

Odstranění následků důlní činnosti a důlních
poklesů z minulosti – protipovodňová ochrana
Žabník v Ostravě – Koblově proti stoletým průtokům
ve vodním toku Odry

Dokumentace pro provádění stavby

SO 01.3 ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ A ODVODŇOVACÍ PŘÍKOPY

01.3.1 Technická zpráva

Objednatel: Statutární město Ostrava

Odstranění následků důlní činnosti a důlních poklesů z minulosti – protipovodňová ochrana Žabník v Ostravě – Koblově proti stoletým průtokům ve vodním toku Odry

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Listopad 2012

SO 01.3 Odvodnění území a odvodňovací příkopy

Technická zpráva

Obsah:

1	VŠEOBECNĚ	2
1.1	Účel objektu	2
1.2	Související objekty a provozní soubory	2
1.3	Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení	2
1.4	Hlavní technické parametry a objemy prací	3
2	VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ	3
2.1	Výchozí podklady	3
2.2	Inženýrsko-geologické poměry	3
2.3	Měřičské podklady	4
2.4	Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma	4
2.5	Seznam ČSN, technické normy a další předpisy	5
2.6	Plnění podmínek stavebního povolení	7
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	8
3.1	Situování a vytyčení objektu	8
3.2	Rozsah, dispoziční a funkční řešení objektu	8
3.3	Konstrukční řešení a použité stavební materiály	8
3.4	Popis statického působení	9
3.5	Popis stavebně technického řešení	9
4	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY	13
4.1	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel	13
4.2	Vymezení rozhraní	14
4.3	Vazba na jiné stavební objekty a další činnosti	14
4.4	Požadavky na postup výstavby	14
4.5	Zvláštní požadavky na provádění prací	15
4.6	Požadavky na provádění betonových a souvisejících konstrukcí	16
4.7	Požadavky na provádění opevnění – dlažba do betonu	19
4.8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	19
4.9	Důsledky na životní prostředí	20
6	ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE	21

1 VŠEOBECNĚ

1.1 Účel objektu

Stavba je situována do oblasti na levém břehu řeky Odry v Ostravě – Koblově, v lokalitě Žabník. V minulosti bylo zájmové území významně postiženo důlními poklesy, vlivem čehož došlo ke snížení povodňové ochrany obytné zástavby. V současné době dochází k vybřežení řeky již od průtoku pětileté vody (Q_5) a přímému ohrožení obytných nemovitostí. Při průtoku dvacetileté vody (Q_{20}) je zaplaveno již cca 15 rodinných domů.

Stavba protipovodňových opatření je souhrnem dílčích objektů, přičemž základními prvky jsou stavba hráze a čerpací stanice.

Jedním z dílčích objektů je stavba odvodňovacích příkopů a drenáže.

Účelem odvodňovacích příkopů je neškodné odvedení dešťových vod přitékajících po terénu ke vzdušné patě hráze, příp. odvodnění nových přeložek komunikací.

Účelem drenáže je odvedení podzemní vody v lokalitě, kde dochází k jejímu výstupu na povrch terénu v patě stávajícího svahu. Vzhledem ke stavbě hráze je nežádoucí dopustit podmáčení paty hráze, a z toho důvodu je navržena drenáž, která odvádí vody do nového mokřadu (viz SO 05 Mokřad).

Hlavní činnosti v rámci stavebního objektu:

- Zemní práce - odstranění nánosů organických a neúnosných zemin dna u stávajícího hlavního odvodňovacího příkopu a úprava nivelety
- Zemní práce – sejmutí ornice, výkopové a násypové práce
- Provedení opevnění dna a svahů odvodňovacích příkopů (betonové příkopové dílce, zatravnovací tvárnice, kamenná dlažba do betonu)
- Ohumusování a osetí svahů odvodňovacích příkopů
- Výstavba trubního propustku DN 600
- Výstavba odtokových objektů odvodňovacích příkopů (horské vpusti)

1.2 Související objekty a provozní soubory

Provádění SO 01.3 Odvodnění území a odvodňovací příkopy je třeba koordinovat s těmito souvisejícími stavebními objekty:

- SO 01.2 Zemní hráz
- SO 01.4 Hrázová propust
- SO 02.1 Čerpací stanice
- SO 04 Přeložky a úpravy inženýrských sítí
- SO 05 Mokřad

1.3 Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení

Ve zpracované projektové dokumentaci pro provádění stavby (DPS) se vyskytují pouze změny menšího rozsahu vyplývající z rozpracovaných podrobností této dokumentace a následného zpřesnění parametrů jednotlivých částí stavby. Většina parametrů jednotlivých částí tohoto stavebního objektu zůstala zachována a je v souladu s vydaným stavebním povolením (stavba byla povolena Rozhodnutím č. 107/11/VH ze 7.2. 2011 vydaným odborem ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy pod číslem jednacího SMO/039461/10/Správ./Vlt).

1.4 Hlavní technické parametry a objemy prací

Parametr	Hodnota
Odvodňovací příkop „A“ – délka	192,96 m
Odvodňovací příkop „B“ – délka	326,61 m
Odvodňovací příkop „C“ – délka	202,75 m
Odvodňovací příkop „D“ – délka	108,96 m
Odvodňovací příkop „E“ – délka	61,89 m
Odvodňovací příkop „F“ – délka	23,30 m
Odvodňovací příkop „G“ – délka	18,62 m
Drenáž Ø 160 mm – délka	89,70 m
Zemní práce:	
sejmutí ornice	891,4 m ³
výkopy rýh	1403,7 m ³
zásypy zářezů	272,9 m ³
rozprostření ornice	1442 m ²
Betonové konstrukce:	
beton mrazuvzdorný C 25/30 XF3	14,66 m ³
Ostatní:	
dlažba z lomového kamene	398,6 m ²
žlabovka betonová	1693 ks

2 VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ

2.1 Výchozí podklady

Základním podkladem pro návrh byly tyto podklady:

- Odstranění následků důlní činnosti a důlních poklesů z minulosti – protipovodňová ochrana Žabník v Ostravě – Koblově proti stoletým průtokům ve vodním toku Odra, dokumentace pro stavební povolení, Pöyry Environment, 11/2010
- Rozhodnutí č. 107/11/VH o povolení stavby vodního díla, ze dne 7.2.2011
- Vstupní jednání s investorem a provozovatelem dne 18.10. 2012 v Ostravě
- Závěrečný výrobní výbor s investorem a provozovatelem dne 8.11. 2012 v Ostravě

2.2 Inženýrsko-geologické poměry

Inženýrsko – geologický a hydrogeologický průzkum zpracovala firma GEOoffice, s.r.o, 7/2010.

Z regionálně-geologického hlediska spadá zájmové území do celku předhlubní karpatských příkrovů. Podloží kvartérních sedimentů je z části budováno vápnitými jíly (miocén karpatské čelní předhlubně) pokrývající povrch svrchního karbonu v produktivním (uhlonosném) vývoji. V širším okolí lokality se karbonské horniny vyskytují blíže povrchu ve formě tzv. karbonských oken, které představují výraznější elevace v karbonském paleoreliéfu. Kvartérní pokryv sestává z komplexu fluvialních sedimentů údolní terasy řeky Odry vyššího nivního stupně (holocén). Spodní část terasy je budována fluvialními písčitými štěrky, místy

s vložkami zahliněných písků. Štěrků jsou v této části toku převážně střední velikosti – okolo 5 cm, lokálně ovšem dosahují i 15 až 20 cm. Materiálově převládají pískovce beskydské provenience, dále drobnější křemité, jesenický materiál, akcesoricky rozplavené valouny hornin severského původu. Mocnost terasových štěrků je závislá na silně nerovném předkvartérním podkladu a dosahuje nejčastěji 5 – 10 m. Svrchní část terasy je tvořena písčitymi hlínami až jíly mladšího holocénu. Mocnost těchto náplavů se pohybuje převážně do 5 m.

