

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	2
2. Popis stávajícího stavu a koncepce řešení.....	2
3. Technické řešení	3
3.1 Odtěžení nánosů a zásypy	3
3.2 Podélné opevnění – oprava kamenných konstrukcí.....	5
3.3 Příčné stabilizační objekty	8
3.4 Pomístní úpravy.....	11
4. Postup při provádění stavby	12
4. Technické specifikace	14
6. Požadavky na bezpečnost práce.....	17

<i>Tabulka 1:</i>	<i>Odtěžení nánosů a zásypy dna.....</i>	<i>3</i>
<i>Tabulka 2:</i>	<i>Zásypy v břehové hraně (dorovnání terénu).....</i>	<i>4</i>
<i>Tabulka 3:</i>	<i>Oprava opevnění v celé ploše</i>	<i>6</i>
<i>Tabulka 4:</i>	<i>Kamenná rovinanina – doplnění po břehovou hranu</i>	<i>7</i>
<i>Tabulka 5:</i>	<i>Zed' alpského typu – doplnění po břehovou hranu</i>	<i>7</i>
<i>Tabulka 6:</i>	<i>Podbetonávka stávající kamenné dlažby</i>	<i>8</i>
<i>Tabulka 7:</i>	<i>Kamenné dnové prahy</i>	<i>9</i>
<i>Tabulka 8:</i>	<i>Dřevěné dnové prahy.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabulka 9:</i>	<i>Balvanitý skluz a opevnění dna vývaru.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabulka 10:</i>	<i>Oprava kam. dlažby do betonu</i>	<i>11</i>

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

• Údaje o stavbě

Název stavby: VT Gručovka km 4,375-6,195, odstranění PŠ 09/2024
Místo stavby: obec Fulnek, k. ú. Lukavec u Bílovce
Předmět projektové dokumentace: oprava povodňových škod na upraveném vodním toku

• Údaje o stavebníkovi

Název společnosti: Povodí Odry, státní podnik
Sídlo: Varenská 3101/49, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
Doručovací číslo: 701 26
IČ: 70890021
Technický zástupce: Ing. Jana Hrabicová (vedoucí úseku)
Tel: 596 657 531

• Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Název společnosti: HydroIdea s.r.o.
Sídlo: Veleslavínova 1022/4, 702 00 Ostrava
IČ: 02929368
Projektanti: Ing. Vladimír Vašíček, (+420) 602 678 014, vasicek@hydroidea.cz
Viktor Kubis, kubis@hydroidea.cz
Autorizovaný inženýr: Ing. Jerzy Nowak
autorizovaný inženýr v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Číslo autorizace vedené ČKAIT: 1102445

2. POPIS STAVAJÍCÍHO STAVU A KONCEPCE ŘEŠENÍ

Zájmový úsek vodního toku Gručovka je v km 4,375-6,195 situován v intravilánu obce Lukavec, místní části Fulnek v Moravskoslezském kraji. Úsek je vymezen v jižní části místní pilou na levém břehu a v severní části končí cca 100 m nad koncem zástavby. Jedná se o směrově i spádově upravené a opevněné koryto protékající převážně podél místních komunikací a v zadních traktech soukromých zahrad u rodinných domů. Správcem toku je Povodí Odry, státní podnik.

Koryto Gručovky je prakticky v celém zájmovém úseku upraveno. Nachází se na něm příčné objekty, přemostění, křížení a souběhy inženýrských sítí a další stavby. Vzhledem k postupné degradaci stávajícího opevnění byla v r. 2023 dokončena rekonstrukce na stávajících objektech.

Současná dokumentace řeší opravy škod po povodních v září r. 2024. Částečně bylo poškozeno stávající podélné opevnění toku – narušená statika, kaverny, nátrže, místy bylo rozplaveno příčné opevnění. Ve dně koryta se střídají místa šterkových nánosů (naplavenin) a podemletá niveleta dna.

