



Kampanja uzorkovanja podzemnih voda (Jun 2019)

**Aerodrom Nikola Tesla (ANT),
Aerodrom Beograd 59
Beograd 11180, Srbija**

20. Avgust 2019

Broj projekta 0510563

Izveštaj R5825



ERM The business of sustainability www.erm.com





Kampanja uzorkovanja podzemnih voda (Jun 2019)

VINCI AIRPORTS

Aerodrom Nikola Tesla (ANT), Aerodrom Beograd 59 Beograd 11180, Srbija

20. Avgust 2019

Broj projekta 0510563

Izveštaj R5825

Robert Shofstall
Partner

Julie Piseni
Rukovodilac projekta

Environmental Resources Management

13, rue Faidherbe
75011 Paris/ France
+ (33) 1 53 24 10 30
www.erm.com



Rezime 1

1	Uvod	1
1.1	Kontekst	1
1.2	Nalazi Faze II procene stanja životne sredine vezani za kvalitet podzemnih voda.....	1
1.3	Obim radova za kampanju uzorkovanja podzemnih voda	2
1.4	Organizacija izveštaja	2
1.5	Opšta ograničenja	2
2	Karakteristike životne sredine	3
2.1	Lokacija i topografija lokacije	3
2.2	Hidrologija	3
2.3	Geologija	3
2.4	Hidrogeologija	3
3	Istražni radovi na terenu i laboratorijsko testiranje	3
3.1	Aspekti Bezbednosti i Zdravlja	3
3.2	Uzorkovanje podzemnih voda – Jun 2019	3
3.3	Program laboratorijskog testiranja	4
4	Karakterizacija uslova kvaliteta podzemnih voda	6
4.1	Kriterijumi za procenu	6
4.2	Kvalitet podzemnih voda	6
5	Opšti zaključci i preporuke	8

TABELE, SLIKE I PRILOZI

Spisak tabela

Tabela 1: Pregled rezultata analiza podzemnih voda (kampanja uzorkovanja 24-25 Jun 2019)

Spisak slika

Slika 1: Karta lokacije

Slika 2: Situacioni plan sa pozicijama osmatračkih bunara

Slika 3: Interpretirani smer toka podzemnih voda

Slika 4: Glavni rezultati podzemnih voda

Spisak priloga

Prilog A: Tabele sa podacima o uzorkovanju podzemnih voda

Prilog B: Laboratorijski izveštaji o analizama (podzemne vode) – *Wessling*

SKRAĆENICE I AKRONIMI

AMSL	Metara nad morem (eng. Above Mean Sea Level)
bgl	Ispod nivoa terena (eng. below ground level)
BTEX	Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksileni
CVOCs	Hlorovana organska isparljiva jedinjenja (eng. Chlorinated Organic Volatile Compounds)
PAHs	Policiklični aromatični ugljovodonici (eng. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
TPH (C10-C40)	Ukupni naftni ugljovodonici (eng. Total Petroleum Hydrocarbons, C10 do C40)
USEPA	Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Američkih Država (eng. United States Environmental Protection Agency)
USTs	Podzemni rezervoari (eng. Underground Storage Tanks)
VOCs	Lakoisparljiva organska jedinjenja (eng. Volatile Organic Compounds)
WHO	Svetska Zdravstvena Organizacija (eng. World Health Organization)
µg/L	Mikrograma po litru



Kompanija Environmental Resources Management (ERM) je angažovana od strane kompanije VINCI Airports ("Klijent") da izvrši kampanju uzorkovanja podzemnih voda na Aerodromu Nikola Tesla (ANT ili "predmetna lokacija"), lociranom u Beogradu, Srbija (vidi **Sliku 1**).

Ova kampanja je nastavak od Faze II procene stanja životne sredine izvršene od strane preduzeća ERM u januaru 2019. godine kada je uzorkovanje podzemnih voda otkrilo koncentracije teških metala koje prekoračuju propisane remedijacione vrednosti u 4 od 8 osmatračkih bunara koji su uzorkovani. Kao rezultat ovoga, preduzeće VINCI Airports je zahtevalo da se izvrši dodatna kampanja uzorkovanja i analiza podzemnih voda.

Obim radova izvršen od strane ERM-a je uključivao sledeće:

- Uzorkovanje podzemnih voda iz 8 od 10 osmatračkih bunara koji se nalaze na predmetnoj lokaciji, dana 24. i 25. juna 2019. godine: PA4, PA5, PA8, PA9, Ex-MW2, MW3, MW7 i MW10 (videti **Sliku 2**). Zabeleženo je da su 2 osmatračka bunara - PA6 and PA7 – bili suvi, kao što je to bilo za vreme istražnih radova u januaru 2019. godine;
- Laboratorijske analize uzetih uzoraka podzemnih voda na organska i neorganska jedinjenja uključujući metale, mineralna ulja (C10-C40), BTEX, PAH-ove and CVOC-ove.

Statički nivo podzemnih voda je meren pomoću nivomera pre ispumpavanja i uzorkovanja. Dubina do podzemnih voda je varirala od 11,79 m ispod površine terena na MW10 do 16,77 m na MW7. Ove dubine odgovaraju nadmorskim visinama od 88,99 metara nadmorske visine i 83,00 m n.v.

Smer toka podzemnih voda je utvrđen da je generalno ka istoku (videti **Sliku 3**) što je u skladu sa smerom toka koji je utvrđen u januaru 2019. godine (ka severo-istoku i istoku delimično) kao i lokalnom topografijom i karakteristikama lokacija površinskih voda.

Nije utvrđeno prisustvo slobodne faze (ni plivajuće ni tonuće) prilikom korišćenja sonde za merenje faze pre uzorkovanja. Osmatrački bunar MW7 je ostao suv vrlo brzo nakon ispumpavanja i priliv vode u njega je bio veoma spor. Uzorak koji je uzet je bio muljevit i veoma mutan, braon boje, verovatno sa prisustvom sitnozrnih aluvijalnih naslaga.

Tabela 1 objedinjuje podatke o analizama za uzorke podzemnih voda, i uključuje srpske remedijacione vrednosti¹ koje su korišćene za upoređivanje u izveštaju gde su date. Glavni rezultati podzemnih voda (tj. iznad propisanih vrednosti) su prikazani na Slici 4, i uključuju rezultate prethodne kampanje iz januara 2019. godine.

Glavni nalazi ove kampanje uzorkovanja iz juna 2019. godine su sledeći:

- Teški metali (Hrom, Nikl, Bakar, Cink, Arsen, Olovo i Živa) su utvrđeni lokalno u koncentracijama koje su preko srpskih remedijacionih vrednosti (Uredba br. 30/2018) na lokaciji MW7 (nizvodno od APC4: Trenutna lokacija skladištenja čvrstog otpada). Treba napomenuti da su ove koncentracije verovatno povezane i sa prisustvom suspendovanih materija u veoma mutnom ispitivanom uzorku. Uzorak koji je filtriran u laboratoriji je takođe analiziran iz MW7 i sve detektovane koncentracije metala su bile ispod srpskih remedijacionih vrednosti.

¹ Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, izdato u "Službenom glasniku RS", br. 30/2018 dana 20.4.2018 (Prilog 2 : remedijacione vrednosti u podzemnim vodama)

Koncentracije metala utvrđene na svim drugim osmatračkim bunarima su bile ispod srpskih remedijacionih vrednosti.

- Ukupni naftni ugljovodonici (eng. TPH) su utvrđeni na jednom od 8 ispitivanih uzoraka podzemnih voda u koncentraciji koja neznatno prekoračuje srpsku remedijacionu vrednost (osmatrački bunar PA9 koji se nalazi u tankvani za gorivo sa utvrđenom koncentracijom od 1,1 mg/L u poređenju sa propisanom vrednosti od 0,6 mg/L).
- Za sva druga jedinjenja (BTEX, PAH-ovi, CVOC-ovi) je utvrđeno da su ispod propisanih srpskih remedijacionih vrednosti.

Da zaključimo, na osnovu rezultata ispitivanja podzemnih voda, naše mišljenje je da nema uticaja na zdravlje ljudi ili životnu sredinu koji bi zahtevali remedijacione aktivnosti ili čišćenje.

Na osnovu do sada prikupljenih podataka, posebno uključujući odsustvo povećanih koncentracija teških metala preko propisanih remedijacionih vrednosti u uzorcima zemljišta sa lokacije oko MW3 i MW7 koje su ispitivani u prethodnim istražnim radovima u januaru 2019. godine, preporuka je da se uzme u razmatranje dodatni monitoring podzemnih voda za još jednu godinu sa dve kampanje uzorkovanja i analiza (npr. Januar i Jun 2020. godine). Ove kampanje uzorkovanja podzemnih voda može da izvrši lokalno konsultantsko preduzeće (npr. Dekonta) uz saradnju sa akreditovanom lokalnom laboratorijom. Kada se uzmu u obzir dostupni podaci, preporučujemo da se program ispitivanja ograniči na teške metale i TPH. Što se tiče teških metala, ukoliko se uzimaju srednje do visoko mutni uzorci, preporuka je da se analize izvrše i na nefiltriranim i na filtriranim uzorcima. Potencijalna potreba za dodatnim monitoringom podzemnih voda na predmetnoj lokaciji će biti procenjena na osnovu nalaza ove dve naknadne kampanje uzorkovanja i analiza.

1 Uvod



1.1 Kontekst

VINCI Airports je angažovan u javno-privatnom partnerstvu da upravlja i razvija Aerodrom Nikola Tesla ("ANT" ili "predmetna lokacija") koji se nalazi u Beogradu, Srbija, za vreme dvadesetpetogodišnjeg (25) perioda koncesije. Ugovor o koncesiji je sproveden preko Vozila sa Posebnom Svrhom (eng. Special Purpose Vehicle) pod upravljanjem VINCI Airports.

