

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

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

**Název úkolu : ŘEVNIČOV – polní cesty stavby D6**

**Číslo úkolu : 19 071 IG**

**Pořadové číslo na úkole : 1**

**Zpracovatel úkolu :** 

### **Z P R Á V A**

**z výsledků inženýrskogeologického průzkumu pro účel projektové dokumentace stavby „ Polní cesty stavby D6 v k.ú. Řevničov “ , okr. Rakovník.**

**Strakonice – leden, 2020**

**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. 6</b>
<b>3. PODROBNÁ ČÁST .....</b>	<b>str. 7</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. 14</b>
4.1 Polní cesta HPC 1	
.	
.	
4.9 Polní cesta DO 14	
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>str. 17</b>
5.1 Polní cesta HPC 1	
.	
.	
5.9 Polní cesta DO 14	

**PŘÍLOHY :**

1. Celková situace 1 : 24 000
- 2.1 Situace sond HPC 1 1 : 20 000
- 2.2 Situace sond VPC 2 1 : 6 000
- 2.3 Situace sond VPC 10 1 : 16 000
- 2.4 Situace sond VPC 11 1 : 16 000
- 2.5 Situace sond VPC 12 1 : 12 000
- 2.6 Situace sond VPC 13 1 : 13 000
- 2.7 Situace sond VPC 15 1 : 8 000
- 2.8 Situace sond VPC 18 1 : 4 000 ; 1 : 8 500
- 2.9 Situace sond DO 14 1 : 7 500
3. Fotodokumentace sond
4. Geologické profily 1 – 1' a 2 – 2' 1 : 100 / 100
5. 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

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

Práce provedeny na základě odsouhlasené nabídky prací ze dne 30.09. 2019

### 1.2 Předané a použité podklady

- Situační přílohy ; základní údaje o stavbě
- Geovědní mapa Geofond Praha 1 : 50 000, list 12-14

### 1.3 Současný stav

Projektový záměr předpokládá realizaci polních cest, které byly schváleny jako společná zařízení v rámci komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Řevničov.

Rekonstrukce polní cesty HPC1 na parcelách KN 5993 a 6007 se napojuje na ulici Vrchlického v obci Řevničov . V mírných sklonových poměrech sleduje stávající komunikaci až k místu zvaném Řevničovská Lisa, kde pokračuje lesní cestou , přičemž budovanou stavbu dálnice D6 přechází nadjezdem. Dle projektu je hlavní polní cestou délky 1900 m , kategorie P 5,0/30 , v celém úseku jednopruhá, se šířkou vozovky 4 m, opatřená krajnicemi o šířce 0,5 m a vozovkou z asfaltoživičného koberce. Součástí stavebních prací je odvodnění cesty a oprava podélných silničních příkopů. Nadvýšení nivelety stávající cesty se nepředpokládá.

V úvodní části zvolna klesá do údolí Louštínského potoka a dále pokračuje stoupáním k lesu Louštín. Povrch využívané cesty doznal v minulosti provizorní opravy vrstvou lomové šterkodrtě . V současnosti je mírně nerovný, s mělkými podélnými erozními rýhami, na okraji zazemněný, s prorůstajícím drnem.

Novostavba polní cesty VPC2 na parcelách KN 5927 a 5947 vychází z přeložky stavby D6 a vede jihovýchodním směrem lokalitou Mezicestí po pravobřežní straně potoka Loděnice . Na úrovni chmelnice přechází vodoteč na druhou stranu a pokračuje po severním okraji Třtického rybníka s napojením na polní cestu HPC9. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 1994 m , kategorie P 4,0/20 , v celém úseku jednopruhá, se šířkou vozovky

3 m, opatřená krajnicemi o šířce 0,5 m a vozovkou z vibrovaného štěrku. V podmáčené části je projektován násyp do výšky 0,5 m, ve zbývajících úsecích bude kopírován stávající mírně členitý terén. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno v kombinaci příčné a podélné drenáže s vyvedením do vodoteče.

V úvodní části zvolna klesá nivou podél vodoteče ; podél Třtického rybníka překonává dvě mírné terénní vlny. V současnosti je cesta málo využívaná, zpřístupňující pouze dotčené zemědělské pozemky a chmelnici. Do staničení km 0,75 je povrch zpevněný nesourodou navázkou, nerovný, s vyjetými kolejiemi, zazemněný; v rozměklé části za mostkem přes Loděnici pokračuje podmáčenou nivou. V závěčném úseku je veden svažitém zatravněným terénem při hraně meze a podél Třtického rybníka patrně v linii původní - dnes neprostupné cesty, zarostlé stromovím.

Novostavba polní cesty VPC10 na parcele KN 6009 začíná u polní cesty na Krušovice v místě prameniště Louštínského potoka a je vedena v přímé trati do části Pod Louštínem s napojením na cestu VPC11 , projektovanou podél stavby D6. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 765 m , kategorie P 4,0/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3 m a krajnicemi 2x 0,5 m, bez příkopů a vozovkou z vibrovaného štěrku. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné s podélnou drenáží.

Od úvodu staničení niveleta cesty klesá a přechází plochou svahovou sníženinu, od km 0,65 stoupá k místu napojení. Cesta je vedena po hranici obdělávaných polí, která jsou v úvodním úseku oddělena travnatým pásem.

Novostavba polní cesty VPC11 na parcele KN 6015 se napojuje na HPC1 a pokračuje souběžně podél jižní hrany záboru stavby D6 západním směrem do místa zvaném Na Praze s návazností na cestu v k.ú. Krušovice. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 1035 m , kategorie P 4,0/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3 m a krajnicemi 2x 0,5 m, bez příkopů a vozovkou z vibrovaného štěrku. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné s podélnou drenáží.

Od úvodu staničení niveleta cesty zvolna stoupá a překonává ploché návrší se závěrečným pozvolným klesáním . V celém úseku je vedena po terénu ornou půdou.

Novostavba polní cesty VPC12 na parcele KN 5954 se napojuje na HPC1 a pokračuje souběžně podél severní hrany záboru stavby D6 západním směrem do místa zvaném Na Praze s návazností na cestu v k.ú. Krušovice Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 1337 m , kategorie P 4,5/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3,5 m a krajnicemi 2x 0,5 m, bez příkopů a vozovkou z vibrovaného štěrku. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné s podélnou drenáží.

Od úvodu staničení niveleta cesty zvolna stoupá a překonává ploché návrší se závěrečným pozvolným klesáním . V celém úseku je vedena po terénu ornou půdou.

Novostavba polní cesty VPC13 na parcele KN 6012 se napojuje na HPC1 v lokalitě Pod Louštínem a pokračuje východním směrem na okraj lesa, kde navazuje na lesní cestu v lokalitě Blatiště. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 495 m , kategorie P 4,0/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3,0 m a povrchem z trvale travního porostu (TTP). Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné se svodným příkopem k cestě HPC1 a do zatravněné údolnice na okraji lesa.

Od začátku staničení niveleta cesty zvolna stoupá a překonává ploché návrší se závěrečným pozvolným klesáním podél hranice lesa. V celém úseku je vedena po terénu ornou půdou.

Novostavba polní cesty VPC15 na parcele KN 5995 se napojuje na VPC12 v místě zvaném Ke Krušovicům a pokračuje severním směrem k okraji zástavby obce Řevničov, kde navazuje na místní komunikaci. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 330 m , kategorie P 4,0/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3 m a krajnicemi 2x 0,5 m, bez příkopů a vozovkou z vibrovaného šterku. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné s podélnou drenáží.

V celém úseku od místa napojení zvolna stoupá orným polem.

