

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Zpracovatel	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Tereza Tichá	Ing. Tereza Tichá	Ing. Jaroslav Gric
Objednatel: Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 11, 602 00 Brno				
Název zakázky: VD Bystřička – oprava kaskádového skluzu a úseku pod přehradou, ř. km. 4,400 – 5,000	Datum		Červenec 2025	
	Číslo zakázky		257026	
	Měřítko			
Název přílohy: Technická zpráva SO 02	Číslo přílohy		D.2.1	
	Číslo výtisku			

ROZDĚLOVNÍK

1. – 6. Povodí Moravy, s. p.

7. Archiv společnosti GEOTest, a.s.

Obsah

Rozdělovník.....	1
Úvod.....	2
1. Identifikační údaje objektu.....	3
2. Architektonicko – stavební řešení.....	3
3. Stavebně konstrukční řešení.....	3
3.1 Postup výstavby.....	3
3.2 Příprava území.....	4
3.3 Směrové poměry.....	4
3.4 Sklonové poměry.....	4
3.5 Rozsah oprav	4
3.5.1 Stupeň ř. km 4,867	4
3.5.2 Stupeň ř. km 4,736	6
3.5.3 Stupeň ř. km 4,606	6
3.5.4 Stupeň ř. km 4,475	7
3.5.5 Opevnění svahu	7
3.5.6 Kamenný zához do dna	9
3.6 Závěrečné úpravy území.....	10
4. Požárně bezpečnostní řešení	10
5. Technologie výstavby	10

ÚVOD

Předložená dokumentace „VD Bystřička – oprava kaskádového skluzu a úseku pod přehradou, ř. km. 4,400 – 5,000“ byla zpracována na základě objednávky, uzavřené dle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, se státním podnikem Povodí Moravy.

Během stavby dojde k opravě a sanaci kaskádového skluzu a souvisejících konstrukcí na VD Bystřička. Dále pak k opravě a sanaci stupňů a přilehlých konstrukcí na VT Bystřička.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Název stavby: VD Bystřička – oprava kaskádového skluzu a úseku pod přehradou,
ř. km. 4,400 – 5,000

Název objektu: SO 02 Bystřička – pod přehradou HM 223 351, ř. km. 4,400 -5,000

Rozsah výstavby SO 02:

Jedná se o úsek, který začíná u kempu pod přehradou a končí u vyústění kaskádového skluzu do toku. Bude provedena pomístní oprava konstrukce stupňů (kaverny ve zdivu), oprava břehového opevnění, které je tvořeno dlažbou z lomového kamene na cem. maltu s vyspárováním, oprava patek břehového opevnění z betonu, nebo kamenného záhozu, sanace dnových výmolů pod objekty kam. záhozem a zřízení těsnicí ŽB clony nad stupněm u limnigrafu. V průtočném profilu se nachází náletové křoviny, před zahájením stavby je nutné provést jejich odstranění.

Dosavadní využití a zastavěnost území: zůstává beze změn.

2. ARCHITEKTONICKO – STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Urbanistické a architektonické řešení je dáno morfologií terénu a typem prováděných prací – oprava a sanace objektů na VT Bystřička.

Na stavbu nejsou kladeny žádné požadavky na výše uvedené řešení. Jedná se o opravu do původního stavu.

3. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Parametry stavby jsou dle požadavků Povodí Moravy s.p.

3.1 Postup výstavby

- vybudování stavebního dvora a zařízení staveniště – zajistí dodavatel stavby
- vytyčení stavby
- přípravné práce – vytyčení stávajících vedení inženýrských sítí
- provedení odlovu ryb a vodních živočichů a provedení příp. dalších opatření vyplývajících z výjimky z ochrany ZCHDŽ
- vegetační úpravy – kácení břehových porostů
- zemní práce
 - Výkop pro železobetonovou těsnicí clonu v navrženém rozsahu dle výkresové dokumentace. Výkop bude prováděn ručně nebo mechanizací s ohledem na přístupnost a ochranu stávajících konstrukcí. Výkopová rýha bude šířky cca 500 mm a hloubky dle stávající základové spáry kce. stupně.
 - Odstranění stávajícího, nevyhovujícího nebo destabilizovaného podélného opevnění v místě opravy. Materiál bude tříděn a po domluvě s investorem bude možné vybraný lomový kámen znovu použit při opravě (recyklace).
 - Zajištění přístupu a bezpečnosti výkopu, včetně případného pažení nebo dočasného převedení vody, pokud to bude vyžadovat konkrétní situace.
- oprava a sanace stupňů a přilehlých konstrukcí