Faza II procena stanja je izvršena od strane Environmental Resources Management (ERM) u Januaru 2019. Uzorkovanje i analize podzemnih voda su utvrdile koncentracije teških metala koje lokalno prekoračuju propisane remedijacione aktivnosti u četiri od osam uzorkovanih osmatračkih bunara. Kao rezultat toga VINCI Airports je zahtevao da se izvrši dodatna kampanja uzorkovanja i analiza podzemnih voda.

Ovaj izveštaj predstavlja nalaze kampanje uzorkovanja podzemnih voda iz Juna 2019. godine izvršene od strane ERM-a u ime preduzeća VINCI Airports na lokaciji ANT-a.

Aerodrom Nikola Tesla ("ANT" ili "predmetna lokacija") se nalazi u zapadnom delu grada Beograda, Srbija, na oko 12 km od centra grada. Generalna lokacija i fiziografske karakteristike područja u okruženju su predstavljene na **Slici 1**.

1.2 Nalazi Faze II procene stanja životne sredine vezani za kvalitet podzemnih voda

Na osnovu Ugovora o Koncesiji potpisanog sa jedne strane od Republike Srbije i ANT-a ("Grantor") i sa druge strane od VINCI Airports, Klijent će da izvrši ispitivanje zemljišta i podzemnih voda (Faza II procene stanja životne sredine) da bi procenili i opisali bilo kakvo postojeće zagađenje prouzrokovano aktivnostima ANT-a.

U cilju dostavljanja detaljne osnove za postojeće zagađenje pre datuma stupanja na snagu Koncesije, ERM je u januaru 2019. godine izvršio ispitivanje zemljišta i podzemnih voda da bi dalje procenili uslove životne sredine na predmetnoj lokaciji, ciljajući identifikovane zone potencijalne zabrinutosti (eng. Area of Potential Concern - APC). Istražni radovi su uključivali bušenje 57 istražnih bušotina, ugradnju i uzorkovanje 3 nova osmatračka bunara, i uzorkovanje 5 postojećih osmatračkih bunara.

Opis predmetne lokacije, karakteristike životne sredine, izvršeni istražni radovi i nalazi istraživanja iz januara 2019. godine su detaljno dati u Izveštaju o Fazi II procene stanja životne sredine². Aspekti kvaliteta, uključujući sertifikacije ERM-a kao i korišćene laboratorije (*Wessling*, takođe korišćene u ovoj kampanji uzorkovanja podzemnih voda iz juna 2019. godine) su dati u prilogu A tog izveštaja.

Lokacije ispitivanih zona potencijalne zabrinutosti su date na **Slici 2**.

Rezultati Faze II procene stanja životne sredine za podzemne vode su sledeći:

- jedino teški metali (Hrom, Bakar, Cink, Arsen, Olovo i Živa) su identifikovani lokalno (u osmatračkim bunarima MW3, MW7, PA8 i PA9) u koncentracijama preko srpskih remedijacionih vrednosti (Uredba br. 30/2018);

² ERM izveštaj br. R5650 datum 21. Februar 2019. godine

- imajući u vidu odsustvo osetljivog korišćenja podzemnih voda na predmetnoj lokaciji i činjenicu da detektovane supstance nisu lako isparljive, nema identifikovanih potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje za zaposlene na lokaciji.

Kao rezultat ovoga, ERM preporučuje da se radi monitoring podzemnih voda na celoj mreži osmatračkih bunara lokacije u cilju da se prate promene koncentracija tokom vremena. Zabeleženo je u januaru 2019. godine da su dva osmatračka bunara (PA6 i PA7) na lokaciji suva i da ne mogu da se uzorkuju. Ovo je takođe bio slučaj sa kampanjom uzorkovanja u junu 2019. godine.

1.3 Obim radova za kampanju uzorkovanja podzemnih voda

Obim radova za ovu kampanju uzorkovanja se sastojao od sledećeg:

- Radovi na pripremi projekta, uključujući koordinaciju sa podizvođačima i pripremu Plana za Bezbednost i Zdravlje;
- Uzorkovanje podzemnih voda iz 8 osmatračkih bunara (PA4, PA5, PA8, PA9, Ex-MW2, MW3, MW7 i MW10);
- Laboratorijske analize uzetih uzoraka podzemnih voda na organska i neorganska jedinjenja;
- Karakterizacija uslova kvaliteta podzemnih voda; i
- Izrada ovog izveštaja.

1.4 Organizacija izveštaja

Nakon ovog uvodnog poglavlja, izveštaj je organizovan na sledeći način:

- Poglavlje 2 predstavlja podatke o karakteristikama životne sredine na predmetnoj lokaciji (geologiju, hidrologiju i hidrogeologiju);
- Poglavlje 3 opisuje istražne radove na terenu i program laboratorijskog testiranja;
- Poglavlje 4 daje karakterizaciju uslova kvaliteta podzemnih voda;
- Poglavlje 5 sažima glavne zaključke istražnih radova.

1.5 Opšta ograničenja

Ova kampanja uzorkovanja podzemnih voda je izvršena praćenjem prihvaćenih procedura o istražnim radovima koje su u skladu sa internacionalnim standardima prakse.

Ovaj izveštaj je zasnovan na primeni naučnih principa i profesionalne procene za određene informacije. Profesionalne procene izražene ovde su zasnovane na informacijama koje su trenutno bile dostupne u granicama postojećih podataka, obima radova, budžeta i rasporeda. Potencijal za različite uslove na drugim lokacijama se ne može poreći.

2 Karakteristike životne sredine



2.1 Lokacija i topografija lokacije

Lokacija se nalazi oko 8 km severozapadno od Beograda, na relativno ravnom području. Okolina ANT-a uglavnom je poljoprivredna, a najbliže stambeno područje smešteno je oko 450 m jugoistočno od rulne staze i 500 m severno od severozapadnog dijela trenutne poletno-sletne staze.

Opšta visina lokacije kreće se između 95 i 100 m nadmorske visine (mnv).

2.2 Hidrologija

Najbliže površinsko vodno telo je kanal Galovica, koji se nalazi oko 2,5 km južno od ANT-a. Reka Sava teče oko 7 km jugoistočno, a reka Dunav na oko 7 km severoistočno od lokacije.

Napominje se da se otpadne vode sa lokacije ispuštaju u kanal Galovica.

2.3 Geologija

Lokacija aerodroma je razvijena na lesnom platou koji se proteže od aluvijalnih naslaga reke Save na jugu do reke Dunav na sever/severoistoku. Lesne naslage sastoje se od sitnog peska i drugih sitnozrnih materijala poput prašine i gline, a očekuje se da je debljina formacije oko 40 m.

Generalno geologija lokacije, potvrđena tokom istražnih radova koje je ERM izveo u januaru 2019. godine, je sledeća (od površine prema dolje):

- glinoviti i šljunkoviti materijali (materijal ispune), koji se obično protežu do dubine od oko 1 m ispod površine terena (bgl) i lokalno do 2,8 m ispod površine terena; i
- smeđa peskovita ili prašinasta glina (lesna formacija), koja se proteže do najmanje 20 m ispod površine terena (tj. najveća ispitivana dubina).

2.4 Hidrogeologija

Tokom istraživanja sprovedenog od strane ERM u januaru 2019, podzemna voda ispod lokacije nalazila se na dubinama između 12 i 16 m ispod površine terena. Generalni smer kretanja podzemnih voda bio je u pravcu severoistoka i istoka. Hidrogeološki uslovi tokom kampanje uzorkovanja u junu 2019. godine razmatrani su u poglavlju 3.2.

Navodno, lokacija se ne nalazi u zoni zaštite izvorišta za vodosnabdevanje. Nisu bile dostupne informacije o prisustvu drugih vodozahvata u blizini lokacije. S obzirom na identifikovanu upotrebu izvan lokacije, ukupna osetljivost lokacije je smatrana kao niska do umerena tokom prethodne Faze I Procene stanja životne sredine i društva.

3 Istražni radovi na terenu i laboratorijsko testiranje



Kampanja uzorkovanja podzemnih voda je izvršena od strane iskusnog ERM-ovog inženjera na terenu i lokalnog podizvođača (*Dekonta*) dana 24. i 25. Juna 2019. godine.

Lokacije osmatračkih bunara su date na **Slici 2**.

Pojedinosti terenskih radova su dati u poglavljima niže.

3.1 Aspekti Bezbednosti i Zdravlja

Pre bilo kojih aktivnosti na predmetnoj lokaciji, pripremljen je Plan Bezbednosti i Zdravlja (eng. Health And Safety Plan - HASP) od strane ERM-a da bi se sumirali svi potencijalni rizici na planiranim radnim aktivnostima na terenu i prateće mere umanjavanja ovih rizika. Ovaj dokument je pisan na engleskom jeziku i preveden je na srpski jezik zbog lakše komunikacije sa zaposlenima u ANT-u. Odobren je od strane ERM-a i VINCI Airports i prezentovan je podizvođaču radniku na terenu iz firme *Dekonta*.

Svi radnici na terenu su bili opremljeni sa adekvatnom ličnom zaštitnom opremom (LZO) za vreme istražnih radova na terenu.

3.2 Uzorkovanje podzemnih voda – Jun 2019

Deset osmatračkih bunara je prisutno na predmetnoj lokaciji. Uzorci podzemne vode su uzeti iz 8 osmatračkih bunara dana 24. i 25. Juna 2019. godine. Dva osmatračka bunara, PA6 i PA7, nisu mogli da budu uzorkovani jer su bili suvi (bez podzemne vode u njima). Ovo je takođe bio slučaj u januaru 2019. godine.

