



RNDr. Ľubomír Vančík

Inžinierskogeologický prieskum

Vančík



vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067			
Mesto:Bratislava kód:529320		BA II. Ružinov kód:102					
Objednávateľ: STRABAG s.r.o.,Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava							
“Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery				počet formátov:		69 A4	
				dátum:		11.2019	
				stupeň:		podrobný IGP	
				číslo zákazky:		20/2019	
				mierka:			
Podrobný inžinierskogeologický prieskum				číslo prílohy:		číslo ŠGÚDŠ: 853/2019	

O B S A H

1. Úvod	2
2. Predmet a problematika prieskumu	2
3. Rozsah a metodika prieskumných prác	2
4. Stručná charakteristika geologických pomerov širšieho územia	3
5. Dokumentácia prieskumných prác	6
5.1. Makroskopický popis vŕtaných sond	6
5.2. Makroskopický popis prevzatých sond	9
6. Inžinierskogeologické vyhodnotenie	11
6.1. Úložné pomery	11
6.2. Fyzikálno-mechanické vlastnosti zemín	12
6.3. Ťažiteľnosť zemín	14
6.4. Kontaminácia územia	14
7. Stabilita a seizmicita územia	15
8. Záver	16
9. Zoznam použitej literatúry	17

Zoznam príloh

1. Prehľadná situácia	1 A ₄
2. Situácia sond	1 A ₄
3. Schematické geologické rezy	5 A ₄
4. Hydroizohypsy hladiny podzemnej vody	1 A ₄
5. Laboratórne rozbory a koeficienty filtrácie	14 A ₄
6. Laboratórne rozbory (agresivita podzemnej vody)	8 A ₄
7. Laboratórne rozbory (analýzy znečistenia zemín a vody)	18 A ₄
8. Zameranie vrtov a kopaných sond (polohopis, výškopis)	3 A ₄

1. Úvod

Na základe objednávky č.07/2019 zo dňa 21.10.2019 firmy STRABAG Pozemné a inžinierske stavitel'stvo s.r.o. Bratislava (prokuristi spoločnosti – Doc. Ing. Peter Černík, PhD. a Ing. Mag. Michal Pristaš) sme pristúpili k vypracovaniu podrobného inžinierskogeologického prieskumu pre akciu:

„Bratislava – Zlaté Piesky, RELAX“,

v mestskej časti Bratislavy – Nové Mesto, evidovanú pod našim interným číslom: 20/2019.

Prieskum je registrovaný MŽP SR (ŠGÚDŠ Bratislava) pod číslom **853/2019**.

2. Predmet a problematika prieskumu

Účelom tejto etapy podrobného inžinierskogeologického prieskumu bolo v mieste projektovanej výstavby zistenie úložných pomerov, fyzikálno-mechanických vlastností zemín, zistenie hladiny podzemnej vody, posúdenie prípadného znečistenia územia kontaminovanými skládkami, posúdenie možnosti vsakovania zrážkovej vody do podložia a posúdenie vhodnosti zemín ako podložia pre zakladanie stavieb , obslužných komunikácií a prípadných parkovacích plôch (vid' príloha 1 a 2).

3. Rozsah a metodika prieskumných prác

Práce boli realizované v zmysle schváleného projektu geologických prác. Rozsah sondážnych prác bol navrhnutý a odsúhlasený objednávateľom (STRABAG Pozemné a inžinierske stavitel'stvo s.r.o.). Projektované práce vychádzali z podrobného hodnotenia existujúcich výsledkov geologických prác so vzťahom k sledovanej problematike. V zmysle znenia § 5 Vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon (569/2007 Z.z.), ide o etapu podrobného inžinierskogeologického prieskumu. Zodpovedným riešiteľom úlohy bol RNDr. LUBOMÍR VANČÍK. Spolupracovala RNDr. INGE VANČÍKOVÁ .

Objednávateľ požadoval v mieste projektovanej výstavby zrealizovať päť vŕtaných sond do hĺbky 9 m p.t. (po povrch nepriepustného neogénneho ílovitého podložia) a tri kopané sondy KS-1 až KS-3 na zistenie mocnosti navážky, chemické analýzy vzoriek zemín a hĺbku povrchu štrkovej vrstvy. Situovanie vrtov V-1 až V-5 bolo navrhnuté v súčinnosti s objednávateľom (vid' príloha 2 – Situácia sond). Všetky sondy boli ručne predkopané. Sondy boli v záujmovom území vytýčené a odvŕtané nárazovotočivým spôsobom vrtnou súpravou UGB 50M priemeru 180 mm (vrtmajster p.Július Mikuš, IGP-Mikuš s.r.o. Bratislava) v dňoch 25. až 30.10.2019.

Z vŕtaných sond boli odobrané dokumentačné vzorky a bola v nich zameraná hladina podzemnej vody. Zároveň boli odobrané aj vzorky zemín na laboratórne spracovanie vid' príloha č.5

(25 poloporušených vzoriek – zistenie kriviek zrnitosti, plasticity a koeficientov filtrácie stanovených výpočtom). Sondy boli po vyhodnotení zahádzané. Polohopisné a výškopisné zameranie vypracoval Ing. Ivan Handrlica - príloha č.8.

Sondy sú makroskopicky zdokumentované v kapitole 5. a graficky znázornené v geologických rezoch 1 – 1' až 5 – 5', príloha 3. Výsledky laboratórnych rozborov tvoria súčasť prílohy 4. Chemické rozbor podzemnej vody z vrtu V-1 na zistenie jej agresívnych účinkov voči stavebným materiálom zrealizovala firma ALS Czech Republic, príloha 6.

Objednávateľ požadoval zistiť aj údaje o prípadnom znečistení navážok, zemín a podzemnej vody na lokalite vo vrtoch, kopaných sondách a v násype (sonda KSK-1) v dvoch horizontoch (0,5 a 1,0m pod terénom. V šesťnástich vzorkách zemín a jednej vzorke vody bolo skúmané, či nie sú prekročené indikačné hodnoty ropných látok, ťažkých kovov a ďalších chemických látok (viď zoznam látok a analýz v prílohe 7). Vzorky boli skúmané v akreditovanom laboratóriu firmy ALS Czech Republic s.r.o.

4. Stručná charakteristika geologických pomerov širšieho územia.

Podľa geomorfologického členenia SR z r.1986, patrí záujmové územie k JZ časti Podunajskej roviny, ktorá vlastne predstavuje údolnú nivu Dunaja a M. Dunaja. Je vyplnená **kvarternými** fluvialnymi sedimentami značnej mocnosti. Na povrchu sú to spravidla nívne náplavy, hliny a hlinito-prachovité piesky, ktoré smerom nadol prechádzajú do korytových fácií, reprezentovaných štrkopiesčitým súvrstvím. V danom území povrchové náplavy spravidla dosahujú mocnosti 1-3 m, štrkopiesky pri CHZJD okolo 10,0 m, pri Vrakuni až 20 m, v okolí Slovnafu až 30 m.

V oblasti mestskej zástavby sa na povrchu nachádza nesúvislá, nehomogénna vrstva navážky značne kolísavej mocnosti, ktorá pozostáva hlavne z návažiek stavebného odpadu. Vzhľadom k tomu že často vyrovnáva terénne nerovnosti a depresie, miestami nadobúda značnú mocnosť. V nami skúmanom území bola v minulosti betonárka a paneláreň Prefa a ťažba štrkopiesku. Prakticky celé územie pokrýva uľahlá vrstva štrkovitej navážky, často s úlomkami betónu. Našimi vrtnými prácami boli vo vrtoch zistené 0,7 až 1,3m mocné vrstvy **navážky** (v okolí vrtu V-3 bola zistená vrstva **navážky až 3,4 m**). Na niektorých miestach skúmaného územia sa vyskytujú aj násypy 1 až 3m vysoké (divoké skládky prevažne inertného štrkovitého materiálu z výkopov – ílovitý granitový piesok s úlomkami zvetranej žuly priemeru 5 – 10 cm, prípadne štrk s prímiesou úlomkov stavebného odpadu – úlomky tehál a betónu.

Povrch terénu v širokom okolí je rovinný s malými výškovými rozdielmi, ktoré sa zvyšujú iba v miestach opustených ramien M. Dunaja. Tieto sú už však zväčša zavozené a čiastočne vyrovnané navozeným materiálom. Staršie opustené - mŕtve ramená Dunaja sú čiastočne maskované nívnyimi sedimentami a vytvárajú spravidla len miernu depresiu, hlbokú 0,5 - 1,0 m. Najstaršie mŕtve ramená sú úplne maskované a objavujeme ich zväčša iba náhodne pri prieskumných prácach. Ich charakteristickou črtou je to, že sú vyplnené hnilokalovými sedimentami s vysokým podielom organických látok, často nepriaznivej, mäkkej až kašovitej konzistencie. Ich mocnosť je spravidla 1 - 2

m, miestami však až 5 i viac metrov. Našimi vrtnými prácami neboli vo vrtoch tieto bahenné hnílokalové sedimenty zistené.

Neogénne sedimenty tvoria podložie štrkopiesčitému súvrstviu a sú reprezentované ílmi panónu a pontu, menej jemnozrnnými a strednozrnnými pieskami, často siltovitými. Na lokalite sa neogén vyskytuje v hĺbke cca 8 až 10 m pod úrovňou terénu.

Vývoj je v neogéne poznamenaný silným poklesom územia pozdĺž okrajových malokarpatských zlomov po ukončení sarmatského sedimentačného cyklu attickou pohybovou fázou (podľa M. STILLE koncom sarmatu a začiatkom pliocénu) a transgresiou kaspibrakického jazera začiatkom panónu. Aj v priebehu panónu dochádza k vertikálnym pohybom, čoho výsledkom je sladkovodná sedimentácia v oblasti Podunajskej nížiny. Koncom vrchného panónu doznieva subsidencia a dochádza k zanášaniu panvy. Vrchnopanónske sedimenty tejto časti územia Podunajskej nížiny sú charakteristické vývojom ílov striedajúcich sa s polohami pieskov a ílov. Sedimenty neogénu sú v ranných štádiách diagenézy a zachovávajú si pôvodný charakter s nízkym stupňom spevnenia. Archívnymi prieskumnými prácami v širšom okolí záujmového územia bol dokumentovaný relatívne nejednotný vývoj povrchu neogénnych sedimentov, jednak z hľadiska litológie, ale aj morfológie a sklonu povrchu. Neogénne sedimenty tvoria bezprostredné podložie mladším kvartérnym sedimentom. Úroveň povrchu neogénnych ílov v záujmovom území bola lokalizovaná v hĺbke 8 - 10 m pod terénom (na kóte 123 až 124 m n.m.).

Podzemná voda sa akumuluje v dobre priepustných štrkopiesčitých náplavoch ($k_f = x \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$, viď príloha 4), má voľnú hladinu, ktorá je v priamej hydraulikej spojitosti s povrchovými tokmi Dunaja a M. Dunaja. Vrtnými prácami bola zistená v hĺbke 4,00 – 4,50 m pod terénom. Podľa pozorovaní SHMÚ možno maximálnu hladinu očakávať až na kóte 129, 25 m n.m.

Na základe výsledkov starších prieskumov sa nejedná o agresívnu podzemnú vodu (voči betónu a oceli).

Hydrogeologická charakteristika územia.

Z hydrogeologického pohľadu predstavuje záujmové územie svojím kvartérnym súvrstvím plytkú nádrž podzemných vôd s voľnou hladinou. Kolektorom podzemných vôd sú prevažne štrkovité sedimenty údolnej nivy Dunaja. Z hľadiska ich faciálneho rozčlenenia rozlišujeme ich pokryvný útvar reprezentovaný hlavne inundačnými kalmi - ílmi stredneplastickými, piesčitými siltami a ílmi, ktorých mocnosť sa pohybuje v predmetnom území od 2.0 - do 4.5m. Pod nimi vystupuje priepustná vrstva reprezentovaná komplexom klastických sedimentov. Z litologických typov sú zastúpené zvrch piesky a hlbšie najčastejšie piesčité štrky s rôznym zastúpením piesčitej a štrkovej frakcie. Špecifickým znakom súvrstvia je vrstevná heterogenita, podmienená pestrým litologickým sledom a častým striedaním jemných až hrubých granulometrických frakcií.

Vrstevná heterogenita zvodnenej vrstvy spôsobená striedaním priepustnejších a menej priepustných vrstiev a vrstvičiek spolu s vlastnou anizotropiou prostredia podmienenou samotnou orientáciou sedimentovaných častíc ovplyvňuje hydraulickú aktivitu prostredia a prejavuje sa väčšou priepustnosťou v horizontálnom smere ako vo vertikálnom. Pre dokonalú hydrogeologickú charakteristiku horninového prostredia, by bolo potrebné charakterizovať súčiniteľom filtrácie každú vrstvičku, čo v dôsledku značnej heterogenity v predmetnej oblasti, ako aj samotnej technickej a ekonomickej náročnosti nie je možné. Preto pre charakteristiku filtračných vlastností zvodnenej vrstvy sa používa priemerný súčiniteľ filtrácie, ktorý je charakteristický pre celú mocnosť zvodnenej vrstvy a vyjadruje filtračné vlastnosti prostredia v horizontálnom smere. Hlavná kvartérna štrkopiesčitá vodonosná vrstva má v záujmovom území mocnosť cca 6 m. Koeficient priepustnosti sa pohybuje v rozmedzí 10^{-3} - 10^{-4} m.s⁻¹

Podložie štrkopiesčitého súvrstvia tvoria neogénne sedimenty v ílovitom a piesčitom vývoji. Kým neogénne ílovité vrstvy predstavujú prakticky nepriepustné podložie ($k_f \sim 5 \times 10^{-9} \text{ms}^{-1}$), priepustnosť pontských piesčitých polôh má zistený súčiniteľ filtrácie od 1.5×10^{-4} až po $7.9 \times 10^{-5} \text{ms}^{-1}$.

Klimatická charakteristika územia.

V zmysle klimatologickej klasifikácie patrí územie do oblasti teplej, okrsku charakterizovaného ako teplý, mierne svlhký, charakteristický miernou zimou a teplým letom. Priemerná ročná teplota vzduchu je 9,7°C. Najteplejší mesiac je júl s priemernou teplotou 20,9°C, najchladnejší mesiac je január s priemernou teplotou -1,4°C. Hĺbka premrzania pôd je cca 94cm. Teplotné pomery v podunajskej rovine sú vyrovnané a podrobnejšie údaje o priebehu teplôt vzduchu uvádzame v nasledujúcej tabuľke [PETROVIČ & ŠOLTÍS 1991].

Tab.1 Priemerná teplota vzduchu [°C]

∴

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
-1,4	0,6	5,1	10,8	15,7	19	20,9	20,1	16,5	10,5	5,2	1,1	10,3

Tab.2 Priemerná relatívna vlhkosť vzduchu [%]

∴

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
82	79	74	67	69	68	67	69	70	78	83	85	74

Tab.3 Priemerné zrážkové úhrny [mm]

∴

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
46	45	42	42	67	60	72	60	37	58	60	53	642

Z hľadiska množstva spadnutých zrážok môžeme územie charakterizovať ako oblasť mierne suchú.

Preskúmanosť územia.

Vzhľadom na lokalizáciu budúceho staveniska bolo v jeho bezprostrednej blízkosti vyhladaných viacero archívnych zdrojov s údajmi o výsledkoch prieskumných prác. Pre charakteristiku územia sme použili nasledovné práce realizované v tesnej blízkosti skúmanej lokality a to najmä:

- Vančík : Bratislava, Zlaté Piesky, Relax, orientačný IGP, Bratislava, 2017
- Mikuš : Bratislava – expedičný sklad RAJO a.s. IGP-Dr.Mikuš, 2000
- Kniez : Bratislava – rozšírenie UD DPMB 1.st., energoblok Dopravoprojekt Bratislava, 1984
- Točík : Bratislava – slobodáreň pre DPMB Stavoprojekt Bratislava, 1977
- Vančík : Bratislava, prístavba Mobelix, Bratislava, 2010
- Vančík : Bratislava – budova Ericson, Vajnorská ul. RNDr.Vančík Bratislava, 1996

Údaje z týchto prác boli použité pre hodnotenie bližšieho okolia lokality.

5. Dokumentácia prieskumných prác

5.1. Makroskopický popis vŕtaných sond

V-1 , 132,350 mn.m.

kategória ťažiteľnosti

0,00 - 0,80m	navážka , charakteru štrku s prímесou jemnozrnnej zeminy, šedohnedej farby, s prímесou úlomkov betónu a tehál, pôvod - antropogénny	3
0,80 - 1,70m	íl stredneplastický až silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F6, symbol CI až F3, symbol MS), svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,70 - 2,30m	piesok ílovitý (trieda S5 symbol SC), svetložltohnedej farby (“biela káva”), s ojedinelými vápnitými konkréciami a drobnými valúnkami štrku Ø do 0,5 cm, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,30 - 9,00m	štrk zle zrněný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu do 3,6m obsahuje prímес jemnozrnnej zeminy a je tmavšej hnedej farby (trieda G3, symbol G-F) s priemerom valúnkov 1 - 3 - 5 cm, ojediněle i viac, stredneúľahlý, v hĺbke 2,8 až 2,90, 5,5 až 6,3 a 7,0 až 7,3 m p.t. sedimentovali preplástky piesku triedy S2, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3

Hladina podzemnej vody: 4,00 m p.t.

V-2 , 132,677 mn.m.**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 1,30m	navážka , charakteru zmesi štrku piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, pôvod - antropogénny	3
1,30 - 2,80m	íl až silt nízkoplastický , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F6, symbol CL až F5, symbol ML), svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
2,80 - 3,50m	piesok ílovitý (trieda S5 symbol SC), svetložltohnedej farby , od 3,1 m ílovitejší, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
3,50 - 9,80m	štrk zle zmený (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu od 3,8 do 4m obsahuje prímies jemnozrnnej zeminy a je tmavšej hnedej farby (až trieda G3, symbol G-F) s priemerom valúnek 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneúhlý, v hĺbke 4,0 až 4,2 m p.t. sedimentovala preplátka piesku triedy S2, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
9,80 - 11,00	íl strednoplastický , pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), modrošedej farby,(od 10,30 m p.t. piesčitejší), pôvod – kaspibrakický, vek – neogén Hladina podzemnej vody: 4,20 m p.t.	

V-3 , 132,607 mn.m.**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 3,40m	navážka , charakteru zmesi štrku, piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, kusy roxorov, ale aj kusy panelov (v hĺbke 3,2m panel 1 x 2m), (sonda do 3,5m predkopaná bagrom), pôvod - antropogénny	3-4
3,40 - 9,60m	štrk zle zmený (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, s priemerom valúnek 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneúhlý, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
9,60 - 10,50	íl strednoplastický , pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), modrošedej farby, pôvod – kaspibrakický, vek – neogén Hladina podzemnej vody: 4,20 m p.t.	

V-4 , 132,315 mn.m.**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 0,80m	navážka , charakteru zmesi štrku, siltu a piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, pôvod - antropogénny	3
0,80 - 1,60m	íl až silt nízkoplastický , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F6, symbol CL až F5, symbol ML), svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,60 - 2,30m	piesok (trieda S3 až S2 symbol S-F až SP), svetložltohnedej farby ,	

	s prímiesou valúnkov štrku priemeru 0,5 - 1cm, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,30 - 8,70m	štrk zle zrný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu od 2,3 do 5m s priemerom valúnov 1 - 3 - 5 cm, ojedinele 5 až 8 cm, od 5 do 6,8m drobný štrčík (0,5 - 1cm), stredneuhľový, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
8,70 - 9,00	íl strednoplástický, pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), tmavošedohnedej farby, zvrchu 10 cm žltohnedý, pôvod – kaspibrakický, vek – neogén	
Hladina podzemnej vody: 4,00 m p.t.		

V-5 , 132,179 mn.m.**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 0,80m	navážka , charakteru zmesi štrku piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, pôvod - antropogénny	3
0,80 - 1,50m	silt piesčitý až piesok ílovitý , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F3, symbol MS až S5, symbol SC), svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,50 - 2,60m	piesok ílovitý (trieda S5 symbol SC až S3 S-F), svetložltohnedej farby , (“biela káva”), pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,60 - 8,10m	štrk zle zrný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu od 3,5 do 4,1m obsahuje prímies jemnozrnnej zeminy a je tmavšej hnedej farby (až trieda G3, symbol G-F) s priemerom valúnkov 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneuhľový, v hĺbke 6,0 až 7,0 m p.t. piesčitejší, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
8,10 - 11,00	íl strednoplástický, pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), modrošedej farby,(od 9,10 m p.t. tvrdší, s vyšším obsahom konkrécií CaCO ₃), pôvod – kaspibrakický, vek – neogén	
Hladina podzemnej vody: 3,90 m p.t.		

KS-1 , 132,452 mn.m.**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 0,80m	navážka , charakteru zmesi štrku, piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, plast, pôvod - antropogénny	3
0,80 - 2,40m	silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F3, symbol MS), od 1,4m pribúda piesčitá frakcia, svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
2,40 - 3,00m	piesok (trieda S2 symbol SP), svetložltohnedej farby, stredno až hrubozrný, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
3,00 - 4,10m	štrk zle zrný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu	

s priemerom valúňkov 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneulahlý, pôvod – fluviálny, vek – kvartér

3

Hladina podzemnej vody: 4,10 m p.t.

