

D.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Popis stavebního objektu

Jedná se o novostavbu ochranné hrázky OH3 délky 361,80 m včetně 3 propustků. Podkladem pro vypracování projektové dokumentace je Plán společných zařízení Komplexních pozemkových úprav v k.ú. Boleslav a části k.ú. Černousy, který vycházel z výše uvedené studie odtokových poměrů.

Účelem ochranné hrázky OH3 je ochrana zastavěného území lokální zástavby cca 7 nemovitostí při průchodu Q_5 ve vodním toku Smědá (s převýšením hráze 0,5 m). Při výšce hladiny až po korunu hráze zajistí navržené opatření ochranu území i na vyšší průtoky do velikosti cca Q_{10} . Navržené uzavíratelné propustky umožní odvodnění ohrázovaného území v mimopovodňovém období.

Protipovodňová hráz je umístěna na nezastavěném pozemku k tomuto účelu vyčleněném v rámci KoPÚ.

Parametry hrázky:

Kóta koruny hrázky	218,36-218,82 m n.m.
Délka hráze:	361,80 m
Výška hrázky:	0-2,2 m
Sklon návodního svahu:	1:3
Sklon vzdušního svahu:	1:2
Šířka v koruně:	3,0 m
Počet propustků se stavítkem:	3 ks
DN propustku:	400 mm

Z plochy ochranné hrázky budou odstraněny veškeré náletové dřeviny a vzrostlé stromy. Veškeré pařezy budou odstraněny vytrháním. Bude sejmuta organická zemina o mocnosti 0,3 m a budou odstraněny veškeré nevhodné zeminy v tloušťce minimálně 0,2 m (s organickou zeminou 0,5 m pod úroveň stávajícího terénu). Pod hrázkou bude provedeno zavázání do nepropustného podloží zámkem šířky 3,0 m se základovou spárou 0,6 m pod stávajícím terénem (tato hloubka bude upřesněna při provádění prací geologem (geotechnikem). Před započítáním násypu hráze musí být základová spára hráze převzata geologem (geotechnikem). Spára styku násypu se základovou spárou musí být před navážením první vrstvy těsnící zeminy vlhká, ale bez stojící vody v prohlubních, aby bylo dosaženo dobrého spojení násypu a zabránilo se vytváření nežádoucích průsakových cest.

Hrázka bude provedena jako zemní homogenní. Maximální výška hrázky nad terénem je 2,1 m. Šířka v koruně bude 3,0 m, nadmořská výška koruny je navržena 218,36-218,82 m n.m. Návodní svah bude upraven do sklonu 1:3 a bude v km 0,030 – km 0,358 opevněn netříděným lomovým kamenem do 80 kg v tloušťce minimálně 0,25 m, ve spodní části bude opřeno do patky z lomového kamene 80 – 200 kg. Opevnění z lomového kamene bude překryto humózní vrstvou o tloušťce minimálně 0,1 m, zpevněno protierozní sítí a oseto travním semenem. Vzdušný svah bude upraven do sklonu 1:2, ohumusován v tloušťce minimálně 0,2 m, zpevněn protierozní sítí a oset travním semenem. Ohumusována v tloušťce 0,1 m a oseta travním semenem bude i koruna hráze.

Hrázka bude provedena z vhodné homogenní zeminy. Není možno používat zeminy s vyšším množstvím organické složky. Budou použity vhodné zeminy dle ČSN 75 2410 a ČSN 75 2310. Při vlastním budování hrázky je nutno dbát na stejnorodost použité zeminy a postup hutnění, aby se zamezilo výskytu pracovních spár. Je nutno zachovat podmínku, aby postup výstavby a technologie budování hráze byl v souladu s klimatickými a lokálními podmínkami a dále je třeba počítat, že jílovité zeminy se řadí mezi hůře zpracovatelné zeminy, zvláště při výrazně vyšší vlhkosti. Vhodnost zeminy ukládané do hráze posoudí geolog, na základě provedených zkoušek určí optimální vlhkost. Zemina bude sypána a hutněna po vrstvách 0,2 – 0,3 m mocných. V případě zastižení zvětralého podloží bude spára upravena cementovou maltou, vždy za dohledu geologa (geotechnika).

