

December 2023

861 Tankområde Hundested

Monitering ved Tank 27, 2023

Dataliste	
Etablissement	861 Tankområde Hundested
Adresse	Hesseløvej 9, 3390 Hundested
Matrikelnumre	37a Kikhavn By, Thorup
Kommune	Halsnæs
Ejerforhold	Ejet
Primær forsvarsaktivitet	Tankområde
Evt. tidligere civil anvendelse	-

FES sagsnummer: 2023/002726
FES sagsbehandler: Bjarne Hansen
Rådgiver: NIRAS A/S
Rådgivers sagsnummer: 10415142
Udarbejdet af: KMS
Kvalitetssikret af: JDJ

INDHOLDSFORTEGNELSE

0.	RESUMÉ	5
1.	INDLEDNING	6
1.1	Baggrund.....	6
1.2	Formål.....	7
2.	MONITERINGENS UDFØRELSE	8
2.1	Moniteringens omfang	8
2.1.1	Sløjfning af filter B401-1	9
2.2	Pejlinger	9
2.3	Vandprøver	10
2.4	Potentiale og strømningsretning	11
2.5	Forureningsforhold	11
3.	FORURENINGSUDVIKLING.....	12
3.1	Potentialeforhold og strømningsretning	12
3.2	Forurening	13
4.	KONKLUSIONER	16
5.	REFERENCER	17

BILAGSFORTEGNELSE

- 1 Oversigtskort med monitoringsområder, indvindingsboringer og indvindingsoplande
- 2 Oversigtskort med beskyttede naturtyper, vandløb og grundvandspotentialelinjer
- 3 Grundvandspotentiale i sekundært magasin
- 4 Forureningsudbredelse, benzin (bilag 4a-4c)
- 5 GSI Mann-Kendall Toolkit Trend Analysis for benzin
- 6 Monitoringsboringer, monitoringshistorik og boringskoordinater
- 7 Feltpapirer
- 8 Analysedata samlet, 2010-2023
- 9 Analyserapporter, 2023

o. Resumé

Der er i oktober 2023 gennemført en grundvandsmonitoring på 861 Tankområde Hundested ved tank 27, hvor der tidligere er påvist forurening med benzin i jord og grundvand.

Ved tank 27 vurderes det, at der fortsat er et hotspot med fri fase benzin under tanken, som føder forureningsfanen, så kildestyrken ikke aftager, trods tegn på naturlig nedbrydning. Forureningsfanen breder sig horisontalt mod nedstrøms beliggende beboelse, mens fanen i nærværende undersøgelse er afgrænset vertikalt af dæklaget af moræneler. I 2022 blev der 10-12 m u.t. dog påvist indhold af total kulbrinter på 49 µg/l i center af fanen.

I 2019 var den nedstrømsbeliggende boring B605 afgrænsende for forureningsfanen mod den nærliggende beboelsesejendom. I 2021 blev der i boringen påvist et indhold på 110 µg/l, som siden er steget med en ca. faktor 2 årligt og i nærværende monitoring ligger på 410 µg/l. Der er dog ikke påvist kulbrinteindhold i vandprøven fra de mest terrænnære filtre i den nedstrømsbeliggende del af forureningsfanen, hvorfor forureningen på nuværende tidspunkt ikke vurderes at sprede sig terrænnært ind under de nærliggende beboelser. Det vurderes dog, at forureningen forsat vil sprede sig nedstrøms tank 27, hvorfor det ikke kan udelukkes, at forureningen på sigt vil kunne udgøre en risiko overfor den nedstrøms beboelse.

Grundvandsforurening ved tank 27 vurderes på baggrund af monitoringen i 2023 ikke på nuværende tidspunkt at udgøre en risiko overfor det primære grundvandsmagasin i området.

1. Indledning

1.1 Baggrund

Etablissement 861 Tankområde Hundested har i perioden 1959 til 2008 fungeret som brændstofdepot for Forsvaret. Beliggenheden af etablisementet er vist i bilag 1.

I forbindelse med ophør af driften af etablisementet, blev der i 2010 og 2011 udført henholdsvis en orienterende og en supplerende forureningsundersøgelse på etablisementet /1/ og /2/. På påfyldningspladsen (TLS) er der ved forureningsundersøgelser i hhv. 2010 og 2011 konstateret forurening med olie i jord og grundvand /1/ og /2/. Ved forureningsundersøgelserne blev der endvidere konstateret forurening med benzin i grundvandet ved Tank 27, hvorfor der i 2013 /3/, 2018 /4/ og 2019 /5/ er udført yderligere supplerende undersøgelser. Den påviste benzinforurening vurderes at stamme fra lækage af ca. 800 l benzin i 1978 fra tanken til drænene under Tank 27 /3/.

Grundvandsforureningerne er monitoreret ved monitoringsrunder i 2012 /6/, 2014 /7/, 2017 /8/ 2021 /9/ og 2022 /10/. Ved de afgrænsende undersøgelser i 2013/3/, 2018 /4/ og 2019 /5/ er der ligeledes udtaget grundvandsprøver i en række eksisterende borer til monitorering af grundvandsforureningerne. I 2022 blev der også analyseret for PFAS i udvalgte borer /10/. Resultaterne fra alle relevante undersøgelser er indarbejdet i nærværende monitoringsrapport.

Efter monitoringsrunden i 2021 har Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse besluttet at øge monitoringsfrekvensen ved Tank 27 , mens monitorings-frekvensen ved TLS sættes ned.



Figur 1.1 Omtrentlig placering af Tank 27 på 861 Tankområde Hundested.

1.2 Formål

Det primære formål med monitoreringen er at skabe et overblik over status og udvikling af grundvandsforureningen med benzin ved Tank 27, samt på baggrund af undersøgelserne, at risikovurdere særligt i forhold til drikkevands-ressourcen og arealanvendelse af naboejendommene (beboelsesejendomme) nær forureningen ved Tank 27.

2. Moniteringens udførelse

I nedenstående afsnit er beskrevet, hvilke boringer ved Tank 27, der i nærværende monitoringsrunde er monitoreret. Dokumentation for vandprøvetagningen er vedlagt i bilag 7. Samtlige vandprøver er analyseret for olie og BTEX'er. Analyaselaboratoriet ALS Denmark har udført de akkrediterede analyser. Analyserapporterne er vedlagt i bilag 9.

Omfanget af monitoringen for olie og BTEX'er ved de monitoringsrunder, der er foretaget indtil nu, har varieret fra runde til runde. I bilag 6 fremgår hvilke boringer, der er monitoreret ved de enkelte runder. Monitoringsprogrammet tager udgangspunkt i det angivne monitoringsprogram i 2017 /8/ suppleret med monitorering i de afgrænsende boringer udført i 2018 og 2019 /4 og 5/.

2.1 Moniteringens omfang

I 2018 - 2019 er der udført afgrænsende undersøgelser af forureningsfanen med benzin ved Tank 27, idet monitoringsrunde 3 i 2017 viste, at fanen havde bredt sig udover monitoringsområdet. For at få et mere nuanceret billede af forureningsudbredelsen blev det ved denne lejlighed besluttet, at der udover de nyetablerede boringer monitoreres i alle de filtersatte boringer ved Tank 27.

Ved Tank 27 er der planlagt udtagning af vandprøver i de boringer, der er listet i nedenstående tabel 2.1. 18 af boringerne er horisontalt afgrænsende boringer med filtersætning i det terrænnære sandmagasin, der er udvalgt med henblik på at afsløre en eventuel yderligere horisontal spredning af forureningen. Herudover er der udtaget prøver fra 4 boringer, ligeledes med filtersætning i det terrænnære sandmagasin, samt fra pumpebrønden til vurdering af udviklingen i fanens kerne. Den ene af de 4 boringer, B401, er udover et terrænnært filter desuden filtersat 10-12 m u.t. for at vurdere, om der sker vertikal spredning til dybereliggende grundvand. Boringerne B5xx og B6xx er etableret hhv. 2018 og 2019 /4 og 5/.

Moniteringsprogram – Tank 27	
Boring - formål	Filtersat (m u.t.)
B118 – horisontal afgrænsning	8,0-10,0
B119 – horisontal afgrænsning	5,5-10,5
B120 – udvikling i hotspot	3,0-6,0
B213 – horisontal afgrænsning	3,0-5,0
B214 – udvikling i hotspot	2,0-4,0
B215 – horisontal afgrænsning	2,0-4,0
B216 – horisontal afgrænsning	2,0-5,0
B217 – horisontal afgrænsning	7,0-9,0
B 222 – horisontal afgrænsning	1,5-3,5
B223 – horisontal afgrænsning	1,0-5,0
B224 – udvikling i hotspot	2,0-4,0
B401 – udvikling i hotspot og vertikal afgrænsning	3,0-5,0 og 10,0-12,0
B501 – horisontal afgrænsning	2,0-4,0 og 5,0-6,0
B502 – horisontal afgrænsning	2,0-4,0 og 5,0-6,0
B503 – horisontal afgrænsning	2,0-4,0 og 5,0-6,0
B503c – horisontal afgrænsning	6,3-8,3
B601a – horisontal afgrænsning	2,5-4,5
B601b – horisontal afgrænsning	5,3-7,3
B602a – horisontal afgrænsning	2,0-4,0
B602b – horisontal afgrænsning	5,0-6,0
B603 – horisontal afgrænsning	2,0-4,0 og 4,5-5,5
B604 – horisontal afgrænsning	8,0-10,0
B605 – horisontal afgrænsning	2,5-4,5 og 5,5-7,5
Pumpebrønd – udvikling i hotspot	-

Tabel 2.1: Moniteringsboringer ved Tank 27.

2.1.1 Sløjfning af filter B401-1

Boring B401 var tidligere også filtersat i dybden 16 – 18 m u.t. (B401-1). Filteret er dog blevet sløjfet på baggrund af mistanke om krydskontaminering /7/.

2.2 Pejlinger

Pejling af grundvandsspejlet i filtrene ved Tank 27 blev udført 17. oktober 2023. Pejlingerne omfatter alle filtre, som er prøvetaget i nærværende moniteringsrunde. Der er ved nærværende monitoring pejlet 30 boringsfiltre ved Tank 27, inkl. pumpebrønden.

To filtre var tørre ved nærværende pejlerunde, jf. bilag 7. Dette er filtrene B603-02 og B605-02. Ved sidste monitoring i september 2022 var syv filtre tørre eller for lavtydende til, at der kunne udtages vandprøver (B216, B223, B501-2, B503-2, B601a, B603-02 og B605-02).

Der er ikke påvist fri fase olie i nogen af boringerne. Der er dog registreret olielugt i B120, jf. bilag 7.

Resultaterne af pejlingerne fremgår af feltpapirerne i bilag 7, koterne for målepunkterne er vist i bilag 6 og det for nærværende beregnede grundvandspotentiale er vist i bilag 3.

Alle pejlinger er udført med Elwa-pejl. Metodebeskrivelser for pejling af potentiale er beskrevet i /12/.

2.3 Vandprøver

Nærværende monitoringsrunde har omfattet i alt 28 vandprøver, udtaget 17-23. oktober 2023. I forbindelse med udtagningen af vandprøverne er der udført feltmålinger af ilt, ledningsevne, pH, redoxpotentiale og temperatur. Data fremgår af feltskemaerne i bilag 7. Metodebeskrivelse for vandprøvetagning og feltmålinger findes i /10/.

Ved Tank 27 har der i pumpebrønden og i 9 filtre været en normal/god ydelse, mens der i 18 filtre har været en lav/ringe ydelse. Filtrene i B603-02 og B605-02 var tørre, hvorfor det ikke var muligt at udtage vandprøver fra disse.

Alle vandprøver er analyseret akkrediteret ved ALS, Denmark.

2.4 Potentiale og strømningsretning

På baggrund af de udførte pejlinger fra nærværende monitoringsrunde er grundvands-potentialet beregnet. De målte pejleresultater fremgår af feltskemaerne i bilag 7, mens de beregnede potentialer ses på situationsplanen i bilag 3.

Alle filtre vurderes at være placeret i samme sandmagasin på nær filter 2 i boring B401, som er filtersat i det underliggende moræneler. Da terrænet hælder en del mod øst, er der stor forskel på afstanden til grundvandsspejlet fra terræn, som varierer fra ca. 2,3 til 8,3 m i boringerne. De målte vandspejl indikerer en strømningsretning mod østsydøst, hvilket stemmer overens med forureningsspredningen. Den vurderede strømningsretning er angivet med pile på situationsplanen i bilag 3.

2.5 Forureningsforhold

På situationsplanerne vedlagt i bilag 4a-c ses den tolkede udbredelse af forureningen med benzin ved Tank 27 i nærværende monitoringsrunde. Analyseresultater fremgår desuden af analyserapporterne i bilag 9 og analyseresultater fra nærværende samt tidligere monitoringer er samlet i bilag 8.

Det højeste påviste indhold af total kulbrinter i 2023 er 130.000 µg/l i B120, hvor der også tidligere er påvist de højeste indhold. Der er ikke påvist oliefilm i forbindelse med pejlingerne, men der blev observeret olielugt i filtret i boring B120.