Hydrogeologický průlinový kolektor je v širším okolí zájmové lokality tvořen fluvialními písčitymi štěrky údolní terasy Odry, které mají pro oběh a akumulaci podzemní vody největší význam. Propustnost kolektoru vyjádřená koeficientem filtrace se pohybuje v řádech $1 \cdot 10^{-4}$ až $9 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (dle Jetelovy klasifikace dosti silná propustnost, III. třída). Zvodeň má volnou až mírně napjatou hladinu. Přirozený směr proudění podzemních vod údolní terasy je generelně směrem řece Odře.

V části území tvoří podloží písكوštěrkového kolektoru nepatrně propustné vápnité jíly spodního bádenu. Ty tvoří hydraulický izolátor o mocnosti řádově desítky až první stovky metrů. Propustnost izolátoru definovaná koeficientem filtrace se pohybuje v rozpětí řádů $n \cdot 10^{-9}$ - $n \cdot 10^{-11} \text{ m.s}^{-1}$.

V části území, kde štěrky údolní terasy nasedají přímo na karbonské podloží, není vyloučen kontakt s hlubším oběhem podzemní vody.

V nadloží písكوštěrkového kolektoru je vyvinuta poloha náplavových písčitých hlín. Plošné rozšíření tohoto horizontu plní funkci souvislého nadložního poloizolátoru. Propustnost těchto uloženin charakterizuje koeficient filtrace, pohybující se v řádech $n \cdot 10^{-6}$ - $n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ (dle Jetelovy klasifikace velmi slabá propustnost, VII. třída).

2.3 Měřičské podklady

Geodetické zaměření a zhotovení účelové mapy zájmového území provedla firma TCHAS v.r. 2008.

2.4 Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma

Dotčené inženýrské sítě, které budou v rámci stavby upraveny nebo přeloženy, jsou předmětem samostatných stavebních objektů.

Před zahájením prací musí být všechny inženýrské sítě vytýčeny a je nutné dodržet podmínky stanovené správcem každého vedení.

Inženýrské sítě, které se vyskytují na staveništi a které nebudou pracemi přímo dotčeny, jsou následující:

- **Telekomunikační kabely** - ochranné pásmo je 1,0 m na obě strany od vedení.
- podél chodníku na ul. Koblovské, v místě sjezdu z ul. Koblovské na ul. Žabník kabely kříží ul. Žabník a vedou podél této komunikace v zeleném pruhu. Ve společné rýze jsou zde uloženy kabely ve správě 3 společností: Telefónica O2 Czech Republic a.s., SELF servis, spol. s r.o. a České Radiokomunikace a.s. Kabely se nacházejí v dočasném záboru stavby, v ochranném pásmu vedení však nejsou navrženy žádné stavební práce.

- nadzemní telekomunikační kabel podél ulice Hřbitovní. Kabel je vyvěšen na betonových sloupech společně s vedením NN a veřejného osvětlení. Dotčení sdělovacího kabelu se nepředpokládá. Kabel je ve správě Telefónica O2 Czech Republic a.s.

- **Plynovod STL**

Plynovod se nachází na začátku ul. Žabník, v blízkosti místa odbočení z ul. Koblavské, kde je veden na hranici komunikace a zeleného pásu a je ukončen je u HUP pro zásobování domu na pozemku parc. č. 747. V trvalém záboru stavby se zde nachází cca 20 m plynovodu.

Druhý úsek plynovodu, který se nachází v záboru stavby, vede rovněž v komunikaci ul. Žabník a je v blízkosti parc. č. 764/1. V trvalém záboru stavby leží cca 8,0 m plynovodu.

Oba výše uvedené úseky plynovodu jsou ve správě RWE Distribuční služby, s.r.o. Ochranné pásmo je 1,0 m na obě strany od potrubí.

- **Plynovod VTL**

Staveništěm prochází v délce cca 92 m VTL plynovod, který je uložen podél ulice Hřbitovní. V ochranném pásmu nejsou navrženy žádné zemní práce, okolní pozemky však budou využity pro zřízení deponií zeminy. Plynovod leží v těsné blízkosti stávající komunikace a proto k přímému překrytí potrubí zeminou nedojde, bude pouze přejížděn (v místech stávajících sjezdů na předmětné pozemky). Po dokončení prací je na stejných pozemcích navržena výsadba dřevin a ozelenění. Opět, vzhledem k uložení potrubí v těsné blízkosti komunikace, bude v ochranném pásmu pouze rozprostřena ornice a provedeno zatravnění.

VTL plynovod je ve správě Green Gas DPB, a.s. Ochranné pásmo je 4,0 m na obě strany od potrubí.

- **Veřejné osvětlení**

Je vedeno podél ulice Hřbitovní, vedení a světla jsou umístěna na stávajících sloupech společnosti ČEZ.

Dotčení se nepředpokládá. Kabel je ve správě Ostravských komunikací a.s.

- **Vedení NN**

Kromě vedení podél ulice Žabník, které bude zčásti přeloženo, staveništěm prochází nadzemní vedení NN podél ulice Žabník. Umístěno je na bet. sloupech společně s VO a telekom. kabelem. Dotčení se nepředpokládá, pouze pod vedením bude zřízen sjezd na obslužnou komunikaci a budou pod ním projíždět vozidla. Zařízení je ve správě ČEZ Distribuce a.s.

- **Vedení VVN**

Návrh odvodňovacích příkopů kříží stávající trasu vedení VVN (110 kV) a část stavby se tak nachází v jeho ochranném pásmu. Po dohodě se správcem vedení, ČEZ Distribuce a.s., bylo doloženo dostatečné převýšení vodičů nad korunou budoucí hráze (min. 12,95 m) a přeložka ani úpravy se nenavrhují. Staveniště kříží cca 175 m vedení VVN.

2.5 Seznam ČSN, technické normy a další předpisy

Stavební práce a konstrukce budou prováděny v souladu s těmito normami:

- ČSN 75 2310, Sypané hráze, 2006-09.
- ČSN 73 1001 (1987) Základová půda pod plošnými základy (od 10/2010 neplatná)
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 2010-02.
- ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, 1999-04.
- ČSN 72 1002, Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993-11 (od 10/2010 neplatná)
- ČSN 72 1006, Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 1998-12.
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, 2012-05.
- ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, 1999-04.

- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí, 1998-02 (od 04/2010 neplatná)
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí, 2008-01.
- ČSN ISO 8504-1 (03 8224), Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Metody přípravy povrchu. Část 1: Obecné zásady, 2002-01.
- ČSN ISO 8504-2 (03 8224), Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Metody přípravy povrchu. Část 2: Otryskávání, 2002-01.
- ČSN ISO 8504-3 (03 8224), Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Metody přípravy povrchu. Část 3: Ruční a mechanizované čištění, 1996-10.
- ČSN EN ISO 12944 - 1(03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 1, 1998-10.
- ČSN EN ISO 12944 - 2 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2, 1998-10.
- ČSN EN ISO 12944 - 3 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 3, 1999-05.
- ČSN EN ISO 12944 - 4 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 4, 1998-10.
- ČSN EN ISO 12944 - 5 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5, 2008-04.
- ČSN EN ISO 12944 - 6 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 6, 1998-10.
- ČSN EN ISO 12944 - 7 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 7, 1999-02.
- ČSN EN ISO 12944 - 8 (03 8241), Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 8, 1999-05.
- ČSN 67 3067 Označování a hodnocení barevných odstínů nátěrů, 1994-03.
- ČSN EN 12059 (721872) Výrobky z přírodního kamene – Rozměrné kamenné výrobky – Požadavky, 2008-10.
- ČSN 72 1800 Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky, 1987-03, Změna a, 1990-06.
- ČSN 72 1810 Prvky z přírodního kamene pro stavební účely, 1986-11.
- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely, 1968-04, změna a 1977-05, změna b 1987-08, změna z3 2006-03
- ČSN EN 1342 (72 1862), Dlažební kostky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu- Požadavky a zkušební metody, 2003-03.
- ČSN EN 1341 (721861) Desky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu – Požadavky a zkušební metody, 2003-03.
- ČSN 72 1151 Zkoušení přírodního stavebního kamene, základní ustanovení, 1983-01.

