: není navržena délka přechodové části, vzhledem ke sklonu líce min. 2:1. Zdivo bude napojeno na pilíře, pouze založení v nadjezí bude vyšší (min. 0,8 m, pro stupně 0,95 m resp. 1,15 m bude založení 0,95 resp. 1,15 m).

Nadjezí

Vymletý materiál toku bude dosypán a dohutněn. Pod hradicí prvky je navrženo umístit těsnicí klín z jemnozrnné zeminy (cca 0,3 m³/bm šířky), viz VPR). Tento klín by měl zajistit lepší saturaci nově dosypaného dna tak, aby voda po saturaci proudila po dnu. V délce cca 2 m je v nadjezí navržena kamenná rovinanina ukládaná naležato (nižší drsnost než rovinanina „na štět“).

Podjezí – dopadiště

Pro zhotovení dopadišť platí stejné zásady jako pro opravu typu 1, viz kapitola 1.D.1.i.

Rozměry stupňů viz podrobná situace a příčné řezy objektů. Výčet stupňů s uvedením výšky a navrženého typu opravy viz Tab. 5.

Tab. 5 Psaný podélný profil a základní popis spádových objektů na toku

Staničení (ř. m)	VÝŠKA	SKLON (%)	POPIS
95.19	521.94		
143.88	522.63	1.43%	
162.9	523.26	3.29%	S1 H=0.4 m ř. km 0.167 - nebude obnoven
180	524.15	5.21%	
292.91	527.06	2.58%	
362.88	529.33	3.23%	
425.42	531.1	2.84%	
445.66	531.53	2.12%	
445.84	532.05	284.24%	S2 H=0.5 m ř. km 0.4455
486.57	532.98	2.28%	
486.89	533.62	199.28%	S3 H=0.65 m ř. km 0.4865 - oprava typ 1
495.65	533.27	-3.96%	
499.94	533.29	0.31%	
500.02	534.02	952.65%	S4 H=0.75 m ř. km 0.500 - oprava typ 1
503.02	533.95	-2.42%	
503.26	534.27	133.59%	S5 H=0.30 m ř. km 0.5035 - stáv. práh
544.5	535.35	2.62%	

545.23	536.08	100.00%	S6 H=0.75 m ř. km 0.5445 - oprava typ 3
571.59	536.87	3.00%	
572.53	537.81	100.00%	S7 H=0.95 m ř. km 0.572 - oprava typ 3
588.81	538.21	2.44%	
589.47	539.26	159.86%	S8 H=1.05 m ř. km 0.589 - oprava typ 1
605.51	539.63	2.37%	
605.81	539.93	100.00%	S9 H=0.3 m ř. km 0.606 - balvanitý práh s dopadištěm
647.34	540.97	2.49%	S10 ř. km 0.647 - stáv. dřevěný pás
680.21	541.71	2.25%	
681.15	542.65	100.00%	S11 H=0.95 m ř. km 0.680 - oprava typ 3
734.99	543.79	2.13%	
735.93	544.73	100.00%	S12 H=0.95 m ř. km 0.7355 - oprava typ 3
796.16	546.18	2.40%	
796.89	546.91	100.00%	S13 H=0.75 m ř. km 0.7965 - oprava typ 3
835.55	547.82	2.37%	
836.49	548.76	100.00%	S14 H=0.95 m ř. km 0.836 - oprava typ 3
855	549.2	2.36%	
855.73	549.93	100.00%	S15 H=0.75 m ř. km 0.8555 - oprava typ 3
884.94	550.58	2.23%	
885.88	551.52	100.00%	S16 H=0.95 m ř. km 0.8855 - oprava typ 3
908.79	552.07	2.40%	
909.73	553.01	100.00%	S17 H=0.95 m ř. km 0.909 - oprava typ 3
946.23	553.89	2.40%	
947.17	554.83	100.00%	S18 H=0.95 m ř. km 0.947 - oprava typ 3
979.44	555.61	2.44%	
980.38	556.55	100.00%	S19 H=0.95 m ř. km 0.980 - oprava typ 3
1015.44	557.61	3.00%	
1016.17	558.34	100.22%	S20 H=0.75 m ř. km 1.016 - oprava typ 3
1044.29	559.04	2.51%	
1108.63	561.76	4.22%	
1109.28	562.38	96.49%	S21 H=1.3 m ř. km 1.109 - stáv. bet. "jímka"
1120.46	563.09	6.39%	
1138	563.53	2.50%	
1138.73	564.26	100.00%	S22 H=0.75 m ř. km 1.1385 - oprava typ 3
1172	565.01	2.25%	
1172.94	565.95	100.00%	S23 H=0.95 m ř. km 1.1725 - oprava typ 3
1204.64	566.66	2.24%	
1205.37	567.39	100.00%	S24 H=0.75 m ř. km 1.205 - oprava typ 3
1229.49	567.99	2.50%	
1230.43	568.93	100.00%	S25 H=0.95 m ř. km 1.230 - oprava typ 3
1255.93	569.57	2.50%	
1256.87	570.51	100.00%	S26 H=0.95 m ř. km 1.2565 - oprava typ 3
1279.94	571.09	2.50%	
1280.88	572.03	100.00%	S27 H=0.95 m ř. km 1.2805 - oprava typ 3
1305.13	572.63	2.50%	
1306.07	573.57	100.00%	S28 H=0.95 m ř. km 1.3055 - oprava typ 3
1329.89	574.16	2.47%	
1330.62	574.89	100.00%	S29 H=0.75 m ř. km 1.330 - oprava typ 3
1354.67	575.49	2.50%	

1355.83	576.65	100.00%	S30 H=1.15 m ř. km 1.355 - oprava typ 3
1380.12	577.26	2.50%	
1381.28	578.42	100.00%	S31 H=1.15 m ř. km 1.381 - oprava typ 3
1404.33	579	2.50%	
1405.27	579.94	100.00%	S32 H=0.95 m ř. km 1.405 - oprava typ 3
1428.18	580.51	2.51%	
1429.12	581.45	100.00%	S33 H=0.95 m ř. km 1.429 - oprava typ 3
1447.08	581.9	2.50%	
1448.02	582.84	100.00%	S34 H=0.95 m ř. km 1.4475 - oprava typ 3
1465.82	583.29	2.50%	
1466.98	584.45	100.00%	S35 H=1.15 m ř. km 1.466 - oprava typ 3
1492.63	585.22	3.00%	
1495.58	585.46	8.20%	S36 PŘEHRÁŽKA RP4-S ř. km 1.494
1528.39	586.62	3.55%	
1529.12	587.35	100.00%	S37 H=0.75 m ř. km 1.5285 - oprava typ 3
1536	587.45	0.0143	
1551.22	588.35	5.91%	
1553.89	589.17	30.75%	S38 PŘEHRÁŽKA RP3 ř. km 1.553 H=1.15 m
1589.88	590.16	2.73%	
1590.82	591.1	100.00%	S39 H=0.95 m ř. km 1.590 - oprava typ 3
1598.82	591.34	3.00%	
1599.98	592.5	100.00%	S40 H=1.15 m ř. km 1.598 - oprava typ 3
1607.98	592.74	3.00%	
1609.14	593.9	100.00%	S41 H=1.15 m ř. km 1.608 - oprava typ 3
1631.69	594.46	2.50%	
1632.1	595.71	305.61%	S42 H=1.25 m ř. km 1.632 - oprava typ 2
1656.29	596.25	2.25%	
1656.75	597.15	194.44%	S43 H=0.9 m ř. km 1.6565 - oprava typ 2
1685.74	597.79	2.20%	
1686.68	598.73	100.00%	S44 H=0.95 m ř. km 1.686 - oprava typ 3
1710.45	599.31	2.47%	
1710.57	600.25	781.34%	S45 H=0.95 m ř. km 1.715 - oprava typ 1
1735.36	600.82	2.28%	
1735.6	601.74	392.42%	S46 H=0.95 m ř. km 1.7355 - oprava typ 2
1760.42	602.3	2.23%	
1760.81	603.73	362.09%	S47 H=1.45 m ř. km 1.761 - oprava typ 1
1774.46	604.01	2.00%	
1775.4	604.95	100.00%	S48 H=0.95 m ř. km 1.775 - oprava typ 3
1783.5	605.11	0.02	
1798.83	605.98	5.67%	
1801.51	605.98	0.00%	S49 PŘEHRÁŽKA RP2 ř. km 1.800
1811.2	606.56	5.96%	
1827.45	607.1	3.31%	
1827.78	607.96	256.84%	S50 H=0.85 m ř. km 1.827 - oprava typ 2
1841.5	608.46	0.0364	
1856.83	609.38	6.00%	

1859.51	609.91	19.94%	S51 PŘEHRÁŽKA RP1 ř. km 1.858 H=1.1 m
1886.67	611.15	4.55%	
1887.05	612.18	268.28%	S52 H=1.05 m ř. km 1.886 - oprava typ 2
1903.06	612.69	3.17%	
1903.28	613.58	392.56%	S53 H=0.90 m ř. km 1.903 - oprava typ 2
1930.76	614.36	2.84%	
1930.96	615.29	479.94%	S54 H=0.95 m ř. km 1.931 - oprava typ 1
1949.92	615.99	3.69%	
1950.15	616.96	425.87%	S55 H=0.95 m ř. km 1.950 - oprava typ 2
1966.05	617.26	1.89%	
1966.28	618.23	412.47%	S56 H=1.00 m ř. km 1.966 - oprava typ 2
1976.11	618.6	3.71%	
1976.28	619.39	447.73%	S57 H=0.80 m ř. km 1.976 - oprava typ 2
1986.71	619.7	3.06%	
1987.1	620.51	203.73%	S58 H=0.80 m ř. km 1.9865 - oprava typ 2
2006.51	621.06	2.88%	
2006.68	622.01	558.43%	S59 H=0.95 m ř. km 2.0065 - oprava typ 2
2019.17	622.25	2.00%	
2020.11	623.19	100.00%	S60 H=0.95 m ř. km 2.020 - oprava typ 3
2033.04	623.48	2.21%	
2034.2	624.64	100.00%	S61 H=1.15 m ř. km 2.0335 - oprava typ 3
2049.33	625.17	3.50%	
2049.45	626.4	1011.71%	S62 H=1.25 m ř. km 2.0495 - původní odběr MVE
2075.67	626.45	0.20%	
2075.86	626.85	215.24%	S63 H=0.40 m ř. km 2.075 - oprava typ 2
2078.65	626.93	2.78%	
2078.93	627.34	148.71%	S64 H=0.40 m ř. km 2.0785 - oprava typ 2
2091.38	627.68	2.76%	
2092.11	628.41	100.00%	S65 H=0.75 m ř. km 2.092 - oprava typ 3
2098.39	628.61	3.26%	
2098.81	629.59	231.67%	S66 H=1.0 m ř. km 2.0985 - oprava typ 2
2127.75	630.85	4.36%	
2128.91	632.01	100.00%	S67 H=1.15 m ř. km 2.128 - oprava typ 3
2149.3	632.9	4.36%	
2150.03	633.63	100.00%	S68 H=0.75 m ř. km 2.1495 - oprava typ 3
2163.26	633.98	2.65%	
2163.67	634.98	240.85%	S69 H=1.00 m ř. km 2.163 - oprava typ 1
2186.06	635.58	2.66%	
2186.42	636.46	247.42%	S70 H=0.90 m ř. km 2.186 - oprava typ 1
2199.99	636.65	1.39%	
2200.32	637.66	305.97%	S71 H=1.00 m ř. km 2.200 - oprava typ 1
2213.27	637.98	2.44%	
2214.21	638.92	100.00%	S72 H=0.95 m ř. km 2.214 - oprava typ 3
2221.21	639.1	2.50%	
2222.15	640.04	100.00%	S73 H=0.95 m ř. km 2.221 - oprava typ 3
2231.12	640.26	2.50%	
2231.76	641.46	188.51%	S74 H=1.20 m ř. km 2.231 - oprava typ 2
2246.4	641.75	1.98%	
2246.75	642.7	276.81%	S75 H=1.0 m ř. km 2.246 - oprava typ 1

2261.39	643.07	2.51%	
2262.12	643.8	100.00%	S76 H=0.75 m ř. km 2.261 - oprava typ 3
2285.9	644.44	2.69%	
2286.63	645.17	100.00%	S77 H=0.75 m ř. km 2.286 - oprava typ 3
2300.46	645.52	2.55%	
2301.4	646.46	100.00%	S78 H=0.95 m ř. km 2.300 - oprava typ 3
2305.6	646.47	0.14%	
2305.71	647.85	1236.77%	S79 H=1.40 m ř. km 2.305 - odběr MVE
2306.78	647.84	-0.92%	
2322.27	648.31	3.00%	
2323.21	649.25	100.00%	S80 H=0.95 m ř. km 2.323 - oprava typ 3
2337	649.66	3.00%	
2337.94	650.6	100.00%	S81 H=0.95 m ř. km 2.337 - oprava typ 3
2368.5	651.58	3.22%	
2369.23	652.31	100.00%	S82 H=0.75 m ř. km 2.369 - oprava typ 3
2383.23	652.73	3.00%	
2384.17	653.67	100.00%	S83 H=0.95 m ř. km 2.383 - oprava typ 3
2396.61	654.05	3.00%	
2397.55	654.99	100.00%	S84 H=0.95 m ř. km 2.396 - oprava typ 3
2402.48	655.13	2.85%	
2403.21	655.86	100.00%	S85 H=0.75 m ř. km 2.403 - oprava typ 3
2418.31	656.31	3.00%	
2419.25	657.25	100.00%	S86 H=0.95 m ř. km 2.418 - oprava typ 3
2432.62	657.65	3.00%	
2433.56	658.59	100.00%	S87 H=0.95 m ř. km 2.433 - oprava typ 3
2446.23	658.97	3.00%	

1.D.1.I Stabilizační pásy

V řešeném úseku jsou navrženy stabilizační příčné pásy (SP, resp. prahy) za účelem fixace dna toku a omezení vymílání toku. Jedná se o kombinaci záhozové figury a balvanů z lomového kamene (rovnaniny) min. hmotnosti 500 kg, Rovnanina bude umístěna do betonu C30/37 XF3 XA1, viz vzorový výkres pasu. Rovnanina bude proštěrkována. V případech, kdy nebude SP umístěn do rostlého dna (většina případů) bude záhozová figura provedena souběžně se zásypem koryta.

