



Sportovní areál ul. Leonovova, Karviná - Hranice

Projektová dokumentace pro provádění stavby

SO 02 HTÚ a odstranění zpevněných ploch

01 Technická zpráva

Archivní číslo	18-031-5/ D1-02-01
Zhotovitel	ADEA projekt s.r.o. Kafkova 1133/10 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Hlavní projektant	Ing. Eva Vojtasíková
Projektant	Ing. Eva Vojtasíková
Vypracoval	Ing. Marek Heřmanský
Objednatel	Statutární město Karviná Fryštátská 72/1 733 24 Karviná
Datum	12/2019

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	2
B. STRUČNÝ TECHNICKÝ POPIS.....	3
C. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ.....	3
D. DEMOLIČNÍ PRÁCE.....	4
E. HTÚ.....	5
F. REŽIM POVRCHOVÝCH A PODPOVRCHOVÝCH VOD.....	7
G. ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, PŘÍPADNĚ ÚDRŽBU	7
POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY:.....	8

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Označení (název) stavby:	Sportovní areál ul. Leonovova, Karviná - Hranice
Místo stavby	Karviná
Charakter stavby	Demolice stávajících povrchů, zemní práce
Objekt	SO 02 HTÚ a odstranění zpevněných ploch
Stavebník:	Statutární město Karviná
Sídlo:	Fryštátská 72/1, 733 24 Karviná
Projektant:	ADEA projekt s.r.o.
Sídlo:	Kafkova 1133/10, 702 00 Moravská Ostrava

B. STRUČNÝ TECHNICKÝ POPIS

Stavební objekt obsahuje řadu přípravných prací nutných pro budoucí výstavbu, jedná se konkrétně o skryvku svrchní vrstvy zeminy (na stavbě se nenachází ornice, resp. podornice), demolice zpevněných ploch kolidujících s výstavbou a demolice sportovních povrchů bývalého sportovního areálu.

Primárně je objekt určen pro vytvoření zemní platformy – HTÚ, resp. zemní práce nutné k dosažení požadovaných úrovní pod budoucími funkčními plochami se zapracováním akumulčního štěrkového polštáře pro akumulaci srážkových dešťových vod.

C. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ

Výtah ze zprávy IG a HG průzkumu z 03/2018, G-Consult:

Geotechnické poměry

Při hrubých terénních úpravách pro stavbu sportovního areálu budou dotčeny převážně navážky. Jejich charakter byl podán v kapitole č. 4.1.1. Bázi výkopu pro jednotlivé prvky nového sportovního areálu přepokládáme téměř v celé ploše v úrovni stávajícího návozu. Navážky, srovnávající původní terén, mají povahy zrnitostně proměnlivého hlinitoštěrkovitého materiálu (GKY, CGY), tuhé konzistence.

Vrstevní sled navážek ukončují proměnlivě mocné vrstvy škváry, jemnozrnného štěrku, hlín, materiály zpevněných ploch apod., mocnosti 0.3 - 0.4 m. Svrchní heterogenní vrstva bude pravděpodobně z velké části odtěžena. Celková ověřená mocnost navážek je proměnlivá od 0.3 do 1.6 m.

Po úpravě pláně pro budoucí zpevněné plochy na zvolenou niveletu se doporučujeme přehutnění pláně pojezdy válce, na přehutněnou pláň položení separační geotextilie a následně uložení roznášecí vrstvy z kvalitního štěrkového materiálu (např. drcené lomové kamenivo, frakce 0/63 mm) o mocnosti cca 0.3 až 0.5 m. Finální mocnost vrstvy pro výměnu podloží určí projektant na základě požadovaných parametrů zpevněných ploch.

Po konzultaci se zhotovitelem IG průzkumu bylo rozhodnuto o provedení štěrkového polštáře mocnosti 0,15 cm z drceného lomového kameniva fr. 32-63, včetně položení separační geotextilie na paraplání. Tento výstup byl zvolen s ohledem na minimalizování zemních prací v zářezu a zároveň v souladu s požadovaným modulem přetvárnosti pod sportovními plochami $E_{def,2}=30$ MPa.