Betonové a železobetonové konstrukce budou prováděny v souladu s těmito předpisy:

- ČSN EN 206-1 (73 2403), Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001-09.
- ČSN EN 1992-1-1 (73 1201), Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006-11.
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, 2010-09.
- ČSN 73 1208 (73 1208), Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů, 2010-09.
- ČSN EN 13670 (73 2400), Provádění betonových konstrukcí, 2010-06.

- ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení, 1986-03.
- ČSN EN 13369 (733001) Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty, 2005-08.
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě – Podmínky provádění část 1. Přesnost osazení, 1992-12
- ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě – Podmínky provádění část 2. Přesnost monolitických betonových konstrukcí, 1992-12
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí, 2010-09.
- ČSN P CEN/TS 1992-4-1 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 1: Všeobecně, 2010-12.
- ČSN P CEN/TS 1992-4-2 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 2: Kotvy s hlavou, 2010-12.
- ČSN P CEN/TS 1992-4-3 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 3: Upevňovací lišty, 2010-12.
- ČSN P CEN/TS 1992-4-4 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 4: Dodatečně osazované kotvy – mechanické systémy, 2010-12.
- ČSN P CEN/TS 1992-4-5 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 5: Dodatečně osazované kotvy – chemické systémy, 2010-12.
- ČSN EN ISO 17660-1 (05 0326), Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svarové spoje, 2007-07.
- ČSN EN ISO 17660-2 (05 0326) Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 2: Nenosné svarové spoje, 2007-07.
-

Zkoušení betonových konstrukcí bude prováděno podle norem skupiny ČSN 73 13XX, zejména ČSN EN 12350-1 až 7 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu 2009-10, ČSN EN 12390-1 až 8 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu 2001-05, 2009-10, ČSN EN 12504-1 až 4 (73 1303) Zkoušení betonu v konstrukcích 2002-02 až 2009-10, ČSN EN 13791 (73 1303) Posuzování pevností betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných dílcích 2007-06.

2.6 Plnění podmínek stavebního povolení

Projektová dokumentace pro provádění stavby byla zpracována v souladu s dokumentací pro stavební povolení z 11/2010.

Stavba byla povolena Rozhodnutím č. 107/11/VH ze 7.2. 2011 vydaným odborem ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy pod číslem jednací SMO/039461/10/Správ./Vlt

Zhotovitel musí respektovat všechny podmínky stavebního povolení a respektovat požadavky dotčených orgánů a organizací uvedené, která jsou součástí přílohy dokumentace pro stavební povolení.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Situování a vytyčení objektu

Všechny níže uvedené odvodňovací příkopy se nacházejí na pozemcích v katastrálním území Koblov.

Hlavní odvodňovací příkop: 934/1, 822/2, 840/2, 817/2, 816/2, 812, 813/2, 839/3, 811/2, 844/5, 806/2, 805/2, 804/2, 795/2, 844/6, 794/2, 843/1, 843/2, 844/3.
Odvodňovací příkop „A“: 679/2, 680/2, 2045, 688/1, 690/1, 689/1, 934/1.
Odvodňovací příkop „B“: 2012/1, 915/13, 915/41, 842/2, 844/4, 844/3, 843/2, 934/1.
Odvodňovací příkop „C“: 2012/1, 915/41, 915/13, 838/2, 839/2, 840/2, 934/1.
Odvodňovací příkop „D“: 934/1.
Odvodňovací příkop „E“: 750, 753, 757/1, 757/2, 758/1, 758/2, 763.
Odvodňovací příkop „F“: 934/1.
Odvodňovací příkop „G“: 761/2, 760/4, 759/4.934/1.

Odvodňovací příkopy jsou vytyčeny soustavou vytyčovacíh bodů, které jsou označeny písmenem dle názvu odvodňovacího příkopu a číslem vytyčovacího bodu (např. C/02). Umístění vytyčovacíh bodů a jejich souřadnice jsou zřejmé z grafických příloh č. 01.3.2.1, 01.3.2.2 a 01.3.2.3.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Balt po vyrovnání. Přesnost vytyčení se bude řídit ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2 a s nimi souvisejícími ČSN.

3.2 Rozsah, dispoziční a funkční řešení objektu

Objekt Odvodnění území a odvodňovací příkopy není členěn na dílčí stavební objekty. Odvodnění chráněného území je řešeno systémem odvodňovacích příkopů a částečně drenáže. Veškeré vody jsou svedeny před hrázovou propust, kterou jsou odváděny mimo území chráněné protipovodňovou hrází. V případě povodně dojde k uzavření hrázové propusti stavidlem a přitékající vody budou akumulovány v hlavním odvodňovacím příkopu. Po vystoupaní hladiny na určenou úroveň se automaticky spustí čerpací stanice, která vody z příkopu bude přečerpávat za hráz.

3.3 Konstrukční řešení a použité stavební materiály

Přehled hlavních použitých stavebních materiálů :

- násypy a zásypy v rámci objektu – **zemina shodná s násypem hráze** (stabilizační část tělesa hráze – nesoudržné zeminy vhodných vlastností – GW štěrky dobře zrněné, GP štěrky špatně zrněné, G-F štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, případně SW nebo SP písky dobře nebo špatně zrněné, S-F písky s příměsí jemnozrnné zeminy) beton mrazuvzdorný tř. C 25/30 – XF3 – XA1
- podkladní nebo výplňový beton C 16/20
- výztuž železobetonových konstrukcí vodních staveb – ocel 10 505 D
- dlažba z lomového kamene do betonu
- betonové příkopové dílce
- zatravnovací tvárnice
- obsyp drénu – tříděné kamenivo zrnitosti 8-16 mm

Zajištění zdrojů vhodných materiálů bude součástí požadavků kladených na budoucího dodavatele stavby.

3.4 Popis statického působení

Pro návrh odvodňovacích objektů nebyly prováděny statické výpočty.

3.5 Popis stavebně technického řešení

3.5.1 Zakládání objektu, převádění vody během výstavby, odvodnění stavební jámy

Před zahájením stavebních prací bude provedeno za účasti správců polohové a výškové vytyčení inženýrských sítí.

V rámci objektu bude provedeno sejmutí ornice.

Odvodňovací příkopy nemají zvláštní nároky na základové poměry. Jsou vedeny převážně ve stávající úrovni terénu, ve kterém bude příkop vyhlouben. Je nutno pouze dbát, aby v základové spáře se nevyskytly neúnosné zeminy nebo organický materiál, který by bylo nutné vyměnit.

Zeminu z výkopů, nebude-li obsahovat organické zbytky a stavební sutí, lze použít pro potřeby zásypu budovaného objektu. V opačném případě je nutné ji odvézt na skládku.

Při provádění odvodňovacích příkopů je nezbytné zajistit, aby srážková voda v lokalitě nestékala do těchto budovaných příkopů. V případě výskytu zvýšené hladiny podzemní vody bude třeba provést v nejnižším místě budovaného příkopu čerpací studnu a zajistit čerpání po dobu výstavby.

