

## **G E O S T A V STRAKONICE s.r.o.**

**geologicko-průzkumné práce  
386 01 STRAKONICE , Jiráskova 225**

**Název úkolu : PULEČNÝ – polní cesty**

**Číslo úkolu : 19 043 IG**

**Pořadové číslo na úkole : 1**

**Zpracovatel úkolu :** 

### **Z P R Á V A**

**z výsledků inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro účel  
projektové dokumentace stavby „ Komplexní pozemková úprava k.ú.  
Pulečný , polní cesty HPC3 a VPC1 “ , okr. Jablonec nad Nisou .**

**Strakonice – srpen, 2019**

**OBSAH :**

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>str. 3</b>
1.1 Všeobecné údaje	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Současný stav	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
<b>2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....</b>	<b>str. 4</b>
<b>3. PODROBNÁ ČÁST .....</b>	<b>str. 5</b>
3.1 Přehled morfologických a geologických poměrů	
3.2 Výsledky sondáže	
3.3 Laboratorní geomechanické zkoušky zemin	
3.4 Stanovení vodního režimu podloží	
<b>4. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ .....</b>	<b>str. 9</b>
4.1 Polní cesta HPC3	
4.2 Polní cesta VPC1	
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>str. 10</b>

**PŘÍLOHY :**

- 1.1 Situace sond 1 : 13 000
- 1.2 Situace sond 1 : 13 000
- 2. Fotodokumentace prací
- 3. Laboratorní geomechanické zkoušky zemin

## 1. ÚVOD

### 1.1 Všeobecné 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.**

Jiráskova 225 , 386 01 Strakonice

IČO : 4901 8744 ; DIČ CZ49018744

e-mail  ; [www : geostav-strakonice.cz](http://www.geostav-strakonice.cz)

### 1.2 Předané a použité podklady

- Situační přílohy ; základní údaje o stavbě
- Geovědní mapa Geofond Praha 1 : 50 000, list 03-32

#### Archivní rešerše

V zájmovém prostoru nebyly zjištěny žádné přímo využitelné údaje pro účely stavby.

### 1.3 Současný stav

Projektový záměr předpokládá rekonstrukci a novostavbu polních cest v rámci komplexní pozemkové úpravy zájmového území.

Rekonstrukce polní cesty HPC3 se připojuje na okrajovou komunikaci v obci Pulečný a pokračuje jižním směrem přes travní porost a dále v linii stávající nezpevněné cestu až na silnici III/28719 . Dle projektu se jedná o hlavní polní cestu délky 1810 m , kategorie P 5,0/30 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3 m, opatřená krajnicemi o šířce 0,5 m a vozovkou z asfaltobetonu. Stavební objekty projektovány nejsou.

V úvodním poměrně strmém úseku je vedena po travnaté hraně erozní sníženiny s drobnou vodotečí k remízu , podél kterého se ostře stáčí a pokračuje zatravněným obtížně průjezdným sklonitým úvozem . Od staničení cca km 0,54 je vedena po využívané cestě souvisle stoupajícím severním svahem vrchu Kopanina (657 m) mezi poli až do lesního porostu . Po krátkém závěrečném klesání se napojuje na silnici u osady Kopaniny.

Ve využívané části cesty je povrch mírně nerovný, s mělkými prohlubněmi, průběžně provizorně opravovaný lomovou šterkodrtí, více sklonité úseky jsou erodovány do úrovně odkývající šterkovou zpevňující vrstvu ; střední pás je zazemněný s prorůstajícím drnem.

Navržená polní cesty VPC1 propojuje silnici III/28719 a cestní síť na západním okraji vilové zástavby obce Dalešice. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 931 m , kategorie

P 4,0/30 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3 m, opatřená krajnicemi o šířce 0,5 m a vozovkou z asfaltového betonu. Stavební objekty projektovány nejsou.

V úvodní části strmě stoupá lučním porostem k okraji orného pole , které sahá až k západnímu okraji zástavby obce. Niveleta cesty je celkově stoupající po západním svahu Dalešického vrchu (676) směrovaná nejprve podél báze mělké svahové sníženiny a pokračující pozvolným svahem v přímém směru až k místu napojení .

Výsledný rozsah rekonstrukce sledovaných polních cest 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 projektovaných cestních úprav. Sondážní práce byly směřovány do linie cest za účelem ověření vrstevní skladby a úložných poměrů v podloží .