KS-2 , 132,226 mn.m.

kategória ťažiteľnosti

0,00 - 0,60m	navážka , charakteru uľahlej zmesi štrku, piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu, pôvod - antropogénny	3
0,60 - 1,40m	silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F3, symbol MS), do 0,8m slabo humózný, šedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,40 - 2,10m	štrk zle zrný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, zvrchu s priemerom valúňkov 1 - 3 cm, ojedinele i viac, stredneulahlý, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3

Hladina podzemnej vody: nezistená

KS-3 , 132,094 mn.m.

kategória ťažiteľnosti

0,00 - 0,90m	navážka , charakteru zmesi štrku, piesku ílovitého, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu a stavebného odpadu, pôvod - antropogénny	3
0,90 - 1,10m	silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, trieda F3, symbol MS), od 1,4m pribúda piesčitá frakcia, svetlošedohnedej farby, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,10 - 2,10m	piesok ílovitý (trieda S5 symbol SC), svetložltohnedej farby, stredno až hrubozrnný, od 1,6m menej ílovitý (až S3, S2), pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,10 - 3,00m	štrk zle zrný (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, od 2,9m hnedý, s priemerom valúňkov 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneulahlý, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3

Hladina podzemnej vody: nezistená

5.2. Makroskopický popis prevzatých sond

V-1 (VP-1), 132,00 mn.m. (Lit.4.)

kategória ťažiteľnosti

0,00 - 0,80	navážka , charakteru štrku s prímiesou jemnozrnnnej zeminy, šedohnedej farby, s prímiesou úlomkov betónu (veľkosti až 20cm),
-------------	---

	pôvod - antropogénny	3
0,80 - 1,40	silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, (starší názov – hlina piesčitá, trieda F3, symbol MS), svetložltohnedej farby, pôvodný povrch – slabohumózný pôdny horizont, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,40 - 2,30	piesok ílovitý a od 1,6m čistejší, menej ílovitej prímеси (trieda S5 až S2, symbol SC až SP), svetlohnedej farby (“biela káva”), s vápnitými konkréciami a drobnými valúnkami štrku Ø do 3 cm, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,30 - 8,30	štrk zle zrený (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, s priemerom valúnek 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneuhľý, v hĺbke 3,7 až 4,10 m p.t. sedimentovala preplástka piesku strednozrného triedy S2, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
8,30 - 9,00	íl strednoplastický, pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), modrošedej farby,(do 8,70 m p.t. zelenkavosivý), pôvod – kaspibrakický, vek – neogén	4
	Hladina podzemnej vody: 4,10 m p.t.	

V-2 (VP-1) , 132,40 mn.m. (Lit.4.)**kategória ťažiteľnosti**

0,00 - 0,70	navážka , charakteru dolomitckej drte - “ brizolit”, svetlošedej farby, pôvod - antropogénny	3
0,70 - 1,90	silt piesčitý , pevnej až tvrdej konzistencie, (starší názov – hlina piesčitá, trieda F3, symbol MS), svetložltohnedej farby, pôvodný povrch – slabohumózný pôdny horizont, pôvod – aluviálny, vek - kvartér	2
1,90 - 2,90	piesok ílovitý a od 2,3m čistý, (trieda S5 až S2, symbol SC až SP), svetlohnedej farby (“biela káva”), s vápnitými konkréciami a drobnými valúnkami štrku Ø do 3 cm, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	2
2,90 - 7,60	štrk zle zrený (trieda G2, symbol GP), šedohnedej farby, s priemerom valúnek 3 - 5 cm, ojedinele i viac, stredneuhľý, v hĺbke 4,1 až 5,00 m p.t. menej valúnov, pôvod – fluviálny, vek – kvartér	3
7,60 - 9,00	íl strednoplastický, pevnej konzistencie, (trieda F6, symbol CI), modrošedej farby,(do 8,00 m p.t. svetlejší), od 8 m p.t. piesčitejší, pôvod – kaspibrakický, vek – neogén	4
	Hladina podzemnej vody: 4,50 m p.t.	

6. Inžinierskogeologické vyhodnotenie

6.1. Úložné pomery

Na základe obhliadky lokality, výsledkov sondážnych prác a laboratórnych rozborov vzoriek zemín možno úložné pomery charakterizovať nasledovne :

V skúmanom území sa na povrchu nachádza nesúvislá, nehomogénna vrstva **navážky** značne kolísavej mocnosti , ktorá pozostáva hlavne z návažok stavebného odpadu. V skúmanom území bola v minulosti betonárka a paneláreň Prefa a ťažba štrkopiesku. Prakticky celé územie pokrýva uľahlá vrstva štrkovitej navážky, často s úlomkami betónu. Našimi vrtnými prácami boli vo vrtoch zistené 0,7 až 1,3m mocné vrstvy **navážky** (len v okolí vrtu V-3 bola zistená vrstva **navážky až 3,4 m**). Na niektorých miestach skúmaného územia sa vyskytujú aj násypy 1 až 3 m vysoké (divoké skládky prevažne inertného štrkovitého materiálu z výkopov pri stavebnej činnosti – ílovitý granitový piesok s úlomkami zvetranej žuly priemeru 5 – 10 cm, prípadne štrk s prímесou úlomkov stavebného odpadu – úlomky tehál i betónu, brizolit.

Geologický profil skúmaného územia je tvorený komplexom kvartérnych aluviálnych a fluviálnych sedimentov, pod ktorými sa v hĺbke cca 8 až 10 m nachádza neogénne súvrstvie.

Pôvodná povrchová vrstva súdržných aluviálnych sedimentov sa nachádza do hĺbky 1 – 3 m p.t. Litologicky sa jedná o **íl až silt nízkoplastický**, miestami **piesčitý**, pevnej až tvrdej konzistencie, (triedy F6 CL, F5 ML, F3 MS), tmavohnedej farby (aluviálne – **kvartérne**). Pod vrstvou súdržných aluviálnych sedimentov sa nachádza cca 1m mocná vrstva piesku (granulometricky sa mení smerom do hĺbky od **ílovitého piesku triedy S5** cez **S3** až po čistý **piesok S2 SP**), fluviálne (**kvartérne**) **štrky triedy G2 GP** a **neogénne** prevažne stredneplastické íly, pevnej až tvrdej konzistencie.

Vrstva **štrku zle zrnitého, kyprého až stredne uľahlého G2 – GP** je šedohnedej farby, s priemerom valúnov 1 - 3 - 5 cm, ojedinele i viac. Miestami je zvrchu vrstva štrku mierne zahlienená (**štrk triedy G3 GF**). Na základe starších výsledkov z penetračných skúšok možno konštatovať, že povrch štrkov (v rozmedzí kolísania hladiny podzemnej vody) je kyprý až stredne uľahlý. Hlbšie sú štrky stredne uľahlé. Vrstva štrku je od cca 4m p.t. zvodnelá.

Neogénne íly stredneplastické, triedy **F6 Cl**, **pevnej až tvrdej konzistencie** sa vyskytujú od hĺbky cca 8 až 10m p.t. Sú žltosedej a modrosedej farby. Od cca 9 m p.t. majú tvrdšiu konzistenciu a vyšší obsah konkrécií CaCO_3 . Vo vrstve ílov sa vyskytujú aj piesčitejšie polohy.

Hladina podzemnej vody bola vrtnými prácami zistená **v hĺbke 3,90 – 4,50 m p.t.** Podľa údajov SHMÚ dosahovala maximálna hladina podzemnej vody pri vysokých stavoch 26.5.1999 (v období po napustení vodného diela Gabčíkovo) kótu 130,25 m n.m.

6.2. Fyzikálno-mechanické vlastnosti

Odporúčané hodnoty charakteristík vlastností jednotlivých zemín sú stanovené na základe platnej prílohy európskej normy v súlade s EUROKÓDOM 7 a starších výsledkov poľných skúšok a laboratórnych skúšok zemín. Krivky zrnitosti zemín, Atterbergove medze, indexy plasticity a koeficienty filtrácie sú dokumentované v záverečnej správe v prílohe 5.

Navážky sú kvôli svojim nepriaznivým vlastnostiam (nehomogenita, nerovnomerné sadanie...) pre zakladanie objektov nevhodné a odporúčame ich (v prípade výskytu) spod budúcich základov odstrániť a nahradiť dobre zhutneným štrkovým lôžkom, prípadne stavby zakladať až do vrstvy štrku, prípadne na šachtových pilieroch, resp. pilotách

pokryvná súdržná vrstva:

íl a silt nízkoplastický až piesčitý, pevnej až tvrdej konzistencie trieda F3 symbol MS:

Modul pretvárnosti základovej pôdy :

$$E_{def} = 8 - 12 \text{ MPa}$$

Efektívny uhol vnútorného trenia :

$$\varphi_{ef} = 20^\circ$$

Totálny uhol vnútorného trenia :

$$\varphi_u = 10^\circ$$

Poissonovo číslo :

$$\nu = 0,35$$

Objemová tiaž vlhkej zeminy:

$$\gamma = 19 \text{ kNm}^{-3}$$

Prevodový súčiniteľ :

$$\beta = 0,62$$

Totálna súdržnosť

$$c_u = 70 \text{ kPa}$$

Efektívna súdržnosť

$$c_{ef} = 40 \text{ kPa}$$

Odporúčaná hodnota únosnosti zeminy pri plytkom zakladaní: _

200 kPa

Štrk zle zrnený GP, trieda G 2 :*Modul pretvárnosti základovej pôdy :*

$$E_{def} = 80 \text{ MPa} \quad (\text{lit. 39 až 226 MPa})$$

Efektívny uhol vnútorného trenia :

$$\varphi_{ef} = 38^\circ$$

Poissonovo číslo :

$$\nu = 0.20$$

Objemová tiaž zeminy :

$$\gamma = 20 \text{ kNm}^{-3}$$

Prevodový súčiniteľ :

$$\beta = 0.90$$

*Odporúčaná hodnota únosnosti zeminy (štrk G2) v (kPa) :**Poloha štrku je stredne uľahlá.*

šírka základu b [m]	0.5	1	3	6
[kPa]	260	422,5	552,5	422,5

Piesok ílovitý trieda S5-SC :*Modul pretvárnosti základovej pôdy :**odporúčané hodnoty*

$$E_{def} = 10 \text{ MPa}$$

Efektívny uhol vnútorného trenia :

$$\varphi_{ef} = 28^\circ$$

Efektívna súdržnosť zeminy :

$$c_{ef} = 0 \text{ kPa}$$

Poissonovo číslo :

$$\nu = 0.30$$

Objemová tiaž zeminy :

$$\gamma = 18,5 \text{ kNm}^{-3}$$

Prevodový súčiniteľ :

$$\beta = 0.74$$

Poloha piesku je stredne uľahlá*Odporúčaná hodnota únosnosti zeminy v (kPa) :*

šírka základu b [m]	0.5	1	3	6
[kPa]	125	175	225	175

6.3. Ťažiteľnosť zemín a sklony svahov

Na základe makroskopického vyhodnotenia boli kategórie ťažiteľnosti zemín stanovené v súlade s STN 73 3050 " Zemné práce ". Jednotlivé litologické typy, vyskytujúce sa v záujmovej lokalite sú okategorizované v makroskopickom popise sond (kap. 5) a v geologických rezoch.

tr.2 – silt, piesok,

tr.3 – štrk a navážka obdobného charakteru

tr.4 – navážka (veľké kusy panelov), neogénny íl

Pre dočasné výkopy do cca 2,5 m p.t. navrhujeme sklony svahov 1 : 0,25 až 1 : 0,50 (od 1,5 m p.t. pažené)

6.4. Kontaminácia územia

Objednávateľ požadoval vrámci inžinierskogeologického prieskumu zistiť aj údaje o prípadnom znečistení navážok, zemín a podzemnej vody na lokalite vo vrtoch, kopaných sondách v dvoch horizontoch (0,5 a 1,0 m pod terénom) a v násype (sonda KSK-1, 0,5 a 1,5 m nad terénom).

V šestnástich vzorkách zemín a jednej vzorke vody bolo skúmané, či nie sú prekročené indikačné hodnoty - *nehalogenované prchavé organické zlúčeniny, extrahovateľné kovy / hlavné kationy, ropné uhľovodíky - FTIR, BTEX (benzén, toluén, etylbenzén, xylény), halogenované prchavé organické zlúčeniny, polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU), ropné uhľovodíky (>C10 - C40 frakcie)* a obsah ďalších chemických látok (vid' zoznam látok a analýz v prílohe 7). Vzorky boli skúmané v akreditovanom laboratóriu firmy ALS Czech Republic s.r.o. a vyhodnotené podľa Smernice MŽP SR č. 1/2015-7 - príloha 12a. Indikačné kritériá horninového prostredia a pôdy.

Všetky vzorky zemín z vrto V-1 až V-5 **nepresiahli indikačné kritéria kontaminácie** (vid' výsledky analýz v prílohe 7).

Mierne zvýšenie hodnoty ropných uhľovodíkov bolo zistené len vo vzorkách navážky z násypu (KSK-1) a v dvoch kopaných sondách KS-2 a KS-3 (ale len v povrchovej vrstve do 0,5m pod terénom).

Odobraná vzorka vody vykazovala prítomnosť ropných uhľovodíkov. Domnievame sa však, že táto skutočnosť vznikla spôsobom odberu vzorky podzemnej vody z vrtu pre inžiniersku geológiu. Nejednalo sa totiž o začerpanú studňu, resp. zabudovaný pozorovací vrt. Z tohto dôvodu odporúčam v budúcnosti vrámci ďalšej etapy prieskumných prác vykonať kontrolný odber podzemnej vody z pozorovacieho hydrogeologického vrtu, alebo začerpanej (vyčistenej) studne.

V ďalšej etape doplňujúceho prieskumu (po definitívnom návrhu rozmiestnenia a charaktere jednotlivých objektov) budú pre jednotlivé navrhované objekty vykonané ďalšie prieskumné sondy, z ktorých môžu byť podľa požiadaviek investora odobrané ďalšie doplňujúce vzorky na detailné posúdenie enviromentálneho prostredia.

7. Stabilita a seizmicita územia

K najvýznamnejším geodynamickým javom patria neotektonické pohyby, ktoré sa odohrali v pliocéne s pokračovaním v kvartéri. Tieto ovplyvnili súčasný reliéf, charakter a hrúbku kvartérnych sedimentov. Úzko je s nimi spojená seizmicita územia.

V zmysle EUROKÓDU 8: STN EN 1998-1 - navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, jej národnej prílohy STN EN 1998-1/NA záujmové územie charakterizujeme nasledovne:

V zmysle tabuľky 3.1 STN EN 1998-1 podložie zaraďujeme do kategórie: **B**

V zmysle tabuľky NB.5.1. pre kategórie podložia B udávame súčiniteľ podložia S a hraničné periódy podložia (T_B , T_C , T_D) pre spektrum horizontálnej pružnej seizmickej odozvy pre územie Slovenska nasledovne:

STN EN 1998-1/NA aj STN 73 0036				
Kategória a maximum pomerného spektra	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
B 2,42	1,1	0,11	0,64	2,0

V zmysle tabuľky 4.3 STN EN 1998-1 budovu zaraďujeme do **II**- triedy významnosti.

V zmysle bodu (5) P hodnota súčiniteľa významnosti pre II. triedu významnosti: $\gamma_I=1,0$.

.Základné seizmické zrýchlenie zodpovedá zemetraseniu s periódou výskytu 450 rokov a vzťahuje sa na objekty so súčiniteľom významnosti $\gamma_I=1,0$ s priemernou životnosťou 50-100 rokov. Ak sú pre konštrukciu stanovené prísnejšie kritériá, seizmické riziko sa osobitne zhodnotí s uvažovaním variácie hĺbky hypocentra a vplyvu geológie podľa STN 73 0036 čl. 4.1.2.4. V zmysle článku NA.2.6 STN EN 1998-1/NA pre stavby so súčiniteľom významnosti $\gamma_I>1,0$ je potrebný odborný posudok.

V zmysle EUROKÓDU 8: STN EN 1998-1 - navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, jej národnej prílohy, zmena 2 STN EN 1998-1/NA/Z2 je hodnota $a_{gR} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$

8. Záver

Na základe rekognoskácie terénu, štúdia archívnych materiálov, spracovania výsledkov starších prieskumných prác a výsledkov vlastných sondážnych a laboratórnych prác možno predbežne konštatovať nasledovné :

- **úložné pomery** v mieste výstavby možno označiť ako **jednoduché**
- **základové pomery** v mieste výstavby možno označiť ako **podmienečne vhodné** (mierne ich komplikuje vrstva navážky, prevažne redeponovaných zemín z výkopov a stavebného odpadu)
- na základe makroskopického a senzorického posúdenia a chemických analýz šiestnástich vzoriek zemín možno označiť tieto **navážky ako inertný materiál, ktorý nie je kontaminovaný**
- pri zakladaní nenáročných objektov bez podpivničenia odporúčame uvažovať s hodnotami fyzikálnomechanických vlastností udávaných v kapitole 6.2.
- v prípade hĺbkového zakladania náročných objektov na pilotách (šachtových pilieroch) odporúčame tieto piloty votknúť do vrstvy štrku (do hĺbky 3,5 – 4 m p.t.) a ich uľahlosť zistiť dynamickými penetračnými skúškami
- Hladina podzemnej vody bola vrtnými prácami zistená v hĺbke 3,90 – 4,50 m p.t.. pri vysokých stavoch v roku 1999 dosahovala podľa údajov SHMÚ kótu 130,25 m n.m.
- **z hľadiska vhodnosti zemín na použitie do podložia násypu a násypu komunikácií (STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií)** sú štrky G2 G3 a piesky S5, S3, S2 v celej záujmovej lokalite – **vhodné do násypov i ako podložie pre komunikácie**, íl a silt nízkoplastický a silt piesčitý je pre svoju namŕzavosť a nižšiu pevnosť a únosnosť pri nasýtení vodou len **málo vhodný**
- územie je stabilné, geodynamické javy, alebo iné faktory, ktoré môžu limitovať výstavbu, neboli v okolí staveniska evidované. Pre výpočty odporúčame predbežne používať charakteristiky zemín v zmysle obsahu kapitoly 6.2.
- z úložných pomerov a hydrogeologických podmienok vyplýva, že v záujmovej lokalite bude možné riešiť odvod zrážkovej vody vsakovaním do podložia (do vrstvy dobre priepustných štrkov - koeficienty priepustnosti – príloha č.5)
- Podzemná voda vykazuje nízku agresivitu voči betónu a z hľadiska agresivity na stavebné materiály, v zmysle ČSN EN 206-1, analyzovanú vzorku podzemnej vody PR19B6163-001 zaradujeme do skupiny **XA1 - slabo agresívne pôsobenie na betónové materiály** , môže však pôsobiť korozívne voči oceľovým konštrukciám (v zmysle normy ČSN/STN 03 8375, vzorka č. PR19B6163/001: hodnota pH, CO₂ agresívny a obsah SO₄²⁻ + Cl vyhovujú pre veľmi nízku agresivitu prostredia. Vodivosť vody s hodnotou 877 μS.cm⁻¹ vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu) *viď príloha č.5*
- inžinierskogeologické pomery odporúčame po upresnení situovania a konštrukcie navrhovaných objektov preskúmať detailne v rámci doplnkového prieskumu

V Bratislave, dňa 21.11.2019

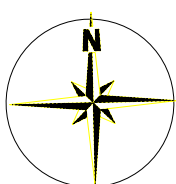
Vypracoval : RNDr. Ľubomír Vančík



9. Zoznam použitej literatúry

1. Mikuš : Bratislava – expedičný sklad RAJO a.s.
IGP-Dr.Mikuš, 2000
2. Kniez : Bratislava – rozšírenie UD DPMB 1.st., energoblok
Dopravoprojekt Bratislava, 1984
3. Točík : Bratislava – slobodáreň pre DPMB
Stavoprojekt Bratislava, 1977
4. Vančík : Bratislava, Zlaté Piesky, Relax, orientačný IGP,
Bratislava, 2017
5. Vančík : Bratislava, prístavba Mobelix,
Bratislava, 2010
6. Vančík : Bratislava – budova Ericson, Vajnorská ul.
RNDr.Vančík Bratislava, 1996

