

SO 01: Sanace mezipilíře

OBSAH :

D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	3
D.1	Dokumentace inženýrského objektu SO 01: Sanace mezipilíře.....	3
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení.....	3
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení.....	3
D.1.2.1	Popis objektu.....	3
D.1.2.2	Vytyčení stavby.....	5
D.1.2.3	Výkresová část.....	5
D.1.2.4	Podrobný statický výpočet.....	5
D.1.2.5	Výpočty.....	5
D.1.2.6	Výkaz výměr.....	6
D.1.2.7	Vodohospodářské řešení.....	6
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	6
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	6
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	6
D.3	Požadavky na materiály, konstrukce a zařízení.....	6
D.3.1	Injekční clona.....	6
D.3.2	Požadavky na provádění injekční clony.....	6
D.3.2.1	Hloubení vrtů pro injektáž – I. fáze injektáž. (zálivka, nízkotl. injektáž).....	6
D.3.2.2	Výroba injekčních trubek.....	7
D.3.2.3	Osazení injekčních trubek do vyhloubených vrtů.....	7
D.3.2.4	Horn. sanační injektáž – II. fáze injektáže (clona, vysokotl. injektáž).....	7
D.3.2.5	Konečná úprava vrtů.....	8
D.3.2.6	Jílacementová směs pro vrtný výplach a následnou injektáž.....	8
D.3.2.7	Dovolené odchylky jednotlivých parametrů.....	8
D.3.2.8	Kontroly a zkoušky při realizaci výplňové injektáže.....	9
D.3.3	Betonové konstrukce.....	9
D.3.4	Dobetonávka zhlaví pilíře.....	11
D.3.5	Odvodňovací vrty.....	11
	Požadavky na provádění odvodňovacích vrtů.....	11
D.3.6	Spárování mezipilíře a levého pilíře.....	12
	Požadavky na provádění spárování.....	12

D.4	Požadavky realizační výrobní dokumentaci.....	13
D.5	Přehled platných norem a předpisů	14
D.5.1	Související normy.....	14
D.5.2	Právní předpisy.....	15

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace inženýrského objektu SO 01: Sanace mezipilíře

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Stavební objekt nenarušuje původní architektonické řešení stavby.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Popis objektu

V rámci objektu je navrženo přemístění sedimentů ve zdrži po zimě.

Množství není možné specifikovat, jedná se o odhad. Dle vyjádření investora je zdrž po vyčištění. Přemístění sedimentů v místě nasazené jímky a před levým polem pohyblivého jezu je uvedeno v soupisu prací. Sediment se nebude odvážet mimo zdrž.

Sanace levého pilíře je navržena pomocí injektáže, která bude prováděna z jeho povrchu na styku betonové výplně původního manipulačního otvoru (betonová výplň z hubeného betonu byla provedena v roce 2001) s kvádrovým zdivem pilíře.

Před začátkem injektážních prací bude provedeno odbourání (snížení) zhlaví pilíře o dvě horní „šáry“ kamene (cca o 80 cm). Kámen z pilířů bude rozebraný „ručně“ tak, aby nedošlo k jeho porušení. Přetříděné kameny budou uloženy na mezideponii. Přebytky kameny budou odvezeny a uloženy dle požadavků investora.

Následně budou provedeny vrtné práce. Pro vlastní sanaci zdiva levého pilíře je navrženo pro injektáž 11 vrtů (1S-11S) o průměru 140 mm. Základová spára (založení pilíře) je neznámá. Ukončení vrtných prací a clony je navrženo cca 1,0 m pod zastiženou úroveň skalního podloží. To předpokládáme na výškové kótě cca 324,60-325,00 m n.m. Po vyvrtání bude vrt osazen perforovaným potrubím s manžetami a zalit bentonitovou směsí (nizkotlaká injektáž). Pro injektáž bude použita jílocementová směs, která bude čerpána do zalitého potrubí a po etážích oddělených obturátorem bude sestupně provedena injekční clona (vysokotlaká injektáž). Po dokončení injekčních prací bude injekční potrubí v horní části odstraněno na výšku kamene a zhlaví vrtu zalito betonovou směsí.