Jsou navrženy 2 typy stabilizačních pásů, které se liší velikostí prvků:

1. SP1-n (n je číslo prahu v podrobné situaci). Standardní stabilizační práh, použitý v místech s vymletým korytem do cca 60 cm. Kamenná rovnánina (kostra) je tvořena z balvanů hmotnosti min. 500 kg, okolní zához je hmotnosti cca 80 kg.
2. SP2-n. Těžký stabilizační práh, v místech s vymletím nad 60 cm. Kamenná rovnánina (kostra) je tvořena z balvanů hmotnosti min. 1 000 kg, okolní zához je hmotnosti 80 - 200 kg.

Půdorysně bude proveden pás jako mírně klenbový, vrchol klenby proti směru toku tak, aby se nejvyšší kámen opíral o vedlejší. Sousední balvany rovnániny se o sebe musí opírat. Zavázání pasu:

- 0,5 m do rovnánin a nových dlažeb a zdiva. Pás resp. alespoň jeho krajní prvky bude zavázán již při realizaci opevnění.

- u stávajících dlažeb jsou zásahy do základových patek a pat problematické, je navrženo umístit po okrajích prodloužit rovinaninu podél paty opevnění (2 balvany uložené do betonu). Viz vzorový výkres.

Soupis pasů viz Tab. 6.

Tab. 6 Stabilizační pasy

	ÚSEK	SO	POLOHA	OZNAČENÍ	STANIČENÍ	B _{KORYTA} (m)	TYP	B _{PASU} (m)
1	4		S9-S10	SP1-1	0.626	3.6	1	5.2
2	4		S11-S12	SP1-2	0.698	3.7	1	5.3
3	4		S11-S12	SP1-3	0.714	3.7	1	5.3
4	4		S12-S13	SP1-4	0.756	4.3	1	5.9
5	4		S12-S13	SP1-5	0.774	4	1	5.6
6	5		S13-S14	SP1-6	0.808	4.4	3	5.4
7	5		S13-S14	SP1-7	0.819	4.5	3	5.5
8	5		S14-S15	SP1-8	0.8435	6.8	2	8.1
9	5		S15-S16	SP1-9	0.868	5.1	3	6.1
10	5		S16-S17	SP1-10	0.8945	4.4	3	5.4
11	5		S17-S18	SP1-11	0.92	4	3	5
12	5		S17-S18	SP1-12	0.93	4	3	5
13	5		S18-S19	SP1-13	0.959	3.8	2	5.1
14	5		S19-S20	SP1-14	0.9955	3.1	1	4.7
15	5		S20-MOST Ř. KM 1.041	SP1-15	1.027	3.3	2	4.6
16	6		MOST Ř. KM 1.041-S21	SP1-16	1.06	4.2	2	5.5
17	6		MOST Ř. KM 1.041-S21	SP1-17	1.0765	4.3	2	5.6
18	6		MOST Ř. KM 1.041-S21	SP1-18	1.0925	4.6	2	5.9
19	6		S22-S23	SP1-19	1.1525	3.6	1	5.2
20	6		S23-S24	SP1-20	1.1865	3.2	3	4.2
21	6		S24-S25	SP1-21	1.219	3.1	1	4.7
22	6		S25-S26	SP1-22	1.2405	3.9	1	5.5
23	6		S26-S27	SP2-1	1.266	3.9	3	4.9
24	6		S27-S28	SP1-23	1.2905	3.4	3	4.4
25	6		S28-S29	SP1-24	1.3155	3.6	3	4.6
26	7		S30-S31	SP2-2	1.365	4.2	3	5.2
27	7		S31-S32	SP2-3	1.39	5.5	3	6.5
28	7		S32-S33	SP1-25	1.414	5.5	3	6.5
29	12		S67-S68	SP1-26	2.137	4.7	1	6.3
30	12		S76-S77	SP1-27	2.2715	3.7	3	4.7
31	14		S81-S82	SP1-28	2.3525	4.1	3	5.1
32	14		S87-MOSTEK Ř. KM 2.446	SP1-29	2.44	5.4	2	6.7

SP1 výměry:

- Objem rovinaniny – kostra prahu: 0,35 m³/bm
- Objem betonového lože C30/37 XF3 XA1: 0,15 m³/bm
- Objem záhozových figur: 2x0,4 = 0,8 m³/bm
- Výkop: 1,2 m³/bm (0,2 m³/s v případě zcela vymletého dna, výkop jen pro beton)

- Vyrovnání dna pro betonové lože: $2 \times 0,35 = 0,7 \text{ m}^2/\text{bm}$ ve sklonu (svahování), $0,5 \text{ m}^2/\text{bm}$ rovina (úprava pláň)
- Urovnání povrchu (líce) záhozu: $1+1 = 2 \text{ m}^2/\text{bm}$

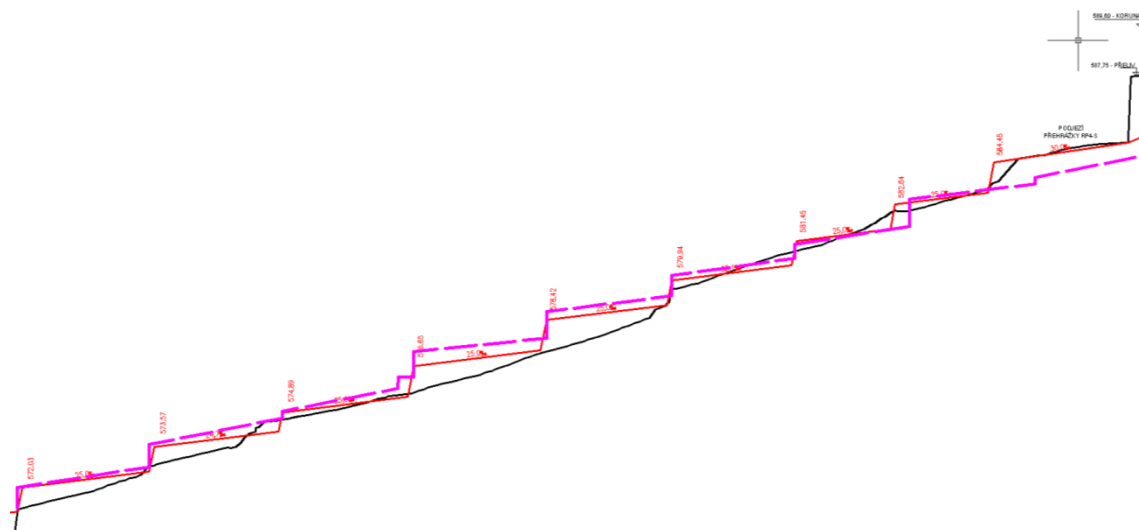
SP2 výměry:

- Objem rovnání – kostra prahu: $0,6 \text{ m}^3/\text{bm}$
- Objem betonového lože C30/37 XF3 XA1: $0,25 \text{ m}^3/\text{bm}$
- Objem záhozových figur: $2 \times 0,6 = 1,2 \text{ m}^3/\text{bm}$
- Výkop: $2 \text{ m}^3/\text{bm}$ ($0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ v případě zcela vymletého dna, výkop jen pro beton)
- Vyrovnání dna pro betonové lože: $2 \times 0,45 = 0,9 \text{ m}^2/\text{bm}$ ve sklonu (svahování), $0,65 \text{ m}^2/\text{bm}$ rovina (úprava pláň)
- Urovnání povrchu (líce) záhozu: $1,3+1,3 = 2,6 \text{ m}^2/\text{bm}$

1.D.1.m Dosypání dna, odtěžení nánosů a úprava nivelety dna (výkop)

Povodeň 06/2013 způsobila silné vymletí toku (dnovou erozi), důvodem je především destrukce stupňů. Protože je navržena obnova stupňů, v nadjezí vznikne „jezová zdrž“, pokud toto nebude zasypáno. Předpokládá se hutněné dosypání dna do cca navrženého sklonu dle vyrovnaného podélného profilu. Je třeba konstatovat, že toto opatření může být problematické z těchto důvodů:

- protože se v okolí nachází spíše kamenitý a balvanitý materiál, dosypané dno může být silně propustné a voda se v těchto úsecích může ztrácet (proudit dosypaným prostředím). Tento krajně nežádoucí jev lze omezit:
 - nepoužívat k zásypu toku pouze hrubozrnné kameny a balvany, ale spáry těchto materiálů, jejichž převaha je žádoucí vzhledem ke stabilitě dna ($d_{e,min} = 0,2 \text{ m}$, viz hydrotechnické výpočty a stabilní sklon), proštěrkovat/vyplnit jemnozrnější zeminou. Takto dojde ke snížení propustnosti a po saturaci zeminy dojde k povrchovému proudění.
 - V rámci rekonstruovaných stupňů (jichž se problém vymletého dna týká) je navržen těsnicí klín z málo propustné zeminy, který by měl snížit propustnost podloží.
- nekonsolidované dno („dnová dlažba“) bude po realizaci náchylnější k dnové erozi a vymílání. Výmoly menšího rozsahu však nejsou problémem, nesmí však dojít k obnažení základové spáry opevnění – mohlo by dojít k podemletí a ztrátě stability.



Obr. 3 Rekonstrukce průběhu dna (pod přehrázkou RP4-S. Fialově – původní sklon (dle geodetického zaměření poskytnutých jinými investory), červeně navržená niveleta dna (vyrovnaný sklon), černě stávající dno

Součástí návrhů je též odtěžení nánosů v místech, kde je stávající dno výše než niveleta dna dle navrženého podélného profilu. Projekt předpokládá, že se jedná o nánosy, které budou odstraněny. Pokud se ukáže, že se jedná o přirozené dno, **nesmí být toto poškozeno** (podmínka Správy KRNAP – závazné stanovisko). Průběhu dna (jedná se např. o úsek nad areálem DUNCAN – úsek č. 5 ale i další) bude přizpůsobeno technické řešení:

- ponechán vyšší sklon a snížena výška stupně (preferováno)
- ponechán vyšší sklon a v místech stupně bude dopadiště tvořit tůň

Proto je třeba zásypům koryta věnovat náležitou pozornost, zejména vyplnění spár jemnozrnnější zeminou a hutnění.

1.D.1.n Skalní výchozy

Délka řešeného úseku je cca 2,3 km. V některých místech svahy i dno tvoří skalní výchozy (povrch je zpravidla silně zvětralý, jedná se o metamorfovanou horninu fylit, který je mimo jiné tvořen grafitem – hornina poměrně rychle větrá). Známé výchozy zjištěné během terénního šetření jsou vyznačeny v podrobné situaci. Reálně lze čekat vyšší střety s horninou, zejména při zemních pracích pod úrovní dna toku, ačkoliv dle získaných inženýrsko-geologických podkladů se např. v okolí „smeťáku“ – úseky 9 a 10 – nachází tektonická porucha a fylity jsou zde rozdrnceny až na zeminu (kataklazity).

V případech zastížení souvislých skalních výchozů jdoucích cca v linii břehů a navrženého opevnění v těchto místech nebude opevnění provedeno (opevnění tvoří přirozená skála). Stejně tak i v případě dna v místech, kde je navržena dlažba.

1.D.1.o Sanace břehových nátrží

Na četných místech došlo k břehovým nátržím, po destrukci opevnění břehů. Protože je navrženo souvislá oprava nebo rekonstrukce opevnění toku, není navržena individuální sanace nátrží, která se provádí např. kamennou rovnatinou. Do nátrží bude doplněn materiál (přebytečný výkopek), který bude pečlivě hutněn po vrstvách, souběžně s realizací

těžké rovinaniny nebo souběžně s obnovou dlažby. Předepsaná míra zhutnění je PS 98 % popř. $I_d = 0,9$ pro hrubozrnné a balvanité zeminy. Jedná se v podstatě o pečlivě hutněný zásyp před opravou nebo rekonstrukcí opevnění.

1.D.1.p Další navržená opatření

Jsou zpravidla bodového charakteru a technické řešení je znázorněno v podrobné situaci popř. v příčných řezech. Jedná se zejména o:

1. Opatření na spádovém objektu S1: Torzo objektu bude odstraněno včetně traverzy. Bude rozebrána dlažba ve dně a zabudován bude dřevěný práh (2xklád D = 20 cm). Protože bude rozebrána i dlažba v březích, práh bude zavázán 0,5 m do břehů. Následně dojde k opravě dotčené dlažby.

Opatření je součástí SO 01-1 (oprava opevnění v úseku 1)

2. Stupeň S9: Je navržen balvanitý práh a dopadiště $L = 2+0,8 = 2,8$ m. Rozdíl dna v nadjezí (nad prahem) a v podjezí (cca povrch dopadiště) je 0,3 m

Opatření je součástí SO 04-3 (rekonstrukce stupňů v úseku 4)

3. Pohoz ve dně: V místech vyššího sklonu, kde došlo k četným výmolům, je navrženo opevnit dno pohozem $d_e \Rightarrow 0,25$ m. Je možné použít vytríděný materiál při jeho přebytku. Jedná se o ř. km cca 2,137 (podél balvanitého pasu SP1-26)

Opatření je součástí SO 12-4 (rekonstrukce stupňů v úseku 12)

4. Opevnění toku drsnou rovinaninou pod retenčními přehrázkami. Dopadiště retenčních přehrázek je navrženo jako drsné, avšak poměrně ve vysokém sklonu, z důvodu stávající konfigurace terénu (cca 6 %). Je navrženo pokračování dopadiště v krátkém úseku pod přehrázkami, ve sklonu toku zdrsněním dna rovinaninou – konstrukčně stejně, jako dopadiště stupně ($L=4+0,8=4,8$ m).