Při provádění zemních prací je nutné chránit zemní pláň před povětrnostními vlivy (voda, promrzání), aby nedošlo k podstatnému zhoršení fyzikálně mechanických vlastností zemín. Zemní práce by měly být prováděny v období s minimálními srážkami a za použití vhodných technických opatření, aby nedocházelo k zaplavení výkopu srážkovou vodou. Pláň výkopu doporučujeme gravitačně odvodnit obvodovými hlubokými trativody, doplněnými systémem per pod vlastní plochou, které mohou sanovat i případný výskyt propustnějších poloh v navážkách, odkrytých při zemních pracích.

Zhodnocení možnosti utrácení srážkových vod

Hodnocení přírodních poměrů pro vsakování vychází z ČSN 75 9010. Podle této normy jsou na lokalitě přírodní poměry pro vsakování složité. Hydrogeologické podmínky pro zasakování srážkových vod jsou dány charakterem zeminy, do které budou srážkové vody zasakovány:

- zastižené pokryvné eolické a glacilakustrinní jílovité hlíny F6 CL, cISi, jsou velmi slabě až nepatrně propustné - koeficient hydraulické vodivosti $2.5 \cdot 10^{-8}$ až $4.1 \cdot 10^{-9}$ m.s⁻¹. Ve smyslu ČSN 75 9010 patří dle tab. E1 do skupiny V.3. - zeminy málo vhodné až nevhodné pro vsakování.

- zastižené materiály navážek použité v rámci modelace terénu v minulosti jsou hlinitoštěrkovitého až jílovitoštěrkovitého charakteru, zastoupení jednotlivých frakcí je proměnlivé, dle tab. E1 je přiřazujeme do skupiny V.2. až V.3. - a hodnotíme je jako zeminy podmínečně vhodné až málo vhodné pro vsakování.

- hladina podzemní vody nebyla v realizovaných vrtech zastižena, v archivním vrtu J-2(2010) byla naražena v hloubce 4.8 m p. t. (241.8 m n. m.). Během 24 hod v otevřených vrtech J3

a J4 došlo k nastoupení a ustálení hladiny podzemní vody v hloubce 0.5 - 1.3 m p. t. (243.4 - 243.7 m n. m.), což koresponduje s údaji o ustálené hladině podzemní vody v archivních vrtech 242.7 - 243.6 m n. m.

- hladina podzemní vody je v zájmovém území velmi napjatá.

- glaciální sedimenty jsou tvořeny střídání hlinitých, jílovitých a slabě písčitých poloh s komplikovaným hydraulickým systémem. V zájmovém území stavby sportovního areálu se nenacházejí sedimenty, do kterých by bylo možno zasakovat akumulované srážkové vody ze zpevněných ploch.

Podmínky pro vsakování zachycených srážkových vod do zeminového prostředí jsou na zájmové lokalitě málo příznivé. Nabízí se možnost utrácení zachycených srážkových vod ze zpevněných ploch sportovního areálu plošným vsakováním přes půdní profil v navazujících zelených plochách. Plošné vsakování bude předraženo před akumulací prostor s bezpečnostním přepadem do kanalizace. Plošné vsakování přes půdní profil sníží přitékající množství vody a napomůže předčištění srážkové vody. Vzhledem k podložním zeminám a materiálům s nízkým až velmi nízkým potenciálním vsakem doporučujeme vytvoření podkladního dobře propustného polštáře z písku nebo štěrkopísku pod půdní profil.

D. DEMOLIČNÍ PRÁCE

Demoličním pracím předchází kácení stávajících dřevin, řešené v rámci SO 01 – Kácení.

V ploše budoucích stavebních prací bude provedena skrývka svrchní vrstvy zeminy v celkové tl. 10 cm, tato skrývka bude částečně využita pro následné finální ohumusování v rámci SO 14 Ozelenění.

Částečná kubatura skrývky bude ponechána na mezideponii v místě stavby.

Přebytečná kubatura skrývky bude odvezena na řízenou skládku vzdálenou od místa stavby <10 km (např. Horní Suchá, Petrovice u Karviné).

