

Realizácia inklinometrických a piezometrických vrtov na trase D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec TECHNICKÁ SPRÁVA



Názov úlohy:	Projekt geologickej úlohy pre doplnkový inžinierskogeologický prieskum
Stavba:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Účel dokumentácie:	Technická správa o realizovaných vrtných prácach
Číslo zákazky:	441134006000
Objednateľ prác:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14 841 04 Bratislava
Zhotoviteľ prác:	Aquatest a.s. Slovakia, organizačná zložka Pražská 2 040 11 Košice
Dodávateľ prác:	GEOFOS, s.r.o. Veľký Diel 3323 010 08 Žilina
Spracoval:	Mgr. Martin Valter, PhD
Dátum vyhotovenia:	25.07.2017

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	TECHNICKÝ OPIS INKLINOMETRICKÝCH VRTOV	
2.1	Inklinometrický vrt IV-7	1
2.2	Inklinometrický vrt IV-9	2
2.3	Inklinometrický vrt IV-11	3
2.4	Inklinometrický vrt IV-22	4
3	TECHNICKÝ OPIS PIEZOMETRICKÝCH VRTOV	
3.1	Piezometrický vrt PV-6	5
3.2	Piezometrický vrt PV-9	6
3.3	Piezometrický vrt PV-14	7
4	ZÁVER	7
PRÍLOHA – OBRAZOVÁ ČASŤ		
Obr. 1	Inklinometrický vrt IV-7 (staničenie 37,940 km)	9
Obr. 2	Piezometrický vrt PV-6 (staničenie 37,940 km)	10
Obr. 3	Lokalita s IV-7 a PV-6 (staničenie 37,940 km)	11
Obr. 4	Inklinometrický vrt IV-9 (staničenie 38,100 km)	12
Obr. 5	Inklinometrický vrt IV-11 (staničenie 38,400 km)	13
Obr. 6	Piezometrický vrt PV-9 (staničenie 38,400 km)	14
Obr. 7	Lokalita s IV-11 a PV-9 (staničenie 38,400 km)	15
Obr. 8	Inklinometrický vrt IV-22 (staničenie 41,760 km)	16
Obr. 9	Piezometrický vrt PV-14 (staničenie 41,760 km)	17
Obr. 10	Lokalita s IV-22 a PV-14 (staničenie 41,760 km)	18

1 ÚVOD

Na základe dodatku č. 1 k zmluve o dielo č. 13SDSD6 pod názvom **Monitoring vplyvov stavby diaľnice D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec na životné prostredie – hluk, vibrácie, povrchové vody, podzemné vody, geologické prostredie** medzi Národnou diaľničnou spoločnosťou, a.s. (objednávateľ prác) a spoločnosťou AQUATEST a.s. Slovakia, o.z. (zhotoviteľ prác), spoločnosť GEOFOS, s.r.o. s poverením zhotoviteľa prác zaistila realizáciu 4 inklinometrických vrtov a 3 piezometrických vrtov pre účely geotechnického monitoringu.

Vrty boli odvrtné, vystrojené a zabudované, v období 10.5. – 18.5.2017 spoločnosťou HYDROSTATIK, s.r.o., Mário Jantošík, 023 41 Nesluša (IV-7, IV-11, PV-6, PV-9) a v období 15.6. – 24.7.2017 spoločnosťou SUCHOŇ – vŕtanie studní, Oščadnica 1103, 023 01 Oščadnica (IV-9, IV-22, PV-14).

2 TECHNICKÝ OPIS INKLINOMETRICKÝCH VRTOV

2.1 Inklinometrický vrt IV-7

Trasa D3 Čadca, Bukov

Staničenie 37,940 km; Y= 437512,817; X= 1148108,331; 431,921 m n.m.

Realizácia spoločnosťou HYDROSTATIK, s.r.o. 15.-17.5.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava Wirth B1

0,0-15,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší/vnútorňý priemer korunky: 150 mm/142 mm),

Zabudovanie a výstroj:

Vrt bol vystrojený kolónou inklinometrických pažníc Inklineo D 71, zaliaty bentonitovo-cementovou zálievkou a zvrchu utesnený cementovou zátkou. Časť inklinometrickej pažnice siahajúcej nad povrch terénu bola stabilizovaná v ocelevej ochrannej rúre, priestor medzi inklinometrickou pažnicou a ochrannou rúrou bol vyplnený bentonitovo-cementovou zálievkou a rúra zaviečkovaná uzamykateľným uzáverom.