Opatření je součástí SO 09-2 a SO 10-2 (rekonstrukce opevnění)

5. Odstranění pařezů po předchozím pokácení, v rámci rekonstrukce toku (zamezení budoucího vyhnívání a vzniku kaverny).

1.D.1.q Převedení vody potrubím

Je řešeno **souhrnně v příloze B. Souhrnná technická zpráva (kapitola B.8.2)**. Předpokládá se odvodnění pomocí těchto dílčích opatření:

- zatrubnění toku (DN 500), popř. může být použito kombinace trub menších o cca stejné kapacitě a v málovodném období převádět vodu pouze menší trubkou
- manipulace s trubkami. Je třeba počítat s vícenásobnou manipulací s trubkami, vlivem výše popsaných opatření, zejména při opravách stupňů, při zásypech koryta. Pro převod lze při dodržení podmínek Správy KRNAP využít přivaděč k MVE, po dohodě s jejich vlastníky (v úsecích pod MVE). Musí být zachován min. zůstatkový průtok v úsecích, které nejsou předmětem stavebních prací. V těchto úsecích (významná část vodního toku) bude možné, při využití přivaděče MVE, převádět pouze průtok 50 l/s (cca DN 250)
- hrázkování (jímkování) – vzduť vody pro nátok do trubek. Vzhledem k vysoké rychlosti vody musí být provizorní hrázka na návodní stěně stabilizována (záhozem popř., kamenitým materiálem z toku)

- Přecerpávání vody: 1) průsaků z jímky, 2) podzemní vody, 3) dešťové a další vody, přitéklé do výkopu

1.D.2 Zatřídění navržených opatření do stavebních objektů

V úvodu kapitoly 1 je vedle rozdělení stavby na úseky uvedeno členění stavby na stavební objekty. Stavební objekty jsou nazvány dle úseku, ve kterém se nacházejí. V kapitole 1.D.1 jsou uvedeny principy a technické specifikace jednotlivých opatření, která jsou ve většině případech společná pro více úseků. Základní dělení na stavební objekty rozlišuje opravu a rekonstrukci. Konkrétně:

I. SO X-Y „oprava opevnění v úseku X“, Y je pořadové číslo SO v rámci úseku

Tyto objekty zahrnují opravy stávajících opevnění (včetně obnov, pokud byly zcela zničeny). Jedná se o VPR 1.1, VPR 1.2, VPR 2.1 a VPR 2.2. Vzhledem k popsaným opatřením se jedná o:

1. 1.D.1.a Oprava zdí z LK nebo MK na M dle VPR 1.1
2. 1.D.1.b Oprava zdí z MK nebo LK na sucho dle VPR 1.2
3. 1.D.1.c Oprava dnové dlažby tl. 40 cm do MC tl. 15 cm (VPR 1 a VPR 2.1)
4. 1.D.1.d Oprava břehové dlažby tl. 25 cm s podsypem ŠP opřené do betonové patky (VPR 2.1)
5. 1.D.1.e Oprava břehové dlažby tl. 35-40 cm opřené do zděné patky, bez podsypu (VPR 2.2)
6. 1.D.1.h Přídlažba a přizdívka stávajících opevnění

II. SO X-Y „rekonstrukce opevnění v úseku X“, Y je pořadové číslo SO v rámci úseku

Rekonstrukce zničených a silně poškozených opatření včetně bouracích prací

1. 1.D.1.f Kamenná rovinanina dle VPR (rekonstrukce stávajícího opevnění)
2. 1.D.1.g Nové zdivo z lomového kamene na maltu cementovou (dle VPR 4)

III. SO X-Y „oprava stupňů v úseku X“, Y je pořadové číslo SO v rámci úseku

Opravy kamenných stupňů

1. 1.D.1.i Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 1
2. 1.D.1.j Opravy stávajících kamenných stupňů – oprava typu 2

IV. SO X-Y „rekonstrukce stupňů v úseku X“, Y je pořadové číslo SO v rámci úseku

Rekonstrukce zničených nebo silně poškozených stupňů – stupeň hrazený dřevěnými prvky

1. 1.D.1.k Rekonstrukce stávajících stupňů – oprava typu 3

V. Opatření, která mohou být společná pro opravy i rekonstrukce:

1. 1.D.1.l Stabilizační pásy: přednostně řazeno k opravám stávajících opevnění dle I.
2. 1.D.1.m Dosypání dna, odtěžení nánosů a úprava nivelety dna (výkop): přednostně řazeno k rekonstrukcím stupňů – oprava typu 3, dle IV.
3. 1.D.1.q Převedení vody potrubím – přednostně řazeno k opravám stávajících opevnění dle I popř. rekonstrukcím dle bodu II.

1.D.3 Popis technického řešení postupně dle jednotlivých úseků

Platí tyto společné principy:

- U oprav stávajících konstrukcí není možné zcela přesně určit stav konstrukcí a potřebu jejich oprav. Do doby realizace se stávající stav může ještě změnit, na základě klimatických a hydrologických podmínek. Je třeba připustit, po projednání, přehodnocení navržených oprav na rekonstrukce, teoreticky ale i naopak.
- V místech, kde bude docházet k přechodu stávajícího opevnění (dlažby z LK na MC, opřené o zděnou patku) a nově navržené těžké rovinaniny, bude napojení konstrukcí provedeno s využitím betonu C30/37 XF3 XA1 (rub rovinaniny popř. i ložné spáry). Po podrobnějším zhodnocení dispozice není v těchto místech navržen stabilizační pás, jak se předpokládalo v dokumentaci k ohlášení (krátké vzdálenosti mezi stupni).
- Koryto v místech objektů (mosty, zatrubnění) nejsou opravovány, údržba je na vlastnících těchto objektů
- Z ekonomických důvodů bude v co největší míře opraveno stávající opevnění, ačkoliv do budoucna je trendem vyvarovat se nepružného opevnění s pojivem (zdi a dlažby). Až na výjimky (PB u areálu DUNCAN) je v devastovaných úsecích právě z těchto důvodů navržena rekonstrukce formou kamenného opevnění, avšak bez pojiva a větších rozměrů (těžká kamenná rovinanina)
- Během povodně byla většina dopadišť zachovalých stupňů (typ 1 a 2) silně poškozena (dlažba), do vzniklých prohlubní byl nahrnut materiál v rámci nouzové sanace a čištění toku. V těchto případech se předpokládá obnova dopadiště formou těžké kamenné rovinaniny dle kapitoly 1.D.1.i.

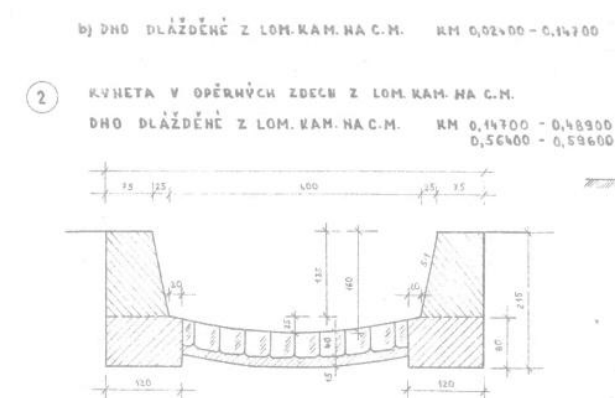
Zásady technického řešení jsou popsány výše. Jednotlivá dílčí opatření všech stavebních objektů jsou popsána v podrobné situaci.

1.D.3.a Úsek 1: výtok ze zatrubnění (PROM) - začátek zájmového území (0,339 – ř. km 0,1), L = 239 m

V tomto úseku je potok upraven včetně dna. Břehy jsou z prostorových důvodů (intravilán) opevněny betonovými nebo zděnými opěrnými zdmi (PD 1968). Dno je opevněno kamennou dlažbou do miskovitého tvaru. V úseku nejsou spádové objekty, výjimkou je nízký objekt (stupeň dle PD 1968) nad mostem ev. č. 296-003 ve Svobodě nad Úpou. V místě skalních výchozů není a nebude tok opevněn (svahy ani dno).

Dle místního šetření se zdivo z LK na MC nachází pouze nad mostem 296-003, ve zbylých částech bylo provedeno zdivo z MK, dle šetření převážně na sucho (místa s pojivem). Mezi schodišti na LB byla pata provedena z kamenných podélných kvádrů. Opevnění je významněji poškozené jen v některých místech (LB nad mostem 296-003). To je dáno pravděpodobně i skutečností, že během červnové povodně 2013 došlo k LB vyběžení toku nad hotelem PROM, kde je z důvodu nízké kapacity koryta u silnice, zatrubnění a zastropení toku a blízkých zdí na březích (viz Obr. 8, Obr. 12) vytvořen „špunt“ povodňovým průtokům.

Přístup ke stavbě po místních komunikacích, po dohodě ze soukromých pozemků, popř. pouze korytem až k výtoku ze zatrubnění pod hotelem PROM.



Obr. 4 Vzorový příčný řez dle PD 1968 – opěrné zdi a miskovitě dlážděné dno



Obr. 5 Charakteristická podoba toku v úseku 1 (pohled proti proudu)



Obr. 6 Poškozený nízký stupeň nad mostem ev. č. 296-003 (pohled proti proudu)



Obr. 7 Břehová nátrž a poškozený přístup k toku na LB

Stavební objekt SO 01-1 oprava opevnění v úseku 1

- oprava poškozeného opevnění (zdi a dnová dlažba) dle vzorového řezu 1.1 a 1.2.
- Poškozený stupeň (v toku zůstal U-profil, objekt pravděpodobně dříve sloužil ke vzduť k neznámému účelu) bude odstraněn a do dna bude dodatečně vložen dřevěný pás.
- Na LB bude obnoven přístup k vodnímu toku (stupně z kopáků).

1.D.3.b Úsek 2: most ř. km 0.417 - výtok ze zatrubnění hotelu PROM (ř. km 0,417 - 0,339) L = 78 m

31,5 m dlouhé zatrubnění pod hotelem PROM (ČP 27) a 41,5 m dlouhý úsek nad zatrubněním, pod mostem. V úseku nejsou spádové stupně.

Opevnění je více poškozeno pouze na jednom místě PB, jinak se jedná o lokální opravy/údržbu.

Přístup ke stavbě možný pouze z pravého břehu u mostu.

Stavební objekt SO 02-1 oprava opevnění v úseku 2

- oprava poškozeného opevnění (zdi a dnová dlažba) dle VPR 1.

Most v ř. km 0,417 by měl být dle informací získaných na vodoprávním úřadu rekonstruován.



Obr. 8 úsek 2 – zatrubnění. Nevhodné z hlediska odtokových poměrů.



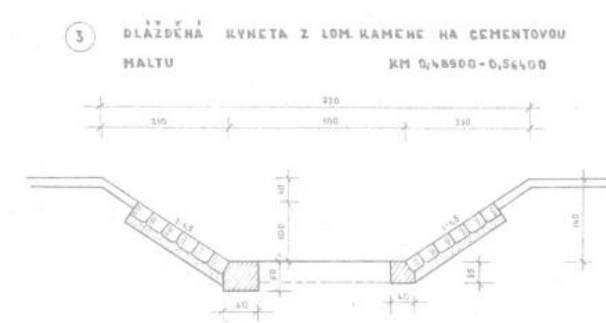
Obr. 9 úsek 2 – přístup do toku pouze z PB nad mostem (pohled proti proudu)

1.D.3.c Úsek 3: most ř. km 0.5381 - most ř. km 0.417 (ř. km 0,5381 - 0,417) L = 121,1 m

V úseku se nachází zastropení vodního toku (hřiště, parkoviště). Pod zastropením (nad mostem ř. km 0,417) břehy opevněny zděnými opěrnými zdmi (betonová podezdívka na PB). Nad zastřešením (pod mostem ř. km 0,5381) je dno opevněno dlažbou (Obr. 12) a břehy jsou opevněny dlažbou z LK na MC, viz vzorový řez na Obr. 10 (VPR 2.1), dle PD 1968.

Opevnění není významněji poškozeno, je třeba provést lokální opravy.

Přístup ke stavbě nad mostem ř. km 0,417 je možný pouze ručním podáváním z mostu, popř. ze soukromého pozemku (majitelé hotelu PROM). Pozn.: Nad mostem tok kříží teplovod a pravděpodobně kabely NN. Dle zákresu správce je v mostě uloženo VO a vodovod PE 63. Most bude rekonstruován (investic města Svoboda nad Úpou).



Obr. 10 Vzorový příčný řez dle PD 1968 – kamenná dlažba



Obr. 11 Úsek 3 – přístup možný pouze z mostu (ručně)/soukromého pozemku (pohled proti proudu)

Stavební objekt SO 03-1 oprava opevnění v úseku 3

- oprava poškozeného opevnění (zdi, dlažba, dnová dlažba) dle vzorového řezu 1 a 2.

- Přespárování a dozdění drobně poškozeného zdiva 2 nízkých stupňů S3 a S4. eventuálně dodláždění dopadiště (poškození nelze zjistit, dle zaměření jsou pod nízkými stupni prohlubně).



Obr. 12 Úsek 3 - zastropení toku (hřiště) a okolní zdi. Koryto opevněno dlažbou



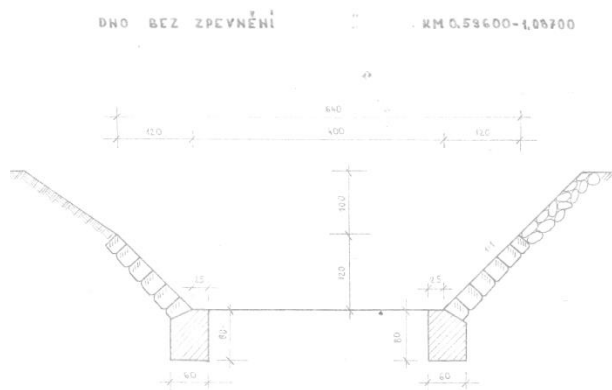
Obr. 13 Úsek 3 –kamenný stupeň ve dně a nad ním dřevěný práh (pohled proti proudu)

1.D.3.d Úsek 4: levotočivý oblouk ř. km 0.78 - most ř. km 0.5381 (ř. km 0,78 - 0,5381) L = 241,9 m

Levý břeh je tvořen dlažbou z LK do betonové patky. Dlažba dna byla zcela zničena. Nad mostem ř. km 0,5381 jsou stupně více koncentrovány. V místě skalních výchozů (PB na začátku úseku, pod levotočivým obloukem) nebude tok opevněn.

Nad mostem ř. km 0,5381 došlo k protržení 2 stupňů a zničení dnové dlažby (VPR 2.1). Přímo nad mostem došlo k odhalení dnové betonové patky a k jejímu podemletí. Protržením stupně došlo k odhalení vylitého betonu v toku. V některých místech bylo opevnění zničeno, v tomto úseku se ještě nejedná o souvislé porušení. Ve střední a horní části úseku tvoří pravý břeh toku zalesněný svah, břeh je opevněn dlažbou proměnného sklonu (místy strmý) dle VPR 2.2. V úseku došlo k destrukci stupňů, s výjimkou stupně v ř. km 0,5895.

Přístup ke stavbě je v celém úseku možný pouze z levého břehu (s výjimkou úseku poblíž garáží). S ohledem na stísněné manipulační prostory, např. i při překládání stavebního materiálu, se předpokládá dočasné omezení provozu v pravém pruhu po dobu stavby. Zhotovitel upřesní nutné zábory silnice II/297 a tyto projedná se SÚS, musí být uzavřena nájemní smlouva. Součástí bude návrh DIO (doporučeně dle zásad uvedených v příloze B).