Novostavba polní cesty VPC18 na parcelách KN 5926, 5895 a 5867 je navržena jako náhrada za zrušené cesty a sjezdy v důsledku stavby D6. Vychází na severním okraji zástavby obce Řevničov ze silnice I/16 a pokračuje východním směrem pod budovaný most přes Loděnici. Dále pokračuje podél úpatí Pod Horou údolní nivou Loděnice až k místu připojení na VPC2. Dle projektu je vedlejší polní cestou délky 1115 m , kategorie P 3,5/20 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3,5 m, opatřená krajnicemi o šířce 0,5 m a vozovkou z vibrovaného šterku. Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno v kombinaci příčné a podélné drenáže .

V úvodní části klesá do levobřežní údolní nivy Loděnice , podél které pokračuje až k místu připojení , převážně vedená ornou půdou , v závěru zamokřeným travním porostem.

Novostavba doplňkové polní cesty DO14 se nachází na JV okraji zástavby obce Řevničov a pro nesouhlas vlastníka dotčených pozemků sestává ze dvou přerušovaných částí. Úvodní úsek na KN 5989 se napojuje na státní silnici I/6 , zbývající úsek na KN 5997 končí připojením na HPC1. Dle projektu je doplňkovou polní cestou v souhrnné délce 437 m , kategorie P 3,5/30 , v celém úseku jednopruhová, se šířkou vozovky 3,5 m a povrchem z trvale travního porostu . Odvodnění povrchu a tělesa cesty je projektováno příčné, bez příkopu.

Z místa připojení na I/6 má cesta klesající niveletu , vedená ornou půdou.

Výsledný rozsah prací pro rekonstrukci a novostavbu projektovaných 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

Sondážní práce byly směřovány do linie cest za účelem ověření vrstevní skladby a návrh stavebních opatření k zajištění požadované geotechnické kvality podloží. Rozsah geologicko-průzkumných prací je v souladu s předpokládanými úložnými poměry.

Celkem bylo vyhloubeno 34 sond (S) hloubky od 1,2 do 3,0 m, v celkové metráži 59,0 bm, převážně ukončené v únosných partiích podloží. Sondážní práce zajistila ve dvou etapách 25. až 28.10. a 23. až 24.11. 2019 skupina zpracovatele průzkumu přenosnou elektrickou soupravou MAKITA formou vibračního zarážení.

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

V průběhu sondážních prací bylo odebráno z profilu předpokládané aktivní zóny 12 porušených vzorků 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.
Hlavní polní cesta C1 , l = 1900 m				
S1	1,7	446	- / - ; -	<b>HPC1</b> - klesající úsek ; km 0,08
S2	1,5	444	- / - ; -	- 100 m za Louštinským potokem; km 0,45
S3	1,7	449	1,6/ 1,50; PV:0,3-0,7	- střední část, 20 m za mostkem ; km 0,73
S4	1,5	456	- / - ; -	- na rozcestí, stoupající úsek, km 0,94
S5	1,6	463	- / - ; PV:0,4-0,6	- závěr. stoupání k Řevn.Lise, km 1,12
S6	0,7	472	- / - ; -	- lesní cesta - na výzvu sondáž přerušena
Vedlejší polní cesta C2 , l = 1994 m				
S7	3,0	440	2,0 / 1,60 ; -	<b>VPC2</b> - pravobřežní niva Loděnice; km 0,12
S8	2,0	438	- / 1,45 ; -	- niva , okraj chmelnice ; km 0,37
S9	2,3	437	- / 0,75 ; PV:0,2-0,5	- niva, levobřežní strana ; km 0,75
S10	1,7	435	- / 0,65 ; -	- niva, okraj litorálního pásu ; 1,07
S11	1,8	437	- / - ; -	- pata svahu Třtického rybníka ; km 1,29
S12	1,9	435	- / - ; -	- levý břeh Třtického rybníka; km 1,76

Vedlejší polní cesta C10 , l = 765 m				
S13	1,5	459	- / - ; -	<b>VPC 10</b> - úvodní klesání ; km 0,08
S14	1,8	455	- / - ; PV:0,2-0,5	- střední klesající úsek; km 0,42
S15	1,7	451	- / - ; -	- svahová sníženina; km 0,60
Vedlejší polní cesta C11 , l = 1035 m				
S16	1,6	448	- / - ; PV:0,3-0,6	<b>VPC 11</b> - úvodní stoupání; km 0,09
S17	1,7	454	- / - ; -	- střední část, ploché návrší; km 0,54
S18	1,4	451	- / - ; PV:0,4-0,6	- závěrečný klesající úsek; km 0,80
Vedlejší polní cesta C12 , l = 1337 m				
S19	1,7	446	- / - ; PV:0,3-0,6	<b>VPC 12</b> - úvodní stoupání; km 0,10
S20	1,6	452	- / - ; -	- stoupající úsek ; km 0,63
S21	1,8	454	- / - ; -	- ploché návrší; km 0,80
S22	1,7	451	- / - ; PV:0,3-0,6	- závěrečný klesající úsek; km 1,23
Vedlejší polní cesta C13 , l = 495 m				
S23	1,7	457	- / - ; PV:0,3-0,6	<b>VPC 13</b> - úvodní stoupání; km 0,08
S24	1,2	446	- / - ; -	- závěrečné klesání podél lesa; km 0,32
Vedlejší polní cesta C15 , l = 330 m				
S25	1,6	455	- / - ; -	<b>VPC 15</b> - úvodní stoupání; km 0,08
S26	1,7	460	- / - ; -	- setrvale stoupající úsek; km 0,28
Vedlejší polní cesta C18 , l = 1115 m				
S27	1,6	443	1,5 / 1,50 ; -	<b>VPC 18</b> - úvodní klesající úsek; km 0,11
S28	2,0	442	- / 1,50 ; PV:0,3-0,6	- levobř. svah, 60 m od kynety; km 0,28
S29	2,3	441	- / 0,7 (drenáž) ; -	- niva, 15 m od kynety ; km 0,38
S30	1,7	440	0,9 / 0,85 ; -	- niva Loděnice , 20 m od kynety; km 0,61
S31	1,8	438	- / - ; PV:0,3-0,6	- niva, okraj litorálního pásu ; km 0,95
Doplňková polní cesta DO14 , l = 437 m				
S32	1,8	444,5	- / - ; PV:0,3-0,6	<b>DO 14</b> - 1. část (p.č. 5989 ) ; km 0,06
S33	1,7	443	- / - ; -	- 2. část (p.č. 5997) klesající; km 0,23
S34	2,0	441	- / - ; -	- dtto, závěrečný plochý úsek , km 0,38

Přibližné umístění sond je zřejmé ze situačních příloh č.2.1 až 2.9 ; fotodokumentace terénních prací a vrtných profilů je obsahem příl.č 3 .

### 3. PODROBNÁ ČÁST

#### 3.1 Přehled morfologických a geologických poměrů

Orograficky je sledovaná oblast součástí Poberounské soustavy, charakterizované náhorními plošinami , které jsou oddělené širokými až hluboce zaříznutými údolími se sítí

vodotečí. Zájmové území Řevničova a nejbližšího okolí je sevřené od severu hřebenem zvaným Džbán s vrcholem Opuka (509 m), od jihu svahy vrchu Louštín (537 m) a Žalý (506 m), které patří do podcelku Řevničovské pahorkatiny. Vlastní zástavba obce je rozkládá na ploché vyvýšenině lemované rozevřenými nivami říčky Loděnice, Louštínského potoka a jejich přítoků.