Grundvandsforureningen var i 2019 afgrænset nedstrøms af boring B605. Forureningsfanen har dog bevæget sig længere nedstrøms, og i 2021 blev der i det nederste filter i B605 påvist indhold på 110 µg/l, hvilket i 2022 er øget til 228 µg/l og i 2023 yderligere til 410 µg/l.

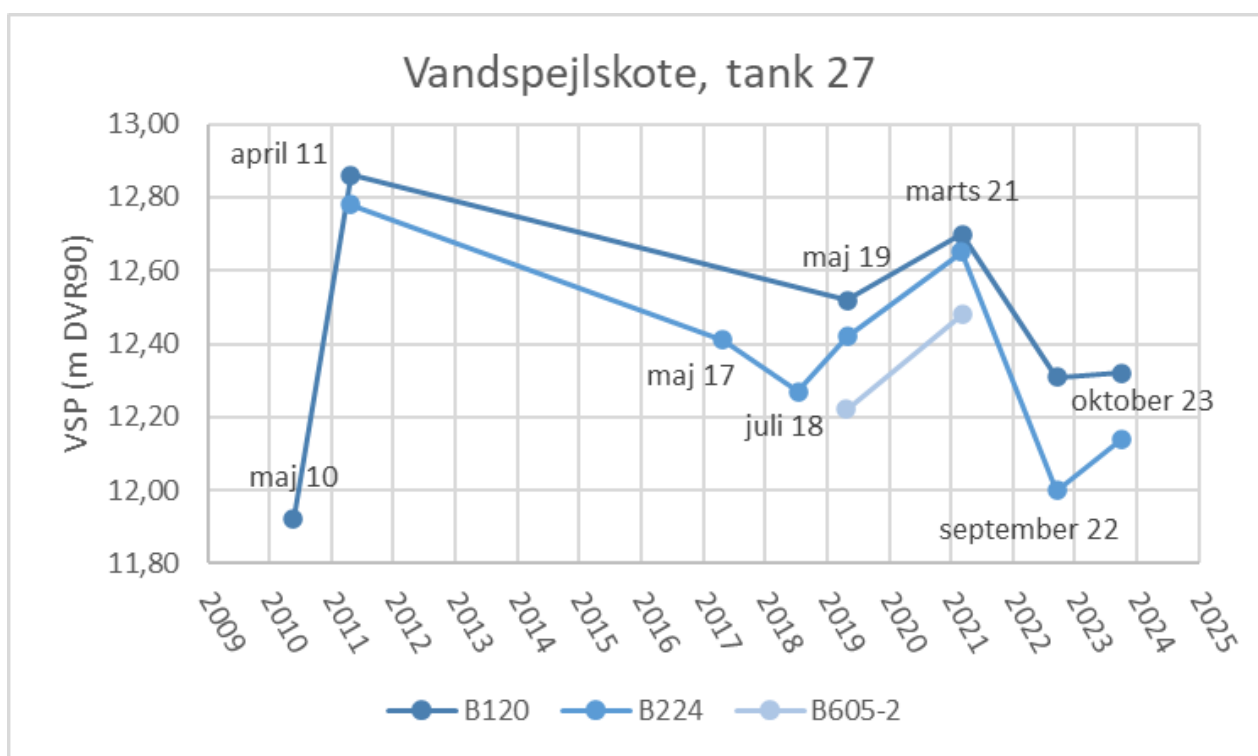
I 2021 blev der ikke påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen i vandprøven fra det terrænnære filter i B605, mens filteret var tørt i 2022 og 2023. Det er derfor uvist, om det mest terrænnære grundvand fortsat ikke er påvirket af forureningen. I boring B503 og B601, der ligger ca. 10-12 m opstrøms B605, er der dog ikke påvist indhold af total kulbrinter i det terrænnære filter over detektionsgrænsen, hvilket tyder på, at forureningsfanen dykker.

3. Forureningsudvikling

I dette kapitel foretages en sammenfattende vurdering af resultaterne fra hele monitoringsperioden, omfattende monitoringsrunder samt orienterende og supplerende undersøgelser, udført fra 2010 til 2023.

3.1 Potentialeforhold og strømningsretning

Grundvandspotentialer fra 2023 fremgår af situationsplanen i bilag 3, mens grundvandspotentialerne i udvalgte borerer ved Tank 27 over tid er vist i figur 3.1.



Figur 3.1 Vandspejl i udvalgte borerer jævnt fordelt ved Tank 27. B605-2 var tørt ved pejlingen i 2023.

Udviklingen i vandspejlet i borererne ved Tank 27 viser, at vandspejlet i oktober 2023 står relativt lavt i forhold til tidligere målinger. Vandspejlet står dog højere end september 2022, hvor der blev målt de laveste vandspejl siden de første vandspejlsmålinger i 2010. Variationerne vurderes primært at være årstidsafhængige, hvor de højeste vandspejl ses i forårsmonitoreringerne.

Den vurderede strømningsretning er østsydøstlig, som angivet med pile på situationsplanen i bilag 4a, vurderet ud fra vandspejlkoter og især forureningsfanens spredning.

3.2 Forurening

Alle analyseresultater fra nærværende og tidligere monitoringer og undersøgelser er samlet i bilag 8, mens analyserapporterne fra nærværende monitoring er vedlagt i bilag 9. Det påviste indhold af total kulbrinter i nærværende og tidligere monitoringer og undersøgelser ved Tank 27 fremgår af situationsplanen i bilag 4a, hvor også den vurderede forureningsudbredelse i grundvandet fremgår. Endvidere er der vist profilsnit af grundvandsforureningen i bilag 4b og 4c.

Der er udført en statistisk evaluering for udviklingen i indholdet af total kulbrinter i grundvandet i samtlige boringer. Evalueringen, som er vedlagt i bilag 5, er udført ved brug af GSI Mann-Kendall værktøjet. Resultaterne er i relevant omfang inddraget i nedenstående beskrivelse af forureningsudviklingen. Det er nødvendigt med mindst 4 analyser for, at værktøjet kan anvendes til vurdering af udviklingen.

Kildeområdet

Monitoringen i 2023 viser fortsat en forureningsfane med benzin, der har udgangspunkt i kildeområdet omkring Tank 27 og som herfra løber ca. 70 m mod sydøst. Nær tanken blev der i 2013 målt indhold på op til 200.000 µg/l, hvilket er et niveau omkring opløseligheden af benzin, hvilket tyder på forekomst af fri fase benzin i området omkring tanken. I forureningsfanens kerne måles der fortsat meget høje koncentrationer af totalkulbrinter på milligram-niveau. Da indholdet er på niveau med indholdet i 2010 tyder det på, at der findes fri fase, som fortsat føder fanen.

I pumpebrønden i kildeområdet er der i nærværende monitoringsrunde konstateret 170 µg/l. Der har i pumpebrønden været målt hovedsageligt faldende koncentrationer siden 2014, hvor der blev målt 24.000 µg/l og konstateret olielugt. En statistisk evaluering af resultaterne med GSI Mann-Kendall metoden understøtter, jfr. bilag 5, at koncentrationsudviklingen i pumpebrønden er faldende.

Horisontal forureningsudbredelse

Boringerne, der ligger i forureningsfanens kerne, viser fortsat indhold af totalkulbrinter på milligram-niveau. I B401, der ligger i forureningsfanens kerne ca. midtvejs i fanens udbredelse nedstrøms kildeområdet, er der i det øverste filter konstateret et indhold af total kulbrinter på 84.000 µg/l. Iht. GSI Mann-Kendall metoden er der "ingen trend" i udviklingen. I B120, der ligger lidt opstrøms B401, er der konstateret 130.000 µg/l og her vurderer GSI Mann-Kendall metoden ligeledes, at der "ingen trend" er i udviklingen. Da indholdet i center af fanen er på niveau med indholdet i 2010, tyder det på, at der fortsat findes fri fase, som føder fanen, jf. ovenstående afsnit. I B224, der ligger længere nedstrøms i forureningsfanen, er der målt 15.000 µg/l og her er udviklingen iht. GSI Mann-Kendall metoden "stigende" (ændret fra "formodentlig stigende" i 2021).

I B215, der er placeret nær forureningsfanens kerne, påvises ikke indhold af kulbrinter. Dette vurderes at tilskrives, at forureningen ligger dybere end filtersætningen i boringen.

Analyseresultater fra de boringer der blev etableret i 2018 og 2019, 5xx og 6xx, viste i 2019, at forureningsfanen var spredt med et indhold på milligramniveau til boringerne B503 og B601, men ikke til boring B605, placeret længere nedstrøms, udenfor hegnet der afgrænser etablissementet. I 2021 havde forureningsfanen spredt sig til B605 med et indhold på 110 µg

totalkulbrinter/l, som i nærværende monitoring er steget til 410 µg totalkulbrinter/l i B605-1. Det vil sige, at forureningen ikke er afgrænset nedstrøms og dermed breder sig ud over etablisementsgrænsen. Ifølge GSI Mann-Kendall metoden er indholdet "stigende".

I monitoringsboringerne B213, B215 og B222, der er placeret i udkanten af forureningsfanen langs siderne af forureningsfanen, er der som i de tidligere monitoringer ikke påvist indhold af totalkulbrinter. I boring B217, der ligeledes er placeret i udkanten af fanen mod nord, er der for første gang påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen på 8,2 µg/l. Opstrøms forureningsfanen er der i B118 og B119 ligeledes for første gang påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen på hhv. 17 og 29 µg/l. I 2022 blev der i boring B604, beliggende mellem tanken og boring B118, påvist et indhold af total kulbrinter på 7,2 µg/l, som ikke er genfundet i nærværende monitoring. Det vurderes derfor sandsynligt, at de påviste indhold i boringerne B217, B118 og B119 er enkeltstående forekomster, eventuelt grundet ekstreme regnhændelser i perioden op til prøvetagningen, og ikke tegn på en generel større udbredelse af forureningen. Tendensen bør dog følges i de kommende monitoringer.

Der er således fortsat ikke tegn på, at forureningen spredes nævneværdigt horisontalt i sideværts og i opstrøms retninger. Der har i nogle af boringerne ved de gennemførte monitoringsrunder været spor af BTEX'er under grundvands-kvalitetskriteriet. Spor af BTEX'er i boringerne i udkanten af forureningsfanen kan skyldes afsmitning fra forureningsfanen via poreluften i den umættede zone.

Vertikal forureningsudbredelse

Boring B401 er udover at være filtersat i sandmagasinet 3,0-5,0 m u.t. også filtersat i moræneleret 10,0-12,0 m u.t. Her er der i monitoringsrunden i 2017 og de tidligere monitoringer ikke påtruffet totalkulbrinter over detektionsgrænsen (5 µg/l), men dog et indhold af benzen på op til 4,1 µg/l. Der er ifbm. undersøgelserne udført i 2019-2022 påvist et indhold af totalkulbrinter på mellem 8,5-49 µg/l, som tydede på, at der skete en vertikal spredning af forureningen. Ifølge Mann-Kendall metoden var der i 2022 en "stigende" trend. I nærværende monitoring er der dog ikke påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen, hvorfor der ikke længere er en stigende tendens, men i stedet "no trend" ifølge Mann-Kendall værktøjet, jf. bilag 5. Set i lyset af de høje koncentrationer (130.000 µg/l), der påvises i filteret i sandmagasinet i samme boring, vurderes moræneformationen under sandlaget derfor at yde en god beskyttelse mod vertikal spredning af forureningen.

I 2021-2023 er der påvist forurening med kulbrinter i det dybe filter i boring B605 (5,5-7,5 m u.t.) uden for etablisementet. Der blev i 2021 ikke påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen i det øvre filter 2,5-4,5 m u.t., mens filtret i 2022 og 2023 var tørt og der derfor ikke er udtaget vandprøve fra toppen af magasinet. Ca. 10 m opstrøms B605 ligger B503 og B601, hvor der i nærværende monitoring ikke blev påvist indhold af kulbrinter over detektionsgrænsen i de terrænnære filtre trods høje koncentrationer i det dybere filter. Dette indikerer, at forureningsfanen fortsat dykker. Det vurderes derfor sandsynligt, at den øverste del af magasinet under den nedstrøms beliggende naboejendom også stadig er ren.

Nedbrydning

Feltmålingerne udført i forbindelse med vandprøvetagningen tyder på, at der i det terrænnære grundvandsmagasin er god iltmætning i grundvandet uden for forureningsfanen, mens iltmætningen i selve fanen og i randzonen er væsentligt lavere. Det tyder derfor på, at der sker naturlig nedbrydning af grundvandsforureningen med benzin.

4. Konklusioner

Moniteringen i 2023 viser fortsat en forureningsfane med benzin, der har udgangspunkt i kildeområdet omkring Tank 27 og som herfra løber ca. 70 m mod østsydøst. I forureningsfanens center måles der fortsat meget høje koncentrationer af totalkulbrinter på milligram-niveau, hvorfor det vurderes, at der fortsat er fri fase benzin i kildeområdet. Til trods for, at det vurderes, at der sker en vis naturlig nedbrydning, er der siden monitoringsrunden i 2017 sket en yderligere horisontal spredning af forureningen nedstrøms kilden. Forureningen er i 2021 og fremefter påvist i boring B605, der er placeret uden for etablisementet, hvilket vil sige, at forureningsfanen ikke længere er afgrænset nedstrøms indenfor forsvarets ejendom.

Der kunne i nærværende monitoring, i lighed med ved monitoringen i 2022, ikke udtages vandprøve fra det øvre filter i B605 på grund af for lavt vandspejl, men på baggrund af tidligere analyseresultater samt analyseresultater fra opstrøms boringer, vurderes forureningsfanen fortsat at dykke.

Forureningen vurderes på baggrund af tidligere monitoringer i mindre grad at være spredt vertikalt i morænelerslaget ca. 10-12 m u.t. i center af fanen, mens der i nærværende monitoring ikke er påvist indhold af total kulbrinter over detektionsgrænsen. Som tidligere vurderes den påviste grundvandsforurening derfor ikke umiddelbart at udgøre en risiko over for drikkevandsressourcen i området, da der er et tykt dæklag over det primære magasin /5/. Det kan dog ikke udelukkes, at den påviste forurening på længere sigt kan påvirke det primære grundvandsmagasin.

Naboejendom nedstrøms Tank 27

I forbindelse med de afgrænsende undersøgelser af forureningsfanen med benzin udført i 2019 /5/, blev der udført et transekt af poreluftsonderinger på tværs af forureningsfanens strømningsretning umiddelbart nedstrøms fanen i 2019 nær boring B605 (udført ca. 1 m fra skel). Poreluftsonderingerne blev udført med henblik på at vurdere, hvorvidt forureningsfanen kan udgøre en risiko overfor indeluften i den bolig, der ligger ca. 15 m nedstrøms B605. På baggrund af poreluftundersøgelsen blev det vurderet, at forureningen i 2019 ikke udgjorde en risiko overfor indeluften i den nedstrøms beliggende bolig /5/. Grundvandsforureningen er dog ikke længere afgrænset nedstrøms af boring B605, hvorfor det vurderes, at forureningen spredes ind på nabolokaliteten. Forureningen vurderes fortsat ikke at ligge lige under vandspejlet nedstrøms etablisementet og vurderes derfor fortsat umiddelbart ikke at udgøre en risiko overfor inde- og udeklima på ejendommen.

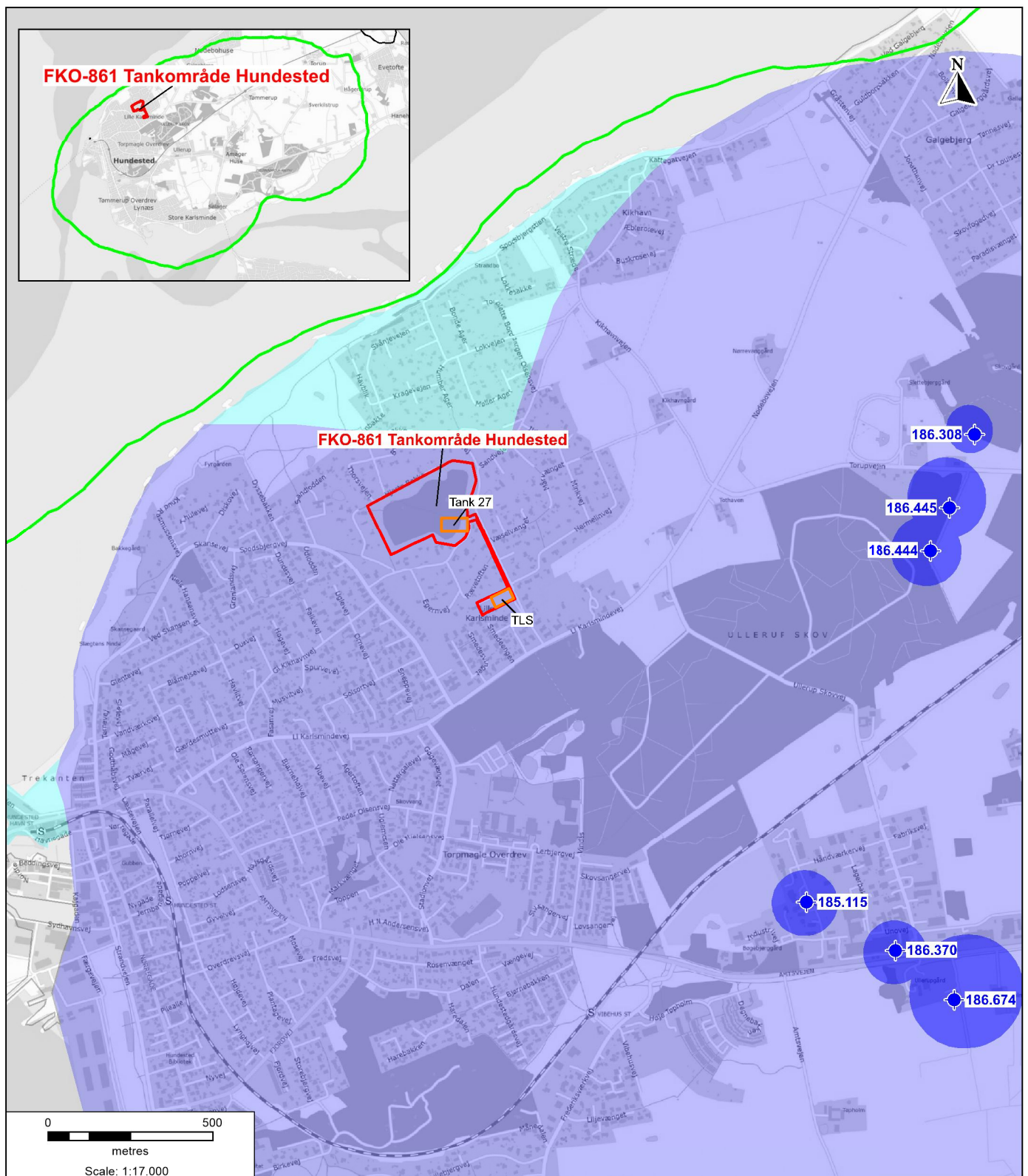
Det vurderes, at fanen fortsat vil bevæge sig længere ind på naboejendommen mod østsydøst og det kan ikke udelukkes, at fanen på sigt kan stige til toppen af grundvandsmagasinet, hvormed den kan udgøre en risiko overfor indeklimaet i beboelseshuset. Dette vil afhænge af geologien i området under naboejendommen, hvilken ikke kendes.

5. Referencer

- 1 861 Tankområde Hundested. Orienterende forureningsundersøgelse. FBE september 2010.
- 2 861 Tankområde Hundested. Supplerende undersøgelser. FBE november 2011.
- 3 861 Tankområde Hundested. Supplerende undersøgelser ved Tank 27. FBE august 2013.
- 4 861 Tankområde Hundested. Afgrænsning af forureningsfane ved Tank 27. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, oktober 2018.
- 5 861 Tankområde Hundested. Afgrænsning af forureningsfane ved Tank 27, 2019. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, september 2019.
- 6 861 Tankområde Hundested. Grundvandsmonitoring ved TLS 1, 2012. Oktober 2012.
- 7 861 Tankområde Hundested. Grundvandsmoniteringsrunde nr. 2. Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste, september 2014.
- 8 861 Tankområde Hundested. Grundvandsmoniteringsrunde nr. 3. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, juni 2017.
- 9 861 Tankområde Hundested, Grundvandsmonitoring runde 4, Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelsen, 2021.
- 10 861 Tankområde Hundested, Monitoring 2022 ved Tank 27. Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelsen. November 2022.
- 11 Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord. Miljøstyrelsen, Miljø- og Fødevarestyrelsen. Opdateret juli 2021.
- 12 Vandprøvetagning fra borer, Metodebeskrivelse 5. 2. september 2019. Rammeaftale 4600005345 mellem Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse og NIRAS A/S.
- 13 Forureningsundersøgelser – Til nedsivning af grundvand. Rørcentret, Teknologisk Institut.

BILAG 1

Oversigtskort med monitoringsområder, indvindingsboringer og indvindingsoplande



861 Tankområde Hundested

Oversigtskort med monitorings- områder, indvindingsboringer og indvindingsoplande samt grundvandsinteresser

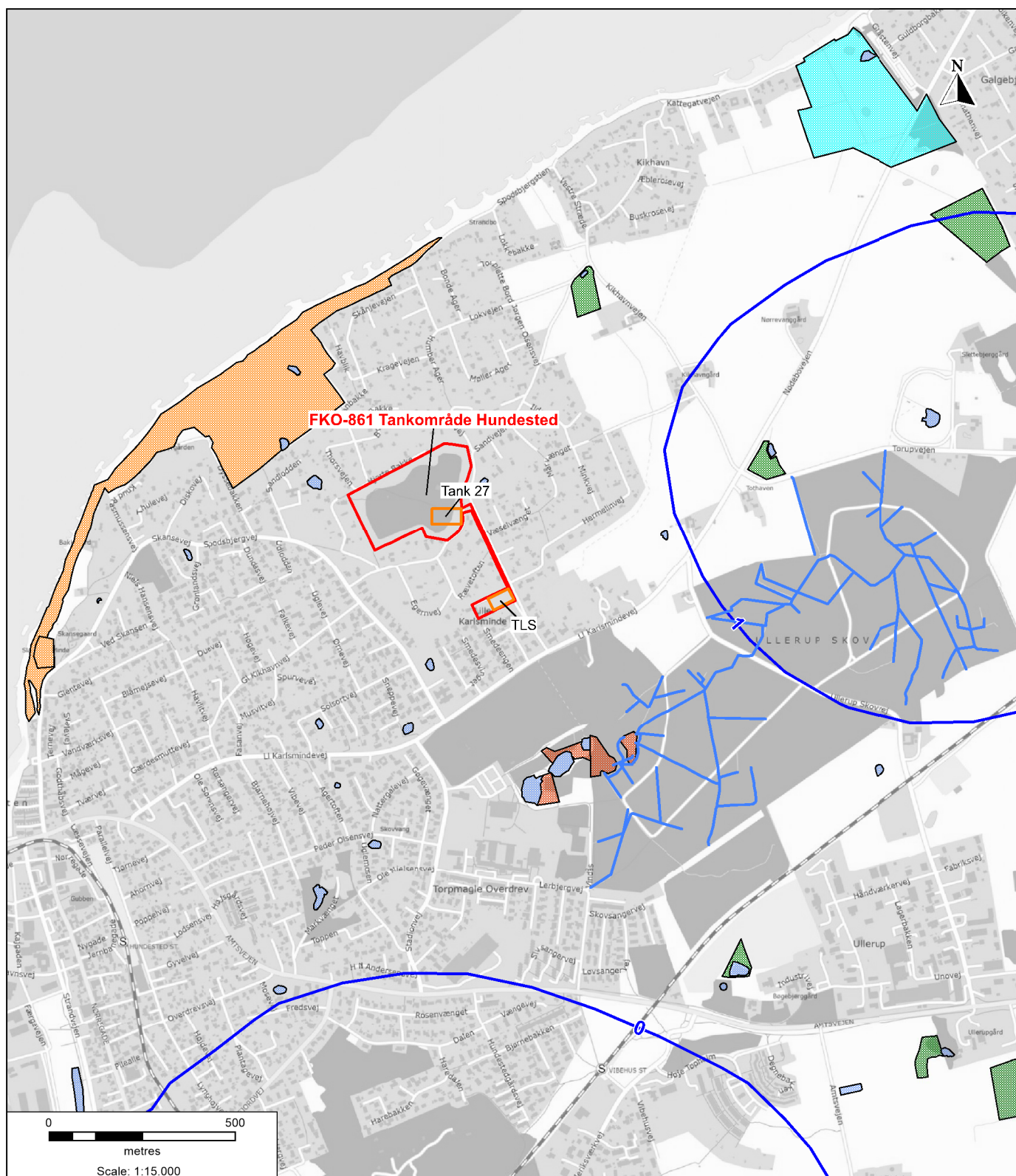
Bilag 1

Dato: 29-04-2021
Udført af NIRAS (10411272)

- Etablissementsgrænse
- Område med særlige drikkevandsinteresser
- Område med drikkevandsinteresser
- Indvindingsopland udenfor OSD
- Undersøgelsesområde
- Almen drikkevandsboring
- BNBO

BILAG 2

Oversigtskort med beskyttede naturtyper, vandløb og grundvandspotentialelinjer



861 Tankområde Hundested Oversigtskort med beskyttede naturtyper og vandløb og grundvandspotentiale for primært grundvand Bilag 2

Dato: 29-04-2021
Udført af NIRAS (10411272)

- Etablissementsgrænse
- §3 beskyttet eng
- §3 beskyttet sø
- §3 beskyttet hede
- §3 beskyttet overdrev
- §3 beskyttet strandeng
- Grundvandspotentiale, primært grundvand (2008, Region H)
- ~ Beskyttet vandløb

