

D.1.1.a. TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 02 - Rekonstrukce hráze km 0,100 - 0,992

Základní popis

Jde o rekonstrukci části stávající protipovodňové hráze. Na začátku úseku bude provedena úprava stávajícího vjezdu na hráz, která je řešena v rámci stavebního objektu SO 03. Konec úseku bude plynule navázán na stávající těleso hráze. Stávající těleso hráze je dle provedeného geologického průzkumu tvořeno převážně štěrkovými zeminami a navážkami. Koruna stávající hráze je v úseku od stávajícího vjezdu po místo sjezdu na bermu v km 0,305 zpevněna kamenivem a od km 0,305 je povrch pouze zatravněn. Stávající sjezd ze stávající koruny hráze na obslužnou komunikaci na bermě v km 0,300 bude v rámci této stavby zrušen.

Nová osa hráze přibližně odpovídá původní osy hráze, místy je odsunuta z důvodu minimalizace záborů cizích pozemků. V úseku km 0,350 – 0,500 koresponduje nová osa hráze s původní, přisypání bude provedeno rovnoměrně na obě strany. V úseku km 0,500 – 0,992 je nová osa odsunuta od původní o cca 1,0 m směrem ke korytu Ostravice.

Stavba bude vyžadovat přísun vhodných zemín pro hráz ze zdrojů z blízkého okolí. Dodavatel stavební prací musí zajistit potřebné množství vhodných zemín pro homogenní hráz dle ČSN 75 2310. Maximum vhodné zeminy z odkopů bude zpětně použito do vzdušné strany násypu hráze. Nevhodná zemina bude odvezena na skládku.

Souběžně se vzdušnou stranou nové hráze jsou vedeny sítě technické infrastruktury. Vzdušná strana hráze částečně zasahuje do ochranných pásem těchto sítí. Jde o nadzemní vedení STL plynovodu PE 315 provozovatele Greengas DPB a.s., s ochranným pásmem 4 m, v km 0,700 – 0,992, v km 0,100 – 0,351 nadzemní el. vedení VN 22 kV provozovatele ČEZ Distribuce, a.s. s ochranným pásmem 10 m, které kříží hráz v km 0,341. V km 0,402 dojde ke křížení hráze s nadzemním vedením VVN 110 kV provozovatele ČEZ Distribuce, a.s. s ochranným pásmem 15 m. Při provádění stavebních prací je nutné dodržet podmínky provozovatelů dotčených sítí. Vyjádření ke stavbě, včetně podmínek - viz. dokladová část projektové dokumentace.

Příprava území

Před výstavbou bude provedeno odstranění křovin a dřevin v nezbytně nutném rozsahu dle přílohy B.5. Inventarizace dřevin a C.4. Situace ke kácení dřevin.

Odstranění dřevin a křovin, včetně odstranění pařezů, bude provedeno jednorázově bez členění na stavební objekty a etapizaci. Kácení bude prováděno mimo vegetační období. Pařezy budou na místě rozdrceny pomocí pařezové frézy. Materiál z rozdrcených pařezů a dřevní hmota z pokácených dřevin a křovin budou odvezeny a uloženy na parc. č. 1596/3 v k.ú. Řepiště ve vlastnictví investora, ve vzdálenosti cca 2,3 km od místa stavby. Zbytky kořenů budou následně odstraněny při výkopových pracích a také odvezeny.

V rámci přípravy stavby bude provedena ochrana dřevin, které se nachází v blízkosti stavby a mohou být ohroženy stavební činností. Ochrana bude provedena obandážováním dřevěnými deskami výšky 2,5 s ovázáním drátem. Podrobnosti ochrany dřevin jsou uvedena ve stanovisku Magistrátu města Frýdku-Místku – odbor životního prostředí a zemědělství – viz dokladová část této dokumentace.

V km 0,100 – 0,305 bude z koruny hráze odstraněno kamenivo a odstraněný materiál bude použit pro zpevnění povrchu přeložky komunikace na bermě v rámci SO 03.

Přístupy, mezideponie

Přístup ke stavbě bude z veřejné komunikace III. třídy č. 4794 a navazující obecní komunikace Záříčí. Z ulice Záříčí navazuje stávající vjezd na korunu hráze, který bude sloužit jako přístup na staveniště. Stávající vjezd bude před zahájením stavby provizorně upraven pro potřeby stavby a poté v rámci stavby SO 03 dokončen dle návrhu sjezdu č. 2 v km 0,106 jako finální sjezd z koruny hráze. Podrobnosti viz technická zpráva SO 03. Pro pohyb vozidel na staveništi bude sloužit koruna stávající hráze.