Celkem bylo vyhloubeno 12 sond (S) hloubky od 1,0 do 2,0 m, v celkové metráži 19,6 bm, vesměs ukončené v únosných partiích podloží. Sondážní práce zajistila ve dnech 19.7. a 21.8. 2019 skupina zpracovatele průzkumu přenosnou elektrickou soupravou MAKITA formou vibračního zařízení. Sonda S12 na úseku cesty C3 byla provizorně vystrojena PVC pro krátkodobé režimní sledování pohybu podzemní vody.

Geodetické zaměření sond provedeno nebylo, nadmořské výšky uvedené v dokumentaci jsou odvozeny z internetových mapových podkladů .

V průběhu sondážních prací byly odebrány z profilu aktivní zóny 4 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 (± 1m)	Hladina podz.vody naraž./ ust. (m) ; vzorek zeminy (PV)	Pozn.
<b>Hlavní polní cesta C3 , l = 1810 m</b>				
S1	1,9	485	- / - ; -	- úvodní stoupání, travní porost ; km 0,08

S2	1,6	496	0,9/0,50! ; 0,3-0,6 m	- dtto, v dosahu sběrné jámky; km 0,16
S3	1,0	508	- / - ; -	- pod mezí, cestní úvoz ; km 0,31
S4	1,7	532	- / - ; 0,4-0,7 m	- stoupání, rozcestí; km 0,54
S5	1,7	571	- / - ; -	- pozvolné stoupání, pod VN; km 0,71
S7	1,8	594	- / - ; 0,4-0,7 m	- dtto, okraj lesa ; km 1,08
S8	1,2	606		- plochý úsek u Sochy Sv. Anny; km 1,34
S9	1,7	627	- / - ; -	- stoupající závěr. lesní úsek ; km 1,59
<b>Vedlejší polní cesta C1 , l = 931 m</b>				
S10	1,8	488	- / - ; -	- úvodní stoupání, luční porost ; km 0,11
S11	1,4	512,5	- / - ; -	- dtto, svah. sníženina; km 0,28
S12	2,0	528	0,9 / - ; -	- dtto, vystrojeno PVC ; km 0,45
S13	1,8	547,5	- / - ; 0,3-0,6 m	- závěr. pozvolný svah , km 0,91

Přibližné umístění sond je zřejmé ze situačních příloh č.1.1 a 1.2 ; fotodokumentace terénních prací a vrtných profilů je obsahem příl.č 2 .

### 3. PODROBNÁ ČÁST

#### 3.1 Přehled morfologických a geologických poměrů

Zájmové území se nachází na okraji Přírodního parku Maloskalsko , který je součástí morfologického celku Ještědsko-kozákovského hřbetu a jeho okrsku Kopaninského hřbetu . Má charakter ploché až zalesněné kopcovité pahorkatiny , s údolními sníženinami odvodňovanými sítí drobných vodotečí .

##### Geologie

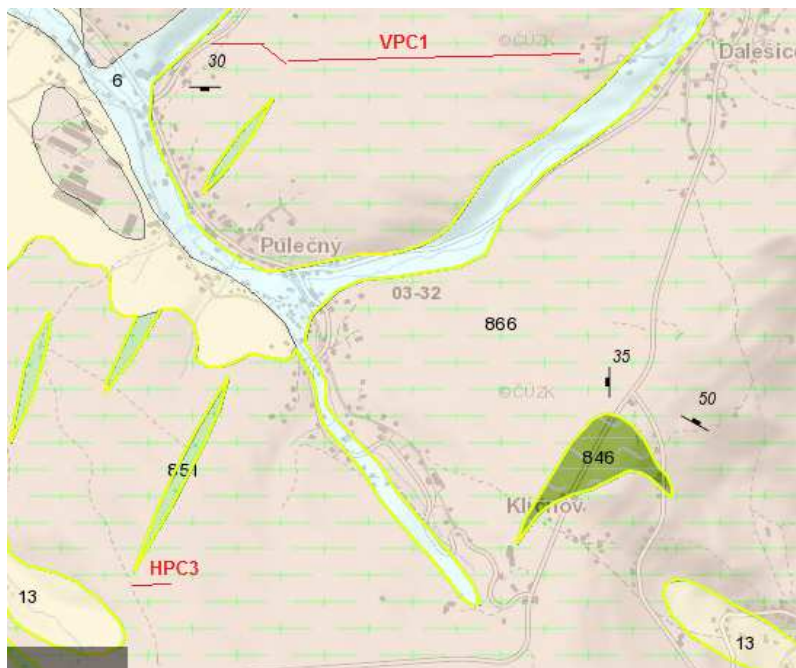
Z širšího geologického hlediska náleží oblast ještědskému krystaliniku budovaném metamorfními horninami staropaleozoického stáří s místní převahou stříbrošedého svoru a sericitického fylitu , kterými prostupují tělesa zelené břidlice .

Kvartérní pokryv je litologicky stejnorodý tvořený svahovým písčito až jílovito-hlinitým sedimentem (deluviem) s ostrohrannými úlomky matečného podloží , jejichž podíl směrem k bázi pokryvu vzrůstá až na charakter hlinité sutě. Sledovaná mocnost pokryvu vesměs nepřesahuje 1 m , s lokálními mocnostmi okolo 1,5 až 2 m.

##### Hydrogeologické poměry

Ve sledovaném prostoru hodnotíme poměry převážně jako jednoduché, podmíněné morfologickou pozicí , geologickou stavbou a zrnitostí povahou kvartérního pokryvu. Průlinově slabě až mírně propustné deluvium příznivě ovlivňuje infiltraci srážkové vody prostupující do rozvolněného horninové podloží, kde vytváří lokální zvodnělé puklinové

kolektory v závislosti na rozvolněnosti horninových partií. Zbývající část srážek odtéká ve formě ronů do míst svahových depresí, kde dochází k přirozené akumulaci vody a následnému povrchovému odtoku. Hlavním odvodňujícím kolektorem oblasti je říčka Mohelka protékající obcí Pulečný, s drobnými bezejmenými přítoky, které odvodňují přilehlé svahové sníženiny a rokle.



Výřez geologické mapy zájmového území přináší výskyt horninových formací s petrograficky převažujícím svorem (světle hnědé zbarvení) a světle zelenými průniky zelené břidlice; kvartérní svahový sediment je světle žlutý, nivní sedimenty podél vodotečí světle modré.

Převzato z Geovědní mapy, Geofond Praha, list 03-32

### 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 (C3)	0,0-0,25 m <b>kce cesty</b> : kamenivo s drn. ktytem 0,25-0,6 m <b>písek hlinitý</b> , středně ulehlý, úlomky 0,6-1,7 m <b>hlína prachovitá</b> , pevná, ostr.úl. 1,7-1,9 m <b>suť hlinito-písčitá</b> , ulehlá	Y/saGr S4/ sigrSa F3/sagrSi G4 /sasiGr	3. 2. 3. 3.
S2	0,0-0,15 m <b>hlína hms</b> , drnová 0,15-0,6 m <b>hlína prach-písčitá</b> , pevná, ostr.úl. 0,6-1,0 m <b>svor silně zvětr.</b> , slabě zpevněný 1,0-1,6 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	O / si F3/ sagrSi R6-R5/grSi R5 /siGr	1. 3. 3. 4.
S3	0,0-0,1 m <b>kce cesty</b> : kameny, balvany , drn kryt 0,1-0,7 m <b>suť hlinito-písčitá</b> , ulehlá. 0,7-0,9 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný 1,1-1,9 m <b>svor navětralý</b> , málo pevný	Y/siGr G4 /sasiGr R5/ siGr R5-R4 / Gr	3. 3. 4. 4.
S4	0,0-0,2 m <b>kce cesty</b> : zazemněný makadam 0,2-0,4 m <b>hlína úlomkovitá</b> , pevná, ostr. úl. 0,4-1,0 m <b>hlína prachovitá</b> , pevná, ostr.úl. 1,0-1,4 m <b>svor silně zvětr.</b> , slabě zpevněný 1,0-1,6 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	Y/ siGr F1/grclSi F3/sagrSi R6-R5/grSi R5 /siGr	3. 3. 3. 3. 4.