- likvidace zařízení staveniště
- předání stavby do užívání

3.2 Příprava území

Součástí přípravných prací bude vytyčení stavby, označení pracovních míst a označení stromů a ploch s náletovými keři ke kácení

Převádění vody během stavby

Převádění vody a odvodnění pracovní spáry si provede dodavatel dle svého uvážení a zkušeností z provádění obdobných stavebních prací. V případě potřeby může být provedeno zahrázkování nebo jiné vhodné odklonění vody od základové spáry. Navržené řešení však musí investor a projektant odsouhlasit. Jako další opatření se jeví čerpání prosakující vody pod úrovní základové spáry. Na staveništi bude připraveno záložní čerpadlo pro případ poruchy.

3.3 Směrové poměry

Směrové poměry jsou dány tvarem stávajícího koryta vodního toku Bystřička.

3.4 Sklonové poměry

Podélný sklon nivelety dna se v rámci sanací a oprav nemění.

V rámci stavebních prací při obnově stupňů bude stávající definovaná kyneta dna dotčena v minimálním nutném rozsahu.

3.5 Rozsah oprav

Navržený rozsah stavebních úprav zahrnuje částečnou obnovu a opravy 4 stávajících stupňů (ř. km 4,865, 4,733, 4,603, 4,583) včetně jejich přilehlých konstrukčních prvků – vývarů, svahových opevnění, patních částí, těsnicích prvků a sanace dnových výmolů. Cílem je obnovit jejich funkci, stabilitu a vodotěsnost s využitím trvanlivých materiálů a odpovídajících technologií.

3.5.1 Stupeň ř. km 4,867

- Oprava opevnění pravého břehu ve vývaru a pod ním až po brod:
Bude provedeno kompletní rozebrání uvolněného a destabilizovaného svahového opevnění. Konstrukce bude obnovena pomocí kamenné dlažby z lomového kamene (LK) o hmotnosti 80–200 kg kladené do podkladního betonu. Dlažba bude vyspárována cementovou maltou M15 s přísadou pro sníženou nasákavost. Součástí obnovy je i betonová patka v dl. 7 m, která bude sloužit jako základová a opěrná konstrukce zajišťující stabilitu svahu (viz kap. 3.6.5.1). Opravovaná plocha dlažby činí cca 12 m². Přespárování poškozených spár bude provedeno po očištění dlažby tlakovou vodou. Poškozené spáry budou vysekány do hl. 70 mm a provedeno jejich vyspárování MC. Přespárování bude provedeno na ploše cca 11 m².
- Očištění a přespárování stupně:
Kamenný obklad tělesa stupně bude očištěn tlakovou vodou (min. 120 bar). Destabilizované kameny budou rozebrány a následně zpětně vyžděny na maltu MC a

vyspárovány cementovou spárovací maltou do hloubky min. 120 mm. Část, která se nebude rozebírat, se přespáruje do hloubky 120 mm. Celková plocha obnovení obkladu a přespárování činí 100 %.

- **Sanace dnového výmolu v délce 3,50 m**

- Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci podloží pod vývarem.
- Materiály: Kámen lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm
- Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

- **Zajištění paty PB kamenným záhozem 200–500 kg**

- Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci paty svahu nad stupněm ř. km 4,867.
- Materiály: Kámen lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm
- Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

- **Oprava bet. patky u limnigrafu**

- Bude provedena výměna poškozených částí betonové patky. Nově budovaná betonová patka bude propojena se stávající konstrukcí pomocí ocelových trnů, zalepených do předvrtaných otvorů pomocí chemické kotvy. Tím bude zajištěno spojení konstrukcí pro přenos zatížení a omezení průsaků ve styku. Poměr kotvení bude 1:2 (350 mm nová kce. A 150 mm stará kce.).
- Materiály:
 - Beton: C35/45 W10 XF4 XA3
 - Ocelové trny ocel ® B 500 A Ø20 mm, dle ČSN 42 0139; dl. 0,5 m a budou osazeny v osové vzdálenosti 0,3 m. kotveny 350 mm ve stávající kci a 150 mm v nové kci.
 - Chemická kotva – zalití bude provedeno epoxidovou kotvicí maltou (např. Fischer FIS EM 390 S epoxidová)
- Postup:
 1. Vybourání degradovaného úseku patky (za sucha)
 2. Očištění styčných ploch a předvrtání otvorů pro ocelové trny (Ø12–16 mm)
 3. Chemické kotvení trnů do zdravé části betonu (min. hloubka 200 mm)
 4. Betonáž do bednění
 5. Ošetření povrchu betonu a následná izolace.