Na bermě řeky nesmí být umístěny žádné skládky materiálu. Žádné mezideponie nebudou zřizovány, dovážený materiál bude ihned ukládán do konstrukce. Stavba bude prováděna po úsecích o maximální délce 20 m. Humózní zemina ze skrývky každého úseku bude dočasně uložena na vedlejší úsek hráze a bude použita ke zpětnému ohumusování v rámci jednotlivých úseků.

Před zahájením stavby bude provedena úprava vjezdu na staveniště položením betonových panelů z důvodu ochrany podzemního plynovodního potrubí dle požadavků správce Greengas a Gasnet. Jde o začátek sjezdu č. 2 v km 0,105, v rozsahu ochranného pásma plynovodu. Pokládka panelů bude provedena dle výkresu C.5. Plán organizace výstavby a dokumentace stavebního objektu SO 03. Finální zpevnění zbylé části sjezdu vibrovaným šterkem bude provedeno po dokončení SO 01 a SO 02.

Dovoz humózní zeminy pro ohumusování není navržen. Pro ohumusování bude zpětně použita zemina ze skrývky. Koruna hráze bude přesypána vrstvou humózní zeminy ze skrývky v tl. se zaválcováním do podkladu z kameniva. Boky zpevněných krajnic budou také ohumusovány. Oba svahy hráze budou ohumusovány v min. tl. 0,10 m. Zbývající humózní zemina ze skrývky bude využita pro dorovnání nerovností terénu v rámci stavby. Všechny ohumusované plochy budou osety travním semenem v množství 10 g/m² se zaválcováním.

Stavebně-technické řešení

Navýšení stávajícího tělesa hráze je navrženo jako homogenní násyp. Koruna hráze má výšku odpovídající úrovni hladiny vody při průtoku $Q_N = 703 \text{ m}^3/\text{s}$ (současný průtok Q_{100}) v Ostravici s převýšením 0,3 m. Oproti stávající výšce koruny hráze bude zvýšení v průměru o 1,3 m.

V km 0,095-0,140, kde je stávající náběh na hráz půdorysně odsazen od nového tělesa hráze, bude proveden zemní zásek stejným způsobem jako v SO 01. Zemní zásek je hloubky 0,6 m a šířky dna 1,0 m se svahy ve sklonu 1:1. Vzdušný svah hráze je navržen ve sklonu 1:2, návodní svah ve sklonu 1:3.

Šířka koruny je 3,5 m, z toho v šířce 3,0 m bude zpevněna šterkodrtí frakce 0/32 v tl. 0,25 m. Konstrukce zpevněného povrchu – skladba 1a. Koruna hráze má navržený příčný sklon 2% směrem k řece. Po obou stranách koruny hráze budou zpevněné krajnice šířky 0,25 m ze soudržné zeminy, která bude použita z odkopu terénu pod hrázi, maximální zrnitost 32 mm. Spádování krajnic koruny hráze bude různé z důvodu návaznosti na sklony svahů. Krajnice na návodní straně bude se sklonem 8%, na vzdušné straně 12%.

Pro ohumusování bude zpětně použita zemina ze skrývky. Koruna hráze bude přesypána vrstvou humózní zeminy ze skrývky v tl. 50 mm se zaválcováním do podkladu z kameniva. Boky zpevněných krajnic budou také ohumusovány. Oba svahy hráze budou ohumusovány v min. tl. 0,10 m. Zbývající humózní zemina ze skrývky bude využita pro dorovnání nerovností terénu v rámci stavby. Všechny ohumusované plochy budou osety travním semenem v množství 10 g/m² se zaválcováním.

V km 0,100 – 0,305 bude z koruny stávající hráze odstraněno kamenivo a odstraněný materiál bude použit pro zpevnění povrchu přeložky komunikace na bermě v rámci SO 03. Stávající sjezd v km 0,300 ze stávající koruny hráze na obslužnou komunikaci na bermě bude v rámci této stavby zrušen.

V úseku km 0,125 – 0,147 je navrženo odkopání stávající paty a části vzdušného svahu hráze v šířce do 1,0 m (na délce 22 m). V tomto prostoru stávající hráz přesahuje na pozemky soukromých vlastníků.