Procedura uzorkovanja podzemnih voda, koja prati ERM-ove interne procedure koje su bazirane na internacionalnim standardima (ISO 5667-3, 2018 i 5667-18, 2001), je bila sledeća:

- Merenje statičkog nivoa podzemnih voda korišćenjem nivomera.
- Ispumpavanje podzemne vode svakog osmatračkog bunara ustaljenim protokom korišćenjem potapajuće pumpe od 12V (koja je povezana sa buster pumpama i crevima), sa merenjem terenskih parametara kao što su pH, temperatura, elektro provodljivost, rastvoreni kiseonik i oksido-redukcioni potencijal, za vreme ispumpavanja. Sa izuzetkom MW7, osmatrački bunari su ispumpavani do stabilizacije fizičko-hemijskih parametara. Kod slučaja MW7, osmatrački bunar je presušio nakon oko 7 minuta ispumpavanja i slab priliv podzemnih voda je primećen (pogledati dalje komentare niže u delu terenska zapažanja). Ispumpana podzemna voda je ispuštena u kišnu kanalizaciju na lokaciji.
- Prikupljanje uzoraka podzemnih voda prilikom slabe brzine protoka u bočice koje je dostavila laboratorija *Wessling*. Uzorci su zatim momentalno zatvoreni, obeleženi i konzervirani u kutiju sa ledom koja je čekala transport do laboratorije sa dostavljenim naznakama o potrebnim analizama.

Rukavice od nitrila, za jednu upotrebu, su korišćene prilikom rukovanja sa uzorcima.

Formulari o uzorkovanju podzemnih voda, uključujući podatke o terenskim merenjima, su date u **Prilogu A**.

Osmatranja na terenu

Pregled merenih fizičko-hemijskih parametara i druga zapažanja su dati u tabeli niže:

Parametar	Ex-MW2	MW3	MW7	MW10	PA4	PA5	PA8	PA9
Nivo podzemnih voda (m bgl)	13,77	15,98	16,77	11,79	13,32	12,01	15,87	15,70
Kota podzemnih vodan (m AMSL ³)	82,93	83,16	83,00	82,99	83,29	83,52	82,58	83,00
Temperatura (°C)	17,5	16,4	16,2	15,5	16,3	18,2	15,6	16,8
pH	6,5	7,2	7,2	7,0	6,5	6,8	6,7	6,9
Provodljivost (μS/cm)	1 199	918	955	1 417	1 407	1 049	1 374	1 055
Rastvoreni kiseonik (mg/L)	3,9	4,3	4,7	4,3	4,4	4,9	4,5	4,1
Redox (mV)	78	80	78	103	96	100	95	96
Mutnoća	Low	Low	High	Low	Low	Low	Low	Low
Boja	-	-	Brown	-	-	-	-	-

Mereni fizičko-hemijski parametri pokazuju vrednosti koje se smatraju uobičajne za podzemnu vodu.

Slobodna faza nije nađena (ni plutajuća ni tonuća) korišćenjem uređaja za merenje faze pre uzorkovanja.

Kao što je gore navedeno, osmatrački bunar MW7 je prilikom ispumpavanja relativno brzo ostao suv i praćen je veoma slabim prilivom podzemnih voda. Uzorak koji je uzet je bio muljevit i visoke mutnoće, braon boje, sa verovatnim prisustvom sitnozrnih aluvijalnih naslaga.

Dubina do podzemnih voda i smer toka podzemnih voda

Statički nivoi podzemnih voda su mereni korišćenjem nivomera pre ispumpavanja i uzorkovanja. Kao što je predstavljeno u tabeli iznad, dubina do podzemnih voda je varirala od 11.79 m ispod nivoa terena (82.99 m n.v.) na MW10 do 16.77 m ispod nivoa terena (83.00 m n.v.) na MW7.

Smer toka podzemnih voda je utvrđen da je generalno ka istoku (videti **Sliku 3**), što je generalno u skladu sa smerom toka koji je utvrđen u januaru 2019. godine (ka severo-istoku i istoku povremeno), kao sa lokalnom topografijom i osobinama površinskih voda.

3.3 Program laboratorijskog testiranja

Ukupno je analizirano 8 uzoraka podzemnih voda u *Wessling* laboratoriji, koja je ISO 17025 laboratorija prepoznata kao COFRAC (*Comité français d'accréditation*) akreditovana laboratorija u Francuskoj za izvršene analize.

Izvršen analitički obim za svaki uzorak je predstavljen u sledećoj tabeli, i prati analitički program koji je korišćen u januaru 2019. godine; tabela uključuje odgovarajuće standarde korišćene za svaki parametar (internacionalne ISO i/ili evropske EN standarde; US EPA za jedan analitički obim):

³ Metara nam morem

Parametri (1)	Internacionalni laboratorijski standardi	Broj uzoraka
TPH (C10-C40)	NF EN ISO 9377-2	8
8 teški metali	NF EN ISO 17294-2	8
PAH-ovi	NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115 / NF ISO 10382	8
BTEX	NF ISO 11423-1	8
CVOC-ovi	NF EN ISO 10301	8

(1) Skraćenice

TPH: Ukupni naftni ugljovodonici (eng. Total Petroleum Hydrocarbons)

PAH : Policiklični aromatični ugljovodonici (eng. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)

BTEX: Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksileni

CVOC: Hlorovana isparljiva organska jedinjenja (eng. Chlorinated Volatile Organic Compounds)

S obzirom na visoku mutnoću uzorka podzemnih voda MW7, zahtevano je od laboratorije da se takođe analizira i filtriran uzorak, tako da je iz ovog osmatračkog bunara analiziran i filtriran i nefiltriran uzorak.

Kompletni analitički izveštaji laboratorije su dati u **Prilogu B**. Rezultati su razmatrani u sledećem poglavlju.

4 Karakterizacija uslova kvaliteta podzemnih voda



4.1 Kriterijumi za procenu

Dobijeni rezultati poređeni su sa dostupnim referentnim vrednostima definisanim srpskim zakonom, tj. Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, objavljenom u „Službenom glasniku RS“, br. 30/2018 od 20.4.2018. godine (Prilog 2, remedijacione vrednosti u podzemnoj vodi). Gde pridružene referentne vrednosti nisu dostupne, zadržavaju se evropski standardi ili, ukoliko ih nema, USEPA standardi (samo za podzemne vode: Regionalni nivoi osmatranja za vodu iz slavine (vodu za piće) (april 2019.)).

Remedijacione vrednosti u Srbiji dostupne su za većinu analiziranih jedinjenja:

- Teški metali;
- Mineralna ulja, suma (TPH C10-C40);
- BTEX;
- Hlorovani ugljovodonici (CVOC);
- PAH (ukupni).

4.2 Kvalitet podzemnih voda

Tabela 1 sumira analitičke podatke za uzorke podzemne vode i uključuje referentne vrednosti koncentracija korišćenih za poređenje u studiji. Glavni rezultati ispitivanja podzemnih voda (tj. iznad referentnih vrednosti) prikazani su na **slici 4**, uključujući prethodne rezultate kampanje iz januara 2019. godine.

Teški metali

Teški metali su mereni iznad laboratorijskih kvantifikacionih granica u svim uzorcima podzemne vode uzetih iz osmatračkih bunara.

Zabeležena su dva rezultata za osmatrački bunar MW7:

- MW7 (A): visoko zamućen i nefiltriran uzorak;
- MW7 (B): uzorak filtriran u laboratoriji pre analize.

Rezultati MW7 (A) pokazuju visoku koncentraciju, iznad vrednosti za remedijaciju u Srbiji, za sve metale, osim za kadmijum i živu. Ove visoke koncentracije verovatno su povezane sa visokom zamućenošću nalik mulju prikupljenom uzorku, koja iskrivljuje podatke. S obzirom na to da je na rezultate verovatno uticalo prisustvo metala u suspendovanim čvrstim česticama, uzorak je zatim filtriran u laboratoriji i analiziran. Koncentracije metala u uzorku MW7 (B) daleko su niže od onih koje su otkrivene u nefiltriranom uzorku, a sve koncentracije su ispod vrednosti za remedijaciju u Srbiji.

U svim ostalim uzorcima iz bunara, utvrđene koncentracije teških metala su ispod srpskih vrednosti za remedijaciju, uključujući bušotine PA8 i PA9 u kojima su utvrđene koncentracije cinka iznad remedijacionih vrednosti u januaru 2019. godine.

Hlorovani ugljovodonici (CVOC)

Hlorovani ugljovodonici su lokalno utvrđeni iznad laboratorijskih detekcionih kvantifikacionih granica, na nivou tragova, za trihloreten (MW10, PA4 i PA9), tetrahloreten (MW10 i PA4), cis-1,2-dihloreten (MW10 i PA4) i trihlormetan (bivši-MW2, MW7 i PA9). Sve koncentracije su ispod 10 µg/l, i mnogo ispod povezane referentne vrednosti.

Ukupni naftni ugljovodonici (TPH, C10-C40)

TPH je detektovan samo u uzorku vode iz bunara PA9 (tankvana) u koncentraciji malo iznad remedijacione vrednosti u Srbiji za TPH C10-C40 (1,1 mg/l u poređenju sa referentnom vrednošću od 0,6 mg/l).

Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)

PAH-ovi nisu detektovani u analiziranim uzorcima vode u koncentracijama iznad laboratorijskih detekcionih kvantifikacionih granica.

BTEX jedinjenja

BTEX jedinjenja nisu detektovana u analiziranim uzorcima u koncentracijama iznad laboratorijskih detekcionih kvantifikacionih granica.

5 Opšti zaključci i preporuke



Kompanija Environmental Resources Management (ERM) je angažovana od strane kompanije VINCI Airports ("Klijent") da izvrši kampanju uzorkovanja podzemnih voda na Aerodromu Nikola Tesla (ANT ili "predmetna lokacija"), lociranom u Beogradu, Srbija. Ova kampanja u junu 2019. godine je nastavak od Faze II procene stanja životne sredine izvršene u januaru 2019. godine.