Při budování hlavního (stávajícího) odvodňovacího příkopu bude nutné provádět práce po úsecích v délce max. 50 m. Budovaný úsek bude na začátku a na konci úseku přehrazen hrázkami, v nichž bude zabudováno provizorní plastové potrubí v úrovni nivelety dna příkopu, které vody v příkopu převede z výše položeného úseku až za budovaný úsek. Pro tyto potřeby lze s výhodou využít provizorního potrubí PVC DN 400, které je uvažováno a specifikováno v rámci SO 01.4 Hrázová propust.

3.5.2 Betonové konstrukce

Obetonování ŽB trub objektu trubního propustku bude provedeno z betonu mrazuvzdorného (konstrukce vodních staveb) tř. C 25/30 – XF3 – XA1. Dilatační ani pracovní spáry nejsou uvažovány. Před začátkem betonáže je třeba zajistit ŽB trouby proti nadzvednutí vzlakem příslušným ukotvením. Vyztužení ocelovou výztuží (síťovina) není uvažováno.

Podkladní beton pod objektem trubního propustku je navržen z betonu C 16/20 v tl. 100 mm. Dilatační ani pracovní spáry nejsou navrhovány. Vyztužení ocelovou výztuží (síťovina) není uvažováno.

Čela propustku budou provedena z betonu mrazuvzdorného (konstrukce vodních staveb) tř. C 25/30 – XF3 – XA1. Dilatační ani pracovní spáry nejsou uvažovány. Bude provedeno vyztužení zhlaví čel propustku ocelovou výztuží Ø 8 z důvodu přikotvení betonové římsy (viz. příloha 01.3.6).

Podkladní beton pod čely trubního propustku je navržen z betonu C 16/20 v tl. 150 mm. Dilatační ani pracovní spáry nejsou navrhovány. Vyztužení ocelovou výztuží (síťovina) není uvažováno.

3.5.3 Hlavní odvodňovací příkop

Jako páteří prvek je využit stávající příkop, který byl historicky využíván zřejmě jako mlýnský náhon. Dnes je nátok z Odry do tohoto náhonu zasypan a další průběh náhonu se v terénu dochoval jako zemní rýha, která tvoří začátek dále pokračujícího Koblavského potoka. V zájmovém úseku je příkop z větší části suchý a voda se v něm objevuje v případě dešťových srážek. Příkop není stavebně nijak opevněn, svahy i dno jsou zatravněné, na březích se nacházejí vzrostlé stromy. Do příkopu je zaústěno několik kanalizačních vyústění, voda z nich se většinou po několika metrech ve dně ztrácí.

Celková navržená délka úpravy hlavního odvodňovacího příkopu činí 597 m. Návrh stavby počítá v jednotlivých úsecích s následujícími opatřeními:

- km 0,000 – 0,027 bez úpravy
- km 0,027 – 0,10691 pročištění dna
- km 0,10691 – 0,12135 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu (práce budou prováděny v rámci SO 01.4 Hrázová propust)
- km 0,12135 – 0,16579 stavba SO 01.4 Hrázová propust
- km 0,16579 – 0,19430 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu (práce budou prováděny v rámci SO 01.4 Hrázová propust)
- km 0,19430 – 0,257 dosypávka dna (zhuťněný násyp) + ohumusování a osetí dna
- km 0,257 – 0,550 prohloubení odvodňovacího příkopu, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2
- km 0,550 – 0,576 prohloubení odvodňovacího příkopu, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:1,75
- km 0,576 – 0,590 prohloubení odvodňovacího příkopu, pohoz svahů hrubým štěrkem do úrovně 300 mm nad úroveň dna, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:1,75
- km 0,590 – 0,597 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu v rámci SO 04.1 Přeložky a úpravy kanalizací

Upravené koryto hlavního odvodňovacího příkopu je navrženo o šířce dna 2,0 m, podélný sklon nivelety dna se pohybuje v rozmezí 1,2‰ – 3,14‰. Situačně je trasa příkopu zachována. Stavební zásah do příkopu týkající se především stávajících vzrostlých stromů, by měl být minimalizován. Káceny budou pouze ty stromy, které přímo zasahují do dna příkopu nebo jsou ve špatné zdravotní kondici. Upřednostněno bude ořezání větví a ošetření řezů.

Podrobnosti provedených opatření jsou zřejmé z grafických příloh (situace, podélný profil, vzorové příčné řezy a příčné řezy hlavního příkopu).

3.5.4 Odvodňovací příkop „A“

Příkop „A“ začíná u ulice Hřbitovní, vede podél obslužné komunikace a je vyveden do hlavního odvodňovacího příkopu poblíž čerpací stanice. Jeho účelem je odvodnění vzdušné paty hráze, resp. násypu obslužné komunikace.

Navržená délka odvodňovacího příkopu je 192,96 m. Návrh stavby počítá v jednotlivých úsecích s následujícími opatřeními:

- km 0,000 – 0,03240 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu ve sklonu 1:1, šířka příkopu ve dně 1,40 m
- km 0,03240 – 0,049 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu ve sklonu 1:1 až 1:1,5, šířka příkopu ve dně 0,60 m
- km 0,049 – 0,10340 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2
- km 0,10340 – 0,19296 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2, uložení drenážního flexibilního potrubí D160 pode dnem příkopu

Podélný sklon nivelety odvodňovacího příkopu „A“ se pohybuje v rozmezí 2,1‰ – 15,89‰.

V místě odběrného objektu nátoky do povodňové čerpací stanice je ve dně příkopu navrženo prohloubení dna o 450 mm oproti okolní niveletě příkopu na kótu 198,65 a to v délce dna příkopu 5 m s náběhy ve dně (přechod do prohloubené části) ve sklonu 1:2 z důvodu ochrany čerpadel čerpací stanice před možnými splaveninami.

3.5.5 Odvodňovací příkop „B“

Příkop „B“ je zaústěn do hlavního odvodňovacího příkopu z opačné strany, než odvodňovací příkop „A“ a je veden podél vzdušné paty hráze v úseku km 0,463 - 0,195. Příčné řezy odvodňovacím příkopem jsou vykresleny v rámci SO 01.2 Zemní hráz.

Navržená délka odvodňovacího příkopu je 326,61 m. Návrh stavby počítá v jednotlivých úsecích s následujícími opatřeními:

- km 0,000 – 0,008 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu ve sklonu 1:1, šířka příkopu ve dně 600 mm
- km 0,008 – 0,32661 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2

Podélný sklon nivelety odvodňovacího příkopu „B“ se pohybuje v rozmezí 5,0‰ – 26,0‰.

3.5.6 Odvodňovací příkop „C“

Příkop „C“ vede mezi vzdušnou patou hrází a přeloženou ul. Pobřežní v úseku hráze km 0,463 – 0,736. Začíná ve stejném místě jako příkop „B“ (km hráze 0,463), ale vede opačným směrem, tj. proti proudu vody v Odře. Příčné řezy odvodňovacím příkopem jsou vykresleny v rámci SO 01.2 Zemní hráz.

Účelem příkopu je odvodnění přeložky ulice Pobřežní a vzdušné paty hráze.

Navržená délka odvodňovacího příkopu je 202,75 m. Návrh stavby počítá v jednotlivých úsecích s následujícími opatřeními:

- km 0,000 – 0,116 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, hl. 100 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2
- km 0,116 – 0,169 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, hl. 220 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2 a opevnění svahů zatravněvacími tvárnicemi ve sklonu 1:1,5
- km 0,169 – 0,174 opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu ve sklonu v rámci trubního propustku DN 600
- km 0,174 – 0,20275 opevnění dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, hl. 220 mm, ohumusování a osetí svahů ve sklonu 1:2 a opevnění svahů zatravněvacími tvárnicemi ve sklonu 1:1,5

Odvodňovací příkop „C“ je zaústěn do hlavního odvodňovacího příkopu pomocí propustku DN 600, který převádí vodu pod komunikací „Pobřežní“ v úrovni hráze km 0,706.

