

CÚZK - mapy KN 2023, doplněno

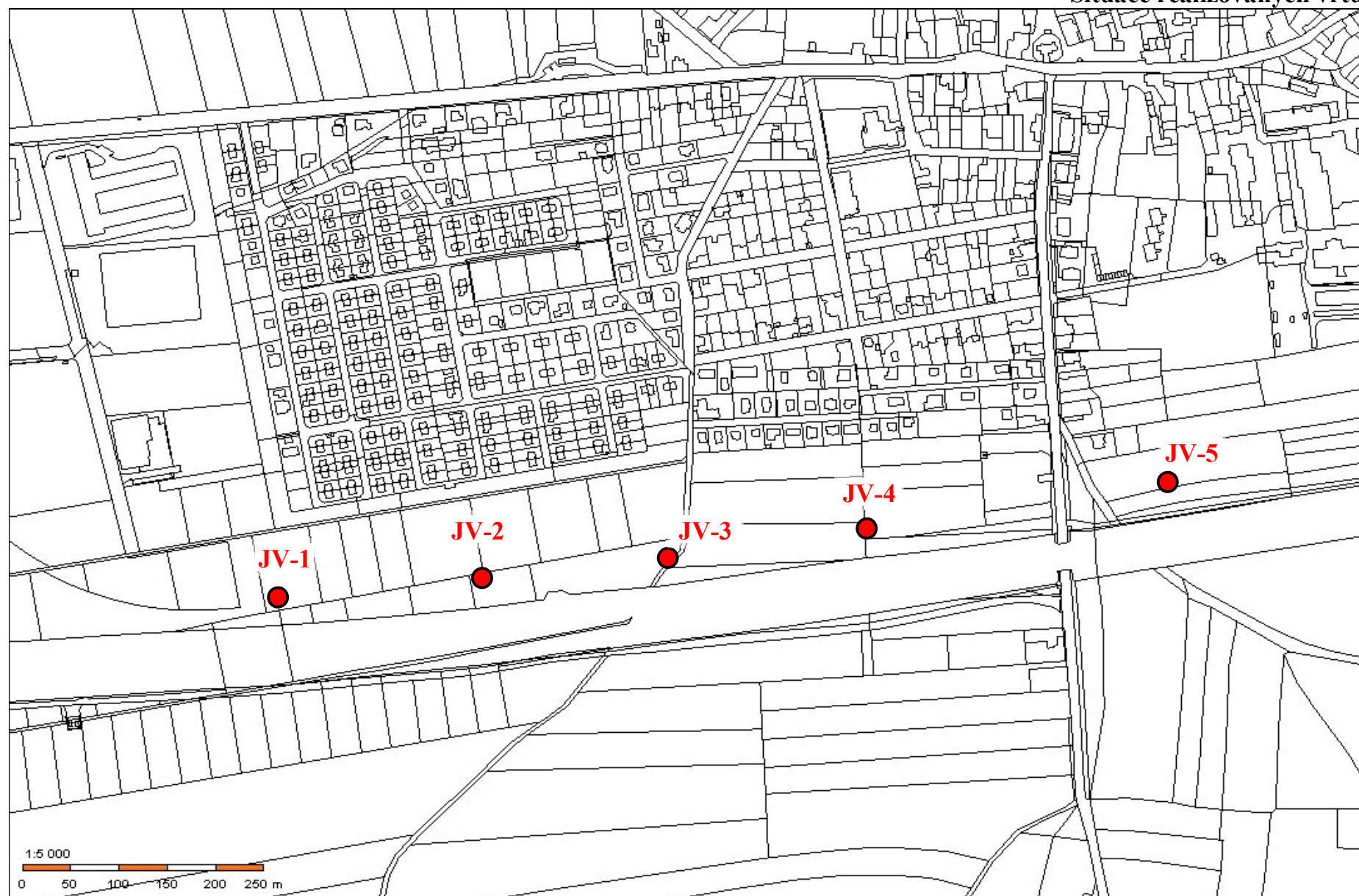
Přehledná situace

M 1 : 16 000

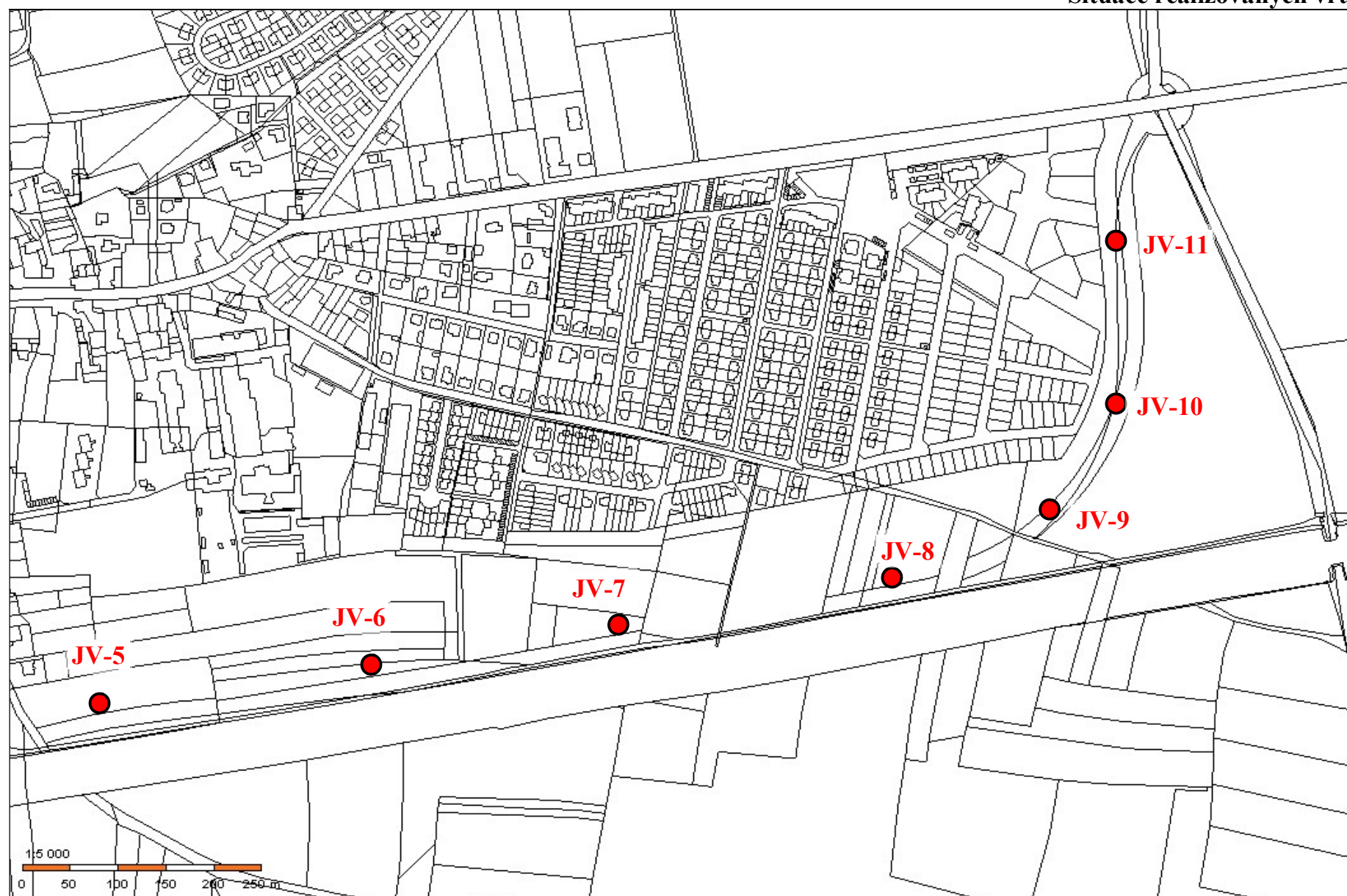
Nehvizdy PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611