Obim radova izvršen od strane ERM-a je uključivao sledeće:

- Uzorkovanje podzemnih voda iz 8 od 10 osmatračkih bunara koji se nalaze na predmetnoj lokaciji, dana 24. i 25. juna 2019. godine: PA4, PA5, PA8, PA9, Ex-MW2, MW3, MW7 i MW10 (napomena je da su 2 osmatračka bunara - PA6 and PA7 – bili suvi, kao što je to bilo za vreme istražnih radova u januaru 2019. godine);
- Laboratorijske analize uzetih uzoraka podzemnih voda na organska i neorganska jedinjenja uključujući metale, mineralna ulja (C10-C40), BTEX, PAH-ove and CVOC-ove.

Statički nivo podzemnih voda je varirao od 11,79 m ispod površine terena (82.99 m n.v.) na MW10 do 16,77 m ispod površine terena (83.00 m n.v.) na MW7. Smer toka podzemnih voda je utvrđen da je generalno ka istoku što je u skladu sa smerom toka koji je utvrđen u januaru 2019. godine (ka severo-istoku i istoku delimično) kao i lokalnom topografijom i karakteristikama lokacija površinskih voda.

Glavni nalazi ove kampanje uzorkovanja su sledeći:

- Teški metali (Hrom, Nikl, Bakar, Cink, Arsen, Olovo i Živa) su utvrđeni lokalno u koncentracijama koje su preko srpskih remedijacionih vrednosti (Uredba br. 30/2018) na lokaciji MW7 (nizvodno od APC4: Trenutna lokacija skladištenja čvrstog otpada). Treba napomenuti da su ove koncentracije verovatno povezane i sa prisustvom suspendovanih materija u veoma mutnom ispitivanom uzorku. Uzorak koji je filtriran u laboratoriji je takođe analiziran iz MW7 i sve detektovane koncentracije metala su bile ispod srpskih remedijacionih vrednosti. Koncentracije metala utvrđene na svim drugim osmatračkim bunarima su bile ispod srpskih remedijacionih vrednosti.
- Ukupni naftni ugljovodonici (eng. TPH) su utvrđeni na jednom od 8 ispitivanih uzoraka podzemnih voda u koncentraciji koja neznatno prekoračuje srpsku remedijacionu vrednost (osmatrački bunar PA9 koji se nalazi u tankvani za gorivo sa utvrđenom koncentracijom od 1,1 mg/L u poređenju sa propisanom vrednosti od 0,6 mg/L).
- Za sva druga jedinjenja (BTEX, PAH-ovi, CVOC-ovi) je utvrđeno da su ispod propisanih srpskih remedijacionih vrednosti.

Da zaključimo, na osnovu rezultata ispitivanja podzemnih voda, naše mišljenje je da nema uticaja na zdravlje ljudi ili životnu sredinu koji bi zahtevali remedijacione aktivnosti ili čišćenje.

Na osnovu do sada prikupljenih podataka, posebno uključujući odsustvo povećanih koncentracija teških metala preko propisanih remedijacionih vrednosti u uzorcima zemljišta sa lokacije oko MW3 i MW7 koje su ispitivani u prethodnim istražnim radovima u januaru 2019. godine, preporuka je da se uzme u razmatranje dodatni monitoring podzemnih voda za još jednu godinu sa dve kampanje uzorkovanja i analiza (npr. Januar i Jun 2020. godine). Ove kampanje uzorkovanja podzemnih voda može da izvrši lokalno konsultantsko preduzeće (npr. Dekonta) uz saradnju

sa akreditovanom lokalnom laboratorijom. Kada se uzmu u obzir dostupni podaci, preporučujemo da se program ispitivanja ograniči na teške metale i TPH. Što se tiče teških metala, ukoliko se uzimaju srednje do visoko mutni uzorci, preporuka je da se analize izvrše i na nefiltriranim i na filtriranim uzorcima. Potencijalna potreba za dodatnim monitoringom podzemnih voda na predmetnoj lokaciji će biti procenjena na osnovu nalaza ove dve naknadne kampanje uzorkovanja i analiza.

Tabele, Slike i Prilozi



Spisak tabela

Tabela 1: Pregled rezultata analiza podzemnih voda (kampanja uzorkovanja 24-25 Jun 2019)

Spisak slika

Slika 1: Karta lokacije

Slika 2: Situacioni plan sa pozicijama osmatračkih bunara

Slika 3: Interpretirani smer toka podzemnih voda

Slika 4: Glavni rezultati podzemnih voda

Spisak priloga

Prilog A: Tabele sa podacima o uzorkovanju podzemnih voda

Prilog B: Laboratorijski izveštaji o analizama (podzemne vode) – *Wessling*

Tabele



Tabela 1: Pregled rezultata analiza podzemnih voda (kampanja uzorkovanja 24-25 Jun 2019)

Tabela 1 : Rezime analitičkih rezultata podzemnih voda (kampanja uzorkovanja 24-25. Jun 2019.)

Parametar	Referentna vrednost	Izvor	Jedinica	Ex-MW2 Jan-'19.	Ex-MW2 Jun-'19.	MW3 Jan-'19.	MW3 Jun-'19.	MW7 Jan-'19.	MW7(A) Jun-'19.	MW7(B) Jun-'19.	MW10 Jan-'19.	MW10 Jun-'19.	PA4 Jan-'19.	PA4 Jun-'19.	PA5 Jan-'19.	PA5 Jun-'19.	PA8 Jan-'19.	PA8 Jun-'19.	PA9 Jan-'19.	PA9 Jun-'19.
Ukupni naftni ugljovodnici (TPH C10-C40)																				
TPH C10-C40	0,6	(a)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	1,1
TPH C10-C12	-		mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	<0,09
TPH C12-C16	-		mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	<0,09
TPH C16-C21	-		mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	0,41
TPH C21-C35	-		mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	0,2
TPH C35-C40	-		mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,09	<0,08	<0,05	<0,05	<0,09	<0,05	0,1
Metali																				
Hrom (Cr)	30	(a)	µg/L	<5,0	22	590	25	730	5200	<5,0	10		<5,0	13	17	18	27	18	<5,0	<5,0
Nikl (Ni)	75	(a)	µg/L	19	35	970	23	1300	9900	52	<10	21	15	<10	<10	<10	26	24	<10	<10
Bakar (Cu)	75	(a)	µg/L	<5,0	8	270	5	280	2100	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8	<5,0	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	800	(a)	µg/L	84	400	1500	95	880	5700	<50	<50	<50	130	<50	99	<50	1000	190	980	340
Arsen (As)	60	(a)	µg/L	<3,0	5	93	<3,0	160	1100	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<5,0	<3,0	<3,0	<3,0
Kadmium (Cd)	6	(a)	µg/L	<1,5	<1,5	1,6	<1,5	2,9	<38	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Olovo (Pb)	75	(a)	µg/L	<10	<10	160	14	560	2400	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Živa (Hg)	0,3	(a)	µg/L	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<13	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hlorovana isparljiva organska jedinjenja (CVOCs)																				
Vinilhlorid	5	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dihlormetan	1000	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-dihloreten	20	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	3,3	3,3	<0,8	1,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-dihloreten	20	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trihlormetan	400	(a)	µg/L	<0,8	0,7	5,9	<0,5	5,2		0,9	<0,6	<0,5	<0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5,4	6,1
1,1,1-trihloreten	300	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrahlormetan	10	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trihloreten	500	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	1,9	2,5	1,1	2,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,7	0,8
Tetrahloreten	40	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	2	2,5	3,3	4,2	<0,6	<0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6
1,1-dihloreten	900	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-dihloreten	10	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
CVOC suma	-		µg/L	-/-	0,7	5,9	-/-	5,2		0,9	7,2	8,3	4,4	8,4	-/-	-/-	-/-	-/-	5,4	6,9
Isparljiva aromatična jedinjenja (BTEX)																				
Benzen	30	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluen	1000	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,2		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzen	150	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-ksilen	70	(a)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-,p-ksilen			µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumen	450	(b)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitilen	60	(b)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-etiltoluen	-		µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-,p-etiltoluen	-		µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudo cumen	56	(b)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
CAV sum	-		µg/L	-/-	-/-	-/-	-/-	2,2		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Policiklični aromatični ugljovodnici (PAH)																				
Naftalen	70	(a)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,04		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaftilen	-		µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaften	530	(b)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	290	(b)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenantren	5	(a)	µg/L	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Antracen	5	(a)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranten	1	(a)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Piren	120	(b)	µg/L	<0,02	<0,02															

- (a) Uredbu o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, objavljena u "Službenom glasniku RS", br. 30/2018 od 20.4.201

Slike



- Slika 1: Karta lokacije
- Slika 2: Situacioni plan sa pozicijama osmatračkih bunara
- Slika 3: Interpretirani smer toka podzemnih voda
- Slika 4: Glavni rezultati podzemnih voda