Inžinierskogeologická mapa Slovenska M 1:200 000



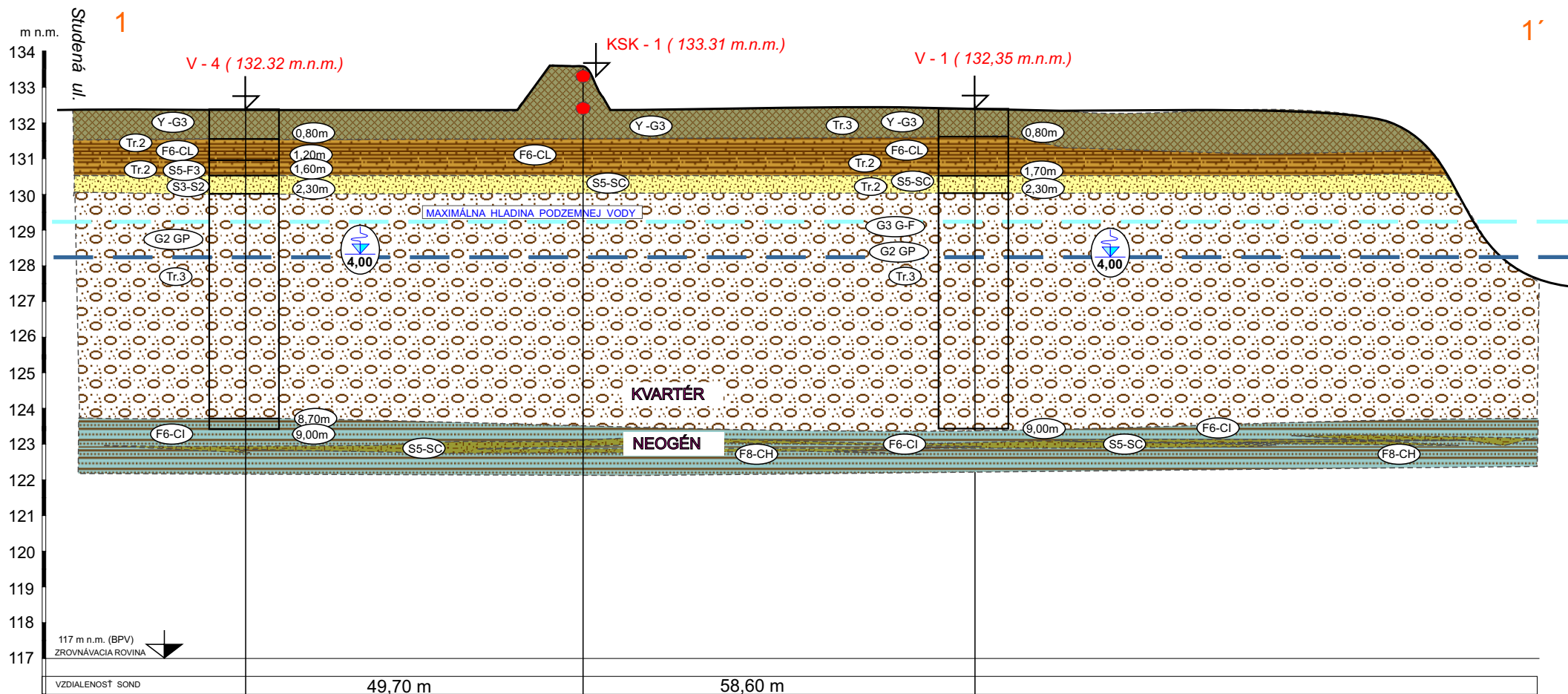
● miesto prieskumu

vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Lubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067			
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102					
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava							
“Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:		1 A4	
				dátum:		11.2019	
				stupeň:		podrobný IGP	
				číslo zákazky:		20/2019	
				mierka:			
Prehľadná situácia				číslo prílohy: 1.		číslo ŠGÚDŠ: 853/2019	

ROBŠTARUVATE: SONAVIA GROUP, TOWN TOWN, THOMAS-KLEIST-PLATZ, 10300 VIERDEN
V ZASTUPENÍ: IPE-CONSULT, s.r.o., KOPČICA 116, 831 07 BRATISLAVA
SPRACOVATEĽ: AZ ATÉLIER s.r.o., TRNÁVSKÁ 28, 821 08 BRATISLAVA
DÁTUM: AUGUST 2015

EXISTUJÍCÍ STYL POKROVU	EXISTUJÍCÍ KROVÍČEK PŘESNĚ ZTV	EXISTUJÍCÍ ELEKTŘICKÁ STANICE VN	EXISTUJÍCÍ VODVOD	EXISTUJÍCÍ KANALIZACE	EXISTUJÍCÍ TRASA TERMOIZOLACEVNÍ VĚTRNÉ
HRANICA BĚŽNÉHO ÚZEMÍ	HRANICE STROJOVNY V PŘESNÉM ÚZEMÍ	OMYVACÍ SECTORA	HRANICA POTRAKOVÉ JAKOSTI (OBJEKTY)	EXISTUJÍCÍ OBJEKTY	EXISTUJÍCÍ OBJEKTY V PŘESNÉM ÚZEMÍ
		1			





VYSVETLIVKY:

KVARTÉR

- NAVÁŽKA (Y G3)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6 CI) AŽ SILT PIESČITÝ (F3 MS)
- PIESOK ÍLOVITÝ (S5 SC) | PIESOK (S3, S2)
- ŠTRK (G2-GP)

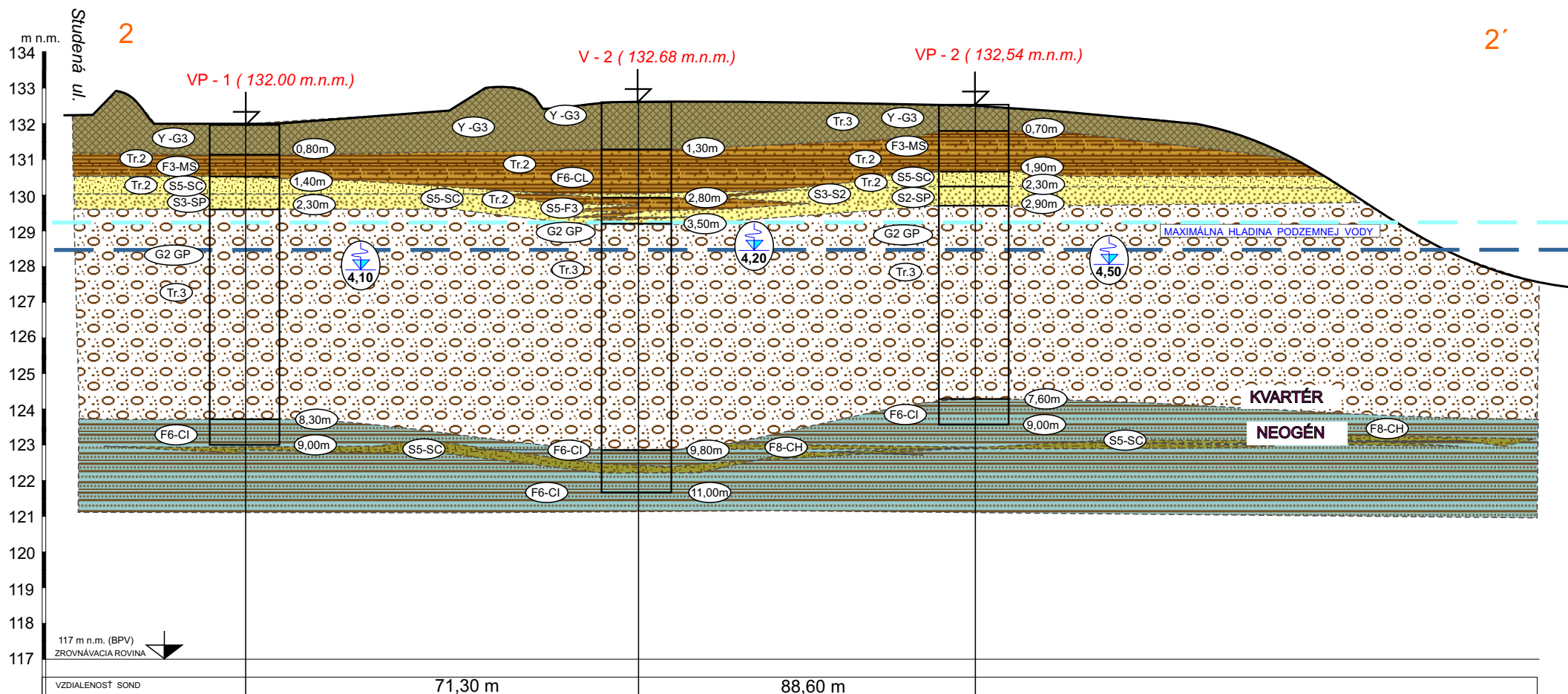
NEOGÉN

- ÍLOVITÝ PIESOK (S5) (PIESČITÉ PREPLÁSTKY)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6) AŽ VYSOKOPLASTICKÝ (F8)

- HLADINA PODZEMNEJ VODY
- MAXIMÁLNA HLADINA PODZEMNEJ VODY

- Tr.2 TRIEDY ŤAŽITELNOSTI

vypracoval: RNDr. Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr. Vančík		RNDr. Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	5 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Geologické rezy (schématické)				číslo prílohy: 3. 1/5	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019



VYSVETLIVKY:

KVARTÉR

- NAVÁŽKA (Y G3)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6 CI) AŽ SILT PIESČITÝ (F3 MS)
- PIESOK ÍLOVITÝ (S5 SC) | PIESOK (S3, S2)
- ŠTRK (G2-GP)

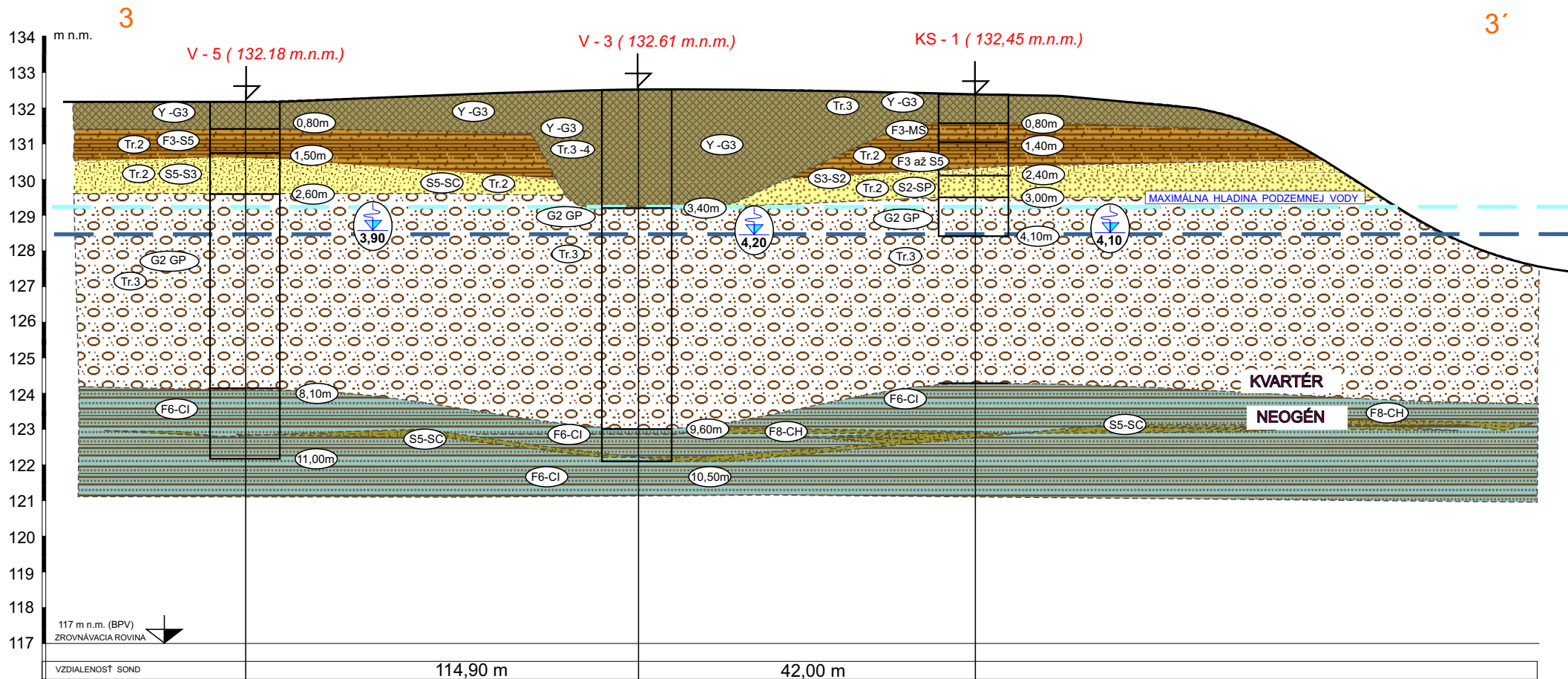
NEOGÉN

- ÍLOVITÝ PIESOK (S5) (PIESČITÉ PREPLÁSTKY)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6) AŽ VYSOKOPLASTICKÝ (F8)

- HLADINA PODZEMNEJ VODY
- MAXIMÁLNA HLADINA PODZEMNEJ VODY

- Tr.2 TRIEDY ŤAŽITELNOSTI

vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	5 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Geologické rezy (schématické)				číslo prílohy: 3. 2/5	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019



VYSVETLIVKY:

KVARTÉR

- NAVÁŽKA (Y G3)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6 CI) AŽ SILT PIESČITÝ (F3 MS)
- PIESOK ÍLOVITÝ (S5 SC) | PIESOK (S3, S2)
- ŠTRK (G2-GP)

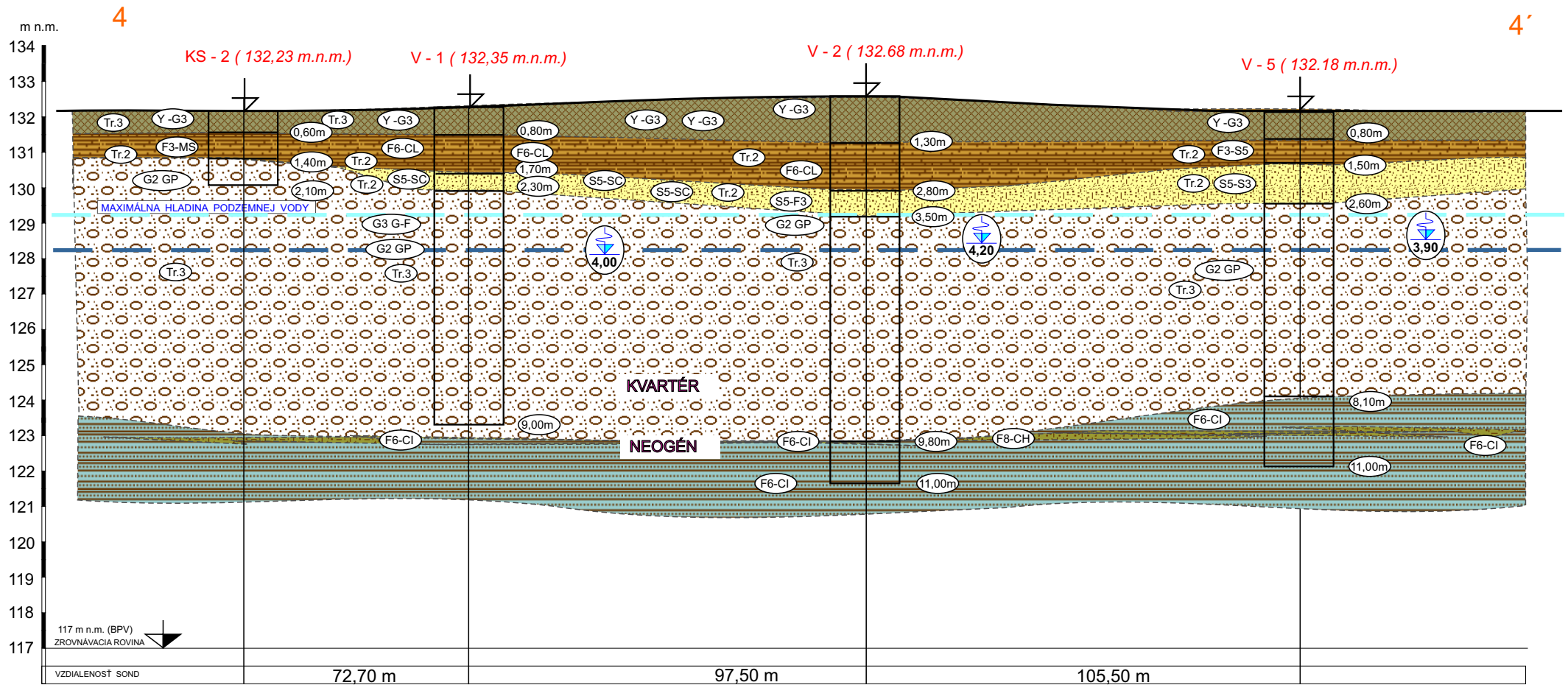
NEOGÉN

- ÍLOVITÝ PIESOK (S5) (PIESČITÉ PREPLÁSTKY)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6) AŽ VYSOKOPLASTICKÝ (F8)

- HLADINA PODZEMNEJ VODY
- MAXIMÁLNA HLADINA PODZEMNEJ VODY

- Tr.2 TRIEDY ŤAŽITELNOSTI

vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	5 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Geologické rezy (schématické)				číslo prílohy: 3. 3/5	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019



VYSVETLIVKY:

KVARTÉR

- NAVÁŽKA (Y G3)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6 CI) AŽ SILT PIESČITÝ (F3 MS)
- PIESOK ÍLOVITÝ (S5 SC) | PIESOK (S3, S2)
- ŠTRK (G2-GP)

NEOGÉN

- ÍLOVITÝ PIESOK (S5) (PIESČITÉ PREPLÁSTKY)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6) AŽ VYSOKOPLASTICKÝ (F8)

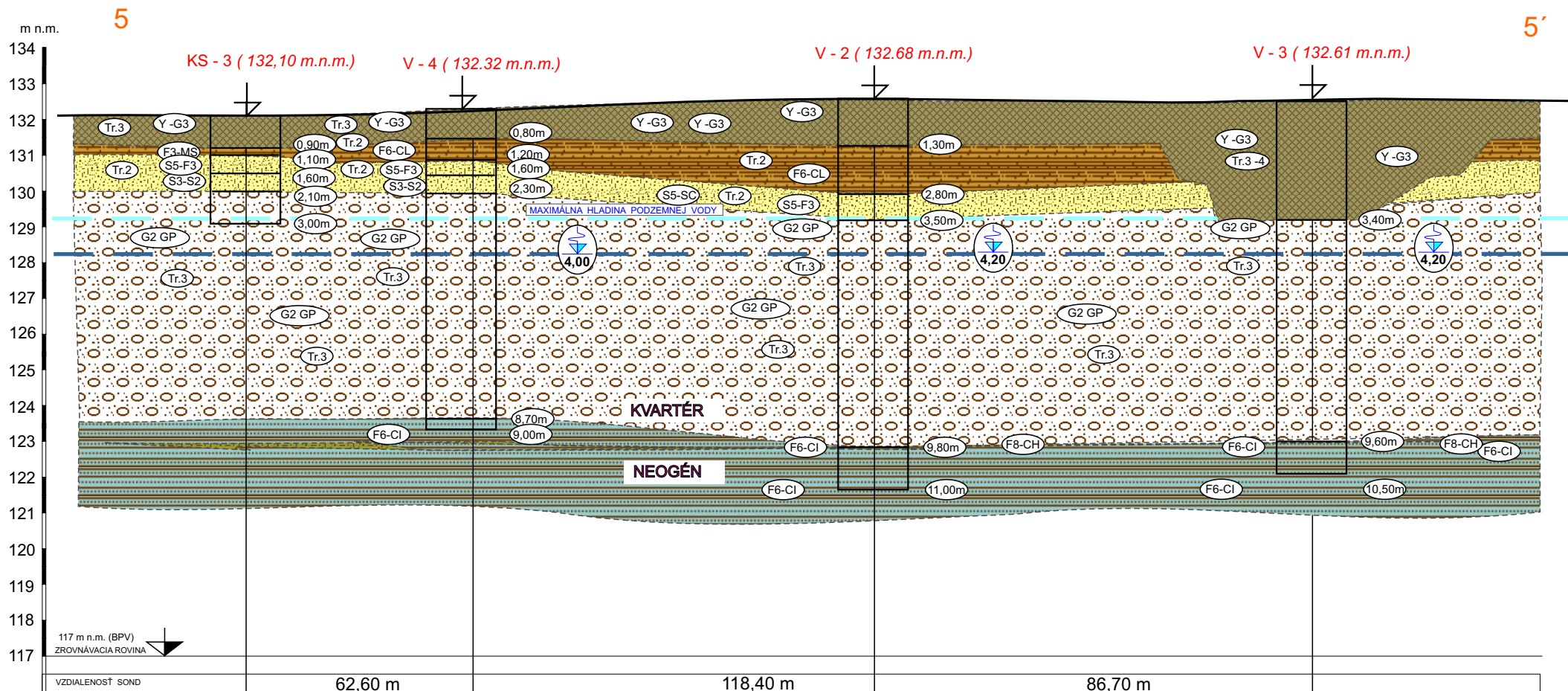


HLADINA PODZEMNEJ VODY

MAXIMÁLNA HLADINA PODZEMNEJ VODY

Tr.2 TRIEDY ŤAŽITELNOSTI

vypracoval: RNDr. Vančík	zodpovedný riešiteľ: RNDr. Vančík	RNDr. Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320	BA II. Ružinov kód: 102		
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava			
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum		počet formátov:	5 A4
		dátum:	11. 2019
		stupeň:	podrobný IGP
		číslo zákazky:	20/2019
		mierka:	
Geologické rezy (schématické)		číslo prílohy: 3. 4/5	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019



VYSVETLIVKY:

KVARTÉR

- NAVÁŽKA (Y G3)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6 CI) AŽ SILT PIESČITÝ (F3 MS)
- PIESOK ÍLOVITÝ (S5 SC) | PIESOK (S3, S2)
- ŠTRK (G2-GP)

NEOGÉN

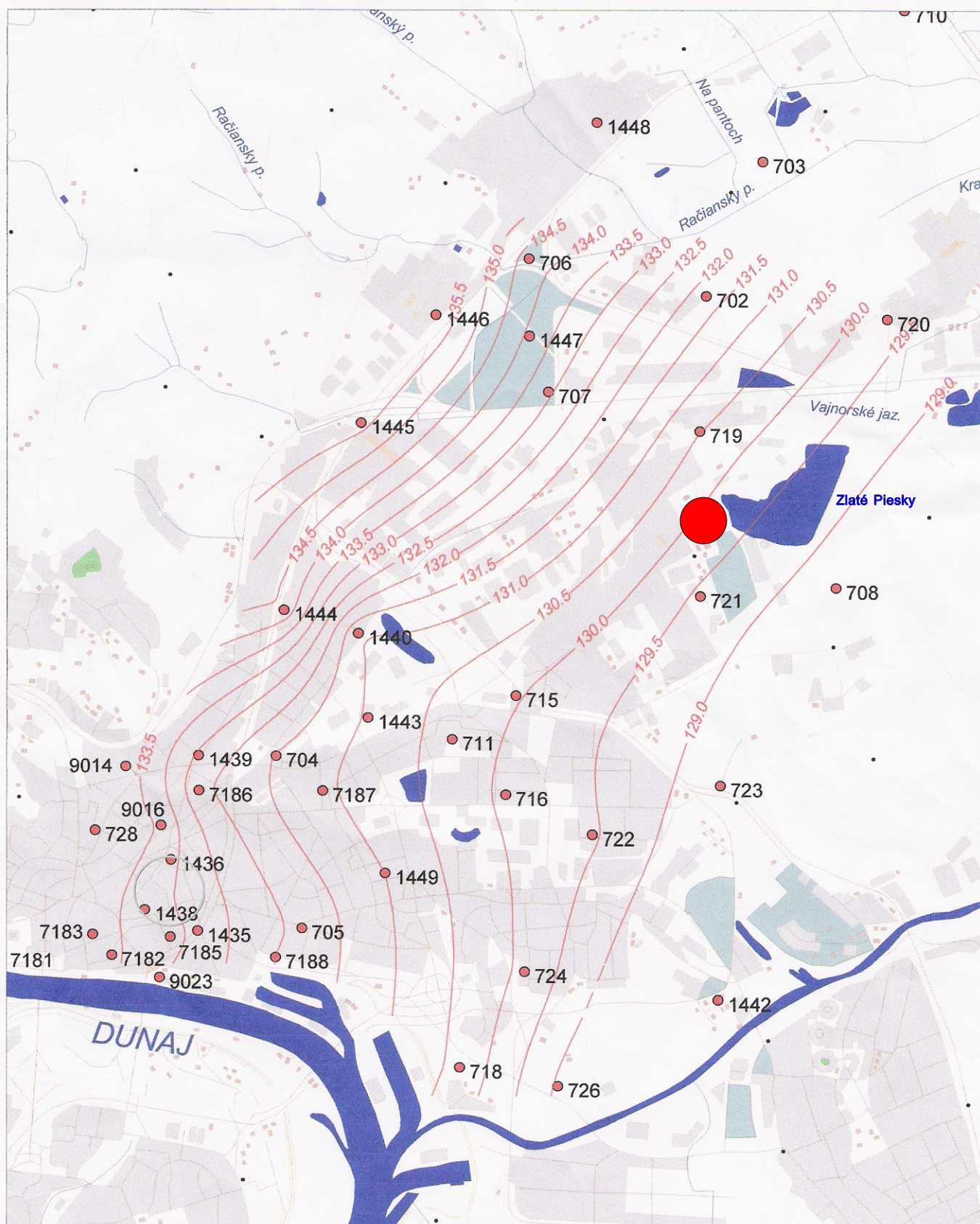
- ÍLOVITÝ PIESOK (S5) (PIESČITÉ PREPLÁSTKY)
- ÍL STREDNEPLASTICKÝ (F6) AŽ VYSOKOPLASTICKÝ (F8)

- HLADINA PODZEMNEJ VODY
- MAXIMÁLNA HLADINA PODZEMNEJ VODY

- Tr.2 TRIEDY ŤAŽITELNOSTI

vypracoval: RNDr. Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto:Bratislava kód:529 320		BA II. Ružinov kód : 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	5 A4
				dátum:	11.2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Geologické rezy (schématické)				číslo prílohy: 3. 5/5	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019

Bratislava - hydroizohypsy hladiny podzemnej vody pri vysokých stavoch dňa 26.5.1999



 Skúmané územie



RNDr. Ľubomír Vančík

Inžinierskogeologický prieskum



Vančík

vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	14 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Laboratórne rozbory a koeficienty filtrácie				číslo prílohy: 5. 1/14	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019

Súhrnná tabuľka

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Bratislava, Zlaté Piesky, RELAX

Príloha č.5 2/14

Sonda	Hĺbka	Druh	Vlhkosť	Konzistenčné medze					Zemina	
				W _L	W _P	I _P	I _C	Konzist.	Trieda	Symbol
			m	hmoty sušiny	%					
KS-1	0.9	PORUŠENÁ	16.82	27.36	23.29	4.07	2.59	Tvrdá	F3	MS
KS-1	1.6	PORUŠENÁ	11.98	26.96	23.28	3.68	4.07	Tvrdá	F3	MS
KS-1	2.6	PORUŠENÁ							S2	SP
KS-1	3.5	PORUŠENÁ							G2	GP
KS-2	1,6	PORUŠENÁ							G2	GP
KS-3	1.4	PORUŠENÁ							S5	SC
KS-3	2.9	PORUŠENÁ							G2	GP
V-1	1.5	PORUŠENÁ	11.61	33.05	23.09	9.96	2.15	Tvrdá	F6	CL
V-1	2.1	PORUŠENÁ							S5	SC
V-1	3.6	PORUŠENÁ							G3	G-F
V-1	4.4	PORUŠENÁ							S2	SP
V-1	5.8	PORUŠENÁ							S2	SP
V-1	8.8	PORUŠENÁ							G2	GP
V-2	1.5	PORUŠENÁ	11.73	32.18	23.11	9.07	2.25	Tvrdá	F6	CL
V-2	3.5	PORUŠENÁ	19.33	31.78	23.25	8.53	1.46	Tvrdá	F5	ML
V-2	5.6	PORUŠENÁ							G2	GP
V-2	10.1	PORUŠENÁ	20.19	42.39	22.74	19.65	1.13	Pevná	F6	CI
V-3	3,6	PORUŠENÁ							G2	GP
V-4	1.3	PORUŠENÁ	6.50	32.44	23.20	9.24	2.81	Tvrdá	F6	CL
V-4	6.5	PORUŠENÁ							G2	GP
V-4	8.8	PORUŠENÁ	26.94	49.33	24.16	25.17	0.89	Tuhá	F6	CI

Sonda	Hĺbka	Druh	Vlhkosť	Konzistenčné medze					Zemina	
			hmoty sušiny	W _L	W _P	I _P	I _C	Konzist.	Trieda	Symbol
	%	%								
	m									
V-5	1.5	PORUŠENÁ							S5	SC
V-5	1.8	PORUŠENÁ							S3	S-F
V-5	7.7	PORUŠENÁ							G2	GP
V-5	10.4	PORUŠENÁ	25.79	48.61	23.99	24.62	0.93	Pevná	F6	Cl

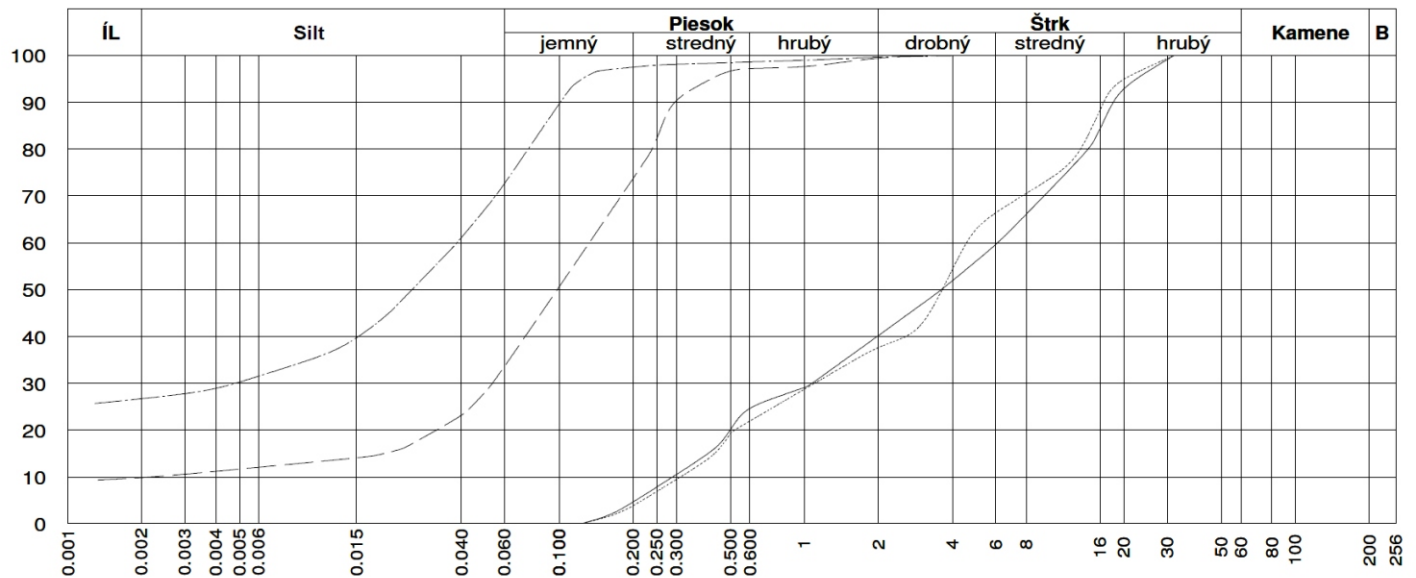
Krivky zrnitosti zemín

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Bratislava, Zlaté Piesky, RELAX
ČÍSLO GEOLOGICKEJ ÚLOHY :

Príloha č.5 4/14



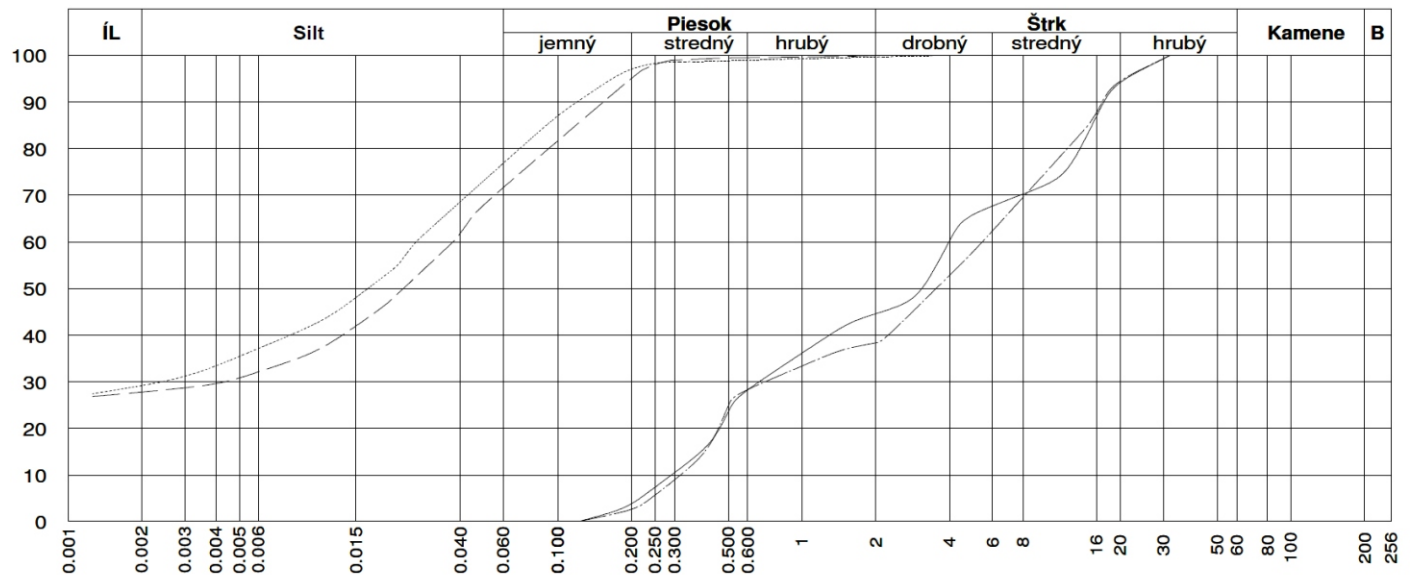
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
KS-1	0.9	—			27.36	4.07	F3	MS	Silt piesčitý
KS-1	1.6	---			26.96	3.68	F3	MS	Silt piesčitý
KS-1	2.6	----	2.02	0.97			S2	SP	Piesok zle zrený
KS-1	3.5	-----	12.61	0.66			G2	GP	Štrk zle zrený



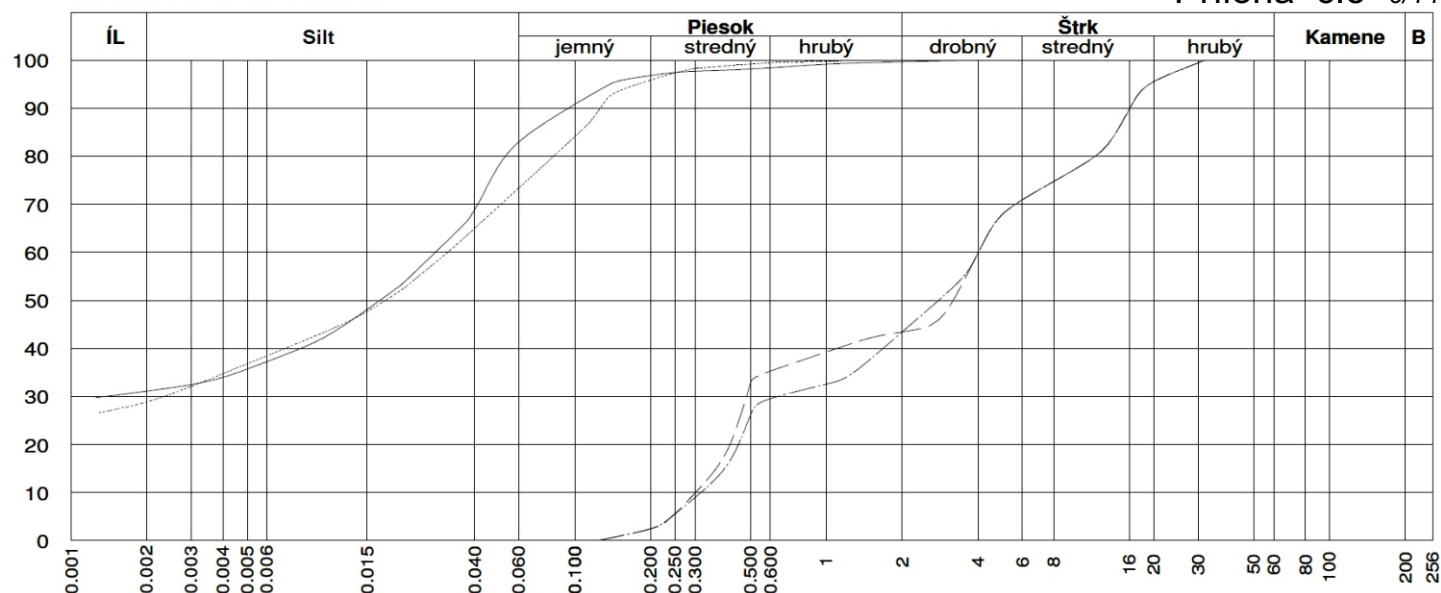
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
KS-2	1,6	—	21.06	0.65			G2	GP	Štrk zle zrený
KS-3	1.4	---					S5	SC	Piesok ílovitý
KS-3	2.9	----	14.63	0.84			G2	GP	Štrk zle zrený
V-1	1.5	-----			33.05	9.96	F6	CL	Íl s nízkou plasticitou



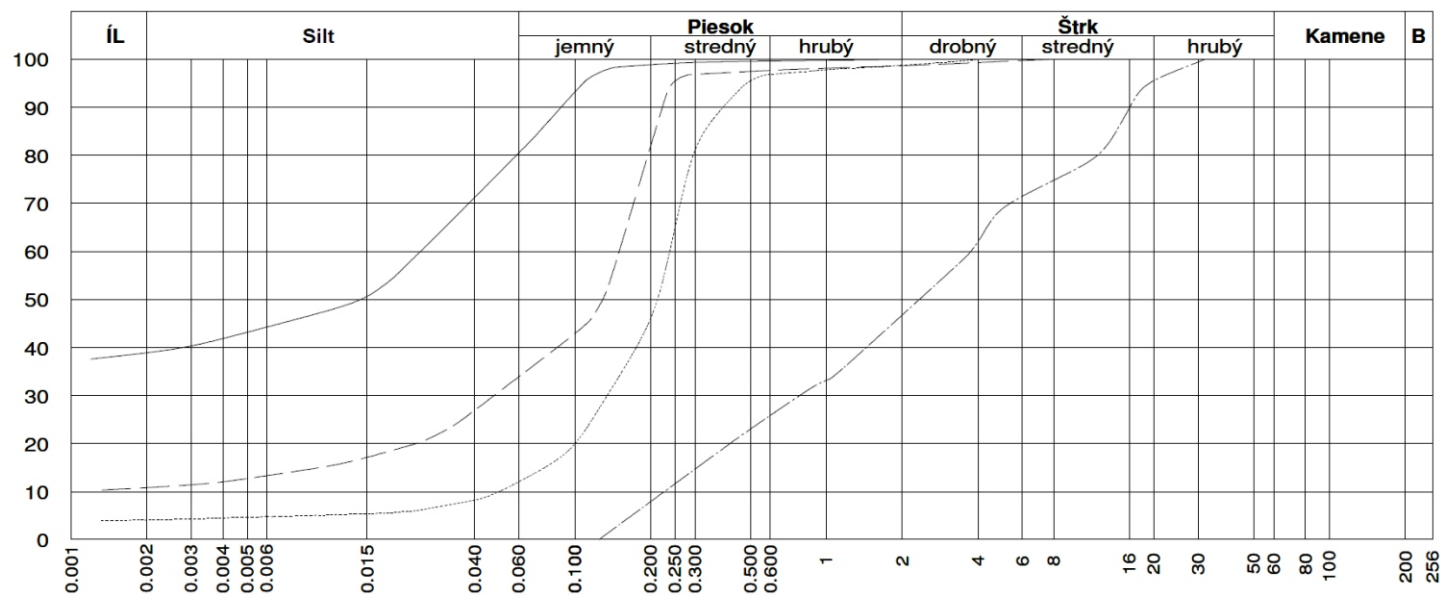
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
V-1	2.1	—					S5	SC	Piesok ílovitý
V-1	3.6	---					G3	G-F	Štrk s prím. jemnozrnej zeminy
V-1	4.4	----	1.78	1.07			S2	SP	Piesok zle zrnený
V-1	5.8	-----	1.98	0.83			S2	SP	Piesok zle zrnený



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
V-1	8.8	—	13.66	0.38			G2	GP	Štrk zle zrnený
V-2	1.5	---			32.18	9.07	F6	CL	Íl s nízkou plasticitou
V-2	3.5	----			31.78	8.53	F5	ML	Silt s nízkou plasticitou
V-2	5.6	-----	17.15	0.29			G2	GP	Štrk zle zrnený



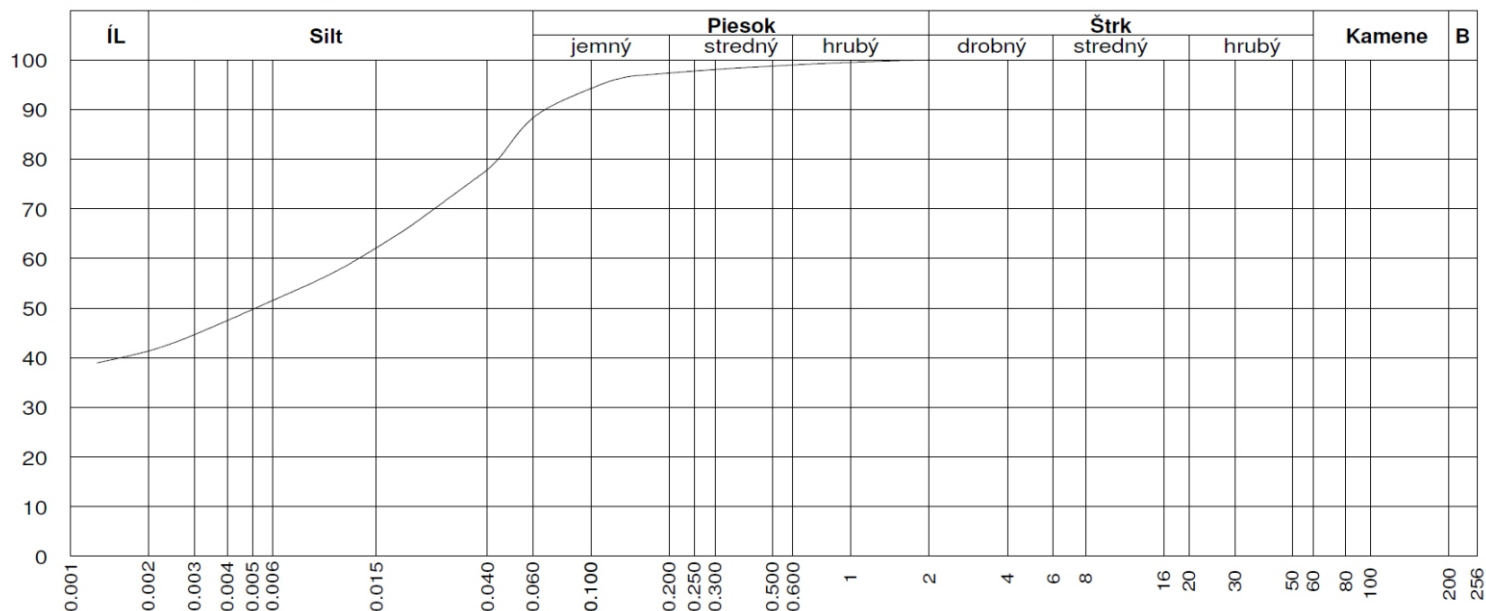
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
V-2	10.1	—			42.39	19.65	F6	CI	Íl so strednou plasticitou
V-3	3.6	---	13.29	0.19			G2	GP	Štrk zle zrnitý
V-4	1.3	-----			32.44	9.24	F6	CL	Íl s nízkou plasticitou
V-4	6.5	----	12.67	0.32			G2	GP	Štrk zle zrnitý



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
V-4	8.8	—			49.33	25.17	F6	CI	Íl so strednou plasticitou
V-5	1.5	---					S5	SC	Piesok ílovitý
V-5	1.8	-----					S3	S-F	Piesok s prím. jemn. zeminy
V-5	7.7	----	16.61	0.72			G2	GP	Štrk zle zrnitý

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Bratislava, Zlaté Piesky, RELAX
 ČÍSLO GEOLOGICKEJ ÚLOHY :

Príloha č.5 7/14



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
V-5	10.4	—			48.61	24.62	F6	CI	Íl so strednou plasticitou

Koeficienty filtrácie

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Bratislava, Zlaté Piesky, RELAX

Príloha č.5 8/14

Sonda		KS-1			
Hĺbka		0.9	1.6	2.6	3.5
1	Hazen I.	2.74 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	4.70 x10 ⁻⁴	1.04 x10 ⁻³
2	Hazen II.	1.09 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 3.75 x10 ⁻⁴	4.13 x10 ⁻⁴
3	Orechová	7.38 x10 ⁻⁷	0.00 x10 ⁰	4.04 x10 ⁻⁴	1.54 x10 ⁻³
4	Americký vzorec	✓ 4.05 x10 ⁻⁷	0.00 x10 ⁰	✓ 1.40 x10 ⁻⁴	✓ 7.33 x10 ⁻⁴
5	Seelheim	1.65 x10 ⁻⁵	1.18 x10 ⁻⁵	4.86 x10 ⁻⁴	1.80 x10 ⁻²
6	Zieschang	9.05 x10 ⁻⁹	0.00 x10 ⁰	4.82 x10 ⁻⁴	8.71 x10 ⁻⁴
7	Beyer	1.25 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 4.22 x10 ⁻⁴	✓ 6.46 x10 ⁻⁴
8	Zauerbrej	✓ 9.57 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	1.69 x10 ⁻⁴	4.01 x10 ⁻⁴
9	Kozeny I.	✓ 4.01 x10 ⁻⁷	0.00 x10 ⁰	✓ 4.41 x10 ⁻⁴	✓ 2.36 x10 ⁻³
10	Kozeny II.	✓ 3.74 x10 ⁻⁶	0.00 x10 ⁰	✓ 4.01 x10 ⁻⁴	✓ 5.83 x10 ⁻⁴
11	Zamarin I.	✓ 2.68 x10 ⁻⁷	0.00 x10 ⁰	5.53 x10 ⁻⁴	2.64 x10 ⁻³
12	Zamarin II.	✓ 2.00 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	8.09 x10 ⁻⁵	2.96 x10 ⁻⁴
13	Zamarin III.	1.07 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	3.67 x10 ⁻⁵	1.45 x10 ⁻⁴
14	Zamarin IV.	7.08 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	1.15 x10 ⁻⁵	7.76 x10 ⁻⁵
15	Schlichter I.	2.62 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 2.40 x10 ⁻⁴	✓ 1.36 x10 ⁻³
16	Schlichter II.	1.84 x10 ⁻⁷	0.00 x10 ⁰	✓ 1.90 x10 ⁻⁴	✓ 1.05 x10 ⁻³
17	Schlichter III.	4.49 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 7.40 x10 ⁻⁵	✓ 3.93 x10 ⁻⁴
18	Krüger	6.29 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 3.69 x10 ⁻⁴	✓ 2.44 x10 ⁻³
19	Palagin	✓ 1.08 x10 ⁻⁸	0.00 x10 ⁰	✓ 1.84 x10 ⁻⁴	✓ 2.21 x10 ⁻⁴
20	Carman-Kozeny	✓ 1.83 x10 ⁻⁸	✓ 5.42 x10 ⁻⁹	✓ 1.23 x10 ⁻⁴	✓ 3.15 x10 ⁻⁴
Priemer výberu		6.20 x10 ⁻⁷	5.42 x10 ⁻⁹	2.69 x10 ⁻⁴	1.01 x10 ⁻³
Interval výberu Od		1.08 x10 ⁻⁸	5.42 x10 ⁻⁹	7.40 x10 ⁻⁵	2.21 x10 ⁻⁴
Do		3.74 x10 ⁻⁶	5.42 x10 ⁻⁹	4.41 x10 ⁻⁴	2.44 x10 ⁻³

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		KS-2	KS-3		V-1
Hĺbka		1,6	1.4	2.9	1.5
1	Hazen I.	9.76 x10 ⁻⁴	5.53 x10 ⁻⁸	1.13 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
2	Hazen II.	3.89 x10 ⁻⁴	2.21 x10 ⁻⁸	4.51 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
3	Orechová	1.50 x10 ⁻³	4.64 x10 ⁻⁶	1.60 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
4	Americký vzorec	✓ 7.23 x10 ⁻⁴	✓ 1.28 x10 ⁻⁶	✓ 7.94 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
5	Seelheim	4.64 x10 ⁻²	3.45 x10 ⁻⁵	4.72 x10 ⁻²	2.26 x10 ⁻⁶
6	Zieschang	7.68 x10 ⁻⁴	2.99 x10 ⁻⁸	9.33 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
7	Beyer	5.49 x10 ⁻⁴	2.52 x10 ⁻⁸	✓ 6.84 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
8	Zauerbrej	3.31 x10 ⁻⁴	✓ 6.00 x10 ⁻⁷	3.98 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
9	Kozeny I.	✓ 2.13 x10 ⁻³	✓ 6.66 x10 ⁻⁷	✓ 2.54 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
10	Kozeny II.	✓ 4.69 x10 ⁻⁴	✓ 4.80 x10 ⁻⁶	✓ 5.76 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
11	Zamarin I.	2.47 x10 ⁻³	✓ 3.60 x10 ⁻⁷	2.90 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
12	Zamarin II.	2.52 x10 ⁻⁴	✓ 2.69 x10 ⁻⁸	3.17 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
13	Zamarin III.	1.26 x10 ⁻⁴	1.44 x10 ⁻⁸	1.56 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
14	Zamarin IV.	7.73 x10 ⁻⁵	1.76 x10 ⁻⁷	8.91 x10 ⁻⁵	0.00 x10 ⁰
15	Schlichter I.	1.26 x10 ⁻³	3.12 x10 ⁻⁸	✓ 1.50 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
16	Schlichter II.	9.57 x10 ⁻⁴	3.05 x10 ⁻⁷	✓ 1.13 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
17	Schlichter III.	3.80 x10 ⁻⁴	6.04 x10 ⁻⁸	✓ 4.37 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
18	Krüger	2.40 x10 ⁻³	7.51 x10 ⁻⁸	✓ 2.75 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰
19	Palagin	✓ 2.25 x10 ⁻⁴	✓ 2.22 x10 ⁻⁸	✓ 4.44 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰
20	Carman-Kozeny	✓ 3.29 x10 ⁻⁴	✓ 3.74 x10 ⁻⁸	✓ 3.73 x10 ⁻⁴	✓ 4.82 x10 ⁻⁹
Priemer výberu		7.75 x10⁻⁴	9.74 x10⁻⁷	1.12 x10⁻³	4.82 x10⁻⁹
Interval výberu Od Do		2.25 x10⁻⁴	2.22 x10⁻⁸	3.73 x10⁻⁴	4.82 x10⁻⁹
		2.13 x10⁻³	4.80 x10⁻⁶	2.75 x10⁻³	4.82 x10⁻⁹

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		V-1			
Hĺbka		2.1	3.6	4.4	5.8
1	Hazen I.	0.00 x10 ⁰	2.67 x10 ⁻⁵	7.28 x10 ⁻⁴	2.13 x10 ⁻⁴
2	Hazen II.	0.00 x10 ⁰	1.06 x10 ⁻⁵	✓ 8.72 x10 ⁻⁴	✓ 2.55 x10 ⁻⁴
3	Orechová	✓ 1.63 x10 ⁻⁷	✓ 1.88 x10 ⁻⁴	5.88 x10 ⁻⁴	1.58 x10 ⁻⁴
4	Americký vzorec	✓ 9.64 x10 ⁻⁸	✓ 9.38 x10 ⁻⁵	✓ 2.19 x10 ⁻⁴	✓ 4.69 x10 ⁻⁵
5	Seelheim	✓ 7.49 x10 ⁻⁵	✓ 1.84 x10 ⁻²	6.29 x10 ⁻⁴	1.91 x10 ⁻⁴
6	Zieschang	0.00 x10 ⁰	1.73 x10 ⁻⁵	7.64 x10 ⁻⁴	2.13 x10 ⁻⁴
7	Beyer	0.00 x10 ⁰	1.14 x10 ⁻⁵	✓ 6.71 x10 ⁻⁴	✓ 1.92 x10 ⁻⁴
8	Zauerbrej	0.00 x10 ⁰	✓ 2.68 x10 ⁻⁵	2.57 x10 ⁻⁴	6.65 x10 ⁻⁵
9	Kozeny I.	0.00 x10 ⁰	✓ 4.61 x10 ⁻⁶	✓ 6.93 x10 ⁻⁴	✓ 2.63 x10 ⁻⁴
10	Kozeny II.	0.00 x10 ⁰	✓ 1.39 x10 ⁻⁵	✓ 5.26 x10 ⁻⁴	✓ 3.13 x10 ⁻⁴
11	Zamarin I.	0.00 x10 ⁰	2.20 x10 ⁻⁶	7.35 x10 ⁻⁴	5.83 x10 ⁻⁴
12	Zamarin II.	0.00 x10 ⁰	1.73 x10 ⁻⁷	1.10 x10 ⁻⁴	8.56 x10 ⁻⁵
13	Zamarin III.	0.00 x10 ⁰	9.17 x10 ⁻⁸	4.97 x10 ⁻⁵	3.88 x10 ⁻⁵
14	Zamarin IV.	0.00 x10 ⁰	1.63 x10 ⁻⁶	1.83 x10 ⁻⁵	7.23 x10 ⁻⁶
15	Schlichter I.	0.00 x10 ⁰	1.69 x10 ⁻⁷	✓ 3.81 x10 ⁻⁴	✓ 1.48 x10 ⁻⁴
16	Schlichter II.	0.00 x10 ⁰	2.10 x10 ⁻⁶	✓ 2.97 x10 ⁻⁴	✓ 1.13 x10 ⁻⁴
17	Schlichter III.	0.00 x10 ⁰	3.63 x10 ⁻⁷	✓ 9.71 x10 ⁻⁵	✓ 7.77 x10 ⁻⁵
18	Krüger	0.00 x10 ⁰	3.90 x10 ⁻⁷	✓ 5.77 x10 ⁻⁴	✓ 2.26 x10 ⁻⁴
19	Palagin	0.00 x10 ⁰	✓ 6.87 x10 ⁻⁶	✓ 2.61 x10 ⁻⁴	✓ 7.38 x10 ⁻⁵
20	Carman-Kozeny	✓ 8.99 x10 ⁻⁹	✓ 1.46 x10 ⁻⁵	✓ 2.12 x10 ⁻⁴	✓ 5.65 x10 ⁻⁵
Priemer výberu		8.95 x10 ⁻⁸	4.98 x10 ⁻⁵	4.37 x10 ⁻⁴	1.60 x10 ⁻⁴
Interval výberu Od		8.99 x10 ⁻⁹	4.61 x10 ⁻⁶	9.71 x10 ⁻⁵	4.69 x10 ⁻⁵
Do		1.63 x10 ⁻⁷	1.88 x10 ⁻⁴	8.72 x10 ⁻⁴	3.13 x10 ⁻⁴

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		V-1	V-2		
Hĺbka		8.8	1.5	3.5	5.6
1	Hazen I.	9.88 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	1.17 x10 ⁻³
2	Hazen II.	3.94 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	4.68 x10 ⁻⁴
3	Orechová	1.31 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	1.33 x10 ⁻³
4	Americký vzorec	✓ 6.02 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 5.86 x10 ⁻⁴
5	Seelheim	3.40 x10 ⁻²	1.95 x10 ⁻⁶	9.99 x10 ⁻⁷	4.45 x10 ⁻²
6	Zieschang	8.23 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	9.48 x10 ⁻⁴
7	Beyer	✓ 6.06 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 6.87 x10 ⁻⁴
8	Zauerbrej	3.32 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	3.15 x10 ⁻⁴
9	Kozeny I.	✓ 1.89 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 2.04 x10 ⁻³
10	Kozeny II.	✓ 5.08 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 4.90 x10 ⁻⁴
11	Zamarin I.	2.20 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.18 x10 ⁻³
12	Zamarin II.	2.43 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.31 x10 ⁻⁴
13	Zamarin III.	1.20 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	1.15 x10 ⁻⁴
14	Zamarin IV.	6.84 x10 ⁻⁵	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	7.58 x10 ⁻⁵
15	Schlichter I.	✓ 1.14 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 1.24 x10 ⁻³
16	Schlichter II.	✓ 8.41 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 9.13 x10 ⁻⁴
17	Schlichter III.	✓ 3.30 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 3.32 x10 ⁻⁴
18	Krüger	✓ 2.07 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 2.31 x10 ⁻³
19	Palagin	✓ 3.62 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 3.14 x10 ⁻⁴
20	Carman-Kozeny	✓ 2.82 x10 ⁻⁴	✓ 4.66 x10 ⁻⁹	✓ 4.00 x10 ⁻⁹	✓ 3.37 x10 ⁻⁴
Priemer výberu		8.63 x10 ⁻⁴	4.66 x10 ⁻⁹	4.00 x10 ⁻⁹	9.24 x10 ⁻⁴
Interval výberu Od		2.82 x10 ⁻⁴	4.66 x10 ⁻⁹	4.00 x10 ⁻⁹	3.14 x10 ⁻⁴
Do		2.07 x10 ⁻³	4.66 x10 ⁻⁹	4.00 x10 ⁻⁹	2.31 x10 ⁻³

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		V-2	V-3	V-4	
Hĺbka		10.1	3,6	1.3	6.5
1	Hazen I.	0.00 x10 ⁰	1.06 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	1.17 x10 ⁻³
2	Hazen II.	0.00 x10 ⁰	4.24 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	4.66 x10 ⁻⁴
3	Orechová	0.00 x10 ⁰	1.11 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	1.30 x10 ⁻³
4	Americký vzorec	0.00 x10 ⁰	✓ 4.74 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 5.65 x10 ⁻⁴
5	Seelheim	1.01 x10 ⁻⁶	3.63 x10 ⁻²	1.12 x10 ⁻⁶	2.78 x10 ⁻²
6	Zieschang	0.00 x10 ⁰	8.87 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	9.83 x10 ⁻⁴
7	Beyer	0.00 x10 ⁰	✓ 6.55 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 7.27 x10 ⁻⁴
8	Zauerbrej	0.00 x10 ⁰	2.84 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	3.38 x10 ⁻⁴
9	Kozeny I.	0.00 x10 ⁰	✓ 1.76 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	✓ 2.25 x10 ⁻³
10	Kozeny II.	0.00 x10 ⁰	✓ 4.95 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 5.68 x10 ⁻⁴
11	Zamarin I.	0.00 x10 ⁰	1.72 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	2.25 x10 ⁻³
12	Zamarin II.	0.00 x10 ⁰	1.91 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	2.52 x10 ⁻⁴
13	Zamarin III.	0.00 x10 ⁰	9.36 x10 ⁻⁵	0.00 x10 ⁰	1.23 x10 ⁻⁴
14	Zamarin IV.	0.00 x10 ⁰	5.81 x10 ⁻⁵	0.00 x10 ⁰	7.38 x10 ⁻⁵
15	Schlichter I.	0.00 x10 ⁰	✓ 1.01 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	✓ 1.29 x10 ⁻³
16	Schlichter II.	0.00 x10 ⁰	✓ 7.85 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 1.00 x10 ⁻³
17	Schlichter III.	0.00 x10 ⁰	✓ 2.57 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 3.35 x10 ⁻⁴
18	Krüger	0.00 x10 ⁰	✓ 1.83 x10 ⁻³	0.00 x10 ⁰	✓ 2.32 x10 ⁻³
19	Palagin	0.00 x10 ⁰	✓ 4.07 x10 ⁻⁴	0.00 x10 ⁰	✓ 3.39 x10 ⁻⁴
20	Carman-Kozeny	✓ 3.48 x10 ⁻⁹	✓ 2.59 x10 ⁻⁴	✓ 4.06 x10 ⁻⁹	✓ 3.12 x10 ⁻⁴
Priemer výberu		3.48 x10⁻⁹	7.94 x10⁻⁴	4.06 x10⁻⁹	9.71 x10⁻⁴
Interval výberu Od		3.48 x10⁻⁹	2.57 x10⁻⁴	4.06 x10⁻⁹	3.12 x10⁻⁴
Do		3.48 x10⁻⁹	1.83 x10⁻³	4.06 x10⁻⁹	2.32 x10⁻³

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		V-4	V-5			
Hĺbka		8.8	1.5	1.8	7.7	
1	Hazen I.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.94 x10 ⁻⁵	5.97 x10 ⁻⁴	
2	Hazen II.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	1.17 x10 ⁻⁵	2.38 x10 ⁻⁴	
3	Orechová	0.00 x10 ⁰	✓ 1.58 x10 ⁻⁶	✓ 5.59 x10 ⁻⁵	8.84 x10 ⁻⁴	
4	Americký vzorec	0.00 x10 ⁰	✓ 6.40 x10 ⁻⁷	✓ 1.82 x10 ⁻⁵	✓ 4.73 x10 ⁻⁴	
5	Seelheim	7.08 x10 ⁻⁷	✓ 6.00 x10 ⁻⁵	✓ 1.62 x10 ⁻⁴	1.95 x10 ⁻²	
6	Zieschang	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.58 x10 ⁻⁵	4.84 x10 ⁻⁴	
7	Beyer	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.23 x10 ⁻⁵	✓ 3.52 x10 ⁻⁴	
8	Zauerbrej	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 1.73 x10 ⁻⁵	2.11 x10 ⁻⁴	
9	Kozeny I.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 8.05 x10 ⁻⁶	✓ 1.66 x10 ⁻³	
10	Kozeny II.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 4.03 x10 ⁻⁵	✓ 4.47 x10 ⁻⁴	
11	Zamarin I.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	4.91 x10 ⁻⁶	2.08 x10 ⁻³	
12	Zamarin II.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	6.06 x10 ⁻⁷	2.21 x10 ⁻⁴	
13	Zamarin III.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	2.89 x10 ⁻⁷	1.10 x10 ⁻⁴	
14	Zamarin IV.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	1.21 x10 ⁻⁶	5.47 x10 ⁻⁵	
15	Schlichter I.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 3.86 x10 ⁻⁷	✓ 9.41 x10 ⁻⁴	
16	Schlichter II.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 3.54 x10 ⁻⁶	✓ 7.44 x10 ⁻⁴	
17	Schlichter III.	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 7.06 x10 ⁻⁷	✓ 3.15 x10 ⁻⁴	
18	Krüger	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 6.53 x10 ⁻⁷	✓ 1.75 x10 ⁻³	
19	Palagin	0.00 x10 ⁰	0.00 x10 ⁰	✓ 1.00 x10 ⁻⁵	✓ 1.46 x10 ⁻⁴	
20	Carman-Kozeny	✓ 2.76 x10 ⁻⁹	✓ 8.68 x10 ⁻⁹	✓ 8.79 x10 ⁻⁶	✓ 1.99 x10 ⁻⁴	
Priemer výberu		2.76 x10 ⁻⁹	7.42 x10 ⁻⁷	1.49 x10 ⁻⁵	7.03 x10 ⁻⁴	
Interval výberu Od Do		2.76 x10 ⁻⁹	8.68 x10 ⁻⁹	3.86 x10 ⁻⁷	1.46 x10 ⁻⁴	
		2.76 x10 ⁻⁹	1.58 x10 ⁻⁶	5.59 x10 ⁻⁵	1.75 x10 ⁻³	

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

Sonda		V-5			
Hĺbka		10.4			
1	Hazen I.	0.00 x10 ⁰			
2	Hazen II.	0.00 x10 ⁰			
3	Orechová	0.00 x10 ⁰			
4	Americký vzorec	0.00 x10 ⁰			
5	Seelheim	9.45 x10 ⁻⁸			
6	Zieschang	0.00 x10 ⁰			
7	Beyer	0.00 x10 ⁰			
8	Zauerbrej	0.00 x10 ⁰			
9	Kozeny I.	0.00 x10 ⁰			
10	Kozeny II.	0.00 x10 ⁰			
11	Zamarin I.	0.00 x10 ⁰			
12	Zamarin II.	0.00 x10 ⁰			
13	Zamarin III.	0.00 x10 ⁰			
14	Zamarin IV.	0.00 x10 ⁰			
15	Schlichter I.	0.00 x10 ⁰			
16	Schlichter II.	0.00 x10 ⁰			
17	Schlichter III.	0.00 x10 ⁰			
18	Krüger	0.00 x10 ⁰			
19	Palagin	0.00 x10 ⁰			
20	Carman-Kozeny	✓ 2.43 x10 ⁻⁹			
Priemer výberu		2.43 x10 ⁻⁹			
Interval výberu Od		2.43 x10 ⁻⁹			
Do		2.43 x10 ⁻⁹			

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.