### Geologie

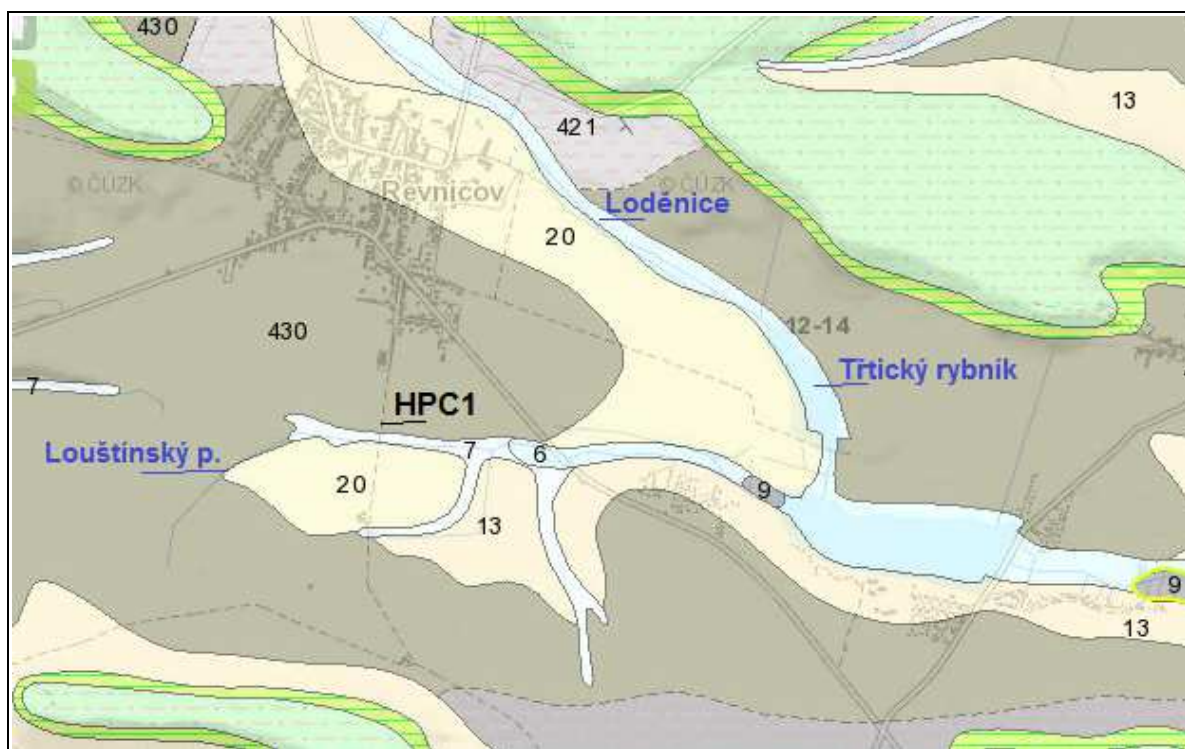
Z širšího geologického hlediska je území součástí rakovnické pánve, která náleží do oblasti středočeského permokarbonu. Podloží rudohnědé jílovce až pestré pískovce prvohorního stáří (týnecké souvrství) prostupují v západní části mělce k povrchu terénu, na východní straně jsou překryty relikty svrchnokřídového souvrství písčitých slínovců, slepenců a opuk.

Kvartérní pokryv je tvořen v závislosti na morfologické pozici a geologickém podloží :

terénní vyvýšeniny a svahové sníženiny jsou překryty hlinito-jílovitým až jílovito-písčitým splachovým sedimentem v mocnosti do 1,5 m, obsahující křemennou drť, úlomky jílovce až valouny křemene, popř. úlomky až kameny opuky a pískovce (zejména svažité partie hřebenu Džbán) v odhadovaném množství do 10 %;

potoční nivy jsou vyplněny holocénními naplaveninami v jílovitém vývoji, sledované mocnosti přesahující 2,5 m, obsahující proplásky jílovitých písků, organogenních jílu až prolohy zrašelinělých zemin, vodou nasycené.

Pozn. Lokálně zastižený šedomodrá jíl vyplňující erozně přehloubené údolí říčky Loděnice je patrně neogenního stáří.





Výřez geologické mapy zájmového území na předchozí straně přináší výskyt jednotlivých geologických formací : plošně převažující hnědošedé zbarvení (430) tvoří karbonské rudohnědé jílovce a pestré pískovce , světle šedé zbarvení (421) patří jílovcům a arkóze svrchního karbonu, žlutozelené pruhy (313) představují křídové pískovce a slepence , zelené zbarvení (307) pískovce a opuky svrchní křídý ; okrově zbarvené plochy (20) zastupuje kvartérní pleistocenní deluvioeolický a splachový sediment, světle modré pruhy (6) jsou holocenní naplaveniny s tmavě šedými ččkami (9) hnílokalu a rašeliny.

Převzato z Geovědní mapy, Geofond Praha, list 12-14 .

### Hydrogeologické poměry

Ve sledované části území hodnotíme poměry jako jednoduché, podmíněné morfologickou pozicí místa, geologickou stavbou a zrnitostí povahou zejména kvartérního pokryvu. Průlinově nepropustné partie kvartérního pokryvu neumožňují infiltraci srážkové vody do podloží. Vlivem srážek dochází k přesycení orné vrstvy a plošnému povrchovému ronu do míst svahových depresí, kde dochází k přirozené akumulaci vody a zamokření . Kolektorem kvartérní zvodně jsou průlinově propustné fluvialní uloženiny podél vodotečí, s generelním odtokem podzemní vody souhlasným s říčkou Loděnice.

### 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 (HPC1)	0,0-0,3 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' , písek hlinitý	Y/sigrSa	3.
	0,3-0,7 m <b>dtto</b> : hlína písčitá, pevná, cihly, kamen	Y/sagrSi	3.
	0,7-1,0 m <b>písek hlinitý</b> , pevný	S4/ siSa	3.
	1,0-1,5 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný	S5/clSa	3.
	1,5-1,7 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6 /Cl	4.
S2	0,0-0,25 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' 0-63	Y/Gr	3.
	0,2-0,6 m <b>dtto</b> : písek jílovitý, s úl. pískovce,	Y/grclSa	3.
	0,6-1,0 m <b>písek hlinitý</b> , velmi ulehlý	S4/ siSa	3.
	1,0-1,3 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný, valouny	S5/clgrSa	3.
	1,3-1,5 m <b>písek s jmz</b> , velmi ulehlý	S3 /siSa	3.
S3	0,0-0,2 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' 0-32	Y/Gr	3.
	0,2-0,7 m <b>dtto</b> : písek jílovitý, úl., cihly (I <sub>c</sub> = 1.29)	Y/grclSa	3.
	0,7-1,0 m <b>násyp</b> : písek hlinitý, pevný , úl. pískovce	Y/ siSa	3.
	1,0-1,6 m <b>dtto</b> : hlína písčitá, pevná, kamenitá	Y/sagrSi	3.
	1,6-1,7 m <b>písek s jmz</b> , ste ulehlý, silně vlhký	S3 /siSa	2.
S4	0,0-0,3 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' 32-63+0-16	Y/Gr	3.
	0,3-0,45 m <b>dtto</b> : hlína štěrkovitá, pevná, úl.cihel	Y/sagrSi	3.
	0,45-0,7 m <b>dtto</b> : pískovcová stabiliz. vrstva, ulehlá	Y/ Gr	4.
	0,7-1,1 m <b>jíl hlinitý</b> , pevný, úl. pískovce	F8/ Cl	4.
	1,1-1,5 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6 /Cl	4.
S5	0,0-0,3 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' 32-63+0-16	Y/Gr	3.
	0,3-0,4 m <b>dtto</b> : stabiliz. makadam 32-63	Y/Gr	3.

	0,4-1,0 m <b>jíl</b> pevný ( $I_c = 0.99$ )	F8/CI	4.
	1,0-1,6 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6/ CI	4.
S6	0,0-0,2 m <b>kce cesty</b> : štěrkodrt' 0-32	Y/Gr	3.
	0,2-0,4 m <b>dtto</b> : škvára	Y/Gr	3.
	0,4-0,6 m <b>dtto</b> : písek hlinitý, štěrk, velmi ulehlý	Y/ grSa	3.
	0,6-0,65 m <b>písek hlinitý</b> , ulehlý	S4 / siSa	3.
S7 (VPC2)	0,0-0,9 m <b>kce cesty</b> : suť-hlinitá, pevná, cihly	Y/sagrSi	4.
	0,9-1,1 m <b>hlína jílovito-píscitá</b> , tuhá	F3/clSi	2.
	1,1-1,7 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý-od 1,3 m měkký	F8/ CI	4.
	1,7-2,5 m <b>jíl organický</b> , velmi měkký	O/ CI	4.
	2,5-3,0 m <b>jíl tuhý</b> , modrošedý	F8 /CI	4.
S8	0,0-0,6 m <b>kce cesty</b> : suť hlinitá, pevná	Y/grSi	4.
	0,6-0,8 m <b>dtto</b> : hlínito-štěrkovitá, pevná, úl.cihel	Y/sgrSi	3.
	0,8-1,2 m <b>hlína jílovito-píscitá</b> , tuhá	F3/ clSi	3.
	1,2-1,5 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý	F8/ CI	3.
	1,5-2,0 m <b>jíl organický</b> , velmi měkký	O /CI	4.
S9	0,0-0,1 m hlína org., slatinná	O	1.
	0,1-0,3 m <b>hlína jílovitá</b> , s kořenovou spleť, tuhá	F6+O/clSi	2.
	0,3-1,5 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý -pevný ( $I_c = 0.88$ )	F8/ sasiCI	3.
	1,5-2,3 m <b>jíl organický</b> , velmi měkký	O /CI	4.
S10	0,0-0,1 m hlína slabě humusovitá., drnová	O	1.
	0,1-0,3 m <b>hlína jílovitá</b> , tuhá	F6/clSi	2.
	0,3-0,7 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý -pevný ( $I_c = 0.88$ )	F8/ sasiCI	3.
	0,7-1,5 m <b>jíl</b> velmi měkký, šedomodrý	F8 /CI	4.
	1,5-2,3 m <b>jíl organický</b> , velmi měkký	O/CI	4.
S11	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, drnová	O	1.
	0,3-0,6 m <b>hlína píscitá</b> , pevná, drobná, ostr.úl.	F3/ saSi	2.
	0,6-1,3 m <b>písek s jmz</b> , středně ulehlý, valouny	S3/ sigrSa	2.
	1,3-1,7 m <b>písek slabě jíl.</b> , ulehlý, štěrčík	S5 / clgrSa	3.
S12	0,0-0,6 m hlína slabě humusovitá, drnová	F3+O	1.
	0,6-1,0 m <b>hlína píscitá</b> , pevná, drobná, ostr.úl.	F3/ sagrSi	2.
	1,0-1,9 m <b>jíl písčito-hlinitý</b> , pevný, ostr. úl. písk.	F6/ sigrCI	4.
S13 (VPC10)	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-0,4 m <b>hlína píscitá</b> , pevná, drobně štěrk.	F3/saSi	3.
	0,4-1,0 m <b>jíl písčito-hlinitý</b> , pevný, drobně štěrk.	F4/sisaCI	3.
	1,0-1,3 m <b>písek prachovitý</b> , velmi pevný	S3/ siSa	3.
	1,3-1,6 m <b>jílovec</b> tvrdé konz.	R5 / CI	4.
S14	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-1,8 m <b>jíl písčito-hlinitý</b> , pevný, ojed. štěrk.	F4/sisaCI	3.
S15	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,5 m <b>hlína jílovitá</b> , pevná, drobně štěrk.	F6/saSi	3.
	0,5-1,4 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý-od 1,1 m tuhý až pevný	F8/siCI	3.
	1,4-1,6 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6/ CI	4.

S16 (VPC11)	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,5 m <b>hlína písčito-jílovitá</b> , pevná ( $I_c = 1.25$ )	F4/saClSi	3.
	0,5-0,7 m <b>písek hlinitý</b> , soudržný, pevný, úl.	S4/siSa	3.
	0,7-1,0 m <b>jíl písčitý</b> , pevný, ostr. úl.	F4/ saCl	3.
	1,0-1,6 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6/Cl	4.
S17	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-1,1 m <b>písek hlinitý</b> , soudržný, tvrdý, úl.	S4/siSa	3.
	1,1-1,7 m <b>jíl písčitý</b> , pevný, ostr. drť	F4/saClSi	3.
S18	0,0-0,25 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,25-0,5 m <b>hlína písčitá</b> , pevná	F3/saSi	2.
	0,5-1,0 m <b>jíl písčitý</b> , velmi pevný ( $I_c = 1.12$ )	F4/saCl	3.
	1,0-1,4 m <b>pískovec</b> zvětralý, velmi ulehlý-stmelený	R6/ siSa	4.
S19 (VPC12)	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,8 m <b>jíl písčito-hlinitý</b> , pevný ( $I_c = 0.93$ )	F8/saClSi	3.
	0,8-1,0 m <b>písek hlinitý</b> , soudržný, pevný, úl.	S4/siSa	3.
	1,0-1,6 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6/ Cl	4.
S20	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,5 m <b>písek hlinitý</b> , soudržný, pevný, ostr.úl.	S4/sigrSa	2.
	0,5-1,0 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný, štěrk	S5/clgrSa	3.
	1,0-1,7 m <b>jílovec</b> velmi pevné konz.	R6/ Cl	4.
S21	0,0-0,35 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,35-0,6 m <b>písek slabě hlinitý</b> , středně ulehlý	S3/siSa	2.
	0,6-1,3 m <b>jíl písčitý</b> , pevný , ostr.úl.	F4/saCl	3.
	1,3-1,7 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný, štěrk	S5/clSa	3.
S22	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-1,0 m <b>jíl písčitý</b> , pevný ( $I_c = 0.96$ )	F4/saCl	3.
	1,0-1,7 m <b>pískovec</b> zvětralý, velmi ulehlý-stmelený	R6/siSa	4.
S23 (VPC13)	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-0,5 m <b>hlína jílovitá</b> , pevná, úl. ( $I_c = 1.23$ )	F6/sasiCl	3.
	0,5-1,0 m <b>jílovec</b> pevné konz.	R6/Cl	3.
	1,0-1,7 m <b>jílovec</b> tvrdé konz., prolohy pískovce	R5/ Cl	4.
S24	0,0-0,25 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,25-0,4 m <b>hlína jílovitá</b> , pevná, úl.	F6/sasiCl	3.
	0,4-0,6 m <b>jíl písčitý</b> , pevný, ostr. úl.	F4/saCl	3.
	0,6-1,7 m <b>pískovec zvětralý</b> , stmelený	R5/siSa	4.
S25 (VPC15)	0,0-0,35 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,35-0,6 m <b>písek hlinitý</b> , soudržný, pevný, štěrk	S4/sigrSa	3.
	0,6-0,9 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný, štěrk	S5/clgrSa	3.
	0,9-1,5 m <b>jíl písčitý</b> , pevný, ostr. úl.	F4/saCl	3.
	1,5-1,6 m <b>jílovec</b> velmi pevné konzist.	R6/ Cl	4.
S26	0,0-0,35 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,35-0,5 m <b>písek jílovitý</b> , soudržný, pevný, štěrk	S5/clgrSa	3.
	0,5-1,7 m <b>jílovec</b> pevné – od 1,5 m velmi p. konz.	R6 /Cl	3.- 4.

<b>S27 (VPC18)</b>	0,0-0,7 m zrašelinělá zemina s orničním horizontem	O	1.
	0,7-1,3 m <b>jíl hlinitý</b> , tuhý, úl.	F6/sasiCl	3.
	1,3-1,6 m <b>jíl písčité</b> , tuhý, proplástky jíl.písku	F4/saCl	3.
<b>S28</b>	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,9 m <b>jíl písčité</b> , pevný ( $I_c = 0.98$ )	F4/saCl	3.
	0,9-1,5 m <b>jíl hlinitý</b> , měkký	F8/siCl	3.
	1,5-2,0 m <b>jíl písčité</b> , tuhý, proplástky jíl.písku, drť	F4/saCl	3.
<b>S29</b>	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-0,7 m <b>jíl písčité</b> , pevný	F4/saCl	3.
	0,7-0,9 m drenážní obsyp	-	2.
	0,9-1,7 m <b>jíl</b> velmi měkký	F8/Cl	4.
	1,7-1,9 m <b>jíl</b> organogenní, velmi měkký	F8+O	4.
<b>S30</b>	0,0-0,25 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,25-0,8 m <b>hlína písčité</b> , pevná, ostr. úl.	F3/sagrSi	2.
	0,8-1,4 m <b>písek slabě jíl</b> , středně ulehlý	S4-S5/clSa	2.
	1,4-1,9 m <b>jíl hlinitý</b> měkký	F8/siCl	3.
<b>S31</b>	0,0-0,3 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,3-0,8 m <b>jíl hlinito-písčité</b> , tuhý ( $I_c = 0.63$ )	F6/sasiCl	3.
	0,8-1,8 m <b>jíl</b> velmi měkký	F8/Cl	4.
<b>S32 (DO14)</b>	0,0-0,25 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,25-0,9 m <b>jíl</b> tuhý- pevný ( $I_c = 0.81$ )	F8/Cl	3.
	0,9-1,8 m <b>jílovec</b> velmi pevné konzist.	R6/Cl	4.
<b>S33</b>	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-1,4 m <b>písek jílovitý</b> , pevný, ostr. drť	S5/clSa	3.
	0,9-1,8 m <b>písek slabě jíl</b> , pevný, drť, štěrk	S5/clgrSa	3.
<b>S34</b>	0,0-0,2 m hlína slabě humusovitá, ornice	O	1.
	0,2-1,5 m <b>jíl hlinitý</b> , pevný – od 1,0 tuhý, ostr. drť	F6/sisaCl	3.
	1,5-1,7 m <b>písek slabě jíl</b> , pevný, drť, štěrk	S5/clgrSa	3.
	1,7-2,0 m <b>jílovec</b> velmi pevné konzist.	R6/Cl	4.

Fotodokumentace profilů sond je uvedena v příloze č. 2 .

#### Údaje o podzemní vodě

Přítomnost podzemní vody se v průběhu průzkumných prací projevila ve formě průlinového zvodnění a to pouze v linii polních cest VPC2 a VPC18, které jsou projektovány po obou stranách údolní nivy Loděnice. Po vyhloubení následoval vzestup na ustálenou úroveň místy až 0,65 m pod terénem, která zřejmě koresponduje s hladinou vodoteče. V úseku křížení HPC1 s Loustínským potokem byla zvodeň zastížena v sondě S3 pod tělesem vyrovnávacího násypu s ustálením 1,5 m pod niveletou cesty. V ostatních úsecích projektovaných cest<sup>1)</sup> podzemní voda zastížena nebyla, ojediněle ve formě zvýšené zemní vlhkosti.

Pozn. 1) V průběhu rekognoskace terénu byl ve sníženině Pod Loustínem evidován archivní vystrojený vrt HJ 2123 , hluboký 8,0 m , s ustálenou hladinou 2,65 m pod terénem (viz situace sond 2.3 a 2.4 ).

### 3.3 Laboratorní geomechanické zkoušky zemin

Za účelem laboratorního ověření základních geomechanických vlastností zemin bylo z úrovně předpokládané aktivní zóny (AZ) projektovaných cest odebráno celkem 12 porušených vzorků zemin. V linii projektovaných novostaveb cest reprezentují litologicky převažující kvartérní splachový sediment, ve sledovaném úseku rekonstrukce hlavní cesty HPC1 materiál profilu AZ.

**TAB.č.3:** Přehled výsledků geomechanických zkoušek zemin

Polní cesta - číslo sondy	Hl.odběru (m)	ČSN 73 6133 / ISO 14688-2	$I_c$ ; $w_n$ (%)	ČSN 72 1002 (čl. 5; Tab A.1 a B.1)
<b>HPC1</b> - S3	0,3-0,7	S5 SC / grclSa	1.29 ; 19,2	namrzavá; V ; CBR < 10 %
S5	0,4-0,6	F8 CV / CI	0.99 ; 24,4	vysoce namrz.; VIII ; CBR < 2 %
<b>VPC2</b> - S9	0,2-0,5	F8 CH / CI	0.88 ; 29,7	nebezp.namrz.; VIII ; CBR < 2 %
<b>VPC10</b> - S14	0,3-0,6	F4 CS / saCI	0.95 ; 17,5	nebezp.namrz.; VII ; CBR < 5 %
<b>VPC11</b> - S16	0,3-0,6	F4 CS / sasiCI	1.25 ; 12,2	nebezp.namrz.; VII ; CBR < 5 %
S18	0,4-0,6	F4 CS / sasiCI	1.12 ; 16,6	nebezp.namrz.; VII ; CBR < 5 %
<b>VPC12</b> - S19	0,3-0,6	F8 CH / CI	0.93 ; 19,8	nebezp.namrz.; VIII ; CBR < 2 %
S22	0,3-0,6	F4 CS / saCI	0.96 ; 16,7	nebezp.namrz.; VII ; CBR < 5 %
<b>VPC13</b> - S23	0,3-0,6	F6 CI / sasiCI	1.23 ; 17,5	nebezp.namrz.; VIII ; CBR < 2 %
<b>VPC18</b> - S28	0,3-0,6	F4 CS / saCI	0.98 ; 20,7	nebezp.namrz.; VII ; CBR < 5 %
S31	0,3-0,6	F6 CI / sasiCI	<b>0.63 !</b> ; 29,4	nebezp.namrz.; IX ; CBR ~ 0 %
<b>DO14</b> - S32	0,3-0,6	F8 CV / CI	0.81 ; 32,8	vysoce.namrz.; VIII ; CBR < 2 %

Vysvětlivky : ČSN 73 6133      Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací  
 EN ISO 14688-2      Geotechnický průzkum a zkoušení zemin  
 ČSN 72 1002      Klasifikace zemin pro dopravní stavby  
 $I_c$  - stupeň konzistence ( tuhá 0,50 až 0.75 ; pevná 0,75 až 1.0 ; velmi pevná > 1.0 )  
 $w_L$  – přirozená vlhkost tíhová ( vlhkost optimální pro F4 až F8 obvykle 15 až 35 % )  
 CBR - poměr únosnosti za 95 % nasycení vodou

Laboratorní zkoušky zajistila v subdodávce firma GeoTec, a.s., pracoviště Č.Budějovice. Metodiku provedených zkoušek a jejich výsledky obsahuje příloha č. 5.