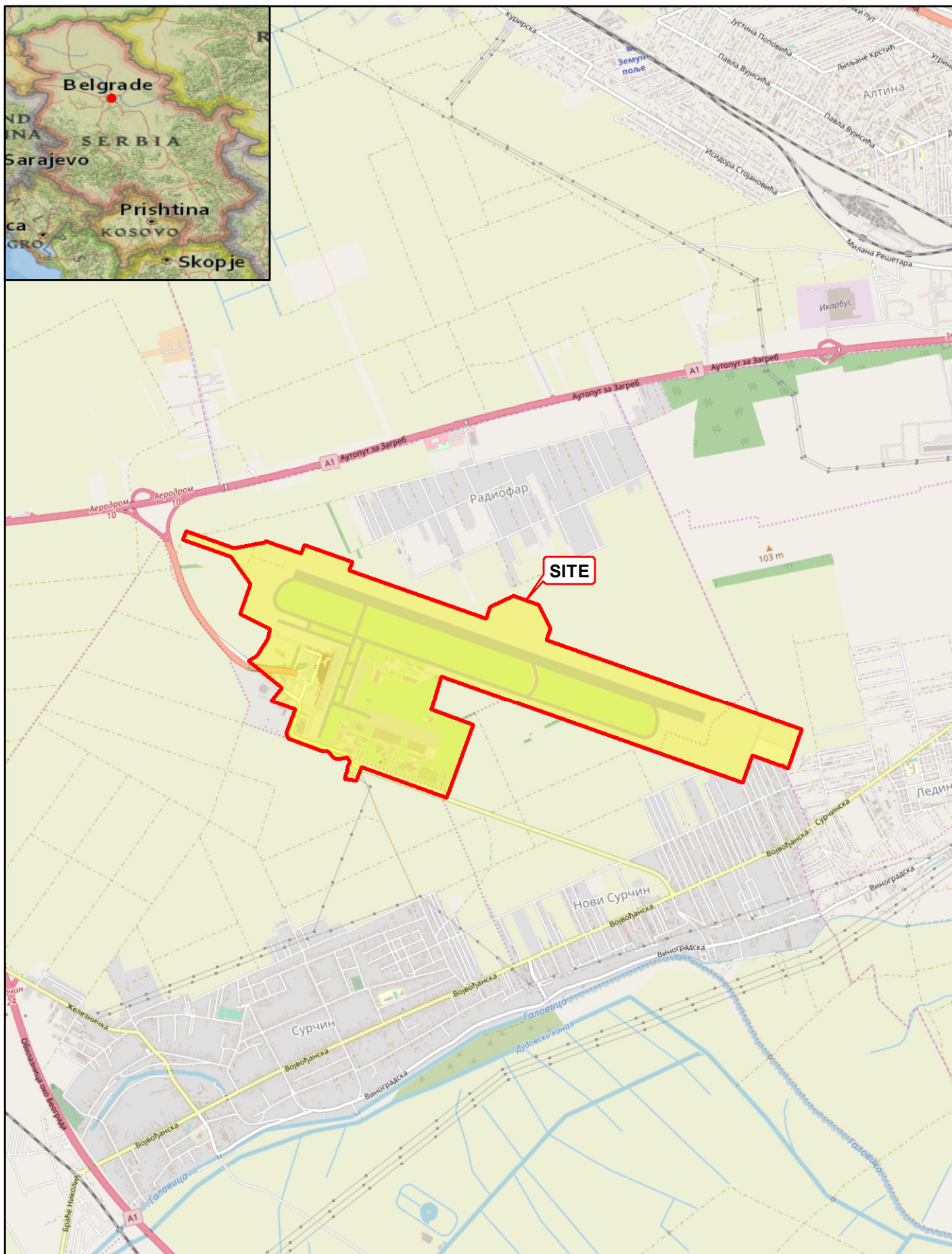


	Figure 1: Site Location Map			
	Project:	GMS 0510563	Size: A4	
	Client:	VINCI AIRPORTS	Date: 30/07/2019	
	Location:	BELGRADE, SERBIA	File: 0510563-01.mxd	









Prilozi



Prilog A: Tabele sa podacima o uzorkovanju podzemnih voda

Prilog B: Laboratorijski izveštaji o analizama (podzemne vode) – *Wessling*

Prilog A

Tabele sa podacima o
uzorkovanju podzemnih voda



Groundwater sampling data sheet

Well name

EX-MW2

Reference

0510563

Sampler

SB

[illegible]

Reminder - the parameters are considered stable if:

$\pm 2\%$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,3 \text{ mg/l}$ $\pm 10 \text{ mV}$

 $\pm 5\%$ si $<500\mu\text{S}/\text{cm}$

Laboratory : Wessling

Analysis: TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material: 250 mL glass + 250 mL glass (H_2SO_4) + 100 mL PE (HNO_3^-) + 60 mL PE + 60 mL PE (HNO_3^-) + 2 x 40 mL HS glass

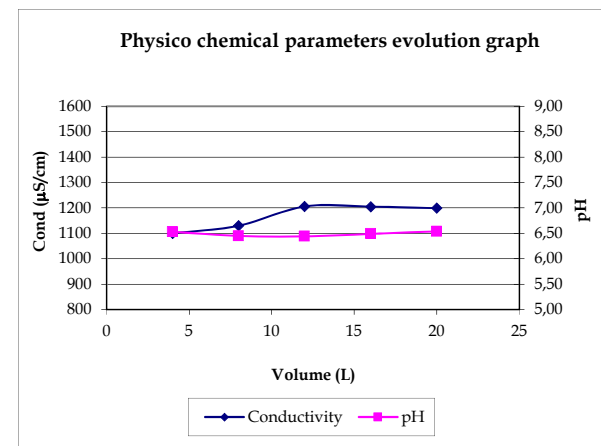
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes:

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name **MW3** Reference **0510563** Sampler **SB**

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed Y/N	Parameter(s)	■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox	Calibration: ■ validated**	Date: 18/06/2019
Sampling date	25/06/2019		Start Time	10:30	Stop Time	10:50
Weather	Sunny		Last sampled well	PA9	Equipment cleaned (Y/N)	Y
Initial parameters	Initial water level	15,98 m	Interior well diameter (mm)	50	Total Depth (m)	19,9
	Water level after purge	<booster m	Material (PE/PVC/...)	PVC	Water column height (m)	3,92
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)		Kind of pump	12V + booster
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)		Pump position	18 m
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)		Flow rate (purging)	2 L/min
	Groundwater altitude	-15,98 m NGF			Flow rate (sampling)	<0,1 L/min
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox
Minutes	purged volume (Litres)	μS/cm	°C	mg/L	mV	Dynamic water level meter(m)/reference
2	4	888	7,46	16,39	4,01	79,5
4	8	889	7,40	16,39	3,87	76,8
6	12	898	7,32	16,29	4,25	78,7
8	16	905	7,24	16,17	4,28	81,5
10	20	908	7,24	16,11	4,32	80,8
12	24	914	7,22	16,24	4,29	81,0
14	28	918	7,23	16,35	4,27	80,0

Reminder - the parameters are considered stable if: ± 2% ± 0,2 24,0 ± 0,3 mg/l ± 10 mV

± 5% si <500μS/cm

Laboratory : Wessling

Analysis : TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCS

Sampling material : 250 mL glass + 250 mL glass (H₂SO₄) + 100 mL PE (HNO₃⁻) +
60 mL PE + 60 mL PE (HNO₃⁻) + 2 x 40 mL HS glass

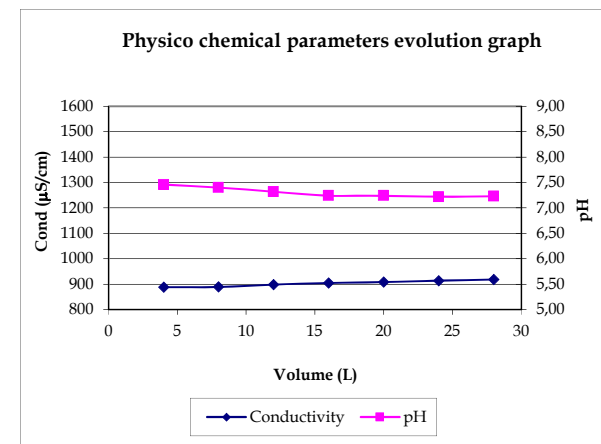
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes:

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name **MW7** Reference **0510563** Sampler **SB**

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed ¥/N	Parameter(s)	■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox	Calibration: ■ validated**	Date: 18/06/2019
Sampling date	25/06/2019		Start Time	18:15	Stop Time	18:35
Weather	Sunny		Last sampled well	MW3	Equipment cleaned (Y/N)	Y
Initial parameters	Initial water level	16,77 m	Interior well diameter (mm)	50	Total Depth (m)	19
	Water level after purge	<booster m	Material (PE/PVC/...)	PVC	Water column height (m)	2,23
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)		Kind of pump	12V + booster
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)		Pump position	18 m
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)		Flow rate (purging)	0,5 L/min
	Groundwater altitude	-16,77 m NGF			Flow rate (sampling)	<0,1 L/min
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox
Minutes	purged volume (Litres)	µS/cm		°C	mg/L	mV
5	2,5	986	7,38	16,39	4,26	73,4
7	3,5	955	7,24	16,23	4,70	78,4

Reminder - the parameters are considered stable if:

± 2% ± 0,2 24,0 ± 0,3 mg/l ± 10 mV

± 5% si <500µS/cm

Laboratory : Wessling

Analysis : TPH (C10-C40) + metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material : 250 mL glass + 250 mL glass (H₂SO₄) + 100 mL PE (HNO₃) + 60 mL PE + 60 mL PE (HNO₃) + 2 x 40 mL HS glass

Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

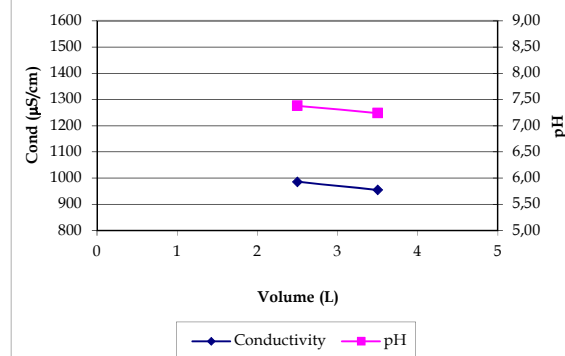
Notes: Due to high turbidity, analysis also performed on a sample that was filtered at the laboratory prior to the analysis