3.5.1.1 ŽB těsnicí clona

Na návodní straně stupně bude realizována železobetonová těsnicí clona zabráňující protékání vody poškozeným tělesem stupně. Konstrukce bude založena na úroveň stávající základové spáry. Výkop bude prováděn ručně nebo mechanizací s ohledem na přístupnost a ochranu

stávajících konstrukcí. Výkopová rýha bude šířky 1,25 m a hloubky dle stávající základové spáry kce. Stupně, předpokládá se 1,6 – 3,2 m.

- Šířka clony: 0,50 m
- Založení: na úroveň založení stupně, přesná hloubka bude zjištěna na místě při výkopových pracích.

Materiálové řešení:

- Beton: C35/45 W10 XF4 XA3
- Výztuž: KARI síť 8/150/150 mm + doplňkové pruty B500B
- Kotvení: Ocelové trny Ø 20 mm (R B 500 A dle ČSN 42 0139), délka 0,5 m, osová vzdálenost 0,5 m; kotveny 330 mm ve stávající kci a 170 mm v nové kci; kotvení do stávajícího betonu prováděno epoxidovou kotvicí maltou (např. Fischer FIS EM 390 S)

3.5.2 Stupeň ř. km 4,736

- Oprava kamenného obkladu:
Kamenný obklad tělesa stupně bude očištěn tlakovou vodou (min. 120 bar). Kamenný obklad se přespáruje do hloubky 120 mm. Celková plocha přespárování činí cca 80 %.
- Oprava opevnění pravého břehu ve vývaru:
Bude provedeno kompletní rozebrání uvolněného a destabilizovaného svahového opevnění. Konstrukce bude obnovena pomocí kamenné dlažby z lomového kamene (LK) o hmotnosti 80 – 200 kg kladené do podkladního betonu. Dlažba bude vyspárována cementovou maltou M15 s přísadou pro sníženou nasákavost. Součástí obnovy je i betonová patka, která bude sloužit jako základová a opěrná konstrukce zajišťující stabilitu svahu (viz kap. 3.6.5.1). Plocha opravy dlažby činí cca 4 m². Přespárování poškozených spár bude provedeno po očištění dlažby tlakovou vodou. Poškozené spáry budou vysekány do hl. 70 mm a provedeno jejich vyspárování MC. Přespárování bude provedeno na ploše cca 4 m².
- **Sanace dnového výmolu v délce 2,50 m**
 - Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci podloží pod vývarem.
 - Materiály: Kámen lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm
 - Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

3.5.3 Stupeň ř. km 4,606

- Oprava kamenného obkladu:
Kamenný obklad tělesa stupně bude očištěn tlakovou vodou (min. 120 bar). Kamenný obklad se přespáruje do hloubky 120 mm. Celková plocha přespárování činí cca 90 %.
- Oprava opevnění pravého a levého břehu ve vývaru a pod ním až po most:
Bude provedeno kompletní rozebrání uvolněného a destabilizovaného svahového opevnění. V místech, ke vyrůstají dřeviny dojde k jejich vykácení, pařezy se vyfrézují pod úroveň dlažby. Konstrukce bude obnovena pomocí kamenné dlažby z lomového kamene (LK) o hmotnosti 80 – 200 kg kladené do podkladního betonu. Dlažba bude

vyspárována cementovou maltou M15 s přísadou pro sníženou nasákavost. Součástí obnovy je i betonová patka, která bude sloužit jako základová a opěrná konstrukce zajišťující stabilitu svahu (viz kap. 3.6.5.1). Plocha dlažby činí cca 25 m². Přespárování poškozených spár bude provedeno po očištění dlažby tlakovou vodou. Poškozené spáry budou vysekány do hl. 70 mm a provedeno jejich vyspárování MC. Přespárování bude provedeno na ploše cca 13 m².