Skrývka svrchní vrstvy zeminy: 1 380 m³

Uložení skrývky na mezideponii: 577 m³

Dále budou odstraněny kolidující stávající zpevněné, resp. sportovní povrchy.

Konkrétně se jedná o:

-odstranění antuky (tenisové hřiště)	předpokl. tl. 20 cm	724,00 m ²
-odstranění betonových povrchů	předpokl. tl. 20 cm	30,00 m ²
-odstranění písku	předpokl. tl. 20 cm	134,00 m ²
-odstranění vyštěrkovaných ploch	předpokl. tl. 20 cm	95,00 m ²
-odstranění běžeckého oválu – struska	předpokl. tl. 20 cm	1 774,00 m ²
-odstranění živичného povrchu – pochozí plochy	předpokl. tl. 25 cm	1 288,00 m ²
-odstranění dlážděného chodníku	předpokl. tl. 25 cm	51,00 m ²

Ve všech kolidujících plochách budou odstraněny stávající betonové obruby, včetně jejich obetonování, celková délka odstraňovaných obrub: 1 370,00 m.

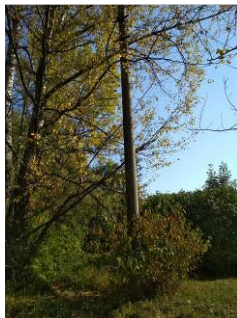
V místě budoucího streetballového hřiště bude proveden zářez stávajícího živичného povrchu v délce 62,00 m – pro budoucí navázání nových živичných vrstev zmíněného hřiště, resp. obruby vymezení chodníku.

Stávající 2 ks uličních betonových vpustí (neznámé hloubky, předpoklad hl. 1,00 m) budou v rámci demoličních prací odstraněny, přípojky ze zmíněných vpustí neznámého trasování budou rovněž odstraněny – předpokládaná délka přípojek 47,00 m.

Na ploše stávajícího antukového hřiště budou odstraněny 4ks stávajících empire sloupů, včetně bet. základů.



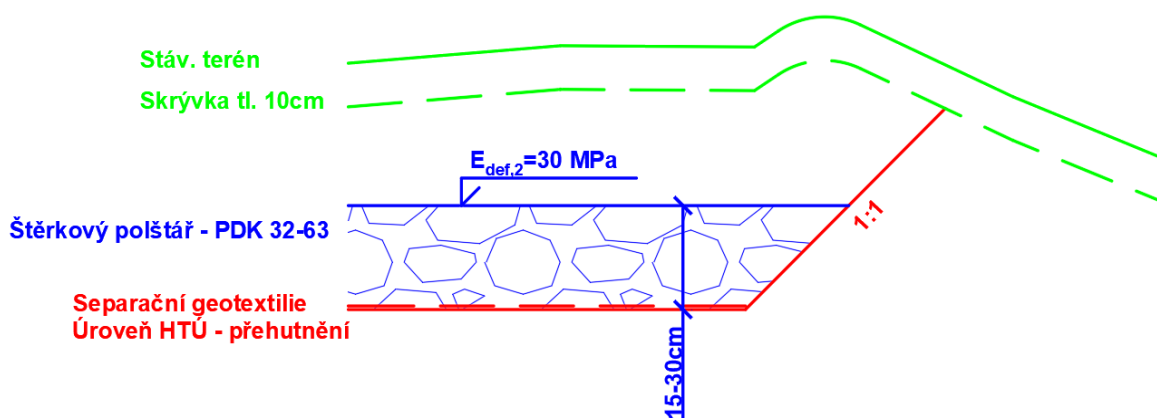
V jižní části řešeného území je situován stávající bet. sloup el. nadzemního vedení (či VO), tento bet sloup bude odstraněn, včetně bet. základu.



E. HTÚ

Zemní práce HTÚ navazují na demoliční práce, resp. skryvku svrchní vrstvy zeminy – obojí řešené tímto SO.

Zemní práce HTÚ řeší výkopové, resp. násypové zemní práce nutné k dosažení „parapláně“ pro následné provedení akumulčního štěrkového drénu, resp. stabilizace podloží (viz. níže).