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible

Physico chemical parameters evolution graph



Groundwater sampling data sheet

Well name **MW10** Reference **0510563** Sampler **SB**

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed Y/N	Parameter(s)	■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox	Calibration: ■ validated**	Date: 18/06/2019
Sampling date	24/06/2019		Start Time	16:40	Stop Time	17:00
Weather	Sunny		Last sampled well	NA	Equipment cleaned (Y/N)	NA
Initial parameters	Initial water level	11,79 m	Interior well diameter (mm)	50	Total Depth (m)	18,1
	Water level after purge	<booster m	Material (PE/PVC/...)	PVC	Water column height (m)	6,31
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)		Kind of pump	12V + booster
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)		Pump position	16 m
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)		Flow rate (purging)	5 L/min
	Groundwater altitude	-11,79 m NGF			Flow rate (sampling)	<0,1 L/min
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox
Minutes	purged volume (Litres)	μS/cm	°C	mg/L		mV
2	10	1515	7,18	15,63	4,63	99,0
4	20	1490	7,08	15,57	5,42	103,5
6	30	1448	7,04	15,50	4,81	105,5
8	40	1428	7,00	15,54	4,45	105,0
10	50	1417	7,00	15,48	4,34	103,3

Reminder - the parameters are considered stable if: ± 2% ± 0,2 ± 0,5°C ± 0,3 mg/l ± 10 mV

± 5% si <500μS/cm

Laboratory : Wessling

Analysis : TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material : 250 mL glass + 250 mL glass (H₂SO₄) + 100 mL PE (HNO₃) + 60 mL PE + 60 mL PE (HNO₃) + 2 x 40 mL HS glass

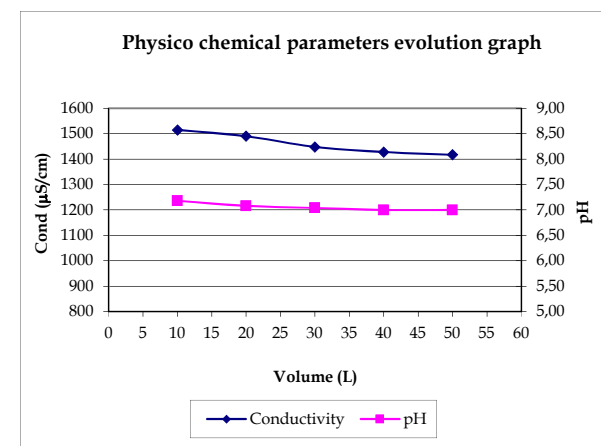
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes :

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name **PA4** Reference **0510563** Sampler **SB**

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed Y/N	Parameter(s)	■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox	Calibration: ■ validated**	Date: 18/06/2019
Sampling date	24/06/2019		Start Time	17:15	Stop Time	17:35
Weather	Sunny		Last sampled well	MW10	Equipment cleaned (Y/N)	Y
Initial parameters	Initial water level	13,32 m	Interior well diameter (mm)	50	Total Depth (m)	19,1
	Water level after purge	<booster m	Material (PE/PVC/...)	PVC	Water column height (m)	5,78
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)		Kind of pump	12V + booster
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)		Pump position	16 m
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)		Flow rate (purging)	5 L/min
	Groundwater altitude	-13,32 m NGF			Flow rate (sampling)	<0,1 L/min
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox
Minutes	purged volume (Litres)	μS/cm	°C	mg/L	mV	Dynamic water level meter(m)/reference
2	10	1355	6,61	16,46	4,11	93,5
4	20	1374	6,55	16,34	3,95	94,2
6	30	1387	6,53	16,32	4,42	94,5
8	40	1396	6,48	16,39	4,37	95,8
10	50	1407	6,46	16,31	4,39	95,9

Reminder - the parameters are considered stable if: ± 2% ± 0,2 ± 0,5°C ± 0,3 mg/l ± 10 mV

± 5% si <500μS/cm

Laboratory : Wessling

Analysis : TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material : 250 mL glass + 250 mL glass (H₂SO₄) + 100 mL PE (HNO₃) +
60 mL PE + 60 mL PE (HNO₃) + 2 x 40 mL HS glass

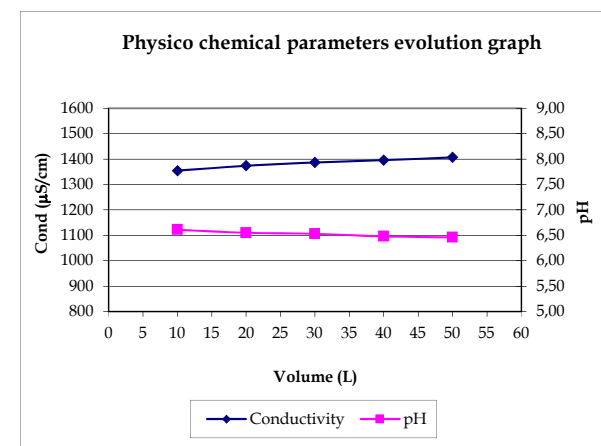
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes :

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name **PA5** Reference **0510563** Sampler **SB**

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed Y/N	Parameter(s)	■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox	Calibration: ■ validated**	Date: 18/06/2019
Sampling date	24/06/2019		Start Time	19:10	Stop Time	19:30
Weather	Sunny		Last sampled well	EX-MW2	Equipment cleaned (Y/N)	Y
Initial parameters	Initial water level	12,01 m	Interior well diameter (mm)	50	Total Depth (m)	18,9
	Water level after purge	<booster m	Material (PE/PVC/...)	PVC	Water column height (m)	6,89
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)		Kind of pump	12V + booster
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)		Pump position	14 m
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)		Flow rate (purging)	5 L/min
	Groundwater altitude	-12,01 m NGF			Flow rate (sampling)	<0,1 L/min
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox
Minutes	purged volume (Litres)	μS/cm	°C	mg/L	mV	meter(m)/reference
2	10	1022	7,01	18,17	4,30	98,5
4	20	1046	6,87	18,03	5,40	104,8
6	30	1058	6,83	18,10	5,03	105,7
8	40	1057	6,83	18,10	4,89	103,3
10	50	1049	6,84	18,16	4,83	100,0

Reminder - the parameters are considered stable if: ± 2% ± 0,2 ± 0,5°C ± 0,3 mg/l ± 10 mV

± 5% si <500μS/cm

Laboratory : Wessling

Analysis : TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material : 250 mL glass + 250 mL glass (H₂SO₄) + 100 mL PE (HNO₃⁻) +
60 mL PE + 60 mL PE (HNO₃⁻) + 2 x 40 mL HS glass

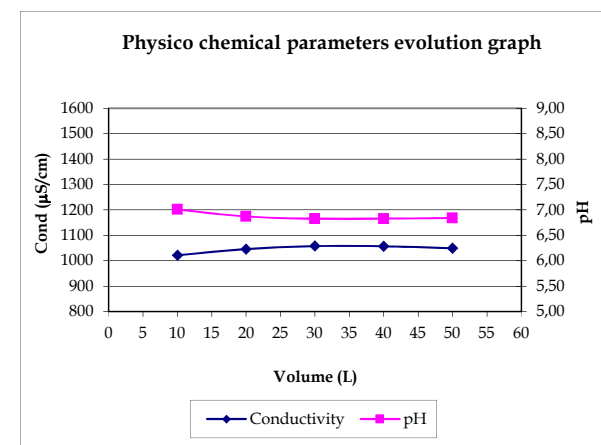
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes:

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name

PA8

Reference

0510563

Sampler

SB

[illegible]

Reminder - the parameters are considered stable if:

 $\pm 2^0\%$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,3 \text{ mg/l}$ $\pm 10 \text{ mV}$ $\pm 5\%$ si $<500\mu\text{S}/\text{cm}$

Laboratory : Wessling

Analysis: TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material: 250 mL glass + 250 mL glass (H_2SO_4) + 100 mL PE (HNO_3^-) + 60 mL PE + 60 mL PE (HNO_3^-) + 2 x 40 mL HS glass

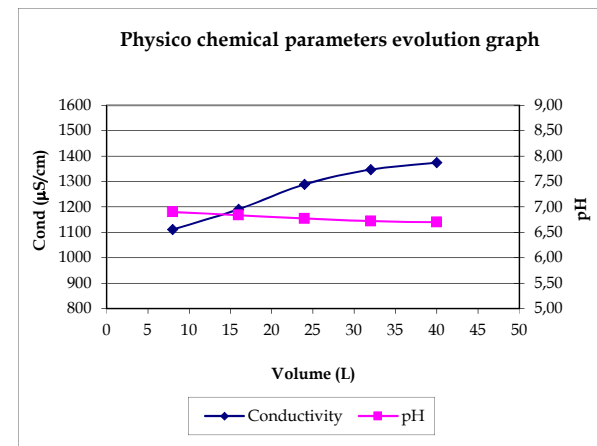
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes:

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Groundwater sampling data sheet