S5	0,0-0,3 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt', zazemněno, drn 0,3-0,9 m <b>hlína písčítá</b> , pevná, ostr.úl. 0,9- <u>1,7</u> m <b>svor silně zvětr.</b> , slabě zpevněný	Y/saGr F3/ sagrSi R6-R5/grSi	3. 3. 3.
S7	0,0-0,25 m <b>kce cesty</b> : kamenitý štět , zazemněný 0,35-0,5 m <b>hlína písčítá</b> , pevná, ostr.úl. 0,5-1,1 m <b>hlína jílovitá</b> , pevná-od0,8 m tuhá, úl. 1,1-1,7 m <b>písek hlinitý</b> , pevný, ostrohr.úl. 1,7- <u>1,8</u> m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	Y /Gr F3/ sagrSi F4/ sigrCl S4/ sigrSa R5 /siGr	4. 3. 3. 3. 4.
S8	0,0-0,2 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt', kamenitý štět 0,2-0,5 m <b>písek hlinitý</b> , pevný, ostrohr.úl. 0,5-0,8 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný 0,8-1,0 m <b>svor navětralý</b> , málo pevný 1,0- <u>1,2</u> m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	Y /Gr S4/ sigrSa R5 /siGr R5-R4 /Gr R5	4. 3. 3. 4. 4.
S9	0,0-0,25 m <b>kce cesty</b> : hlinitý písek se štěrkodrtí 0,25- <u>1,7</u> m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	Y /grSa R5/siGr	3. 4.
S10 (C1)	0,0-0,1 m drnový kryt 0,1-1,6 m <b>písek hlinitý</b> , pevný, ostrohr.úl. 1,6- <u>1,8</u> m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný	O S4/ sigrSa R5/siGr	1. 3. 3.
S11	0,0-0,2 m <b>hlína humózní</b> , ornice 0,2-0,8 m <b>písek prachovitý</b> , středně uleh., ostr.úl. 0,8- <u>1,4</u> m <b>sut' písčito- hlinitá</b> , pevná	O S3 /sigrSa G4/ siGr	1. 2. 3.
S12	0,0-0,2 m <b>hlína humózní</b> , ornice 0,2-0,4 m <b>hlína jílovito-písčítá</b> , pevná, ostr.úl. 0,4-1,4 m <b>sut' písčito-hlinitá</b> , pevná 1,4-1,8 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný 1,8- <u>2,0</u> m <b>svor navětralý</b> , málo pevný	O F4 /sagrSi G4/ siGr R5/siGr R5-R4	1. 2. 3. 4. 4.
S13	0,0-0,15 m <b>hlína humózní</b> , ornice 0,15-1,0 m <b>sut' hlinitá</b> , pevná 1,0-1,3 m <b>svor mírně zvětr.</b> , velmi málo pevný 1,3- <u>1,8</u> m <b>svor navětralý</b> , málo pevný	O G4/ siGr R5/siGr R5-R4	1. 3. 3. 4.

Pozice sond a fotodokumentace geologických profilů je uvedena v příloze č. 2 .

#### Údaje o podzemní vodě

Přítomnost podzemní vody se v průběhu průzkumných prací projevila ve formě silného puklinového zvodnění v sondě S2 z úrovně 0,9 m pod terénem vyhloubené v prostoru mělké svahové sníženiny<sup>1)</sup> . Již v průběhu hloubení následoval okamžitý vzestup na ustálenou úroveň 0,50 m pod terén. Slabé průlinové zvodnění bylo zaznamenáno také v sondě S12 v hloubce 0,9 m , s odstupem 2 hod bez ustálené hladiny.

V ostatních úsecích projektovaných cestních úprav podzemní voda zastižena nebyla, ojediněle ve formě zvýšené zemní vlhkosti.

Pozn.1) Na následující straně snímek vlevo přibližuje pozici vyskružené odkalovací sběrné jímky, která je posilujícím zdrojem jímané vody z výše položené skružené pramenní studny pod

mezí, vzdálené 28 m od osy cesty (snímek uprostřed ) a hluboké 2 m (snímek vpravo). Oba sledované zdroje zásobují pitnou vodou kojenecké kvality spádový rodinný dům ( ) a bytový dům č. 163 ( ) v obci Pulečná.



### 3.3 Laboratorní geomechanické zkoušky zemin

Za účelem laboratorního ověření základních geomechanických vlastností zemin byly z úrovně aktivní zóny projektovaných cest odebrány 4 porušené vzorky zemin, reprezentující kvartérní svahový sediment :

#### Polní cesta C3

- sonda S2 , hl.odběru 0,3-0,6 m , vzorek č. 64083

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako štěrkovito-písčito-hlinitá zemina, nízké plasticity , s příměsí štěrku 28 % , s příznivou přirozenou vlhkostí  $w_n = 16,7$  % . V souladu s novelizovanou klasifikací je označen jako zemina třídy grsasiS, resp. F3 MS – hlína písčitá ;