BILAG 3

Grundvandspotentiale i sekundært magasin

861 Tankområde Hundested
Potentialekort, Tank 27
Bilag 4

Dato: 02-11-2023
Udført af: AHM/KMS

Signaturforklaring

- Geoprobeboring
- ⊕ Moniteringsboring, filtersat

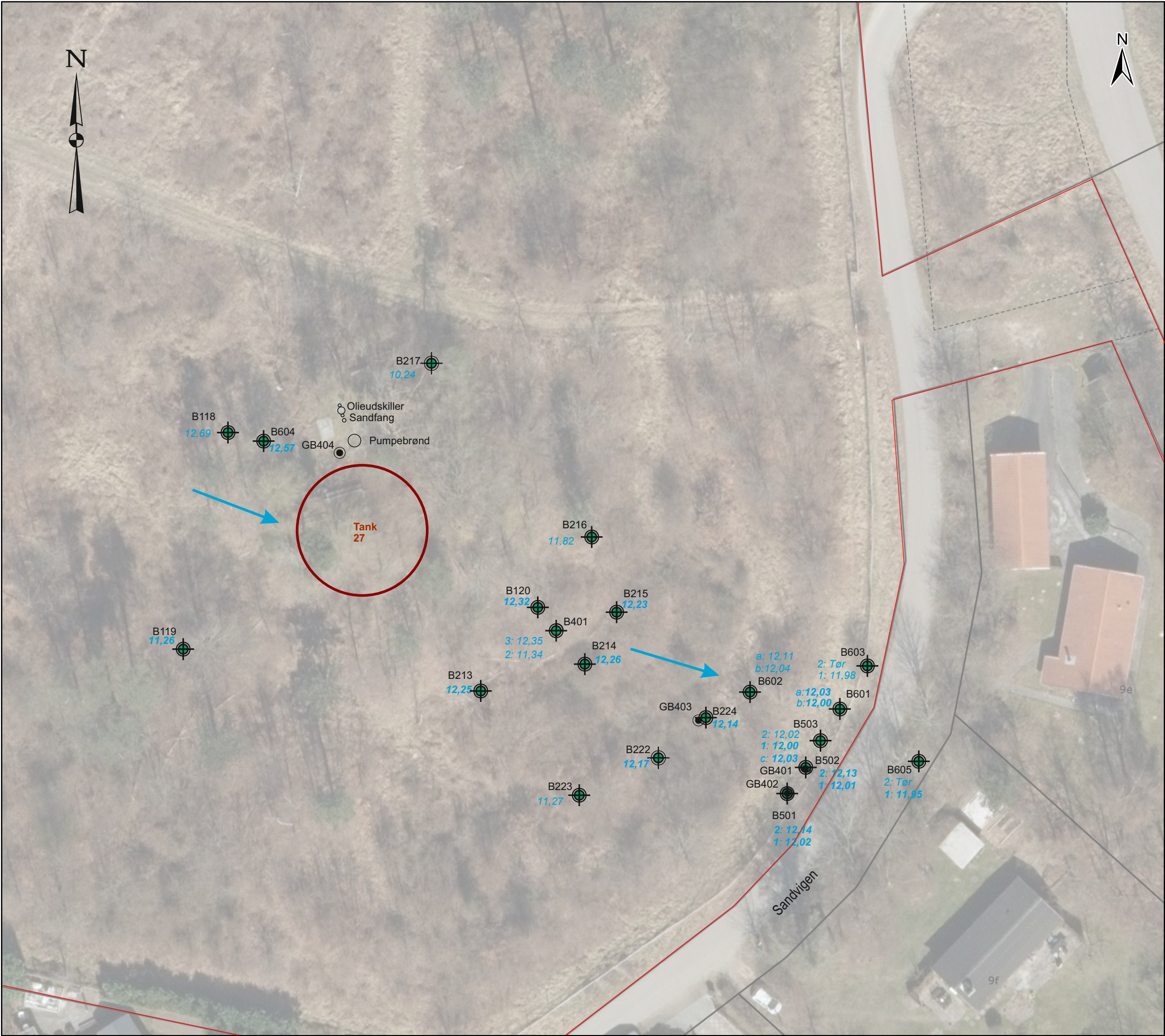
Pejling 17/10-2023, m DVR90:

12,62 Øvre filter
12,41 Nedre filter

i.p. Ikke pejlet

→ Strømningsretning iht.
forureningsfanen

— Etablisementsgrænse



BILAG 4

Forureningsudbredelse

861 Tankområde Hundested Forureningsudbredelse, benzin, Tank 27

Bilag 4a

Dato: okt. 2023
Udført af: AHM/KMS

Signaturforklaring

- Geoprobeboring
- Monitoringsboring, filtersat

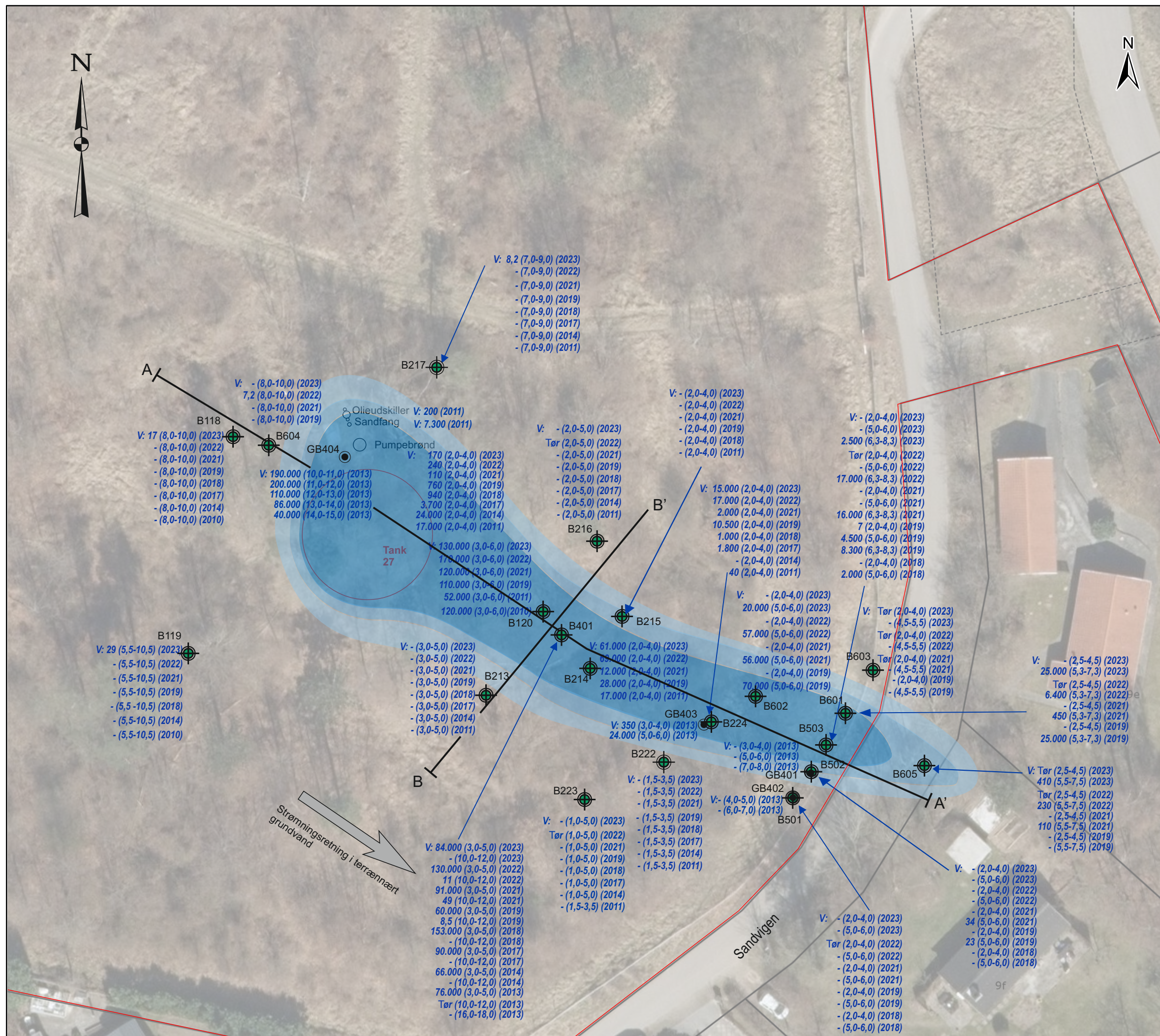
Vandprøve
Total kulbrinter (µg/l)
Dybde (m u.t.)

Koncentrationer under
detektionsgrænsen

Skønnet udbredelse af total kulbrinter
i grundvand (µg/l)

- >1000
- 100-1000
- 10-100

Etablisementsgrænse



0 5 10 15 20 meter

Målförhold 1:400

861 Tankområde Hundested

Konceptuel model, benzin, tank 27

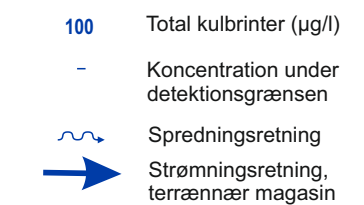
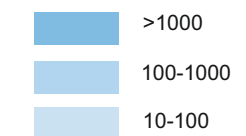
Snit A-A

Bilag 4b

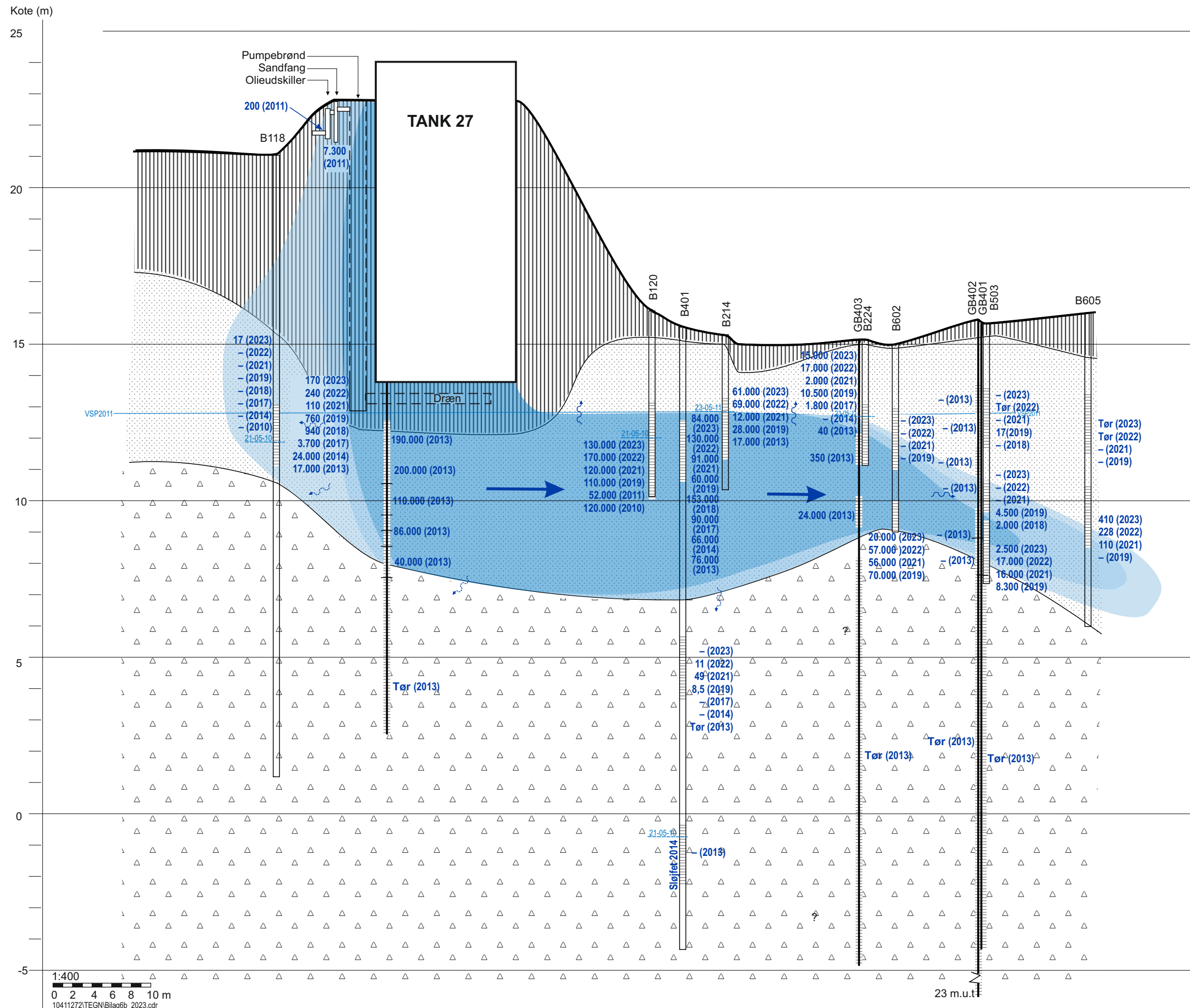
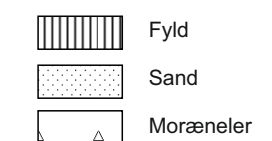
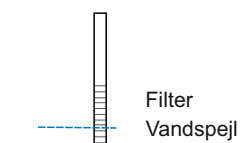
Dato: nov 2023
Udført af: SAJO

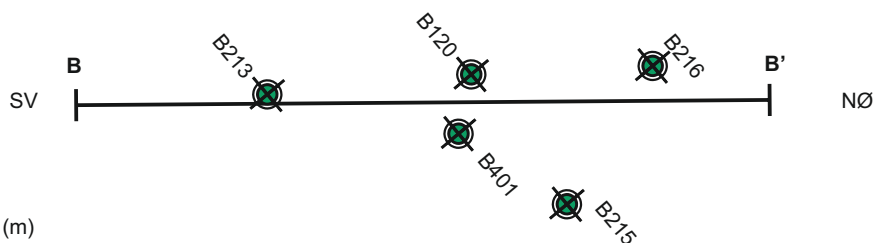
Signaturforklaring

Skønnet udbredelse af
total kulbrinter i vand (µg/l)