### 3.4 Stanovení vodního režimu podloží

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

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

$d_{pr}$  - 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

( $h_s \sim 2,0$  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 HPC1

Projektovaná niveleta : v linii využívané cesty zvolna klesá do údolí Louštínského potoka , v závěru stoupá na Řevničovskou Lisu k okraji lesa ; v úseku křížení D6 bude vedena nadejazdem ; nadvýšení nivelety nad stávající úroveň cesty do 0,1 m

Sondy : S1 až S6 ; v místě S1 geologický profil 1 – 1 ´

Charakteristika povrchu : původní konstrukce cesty je zpevněna a zarovnána vrstvou štěrkodrtě v mocnosti 0,1 až 0,3 m ; povrch je mírně nerovný, s mělkými erozními rýhami v závěrečné svažité části ; okrajové partie jsou zazemněné s prorůstajícím drnem

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje v klesající části jílovito-písčítá zemina, slabě štěrkovitá , soudržná, pevná (konzolidovaná), s odhadovaným modulem deformace na úrovni pláně  $E_{def} \sim 20$  až 25 MPa , namrzavá, podmínečně vhodná do AZ, slabě propustná ( $k = 5 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ ) ; v závěrečném stoupajícím úseku byl zastižen vysoce plastický jíl, pevný, s modulem  $E_{def} \sim 5$  MPa, nebezpečně namrzavý, málo vhodný do AZ , nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim : příznivý (difuzní; s platností  $I_c \sim 1,0$  a HPV dle odhadu 3 m pod niveletou cesty, v úseku potoční sníženiny nepříznivý , s hladinou 1,5 m pod niveletou )

### 4.2 Polní cesta VPC2

Projektovaná niveleta : od začátku úpravy podél vodoteče ke chmelnici s předpokládaným nadvýšením do 0,2 m ; v zamokřené části za mostkem násyp do 0,5 m ; závěrečný zvlněný úsek po pravobřežním okraji Třtického rybníka niveleta sleduje terén s násypy a zářezy do 0,3 m

Sondy : S7 až S12 ; v místě S11 geologický profil 2 – 2 ´

Charakteristika povrchu : k okraji chmelnice povrch zpevněný nerovný, s vyjetými koleji, zazemněný, ve středním pásu a na okrajích s prorůstajícím drnem; za mostkem orná půda, drn a slatinná vegetace

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) zastižena v úvodní části k okraji chmelnice zrnitostně nesourodá zpevňující vrstva písčito-jílovité zeminy, pískovcového kameniva a stav. odpadu (cihly, omítka), pevné konzistence (konzolidovaná), namrzavá, podmíněčně vhodná do AZ, s odhadovaným modulem  $E_{\text{def}} \sim 15 \text{ MPa}$ , slabě propustná ( $k = 2 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$ ); v zamokřené části dokumentován jíl tuhý, nebezpečně namrzavý, málo vhodný do AZ, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 2 \text{ MPa}$ , nepropustný ( $k = 1 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ ); v úseku svažitéch partií podél zdrže zastižen hlinitý písek se štěrkem, soudržný, pevný, mírně namrzavý, podmíněčně vhodný do AZ, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 15 \text{ MPa}$ , mírně propustný ( $k = 1 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ ),

Vodní režim : v úvodní a zamokřené části velmi nepříznivý (kapilární), HPV do 1 m pod niveletou cesty; v závěrečném úseku podél zdrže nepříznivý (pendulární), HPV 2 až 2,5 m pod niveletou cesty

#### **4.3 Polní cesta VPC10**

Projektovaná niveleta : v celém přímém úseku vedena po hranici obdělávaných polí přes mělkou svahovou sníženinu Pod Louštinem, s předpokládaným nadvýšením do 0,1 m nad okolní terén

Sondy : S13 až S15

Charakteristika povrchu : orná půda tl. 0,2 m

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje jíl hlinito-písčitý, pevné konzistence, nebezpečně nenamrzavý, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 5 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim : příznivý (difuzní); s platností  $I_c > 1.0$  a HPV více jak 3 m pod niveletou cesty; v úseku svahové sníženiny nepříznivý, HPV cca 2,6 m pod povrchem, viz archivní vrt HJ 2123

#### **4.4 Polní cesta VPC11**

Projektovaná niveleta : v celém přímém úseku je vedena podél jižní hrany záboru D6 obdělávaným polem překonávající plochou vyvýšeninu, se závěrečným pozvolným klesáním, s předpokládaným nadvýšením do 0,1 m nad okolní terén

Sondy : S16 až S18

Charakteristika povrchu : orná půda tl. 0,25 m

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje jíl hlinito-písčitý, velmi pevné konzistence, nebezpečně nenamrzavý, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 8 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim: příznivý (difuzní); s platností  $I_c > 1.0$  a HPV více jak 3 m pod niveletou cesty

#### **4.5 Polní cesta VPC12**

Projektovaná niveleta: v celém přímém úseku je vedena podél severní hrany záboru D6 obdělávaným polem překonávající plochou vyvýšeninu, se závěrečným pozvolným klesáním, s předpokládaným nadvýšením do 0,1 m nad okolní terén

Sondy: S19 až S22

Charakteristika povrchu: orná půda tl. 0,25 až 0,30 m

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) zastižen vysoce plastický jíl až jíl hlinito-písčitý, pevné konzistence, nebezpečně nenamrzavý, s modulem  $E_{def} \sim 5 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim: příznivý (difuzní); s platností  $I_c > 1.0$  a HPV více jak 3 m pod niveletou cesty

#### **4.6 Polní cesta VPC13**

Projektovaná niveleta: v celém přímém úseku překonává ploché návrší a klesá k okraji lesa; s projektovaným povrchem trvalé travní plochy sleduje stávající terén

Sondy: S23 a S24

Charakteristika povrchu: orná půda tl. 0,2 m

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje jíl hlinito-písčitý, pevné až velmi pevné konzistence, nebezpečně nenamrzavý, s modulem  $E_{def} \sim 5 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim: příznivý (difuzní); s platností  $I_c > 1.0$  a HPV 3 m pod niveletou cesty, v plochém úseku podél lesa nepříznivý (pendulární), HPV dle odhadu 2 m pod terénem

#### **4.7 Polní cesta VPC15**

Projektovaná niveleta: v celém přímém úseku je vedena zvolna stoupajícím polem, s předpokládaným nadvýšením do 0,1 m nad okolní terén

Sondy: S25 a S26

Charakteristika povrchu: orná půda tl. 0,35 m

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) zastižen jílovitý písek, soudržný, pevné konzistence, namrzavý, s modulem  $E_{def} \sim 10 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, slabě propustný ( $k = 5 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$ )

Vodní režim: příznivý (difuzní); s platností  $I_c > 1.0$  a HPV dle odhadu 3 m pod niveletou cesty



#### 4.8 Polní cesta VPC18

Projektovaná niveleta : od začátku úpravy klesá orným polem do údolí Loděnice , podél vodoteče podchází most a pokračuje k místu napojení na VPC2 ; předpokládané nadvýšením 0,2 m nad terén, v závěrečné zamokřené části násyp do 0,5 m

Sondy : S27 až S31

Charakteristika povrchu : orná až zrašelinělá půda tl. 0,30 m, v závěru drn a slatinná vegetace

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) převažuje v úvodním svažitém úseku písčité jíl, tuhý až pevný, podmíněčně vhodný do AZ, s odhadovaným modulem  $E_{\text{def}} \sim 4 \text{ MPa}$  , nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$  ) , s čůčkami zrašelinělé zeminy mocnosti do 0,5 m, které jsou pro použití do AZ nevhodné ; v obdělávané části nivy za mostem zastižena jílovitá hlína pevná, podmíněčně vhodná do AZ, s odhadovaným modulem  $E_{\text{def}} \sim 6 \text{ MPa}$  , velmi slabě propustná ( $k = 1 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$  ); v zamokřené části nivy dokumentován jíl tuhý , nebezpečně namrzavý , málo vhodný do AZ, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 2 \text{ MPa}$  , nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$  )

Vodní režim : v úvodní svažité části k mostu režim nepříznivý (pendulární) , s hladinou okolo 1,5 až 2 m pod terénem, v zamokřeném úseku podél vodoteče velmi nepříznivý (kapilární), HPV do 1,5 m pod niveletou cesty

#### 4.9 Polní cesta DO14

Projektovaná niveleta : v úseku protáhlého oblouku klesá od státní silnice I/6 napříč polem přes soukromý pozemek k místu připojení na HPC1; s projektovaným povrchem trvalé travní plochy sleduje stávající terén

Sondy : S32 až S34

Charakteristika povrchu : orná půda

Podloží: v profilu aktivní zóny (AZ) zastižen v úvodní části vysoce plastický jíl, tuhé konzistence, vysoce nenamrzavý, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 2 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, nepropustný ( $k = 3 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$  ) , v druhé části až jílovitý písek se štěrkem, soudržný, pevný, namrzavý, s modulem  $E_{\text{def}} \sim 10 \text{ MPa}$ , podmíněčně vhodný do AZ, velmi slabě propustný ( $k = 5 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$  )

Vodní režim : příznivý (difuzní); HPV dle odhadu 3 m pod niveletou cesty

### 5. ZÁVĚR

Na základě provedeného geologického průzkumu hodnotíme úložné poměry v rozsahu projektovaných polních cest jako geotechnicky nestejnorodé. V širším kontextu je platné, že svahy a svahové sníženiny vykazují stabilní podloží, s litologicky stejnorodými a

nebezpečně namrzavými zeminami, které zasahují do aktivní části konstrukce cest a jsou podmíněčně použitelné pro účely následné stavby. Naproti tomu niva říčky Loděnice je vyplněna souborem naplavenin nízké geotechnické kvality, vyžadující pro zajištění stability podloží a obvyklé geotechnické kvality na úrovni konstrukce cest vyšší investiční náklady.

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 :

### **5.1 Polní cesta HPC1**

Jak je zřejmé z geologického profilu 1 – 1' stávající šířka komunikace a příkopy vyhovují projektovému záměru a nevyžadují stranové rozšíření.

Pro úvodní část k nadjezdu D6 a dále pokračující úsek k odbočce polní cesty na Krušovice km 0,94, které vykazují mírně vyšší kvalitu podloží, doporučujeme provést selektivní odtěžení vrstev na úroveň projektované zemní pláně a na vybraných místech ověřit modul přetvárnosti statickou zatěžovací zkouškou, pro porovnání k projektovému požadavku  $E_{def} = 45 \text{ MPa}$ . Za předpokladu, že se potvrdí předpoklad geologického průzkumu s nedostačujícím parametrem  $E_{def} \sim 25 \text{ MPa}$ , bude zapotřebí provést výměnu svrchní části AZ v mocnosti zhruba 0,2 až 0,3 m se zřetelem na zachování reliktní vrstvy stabilizujícího kamenitého štětu. Nahrazení vrstvy bude provedeno lomovou štěrkodrtí vhodné frakce 0-200, popř. 0-125. Výsledná mocnost bude nastavena zatěžovacími zkouškami na pokusně připravených plochách.

Nižší geotechnická kvalita podloží byla zastižena ve zbývající stoupající části k Řevničovské Lise, kde na úrovni zemní pláně bude odkryt jílový materiál pevné konzistence, který je bez úpravy, popř. výměny málo vhodný do profilu AZ, s očekávaným parametrem  $E_{def} \sim 6 \text{ MPa}$ .

Pro zajištění potřebné kvality se nabízí následující variantní řešení:

- jílovou vrstvu odtěžit na úroveň parapláně a nahradit hrubou lomovou frakcí v mocnosti 0,50 m s uložením na separační netkanou geotextilii 300 gr.
- jílové podloží upravit zafrézovanou směsí vápna v tl. 450 mm podle připravené receptury, garantující potřebné geotechnické parametry a nenamrzavost.

Spádové poměry cesty umožňují bezproblémové odvodnění konstrukčních vrstev cesty do stávajících cestních příkopů.

Pozn. V úseku lesní cesty byly geologické práce na výzvu zástupce lesní správy přerušeny z důvodu vlastnického práva.

## 5.2 Polní cesta VPC2

Úvodní úsek do km 0,40 (okraj chmelnice) je veden po stávající cestě zpevněné nesourodným materiálem v mocnosti zhruba 0,8 m. Šířka stávající cesty vyhovuje projektovému požadavku a nevyžaduje stranové rozšíření. Na úrovni projektované zemní pláně předpokládáme nedostačující geotechnickou kvalitu s modulem  $E_{\text{def}} \sim 15\text{-}20 \text{ MPa}$ , která si vyžádá výměnu i ve svrchní části profilu AZ v mocnosti cca 0,2 m tak, aby bylo dosaženo požadované kvality s modulem  $E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$ . Při prohloubení bude opět brán zřetel na zachování spodní stabilizující vrstvy.

V navazující části podél chmelnice k mostku přes Loděnici (km 0,45-0,65) je cesta vedena terénem bez zpevňující vrstvy, přičemž na úrovni zemní pláně očekáváme hlinitý jíl, pevné konzistence, nedostačujících parametrů.

Pro zajištění potřebné kvality se nabízí obvyklé variantní řešení:

- jílovou vrstvu odtěžit na úroveň parapláně a nahradit hrubou lomovou frakcí v mocnosti 0,5 m s uložením na separační geotextilii 300 gr.
- jílové podloží upravit zafrézovanou směsí vápna podle připravené receptury, garantující potřebné parametry a nenamrzavost.

V zamokřené části projektované cesty od mostku k okraji svahu zátopy zdrže (km 0,65-1,10) bude provedeno zahloubení pouze v nezbytném rozsahu s odkrytím jílovitého podloží na rozhraní tuhé až pevné konzistence. Důvodem je skutečnost, že místy již od hloubky 0,8 m byl zastižen jíl velmi měkké konzistence.

Nedostačující geotechnická kvalita podloží bude řešena násypem z hrubé lomové frakce např. 0-250, který bude proveden dvou vrstvách v doporučené mocnosti 0,6 m uložený na separační geotextilii vyšší gramáže, přiměřeně hutněný tak, aby nedošlo ke zvlnění málo stabilního podloží. Doporučená mocnost garantuje dosažení parametru  $E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$  s možným přesahem do 1. konstrukční vrstvy (1.KV). Ochrannou vrstvu drenážního štěrku považujeme v dané situaci za nadbytečnou, lomová frakce plní dostatečně odvodňovací funkci, případné protržení geotextilie hodnotíme jako významově druhořadé.

V závěrečném úseku (km 1,10 – KÚ) vedeném svažitými partiemi podél Třtického rybníka očekáváme na úrovni zemní pláně jílovito-písčitou zeminu, pevné konzistence, s modulem deformace  $E_{\text{def}} \sim 15 \text{ MPa}$ . Pro zajištění potřebné kvality bude provedena výměna svrchní části AZ v mocnosti cca 0,2 m a na paraplán uložena separační geotextilie.

Odvodnění konstrukčních vrstev bude provedeno v kombinaci příčné a podélné drenáže svedené do kynety Loděnice. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce.

### **5.3 Polní cesta VPC10**

V celém sledovaném přímém úseku bude po provedení skrývky ornice odkryta zemní pláň v jílovém podloží pevné konzistence, avšak nedostačující geotechnické kvality . Jeho použití do profilu AZ je podmíněno úpravou (zlepšením) příměsí pojiva. Pro zeminu převažující zrnitostní třídy F4 CS se obvykle doporučuje nehašené vápno v množství, které bude připraveno laboratorní recepturou. Ve výsledku garantuje navržená úprava projektovanou kvalitu a nenamrzavost. Variantní způsob výměnu profilu AZ za lomové štěrkodrtě hodnotíme jako finančně nákladnější. Kontrolní statické zatěžovací zkoušky budou provedeny na ochranné vrstvě ze štěrkodrtě po „vyzrání“ upraveného podloží.

Odvodnění konstrukčních vrstev bude provedeno v kombinaci příčné a podélné drenáže svedené do svahové sníženiny Pod Loustínem s pokračováním do nedaleké rokle . Stávající úložné poměry v okolí cesty neumožňují infiltraci srážkové vody z profilu cesty do podloží z důvodu nepropustnosti. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy na úrovni parapláně s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce. Doporučené opatření ve výsledku umožní i odvodnění stávající akumulace srážkové vody a podmáčení plochy ve snížené části .