V případě použití vlhčí zeminy jako konstrukčního materiálu je nutno počítat s tím, že pevnost vlhčí zeminy bude menší a její celkové sedání větší při celkové větší energetické náročnosti hutněního procesu. Důsledkem toho se však dosáhne menší propustnosti zemin. Vlastní realizace je nutná provádět za úzké spolupráce s projektantem a geologem-geotechnikem a to především při přejímce základové spáry jednotlivých objektů. Při vlastním budování hráze je nutno kromě výše uvedeného sledování založení vlastního tělesa hráze dbát rovněž na stejnorodost použité zeminy a postup hutnění, aby se zamezilo výskytu pracovních ploch případně dalším komplikacím. Je nutno zachovat podmínku, aby postup výstavby a technologie budování hráze byl v souladu s klimatickými a lokálními podmínkami, a zvláště pak nepoužívat zeminu vodou nasycenou, přemrzlou a přeschlou.

V případě vyšší vlhkosti zeminy je nutné tuto zeminu před započítím vlastního násypu hrázky provápnit.

Propustky

V km 0,110, 0,170 a 0,265 jsou navrženy tři propustky DN400. Propustky budou sloužit k odvodnění povrchových vod z ohrázaného území. Při povodňových stavech ve Smědě budou propustky uzavřeny stavítkovým uzávěrem.

Čela propustků jsou navržena z vyztuženého vodostavebního betonu C30/37 XC4 XA1 XF3 (krytí výztuže 50 mm). Pod čely je navržena betonová podkladní deska z vodostavebního betonu C30/37 tloušťky minimálně 0,1 m, vyztužená KARI sítí 150/150/6 mm. Na návodní straně bude osazeno nerezové vřetenové stavítko. Železobetonové trouby DN400 budou v celé délce obetonovány vodostavebním betonem C30/37 vyztuženým KARI sítí 100/100/8 mm. Kolem čel budou svahy a terén opevněny dlažbou z lomového kamene tloušťky 0,25 m.

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

BETON

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů:

Beton nosný C 30/37 XC4 XF3 XA1 - Cl 0.20 – D_{max} 22 – S3, min. mn. cementu 320 kg/m³, max. mn. cementu 400 kg/m³, max. w/c = 0.45, max. průsak 35mm dle ČSN EN 12 390-8, kamenivo podle ČSN EN 12 620 s dostatečnou mrazuvzdorností, použít vysokopeční cement síranovzdorný. Požadovaná pevnost betonu po 56 dnech C30/37.

Výztužná ocel R 10505, KARI

Složky betonu:

- Maximální velikost kameniva je nutno dodržet až na 22mm a nikoli nižší. Použití větší frakce kameniva snižuje jak smršťování betonu, tak dotvarování. Použití vyšších frakcí kameniva vede tudíž jak ke snížení smršťování betonu a vývoji trhlinek, tak ke snížení celkových deformací od dotvarování.
- Jako kamenivo používat drť čediče nebo žuly.
- Používat pouze drcené kamenivo a nikoli těžené. Drcené kamenivo zvyšuje pevnost betonu v tahu o 15÷20%. Kameniva s označení HDK jsou drcená.
- Snažit se omezit množství kameniva 0/4.
- Doporučená množství kameniva při množství cementu 375 kg/m³ :
0/4 mm ... 460 kg
4/8 mm ... 320 kg
8/16 mm ... 480 kg
16/22 mm ... 520 kg.
- Je nutné používat betony s dostatečným obsahem strusky pro pozvolnější a plynulejší nárůst hydratačního tepla. Jako vhodné byly určeny cementy:

Vysokopeční cement	III/B	32,5	Cement % 20 - 34	Struska % 66 - 80	vysokopeční struska (S)
--------------------	-------	------	---------------------	----------------------	-------------------------

- Požadováno max. w/c = 0.45.
- Z každé betonáže je minimálně nutné provést kontrolní zkoušky zhutnitelnosti nebo sednutí kužele na odpovídajícím počtu vzorků. Další zkoušky budou specifikovány Zhotovitelem.
- Mrazuvzdornost kameniva podle ČSN EN 1367-1 nebo ČSN EN 1367-2.
- Mrazuvzdornost betonu (koef. mrazuvzdornosti) podle ČSN EN 73 1322.
- Minimální obsah vzduchu v čerstvém betonu musí splňovat podmínky ČSN 73 1210.
- Pro dosažení stupně konzistence S3 použít plastifikátory a superplastifikátory.
- Betonová směs bude navržena odborným technologem vybrané betonárny.
- Třídy a kvalita betonových směsí budou doloženy průvodními listy.