Obr. 14 VPR 2.2 dle PD 1968 – odláždění svahu z do opěrné zděné patky..



Obr. 15 Úsek 4 – poškození nad mostem ř. km 0.5381



Obr. 16 Úsek 4 – zničený stupeň v popředí, zachovaný stupeň v pozadí. Na LB navážka po povodních.



Obr. 17 Úsek 4 – Strmý svah na PB a jeho zpevnění strmou dlažbou. Ve dně dřevěný zachovalý pás



Obr. 18 Úsek 3 a 4 – po povodni (foto Petr Nowak, 06/2013).



Obr. 19 Úsek 4 – po povodni (foto Petr Nowak, 06/2013).

Stavební a materiálové řešení:

Stavební objekt SO 04-1 oprava opevnění v úseku 4

- oprava poškozeného opevnění (opěrné zdi na PB a dlažba z LK na LB i PB) dle vzorových řezů 1.1, 2.1 a 2.2.
- Bude provedena přídlažba nebo přízdívka na levém břehu (kapitola 1.D.1.h).
- Je navrženo 5 stabilizačních pasů (viz Tab. 6 Stabilizační pasy).

Stavební objekt SO 04-2 oprava stupňů v úseku 4

- Zachovalý stupeň S8 v ř. km 0,5895 se předpokládá přespárovat (oprava typu 1), zdivo stupně bude opraveno v rámci oprav.

Stavební objekt SO 04-3 rekonstrukce stupňů v úseku 4

- Bude obnoveno 5 zničených stupňů – oprava typu 3 (S6, S7, S11, S12), přičemž min. u stupně S12 lze předpokládat založení do skalního podloží. Nízký stupeň S9 bude opraven jako nízký balvanitý práh s dopadištěm.

1.D.3.e Úsek 5: most u areálu DUNCAN - levotočivý oblouk ř. km 0.78 (ř. km 1,0414 - 0,78) L = 261,4 m

Pod mostem u areálu DUNCAN se dochovalo (poškozené, místy silně) dláždění svahu (dle VPR na Obr. 14), střední a spodní část úseku byla téměř kompletně zničena včetně všech stupňů. Břehy byly provizorně opevněny záhozem z vytěženého materiálů. Dno není opevněno.

Přístup ke stavbě je v úseku možný z levého břehu a v horní a střední části i z pravého břehu. Bude třeba práce koordinovat s provozem areálu DUNCAN (společnost MEGAPLUS, s.r.o.). V malé míře může být omezen provoz na silnici II/297, např. při překládce materiálu při opravě levého břehu (viz konec kapitoly 1.D.3.d).



Obr. 20 Úsek 5 – spodní část



Obr. 21 Úsek 5 - po povodni (Foto Petr Nowak, 06/2013)



Obr. 22 Úsek 5 – „vrchní“ část. pohled proti proudu.



Obr. 23 Úsek 5 – vrchní část.

Stavební objekt SO 05-1 oprava opevnění v úseku 5

- oprava poškozeného opevnění (dlažba z LK na LB i PB) dle VPR 2.2.

Stavební objekt SO 05-2 rekonstrukce opevnění v úseku 5

- Ve spodní a střední části bude břehové opevnění obnoveno formou těžké kamenné rovnaniny dle VPR 3.

Stavební objekt SO 05-3 rekonstrukce stupňů v úseku 5

- Bude obnoveno 8 stupňů - *oprava typu 3*. Jedná se o stupně S13 – S20.
- Je navrženo 10 stabilizačních pasů (viz Tab. 6 Stabilizační pasy).

1.D.3.f Úsek 6: vzdouvací objekt nad areálem DUNCAN - most u areálu DUNCAN (ř. km 1,10954 - 1,0414) L = 68,1 m

Relativně stísněné poměry v úseku, LB poměrně vysoký, na LB v blízkosti objekty. Bez stupňů. Na začátku úseku je betonový objekt s průtočnou středovou částí, který zajišťuje vzdutí vody pro potřeby areálu. Levý břeh byl pravděpodobně proveden jako dlažba dle VPR 2.2 s tím, že rovnanina z místního kamene je ve vyšším sklonu než 1:1 (téměř strmá) a nad touto je ještě min. 1 m násypu. Celkem výška LB více než 3 m. Opevnění PB se dochovalo pouze cca v km 1,09 v délce cca 12 m a bylo provedeno jako dlažba/zdivo z místního kamene (VPR 2.2). Pravý břeh byl provizorně opevněn záhozem.

Opevnění pravého břehu je v podstatě celé zničeno, opevnění levého břehu je navrženo k opravě.

Přístup ke stavbě je možný z levého břehu (obdoba úseku 4, viz kapitola 1.D.3.d), vzhledem k vysokému břehu bude výhodné zajistit i přístupy z pravého břehu (vlastníkem je společnost MEGAPLUS, s.r.o.), zde bude pravděpodobně možný přístup pouze lehčí mechanizací (předpokládaná omezená únosnost mostu, okolní objekty).

Stavební objekt SO 06-1 oprava opevnění v úseku 6

- oprava poškozeného opevnění na levém břehu dle VPR 2.2. D

Stavební objekt SO 06-2 rekonstrukce opevnění v úseku 6

- Je navržena rekonstrukce opevnění pravého břehu formou nové zděné opěrný zdi z LK na M15 (dle VPR 4). Důvodem jsou stísněné poměry a malá šířka toku. Takto dojde ke zvětšení průtočného profilu a dojde tak ke zvýšení ochrany objektů na pravém břehu, které jsou z důvodu jeho menší výšky ohroženy rozlivy. V blízkosti objektů bude třeba provést výkopy i zeď po částech tak, aby nebyla ohrožena stabilita objektů, popř. výkop zabezpečit, např. rozepřením pažících prvků o levý břeh. Výška břehu je 2 – 2,5 m, není třeba počítat s přetížením od dopravy.
- Bude opraven přístup k toku na pravém břehu v blízkosti mostu (formou stupňů z kopáků do betonu)



Obr. 24 Úsek 6 – pohled z mostu proti proudu



Obr. 25 Úsek 6 – opevnění PB. Torza původního opevnění z MK

1.D.3.g Úsek 7: dřevěná lávka firmy GROMAR - vzdouvací objekt nad areálem DUNCAN (ř. km 1,3412 - 1, 10954) L = 231,7 m

V celém rozsahu úseku zahloubené (zejména LB ve spodní části) a přímé koryto. Opevnění bylo provedeno dle VPR 2.2 z LK nebo z MK. Podélný sklon byl snížen soustavou 8 kamenných stupňů. Jejichž poloha je zřejmá i bez použití archivních podkladů.

Břehové opevnění je v převážné části úseku poškozeno, některé části bude možné pouze opravit. Stupně jsou zničeny nebo silně poškozeny.

Z hlediska přístupu se jedná o problematický úsek (zejména spodní polovina). Předpokládá se dočasný částečný zábor jízdniho pruhu silnice II/297 (blíže k toku) a doprava materiálu do toku po svahu. Přístup z PB teoreticky možný je, do lesa vede jen lesní pěšina bez zpevnění a je nutný přejezd přes most u areálu DUNCAN (neznámá nosnost). Přístupy k horní části stavby v úseku 7 se předpokládá po levém břehu po provizorní staveništní komunikaci, vedené v trase budoucí lesní cesty. Pod dřevěnou lávkou bude třeba vést panelovou komunikaci ještě dál podél objektu MVE (při křížení se doporučuje zvýšit podsyp panelů na 30 cm, dle použitých dopravních prostředků a mechanizace).

Stavební objekt SO 07-1 oprava opevnění v úseku 7

- oprava poškozeného opevnění (dlažba z LK/MK na MC) dle VPR 2.2. Rozsah viz podrobná nebo koordinační situace.



Obr. 26 Úsek 7 pohled směrem k areálu DUNCAN (spodní část)



Obr. 28 Úsek 7 – devastované koryto poblíž MVE.

Obr. 27 Úsek 7 poškozený stupeň a vysoký LB (pohled proti proudu)



Obr. 29 Úsek 7 – poškozené opevnění a zničené stupně

Stavební objekt SO 07-2 rekonstrukce opevnění v úseku 7

- V silně poškozených a zničených částech bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovnatinou dle VPR 3. Vzhledem ke strmým břehům a stísněným poměrům bude zejména na levém břehu provedena rovnatina ve sklonu 1:0,75 (maximálně). Součástí prací bude poměrně významné bourání, jelikož horní část dlažeb často zůstala zachována.

Je navržena mírná úprava trasy ve 2 místech tak, aby nebyl dotčen pozemek 412/5 (J. Jirsák a P. Nowak) a pozemek 608/1 (SÚS Královéhradeckého kraje).

Stavební objekt SO 07-3 rekonstrukce stupňů v úseku 7

- Bude rekonstruováno všech 8 silně poškozených nebo zničených stupňů - oprava typu 3 (stupně S21 – S 29)

1.D.3.h Úsek 8: nová šterková přehrážka - dřevěná lávka firmy GROMAR (ř. km 1,4943 - 1, 3412) L = 153,1 m

Nad dřevěnou lávkou pokračuje zahluobené koryto, směrem proti proudu ke stávající retenční přehrážce se výška levého břehu snižuje až na cca 1 m, což z tohoto úseku dělá jediné místo s možným rozlivem do inundace s malými škodami. Původní opevnění je stejné jako v úseku 7 - dlažba z LK/MK na MC opřená do zděné patky dle VPR 2.2. Podélný sklon byl snížen soustavou 6 kamenných stupňů, jak bylo zjištěno z terénního šetření a z archivních podkladů (ve střední části je poloha zničených stupňů méně jasná). 1 stupeň byl nahrazen retenční přehrážkou (přehrážka bude označována jako RP4-S), která byla zhotovena na konci roku 2013 jako prevence případných dalších povodní tak, aby zachytila alespoň část splavenin. Břehy v nadjezí a břehy i dno v podjezí RP4-S byly opevněny rovnatinou a záhozy z lomového kamene. Obkladové zdivo přehrážky je z šedomodré žuly, ze stejného materiálu se předpokládají provést i nové 3 retenční přehrážky. V podjezí však byla niveleta přehrážky.

Břehové opevnění je silně poškozeno nebo zničeno, stejně tak i stupně.

Přístupy ke stavbě jsou možné reálně pouze po levém břehu, kde je navržena panelová provizorní staveništní komunikace, vedená v trase budoucí lesní cesty.



Obr. 30 Úsek 8 - pohled proti proudu z dřevěné lávky



Obr. 31 Úsek 8 – zdevastované koryto



Obr. 32 Úsek 8 - pohled proti proudu, LB inundace umožňuje rozlív



Obr. 33 Úsek 8 – nová (stávající) retenční přehrážka RP4-S (listopad 2013, pohled proti proudu)

Stavební objekt SO 08-2 rekonstrukce opevnění v úseku 8

- V silně poškozených a zničených částech bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovnáninou dle VPR 3.

Stavební objekt SO 08-4 rekonstrukce stupňů v úseku 8

- Bude rekonstruováno 6 silně poškozených nebo zničených stupňů - oprava typu 3 (stupně S30 – S 35).

1.D.3.i Úsek 9: km 1.820 (pod LB svodnicí) - nová štěrková přehrážka (ř. km 1,82 - 1,4943) L = 325,7 m

Pravý břeh je tvořen zalesněným svahem, který často tvoří přímo břeh toku. Levý břeh je tvořen antropogenními navážkami a je zde plánován nový obytný soubor „Zlatý Hamr“, developerem je společnost GROMAR, s.r.o. Trasa toku je velmi mírně zakřivená. Opevnění

břehů - dlažba z LK na MC opřená do zděné patky dle VPR 2.2. Většinou se jedná o dlažbu z místního kamene, v některých úsecích se jedná o novější dlažbu, která je někdy provedena na způsob řádkového zdiva. Se zvyšujícím se sklonem údolí rovněž roste četnost stupňů, v tomto úseku jich bylo identifikováno na základě terénního šetření a geodetického zaměření 12. Protože jsou v úseku navrženy 2 retenční přehrážky, v těchto místech není navržena rekonstrukce stupňů. Naopak (viz dále), je navržena soustava stupňů místo vysokého zničeného stupně. v ř. km 1,6068.

S výjimkou několika zcela devastovaných úseků je břehové opevnění sice poškozeno, bude však možná jeho oprava. Zcela zničen je zejména úsek nad retenční přehrážkou RP4-S (konec úseku) a úsek pod vyústěním LB svodnice (začátek úseku).

Přístupy ke stavbě jsou možné v podstatě pouze po levém břehu, kde je navržena provizorní panelová staveništní komunikace, vedená v trase budoucí lesní cesty.



Obr. 34 Úsek 9 - pohled nad RP_{4-S}. V místě stupně je navržena přehrážka RP3 (pohled proti proudu)



Obr. 35 Úsek 9 - poškozený stupeň – oprava typu 2



Obr. 36 Úsek 9 - zchovalá dlažba stylu řádkové zdivo. Kámen (kopáky) různých materiálů



Obr. 37 Úsek 9 – lokalita navrhované RP2 (pohled proti proudu)

Stavební objekt SO 09-1 oprava opevnění v úseku 9

- oprava poškozeného opevnění (dlažba z LK na MC) dle VPR 2.

Stavební objekt SO 09-2 rekonstrukce opevnění v úseku 9

- V silně poškozených a zničených částech bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovnatinou dle VPR 3.

Jedná se o začátek a konec úseku a pod vysokým stupněm v ř. km 1,6068.

Stavební objekt SO 09-3 oprava stupňů v úseku 9

- Budou opraveny 3 poškozené stupně, u kterých byla významněji poškozena pouze jejich koruna a dopadiště - oprava typu 2 (stupně S42, S43, S46)
- 2 stupně jsou v dobrém stavu – oprava typu 1 a oprava dopadiště (stupně S45, S47).

Stavební objekt SO 09-4 rekonstrukce stupňů v úseku 9

- Bude rekonstruováno 6 silně poškozených nebo zničených stupňů - oprava typu 3. Jedná se o stupně S37, S39 (původní stupeň cca o 7 m níže, S 40 a S41 (místo původního stupně pravděpodobně 1,5 – 2 m vysokého), S44, S48.