Inženýrskogeologický průzkum

Situace realizovaných vrtů



Situace realizovaných vrtů



DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-1

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 721 078.49, X = 1 041 791.80; S-B _{pv} : z = 253.02 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	7. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, pevná, světle hnědá, ornice a podorničí			F5 O	orsacSi
0,40	0,75	Hlína sprašová, pevná, načervenalé hnědá			F6 CI	sacSi
0,75	1,20	Pískovec, střednozrnný, stejnozrnný, silně až zcela zvětralý , pevnější úlomky ve zvětralině hlinitého písku, žlutorezavý			R6 - R5	-
1,20	2,00	Pískovec, střednozrnný, stejnozrnný, silně zvětralý , pevnější úlomky vel. do 10 cm s pískem, zelenošedý			R5	-
2,00	2,60	Pískovec, jemnozrnný, stejnozrnný, jílovitý, zcela zvětralý, pevný, soudržný, žlutošedý			R6/S5SC	sicSa
2,60	3,90	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, mírně zvětralý , deskovitý (tl. do 6 cm), i přes průměr vrtu, bělošedý, od 3,0 m žlutošedý			R4	-
3,90	4,30	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, jílovitý, zcela zvětralý , bělošedý a rezavý			R6/S5SC	sicSa
4,30	5,00	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, mírně zvětralý , deskovitý (tl. do 10 cm), v 4,70 - 4,80 m jílovitý, bělošedý, rezavohnědý			R4 + R5	-

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
------------------------	------------------------

Laboratorní vzorky:	111 3B: 0,50 - 0,60 m
---------------------	-----------------------

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-2

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 720 872.92, X = 1 041 768.69; S-B _{pv} : z = 251.27 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	7. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodým	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,25	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, pevná, světle hnědá, ornice			F5 O	orsacSi
0,25	1,40	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, zcela zvětralý, rozložený na jílovitý písek, do 0,50 m s pevnějšími relikty pískovce tř. R5, žlutorezavý			R6/S5SC	siclSa
1,40	2,50	Pískovec střednozrnný, stejnozrnný, mírně zvětralý, tenké deskovitý, rozpadavý na hranolovité bloky vel. 6 - 12 cm, zelenošedý			R4	-
2,50	3,40	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, jílovitý, zcela až silně zvětralý, světle rezavohnědý a bělošedý, skvrnitý			R6 - R5	-
3,40	3,80	Pískovec křemitý, navětralý, deskovitý tl. 6 - 20 cm přes průměr vrtu, bez puklin, bělošedý, rezavě smouhovaný			R3	-
3,80	4,40	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, jílovitý, zcela až silně zvětralý, načervenalé hnědošedý			R6/S5SC - R5	siclSa
4,40	5,00	Pískovec křemitý, navětralý, deskovitý tl. 6 - 10 cm, bělošedý			R3	-

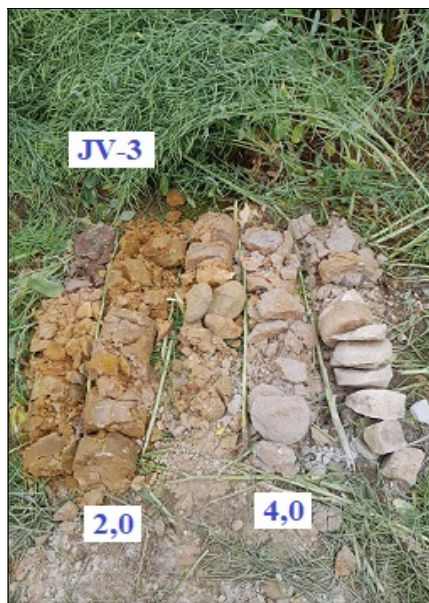
Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-3

Název zakázky:			Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.			
Lokalizace sondy:			S-JTSK: Y = 720 680.19, X = 1 041 749.48; S-B _{pv} : z = 248.90 m n. m.			
Rozměry sondy:			vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm	Datum hloubení:	7. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:			5,00 m	Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,25	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, pevná, světle hnědá, ornice			F5 O	orsacSi
0,25	2,20	Pískovec jemnozrnný, stejnozrnný, zcela zvětralý, rozložený na jílovitý písek, s pevnějšími relikty pískovce tř. R5, světle rezavohnědý, od 1,90 m hnědošedý			R6/S5SC +R5	siclSa
2,20	2,50	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý, zelenošedý			R4	-
2,50	3,50	Pískovec jemnozrnný, silně zvětralý, rozpadavý, zelenošedý			R5	-
3,50	4,00	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý, bělošedý			R4	-
4,00	4,20	Pískovec jemnozrnný, silně zvětralý, rozpadavý, bělošedý a rezavý			R5	-
4,20	4,50	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý, bělošedý rezavý			R4	-
4,50	5,00	Pískovec křemitý, jemnozrnný, navětralý, deskovitý, přes průměr vrtu, bělošedý			R3	-

Fotodokumentace



Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-4

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 720 476.49, X = 1 041 721.31; S-B _{pv} : z = 248.41 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	7. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, pevná, světle hnědá, ornice a podorníčí			F5 O	orsacISi
0,40	1,20	Prachovec jemně písčité, rozložený na písčité jíly pevné konzistence, světle rezavohnědý			R6/F4CS	sacISi
1,20	2,20	Pískovec jílovitý, jemnozrný, zcela zvětralý, drobně kostičkovitý, žlutošedý			R6/S5SC	sicISa
2,20	3,10	Pískovec jemnozrný, mírně zvětralý, s přechody do silně zvětralého, zelenošedý, žlutorezavý a tmavě hnědý			R4 - R5	-
3,10	4,10	Pískovec jílovitý, jemnozrný, zcela zvětralý, drobně úlomkovitý, rozdrobitelný, bělošedý, rezavě pruhovaný a smouhovaný			R6	-
4,10	4,40	Pískovec jemnozrný, mírně až silně zvětralý, zelenošedý a žlutorezavý			R4 - R5	-
4,40	4,80	Pískovec jílovitý, jemnozrný, zcela zvětralý, hnědošedý			R6/S5SC	sicISa
4,80	5,00	Pískovec křemitý, navětralý, deskovitý tl. do 5 cm, žlutošedý			R3	-

Fotodokumentace



Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-5

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 720 161.85, X = 1 041 668.29; S-B _{pv} : z = 245.14 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	7. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5.00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Hlína písčitá, tvrdá, s kořínky a s rostlinnými zbytky, hnědošedá, ornice a podorničí			F3 O	orsaSi
0,40	1,00	Jíl písčitý, pevné konzistence, s polozaoblenými úlomky pískovce vel. do 8 cm, světle rezavohnědý, deluvio-eluviální			F4 CS	grsacSi
1,00	2,50	Pískovec jemnozrnný, silně až zcela zvětralý, jako střídání měkčích a pevnějších poloh, úlomky do hl. 2 m rozdrobitelné, níže ne, světle rezavohnědý, od 2 m bělošedý			R6 - R5	-
2,50	5,00	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, tenké deskovitý, tl. do 4 cm, bělošedý, s rezavými smouhami a s povlaky na plochách diskontinuit (pukliny, vrstevní plochy), silně zvětralý, resp. slabě zpevněný v intervalech 3,00 - 3,25 m, 3,80 - 4,00 m a 4,80 - 5,00 m			R4 + R5	-

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-6

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 876.14, X = 1 041 632.41; S-B _{pv} : z = 243.93 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	31. 5. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,30	Hlína písčítá, tvrdá, s kořínky a s rostlinnými zbytky, hnědošedá, ornice a podorničí			F3 O	orsaSi
0,30	0,70	Sprašová hlína, pevné konzistence, s úlomky pískovce, rezavohnědá, redeponovaná / deluviální			F6 CI	sacSi
0,70	1,00	Pískovec jemnozrnný, zcela zvětralý, laminovaný, pevný, soudržný, s relikty pískovce, rezavohnědý			R6/S5SC	grsiclSa
1,00	2,60	Pískovec jemnozrnný, silně zvětralý, laminovaný, pevnější úlomky pískovce nelze v ruce drobit ani lámat, rezavohnědý, od 1,50 m bělošedý, s rezavými smouhami a skvrnami			R5	-
2,60	5,00	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý tl. do 7 cm, bělošedý, s rezavými povlaky na puklinách, prostřídáný polohami tl. do 20 cm silně zvětralými /méně zpevněnými a rezavohnědými			R4 + R5	-

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	105 3B: 0,30 - 0,40m

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-7

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 624.52, X = 1 041 584.07; S-B _{pv} : z = 243.22 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 195 mm		Datum hloubení:	31. 5. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodým	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,30	Hlína písčítá, tvrdá, s kořínky a s rostlinnými zbytky, hnědošedá, ornice a podorničí			F3 O	orsaSi
0,30	1,20	Pískovec jemnozrnný, zcela zvětralý, laminovaný, rozpadavý na úlomky v ruce rozdrobitelné, červenohnědý			R6	-
1,20	3,30	Pískovec jemnozrnný, vápnito-jílovitý, silně zvětralý, laminovaný až tence deskovitý, rozpadavý na destičkovité bloky, žlutošedý, bělošedý a žlutorezavý			R5	-
3,30	4,10	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý, rozpukaný na polyedrické a hranolovité bloky vel. do 15 cm, rýpatelné nožem, světle šedý, rezavě smouhovaný a s rezavými povlaky na puklinách			R4	-
4,10	5,00	Pískovec křemitý, jemnozrnný, navětralý, deskovitý přes průměr vrtu, šedohnědý			R3	-