- sonda S4 , hl.odběru 0,4-0,7 m , vzorek č. 64084

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako štěrkovito-jílovitá hlína , nízké plasticity , s příměsí štěrku 30 % , s příznivou přirozenou vlhkostí  $w_n = 16,7$  % , s označením zemina třídy grclSi, resp. F1 MG – hlína štěrkovitá ;

- sonda S7 , hl.odběru 0,4-0,7 m , vzorek č. 64085

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako písčito-jílovitá hlína , nízké plasticity , s příměsí štěrku 18 % , s příznivou přirozenou vlhkostí  $w_n = 17,2$  % , s označením zemina třídy sacSi, resp. F3 MS – hlína písčitá .

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



Polní cesta C1

sonda S13 - hl. odběru 0,3-0,5 m , vzorek č. 64086

Podle zrnitostního rozboru je vzorek klasifikován jako hlinitý štěrkk, nízké plasticity , s příměsí štěrku 18 %, s přirozenou vlhkostí  $w_n = 10,3 \%$  . V souladu s novelizovanou klasifikací je označen jako zemina třídy siGr, resp. G4 GM – štěrkk hlinitý .

Z hlediska stavební použitelnosti hodnotíme zkoušený zemní materiál jako **mírně namrzavý , vhodný pro podloží a do aktivní zóny komunikací<sup>1)</sup>** .

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

Laboratorní zkoušky zajistila v subdodávce firma GeoTec, 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  
( $h_s \sim 0,9$  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 pláně 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

### 4.1 Polní cesta C3

Projektovaná niveleta : v celém úseku stoupající po severním svahu vrchu Kopanina, s proměnlivým sklonem místy až 10 % , předpoklad nadvýšení nivelety nad stávající úroveň cesty do 0,1 m

Sondy : S1 až S9

Charakteristika povrchu : do staničení km 0,50 zatravněný povrch louky a cestního úvozu využívané pouze pro pěší turistiku (viz naučná stezka) ; ve zbývajících částech mírné podélné nerovnosti , popř. v exponovaných úsecích erozní rýhy odkrývající zpevňující kamenitou vrstvu , s prorůstajícím drnem ve středním pásu a vegetací po okrajích

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje hlinito až jílovito-písčité zemina, slabě štěrkovitá , soudržná, pevná (konzolidovaná), s odhadovaným modulem deformace  $E_{def} \sim 10$  až  $15$  MPa , namrzavá , podmíněčně vhodná do AZ, velmi slabě propustná ( $k = 4 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$ ) ; v závěrečném lesním úseku od staničení cca km 1,5 suť hlinito-písčité až mírně zvětřalá hornina, ulehlá, nenamrzavá až mírně namrzavá, vhodná do profilu AZ, s modulem  $E_{def} \sim 20$  MPa, mírně propustná ( $k = 5 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ ) ,

Vodní režim : příznivý (difuzní; HPV dle odhadu více jak 3 m pod niveletou cesty ; v úseku staničení km 0,1 - 0,2 velmi nepříznivý (kapilární) , s hladinou až 0,5 m pod terénem

#### **4.2 Polní cesta C1**

Projektovaná niveleta : v celém úseku stoupající západním svahem Dalešického vrchu, v úvodní části s velmi strmým sklonem až 22 % , střední úsek vedený svahovým úžlabím do 10 % , v závěru s pozvolným sklonem do 3 % ; předpokládané terénní úpravy (násypy a zářezy) do 0,4 m

Sondy : S10 až S13

Charakteristika povrchu : v úvodním dopravně málo využívaném úseku do km 0,20 zatravněný, obtížně sjízdný ; ve zbývajících částech blok orného pole

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) zastiženo do km 0,30 hlinitý písek s úlomky, soudržný, mírně namrzavý, s modulem  $E_{def} \sim 15$  MPa , mírně propustný ( $k = 4 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ ) , v úseku svahové sníženiny do km 0,50 hlína jílovito-štěrkovitá, níže suť hlinitá, pevné konzistence, namrzavá, s modulem  $E_{def} \sim 10$  až  $15$  MPa, podmíněčně vhodné do AZ, slabě propustné ( $k = 2 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ ) ; v závěrečném úseku terénní vyvýšeniny zastižena svahová suť hlinitá, ulehlá, mírně namrzavá, s modulem  $E_{def} \sim 20$  MPa, slabě propustná ( $k = 2 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ )

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

## **5. ZÁVĚR**

Na základě provedeného geologického průzkumu hodnotíme úložné poměry v rozsahu projektovaných polních cest jako geotechnicky poměrně stejnorodé, se stabilním a přiměřeně únosným podložím.

