Př. 8.5

Hlavní trasa SO101 - násyp N5

PLATÍ PRO TERÉN V KM 1,095-1,298

Geotechnický pasport komunikace : prodloužení silnice III/0164
Staničení : km 1,095-1,298 (KÚ)
Výška násypu : max 7,0 m

A. PSANÝ GEOLOGICKÝ PROFIL (s označením odkryvných prací)

Průzkumná díla: sondy aktuálního podorbného průzkumu: **J108, J109, J110**
archivní sondy: **HJ7, J8, HJ9**

Geologický profil: Příloha č. 3.1: Podélný řez
Geologická charakteristika:
Kvartér:
GT1: Organický horizont, ornice, hlína s nízkou až střední plasticitou, měkká až pevná konzistence, třída F5 ML a F5 MI, mocnost 0,5 - 1,0 m.
GT2: Deluviální a eolické jíly se střední až vysokou plasticitou, měkká až pevná konzistence, vápnité, ojediněle s cicváry, třída F6 CI a F8 CH, mocnost 0,5-1,7 m.
GT3: Fluviální jíl písčitý, měkká až pevná konzistence, dobře zrněný písek, třída F4 CS, mocnost 0,9-2,2 m

Křída:
GT4: Eluvium slínovců, charakter jílů s vysokou až velmi vysokou plasticitou, místy rezavé mramorování, tuhé až tvrdé konzistence, třída F8 CH, F8 CV, mocnost min. 0,8 m

Hydrogeologická charakteristika:
Hladina podzemní vody byla v rámci aktuálního průzkumu zastižena ve vrtech J108, J109, J110 a v archivních vrtech HJ7, J8 a HJ9. Hladina podzemní vody pochází z kvarterní a křídové zvodně a ustálila se v úrovni 1,17-2,90 m p.t.

B. POZNÁMKY - ZVLÁŠTNÍ OPATŘENÍ - DOPORUČENÁ SANAČNÍ OPATŘENÍ

Skrytí humusové vrstvy z podloží v celém úseku.
Mocnost násypu: do 7 m.
Při návrhu způsobu založení násypu je dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí třeba postupovat podle zásad II. geotechnické kategorie, dle TP 76 řadíme tento úsek do II. geotechnické kategorie.
Podloží násypu bude tvořeno soudržnými kvartérními zeminami a křídovými eluviálními horninami, jejichž vlhkost, a tudíž i konzistence bude velmi proměnlivá. Jeho podloží bude tvořeno zeminami tř. F6 a F8 (geotyp GT2) a tř. F4 (geotyp GT3) tuhé až pevné konzistence o mocnosti do 1,1 m. Zeminy jsou při převlhčení a pojezdech staveništní techniky náchylné k rychlé ztrátě pevnosti, jsou vysoce až nebezpečně namrzavé. Poměr únosnosti materiálů (IBI) se pohyboval v rozsahu od 11 %, požadované minimum normou ČSN 73 6133 je 5 %. V případě potřeby jsou zeminy rychle a snadno upravitelné směsným hydraulickým pojivem nebo vápnem.
Stavba násypu: Podloží násypu je tvořeno jíly tř. F4, F6 lze je ponechat za předpokladu splnění požadované míry zhutnění D = min. 92 % PS dle ČSN 73 6133 tabulky 10a a povrch podloží vyspádovat tak, aby v průběhu provádění zemních prací nemohlo docházet k přesycení zemin srážkovou vodou. V případě nesplnění požadovaných parametrů po přehutnění stávajícího povrchu násypu, pak je nutné provést zlepšení zemin hydraulickým pojivem, nebo výměnu jemnozrnných zemin v mocnosti do 0,5 m za vhodnější materiál. Výstavbu násypu provádět z vhodných dle ČSN 73 6133 tabulky 1, popřípadě z podmínečně vhodných zemin upravitelných vhodným pojivem a zhutnit na požadovanou míru zhutnění v celé tloušťce zhutňované vrstvy. V případě, že nebude splněno filtrační kriterium dle ČSN 73 6133, čl. 4.1.4 na kontaktu násypu s podložím je nutné položit separační geotextílii nebo navrstvit sypaninu s vhodnou křivkou zrnitosti. V aktivní zóně musí být dodržena předepsaná míra zhutnění daná hodnotou parametru D = min 100 % PS a na zemní pláni musí být navíc dosaženo min. hodnoty E_{def2} stanovené projektovou dokumentací.
Doporučení: Místní zeminy geotypu GT2 již po přidání 2 % pojiva splňují požadavek pro podloží typu PIII. Doporučujeme použití vhodných materiálů, tak aby hodnota CBR splnila požadované minimum dle TP170 pro podloží typu PIII, tj. 15 %. Zeminy GT2 (F6 CI) toto kritérium splňují po přidání 2 % hydraulických pojivem. Zeminy podloží násypu jsou nebezpečně namrzavé a náchylné k rozbřídání, proto je třeba podloží v období výstavby ochránit před mrazem a srážkovou vodou. Svahy násypu doporučujeme provádět v souladu s ČSN 73 6133 v těchto sklonech:

- v pásmu do 3 m 1:2,5
- v pásmu od 3 do 6 m při výšce násypu do 6 m 1:1,75
- v pásmu nad 6 m 1:1,5

Sklony svahu o výšce h > 6 m musí být po konkrétním stanovení sypaniny ověřeny stabilitním výpočtem.
Klasifikace chemického působení vody na beton a ocel – z hlediska chemického působení na beton dle ČSN EN 206+A2 odebraný vzorek podzemní vody z vrtu J109 dosahuje nadlimitních hodnot v parametru síranů SO4 (435 mg/l) - nízká agresivita na betonové konstrukce (XA1). Oproti tomu v archivním vrtu J8 dosahuje nadlimitních hodnot v parametru síranů SO4 (699 mg/l) - což odpovídá střední agresivitě na betonové konstrukce (XA2). Z hlediska chemického působení vody na ocel dle ČSN 03 8375, tab. 1 a 2 je agresivita v obou případech velmi vysoká (IV) vlivem vodivosti a obsahem síranů a chloridů.

C. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Vodní režim: pendulární

Sonda	J108	J109	J110		HJ7	J8	HJ9
HPV - naražená [m p.t.]	3,00	2,20	2,20		-	3,00	3,00
HPV - ustálená [m p.t.]	2,08	1,76	1,17		2,75	2,80	2,90
Agresivita	-	XA1/IV.	-		-	XA2	-

D. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN V PODLOŽÍ NÁSYPU

Geotechnický typ	Mocnost vrstvy [m]	Geologické stáří	Třída - symbol ČSN 73 6133	Propustnost k* [m/s]	Objemová hmotnost ρ [Mgm^{-3}]	Vlhkost w [%]	Namrzavost	Konzistence / ulehlost	Poissonovo číslo	φef [°]	cef [kPa]	φu [°]	cu [kPa]	cv [m^{2}s^{-1}]	Saturace Sr [%]	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost dle 800-2
GT2	0,5-1,7	Kvartér	F6 CI, F8 CH	1,22E-09	2,05	22,3*	vn	0,90*	0,41	15	11	0	55	-	-	I	I
GT3	0,9-2,2	Kvartér	F4 CS	2,79E-06	1,85	14,8*	nn	0,98*	0,35	25	18	3	60	-	-	I	I
GT4	min. 0,8	Křída	F8 CH, CV	1,38E-10	1,96*	22,2*	vn	1,01*	0,42	20,5*	26*	2	70	1,369.10^{-9}	86,53*	I	I

* dle výsledků LMZ; ne nenamrzavý mn mírně namrzavý, n namrzavý, nn nebezpečně namrzavý, vn vysoce namrzavý
Pozn: V tabulce D nejsou uvedeny geotechnické charakteristiky geotechnického typu GT1 z důvodu jejího plánovaného odstranění

E. ZEMINY V PŘÍMÉM PODLOŽÍ NÁSYPU

Vrt č.	Hloubka odběru vzorku (m)	Zastižený geotechnický typ zemin a hornin	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vlhkost na mezi tekutosti w_L (%)	Přirozená vlhkost (%)	Úprava vzorků aditivem	Maximální objemová hmotnost ρ $_{d.max}$ (kg.m^3)	Optimální vlhkost w_{opt} (%)	Poměr únosnosti CBRsat 2.5 - 3,5 (%)	Poměr únosnosti CBRsat 5.0 – 6.0 (%)	Poměr únosnosti IBI 2.5 (%)	Poměr únosnosti IBI 5.0 (%)	Namrzavost dle ČSN 73 6133*	Vhodnost do podloží vozovky dle ČSN 73 6133*
J110	0,5-2,0	GT2	F6 CI	44	19,8	-	1700	16	4,5	4,5	11	8,5	VN	N
						2,00%	1650	16	60	45	11	9		
						3,00%	1610	18	90	85	18	16		

*Pozn.:

PV podmínečně vhodná
N nevhodná / nenamrzavá
VN vysoce namrzavá

F. LABORATORNÍ MODULY PŘETVÁRNOSTI

GT typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vrt č.	Hloubka odběru	Bobtnací tlak (kPa)	Součinitel konsolidace (m2/s)	Edometrický medul přetvárnosti Eoed (Mpa) a pro obory napětí (kPa)		
						50-100	100-200	200-400
GT 4	**F8 CH**	**J109**	**5,0-5,3**	**65,0**	**2,56E-08**	**4,6**	**3,8**	**6,1**
GT4	**F8 CH**	**J110**	**2,7-2,8**	**5,3**	**9,77E-09**	**5,7**	**4,1**	**5,8**