



UNIGEO a.s.
Mistecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1881

Počet listů : 1

List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1881
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 1
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 25. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 25. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření % |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|----------------------|
| Absorbance | 0,029 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,5 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 496 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 350 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 146 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická vodivost | 79,5 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 2,70 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,40 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 2,73 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 1,95 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,780 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 1,35 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 0,99 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 61,6 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 39,6 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 38,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,8 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 164,70 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | <0,1 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | - |
| Chloridy | 99,3 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 66 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 78,2 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 18,8 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1881

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : dosti tvrdá**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 1881

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

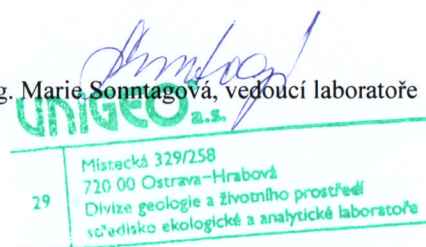
| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | x | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1882

Počet listů : 1

List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1882
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 6
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 25. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 25. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření % |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|----------------------|
| Absorbance | 0,077 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 7,1 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 627 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 418 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 209 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 86,5 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 5,30 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 3,68 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,83 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,850 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 2,65 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 2,3 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 44 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 2,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,2 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 323,30 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 2,79 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 69,1 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 90,7 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 113 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 20,7 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

UNIGEO a.s.

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

Místecká 329/258

720 00 Ostrava-Hrabová

Divize geologie a životního prostředí

středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1882

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1882

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | x | |

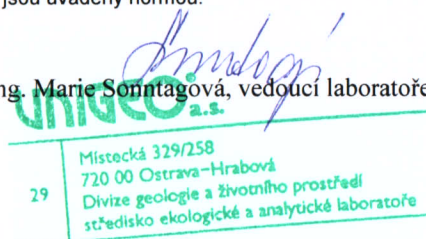
Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1869

Počet listů : 1

List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1869
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 7
Název akce : OLOMOUC - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 23. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 23. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,048 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 7,1 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 636 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 451 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 185 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická vodivost | 84,5 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 6,10 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 0,76 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 3,43 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,58 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,850 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitaná | 3,05 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 4,0 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 33,22 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 2,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | - | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,2 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 372,10 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 3,58 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 62 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 88,1 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 103 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 20,7 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

UNIGEO a.s.
Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře
29

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1869

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1869

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | x | |

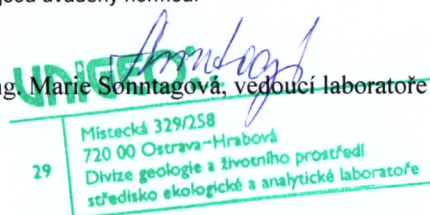
Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Mistecská 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1883

Počet listů : 1

List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1883
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 8
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 25. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 25. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,066 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,7 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 726 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 537 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 189 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 113 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 5,50 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,85 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 4,90 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 3,65 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 1,25 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 2,75 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 1,9 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 81,18 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 24,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | - | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,4 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 335,50 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 0,15 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 101 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Síraný | 180 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 146 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 30,4 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

Mistecská 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová
Divize ekologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1883

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : velmi tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1883

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | | x | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | x | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1884
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1884
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 9
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 25. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 25. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,089 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,8 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 772 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 584 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 188 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 92,2 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 3,90 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,36 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 3,58 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,63 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,950 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 1,95 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 2,1 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 59,84 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 26,4 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 25,4 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,5 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 237,90 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 0,17 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 90,4 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 164 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 105 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 23,1 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

UNIGEO a.s.
Vedoucí laboratoře, Ing. Sonntagová Marie
Místecká 329/258,
720 00 Ostrava-Hrabová
29
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1884

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 1884

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | | x | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | x | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1689
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1689
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 13
Název akce : OLOMOUC - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 16. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 16. 9. - 23. 9. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,093 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,6 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 825 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 658 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 167 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 121 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 7,90 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 2,68 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 5,80 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 3,68 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 2,12 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitanová | 3,95 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 2,5 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 117,92 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 4,4 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | - | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,5 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 481,90 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 1,31 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 99,3 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 120 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 147 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 51,7 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

23. 9. 2019

UNIGEO a.s.