Pro stabilizaci zhlaví levého pilíře po jeho snížení je navržena kotvená železobetonová dobetonávka.

Po dokončení injekčních prací bude konstrukce očištěna tlakovou vodou a přespárována.

Ve spodní části pilíře bude provedena náhrada zdiva (vybourání a zpětné zazdění) degradovaných pískovcových kvádrů. Degradované pískovcové zdivo bude odbouráno a dozděno vytríděným kamenem ze zhlaví pilířů (požadavek investora zachovat stejný kámen – pohledově).

Vlastní **sanace mezipilíře** je navržena pomocí dvouřadé injekční clony. Ta bude prováděna přímo z povrchu mezipilíře, který je opevněný kamennou, nepravidelnou žulovou dlažbou, pravděpodobně do betonu (provádění provizorní vodorovné pracovní plošiny není navrženo). Výplň mezipilíře je neznámá. Předpokládáme, že prostor mezipilíře je vyplněný netříděným zemním zásypem (hlinitojílovitá hlína), vyloučit nelze kameny, úlomky cihel apod. Proto je

navržena injektáž pro horninové prostředí. Pro vrty návodní řady je navrženo cca 24 ks vrtů (1N-24N) o průměru 140 mm. Pro vrty vzdušní strany je navrženo cca 22 ks vrtů (1V-22V) o průměru 140 mm. Ukončení vrtných prací a clony je navrženo cca 1,0 m pod zastiženou úroveň skalního podloží. To předpokládáme na výškové kótě cca 324,60-325,00 m n.m. Po vyvrtání bude vrt osazen perforovaným potrubím a zalit bentonitovou směsí (nizkotlaká injektáž). Pro injektáž bude použita jílocementová směs, která bude čerpána do zalitého potrubí a po etážích oddělených obturátorem bude sestupně provedena injekční clona (vysokotlaká injektáž). Po dokončení injekčních prací bude injekční potrubí v horní části odstraněno na výšku kamenného obkladu a zhlaví vrtu zalito betonovou směsí (kameny nebudou nahrazovány).

Po dokončení prací bude konstrukce očištěna tlakovou vodou a zdi mezipilíře budou (vodorovné i svislé plochy) budou přespárovány.

Odvodňovací vrty budou provedeny ve svislé stěně mezipilíře, na nižší výškové úrovni, než jsou umístěné stávající tři odvodňovací vrty. Účelem odvodňovacích vrtů je snížit vystavenou hladinu vody v mezipilíři a odvést prosáklou vodu po vybudování injekční clony z tělesa mezipilíře. Odvodňovací vrty budou provedeny až po vybudování injekční clony (eliminace rizika jejich ucpání injekční jílocementovou směsí), převrtáním svislé stěny cca max. 0,5 m za její rub. Odvodňovací vrty budou vystrojeny (osazeny) výpažnicí s přesahem na líc stěny cca 10 cm.

Vybouraná suť (spárování, vrty), přebytečná zemina z vrtů a ztvrdlá jílocementová směs a vyplavený bentonit bude odvezen na skládku odpadů.

Pomocné práce a zařízení, zařazeno do VON:

Doprava mechanizace je řešena v rámci zařízení staveniště vybudováním provizorního sjezdu do podjezí z pravého břehu. Sjezd bude využitý i pro odstěhování zařízení a odvezení kontejneru nebo jímky, kde bude skladována ztvrdlá jílocementová suspenze.

Přenos vrtné soupravy se předpokládá pomocí jeřábu.

Aby nedocházelo k vyplavení cementové směsi do zdrže, během provádění vlastních injekčních prací, budou tyto práce prováděny při vypuštění zdrži nebo při vybudované ochranné jímce (provizorní nasazená jímka v nadjezí), ze které bude odčerpávaná voda do kontejneru nebo jímky umístěné v podjezí pro skladování ztvrdlé jílocementové suspenze. Nasazená provizorní jímka v nadjezí a kontejner (nebo plastová nádrž) je zařazen pod VON.

V rámci zařízení staveniště provede dodavatel taková opatření, aby nedocházelo k odplavování injekční směsi do koryta řeky.

Dodavatel vypracuje:

- Technologický postup injektáže,
- KZP (Kontrolní a zkušební plán),
- Dokumentaci vrtů z vrtných prací (Hlášení o vrtání),
- Injektážní protokol (Hlášení o injektáži s uvedením spotřeby, dosažených tlaků atd.).

D.1.2.2 Vytyčení stavby

Výkresová dokumentace je zpracována v CAD s možností odsunutí polohy (souřadnic y, x v systému S – JTSK).

D.1.2.3 Výkresová část

ČÍSLO	OBSAH
SO 01 D.2.1	SITUACE – ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ
SO 01 D.2.2	VRTY NÁVODNÍ ŘADA
SO 01 D.2.3	VRTY POVODNÍ ŘADA
SO 01 D.2.4	GEOLOGICKÉ ROZHRANÍ TYP: A
SO 01 D.2.5	GEOLOGICKÉ ROZHRANÍ TYP: B
SO 01 D.2.6	ŠÍŘKA CLONY
SO 01 D.2.7	SCHÉMA INJEKTÁŽE
SO 01 D.2.8	KONEČNÁ ÚPRAVA VRTU
SO 01 D.2.9	ODVODŇOVACÍ VRTY
SO 01 D.2.10	PLOCHY - MEZIPILÍŘ
SO 01 D.2.11	LEVÝ PILÍŘ
SO 01 D.2.12	PLOCHY – LEVÝ PILÍŘ
SO 01 D.2.13	VÝKAZ VÝMĚR
SO 01 D.2.14	LEVÝ PILÍŘ – DOBETONÁVKA ZHLAVÍ PILÍŘE SCHÉMA VÝZTUŽE

D.1.2.4 Podrobný statický výpočet

Projektant provedl návrh výztuže pro dobetonávku zhlaví výšky 300 mm se zaměřením na omezení šířky trhliny v raném stadiu po betonáži prvku. Dále byla ověřeny požadavky na min. a max. plochy výztuže. Výpočet je uvedený na příloze D.3 Statické výpočty

Limitní šířka trhliny: 0,3 mm

Pro beton C30/37 XC4, XF3 (XA1)

Návrh výztuže: R14/100

D.1.2.5 Výpočty

Žádné výpočty nebyly prováděny.

D.1.2.6 Výkaz výměr

Pro sestavení soupisu prací je uveden zjednodušený výkaz výměr (zařazeno za výkresovou dokumentací).

Stanovená geologická rozhraní byla odhadnuta dle dříve provedených průzkumů (jejich popis je uvedený v Souhrnné technické zprávě – část B). Iženýrskogeologický průzkum pro zjištění úrovně skalního podloží levého pilíře pohyblivého jezu a výplně mezipilíře nebyl provedený.

D.1.2.7 Vodohospodářské řešení

Vodohospodářské řešení se nemění.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit techniku prostředí staveb.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Vzhledem k charakteru stavby není provedena dokumentace technických a technologických zařízení.

