

Obytná lokalita Nehrado III, Třebíč – DOPRAVNÍ A TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

SO 02 – Opěrná zeď a terénní úpravy

Investor: Město Třebíč

Projektant: D+Architekti s.r.o.

Datum: 11 / 2023

SO 02.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Identifikační údaje | 2 |
| 2. | Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení | 2 |
| 3. | Konstrukční a stavebně technické řešení | 2 |

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Obytná lokalita Nehradov III, Třebíč – DOPRAVNÍ A TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA
Místo stavby:	Třebíč
Katastrální území:	Podkláštěří
Číslo parcel:	parc.č. 118/1, 119, 120, 121, 623/1
Stupeň:	Dokumentace pro územní a stavební řízení
Investor:	Město Třebíč, IČO: 00290629 Karlovo nám. 55 674 01 Třebíč
Datum zpracování:	06/2023

2. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení

V rámci realizace dopravní a inženýrské infrastruktury v lokalitě Nehradov III je navrženo stanoviště kontejnerů. Navrženo je z pozinkovaných ocelových jaklů s dřevěným opláštěním a to celkem pro až 12ks plastových kontejnerů 1100l nebo jiných nádob na odpad a jeden velkoobjemový kontejner typu AVIA/ABROLL pro BRKO, tak aby vy jednoznačně vymezen prostor pro umístění kontejnerů a eliminován vizuální smog ve veřejném prostoru. Výška kce je cca 1,5 m.

3. Konstrukční a stavebně technické řešení

Příprava území

Před zahájením prací budou vykáceny remízky a ostrůvky náletové zeleně v rozsahu určeném situací HTÚ (1622 m²). Dále bude sejmuta ornice v prostoru dotčeném terénními úpravami v tl. 25 cm (18383 m² x 0,25 = 4595 m³). Veškeré množství ornice se uloží na mezideponii. Umístění deponie je v potřebném rozsahu předpokládáno v jižní části řešeného území, které nebude dotčeno výstavbou. Po dokončení prací bude ornice rozprostřena zpět k zahumusování budoucích pozemků a prostoru výsadby.

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeny veškeré trasy technické infrastruktury. V koordinační situaci jsou sítě zakresleny orientačně dle podkladů správců sítí.

Zemní práce

Zemní práce v rámci objektu sloužit pro modelaci terénu pro vybudování pěších cest a plochy budoucích pozemků. Jedná se o práce jak výkopové, tak násypové.

V lokalitě byl zpracován Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum z listopadu 2021, zpracoval Mgr. Antonín Kopřiva. V rámci inženýrského a hydrogeologického průzkumu bylo vyhloubeno celkem 8 kopaných průzkumných sond a realizovány 2 vsakovací zkoušky. Průzkum je součástí dokladové části PD.

V rámci objektu bude upraven také prostor budoucích pozemků. Z plochy pod opěrnou zdí bude zemina přesunuta na horní část za účelem zmírnění sklonu pozemků. Zemina z výkopu převážně mezi komunikací a opěrnou zdí (6 059 m³) bude převážně použita pro násypy nad opěrnou zdí a dodatečné modelace terénu (5 980 m³). Přebytek 79 m³ bude použit v rámci stavby do násypů nebo zásypů v ostatních objektech. Část násypů musí být tvořena vhodně tříděnými zeminami. viz jednotlivé objekty. Vytěžená zemina nebude odvážena, bude přesouvána v rámci staveniště rovnou na místa násypů.

U výkopů je předpokládána těžitelost dle ČSN 733060 v rozsahu 1-0%, 2-78%, 3-18%, 4-2%, 5-1,5%, 6-0,5%, 7-0%. Geotechnik GD v rámci výrobní dokumentace vypracuje protokol hutnění, ve kterém určí způsob dosažení požadovaných parametrů hutnění pláně vzhledem ke geologickým podmínkám, hpv, počasí, a použití hutnicích mechanismů.

Pláň pod cestou A hutnit na doporučenou hodnotu zhutnění $E_{def, 2} = 30$ Mpa.

Pláň pod cestou B hutnit na doporučenou hodnotu zhutnění $E_{def, 2} = 30$ Mpa.

Násypy hutnit po vrstvách 0,20-0,25 m na doporučenou hodnotu zhutnění $E_{def, 2} = 25$ Mpa.

Násypy v prostorech budoucích pozemků nejsou hutněny pro zakládání staveb!

Pro výstavbu RD je třeba zpracovat jednotlivé IG posudky a navrhnout úpravy pláně a zakládání individuálně.

Opěrná stěna

Opěrná zeď, je navržena jako úhlová, železobetonová. Tloušťka stěny úhlové zdi je 300 mm, výška stěny zdi je proměnlivá až do výšky 3,00 m (výškový rozdíl před a za opěrou). Základ opěrné stěny je navržena v tloušťce 400 mm a šířce 1800 mm. Základ opěrné zdi musí být založen v rostlém terénu.

Konstrukce opěrné stěny je navržena z betonu pevnostní třídy C25/30-XC4-XF1, vyztuženého ocelí B 500B.

Základ opěrné zdi je navržena z betonu C20/25-XC2 a oceli B 500B.

Přesné uložení výztuže, jejich profily a poloha jednotlivých vrstev je znázorněna v příloze této dokumentace – viz Příloha č.2 – Opěrná zeď.

Základová spára bude chráněna plombovacím podkladním betonem C12/15-X0, tloušťky 50 mm.

Stěna opěrné zdi bude rozdělena na dilatační úseky po cca 10,0 – 12,0 m a v polovině dilatačních celků bude provedena řízená spára. Základ opěrné stěny dilatován nebude.

CESTA A

Pro přístup do okolní krajiny je navržena mlatová (šterková) cesta šířky 2,5 m. Cesta je vedena z prostoru pro tříděný odpad jihovýchodním směrem v délce 60 m o podélném sklonu, 26,8,4 a 7,0 %.

Konstrukce vozovek

Konstrukce mlatové komunikace:

Svrchní vrstva - prosívka šedá (30% frakce 0/4, 70% frakce 8/16)

Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK 0/32 GC	180 mm	ČSN 73 6126-1
------------------------------	-------------	--------	---------------

Šterkodrt' fr. 0/32	ŠDB 0/32 GE	min. 200 mm	ČSN 73 6126-1
---------------------	-------------	-------------	---------------

Konstrukce vozovky celkem (min.)		min. 330 mm	
----------------------------------	--	-------------	--

Plán pro mlatovou cestu musí být nejprve řádně zhutněna. Podklad tvoří šterkodrt' frakce 0-32 tl. 200 mm. Horní vrstvu tvoří mechanicky zpevněné kamenivo - MZK tl. 180 mm. MZK dle ČSN 73 6126-1 je vrstva vytvořená ze směsi nejméně dvou frakcí přírodního nebo umělého kameniva (např. strusky) vyrobené v míchacím centru, rozprostřené a zhutněné za podmínek zajišťující max. dosažitelnou únosnost. Při vlhkosti 6-8% (v ruce se nesmí rozsypávat) je třeba zaválcovat po menších vrstvách vibračním a zátěžovým válcem. MZK se sestává nejčastěji z HDK (hrubé drcené kamenivo fr. 4-32) a DDK (drobné drcené kamenivo 0-4) + DTK (drobné těžené kamenivo fr. 0-4). Svrchní vrstvu tvoří prosívka - 30% frakce 0-4, 70% frakce 8-16 (vše dokonale promíchat). Při vlhkosti 6-8% (v ruce se nesmí rozsypávat) je třeba zaválcovat po menších vrstvách vibračním a zátěžovým válcem. Obvod mlatové cesty bude ohraničen ocelovou pásovinou 0,08x0,008 zapuštěnou na úroveň terénu. Druh mlátu bude předmětem vzorkování. Kvalita provedení mlátu bude odsouhlasena na začátku provádění komunikace na vybraném úseku. Po té bude zhotoven celkový rozsah.

Minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti podložní zeminy $E_{def,2} \min = 30 \text{ MPa}$, přičemž poměr modulů $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Pokud nebude na pláni této hodnoty dosaženo, bude provedena úprava podloží v tloušťce min. 0,3 m. Veškeré vozovkové vrstvy musí být provedeny v souladu s platnými TKP, ČSN a ČSN EN.

Zemní práce

Dle inženýrskogeologického průzkumu se v podloží nachází zejména hlíny písčité. Ve smyslu ČSN 73 6133 představují z hlediska využití do aktivní zóny a násypu materiál podmínečně vhodný. Tyto zeminy nevyhovují požadavkům na standardní únosnost pláně danou modulem deformace z druhé větve statické zátěžovací zkoušky ($E_{def2} = 45 \text{ MPa}$) a nebudou vyhovovat požadavkům na únosnost pro zakládání bez úpravy (hodnota CBR musí dosahovat požadované únosnosti minimálně 15%). V aktivní zóně (tj. cca 0,5 m pod plání) a na pláni vozovek, parkoviště či chodníků bude nutné zajistit vhodný materiál z externích zdrojů např. ŠD 0/63, recyklované stavební materiály, případně zásyp v aktivní zóně a na pláni realizovat z upravených zemín. Objektivní únosnost materiálu v podobě koeficientu přetvárnosti E_{def2} je nutné ověřit a stanovit „in situ“ na hutněné vrstvě statickou zátěžovací deskou. Modul přetvárnosti E_{def2} rostlého podloží lze na pláni komunikací očekávat v relativně širokém rozpětí daným zrnitostním složením zemín v místě zkoušky, klimatickými podmínkami a použitými hutnícími mechanismy.

Minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti podložní zeminy $E_{def,2} \min = 45 \text{ MPa}$ (nebo 30 MPa dle typu vozovky), přičemž poměr modulů $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Součástí objektu je i hutnění zemní pláně na požadovanou únosnost a případná výměna či úprava podloží. Pokud nebude na pláni předepsané hodnoty dosaženo nebo se bude v podloží vyskytovat nevhodná zemina, bude provedena úprava podloží v tloušťce min. 0,3 až 0,5 m (dle typu vozovky). Drobné rozdíly mezi HTÚ a konstrukcí vozovky budou dosypány šterkodrtí a hutněny na požadovanou únosnost. Aktivní zóna komunikací a zpevněných ploch, musí splňovat veškeré požadavky dle příslušných norem ČSN (především 73 6133). Násypy se provedou ve sklonu min. 1:2. Případné využití vytěžené zeminy bude konzultováno s geotechnikem stavby. Z hlediska využití materiálu do násypu jsou tyto zeminy podmínečně vhodné, tzn. pravděpodobně bude nutná jejich úprava.

Případná úprava zemín v podloží není vždy vhodným řešením a správný postup musí navrhnout geotechnik na místě stavby na základě příslušných zkoušek. Např. je možné zlepšení nevhodné zeminy vápnem – min. 2 až 4 % CaO do hloubky min.

0,3 až 0,5 m. Vápněním dojde ke snížení namrzavosti zeminy, tím ke zvýšení únosnosti. Technologický postup vápnění nutno ověřit na místě hutnicím pokusem ve zkušebním poli. Pokud nebude úprava podloží vápněním možná, musí dojít v aktivní zóně k užití kvalitního HDK 0/64, ŠD 0/63 nebo recyklátu splňující kvalitativní podmínky ČSN 73 6133. Vhodná úprava podloží musí být na místě stavby konzultována a vyhodnocena geotechnikem – viz inženýrskogeologický průzkum. Před zahájením zemních prací je nutno vytyčit a viditelně označit polohu jednotlivých inženýrských sítí. Během zemních prací je nutné stávající inženýrské sítě ochránit.