- **Sanace dnového výmolu v délce 2,00 m**
 - Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci podloží pod vývarem.
 - Materiály: Kámen lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm
 - Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

3.5.4 Stupeň ř. km 4,475

- Oprava kamenného obkladu:
Kamenný obklad tělesa stupně bude očištěn tlakovou vodou (min. 120 bar). Kamenný obklad se přespáruje do hloubky 120 mm. Celková plocha přespárování činí cca 90 %.
- Oprava opevnění pravého a levého břehu ve vývaru:
Bude provedeno kompletní rozebrání uvolněného a destabilizovaného svahového opevnění. V místech, ke vyrůstají dřeviny dojde k jejich vykácení, pařezy se vyfrézují pod úroveň dlažby. V místě na LB, kde se nachází vzrostlý strom, se po vykácení tohoto stromu kamenná dlažba rozebere a znovuprovede na celou výšku opevnění. Konstrukce bude obnovena pomocí kamenné dlažby z lomového kamene (LK) o hmotnosti 80–200 kg kladené do podkladního betonu. Dlažba bude vyspárována cementovou maltou M15 s přísadou pro sníženou nasákavost. Plocha dlažby činí cca 15 m². Přespárování poškozených spár bude provedeno po očištění dlažby tlakovou vodou. Poškozené spáry budou vysekány do hl. 70 mm a provedeno jejich vyspárování MC. Přespárování bude provedeno na ploše cca 6 m².
- **Sanace dnového výmolu v délce 1,00 m**
 - Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci podloží pod vývarem.
 - Materiály: Kámen lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm
 - Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

3.5.5 Opevnění svahu

3.5.5.1 Dlažba z LK a betonová patka

Opevnění mimo vývary stupňů

Staničení	Délka	Břeh	Úkon
4,475 – 4,478	3,00 m	LB	Oprava dlažby a patky v celém rozsahu
4,566 – 4,568	2,00 m	PB	Oprava dlažby a patky v celém rozsahu
4,588 – 4,600	12,00 m	PB	Přespárování dlažby 46 %; oprava dlažby 54 % a patky
4,669 – 4,673	4,00 m	LB	Oprava dlažby 15 % a patky
4,683 – 4,696	13,00 m	PB	Oprava dlažby 20 % a patky

4,726 – 4,730	4,00 m	PB	Oprava dlažby a patky v celém rozsahu vč. Sanace kaverny
4,856 – 4,861	5,00 m	PB	Oprava dlažby a patky v celém rozsahu
4,872 – 4,881	9,00 m	LB	Oprava betonové patky

Opevnění ve vývarech stupňů

Staničení	Délka	Břeh	Úkon
4,471- 4,475	6,00 m	LB i PB	Přespárování dlažby 71 %, oprava dlažby 29 %
4,601 – 4,606	5,00 m	LB i PB	Přespárování dlažby 34 %; oprava dlažby 66 %
4,730 – 4,736	6,00 m	PB	Přespárování dlažby v celém rozsahu
4,861 – 4,867	6,00 m	PB	Přespárování dlažby v celém rozsahu

Betonová patka

Staničení	Délka	Břeh	Úkon
4,566 – 4,568	2,00 m	PB	
4,588 – 4,600	12,00 m	PB	
4,669 – 4,673	4,00 m	LB	
4,683 – 4,696	13,00 m	PB	
4,726 – 4,730	4,00 m	PB	Sanace kaverny pod opevněním s podsypem
4,856 – 4,861	5,00 m	PB	
4,872 - 4,881	9,00 m	LB	

Bude provedena výměna poškozených částí betonové patky, která slouží jako základ svahového opevnění. Nově budovaná betonová patka bude propojena se stávající konstrukcí pomocí ocelových trnů, zalepených do předvrtaných otvorů pomocí chemické kotvy. Tím bude zajištěno spojení konstrukcí pro přenos zatížení a omezení průsaků ve styku. Poměr kotvení bude 1:2 (350 mm nová kce. a 150 mm stará kce.).

Materiály:

- Beton: C35/45 W10 XF4 XA3
- Ocelové trny ocel (R) B 500 A Ø20 mm, dle ČSN 42 0139; dl. 0,5 m a budou osazeny v osové vzdálenosti 0,3 m. Poměr kotvení 1:2, tj 330 mm ve stávající kci a 170 mm v nové kci.
- Chemická kotva – zalití bude provedeno epoxidovou kotvicí maltou (např. Fischer FIS EM 390 S epoxidová)

Postup:

1. Vybourání degradovaného úseku patky (za sucha)
2. Očištění styčných ploch a předvrtání otvorů pro ocelové trny (Ø12–16 mm)
3. Chemické kotvení trnů do zdravé části betonu (min. hloubka 200 mm)
4. Betonáž do bednění
5. Ošetření povrchu betonu a následná izolace nebo přechod na svahové opevnění

V místě narušených patek bude vždy provedena oprava kamenné dlažby – rozebrání na šikmou výšku min. 0,30 m a její znovuprovedení.