Opravy popovodňových škod jsou pro účely dokumentace rozděleny do několika tematických oblastí:

- Odtěžení nánosů a zásypy
- Podélné opevnění – oprava kamenných konstrukcí
- Příčné stabilizační objekty
- Pomístní opravy

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Odtěžení nánosů a zásypy

- **Odtěžení nánosů a zásypy dna (dorovnání nivelety)**

Stavební úpravy řeší úseky, kde byla po povodních v 09/2024 prohloubena stávající niveleta toku a úseky s naplavenými nánosy říčního štěrku. Odtěžený materiál nebude odvážen, ale bude v rozsahu staveniště pouze přeskupen dle potřeby. Pro dorovnání hlubších prohlubní v niveletě toku bude použit zároveň materiál z výkopů pod úrovní dna. Přebytek materiálu o objemu cca 120 m³ (dle tabulky výměr) bude použit na proštěrkování dna ve vrstvě o tl. cca 5-10 cm.

Dno bude při odtěžování i zásypech upraveno do miskovitého tvaru s nejnižším bodem v ose toku, v obloucích lze nejnižší dno již při výstavbě směřovat k patě konkávních břehů. Předpokládá se, že přirozeným procesem může postupně docházet k samovolným posunům takto vzniklé mělké kynety.

Tabulka 1: Odtěžení nánosů a zásypy dna

odtěžení nánosů (km)	dorovnání nivelety dna (km)
4,719-4,793	4,480-4,534
4,806-4,851	4,542-4,581
4,860-4,900	5,487-5,516
4,927-4,967	5,603-5,634
5,326-5,335	5,640-5,718
5,405-5,482 (20 %)	5,724-5,740
5,863-5,891	5,863-5,891

Obrázek 1: Nánosy říčního štěrku v km 4,840 (pohled z mostu v km 4,858 po proudu)



Obrázek 2: Prohloubená niveleta toku v km 5,650 (pohled z mostu v km 5,638 proti proudu)



- **Zásypy v břehové hraně (dorovnání terénu)**

V úsecích, které po povodni v 09/2024 nebyly výrazněji poškozeny a zásah do stávajícího opevnění není nutný, bude pouze dosypána zemina v břehové hraně, za stávajícím opevněním. Pro zásypy bude použita zemina z výkopů zbavena větších kamenů a kořenů, horní vrstva bude z kulturních zemin, plochy budou zatravněny.

V úseku km 5,124-5,163 bude před zásypem sejmuta naplavená vrstva říčních štěrků v tl. cca 0,3 m. V horní části toku budou zasypány 2 břehové nátrže, viz tabulka níže.

V úseku km 4,968-5,008 bude na pravém břehu opraveno zábradlí z kompozitu o výšce 1,1 m, v délce 40 m.

Zábradlí bude tvořeno sloupky čtvercového profilu 51*51/6 mm, v osové vzdálenosti 1,0 m a madlem z D-profilu STR 50*50/5 mm. Otevřené konce madel budou opatřeny plastovou koncovkou 50*50/6 mm pro D-profil STR. Vodorovná výplň bude tvořena kruhovou trubkou o průměru 32/3 mm. Celá konstrukce bude propojena spojovacím prvkem tvořeným kruhovou kompozitní trubkou o průměru 38/3 mm. Spoje uvnitř budou lepeny a jištěny pomocí nerezových nýtů.

Zábradlí bude osazeno na betonové patky z prostého betonu o Ø 200 mm a hloubce 0,8 m. Kotvení bude pomocí kotevních patek P6-100*130 mm + trubky o průměru 38*3/300 mm v nerezovém provedení. Patky budou přichyceny k betonovému podkladu pomocí ocelových průvlakových kotev (2 ks na patku) o rozměrech 12x100 mm s podložkou a matkou M12.

Tabulka 2: Zásypy v břehové hraně (dorovnání terénu)

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
4,481-4,534	4,688-4,711
4,671-4,697	4,719-4,799
4,927-4,967	4,978-5,058
5,067-5,084	5,124-5,163
5,746-5,799	6,085 (nátrž)
6,058-6,062 (nátrž)	

Obrázek 3: Terénní prohlubeň za břehovou hranou v km 4,700 (pohled z levého břehu po proudu)



Obrázek 4: Terénní prohlubeň za břehovou hranou v km 4,780 (pohled z levého břehu po proudu)



3.2 Podélné opevnění – oprava kamenných konstrukcí

- **Oprava opevnění v celé ploše**

Stávající opevnění bude rozebráno a materiál po očištění znovu použit. Vzhledem k tomu, že se jedná především o frakci 80-200 kg, budou kameny použity pro doplnění rovinanin v břehových hranách, viz níže.