V úrovni km 0,341 se u vzdušné paty hráze nachází ocelový stožár VN, osazený do betonového základu. Aby nebylo nutné zasahovat do konstrukce stožáru, bude svah hráze na vzdušné straně na délce cca 8,7 m proveden ve sklonu 1,35:1 s plynulými náběhy na okolní vzdušný svah hráze a bude opevněn kamennou rovinou. Základ stožáru nebude stavbou dotčen.

Na svah pod rovinou bude položena a ukotvena netkaná geotextilie s gramáží 500 g/m², která bude sloužit proti vyplavování jemných částic z tělesa hráze. Použita bude geotextilie o šířce role 4 m, která bude kladena svisle s přesahy min. 400 mm. Nahoře bude geotextilie položena a ukotvena na korunu násypu hráze, pod

šterkové lože, v délce 500 mm. Pro ukotvení budou použity systémové hřeby, které budou rozmístěny ve sponu 1x1 m.

Rovnanina bude provedena z lomového kamene hmotnosti 200-500 kg/ks, min. rozměr kamene $d_s = 400$ mm. Rovnanina bude s hrubým urovnáním líce a s vyklínováním spár úlomky kamene. Základ rovnaniny bude proveden do rýhy s hloubkou dna 600 mm, šířkou dna 500 mm a předsazenou patkou 300 mm. Sklon vnějšího líce rovnaniny bude 1,35:1. Jednotlivé kameny rovnaniny budou mezi sebou vzájemně provázány tak, aby vznikla prostorová vazba. Kameny budou kladeny delší hranou kolmo ke svahu. Minimální šířka rovnaniny bude 400 mm na horním konci.

V místech, kde bude výška původní hráze od přilehlého terénu větší, než 600 mm, bude provedena úprava svahu dvojitým ozubem. Výška ozubu bude polovina výška hráze, dílčí sklon svahu 1:1, dle vzorového výkresu.

Konec zvýšené hráze v km 0,992 bude proveden plynulým napojením ve sklonu 1:15 na stávající těleso hráze. Napojení bude provedeno plynulým snižováním koruny hráze jakýchkoliv zářezů či ozubů.

Zemní práce

Skrývka humózní zeminy bude provedena v průměrné tl. 200 mm. Po skrývce ornice, odstranění kameniva z koruny stávající hráze a odstranění organických zbytků z podloží bude provedeno urovnání pláně do předepsané úrovně dle příčných řezů. Dle geologického průzkumu obsahuje podloží hráze navážky různého původu. Viditelné nevhodné a cizorodé materiály navážek - např. cihly, kusy železa a zrna velikosti nad 100 mm musí být odstraněny. Odstraněné navážky budou odvezeny na skládku a nevhodný organický materiál ze skrývky bude odvezen na parcelu pro uložení pařezů.

K odbornému posouzení pláně bude přizván geolog a v případě jeho doporučení bude dále upravena na vhodnou úroveň. Finální urovnání pláně bude provedeno se zhutněním.

V úseku km 0,105-0,140 podél osy hráze na návodní straně bude provedena rýha pro zemní zámek, hloubky 0,6 m a šířky dna 1,0 m se svahy ve sklonu 1:1. Odkopy terénu budou prováděny dle příčných řezů ve výkresové dokumentaci s předepsanými sklony a spády. Povrch stávající koruny hráze bude upraven do příčného sklonu 2% směrem k návodnímu svahu. Odkop terénu na návodní straně hráze bude vyspádován také do příčného sklonu 2%, pro bezproblémové odvedení srážkové vody. Pokud bude délka v příčném řezu kratší, než 5 m, bude povrch bez spádování. Podrobnosti viz příčné řezy ve výkresové dokumentaci. Výkopy a odkopy budou v případě potřeby odvodněny pomocí stavebních čerpadel.

Zemina z odkopu pláně a výkopu zemního zámku bude tříděna na zeminu vhodnou do homogenního násypu hráze dle ČSN 75 2310 a zeminu nevhodnou. Vhodný materiál z výkopů bude ukládán na vzdušnou stranu hráze, do maximální výšky odkopu původní hráze. Část soudržné zeminy z odkopů bude použita pro krajnice.

Nevhodná zemina z výkopů bude odvezena na skládku. Stavba bude vyžadovat přísun vhodných zemin pro násypy hráze ze zdrojů z blízkého okolí. Dodavatel stavebních prací musí zajistit potřebné množství vhodných zemin pro homogenní hráz dle ČSN 75 2310.