RNDr. Ľubomír Vančík

Inžinierskogeologický prieskum

Vančík



vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	8 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Laboratórne rozbory (agresivita podzemnej vody)				číslo prílohy: 6. 1/8	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019

Protokol o skúške

Zákazka	: PR19B6163	Dátum vystavenia	: 11.11.2019
Zákazník	: RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA	Laboratórium	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ľubomír Vančík	Kontakt	: Zákaznícky servis
Adresa	: Strmá cesta 2 811 01 Bratislava Slovensko	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00
E-mail	: ingeva@nexta.sk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefón	: ----	Telefón	: +420 226 226 228
Projekt	: BA, Zlaté Piesky, RELAX	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Dátum prijatia	: 31.10.2019
		Číslo ponuky	: PR2018RLUVA-SK0002 (SK-180-18-0350)
Miesto odberu	: Zlaté Piesky	Dátum vykonania skúšok	: 1.11.2019 - 11.11.2019
Vzorkoval	: klient	Úroveň riadenia kvality	: Štandardný QC podľa ALS ČR interných postupov

Poznámky

Bez písomného súhlasu laboratória sa protokol nesmie reprodukovat' inak ako celý.

Laboratórium prehlasuje, že výsledky skúšok sa týkajú len vzoriek, ktoré sú uvedené na tomto protokole. Ak je na protokole o skúške v časti "Vzorkoval" uvedené: "Vzorkoval klient", potom sa výsledky vzťahujú na vzorku, ako bola prijatá.

Vzorka PR19B6163/001, metóda W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 - bola pred analýzou dekantovaná.

V prípade, že vzorka obsahuje sediment, je pred stanovením prchavých organických látok dekantovaná.

Za správnosť zodpovedá

Meno oprávnenej osoby

Zdeněk Jiráček



Pozícia

Environmental Business Unit
Manager

Skúšobné laboratórium č. 1163
akreditované CIA podľa
CSN EN ISO/IEC 17025:2018





Výsledok

Matrica: PODZEMNÁ VODA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

				V-1		---		---	
				PR19B6163-001		---		---	
				30.10.2019 00:00		---		---	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	87.7	± 10.0%	---	---	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	---	---	---	---
Súhrnné parametre									
Suma kationov	W-CATFX-CC	0.20	mg/l	178	---	---	---	---	---
Suma kationov mval/L	W-CATFX-CC	0.0070	mval/L	9.12	---	---	---	---	---
Suma aniónov	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	537	---	---	---	---	---
Suma aniónov mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	9.42	---	---	---	---	---
Tvrdosť	W-HARD-FX	0.00150	mmol/l	3.63	---	---	---	---	---
Tvrdosť vápenatá	W-HARD-FX	0.00130	mmol/l	2.56	---	---	---	---	---
Tvrdosť horečnatá	W-HARD-FX	0.00020	mmol/l	1.06	---	---	---	---	---
Anorganické parametre									
Amoniak a amónne ióny ako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.240	± 15.0%	---	---	---	---
Amoniakálny dusík (N-NH ₄)	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.186	± 15.0%	---	---	---	---
Chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	43.7	± 15.0%	---	---	---	---
CHSK Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.37	± 30.0%	---	---	---	---
CO ₂ agresívny - Heyrova skúška	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	---	---	---
Dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	---	---	---	---
Dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.101	± 15.0%	---	---	---	---
Fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.301	± 15.0%	---	---	---	---
Ortofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	---	---	---	---
Sírany ako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	19.8	± 15.0%	---	---	---	---
Suma sulfátov a chloridov	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	63.5	---	---	---	---	---
Uhlíčitany (CO ₃ 2-)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	---	---	---	---	---
Dusičnanový dusík ako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	---	---	---	---	---
Dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0309	± 15.0%	---	---	---	---
Hydrogenuhlíčitany (HCO ₃ -)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	473	± 12.0%	---	---	---	---
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.257	± 15.0%	---	---	---	---
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	353	± 12.0%	---	---	---	---
CO ₂ voľný	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	11.3	± 12.0%	---	---	---	---
RL pri 105°C	W-TDS-GR	10	mg/l	529	± 9.8%	---	---	---	---
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
CO ₂ agresívny	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	---	---	---	---	---
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.76	± 12.0%	---	---	---	---
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
Celkové kovy / Hlavné kationy									
Ag	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	---	---	---
Al	W-METAXFX1	0.010	mg/l	0.076	± 10.0%	---	---	---	---
As	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	0.0089	± 10.0%	---	---	---	---
B	W-METAXFX1	0.010	mg/l	0.086	± 10.0%	---	---	---	---
Ba	W-METAXFX1	0.00050	mg/l	0.112	± 10.0%	---	---	---	---
Be	W-METAXFX1	0.00020	mg/l	<0.00020	---	---	---	---	---
Cd	W-METAXFX1	0.00040	mg/l	<0.00040	---	---	---	---	---
Celkový fosfor	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	---	---
Co	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0085	± 10.0%	---	---	---	---
Cr	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	---	---	---	---	---
Cu	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	0.0023	± 10.0%	---	---	---	---
Fe	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.107	± 10.0%	---	---	---	---
Hg	W-HG-AFSFX	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
K	W-METAXFX1	0.015	mg/l	14.3	± 10.0%	---	---	---	---
Li	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	0.0210	± 10.0%	---	---	---	---
Mn	W-METAXFX1	0.00050	mg/l	1.48	± 10.0%	---	---	---	---
Mo	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0055	± 10.0%	---	---	---	---



Matrica: PODZEMNÁ VODA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

V-1

PR19B6163-001

30.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Celkové kovy / Hlavné kationy - pokračovanie									
Na	W-METMSFX6	0.0300	mg/l	31.8	± 10.0%	----	----	----	----
Ni	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0129	± 10.0%	----	----	----	----
Pb	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Sb	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Se	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Tl	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
V	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Zn	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	1.01	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFX6	0.0030	mg/l	25.9	± 10.0%	----	----	----	----
Ca	W-METMSFX6	0.0500	mg/l	103	± 10.0%	----	----	----	----
ropné uhľovodíky - FTIR									
Nepolárne extrahovateľné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	4.00	± 20.0%	----	----	----	----
BTEX									
Benzén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Toluén	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
Etylbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.14	± 40.0%	----	----	----	----
Meta- & para-xylén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	0.39	± 40.0%	----	----	----	----
Orto-xylén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.24	± 40.0%	----	----	----	----
Suma BTEX	W-VOCGMS01	1.60	µg/l	<1.60	----	----	----	----	----
Suma xylénov	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	0.63	----	----	----	----	----
Suma TEX	W-VOCGMS01	1.40	µg/l	<1.40	----	----	----	----	----
halogenované prchavé organické zlúčeniny									
Vinylchlorid	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
Trans-1,2-dichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Dichlórometán	W-VOCGMS01	6.0	µg/l	<6.0	----	----	----	----	----
1,1-dichlóretylén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Cis-1,2-dichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.27	± 40.0%	----	----	----	----
1,1-dichlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Chlóroform	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
1,2-dichlóretán	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,1,1-trichlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Tetrachlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Brómdichlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Trichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,1,2-trichlóretán	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Dibromochlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Tetrachlóretén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,1,2-tetrachlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Chlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Brómoform	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,2,2-tetrachlóretán	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,2-dichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,4-dichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3-dichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,4-trichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,3-trichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3,5-trichlórbenzén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,2-dichlópropán	W-VOCGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
Suma 4 trihalometánov	W-VOCGMS01	0.70	µg/l	<0.70	----	----	----	----	----
Suma 3 dichlórbenzénov	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
Suma 3 trichlórbenzénov	W-VOCGMS01	0.40	µg/l	<0.40	----	----	----	----	----
suma piatich chlórovaných eténov	W-VOCGMS01	0.60	µg/l	<0.60	----	----	----	----	----
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Metyl terc-butyléter (MTBE)	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
terc-butylalkohol	W-VOCGMS01	5.0	µg/l	<5.0	----	----	----	----	----
Suma BTEXS	W-VOCGMS01	1.8	µg/l	<1.8	----	----	----	----	----

Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 4 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA



Matrica: PODZEMNÁ VODA			Názov vzorky	V-1		----		----	
			Číslo vzorky	PR19B6163-001		----		----	
			Dátum odberu/čas odberu	30.10.2019 00:00		----		----	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	W-PAHGMS05	0.030	µg/l	1.07	± 30.0%	----	----	----	----
Acenafylén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.043	± 30.0%	----	----	----	----
Acenafťén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.021	± 30.0%	----	----	----	----
Fluorén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.031	± 30.0%	----	----	----	----
Fenantrén	W-PAHGMS05	0.020	µg/l	0.128	± 30.0%	----	----	----	----
Antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.016	± 30.0%	----	----	----	----
Fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.028	± 30.0%	----	----	----	----
Pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.048	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(a)antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Chryzén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Benzo(b)fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Benzo(k)fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Benzo(a)pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Benzo(g,h,i)perylén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Dibenzo(a,h)antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Suma 16 PAU	W-PAHGMS05	0.19	µg/l	1.38	----	----	----	----	----
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	W-TPHFID01	50.0	µg/l	<50.0	----	----	----	----	----

Pokiaľ zákazník neuvedie dátum a čas odberu vzoriek, laboratórium uvedie ako dátum odberu dátum prijatia vzorky do laboratória a je uvedený v zátvorke. Pokiaľ je čas vzorkovania uvedený 00:00 znamená to, že zákazník uviedol iba dátum a neuviedol čas vzorkovania. Neistota je rozšírená neistota merania zodpovedajúca 95% intervalu spoľahlivosti s koeficientom rozšírenia k = 2.

Vysvetlivky: LOR = Limit stanovitelnosti; NM = Neistota merania. NM nezahŕňa neistotu vzorkovania.

Koniec výsledkovej časti protokolu o skúške

Prehľad skúšobných metód

Analytické metódy	Popis metódy
Miesto prevedenia skúšky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovenie zásadovej neutralizačnej kapacity (acidity)potenciometrickou titráciou.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhličitanej tvrdosti a foriem CO2 výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
*W-ANI-CC2	Suma kationov - výpočet – celkové. Kaukulácia je z hodnôt Cl(-), HCO3(-), F(-), NO2(-), NO3(-), PO4(3-), SO4(2-), CO3(2-).
*W-CATFX-CC	Suma kationov - výpočet – celkové. Kaukulácia je z hodnôt Ca, Mg, Fe, Mn, K, Na, NH4(+)
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - časť 14) Stanovenie agresívneho oxidu uhličitého podľa Heyera výpočtom z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373) Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhličitanej tvrdosti a foriem CO2 výpočtom z nameraných hodnôt.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467, Z1) Titračné stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovenie elektrickej konduktivity a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-HARD-FX	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou hmotnostnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrickými výpočtami obsahu zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a výpočtu sumy Ca + Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 17852, ČSN EN 16192, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie ortuti metódou fluorescenčnej spektrometrie. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.

Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 5 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA



Analytické metódy	Popis metódy
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou atómovej emisnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrické výpočty obsahu zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a výpočtu sumy Ca + Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 príprava vzoriek dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou ICP-MS a s a stechiometrické výpočty obsahov zlúčenín z nameraných hodnôt zahŕňajúce výpočty celkovej mineralizácie a kalkulačných súm Ca+Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovenie amonných iónov, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka a voľného amoniaku výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovenie amonných iónov, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka a voľného amoniaku výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_03_P01 kapitola 9.1). Stanovenie semiprchavých organických zlúčenín metódou plynovej chromatografie s MS alebo MS/MS detekciou a výpočet súm semiprchavých organických zlúčenín z nameraných hodnôt.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovenie pH vo vodách potenciometricky.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-P) Stanovenie ortofosforečnanov pomocou diskretnéj spektrofotometrie a stanovenie ortofosforečnanového fosforu výpočtom z nameraných hodnôt.
* W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranov vyjadrených ako SO ₄ (2-) a chloridov ako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČS EN 16192, ČSN EN 15216) Stanovenie RL105, RAS (s použitím filtrov zo sklenených vlákien porozity 1,5 µm - Environmental Express) gravimetricky a stanovenie straty žiňaním RL550 výpočtom z nameraných hodnôt.
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovenie extrahovateľných látok v rozsahu uhľovodíkov C10 - C40, ich frakcií výpočtom z nameraných hodnôt metódou plynovej chromatografie s FID detekciou
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505:2006, STN 830540-4) Stanovení nepolárnych extrahovateľných látok infračervenou spektrometriou a výpočet polárnych extrahovateľných látok z nameraných hodnôt.
W-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 9.2 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ČSN ISO 11423, ČSN EN ISO 15680) Stanovenie prchavých organických látok metódou plynovej chromatografie s FID a MS detekciou a výpočet sumy prchavých organických látok z nameraných hodnôt.

Symbol “*” pri metóde značí neakreditovanú skúšku laboratória alebo subdodávateľa. V prípade, že laboratórium použilo pre neakreditované alebo neštandardné matrice vzorky postup uvedený v akreditovanej metóde a vydáva neakreditované výsledky, je táto skutočnosť uvedená na titulnej strane tohto protokolu v oddiele „Poznámky“. Ak sú na protokole o skúške výsledky subdodávky, je miesto vykonania skúšky mimo laboratória ALS Czech Republic, s.r.o.

Spôsob výpočtu sumárnych parametrov je k dispozícii na vyžiadanie od zákaznického servisu.



Príloha č. 1 k protokolu o skúške k zakázke PR19B6163

Dátum vystavenia : 11. 11. 2019
Stránka : 1 z 1

Výsledky skúšok

Názov vzorky: V-1

V laboratóriu spracovaná vzorka pod označením: PR19B6163-001

Matrica: podzemná voda

Hodnotenie agresívneho chemického pôsobenia podzemnej vody na betón podľa normy ČSN EN 206-1.

Parameter	Výsledok mg/L	Limit (min.)	Limit (max.)	Vyhodnotenie
pH	7.75	5.5	–	vyhovuje
CO ₂ agresívny	0	–	40	vyhovuje
Amoniak a amónne ióny	0.240	–	30	vyhovuje
Sírany ako SO ₄ ²⁻	19.8	–	600	vyhovuje
Mg	25.9	–	1000	vyhovuje

Vyhodnotenie:

Z hľadiska agresivity na stavebné materiály, v zmysle ČSN EN 206-1, analyzovanú vzorku podzemnej vody PR19B6163-001 zaradíme do skupiny **XA1 - slabé agresívne pôsobenie na betónové materiály**.

Koniec výsledkovej časti prílohy č. 1 k Protokolu o skúške PR19B6163.



Príloha č. 2 k protokolu o skúške k zakázke PR19B6163

Dátum vystavenia : 11. 11. 2019
Stránka : 1 z 1

Výsledky skúšok

Názov vzorky: V-1

V laboratóriu spracovaná vzorka pod označením: PR19B6163/001

Matrica: podzemná voda

Hodnotenie agresivity podzemnej vody na oceľ podľa normy ČSN/STN 03 8375

Parameter	Výsledok	Limit (max.)	Vyhodnotenie
pH	7.75	6.5 až 8.5	Vyhovuje pre veľmi nízku agresivitu
Parameter	Výsledok mg/L	Limit (max.)	Vyhodnotenie
CO ₂ agresívny	0	0	Vyhovuje pre veľmi nízku agresivitu
Obsah SO ₄ ²⁻ + Cl	63.5	<100	Vyhovuje pre veľmi nízku agresivitu
Parameter	Výsledok µS.cm ⁻¹	Limit (max.)	Vyhodnotenie
Vodivosť vody	877	>430	Vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu

Vyhodnotenie:

V zmysle normy ČSN/STN 03 8375, vzorka č. PR19B6163/001: hodnota pH, CO₂ agresívny a obsah SO₄²⁻ + Cl vyhovujú pre veľmi nízku agresivitu prostredia. Vodivosť vody s hodnotou 877 µS.cm⁻¹ vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu.

Koniec výsledkovej časti prílohy č. 2 k Protokolu o skúške PR19B6163.



RNDr. Ľubomír Vančík

Inžinierskogeologický prieskum

Vančík



vypracoval: RNDr.Vančík		zodpovedný riešiteľ: RNDr.Vančík		RNDr.Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód: 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	18 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Laboratórne rozbory (analýzy znečistenia zemín a vody)				číslo prílohy: 7. 1/18	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019

Protokol o skúške

Zákazka	: PR19B6162	Dátum vystavenia	: 8.11.2019
Zákazník	: RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA	Laboratórium	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ľubomír Vančík	Kontakt	: Zákaznícky servis
Adresa	: Strmá cesta 2 811 01 Bratislava Slovensko	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00
E-mail	: ingeva@nextra.sk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefón	: ----	Telefón	: +420 226 226 228
Projekt	: BA, Zlaté Piesky, RELAX	Stránka	: 1 z 12
Číslo objednávky	: ----	Dátum prijatia	: 31.10.2019
		Číslo ponuky	: PR2018RLUVA-SK0002 (SK-180-18-0350)
Miesto odberu	: Zlaté Piesky	Dátum vykonania skúšok	: 1.11.2019 - 8.11.2019
Vzorkoval	: klient	Úroveň riadenia kvality	: Štandardný QC podľa ALS ČR interných postupov

Poznámky

Bez písomného súhlasu laboratória sa protokol nesmie reprodukovat' inak ako celý.

Laboratórium prehlasuje, že výsledky skúšok sa týkajú len vzoriek, ktoré sú uvedené na tomto protokole. Ak je na protokole o skúške v časti "Vzorkoval" uvedené: "Vzorkoval klient", potom sa výsledky vzťahujú na vzorku, ako bola prijatá.

Vzorky PR19B6162/001, 003, 004, 006, 007, 011, 015, 016, metóda S-TPHFID01 - obsahuje uhľovodíky s bodom varu vyšším než C40.

Vzorka PR19B6162/008, metóda S-TPHFID01 - obsahuje uhľovodíky s bodom varu nižším než C10 a súčasne vyšším než C40.

Vzorka PR19B6162/013, metóda S-PAHGMS05 - hodnota LOR zvýšená vzhľadom k vplyvu matrice.