Well name

PA9

Reference

0510563

Sampler

SB

■ GW probe HIM1	■ Control solution Expiry date: NA	Drift observed ¥/N	Parameter(s)		■ Conductivity/■ pH / ■ O2 / ■ Redox			Calibration: ■ validated**			Date: 18/06/2019
											Time: 17:00
Sampling date	25/06/2019		Start Time			09:45	Stop Time		10:05		
Weather	Sunny		Last sampled well			PA8	Equipment cleaned (Y/N)		Y		
Initial parameters	Initial water level	15,7 m	Interior well diameter (mm)			50	Total Depth (m)		20,2		
	Water level after purge	15,76 m	Material (PE/PVC/...)			PVC	Water column height (m)		4,5		
	Measurement reference*	Metal casing	Filter pack diameter (mm)				Kind of pump		12V + booster		
	Floating phase (Y/N ; height)	N	Difference tube / well cap (cm)				Pump position		18 m		
	Reference point altitude	m NGF	Difference well cap / ground (cm)				Flow rate (purging)		5 L/min		
	Groundwater altitude	-15,7 m NGF					Flow rate (sampling)		<0,1 L/min		
Sampling time	Stabilization parameters	Conductivity	pH	T	O2	Redox	Dynamic water level	Turbidity	Colour	Smell	Remarks
Minutes	purged volume (Litres)	µS/cm		°C	mg/L	mV	meter(m)/reference				
2	10	1062	7,22	16,80	4,19	91,5	15,76	Low	No color	-	
4	20	1071	7,12	16,75	4,72	96,1	15,76	Low	No color	-	
6	30	1071	6,96	16,75	4,19	99,7	15,76	Low	No color	-	
8	40	1065	6,95	16,68	4,17	99,1	15,76	Low	No color	-	
10	50	1055	6,89	16,67	4,14	99,2	15,76	Low	No color	-	
12	60	1048	6,91	16,74	4,14	97,4	15,76	Low	No color		
14	70	1055	6,92	16,78	4,12	95,5	15,76	Low	No color		

Reminder - the parameters are considered stable if:

$\pm 2\%$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,3 \text{ mg/l}$ $\pm 10 \text{ mV}$

 $\pm 5\%$ si $<500\mu\text{S}/\text{cm}$

Laboratory : Wessling

Analysis: TPH (C10-C40) + 8 metals + PAHs + BTEX + CVOCs

Sampling material: 250 mL glass + 250 mL glass (H_2SO_4) + 100 mL PE (HNO_3^-) + 60 mL PE + 60 mL PE (HNO_3^-) + 2 x 40 mL HS glass

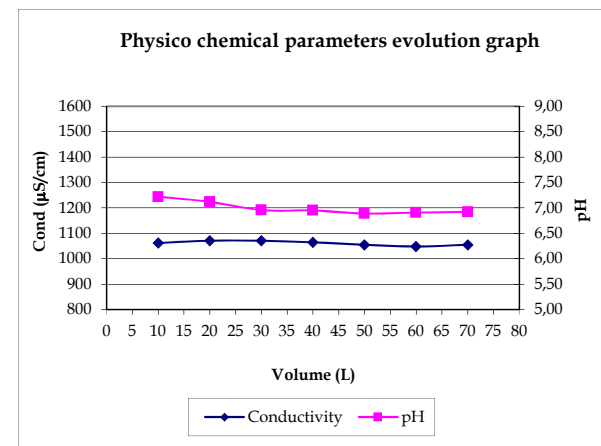
Date sent to laboratory : Courier (27/06/2019)

Notes:

PID measurements (maximum measured value) :	
Lampe type (eV)	10,6
Well head measure (ppm)	0,0
Ambient air measure (ppm)	0,0

*: Top of internal casing generally

** : PM to be informed if calibration not possible



Prilog B

Laboratorijski izveštaji
(podzemne vode) – Wessling



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ERM FRANCE
Madame Julie PISENTI
13 rue Faidherbe
75011 PARIS

Test report : ULY19-014703-1
Order : ULY-10390-19
Interlocutor : C. Delente
Phone number : +33 474 999 629
eMail : Caroline.Delente@wessling.fr
Date : 23.07.2019

Test report

0510563/*/*****

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-01 EX-MW2	19-104260-02 MW3
Sum Parameters						
Hydrocarbon index (C10-C40)		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Hydrocarbon index >C10-C12		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Hydrocarbon index >C12-C16		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Hydrocarbon index >C16-C21		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Hydrocarbon index >C21-C35		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Hydrocarbon index >C35-C40		mg/l W/E	0,05		<0,05	<0,05
Chlorinated volatile organic compounds (VOX)						
Vinyl chloride	75-01-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Dichloromethane	75-09-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
cis-1,2 Dichloroethene	156-59-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroethene	156-60-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlormethane	67-66-3	µg/l W/E	0,5		0,7	<0,5
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Tetrachloromethane	56-23-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlorethene	79-01-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Tetrachloroethylene	127-18-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroethane	75-34-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroethene	75-35-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented VOX		µg/l W/E			0,7	-/-
Volatile aromatic hydrocarbons (BTEX)						
Benzene	71-43-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Toluene	108-88-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Ethylbenzene	100-41-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Xylene	95-47-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Xylene	108-38-3/106-42-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Cumene	98-82-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Mesitylene	108-67-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Ethyltoluene	611-14-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-,p-Ethyltoluene	620-14-4/622-96-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Pseudocumene	95-63-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented BTEX		µg/l W/E			-/-	-/-
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)						
Naphthalene	91-20-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthylene	208-96-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthene	83-32-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluorene	86-73-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Phenanthrene	85-01-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Anthracene	120-12-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluoranthene	206-44-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Pyrene	129-00-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracene	56-55-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Chrysene	218-01-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrene	50-32-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthracene	53-70-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyrene	193-39-5	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Sum of 4 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of 6 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of presented PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-03 MW7	19-104260-04 MW10
Sum Parameters						
Hydrocarbon index (C10-C40)		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C10-C12		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C12-C16		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C16-C21		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C21-C35		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C35-C40		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Chlorinated volatile organic compounds (VOX)						
Vinyl chloride	75-01-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Dichloromethane	75-09-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
cis-1,2 Dichloroethene	156-59-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	3,3
trans-1,2-Dichloroethene	156-60-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlormethane	67-66-3	µg/l W/E	0,5		0,9	<0,5
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Tetrachloromethane	56-23-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlorethene	79-01-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	2,5
Tetrachloroethylene	127-18-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	2,5
1,1-Dichloroethane	75-34-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroethene	75-35-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented VOX		µg/l W/E			0,9	8,3
Volatile aromatic hydrocarbons (BTEX)						
Benzene	71-43-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Toluene	108-88-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Ethylbenzene	100-41-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Xylene	95-47-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Xylene	108-38-3/106-42-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Cumene	98-82-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Mesitylene	108-67-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Ethyltoluene	611-14-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-,p-Ethyltoluene	620-14-4/622-96-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Pseudocumene	95-63-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented BTEX		µg/l W/E			-/-	-/-
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)						
Naphthalene	91-20-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthylene	208-96-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthene	83-32-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluorene	86-73-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Phenanthrene	85-01-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Anthracene	120-12-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluoranthene	206-44-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Pyrene	129-00-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracene	56-55-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Chrysene	218-01-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrene	50-32-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthracene	53-70-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyrene	193-39-5	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Sum of 4 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of 6 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of presented PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-05 PA4	19-104260-06 PA5
Sum Parameters						
Hydrocarbon index (C10-C40)		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C10-C12		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C12-C16		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C16-C21		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C21-C35		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Hydrocarbon index >C35-C40		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,05
Chlorinated volatile organic compounds (VOX)						
Vinyl chloride	75-01-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Dichloromethane	75-09-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
cis-1,2 Dichloroethene	156-59-2	µg/l W/E	0,5		1,7	<0,5
trans-1,2-Dichloroethene	156-60-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichloromethane	67-66-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Tetrachloromethane	56-23-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlorethene	79-01-6	µg/l W/E	0,5		2,5	<0,5
Tetrachloroethylene	127-18-4	µg/l W/E	0,5		4,2	<0,8
1,1-Dichloroethane	75-34-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroethene	75-35-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented VOX		µg/l W/E			8,4	-/-
Volatile aromatic hydrocarbons (BTEX)						
Benzene	71-43-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Toluene	108-88-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Ethylbenzene	100-41-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Xylene	95-47-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Xylene	108-38-3/106-42-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Cumene	98-82-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Mesitylene	108-67-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Ethyltoluene	611-14-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-,p-Ethyltoluene	620-14-4/622-96-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Pseudocumene	95-63-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented BTEX		µg/l W/E			-/-	-/-
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)						
Naphthalene	91-20-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthylene	208-96-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthene	83-32-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluorene	86-73-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Phenanthrene	85-01-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Anthracene	120-12-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluoranthene	206-44-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Pyrene	129-00-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracene	56-55-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Chrysene	218-01-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrene	50-32-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthracene	53-70-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyrene	193-39-5	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Sum of 4 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of 6 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of presented PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-07 PA8	19-104260-08 PA9
Sum Parameters						
Hydrocarbon index (C10-C40)		mg/l W/E	0,05		<0,09	1,1
Hydrocarbon index >C10-C12		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,09
Hydrocarbon index >C12-C16		mg/l W/E	0,05		<0,09	<0,09
Hydrocarbon index >C16-C21		mg/l W/E	0,05		<0,09	0,41
Hydrocarbon index >C21-C35		mg/l W/E	0,05		<0,09	0,2
Hydrocarbon index >C35-C40		mg/l W/E	0,05		<0,09	0,1
Chlorinated volatile organic compounds (VOX)						
Vinyl chloride	75-01-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Dichloromethane	75-09-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
cis-1,2 Dichloroethene	156-59-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroethene	156-60-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlormethane	67-66-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	6,1
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Tetrachloromethane	56-23-5	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Trichlorethene	79-01-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	0,8
Tetrachloroethylene	127-18-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,6
1,1-Dichloroethane	75-34-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroethene	75-35-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented VOX		µg/l W/E			-/-	6,9
Volatile aromatic hydrocarbons (BTEX)						
Benzene	71-43-2	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Toluene	108-88-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Ethylbenzene	100-41-4	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Xylene	95-47-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Xylene	108-38-3/106-42-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Cumene	98-82-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Mesitylene	108-67-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
o-Ethyltoluene	611-14-3	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
m-,p-Ethyltoluene	620-14-4/622-96-8	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Pseudocumene	95-63-6	µg/l W/E	0,5		<0,5	<0,5
Sum of presented BTEX		µg/l W/E			-/-	-/-
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)						
Naphthalene	91-20-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthylene	208-96-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Acenaphthene	83-32-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluorene	86-73-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Phenanthrene	85-01-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Anthracene	120-12-7	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Fluoranthene	206-44-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Pyrene	129-00-0	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracene	56-55-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Chrysene	218-01-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrene	50-32-8	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthracene	53-70-3	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyrene	193-39-5	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	µg/l W/E	0,02		<0,02	<0,02
Sum of 4 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of 6 PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-
Sum of presented PAH		µg/l W/E	0,02		-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Sample information