Podélný sklon nivelety odvodňovacího příkopu „C“ se pohybuje v rozmezí 3,0‰ – 16,7‰.

3.5.6.1 Trubní propustek DN 600 (propojovací úsek odvodňovacích příkopů „C“ a „D“)

V km 0,155 88 stavebního objektu 03.2 „Úprava ulice Pobřežní“ je navržen trubní propustek DN 600 se šikmými čely procházející pod komunikací v délce 5,70 m. Propustek je součástí propojovacího úseku „C-D“ převádějícího odpadní vody z odvodňovacího příkopu „C“ do odvodňovacího příkopu „D“.

Celková délka propojovacího úseku - 16,70 m.

Trasa propojovacího úseku „C-D“ je vedena v přímé s hlavními vytyčovacími body P/001, P/002 a P/003. Vytýčení viz příloha 01.3.6 Propustek pod ulicí Pobřežní.

V celé délce odvodňovacího úseku „C-D“ je navržen jednotný podélný sklon 0,59 % vyplývající z výškových úrovní odvodnění větve C a D v místě napojení.

Opevnění svahů i dna koryta na vtoku do propustku je navrženo kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonu tl. 150 mm. Tato úprava plynule navazuje na opevnění příkopu C z obou stran přítoku – viz příloha 01.3.6.

Propustek tvoří železobetonové potrubí DN 600 délky 2,5 m uložené ve spádu odpovídajícímu sklonu koryta propojovacího úseku „C-D“ a šikmými čely z prostého betonu nasazenými na potrubí pod úhlem 71,7°. Potrubí propustku je uloženo na podkladní beton C16/20 a betonové pražce 150x140x800. Mezi vtokovým a výtokovým čelem je potrubí obetonováno betonem C 25/30 XF3 XA1 na celou délku. Trouby osazené do vtokového a výtokového čela budou upraveny seříznutím pod úhlem tak, aby lícovaly s čely propustku.

Čela propustku z betonu C 25/30 XF3 XA1 jsou ukončena římsou s přesahem 100 mm opatřeným plastovou lištou do betonu šířky 20 mm po celé délce. Do římsy obou zdí bude kotveno chemickými kotvami ocelové trubkové zábradlí. Konstrukce zábradlí, povrchová úprava a barevné řešení viz příloha 01.3.6.

Na propustek navazuje odvodňovací příkop „B“ šířky ve dně 0,6 m. V úseku 2,5 m od propustku je koryto navrženo se sklonem svahů 1:1,5 -a opevněním kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonu tl. 150 mm, úprava ukončena betonovým prahem. Od prahu svahy příkopu přecházejí do sklonu 1:1,75. V tomto úseku délky 5,50 m tvoří opevnění příkopová tvárnice šířky 600 mm do štěrkopískového lože tl. 100 mm ve dně a ohumusování a osetí svahů v tl. 150 mm.

V místě napojení propojovacího úseku „C-D“ na příkop „D“ navržena úprava dna a svahů do výšky 0,36 m nade dno kamennou dlažbou (tl. 200 mm) do betonu (tl. 150 mm). Sklon svahů přechází z 1:1,75 na 1:2 a plynule navazuje na sklony svahů koryta D.

3.5.7 Odvodňovací příkop „D“

V úseku, kde je bývalý mlýnský náhon zasypán, je navrženo prodloužení hlavního odvodňovacího příkopu až k přeložce ulice Žabník. Tato část příkopu je označena písmenem „D“ a je situován cca v úseku hráze km 0,666 - 768. Oproti hlavnímu odvodňovacímu příkopu má podstatně menší hloubku, a to z důvodu souběhu s odlehčovací kanalizací DN 1000. Do hlavního příkopu je napojen pomocí betonového objektu (bude proveden v rámci SO 04.1 Přeložky a úpravy kanalizací), který slouží zároveň pro vyústění uvedené kanalizace.

Navržená délka odvodňovacího příkopu je 108,96 m. Návrh stavby počítá v celém úseku s opevněním dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, hl. 100 mm a s ohumusováním a osetím svahů ve sklonu 1:2.

Podélný sklon nivelety odvodňovacího příkopu „D“ má hodnotu 5,0‰.

3.5.8 Odvodňovací příkop „E“

Příkop „E“ je navržen podél přeložky ulice Žabník a jeho účelem je jak odvodnění této komunikace, tak celé západní strany zájmového území. Situování odpovídá úseku hráze km 0,815 – 0,878. Spád dna je proti směru toku Odry a voda z příkopu je odváděna pomocí odtokového objektu – horské vpusti, osazené ve dně, do šachty Š7 na odlehčovací kanalizaci DN 1000.

Navržená délka odvodňovacího příkopu je 61,89 m. Návrh stavby počítá v celém úseku s opevněním dna betonovými příkopovými tvárnicemi šířky 600 mm, hl. 100 mm a s ohumusováním a osetím svahů ve sklonu 1:2. Pouze v místě vtokového objektu – horské vpusti bude provedeno opevnění kamennou

dlažbou do betonu (viz. příloha č. 01.3.7).

Podélný sklon nivelety odvodňovacího příkopu „D“ má hodnotu 3,0‰. V souběhu s příkopem je podél přeložené ul. Žabník vedena odlehčovací kanalizace DN 1000, přeložka vodovodu DN 100 a nadzemní vedení NN.

Do příkopu, resp. do vtokového objektu – horské vpusti v příkopu, budou svedeny rovněž dešťové vody přitékající po komunikaci v místě sjezdu z ulice Koblavské na ulici Žabník. Dešťová voda bude přitékat podél obrubníku na začátku přeložky ul. Žabník.

3.5.9 Odvodňovací příkopy „F“ a „G“

Příkopy „F“ a „G“ jsou navrženy dodatečně z důvodu úpravy půdorysu hráze v úrovni km hráze 0,800 (nemožnost záboru pozemku).

Příkop „F“ má délku 23,30 m a je veden podél vzdušné paty hráze, příkop „G“ má délku 18,62 m a je veden podél přeložky ulice Pobřežní. Oba jsou zaústěny do stejného vtokového objektu – horské vpusti (viz. příloha č. 01.3.7), ze které je voda odváděna potrubím DN 250 do šachty Š3 na odlehčovací kanalizaci DN 1000.

Dno obou příkopů bude opevněno betonovými příkopovými tvárnicemi (v místě vtokového objektu bude provedeno opevnění dna a svahů kamennou dlažbou do betonu), na které budou navazovat ohumusované a oseté svahy příkopu ve sklonu 1:2. Podélný sklon dna příkopu „F“ je 5,44 ‰, příkopu „G“ 29,3 ‰ – 113,3 ‰.

3.5.10 Drenáž

V severovýchodní oblasti zájmového území (v blízkosti ul. Hřbitovní) se dnes nachází podmáčený terén u paty svahu. Část této lokality bude přesypána tělesem hráze, proto je nutné terén odvodnit.

Navržena je realizace drenáže, která bude vedena v ose navrženého odvodňovacího příkopu „A“ v úseku km 0,103 – 0,170. V terénu bude vyhloubena rýha v šířce cca 0,5 m do hloubky cca 0,8 m pode dno budoucí nivelety příkopu „A“, kde po položení netkané filtrační geotextilie bude uloženo flexibilní plastové drenážní potrubí D160. Bude proveden obsyp drenáže kamenivem frakce 8/16 mm dle vzorového příčného řezu – viz příloha 01.3.4 a bude provedeno uzavření geotextilií. Dále pak bude realizován odvodňovací příkop „A“.

Délka drenáže je 89,7 m a je vyvedena do nově navrženého mokřadu (viz SO 05 Mokřad).

4 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

4.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel

Zhotovitel si zajistí v rámci své výrobní přípravy dopracování dokumentace pro provádění stavby do úrovně realizační dokumentace stavby (RDS). Dopracování podrobností RDS je podmíněno zvolením konkrétních výrobků, zvoleným postupem prací, technologickými možnostmi a stavebním vybavením vybraného dodavatele.

Zhotovitel vypracuje pro vlastní realizaci stavby „dodavatelskou dokumentaci stavby“.

Zhotovitel zpracuje „Plán kontrolních zkoušek“, který bude odsouhlasen investorem.

Zhotovitel vypracuje Dokumentaci inženýrsko geologického sledu stavby.

- Zhotovitel zajistí v průběhu výstavby výkon inženýrsko geologického (IG) sledu stavby.

- V rámci výkonu IG sledu stavby bude zpracována a s postupem zemních prací průběžně doplňována geologická dokumentace, která zajistí dostatečné informace o inženýrsko-geologických poměrech a geotechnických podmínkách, ve kterých budou zemní práce prováděny.
- Podle zjištěného stavu bude zhotovitel upřesňovat zařazení hornin, technologické postupy provádění zemních a bouracích prací, dočasné a trvalé zajištění svahů a stěn stavebních jam a rýh včetně sklonu svahů.
- Dokumentace IG sledu bude trvale k dispozici objednateli a při převzetí prací bude předána objednateli.

Zhotovitel bude pořizovat v průběhu výstavby dokumentaci dokončených prací ve formě fotodokumentace a záznamů a zákresů do Projektové dokumentace pro provádění stavby.

Zhotovitel vypracuje Dokumentaci skutečného provedení stavby dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, dle přílohy č.3.

4.2 Vymezení rozhraní

Při provádění odvodňovacích příkopů se bude dodavatel stavby řídit rozhraním jednotlivých stavebních objektů, které je vyznačeno ve vzorových příčných řezech – příloha č. 01.3.4 nebo situacích stavby. Ve vzorových příčných řezech nebo situacích stavby, kde není rozhraní jednotlivých stavebních objektů vyznačeno, patří celý rozsah prací do tohoto stavebního objektu (SO 01.3).

4.3 Vazba na jiné stavební objekty a další činnosti

Provádění SO 01.3 Odvodnění území a odvodňovací příkopy je třeba koordinovat s těmito souvisejícími stavebními objekty:

- SO 01.2 Zemní hráz
- SO 01.4 Hrázová propust
- SO 02.1 Čerpací stanice
- SO 04 Přeložky a úpravy inženýrských sítí
- SO 05 Mokřad

4.4 Požadavky na postup výstavby

Vzhledem k návaznostem na související stavební objekty (viz kapitola 1.2 a 4.3) je nutné odvodňovací příkopy a drenáž provádět nejpozději při zakládání hráze. Je třeba zajistit kontinuální odtok srážkových vod z již provedených úseků příkopů.

Požadavky na technologii provádění nevznikají.

4.5 Zvláštní požadavky na provádění prací

Při provádění obsypů a zásypů objektu odvodnění v rámci zemního tělesa hráze je nutné dodržovat požadavky vyplývající z *Technologického postupu pro sypání hráze a Projektu kontrolních zkoušek při sypání hráze, které budou zpracovány zhotovitelem*. dále je třeba se řídit doporučeními norem, konkrétně ČSN 75 2310 *Sypané hráze kapitola 17 Sypání a hutnění hráze* a 18 *Kontrola výstavby sypané hráze* a ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže kapitola 7.13 Sypání hráze a 7.10 Navázání hráze na betonové objekty*.

- U zemin pro násyp budoucí hráze budou posuzovány a doloženy především následující kvalitativní vlastnosti :

- úplná čára zrnitosti
- přirozená vlhkost
- objemová hmotnost
- max. a min. ulehlost
- obsah organických látek
- závislost mezi vlhkostí a objemovou hmotností, stanovenou zkouškou standardního zhutnění (např. Proctor)
- propustnost

- Před zahájením sypání hráze zhotovitel zpracuje „*Návrh technologie sypání*“, který odsouhlasí investor.

- Technologie sypání bude vycházet z provedené poloprovozní hutnící zkoušky v rámci níž bude ověřena:

Stabilizační část

- požadované hodnoty $I_d \geq 0,7$
- mocnost násypné vrstvy (předpoklad $h = 50$ cm)
- počet pojezdů ve vazbě na použitý hutnící prostředek

- Zhotovitel zpracuje v rámci technologie sypání „*Projekt kontrolních zkoušek*“ (ČSN 72 1006). Předpokládá se :

Stabilizační část

- míra zhutnění se stanoví poměrem $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$
- četnost zkoušek při násypu 2000 m^3

Z norem se jedná zejména o následující doporučení :

- 1) Rozprostírání sypaniny v hrázi musí být takové, aby se vyloučilo vytváření průběžných vrstev a čoch sypaniny podstatně se lišící od sypaniny prováděné zóny hrázového tělesa. Zásadně platí, že nepropustnější zemina se ukládá k těsnění, propustnější k lícům hráze.
- 2) Při sypání hráze v oddělených částech je třeba zajistit napojení jednotlivých částí tak, aby na styku nevznikla nezahutněná místa (např. mírným sklonem, zazubením, odstraněním nezahutněné sypaniny apod.)
- 3) Založení hráze a násyp v korytě toku nebo jiných prohlubních podloží tělesa hráze se řídí stejnými zásadami jako sypání vlastní hráze podle druhu sypaniny. Hutnění je nutno věnovat zvýšenou pozornost.
- 4) Líce svahu a veškeré vodorovné i šikmé plochy mezi zónami, pokud vzniknou během stavby, musí být před položením filtrační (drenážní) vrstvy a opevnění zarovnány do předepsaného sklonu, zhutněny na návrhem předepsanou míru a u soudržných zemin chráněny proti povětrnostním vlivům do doby položení pokryvné vrstvy. Vrstvu ornice na svahy hráze je nutno pokládat dříve než povrch svahu vlivem povětrnosti vyschne nebo je třeba podklad podle potřeby navlhčit.
- 5) Sypání a hutnění hráze v zimních podmínkách se nedoporučuje. V zimním období lze navázat a zhutňovat pouze kamenitou sypaninu do stabilizačních zón hráze. Zcela nepřipustné je, aby

zemina zpracovávaná do hráze byla zmrzlá a obsahovala led a sníh. Při obnovení prací po zimním období musí být narušená vrstva zeminy těsnicí vrstvy, případně dalších vrstev, odstraněna a povrch přehutněn.

4.6 Požadavky na provádění betonových a souvisejících konstrukcí

4.6.1 Beton

- Beton musí být, pokud ve smlouvě není stanoveno jinak, vyráběn, dopravován a použit v souladu s touto specifikací a ve shodě s příslušnými ustanoveními ČSN EN 206-1 a ČSN EN 13670.
- Betony budou navrženy pro velmi náročné klimatické podmínky a budou odolné vůči chemickým účinkům vody a zeminy, s nimiž se dostanou do styku. Doklad o návrhu využívajícím uznané předpisy bude předložen zástupci investora.
- Dodavatel na požádání poskytne protokol o zkoušce.
- Budou využívány dovážené betony z certifikovaných betonáren. Dodavatel musí mít předchozí souhlas zástupce investora se zdrojem (betonárnou) a zástupce investora musí být ujistěn, že betonárna je schopna výroby betonu požadované kvality.
- Dodavatel bude také zástupce investora informovat o dalších možnostech dodávky betonu, pro případ, že zástupce investora souhlas s výše uvedeným zdrojem (betonárnou) během platnosti smlouvy odvolá.
- Dodací list, požadovaný pro každou dodávku betonu, bude obsahovat:
 - (a) druh nebo popis betonové směsi;
 - (b) předepsanou zpracovatelnost;
 - (c) minimální obsah cementu;
 - (d) maximální hodnotu vodního součinitele;
 - (e) množství betonu v krychlových metrech;
 - (f) čas naložení;
 - (g) čas příjezdu na staveniště;
 - (h) druh a největší velikost kameniva;
 - (i) druh nebo název a poměr příměsí;
 - (j) skutečný obsah cementu a procentní obsah příměsí
 - (k) polohu betonu v té které konstrukci.
- Do betonu v bubnu domíchávače nákladního automobilu nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísena v betonárně. Směs bude během dopravy nepřetržitě promíchávána. Přeprava bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdržující dopravu na cestě a lhůty uložení budou přísně dodržovány.

4.6.2 Doprava, ukládání a zhutňování

- Beton bude dopravován od domíchávače a ukládán do konstrukce, tak rychle jak to bude možné s použitím postupů zabraňujícím rozměšování nebo ztrátám některé z příměsí, přičemž si beton bude udržovat potřebnou zpracovatelnost. Beton bude uložen na konečnou pozici tak rychle, jak to bude možné a všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.
- Dodavatel předá zástupci investora nejpozději 24 hodin předem písemnou zprávu o svém záměru zahájit betonářské práce.
- Ukládání betonu nesmí být zahájeno do té doby, než bude schváleno upevnění a stav výztuže a zabudovaných prvků a stav ohraničujících povrchů nebo konstrukce bednění.
- Beton bude dopravován prostředky, které zabrání znečištění (prachem, deštěm atd), rozměšování nebo ztrátě příměsí a bude přepravován a ukládán bez prodloužení.

- Výška betonu uloženého v jedné vrstvě bude odsouhlasena zástupcem investora před začátkem ukládání.
- Beton bude uložen přímo do definitivní polohy bez posunu výztuže, zabudovaných prvků a bednění.
- Zhutňování nesmí působit přímo nebo nepřímo na beton poté co došlo k počátečnímu tuhnutí a také nebude užíváno k tomu, aby nutilo beton vtékat do bednění.
- Ukládání betonu v každém úseku konstrukce bude nepřetržité mezi pracovními spárami. Dodavatel bude mít zajištěno záložní zařízení.
- Ukládání betonu nebude probíhat v otevřeném prostoru v průběhu bouří, prudkého deště nebo sněžení. Pokud takové vnější podmínky pravděpodobně nastanou, je dodavatel povinen zajistit ochranu pro materiály, staveniště a konstrukci bednění tak, aby práce mohly pokračovat. Jestliže jsou silné větry obvyklé, bude zajištěna ochrana před unášeným deštěm a prachem.
- Dodavatel dohodne postup ukládání betonu se zástupcem investora nejméně 7 dní před vlastním ukládáním betonu.

4.6.3 Betonování za chladného nebo horkého počasí

- Betonování při okolní teplotě nižší než 5°C může být započato pouze při splnění následujících podmínek.
 - (a) Kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy. Bude-li to třeba, použije se k rozmrazení kameniva na skládce propařování.
 - (b) Před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy, se kterými bude čerstvý beton v kontaktu, očištěny od sněhu, ledu a námrazy a budou mít teplotu nad 0°C.
 - (c) Počáteční teplota betonové směsi v době ukládání bude nejméně 10°C. Bude-li to třeba, použije se k dosažení této hodnoty ohřáté vody a kameniva.
 - (d) Nejnižší teplota na povrchu betonu bude udržována nejméně 5°C v počátečním stadiu tvrdnutí alespoň 3 dny nebo do té doby, než beton dosáhne pevnosti 5N/mm². Dodržení těchto podmínek na staveništi je dosažitelné pomocí izolačních pokrývek nebo pomocí vyhřívaného krytu.
 - (e) Teplota na povrchu betonu bude měřena vhodným zařízením s přesností 1°C. Teplota každého betonu uloženého na místo bude měřena v pravidelných časových intervalech, nepřesahujících 24 hodin.
- Dodavatel přijme opatření k minimalizaci teplotního namáhání vlivem teploty studeného vzduchu v chladném počasí. Beton se bude smět ochlazovat postupně na konci počáteční fáze tvrdnutí. Největší snížení teploty povrchu za 24 hodin nepřesáhne 11°C až do té doby než teplota povrchu betonu v krytu se bude lišit od teploty okolí o 14°C, což je doba, ve které může být kryt odstraněn.
- Dodavatel je povinen zajistit taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonové konstrukce pod 0 °C během prvních 5-ti dnů po uložení betonové směsi.
- Převyší-li teplota čerstvého betonu pravděpodobně 32°C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou.

4.6.4 Ošetřování betonu

- Beton bude ošetřovaný po dobu nejméně 7 dnů, pokud teplota okolního vzduchu je 20°C nebo vyšší, metodami, které zajistí, že potrhání, deformace a zvětvávání budou minimalizovány.
- Za chladného počasí, kdy se teplota čerstvě uloženého betonu může přiblížit 0 °C, nesmí být použito ošetřování vodou.
- Dodavatel připraví a předloží podrobné návrhy metod ošetřování betonu a režimu údržby ošetřování. Beton bude udržován vlhký, nebo ošetřen vodní ochrannou membránou po dobu minimálně 7 dnů. Návrhy metod budou odsouhlaseny zástupcem investora a odsouhlasené postupy budou přesně dodržovány.

- Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu.
- Pro vodní ochranné membrány: nástřik bude použitý během jedné hodiny po odbednění a bude podle typu odsouhlasený zástupcem investora. Nanášení bude v dávce doporučené výrobcem. V horkém slunečním počasí se použijí reflexní clony pokud to zástupce investora bude považovat za potřebné. Nástřik vodní ochranné clony nebude použit na povrchy, kterými bude beton následně lepený nebo později nabarvený.
- Dodavatel učiní opatření proti vzniku plastických trhlin na povrchu čerstvého monolitického betonu.

4.6.5 Záznamy o betonování

- Dodavatel je povinen vést aktuální záznamy termínu betonování a o počasí a teplotách v době betonování. Záznamy musí být přístupné pro kontrolu smluvním zástupcem.

4.6.6 Bednění a odbedňování

- Bednění musí být dostatečně tuhé a těsné, aby zabránilo ztrátám cementové malty z betonu a aby zajistilo správné umístění, tvar a rozměry konečného díla. Bude provedeno tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k otřesům a poškození betonu.
- Bednění musí být schopno vytvořit povrch betonu shodné kvality, která je předepsaná ve smlouvě.
- Desky bednění budou mít srovnané hrany pro přesné osazení a budou spojovány ve svislých nebo vodorovných spárách. Tam, kde jsou požadovány zkosené hrany, vloží se do bednění lišty, které zajistí rovné a hladké obrysy. Spáry bednění nedovolí vytékání cementového mléka, výstupky a vyvýšeniny na odkrytých površích. Pro vychýlení bednění během ukládání betonu bude ponechána přiměřená tolerance.
- Všechny vzniklé nechráněné viditelné hrany budou, není-li ve výkresech označeno jinak, zkoseny 25 x 25 mm.
- Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Jestliže je očekáván mráz, nesmí být bednění odstraněno do té doby, než beton na staveništi dosáhne pevnost 5N/mm².
- Dodavatel na svůj úmysl provádět odbedňování oznámí s dostatečným časovým předstihem zástupci investora.
- Po odbednění se nebudou provádět opravné práce, dokud beton nebude prohlédnut a schválen.