Čiastočný nedostatok: inklinometrická kolóna bola upevnená s drážkami nie kolmo na smer predpokladaného svahového pohybu (šikmo na smer vrstevnice). Samotné meranie to však neovplyvní, keďže inklinometrická sonda meria v dvoch na seba kolmých smeroch.

Vyobrazenie hotového vrtu IV-7 je na Obr. 1 a 3 v Prílohe.

2.2 Inklinometrický vrt IV-9

Trasa D3 Čadca, Bukov

Staničenie 38,100 km; Y= 437607,915; X= 1147976,719; 440,568 m n.m.

Realizácia spoločnosťou SUCHOŇ – vŕtanie studní 15.-24.7.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava UGB-50M

0,0-8,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 174 mm),

8,0-15,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 137 mm).

Zabudovanie a výstroj:

Pred osadením inklinometrickej kolóny sa dno vrtu vyčistilo jadrovkou priemeru 78 mm. Podarilo sa extrahovať približne 30-40 cm dlhé jadro z dna vrtu.

Vrt bol vystrojený kolónou inklinometrických pažníc Inklineo D 71 (spájanie segmentov nitovaním, oblepenie spoja izolačnou páskou, spodný segment utesnený viečkom, nitmi a páskou), zaliaty bentonitovo-cementovou zálievkou a zvrchu utesnený cementovou zátkou. Časť inklinometrickej pažnice siahajúcej nad povrch terénu bola stabilizovaná v ocelevej ochrannej rúre, priestor medzi inklinometrickou pažnicou a rúrou bol vyplnený bentonitovo-cementovou zálievkou a rúra zaviečkovaná uzamykateľným uzáverom.

Vyobrazenie hotového vrtu IV-9 je na Obr. 4 v Prílohe.

2.3 Inklinometrický vrt IV-11

Trasa D3 Čadca, Bukov

Staničenie 38,400 km; Y= 437793,452; X= 1147742,549; 431,144 m n.m.

Realizácia spoločnosťou HYDROSTATIK, s.r.o. dňa 11.5.2017 (vrtné práce boli naplánované na 10.5.2017. Defekt auta s vrtnou súpravou podmienil preloženie začiatku vŕtania na nasledujúci deň);

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava Wirth B1

0,0-5,8 m vŕtanie na jadro (vonkajší/vnútorňý priemer korunky: 150 mm/142 mm),

5,8-15,0 m vŕtanie kladivom (vonkajší priemer pažnice/priemer kladiva: 150 mm/138 mm).

Zabudovanie a výstroj:

Vrt bol vystrojený kolónou inklinometrických pažníc Inklino D 71, zaliaty bentonitovo-cementovou zálievkou a zvrchu utesnený cementovou zátkou. Časť inklinometrickej pažnice siahajúcej nad povrch terénu bola stabilizovaná v oceleovej ochrannej rúre a rúra zaviečkovaná uzamykateľným uzáverom.

Nedostatok #1: Dve tretiny hĺbky vrtu (5,8-15,0 m) boli odvrátené kladivom. Tým pádom bolo možné vykonať geologický posudok len v kvalite zodpovedajúcej kvalite takto porušených horninových vzoriek.

Nedostatok #2 – odstránený: Priestor medzi inklinometrickou pažnicou a ochrannou rúrou ostal po dokončení vrtu nevyplnený. Na žiadosť stavebného dozoru bol prázdny priestor zaliaty cementovou zálievkou dňa 16.6.2017 (posádkou spoločnosti SUCHOŇ – vŕtanie studní).

Vyobrazenie zabudovaného, hotového vrtu je na Obr. 5 a 7 v Prílohe.

2.4 Inklinometrický vrt IV-22

Trasa D3 Svrčinovec

Staničenie 41,760 km; Y= 438029,069; X= 1144519,819; 462,566 m n.m.

Realizácia spoločnosťou SUCHOŇ – vŕtanie studní dňa 19.5.-24.7.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava UGB-50M

0,0-7,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 174 mm),

7,0-15,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 137 mm).

Zabudovanie a výstroj:

Vrt bol vystrojený kolónou inklinometrických pažníc Inklino D 71 (spájanie segmentov nitovaním, oblepenie spoja izolačnou páskou, spodný segment utesnený viečkom, nitmi a páskou), zaliaty bentonitovo-cementovou zálievkou a zvrchu utesnený cementovou zátkou. Časť inklinometrickej pažnice siahajúcej nad povrch terénu bola stabilizovaná v ocelevej ochrannej rúre, priestor medzi inklinometrickou pažnicou a rúrou bol vyplnený bentonitovo-cementovou zálievkou a rúra zaviečkovaná uzamykatelným uzáverom.

V tomto vrte bolo zaliatie inklinometrickej kolóny realizované potrubím, ktorým bola cementovo-bentonitová zálievka čerpaná ku dnu vrtu (potrubie siahalo do hĺbky 14 m pod terénom). Po naliatí asi 60 L zálievky však nebolo možné pokračovať. Príčinou bolo upchatie čerpadla. Zvyšok vrtu bol zaliaty jeho ústím z povrchu terénu.

Vyobrazenie hotového vrtu IV-22 je na Obr. 8 a 10 v Prílohe.

3 TECHNICKÝ OPIS PIEZOMETRICKÝCH VRTOV

3.1 Piezometrický vrt PV-6

Trasa D3 Čadca, Bukov

Staničenie 37,940 km; Y= 437510,85; X= 1148112,047; 431,987 m n.m.

Realizácia spoločnosťou HYDROSTATIK, s.r.o. dňa 16.-18.5.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava Wirth B1

0,0-11,7 m vŕtanie na jadro (vonkajší/vnútorý priemer korunky: 150 mm/142 mm),

11,7-15,0 m vŕtanie kladivom (vonkajší priemer pažnice/priemer kladiva: 150 mm/138 mm).

Zabudovanie a výstroj:

V piezometrickom vrte bola použitá plastová pažnica Plastimex 110x3.2 od päty vrtu po úroveň terénu. Perforácia pažnice bola vytvorená ručne karbobrúskou s kotúčom hrúbky 1 mm kolmo na os pažnice, šírka zárezov približne 5-7 cm v 5 cm rozostupoch. Pažnica bola perforovaná v celom úseku 0,5-15 m pod úrovňou terénu, t.j. 10-15% povrchu pažiacej kolóny. Pažnica bola obsypaná štrkom frakcie 4-8 mm v intervale 0,3-15 m pod úrovňou terénu. Vrt bol v intervale 0,0-0,3 m utesnený cementovou zátkou, do ktorej bola upevnená oceľová ochranná rúra a táto zaviečkovaná uzamykateľným uzáverom. Pri ústí ochrannej rúry bol upevnený automatický snímač hladiny podzemnej vody.

Vyobrazenie hotového vrtu PV-6 je na Obr. 2 a 3 v Prílohe.

3.2 Piezometrický vrt PV-9

Trasa D3 Čadca, Bukov

Staničenie 38,400 km; Y= 437791,008; X= 1147746,108; 431,300 m n.m.

Realizácia spoločnosťou HYDROSTATIK, s.r.o. dňa 11.-12.5.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava Wirth B1

0,0-12,3 m vŕtanie na jadro (vonkajší/vnútorňý priemer korunky: 150 mm/142 mm),

12,3-15,0 m vŕtanie kladivom (vonkajší priemer pažnice/priemer kladiva: 150 mm/138 mm).

Zabudovanie a výstroj:

V piezometrickom vrte bola použitá plastová pažnica Plastimex 110x3.2 od päty vrtu po úroveň terénu. Pažnica bola obsypaná štrkom frakcie 4-8 mm v intervale 0,3-15 m pod úrovňou terénu. Vrt bol v intervale 0,0-0,3 m utesnený cementovou zátkou, do ktorej bola upevnená oceľová ochranná rúra a táto zaviečkovaná uzamykateľným uzáverom. Pri ústí ochrannej rúry bol upevnený automatický snímač hladiny podzemnej vody.

Nedostatok #1: Pažnica bola perforovaná len v úseku 4.5-6.5 m pod úrovňou terénu v mieste narazenia podzemnej vody. Tým pádom bolo perforovaných len asi 13% povrchu tohto úseku pažnice, resp. 2% povrchu celej pažiacej kolóny. Perforácia pažnice bola vytvorená ručne karbóbrúskou s kotúčom hrúbky 1 mm kolmo na os pažnice, šírka zárezov približne 5-7 cm v 5 cm rozstupoch.

Nedostatok #2 – odstránený: Na žiadosť stavebného dozoru bola plastová pažnica od úrovne terénu predĺžená k ústiu oceľovej ochrannej rúry (nasunutím časti plastovej pažnice).

Čiastočný nedostatok #3: Kvôli nedostatku vzorkovnic sa horninové jadrá ukladali na fóliu, položenú voľne na zem.

Vyobrazenie hotového vrtu PV-9 je na Obr. 6 a 7 v Prílohe.

3.3 Piezometrický vrt PV-14

Trasa D3 Svrčinovec

Staničenie 41,760 km; Y= 438026,662; X= 1144520,050; 462,565 m n.m.

Realizácia spoločnosťou SUCHOŇ – vŕtanie studní dňa 20.5.-24.6.2017;

Technológia vŕtania:

Vrtná súprava UGB-50M

0,0-7,5 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 174 mm),

7,5-15,0 m vŕtanie na jadro (vonkajší priemer korunky: 137 mm).

Zabudovanie a výstroj:

V piezometrickom vrte bola použitá plastová pažnica HTEM DN/OD 110x2,7 mm od päty vrtu po úroveň terénu. Zárezy perforácie boli otvorené ručne karbidovým kotúčom hrúbky 0,8 mm, šikmo k osi pažníc, v dvoch pásoch pozdĺž pažiacej kolóny, v 4-5 cm rozstupoch. Pažnica bola perforovaná v celom úseku 0,5-15 m pod úrovňou terénu, t.j. 15-20% povrchu pažiacej kolóny. Pažnica bola obsypaná štrkom frakcie 4-8 mm v intervale 0,3-15 m pod úrovňou terénu. Vrt bol v intervale 0,0-0,3 m utesnený cementovou zátkou, do ktorej bola upevnená oceľová ochranná rúra a táto zaviečkováná uzamykateľným uzáverom. Pri ústí ochrannej rúry bol upevnený automatický snímač hladiny podzemnej vody.

Vyobrazenie hotového vrtu PV-14 je na Obr. 9 a 10 v Prílohe.

4 ZÁVER

Realizované inklinometrické vrty IV-7, IV- 9, IV-11, IV-22 a piezometrické vrty PV-6, PV-9, PV-14 sú určené na geotechnický monitoring trasy diaľnice D3 v úseku Čadca, Bukov – Svrčinovec. Vrty budú po terénnej obhliadke odovzdané objednávateľovi prác (plán 26.07.2017).

Žilina, 11.09.2017

Martin Valter, Mgr., PhD
GEOFOS s.r.o., Veľký diel 3323, 010 08 Žilina
martin.valter@geofos.sk; + 421 911 333 064

PRÍLOHA – OBRAZOVÁ ČASŤ



Obr. 1 Inklinometrický vrt IV-7 po zabudovaní (staničenie 37,940 km)



Obr. 2 Piezometrický vrt PV-6 (staničenie 37,940 km); na vnútornej strane ochrannej pažnice je viditeľné upevnenie automatického snímača hladiny podzemnej vody



Obr. 3 Lokalita s IV-7 a PV-6 (staničenie 37,940 km)



Obr. 4 Inklinometrický vrt IV-9 (staničenie 38,100 km)



Obr. 5 Inklinometrický vrt IV-11 (staničenie 38,400 km)



Obr. 6 Piezometrický vrt PV-9 (staničenie 38,400 km), na vnútornej strane ochrannej pažnice s upevnením automatického snímača hladiny podzemnej vody



Obr. 7 Lokalita s IV-11 a PV-9 (staničenie 38,400 km)



Obr. 8 Inklinometrický vrt IV-22 (staničenie 41,760 km)



Obr. 9 Piezometrický vrt PV-14 (staničenie 41,760 km) s upevnením automatického snímača hladiny podzemnej vody na vnútornej strane ochrannej pažnice



Obr. 10 Lokalita s IV-22 a PV-14 (staničenie 41,760 km)