Sample No.	19-104260-01	19-104260-02	19-104260-03	19-104260-04	19-104260-05
Date of receipt	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019
Designation	EX-MW2	MW3	MW7	MW10	PA4
Sample type	Wastewater	Wastewater	Wastewater	Wastewater	Wastewater
Sampling	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019
Time	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Sample container	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS
Product received temperature	12°C	12°C	12°C	12°C	12°C
Start of analysis	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019
End of analysis	08.07.2019	08.07.2019	08.07.2019	08.07.2019	08.07.2019
Sample No.	19-104260-06	19-104260-07	19-104260-08		
Date of receipt	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019		
Designation	PA5	PA8	PA9		
Sample type	Wastewater	Wastewater	Wastewater		
Sampling	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019		
Time	-/-	-/-	-/-		
Sample container	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS	250ml v + 250ml vH2SO4+(100ml+ 60ml) pe HNO3 + 60ml PE + 2 HS		
Product received temperature	12°C	12°C	12°C		
Start of analysis	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019		
End of analysis	08.07.2019	08.07.2019	10.07.2019		

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Information on the methods of analysis

Paramètre	Norme	Laboratoire
Hydrocarbon index in water/eluate (GC)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Volatile aromatic hydrocarbons (BTEX)	NF ISO 11423-1(#)	Wessling Lyon (F)
Volatile halogenated hydrocarbons (CHC)	NF EN ISO 10301(#)	Wessling Lyon (F)
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115 / NF ISO 10382" (#)	Wessling Lyon (F)

(#)The lack of accreditation comes from the problem of the time between the sampling and the beginning of the analysis which is longer than the standards allow.

Commentaires :

19-104260-01

Comments of the results:

HCT GC-FID (E/L), C10-C40 hydrocarbons : Result with reserve: Not extracted in the original bottle: presence of a deposit.

Note valid for samples 01-02-03

HAP (E/L), Sum of PAHs: For the samples 01-03-04 :

Result with reserve: Not extracted in the original bottle: presence of a deposit.

To complete the reading of results, the thresholds may be increased depending on the chemical nature of the matrix. Metals analyzed after mineralization are total metals. Without mineralization these are dissolved metals.

Because of a sample reception temperature higher than the 8°C requirement, the results are released with some reservations.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ERM FRANCE
Madame Julie PISENTI
13 rue Faidherbe
75011 PARIS

Test report : ULY19-014770-1
Order : ULY-10390-19
Interlocutor : C. Delente
Phone number : +33 474 999 629
eMail : Caroline.Delente@wessling.fr
Date : 23.07.2019

Test report

0510563/*/*****

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-01 EX-MW2	19-104260-02 MW3
Sample preparation						
Aqua regia dissolution					17/07/2019	17/07/2019
Elements						
Chromium (Cr) total	7440-47-3	µg/l W/E			22	25
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l W/E			35	23
Copper (Cu)	7440-50-8	µg/l W/E			8,0	5,0
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l W/E			400	95
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l W/E			5,0	<3,0
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l W/E			<1,5	<1,5
Lead (Pb)	7439-92-1	µg/l W/E			<10	14
Mercury (Hg)	7439-97-6	µg/l W/E			<0,5	<0,5

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-03 MW7	19-104260-04 MW10
Sample preparation						
Aqua regia dissolution					17/07/2019	17/07/2019
Elements						
Chromium (Cr) total	7440-47-3	µg/l W/E			5200	10
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l W/E			9900	21
Copper (Cu)	7440-50-8	µg/l W/E			2100	<5,0
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l W/E			5700	<50
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l W/E			1100	<3,0
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l W/E			<38	<1,5
Lead (Pb)	7439-92-1	µg/l W/E			2400	<10
Mercury (Hg)	7439-97-6	µg/l W/E			<13	<0,5

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-05 PA4	19-104260-06 PA5
Sample preparation						
Aqua regia dissolution					17/07/2019	17/07/2019
Elements						
Chromium (Cr) total	7440-47-3	µg/l W/E			13	18
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l W/E			<10	<10
Copper (Cu)	7440-50-8	µg/l W/E			<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l W/E			<50	<50
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l W/E			<3,0	<3,0
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l W/E			<1,5	<1,5
Lead (Pb)	7439-92-1	µg/l W/E			<10	<10
Mercury (Hg)	7439-97-6	µg/l W/E			<0,5	<0,5

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Composés	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-07 PA8	19-104260-08 PA9
Sample preparation						
Aqua regia dissolution					17/07/2019	17/07/2019
Elements						
Chromium (Cr) total	7440-47-3	µg/l W/E			18	<5,0
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l W/E			24	<10
Copper (Cu)	7440-50-8	µg/l W/E			<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l W/E			190	340
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l W/E			<3,0	<3,0
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l W/E			<1,5	<1,5
Lead (Pb)	7439-92-1	µg/l W/E			<10	<10
Mercury (Hg)	7439-97-6	µg/l W/E			<0,5	<0,5

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Sample information

Sample No.	19-104260-01	19-104260-02	19-104260-03	19-104260-04	19-104260-05
Date of receipt	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019
Designation	EX-MW2	MW3	MW7	MW10	PA4
Sample type	Wastewater	Wastewater	Wastewater	Wastewater	Wastewater
Sampling	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019
Time	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Sample container					
Product received temperature					
Start of analysis	17.07.2019	17.07.2019	17.07.2019	17.07.2019	17.07.2019
End of analysis	19.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	19.07.2019
Sample No.	19-104260-06	19-104260-07	19-104260-08		
Date of receipt	27.06.2019	27.06.2019	27.06.2019		
Designation	PA5	PA8	PA9		
Sample type	Wastewater	Wastewater	Wastewater		
Sampling	24.06.2019	24.06.2019	24.06.2019		
Time	-/-	-/-	-/-		
Sample container					
Product received temperature					
Start of analysis	17.07.2019	17.07.2019	17.07.2019		
End of analysis	19.07.2019	19.07.2019	19.07.2019		

St Quentin Fallavier, le 23.07.2019

Information on the methods of analysis

Paramètre	Norme	Laboratoire
Metals/elements	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Metals/elements	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Aqua regia decomposition	NF EN ISO 15587-1(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

19-104260-03

Comments of the results:

Metals (E/L), Cadmium (Cd): Quantification threshold increased due to sample dilution

Metals (E/L) (Hg,Ti,Fe), Mercury (Hg): Quantification threshold increased due to sample dilution

To complete the reading of results, the thresholds may be increased depending on the chemical nature of the matrix. Metals analyzed after mineralization are total metals. Without mineralization these are dissolved metals.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Alexandra CROIZIERS

Responsable qualité



WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ERM FRANCE
Madame Julie PISENTI
13 rue Faidherbe
75011 PARIS

Rapport d'essai n° : ULY19-015039-1
Commande n° : ULY-10390-19
Interlocuteur : C. Delente
Téléphone : +33 474 999 629
eMail : Caroline.Delente@wessling.fr
Date : 26.07.2019

Rapport d'essai

0510563/*/*****

**Following your written request, this report is a
modified version which replaces report n°ULY19-
014864-1.**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.
Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).
Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).
Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

Following your written request, this report is a modified version which replaces report n° ULY19-015039-1 by report n° ULY19-014864-1.
WESSLING France S.A.R.L.
Zn . 40 rue du Ruisseau
BP 50705 . 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 . Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr . www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 26.07.2019

Composés Elements	N° CAS	Unit	LQ	Source	19-104260-03
					MW7
Chromium (Cr) total	7440-47-3	µg/l W/E			<5,0
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l W/E			52
Copper (Cu)	7440-50-8	µg/l W/E			5,0
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l W/E			<50
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l W/E			<3,0
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l W/E			<1,5
Lead (Pb)	7439-92-1	µg/l W/E			<10
Mercury (Hg)	7439-97-6	µg/l W/E			<0,1

WESSLING France S.A.R.L.
 ZN° 019 014864-1
 Le Chesne Harabie . 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 . 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0) 4 74 99 96 20 . Fax +33 (0) 4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr. www.wessling.fr

Informations sur les échantillons

Page 3 sur 4

Following your written request, this report is a modified version which replaces report n° ULY19-014864-1.
WESSLING France S.A.R.L.
Zn, Pb, Cu, Ni, Cr, Mn, Co, Fe, Al, Ag, As, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Ca, Cl, Cr, Cs, D, Dy, Eu, F, Ga, Ge, H, Hg, In, Ir, K, La, Li, Lu, Mg, Mo, Na, Nb, Ni, N, O, Os, P, Pd, Pt, Rb, Rh, Ru, S, Se, Si, Sm, Sn, Sr, Ta, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Zn, Zr
40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 26.07.2019

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre

Metals/elements

Metals/elements

Norme

NF EN ISO 17294-2(A)

NF EN ISO 17294-2(A)

Laboratoire

Wessling Lyon (F)

Wessling Lyon (F)

Commentaires :

To complete the reading of results, the thresholds may be increased depending on the chemical nature of the matrix. Metals analyzed after mineralization are total metals. Without mineralization these are dissolved metals.

Because of a sample reception temperature higher than the 8°C requirement, the results are released with some reservations.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice

