



**Ing. Jan Fulka**

362 35 Horní Blatná

tel.:

e-mail:

## **Závěrečná zpráva**

geotechnického průzkumu

**Krásná – polní cesty VC2 a C25**



**Ing. Jan Fulka**

**[REDACTED]** 362 35 Horní Blatná

tel.: **[REDACTED]**

e-mail: **[REDACTED]**

IČO: 16701747

DIČ: **[REDACTED]**

## **Geotechnický průzkum**

název úkolu: **Krásná – polní cesty VC2 a C25**

objednatel: **HYDROPROGRESS, s.r.o., Sevastopolská 6, 625 00 Brno, IČ:04449461**

vypracoval odpovědný řešitel: **Ing. Jan Fulka**

autorizovaný inženýr v oboru geotechnika č. 0300002

osvědčení o odborné způsobilosti v oboru inženýrská geologie č. 1455/2001

Horní Blatná

10.7.2023

## **Obsah**

1. VŠEOBECNÁ ČÁST .....	4
1.1. Úvod .....	4
1.2. Rozsah a metodika průzkumných prací .....	4
1.3. Charakteristika lokality z hlediska širších vztahů .....	4
2. PODROBNÁ ČÁST .....	5
2.1. Geotechnické vlastnosti zemin .....	5
2.2. Geotechnické podmínky v trase cest .....	9
2.2.1. Cesta VC2 .....	9
2.2.1.1. Geologické poměry (VC2) .....	9
2.2.1.2. Hydrogeologické poměry (VC2) .....	9
2.2.1.3. Podmínky pro výstavbu v trase cesty VC2 .....	10
2.2.2. Cesta C25 .....	11
2.2.2.1. Geologické poměry (C25) .....	11
2.2.2.2. Hydrogeologické poměry (C25) .....	11
2.2.2.3. Podmínky pro výstavbu v trase cesty VC2 .....	12

## **Přílohy**

1	Širší situace měř. 1:10000
2	Situace průzkumných prací měř. 1:2000 – cesta VC2
3	Situace průzkumných prací měř. 1:2000 – cesta C25
4	Dokumentace vrtů
5	Laboratorní rozbory zemin

## **Rozdělovník**

1-2	HYDROPROGRESS, s.r.o.
3	Ing. Jan Fulka

## **1. VŠEOBECNÁ ČÁST**

### **1.1. Úvod**

Předkládaný průzkum má za cíl poskytnout geotechnické podklady pro zpracování projektu úpravy polních cest označených VC2 a C25. Cesta VC2 je vedena na parcele č. 1256 v k.ú. Újezd u Krásné po bývalé obecní cestě, cesta C25 je situována na parcele č. 2281 v k.ú. Krásná na bývalé signální cestě. Širší situace cyklostezky je uvedena v příloze č. 1. Pro zpracování průzkumu objednatel poskytl měřické zaměření úzkého okolí cest.

### **1.2. Rozsah a metodika průzkumných prací**

Na lokalitě byl proveden komplex průzkumných prací, které měly za cíl ověřit geologickou a geotechnickou stavbu území, zejména se zřetelem na geotechnické poměry. Pozornost byla věnována i hydrogeologickým poměrům. Volba průzkumných metod i jejich rozmístění bylo ovlivněno omezenou přístupností zkoumaného území pro těžkou průzkumnou techniku.

Na každé z projektovaných cest byly zhruba s rozestupem 250 m vyhloubeny jádrové zarážené vrty označené V. V cestě C25 byly vyhloubeny 15.6.2023 vrty V1 až V7, na cestě VC2 pak další den vrty V8 až V12. Vrty dosáhly hloubek 1,0 m až 2,5 m. Počáteční průměr byl 100 mm a konečný podle hloubky 80 nebo 60 mm. V místě vrtu V5 byl vyhlouben vrt V5a, který v hloubce 0,7 m zastihl neprůchodný materiál (kamenitý štěrk). Proto byl s odstupem vyhlouben náhradní vrt V5b.