Stavební objekt SO 09-5 Retenční přehrážka RP3 ř. km 1,552

- Je popsána v samostatné příloze, řešené subdodávkou (Agroprojekce Litomyšl, s.r.o.). Je navržena včetně přístupové komunikace.

Stavební objekt SO 09-6 Retenční přehrážka RP2 ř. km 1,800

- Je popsána v samostatné příloze, řešené subdodávkou (Agroprojekce Litomyšl, s.r.o.). Je navržena včetně přístupové komunikace.

Stavební objekt SO 09-7 přístup ke stávající retenční přehrážce

Vzhledem k tomu, že stávající retenční přehrážka nemá zajištěn přístup, předpokládá se zhotovení přístupu na obdobném principu jako u RP3 resp. RP2, pro možnost přístupu mechanizace – odtěžení akumulčního prostoru. Cesta bude provedena z kameniva v šířce 3 m a této předpokládané skladbě:

- proštěrkování frakce 16-32 mm 50 mm
- štěrkodrt' (žulová) frakce 63-125 ŠD 200 mm
- mechanicky zpevněná zemina MZ 150 mm
- upravená pláň komunikace se zhutněním $E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$
- Střet se sdělovacím kabelem bude řešen uložením kabelu do kabelovodu nebo dělené chráničky s přesahem na obě strany.

Protože dochází k dotčení ochranného pásma přivaděče k MVE, tento bude před realizací cesty v potřebném rozsahu obnažen a bude osazena dělená chránička DN 600, podélně svařovaná.

1.D.3.j Úsek 10: most ev. č. 297-008 ř. km 2.066 - km 1.820 (pod LB svodnicí) (ř. km 2,066 - 1, 82) L = 246,0 m

Charakteristika úseku je obdobná jako v úseku 9. Opevnění je opět provedeno jako dlažba z LK/MK na MC opřená do zděné patky dle VPR 2.2. V tomto úseku je čteněji zastoupena dlažba na způsob řádkového zdiva z dovezeného LK (žula, různé druhy). V úseku bylo identifikováno na základě terénního šetření a geodetického zaměření 13 stupňů plus

spádový objekt pod mostem ev. č. 297-008, což je bývalý odběrný objekt na MVE. Protože je v úseku navržena retenční přehrážka, v jejím profilu není navržena rekonstrukce stupně.

S výjimkou začátku a konce úseku 10 je břehové opevnění navrženo k opravě, i když bodově došlo v některých místech k úplné destrukci opevnění.

Přístupy ke stavbě jsou možné po levém břehu, kde je navržena provizorní panelová staveništní komunikace, vedená v trase budoucí lesní cesty. Tato komunikace bude napojen na silnici II/297 v místě stávajícího sjezdu poblíž mostu ev. č. 296-008.



Obr. 38 Úsek 10 – profil nové retenční přehrážky RP1 (pohled proti proudu)



Obr. 39 Úsek 10 – bodově silně poškozená dlažba



Obr. 40 Úsek 10 – zachovalá nebo mírně poškozená kaskáda stupňů a opevnění



Obr. 41 Úsek 10 – v popředí torzo bývalého mostu, v pozadí objekt bývalého odběru na MVE

Stavební objekt SO 10-1 oprava opevnění v úseku 10

- oprava poškozeného opevnění (dlažba z LK na MC) dle VPR 2. Je třeba počítat s obstaráním kopáků pro opravy „řádkové“ dlažby, popř. tyto nahradit vybranými zdíci prvky.

Stavební objekt SO 10-2 rekonstrukce opevnění v úseku 10

- V silně poškozených a zničených částech (začátek a konec, viz situace) bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovinou dle VPR 3.

Stavební objekt SO 10-3 oprava stupňů v úseku 10

- Bude opraveno 8 poškozených stupňů, u kterých byla významněji poškozena pouze jejich koruna a dopadiště - oprava typu 2 (stupně S50, S52, S53, S55 – S59)
- 1 stupeň je v dobrém stavu (S54), bude očištěn tlakovou vodou a přespárován. Bude opraveno dopadiště.

Stavební objekt SO 10-4 rekonstrukce stupňů v úseku 10

- Budou rekonstruovány 2 zničené stupě pod mostem - oprava typu 3 (S60, S61).

Stavební objekt SO 10-5 Retenční přehrážka RP1 ř. km 1,858

- Je popsána v samostatné příloze, řešené subdodávkou (Agroprojekce Litomyšl, s.r.o.). Je navržena včetně přístupové komunikace.

Pozn.: Nejsou navrhována opravná opatření na objektu pod mostem ev. č. 297-008, objekt je dle sdělení objednatele ve vlastnictví a tedy i údržbě vlastníků MVE.

1.D.3.k Úsek 11: lávka ř. km 2.11 - most ev. č. 297-008 ř. km 2.066 (ř. km 2,11 – 2,066) L = 44,0 m

Úsek nad mostem ev. č. 297-008 na silnici II/297. Břehy jsou opevněny buď dlažbou z LK (okolí mostu) nebo výše jako šikmé/svislé zdivo dle archivní PD 1992. Na pravém břehu pod nejvyšším stupněm (pod lávkou) bylo provedeno zdivo na způsob rádkového zdiva (obklad). V úseku se nacházejí 4 stupně, 3 z nich jsou rel. nízké (menší než cca 0,5).

Opevnění je poškozené, v místě 2. stupně (pod lávkou) je silně poškozené včetně podemletého břehu.

Přístupy ke stavbě jsou možné po levém břehu, kde je navržena provizorní panelová staveništní komunikace. Tato komunikace bude napojena na silnici II/297 v místě stávajícího sjezdu poblíž mostu ev. č. 296-008. V případě potřeby je přístup možný i z pravého břehu, kde vede lesní cesta cca podél toku až ke konci řešeného území a tato cesta se předpokládá využít jako přístupová cesta k výše položeným úsekům.



Obr. 42 Úsek 11 (pohled proti proudu)

Obr. 43 Úsek 11, ve střední části silně poškozený pravý břeh,

Stavební objekt SO 11-1 oprava opevnění v úseku 11

- oprava poškozeného opevnění na obou březích i ve dně (dlažba z LK na MC) dle VPR 2.2 a VPR 1.1.

Stavební objekt SO 11-2 rekonstrukce opevnění v úseku 11

- V silně poškozených a zničených částech (pravý břeh druhého stupně pod lávkou) bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovinaninou dle VPR 3. Rozebrané kopáky budou použity k opravám v úseku 10 nebo 9.

Stavební objekt SO 11-3 oprava stupňů v úseku 11

- Bude opraven 1 stupeň (vysoký resp. standartní, pod lávkou – S66), u kterého byla významněji poškozena koruna. Bude opraveno dopadiště.

Obdobně budou opraveny 2 nízké stupně nad mostem 297-008, osazením těžkých žulových kvádrů a jejich kotvením.

Stavební objekt SO 11-4 rekonstrukce stupňů v úseku 11

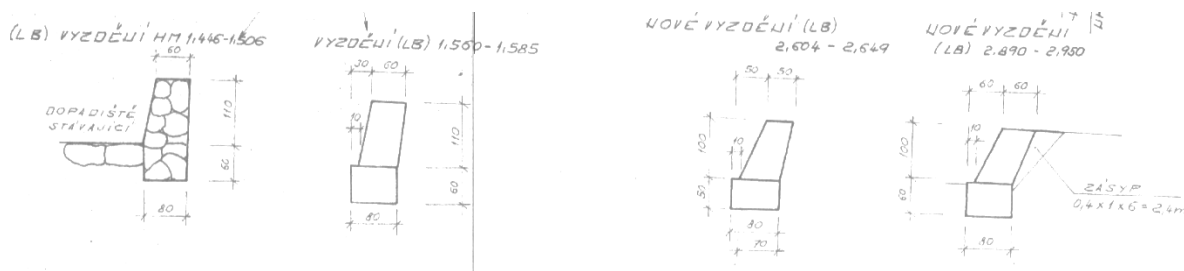
- Bude rekonstruován 1 zničený nízký stupeň - oprava typu 3 (S65).

1.D.3.I Úsek 12: podjezí MVE - lávka ř. km 2.11 (ř. km 2,295 – 2,11) L = 185,0 m

Dno v úseku je opevněno šikmým zdivem z LK, dle archivní projektové dokumentace (1992). Ta uvádí, že bylo navrhováno opevnění zděnými zdmi, širokými v koruně 50 – 60 cm a v patě 70 cm, na 50-60 cm vysoký základ, 80 cm široký (viz Obr. 44). Výška nadzemních částí 120 – 200 cm. Sklon zdi vychází cca 1:6 pro zdi vysoké 120 cm, 1:10 pro zdi vysoké 200 cm.

Co se týká materiálu, opět je často použit místní kámen, dovážený lomový kámen (modrá vyvěřelina, pravděpodobně žula) a kopáky (zde světlé, viz Obr. 46). Podélný sklon v úseku (spolu s předchozím úsekem 11 průměrný sklon 8,3 %) 12 zmírňuje soustava 11 stupňů.

Opevnění je místně poškozené, lokálně devastované (stupně ve střední a horní části). V horní části úseku (pod odběrem K MVE) došlo k úplné devastaci opevnění. S výjimkou lokálních devastovaných částí a úseku pod MVE jsou navrženy opravy. Poškození stupňů je vyššího rozsahu, při jejich rekonstrukci bude dotčeno i břehové opevnění.



Obr. 44 PD 1992 (OPŠ v úseku nad mostem – konec zájmového úseku) - opevnění

Přístupy ke stavbě jsou možné po levém břehu, kde je navržena provizorní panelová staveništní komunikace. Tato komunikace bude napojena na silnici II/297 v místě stávajícího sjezdu poblíž mostu ev. č. 296-008. Lesní cesta nevede až k MVE (před kterou je osazena závora, pozemek je ve vlastnictví investora). Předpokládá se dočasné položení panelové staveništní vozovky až k odběru k MVE. Přístup je možný i z pravého břehu, kde vede lesní cesta cca podél toku až ke konci řešeného území a tato cesta se předpokládá využít jako přístupová cesta k výše položeným úsekům. Cesta nepřiléhá až k vodnímu toku, výhodnější přístup je z břehu levého.



Obr. 45 Úsek 12 (pohled z lávky proti proudu)



Obr. 46 Úsek 12 Poškozené opevnění a stupeň, zachovalé hladké dopadiště (pohled proti proudu)



Obr. 47 Úsek 12 (pohled proti proudu)



Obr. 48 Úsek 12 v blízkosti odběru na MVE (pohled proti proudu)

Stavební a materiálové řešení:

Stavební objekt SO 12-1 oprava opevnění v úseku 12

- oprava poškozeného opevnění na obou březích (zdivo z LK na MC) dle VPR 1.1.

Stavební objekt SO 12-2 rekonstrukce opevnění v úseku 12

- V silně poškozených a zničených částech (2 ks - okolí některých zničených stupňů) a pod MVE a bude provedena rekonstrukce původního opevnění na opevnění těžkou kamennou rovnatinou dle VPR 3.

Stavební objekt SO 12-3 oprava stupňů v úseku 12

- Bude opraven 1 poškozený stupeň (S74), kde byla významněji poškozena pouze koruna. Bude provedena oprava dopadiště – oprava typu 2.
- 4 stupně jsou v relativně dobrém stavu (S69, S70, S71 S75) – oprava typu 1.

Stavební objekt SO 12-4 rekonstrukce stupňů v úseku 12

- Bude rekonstruováno 7 zničených stupňů - oprava typu 3 (stupně S67, S68, S72, S73, S76, S77, S78). Stupně S73 a S72 (oba $H = 0,95$ m) byly navrženy místo původního stupně v místech S73 výšky cca 2 m.

1.D.3.m Úsek 13: odběr MVE - podjezí odběru k MVE (ř. km 2,306 – 2,295) L = 11,0 m

Podjezí odběru k MVE bylo do PD včleněno jako samostatný objekt, jelikož odběrný objekt je stejně jako původní objekt odběru pod mostem 297-008, ve správě vlastníků MVE. Podjezí bylo opevněno stejně jako úsek pod (zdivo předpokládaných rozměrů dle PD 1992). Cca 5 m pod stupněm – odběrem – se nachází dřevěný zajišťovací práh dopadiště, který má po prošlé povodni spíše charakter stupně (vysoké převýšení v podélném profilu).

V tomto úseku, z důvodu vysoké energie povodňových průtoků (velké převýšení) došlo k celkové devastaci opevnění, s výjimkou zdiva bezprostředně pod objektem. Na levém břehu došlo k obnažení přivaděče pro MVE DN 500.

Přístupy ke stavbě jsou shodné s přístupy k úseku 12 (viz předchozí kapitola).



Obr. 49 Úsek 13 – podjezí MVE (pohled proti proudu)



Obr. 50 Úsek 13 – podjezí MVE (pohled proti proudu)



Obr. 51 Úsek 13 – obnažená korugovaná DN 500 na levém břehu



Obr. 52 Úsek 13 – podjezí MVE (pohled proti proudu)

Stavební a materiálové řešení:

Stavební objekt SO 13-1 oprava opevnění v úseku 13

- oprava poškozeného opevnění (zdiva) na obou březích bezprostředně pod objektem MVE (dlažba z LK na MC) dle VPR 1.1.
- Na pravém břehu se nachází vzrostlý buk D=0,4. Ten v současnosti stabilizuje břeh, došlo však k obnažení jeho kořenového systému. Bude třeba posoudit během realizace a rozhodnout o ponechání/pokácení stromu (Obr. 49).