Boring





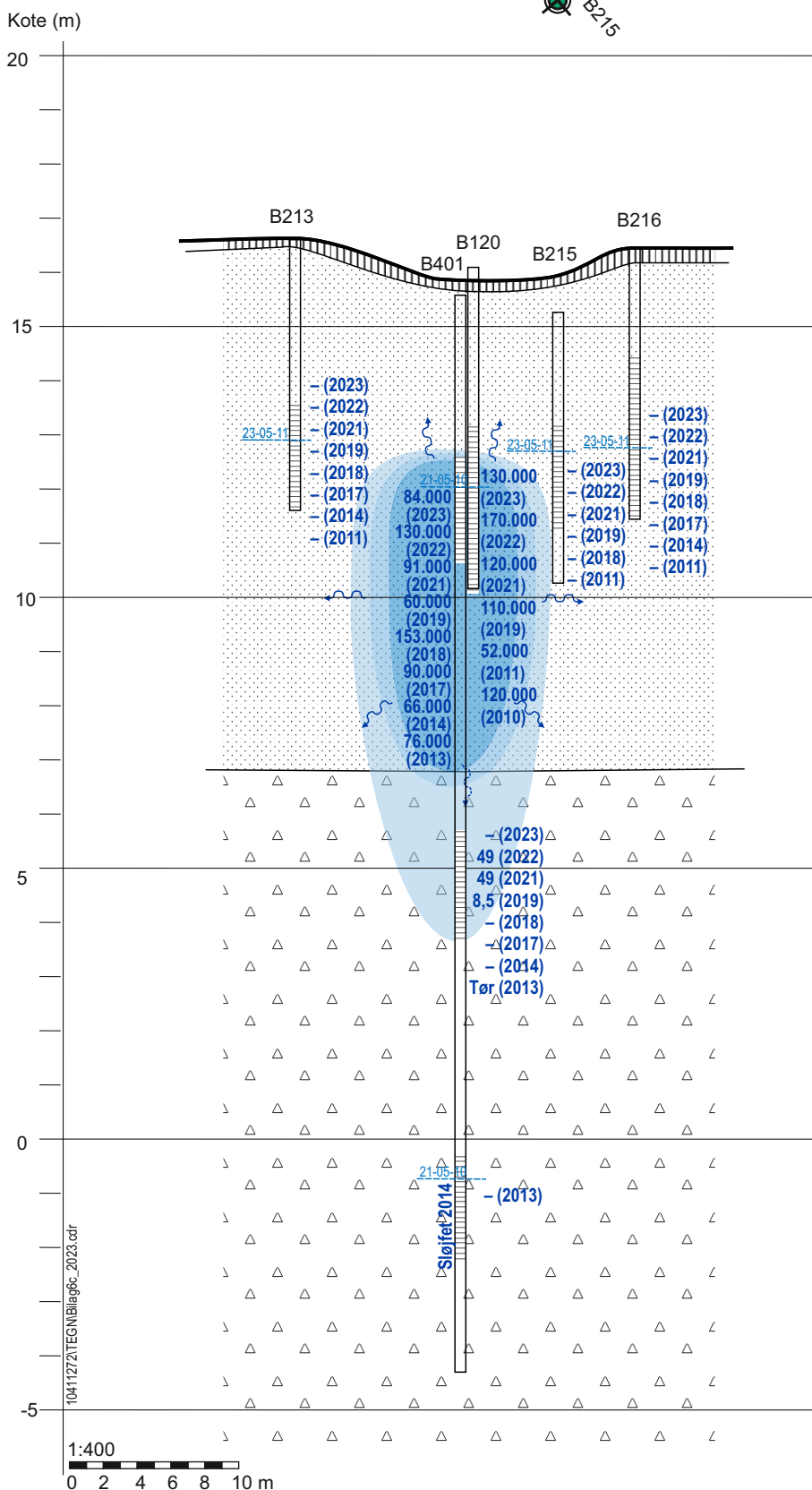
861 Tankområde Hundested

Konceptuel model, benzin, tank 27

Snit B-B

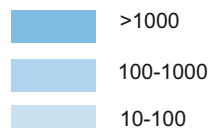
Bilag 4c

Dato: Nov 2023
Udført af: SAJO



Signaturforklaring

Skønnet udbredelse af
total kulbrinter i vand (µg/l)

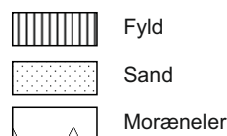
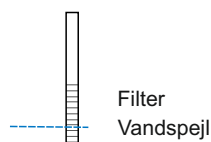


100 Total kulbrinter (µg/l)

- Koncentration under
detektionsgrænsen

~ Spredningsretning

Boring



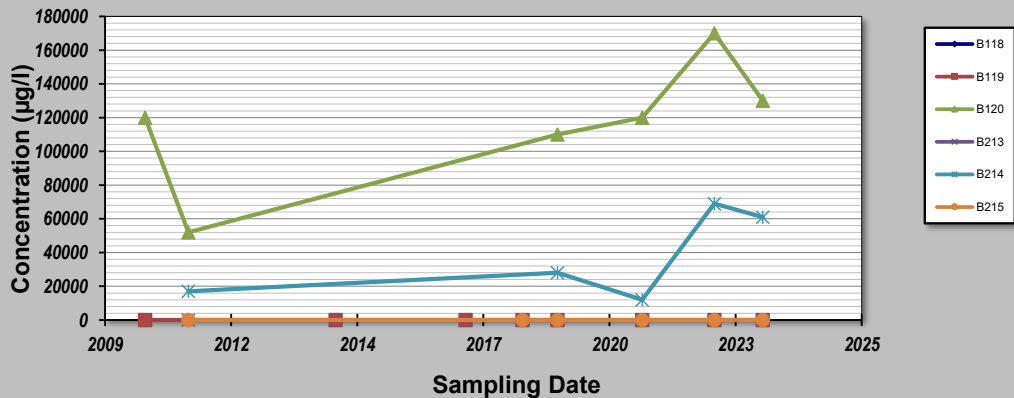
BILAG 5

GSI Mann-Kendall Toolkit Trend Analysis

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: 31. oktober 2023	Job ID: 10418196
Facility Name: Tankområde Hundested, Tank 27	Constituent: Totalkulbrinter
Conducted By: JDJ/KMS	Concentration Units: µg/l

Sampling Point ID:		B118	B119	B120	B213	B214	B215	
Sampling Event	Sampling Date	TOTALKULBRINTER CONCENTRATION (µg/l)						
1	20-May-10	0	0	120000				
2	27-Apr-11			52000	0	17000	0	
3	21-Aug-12							
4	8-Jul-14	0	0		0			
5	4-May-17	0	0		0			
6	30-Jul-18	0	0		0		0	
7	3-May-19	0	0	110000	0	28000	0	
8	5-Mar-21	0	0	120000	0	12000	0	
9	28-Sep-22	0	0	170000	0	69000	0	
10	17-Oct-23	17	29	130000	0	61000	0	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
Coefficient of Variation:		2,83	2,83	0,33	#DIVISION/0!	0,70	#DIVISION/0!	
Mann-Kendall Statistic (S):		7	7	8	0	4	0	
Confidence Factor:		76,4%	76,4%	89,8%	45,2%	75,8%	39,3%	
Concentration Trend:		No Trend	No Trend	No Trend	#DIVISION/0!	No Trend	#DIVISION/0!	



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing (S>0) or decreasing (S<0): >95% = Increasing or Decreasing; ≥ 90% = Probably Increasing or Probably Decreasing; < 90% and S>0 = No Trend; < 90%, S≤0, and COV ≥ 1 = No Trend; < 90% and COV < 1 = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

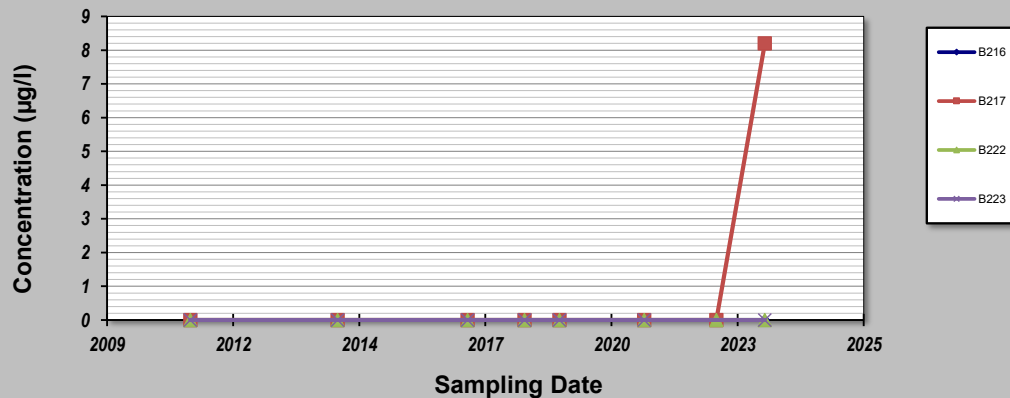
DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: 31. oktober 2023	Job ID: 10418196
Facility Name: Tankområde Hundested, Tank 27	Constituent: Totalkulbrinter
Conducted By: JDJ/KMS	Concentration Units: µg/l

Sampling Point ID:		B216	B217	B222	B223			
Sampling Event	Sampling Date	TOTALKULBRINTER CONCENTRATION (µg/l)						
1	20-May-10							
2	27-Apr-11	0	0	0	0			
3	21-Aug-12							
4	8-Jul-14	0	0	0	0			
5	4-May-17	0	0	0	0			
6	30-Jul-18	0	0	0	0			
7	3-May-19	0	0	0	0			
8	5-Mar-21	0	0	0	0			
9	28-Sep-22		0	0				
10	17-Oct-23	0	8,2	0	0			
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
Coefficient of Variation:		#DIVISION/0!	2,83	#DIVISION/0!	#DIVISION/0!			
Mann-Kendall Statistic (S):		0	7	0	0			
Confidence Factor:		37,9%	76,4%	45,2%	37,9%			
Concentration Trend:		#DIVISION/0!	No Trend	#DIVISION/0!	#DIVISION/0!			



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing ($S > 0$) or decreasing ($S < 0$): $> 95\%$ = Increasing or Decreasing; $\geq 90\%$ = Probably Increasing or Probably Decreasing; $< 90\%$ and $S > 0$ = No Trend; $< 90\%$, $S \leq 0$, and $COV \geq 1$ = No Trend; $< 90\%$ and $COV < 1$ = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

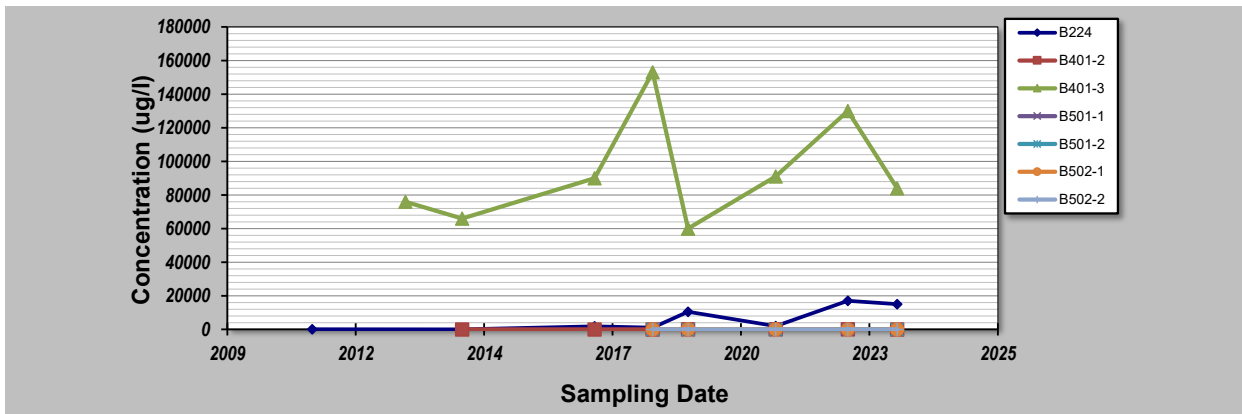
DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: 31. oktober 2023	Job ID: 10418196
Facility Name: Tankområde Hundested, Tank 27	Constituent: Totalkulbrinter
Conducted By: JDJ/KMS	Concentration Units: ug/l

Sampling Point ID:		B224	B401-2	B401-3	B501-1	B501-2	B502-1	B502-2
Sampling Event	Sampling Date	TOTALKULBRINTER CONCENTRATION (ug/l)						
1	20-May-10							
2	27-Apr-11	40						
3	21-Aug-12							
4	22-Apr-13			76000				
5	8-Jul-14	0	0	66000				
6	4-May-17	1800	0	90000				
7	30-Jul-18	1000	0	153000	0	0	0	0
8	3-May-19	10500	8,5	60000	0	0	23	0
9	15-Mar-21	2000	49	91000	0	0	34	0
10	28-Sep-22	17000	11	130000	0		0	0
11	17-Oct-23	15000	0	84000	0	0	0	0
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
Coefficient of Variation:		1,20	1,83	0,34	#DIVISION/0!	#DIVISION/0!	1,41	#DIVISION/0!
Mann-Kendall Statistic (S):		20	7	6	0	0	-1	0
Confidence Factor:		99,3%	80,9%	72,6%	40,8%	37,5%	50,0%	40,8%
Concentration Trend:		Increasing	No Trend	No Trend	#DIVISION/0!	#DIVISION/0!	No Trend	#DIVISION/0!