Dlažba z lomového kamene (LK)

Svahové opevnění bude obnoveno pomocí dlažby tl. 0,25 m z lomového kamene o hmotnosti 80–200 kg kladené do podkladního betonu tl. 0,15 m. V prostorách kaveren bude výraznější terénní nerovnost srovnána posypem tak, aby mohlo dojít k pokládce dlažby. Pro účely podsypu bude použit štěrkopísek.

Materiály:

- Kámen: lomový kámen štípaný, s minimální výškou 250 mm
- Beton: C25/30 XF3 W6, tloušťka vrstvy min. 150 mm,
- Spárovací malta: cementová M15 s příměsí na snížení nasákavosti
- štěrkopísek

3.5.5.2 Kamenný zához

Staničení	Délka	Břeh
4,868 - 4,879	11,00 m	PB

Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci paty svahu nad stupněm ř. km 4,867.

Materiály:

- Kámen: lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm

Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

3.5.6 Kamenný zához do dna

Staničení	Délka
4,469 - 4,470	1 m
4,598 - 4,600	2 m
4,727 50 - 4,730	2,5 m
4,857 50 - 4,861	3,5 m

Zához bude realizován z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg, uloženého nasucho do připraveného a případně zarovnaného terénu tak, aby kamenivo stabilně dosedlo a nezasahovalo do profilu toku. Slouží k ochraně před erozí a stabilizaci podloží pod vývarem.

Materiály:

- Kámen: lomový kámen štípaný, s minimální výškou 350 mm

Tloušťka vrstvy: min. 0,5 m dle místních poměrů.

3.6 Závěrečné úpravy území

Před ukončením stavby budou rekultivovány všechny případně využitě plochy mimo obvod trvalého záboru stavby a budou uvedeny do původního stavu.

Po dokončení stavebních prací budou pozemky dotčené pojezdem mechanizace urovňány a osety vhodnou travní směsí.

4. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

V daném případě se jedná o opravu povodňových škod na VT Bystřička v úseku pod VD Bystřička. V rámci stavebních prací budou provedeny opravy těles stávajících stupňů vč. opravy spárování a přilehlých břehových opevnění. S ohledem na řešené prostory požadavek na rozvod požární vody nevzniká.

5. TECHNOLOGIE VÝSTAVBY

Výstavba jednotlivých částí stavby je navržena v běžné a dostupné materiálové základně. Předpokládaná technologie je u tohoto druhu staveb zcela běžná.

Typy podélného opevnění:

- Zához z lomového kamene záhozového. Množství prvků o velikosti menší, než předepsané nesmí přesáhnout 20 % celkové hmotnosti. Nesmí být použito zaoblených prvků (valounů) nebo kamenů rovných. Jednotlivé kameny se urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné, kompaktní těleso.
- Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN 72 1504 – Lomový kámen a ON 73 6821 a ČSN EN 13 383–1 Kámen pro vodní stavby.
- Kámen používaný pro opevnění musí být I. třídy. Jeho minimální pevnost v tlaku má být 1 100 kp/cm², maximální nasáklivost 1,5 % hmotnosti. Součinitel odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech je 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost použitého kamene má být min. 2,15 t/m³.
- Při spárování původního opevnění se staré spáry vysekají na hloubku 70 mm, spáry se očistí tlakovou vodou o tlaku 250–300 bar. Před provedením spárování se spáry znovu navlhčí. Po navlhčení se celé spáry vyplní průmyslově vyráběnou spárovací hmotou pro přírodní kámen a venkovní použití. Povrch spáry bude 5 mm pod povrchem kamenů. Bezpodmínečně však bude dodržen technologický postup příslušného výrobce spárovací hmoty.
- Řádkové zdivo se vyzdívá z takzvaných kopáků, proto se mu někdy rovněž říká kopákové zdivo. Tento typ zdění umožňuje dosáhnout poměrně pravidelného zdiva, v případě hladce opracovaných kopáků dokonce pravidelných svislých a vodorovných spár. I hrubě opracované kopáky však umožňují vytvoření zdi se stejnou výškou kamenů v jednotlivých vodorovných vrstvách. V případě zdění z hrubě opracovaných kopáků je doporučená šířka ložné i styčné spáry 15 až 40 mm, u čistě opracovaných kopáků postačí spáry o velikosti maximálně 20 mm u ložné spáry a 10 až 15 mm u styčné spáry. Kameny se kladou na sebe tak, aby navzájem přesahovaly nejméně o 150 mm.
- Kamenná dlažba je z dlažebního kamene o nejmenším rozměru 200 mm. Předepsaná tloušťka dlažby se nesmí odchýlit od předepsané o více než 10 %. Dlažební kámen musí být dobře ložný a podle potřeby se na líci a styčných plochách upraví, aby dlažba tvořila rovinu v předepsaném sklonu. Jednotlivé kameny se ukládají tak, aby spáry byly široké průměrně 20 mm max. 40 mm a aby kameny tvořily v dlažbě dobrou vazbu bez