Zemní práce se budou provádět podle Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, kapitola č. 4 Zemní práce, vydaných MDS odbor pozemní komunikace v roce 1997, a příslušných ČSN. Při provádění zemních prací musí být splněny požadavky ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133.

Zemní pláň pod zpevněnými plochami bude odvodněna příčným sklonem 3% do silniční drenáže DN 100 typu SN8, která bude zaústěna do dešťové kanalizace. Rýhy drenáže budou šířky 300 mm a hloubky 400 mm pod úrovní pláně. Její tvar bude kónický. Dno a spodní část stěn se upraví vodonepropustně (jilovitý materiál). Drenážní trubka se uloží na ochrannou vrstvu písku v tl. 100 mm. Materiálem o zrnitosti 8 - 11 se obsype v tl. 100 mm. Drenážní rýha se vyplní kamenivem zrnitosti (16 - 64). Drenážní výplň nesmí být pojižděna staveništním provozem ani hutněna těžkými válci.

Použité kamenivo musí splňovat kvalitativní podmínky ČSN 72 1511 a ČSN 72 1512.

Venkovní terasy

Zelená plocha v centrální části bude rozdělena dvěma nízkými tarasy vymezující plochy sadových uprav a sloužící i jako příležitostné posezení. Tarasy budou konstrukčně dvě nízké opěrné stěny šířky 500 mm a výšky 500 mm nad upravený terén, z betonu pevnostní třídy C20/25, vyztuženého ocelí B 500B.

Přesné uložení výztuže, jejích profily a poloha jednotlivých vrstev je znázorněna v příloze této dokumentace – viz Příloha č.2 – Opěrná zeď.

Beton bude vylit do bednění z OSB desek pro vytvoření reliéfu po odbednění. Horní hrana bude zahlazena případně přebroušena. Taras bude založen do hloubky min. 800 mm. Část prostoru pod horním tarasem bude vydlážděna.

Taras bude rozdělen na dilatační úseky po cca 6,0 m. Zemní práce viz. Situace HTÚ.

CESTA B – rozpočet stezka pro pěší

Ve východní části řešeného území je navržena stezka pro pěší s asfaltovým povrchem. Stezka bude napojena v severní části ul. Za Plovárnou a bude vedena jižním směrem o sklonu 15% a celkové délce 129 m. Nejedná se o bezbariérovou stezku. Bezbariérový přístup do lokality je navržen z ul. Za Plovárnou.

Stezka pro pěší na východě řešeného území (SO 02):

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 8	50 mm	ČSN EN 13108-1
Recyklovaná asfaltová směs	50 mm	ČSN EN 13108-8
Mechanicky zpevněná zemina	200 mm	ČSN EN13285
Konstrukce celkem (min.)	min. 300 mm	

Minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti podložní zeminy $E_{def,2} \min = 30 \text{ MPa}$, přičemž poměr modulů $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Pokud nebude na pláni této hodnoty dosaženo, provede se výměna (úprava) podloží v tloušťce 0,5 m. Veškeré vozovkové vrstvy musí být provedeny v souladu s platnými TKP, ČSN a ČSN EN.

Zemní práce

Dle inženýrskogeologického průzkumu se v podloží nachází zejména hlíny písčité. Ve smyslu ČSN 73 6133 představují z hlediska využití do aktivní zóny a násypu materiál podmínečně vhodný. Tyto zeminy nevyhovují požadavkům na standardní únosnost pláně danou modulem deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky ($E_{def2} = 45 \text{ MPa}$) a nebudou vyhovovat požadavkům na únosnost pro zakládání bez úpravy (hodnota CBR musí dosahovat požadované únosnosti minimálně 15%). V aktivní zóně (tj. cca 0,5 m pod plání) a na pláni vozovek, parkoviště či chodníků bude nutné zajistit vhodný materiál z externích zdrojů např. ŠD 0/63, recyklované stavební materiály, případně zásyp v aktivní zóně a na pláni realizovat z upravených zemin. Objektivní únosnost materiálu v podobě koeficientu přetvárnosti E_{def2} je nutné ověřit a stanovit „in situ“ na hutněné vrstvě statickou zatěžovací deskou. Modul přetvárnosti E_{def2} rostlého podloží lze na pláni komunikací očekávat v relativně širokém rozpětí daným zrnitostním složením zemin v místě zkoušky, klimatickými podmínkami a použitými hutnicími mechanismy.

Minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti podložní zeminy $E_{def,2} \min = 45 \text{ MPa}$ (nebo 30 MPa dle typu vozovky), přičemž poměr modulů $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Součástí objektu je i hutnění zemní pláně na požadovanou únosnost a případná výměna či úprava podloží. Pokud nebude na pláni předepsané hodnoty dosaženo nebo se bude v podloží vyskytovat nevhodná zemina, bude provedena úprava podloží v tloušťce min. 0,3 až 0,5 m (dle typu vozovky). Drobné rozdíly mezi HTÚ a konstrukcí vozovky budou dosypány štěrkokdrtí a hutněny na požadovanou únosnost. Bilance zemních prací viz. Situace HTÚ. Aktivní zóna komunikací a zpevněných ploch, musí splňovat veškeré požadavky dle příslušných norem ČSN (především 73 6133). Násypy se provedou ve sklonu min. 1:2. Případné využití vytěžené zeminy bude konzultováno s geotechnikem stavby. Z hlediska využití materiálu do násypu jsou tyto zeminy podmínečně vhodné, tzn. pravděpodobně

bude nutná jejich úprava.

Případná úprava zemin v podloží není vždy vhodným řešením a správný postup musí navrhnout geotechnik na místě stavby na základě příslušných zkoušek. Např. je možné zlepšení nevhodné zeminy vápnem – min. 2 až 4 % CaO do hloubky min. 0,3 až 0,5 m. Vápněním dojde ke snížení namrzavosti zeminy, tím ke zvýšení únosnosti. Technologický postup vápnění nutno ověřit na místě hutním pokusem ve zkušebním poli. Pokud nebude úprava podloží vápněním možná, musí dojít v aktivní zóně k užití kvalitního HDK 0/64, ŠD 0/63 nebo recyklátu splňující kvalitativní podmínky ČSN 73 6133. Vhodná úprava podloží musí být na místě stavby konzultována a vyhodnocena geotechnikem – viz inženýrskogeologický průzkum.

Před zahájením zemních prací je nutno vytyčit a viditelně označit polohu jednotlivých inženýrských sítí. Během zemních prací je nutné stávající inženýrské sítě ochránit.

Zemní práce se budou provádět podle Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, kapitola č. 4 Zemní práce, vydaných MDS odbor pozemní komunikace v roce 1997, a příslušných ČSN. Při provádění zemních prací musí být splněny požadavky ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133.

Zemní pláň pod zpevněnými plochami bude odvodněna příčným sklonem 3% do silniční drenáže DN 100 typu SN8, která bude zaústěna do dešťové kanalizace. Rýhy drenáže budou šířky 300 mm a hloubky 400 mm pod úrovní pláň. Její tvar bude kónický. Dno a spodní část stěn se upraví vodonepropustně (jílovitý materiál). Drenážní trubka se uloží na ochrannou vrstvu písku v tl. 100 mm. Materiálem o zrnitosti 8 - 11 se obsype v tl. 100 mm. Drenážní rýha se vyplní kamenivem zrnitosti (16 - 64). Drenážní výplň nesmí být pojížděna staveništním provozem ani hutněna těžkými válci.

Použité kamenivo musí splňovat kvalitativní podmínky ČSN 72 1511 a ČSN 72 1512.

V Třebíči dne 08.11.2023