Fotodokumentace



Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-8

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 332.77, X = 1 041 530.52; S-B _{pv} : z = 243.36 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 175 mm		Datum hloubení:	1. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,30	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, tvrdá, šedohnědá, ornice			F5 O	orclSi
0,30	0,60	Sprašová hlína, pevná, žlutohnědá			F6 CL	sacSi
0,60	1,90	Pískovec jemnozrnný, vápnito-jílovitý, zcela zvětralý, lehce rozdrobitelný, světle rezavohnědý, od 1,40 m bělošedý			R6	-
1,90	5,00	Pískovec jemnozrnný, silně zvětralý, laminovaný až tence deskovitý, s pevnějšími úlomky snadno lámatelnými, světle rezavohnědý a bělošedý, od 4,20 m načervenalé hnědošedý			R5	-

Fotodokumentace



Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	-

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-9

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 167.62, X = 1 041 451.09; S-B _{pv} : z = 241.70 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 5,0 m Ø 175 mm		Datum hloubení:	1. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		5,00 m		Dokumentoval:	R. Kodým	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,35	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, tvrdá, šedohnědá, ornice			F5 O	orclSi
0,35	1,30	Sprašová hlína, pevná až tvrdá, žlutohnědá, bílé vápnité žilky			F6 CL	sacSi
1,30	2,90	Pískovec jemnozrnný, vápnito-jílovitý, silně až zcela zvětralý, laminovaný, jako střídání pevnějších a měkčích poloh, rezavohnědý a bělošedý, s rezavými smouhami			R5 - R6	-
2,90	5,00	Pískovec jemnozrnný, mírně zvětralý, deskovitý, rozpadavý na polyedrické, deskovité a hranolovité bloky vel. do 12 cm, jen rýpatelné nožem, bělošedý, s rezavými smouhami a s rezavými povlaky na plochách diskontinuit, v intervalech 3,20 - 3,50 m a 4.60 - 5.00 m silně zvětralý, šedorezavý			R4 + R5	-

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	106 3B: 1,00 - 1,20 m

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-10

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 099.79, X = 1 041 331.11; S-B _{pv} : z = 236.67 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 4,0 m Ø 175 mm		Datum hloubení:	2. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		4,00 m		Dokumentoval:	R. Kodým	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, tvrdá, šedohnědá, ornice a podorničí			F5 O	orclSi
0,40	1,30	Sprašová hlína, pevná až tvrdá, žlutohnědá			F6 CL	sacSi
1,30	1,90	Pískovec jemnozrnný, vápnito-jílovitý, silně až zcela zvětralý, laminovaný až tence deskovitý, jako ostrohranné destičkovité úlomky vel. až 13 cm s písčitou zvětralinou, rezavohnědý			R5 + R6	-
1,90	3,30	Jílovec vápnito-písčitý, zcela zvětralý / slabě zpevněný, laminovaný, střípkovitý až drobně destičkovitý, v ruce rozmělnitelný, bělošedý			R6/F6CL	sacSi
3,30	4,00	Jílovec vápnito-písčitý, zcela zvětralý / slabě zpevněný, laminovaný, střípkovitý až drobně destičkovitý, v ruce rozdrobitelný, světle nazelenale šedý			R6/F6CL	sacSi

Fotodokumentace



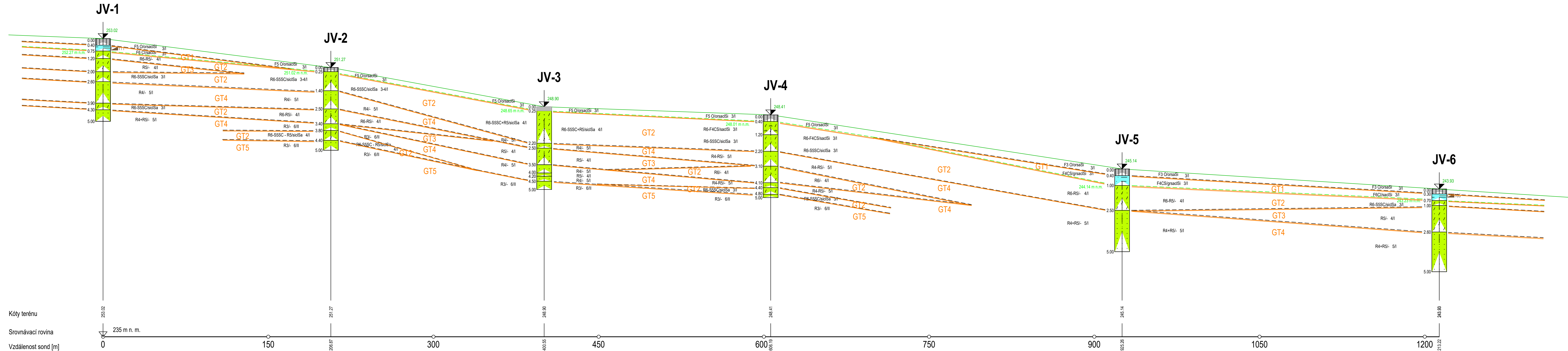
Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	107 3B: 3,90 - 4,00 m

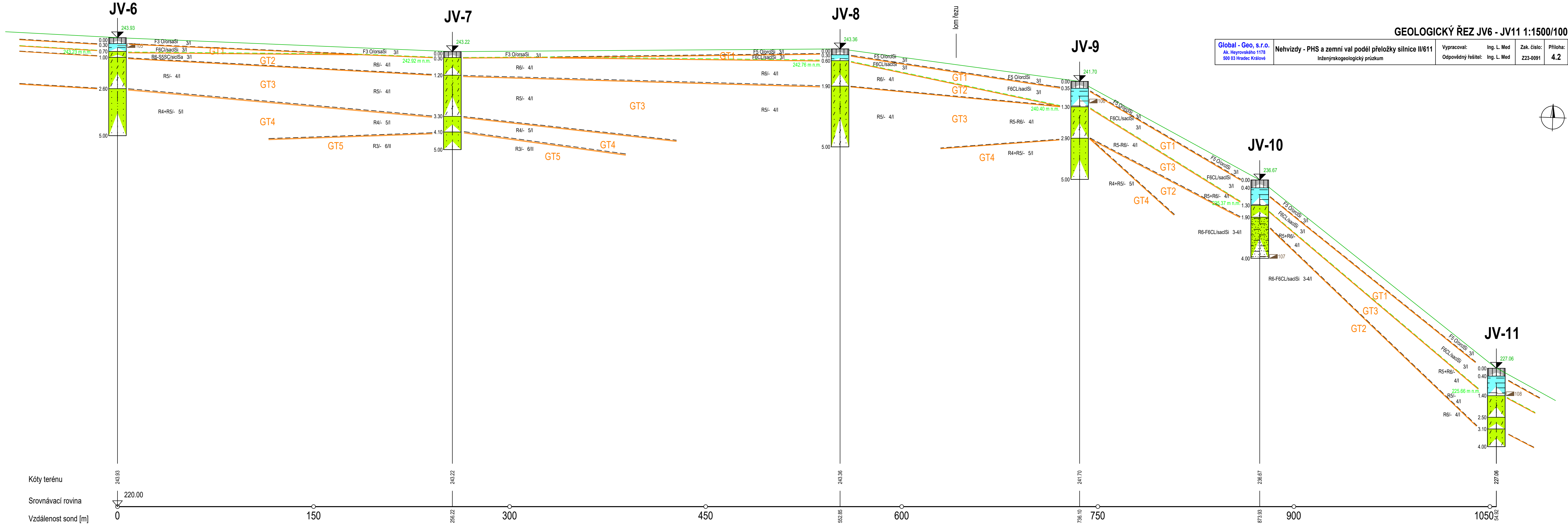
DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-11

Název zakázky:		Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611. Inženýrskogeologický průzkum.				
Lokalizace sondy:		S-JTSK: Y = 719 095.83, X = 1 041 150.16; S-B _{pv} : z = 227.06 m n. m.				
Rozměry sondy:		vrt : 0,0 - 4,0 m Ø 175 mm		Datum hloubení:	2. 6. 2023	
Hloubka sondy od povrchu terénu:		4,00 m		Dokumentoval:	R. Kodym	
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis			ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Hlína jílovitá, s kořínky a rostlinnými zbytky, pevná až tvrdá, hnědá, ornice a podorničí			F5 O	orclSi
0,40	1,40	Sprašová hlína, pevná až tvrdá, od 0,80 m pevná, načervenalé hnědá, od 1,00 m bílé vápnité žilky			F6 CL	sacSi
1,50	2,50	Pískovec jemnozrný, silně zvětralý, s polohami zcela zvětralými, tenké deskovitý (deskovité bloky vel. do 12 cm, s jílovito-písčitou zvětralinou), světle rezavohnědý			R5 + R6	-
2,50	3,10	Pískovec jemnozrný, silně zvětralý, deskovitý, žlutorezavý až zelenožlutý			R5	-
3,10	4,00	Jílovec vápnito-písčitý, zcela zvětralý / slabě zpevněný, laminovaný, střípkovitý až drobně destičkovitý, v ruce lehce rozdrobitelný, bělošedý, s rezavými vrstvičkami			R6	-

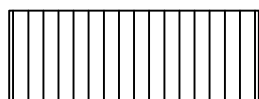
Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna (suchý vrt)
Laboratorní vzorky:	108 3B: 1,30 - 1,40 m

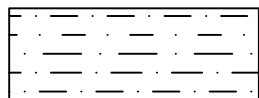




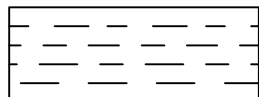
LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:



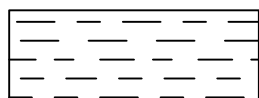
Humózní vrstva



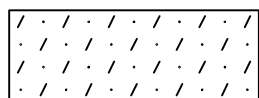
Jíl písčítý



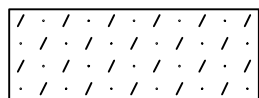
Jíl s nízkou
plasticitou



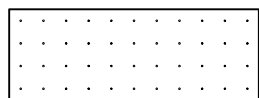
Jíl se střední
plasticitou



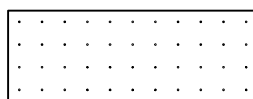
Pískovec
zcela zvětralý



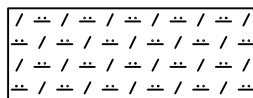
Pískovec
silně zvětralý



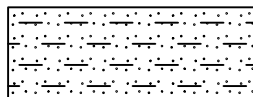
Pískovec
mírně zvětralý



Pískovec
navětralý



Prachovec
eluvium



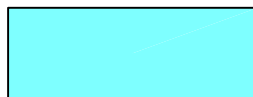
Jílovec vápnito-písčítý
zcela zvětralý



Kvartér
(humózní vrstva)



Křída
(pískovce, jílovce, prachovce)



Kvartér
(sprašové hlíny)

Povrch terénu



Hranice vrstev



Průběh stropu hornin sv. křídý a jeho kóta



248.06 m n. m.

Zatřídění zemin a hornin
ČSN P 73 1005 / ČSN EN ISO 14 688-2

F6 CL / sacSi

Těžitelnost zemin a hornin
ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133

3 / I

Legenda laboratorních vzorků

zemina 

Vymezené geotechnické typy a jejich hranice

GT1 - GT5

VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÝM ŘEZŮM

Global - Geo, s.r.o. Ak. Heyrovského 1178 500 03 Hradec Králové	Nehvizdy - PHS a zemní val podél přeložky silnice II/611 Inženýrskogeologický průzkum	Vypracoval: Ing. L. Med Odpovědný řešitel: Ing. L. Med	Zak. číslo: Z23-0091	Příloha: 4.3
--	---	---	-------------------------	------------------------

LAHUČKÁ Blanka**Laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod**

Zelená 238, Pardubice 53003

IČO: 662 99 331, tel.: + 420 731 473 400



NÁZEV AKCE : Nehvizdy - obchvat, PHS
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 10 - 2023
DATUM : 13.6.2023

POČTY ZPRACOVANÝCH VZORKŮ

Porušené: 5
Poloporušené: 0

Neporušené: 0
Podzemní vody: 0

Prohlašuji na svou odpovědnost, že požadovaná stanovení na 5 vzorcích zemin akce „Nehvizdy - obchvat, PHS“, jsou ve shodě s následujícími normami.

NORMY POUŽITÉ PŘI LABORATORNÍM ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ ZEMIN:

Vlhkost	ČSN CEN ISO/TS	17892-1
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS	17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS	17892-12

URČENÍ KOEFICIENTU FILTRACE Z KŘIVKY ZRNITOSTI

(Převzato z knihy Mallet & Pacquant)

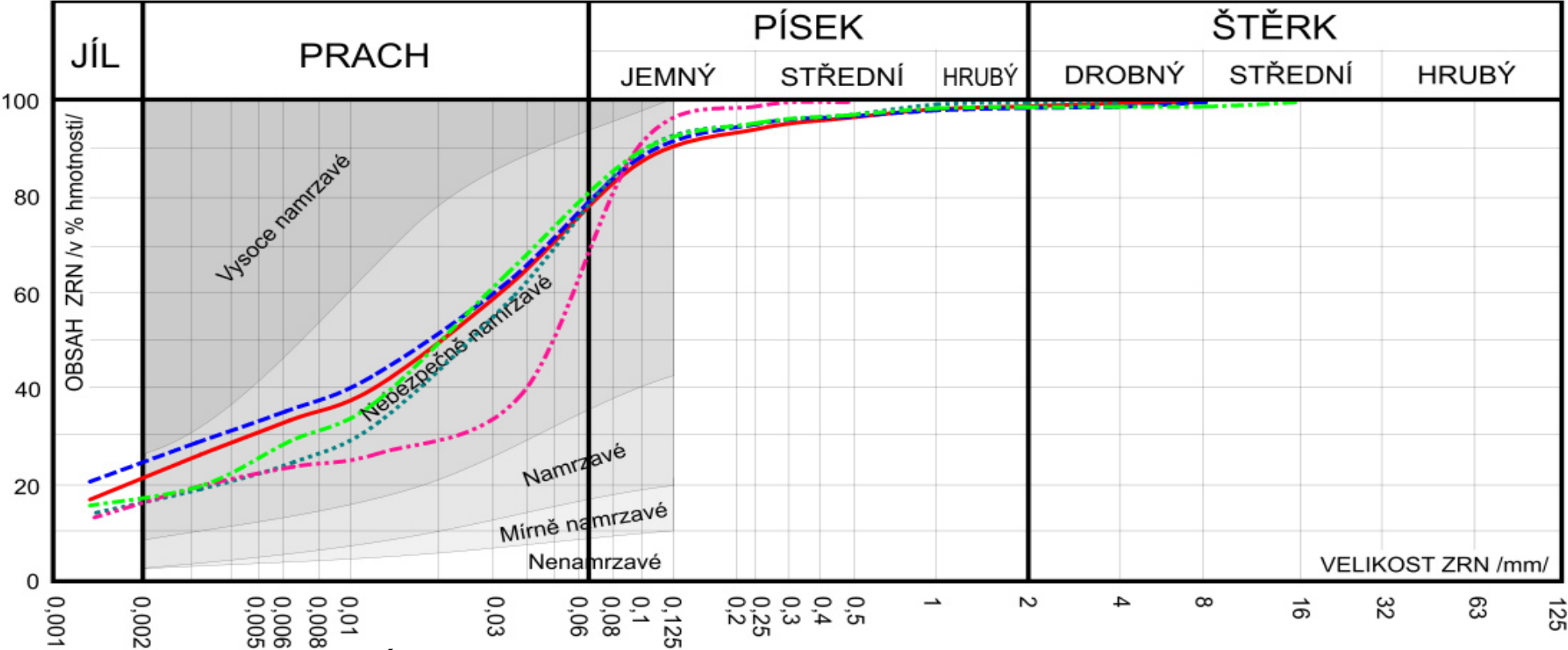
Číslo vzorku	Sonda	Hloubka [m]	Koeficient filtrace [m.s ⁻¹]
111	JV-1	0,5 - 0,6	< 3 .10 ⁻⁸
105	JV-6	0,3 - 0,4	< 3 .10 ⁻⁸
106	JV-9	1,0 - 1,2	< 3 .10 ⁻⁸
107	JV-10	3,9 - 4,0	< 3 .10 ⁻⁸
108	JV-11	1,3 - 1,4	< 3 .10 ⁻⁸

Název úkolu: Nehvizdy - obchvat
Číslo úkolu: 10 - 2023

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY

Lahučká Blanka
laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
Zelená 238, 530 03 Pardubice,
IČO 662 99 331, tel: 731 473 400

Lahučka



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w _t /%/	Mez plasticity w _p /%/	Index plasticity I _p	Index konzistence I _c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	111	JV-1	0,5 - 0,6	16,48	48,22	19,34	28,88	1,1	F6 - CI	jíl se střední plasticitou
—	105	JV-6	0,3 - 0,4	11,76	44,94	16,6	28,34	1,17	F6 - CI	jíl se střední plasticitou
—	106	JV-9	1,0 - 1,2	16	30,45	19,47	10,98	1,32	F6 - CL	jíl s nízkou plasticitou
—	107	JV-10	3,9 - 4,0	9,91	25,15	16,94	8,21	1,86	F6 - CL	jíl s nízkou plasticitou
—	108	JV-11	1,3 - 1,4	18,48	32,91	18,98	13,93	1,04	F6 - CL	jíl s nízkou plasticitou

Příloha

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Global - Geo, s.r.o.

Akademika Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
Z INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO
PRŮZKUMU**

**Nehvizdy
PHS a zemní val podél přeložky
silnice II/611**

OBSAH

Textová část:

- 1. Úvod** - str. 2
- 2. Rozsah a metodika průzkumných prací** - str. 2
 - 2.1 Měřické práce - str. 2
 - 2.2 Terénní sondážní práce - str. 3
 - 2.3 Vzorkovací a laboratorní práce - str. 3
- 3. Charakteristika území** - str. 4
 - 3.1 Geologická stavba - str. 4
 - 3.2 Hydrogeologické poměry - str. 6
- 4. Výsledky IG průzkumu** - str. 6
 - 4.1 Geotechnické typy a vlastnosti základových půd PHS a zemního valu - str. 7
 - 4.2 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin a hornin - str. 9
- 5. Závěr** - str. 11

Tabulky v textu:

1. Seznam souřadnic a výšek realizovaných vrtů - str. 3
2. Přehled provedených technických a laboratorních prací - str. 4
3. Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt} - str. 8

Přílohy:

1. Přehledná situace M 1 : 16 000
2. Situace realizovaných vrtů M 1 : 5 000
 - 2.1 Situace vrtů JV-1 až JV-5
 - 2.2 Situace vrtů JV-5 až JV-11
3. Geologická dokumentace jádrových vrtů
 - 3.1 Dokumentace vrtu JV-1
 - 3.2 Dokumentace vrtu JV-2
 - 3.3 Dokumentace vrtu JV-3
 - 3.4 Dokumentace vrtu JV-4
 - 3.5 Dokumentace vrtu JV-5
 - 3.6 Dokumentace vrtu JV-6
 - 3.7 Dokumentace vrtu JV-7
 - 3.8 Dokumentace vrtu JV-8
 - 3.9 Dokumentace vrtu JV-9
 - 3.10 Dokumentace vrtu JV-10
 - 3.11 Dokumentace vrtu JV-11
4. Geologické řezy a legenda
 - 4.1 Geologický řez JV1 - JV6 M 1 : 1 500/100
 - 4.2 Geologický řez JV6 - JV11 M 1 : 1 500/100
 - 4.3 Vysvětlivky ke geologickým řezům
5. Protokoly laboratorních rozborů zemin

1. ÚVOD

Předkládaný inženýrskogeologický průzkum je realizován jako podklad projektové dokumentace na výstavbu protihlukových stěn (PHS) a zemního valu podél přeložky silnice II/611, tvořící obchvat městyse Nehvizdy. Celkem se jedná o osm PHS rozdílných délek a zemní val výšky 5 m, které lemují převážnou část projektované komunikace. Jednotlivé PHS jsou zakreslené a barevně odlišené v přehledné situaci v příloze č. 1 (původní modře, nová zástěna dle dodatečné akustické studie zeleně a val hnědě).

Cílem průzkumu je zjištění geologického složení a vrstevního sledu základových půd PHS a valu, stanovení jejich geotechnických charakteristik (fyzikálně mechanické a přetvárné vlastnosti) a ověření hydrogeologických poměrů (výskyt a vlastnosti podzemní vody) pro účely statického posouzení. Pro PHS se uvažuje s hlubinným založením na krátkých pilotách, délky cca 4 m.

Objednatel: FORVIA CZ, s.r.o., Kolínská 1, 290 01 Poděbrady - Kluk
Zhotovitel: Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové
Kraj: Středočeský
Katastrální území: Nehvizdy - kód 702404

K vyhodnocení zakázky zadavatel poskytl v elektronické podobě, ve formátu pdf, následující podklady:

- koordinační situaci se zákresy stávajících podzemních a nadzemních vedení inženýrských sítí,
- průvodní a technickou zprávu,
- situace, podélný profil a charakteristické příčné řezy SO 101 - přeložka komunikace II/611,
- akustickou studii,
- souhlasy uživatelů se vstupem na pozemek.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Dle mapy vrtné prozkoumanosti, vedené Českou geologickou službou - Geofondem, nejsou v linii nové komunikace archivovány žádné geologické práce.

Náplň i rozsah prací pro posouzení základových poměrů PHS a valu odpovídá požadavkům ČSN EN 1997 - 1 „Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1“ (Eurokód 7) pro podrobný průzkum. Zahrnuje realizaci jedenácti strojně hloubených jádrových vrtů a jejich geologickou dokumentaci, doplněné o odběr pěti vzorků zemin pro klasifikaci zemního prostředí.

2.1 Měřické práce

Vrty vytyčil zhotovitel průzkumu dle poskytnutých podkladů, s ohledem na možnost příjezdu, bezpečné ustavení vrtné soupravy a manipulaci s vrtným nářadím, v dostatečné vzdálenosti od nadzemního vedení VVN. Místa skutečného provedení vrtných sond zaměřil pracovník zhotovitele průzkumu p. Kodým. Určení jejich polohových souřadnic a výšek bylo provedeno metodou GNSS, soupravou STONEX S-9.

Získané souřadnice X a Y v S-JTSK a výšky v systému Balt po vyrovnání obsahuje následující tabulka. Současně jsou uvedeny i v záhlaví dokumentací vrtů v příslušných přílohách 3.1 až 3.11.

Tabulka č. 1 - Seznam souřadnic a výšek realizovaných vrtů

Vrt	Souřadnice		z (m n. m.)
	Y	X	
JV-1	721 078.49	1 041 791.80	253.02
JV-2	720 872.92	1 041 768.69	251.27
JV-3	720 680.19	1 041 749.48	248.90
JV-4	720 476.49	1 041 721.31	248.41
JV-5	720 161.85	1 041 668.29	245.14
JV-6	719 876.14	1 041 632.41	243.93
JV-7	719 624.52	1 041 584.07	243.22
JV-8	719 332.77	1 041 530.52	243.36
JV-9	719 167.62	1 041 451.09	241.70
JV-10	719 099.79	1 041 331.11	236.67
JV-11	719 095.83	1 041 150.16	227.06

Rozmístění realizovaných vrtů zachycují situace v přílohách č. 2.1 a 2.2.

2.2 Terénní sondážní práce

Průzkumné vrty zhotovila ve dnech 31.5., 1. - 2.6. a 7.6. 2023 osádka vrtmistra Oleksandra Bodnara z firmy DGB Technik, s.r.o., Hradec Králové (IČO 03250938). Vrty byly vyhloubeny technologií rotačně jádrového vrtání bez výplachu, mobilní vrtnou soupravou FRASTE Multidrill ML, pomocí jednoduchých jádrovek ø 195 a 175 mm, opatřených TK korunkou, bez technologického provozního pažení ocelovými pažnicemi. Údaje o vrtání jsou součástí geologických dokumentací vrtů v přílohách č. 3.1 - 3.11.

Ihned po dokončení vrtný výnos, uložený v typizovaných vzorkovnicích, popsal geolog, provedl jeho fotodokumentaci a ovzorkování. Hloubkové údaje dokumentovaných vrstev jsou vztaženy ke stávajícímu povrchu terénu. Výnos jádra v celé délce sond činil 100%. Na závěr technických prací na lokalitě vrtná osádka sondy likvidovala zpětným záhozem ze skartovaného vrtného výnosu.

Na akci se uskutečnilo celkem 53,0 bm jádrových vrtů, tj. celá naceněná metráž.

2.3 Vzorkovací a laboratorní práce

V rámci zakázky odebral řešitel akce pro charakteristiku zemního prostředí celkem 5 vzorků zemin, ihned po odběru v průběhu vrtání uložených do PE sáček pro zachování přirozené vlhkosti.

Z hlediska kvality získaných vzorků, ve znění normy ČSN EN ISO 22475-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení-Odběry vzorků a měření podzemní vody-Část 1: Zásady provádění“, patří všechny vzorky zemin do 3. třídy kategorie B (dřívější tzv. porušené vzorky).

Veškeré vzorky zpracovala a vyhodnotila laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod Lahučká Blanka, Pardubice, laboratorními rozbory v souladu s postupy specifikovanými:

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin
 ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin
 ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

Na základě zrnitostních rozborů je primárně provedeno zařazení vzorků zemin podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, odpovídající klasifikačnímu systému ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“. Dále jsou ze zrnitostních analýz odvozeny namrzavosti a hodnoty filtračního součinitele metodou Mallet-Pacquant.

Tabulka č. 2 - Přehled provedených technických a laboratorních prací

Číslo sondy	Hloubka sondy (m)	Odebraný druh vzorku (stav, hloubka)	Provedené rozbory	Číslo rozboru
JV-1	5,00	3B: 0,50 - 0,60	I _z	111
JV-2	5,00	-	-	-
JV-3	5,00	-	-	-
JV-4	5,00	-	-	-
JV-5	5,00	-	-	-
JV-6	5,00	3B: 0,30 - 0,40	I _z	105
JV-7	5,00	-	-	-
JV-8	5,00	-	-	-
JV-9	5,00	3B: 1,00 - 1,20	I _z	106
JV-10	4,00	3B: 3,90 - 4,00	I _z	107
JV-11	4,00	3B: 1,30 - 1,40	I _z	108
Celkem	53,00	5 x 3B	5 x I _z	

Vysvětlivky :

3B - vzorek zeminy I_z - indexové zkoušky, zrnitost

Výsledky laboratorních rozborů zemin, křivky zrnitosti, klasifikace a hodnoty filtračního součinitele „k_f“ (m.s⁻¹) obsahuje příloha č. 5.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Přeložka silnice II/611 je vedena jižně od Nehvizd, souběžně s trasou dálnice D11. Území s nadmořskou výškou 254 - 226 m n. m. má generální sklon k severovýchodu. Všechny pozemky v trase přeložky jsou zemědělsky obhospodařované.

3.1 Geologická stavba

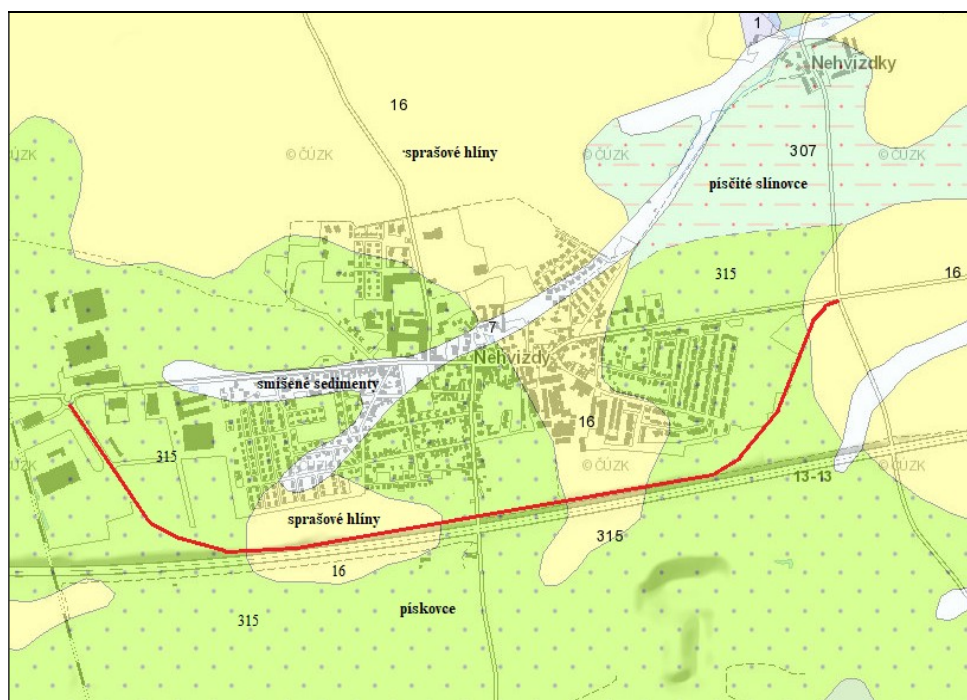
Geomorfologicky náleží zájmový prostor do oblasti Středočeská tabule, k podcelku Česobrodská tabule a okrsku Čakovická tabule (kód VIB - 3E - b). Oblast má charakter mírně zvlněné roviny, lokálně oživené nízkými a zaoblenými elevacemi křídových hornin.

Předkvartérní podloží

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k jižnímu okraji centrální části české křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými psefitickými a aleuropelitickými sedimenty, tvořícími monotónní souvrství s mírným úklonem k SV.

Z geologické mapy je patrné, že Nehvizdy s nejbližším okolím mají jednoduchou geologickou stavbu. Předkvartérní podloží je budováno perucko-korycanským souvrstvím, konkrétně vrstvami korycanskými (stáří svrchní křída - cenoman). Litologicky se jedná o jemno až střednozrné, nazelenale hnědošedé křemenné pískovce, s občasnými vložkami prachovců / jílovců, při povrchu a při hranici s kvartérními sedimenty až okrové barvy, zcela až silně zvětralé, resp. slabě zpevněné, často s vylouženým původním mezizrným tmelem (jílovitým, vápnitým, glaukonitickým). Vykazují vesměs masivní texturu, nezřetelnou deskovitou odlučnost, šikmé či HCS zvrstvení a kombinovanou puklinovo-průlinovou propustnost. Mocnost uvedeného souvrství činí cca 20 - 30 m. Ve výřezu geomapy jsou pískovce v místech výchozových partií, resp. s minimálním pokryvem, zobrazeny žlutozelenými plochami s číselným kódem 315.

Souvislejší akumulace písčitých slínovců až spongilitických jílovců, místy silicifikovaných (tzv. opuk) se nachází v prostoru Nehvizdy - Nehvizdky (modrozelená plocha s č. 307).



Výřez z geologické mapy M 1 : 50 000 (Mapový server ČGS, 2023, doplněno)

Lehce zvlněný strop pískovců v linii PHS a zemního valu probíhá vesměs mělce pod terénem, v hloubce 0,25 - 1,40 m, tj. v úrovni 252,27 - 225,66 m n. m. přibližně kopírující jeho povrch. V ověřovaných svrchních partiích souvrství se mezi vrty JV-1 až JV-7 střídají polohy mírně zvětralé a navětralé, se silně až zcela zvětralými a stupeň zvětrání/oslabení se zvyšuje směrem od vrtu JV-9 k vrtu JV-11.

Kvartérní pokryv

Tvoří jediný druh soudržných zemin, a to sprašové hlíny eolické geneze a pleistocénního stáří. Vyskytují se v izolovaných denudačních reliktech, případně jako výplně nerovností stropu křídového podloží. Mohou být částečně deluviálně redeponované. Ve výřezu geomapy jsou zobrazené žlutými plochami pod č. 16. Ve větších mocnostech a rozsahu se nacházejí severně od Nehvizd.

V linii přeložky silnice II/611 je ověřují vrty JV-1, JV-5, JV-6, JV-8 až JV-11, v proměnlivé mocnosti od 0,30 m do 1,00 m, přičemž větších mocností 0,90 - 1,00 m dosahují sprašové hlíny jen ve vrtech JV-9 až JV-11.

Smíšené sedimenty v jemnozrnném vývoji do trasy obchvatu nezasahují. Jejich přítomnost se omezuje na intravilán obce (bílé pruhy s č. 7).

Nejvyšší člen vrstevního sledu představuje humózní vrstva, charakteru jílovité a písčité hlíny s kořínky a s rostlinnými zbytky, vymezená v tl. 0,25 - 0,40 m (průměrně 0,35 m). Zahrnuje těžko odlišitelnou ornici a podornici.

Seismicita území

Ve znění ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1“ (Eurokód 8) předmětné území náleží do zóny s přiřazenou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy $a_{gR} \dots 0,000 - 0,020$ g. Dle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží přiřadit typu základových půd A.

3.2 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického členění ČR patří zájmové území do rajonu 4510 - Křída severně od Prahy v základní vrstvě. Zahrnuje pouze jeden nesouvisle vyvinutý kolektor s kombinovanou průlinově - puklinovou propustností v pískovcích a prachovcích bazálních vrstev cenomanu, s volnou hladinou podzemní vody.

V linii výstavby protihlukových stěn a zemního valu nebylo provedenými sondami do hloubky 5 m p. t. zjištěno žádné zvodnění. Podzemní voda tak nebude komplikovat zakládání PHS a valu. Její hladina je hluboko zakleslá. Důvodem je jednak přítomnost vertikálně rozpukaného souvrství pískovců (vrstvy korycanské) a dále těžba keramických surovin cca 200 jihovýchodně od D11 směrem na Vyšehořovice. Postupně rekultivovaným jámovým lomem jsou zde z podloží pískovců těženy žáruvzdorné jílovce (vrstvy perucké). Hladinu podzemní vody, ovlivněnou čerpáním ze dna lomu, je možné očekávat v hloubce větší než 20 m p. t.

Hydrologicky dle serveru HEIS VÚV TGM Nehvizdy s nejbližším okolím náležejí do povodí Zálužského potoka, číslo hydrologického pořadí 1-04-07-0630-0-00. Budoucí staveniště přeložky silnice II/611 se nenachází v OP vodních zdrojů ani v CHOPAV.

4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU

Charakter prostředí dokládají psané vrtné profily v přílohách č. 3.1 - 3.11 a geologické řezy v přílohách č. 4.1 a 4.2. V dalším textu jsou zeminy a podložní horniny zatříděny v souladu s klasifikačním systémem ČSN P 73 1005 „Inženýrsko-geologický průzkum“.

Zeminy mají současně uvedeno též zařazení ve znění ČSN EN ISO 14688 „Geotechnický průzkum a zkoušení“. V dalším textu obě základní klasifikace odděluje lomítko.

Geotechnické charakteristiky a očekávanou výpočtovou únosnost R_{dt} , převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 nahrazené ČSN 73 1001, obsahuje tabulka č. 3 na str. 8.

4.1 Geotechnické typy a vlastnosti základových půd PHS a zemního valu

V prostoru obou stavebních objektů jsou realizovaným průzkumem vymezeny následující druhy základových půd, rozdělené do pěti geotechnických typů.

Kvartérní pokryv (popisuje typ GT1):

Geotechnický typ GT1:

Zahrnuje jediný druh soudržných zemin pokryvu, a to sprašové hlíny eolické geneze. Vyskytují se pod humózní vrstvou v izolovaných denudačních reliktech, případně jako výplně nerovností stropu křídového podloží. Mohou být částečně deluviálně redeponované (např. ve vrtu JV-5). Ověřují je vrty JV-1, JV-5, JV-6, JV-8 až JV-11, v proměnlivé mocnosti od 0,30 m do 1,00 m, přičemž větších mocností 0,90 - 1,00 m dosahují sprašové hlíny jen ve vrtech JV-9 až JV-11.

Dle zrnitostního složení vzorků č. 105, 106, 108 a 111 se jedná o písčito-prachovité jíly s nízkou až střední plasticitou, tříd **F6 CL, CI / saclSi**, pevné konzistence, s laboratorně stanoveným stupněm konzistence $I_c = 1.04 - 1.32$. Patří do skupiny zemin nebezpečně namrzavých, nepropustných (ze zrnitosti odvozený filtrační součinitel $k < 3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$), pomalu konsolidujících, se součinitelem konsolidace $c_v < 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s = 1,80 - 2,70 \text{ m}$. Při styku s vodou snadno degradují a rozbírají. V současné podobě jsou vlivem sání kořínků vegetace spolu s orníci vysušené. Po odkrytí a vystavení klimatickým vlivům se dá očekávat výrazné zhoršení jejich vlastností, doprovázené poklesem konzistence.

Předkvartérní podloží (popisují typy GT2 - GT5):

Geotechnický typ GT2:

Do uvedeného typu jsou zařazeny středno až jemnozrné a stejnozrné pískovce, rozložené na soudržný jílovitý písek bez štěrků, s mezizrnou výplní pevné konzistence, pískovce zcela až silně zvětřelé a též vápnito-písčité jílovce zcela zvětřelé, resp. slabě zpevněné či oslabené, klasifikované dle vizuálních charakteristik třídami **R6/S5 SC, R6, R6-R5 a R6/F6 CL**. Vytvářejí polohy proměnlivých mocností od 0,30 m do 1,95 m. Vyskytují se hned pod orníci, ve vrtech JV-10 a JV-11 zasahují do hloubky až 4 m p. t.

Zcela zvětřelé jílovce mají dle lab. vzorku č. 107 tvrdou konzistenci, s $I_c = 1.86$. Zvětřeliny pískovců a jílovců se řadí k namrzavým až nebezpečně namrzavým, málo propustným ($k = 10^{-7} - 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$) až nepropustným ($k < 3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$) a pomalu konsolidujícím, se součinitelem konsolidace $c_v < 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Při styku s vodou jsou nestabilní.

Tabulka č. 3 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt}

<i>Geotechnický typ</i> <i>Parametr</i>	<i>Zařídění</i> <i>ČSN P 73 1005</i>	<i>Poissonovo číslo ν (I)</i>	<i>Převodní součinitel β (I)</i>	<i>Objemová tíha γ (kN.m⁻³)</i>	<i>Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)</i>	<i>Úhel vnitřního tření zeminy efektivní ϕ_{ef} (°)</i>	<i>Úhel vnitřního tření zeminy totální ϕ_u (°)</i>	<i>Soudržnost zeminy efektivní c_{ef} (kPa)</i>	<i>Soudržnost zeminy totální c_u (kPa)</i>	<i>Očekávaná únosnost R_{dt} (kPa)</i>
GT 1	F6 CI,CL, F4 CS, pevná	0,40	0,47	21,00	8	21	4	20	80	200*
GT 2	R6/S5 SC, R6/F6 CL, R6, R6-R5	0,30 - 0,40	0,74 - 0,47	19,00 - 21,00	10 - 15	21 - 28	12 ⁺	12 - 25	90 ⁺	175 - 225**
GT 3	R5, R5+R6	0,30	0,74	20,50	20 - 35	35 - 40		30		250
GT 4	R4, R4+R5	0,25	0,83	22,00	40 - 80	55				300
GT 5	R3	0,20	0,90	23,50	80 - 150					400

* platí pro šířku základu $b \leq 3$ m a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5$ m

** platí pro šířku základu $b = 1$ m a hloubku založení $h = 1$ m

+ platí pro jílovec R6/F6

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení.

Geotechnický typ GT3:

Reprezentuje jemnozrnné, stejnozrnné a silně zvětralé pískovce bez štěrků, tř. **R5**. Laminované až tence deskovité horniny vytvářejí nesouvislé polohy (zaznamenané jen v některých vrtech) variabilních mocností od 0,20 m do 3,10 m v rozdílných hloubkových úrovních 1 - 5 m p. t., tj. prakticky v celém ověřovaném hloubkovém intervalu.

Převážně destičkovité úlomky jsou v ruce lámatelné či jen zčásti rozdrobitelné. Ve smyslu tab. A.6 ČSN P 73 1005 se jedná o horniny s velmi nízkou pevností, s pevností v prostém tlaku v celém normovém rozpětí $\sigma_c = 1,5 - 5,0$ MPa.

Geotechnický typ GT4:

Představuje mírně zvětralé, deskovitě odlučné stejnozrnné pískovce, tř. **R4 / -**, které vytvářejí ve vrtech JV-1 až JV-7 a JV-9 vrstvy a polohy proměnlivé mocnosti 0,30 - 2,50 m, nejčastěji v hloubkovém intervalu 2 - 5 m p. t. Pískovce jsou nepravidelně rozpukané na deskovité, hranolovité či polyedrické bloky o velikosti do 10 cm, místy i přes průměr vrtu. Na plochách diskontinuit, zahrnujících pukliny a vrstevní plochy, mají často rezavé povlaky oxidů a hydroxidů železa. Lze je pouze rýpat nožem, či lehce rozbít geologickým kladívkem.

Ve znění tab. A.6 ČSN P 73 1005 se jedná o horniny s nízkou pevností, s pevností v prostém tlaku v celém normovém rozpětí $\sigma_c = 5 - 15$ MPa.

Geotechnický typ GT5:

Předmětný geotechnický typ obsahuje lokálně zjištěné navětralé křemité pískovce, tř. **R3 / -**. Pocházejí převážně z koncových partií vrtů JV-2, JV-3, JV-4 a JV-7. Deskovitě odlučné horniny vytvářejí většinou souvislé vrtné jádro přes průměr vrtu, s minimem puklin.

Podle tab. A.6 ČSN P 73 1005 jde o horniny středně pevné, s pevností v prostém tlaku v dolní polovině normového rozpětí $\sigma_c = 15 - 50$ MPa, tj. cca 15 - 30 MPa. Bloky či jádro se dají pouze rozbít geologickým kladívkem.

4.3 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin a hornin

Podle již neplatné, avšak nadále používané ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a aktuální ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se místní zemin y a horniny z hlediska těžitelnosti a rozpojitelosti řadí do následujících tříd:

Vrstva	Těžitelnost	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
- humózní vrstva (v aktuální podobě vysušená, tvrdá)		tř. 3	I
- hlína sprašová, pevná, F6 CI,CL		tř. 3	I
- pískovec rozložený, R6/S5 SC		tř. 3	I
- jílovec vápnito-písčitý, rozložený, R6/F6 CL		tř. 3	I
- pískovec, jílovec, prachovec silně až zcela zvětralý, R6±R5		tř. 4	I
- pískovec silně zvětralý, R5		tř. 4	I
- pískovec mírně zvětralý, R4		tř. 5	I
- pískovec navětralý, R3		tř. 6	II

Zemní práce budou do hloubky 2 m p. t. prováděny v soudržných zeminách a silně až zcela zvětralých horninách, zařazených do tříd těžitelnosti 3 - 4 / I (v poměru cca 70 : 30 / 100%). Procentuální zastoupení jednotlivých tříd lze podle potřeby a s ohledem na hloubku navržených výkopů přesněji odvodit z geologické dokumentace v příloze č. 3, či z geologických řezů v příloze č. 4.

Pro zakládání na pilotách náleží místní zeminy a horniny svrchní křídly v různém stupni zvětrání do hloubky 5,0 m p. t., ve znění přílohy C ČSN 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ do následujících tříd:

Vrstva	Vrtatelnost pro piloty
- hlína sprašová	I
- pískovec rozložený, R6/S5 SC	I
- jílovec vápnito-písčitý, rozložený, R6/F6 CL	I
- pískovec, jílovec, prachovec, zvětralý, slabě zpevněný	II
- pískovec mírně zvětralý, R4	III
- pískovec navětralý, R3	III - IV

Pažení a zajišťování výkopů

Sklony svahů dočasných výkopů lze v místních zeminách a zvětralých horninách realizovat v poměru 1 : 0,50 - 0,25.

Použitelnost zemin a hornin z výkopů

Z případného hloubení výkopů budou podle dosavadních poznatků získány jednak zeminové sypaniny geotechnického typu GT 1 a dále sypaniny z měkkých poloskalních hornin typů GT 2 - GT 3, lišící se svým zrnitostním složením, případně kusovitostí. Ve znění tab. A.1 ČSN 73 6133 patří do násypu/zpětného zásypu mezi podmínečně vhodné. Vedle zrnitostního složení je nutné u nich sledovat též okamžitou přirozenou vlhkost, tj. faktory které ovlivňují zhutnitelnost a výslednou únosnost.

Soudržné jílovité zeminy v přirozeném uložení mají v přípovrchových partiích vlhkosti do značné míry ovlivněné sáním kořenového systému pěstovaných rostlin. Po jejich celoplošném odkrytí a vystavení klimatickým vlivům lze u soudržných zemin a u partií zvětralin s obsahem jemnozrnných částic očekávat degradaci spojenou s výrazným zhoršením jejich vlastností, vlivem saturace srážkovými vodami.

Zásypy / násypy ve znění ČSN 72 1006 „Kontrola zhutnění zemin a sypanin“ je nutné hutnit min. na 95% PS, v aktivní zóně komunikací, zpevněných ploch a betonových podlah na 100% PS, respektive na $I_D = 0.70 - 0.90$ podle druhu použitých materiálů. Zeminy / sypaniny se v tělese násypu / zásypu se musí hutnit při vlhkosti v intervalu -2% až +3% od vlhkosti optimální, materiály v aktivní zóně při vlhkosti blízké vlhkosti optimální. Zeminy / sypaniny s vlhkostí větší než 3% od vlhkosti optimální není možné zhutnit na požadované parametry a nelze na nich dosáhnout ani minimální míru zhutnění $D = 95\%$ PS. Ve smyslu ČSN 72 1006 se jedná o zeminy převlhčené. Převlhčenost pak posouvá zeminy původně podmínečně vhodné do skupiny nevhodných, v přirozeném stavu bez úpravy nepoužitelných do tělesa zásypu. Sem patří např. soudržné zeminy se sníženou konzistencí (tuhá, tuhá až pevná, někdy i pevná s vyšší saturací). Obdobně dosažení potřebné míry zhutnění komplikují sypaniny s nerovnoměrným složením a s kamenitou složkou.

Sypanina ze soudržných zemin typu GT1 se dá využít do prostého či vrstevnatého násypu, pokud možno bez ukládání na mezi deponii, sypanina z měkkých pískovců typů GT 2 a GT 3 zřejmě až po úpravě zrnitosti. Podobné to zřejmě bude i s materiálem získaným z hloubení pilot (promíchané soudržné zeminy s pískem a s různě velkými úlomky pískovce).

5. ZÁVĚR

Zpráva shrnuje výsledky inženýrskogeologického průzkumu provedeného v linii projektovaných protihlukových stěn a zemního valu podél přeložky silnice II/611, tvořící obchvat městyse Nehvizdy.

V textové části jsou podrobně popsány geologické a hydrogeologické poměry zájmového území (kap. 3.1 a 3.2) a vyhodnoceny geotechnické vlastnosti zemin a hornin formou geotechnických typů (kap. 4.1). Klasifikace zemin a hornin vychází z platných norem. Nedílnou součástí zprávy tvoří všechny její přílohy.

Pod humózní vrstvou, charakteru jílovité a písčité hlíny tl. 0,25 - 0,40 m (průměrně 0,35 m), je průzkumem ověřena tenká nesouvislá vrstva pokryvných sedimentů - sprašových hlín, charakteru soudržných písčito-prachovitých jílů tř. F6 CL, CI (typ GT 1). Vyskytují se v podobě izolovaných denudačních reliktů, či jako výplně nerovností stropu křídového podloží. Ověřují je vrty JV-1, JV-5, JV-6, JV-8 až JV-11 v proměnlivé mocnosti od 0,30 m do 1,00 m, přičemž větších mocností 0,90 - 1,00 m dosahují sprašové hlíny jen ve vrtech JV-9 až JV-11.

Předkvartérní podloží budují pískovce perucko-korycanského souvrství svrchní křídý. Jejich lehce zvlněný strop v linii PHS a zemního valu probíhá vesměs mělce pod terénem, v hloubce 0,25 - 1,40 m, tj. v úrovni 252,27 - 225,66 m n. m. přibližně kopírující jeho povrch. V ověřovaných svrchních partiích souvrství se mezi vrty JV-1 až JV-7 střídají polohy mírně zvětralé a navětralé, tříd R4 a R3 (typy GT 4 a GT 5), se silně až zcela zvětralými, tříd R6 - R5 (GT 2 a GT 3) a stupeň zvětrání / oslabení se zvyšuje směrem od vrtu JV-9 k vrtu JV-11. Rozložení a zastoupení vymezených poloh v horninovém masívu je zřejmé z geologických řezů v přílohách č. 4.1 a 4.2.

Vrtné práce v trase obou staveb (PHS a zemní val) nezjistily do hloubky 5 m p. t. žádné zvodnění (blíže viz kap. 3.2, str. 6).

Základové poměry je s ohledem na vlastnosti zemin a hornin možné klasifikovat jako jednoduché. Pro PHS lze využít jak plošné (patky), tak i hlubinné základy (krátké piloty). Konkrétní způsob založení v místních geotechnických poměrech navrhne statik. Podloží zemního valu tvoří soudržné zeminy a zvětralé horniny typů GT 1 - GT 3, s dostatečnou únosností.

Odvozené hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základové půdy chránit proti klimatickým vlivům. V případě výskytu neočekávaných anomálií při stavbě, doporučuji provést posouzení problému geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

Odpovědný řešitel: Ing. Luboš Med
odborná způsobilost v IG 1570/2002

Hradec Králové, 29. 6. 2023

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti