

Stavba:
Stabilizace strží k.ú. Ořechov u UH a Vážany u UH


Stavební objekt: **SO 04 STRŽ3**

Dokumentace pro vydání stavebního povolení a pro provádění stavby

D.A.1.1.C.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Účel objektu
2. Funkční náplň
3. Kapacitní údaje
4. Architektonické řešení
5. Výtvarné řešení
6. Materiálové a dispoziční řešení
7. Bezbariérové užívání stavby
8. Celkové provozní řešení
9. Technologie výroby
10. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby
11. Bezpečnost při užívání stavby
12. Ochrana zdraví a pracovní prostředí
13. Stavební fyzika, tepelná technika
14. Osvětlení
15. Oslunění
16. Akustika
17. Zásady hospodaření s energiemi
18. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
19. Požadavky na požární ochranu konstrukcí
20. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby
21. Plán kontrolních prohlídek
22. Seznam použitých právních a technických norem
23. Srovnatelné produkty
24. Technické specifikace pro provádění některých konstrukcí



1. Účel objektu:

Hlavním účelem tohoto objektu je stabilizace strže 3 v Ořechově a ochrana intravilánu před povodňovými průtoky.

2. Funkční náplň:

Hlavní funkční náplní navrženého objektu je protierozní funkce.

3. Kapacitní údaje:

SO 04 STRŽ3

Počet přehrážek	6 ks
Výška přehrážek	1-2 m
Konstrukce přehrážek	dřevěná kulatina a lomový kámen
Sklony návodní a přelivné strany	4:1
Zadržený objem vody přehrážkami	480 m ³
Návrhový průtok Q_{100}	1,14 m ³ /s
Opevnění dna strže mimo přehrážky	zához z LK o hm 200-500 kg
Řešená délka strže	294 m
Hloubka strže	1-14 m
Šířka strže	3-30 m
Podélný sklon strže	4,2-19,8 %

4. Architektonické řešení:

Architektonické řešení stavby bylo upřesněno s ohledem na stávající stav lokality, dotčení pozemků a inženýrských sítí a začlenění konstrukcí stavby do území. Vzhledem k charakteru stavby je konstatováno, že architektonické řešení stavby je v souladu s původním stavem lokality, ačkoliv vytváří nové architektonické prvky v podobě přehrážek.

Tvar, rozměry a konstrukční materiály vycházely z návrhu v rámci komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Ořechov a byly voleny tak, aby se zásadně neměnil krajinný ráz v dotčeném území, aby byly tyto nové prvky co nejvíce začleněny do území a byly zachovány veškeré přístupy na okolní pozemky. Budou použity přírodní materiály dřevo a kámen. Přehrážky nebudou z okolního terénu vidět, jelikož budou usazeny na dně strže, která je výrazně zahloubena pod okolní terén.

Rozměry konstrukcí a rozsah stavby je zřejmý z výkresové části dokumentace.

5. Výtvarné řešení:

Celkový vzhled stavby je patrný z výkresové části dokumentace.

6. Materiálové řešení:

Jako hlavní stavební materiál byl zvolen s ohledem na velké nároky na stabilitu konstrukcí dřevo, lomový kámen a beton. Další použité materiály jsou, štěrk, písek, ocel.

Specifikace hlavních stavebních materiálů použitých na stavbě:

Přehrážky:

- dřevěná kulatina (dub letní) ø300 mm – roubená kce přehrážky vodorovná, svislé kůly dl. 3,5 m pro zavázání do podloží
- dřevěná kulatina (dub letní) ø200 mm – vnitřní ztužující kříže
- lomový kámen (Moravská droba) o hm. do 80 kg s výplní mezer drobným kamenivem – výplň tělesa přehrážky
- kamenivo fr. 32-63 mm – úprava základové spáry
- lomový kámen (Moravská droba) o hm. 200 – 500 kg, min. velikost zrna 0,7 m s proštěrkováním mezer – vývar pod přehrážkou, dno i svahy
- lomový kámen (Moravská droba) o hm. 200 – 500 kg, do betonu C 16/20 – opevnění z návodní strany přehrážky, dno i svahy
- suchý beton – prosypání koruny přehrážky
- ocelové prvky pro tesařské spoje

Stabilizační prahy:

- dřevěná kulatina (dub letní) ø300 mm – kce prahu vodorovná
- dřevěná kulatina (dub letní) ø150 mm – svislé kůly dl. 1,5 m pro zavázání do podloží

7. Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

8. Celkové provozní řešení

Řešené objekty jsou navrženy tak, že za provozu nebudou vyžadovat pravidelnou obsluhu. Při provozu bude nutná kontrola stavu přehrážek, profilu propustku a jejich údržba budoucím správcem, zejména po každé povodňové události, min. však 2 x za rok.