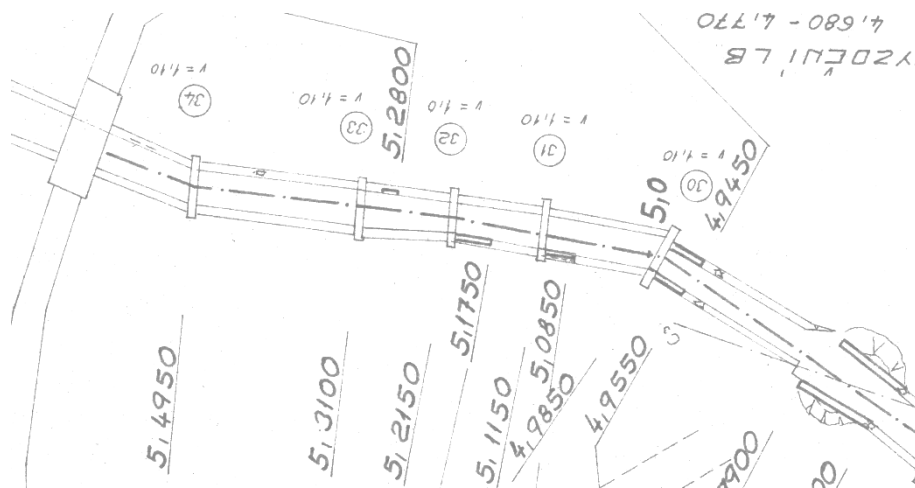
Poznámka: V rámci dokumentace k ohlášení stavby byly součástí úseku stavební objekty SO 13-2 (rekonstrukce opevnění) a SO 13-3 (rekonstrukce stupně). Důvodem byl možný nesouhlas vlastníků MVE se stavbou. Tyto objekty DPS ruší, stupeň S 78 je součástí SO 12-4 a rekonstrukce opevnění je součástí přechodové konstrukce stupně

1.D.3.n Úsek 14: konec zájmového území ř. km 2.446 (pod mostem) - odběr MVE (ř. km 2,445 – 2,306) L = 139,0 m

Průměrný sklon úseku je cca 8 %, což je o trochu méně, než v úseku 11 a 12. Zachovalé opevnění se nachází pouze v několika úsecích. V tomto úseku jsou v některých místech skalní výchozy ve dně i v břehu. Koryto je zejména v horní části dosti zahloubené oproti okolnímu terénu.

Navzdory mírně nižšímu sklonu došlo k silné devastaci opevnění, zejména pat opevnění a s tím spojeným podemletím břehu. Pod dřevěným mostem v Janských lázních (konec řešeného úseku) došlo k břehové nátrži, k rozšíření toku a poškození inženýrských vedení.

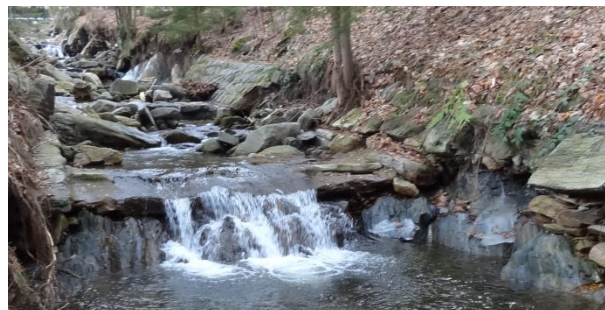
Přístupy ke stavbě jsou možné pouze po pravém břehu, po stávající lesní cestě. Je navržena dočasná staveništní komunikace. Cesta nepřiléhá až k vodnímu toku, ve vhodných místech bude panelová komunikace vedena až k toku, popř. bude přesun hmot realizován vhodným terénními prostředky. Bude třeba zhotovit obratiště, tyto místa rovněž bude třeba upřesnit v rámci realizace.



Obr. 53 PD 1992 (OPŠ v úseku nad mostem – konec zájmového úseku) – situace/stupně



Obr. 54 Úsek 14 (pohled z lávky proti proudu)



Obr. 55 Úsek 14 „Přírodní stupeň ve dně a opevnění na skalním výchozu



Obr. 56 Úsek 14 - stabilizační práh ve dně a zachovalé opevnění



Obr. 57 Úsek 14 - LB skalní výchoz + druhý s „přírodních stupňů“



Obr. 58 Úsek 14 – pohled proti proudu, stupeň bude obnoven níže v místě zničeného opevnění



Obr. 59 Úsek 14 – devastace pod dřevěným mostem v J. lázních



Obr. 60 Úsek 14 – devastace pod dřevěným mostem v J. lázních



Obr. 61 Úsek 14 – lesní cesta, vlevo obrys potoka

Stavební objekt SO 14-1 oprava opevnění v úseku 14

- oprava poškozeného opevnění na obou březích (dlažba z LK na MC) dle VPR 1.1.

Stavební objekt SO 14-2 rekonstrukce opevnění v úseku 14

- V majoritní části úseku, v silně poškozených a zničených částech, bude provedena rekonstrukce původního opevnění na těžkou kamennou rovnatinu dle VPR 3.

Stavební objekt SO 14-4 rekonstrukce stupňů v úseku 14

- Bude rekonstruováno 8 zničených stupňů - oprava typu 3 (S80 – S87). Zásypy nátrží budou pečlivě hutněny dle popsané technické specifikace.

1.D.3.o SO 15 Vegetační úpravy

1. Kácení a mýcení porostů

Z důvodu oprav, rekonstrukcí a výstavby nových retenčních přehrázek je nutné odstranit některé břehové porosty.

Kácení stromů a porostů, mimo zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody, upravuje zákon 254/2001 Sb., o vodách. § 49 stanovuje oprávnění při správě toků, konkrétně jsou správci vodních toků mimo jiné oprávněni (odst. 1):

- při výkonu svých práv a povinností vstupovat a vjíždět v nezbytném rozsahu na cizí pozemky a stavby, pokud k tomu není třeba povolení podle zvláštních právních předpisů
- z důvodu péče o koryta vodního toku a po projednání s vlastníky pozemků odstraňovat nebo nově vysazovat stromy a keře na pozemcích při něm v šířce podle odstavce 2 § 49

Výkonem uvedených oprávnění nejsou dotčeny zvláštní právní předpisy týkající se ochrany přírody a krajiny. Dle odstavce 2) §49 správci vodních toků mohou při výkonu správy vodního toku, pokud je to nezbytně nutné a po předchozím projednání s vlastníky pozemků, užívat pozemků sousedících s korytem vodního toku, a to až 6 m od břehové čáry u drobných vodních toků (písmeno c).

Tato ustanovení by měla usnadnit projednání navržených kácení (ve smyslu potřeby pouze projednání kácení s vlastníky pozemků).

Soupis solitérů a porostů navržených k pokácení uvádí tabulka Tab. 7 a Tab. 8. V případě souvislých porostů se jedná o zmlazené nálety smrků ztepilých, buků lesních s příměsí břízy bělokoré, modřínu opadavého.

Tab. 7 Soupis kácených solitérních stromů

Číslo	Název český	Název latinský	Průměr (m)	Obvod (cm)	Úsek	Pozn.	Pozemek	k. ú.	druh pozemku
1	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.15	50	1		601/1	Maršov I	vodní plocha
2	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.2	65	1		601/1	Maršov I	vodní plocha
3	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.5	160	9	pahýl	320/2	Maršov I	lesní pozemek
4	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.3	100	9		320/1	Maršov I	lesní pozemek
5	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.4	120	9		320/1	Maršov I	lesní pozemek
6	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.4	125	9		601/1	Maršov I	vodní plocha
7	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.6	190	10		319/1	Maršov I	lesní pozemek
8	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.7	220	10		319/1	Maršov I	lesní pozemek
9	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.15	45	11		388	Maršov I	lesní pozemek
10	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.1	30	12		601/1	Maršov I	vodní plocha
11	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.3	100	12	dvoják	388	Maršov I	lesní pozemek

Číslo	Název český	Název latinský	Průměr (m)	Obvod (cm)	Úsek	Pozn.	Pozemek	k. ú.	druh pozemku
12	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.25	80	12		1/1	Černá Hora v Krkonoších	lesní pozemek
13	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.4	130	12		1/1	Černá Hora v Krkonoších	lesní pozemek
14	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.3	90	12		1/1	Černá Hora v Krkonoších	lesní pozemek
15	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.3	90	12	dvoják	309	Černá Hora v Krkonoších	vodní plocha
16	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.2	70	14		309	Černá Hora v Krkonoších	vodní plocha
17	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.1	35	14		1/1	Černá Hora v Krkonoších	lesní pozemek
18	smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	0.2	60	14		49/1	Černá Hora v Krkonoších	ostatní plocha
19	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.2	65	14		49/1	Černá Hora v Krkonoších	ostatní plocha
20	buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	0.3	95	14		49/1	Černá Hora v Krkonoších	ostatní plocha

Tab. 8 Soupis kácených souvislých porostů

Číslo	Plocha (m ²)	Souvislost porostu (%)	Redukovaná plocha (m ²)	Úsek	Pozn.
A	80	90	72	1	PB
B	170	50	85	7	LB
C	120	60	72	7	LB-panel.
D	390	70	273	7 (8)	PB
E	10	100	10	9	LB-RP3
F	230	50	115	9	LB
G	45	90	40.5	9	PB-RP3
H	340	80	272	9	PB
I	15	100	15	9	LB-RP2
J	40	60	24	9, 10	LB
K	145	100	145	9	PB-RP2
L	60	90	54	9,10	PB
M	130	100	130	10	PB-RP3
N	50	90	45	10	PB
O	35	90	31.5	10	PB
P	10	100	10	11	PB
Q	120	50	60	12	LB
R	60	70	42	12	PB
S	70	80	56	14	LB
T	40	80	32	14	PB
Σ	2160		1584		

Mimo výše uvedené bude třeba odstranit porosty z důvodu nepřístupnosti koryta v úseku 14, popř. i pravého břehu 13 a 12. Přístupy musí být voleny tak, aby došlo k co nejmenším zásahům do stávajících porostů. Při kácení se předpokládá součinnost se Správou KRNP – lesní správou.

2. Nové výsadby

Dle geobotanické mapy (portál AOPK ČR) je okolí potoka zařazeno do jednotky Luhy a olšiny.

Dle mapy potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová a kol. 1998) náleží území do mapovací jednotky 18 Bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*). Tato jednotka je, dle charakteristiky uvedené v knize, zpravidla tvořena stromovým a bylinným patrem. Keřové a mechové patro bývá vyvinuto jen fragmentárně nebo chybí. Ve stromovém patru převládá buk (*Fagus sylvatica*), přimíšeny bývají klen (*Acer pseudoplatanus*), jedle (*Abies alba*, v současnosti vymírající) a ve vyšších polohách i pravděpodobně původní smrk (*Picea abies*). Sporadické keřové patro tvoří keřové formy buku (*Fagus sylvatica*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) popř. jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Vzhledem k lokalitě (ochranné pásmo Krkonošského národního parku) lze předpokládat samovolné ozelenění nálety, které jsou často odolnější než řízené výsadby. V důsledku nutného mýcení náletů a kácení některých vzrostlých stromů je navržen břehový doprovodný porost (částečně jako náhradní výsadba):

- Břehový porost: olše lepkavá (*Alnus glutinosa*, v souladu s geobotanickou mapou)
- Doprovodný porost: buk lesní (cca 80 % ze všech výsadeb), javor klen, jeřáb ptačí.

Lýkovec navrhován není, pro svou prudkou jedovatost. Jedle bělokorá není navržena, dle dostupných informací je na našem území z dlouhodobého hlediska na ústupu. Bude navržena v případě např. požadavků (např. OOP KRNP).

Tab. 9 Sortiment a počet navrhovaných výsadeb – DPS

Druh	kusů	Velikost	Typ
Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>)	39	8-10	bal
Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>)	6	8-10	bal
Javor klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	5	8-10	bal
Jeřáb ptačí (<i>Sorbus aucuparia</i>)	13	8-10	bal

Sortiment navržených porostů uvádí Tab. 9. Oproti sortimentu uváděnému v dokumentaci pro ohlášení stavby (tato dokumentace byla projednána mimo jiné i s OOP KRNP) došlo ke zrušení navrhovaných výsadeb v úseku 5 (okolí areálu DUNCAN). Důvodem je podmíněný souhlas společnosti MEGAPLUS, s.r.o., který souhlas se stavbou podmiňuje zrušením navrhovaných výsadeb (je uvedeno v souhlasu oboustranně podepsaným KRNPem a MEGAPLUS, s.r.o.). Vlastník blízkého sky-areálu tento požadavek zdůvodňuje s odvoláním na územní plán, kdy současné pozemky PUPFL budou v budoucnu změněny na sportoviště. Navrhovaná výsadba by dle společnosti mohla ohrozit např. bezpečnost plánovaných blízkých staveb apod. Vlastník nesouhlasí s jakoukoliv ani dílčí výsadbou. Celkem byly výsadby redukováno o: 8 buků, 3 olše, 1 javor a 3 jeřáby.

Dle podmínek společnosti GROMAR bude třeba rekultivovat stavbou dotčené pozemky. Je požadováno osetí trávou a osázení místně příslušnými dřevinami ve stejném vzrůstu a kvalitě a rozponu, jako byl břeh osázen před zahájením prací.

Stávající koryto toku je téměř všude kapacitní min. na Q_{20} (po břehovou hranu), proto lze výsadby považovat jako doprovodný porost (zaplavovaný minimálně). Výsadby nelze provést v ochranném pásmu jakéhokoliv vedení (např. sdělovací kabel na LB v úseku 9 a 10). Výsadby budou přizpůsobeny skutečnému postupu stavebních prací a termínu dokončení

jednotlivých úseků. Pro výsadby platí samostatné ČSN (kategorie sadovnictví). Postup při výsadbách je následující (heslovitě):

- příprava sazenic před výsadbou
- příprava stanoviště
- Vlastní Výsadba.

Výsadby prostokořených listnatých sazenic se provedou buď na podzim po opadu listů, nebo na jaře po rozmrznutí půdy (avšak do začátku rašení). Dřeviny se zemními baly budou vysázeny v období od konce srpna až do zamrznutí nebo na jaře po rozmrznutí půdy, avšak do začátku intenzivního rašení. Kontejnerové (a obalované) dřeviny lze sázet celoročně s výjimkou léta (vysoké teploty) a zimy (sněhová pokrývka nebo zamrzlá půda).

- Následná péče

Bude třeba navrhnout náhradní výsadby za poničené výsadby na pozemcích společnosti GROMAR, v důsledku přístupu k potoku (levý břeh potoka). Návrh výsadeb (počet) bude upřesněn v dalším stupni PD, i na základě závazných stanovisek např. orgánů ochrany přírody. Předpokládá se výsadba v řádu stovek kontejnerových sazenic.

Z důvodů majetkoprávní (katastrální) situace, bude třeba souhlas vlastníků okolních pozemků s výsadbami.

Během realizace doporučujeme přizvat odborníka ochrany přírody (Správy KRNP) k upřesnění lokalit výsadeb.

Na některých místech se nacházejí pařezy starých stromů. Ty budou přednostně ponechány (působí stabilizačně). Odstraněny budou pouze v případě jejich silného zetlení (např. nad přehrázkou RPS-4 na LB) popř. v místech vhodných pro novou výsadbu.

3. Ochrana stromů

Ochrana stromů je dána normou ČSN 83 9061 (Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích).