Kamenná rovinanina bude provedena z lomového kamene o hmotnosti 200-500 kg, s vyklínováním. Sklon svahů je navržen 1:1-1:1,5, opevnění bude provedeno do výšky 1,2 m od dna. Terén nad opevněním bude dosypán vytríděnou zeminou z výkopu, povrch bude převrstven humózním materiálem a zatravněn. První řada kamenů bude v úrovni nivelety uložena tak, aby mezi jednotlivými kameny zůstaly pomístně mezery cca 10-15 cm, jako úkryt pro ryby a ostatní živočichy. Ve dně bude provedena stabilizační patka do hl. 0,6 m, balvany budou kladeny na štět.

Stávající přístupy k vodnímu toku (betonové schody) budou zachovány. Pomístní úseky nové rovinaniny (realizace v r. 2023) budou rovněž zachovány, případně dle potřeby rozvolněné kameny přeskládány.

V km 5,305 na pravém břehu a 5,380 na levém břehu se nachází sloupy elektrického napětí NN. Ty budou po dobu stavby zajištěny proti pádu a sesunutí do toku.

V koncovém úseku v km 6,137-6,145 LB budou pouze přeskládány rozplavené kameny ze stávajícího opevnění, bez dodávky nového materiálu. Na pravém břehu v km 4,797 bude opravena břehová nátrž.

Tabulka 3: Oprava opevnění v celé ploše

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
5,173-5,280	4,797 (nátrž)
5,285-5,398	5,163-5,280
5,894-5,969	5,285-5,393
6,016-6,085	5,895-5,944
6,137-6,145	5,973-6,085

Obrázek 5: Stávající podélné opevnění v km cca 5,300 (pohled z mostu v km 5,283 proti proudu). Betonové schody do koryta budou zachovány, sloup NN na pravém břehu bude zajištěn proti pádu a sesunutí.



Obrázek 6: Stávající kamenná opevnění v km 6,030 (pohled od kam. stupně v km 6,038 po proudu). Úseky nového opevnění (realizace r. 2023) budou zachovány, případně budou kameny dle potřeby přeskládány.



- **Doplnění opevnění po břehovou hranu**

Doplnění stávajícího kamenného opevnění po břehovou hranu bude provedeno přednostně z kamene z rozebírky stávajících konstrukcí, o hm. 80-200 kg. Kameny budou před opětovným použitím očištěny.

Doplněná konstrukce bude navazovat na stávající stav, ve stejném sklonu. Pro rovnání je předepsán sklon 1:1,5-1:1, pro zdi alpského typu 5:1, kameny budou pokládány na sucho. Terén nad opevněním bude zasypan, převrstven vytríděnou kulturní zeminou a zatravněn.

Tabulka 4: Kamenná rovnanina – doplnění po břehovou hranu

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
4,481-4,534	4,390-4,451
5,696-5,724	4,480-4,534
	4,587-4,608
	4,616-4,633

Tabulka 5: Zed' alpského typu – doplnění po břehovou hranu

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
4,875-4,896	4,927-4,963
5,603-5,634	

Obrázek 7: Stávající kam. rovnanina v km 4,600 (pohled z levého břehu po proudu, na most v km 4,584)



Obrázek 8: Stávající zed' alpského typu v km 4,880 (pohled z mostu v km 4,858 proti proudu)



- **Rozšíření kamenné patky**

Stávající kamenná patka ve dně (u zdi alpského typu v km 5,603-5,634) bude rozšířena o další řadu kamenů, v pruhu o šířce 0,6 m, do hl. 0,6 m. Kameny o hm. 200-500 kg budou kladeny na štět, mezery mezi stávající a novou konstrukcí budou vyplněny vodostavebním betonem. Niveleta dna bude dorovnána do původního stavu.

Obrázek 9: Stávající zeď alpského typu v km 5,620 (pohled z pravého břehu po proudu)



- **Podbetonávka stávající kamenné dlažby**

Stávající opevnění kamennou dlažbou bude doplněno o betonovou patku. Betonový blok o hloubce 0,6 m bude předsazen před současné opevnění o 0,3 m a vyztužen kari sítí Ø 8/100/100 mm.

V km 5,832 bude osazen na místo uvolněný betonový práh.

Tabulka 6: Podbetonávka stávající kamenné dlažby

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
5,820-5,848	5,844-5,848

Obrázek 10: Stávající opevnění kam. dlažbou do betonu v km 5,840 (pohled z pravého břehu po proudu). V patě opevnění bude proveden stabilizační betonový blok, vývar bude ve dně opevněn kam. záhozem a stabilizován příčným prahem, viz dále.



3.3 Příčné stabilizační objekty

- **Kamenný dnový práh**

Kamenné dnové prahy budou vytvořeny ve dvou vzájemně provázaných řadách z lomového kamene o hmotnosti cca 500-700 kg, které budou uloženy tzv. na štět do hl. min. 0,8 m. Koruna prahu bude zarovnána do úrovně

teoretické nivelety dna a vytvarována do miskovitého tvaru, shodně s navazujícím tvarem dna koryta. Mezery mezi balvany budou vyklínovány a proštěrkovány.

Tabulka 7: Kamenné dnové prahy

(km)	(km)	(km)	(km)
4,4810	4,9950	5,6740	6,1010
4,4980	5,2690	5,6960	6,1240
4,5150	5,3450	5,6740	
4,5290	5,3750	5,7590	
4,5530	5,3920	5,8270	
4,5680	5,5020	5,8420	
4,6300	5,5160	5,8950	
4,7930	5,6080	5,9170	
4,8510	5,6310	5,9340	
4,9830	5,6590	5,9420	

- **Dřevěný dnový práh**

Práh z dřevěné kulatiny slouží jako nízký vzdouvací objekt tvořený dřevěnou kulatinou ve dvou řadách o průměru 200 mm. Pod úroveň nivelety dna bude zapuštěn první kulatinový výřez a na něj bude uložen druhý výřez stejného průměru nad úroveň dna do výšky 0,2 m. Oba budou zapuštěny do břehů koryta min. 1,0 m od paty svahu. Zajištění výřezu bude provedeno dvěma pilotami v patě svahu délky min. 1,0 m.

V okolí prahu bude provedeno opevnění dna a svahu kamennou rovinaninou z lomového kamene o hmotnosti 200-500 kg, s vyklínováním.

Výměna kulatin bude provedena u prahů v km 5,194; 5,223 a 5,254. U zbývajících prahů bude pouze doplněno opevnění dna.

Obrázek 11: Stávající dřevěný práh v km 5,275 (pohled z levého břehu proti proudu). Dřevěná kulatina bude zachována, dno nad prahem bude opevněno kam. rovinaninou. Vývar bude doplněn kam. záhozem jako balvanitý skluz, konec stabilizován kamenným prahem.



Tabulka 8: Dřevěné dnové prahy

(km)	(km)
5,1940	5,2920
5,2230	5,3070
5,2540	5,3240
5,2750	

- Balvanitý skluz a opevnění dna vývaru**

Balvanitý skluz bude proveden jako příčné stabilizační opevnění dna s převýšením – propojením přelivné hrany stávajícího stupně a prahem vývaru. Kameny o hm. 200-500 kg budou pokládány na štět do hl. 0,6 m. Terén pod opevněním bude dle potřeby dorovnán – prohlouben nebo dosypán. Kameny budou tvořit dobrou vazbu bez průběžných spár, konstrukce bude bez vyklínování. Konec skluzu bude stabilizován kamenným prahem, viz výše.

Ve vytipovaných úsecích bude balvanitý skluz nahrazen opevněním dna vývaru kamenným záhozem s nahrubo urovaným lícem. Konstrukce bude obdobná, opevnění bude bez převýšení.

Tabulka 9: Balvanitý skluz a opevnění dna vývaru

balvanitý skluz (km)	opevnění dna vývaru (km)
4,529-4,534	4,799-4,803
4,794-4,799	4,968-4,973
4,852-4,857	5,827-5,832
5,270-5,275	5,843-5,848
5,393-5,398	6,080-6,085
5,517-5,528	
5,719-5,724	
5,935-5,942	
6,033-6,038	

Obrázek 12: Kamenný stupeň v km 4,973 (pohled z mostu v km 4,963 proti proudu). Do dna vývaru bude doplněn kamenný zához s nahrubo urovaným lícem. Na pravém břehu bude opravena kam. dlažba do betonu. Na levém břehu bude dosypán terén po břehovou hranu.