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 **hlavní polní cesty C3**

1. Se zřetelem na zastižené složité hydrogeologické poměry jednoznačně nedoporučujeme vést cestu podél vodního zdroje úsekem km 0,1 až 0,2 (sonda S2) , neboť případnými zemními dojde k negativnímu zásahu do režimu vodního zdroje snížením vydatnosti zdroje a zejména pak k nežádoucímu zhoršení jakostních parametrů vody (např. zakalení) . V důsledku uvedeného vzniká riziko odstavení několika bytových jednotek od dodávky pitné vody.

2. Z inženýrskogeologického hlediska lze projektovat rekonstrukci předmětné cesty od úseku km 0,20 (sonda S3) s obvyklou úvodní selektivní skrývkou zazemněné vrstvy . Do úrovně projektované zemní pláně odtěžit stávající zpevňující vrstvu a na vybraných místech ověřit modul přetvárnosti zemní pláně statickou zatěžovací zkouškou . V převážné části očekáváme nedostačující parametr v intervalu  $E_{def} \sim 10$  až 15 MPa , s namrzavým podložím, s předpokladem výměny svrchní části AZ v mocnosti 0,3 m a nahrazením vrstvou šterkodrtě 0-125, popř 0-63 tak aby bylo dosaženo požadované kvality s modulem přetvárnosti  $E_{def} = 30$  MPa. V závěrečné části od km 1,50 o očekávanou vyšší geotechnickou kvalitou podloží předpokládáme výměnu profilu AZ v mocnosti 0,2 m. Úseky projektovaného rozšíření a sdružených sjezdů budou založeny opět způsobem, který zajistí geotechnickou stejnorodost v rozsahu celé zemní pláně, s výměnou profilu AZ v mocnosti min 0,3 m. Spádové poměry cesty umožňují příznivé gravitační odvodnění nestmelené vrstvy se zaústěním do svodného příkopu .

➤ V úseku projektované novostavby **vedlejší polní cesty C2**

1. Skrýt drnovou vrstvu a orniční horizont . Následuje odtěžení zemin do úrovně projektované zemní pláně , s ověřením modulu přetvárnosti statickou zatěžovací zkouškou. Vzhledem k očekávanému nedostačujícímu parametru  $E_{def} \sim 10$  až 15 MPa a namrzavosti profilu AZ bude zapotřebí odtěžit svrchní část profilu AZ v mocnosti 0,3 m a provést nahrazení vrstvou lomové šterkodrtě k dosažení projektovaného parametru. Spádové poměry cesty umožňují příznivé gravitační odvodnění nestmelené vrstvy se zaústěním do svodného příkopu.

2. Z hydrogeologického hlediska je problematickým místem prameniště v okolí sondy S12 , kde podle místní zkušenosti dochází k po období srážek nepředvídatelnému vývěru podzemní vody a podmáčení plochy. Podle výsledků režimního měření ve vystrojené sondě a případného zastižení trvalé hladiny

podzemní vody se nabízí alternativní řešení předsazené vodní tůně, zahloubené cca 2 m po terén, se zatrubněným bezpečnostním přelivem. Společně s výsadbou keřového patra může působit jako přínosný krajinný prvek. Jako další varianta může být provedení drenážní kostry zaústěné do sběrné jímky se zatrubněným odpadním potrubím, které bude vedeno sníženinou a vyústěno do rozlivu na okraji lesního porostu.

- Zemní práce budou proběhnou v příznivě rozpojitelných zeminách s převahou 3. třídy těžitelnosti, s nízkou lepivostí.
- Rekonstrukcí předmětných polních cest nebudou porušeny stabilitní poměry lokality a nedojde k ovlivnění hydrogeologických a odtokových poměrů spádového území. Vyjímkou je úsek projektované cesty C3 ve staničení km 0,1-0,2, kde upozorňujeme na nežádoucí zásah do režimu vodního zdroje pitné vody s jednoznačným doporučením na změnu vedení trasy.

Pro další rozhodovací proces nabízíme odbornou spolupráci.

Ve Strakonících, dne 29.08. 2019



zpracovatel úkolu

Rozhodnutí o odborné způsobilosti

Vydané MŽP pod č. 