Za správnosť zodpovedá

Skúšobné laboratórium č. 1163
akreditované CIA podľa
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Meno oprávnenej osoby

Zdeněk Jiráček



Pozícia

Environmental Business Unit
Manager





Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 2 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Výsledok

Matrica: ZEMINA				Názov vzorky		V-1 (0.5 m)		V-1 (1.0 m)		V-2 (0.5 m)	
				Číslo vzorky		PR19B6162-001		PR19B6162-002		PR19B6162-003	
Dátum odberu/čas odberu						25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM		
Fyzikálne parametre											
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	92.5	± 6.0%	88.3	± 6.0%	90.9	± 6.0%		
extrahovateľné kovy / hlavné kationy											
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.24	± 20.0%	7.49	± 20.0%	6.52	± 20.0%		
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	128	± 20.0%	92.2	± 20.0%	97.3	± 20.0%		
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.541	± 20.0%	0.612	± 20.0%	0.470	± 20.0%		
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	<0.40	----		
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	436	± 20.0%	579	± 20.0%	406	± 20.0%		
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	8.79	± 20.0%	9.78	± 20.0%	6.52	± 20.0%		
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	19.8	± 20.0%	30.4	± 20.0%	24.3	± 20.0%		
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	15.2	± 20.0%	21.7	± 20.0%	28.5	± 20.0%		
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	16500	± 20.0%	25300	± 20.0%	23000	± 20.0%		
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----		
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	30.1	± 20.0%	43.4	± 20.0%	29.5	± 20.0%		
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	823	± 20.0%	510	± 20.0%	507	± 20.0%		
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	0.42	± 20.0%		
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	16.7	± 20.0%	28.6	± 20.0%	17.9	± 20.0%		
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	19.8	± 20.0%	10.8	± 20.0%	19.4	± 20.0%		
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	1.1	± 20.0%	<1.0	----	<1.0	----		
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	51.0	± 20.0%	76.6	± 20.0%	91.7	± 20.0%		
Ti	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	21.9	± 20.0%	32.0	± 20.0%	21.2	± 20.0%		
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	198	± 20.0%	39.9	± 20.0%	54.4	± 20.0%		
ropné uhľovodíky - FTIR											
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	244	± 20.0%	<21	----	213	± 20.0%		
BTEX											
Benzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	----	<0.08	----	<0.08	----		
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	----	<0.090	----	<0.090	----		
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
halogenované prchavé organické zlúčeniny											
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----		
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dichlórometán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	----	<0.800	----	<0.800	----		
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,1-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
1,2-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----		
1,1,1-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Tetrachlórometán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Brómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
1,1,2-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Dibrómchlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,1,1,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
1,1,2,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----		
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 3 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

				V-1 (0.5 m)		V-1 (1.0 m)		V-2 (0.5 m)	
				PR19B6162-001		PR19B6162-002		PR19B6162-003	
				25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
halogenované prchavé organické zlúčeniny - pokračovanie									
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
1,2-dichlópropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	---	<0.110	---	<0.110	---
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	---	<0.070	---	<0.070	---
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	---	<0.80	---	<0.80	---
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	---	<0.130	---	<0.130	---
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.013	± 30.0%	<0.010	---	<0.010	---
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.117	± 30.0%	<0.010	---	0.097	± 30.0%
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.033	± 30.0%	<0.010	---	0.030	± 30.0%
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.618	± 30.0%	<0.010	---	0.406	± 30.0%
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.567	± 30.0%	<0.010	---	0.358	± 30.0%
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.338	± 30.0%	<0.010	---	0.228	± 30.0%
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.353	± 30.0%	<0.010	---	0.255	± 30.0%
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.502	± 30.0%	<0.010	---	0.307	± 30.0%
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.194	± 30.0%	<0.010	---	0.117	± 30.0%
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.388	± 30.0%	<0.010	---	0.233	± 30.0%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.349	± 30.0%	<0.010	---	0.218	± 30.0%
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.072	± 30.0%	<0.010	---	0.041	± 30.0%
Benzo(g,h,i)perylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.380	± 30.0%	<0.010	---	0.229	± 30.0%
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	3.92	---	<0.160	---	2.52	---
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	45	± 30.0%	<20	---	112	± 30.0%

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

				V-2 (1.0 m)		V-3 (0.5 m)		V-3 (1.0 m)	
				PR19B6162-004		PR19B6162-005		PR19B6162-006	
				25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	91.6	± 6.0%	90.8	± 6.0%	89.9	± 6.0%
extrahovateľné kovy / hlavné katióny									
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.62	± 20.0%	7.53	± 20.0%	8.33	± 20.0%
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	71.5	± 20.0%	84.3	± 20.0%	83.1	± 20.0%
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.438	± 20.0%	0.561	± 20.0%	0.540	± 20.0%
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	396	± 20.0%	688	± 20.0%	673	± 20.0%
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	6.56	± 20.0%	8.98	± 20.0%	8.80	± 20.0%
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	22.5	± 20.0%	28.1	± 20.0%	27.2	± 20.0%
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	23.9	± 20.0%	25.7	± 20.0%	26.5	± 20.0%
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	20600	± 20.0%	23600	± 20.0%	22700	± 20.0%
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	29.9	± 20.0%	42.9	± 20.0%	42.1	± 20.0%



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 4 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA				Názov vzorky		V-2 (1.0 m)		V-3 (0.5 m)		V-3 (1.0 m)	
				Číslo vzorky		PR19B6162-004		PR19B6162-005		PR19B6162-006	
				Dátum odberu/čas odberu		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
extrahovateľné kovy / hlavné kationy - pokračovanie											
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	406	± 20.0%	503	± 20.0%	480	± 20.0%		
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	17.8	± 20.0%	25.6	± 20.0%	24.7	± 20.0%		
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	11.2	± 20.0%	17.3	± 20.0%	19.3	± 20.0%		
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	1.80	± 20.0%		
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	89.4	± 20.0%	84.8	± 20.0%	85.2	± 20.0%		
Tl	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	20.8	± 20.0%	29.1	± 20.0%	28.9	± 20.0%		
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	38.6	± 20.0%	49.5	± 20.0%	49.8	± 20.0%		
ropné uhľovodíky - FTIR											
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	252	± 20.0%	<21	---	105	± 20.0%		
BTEX											
Benzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	---	<0.08	---	<0.08	---		
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	<0.090	---	<0.090	---		
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
halogenované prchavé organické zlúčeniny											
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---		
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Dichlórometán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	---	<0.800	---	<0.800	---		
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,1-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---		
1,1,1-trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Tetrachlórometán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Brómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
1,1,2-trichlóretén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---		
Dibrómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,1,1,2-tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---		
1,1,2,2-tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---		
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---		
1,2-dichlópropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---		
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---		
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	---	<0.110	---	<0.110	---		
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---		
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	---	<0.070	---	<0.070	---		
nehálogenované prchavé organické zlúčeniny											
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---		
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---		
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	---	<0.80	---	<0.80	---		
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	---	<0.130	---	<0.130	---		

Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 5 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA



Matrica: ZEMINA				Názov vzorky		V-2 (1.0 m)		V-3 (0.5 m)		V-3 (1.0 m)	
				Číslo vzorky		PR19B6162-004		PR19B6162-005		PR19B6162-006	
Dátum odberu/čas odberu						25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM		
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)											
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Acenaftylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.016	± 30.0%	0.026	± 30.0%	0.030	± 30.0%		
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.074	± 30.0%	0.116	± 30.0%	0.129	± 30.0%		
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.073	± 30.0%	0.103	± 30.0%	0.116	± 30.0%		
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.057	± 30.0%	0.062	± 30.0%	0.072	± 30.0%		
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.070	± 30.0%	0.065	± 30.0%	0.075	± 30.0%		
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.103	± 30.0%	0.078	± 30.0%	0.094	± 30.0%		
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.038	± 30.0%	0.029	± 30.0%	0.035	± 30.0%		
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.077	± 30.0%	0.058	± 30.0%	0.071	± 30.0%		
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.082	± 30.0%	0.051	± 30.0%	0.066	± 30.0%		
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.016	± 30.0%	0.010	± 30.0%	0.012	± 30.0%		
Benzo(g,h,i)perylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.089	± 30.0%	0.052	± 30.0%	0.069	± 30.0%		
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	0.695	----	0.650	----	0.769	----		
ropné uhľovodíky											
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	187	± 30.0%	<20	----	31	± 30.0%		

Matrica: ZEMINA			Názov vzorky	V-5 (0.5 m)		V-5 (1.0 m)		KS-1 (0.5 m)	
			Číslo vzorky	PR19B6162-007		PR19B6162-008		PR19B6162-009	
			Dátum odberu/čas odberu	25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	96.0	± 6.0%	94.6	± 6.0%	90.1	± 6.0%
extrahovateľné kovy / hlavné kationy									
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	52.8	± 20.0%	20.0	± 20.0%	7.18	± 20.0%
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	39.4	± 20.0%	74.4	± 20.0%	106	± 20.0%
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.302	± 20.0%	0.399	± 20.0%	0.619	± 20.0%
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	<0.40	----
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	398	± 20.0%	428	± 20.0%	791	± 20.0%
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	9.50	± 20.0%	8.03	± 20.0%	9.80	± 20.0%
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	15.4	± 20.0%	18.2	± 20.0%	31.5	± 20.0%
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	25.8	± 20.0%	24.0	± 20.0%	31.8	± 20.0%
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	23300	± 20.0%	18800	± 20.0%	25200	± 20.0%
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	48.8	± 20.0%	45.9	± 20.0%	42.6	± 20.0%
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	626	± 20.0%	466	± 20.0%	542	± 20.0%
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	<0.40	----
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	21.0	± 20.0%	19.5	± 20.0%	27.8	± 20.0%
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	32.2	± 20.0%	23.4	± 20.0%	18.3	± 20.0%
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	8.98	± 20.0%	2.57	± 20.0%	<0.50	----
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	61.4	± 20.0%	70.0	± 20.0%	56.7	± 20.0%
Ti	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	14.3	± 20.0%	18.2	± 20.0%	32.6	± 20.0%
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	51.4	± 20.0%	58.2	± 20.0%	68.8	± 20.0%
ropné uhľovodíky - FTIR									
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	182	± 20.0%	137	± 20.0%	<21	----
BTEX									
Benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 6 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

V-5 (0.5 m)

V-5 (1.0 m)

KS-1 (0.5 m)

PR19B6162-007

PR19B6162-008

PR19B6162-009

25.10.2019 00:00

25.10.2019 00:00

25.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
BTEX - pokračovanie									
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	---	<0.08	---	<0.08	---
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	<0.090	---	<0.090	---
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
halogenované prchavé organické zlúčeniny									
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Dichlómetán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	---	<0.800	---	<0.800	---
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,1-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
1,2-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
1,1,1-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Tetrachlómetán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Brómdichlóretán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
1,1,2-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Dibrómdichlóretán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,1,1,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
1,1,2,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
1,2-dichlópropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	---	<0.110	---	<0.110	---
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	---	<0.070	---	<0.070	---
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	---	<0.80	---	<0.80	---
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	---	<0.130	---	<0.130	---
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.012	± 30.0%	0.013	± 30.0%	0.023	± 30.0%
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.012	± 30.0%	0.017	± 30.0%
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.065	± 30.0%	0.130	± 30.0%	0.103	± 30.0%
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.018	± 30.0%	0.037	± 30.0%	0.033	± 30.0%
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.193	± 30.0%	0.363	± 30.0%	0.261	± 30.0%
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.164	± 30.0%	0.309	± 30.0%	0.213	± 30.0%
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.097	± 30.0%	0.184	± 30.0%	0.141	± 30.0%
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.104	± 30.0%	0.192	± 30.0%	0.154	± 30.0%
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.124	± 30.0%	0.227	± 30.0%	0.167	± 30.0%
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.045	± 30.0%	0.088	± 30.0%	0.063	± 30.0%
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.094	± 30.0%	0.176	± 30.0%	0.109	± 30.0%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.085	± 30.0%	0.152	± 30.0%	0.107	± 30.0%
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.018	± 30.0%	0.030	± 30.0%	0.022	± 30.0%
Benzo(g,h,i)perylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.089	± 30.0%	0.153	± 30.0%	0.099	± 30.0%



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 7 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA				Názov vzorky	V-5 (0.5 m)		V-5 (1.0 m)		KS-1 (0.5 m)	
				Číslo vzorky	PR19B6162-007		PR19B6162-008		PR19B6162-009	
				Dátum odberu/čas odberu	25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM	
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU) - pokračovanie										
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	1.11	---	2.07	---	1.51	---	
ropné uhľovodíky										
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	<20	---	65	± 30.0%	<20	---	

Matrica: ZEMINA			Názov vzorky	KS-1 (1.0 m)		KS-2 (0.5 m)		KS-2 (1.0 m)	
			Číslo vzorky	PR19B6162-010		PR19B6162-011		PR19B6162-012	
			Dátum odberu/čas odberu	30.10.2019 00:00		30.10.2019 00:00		30.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	90.0	± 6.0%	88.3	± 6.0%	92.6	± 6.0%
extrahovateľné kovy / hlavné kationty									
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.18	± 20.0%	8.77	± 20.0%	6.69	± 20.0%
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	101	± 20.0%	152	± 20.0%	97.6	± 20.0%
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.470	± 20.0%	0.733	± 20.0%	0.662	± 20.0%
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	0.60	± 20.0%	<0.40	---	<0.40	---
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	563	± 20.0%	516	± 20.0%	617	± 20.0%
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	7.66	± 20.0%	7.36	± 20.0%	10.7	± 20.0%
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	26.8	± 20.0%	36.6	± 20.0%	34.9	± 20.0%
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	37.0	± 20.0%	31.0	± 20.0%	19.7	± 20.0%
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	20000	± 20.0%	19000	± 20.0%	27100	± 20.0%
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	34.3	± 20.0%	36.6	± 20.0%	38.2	± 20.0%
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	405	± 20.0%	536	± 20.0%	532	± 20.0%
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	21.7	± 20.0%	20.9	± 20.0%	30.0	± 20.0%
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	29.7	± 20.0%	32.9	± 20.0%	10.4	± 20.0%
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	---	1.1	± 20.0%	<1.0	---
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	90.8	± 20.0%	102	± 20.0%	33.3	± 20.0%
Ti	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	24.6	± 20.0%	26.0	± 20.0%	35.2	± 20.0%
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	83.2	± 20.0%	61.7	± 20.0%	45.5	± 20.0%
ropné uhľovodíky - FTIR									
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	81	± 20.0%	528	± 20.0%	<21	---
BTEX									
Benzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	---	<0.08	---	<0.08	---
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	<0.090	---	<0.090	---
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
halogenované prchavé organické zlúčeniny									
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Dichlórometán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	---	<0.800	---	<0.800	---
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,1-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
1,2-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
1,1,1-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Tetrachlórometán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Brómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 8 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

KS-1 (1.0 m)

KS-2 (0.5 m)

KS-2 (1.0 m)

PR19B6162-010

PR19B6162-011

PR19B6162-012

30.10.2019 00:00

30.10.2019 00:00

30.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
halogenované prchavé organické zlúčeniny - pokračovanie									
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
1,1,2-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Dibromchlórmetán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,1,1,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
1,1,2,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
1,2-dichlóropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	---	<0.110	---	<0.110	---
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	---	<0.070	---	<0.070	---
nehálogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	---	<0.80	---	<0.80	---
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	---	<0.130	---	<0.130	---
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.012	± 30.0%	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.027	± 30.0%	0.019	± 30.0%	<0.010	---
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.017	± 30.0%	0.012	± 30.0%	<0.010	---
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.075	± 30.0%	0.126	± 30.0%	<0.010	---
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.022	± 30.0%	0.031	± 30.0%	<0.010	---
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.152	± 30.0%	0.417	± 30.0%	<0.010	---
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.122	± 30.0%	0.362	± 30.0%	<0.010	---
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.076	± 30.0%	0.197	± 30.0%	<0.010	---
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.079	± 30.0%	0.221	± 30.0%	<0.010	---
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.095	± 30.0%	0.245	± 30.0%	<0.010	---
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.034	± 30.0%	0.095	± 30.0%	<0.010	---
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.072	± 30.0%	0.179	± 30.0%	<0.010	---
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.063	± 30.0%	0.170	± 30.0%	<0.010	---
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.013	± 30.0%	0.035	± 30.0%	<0.010	---
Benzo(g,h,i)perylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.073	± 30.0%	0.177	± 30.0%	<0.010	---
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	0.932	---	2.29	---	<0.160	---
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	25	± 30.0%	194	± 30.0%	<20	---

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

KS-3 (0.5 m)

KS-3 (1.0 m)

KSK-1 (0.5 m)

PR19B6162-013

PR19B6162-014

PR19B6162-015

30.10.2019 00:00

30.10.2019 00:00

25.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	90.4	± 6.0%	90.4	± 6.0%	97.3	± 6.0%
extrahovateľné kovy / hlavné kationy									
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.71	± 20.0%	5.66	± 20.0%	9.18	± 20.0%
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	60.0	± 20.0%	60.0	± 20.0%	83.6	± 20.0%

Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 9 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA



Matica: ZEMINA				Názov vzorky		KS-3 (0.5 m)		KS-3 (1.0 m)		KSK-1 (0.5 m)	
				Číslo vzorky		PR19B6162-013		PR19B6162-014		PR19B6162-015	
				Dátum odberu/čas odberu		30.10.2019 00:00		30.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM		
extrahovateľné kovy / hlavné katióny - pokračovanie											
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.428	± 20.0%	0.429	± 20.0%	0.443	± 20.0%		
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	<0.40	----		
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	482	± 20.0%	527	± 20.0%	434	± 20.0%		
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	7.06	± 20.0%	7.64	± 20.0%	6.50	± 20.0%		
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	22.2	± 20.0%	23.1	± 20.0%	27.4	± 20.0%		
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	18.0	± 20.0%	15.9	± 20.0%	21.1	± 20.0%		
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	18100	± 20.0%	19000	± 20.0%	16800	± 20.0%		
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----		
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	33.4	± 20.0%	32.2	± 20.0%	33.2	± 20.0%		
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	395	± 20.0%	400	± 20.0%	412	± 20.0%		
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	<0.40	----	0.46	± 20.0%		
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	18.6	± 20.0%	21.6	± 20.0%	18.0	± 20.0%		
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	8.0	± 20.0%	7.3	± 20.0%	14.6	± 20.0%		
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	1.77	± 20.0%	<0.50	----	0.78	± 20.0%		
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----		
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	118	± 20.0%	84.6	± 20.0%	89.8	± 20.0%		
Ti	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	21.9	± 20.0%	23.5	± 20.0%	23.9	± 20.0%		
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	32.7	± 20.0%	30.4	± 20.0%	52.2	± 20.0%		
ropné uhľovodíky - FTIR											
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	481	± 20.0%	23	± 20.0%	861	± 20.0%		
BTEX											
Benzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	----	<0.08	----	<0.08	----		
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	----	<0.090	----	<0.090	----		
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
halogenované prchavé organické zlúčeniny											
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----		
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dichlórometán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	----	<0.800	----	<0.800	----		
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,1-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
1,2-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----		
1,1,1-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Tetrachlórometán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Brómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
1,1,2-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Dibrómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,1,1,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
1,1,2,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----		
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
1,2-dichlópropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----		
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	<0.060	----	<0.060	----		



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 10 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA			Názov vzorky	KS-3 (0.5 m)		KS-3 (1.0 m)		KSK-1 (0.5 m)	
			Číslo vzorky	PR19B6162-013		PR19B6162-014		PR19B6162-015	
			Dátum odberu/čas odberu	30.10.2019 00:00		30.10.2019 00:00		25.10.2019 00:00	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
halogenované prchavé organické zlúčeniny - pokračovanie									
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	---	<0.110	---	<0.110	---
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	---	<0.070	---	<0.070	---
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	---	<0.80	---	<0.80	---
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	---	<0.130	---	<0.130	---
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.015	± 30.0%	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.020	---	<0.010	---	0.013	± 30.0%
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.077	± 30.0%	<0.010	---	0.069	± 30.0%
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.012	± 30.0%	<0.010	---	0.022	± 30.0%
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.116	± 30.0%	<0.010	---	0.260	± 30.0%
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.099	± 30.0%	<0.010	---	0.227	± 30.0%
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.067	± 30.0%	<0.010	---	0.148	± 30.0%
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.072	± 30.0%	<0.010	---	0.163	± 30.0%
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.088	± 30.0%	<0.010	---	0.228	± 30.0%
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.032	± 30.0%	<0.010	---	0.085	± 30.0%
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.068	± 30.0%	<0.010	---	0.168	± 30.0%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.069	± 30.0%	<0.010	---	0.167	± 30.0%
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.012	± 30.0%	<0.010	---	0.037	± 30.0%
Benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.067	± 30.0%	<0.010	---	0.235	± 30.0%
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	0.794	---	<0.160	---	1.82	---
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	308	± 30.0%	<20	---	88	± 30.0%

Matrica: ZEMINA			Názov vzorky	KSK-1 (1.0 m)	----	----			
			Číslo vzorky	PR19B6162-016	----	----			
			Dátum odberu/čas odberu	25.10.2019 00:00	----	----			
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Sušina pri 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	96.6	± 6.0%	----	----	----	----
extrahovateľné kovy / hlavné kationy									
Ag	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	----	----	----	----
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	9.45	± 20.0%	----	----	----	----
Ba	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	84.5	± 20.0%	----	----	----	----
Be	S-METAXHB1	0.010	mg/kg suš.	0.446	± 20.0%	----	----	----	----
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	----	----	----	----
Celkový fosfor	S-METAXHB1	5.0	mg/kg suš.	502	± 20.0%	----	----	----	----
Co	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	6.85	± 20.0%	----	----	----	----
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	24.5	± 20.0%	----	----	----	----
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	26.6	± 20.0%	----	----	----	----
Fe	S-METAXHB1	10	mg/kg suš.	17400	± 20.0%	----	----	----	----
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	----	----	----	----	----
Li	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	35.2	± 20.0%	----	----	----	----
Mn	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	401	± 20.0%	----	----	----	----
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	----	----	----	----
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	18.5	± 20.0%	----	----	----	----
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	16.2	± 20.0%	----	----	----	----
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	----	----	----	----
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	----	----	----	----	----
Sr	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	91.4	± 20.0%	----	----	----	----