9. Technologie výroby

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

10. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

V rámci přípravy staveniště se provede kácení náletové vegetace v ploše 3000 m² a její odvoz na skládku. **Kácení musí být provedeno jen v nezbytné míře. Ponechání co možná největší plochy stávající vegetace je žádoucí!** Dále se provede sejmutí ornice na zatravněných plochách v tl. 15 cm. Ornice bude uložena na mezideponii, přičemž po dokončení stavby bude použita na zpětné urovnání terénu. Případné přebytky ornice a zeminy bude možno využít v rámci ostatních navržených objektů nebo na plochy určené místně příslušným orgánem ochrany zemědělského půdního fondu.

Přehrážky a opevnění v SO 04 jsou navrženy na parcelách č. 3875 a 3879 v k.ú. Ořechov u Uherského Hradiště.

SO 04 STRŽ3

Strž 3 se rozkládá v extravilánu obce Ořechov v jeho severní části. Začíná u garáže domu č.p. 54 a vede severním směrem až k hranici katastru obce Vážany. Na vážanském katastru je ukončena velkou erozní jámou, jejíž stabilizace je řešena v rámci objektu SO 07 PEO2. Řešená délka strže v rámci objektu SO 04 je 148 m. Podélný sklon strže se pohybuje v rozmezí 4,2 % – 19,8 %. Šířka strže je 3-30 m a její hloubka 1-14 m. V příčném řezu má strž trojúhelníkový až lichoběžníkový profil se strmými svahy ve sklonu cca 1,25:1 až 1:1,5. Břehy a místy i svahy strže jsou porostlé náletovými dřevinami. Strž vznikla postupně letitou erozí půdy při přívalových deštích na katastru Vážan. V současném stavu dochází při déle trvajících deštích k další erozi a odnosu půdy do intravilánu obce Ořechova, kde voda se splaveninami ohrožuje majetek občanů i obce. Dochází také ke zvětšování rozlohy strže, která tak ohrožuje okolní pozemky.

Pro stabilizaci strže je navrženo 6 přehrážek. Návrh umístění a výšky přehrážek je podložen hydrotechnickými výpočty, viz přílohu C.6. Přehrážky a jejich vývary jsou navrženy tak, aby rychlost proudění ve strži nepřekračovala nevymílací rychlost při průtoku $Q_{100} = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$, a došlo tak ke stabilizaci podélného a příčného profilu strže.

Přehrážky jsou navrženy jako příčná roubená stavba z dřevěné kulatiny (dub letní) \varnothing 300 mm s impregnací a s výplní lomovým kamenem (Moravská droba) o hm. do 80 kg s výplní mezer drobným kamenivem. Výška přehrážek č. 2–10 nade dnem strže z návodní strany je 2 m, u přehrážky č. 1 je to 1 m. Sklony návodní a přelivné strany přehrážky jsou ve sklonu 4:1. Šířka v koruně (osová rozteč kulatin) bude min. 1,3 m. Hloubka založení pode dnem strže bude min. 1,5 m.

Primárně budou provedeny výkopové práce pro realizaci tělesa přehrážky. Bude proveden výkop do úrovně základové spáry a pro zavázání do břehů strže v max. sklonu 4:1, bude použito příložené pažení, aby nedošlo k sesuvu břehů. Dále bude provedena úprava základové spáry – základová spára pod roubenými přehrážkami bude upravena tak, že do jílového materiálu bude zatlačena vrstva kameniva frakce 32-63 v tl. cca 200 mm. Následně budou do podloží zaraženy dřevěné kůly z dřevěné kulatiny (dub letní) \varnothing 300 mm do hloubky cca 2,0 m (pokud to geologické prostředí umožní). Kůly budou zatlačeny po vzd. cca 1,50 m. Nad základovou spáru budou kůly ponechány čnít min. 1,50 m. K těmto kůlům pak budou fixovány vnitřní ztužující kříže z dřevěné kulatiny (dub letní) \varnothing 200 mm. Následně bude stavěna roubená konstrukce přehrážky z dřevěné kulatiny (dub letní) \varnothing 300 mm

a tyto budou fixovány k vnitřním ztužujícím křížům. Zároveň budou do vnitřku konstrukce rovnány kameny tak, aby mezerovitost po zhutnění byla cca 30 %, nebo méně. Horní plocha přehrážky pak bude prosypána suchým hubeným betonem.

Dřevěné kulatiny budou spojovány a fixovány mezi sebou ocelovými prvky pro tesařské spoje.

Do břehů strže budou roubené konstrukce přehrážek zakotveny min 2,10 m (měřeno v horizontálním směru).

Následně bude na obou stranách přehrážky upraveno dno i boky břehů. Z návodní strany bude výkop k roubené přehrážce zaplněn lomovým kamenem (Moravská droba) o hm. 200–500 kg, do betonu C 16/20, který zajistí, že přehrážka nebude ve směru proudění vody podtékána. Toto bude provedeno i na návodních stranách svahů břehů. Upravené sklony svahů budou provedeny ve stejném sklonu jako původní terén. Opevnění bude vytaženo do výšky 0,5 m nad korunu přehrážky.

Na přepadové straně bude proveden vývar délky 8 m z lomového kamene (Moravská droba) o hm. 200–500 kg, min. velikost zrna 0,7 m s proštěrkováním mezer, kameny budou uloženy do ŠP lože tl. 150 mm. Minimální velikost zrna kamene byla stanovena výpočtem (viz přílohu C.6). Kameny musí být uloženy tak, aby byly co nejvíce provázány a zároveň tvořily co největší drsnost skluzu. Stejným způsobem budou upraveny i přilehlé svahy břehů do výšky 1 m nad dno strže. Pod vývarem bude tato úprava stabilizována dřevěným prahem z 2 kulatin (dub letní) Ø 300 mm nad sebou délky 2 m, fixovaným pomocí kůlů (dub letní) Ø 150 mm, dl. 1,5 m zaražených do podloží v rozteči 1 m. Kamenné opevnění vývaru je ukončeno 2 m pod prahem. Statické posouzení přehrážek je součástí přílohy D.c.1.

Dotčené plochy mimo kamenné opevnění budou ohumusovány a zatravněny v tl. 150 mm.

Umístění a rozměry přehrážek a opevnění jsou patrné z příloh D.a.1.1.c.2 až D.a.1.1.c.5.

Příjezd do strže bude umožněn novým sjezdem, který řeší objekt SO 07 PEO2. Vzhledem k umístění strže je to jediný možný přístup pro techniku. Postup výstavby se proto uvažuje postupně od staničení cca km 0,150 směrem výše proti toku. Řešená lokalita je velmi obtížně přístupná. Pro realizaci se uvažuje dočasné vysypání strže vhodným kamenitým materiálem tak, že vznikne manipulační pás pro pojiždění techniky o šířce 3,0 m a průměrné mocnosti 500 mm. Předpokládá se vybudování manipulačního pásu o délce 200 m. Zároveň se předpokládá, že 50 % materiálu pro vysypání manipulačního pásu se zpětně využije pro vybudování přehrážek. Ostatní materiál bude odvezen a využit pro vysypání manipulačních pásu v dalších stržích.

Při realizaci je nutno uvažovat s tím, že v prostoru strží není možnost otáčení vozidel, a bude tak nutné větší vzdálenosti překonávat couváním. Stavební práce budou prováděny lehkou technikou a ručně. Přibližování materiálu k místu přehrážky pomocí lehkých demprů nebo koňmo. V případě nedostatečné mocnosti tuhých až pevných jílovitopísčitých zemin, resp. eluviálních sedimentů a mělké úrovně kompaktního skladního podloží, bude nutné skalní podklady pro ukotvení základů předvrtávat.

Prostor dotčený dočasným zábořem bude po ukončení stavby urovnán a oset travní směsí.

Tabulka přehrážek

STRŽ3				
číslo	staničení (km)	koruna (m n.m.)	délka koruny, přelivná část (m)	výška přehrážky na návodní straně (m)
5	0,156 72	280,24	5,77	2
6	0,181 19	284,10	7,72	2
7	0,200 77	288,05	8,69	2
8	0,222 25	291,24	6,94	2
9	0,248 69	294,44	4,43	2
10	0,275 00	297,89	4,04	2

Pokud se při provádění zjistí jiné skutečnosti, než ze kterých vycházela tato dokumentace, musí zhotovitel a investor přizvat projektanta a konzultovat s ním další postup provádění.

Součástí stavebního objektu je podobjekt SO 04.1 Náhradní výsadba, který řeší výsadbu celkem 45 ks stromů jako náhradu za pokácení stromů na soukromých parcelách. Výsadba bude provedena na parcele č. 3875, vlastník Adamicová Ludmila. Jedná se o výsadbu následujících stromů:

č. par.	vlastník	druh	latinsky	ks	poznámka
3875	Adamicová Ludmila	Meruňka obecná	<i>(Prunus armeniaca)</i>	22	SO 04
		Durancie (slivoň)	<i>(Prunus domestica)</i>	23	SO 04

NÁSLEDNÁ PÉČE NENÍ PROJEKTEM ŘEŠENA.

11. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby.

Celkový provoz, technologie, konstrukce, zařízení a činnosti budou provedeny a vykonávány s ohledem na bezpečnost práce zejména v souladu s vyhl. 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb. v platném znění a souvisejících předpisů.

Bude dodržena bezpečnost při užívání stavby podle platných bezpečnostních předpisů.

12. Ochrana zdraví a pracovní prostředí

Tato problematika je podrobně popsána v příloze *B Souhrnná technická zpráva*, bod *B.8 Zásady organizace výstavby*.

13. Stavební fyzika, tepelná technika

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

14. Osvětlení

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

15. Oslunění

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

16. Akustika

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

17. Zásady hospodaření s energiemi

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

18. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem ochrana stavby před pronikáním radonu z podloží, bludnými proudy, technickou seizmicitou, hlukem ani před povodní. Samotná navržená stavba chrání území před povodní. Navržené technické řešení zvýší odolnost konstrukcí při průchodu povodňových průtoků.

19. Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Již ze zřejmého důvodu nejsou kladeny na stavbu požadavky na požární ochranu konstrukcí.

20. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Zhotovitel stavby předloží technologické postupy pro jednotlivé stavební činnosti. Technologické postupy budou odsouhlaseny projektantem a investorem.

Zhotovitel zpracuje podrobný výkres výztuží a dílenskou dokumentaci zámečnických výrobků.

21. Plán kontrolních prohlídek**PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK**

Stavba: Stabilizace strží k.ú. Ořechov u UH a Vážany u UH - SO 04 STRŽ3

Datum zahájení stavby:

Datum dokončení stavby:

Postup výstavby: (dle harmonogramu zpracovaného zhotovitelem a odsouhlaseného investorem)

Stavba tohoto stavebního objektu není rozdělena na podobjekty.

Plán kontrolních prohlídek stavby

Během realizace stavby stavebník navrhuje provést 2 kontrolní prohlídky:

- 1) Po provedení zemních prací a odhalení základové spáry
- 2) Před dokončením stavby

Termín kontrolních prohlídek bude stanoven s ohledem na průběh realizace stavby a bude oznámen místně příslušnému vodoprávnímu úřadu (MěÚ Uherské Hradiště, Odbor stavebního úřadu a životního prostředí) nejméně 5 dnů před konáním kontrolní prohlídky stavby.

Vypracoval: AGPOL s.r.o.
Jungmannova 153/12
779 00 Olomouc

22. Seznam použitých právních a technických norem

Jedná se zejména o tyto zákony a vyhlášky:

1. Zákon č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
2. Zákon č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění
3. Nařízení vlády č.163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění
4. Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů, v platném znění
5. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů,
6. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

Pro technickou část stavby pak platí především tyto normy:

7. ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin
8. ČSN 72 1010 – Stanovení objemové hmotnosti zemin. Laboratorní a polní metody
9. ČSN 72 1015 – Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin
10. ČSN 73 3050 – Zemní práce
11. ČSN EN 1926 (72 1142) – Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v tlaku
12. ČSN EN 1936 (72 1143) – Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení měrné a objemové hmotnosti a celkové a otevřené pórovitosti
13. ČSN EN 13755 (72 1149) – Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku
14. ČSN 72 1151 – Zkoušení přírodního stavebního kamene - Základní ustanovení
15. ČSN 72 1152 – Odběr vzorků přírodního stavebního kamene
16. ČSN 72 1153 – Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene
17. ČSN 72 1158 – Stanovení obrusnosti přírodního stavebního kamene
18. ČSN 72 1159 – Stanovení odolnosti přírodního stavebního kamene proti vlivu povětrnosti

19. ČSN EN 1097-1 (72 1175) – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)
20. ČSN EN 933-1 (73 1183) – Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti -Sítový rozbor
21. ČSN EN 932-1 (72 1185) – Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků
22. ČSN EN 932-3 (72 1186) – Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis
23. ČSN EN 1367-1 (72 1195) – Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
24. ČSN EN 1367-2 (72 1195) – Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 2: Zkouška síranem hořečnatým
25. ČSN EN 13139 (72 1503) – Kamenivo pro malty
26. ČSN EN 13393-1 (72 1507) – Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace
27. ČSN EN 13383-2 (72 1507) – Kámen pro vodní stavby - Část 2: Zkušební metody
28. ČSN 72 1800 – Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky
29. ČSN 72 1810 – Prvky z přírodního kamene pro stavební účely. Společná ustanovení
30. ČSN 72 1860 – Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení
31. ČSN 72 2430-1 – Malty pro stavební účely – Společná ustanovení
32. ČSN 72 2430–3 – Malty pro stavební účely – Malty pro zdění, výrobu keramických dílců a stykové malty
33. ČSN 73 0202 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
34. ČSN 73 0210-1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
35. ČSN 73 0210-2 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
36. ČSN 73 0212-1 – Kontrola přesnosti – Základní ustanovení
37. ČSN 73 0405 – Měření posunů stavebních objektů
38. ČSN ISO 7077 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Měřičské metody ve výstavbě. Všeobecné zásady a postupy pro ověřování správnosti rozměrů

39. ČSN 73 1000 – Zakládání stavebních objektů
40. ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
41. ČSN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce
42. ČSN 73 6203 – Zatížení mostů
43. ČSN 73 2310 – Provádění zděných konstrukcí
44. ČSN EN 1052-1 (73 2320) – Zkušební metody pro zdivo - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku
45. ČSN EN 1052-3 (73 2320) – Zkušební metody pro zdivo - Část 3: Stanovení počáteční pevnosti ve smyku
46. ČSN EN 206-1 (73 2403) – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
47. ČSN EN 1997-1 – EC7: Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1: Obecná pravidla
48. ČSN EN 1992-1-1 – EC2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
49. ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže
50. ČSN 73 3251 – Navrhování konstrukcí z kamene
51. TNV 75 2102 – Úpravy potoků
52. TNV 75 2103 – Úpravy řek
53. TNV 75 2931 – Povodňové plány
54. ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty, 2009-05.
55. ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení, 2009-04.
56. ČSN 73 0821 ed. 2 – Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí, 2007-05.
57. ČSN EN 1504-1 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice, 2006-01 (73 2101)
58. ČSN EN 1504-2 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 2: Systémy ochrany povrchu betonu, 2006-03 (73 2101)
59. ČSN EN 1504-3 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 3: Opravy se statickou funkcí a bez statické funkce, 2006-08 (73 2101)

60. ČSN EN 1504-4 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 4: Konstrukční spojování, 2006-03 (73 2101)
61. ČSN EN 1504-5 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 5: Injektáž betonu, 2005-07 (73 2101)
62. ČSN EN 1504-8 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 8: Kontrola kvality a hodnocení shody, 2005-07 (73 2101)
63. ČSN EN 1504-9 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 9: Obecné zásady pro používání výrobků a systémů, 2009-10 (73 2101)
64. ČSN EN 1504-10 – Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 10: Použití výrobků a systémů a kontrola kvality provedení, 2005-06 (73 2101)
65. ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) – Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006-11.
66. ČSN 73 1208 – Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů, 2010-09.
67. ČSN EN 12390-8 (73 1302) – Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou, 2009-10.
68. ČSN EN 13670 (73 2400) – Provádění betonových konstrukcí, 2010-06.
69. ČSN 73 6503 – Zatížení vodohospodářských staveb vodním tlakem, 1979-12.
70. ČSN 73 6506 – Zatížení vodohospodářských staveb ledem, 1972-08.
71. ČSN 73 8101 – Lešení. Společná ustanovení, 2005-04.

23. Srovnatelné produkty

Kde je v projektové dokumentaci předepsána konkrétní značka produktu či výrobku, má se za to, že je uvedena jako příklad vhodného produktu. Nabízející je oprávněn zvolit jiné, srovnatelné materiály, jež zabezpečí shodnou anebo vyšší technickou hodnotu díla. Nabízené materiály předloží objednateli ke schválení a dosažení požadovaných parametrů doloží hodnověrnými dokumenty (atesty, výsledky zkoušek, ověřitelné reference apod.).

Tam, kde zhotovitel nabídne srovnatelný výrobek nebo materiál na místo označeného nebo specifikovaného, který byl přijat k začlenění do díla, pak se má zato, že sazby a ceny ve výkazu výměr zahrnují veškeré povinnosti a náklady spojené se začleněním srovnatelného výrobku do díla, včetně projektu, poskytnutí dat a výkresů, osvědčení a odsouhlasení, znovu předložení, modifikací a úprav díla.

24. Technické specifikace pro provádění některých konstrukcí

Betonové konstrukce

Beton dodávaný z betonáren

Tam, kde je beton dodáván výrobcem betonové směsi (dále jen betonárna), musí mít zhotovitel předchozí souhlas investora a investor musí být ujistěn, že betonárna je pro výrobu betonové směsi autorizována. Zhotovitel také bude informovat investora o dalších možnostech dodávky betonu, pro případ, že investor souhlas s výše uvedeným zdrojem (betonárnou) v průběhu prací odvolá.