Vrtné jádro bylo ihned po vytěžení makroskopicky zdokumentováno. Dokumentace vrtů je uvedena v příloze č. 4. Z vrtného jádra bylo odebráno 10 porušených vzorků zemin zabezpečených proti ztrátě vlhkosti, na kterých byl v laboratoři Minigeo Karlovy Vary proveden základní klasifikační rozbor. Výsledky laboratorních rozborů jsou předmětem přílohy č. 5. Na všech vrtech byl během hloubení a s odstupem 24 hodin po vyhloubení sledován stav podzemní vody.

Ohlubeně vrtů byly dálkoměrem odměřeny od pevných bodů v terénu a vyneseny do situace v příloze č. 2 a 3. Ze situace byly odečteny souřadnice a nadmořské výšky ohlubní v systému JTSK a Bpv. Souřadnice a výšky ohlubní vrtů jsou uvedeny u jejich dokumentace v příloze č. 4.

Dne 18.6.2023 byla provedena detailnější prohlídka trasy cest se zřetelem na postihnutí geologických a hydrogeologických jevů, které doplňují bodové informace získané z vrtných prací.

Pomocí archivních leteckých fotografií a mapových podkladů byla provedena historická rekognoskace v trasách cest.

### **1.3. Charakteristika lokality z hlediska širších vztahů**

Zkoumané území leží v západní části Ašského výběžku, severozápadně od obce Krásná (okres Cheb). Cesta VC 2 sleduje starou cestu vedoucí zaniklou vsí Újezd (dříve Mähring) směrem k západu k hranicím. Většinou je obklopena udržovanými loukami. Cesta C25 pak prochází po hraniční signálce zřízené v 50. letech minulého století. Většinou jsou v okolí louky, částečně lesní porost.

Území průzkumu patří do povodí přítoků Sály a Bílé Elstery (1-15-05), cesta C25 náleží do dílčího povodí Hraničního potoka (1-15-05-0010) a cesta VC2 do dílčího povodí Mähringsbach (1-15-05-0040). Obě cesty leží v přírodním parku Smrčiny.

Území náleží do klimatické oblasti MT 5 (Quit! 1971), která je charakterizována normálním až krátkým letem, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým, přechodným obdobím normálním až dlouhým, s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá, mírně chladná, suchá až mírně suchá s normální až krátkou sněhovou pokrývkou.

Zkoumaná oblast je zvlněná v rozmezí nadmořských výšek 580 až 660 m. Morfologicky je území řazeno do oblasti Krušnohorská hornatina, celku Smrčiny, podcelku Ašská vrchovina a okrsku Studánecká vrchovina.

Z regionálně geologického hlediska náleží zájmové území ke kraslickým fylitům sasko – vogtlandské zóny. Dle hydrogeologické rajonizace náleží zájmové území k rajonu 6111 Krystalinikum Smrčin a západní části Krušných hor, k útvaru podzemní vody 61110 Krystalinikum Smrčin a západní části Krušných hor.

## **2. PODROBNÁ ČÁST**

### **2.1. Geotechnické vlastnosti zemin**

Na základě makroskopického popisu vrtů, rekognoskace terénu a laboratorních rozborů zemin bylo v trase cest vyčleněno 7 geotechnických typů označených GT, kde v rámci jednoho typu zeminy vykazují stejnou nebo podobnou genezi, složení a geotechnické vlastnosti. Jedná se o následující typy:

**GT1 – štěrk** (násyp - recent) – tvoří svrchní konstrukční vrstvu v celé délce cesty C25 a malý úsek v km 0,22 až 0,28 u cesty VC2. Jedná se o hrubý, v převaze ostrohranný štěrk do převládající velikosti zrn 7 cm. V některých místech, zejména v depresích a vyjetých kolejí je smíchán s hlínou spláchnutou z okolí nebo protlačenou do štěrku z podloží a nabývá charakteru hlinitých štěrků.

**GT2 – štěrkovitá hlína pevná** (násyp - recent) – je navezený materiál, nebo na krátkou vzdálenost přemístěná místní zemina, opět nejvíce u cesty C25 a u cesty VC2 přes mělké údolí bezejmenné vodoteče vyrovnává terén v depresích a v šikmo uloženém terénu pod svrchní konstrukční vrstvou cesty. V převaze se jedná o štěrkovitou hlínu, výjimkou nejsou ale přechody do hlinitého štěrku a méně do písčité hlíny.