V rámci realizace budou zemní práce probíhat v blízkosti některých stávajících stromů. S ohledem na stávající poměry bude třeba některé stromy chránit obedněním a dodržováním zásad dle ČSN 83 9061. V blízkosti těchto stromů budou zemní práce prováděny ručně a s maximální opatrností. V místech dotčení ponechávané vegetace se zpravidla jedná o svahovaný výkop, to znamená s přibližující se vzdáleností ke stromu je výkop víc mělký (s plynulým navázáním na stávající terén) a tedy zásahy do kořenového systému se snižují.

1.D.3.p SO 16 Dočasná staveništní komunikace

Pro zajištění přísunu materiálu k místu finálního uložení (popř. co nejbližší k němu) jsou navrženy dočasné staveništní komunikace ze silničních ŽB panelů na podsyp 25 cm ŠD 0-63. Standartní šířka komunikace je 3 m. Komunikace bude napojena v místech stávajících sjezdů. Výškový rozdíl bude zajištěn (nájezd na panely) buď pomocí cementem stmeleného kameniva nebo dobetonávkou. Tyto nájezdy budou situovány mimo státní silnici, která musí být v každém případě po dokončení uvedena do původního a řádného stavu, během stavby musí být čištěna a udržována. Jsou navrženy celkem 3 úseky:

1. SO 16-1 Staveništní komunikace na LB v úseku 7-10

Je navržena na levém břehu podél potoka v místě budoucí lesní cesty. Celková délka komunikace je 764 m. Přístup ze státní silnice II/297 po stávajícím sjezdu v místech manipulační plochy na pozemku p. č. 320/1 k. ú. Maršov I.

Za stávající dřevěnou lávkou podél objektu MVE a zbořeniště Českého rybářského svazu je navržena panelová cesta šířky pouze 1,5 m. z prostorových důvodů. Zde bude možný pojezd pouze lehkou mechanizací. Délka tohoto úseku je 59 m.

Součástí této komunikace jsou 3 obratiště pro možnost otočení se dopravních prostředků. Předpokládaná lokalizace obratišť je uvedena v situaci, bude upřesněno zhotovitelem po detailním posouzení technologie výstavby a harmonogramu prací. Je třeba počítat s vícenásobnou montáží a demontáží obratiště.

Komunikace je navržena v místech cesty, požadavky na kácení nejsou. Obratiště bude umístěno tak, aby nedošlo k případnému poškození vegetace (která je v těchto místech velmi řídká).

2. SO 16-2 Staveništní komunikace na LB v úseku 11-13

Je navržena na levém břehu podél potoka v místě lesní cesty. Celková délka komunikace je 230 m. Přístup ze státní silnice II/297 přes stávající sjezd na pozemku p. č. 388, k. ú. Maršov I.

Součástí této komunikace je 1 obratiště pro možnost otočení se dopravních prostředků. Předpokládané místo je uvedeno v situaci (na konci), bude upřesněno zhotovitelem po detailním posouzení technologie výstavby a harmonogramu prací. Je třeba počítat s vícenásobnou montáží a demontáží obratiště.

Komunikace je navržena v místech cesty, požadavky na kácení nejsou. Obratiště bude umístěno tak, aby nedošlo k případnému poškození vegetace.

3. SO 16-3 Staveništní komunikace na PB v úseku 11-14

Je navržena na pravém břehu podél potoka v místě lesní cesty. Celková délka komunikace je 126 m. Přístup z místní komunikace v Janských Lázních (p. č. 288/1, k. ú. Černá Hora v Krkonoších) silnice II/297 přes stávající sjezd na pozemku p. č. 56/1. Místní komunikace se předpokládá zpevnit panely v délce 15 m (ochrana sítí, zejména vodovodu), plynulý nájezd na panely bude proveden klínem z cementem stmeleného kameniva nebo z provizorního betonového klínu.

Součástí této komunikace je 1 obratiště pro možnost otočení se dopravních prostředků. Předpokládané lokality jsou uvedeny v situaci, bude upřesněno zhotovitelem po detailním posouzení technologie výstavby a harmonogramu prací. Je třeba počítat s vícenásobnou montáží a demontáží obratiště. Lesní cesta je od potoka vzdálena cca 15 – 25 m, bude třeba materiál překládat a dovážet ke korytu lehčími terénními mechanismy.

Komunikace je navržena v místech cesty, požadavky na kácení nejsou. Obratiště bude umístěno tak, aby nedošlo k případnému poškození vegetace.

1.D.4 Střety s inženýrskými sítěmi

1.D.4.a Stávající technická infrastruktura

Je vypsána v příloze B. kapitola B.1.3, včetně uvedení ochranných pásem

1.D.4.b Trubní výusti

Seznam zaměřených popř. evidovaných dešťových, kanalizačních apod. výustí viz Tab. 10. Tabulka uvádí svodnice. Svodnice (drobné vodní toky) musí být respektovány, opravy resp. rekonstrukce v těchto místech musí být přizpůsobeny (zpravidla snížením opevnění).

Tab. 10 Trubní výusti

Staničení [km]	Břeh	DN [mm]	materiál	Staničení dle VAK [m]	Poznámka
0.1675	zprava	500	beton	168.5	
0.3870	zleva	100	PVC		
0.3930	zprava	250	PVC		
0.4025	zleva	150	PVC		
0.4240	zleva	150	PVC		
0.4330	zprava	150	PVC		
0.4385	zleva	150	OC		
0.4410	zleva	150	PVC		
0.4475	zprava	150	PVC		
0.4830	zleva	200	PVC		
0.4835	zleva	500	beton		
0.4960	zleva	150	PVC		
0.5110	zprava	100	PVC		
0.5320	zleva	300	beton		
0.5400	zprava	300	PVC		
0.5475	zprava	100	OC		
0.5500	zleva				svodnice
0.6490	zleva				svodnice
1.0020	zleva	400	OC		
1.0320	zprava	150	KER		
1.0365	zprava	150	KER		
1.0545	zleva	70	PE		
1.0700	zleva	150	PVC		
1.0920	zprava	150	KER		
1.1020	zprava	150	OC		
1.1030	zprava	63	PE		
1.1205	zprava				svodnice
1.2450	zleva	150	OC		
1.2670	zleva	150	OC		
1.2835	zleva	500	OC		
1.3140	zprava				svodnice
1.4900	zleva	500	OCEL		souběh - přivaděč MVE
1.5965	zprava				svodnice
1.8235	zleva	500	beton		„svedení prameniště a nepravidelného vodního toku“
1.9055	zprava				přítok
1.9920	zprava				přítok
2.0510	zleva				bývalý odběr MVE
2.0600	zprava				žlabovka

Staničení [km]	Břeh	DN [mm]	materiál	Staničení dle VAK [m]	Poznámka
2.0730	zprava				žlabovka
2.3030	zleva	500	PVC		odběr MVE
2.3870	zleva	150	PVC	2387	
2.4260	zprava	500	beton		
	zleva		vodovod	2444	

1.D.4.c Provádění prací při konfliktu s inženýrskými sítěmi

Při provádění výkopu v ochranných pásmech všech inženýrských sítí se provedou tyto výkopy ručně. Kably se obnaží, souběžně vyvěsí a po dobu stavby provizorně zajistí proti poškození.

Je-li navrhováno ochránit trubní vedení chráničkou (ocelovou dělenou), konce chrániček budou zaslepeny (manžetou popř. pěnou) – musí být zabráněno vnikání nečistot. Potrubí umístěné v chráničce (dostatečného průměru) musí být vystředěno a umístěno na distanční objímky. Detailní řešení musí být provedeno dle požadavků konkrétního správce popř. vlastníka vedení.

Do toku ústí řada dešťových výústí různých profilů (150 – 500 mm, jejich přehled viz výše). Dešťové budou respektovány a v případě potřeby opraveny. Opatření na dešťových výústích:

- seříznutí/zarovnání/úprava výustě
- nastavení výustě (novou troubou dané světlosti) a konec opět seříznout s ohledem na nově provedené opevnění. Předpokládá se nastavení pomocí nové hrdlové trubky daného materiálu a seříznutí trubky.
- Nasazení trubky většího průměru na stávající potrubí a fixování potrubí.

1.E Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Bezpečnost při užívání stavby a ochrana zdraví bude zajištěna řádnou údržbou vodního toku. Zejména po průchodu povodně bude třeba prohlídkou všech konstrukcí identifikovat škody a případně zjednat nápravu. Zaměstnanci budou řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce.

Ochrana pracovníků a pracovního prostředí před účinkem škodlivin – vzhledem k charakteru stavby a navrženým technologiím se nepředpokládá významná přítomnost škodlivin při výstavbě. Při výstavbě je potřeba dodržovat pracovní postupy a používat ochranné pracovní pomůcky. Vlastní stavební objekty budou řádně označeny a případně osvětleny.

Bezpečnost při užívání stavby po jejím dokončení bude zajištěna dodržováním předpisů. Zásady BOZP je řešeno souhrnně v příloze B. Souhrnná technická zpráva B.8.10. Ochrana životního prostředí při výstavbě je souhrnně řešena v kapitole B.8.9. Plán BOZP není dle vyhlášky 499/2006 Sb., v platném znění, součástí dokumentace pro provádění stavby. Vybraný zhotovitel zajistí jeho zpracování

1.F Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace - popis řešení, zásady hospodaření energiemi

Tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – s ohledem na charakter stavby není řešeno.

Hospodaření s energiemi – během realizace je věcí zhotovitele, po uvedení stavby do provozu stavba neklade nároky na hospodaření s energiemi.

1.G Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Povodně

Realizovaná stavba bude mít pozitivní vliv na povodňovou situaci v dané lokalitě. Dojde k obnově opevnění a ochraně okolních pozemků. Vlivem návrhu drsnějšího pružného opevnění dojde k mírnému snížení kinetické energie vody (rychlosti) a tedy i ke snížení ničivého účinku povodní, který je vzhledem k charakteru toku obrovský.

V rámci výstavby existuje riziko povodňového nebezpečí (vždy v případě prací, které probíhají ve vodním toku). Byl zpracován návrh povodňového plánu stavby pro případ příchodu povodně. Především je třeba dbát správných organizačních opatření (vyklizení toku a záplavového území) a bdělosti (sledování vývoje povětrnostní situace). S ohledem na malou plochu povodí je třeba zvýšená připravenost zhotovitele k přijetí operativních opatření k ochraně stavby před povodněmi.

Sesuvy půdy

Vzhledem k charakteru stavebního objektu není řešeno.

Poddolování, Seismicita, Radon

Stavba nezasahuje do poddolovaného území. Vzhledem k charakteru stavby a její lokalizaci se nebezpečí zvýšené seismicity nepředpokládá.

Vzhledem k charakteru stavby a její lokalizaci a použitým materiálům se nepředpokládá nebezpečný vliv radonu. Dle aktualizované mapy radonového rizika České geologické služby ČR je v celém rozsahu stavby nízký radonový index.

1.H Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Nejsou kladeny zvláštní požadavky na požární ochranu.

1.I Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

1.1.1 Údaje o požadované jakosti materiálů

Použité materiály a výrobky musí splňovat požadavky příslušných normativů a legislativy (Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, nařízení vlády §163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, popř. nařízení vlády č. 173/1997 Sb., v platném znění, stanovení vybraných výrobků k posuzování shody).

Další požadavky na kvalitu materiálů a jakost provedení uvádí příloha F. Technické podmínky pro provádění stavby, podrobnější konstrukční požadavky (hmotnost, velikost apod. je též uvedena ve výkresové části PD (v popisu navržených opatření a vzorových výkresech/výkresech objektů).

Jsou navrženy tyto stavební materiály:

- Kamenné prvky. Dle dohody s investorem není požadována shoda ve smyslu ČSN EN 13383
materiál: místní kámen nezvětralý (MK), lomový kámen (LK): krystalický vápenec , liberecká žula (viz kapitola 1.B.1.)
 - Těžká kamenná rovnaniny (kámen lomový záhozový/netříděný):
Rovnaniny, balvanité pasy, dopadiště (LK popř. MK)
 - hmotnosti min 500 kg (LK/Z >500)
 - hmotnosti min. 1 000 kg do paty svahu (LK/Z >1 000)
 - Ostatní rovnaniny, záhozy a pohozy
Pomístně navržené prvky, záhozy balvanitých pasů, pohozy
 - hmotnosti 80 -200 (500 kg) – záhozy (stabilizační pásy), pomístné rovnaniny, pohozy ($d_e \Rightarrow 0,25 \text{ m} \approx 80 \text{ kg}$)
 - Zásypy: přebytečná výkopová zemina
 - Kámen pro kamenné dlažby – opravy a obnovy
 - LK tříděný regulační kámen pro dlažby (upravený líc)
 - Kámen pro zdivo na sucho
 - přednostně místní materiál sbíraný (dno toku, zemní práce) popř. lomový kámen
 - Kámen pro zdivo na M (opravy/obnovy zdiva a nové zdivo, zděné pilíře stupňů) – liberecká žula
 - pro zdivo základové kameny 0,2 – 0,4 m, do základové spáry 0,3 – 0,5 m. Popř. v souladu s ČSN EN 1996-2.
 - pro zdivo nadzákladové rubové kameny 0,2-0,3 (0,4) m. Mezi obkladem a rubem mohou být použity nepravidelné kameny (výplňové zdivo, avšak nosné (ne ve smyslu ČSN 73 2310 - nenosné))
 - pro zdivo nadzákladové lícové (obkladové) kameny 0,2-0,3 (0,4) m s úpravou líce (1 strana pro zdění čela, 2 strany pro zdění hrany, 3 strany pro zdění rohu)
 - Těžké žulové kamenicky opracované kvádry pro opravu stupňů typu 2 0,85(0,8)x0,4x0,25 m
 - Kámen z bouraných konstrukcí
 - pro základové zdivo pilířů (široký základ) nebo nové opěrné zdi (SO 06-2), popř. obnov opěrných zdí. Kámen nesmí vykazovat zjevné znaky poškození. Nesmí být použit fylit nebo svor.
 - Pravidelné nepoškozené kamenné prvky (haklíky, kopáky, popř. i soklový kámen z žuly) budou přednostně použity do oprav těchto typů konstrukcí.
- Kamenivo drcené, šterkopísek:
 - podsypy konstrukcí
 - pojivo do betonu a malt
- Betonové konstrukce
 - ČSN EN 206-1/Z3 C30/37 XF3 XA1 (CZ,F.1) – CI 1,0
- Malty
 - Pro zdivo M15 MX3 cementová pojivo CEM II nebo CEM III (dle ČSN EN 998-2 ed. 2).