Dodací list za každou dodávku betonové směsi musí podle ČSN 73 2400 obsahovat tyto údaje:

- 1) jméno výrobce a pořadové číslo směsi
- 2) značení výrobce, jméno jeho zástupce a místo předání a převzetí dodávky betonové směsi
- 3) dodané množství v m³
- 4) druh a třídu betonu, zpracovatelnost směsi, druh a třídu cementu a přísad
- 5) den a dobu výroby betonové směsi a čas – termín pro využití betonové směsi od doby její výroby v minutách
- 6) použité dopravní prostředky a jejich značky, číslo dodávky a jméno řidiče
- 7) množství vody a eventuelně množství a druh složek dodatečně přidávaných v domíchávači podle výrobních receptů pro míšení
- 8) dobu příjezdu na místo předání a čas, kdy je převzetí potvrzeno (poznačeno v čase převzetí)
- 9) atest kvality (při cizích dodávkách)

Mimo tyto náležitosti bude dodací list obsahovat:

- a) druh a maximální dávky kameniva
- b) skutečný obsah jednotlivých složek betonové směsi
- c) umístění betonu v konstrukci

Všechny dodací listy budou na staveništi uschovány a budou přístupné pro kontrolu investora.

Betonové směsi

Předepsané, standardní a projektované směsi budou odpovídat příslušným ustanovením ČSN 73 1201, 73 1209 a 73 131. Musí být vypracovány technologické předpisy pro výrobu požadovaných druhů a určena třída betonu. Tento předpis musí obsahovat složení betonu a betonových směsí a výrobní postup tak, aby byly splněny odpovídající požadavky. Před započítáním dodávek betonu dle projektu je zhotovitel povinen nejpozději 7 dní před započítáním výroby betonu předat všechny příslušné informace specifikované v ČSN.

Pokud není ve smlouvě předepsáno jinak, obsah cementu nesmí překročit 400 kg/m³. Beton má mít maximální poměr vodního součinitele 0,6. Záměsová voda musí vyhovovat ČSN 73 2028. Jednotlivé druhy cementu rozdílných vlastností

a původu nesmí být směřovány. Maximální množství přísad pro každou stavební část je stanoveno v ČSN 72 2400.

Četnost odběru vzorků je stanovena v ČSN P ENV 206, pokud smlouva nepředepisuje jinak.

Největší velikost kameniva nesmí být větší než:

- 1) $1/3$ minimálního rozměru u plochých betonových konstrukcí a tenkostěnných stavebních prvků (jako žebra), u svislých desek může být připuštěna větší velikost (až o $1/2$), podle jejich tloušťky
- 2) $1/4$ minimálního rozměru u konstrukcí přibližně čtvercového nebo kruhového příčného řezu
- 3) $1/3$ jmenovité světlosti přepravního potrubí u čerpaného betonu.

Odběry vzorků se v rámci této stavby nepředpokládají.

Přísady do betonu

Pokud je pro použití v některých konstrukcích předepsána přísada do betonu, bude aplikována v souladu s pokyny výrobce v technickém listu produktu. Požadavkům, uvedeným v technickém listu bude nutno uzpůsobit recepturu betonu; při nákupu betonu v betonárně je třeba objednat úpravu receptury, jakost betonu musí být doložena průkazními zkouškami se složkami betonu, skutečně použitými při jeho dodávce na stavbu.

Při dopravě betonu nesmí být překročeny limitní časy, povolené pro dobu dopravy. Rovněž je zakázáno během přepravy upravovat konzistenci betonové směsi přidáváním vody nebo směs nakládat do autodomíchávače, v němž zůstala voda po mytí nádoby.

Přísady, použité pro zlepšení vlastností betonu, nesmějí obsahovat formaldehydy ani chloridy. Beton s přísadami může vyžadovat vzájemně sladěné složení zrnitosti. Podle okolností může dojít k nutnosti zvýšit podíl jemně mletých složek oproti jiným betonům.

Doprava, ukládání a zhutňování

Beton bude dopravován od míchačky v souladu s ČSN P ENV 206 (73 2403) a ukládán do konstrukce tak rychle, jak je to možné s použitím postupů zabráňujících rozměšování nebo ztrátám některé z příměsí, při čemž si beton podrží požadovanou zpracovatelnost. Beton bude ukládán na konečnou pozici tak rychle, jak je to možné, a všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.

Pokud má být kvalita betonu zajištěna, nesmí být množství záměsové vody během dopravy svévolně zvyšováno! Je tedy zcela nepřípustné během dopravy do betonu přidávat vodu pro snazší manipulaci se směsí a beton se smí nakládat pouze do vyčištěných mixů, v nichž nejsou zbytky vody.

Dojde-li během dopravy k rozmišení várky betonu, musí být před ukládáním znovu promíchán. Teplota betonové várky nesmí poklesnout vlivem manipulace

a přepravy k místu ukládání pod 10° C. Betonová směs nesmí být volně shazována nebo pokládána do hloubky více než 1,5 m.

Zhotovitel předá v přiměřené lhůtě zprávu investorovi o svém záměru zahájit betonářské práce.

Zhutňování bude probíhat nepřetržitě během ukládání každé dávky betonu až do úplného vyloučení vzduchu způsobem, který nepodporuje rozměšování jednotlivých složek. Způsob zhutňování, doba hutnění a zpracovatelnosti betonové směsi musí být zvoleny tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného a úplného zhutnění a aby nedocházelo k rozměšování betonové směsi. Kdykoliv bude použit venkovní vibrátor, musí být navržené bednění a rozmístění vibrátorů provedeno tak, aby byla zaručena dokonalá hutnost a aby se zabránilo vzniku povrchových vad.

Odběr vzorků a zkoušky

Četnost odebírání zkušebních vzorků, četnost a druh zkoušek, jakož i podmínky předepisuje ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

Odběry vzorků se v rámci této stavby nepředpokládají.

Betonování za chladného počasí

Betonováním za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě následujících dní je nižší než:

+ 5 °C pro beton s obsahem portlandského cementu

+ 8 °C pro beton se smíšenými cementy

Betonování při okolní teplotě nižší než 2 °C může být započato pouze při splnění následujících podmínek:

- a) kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy
- b) před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy očištěny od sněhu, ledu nebo námrazy a budou mít teplotu nad 0 °C
- c) počáteční teplota betonové směsi před ukládáním bude minimálně 10 °C
- d) teplota povrchu betonu bude udržována na minimální teplotě 5 °C v jakémkoliv bodě konstrukce až do pevnosti betonu 5 N/mm², což bude potvrzeno krychelnou zkouškou při zrání zkušebních krychlí za stejných podmínek
- e) teplota povrchu betonu musí být měřena v místech, kde se očekává nejnižší teplota.

Zhotovitel je povinen provést taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonované konstrukce pod 0 °C během prvních pěti dní po uložení betonové směsi.

Teplota betonu

Výsledná teplota kombinovaných materiálů v každé dávce betonové směsi v místě a čase dodání pro dílo nesmí převýšit okolní převládající teplotu ve stínu o 6 °C, je-li tato teplota vyšší než 21 °C. Zhotovitel nesmí dopustit, aby cement přišel do styku s vodou o teplotě vyšší než 60 °C. Převýší-li teplota čerstvého betonu pravděpodobně 32 °C, nebude betonování povoleno, dokud nebudou provedena opatření, která by teplotu snížila pod tuto hodnotu.

Ošetřování betonu

Ošetřování betonu za normálních podmínek:

a) otevřené prostory tuhnutí a tvrdnutí betonu musí být chráněny proti vymývání cementu z čerstvého betonu a proti mechanickému nebo chemickému poškození

b) uložený beton musí být udržován vlhký po dobu

- 7 dní je-li použit portlandský nebo strusko-portlandský cement

- 14 dní je-li použit vysokopecní cement nebo složky latentní schopnosti tvrdnutí pod vodou (např. popílký)

c) za slunného počasí je nezbytné beton po dobu, kdy má být zvlhčován, udržovat odstíněný před přímým slunečním svitem

d) toto platí, pokud doba ošetřování betonu není stanovena odlišně jinou normou nebo projektem nebo výrobní dokumentací.

Za chladného počasí, kdy se teplota uloženého betonu může přiblížit 0 °C, nesmí být používáno vody, může-li okolní teplota poklesnout pod + 5 °C není dovoleno ani ošetřování zkrápěním nebo zvlhčováním. Složky, které mají mít stejný upravený povrch, vystavený vlivům počasí, musí být ošetřovány stejným způsobem.

Záznamy o betonování

Záznamy o ukládání betonu, jejich náplň a způsob předávání jsou předepsány ČSN 73 2400. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu TDI.

Zabudované prvky

Kde jsou v betonové konstrukci zabudovány trubky, prostupy, chráničky, okapnice nebo jiné prvky, musí být v místě umístění pevně zajištěny proti posuvu a zbaveny všech ochranných nátěrů, které by mohly snížit soudružnost s betonem.

Zhotovitel přijme taková opatření, aby při ukládání betonu nedocházelo ke vzniku vzduchových kapes, dutin anebo ostatních poruch.

Pracovní spáry

Dilatační spáry musí být předepsány projektem. Pracovní spáry jsou určeny příslušnou ČSN pro jednotlivé druhy stavebních prvků. Spáry musí být pokud možno uspořádány tak, aby odpovídaly povrchům dokončeného díla. Betonování musí být

prováděno kontinuálně až k pracovní spáře. Pokud není projektem předepsáno jinak, musí být povrch každé betonové vrstvy rovný.

Povrch jakékoliv betonové vrstvy, na kterou má být uložena další betonová vrstva, musí být zbaven výkvětu cementu, volných drobných částic, mastnoty, barev, hydrofobizačních přípravků a podobně a zdrsňen tak, že hrubé plnivo betonové směsi se obnaží, avšak zůstane neporušeno. Povrch spáry musí být očištěn bezprostředně před další pokládkou čerstvého betonu. U oceli musí být podklad čistý, odmaštěný, bez rzi a okují, stupeň očištění Sa 2,5.

Tam, kde je to proveditelné, má být úprava spár provedena až beton zavadne, ale ještě neztvrdnul.

Povolené tolerance betonových povrchů

Konečná úprava betonových povrchů nemá vykazovat nerovnosti viditelné okem. Odchytky povrchů popsanych ve smlouvě nesmí být větší než následující dovolené rozměry:

Druh povrchu	odchylka od přímky, roviny, svislice, křížení rozměrů nebo délky v sekcích (mm)
hlazený nebo hrubý	10
jakýkoliv jiný	5

Zimní opatření

V obdobích, kdy denní teploty vzduchu poklesnou pod +5 °C a noční teploty klesají pod bod mrazu, má být betonáž ukončena. Pokud však je nutno v betonáži pokračovat i za těchto podmínek, je nezbytné zajistit provádění betonáže za zvláštních podmínek, jež i při nízkých teplotách zabezpečí kvalitu betonu. Tato opatření navrhne zhotovitel a po odsouhlasení inženýrem je na stavbě zavede a po celé období s nízkými teplotami bude práce provádět v souladu s dohodnutými postupy.

Podle aktuálních podmínek (teploty vzduchu a prognózy jejího dalšího vývoje, vzdálenosti výroby betonu od staveniště, objemu betonované konstrukce, značky betonu apod.) se může jednat například o tato opatření, případně jejich kombinaci:

1. použití teplé záměsové vody
2. předehtívání kameniva před výrobou betonu
3. zateplení betonové konstrukce
4. překrytí konstrukce vytápěným stanem
5. ohřev betonu odporovými dráty apod.

Zához z lomového kamene:

Množství prvků o velikosti menší než předepsané nesmí přesáhnout 20% z celkové váhy, minimální tloušťka záhozu nesmí být menší než je předepsáno o 10%.

Největší rozměr jednotlivého kusu má být menší než trojnásobek nejmenšího rozměru. Nesmí být použito zaoblených prvků (valounů) nebo prvků plochých. Prvky záhozu se urovňají do předepsaného profilu tak, aby zához tvořil hutné těleso.

Viditelné plochy kde je projektem předepsáno s urovnáním líce záhozu se upraví na způsob rovnaniny.

Urovnání líce se provede na tloušťku odpovídající průměrné velikosti použitého zrna, tj. urovná se pouze povrchová vrstva.

Jako materiálu pro zához bude použito lomového kamene (materiál Moravská droba obj. hmotnost 2700 kg.m^{-3}) o těchto rozměrech:

- zához 80 – 200 kg: doporučený rozměr zrna 500 mm, minimální rozměr zrna 350 mm
- zához 200 – 500 kg: doporučený rozměr zrna 800 mm, minimální rozměr zrna 700 mm
- zához 500 kg: doporučený nejdelší rozměr zrna 1 m, minimální rozměr zrna 600 mm.

Jednotlivé kameny budou zavázány do terénu vždy největším rozměrem zrna.

Rovnanina z lomového kamene na štět:

Jedná se neopracované lomové kameny, kladeny na sucho do štěrkopískového podloží svisle nejdelším rozměrem (na štět), s vazbou ve směru podélném i příčném s dlažbovým urovnáním. Mezery se vyplní a vyklínují menšími kameny společně s konečným poštěrkováním. Doporučený rozměr zrna kamene je 500 mm, minimální rozměr zrna 450 mm. Dále se doporučuje povrch rovnaniny zatáhnout jemným zemitým místním materiálem.

Požadavky na materiál dlažeb

ČSN 72 1800 - *“Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky - Technické požadavky”*. Pro všechno zdivo z lomového kamene se použije lomový kámen dle projektové dokumentace. Kameny budou ostrohranné, dobře ložné, zdravé a bez puklin. Použití valounů je vyloučeno. PD předepisuje doporučený rozměr zrna 250 mm, minimální rozměr zrna 200 mm.

Technické specifikace a standardy viz přílohu C.9.

V Olomouci, leden 2021