**GT3 – hlína pevná** (aluvium – kvartér) – tento typ zeminy byl zastižen pouze v aluviu bezejmenné vodoteče v km 0,22 až 0,28 cesty VC2. V okolí může přecházet až do slatinného sedimentu s vyšším obsahem organické složky. Ze všech zastižených zemin mají zeminy typu GT3 nejnejpříznivější vlastnosti. Jsou však v převaze překryty násypy typu GT1 a GT2.

**GT4 – hlína písčitá pevná** (aluvium, deluvium a eluvium – kvartér) – představuje nejčastěji zastižený typ v podloží cest. Ve většině případů byly zastižené zeminy nenasycené, pevné konzistence. Lze ovšem předpokládat, že při déletrvajících srážkách a vzestupu hladiny podzemní vody k maximu, budou nasycené a mohou přecházet i do konzistence tuhé. S ohledem na nepatrné zastoupení jílovité frakce budou zeminy zřejmě dosti náchylné k rozbrzdání.

**GT5 – písek hlinitý** (deluvium a eluvium – kvartér) – je především zastoupen v aluviu Hraničního potoka v km 1,22 až 1,30 cesty C25. V některých případech přecházejí i sedimenty typu GT4 do hlinitého písku. Vykazuje podobné vlastnosti jako typ GT4.

**GT6 – hlína štěrkovitá pevná** (deluvium a eluvium - kvartér) – zastoupení tohoto typu je zřídka. Nejvíce je zastoupen v konci cesty VC2, kde tvoří eluviálně-deluviální pokryv kvarcitických fylitů. Rovněž může být zastoupen i v jiných částech, kde se ojediněle v čočkách vyskytují v podloží horniny nesnadno podléhající zvětrání (např. vrt V4 v cestě C25).

**GT7 – štěrk** (eluviálně rozpadlá hornina) – jedná se o prokřemenělý fylit, který se vlivem exogenních procesů v přípovrchových partiích rozpadá na štěrk, s hloubkou rychle přechází do skalní horniny třídy R3. Zeminy tohoto typu jsou zastoupeny především v konci cesty VC2.

Zatřídění zemin podle příslušných norem bylo provedeno na základě makroskopického popisu zemin zastižených průzkumnými vrty upřesněného laboratorními rozbory zemin. Laboratorní rozbory zemin jsou uvedeny v příloze č. 5, v přehledu pak v tabulce č. 1.

sonda	hloubka	geotech. typ	kalsifikace ČSN		Cl	Si	Sa	Gr	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	w <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>
	m		736133	EN ISO 14688	%	%	%	%			%	%	%	%	
V1	0.8 - 1.0	GT4	F3 MS	saSi	5	51	41	3	12,9	1,56	29	48	33	15	1,3
V2	0.7 - 0.9	GT5	S4 SM	siSa	1	26	63	10	8,7	1,19	12				
V3	0.4 - 0.6	GT6	G3 G-F	saGr	0	13	33	51	104,6	0,36	12				
V5B	0.8 - 1.0	GT5	S4 SM	siSa	1	32	51	16	17,6	0,65	28				
V5B	1.5 - 2.0	GT5	S4 SM	grsiSa	2	21	42	34	36,7	0,41	11				
V6	0.8 - 1.0	GT4	F3 MS	sacSi	7	48	38	7	18,7	1,59	22	42	29	13	1,5
V7	0.8 - 1.0	GT4	F3 MS	saSi	5	56	56	3	11,6	1,42	24	48	34	14	1,7
V8	0.5 - 0.7	GT6	F1 MG	sagrsiS	2	33	30	34	117,2	0,16	18	50	38	12	2,7
V9	1.5 - 1.7	GT3	F5 MI	saSi	3	71	22	4	8,6	0,94	36	50	35	15	0,9
V10	0.5 - 0.7	GT6	F1 MG	sagrSi	6	34	27	31	217,4	0,26	17	40	29	11	2,9

**Tabulka č. 1:** Přehled výsledků laboratorních rozborů zemin

<b>Cl</b>	hmotn. podíl jílovité frakce	<b>w<sub>n</sub></b>	přirozená vlhkost
<b>Si</b>	hmotn. podíl prachovité frakce	<b>w<sub>L</sub></b>	vlhkost na mezi tekutosti
<b>Sa</b>	hmotn. podíl písčité frakce	<b>w<sub>p</sub></b>	vlhkost na mezi plasticity
<b>Gr</b>	hmotn. podíl štěrkové frakce	<b>I<sub>p</sub></b>	index plasticity
<b>C<sub>u</sub></b>	číslo nestejnoznosti	<b>I<sub>c</sub></b>	index konzistence
<b>C<sub>c</sub></b>	číslo křivosti		

Pro návrh základových konstrukcí, stabilitní výpočty a další úlohy využívající geotechnické charakteristiky zemin jsou v tabulce č. 2 pro jednotlivé typy zemin stanoveny charakteristické hodnoty vlastností základových půd. Geotechnické charakteristiky zemin jsou stanoveny jako obvyklé pro daný typ zemin (geotechnický typ) podle zrušené ČSN 73 1001. Ačkoli, až na výjimky, byly průzkumem zastiženy jemnozrnné zeminy nenasycené, charakteristiky v tabulce č. 2 jsou uvedeny pro zeminy nasycené, neboť v období zvýšených srážkových úhrnů bude jejich saturace narůstat.

geotechnický typ		třída ČSN	$\varphi_u$	$c_u$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$	$\gamma$	$E_{def}$	$\nu$
		736 133	°	kPa	°	kPa	kN/m <sup>3</sup>	MPa	1
<b>GT1</b>	štěrk (násyp - recent)	G3, G1			40	0	21,0	400	0,20
<b>GT2</b>	štěrkovitá hlína, pevná (násyp - recent)	F1	70	10	28	16	19,0	16	0,35
<b>GT3</b>	hlína penevá (aluvium – kvartér)	F5	70	5	22	15	20,0	6	0,40
<b>GT4</b>	hlína písčité pevná (deluvium a eluvium – kvartér)	F3	60	10	26	15	18,0	10	0,35
<b>GT5</b>	písek hlinitý (deluvium a eluvium – kvartér)	S4			30	5	18,0	10	0,3
<b>GT6</b>	hlína štěrkovitá pevná (deluvium a eluvium - kvartér)	F1			75	12	19,0	20	0,35
<b>GT7</b>	štěrk (eluviálně rozpadlá hornina)	G1			44	5	21,0	450	0,2

**Tabulka č. 2:** Charakteristické hodnoty geotechnických vlastností základových půd

$\varphi_u$  - úhel vnitřního tření totální

$\gamma$  - objemová tíha

$c_u$  - soudržnost totální

$E_{def}$  - modul přetvárnosti

$\varphi_{ef}$  - úhel vnitřního tření efektivní

$\nu$  - Poissonovo číslo

$c_{ef}$  - soudržnost efektivní

Pro návrh konstrukčních vrstev projektované cesty jsou v tabulce č. 3 uvedeny vlastnosti a charakteristiky vyčleněných typů zemin.

geotechnický typ		třída dle ČSN		vhodnost pro podloží vozovky	vhodnost do násypů	namrzavost	H <sub>s</sub>		H <sub>max</sub>	CBR	E <sub>def,2</sub>	těžitelnost dle ČSN	
		736 133					[m]	[m]				733 050	736 133
GT1	štěrk (násyp - recent)	G3, G1		vhodná	vhodná	nenamrzavé a mírně namrzavé	nepatrná			40 - 80	100 - 120	3. - 4.	I
GT2	štěrkovitá hlína, pevná (násyp - recent)	F1		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavé	1,6	5,0		8 - 18	≤50	3.	I
GT3	hlína penevá (aluvium – kvartér)	F5		nevhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavé	2,2	7,2		2 - 15	≤45	2.	I
GT4	hlína písčitá pevná ( deluvium a eluvium – kvartér)	F3		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavé	1,5	4,6		3 - 15	≤45	2.	I
GT5	písek hlinitý (deluvium a eluvium – kvartér)	S4		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavé a nebezpečně namrzavé	1,0	2,8		6 - 50	15 - 60	2.	I
GT6	hlína šterkovitá pevná (deluvium a eluvium – kvartér)	F1		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	namrzavé	1,4	4,6		8 - 18	≤50	3.	I
GT7	štěrk (eluvialně rozpadlá hornina)	G3, G1		vhodná	vhodná	nenamrzavé	nepatrná			40-80	100 - 120	4.	I