D.3 Požadavky na materiály, konstrukce a zařízení

D.3.1 Injekční clona

Průměr vrtů: 140 mm

Úklon (sklon) vrtů: svislý (bez sklonu)

Směr sklonu: nestanoveno

D.3.2 Požadavky na provádění injekční clony

D.3.2.1 Hloubení vrtů pro injektáž – I. fáze injektáž. (zálivka, nízkotl. injektáž)

Vrty pro injektáž jsou určeny svým číslem, délkou, sklonem a směrem sklonu. Tyto údaje budou pro každý vrt uvedeny v příkazové části „Hlášení o vrtání“. Vrtná souprava bude ustavena na vytyčený závrtný bod v předepsaném směru a sklonu. Vrtný nástroj vrtné kolony bude směřovat na vytyčený závrtný bod a lafeta stroje bude nastavena svisle. Nastavený směr a sklon vrtu kontroluje mistr a posádka jej kontroluje při zavrtávání a následně i v průběhu vrtání. Zjištění odchylky je vždy nutno neprodleně opravit.

Projektová dokumentace předpokládá provedení jádrových odvrtů o průměru 140 mm. Pokud bude docházet k zavalování vrtů, budou vrtné práce realizovány rotačním plnočelbovým způsobem vrtání na jílocementový výplach, tím dojde během vrtání k vyplnění všech

zastižených dutin a rozvolněných prostor. Pokud dojde během realizace vrtu ke ztrátě vrtného výplachu, bude neprodleně vrtání zastaveno a obnoveno bude až po opětovném výtoku výplachu z ústí vrtu. Tento způsob výplně rozvolněných prostor a případných dutin představuje realizaci nízkotlaké injektáže s maximálním plnicím tlakem 0.4 až 0.6 MPa.

Vrtmistr sleduje geologický profil každého vrtu a zapisuje jej do „Hlášení o vrtání“. Změny geologie oproti předpokladům projektu musí být zohledněny při dalších postupech, případně musí být projednány s objednatelem a projektantem.

Při provádění zálivky bude vizuálně kontrolováno, zda nedochází k úniku injekční směsi ze stěn mezpilíře a z levého pilíře původního pohyblivého jezu. V případě, že k únikům dojde, injektáž bude okamžitě zastavena. Další postup bude konzultován s projektantem a technologem realizační společnosti.

D.3.2.2 Výroba injekčních trubek

Pro klasickou injektáž budou použity PVC manžetové injekční trubky do průměru 50 mm (přesný průměr stanoví dodavatel v technologickém předpisu), jednotlivé manžety budou omezeny gumovou objímkou, která bude překrývat tři injekční otvory. Poloha gumových objímk bude stabilizována distančními kroužky z umělé hmoty. Distanční kroužky budou k trubce přichyceny lepidlem. Vzájemná vzdálenost jednotlivých manžet bude 0.5 m. Délka a skladba injekčních trubek bude stanovena v technologickém předpisu dodavatele.

D.3.2.3 Osazení injekčních trubek do vyhloubených vrtů

Po dohloubení vrtů na projektem požadovanou délku a dokonalém pročištění vrtů budou do vrtů osazeny jednotlivé injekční trubky tak, aby přecházely minimálně o 0,2 m ústí vrtu. Zálivku vrtu vytvoří jílocementový výplach ponechaný ve vrtu a plynule doplňovaný při vytěžování vrtné kolony.

D.3.2.4 Horn. sanační injektáž – II. fáze injektáže (clona, vysokotl. injektáž)

Injektáž bude realizována jako sestupná v jedné etáži jílocementovou injekční směsí. Kritériem pro ukončení injektáže je dosažení maximálního injekčního tlaku 0.6 MPa – 0.8 MPa. Injekční etáž bude při injektáži omezena jednoduchým necirkulačním obturátorem, nebo bude na horní konec injekční trubky našroubován injekční adaptér. Injektáž může být zahájena za 48 hodin po osazení injekční trubky do zálivkové směsi rychlostí 3 – 5 l/min při nejpomalejším chodu injekčního čerpadla. Pokud se při injektáži nedosáhne určeného injekčního tlaku při spotřebě injekční směsi = 500 l/vrt, o dalším postupu injektáže rozhodne technolog společnosti.

Výše uvedená kritéria sanační injektáže mohou být v průběhu prací upravována projektantem nebo technologem společnosti na základě vyhodnocení výsledků skutečně zastižené geologie v zájmovém úseku a průběhu injekčních prací!