Násypy homogenního tělesa hráze budou rozprostírány a hutněny po jednotlivých vrstvách tak, aby jejich tloušťka byla 200 mm po zhutnění. Pokud bude zemina obsahovat větší zrna než 100 mm, musí být provedeno třídění. Ukládání zemin do násypů bude prováděno dle předepsaného technologického postupu.

V místě přejezdu přes hráz v km 0,548, který je tvořen dvěma sjezdy č.3 a č.4, budou v rámci tohoto stavebního objektu SO 02 vybudovány pouze násypy. Finální dotvarování sjezdů včetně zpevněných povrchů bude provedeno v rámci stavebního objektu SO 03.

Technologický postup provádění hutněných násypů hráze

Základovou spáru nových násypů tvoří plán odkopu stávající hráze. Ze základové spáry musí být odstraněny veškeré rostlinné a organické zbytky. Pro odborné posouzení základové spáry bude přizván geolog. Pod plochou tělesa hráze bude provedeno urovnání pláně se zhutněním. Plán pod tělesem hráze bude hutněna na

100 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standartní Proctorovy zkoušky.

Násypy budou prováděny se zhutněním po vrstvách, za použití vhodné zeminy a budou postupně tvarovány do předepsaného tvaru se sklony svahů dle výkresové dokumentace. Pro násypy bude použita vhodná zemina ze zemníku a částečně z výkopů, zbavena větších zrn než 100 mm, cizorodých prvků, rostlinných zbytků, kořenů a jiných organických příměsí.

Navážení a rozprostírání vrstev násypů bude prováděno tak, aby jejich tloušťka byla 200 mm po zhutnění. Povrch vrstev bude průběžně vyspádován ve sklonu 2% směrem návodnímu svahu tělesa násypu pro usnadnění odtoku příp. srážkové vody.

Vrstvy budou hutněny na předepsanou míru dle druhu a vlhkosti zeminy a budou zavibrovány do podkladu, aby bylo zjištěno pevné homogenní stmelení původní a nové zeminy, včetně první vrstvy, která bude ukládána na pláň. Jako vhodný zhutňovací prostředek první vrstvy násypu je doporučen vibrační ježkový válec. Další vrstvy mohou být prováděny hladkým vibračním válcem. Hutnění vrstev bude prováděno minimálně na úroveň 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standartní Proctorovy zkoušky.

Do konstrukce hráze bude použita zemina s optimální vlhkostí. Vlhkost zemin se nesmí lišit při hutnění o více než -2 % až + 2 % od optimální vlhkosti podle PS. Je-li vlhkost odlišná, je třeba provést úpravu přivlhčením nebo vysušením (např. provzdušněním) na požadovanou hodnotu. Je zakázáno upravovat zeminu pouhým poléváním vodou.

Zhotovitel stavby provede před zahájením prací hutnicí pokus, ze kterého bude stanoven potřebný počet pojezdů dle konkrétního použitého typu hutnicího mechanismu. Hutnicí pokus bude proveden za dozoru odborně způsobilé osoby a o jeho výsledcích budou vedeny záznamy. V případě potřeby, například při změně klimatických podmínek, nebo změně vlastností použitých zemin, budou hutnicí pokusy opakovány.

Zemní práce by měly probíhat v suchém ročním období. Do konstrukce hráze nelze použít zeminy s vysokou vlhkostí, které jsou rozbředlé po deštích a jarním tání. Nelze také použít zeminu zmrzlou. Rovněž ukládání dalších vrstev na zmrzlou nebo rozbředlou zeminu je nepřipustné. Dodávanou zeminu musí být možné zhutnit na PS 95 %.

Další vrstva se smí navážet až na zhutněnou předchozí vrstvu, jejíž povrch musí být urovnaný, bez kaluží vody, bez přeschlé nebo rozbahněné zeminy, bez nevhodných předmětů. Zemina znehodnocená mrazem nebo deštěm se odstraní, stejně jako led, sníh apod. Je-li povrch vrstvy soudržné zeminy příliš vyschlý, musí se před navážením další vrstvy navlhčit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení obou vrstev. Vlhčení musí být prováděno postupným jemným kropením, aby na povrchu nevznikly kaluže vody. Za nepříznivých klimatických podmínek (deštivo, mráz) je násyp tělesa hráze zakázán.

Při stavbě hráze v zimních podmínkách je zejména nutno zaručit, aby těžená a do hráze dovezená zemina nebyla zmrzlá nebo neobsahovala zmrzlé kusy. Zemina musí mít při zpracování vlhkost a složení, jaké je předepsáno při normálních podmínkách, nesmí obsahovat vložky sněhu a ledu. Dopravenou sypaninu je třeba ihned zhutnit na požadovanou hodnotu a její zhutňování musí probíhat nepřetržitě po vrstvách, aby nezmrzla.

Zkoušky hutnění tělesa hráze budou prováděny po 500 m³ objemu provedených hutněných násypů a zároveň min. 2 zkoušky na každé sypané vrstvě. Zkoušky hutnění budou prováděny v souladu s ČSN 72 1006.

Postup výstavby

Realizace zemních prací bude probíhat kontinuálně bez jakýchkoliv mezideponií. Na bermě řeky nesmí být umístěny žádné skládky materiálu. Žádné mezideponie nebudou zřizovány, dovážený materiál bude ihned ukládán do konstrukce. Stavební objekty SO 01 a SO 02 budou prováděny po úsecích o minimální délce 20 m, které budou mezi sebou napojeny pomocí ozubu.

Při výstavbě bude postupováno od konce hráze směrem k přístupu na staveniště. V rámci každého úseku bude provedena skrývka humózní zeminy, odkopy, výkopy násypy, zpevnění koruny a zpětné ohumusování.

Humózní zemina ze skrývky bude dočasně ukládána na vedlejší úsek hráze. Dovoz ornice není navržen.

Zhotovitel vypracuje před zahájením stavby technologický postup prováděním, který musí být navržen tak, aby nevznikaly žádné mezideponie zeminy a předloží ho investorovi k odsouhlasení. V případně nutnosti

zřídit mezideponii si zhotovitel potřebné souhlasy zajistí sám.

- vytyčení stavby
- skřívka povrchové vrstvy zeminy tl. 200 mm
- odkopy stávající hráze, případně výkop zemního zámku a úprava pláně
- odstranění nevhodných zemin z odkopů
- kontrola základové spáry a vhodnosti zemin geologem
- odvoz nevhodného materiálu z odkopu na skládku
- doprava vhodných zemin pro hráz
- ověření požadovaných parametrů zemin pro násypy – vlhkost, zrnitost
- provádění násypů po vrstvách 200 mm se zhutněním
- svahování se zhutněním
- zpětné ohumusování a osetí svahů
- zpevnění koruny hráze (skladba 1a) a sjezdu (skladba 1b)
- uvedení dotčených ploch do původního stavu

Kontroly a zkoušky v průběhu stavby

- stav základové spáry
- druh a vlastnosti zemin ukládaných do hráze
- tloušťka nasypávaných vrstev a počet pojezdů zhutňovacího stroje
- dosažené hodnoty zhutnění, které budou doloženy protokolem ze zkoušky
- provádění zpevněného povrchu koruny hráze
- závěrečná prohlídka stavby

Plán kontrolních prohlídek

- dokončení provádění násypů

Specifikace materiálů

Veškerá zemina která bude ukládána do hráze, musí splňovat požadavky dle ČSN 75 2310.

Pro homogenní těleso hráze jsou použitelné tyto typy zemin:

výborné: GM – štěrk hlinitopísčitý, GC – štěrk jílovitopísčitý

velmi vhodné: SC – písek jílovitý

Použitá zemina bude mít vhodné vlastnosti, zejména:

malá relativní propustnost - $k = \min. 10^{-6}$

velká relativní smyková pevnost pro prosycení vodou

velmi malá stlačitelnost pro prosycení vodou

velmi dobrá zpracovatelnost

malá náchylnost k vysychání a praskání

maximální velikost zrn 100 mm

dobrá čára zrnitosti dle ČSN 75 2410

optimální vlhkost při ukládání do násypů

zhutnitelnost na 95 % dle Proctor Standart

Obecné požadavky na výstavbu a bezpečnost práce

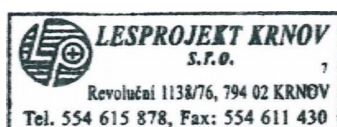
Práce budou prováděny v souladu s podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dle příslušných norem a právních předpisů, v době příznivých klimatických poměrů a za předpokladu dodržení podmínek uvedených ve vyjádření - viz dokladová část.

Práce na staveništi budou prováděny dle zásad plánu BOZP, se kterým budou seznámeni všichni pracovníci na staveništi a v souladu nařízením vlády 591/2006 Sb. zákonů ČR o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

V Krnově 12/2020

Vypracovala: Ing. Vlasta Horáková

Zodp. projektant: Ing. Ladislav Řehka



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'L' followed by a horizontal line and a small loop.