Uplatnit požadavek na dosažení výsledné pevnosti betonu až po delší době od betonáže – např. po 56 nebo až 90 dnech. Zjednodušeně se dá předpokládat, že pevnosti odpovídající po 56 dnech třídy C 30/37 dosáhne beton se standardní, tedy dvacetiosmi denní pevností, o třídu nižší, tedy C 25/30. Možná tedy použít betony této, nižší třídy pevnosti, nutno však dodržet předepsané odolnosti betonu (XC, XA, XF, XM atd.).

Doprava a ukládka betonu:

Čerstvý beton, který je zamíchán na betonárně a dodán na staveniště v automíchách. Maximální doba zpracovatelnosti betonu bez výrazné změny jeho reologie a ovlivnění koncových vlastností se uvádí 90 minut (doporučujeme do 60 minut) při cca 20 °C a doporučena maximální dopravní vzdálenost 25–30 km. Do této doby je započítána i doba dopravy betonu z betonárny na stavbu.

Před uložením se musí zkontrolovat uložení a spoje výztuže, poloha distančních tělísek. Je třeba zamezit odmísení čerstvého betonu v průběhu dopravy a ukládání.

Proto je nutné volit vhodné složení směsi (dobrá zrnitost kameniva, dostatečný objem cementového tmele, nižší vodní součinitel), vhodný tvar násypek, dodržovat max. 1,5 m výšku pádu čerstvého betonu, první desítky litrů z domíchávače odlít mimo konstrukci, atd.

Při přerušení betonáže zpravidla na dobu delší než 2 hod. vzniká pracovní spára. Tuto je nutné řádně ošetřit a napojit na nový beton, případně řádně utěsnit u vodotěsných konstrukcí.

Beton bude dostatečně a účinně vibrován ponornými a příložnými vibrátory.

Navržené železobetonové konstrukce bude nutné po celou dobu jejich zrání, tedy 28 dní od betonáže, řádně podepírat, ošetřovat pomocí řádného kropení vodou celých 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, navíc při použití ochrany betonových konstrukcí při jejich zrání určená dle počasí, druhu betonové konstrukce, atd. Toto musí zajistit zhotovitel v rámci své organizace výstavby.

Přípravné práce:

- vyčistit bednění a natřít je separačním olejem.
- zkontrolovat bednění, tuhost, těsnost a přesnost osazení, bezpečnost a stabilitu.
- zkontrolovat opracování a čistotu pracovní spáry.
- bednění navlhčit, pracovní spáru opatřit nosným spojovacím můstkem na betonové konstrukce.
- přebytečnou vodu odstranit.

Ukládání betonové směsi:

- dovezená směs bude zpracována v dosažitelně nejkratší lhůtě.
- ukládání směsi musí být rovnoměrné a nesmí se přemísťovat ponorným vibrátorem.
- směs musí být ukládána tak aby nedocházelo ke změnám polohy bednění i výztuže.
- vrstvy, které jsou ve spádu, se betonují vždy od nejnižšího místa do stěn a lamel po vrstvách, přičemž předcházející vrstva musí být zhutněná.
- nová vrstva se nesmí ukládat na nezhutněnou nebo na nedohutněnou vrstvu.
- tloušťka jedné vrstvy může být 200 ÷ 500 mm (tzn. 1,25 násobek délky hlavice vibrátoru).
- tloušťka spodní vrstvy má být větší, anebo se musí rovnat tloušťce následující vrstvy.
- čerstvý beton se nesmí volně sypat z výšky větší než 1,5 m z důvodu rozmísění či oddělování frakcí.

Ucelené části betonáže musí být vykonány bez přerušení betonáže, tzn. bez pracovní spáry. V případě, že dojde k přerušení betonáže z nepředvídatelného důvodu, které způsobí vytvoření pracovní spáry, musí být tato skutečnost uvedena v protokolu betonáže a pracovní spáry musí být provedeny jako vodotěsné.