4.6.7 Výztuž

- Řezání a ohýbání výztuže musí být prováděno bez ohřívání a při teplotě, která neklesne pod 5° C. Ohyby musí mít konstantní zakřivení. Musí být v souladu s ČSN EN 13670.
- Výztuž bude pevně podepřena ve své pozici a bude chráněna proti posunutí.
- Výztuž bude držena ve své poloze během ukládání betonu použitím distančních prvků, rozpěrných vložek nebo jiným způsobem schváleným zástupcem investora. Pouze schválená distanční tělíska mohou být použita v trvalé konstrukci. Dříve než budou distanční tělíska schválena pro použití v konstrukci, musí být plně prokázána jejich schopnost udržet výztuž bezpečně v její poloze během betonování aniž by to bylo škodlivé ukládání betonu, jeho hutnění nebo životnosti.
- Přesahy a spoje na výztuži smí být prováděny pouze v místech, předepsaných projektem a schválených zástupcem investora.

4.6.8 Tolerance pro betonové povrchy

- Vyspravování čerstvého betonového povrchu může být provedeno až po kontrole zástupcem investora a jeho souhlasu s navrženou úpravou a postupem řešení.

- Všechny plochy, které mají být vyspraveny musí být pečlivě připraveny, aby se zajistila spolehlivá soudržnost na ploše, ke spokojenosti zástupce investora. Tyto přípravné práce mohou zahrnovat vysekávání, otryskávání, čištění drátěným kartáčem, foukání vzduchu a sušení, aby se odstranila ochranná clona atd.
- Pokud zástupce investora nenařídí, nebo neschválí jinak, použijí se následující metody:
- Všechna vyspravení povrchů vodohospodářských konstrukcí budou provedena s použitím epoxidových pryskyřic podle pokynů výrobce.
- Tento materiál je dodáván jako dvousložková malta, která bude smíchaná a aplikovaná přísně podle pokynů výrobce.
- Všechna vyspravení povrchů betonu jiných, než vodohospodářských konstrukcí, se provedou pomocí cementové malty a spojovacího můstku na základě PVA podle pokynů výrobce.
- Složení směsi na maltu, použití spojovacích můstků a způsoby jejich nanášení se budou řídit podle pokynů zástupce investora.
- Odchylka vytyčení polohy staveb bude ± 20 mm. Povrchy dokončených betonů nebudou mít žádné náhlé nepravidelnosti a budou pro ně platit následující tolerance.

	Celková odchylka	Směrná odchylka
Niveleta	$\pm 3\text{mm}$	1mm na 1m
Trasa	$\pm 5\text{mm}$	1mm na 5m
Svislost	$\pm 5\text{mm}$	1mm na 2m
Rozměry příčného řezu stavebního prvku	<3mm	
Délka/šířka/vzdálenost uvnitř konstrukce	$\pm 3\text{mm}$	<500mm
	$\pm 5\text{mm}$	500mm až 5000mm
	$\pm 10\text{ mm}$	5000mm až 10000mm
	$\pm 20\text{mm}$	> 10000mm

4.6.9 Zkoušky betonu

- Kontrola a přejímka hotové betonové konstrukce bude prováděna ve smyslu ustanovení ČSN EN 13670.
- Beton dodávaný z betonárny ověří dodavatel v rámci své vstupní kontroly jakosti. Kopie výsledků těchto zkoušek budou na vyžádání k dispozici zástupci investora.

4.7 Požadavky na provádění opevnění – dlažba do betonu

- Vrstva podkladního betonu nesmí být menší než je předepsána tloušťka v projektové dokumentaci.
- Dlažba bude do podkladního betonu ukládána v jedné vrstvě co nejdříve po pokládce betonu, nejpozději však do konce doby zpracovatelnosti betonu.
- Spárování dlažby bude provedeno cementovou maltou MC 10 (dle ČSN 72 2430, resp. ČSN EN 998-2) nejdříve po 3 dnech od provedení dlažby.

4.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je řešena v dokumentu „Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi“. Pro realizaci stavby bude určen koordinátor BOZP.

Při provádění stavebních prací musí být respektovány platné ČSN a bezpečnostní předpisy, a to

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)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Omezení rizikových vlivů za provozu bude sledováno pravidelnými prohlídkami prováděnými v souladu s provozním řádem.

4.9 Důsledky na životní prostředí

Z hlediska vlivu stavby a jejího provozu na životní prostředí, jsou jako účelné hodnoceny tyto činnosti a opatření:

1. minimalizace dočasného záboru pro rozvinutí stavebních prací
 2. minimalizace doby provádění stavebních prací
 3. maximální využití stávajících konstrukcí (materiálová recyklace)
 4. použití moderních těžebních a stavebních technologií
 5. vhodné začlenění nových konstrukcí do terénu a krajiny
- 5 Uvedená opatření budou v maximální možné míře uplatněna.

Při provádění stavby musí zhotovitel dodržovat požadavky zákona č.17/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a všech předpisů týkajících se životního prostředí. Ustanovení příslušných předpisů se musí uplatnit při skladování materiálů, jejich manipulaci, provádění všech stavebních i montážních prací a při nakládání s odpady. Podmínky ochrany životního prostředí při realizaci stavby budou konkrétně obsaženy v podmínkách stavebního povolení. V průběhu výstavby nesmí docházet zejména k nadměrnému znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod. Zhotovitel musí dodržovat zejména ustanovení uvedená v zákonu č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění. V místě napojení na stávající koryto Lutyňky (na návodní i vzdušné straně hráze) je nutné omezit zásah do současného stavu na minimum.

Nakládání s odpady

Odpady z realizované stavby budou sestávat především z vytěžených nevhodných zemín, které nebude možné použít pro násyp hráze (především navážky a materiál s kořeny dřevin), asfaltový kryt a nosné vrstvy vozovky. Dále to budou pařezy pokácených stromů a jiný biologický materiál (keře, větve, křídlatka). Dalším zdrojem odpadů budou obaly a zbytky materiálů použitých při výstavbě.

Nakládání s odpady bude zajišťovat dodavatel stavby společně se specializovanými firmami oprávněnými k nakládání s odpady dle platného zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Podle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanovuje Katalog odpadů, jsou odpady vzniklé při provádění této stavby zařazeny do následujících kategorií:

;

Kód dle katal. odpadů	Název druhu odpadu dle katalogu odpadů	Kateg. odpadu	Odhadované množství (v rozsahu všech SO)	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	O	10 tun	skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	100 kg	skládka
15 01 02	Plastové obaly	O	50 kg	skládka
15 01 03	Dřevěné obaly	O	100 kg	skládka
17 03 02	Asfaltové směsi	N	25 tun	recyklace
17 02 01	Dřevo	O	500 kg	skládka
17 02 03	Plasty	O	50 kg	skládka
17 04 05	Železo a ocel	O	30 tun	uskladnění pro další použití (stožáry) nebo odvoz do sběrný
17 04 11	Kabely	N	100 kg	skládka
17 05 04	Zemina a kamení	O	1000 m ³	skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	50 tun	skládka
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	15 tun	skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	100 kg	skládka

Vysvětlivky:

N - nebezpečný odpad

O – ostatní

6 ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE

Projekt byl během zpracování projednáván za účasti projektanta, investora a budoucích provozovatelů na dvou výrobních výborech. Výsledky dohod jsou uvedeny v záznamech z jednání. Ve smyslu dohod na jednáních byl projekt dopracován.

Přehled záznamů :

- Záznam z jednání konaného dne 18.10. 2012 v budově Magistrátu města Ostravy
- Záznam z jednání konaného dne 8.11. 2012 v budově Magistrátu města Ostravy

Brno, listopad 2012

Ing. Marek Černý