**Tabulka č. 3: Vlastnosti a charakteristiky zemin (geotechnických typů) pro návrh pozemních komunikací**

H<sub>s</sub> [m] kapilární vzlinavost se 100% saturací  
 H<sub>max</sub> [m] maximální kapilární vzlinavost  
 CBR [%] poměr únosnosti za opt. vlhkosti  
 E<sub>def,2</sub> [MPa] modul přetvárnosti z 2. zatěžovací větve



## **2.2. Geotechnické podmínky v trase cest**

### **2.2.1. Cesta VC2**

Projektovaná cesta je 1,1 km dlouhá. Vede přibližně v trase historické cesty, která procházela zaniklou obcí Újezd (dříve Mähring). Větší část cesty byla ještě donedávna využívána při lesních a polních pracích, nyní se cesta v mnoha místech mírně od původní cesty odklání, zejména tam, kde původní cesta vedla v mělkém úvozu (km 0,10 až 0,20 a km 0,65 až 1,10). Cesta vede v mírně zvlněném terénu od východu k západu a v generelu se mírně svažuje z úrovně 602 na 579 m.

Podle historických map a leteckých fotografií jižní polovina projektované cesty v km 0,3 až 0,6 vede v příbřežní části bývalého rybníčka. V km 0,58 až 0,61 cesta přechází přes zbořeníště bývalých stavení, zřejmě statku. Zde se budou vyskytovat zbytky základových konstrukcí, rozhrnutá stavební suť a možná i zasypaný sklep.

#### **2.2.1.1. Geologické poměry (VC2)**

V podloží kvartéru vystupují vesměs metamorfované horniny. Jedná o břidlice, fylity a kvarcity frauenbašské skupiny sasko-vogtlandského paleozoika. Zpravidla jsou horniny jen mírně zvětřelé a v přípovrchových partiích se eluviálně rozpadají na štěrk a štěrkovitou hlínu. Charakter eluviálně rozpadlé horniny závisí na prokřemenění metamorfitů.

Kvartérní pokryv je převážně tvořen deluviálními až eluviálními sedimenty malých mocností. Věší mocnost přesahující 1,5 m je v počátku trasy, kde v km 0,00 až 0,32 se jedná v převaze o písčité hlíny typu GT4, které místy mohou přecházet až do štěrkovité hlíny. V km 0,22 až 0,28 nasedají na zeminy typu GT4 aluviální sedimenty bezejmenného potoka v mocnosti do 1 m tvořené prachovitými sedimenty typu GT3.

V km 0,32 až zhruba 0,65 je kvartér zastoupen rovněž deluviálními sedimenty typu GT4. Jejichž mocnost je už redukována na 0,4 až 1,0 m a v jejich podloží vystupuje typ GT6.

Dále pak od km 0,65 do konce v km 1,10 je cesta vedena v mělkém úvozu a eluvio-deluviální sedimenty většinou typu GT6 jsou redukovány na mocnost kolem 0,3 m. Nasedají na eluviálně rozpadlé horniny podloží typu GT7

Násypy typu GT2 a v jejich nadloží méně GT1 jsou uloženy přes depresi v okolí bezejmenné vodoteče v km 0,22 až 0,28. Největší mocnost cca 1,5 m mají v oblasti zatrubnění potoka v km 0,255, k okrajům pak mocnost vykličuje.

#### **2.2.1.2. Hydrogeologické poměry (VC2)**

Podzemní voda je vázána na puklinově propustné horninové podloží, dotována je infiltrací ze srážek. Volná hladina bude v převaze kopírovat terén. Hladina podzemní vody v době průzkumu byla v převaze zakleslá více jak 1,5 m pod terén. Výjimku tvoří mělké údolí podél bezejmenného potoka v km 0,255, kde hladina podzemní vody bude mělko pod terénem, zejména při bázi údolí s výplní aluviálních sedimentů typu GT3.

Vzhledem k povaze podloží a předpokládané úrovni hladiny podzemní vody lze očekávat v km 0,00 až 0,22 vodní režim difuzní až pendulární, v km 0,22 až 0,28 pak režim kapilární. To platí

pro úroveň rostlého terénu. Zde je ovšem trasa cesty vedena v násypu s převahou zemin typu GT2. Dále v km 0,28 až přibližně 0,65 bude převládat režim difuzní s možností výskytu režimu pendulárního. V konci cesty v km 0,65 až 1,10 je vodní režim difuzní.