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1689

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : velmi tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1689

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | x | |

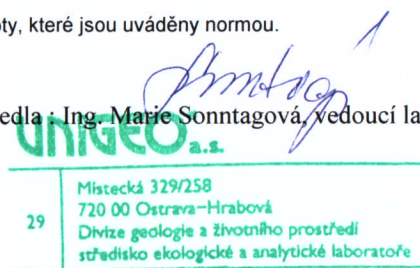
Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 23. 9. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1935
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1935
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 14
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 26. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 26. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,039 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,6 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 434 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 231 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 203 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 69,0 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 3,30 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,22 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 2,95 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,15 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,800 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 1,65 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 1,6 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 53,46 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 19,8 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 27,8 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,5 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 201,30 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 0,71 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 63,8 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 91,4 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 86,2 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 19,5 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

UNIGEO a.s.
Vedoucí laboratoře : Ing. Sonjaagová Marie
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1935

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě kyselá
celkové tvrdosti : dosti tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1935

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

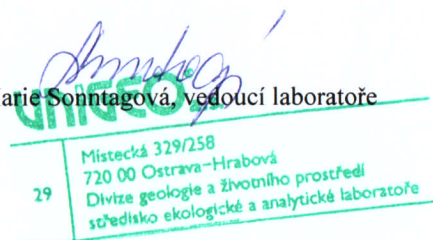
| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | x | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1936
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1936
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 16
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 26. 9. 2019
Datum provedení analýzy : 26. 9. - 2. 10. 2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,045 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,8 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 635 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 214 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 421 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická vodivost | 81,6 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 4,10 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 1,20 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 3,28 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,33 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,950 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 2,05 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 1,4 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 52,8 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 24,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 19,4 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,6 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany | 250,10 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 0,34 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 81,5 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 96,5 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 93,2 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 23,1 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

2. 10. 2019

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

UNIGEO
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře
29

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1936

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1936

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | x | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | x | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

29 Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře



UNIGEO a.s.
Mistecská 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1879
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1879
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : SV - 18
Název akce : Olomouc - Morava - km 230.728 - 231.934 - PBPO
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 24.9.2019
Datum provedení analýzy : 24.9. - 2.10.2019
Zadavatel : G - Consult, spol. s r.o., Ing. Šimková

| Stanovovaná složka | Výsledky zkoušek | Měrná jednotka | Metoda / Typ | Nejistota měření [%] |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Absorbance | 0,041 | - | SOP 2 (ČSN 75 7360) / A | ±5 |
| Zákal | >40 | ZFt | SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A | - |
| pH | 6,9 | - | SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A | ±0,05 pH |
| Rozpuštěné látky - 105°C | 789 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±10 |
| Rozpuštěné látky - 550°C (RAS) | 538 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7347) / A | ±10 |
| Ztráta žiháním | 251 | mg / l | SOP 4 (ČSN 75 7346) / A | ±5 |
| Elektrická konduktivita | 87,0 | mS / m | SOP 6 (ČSN EN 27888) / A | ±10 |
| KNK - 8,3 | 0,00 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| KNK - 4,5 | 3,70 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| ZNK - 4,5 | 0,00 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| ZNK - 8,3 | 0,77 | mmol / l | SOP 10 (ČSN 75 7372) / A | ±5 |
| Tvrdost celková | 3,20 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| vápenatá | 2,45 | mmol / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| hořečnatá | 0,750 | mmol / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |
| uhličitánová | 1,85 | mmol / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±5 |
| CHSK Mn | 1,0 | mg / l | SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A | ±10 |
| Stanovení forem CO ₂ - volný | 33,88 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - Heyer | 13,2 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem CO ₂ - agres. | 12,6 | mg / l | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | ±15 |
| Stanovení forem - Langelier. ind. | -0,4 | - | SOP 11 (ČSN 75 7373) / A | - |
| HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhličitany | 225,70 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| CO ₃ ²⁻ - Uhličitany | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| OH ⁻ - Hydroxidové ionty | 0,00 | mg / l | SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A | ±10 |
| Amonné ionty | 0,65 | mg / l | SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A | ±10 |
| Chloridy | 99,3 | mg / l | SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A | ±10 |
| Sířany | 358 | mg / l | SOP 15 (TNV 75 7476) / A | ±10 |
| Ca | 98,2 | mg / l | SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A | ±10 |
| Mg | 18,2 | mg / l | SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A | ±10 |

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1879

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1879

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

| AGRESIVITA | velmi nízká | střední | zvýšená | velmi vysoká |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|
| konduktivita | | | | x |
| pH | x | | | |
| SO ₃ + Cl | | | | x |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | | x |

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

| CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA | slabá | střední | vysoká |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|
| pH | | | |
| CO ₂ agres. dle Heyera | | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| NH ₄ ⁺ | | | |
| SO ₄ ²⁻ | x | | |

Ostrava - Hrabová, datum : 2. 10. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