průběžných spár. U dlažeb na cementovou maltu s vyspárováním se malta rozprostře na podkladní odvodněnou vrstvu, a to v síle 30 mm. Jednotlivé kameny se pak kladou do malty, spáry se vyplní cementovou maltou a zadusají. Povrch malty musí zůstat 70 mm pod povrchem dlažby. Po vyčištění spár se dlažba vyspáruje cementovou maltou nebo průmyslově vyráběnou spárovací hmotou pro přírodní kámen a venkovní použití. Povrch spáry bude 5 mm pod povrchem kamenů. Bezpodmínečně však bude dodržen technologický postup příslušného výrobce spárovací hmoty.

- Provádění obkladu z lomového kamene podléhá stejným technologickým požadavkům jako u zdiva z lomového kamene. Před jeho vlastním prováděním však bude lící strana OZ zdrsňena obroušením brusným kotoučem.
- Při spárování původního opevnění se staré spáry vysekají na hloubku 70 mm, spáry se očistí tlakovou vodou o tlaku 250–300 bar. Před provedením spárování se spáry znovu navlhčí. Po navlhčení se celé spáry vyplní průmyslově vyráběnou spárovací hmotou pro přírodní kámen a venkovní použití. Povrch spáry bude 5 mm pod povrchem kamenů. Bezpodmínečně však bude dodržen technologický postup příslušného výrobce spárovací hmoty.
- Bednění monolitických konstrukcí musí být provedeno tak, aby bylo dostatečně spolehlivé, a aby účinkem celkového zatížení, které na ně bude působit, nevznikla taková přetvoření, která by způsobila větší odchylky. Bednění a jeho podpory musí být zabezpečené proti uvolnění nebo posunutí, a aby se dalo snadno a bezpečně odstranit bez poškození vybetonovaných konstrukcí. Odstraňování nenosných bočnic je dovoleno zpravidla po třech dnech. Přitom musí být beton ztvrdlý tak, aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu konstrukce.
- Betonová směs musí být zpracována co možná nejdříve po zamíchání. Nasákavá bednění se musí dostatečně navlhčit. Betonová směs musí být ukládána na místo určení plynule v souvislých a co možno vodorovných vrstvách. Pracovním postupem musí být zajištěno dokonalé spojení jednotlivých vrstev. Při betonování musí být bednění řádně vyplněno betonem. Způsob hutnění, jeho doba a zpracovatelnost betonové směsi se volí tak, aby ve všech částech konstrukce bylo dosaženo stejnoměrného a řádného zhutnění betonu. Při zhutňování povrchovými vibrátory se postupuje v pružích tak, aby se plochy účinnosti vibrátorů překrývaly o 100 až 200 mm. Zhutňovaná vrstva smí být jen tak tlustá, aby betonová směs byla použitým vibrátorem bezpečně zhutněna v celé tloušťce.
- Před dalším betonováním musí být pro zajištění dobrého spojení ztvrdlého betonu s další vrstvou čerstvého betonu povrch pracovní spáry pečlivě připraven. Nespojené částice ztvrdlého betonu a nečistoty brání spolehlivému spojení s čerstvým betonem se musí odstranit mechanicky, spára se omyje vodou a beton se řádně provlhčí.
- Během tuhnutí a v počátcích tvrdnutí je třeba, aby byl beton udržován v normálních tepelně vlhkostních podmínkách. S vlhčením betonu se musí započít ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementu. Při teplotě prostředí pod +5 °C se však vlhčení betonu provádět nesmí.
- Na výztuž do betonu lze použít jen ocele vyhovující příslušným normám. Každé svařování betonářské výztuže smí být prováděno jen při důsledném dodržování podrobných technologických předpisů vypracovaných výrobcem výztuže. Výztuž se musí uložit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy.
- **Beton**, který nebude obložen kamenným obkladem, bude před zpětným zasypáním natřen zemním pačokem tak, aby zemina byla k objektu dohutněna dříve, než dojde k zaschnutí pačoku!!!
- Provádění betonových konstrukcí je možné jen tak, aby nedošlo k vyplavení cementu do vody.

- Během provádění stavebních prací musí být připravena mobilní souprava pro zachycení případných úniků ropných produktů ze stavebních mechanismů a pracovníci musí být poučeni o jejím použití v případě havarijního úniku olejů či pohonných hmot.
- Pracoviště bude trvale zabezpečeno prostředky k likvidaci úkapů a drobných látek (např. selektivním olejovým sorbentem).
- Pokud bude využita pojízdná cisterna nebo jiné vozidlo pro doplňování pohonných hmot bude parkovat na určeném místě. Manipulační plocha bude opatřena přístřeškem a záchytnou jímkou na úkapy. Mimo toto místo nebude k manipulacím s ropnými látkami docházet. Parkoviště musí být zabezpečeno selektivním olejovým sorbentem.
- Staveniště bude obsluhováno pouze vozidly, která splňují emisní normu EURO III a vyšší!!! Zvláštní pozornost je třeba věnovat technickému stavu stavebních mechanismů, které budou na stavbě použity a zamezit především úkapům a jiným únikům ropných látek. Mechanizmy sloužící k pohybu v korytě vodního toku, nebo v jeho blízkosti, budou opatřeny biologicky rozložitelnými pohonnými hmotami. Tankování stavební mechanizace bude prováděno mimo obvod staveniště. Havarijní znečištění půdy a vody lze eliminovat proškolením osádek strojů a důslednou kontrolou technického stavu mechanizace a nákladních aut. Pro případ havárie musí být na staveništi připraveny k okamžitému použití sorbenty Vapex nebo Experlit na likvidaci následků havárie.
- Stavební stroje budou denně po ukončení prací parkovat na určeném místě s dohodnutým zabezpečením.
- Složení osiva musí odpovídat ekologickým podmínkám, ve kterých bude porost zakládán. Před výsevem je nutno zajistit, aby semena použitých druhů byla v celé směsi rovnoměrně rozptýlena. Po ručním osetí je nutné osivo zapravit do půdy na hloubku 1,0 cm. Výsev se má provádět v době od počátku jara do 20. srpna. V případě potřeby se oseté plochy kropí. Až do převzetí se porosty pravidelně sečou.
- V rozpočtu je zakalkulováno pravidelné čištění komunikací, zvláště při provádění zemních prací. Po ukončení každé pracovní směny bude místní komunikace v případě jejího znečištění stavební mechanizací umyta vodou.

Základní obecná pravidla a požadavky při zdění z lomového kamene na MC:

- Kameny připravené pro zdění budou výběrové, tj. rozměrově i tvarově vhodné nebo **kamenicky opracované** do předepsaného tvaru a rozměru. Kámen zásadně nebude opracováván na loži, ale vždy mimo konstrukci zdiva.
- Kameny budou složeny v pracovním prostoru na dřevěné či jiné podložce nebo plachtě. Tzn., budou na čistém povrchu, a ne váleny na zemi nebo v bahně či v korytě toku.
- Každý kámen před uložením do zdiva bude dokonale očištěn a opláchnut vodou od prachu. Tzn., kámen bude čistý a vlhký (v teplém dni kámen ochlazovat před zděním).
- Cementová malta bude na stavbě uložena na dřevěné či jiné podložce a stále zakrytá plachtou. Nová dodávka malty bude složena na očištěnou podložku a znovu zakryta! Zakazuje se dodatečné kropení nebo ředění zdící malty!
- Zdící malta MC bude bez výjimky zpracována max. do 90 min od namíchání (resp. čas z dodacího listu). V teplém slunečném dni bude zpracovatelnost zkrácena do 60 min. Použitelnost spárovací malty MCS je max. 30 min. Zbytek nepoužitých malt přes časový limit nebude zpracováván v žádném zdivu a spárování. Na stavbu bude MC dovážena jen v takovém množství, jaké je možné za předepsanou dobu zpracovat!
- Kameny budou ukládány na svoji ložnou plochu, ne na stojato (hloubka běhounu musí být minimálně rovna výšce vrstvy). Šířka spáry bude v rozmezí 2–4 cm. Minimální rozměr spáry bude 2 cm tak, aby se dala spára zaspárovat. Menší šířka spáry nebo

vzájemný dotyk kamenů není přípustný. Ukládány mohou být jen předem připravené kameny. Hloubka spár bude provedena dle požadavků PD (12 cm). Spára před zaspárováním bude očištěna a řádně zvlhčena.

- Hutnění malty, jak v podkladu, tak ve spárách mezi kameny, bude prováděno ručně vhodnými nástroji s maximální možnou intenzitou, tzn. pórovitost zatvrdlé malty bude minimální.
- Denní pracovní spáry, a zvláště pak vícedenní (víkendové), budou před další vrstvou zdiva dokonale mechanicky očištěny, zbaveny nespojených částic zatvrdlé MC a nečistot (listí, tráva, zemina...). Pracovní spára bude vždy před zděním omyta vodou a řádně navlhčena.
- Ošetření bude prováděno překrýváním **mokrou** geotextilií (tj. namočenou ve vodě) a plachtou. Po zatvrdnutí malty bude zdivo udržováno vlhké kropením. V dokončených místech a v místech, kde se nepracuje, bude zdivo také chráněno proti odpařování zakrytím (zejména víkendy jsou kritické). Při teplotě prostředí pod + 5 °C se vlhčení zdiva neprovádí, ale zakrytí ano. Doba intenzivního ošetřování min. 2 dny.

Požadavky na materiál pro zdivo a dlažbu z lomového kamene na MC:

- Kámen s atestem pro vodní stavby. Druh: lomový, kopáky, upravovaný na staveništi v rozměrech dle PD min. však o hraně 20 cm (atest si vyžádat před začátkem stavby, kontrola rozměrů a kvality).
- Malta cementová MC 15 dle požadavku PD – pojivo CEM II nebo CEM III, značeno jako cementový potěr MC, CP (kontrola dodacího listu nebo schválení receptury).
- Malta spárovací MCS – suchá směs pytlovaná nebo míchaná na stavbě (poměr 1:1 až 1:2, min. 450 kg cementu CEM I nebo CEM II / 1 m³ písku fr. (0–2 mm), (kontrola technického listu výrobku nebo schválení receptury).
- Voda – na stavbě používat výhradně vodu pitnou nebo dokladovanou rozbořem o vhodnosti použití záměsové vody z daného potoka! (kontrola výsledků rozborů).

Malta pro zdění míchaná na staveništi:

Pokud investor povolí přípravu malty na staveništi, zhotovitel si nechá předem od investora schválit recepturu jako prohlášení firmy s razítkem a podpisem, kde bude uvedeno:

- specifikace cementu
- jakost písku
- záměsová voda pitná nebo laboratorní a rozbor o vhodnosti vody potoční (doklad)
- poměr mísení, doba mísení, v čem bude prováděno (míchačka)
- doba zpracovatelnosti
- způsob a doba ošetření
- uložení materiálů, kde, jak

Receptura na cementovou maltu spárovací:

1. cement tř. CEM II BS 32,5
2. písek kopaný ostrý 0–2 mm
3. voda záměsová z toku (protokol o rozboru) nebo voda pitná
4. objemový poměr mísení 1:2, (min. 450 kg CEM II / m³ písku), (přepočít na nádoby)
5. doba mísení 5 min, míchačka bubnová 0,3 m³
6. zpracovatelnost do 30 min

7. ošetřování hotové konstrukce po zatvrdnutí spárovací malty – pravidelné kropení vodou včetně víkendů + následné zakrytí mokrou geotextilií a plachtou. Zdivo bude takto chráněno ještě po dobu výstavby a min. 2 dny po dokončení konstrukce
8. vstupní materiály budou skladovány v suchu, tzn. na podložce a zakryté plachtou případně jiným způsobem

V Brně, Červenec 2025

Vypracovala: Ing. Tereza Tichá