

G E O S T A V STRAKONICE s.r.o.
geologicko-průzkumné práce
386 01 STRAKONICE , MUDr.K.Hradeckého 1110

Název úkolu : HORY u Jeniřova – polní cesta

Číslo úkolu : 22 064 IG

Pořadové číslo na úkole : 1

Zpracovatel úkolu

Z P R Á V A

z výsledků inženýrskogeologického průzkumu pro účel projektové dokumentace stavby „ Polní cesta VPC 6 na p.č. 579, 583 , 584 a 628 v rámci Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Hory u Jeniřova “ , okr. Karlovy Vary .

Strakonice – listopad, 2022

OBSAH :

1. ÚVOD	str. 3
1.1 Všeobecné údaje	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Současný stav	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	str. 4
3. PODROBNÁ ČÁST	str. 5
3.1 Přehled morfologických a geologických poměrů	
3.2 Výsledky sondáže	
3.3 Laboratorní geomechanické zkoušky zemin	
3.4 Stanovení vodního režimu podloží	
4. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ	str. 8
Polní cesta VPC6	
5. ZÁVĚR	str. 9

PŘÍLOHY :

1. Situace sond ~ 1 : 4 500
2. Fotodokumentace prací
3. Laboratorní geomechanické zkoušky zemin

1. ÚVOD

1.1 Vřeobecné údaje

Objednatel : **S-pro servis s.r.o.**

Pivovarská 1272 , 388 01 Blatná

Projektant : S-pro servis s.r.o.

Pivovarská 1272 , 388 01 Blatná

Zhotovitel : **GEOSTAV STRAKONICE s.r.o.**

MUDr.K.Hradeckého 1110 , 386 01 Strakonice

IČO :

e-mail.



1.2 Předané a použité podklady

- Situace polní cesty ; základní údaje o stavbě
- Geovědní mapa Geofond Praha 1 : 50 000, list 11-21 K. Vary

1.3 Současný stav

Projektový záměr předpokládá rekonstrukci stávající polní cesty v rámci komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území obce Hory u Jeniřova.

Vedlejší polní cesta VPC6 odbočuje po stávajícím sjezdu S9 ze silnice III/00635 a vede mezi zemědělskými pozemky jihovýchodním směrem k lesu . Dále pokračuje po okraji lesa severovýchodním směrem plochou nivou pod hrází Ovčího rybníka ke hřbitovu, kde navazuje na stávající cestní úpravu.

Dle projektu je navržena jako jednopruhová, délky 1316,9 m , kategorie P 3,5/20, s předpokládanou vozovkou z mechanicky zpevněného kameniva. Cestu kříží odtoková vodoteč z Ovčího rybníka a tři stávající propustky P11 až P14 převádějící občasné vodoteče. V úseku staničení ZÚ-335,0 m bude opatřena doprovodnou zelení.

Od místa k napojení k okraji lesa je niveleta pozvolně stoupající v linii stávající příležitostně udržované nerovné cesty s prohlubněmi a prorůstajícím drnem. V navazujícím úseku kolem lesa je vedena podél kynety odvodňovacího příkopu zatravněným mírně zvlněným až plochým terénem zarostlým náletovou vegetací. Závěrečný úsek je zvolna stoupající po travnaté cestě mezi loukami ke hřbitovu.

Výsledný rozsah rekonstrukce sledované polní cesty bude určen se zřetelem na výsledky provedeného průzkumu.

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

1. Ověření konstrukce cesty a geologických poměrů v podloží .
2. Klasifikace zemin z hlediska vhodnosti do podloží komunikace .
3. Zjištění hladiny podzemní vody a vyhodnocení vodního režimu podloží.
4. Stavebně-geotechnická doporučení pro výstavbu

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Rozsah geologicko-průzkumných prací je v souladu s předpokládanou litologickou a geotechnickou stejnorodostí v úseku projektované cestní úpravy. Sondážní práce byly směřovány do linie cesty za účelem ověření vrstevní skladby a úložných poměrů v podloží .

Celkem bylo vyhloubeno 7 sond (S) hloubky od 1,0 do 2,2 m, v celkové metráži 13,0 bm, ukončené vesměs v únosných partiích podloží. Sondážní práce zajistila dne 15.10. 2022 skupina zpracovatele průzkumu přenosnou elektrickou soupravou MAKITA formou vibračního zarážení. Zastižené kamenité zpevňující vrstvy byly dlátovány.

Geodetické zaměření sond provedeno nebylo, nadmořské výšky uvedené v dokumentaci jsou odvozeny ze situace s přesností $\pm 0,5$ m.

V průběhu sondážních prací byly odebrány z profilu aktivní zóny 2 porušené vzorky zemin k ověření zrnitostní křivky a normovému zatřídění. Pevnostní charakteristiky horninového podloží byly určeny odborným odhadem.

TAB. č. 1 : Přehled průzkumných sond

Číslo sondy	Hloubka (m)	Nadm. výška (± 1 m)	Hladina podz.vody naraž./ ust. (m) ; vzorek zeminy (PV)	Pozn.
Vedlejší polní cesta VPC6 , l = 1316,9 m				
S1	2,0	490	- / - ; PV:0,3-0,6	VPC6 - pozvolně stoupající úsek; km 0,08
S2	1,9	492	- / - ; -	- dtto, mezi loukami ; km 0,30
S3	1,9	495	- / - ; PV:0,2-0,5	- dtto, okraj lesa ; km 0,51
S4	2,0	495	- / - ; -	- plochý úsek, okraj lesa; km 0,70
S5	2,2	496	1,5 / 1,65 ; -	- pod hrází Ovčího rybníka; km 0,92
S6	2,0	500	- / - ; -	- stoupající mezi loukami ; km 1,06
S7	1,0	502	- / - ; -	- závěrečný úsek ; km 1,29

Umístění sond je zřejmé ze situační přílohy č.1 ; fotodokumentace terénních prací a geologických profilů je obsahem příl.č 2 .

3. PODROBNÁ ČÁST

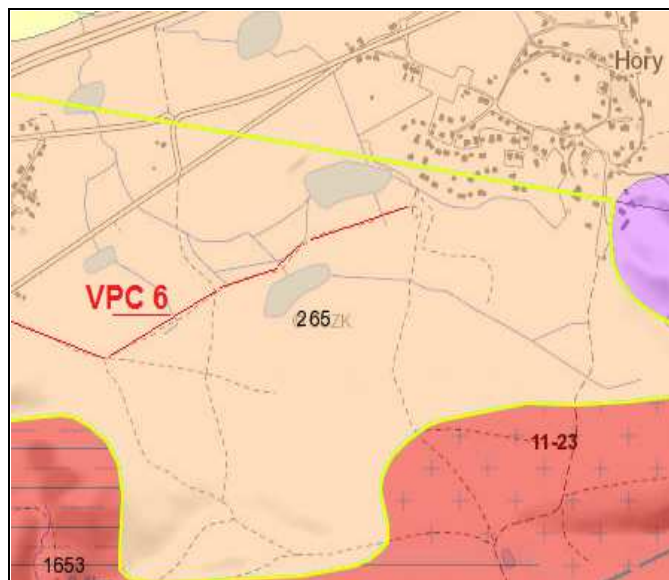
3.1 Přehled morfologických a geologických poměrů

Orograficky náleží území Karlovarské vrchovině, která je součástí CHKO Slavkovský les. Místně je charakterizované rozevřenou sníženinou od jihu lemovanou zalesněným hřebenem s vrchem Loketský vrch (564 m), z opačné strany rekultivovanou zvlněnou krajinou Loketských výsypek, které obklopují hnědouhelný důl Družba. Území je protkané sítí drobných vodotečí, které protékají kaskádami drobných rybníčních zdrží.

Geologie

Zájmová oblast je budována plošně převažujícím tělesem karlovarskému žulovému plutonu, které překrývají tercierní pánevní sedimenty s příměsí vulkanického materiálu.

Kvartérní pokryv je tvořen deluvio-eolickým sedimentem jílovité povahy, obsahující příměs ostrohranných úlomků vulkanitů, sledované mocnosti přesahující 2 m. V dosahu vodotečí a vodních nádrží lze mapovat prolohy fluvialních hlinito-písčitých, drobně štěrkovitých uloženin.



Výřez geologické mapy přináší pohled na zájmovou oblast. Plošně převažuje okrově zbarvené tercierní souvrství podkrušnohorské pánve s průniky čedičových třetihorních vulkanitů. Nasedá na granitoidní podloží paleozoického stáří (cihlově červená). Kvartérní pleistocenní uloženiny deluvioeolické povahy (žlutá) se nacházejí v levém horním rohu. Nivní sedimenty podél vodních toků a nádrží nejsou na mapě zakresleny.

Převzato z Geovědní mapy, Geofond Praha, list 11-23.

Hydrogeologické poměry

Ve sledované části území hodnotíme poměry jako jednoduché, podmíněné morfologickou pozicí místa, geologickou stavbou a zrnitostí povahou kvartérního pokryvu. Podpovrchová zvodeň je soustředěna pouze na svrchní propustnější hlinito-písčité až drobně štěrkovité prolohy v dosahu vodotečí, spodní jílovitá část pokryvu je prakticky nepropustná. Většinové množství srážkové infiltraace odtéká ve formě podpovrchového ronů do míst svahových sníženin, kde dochází k přirozené akumulaci vody, lokálnímu podmáčení a následnému odtoku. Generelní směr proudění a odtoku vody se řídí

morfologií terénu a je v celém úseku cesty severozápadní , patrně řízeným způsobem odváděný sítí drobných vodotečí k obci Loučky a dále do údolí řeky Ohře.

3.2 Výsledky sondáže

TAB. č. 2 : Přehled geologických profilů sond

Číslo sondy	Geologický profil	Zatřídění ČSN 736133 ČSN EN ISO 14688-2	Zatřídění ČSN 733050
S1 (VPC6)	0,0-0,3 m navážka : stav.odpad, výkop.zemina 0,3-0,5 m jíl písčito-hlinitý , pevný 0,5- <u>2,0</u> m jíl pevný, drť do 5 mm, ojed. úl.1-2 cm	Y F6/ siCl F8 / Cl	2. 3. 3.
S2	0,0-0,15 m navážka : písek se štěrkem, ulehlý 0,15-0,7 m písek hlinitý , pevný ,úl. do 3 cm 0,7 - <u>1,9</u> m jíl pevný, drť do 5 mm, ojed. úl.1-2 cm	Y S4 / siSa F8 / Cl	2. 3. 3.
S3	0,0-0,15 m hlína písčítá , hms, drnová 0,15-0,8 m písek jílo-hlinitý , drť 5 mm, úl.1-2 cm 0,8- <u>1,9</u> m jíl písčítý , pevný, drť 5 mm, úl. 1-2 cm	OzHu S5 / grsiSa F4 / saCl	1. 3. 3.
S4	0,0-0,15 m hlína úl.-písčítá, drnová 0,15-0,6 m kce cesty : hrubé kamenivo, vrstevnaté 0,6-1,7 m jíl písčítý , pevný, drť do 5 mm, úl. 1 cm 1,7- <u>2,0</u> m písek jíl se štěrkem , pevný	OzHu Y /saGr F4 / saCl S5+G / grSa	1. 4. 3. 3.
S5	0,0-0,10 m hlína písčítá, drnová 0,1-0,6 m kce cesty : štěrk písčítý, hrubý, ulehlý 0,6-0,8 m písek hlinitý , pevný, drť + úl. do 1 cm 0,8-1,4 m jíl tuhý – od 1 m měkký, 1,4-1,7 m písek jíl se štěrkem , málo ulehlý 1,7- <u>2,2</u> m jíl tuhý-pevný, drť do 5 mm, úl. 1 – 2 cm	OzHu Y /saGr S4 / grsiSa F8 / Cl S5+G / grSa F8 / Cl	1. 4. 3. 3. 2. 3.
S6	0,0-0,1 m hlína písčítá, drnová 0,1-0,6 m jíl písčítý , pevný, drť + úl do 3 cm 0,6- <u>2,0</u> m žula zcela zvětralá , ulehlá	OzHu F4 / saCl R6 / siSa	1. 3. 3.
S7	0,0-0,8 m násyp cesty 0,0-0,2 m hlína písčítá, drnová 0,2-0,6 m stav. suť, cihly, omítka 0,6-0,8 m hrubé kameny 0,8- <u>1,0</u> m písek hlinitý , štěrk, ulehlý	OzHu Y Y S4 / grsiSa	1. 3. 4. 3.

Fotodokumentace profilů sond je uvedena v příloze č. 2 .

Údaje o podzemní vodě

Přítomnost podzemní vody se v průběhu průzkumných prací projevila pouze v místě sondy S5 pod hrází Ovčího rybníka v hloubce 1,5 m z prûlinově propustnější vrstvy jílo-štěrkovitého písku. S odstupem 1 hod po vyhloubení došlo k ustálení hladiny 1,65 m pod terénem . Ve zbývajících profilech byla zaznamenána pouze zvýšená zemní vlhkost.

3.3 Laboratorní geomechanické zkoušky zemin

Za účelem laboratorního ověření základních geomechanických vlastností zemin byly z úrovně aktivní zóny projektované cesty odebrány 2 porušené vzorky zemin, reprezentující kvartérní svahový sediment :

Sonda S1 , hl.odběru 0,3-0,6 m , vzorek č. 66916

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako jíl pevné konzistence, s příznivou přirozenou vlhkostí $w_n = 23,4 \%$. V souladu s novelizovanou klasifikací je označen jako zemina třídy Cl, resp. F8 CH - jíl s vysokou plasticitou. Zemina je prakticky nepropustná.

Z hlediska stavební použitelnosti hodnotíme zkoušený zemní materiál jako **vysoce namrzavý , vhodný pro podloží a nevhodný do aktivní zóny komunikací** .

Sonda S3 , hl.odběru 0,2-0,5 m , vzorek č. 66917

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako štěrkovito-hlinitý písek, neplastický, s podílem štěrku 24 % , s příznivou přirozenou vlhkostí $w_n = 9,9 \%$. V souladu s novelizovanou klasifikací je označen jako zemina třídy grclSa, resp. S5 SC – písek jílovitý. Zemina je hodnocena jako slabě propustná s koeficientem propustnosti $k = 1,7 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$.

Z hlediska stavební použitelnosti hodnotíme zkoušenou zeminu jako **namrzavou , vhodnou pro podloží a podmínečně vhodnou do aktivní zóny komunikací** .

1) ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, Tabulka 1 .

Laboratorní zkoušky zajistila v subdodávce firma GeoTec GS, a.s., pracoviště Č.Budějovice. Metodiku provedených zkoušek a jejich výsledky obsahuje příloha č. 3.

3.4 Stanovení vodního režimu podloží

Typ vodního režimu je určen vzdáleností hladiny podzemní vody, výškou kapilární vzlínivosti a hloubkou promrzání. Pro vyhodnocení vodního režimu byly stanoveny následující parametry :

h_{pv} - průměrná vzdálenost hladiny podz. vody od nivelety vozovky sondami nezastižena

d_{pr} - hloubka promrzání vozovky a podloží – viz TP 170, čl.4.3.2.1
hloubka promrzání pro netuhé vozovky $d_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{I_{md}} = 1,02$

h_s - kapilární výška při úplném nasycení pórů zeminy vodou
($h_s \sim 0,9 \text{ m}$; TP 170 - návrh podloží vozovky , čl. 4.3.2.1 ; obr. 3)

platí podmínka

$h_{pv} > d_{pr} + 2 \cdot h_s$	vodní režim příznivý (difuzní)
$d_{pr} + h_s < h_{pv} < d_{pr} + 2 \cdot h_s$	vodní režim nepříznivý (pendulární)
$h_{pv} < d_{pr} + h_s$	vodní režim velmi nepříznivý (kapilární)

I_c - stupeň konzistence zemin

Při určení režimu ze stupně konzistence zemin pláň ve znění ČSN 736114, příloha D, obecně platí : vodní režim příznivý (difuzní) při $I_c > 1,0$; vodní režim nepříznivý (pendulární) při $0,7 < I_c < 1,0$ a vodní režim velmi nepříznivý (kapilární) při $I_c < 0,7$.

4. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ

Polní cesta VPC6

Projektovaná niveleta : v úvodní části má cesta pozvolně stoupající niveletu ; podél lesa a vodních nádrží sleduje zaniklou cestu mírně zvlněným až plochým terénem , se závěrečným pozvolným stoupáním travnatou cestou ke hřbitovu ; předpokládané nadvýšení nivelety do 0,1 m nad stávající terén

Sondy : S1 až S7

Charakteristika povrchu : ZÚ – km 0,335 (k lesu) příležitostně udržovaná stavebním odpadem, s nerovným povrchem, prohlubněmi a prorůstajícím drnem; ve střední a závěrečné části je zatravněná

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) dokumentována proměnlivá geotechnická kvalita ;

ZÚ-km 0,3 zastižen jílem pevným, s modulem deformace $E_{def} \sim 6$ MPa , vysoce namrzavý, nevhodný do AZ, nepropustný;

km 0,3 – 0,6 písek jílo-hlinitý, soudržný, pevný, s $E_{def} \sim 15$ MPa , namrzavý, slabě propustný;

km 0,6-1,0 m zastiženo těleso původní cesty stabilizované hrubým kamenivem , popř. písčítým štěrkem sledované mocnosti cca 300 mm , s očekávaným $E_{def} > 30$ MPa , vhodné do profilu AZ ;

km 1,0-KÚ zastižen jílem písčítým, pevným, s modulem deformace $E_{def} \sim 8$ MPa , nebezpečně namrzavý, podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný

Pozn. Z výsledku sondy S7 plyne, že závěrečná část cesty je vedena násypovým tělesem, plně vyhovující geotechnické kvalitě

Vodní režim : příznivý (difuzní); HPV dle odhadu více jak 3 m pod niveletou cesty; ve střední části cca km 0,5-1,0 nepříznivý (pendulární) s hladinou 1,5 až 2,0 pod terénem.

5. ZÁVĚR

Na základě provedeného geologického průzkumu hodnotíme podloží v rozsahu projektované rekonstrukce polní cesty jako stabilní, úložné poměry jako geotechnicky mírně nestejnorodé, s nedostačující geotechnickou kvalitou .

Se zřetelem na návrhové normy ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací) a TP 170 (Navrhování vozovek pozemních komunikací) vyžaduje výstavba následující :

- V úseku projektované rekonstrukce **polní cesty VPC6** odtěžit svrchní část profilu na úroveň zemní pláně a na vybraných místech ověřit modul přetvárnosti zemní pláně statickou zatěžovací zkouškou. Pro dosažení obvykle požadované kvality s modulem $E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$ doporučujeme :

ZÚ-km 0,6 projektovat výměnu svrchní části profilu AZ v tl. 300 mm a její nahrazení lomovou šterkodrtí frakce např. 0-125

v úseku podél rybníčních zdrží km 0,6-1,0 se pod svrchní zazemněnou vrstvou tl. 0,15 m nachází zpevněný povrch původní cesty zřejmě vyhovující geotechnické kvality, s doporučením na jeho využití pro potřebu stavby ; v případě nedostačující šířky původní cesty bude tato jednostranně rozšířena a zajištěna klínem z hrubého lomového kameniva tl. min 450 mm

navazující část km 1,0-KÚ bude rekonstruována obdobným způsobem jako úvodní úsek s předpokládanou výměnou svrchní části profilu AZ v tl. 250 mm ; vyhovující kvalitu na úrovni zemní pláně očekáváme v úseku cestního násypu před posledním propustkem , kde bude položena pouze projektovaná konstrukční skladba cesty

- Spádové poměry hodnotíme v úseku cesty jako příznivé pro likvidaci povrchových srážkových vod . V úvodním úseku k lesu doporučujeme projektovat podélnou drenáž s jednostranným odvodňovacím příkopem; ve střední části mezi rybníčními zdržemi bude pro odvodnění cesty plně využit stávající příkop hloubky cca 1 m, v závěrečném úseku bude vhodné obnovit stávající zarostlý příkop. Vsakovací poměry podél cesty hodnotíme jako nepříznivé , neumožňující projektovat boční vsakovací drény z důvodu nepropustnosti podloží. Uvažované řešení rozlivu povrchové vody na sousední pozemky přináší riziko dočasného podmáčení plochy.
- Zemní práce proběhnou v příznivě rozpojitelných zeminách s převahou 3. třídy těžitelnosti, se střední a vysokou lepivostí. S výjimkou úvodní části cesty podél zahrad, která je zpevněna drobným stavebním odpadem s příměsí omírky a cihelné sutě (odpad ostatní) , byly průzkumnou činností zastiženy výhradně zemní materiály inertní povahy, plně použitelné pro terénní úpravy.
- Rekonstrukcí předmětné polní cesty nebudou porušeny stabilitní poměry lokality, ani nedojde k ovlivnění hydrogeologických a odtokových poměrů spádového území.

- Zájmový prostor není dotčen těžebnou a rekultivační činností, jakož i jinými hornickými díly.

Ve Strakonících, dne 10.11. 2022



zpracovatel úkolu

Rozhodnutí o odborné způsobilosti

Vydané MŽP pod č. 1480/2001.