Injekční vrty budou realizovány systémem čerstvý - čerstvý - čerstvý, tedy následný vrt bude vždy injektován ihned po předchozím.

Průběh injekčních prací bude zaznamenáván do formuláře „Hlášení o injektáži“, kde bude uveden koncový injekční tlak a celková spotřeba injekční směsi pro dané fáze injektáže jednotlivých injekčních vrtů.

Při provádění clony bude vizuálně kontrolováno, zda nedochází k úniku injekční směsi ze stěn mezpilíře a z levého pilíře původního pohyblivého jezu. V případě, že k únikům dojde, injektáž bude okamžitě zastavena. Další postup bude konzultován s projektantem a technologem realizační společnosti.

D.3.2.5 Konečná úprava vrtů

Bude provedeno odstranění potrubí pro provádění injektáže a injekční směsi na výšku cca 0,50m. Otvor po vrtu (zhlaví vrtu) bude zalitý betonem.

D.3.2.6 Jílocementová směs pro vrtný výplach a následnou injektáž

Pro vrtný výplach a následnou injektáž bude použita stabilizovaná jílocementová injekční směs o následujících parametrech:

injekční směs (zálivka, clona)										
POMĚR C/V	SLOŽENÍ 1 m ³			OBJEMOVÁ HMOTNOST	VISKOZITA	DEKANTACE			PEVNOST V TLAKU	
	C	B	V			% obj./hod			7	28
	kg	kg	l			1	2	3	MPa	
0.6	510	17	830	1.36	35	1	2	3	1.4	3.3

Pro výrobu jílocementové směsi pro injektáž i výplach bude použit cement CEM II 32.5 R. Směs bude míchána v rychloběžné aktivační míchačce. Po namíchání směs musí vykazovat předepsanou objemovou hmotnost, viskozitu a odстой.

D.3.2.7 Dovolené odchylky jednotlivých parametrů

Půdorysné umístění vrtu ve směru podélné osy	± 150 mm
Půdorysné umístění vrtů ve směru kolmém na podélnou osu	± 150 mm
Hloubka vrtu	+ 100 mm
(1,0 m pod zachycenou skalní podloží)	
Sklon vrtu	± 1.5°
Objemová hmotnost zálivkové a inj. směsi	- 5 %
Injekční tlaky	± 2.5 %
Spotřeba injekční směsi	± 5 l

D.3.2.8 Kontroly a zkoušky při realizaci výplňové injektáže

Výplachová a injekční JC směs – měří se:

- Objemová hmotnost – 1x z každé záměsi na vzorku z rozplavovače.
- Dekantace – 1x za směnu.
- Pevnost – 1x sada 3 vzorků za týden na vzorcích Ø 50 mm.
- Viskozita – 1x z každé záměsi na vzorku z rozplavovače.

D.3.3 Betonové konstrukce

- Zalití zhlaví vrtů: C25/30 XC4, XA2 - Cl 0,40, D_{max} 8 – S4,
- Dobetonávka zhlaví pilíře: C30/37 XC4, XF3 (XA1) - Cl 0,40, D_{max} 16 – S4,

Betonářská výztuž

- B 500B (ČSN 42 0139), odpovídá R 10 505 (ČSN 73 6206)
- B500A

Krytí betonářské výztuže

Dle ČSN EN 1992-2, 1991-1-1

C_{nom}: 45 mm

C_{min}: 35 mm

Požadavky na konstrukce z betonu:

Zvolené množství cementu a přísad musí zaručovat při odpovídající teplotě čerstvého betonu požadovanou pevnost při odbednění a dodržení požadovaných parametrů.

Složení betonové směsi bude dokladováno.