### **2.2.1.3. Podmínky pro výstavbu v trase cesty VC2**

V trase cesty VC2 jsou poměrně příznivé podmínky pro stavbu polní cesty. Zhruba polovina trasy od počátku km 0,0 až 0,65 budou nutné úpravy podloží cesty, v druhé polovici bude potřeba pouze po odstranění chudého humózního krytu realizovat svrchní vrstvy komunikace. Celkově je nutné věnovat zvýšenou pozornost odvodnění komunikace od srážkových vod, které mohou, zejména v úsecích vedených v úvozech s mírným spádem, podmáčet přímé podloží cesty.

V tabulce č. 4 je uveden přehled geotechnických a hydrogeologických poměrů v trase cesty VC2, kde pro jednotlivá staničení je uvedeno zastoupení geotechnických typů vyčleněných a specifikovaných v kapitole 2.1. a vodní režim v podloží cesty. Geotechnické typy zemin jsou řazeny ve stratigrafickém pořadí s uvedenou pravděpodobnou mocností vrstvy. Nutno upozornit, že vzhledem k relativně řídké síti průzkumných prací bylo přistoupeno k jisté generalizaci údajů v tabulce č. 4.

staničení [km]		geotech. typ	mocnost [m]	vodní režim	poznámka
do	do				
0,00	0,22	GT4	>1,5	difuzní až pendulární	
0,22	0,28	GT1	0,1-0,2	pendulární až kapilární	u typů GT2 a GT3 mocnost narůstá od okrajů staničení k vodoteči v km 0,255
		GT2	0,1-1,3		
		GT3	0,4-1,0		
		GT4	>0,5		
0,28	0,32	GT4	0,6-1,5	pendulární	
		GT6	>0,5		
0,32	0,65	GT4	0,2-1,0	difuzní až pendulární	v km 0,3 až 0,6 břeh bývalého rybníčka v km 0,58 až 0,61 zbořeníště
		GT6	>0,5		
0,65	1,10	GT6	0,2-0,4	difuzní	mimo úvoz bude narůstat mocnost typu GT6
		GT7	>1,0		

**Tabulka č. 4:** Přehled zastoupení zemin (GT) v podloží a vodní režim pro dílčí staničení cesty VC2

### **2.2.2. Cesta C25**

Projektovaná cesta je 1,751 km dlouhá. Vede po bývalé signální cestě zřízené v 50. letech minulého století. V celé trase má přibližně jednotnou konstrukci, kdy na mírně upravené podloží, pravděpodobně po skrytí humózní vrstvy byla navezena vrstva hrubého štěrku. Místy byl před tím terén vyrovnán dosypáním zemin, zejména v místech mělkých zářezů nebo prohlubní. Velmi špatné je současné odvodnění cesty, podélné příkopy jsou pouze výjimečně. Cesta vede v mírně zvlněném, místy až rovinatém terénu v rozmezí kót 640 až 660 m. V některých místech, zejména v lokálních mělkých depresích se vytvořily hluboké vyjeté koleje, které dlouho udržují volnou srážkovou vodu. To je nejvýraznější v depresi odvodňující část území k jihu s osou v km 0,165 a v mělké depresi, která spolu s Hraničním potokem protíná trasu cesty v km 1,25.

#### **2.2.2.1. Geologické poměry (C25)**

V podloží kvartéru vystupují vesměs metamorfované horniny. V počátcích trasy zhruba do km 0,9 jsou zastoupeny svory, dále pak až do konce trasy metadroby. Horniny jsou při povrchu do proměnlivých hloubek rozložené a nabývají charakteru zemin. Lokálně se vyskytují i prokřemenělé metamorfity podobně, jak byly zastiženy vrtem V4. Horniny v podloží kvartéru vesměs náleží krušnohorský-smrčinskému krystaliniku.