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 11 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA			Názov vzorky	KSK-1 (1.0 m)	----	----			
			Číslo vzorky	PR19B6162-016	----	----			
			Dátum odberu/čas odberu	25.10.2019 00:00	----	----			
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
extrahovateľné kovy / hlavné katóny - pokračovanie									
Tl	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	----	----	----	----	----
V	S-METAXHB1	0.10	mg/kg suš.	23.9	± 20.0%	----	----	----	----
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	56.1	± 20.0%	----	----	----	----
ropné uhľovodíky - FTIR									
Nepolárne extrahovateľné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	789	± 20.0%	----	----	----	----
BTEX									
Benzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Toluén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
Etylbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
Meta- & para-xylén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
Orto-xylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Suma TEX	S-VOCGMS01	0.08	mg/kg suš.	<0.08	----	----	----	----	----
Suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	----	----	----	----	----
Suma xylénov	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
halogenované prchavé organické zlúčeniny									
Vinylchlorid	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----
Trans-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Dichlórometán	S-VOCGMS01	0.800	mg/kg suš.	<0.800	----	----	----	----	----
1,1-dichlóretylén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Cis-1,2-dichlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,1-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Chlóroform	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
1,2-dichlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	----	----	----	----
1,1,1-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Tetrachlórometán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Brómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
Trichlóretén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
1,1,2-trichlóretán	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	----	----	----	----
Dibrómdichlórometán	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
Tetrachlóretén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,1,1,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Chlórbenzén	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Brómoform	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	----	----	----	----
1,1,2,2-tetrachlóretán	S-VOCGMS01	0.100	mg/kg suš.	<0.100	----	----	----	----	----
1,2-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,4-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,3-dichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,2,4-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
1,2,3-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
1,3,5-trichlórbenzén	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	----	----	----	----	----
1,2-dichlópropán	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----
Suma 3 dichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	----	----	----	----
Suma 4 trihalometánov	S-VOCGMS01	0.110	mg/kg suš.	<0.110	----	----	----	----	----
Suma 3 trichlórbenzénov	S-VOCGMS01	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----
suma piatich chlórovaných eténov	S-VOCGMS01	0.070	mg/kg suš.	<0.070	----	----	----	----	----
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	S-VOCGMS01	0.040	mg/kg suš.	<0.040	----	----	----	----	----
Metyl terc-butyléter (MTBE)	S-VOCGMS01	0.050	mg/kg suš.	<0.050	----	----	----	----	----
terc-butylalkohol	S-VOCGMS01	0.80	mg/kg suš.	<0.80	----	----	----	----	----
Suma BTEXS	S-VOCGMS01	0.130	mg/kg suš.	<0.130	----	----	----	----	----
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)									
Naftalén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Acenaftyén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Acenaftén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Fluorén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
Fenantrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.067	± 30.0%	----	----	----	----
Antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.018	± 30.0%	----	----	----	----



Dátum vystavenia : 8.11.2019
 Stránka : 12 z 12
 Zákazka : PR19B6162
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: ZEMINA

Názov vzorky

KSK-1 (1.0 m)

Číslo vzorky

PR19B6162-016

Dátum odberu/čas odberu

25.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU) - pokračovanie									
Fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.257	± 30.0%	----	----	----	----
Pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.225	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(a)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.137	± 30.0%	----	----	----	----
Chryzén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.151	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(b)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.212	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(k)fluorantén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.076	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(a)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.158	± 30.0%	----	----	----	----
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.172	± 30.0%	----	----	----	----
Dibenzo(a,h)antracén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.032	± 30.0%	----	----	----	----
Benzo(g,h,i)perylén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.199	± 30.0%	----	----	----	----
Suma 16 PAU	S-PAHGMS05	0.160	mg/kg suš.	1.70	---	----	----	----	----
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	53	± 30.0%	----	----	----	----

Pokiaľ zákazník neuvedie dátum a čas odberu vzoriek, laboratórium uvedie ako dátum odberu dátum prijatia vzorky do laboratória a je uvedený v zátvorke. Pokiaľ je čas vzorkovania uvedený 00:00 znamená to, že zákazník uviedol iba dátum a neuviedol čas vzorkovania. Neistota je rozšírená neistota merania zodpovedajúca 95% intervalu spoľahlivosti s koeficientom rozšírenia k = 2.

Vysvetlivky: LOR = Limit stanoviteľnosti; NM = Neistota merania. NM nezahŕňa neistotu vzorkovania.

Koniec výsledkovej časti protokolu o skúške

Prehľad skúšobných metód

Analytické metódy	Popis metódy
Miesto prevedenia skúšky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346, ČSN 46 5735) Stanovenie sušiny gravimetricky a stanovenie vlhkosti výpočtom z nameraných hodnôt.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 3050, ČSN 13657) kap. 10.3 až 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 až 10.17.14), Stanovenie prvkov metódou atómovej emisnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrické výpočty obsahov zlúčenín z nameraných hodnôt. Vzorka bola pred analýzou homogenizovaná a mineralizovaná lučavkou kráľovskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovenie semiprchavých organických látok metódou plynovej chromatografie s MS alebo MS/MS detekciou a výpočet súm semiprchavých organických látok z nameraných hodnôt.
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Method 1006) Stanovenie extrahovateľných látok v rozsahu uhľovodíkov C10-C40, ich frakcií výpočtom z nameraných hodnôt metódou GC-FID.
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (podľa TNV 75 8052, ISO/TR 11046) Stanovenie extrahovateľných a nepolárnych extrahovateľných látok metódou infračervenej spektrometrie a stanovenie polárnych extrahovateľných látok výpočtom z nameraných hodnôt.
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovenie prchavých organických látok plynovou chromatografiou s FID a MS detekciou a výpočet súm organických kontaminantov z nameraných hodnôt.
Prípravné metódy	
Miesto prevedenia skúšky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00	
* S-PPHOM2	Sušenie a sitovanie vzoriek na zrnitosť < 2 mm.

Symbol "*" pri metóde značí neakreditovanú skúšku laboratória alebo subdodávateľa. V prípade, že laboratórium použilo pre neakreditované alebo neštandardné matrice vzorky postup uvedený v akreditovanej metóde a vydáva neakreditované výsledky, je táto skutočnosť uvedená na titulnej strane tohto protokolu v oddiele „Poznámky“. Ak sú na protokole o skúške výsledky subdodávky, je miesto vykonania skúšky mimo laboratória ALS Czech Republic, s.r.o.

Spôsob výpočtu sumárnych parametrov je k dispozícii na vyžiadanie od zákazníckeho servisu.

Protokol o skúške

Zákazka	: PR19B6163	Dátum vystavenia	: 11.11.2019
Zákazník	: RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA	Laboratórium	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ľubomír Vančík	Kontakt	: Zákaznícky servis
Adresa	: Strmá cesta 2 811 01 Bratislava Slovensko	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00
E-mail	: ingeva@nexta.sk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefón	: ----	Telefón	: +420 226 226 228
Projekt	: BA, Zlaté Piesky, RELAX	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Dátum prijatia	: 31.10.2019
		Číslo ponuky	: PR2018RLUVA-SK0002 (SK-180-18-0350)
Miesto odberu	: Zlaté Piesky	Dátum vykonania skúšok	: 1.11.2019 - 11.11.2019
Vzorkoval	: klient	Úroveň riadenia kvality	: Štandardný QC podľa ALS ČR interných postupov

Poznámky

Bez písomného súhlasu laboratória sa protokol nesmie reprodukovat' inak ako celý.

Laboratórium prehlasuje, že výsledky skúšok sa týkajú len vzoriek, ktoré sú uvedené na tomto protokole. Ak je na protokole o skúške v časti "Vzorkoval" uvedené: "Vzorkoval klient", potom sa výsledky vzťahujú na vzorku, ako bola prijatá.

Vzorka PR19B6163/001, metóda W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 - bola pred analýzou dekantovaná.

V prípade, že vzorka obsahuje sediment, je pred stanovením prchavých organických látok dekantovaná.

Za správnosť zodpovedá

Skúšobné laboratórium č. 1163
akreditované CIA podľa
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Meno oprávnenej osoby

Zdeněk Jiráček



Pozícia

Environmental Business Unit
Manager





Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 2 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Výsledok

Matrica: PODZEMNÁ VODA

Názov vzorky

Číslo vzorky
 Dátum odberu/čas odberu

Matica: PODZEMNÁ VODA			Názov vzorky	V-1		----		----	
			Číslo vzorky	PR19B6163-001		----		----	
			Dátum odberu/čas odberu	30.10.2019 00:00		----		----	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Fyzikálne parametre									
Konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	87.7	± 10.0%	----	----	----	----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.75	± 1.0%	----	----	----	----
Súhrnné parametre									
Suma kationov	W-CATFX-CC	0.20	mg/l	178	----	----	----	----	----
Suma kationov mval/L	W-CATFX-CC	0.0070	mval/L	9.12	----	----	----	----	----
Suma aniónov	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	537	----	----	----	----	----
Suma aniónov mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	9.42	----	----	----	----	----
Tvrdosť	W-HARD-FX	0.00150	mmol/l	3.63	----	----	----	----	----
Tvrdosť vápenatá	W-HARD-FX	0.00130	mmol/l	2.56	----	----	----	----	----
Tvrdosť horečnatá	W-HARD-FX	0.00020	mmol/l	1.06	----	----	----	----	----
Anorganické parametre									
Amoniak a amonné ióny ako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.240	± 15.0%	----	----	----	----
Amoniakálny dusík (N-NH4)	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.186	± 15.0%	----	----	----	----
Chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	43.7	± 15.0%	----	----	----	----
CHSK Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.37	± 30.0%	----	----	----	----
CO2 agresívny - Heyrova skúška	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
Dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
Dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.101	± 15.0%	----	----	----	----
Fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.301	± 15.0%	----	----	----	----
Ortofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----
Sírany ako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	19.8	± 15.0%	----	----	----	----
Suma sulfátov a chloridov	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	63.5	----	----	----	----	----
Uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	----	----	----	----	----
Dusičnanový dusík ako N-NO3	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	----	----	----	----	----
Dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0309	± 15.0%	----	----	----	----
Hydrogenuhlíčitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	473	± 12.0%	----	----	----	----
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.257	± 15.0%	----	----	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	353	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 voľný	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	11.3	± 12.0%	----	----	----	----
RL pri 105°C	W-TDS-GR	10	mg/l	529	± 9.8%	----	----	----	----
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
CO2 agresívny	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	----	----	----	----	----
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.76	± 12.0%	----	----	----	----
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
Celkové kovy / Hlavné kationy									
Ag	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Al	W-METAXFX1	0.010	mg/l	0.076	± 10.0%	----	----	----	----
As	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	0.0089	± 10.0%	----	----	----	----
B	W-METAXFX1	0.010	mg/l	0.086	± 10.0%	----	----	----	----
Ba	W-METAXFX1	0.00050	mg/l	0.112	± 10.0%	----	----	----	----
Be	W-METAXFX1	0.00020	mg/l	<0.00020	----	----	----	----	----
Cd	W-METAXFX1	0.00040	mg/l	<0.00040	----	----	----	----	----
Celkový fosfor	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	----	----	----	----	----
Co	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0085	± 10.0%	----	----	----	----
Cr	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Cu	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	0.0023	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.107	± 10.0%	----	----	----	----
Hg	W-HG-AFSFX	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
K	W-METAXFX1	0.015	mg/l	14.3	± 10.0%	----	----	----	----
Li	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	0.0210	± 10.0%	----	----	----	----
Mn	W-METAXFX1	0.00050	mg/l	1.48	± 10.0%	----	----	----	----
Mo	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0055	± 10.0%	----	----	----	----



Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 3 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: PODZEMNÁ VODA

Názov vzorky

Číslo vzorky

Dátum odberu/čas odberu

V-1

PR19B6163-001

30.10.2019 00:00

Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Celkové kovy / Hlavné katióny - pokračovanie									
Na	W-METMSFX6	0.0300	mg/l	31.8	± 10.0%	----	----	----	----
Ni	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	0.0129	± 10.0%	----	----	----	----
Pb	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Sb	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Se	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
Tl	W-METAXFX1	0.010	mg/l	<0.010	----	----	----	----	----
V	W-METAXFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Zn	W-METAXFX1	0.0020	mg/l	1.01	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFX6	0.0030	mg/l	25.9	± 10.0%	----	----	----	----
Ca	W-METMSFX6	0.0500	mg/l	103	± 10.0%	----	----	----	----
ropné uhľovodíky - FTIR									
Nepolárne extrahovateľné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	4.00	± 20.0%	----	----	----	----
BTEX									
Benzén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Toluén	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
Etylbenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.14	± 40.0%	----	----	----	----
Meta- & para-xylén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	0.39	± 40.0%	----	----	----	----
Orto-xylén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.24	± 40.0%	----	----	----	----
Suma BTEX	W-VOCGMS01	1.60	µg/l	<1.60	----	----	----	----	----
Suma xylénov	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	0.63	----	----	----	----	----
Suma TEX	W-VOCGMS01	1.40	µg/l	<1.40	----	----	----	----	----
halogenované prchavé organické zlúčeniny									
Vinylchlorid	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
Trans-1,2-dichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Dichlórometán	W-VOCGMS01	6.0	µg/l	<6.0	----	----	----	----	----
1,1-dichlóretylén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Cis-1,2-dichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	0.27	± 40.0%	----	----	----	----
1,1-dichlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Chlóroform	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
1,2-dichlóretán	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,1,1-trichlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Tetrachlórometán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Brómdichlórometán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Trichlóretén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,1,2-trichlóretán	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Dibrómdichlórometán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Tetrachlóretén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,1,2-tetrachlóretán	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Chlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
Brómoform	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,2,2-tetrachlóretán	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,2-dichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,4-dichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3-dichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,4-trichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,3-trichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3,5-trichlórobenzén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,2-dichlóropropán	W-VOCGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
Suma 4 trihalometánov	W-VOCGMS01	0.70	µg/l	<0.70	----	----	----	----	----
Suma 3 dichlórobenzénov	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
Suma 3 trichlórobenzénov	W-VOCGMS01	0.40	µg/l	<0.40	----	----	----	----	----
suma piatich chlórovaných eténov	W-VOCGMS01	0.60	µg/l	<0.60	----	----	----	----	----
nehalogenované prchavé organické zlúčeniny									
Styrén	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
Metyl terc-butyléter (MTBE)	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
terc-butylalkohol	W-VOCGMS01	5.0	µg/l	<5.0	----	----	----	----	----
Suma BTEXS	W-VOCGMS01	1.8	µg/l	<1.8	----	----	----	----	----



Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 4 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Matrica: PODZEMNÁ VODA				Názov vzorky		V-1		----		----	
				Číslo vzorky		PR19B6163-001		----		----	
				Dátum odberu/čas odberu		30.10.2019 00:00		----		----	
Parameter	Metóda	LOR	Jednotka	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM	Výsledok	NM
Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)											
Naftalén	W-PAHGMS05	0.030	µg/l	1.07	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Acenaftylén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.043	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Acenaftén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.021	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Fluorén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.031	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Fenantrén	W-PAHGMS05	0.020	µg/l	0.128	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.016	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.028	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	0.048	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
Benzo(a)antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Chryzén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Benzo(b)fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Benzo(k)fluorantén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Benzo(a)pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Benzo(g,h,i)perylén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Dibenzo(a,h)antracén	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----	----	----
Suma 16 PAU	W-PAHGMS05	0.19	µg/l	1.38	----	----	----	----	----	----	----
ropné uhľovodíky											
>C10 - C40 frakcie	W-TPHFID01	50.0	µg/l	<50.0	----	----	----	----	----	----	----

Pokiaľ zákazník neuvedie dátum a čas odberu vzoriek, laboratórium uvedie ako dátum odberu dátum prijatia vzorky do laboratória a je uvedený v zátvorke. Pokiaľ je čas vzorkovania uvedený 00:00 znamená to, že zákazník uviedol iba dátum a neuviedol čas vzorkovania. Neistota je rozšírená neistota merania zodpovedajúca 95% intervalu spoľahlivosti s koeficientom rozšírenia k = 2.

Vysvetlivky: LOR = Limit stanoviteľnosti; NM = Neistota merania. NM nezahrňuje neistotu vzorkovania.

Koniec výsledkovej časti protokolu o skúške

Prehľad skúšobných metód

Analytické metódy	Popis metódy
Miesto prevedenia skúšky: Na Harči 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovenie zásadovej neutralizačnej kapacity (acidoty)potenciometrickou titráciou.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhlíčanovej tvrdosti a foriem CO ₂ výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
*W-ANI-CC2	Suma kationov - výpočet – celkové. Kaukulácia je z hodnôt Cl(-), HCO ₃ (-), F(-), NO ₂ (-), NO ₃ (-), PO ₄ (3-), SO ₄ (2-), CO ₃ (2-).
*W-CATFX-CC	Suma kationov - výpočet – celkové. Kaukulácia je z hodnôt Ca, Mg, Fe, Mn, K, Na, NH ₄ (+)
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - časť 14) Stanovenie agresívneho oxidu uhlíkatého podľa Heyera výpočtom z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373) Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhlíčanovej tvrdosti a foriem CO ₂ výpočtom z nameraných hodnôt.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467, Z1) Titračné stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovenie elektrickej konduktivity a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-HARD-FX	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou hmotnostnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrickými výpočtami obsahu zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a výpočtu sumy Ca + Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 17852, ČSN EN 16192, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie ortuti metódou fluorescenčnej spektrometrie. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.



Dátum vystavenia : 11.11.2019
 Stránka : 5 z 5
 Zákazka : PR19B6163
 Zákazník : RNDr. Ľubomír Vančík INGEVA

Analytické metódy	Popis metódy
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou atómovej emisnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrické výpočty obsahu zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a výpočtu sumy Ca + Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 príprava vzoriek dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovenie prvkov metódou ICP-MS a s a stechiometrické výpočty obsahov zlúčenín z nameraných hodnôt zahŕňajúce výpočty celkovej mineralizácie a kalkulačných súm Ca+Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovenie amonných iónov, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka a voľného amoniaku výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovenie amonných iónov, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka a voľného amoniaku výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, príprava vzoriek podľa CZ_SOP_D06_03_P01 kapitola 9.1) Stanovenie semiprchavých organických zlúčenín metódou plynovej chromatografie s MS alebo MS/MS detekciou a výpočet súm semiprchavých organických zlúčenín z nameraných hodnôt.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+)) B) Stanovenie pH vo vodách potenciometricky.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-P) Stanovenie ortofosforečnanov pomocou diskretnéj spektrofotometrie a stanovenie ortofosforečnanového fosforu výpočtom z nameraných hodnôt.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranov vyjadrených ako SO4(2-) a chloridov ako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216) Stanovenie RL105, RAS (s použitím filtrov zo sklenených vlákien porozity 1,5 µm - Environmental Express) gravimetricky a stanovenie straty žiňaním RL550 výpočtom z nameraných hodnôt.
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovenie extrahovateľných látok v rozsahu uhľovodíkov C10 - C40, ich frakcií výpočtom z nameraných hodnôt metódou plynovej chromatografie s FID detekciou
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505:2006, STN 830540-4) Stanovení nepolárnych extrahovateľných látok infračervenou spektrometriou a výpočet polárnych extrahovateľných látok z nameraných hodnôt.
W-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 9.2 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ČSN ISO 11423, ČSN EN ISO 15680) Stanovenie prchavých organických látok metódou plynovej chromatografie s FID a MS detekciou a výpočet sumy prchavých organických látok z nameraných hodnôt.

Symbol “*” pri metóde značí neakreditovanú skúšku laboratória alebo subdodávateľa. V prípade, že laboratórium použilo pre neakreditované alebo neštandardné matrice vzorky postup uvedený v akreditovanej metóde a vydáva neakreditované výsledky, je táto skutočnosť uvedená na titulnej strane tohto protokolu v oddiele „Poznámky“. Ak sú na protokole o skúške výsledky subdodávky, je miesto vykonania skúšky mimo laboratória ALS Czech Republic, s.r.o.

Spôsob výpočtu sumárnych parametrov je k dispozícii na vyžiadanie od zákaznického servisu.



RNDr. Ľubomír Vančík

Inžinierskogeologický prieskum



vypracoval: Ing. Ivan Handrlica		zodpovedný riešiteľ: RNDr. Vančík		RNDr. Ľubomír Vančík, INGEVA Mobil: +421 (907) 310 195 Telefón: +421(2) 544 13 067	
Mesto: Bratislava kód: 529 320		BA II. Ružinov kód : 102			
Objednávateľ: STRABAG s.r.o., Mlynské nivy 61/A, 820 15 Bratislava					
“ Bratislava - Zlaté Piesky, RELAX” inžinierskogeologický prieskum				počet formátov:	3 A4
				dátum:	11. 2019
				stupeň:	podrobný IGP
				číslo zákazky:	20/2019
				mierka:	
Zameranie vrtov a kopaných sond (polohopis, výškopis)				číslo prílohy: 8.	číslo ŠGÚDŠ: 853/2019

Zoznam súradníc meraných bodov

Stavba: Bratislava, Zlaté Piesky, Relax

Objekt: Geologické sondy

Druh prác: Zameranie skutočného stavu geologických sond

Súradnicový systém: S-JTSK-real. JTSK

Výškový systém: Bpv.

Dátum zamerania: 12.11.2019

<u>Č.B.</u>	<u>Y m</u>	<u>X m</u>	<u>Z m</u>
v1	567944.441	1277137.792	132.350
v2	567943.054	1277233.421	132.677
v3	567884.118	1277288.620	132.607
v4	568044.828	1277173.075	132.315
v5	567991.869	1277324.053	132.179
ks1	567844.071	1277283.365	132.452
ks2	567921.449	1277067.820	132.226
ks3	568052.136	1277111.747	132.094
ksk1	567999.158	1277152.085	133.314

Vyhotovil : Ing. Ivan Handrlica