### **5.4 Polní cesta VPC11**

V celém sledovaném přímém úseku vedeném po jižní straně stavby D6 bude po provedení skrývky ornice odkryta zemní pláň v jílovém podloží pevné konzistence, nedostačující geotechnické kvality . Jeho použití do profilu AZ je opět podmíněno úpravou (zlepšením) příměsí pojiva. Pro zeminu převažující zrnitostní třídy F4 CS se obvykle doporučuje nehašené vápno v množství, které bude připraveno laboratorní recepturou. Ve výsledku garantuje navržená úprava projektovanou kvalitu a nenamrzavost. Kontrolní statické zatěžovací zkoušky budou provedeny na ochranné vrstvě ze štěrkodrtě po „vyzrání“ upraveného podloží.

Odvodnění konstrukčních vrstev bude provedeno v kombinaci příčné a podélné drenáže gravitačně svedené – pokud bude možné - do odvodňovacích příkopů navazujících cest. Stávající úložné poměry v okolí cesty neumožňují infiltraci srážkové vody z profilu cesty do podloží z důvodu nepropustnosti. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy na úrovni parapláně s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce.

### **5.5 Polní cesta VPC12**

V celém sledovaném přímém úseku vedeném po severní straně stavby D6 jsou úložné poměry shodné a pro stavbu platí stejné závěry a doporučení jako pro VPC11.

### **5.6 Polní cesta VPC13**

V celém sledovaném přímém úseku vedeném svažitém polem bude po provedení skrývky ornice odkryta zemní pláň v hlinito-jílovém podloží pevné konzistence, nedostačující geotechnické kvality . Jeho použití do profilu AZ je opět podmíněno úpravou (zlepšením) příměsí pojiva. Pro zeminu převažující zrnitostní třídy F6 CI se obvykle doporučuje nehašené vápno v množství, které bude připraveno laboratorní recepturou. Ve výsledku garantuje navržená úprava projektovanou kvalitu a nenamrzavost. Kontrolní statické zatěžovací zkoušky budou provedeny na ochranné vrstvě ze štěrkodrtě po „vyzrání“ upraveného podloží.

Spádové poměry cesty umožňují bezproblémové odvodnění zatravněného povrchu cesty a konstrukce do příkopu s návazností na HPC1 , na opačné straně do zatravněné údolnice na okraji lesa.

### **5.7 Polní cesta VPC15**

V celém sledovaném přímém úseku stoupajícím od místa napojení na VPC12 k jižnímu okraji zástavby obce bude po provedení skrývky ornice odkryta zemní pláň v jílovito-písčitém podloží pevné konzistence, nedostačující geotechnické kvality . Jeho použití do profilu AZ je opět podmíněno úpravou (zlepšením) příměsí pojiva. Pro zeminu převažující zrnitostní třídy S5 SC až F4 CS se obvykle doporučuje směs DOROSOL s převažujícím podílem nehašeného vápno v podílovém množství, které bude připraveno laboratorní recepturou. Ve výsledku garantuje navržená úprava projektovanou kvalitu a nenamrzavost. Kontrolní statické zatěžovací zkoušky budou provedeny na ochranné vrstvě ze štěrkodrtě po „vyzrání“ upraveného podloží.

Odvodnění konstrukčních vrstev bude provedeno v kombinaci příčné a podélné drenáže gravitačně svedené do drenážního systému cesty VPC12. Stávající úložné poměry v okolí cesty opět neumožňují infiltraci srážkové vody do podloží z důvodu velmi slabé propustnosti. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy na úrovni parapláně s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce.

### **5.8 Polní cesta VPC18**

Od začátku úpravy k mostu přes Loděnici (km 0,45) je projektovaná novostavba cesty vedena pozvolně klesajícím orným polem široké údolní nivy. Po provedení skrývky 0,3 m mocné bude odkryto zrnitostně nesourodé podloží s převahou písčito-hlinitého jílu , tuhé až pevné konzistence, zrnitostní třídy F4 CS až F6 CI . V úseku staničení do km 0,20 upozorňujeme na prolohy zrašelinělé zeminy , dokumentované mocností zhruba 0,5 m ,

kteřá je do podloží cesty nevhodná a bude nahrazena plombou nejlépe z jílovito-štěrkovité zeminy. Ve sledovaném prostředí okraje údolní nivy s kolísající hladinou podzemní vody se obecně nedoporučuje provádět úpravu zeminy zlepšující příměsí z důvodu následné degradace vrstvy. Problematická bývá i vyšší přirozená vlhkost, která nemusí být vmíseným pojivem dostatečně snížena na požadovanou hodnotu pro optimální zrání.

Nedostačující geotechnickou kvalitu podloží doporučujeme řešit v úvodní části násypem z hrubé lomové frakce např. 0-250 , který bude proveden v mocnosti 0,45 m uložený na separační geotextilii vyšší gramáže, přiměřeně hutněný tak, aby nedošlo ke zvlnění podloží . Použitá mocnost dává předpoklad k dosažení parametru  $E_{def} = 30 \text{ MPa}$  na úrovni zemní pláň, přičemž výsledná vrstva bude nastavena na pokusně připravených plochách.

V zamokřené závěrečné části projektované cesty (km 0,95-KÚ) bude provedeno zahloubení pouze v nezbytném rozsahu s odkrytím jílovitého podloží tuhé konzistence. Důvodem jsou opět dokumentované velmi měkké jílovité partie od úrovně 0,8 m pod terénem.

Velmi nízká geotechnická kvalita podloží bude řešena násypem z hrubé lomové frakce např. 0-250 , který bude proveden dvou vrstvách v souhrnné mocnosti 0,6 m uložený na separační geotextilii vyšší gramáže, přiměřeně hutněný tak, aby nedošlo ke zvlnění málo stabilního podloží , obdobně jako u cesty VPC2.

Odvodnění konstrukčních vrstev bude provedeno v kombinaci příčné a podélné drenáže svedené do kynety Loděnice. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce.

## **5.9 Polní cesta DO14**

V celém sledovaném úseku protáhlého oblouku od místa napojení na I/6 k hlavní cestě HPC1 bude po provedení skřívky ornice odkryta zemní pláň v jílovitém až jílovito-písčitém podloží tuhé až pevné konzistence, nedostačující geotechnické kvality . Jeho použití do profilu AZ je opět podmíněno úpravou (zlepšením) příměsí pojiva. Pro zeminu zrnitostní třídy v rozsahu od S5 SC až po F8 CV se obvykle doporučuje nehašené vápno a to množství, které bude připraveno laboratorní recepturou. Ve výsledku garantuje navržená úprava projektovanou kvalitu a nenamrzavost. Kontrolní statické zatěžovací zkoušky budou provedeny na ochranné vrstvě ze štěrkodrtě po „vyzrání“ upraveného podloží.

Spádové poměry cesty umožňují bezproblémové odvodnění zatravněného povrchu cesty a konstrukce do podélné drenáže s odvedením do příkopu HPC1. Úložné poměry v okolí cesty opět neumožňují infiltraci srážkové vody do podloží z důvodu praktické

nepropustnosti. Podélná drenáž s flexibilním potrubím bude uložena do drenážní rýhy na úrovni parapláně s vloženou geotextilií a obsypem ze štěrkové frakce.

V průběhu zemních prací budou po provedení skrývky rozpojovány zeminy převážně 3. třídy těžitelnosti, s vysokou lepivostí, použitelné pouze pro terénní úpravy, případně jako krycí vrstva skládek odpadů.

Výstavbou cest nebudou porušeny stabilitní poměry lokality, ani nedojde k ovlivnění hydrogeologických a odtokových poměrů dotčeného území.

Pro další rozhodovací proces nabízíme odbornou spolupráci.

Ve Strakonících, dne 31.01. 2020



zpracovatel úkolu

Rozhodnutí o odborné způsobilosti

Vydané MŽP pod č. 1480/2001.