Projektant doporučuje optimální teplotu čerstvého betonu (tj. teplota betonové směsi v době ukládání do bednění) v rozmezí 13 °C až 18 °C. Při teplotách pod 10 °C se velmi výrazně zpomaluje nárůst pevnosti. Při teplotách vyšších než 25 °C je větší náchylnost k tvorbě trhlin. Pro ukládání betonu při teplotách čerstvého betonu pod 10°C a nad 25 °C zpracuje dodavatel zvláštní technologický postup pro zamezení nežádoucích účinků. Ukládání čerstvého betonu s teplotou pod 5 °C a nad 30 °C je nepřipustné!

Požadavky na provádění betonáže:

Betonáž bude prováděna do zapaženého výkopu. Pažení bude před začátkem prací vytaženo. Použití bednění se nepředpokládá. Konstrukce prahu zalije v krajích opevnění dna v podjezí.

Případné pracovní spáry musí být řádně očištěny a upraveny před dalším pokračováním betonáže. Hutnění betonu musí být prováděno ponornými vibrátory.

Vibrátory musí být dimenzovány tak, aby byl beton dokonale zhutněn v projektované tloušťce. Hloubka působení vibrátoru dosahuje 40 cm až max. 50 cm. Při vibrování se uvádí do provozu příložený vibrátor v oblasti aktuální výšky hladiny betonu v bednění.

Aby se zamezilo vytvoření trhlin, je třeba okamžik odbednění co nejvíce oddálit. Předpokládá se doba uložení v bednění alespoň 2 dny – upřesní technolog betonárky.

Betonáž musí být prováděna v souladu s ČSN EN 13670 a v souladu s ČSN EN 13670-opr.1 z 2011. Betonáž masivních konstrukcí je popsána v národní příloze NA12, čl.8.4.6. Doporučeno je betonování po vrstvách tl. 0,3 - 0,5 m (mezi vrstvami nesmí vznikat pracovní spáry), snížit teplotu čerstvého betonu a zvážit použití struskoportlandského cementu (CEM II/A-S, CEM II/B-S) v závislosti na ročním období. V teplém období doporučeno ukládat beton ve vrstvách stupňovitě tak, aby mezi čely spodní a vyšší vrstvy byla co nejmenší vzdálenost, ale minimálně 1,5 m. Další vrstva se nesmí betonovat na vrstvu ještě nezhutněnou.

Zabránění vzniku trhlin

Pro zabránění vzniku trhlin je třeba zajistit, aby maximální teplota betonu nosné konstrukce nepřekročila 40 °C. Opatření se musí přizpůsobit aktuálním podmínkám stavby, tak aby se v co největší míře zabránilo vzniku trhlin.

Technologický postup betonáže a ošetřování betonu musí být navržen tak, aby se v prvních třech dnech zabránilo rychlému ochlazení a v prvních sedmi dnech k rychlému vyschnutí konstrukce.

Ošetřování a ochrana

Je stanovena a bude prováděna podle ČSN EN 13670.

Předpokládáme min. třídu ošetřování 4. Třída ošetřování bude stanovena v technologickém předpisu pro betonáž, stanoví technolog betonárky.

Povrch betonu

Povrch betonu **kotvené dobetonávky zhlaví** musí vedle výše popsaných parametrů splnit následující požadavky na pohledový beton (dle směrnice Technická pravidla ČBS 03 Pohledový beton, autor: Rudolf Hela, Vlastimil Šrůma a kol., rok vydání: 2009):

Třída pohledového betonu: PB2

Struktura povrchu a provedení spar: S1 (hladká uzavřená, povětšinou jednotná betonová plocha, žádná hnízda hrubšího kameniva, skoky povrchů mezi jednotlivými bednicími dílci do 5 mm, otisk rámu bednicího dílce se připouští),

Pórovitost: P2 (podíl pórů postupně klesající < 0,9 % zkušební plochy, plocha porů max. 1440 mm² na zkušební ploše 400 mm x 400 mm)),

Vyrovnaná barevnost: B1 (jsou nepřipustné barevné skvrny způsobené rzi, růzností materiálu bednicího pláště, neodborným zacházením s bednicími dílci, neodborným následným oštrřením, kamenivem různého původu, čárovým probarvením (od prokreslení výztuže)

Rovinnost : R1 (je dáno ČSN EN 13670, toleranční třída 2),

Pracovní spáry: PS1 (výrony jemné malty na straně k dříve betonovanému dílu musí být včas odstraněny),

Požadavky na bednění: TB2

D.3.4 Dobetonávka zhlaví pilíře

Stávající stav: lokálně porušené kameny v místech, kde byla osazena ocelová konstrukce nebo ocelové trny (poškozené nebo korozí prasklé kameny).

Bourací práce: ruční rozebrání kamene z horní řady na výšku cca 0,80 m, jeho očištění od cementové malty. Přetřídění vhodného kamene pro jeho zpětné využití (obnova kamene, náhrada zdiva). Přetříděné kameny budou uloženy na mezideponii. Přebytky budou odvezeny a uloženy dle požadavků investora.

Nakotvení výztuže: trny z oceli B500B na chemickou patronu.

Vyvázání výztuže: vázaná výztuž B500B, svařované sítě B500A.

Výkres výztuže bude předmětem RDS (výrobní dokumentace).

Výztuž bude navržena na omezení šířky trhliny v raném stadiu po betonáži prvku. Limitní šířka trhliny: 0,3 mm.

Beton: C30/37 XC4, XF3 (XA1) - Cl 0,40, D_{max} 16 – S4. Zkosení hran 20/20 mm.

Betonáž kotvené dobetonávky zhlaví pilíře bude provedena do bednění, přikotveného nebo nasazeného podle tvaru pilíře.

D.3.5 Odvodňovací vrty

Počet vrtů: 3

Průměr vrtu: 130mm

Délka vrtu: 80 cm

Vystrojení: potrubí PE-KG 110, délka 85cm, přesah 10 cm za lícem zdi

Úklon vrtů: 91,9° od svislice

Požadavky na provádění odvodňovacích vrtů

- Po dokončení injekční clony
- Jádrové odvrtvy

D.3.6 Spárování mezipilíře a levého pilíře

Mezipilíř

Horní plocha:

A: dlažba z lomového kamene

Svislé plochy:

B: zdivo řádkové, pískovec výška cca 40 cm

C: zdivo řádkové, pískovec výška cca 40 cm

D: zdivo z lomového kamene (nepravidelné)

E: zdivo řádkové, pískovec výška cca 40 cm

- Cementová malta: M25 (pevnost v tlaku 25 MPa)
- Plocha spárování: neredukovaná (započítaná celá konstrukce mezipilíře)

Levý pilíř

Svislé plochy:

zdivo řádkové, pískovec výška cca 40 cm

- Cementová malta: M25 (pevnost v tlaku 25 MPa)
- Plocha spárování: neredukovaná (započítaná celá konstrukce)

Požadavky na provádění spárování

- Očištění konstrukce podjezí od náletů a travin
- Vysekání spár do hloubky 7 cm
- Výplach a vyčištění spár vodou
- Přespárování spárovací maltou

Správné složení spárovací hmoty pro konstrukce vyžaduje optimalizaci jednotlivých složek směsi jak z hlediska kvality tak i kvantity, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších předpokladů pro splnění následujících požadavků:

- velmi dobrá zpracovatelnost,
- vhodnost pro ruční i strojní zpracování,
- se statickou funkcí
- klasifikace R3 dle ČSN EN 1504-03,
- odolnost proti mrazu,
- malé smrštění,
- dobrá přilnavost bez použití spojovacího můstku.

Tabulka 3 – Požadavky na funkční vlastnosti výrobků pro opravy se statickou funkcí a bez statické funkce

Položka č.	Funkční vlastnost	Referenční podklad (EN 1766)	Zkušební metoda	Požadavek			
				Se statickou funkcí		Bez statické funkce	
				Třída R4	Třída R3	Třída R2	Třída R1
1	Pevnost v tlaku	Žádný	EN 12190	≥ 45 MPa	≥ 25 MPa	≥ 15 MPa	≥ 10 MPa
2	Obsah chloridových iontů	Žádný	EN 1015-17	≤ 0,05 %		≤ 0,05 %	
3	Soudržnost	MC(0,40)	EN 1542	≥ 2,0 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 0,8 MPa ^a	
4	Vázané smršťování/rozpínání ^{b c}	MC(0,40)	EN 12617-4	Soudržnost po zkoušce ^{d e}			Žádný požadavek
				≥ 2,0 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 0,8 MPa ^a	
5	Odolnost proti karbonataci ^f	Žádný	EN 13295	$d_k \leq$ kontrolní beton (MC(0,45))		Žádný požadavek ^g	
6	Modul pružnosti	Žádný	EN 13412	≥ 20 GPa	≥ 15 GPa	Žádný požadavek	
7	Tepelná slučitelnost ^{fh} Část 1, Zmrazování a tání	MC(0,40)	EN 13687-1	Soudržnost po 50 cyklech ^{d e}			Vizuální prohlídka po 50 cyklech ^e
				≥ 2,0 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 0,8 MPa	

Pro spárování bude dodavatelem stavby zpracovaný technologický postup, kde bude uvedena vybraná cementová malta, technický list výrobce, podmínky použití atd.

D.4 Požadavky realizační výrobní dokumentaci

RDS: výkres výztuže a nakotvení dobetonovávky zhlaví pilíře

D.5 Přehled platných norem a předpisů

D.5.1 Související normy

- ČSN EN 13670 (73 2400), Provádění betonových konstrukcí, Vydána: 6.2010
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, Vydána: 7.2014
- ČSN EN 197, Cement: Složení, technické podmínky a kritéria shody,
- ČSN EN 1008, Záměsová voda do betonu,
- ČSN EN 480-1+A1 Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 1: Referenční beton a referenční malta pro zkoušení,
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků,
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím,
- ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím,
- ČSN EN 12350-6 Zkoušení čerstvého betonu - Část 6: Objemová hmotnost,
- ČSN EN 12390-4 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy,
- ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy, Oprava : Opr.1 (Katalogové číslo: 75321),
- ČSN EN 12390-2 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti,
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles Oprava : Opr.1 (Katalogové číslo: 89366),
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- Dovolené postupy svařování specifikuje ČSN EN ISO 17660 -1, Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svárové spoje
- ČSN EN 1991-1-1, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Vydána: 11.2006, Změna: NA ed. A (Katalogové číslo: 79029), Vydána: 7.2007, Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 82662), Vydána: 7.2009, Oprava: Opr.2 (Katalogové číslo: 88261), Vydána: 6.2011, Změna: Z1 (Katalogové číslo: 85371), Vydána: 3.2010
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, Vydána: 9.2006, Změna: NA ed. A (Katalogové číslo: 78274) Vydána: 4.2007, Oprava: Opr.1 (Katalogové číslo: 84131), Vydána: 9.2009
- ČSN EN 771-6 (722634) Specifikace zdicích prvků - Část 6: Zdicí prvky z přírodního kamene
- ČSN EN 998-2 (722401) Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malty pro zdění
- ČSN EN 1097-1 (721175) Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)
- ČSN EN 1926 (721142) Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- ČSN EN 1996-2 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 13383-1 (721507) Kámen pro vodní stavby - Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13383-2 (721507) Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody
- ČSN 72 1151 (721151) Zkoušení přírodního stavebního kamene. Základní ustanovení
- ČSN 72 1800 (72 1800) Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky
- ČSN 72 1860 (721860) Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení

- ČSN EN 12715 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže.

D.5.2 Právní předpisy

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 471/2001 Sb., o TBD nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.