Zhutňování betonové směsi:

Zhutňování se musí provádět tak, aby byl čerstvý beton v konstrukci rovnoměrně zhutněn. Důležité je proto respektování a dodržení následujících zásad:

- ponorný vibrátor je potřeba urychleně ponořit až na nejnižší místo a poté pomalu vytahovat, aby betonová směs stačila za ním zaplnit uvolněný prostor.
- při zhutňování musí vibrátor proniknout do předcházející vrstvy min. 50 mm, max. 100 mm.
- největší vzdálenost sousedních ponorů vibrátoru má být menší jak 1,5 násobek viditelného účinku průměru vibrátoru.
- hutnění probíhá nepřetržitě po celou dobu ukládání betonové směsi tak dlouho, pokud unikají vzduchové bubliny; je potřeba dbát na to, aby betonová směs nebyla převibrovaná, protože důsledkem by bylo její roztržení.
- potřebnou dobu vibrování v jednom ponoru a vzájemnou vzdálenost jednotlivých vpichů určí na začátku betonáže každé vrstvy stavbyvedoucí.

Kvalita povrchu betonu:

- kvalita povrchu betonu musí zodpovídat normě ČSN ENV 13670.
- povrch betonu nesmí být znečištěn žádnými látkami, které by narušovali jeho soudržnost s následující vrstvou.
- geometrický tvar konstrukce musí být dodržen s dovolenou tolerancí.

Odbednění stěn je možné provádět až po 14 dnech od ukončení betonáže. Odbedňování stropních a vyložených konstrukcí je možné až po celkovém vytvrzení betonové směsi, tedy minimálně po 28 dnech od ukončení betonáže.

KÁMEN

Pro konstrukce z lomového kamene se použije přírodní stavební kámen dle ČSN 72 1800 - "Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky - Technické požadavky". Vlastnosti a funkční požadavky na zdicí prvky z přírodního kamene stanovuje ČSN EN 771-6 - „Specifikace zdicích prvků – Část 6: Zdicí prvky z přírodního kamene“. Kámen zároveň musí splňovat i níže uvedené požadavky dle ČSN EN 13383-1 – Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace, ČSN EN 13383-2 – „Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody“. Požadavky normy ČSN EN 13383-1 jsou aplikovány pro kámen na konstrukce vodních staveb v Národní příloze NA, tabulka NA.1.

Souřadnice vytyčovacích bodů

označení		x	y
V1	ZÚ	947240.15	686477.96
V2	TK1	947234.59	686474.75
V3	KT1	947228.73	686470.82
V4	TK2	947197.30	686446.28
V5	KT2	947196.50	686439.27
V6	TK3	947238.57	686386.71
V7	KT3	947245.16	686385.62
V8	TK4	947387.19	686478.55
V9	KT4	947388.61	686485.40
V10	KÚ	947362.44	686526.23

Bezpečnost práce

Před zahájením stavebních prací je nutné vytýčit všechna podzemní vedení a ochranná pásma podzemních a nadzemních vedení v blízkosti staveniště. Při provádění stavby je nutno dodržet veškeré podmínky správců sítí technické a dopravní infrastruktury.

Při provádění stavebních prací je nutné dodržovat veškeré požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, jak je stanoví příslušné předpisy, zejména **Zákon č.309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, **NV č.101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění, **NV č.362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění, **NV č.591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění.

Každý pracovník, zúčastněný na výstavbě, musí být průkazně seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Pracovníci zjišťující dopravu v prostorách staveniště musí být seznámeni s podmínkami provozu (ochranná pásma, sítě apod.). Na staveniště je pracovníkům zúčastněných na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění pracovníkům zúčastněných na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění (pověření) pro určené práce a s vědomím vedení stavby.

Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena. Musí být dodržován pořádek a čistota. Musí být viditelně vyvěšen seznam důležitých telefonních stanic (lékařská služba, policie, požárníci).

Shodně se postupuje při souběhu stavebních prací s pracemi za provozu. Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce.

Poznámka

Řešení respektuje platné normy a předpisy. Vstupním podkladem pro řešení bylo geodetické zaměření lokality a IGP. Případné změny, dodatky nebo nejasnosti technického řešení oproti projektové dokumentaci budou konzultovány s projektantem.

Brno, duben 2023