Malta může být dovážena nebo připravena v místě stavby (zbytky z výroby však nesmí být vypouštěny do vodního toku).

Obsah chloridů $Cl < 0,1$ % hmotnosti suché malty.

Musí být deklarováno, zda je obsah vzdušného vápna, vyjádřený jako hydroxid vápenatý $Ca(OH)_2$, roven 50 % celkového obsahu pojiva nebo zda je vyšší

- Malta se zvýšenými požadavky na přídržnost – oprava stupňů typu 2
dtto malta pro zdění
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 1745:2002)
mrazuvzdornost (50 zkracovacích cyklů, ČSN 72 2452 a změna Z1)
Přídržnost: 0,3 MPa (ČSN EN 999-1 ed.2, ČSN 1015-12)
- Pro spárování malta 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, přídržnosti pevnosti a těsnosti. Max. zrno plniva 4 mm
- Ocelové konstrukce:
 - výztuž do betonu B500B (kotvy bloků a přídlažeb)
 - svařovaná výztuž B500A (přehrážky, specifikace viz samostatná příloha)
 - konstrukční ocel S 235 (třída 11), pozinkovaná min. 300 g/m² (vodící drážka kmenů stupňů)
 - spojovací materiál konstrukční pro pomocné práce (šrouby, šrouby do betonu): korozivzdorná ocel
- dřevo smrkové: hradicí prvky rekonstruovaných stupňů ($D=0,3$,) a dřevěné pasy ($D=0,2-0,3$ m)
- chráničky: ocel DN600, dělené chráničky (přivaděč MVE při střetu s novou přehrázkou a sdělovací kabel, viz samostatná část PD)
- PE trubka (drenáž nové zdi z LK na MC)
- PVC fólie
- zemina schopná zúrodnění (svrchní část půdního profilu)
- běžný spojovací materiál (šrouby, hřebíky)
- kotevní pryskyřice (vlepování výztuže – opravy typu 2 stupňů a propojení přídlažeb se stávající dlažbou)

1.1.2 Údaje o požadované jakosti provedení

Geometrické rozměry navržených konstrukcí dle PD musí být dodrženy. Jsou přípustné odchylky (geometrické), tyto odchylky předepisují jednotlivé ČSN týkající se provádění konstrukcí a navrhování. Jakost provedení je definována určením vlivu prostředí, které působí na navrhované konstrukce. Jedná se zejména o:

1. ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva.

V souladu s normou je možné specifikovat o vliv prostředí, kterému je zdivo vystaveno, jako MX3 (prostředí se smáčením a střídavým působením mrazu a tání), resp. MX3.2 (prostředí způsobující intenzivní smáčení a se střídavým působením

mrazu a tání, avšak bez výskytu vnějších zdrojů s významným obsahem síranů nebo agresivních chemikálií.)

Dle orientačního vzorku vody neobsahuje voda sírany, pouze je mírně kyselé pH a je zvýšený obsah agresivního CO₂ (stupeň prostředí XA1 dle ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda)

2. ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Byl definován stupeň prostředí betonu v závislosti na vlivu prostředí dle této normy a požadovaná trvanlivost betonu (50 let).

3. ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby - Část 1: Specifikace:

Dle projednání s investorem není vyžadována shoda s touto ČSN, avšak v případě podezření na nekvalitní kámen (navětralý, popraskaný např. vlivem odstřelu) musí být zejména do zdíva použit materiál ve shodě s normou Zdravé žuly shodě zpravidla automaticky vyhovují.

1.J Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Z pohledu architektonicky-stavebního řešení netradiční technologické postupy nejsou navrženy a jejich potřeba se nepředpokládá. Zvláštní požadavky na jakost konstrukcí dle netradičních technologií nejsou.

1.K Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Nejsou. Je třeba počítat s nutností upřesnění některých detailů během provádění stavby.

1.L Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Budou provedeny tyto průkazní a kontrolní zkoušky, nebude-li dohodnuto jinak. Tyto zkoušky jsou požadovány jako povinné:

- zásypy konstrukcí (eventuálně obsypy – míra zhutnění, vlhkost) a břehových nátrží
- betonové konstrukce dle třídy a stupně prostředí (ČSN EN 12350 část 1 – 12 Zkoušení čerstvého betonu)
- malta (zejména přídržnost a pevnost).
- vhodnost kamene pro vodní stavby (v případě podezření na použití nekvalitního kamene, jelikož shoda dle ČSN vodní stavby není požadována – veškerý kámen musí být nevětralý a bez známek zjevných diskontinuit, prasklin apod.!).

Rozsah zkoušek se řídí příslušnými normami v závislosti na množství, popř. dle požadavku TDI.

1.M Výpis použitých norem

Je uveden souhrnně v kapitole 2.K.

2 Stavebně konstrukční řešení

2.A Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů

Nosný systém je dán navrhovanými konstrukcemi. Jedná o tyto nové konstrukce, opravované konstrukce se v běžných podmínkách osvědčily:

1. Svislé zdivo z LK na M – opěrná zeď. Rozměry ověřeny statickým výpočtem.
2. Svislé zdivo z LK na M – pilíře stupňů. Rozměry ověřeny statickým výpočtem.
3. Těžká kamenná rovinanina. Rozměry dle zkušeností z oboru hrazení bystřin, stabilitu zajišťuje hmotnost konstrukce při vhodném spolupůsobení jednotlivých prvků, kladených ve sklonu svahu.
4. Stabilizační příčné pásy. Zajišťují stabilizaci dna a přispívají ke stabilitě opevnění.
5. Štěrkové přehrážky. Stabilitu zajišťuje jejich konstrukční uspořádání, založení a tížný účinek. Je řešeno subdodávkou, včetně statického posudku.

2.B Definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci

Jsou uvedeny v kapitole 1.D a v příslušných výkresech (vzorové příčné řezy, podrobná situace, příčné řezy a řezy objektů).

2.C Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu - stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná, apod.

Jsou uvedeny ve statických výpočtech. Statický výpočet byl proveden v prostředí GEO5 – Tížná zeď, verze 5.17.10.0 (Fine, s.r.o.), do kterého je implementováno i zatížení konstrukce.

2.D Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Viz kapitola 1.I a příloha F. Technické podmínky pro provádění stavby.

2.E Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

S ohledem na charakter stavebního objektu se neuvádí.

2.F Zajištění stavební jámy

Bude zajištěno přednostně svahováním výkopu. V blízkosti objektů budou konstrukce prováděny po malých částech. V případě zastižení zcela nesoudržných zemin musí být odtěžený svislý nebo strmý svah zabezpečen – zapažen. Bude použito příložné pažení, které bude třeba rozepřít o provizorní opěry. Další možností je použití např. lešeňových trubek, k rozepření o protější břeh, popř. dřevěných kmenů (Rozpěry dlouhé cca 5 m).

2.G Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Viz kapitola 1.L.

2.H V případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů

Jsou navrženy rekonstrukce zničených a silně poškozených:

- břehových opevnění: dlažeb a zdíva na kamennou rovnatinu
- kamenných stupňů na stupně hrazené dřevěnými prvky (kmeny) osazené do drážek zděných břehových pilířů.

Popis stávající konstrukce: koryto je opevněno dlažby a zdivem (na sucho a na maltu)

Současný stav konstrukce: po povodni 06/2013 v řešeném úseku proměnlivý, od zachovalého po zcela zničený.

Technologický postup: viz kapitoly 1.D.1.f a 1.D.1.g

Nutná opatření k zachování stability: bezvadným provedením navržených konstrukcí a použitím předepsaných materiálů.

Únosnost vlastní konstrukce: je zajištěna navrženým konstrukčním a materiálovým řešením.

2.I Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat

Viz kapitola 1.K.

Minimální únosnost je dána navrhovanými materiály a předepsanou jakostí prací.

2.J Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Nejsou.

2.K Seznam použitých podkladů - předpisů, norem, literatury, výpočetních programů apod.

Předpisy:

- Zákon 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- Zákon 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích
- Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon 254/2001 Sb., o vodách
- Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Zákon 289/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon 458/2000 Sb., energetický zákon
- Zákon 500/2004 Sb., správní řád
- Nařízení vlády 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 173/1997 Sb., stanovení vybraných výrobků k posuzování shody.
- Vyhláška 77/1996 Sb., o náležitostech o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkce lesa
- Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 590/2002 Sb., o technických požadavcích na vodní díla
- Vyhláška 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrch terénu
- Vyhláška 327/1998 Sb., charakteristika bonitačně půdně ekologických jednotek
- Vyhláška 395/1992 Sb., prováděcí vyhláška k zákonu 114/1992 Sb. (o ochraně přírody a krajiny)
- Vyhláška 450/2005 Sb., o nakládání se závadnými látkami a o náležitostech havarijního plánu
- Vyhláška 470/2001 Sb., seznam významných vodních toků
- Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení a veřejnoprávní smlouvy

Dále jsou to předpisy související s bezpečností prací, uvedené samostatně v další kapitole 2.L.

Normy:

- ČSN EN 197-1 ED.2 Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
- 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

- CSN 1015-12 Zkušební metody malt pro zdivo - Část 12 Stanovení přídržnosti zatvrdlých malt pro vnitřní a vnější omítky k podkladu
- CSN 72 2452 Zkouška mrazuvzdornosti malty (včetně změny Z1)
- ČSN EN 12620+A1 Kamenivo do betonu
- ČSN EN 13139 Kamenivo pro malty
- ČSN EN 1926 Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v tlaku
- ČSN EN 1936 (72 1143) Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení měrné a objemové hmotnosti a celkové a otevřené pórovitosti
- ČSN EN 13755 (72 1149) Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku
- ČSN 72 1151 Zkoušení přírodního stavebního kamene - Základní ustanovení
- ČSN EN 1996-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
Norma nahradila ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí. Některé praktické pasáže z této normy (zdění, spárování) jsou stále aktuální a jsou uvedeny v příloze F Technické podmínky.
- ČSN 72 1152 Odběr vzorků přírodního stavebního kamene
- ČSN 72 1153 Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene
- ČSN 72 1159 Stanovení odolnosti přírodního stavebního kamene proti vlivu povětrnosti
- ČSN EN 1097-1 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)
- ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
- ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků
- ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis
- ČSN EN 1367-1 Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
- ČSN EN 1367-2 Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 2: Zkouška síranem hořečnatým
- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení
- ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby - Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13383-2 Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1/Z3 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 12350-1-12 Zkoušení čerstvého betonu
- ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
Norma nahradila ČSN 73 3050 Zemní práce, jejíž některá ustanovení jsou i nadále používána – zejména třídy těžitelnosti.
- ČSN 05 0000 Zváření. Zváření kovů. Základné pojmy
- ČSN EN 10025-1 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky
- ČSN EN 10025-2 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
- ČSN EN 10027-1 Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek ocelí
- ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování

- ČSN EN 1993-1-1 Ed2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 10219-1 Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tvářené za studena - Část 1: Technické dodací podmínky
- ČSN 75 0000 Vodní hospodářství - Soustava norem ve vodním hospodářství - Základní ustanovení
- ČSN 75 0101 Vodní hospodářství - Základní terminologie
- ČSN 75 0120 Vodní hospodářství - Terminologie hydrotechniky
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 75 2101 Ekologizace úprav vodních toků
- ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními

Další normativy jsou uvedeny v příloze F. Technické podmínky.

Literatura a ostatní dokumenty

- Metodický pokyn MŽP, k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu. Věstník MŽP 4/1996
- Metodický pokyn MŽP ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích. Věstník MŽP 5/98
- Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. Just, T. a kol. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005.
- Hrazení bystřin, Zuna, J.: Praha, ČVU, 2008
- Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi. Revitalizace sídelního prostředí vodními prvky. Just T.. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010
- Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Neuhauslová a kol., 1998. Praha: ACADEMIA, 1998
- Hydraulika. Kolář V., Patočka C., Bém, SNTL, Praha, 1983
- Hydraulika 10, 20. Havlík V., Marešová, Vydavatelství ČVUT, Praha, 1. vydání, 1994.

Výpočetní programy: GEO5 – Tížná zeď, verze 5.17.10.0 (Fine, s.r.o.).

2.L Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí - odkaz na příslušné předpisy a normy.

Protože se na stavbě bude vyskytovat několik profesí, je zpracován pro celou akci koordinovaný plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi (povinnost dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., např. dle přílohy č. 5 se jedná o práce a činnosti s ohrožením života - práce v ochranném pásmu zařízení technického vybavení).

Související právní předpisy a normy:

- Zákon 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon 458/2000 Sb., energetický zákon
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

- Nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády 1/2008 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením
- Vyhláška 48/1982 Sb., základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Z normativů lze uvést například:

- ČSN OHSAS 18001 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky
- ČSN EN 50110-1 ED.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 05 0600 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenie pre zváranie kovov. Projektovanie a príprava pracovísk
- ČSN 05 0601 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre zváranie kovov. Prevádzka
- ČSN 05 0610 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov
- ČSN EN ISO 15011-1 Ochrana zdraví a bezpečnost při svařování a příbuzných procesech - Laboratorní metody pro vzorkování dýmu a plynů - Část 1: Stanovení emise dýmu při obloukovém svařování a odběr dýmu pro analýzu
- ČSN EN 1004 Pojízdna pracovní dílcová lešení - Materiály, rozměry, návrhová zatížení, požadavky na provedení a bezpečnost
- ČSN P CEN/TR 15563 Dočasné stavební konstrukce - Doporučení pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti
- ČSN EN 352-5,7, Chrániče sluchu
- ČSN EN ISO 20345 Osobní ochranné prostředky - Bezpečnostní obuv
- TNI CEN ISO/TR 18690 Návod na výběr, používání a ošetřování bezpečnostní a pracovní obuvi a jiných osobních ochranných prostředků pro chodidla a nohy

3 Podrobný statický výpočet

3.A Výpočty opěrných zdí konstrukcí

Je uvedeno jako samostatná příloha Je uveden samostatně jako příloha D.1.1.3 Posuzovány jsou pilíře rekonstruovaných stupňů (typ 3) v několika variantách a nová opěrná zeď (areál DUNCAN).

3.B Posouzení stability opevnění vodního toku

Posouzení navržených opevnění metodou nevymílacích rychlostí je součástí hydrotechnických výpočtů, příloha D.1.1.1

4 Požárně bezpečnostní řešení

S ohledem na charakter stavebního objektu se neuvádí.