Akumulační štěrkový drén

Zemní práce HTÚ jsou směrově a výškově navrženy tak, že vzniklá paraplán tvoří platformu, na kterou bude po jejím zvalcování nasypán štěrkový polštář tl. 15 cm (přírodní drcené kamenivo fr. 32-63), který plní funkci akumulčního štěrkového drénu – srážkové vody jsou vsáknuty přes konstrukční vrstvy sportovních povrchů do zmíněné akumulace, kde postupně částečně zasáknou, případně jsou svedeny navrženými drenážními péry (řeší SO 10) do kanalizace.

Mocnost zmíněného drénu je 15 cm, přičemž po jeho zhutnění musí být na povrchu drénu docíleno únosnosti $E_{def,2}=30 \text{ MPa}$.

Akumulace je navržena pod plochami fotbalového hřiště a povrchu z umělé trávy.

Pod plochou budoucího workoutového hřiště, skateparku, in-line dráhy a běžecké dráhy je navržena šterková vrstva, která neplní funkci akumulčního drénu, ale je formou stabilizace podloží nutnou k dosažení požadované únosnosti E_{def2} .

Mocnosti šterkového polštáře stabilizace podloží:

- workout: 30 cm
- Skatepark: 20 cm
- inline dráha, běžecká dráha, dětské hřiště: 15 cm

Inženýrské sítě

Při zpracování projektové dokumentace byly použity podklady správců inženýrských sítí o jejich existenci v zájmovém území, dle kterých byl proveden zákres do situace zaměření. Stávající sítě mimo obvod staveniště budou stavbou v maximální míře respektovány. Stavbou dojde k dotčení inženýrských sítí a jejich ochranných pásem. Způsob ochrany dotčených podzemních vedení je stanoven v samostatných vyjádřeních jednotlivých organizací, které jsou přílohou dokladové části.

V dokumentaci byly zpracovány požadavky vyplývající z vyjádření správců sítí a veřejnoprávních orgánů.

Veškeré inženýrské sítě jsou v situaci zakresleny pouze orientačně, dle zaměřených viditelných znaků a předaných podkladů správců těchto sítí.

Před zahájením zemních prací musí být provedeno vytýčení podzemních inženýrských sítí jednotlivými správci sítí, aby nedošlo při demolicích k jejich porušení. Je třeba rovněž ověřit hloubky uložení jednotlivých vedení (u správců) a dodržet minimální vzdálenosti uvedené v ČSN 736005 - Prostorová úprava vedení.

Provádění HTÚ bude probíhat v koordinaci s opravou kanalizace SO 03.3 a sloupy VO okolo fotbalového hřiště (řeší SO 11).

Zemní práce

Zastížené zeminy jsou dle IGP posudku zatříděny dle ČSN 73 6133 do **I. třídy těžitelnosti**.

Vzniklé svahy násypů budou v max. sklonu 1:1, svahy výkopů budou zřízeny ve sklonu 1:1. Provádění násypů a ukládání výkopku bude prováděno po vrstvách tl. max. 200 mm s příslušným přehutněním vrstvy.

Během provádění samotných HTÚ bude probíhat kontinuální selekce jednotlivých odkopaných materiálů, materiály budou separovány pod dohledem geotechnika na materiál vhodný do násypových figur, materiál přebytečný bude odvezen na skládku vzdálenou od místa stavby < 10 km.

Hutnění

Po provedení „parapláně“ bude celá plocha zválcována vibračním válcem.

Následovat bude položení geotextilie s filtrační a separační funkcí (návrh 300 g/m²).

Z provedeného IG průzkumu je zřejmé že paraplán bude situována v navážkových zeminách u nichž je předpoklad únosnosti po převálcování $E_{def2} > 10$ MPa. **Po celou dobu provádění HTÚ bude přítomen autorizovaný geotechnik, který bude posuzovat vhodnost, případnou únosnost zemin „parapláně“ – a případně rozhodne o jiném vhodnějším řešení k docílení požadovaných parametrů únosnosti (např. lokální zvýšení mocnosti stabilizace podloží).**

Po provedení šterkového polštáře (akumulčního i stabilizačního charakteru) z drceného lomového kameniva fr. 32-63 bude provedeno hutnění šterkových vrstev:

Před realizací podkladních vrstev zpevněných ploch, resp. sportovních ploch musí být provedeno zhutnění podloží a provedeny zkoušky únosnosti plně. Tyto musí vyhovět modulu přetvárnosti stanoveného z druhého zatěžovacího cyklu **$E_{def,2 \text{ min}} = 30$ MPa.**

Výjimku tvoří plocha po budoucím workoutovém hřišti, kde je navržena požadovaná únosnost $E_{\text{def},2 \text{ min}} = 45 \text{ MPa}$ – z tohoto důvodu je v místě navržena stabilizace podloží větší mocnost šterkového polštáře v tl. 30 cm.

Kromě splnění hodnoty modulu přetvárnosti musí být splněn poměr modulů $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} < 2,5$ a pro kamenitou sypaninu se poměr stanovuje zhutňovací zkouškou.

Při zhutňování je nutné dodržet nejmenší hodnoty míry zhutnění dle ČSN 72 1006, tabulka 2 a 6:

V podloží násypu do 0,5 m, $D = \text{min. } 92 \% \text{ PS}$

V konstrukční pláni v hloubce pod plání do 0,3 m v zářezu $D = \text{min. } 100 \% \text{ PS}$

Na silniční (zemní) pláni (povrch aktivní zóny) $E_{\text{def},2} = 30$, resp. 45 MPa, viz. výše

Poměr modulů přetvárnosti $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1}$ **max. 2,5**

Postupy zhutňování, četnost kontrolních zkoušek, přejímání výsledků kontroly a kritéria míry zhutnění zeminy je nutné dodržet podle příslušných ustanovení ČSN 72 1006.

Zhutňování konstrukční pláne je nutné provádět za optimálního suchého počasí a rovněž s ohledem na množství stávajících podzemních inženýrských sítí a jejich vnějších znaků.

Vlhkost rozprostřené zeminy se před zahájením zhutňovacích prací nesmí významně odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou Proctor standard.

Přejezdy vozidel po dokončené pláni musí být minimalizovány. Všechna poškozená místa na pláni musí být zhotovitelem opravena na vlastní náklady ke spokojenosti objednatele/správce stavby.

Vytýčení

Vytýčení HTÚ je provedeno v souřadnicovém systému JTSK a je součástí výkresu č. D1-02-03

Řešené HTÚ:

Výkop zeminy:	5 200 m ³
Násyp zeminy:	350 m ³ (využití zeminy z výkopu)
Uskladnění na mezideponii pro SO 08.1	130 m ³
Uskladnění na mezideponii pro SO 08.4	50 m ³
Odvoz zeminy:	4 670 m ³

Separační geotextilie: 11 135 m²

Přírodní drcené kamenivo fr. 32-63 1 850 m³

F. REŽIM POVRCHOVÝCH A PODPOVRCHOVÝCH VOD

Staveništní odvodnění není navrhováno. V případě mimořádného výskytu srážkových vod bude řešeno operativně při realizaci.

G. ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, PŘÍPADNĚ ÚDRŽBU

Zhotovitel zajistí průběžné čištění zmíněné komunikace znečišťované staveništním provozem.

- Staveništní doprava bude využívat stávající dopravní systém v území, staveništní doprava musí být přizpůsobena stavebnímu a dopravně technickému stavu komunikací.
- Provizorní dopravní značení bude zpracováno dodavatelskou firmou
- Po celou dobu provádění HTÚ bude na stavbě přítomen autorizovaný geotechnik
- Po provedení prací SO 02 doporučuje projektant neodkladný počátek stavebních prací na návazných SO, především z důvodů případného znehodnocování zemní pláne

Plán kontrolních prohlídek:

V průběhu stavby navrhujeme následující kontrolní prohlídky:

- po odstranění stávajících konstrukcí a krytů, provést kontrolu stavu a případně únosnosti podloží stavby, zajištění dostatečné ochrany možných obnažených inženýrských sítí před dalšími pracemi
- Po provedení akumulčního štěrkového polštáře a jeho přehutnění – kontrola únosnosti $E_{\text{def},2}$

POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY:

ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemní komunikace
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině
TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 94	Úprava zemin