3.4 Pomístní úpravy

U stávající spádových stupňů bude doplněna chybějící kamenná dlažba do betonu. Nahrubo opracované kameny o hm. 80-200 kg (tzv. kopáky) budou pokládány na cementovou maltu a vyspárovány.

Tabulka 10: Oprava kam. dlažby do betonu

levý břeh (km)	pravý břeh (km)
5,830-5,832	4,973-4,977
5,846-5,848	5,845-5,848

Z toku budou odstraněny rozplavené nebo poškozené části opevnění.

(km)	odstranění opevnění
5,885	odstranění bet. panelu ze dna toku
5,942	zrušení kam. stupně
6,038	odbourání bočnic kam. stupně
6,085	odbourání levého křídla a odstranění uvolněného pravého křídla stupně ze dna toku

4. POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY

Stavbu lze rozdělit do následujících stavebních fází:

Přípravné práce:

- vytýčení a viditelné označení staveniště a plochy deponií, zpracování fotodokumentace (organizace a uspořádání zařízení staveniště je ponechána na uvážení dodavatele stavby)
- dočasné dopravní značení ve stavebních úsecích podél komunikace
- vytýčení stavby a inženýrských sítí

Stavební práce:

- kácení dřevin a likvidace dřevní hmoty
- konzultace vhodného termínu a postupu pro záchranný odlov a transfer živočichů včetně rybí obsádky s MO ČRS
- stavební práce v korytě budou probíhat ve směru po proudu z důvodu minimalizace zákalu vody
- výkopové práce, zajištění výkopů a dotčených inženýrských sítí
- náhradní výsadba a osetí ploch

Závěrečné práce:

- likvidace odpadů
- finální úpravy dotčeného území, vyklízení zařízení staveniště
- geodetické zaměření skutečného provedení stavby, fotodokumentace
- předání díla investorovi

- **Kácení dřevin a keřů, likvidace pařezů**

Před zahájením stavebních prací bude provedeno kácení dřevin, které kolidují s návrhem stavebních opatření nebo brání průjezdu v manipulačním pruhu podél toku.

Inventarizace kácených dřevin je zpracována v samostatné příloze textové části dokumentace. Mimo kácení dřevin jsou navrženy k odstranění 4 ks stávajících pařezů v horní části toku, Ø 40 cm.

Tabulka počtu dřevin určených ke kácení:

průměr (cm)	kácení (ks)
≤ 20	1
≤ 40	1
≤ 50	4
≤ 60	4
≤ 70	9
≤ 80	1
≤ 90	3
≤ 100	1
> 100	1
SOUČET:	25

- **Náhradní výsadba**

Celkem je k výsadbě navrženo 17 stromů – habr obecný (*Carpinus betulus*). Pro výsadbu bude přednostně použit školkařský materiál z příslušného fytogeografického okresu, nebudou využívány sazenice nejasného místa původu.

Pro výsadbu stromů bude použit sadovnícky zapěstovaný materiál o obvodu min. 14-16 cm ve výšce 1 m nad zemí, se zemním balem, jakostní třída 1. dle ON 46 4920. Dřeviny budou vysazeny na místě stávajících líc v km cca 5,200-5,300. Vhodný termín pro výsadbu je od října do poloviny listopadu.

A. Technická zpráva

Stromy budou vysazeny do ručně vykopaných výsadbových jam o velikosti 1*1*1 m tak, aby nedošlo k vytvoření tzv. květináčového efektu. Dojde k 50 % výměně zeminy v jámě, do výsadbové jámy bude přidán půdní kondicionér v poměru 1,5-2 kg na 1 m³ substrátu, dále pak vhodné hnojivo v poměru 3 kg/1 m³. Strom bude ihned po vysazení upevněn zavětrovacím úvazem (třemi kůly s 12 příčkami), přičemž dvě spodní budou umístěny ve vzdálenosti cca 30 a 60 cm od povrchu jako ochrana proti poškozování psí močí a poranění při provádění pokosu. Kůlování bude instalováno před zasypáním balu tak, aby nedošlo k jeho propíchnutí. Kmen bude ošetřen ochranným nátěrem. Bude instalována chránička paty kmene a výsadbová mísa bude chráněna v tl. cca 10 cm kůrovou mulčí. Po výsadbě bude proveden odborný komparativní řez v koruně.