Kvartérní pokryv je zpravidla tvořen deluviálními a eluviálními sedimenty. Podél osy mělké deprese v km 0,13 až 0,19 a podél Hraničního potoka v km 1,22 až 1,30 přechází deluviální sedimenty v sedimenty aluvio-deluviální. V generelu jsou kvartérní sedimenty zastoupeny písčitými hlínami a hlinitými písky typu GT4 a GT5. Pouze výjimečně byly zaznamenány i sedimenty s výraznějším zastoupením štěrkovité frakce. Kvartérní sedimenty zasahují v převaze do hloubek větších jak 1,5 m pod terénem.

V celé délce je povrch cesty zpevněn vrstvou hrubého štěrku typu GT1 v mocnosti 0,2 až 0,3 m. Nelze vyloučit, že v místech, kde se vytvářely prosedliny může být i větší. Zejména v druhé polovině cesty je pod vrstvou štěrku vyrovnávací vrstva násypů typu GT2 o mocnostech zpravidla do 0,5 m. Většinou je na jižní straně cesty pokud tato vede v mělkém zářezu. Větší mocnost lze očekávat v okolí zatrubnění Hraničního potoka v km 1,25.

#### **2.2.2.2. Hydrogeologické poměry (C25)**

V celém území trasy cesty je vyvinuta mělké freatická zvědeň podzemní vody vázaná na přípovrchové rozvolnění skalního podloží s volnou hladinou většinou kopírující reliéf. Je dotována infiltrací ze srážek. Podzemní voda nebyla zastižena žádným vrtem do hloubky 1,5 až 2,0 m. Práce byly prováděny v období s dlouhodobými minimálními srážkami. Hladinu podzemní vody v maximech lze uvažovat v hloubce kolem 2 m pod terénem. V mělké údolní depresi s osou v km 0,165 a v aluviu Hraničního potoka pak může hladina podzemní vody dosahovat až cca 1 m pod terén.

S ohledem na předpokládanou maximální hladinu podzemní vody a charakter zemin lze očekávat v převaze trasy komunikace vodní režim v podloží vozovky pendulární. Pouze v depresi v km 0,13 až 0,19 a v údolí Hraničního potoka v km 1,22 až 1,30 bude nutné uvažovat vodní režim kapilární.

**2.2.2.3. Podmínky pro výstavbu v trase cesty VC2**

V trase cesty C25 jsou podmínky pro stavbu polní cesty poměrně vyrovnané. Podstatně se nemění charakter podloží ani vodní režim. Prakticky v celé trase cesty bude nutná úprava podloží, které je tvořené podmíněčně vhodnými zeminami typu GT4 a GT5. Bude na zvážení, nakolik se budou dát využít materiály použité ve svrchních vrstvách současné cesty typu GT1 a GT2. V celé délce cesty je nutné věnovat zvýšenou pozornost odvodnění. Především nedostatečné odvodnění má podstatný podíl na stavu stávající cesty.

V tabulce č. 5 je uveden přehled geotechnických a hydrogeologických poměrů v trase cesty VC2, kde pro jednotlivá staničení je uvedeno zastoupení jednotlivých geotechnických typů vyčleněných a specifikovaných v kapitole 2.1. a vodní režim v podloží cesty. Geotechnické typy zemin jsou řazeny ve stratigrafickém pořadí s uvedenou pravděpodobnou mocností vrstvy. Nutno upozornit, že vzhledem k relativně řídké síti průzkumných prací nemusí plně odpovídat skutečnosti jak staničení tak zastoupení a mocnost GT.

staničení [km]		geotech. typ	mocnost [m]	vodní režim	poznámka
do	do				
0,00	0,13	GT1	0,2-0,3	pendulární	
		GT4	>1,5		
0,13	0,19	GT1	0,2-0,3	kapilární	vyjeté koleje
		GT4	>1,5		
0,19	1,22	GT1	0,2-0,3	pendulární	0,50-0,55 vyjeté koleje ojediněle v podloží výskyt GT6 až GT7
		GT2	0,0-0,3		
		GT5, GT4	>1,0		
1,22	1,30	GT1	0,2-0,3	kapilární	vyjeté koleje
		GT2	0,2-0,7		
		GT5	>1,0		
1,30	1,75	GT1	0,2-0,3	pendulární	
		GT2	0,0-0,5		
		GT4	>1,0		

**Tabulka č. 5:** Přehled zastoupení zemin (GT) v podloží a vodní režim pro dílčí staničení cesty C25