Stromky budou důkladně zality, cca 50 l k jedné dřevině. Týden po výsadbě a po dalších 2 týdnech bude provedena další závlhka o stejném množství vody.

- **Zajištění výustních objektů**

V celém zájmovém úseku se nachází několik stávajících vyústění potrubí, jejichž funkce musí zůstat zachována! Potrubí budou dle potřeby zkrácena (případně prodloužena např. spojkou flex seal) tak, aby potrubí lícovalo s opevněním koryta. Poškozená potrubí budou opravena, v rozsahu staveniště se předpokládá cca 10 ks.

- **Převádění vody**

V úseku km 5,820-5,848 bude po dobu provádění betonářských prací převáděna voda pomocí zemní hrázky. Hrázka bude zřízena ze zeminy z výkopů a říčních nánosů. Průsaky budou čerpány z provizorních jímek. Dodavatel stavby může podle aktuálních podmínek přistoupit k jiným způsobům převádění vody a organizaci práce.

4. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

ZEMNÍ PRÁCE

Výkopy

- Svahy výkopů jsou navrženy ve sklonu max. 1:1. Max. hloubka svislého nezapaženého výkopu v zastavěném území je 1,3 m, v nezastavěném území 1,5 m.
- Základová spára pod stavebními objekty bude na vyzvání dodavatele přebírána zástupcem investora před zahájením následných prací.
- Dodavatel zajistí, že přebytečný výkopek a jiný odpadový materiál bude uložen pouze na povolené skládce nebo jinak využit v souladu s platnou legislativou, zejména zák. o odpadech č. 541/2020 Sb.
- Všechny vytěžené materiály budou přednostně odváženy, příp. ukládány na mezideponie v prostoru staveniště tak, aby působil co nejméně škod a obtíží. Musí být zajištěn průjezd po stávajících cestách a nesmí být ukládán do lesního porostu ani prostoru vodního toku.
- Zemina, která je vhodná pro uložení na povrchu a zatravnění po dokončení stavby (kulturní vrstvy), bude uložena zvlášť.
- V místě křížení s podzemními inženýrskými sítěmi budou provedeny ručně kopané sondy pro ověření hloubky průběhu sítě. Od momentu krytí <1 m budou další výkopové práce prováděny ručně.

Zásypy a násypy

- Zásypy a násypy budou provedeny okamžitě po ukončení předcházející činnosti, kdekoliv je to možné.
- Základová spára musí být před navážením první vrstvy zeminy vlhká, ale bez stojící vody v prohlubních, aby bylo dosaženo dobrého spojení násypu s podložím a zabránilo se vytvoření průsakových cest.
- Málo propustné sypaniny (sedimenty) se sypou a zhutňují vždy ve vrstvách skloněných tak, aby byl umožněn odtok povrchové vody.
- Zásypy a násypy se provádí ve vrstvách o mocnosti max. 0,3 m, které budou před násypem další vrstvy zhutněny.
- Další vrstva se smí navážet až na zhutněnou předchozí vrstvu, jejíž povrch musí být urovnaný, bez kaluží vody, bez přeschlé nebo rozbahněné zeminy, bez nevhodných předmětů. Zemina znehodnocená mrazem, deštěm apod. se odstraní, stejně jako sníh a led.
- Sypaní a zhutňování ze soudržných zemín se za deštivého počasí nebo při sněžení a při mrazu neprovádí.
- Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo a jiný organický materiál, kameny a jiné cizorodé materiály, které překážejí hutnění.
- Zásypy a násypy na svazích budou hutněny po vrstvách max. 0,3 m, tak, aby na povrchu každé vrstvy bylo dosaženo zhutnění ve výši min. 95 % PS.
- Zkoušky hutnění se nepředepisují.

KAMENNÉ KONSTRUKCE

Kamenná rovnanina

Výpis nejdůležitějších technických norem využitelných při provádění navrhovaných kamenných konstrukcí:

- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení
- ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace
- ČSN 72 1800 Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky
- ČSN EN 13242+A1 (721504) Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace
- Pro stavbu bude přednostně využit lomový kámen místního původu.
- Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby zejména pevnost, nasákavost a odolnost proti mrazu – dle specifikace ČSN EN 13383-1, příloha C

- pevnost v tlaku min. 110 MPa
- nasákavost max. 2,4 % hmotnosti
- součinitel odolnosti proti mrazu při 25 % zmrazovacích cyklech 0,75
- **Zdroj kameniva bude před objednáním odsouhlasen investorem!**
- Tloušťka kamenného opevnění nesmí být menší od předepsané tloušťky o více než 5 cm. Nejdelší rozměr balvanů nesmí překročit 1,5násobek nejkratšího rozměru.
- Kameny musí v rovině tvořit dobrou vazbu bez průběžných spár, větší mezery nad úrovní běžné hladiny budou vyklínovány úlomky.
- Mezery nepřesáhnou šířku 5 cm.
- Pro kamennou rovinu ukládanou jako podélné opevnění svahů koryta je předepsána hmotnost jednotlivých balvanů 200-500 kg. Tloušťka kamenné rovnaniny v horní části činí 0,5 m, což je zároveň min. rozměr balvanů, ze kterých bude rovnanina provedena. Největší balvany (500 kg) budou ukládány do spodní části konstrukce (do paty svahu).
- Pro doplnění rovnaniny po břehovou hranu budou přednostně použity kameny z rozebírky stávajícího opevnění o hm. 80-200 kg.
- Pro zdi alpského typu je předepsána hmotnost hrubě opracovaných balvanů cca 500 kg. Tloušťka konstrukce zdi z kamene je 0,6 m, což je zároveň minimální rozměr balvanů, ze kterých bude zeď provedena.
- Pro kamenné dnové prahy je předepsána hmotnost jednotlivých balvanů 500-700 kg, které budou uloženy tzv. na štět do hl. 0,8 m.

Kamenná dlažba do betonu

- Pro kamenné obklady je předepsána hmotnost hrubě opracovaného kamene do 80 kg (přednostně z rozebírky stávajících opevnění).
- Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby, viz odstavec výše.
- Kámen bude do podkladního betonu ukládán v jedné vrstvě co nejdříve po pokládce betonu, nejpozději však do konce doby zpracovatelnosti betonu.
- Před osazením bude kámen řádně očištěn od veškerých nečistot a navlhčen vodou. Při zdění budou dokonale vyplněny veškeré dutiny cementovou maltou.
- Kameny musí tvořit dobrou vazbu bez průběžných spár, šířka mezer je stanovena na 15-40 mm.
- Spárování bude provedeno nejdříve po 3 dnech od provedení dlažby.
- Spárování dlažby bude provedeno 1složkovou výplňovou cementovou maltou. Vyžadována je přídržnost k betonu min. 2 N/mm² a pevnost v tlaku min. 50 N/mm² (po 28 dnech).
- Použita bude pouze pytlovaná vysokojakostní malta s předepsanými vlastnostmi od specializovaných výrobců. Je zakázáno přípravky a směsi míchat přímo na stavbě.
- Povrch spárovací hmoty bude upraven ocelovými hladítky, tak, aby byla cca 15 mm pod úrovní líce zdiva.
- Líc dlažby musí být rovný, bez lokálních propadů.
- Přiměřeně budou použity předpisy týkající se betonu.

BETON

Beton

Při betonářských pracích budou dodržovány ustanovení normy *ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí a ČSN EN 206 (732403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.*

- Betonové konstrukce budou provedeny z betonu třídy C30/37 FX3, konzistence S3, max. velikost kameniva D_{max} = 22 mm.
- Betonové lože pod kamennou dlažbu bude provedeno z betonu třídy C 25/30 XF3.
- Budou využívány dovážené betony z certifikovaných betonáren. Dodavatel musí mít předchozí souhlas zástupce investora se zdrojem (betonárnou) včetně odsouhlasení receptury.

A. Technická zpráva

- Do betonu v bubnu domíchávající nákladního automobilu nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísena v betonárně. Směs bude během dopravy nepřetržitě promíchávána. Převážka bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdržující dopravu na cestě a lhůty uložení budou přísně dodržovány.
- Betonování nebude prováděno při okolní teplotě nižší než 5 °C.
- Dodavatel je povinen přijmout taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonové konstrukce pod 0 °C během prvních 5 dnů po uložení betonové směsi.
- Převyšší-li teplota čerstvého betonu 32 °C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou.
- Dodavatel je povinen vést aktuální záznamy termínu betonování a o počasí a teplotách v době betonování. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu investorem.

Bednění a odbedňování

- Bednění musí být dostatečně tuhé a těsné, aby zabránilo ztrátám cementové malty z betonu a aby zajistilo správné umístění, tvar a rozměry konečného díla. Bude provedeno tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k otřesům a poškození betonu.
- Bednění musí být schopno vytvořit povrch betonu odpovídající třídě PB1 (dle TP ČBS 03 – Technická pravidla České betonářské společnosti).
- Ostatní desky bednění budou mít srovnané hrany pro přesné osazení a budou spojovány ve svislých nebo vodorovných spárách.
- Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Jestliže je očekáván mráz, nesmí být bednění odstraněno do té doby, než beton na staveništi dosáhne pevnost 5 N/mm².

Ošetřování betonu

- Beton bude ošetřovaný po dobu nejméně 7 dnů vhodnými způsoby, které zajistí, že vznik trhlin, deformace a zvětvávání budou minimalizovány (např. zateplením konstrukce, mlžením a kropením vodou, opatření fóliemi, vlhkými tkaninami, nástřikem speciální parotěsné látky apod.)
- Zvláštní pozornost ošetřování je nutné věnovat v případech, kdy teplota okolního vzduchu je nad 20 °C, a dále při vysokých rozdílech denních a nočních teplot.
- Za chladného počasí, kdy se teplota čerstvě uloženého betonu může přiblížit 0 °C, nesmí být použito ošetřování vodou.
- Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu.
- Dodavatel učiní opatření proti vzniku plastických trhlin na povrchu čerstvého monolitického betonu.

Výztuž

- Řezání a ohýbání výztuže musí být prováděno bez ohřívání a při teplotě, která neklesne pod 5 °C. Ohyby musí mít konstantní zakřivení.
- Výztuž bude pevně podepřena ve své pozici a bude chráněna proti posunutí.
- Výztuž bude držena ve své poloze během ukládání betonu použitím distančních prvků, rozpěrných vložek nebo jiným způsobem schváleným zástupcem investora. Pouze schválená distanční tělíska mohou být použita v trvalé konstrukci. Dříve než budou distanční tělíska schválena pro použití v konstrukci, musí být plně prokázána jejich schopnost udržet výztuž bezpečně v její poloze během betonování, aniž by to bylo škodlivé ukládání betonu, jeho hutnění nebo životnosti.

6. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Během výstavby musí být dbáno všech platných výnosů a předpisu o bezpečnosti při práci. V zásadě platí *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích* v návaznosti na *zákon č. 309/2006 Sb.,* kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

V návaznosti k *zákonu č. 309/2006 Sb.* se postupuje také podle prováděcích právních předpisů:

- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,*
- *Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,*
- *Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů*
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,*
- *Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.*

Dalšími všeobecnými předpisy, jejichž znění je třeba respektovat při výstavbě, jsou:

- *Zákon č. 174/68 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce se změnami 575/1990 Sb., 159/1992 Sb., 47/1994 Sb., 71/2000 Sb., 124/2000 Sb., 151/2002 Sb., 320/2002 Sb., 436/2004 Sb., 253/2005 Sb., 189/2008 Sb., 223/2009 Sb., 341/2011 Sb., 264/2016 Sb.*
- *Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.*

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení. Staveniště bude dobře osvětleno, výkopy budou zajištěny proti pádu do výkopů. Na viditelných místech se umístí tabule s telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, vedení stavby a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovoleným osobám na stavbu. Dodavatel je povinen učinit na staveništi taková opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení majetku a bezpečnosti cizích osob.

Dodavatel prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště a všechny osoby vstupující na staveniště vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky. Vyskytnou-li se mimořádné okolnosti v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Práce mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci pod dohledem odpovědného pracovníka.

Pracovníci jsou povinni:

- dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny, obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny
- neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních, dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohroženého prostoru
- provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz apod.). Odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi.

Zpracovali: Mgr. Maryla Chobot
 Viktor Kubis
 V Ostravě, únor 2025