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing ($S > 0$) or decreasing ($S < 0$): $> 95\%$ = Increasing or Decreasing; $\geq 90\%$ = Probably Increasing or Probably Decreasing; $< 90\%$ and $S > 0$ = No Trend; $< 90\%$, $S \leq 0$, and $COV \geq 1$ = No Trend; $< 90\%$ and $COV < 1$ = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

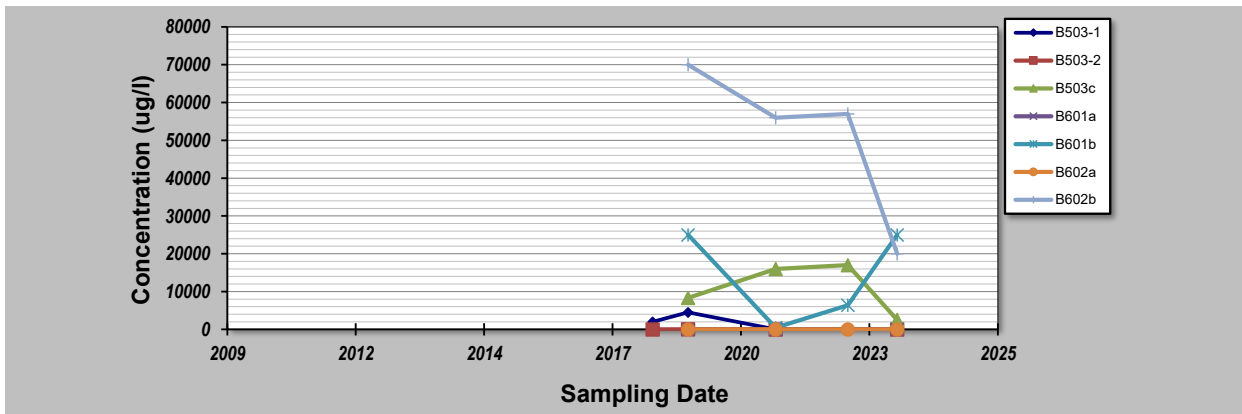
DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: 31. oktober 2023	Job ID: 10418196
Facility Name: Tankområde Hundested, Tank 27	Constituent: Totalkulbrinter
Conducted By: JDJ/KMS	Concentration Units: ug/l

Sampling Point ID:		B503-1	B503-2	B503c	B601a	B601b	B602a	B602b
Sampling Event	Sampling Date	TOTALKULBRINTER CONCENTRATION (ug/l)						
1	20-May-10							
2	27-Apr-11							
3	21-Aug-12							
4	22-Apr-13							
5	8-Jul-14							
6	4-May-17							
7	30-Jul-18	2000	0					
8	3-May-19	4500	17	8300	0	25000	0	70000
9	15-Mar-21	0	0	16000	0	450	0	56000
10	28-Sep-22	0		17000		6400	0	57000
11	17-Oct-23	0	0	2500	0	25000	0	20000
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
Coefficient of Variation:		1,53	2,00	0,63	#DIVISION/0!	0,89	#DIVISION/0!	0,42
Mann-Kendall Statistic (S):		-5	-1	0	0	1	0	-4
Confidence Factor:		82,1%	50,0%	37,5%		50,0%	37,5%	83,3%
Concentration Trend:		No Trend	No Trend	Stable		No Trend	#DIVISION/0!	Stable



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing ($S > 0$) or decreasing ($S < 0$): $> 95\%$ = Increasing or Decreasing; $\geq 90\%$ = Probably Increasing or Probably Decreasing; $< 90\%$ and $S > 0$ = No Trend; $< 90\%$, $S \leq 0$, and $COV \geq 1$ = No Trend; $< 90\%$ and $COV < 1$ = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

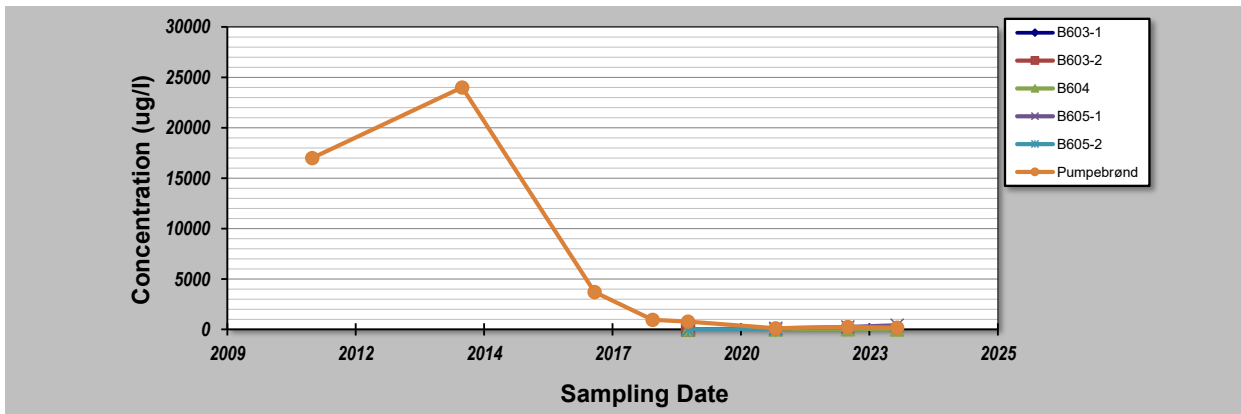
GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: 31. oktober 2023	Job ID: 10418196
Facility Name: Tankområde Hundested, Tank 27	Constituent: Totalkulbrinter
Conducted By: JDJ/KMS	Concentration Units: ug/l

Sampling Point ID:		B603-1	B603-2	B604	B605-1	B605-2	Pumpebrønd
--------------------	--	--------	--------	------	--------	--------	------------

Sampling Event	Sampling Date	TOTALKULBRINTER CONCENTRATION (ug/l)					
1	20-May-10						
2	27-Apr-11						17000
3	21-Aug-12						
4	22-Apr-13						
5	8-Jul-14						24000
6	4-May-17						3700
7	30-Jul-18						940
8	3-May-19	0	0	0	0	0	760
9	15-Mar-21	0		0	110	0	110
10	28-Sep-22	0		7,2	228		240
11	17-Oct-23	0		0	410		170
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Coefficient of Variation:	#DIVISION/0!		2,00	0,94	#DIVISION/0!	1,59	
Mann-Kendall Statistic (S):	0		1	6	0	-22	
Confidence Factor:	37,5%		50,0%	95,8%		99,8%	
Concentration Trend:	#DIVISION/0!		No Trend	Increasing		Decreasing	



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing ($S > 0$) or decreasing ($S < 0$): $> 95\%$ = Increasing or Decreasing; $\geq 90\%$ = Probably Increasing or Probably Decreasing; $< 90\%$ and $S > 0$ = No Trend; $< 90\%$, $S \leq 0$, and $COV \geq 1$ = No Trend; $< 90\%$ and $COV < 1$ = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

BILAG 6

Moniteringsboringer, moniteringshistorik og boringskoordinater

Område	Boringsnr	Filterdybde m u.t.	Orienterende undersøgelse (2010)	Supplerende undersøgelse (2011)	Runde 1 (2012)	Runde 2 (2014)	Runde 3 (2017)	Afgrænsning af forureningsfane ved tank 27 (2019)	Runde 4 (2021)	Monitering 2022 (2022)	Monitering 2023 (2023)	x	y	z (pp)
Tank 27	B118	8,0-10,0										6.206.870,57	678.891,65	21,00
	B119	5,5-10,5										6.206.847,51	678.887,02	19,62
	B120	3,0-6,0										6.206.852,49	678.925,59	16,02
	B213	3,0-5,0										6.206.843,55	678.919,62	16,56
	B214	2,0-4,0										6.206.846,36	678.930,27	15,27
	B215	2,0-4,0										6.206.852,39	678.933,97	15,30
	B216	2,0-5,0								Tør		6.206.860,11	678.930,98	16,30
	B217	7,0-9,0										6.206.878,94	678.913,57	18,09
	B222	1,5-3,5										6.206.836,66	678.938,81	15,04
	B223	1,0-5,0								Tør		6.206.832,41	678.930,43	15,77
	B224	2,0-4,0										6.206.841,11	678.943,49	15,07
	B401	3,0-5,0										6.206.850,25	678.927,56	15,49
	B401	10,0-12,0										6.206.850,17	678.927,56	15,39
	B401	16-18					Sløjfjet	Sløjfjet	Sløjfjet	Sløjfjet	Sløjfjet	6.206.850,21	678.927,63	15,44
	B501	2,0-4,0								Tør		678.952,61	6.206.833,03	15,79
	B501	5,0-6,0										678.952,67	6.206.833,08	15,75
	B502	2,0-4,0										678.954,51	6.206.835,74	15,61
	B502	5,0-6,0										678.954,50	6.206.835,84	15,54
	B503	2,0-4,0								Tør		678.956,15	6.206.838,75	15,59
	B503	5,0-6,0										678.956,09	6.206.838,80	15,62
	B503c	6,3-8,3										678.955,48	6.206.838,81	15,74
	B601a	2,5-4,5								Tør		678.957,71	6.206.842,03	15,81
	B601b	5,3-7,3										678.957,48	6.206.842,10	15,86
	B602a	2,0-4,0										678.948,00	6.206.843,62	14,93
	B602b	5,0-6,0										678.947,78	6.206.843,74	14,97
	B603	2,0-4,0							Tør	Tør	Tør	678.960,58	6.206.846,74	15,95
	B603	4,5-5,5										678.960,71	6.206.846,69	15,99
	B604	8,0-10,0										678.895,49	6.206.870,70	21,22
	B605	2,5-4,5								Tør	Tør	678.966,01	6.206.836,50	15,83
	B605	5,5-7,5										678.966,01	6.206.836,50	15,83
	Pumpebrønd	-												

 : Prøvetaget/indgår i monitoringsrunden

Tør: Ingen vand i filteret ved prøvetagningen

BILAG 7

Feltpapirer

1

VANDPRØVETAGNING

NIRAS

NIRAS

SIDE 1 AF 2

Sagsnavn:

Projekt nr. 10418196

Dato:

Sagsleder:

Projekt: Tankområde Hundested, monitoring 2023

Sags nr.:

Rekvirentens navn:

Punkt: B603

Dato: 17/10-23/10

Rekvirentens adresse:

Dybde: 2-4

Int: JKF

Prøvetager: JNF

UNDERSØGELSESMÅL

Undersøgelsesformål:

Pumpevalg: 12V

Analyseparametre:

072 / BTEX

Slangevalg: PE

UDSTYR

Boring	Pejl		Pumpe		Slange		Bemærkninger
V-boring-filter-a,b,....	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Materiale	Sidst anvendt i boring nr.	
B 118	nr 3	107	Duplo	ny	PE	fast	lav ydelse
B 119		B 118	Duplo	ny	PE	fast	norm ydelse
B 120		B 119	ECU	fast	PE	fast	god ydelse
B 213		B 176	ECU	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 214		B 213	ECU	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 215		B 214	ECU	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 216		B 215	ECU	fast	PE	fast	ringe ydelse
217		B 216	Duplo	ny	PE	fast	lav ydelse
222		B 217	ECU	fast	PE	fast	ringe ydelse

VANDPRØVE

Boring			Vandprøve			Bemærkninger
V-boring-filter-a,b,...	Dimension (mm)	Rovandspejl (m u.MP)	Forpumpning (liter)	Tidspunkt	Prøvemængde (liter)	
B118	ø63	8,31	15+12+8		1+3+20	gul/lig
B119	ø63	8,36	20+20+20		10	grøn/lig
B120	ø63	3,70	20+20+20		10	mørk - Benzin lugt
B213	ø63	4,31	1+1+1		0,5+3+40	klar
B214	ø63	3,01	15+15+15		0,5+3+20	gul/lig
B215	ø63	3,07	15+15+10		0,5+3+20	gul - sandet
B216	ø63	4,48	0,1+0,1+0,1		0,5+3+20	klar/lav mørk
B217	ø63	7,85	3+3+3		1+3+20	klar
B222	ø63	2,87	1+1+1		1+3+20	klar

ANALYSE

Laboratorium:

Rekvistion udfyldt: ja ☐

Kontaktperson:

nej ☐

Proceduren for vandprøvetagninger overholdt

Metode: NIRAS Tilsynsinstruks, Udtagning af vandprøver (bilag 7)

Dato

Prøvetager

2

NIRAS

VANDPRØVETAGNING

NIRAS

SIDE 1 AF 2

Projekt nr.: 10418196

Dato:

Sagsnavn:

Projekt: Tankområde Hundested, monitoring 2023

Sags nr.:

Sagsleder:

Punkt: B603

Dato: 17/10-23/10

Rekvirentens navn:

Dybde: 2-4

Int: JKF

Prøvetager: JKF

Rekvirentens adresse:

UNDERSØGELSESFORMÅL

Undersøgelsesformål:

07ic/BTEX

Pumpevalg: 12v

Analyseparametre:

Slangevalg: PE

UDSTYR

Boring	Pejl		Pumpe		Slange		Bemærkninger
	V-boring-filter-a,b,....	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Materiale	
B 223	nr3	B 223	ECO	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 224		B 223	ECO	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 461-2		B 224	ECO	fast	PE	fast	norm ydelse
B 461-1		B 461-2	Duplo	ny	PE	fast	god ydelse
B 501-2		B 461-1	ECO	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 501-1		B 501-2	ECO	fast	PE	fast	lav ydelse
B 502-2		B 501-1	ECO	fast	PE	fast	ringe ydelse
B 502-1		B 502-2	ECO	fast	PE	fast	lav ydelse
B 503-2		B 502-1	ECO	fast	PE	fast	ringe ydelse

VANDPRØVE

Boring			Vandprøve			Bemærkninger
V-boring-filter-a,b,....	Dimension (mm)	Rovandspejl (m u.MP)	Forpumpning (liter)	Tidspunkt	Prøvemængde (liter)	
B 223	ø63	4,50	0,20,20,20		0,3+3+24	gullig - tør løb
B 224	ø63	2,93	2+2+2		1+3+24	klar
B 461-2	ø63	3,14	8+8+7		1+3+24	mark - olie lugt
B 461-1	ø63	4,65	20+20+20		1+3+40	klar
B 501-2	ø63	3,65	0,1+0,1+0,1		0,5+3+24	gullig
B 501-1	ø63	3,73	5+5+5		1+3+24	klar
B 502-2	ø63	3,48	0,5+0,5+0,5		0,5+3+24	gullig - tør løb
B 502-1	ø63	3,53	6+6+6		1+3+24	klar
B 503-2	ø63	3,62	0,5+0,5+0,5		0,5+3+24	gullig - tør løb

ANALYSE

Laboratorium:

Rekvistion udfyldt: ja ☐

Kontaktperson:

nej ☐

Proceduren for vandprøvetagninger overholdt

Metode: NIRAS Tilsynsinstruks, Udtagning af vandprøver (bilag 7)

Dato

Prøvetager

VANDPRØVETAGNING

NIRAS

NIRAS

SIDE 1 AF 2

Projekt nr.: 10418196

Dato:

Sagsnavn:

Projekt: Tankområde Hundested, monitoring 2023

Sags nr.:

Sagsleder:

Punkt: B603

Dato: 12/10-23/10

Rekvirentens navn:

Dybde: 2.4

Int: JKF

Prøvetager: JKF

Rekvirentens adresse:

UNDERSØGELSESMÅL

Undersøgelsesformål:

OZUL / BTEX

Pumpevalg: 12v

Analyseparametre:

Slangevalg: PE

UDSTYR

Boring V-boring-filter-a,b,...	Pejl		Pumpe		Slange		Bemærkninger
	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Materiale	Sidst anvendt i boring nr.	
B503-1	nr3	B503-2	ELC	fast	PE	fast	norm ydeh
B503c		B503-1	ELC	fast	PE	fast	god ydeh
B601a		B503c	ELC	fast	PE	fast	ringe ydeh
B601b		B601a	ELC	fast	PE	fast	norm ydeh
B602a		B601b	ELC	fast	PE	fast	ringe ydeh
B602b		B602a	ELC	fast	PE	fast	norm ydeh
B603a		tor	ELC	fast	PE	fast	tor
B603-1		B602-2	ELC	fast	PE	fast	7m ydeh
B604		B603-1	ELC	ny	PE	fast	7m ydeh

VANDPRØVE

Boring V-boring-filter-a,b,...	Rovandspejl		Vandprøve			Bemærkninger (Klarhed/Udfældning, Farve/Lugt, Filtrering/Konservering)
	Dimension (mm)	(m u.MP)	Forpumpning (liter)	Tidspunkt	Prøvemængde (liter)	
B503-1	463	3,62	10+10+10		1+3+40	klr
B503c	463	3,71	20+20+20		1+3+40	klr
B601a	463	3,78	0,5+0,5+0,5		0,5+3+40	gullig - tor løb
B601b	463	3,86	20+20+20		1+3+40	klr
B602a	463	2,83	2+2+2		1+3+40	gullig
B602b	463	2,93	8+8+8		1+3+40	klr
B603-2	463	tor	-		1-P.	tor
B603-1	463	4,01	5+5+5		1+3+40	gullig
B604	463	8,65	12+10+8		1+3+40	gullig

ANALYSE

Laboratorium:

Rekvistion udfyldt: ja ☐

Kontaktperson:

nej ☐

Proceduren for vandprøvetagninger overholdt

Metode: NIRAS Tilsynsinstruks. Udtagning af vandprøver (bilag 7)

Dato

Prøvetager

(4)

VANDPRØVETAGNING

NIRAS

NIRAS

SIDE 1 AF 2

Projekt nr.: 10418196

Dato:

Sagsnavn:

Projekt: Tankområde Hundested, monitoring 2023

Sags nr.:

Sagsleder:

Punkt: B603

Dato: 17/10-23/10

Rekvirentens navn:

Dybde: 2-4

Int: JKF

Prøvetager: JKF

Rekvirentens adresse:

UNDERSØGELSESMÅL

Undersøgelsesformål:

Pumpevalg: 12V

Analyseparametre:

Slangevalg: PE

UDSTYR

Boring V-boring-filter-a,b,...	Pejl		Pumpe		Slange		Bemærkninger
	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Udstyrsnummer	Sidst anvendt i boring nr.	Materiale	Sidst anvendt i boring nr.	
B605-2	nr3	B604	ECB	fast	PE	fast	tør
B605-7		B6052	ECB	fast	PE	fast	norm. ydelse
Pumpebrønd		B605-7	ECB	fast	PE	fast	god ydelse

VANDPRØVE

Boring			Vandprøve			Bemærkninger
V-boring-filter-a,b,...	Dimension (mm)	Rovandspejl (m u.MP)	Forpumpning (liter)	Tidspunkt	Prøvemængde (liter)	
B605-2	Ø63	tør	—	—	1 P	tør
B605-1	Ø63	3,88	20+20+20		1+3+40	klar
Pumpebrønd	1100	9,74	200		1+3+240	gullig-skummer

ANALYSE

Laboratorium:

Rekvision udfyldt: ja ☐

Kontaktperson:

nej ☐

Proceduren for vandprøvetagninger overholdt

Metode: NIRAS Tilsynsinstruks, Udtagning af vandprøver (bilag 7)

Dato

Prøvetager

VANDPRØVETAGNING

NIRAS

SIDE 2 AF 2

Sagsnavn:	T.O. Hundsted	Sags nr.:	
Sagsleder:		Dato:	20/10-23
Rekvirentens navn:		Prøvetager:	JKF
Rekvirentens adresse:			

FELTMÅLING

Trot Flowceller kalibreret for størk

Boring V-boring-filter-a,b,...	Vand- spejl (m u.MP)	Tid (Start/min)	Flow (l/min.)	Lednings- evne (µS/cm)	Tempe- ratur (°C)	Redox (mV)	pH	lit (mg/l)	Bemærkninger
B118				453	9,46	+105,3	7,01	9,27	→ tør løb
B119				693	9,55	+162,8	7,23	5,01	
B120				562	10,32	+173,6	6,66	1,64	
B213				649	10,21	+184,4	6,98	1,55	→ tør løb
B214				871	10,82	+188,4	6,76	0,14	→ tør løb
B215				761	11,37	+190,8	6,77	1,15	→ tør løb sandet
B216				1079	9,86	+189,9	6,81	3,39	tør løb
B217				627	9,54	+91,3	7,05	9,22	→ tør løb
B222				177	11,28	+172,9	6,97	7,16	→ tør løb
B223				978	10,58	+130,4	6,68	4,65	→ tør løb
B224				660	10,95	+172,8	6,66	0,05	→ tør løb
B401-1 dyb				581	9,41	+277	7,29	0,41	→ tør løb
B401-2 Kort				739	10,78	+194,3	6,91	0,12	→ tør løb
B501-1 dyb				436	10,57	+67,4	6,53	0,18	→ tør løb
B501-2 Kort				385	11,03	+64,2	6,52	1,1	→ tør løb
B502-1 dyb				508	10,50	+115,9	6,47	0,10	→ tør løb
B502-2 Kort				176	11,15	+100,3	6,65	9,43	→ tør løb
B503a Kort				314	10,91	+153,4	6,78	7,12	→ tør løb
B503b mellem				278	10,86	+136,6	6,94	5,56	→ tør løb
B503c dyb				535	9,92	+131,2	6,55	1,11	
B601a Kort				337	11,07	+204,1	7,01	1,84	→ tør løb
B601b dyb				780	10,25	+185,7	6,88	0,00	
B602a Kort				234	10,83	+201,4	6,91	4,61	→ tør løb
B602b dyb				885	10,22	+167,8	6,61	0,00	→ tør løb
B603-1				353	11,08	+177,5	7,25	3,77	→ tør løb
B603-2 tør				-	-	-	-	-	tør
B604				408	9,51	+130,8	7,22	7,99	→ tør løb
B605-1				530	10,45	+200,0	6,86	0,15	→ tør løb

NIRXAS

Sagsnavn:

Sags nr.:

Sagsleder:

Dato: 20/10-23

Rekvirentens navn:

Prøvetager: JKE

Rekvirentens adresse:

Troll Flowcolle kalibrert for stoff

[illegible]

PEJLESKEMA

NIRAS

SAG : *To Hundested* Dato : *11/10-23*
 LOKALIT : Sag nr. : *945*
 Init./Tilsyn

Boring nr.	Pejlepkt. (kote) m	Terræn kote m	V.S. (u.pp.) m	V.S. (kote) m	Olie- tykkelse m	Korrigeret olietykkelse m	Korrigeret trykniveau m	Korrigeret vandspejl m.u.t	Bemærkninger
B118			8,31						
B119			8,36						
B120			3,70						
B213			4,31						
B214			3,01						
B215			3,07						
B216			4,48						
B217			7,85						
B222			2,87						
B223			4,50						
B224			2,93						
B401-2			3,14						3,0-5,0 mnt
B401-1			4,05						10,0-12,0 mnt
B501-2			3,65						2,0-4,0 mnt
B501-1			3,73						5,0-6,0 mnt
B502-2			3,48						2,0-4,0 mnt
B502-1			3,53						5,0-6,0 mnt
B503-2			3,57						2,0-4,0 mnt
B503-1			3,62						5,0-6,0 mnt
B503-1			3,71						6,3-8,3 mnt
B601 a			3,78						25-45 mnt
B601 b			3,86						5,3-7,3 mnt
B602 a			2,82						2,0-4,0 mnt
B602 b			2,93						5,0-6,0 mnt

NIRAS - KOMMENTARER/VURDERINGER/ANBEFALINGER

Udført af:

Dato:

Pejlepunkt = top af rør

Olietykkelse korrigeret med (massefylde):

0,85

Dato : 17/10-23

Sag nr. :

Init./Tilsyn : JKE

LOKALIT

T.O. Hurndstedt

[illegible]

NIRAS - KOMMENTARER/VURDERINGER/ANBEFALINGER

Udført af:

Dato:

Pejlepunkt = top af rør

Olietykkelse korrigeret med (massefylde):

0,85

BILAG 8

Analysedata samlet, 2010-2023

Analyseresultater tank 27

Prøveoplysninger			Kulbrinter	BTEX'er				
ID	Dybde m u.t.	Udtagnings- tidspunkt	Sum kulbrinter µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenzen µg/l	Xylener µg/l	Naphtalen µg/l
B118	8,0-10,0	2010	<5,0	<0,020	0,032	<0,040	<0,040	<0,080
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,036	0,16	<0,020	1,2	<0,020
		2019	<5,0	0,052	0,048	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	17	3,4	9,5	0,57	3,2	<0,020
B119	8,5-10,5	2010	<5,0	0,27	<0,48	<0,040	0,14	<0,080
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,029	0,10	<0,020	1,1	<0,020
		2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	29	4,8	17	1,0	5,9	<0,020
B120	3,0-6,0	2010	120.000	33.000	57.000	3.700	18.000	170
		2011	52.000	16.000	26.000	4.700	4.700	320
		2019	110.000	20.000	55.000	3.400	16.000	190
		2021	120.000	30.000	51.000	4.300	24.000	250
		2022	170.000	26.000	73.000	5.200	25.000	450
		2023	130.000	21.000	60.000	3.200	27.000	310
B213	3,0-5,0	2011	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,22	0,95	0,15	2,8	0,41
		2019	<5,0	<0,020	0,12	<0,020	<0,020	<0,020
		2019	<5,0	<0,020	0,12	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	0,064	<0,020	0,067	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	0,021	0,051	0,39	<0,020
		2023	<5,0	0,22	0,11	<0,020	0,050	<0,020
B214	2,0-4,0	2011	17.000	8.600	5.700	890	1.200	49
		2019	28.000	4.800	8.000	450	1.500	64
		2021	12.000	3.700	3.300	370	2.000	28
		2022	69.000	15.000	26.000	2.000	7.900	100
		2023	61.000	16.000	23.000	1.900	7.600	84
B215	2,0-4,0	2011	<5,0	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,052	<0,020	<0,020	1,0	<0,020
		2019	<5,0	0,13	0,19	<0,020	0,073	<0,020
		2021	<5,0	0,030	0,058	<0,020	0,082	<0,020
		2022	<5,0	3,7	4,9	0,41	2,2	<0,020
		2023	<5,0	1,2	2,3	0,17	0,96	<0,020

Prøveoplysninger			Kulbrinter	BTEX'er				
ID	Dybde m u.t.	Udtagnings- tidspunkt	Sum kulbrinter µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenzen µg/l	Xylener µg/l	Naphtalen µg/l
B216	2,0-5,0	2011	<5,0	<0,10	0,38	<0,10	0,12	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,063	0,27	0,045	1,8	<0,020
		2019	<5,0	0,029	0,075	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	0,021	0,082	0,023	0,14	<0,020
		2022	Tør					
		2023	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
B217	7,0-9,0	2011	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	0,068	0,29	0,044	1,5	<0,020
		2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	3,1	4,9	0,35	2,0	<0,020
		2023	8,2	1,8	4,3	0,31	1,8	<0,020
B222	1,5-3,5	2011	<5,0	<0,10	0,15	<0,10	<0,10	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	1,1	<0,020
		2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	0,029	0,052	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	<5,0	0,029	0,092	<0,020	0,074	0,051
B223	1,0-5,0	2011	<5,0	<0,10	0,15	<0,10	<0,10	<0,10
		2014	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2018	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2019	<5,0	<0,020	0,027	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	0,088	<0,020	0,11	<0,020
		2022	Tør					
		2023	<5,0	1,4	1,4	<0,020	1,0	<0,020
B224	2,0-4,0	2011	40	27	<0,10	1,1	5,1	0,59
		2014	<5,0	1,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		2017	1.800	350	30	0,056	120	1,6
		2018	1.000	460	26	0,13	520	12
		2019	10.500	4.500	4.400	130	1.200	53
		2021	2.000	1.100	240	<0,020	630	19
		2022	17.000	3.700	5.200	450	2.500	33
		2023	15.000	1.700	19	38	2.200	33
B401-1	16,0-18,0	2013	16.000	4.400	7.900	970	2.000	31
		2013	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,52
		2014	12.000	1.500	850	180	520	12
		2014	7.900	5.600	1.900	74	320	1,4

Prøveoplysninger			Kulbrinter	BTEX'er				
ID	Dybde m u.t.	Udtagnings- tidspunkt	Sum kulbrinter µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenzen µg/l	Xylener µg/l	Naphtalen µg/l
B401-2	10,0-12,0	2013	Tør					
		2014	<5,0	4,1	0,43	<0,10	0,33	<0,10
		2017	<5,0	0,055	<0,020	<0,020	0,067	<0,020
		2018	<5,0	0,24	<0,020	0,12	2,0	<0,020
		2019	8,5	6,9	1,2	0,073	0,33	0,041
		2021	49	0,98	0,054	0,56	3,5	<0,020
		2022	11	<0,020	0,047	<0,020	0,29	0,035
		2023	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
B401-3	3,0-5,0	2013	76.000	16.000	37.000	3.800	18.000	230
		2014	66.000	1.800	1.800	440	1.300	120
		2017	90.000	22.000	36.000	1.900	11.000	120
		2018	153.000	34.000	83.000	6.200	28.000	1.500
		2019	60.000	16.000	34.000	2.100	7.700	86
		2021	91.000	19.000	34.000	3.000	16.000	120
		2022	130.000	21.000	65.000	4.700	23.000	350
		2023	84.000	15.000	40.000	2.400	17.000	190
B501-1	5,0-6,0	2018	<5,0	<0,020	<0,020	0,060	2,0	0,51
		2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	<5,0	<0,020	0,037	<0,020	<0,040	<0,020
B501-2	2,0-4,0	2018	<5,0	<0,020	0,048	0,058	1,6	0,31
		2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	Tør					
		2023	<5,0	0,025	0,057	<0,020	<0,040	<0,020
B502-1	5,0-6,0	2018	<5,0	0,040	<0,020	0,051	2,3	0,69
		2019	23	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	34	0,48	<0,020	<0,020	<0,040	0,12
		2022	<5,0	1,5	0,073	<0,020	0,50	2,3
		2023	<5,0	0,11	0,071	<0,020	<0,040	<0,020
B502-2	2,0-4,0	2018	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	1,4	0,18
		2019	<5,0	0,094	0,028	<0,020	0,089	-
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	0,040	0,028	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	<5,0	0,13	0,29	0,023	0,13	<0,020
B503-1	5,0-6,0	2018	2.000	1.400	7,3	33	640	12
		2019	4.500	3.500	88	180	650	51
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	<5,0	0,33	0,72	0,051	0,3	<0,020
B503-2	2,0-4,0	2018	<5,0	0,052	<0,020	<0,020	1,0	0,17
		2019	17	7,0	4,1	1,1	4,7	0,043
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	Tør					
		2023	<5,0	0,24	0,58	0,041	0,27	<0,020

Prøveoplysninger			Kulbrinter	BTEX'er				
ID	Dybde m u.t.	Udtagnings- tidspunkt	Sum kulbrinter µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenzen µg/l	Xylener µg/l	Naphtalen µg/l
B503c	6,3-8,3	2019	8.300	5.100	900	310	1.900	75
		2021	16.000	6.900	3.400	790	4.200	83
		2022	17.000	6.800	3.700	560	2.500	54
		2023	2.500	0,048	<0,020	<0,020	0,12	<0,020
B601a	2,5-4,5	2019	<5,0	<0,020	<0,020	0,31	3,1	<0,020
		2021	<5,0	0,023	0,034	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	Tør					
		2023	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	0	<0,020
B601b	5,3-7,3	2019	25.000	12.000	6.100	1.000	4.500	<20
		2021	450	310	13	2,0	36	4,8
		2022	6.400	2.200	1.200	340	1.000	17
		2023	25.000	44	27	4,6	23	20
B602a	2,0-4,0	2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2023	<5,0	<0,020	<0,020	0,085	0,35	<0,020
B602b	5,0-6,0	2019	70.000	30.000	24.000	2.900	13.000	130
		2021	56.000	20.000	19.000	2.900	12.000	190
		2022	57.000	18.000	24.000	2.500	11.000	<200
		2023	20.000	13.000	14.000	690	5.500	57
B603-1	4,5-5,5	2019	<5,0	0,40	0,067	0,024	0,064	<0,020
		2021	<5,0	0,12	0,029	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	<5,0	2,1	2,0	0,23	1,4	<0,020
		2023	<5,0	0,025	0,073	<0,020	0,05	<0,020
B603-2	2,0-4,0	2019	<5,0	0,22	0,052	<0,020	0,026	<0,020
		2021	Tør					
		2022	Tør					
		2023	Tør					
B604	8,0-10,0	2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	7,2	1,7	1,4	0,18	0,84	<0,020
		2023	<5,0	0,025	0,098	<0,020	0,074	<0,020
B605-1	5,5-7,5	2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	110	72	0,029	<0,020	0,35	1,1
		2022	228	190	2,0	6,2	37	3,5
		2023	410	43	0,56	0,32	31	4,0
B605-2	2,5-4,5	2019	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
		2021	<5,0	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	Tør					
		2023	Tør					
Pumpebrønd	9,37	2011	17.000	0,99	1,5	0,13	66	0,22
		2014	24.000	13	16	2,2	5.700	57
		2017	3.700	0,14	0,41	0,11	18	7,4
		2018	940	<0,020	<0,020	0,42	24	4,6
		2019	760	<0,020	<0,020	0,034	0,67	0,65
		2021	110	0,093	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020
		2022	240	<0,020	<0,020	0,027	0,10	<0,020
		2023	170	<0,020	<0,020	<0,020	0,18	<0,020

Prøveoplysninger			Kulbrinter	BTEX'er				
ID	Dybde m u.t.	Udtagnings- tidspunkt	Sum kulbrinter µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenzen µg/l	Xylener µg/l	Naphtalen µg/l
Olieudskiller	0,96	2011	200	1,7	1,1	6,6	16	0,83
Sandfang/udluftning	1,3	2011	7.300	0,27	0,29	<0,10	0,78	0,26
GB401	3,0-4,0	2013	<5,0	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	<0,10
GB401	5,0-6,0	2013	<5,0	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	0,15
GB401	7,0-8,0	2013	<5,0	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
GB402	4,0-5,0	2013	<5,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GB402	6,0-7,0	2013	<5,0	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	0,13
GB403	3,0-4,0	2013	350	65	38	23	100	5,5
GB403	5,0-6,0	2013	24.000	20.000	1.600	390	2.000	<0,10
GB404	10,0-11,0	2013	190.000	1.100	64.000	51.000	46.000	360
GB404	11,0-12,0	2013	200.000	6.800	66.000	5.700	32.000	230
GB404	12,0-13,0	2013	110.000	14.000	54.000	2.800	14.000	170
GB404	13,0-14,0	2013	86.000	24.000	45.000	2.600	13.000	<0,10
GB404	14,0-15,0	2013	40.000	30.000	7.700	410	1.500	15
Grundvandkvalitetskriterium			9	1	5		5	1
Fed angiver overskridelse af kvalitetskriterium								

BILAG 9

Analyserapporter, 2023



DANAK
TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 819643
Sagsnavn: 10418196
Udtaget: 23-10-2023

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød
Att.: NIRAS A/S

Udskrevet: 31-10-2023
Version: 1
Modtaget: 23-10-2023
Analyseperiode: 23-10-2023 - 31-10-2023
Ordrenr.: 819643

Sagsnavn: 10418196
Lokalitet: Tankområde Hundested
Udtaget: 23-10-2023
Prøvetype: Råvand
Prøvetager: Rekv./JKF
Kunde: NIRAS A/S, Sortemosevej 19, 3450 Allerød, Att. Jens Dengsø Jensen, PersonRef. jdj@niras.dk

Prøvenr.:	247822/23	247823/23	247824/23	247825/23	247826/23		
Prøvested:	B118	B119	B120	B213	B214		
Dybde:	8 - 10 m u.t	5.5 - 10.5 m u.t	3 - 6 m u.t	3 - 5 m u.t	2 - 4 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*2	*1	*3		
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	3.4	4.8	21000	0.22	16000	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	9.5	17	60000	0.11	23000	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	0.57	1.0	3200	<0.020	1900	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o,m- og p-xylen)	3.2	5.9	27000	0.050	7600	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	<0.020	<0.020	310	<0.020	84	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	17	29	130000	<5.0	61000	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	<5.0	<5.0	2000	<5.0	370	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	<5.0	19	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	530	<5.0	<5.0	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)		17	29	130000	<5.0	61000	µg/l

Prøvenr.:	247827/23	247828/23	247829/23	247830/23	247831/23		
Prøvested:	B215	B216	B217	B222	B223		
Dybde:	2 - 4 m u.t	2 - 5 m u.t	7 - 9 m u.t	1.5 - 3.5 m u.t	1 - 5 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	1.2	<0.020	1.8	0.029	1.4	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	2.3	<0.020	4.3	0.092	1.4	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	0.17	<0.020	0.31	<0.020	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o,m- og p-xylen)	0.96	<0.040	1.8	0.074	1.0	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	<0.020	<0.020	<0.020	0.051	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	<5.0	<5.0	8.2	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)		<5.0	<5.0	8.2	<5.0	<5.0	µg/l

side 1 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse forligger plysninger om målesikkerhed
findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



DANAK
TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 819643
Sagsnavn: 10418196
Udtaget: 23-10-2023

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	247832/23	247833/23	247834/23	247835/23	247836/23		
Prøvested:	B224	B401	B401	B501	B501		
Dybde:	2 - 4 m u.t	3 - 5 m u.t	10 - 12 m u.t	2 - 4 m u.t	5 - 6 m u.t		
Kommentar	*3	*3	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	1700	15000	<0.020	0.025	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	19	40000	<0.020	0.057	0.037	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	38	2400	<0.020	<0.020	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o,-m- og p-xylene)	2200	17000	<0.040	<0.040	<0.040	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	33	190	<0.020	<0.020	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	15000	83000	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	250	740	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	14	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)		15000	84000	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Prøvenr.:	247837/23	247838/23	247839/23	247840/23	247841/23		
Prøvested:	B502	B502	B503	B503	B503c		
Dybde:	2 - 4 m u.t	5 - 6 m u.t	2 - 4 m u.t	5 - 6 m u.t	6.3 - 8.3 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*4		
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	0.13	0.11	0.24	0.33	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	0.29	0.071	0.58	0.72	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	0.023	<0.020	0.041	0.051	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o,-m- og p-xylene)	0.13	<0.040	0.27	0.30	<0.040	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	2500	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	42	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	2500	µg/l



TEST Reg nr. 361

Ordrenr: 819643
Sagsnavn: 10418196
Udtaget: 23-10-2023

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	247842/23	247843/23	247844/23	247845/23	247846/23		
Prøvested:	B601a	B601b	B602a	B602b	B603		
Dybde:	2.5 - 7.3 m u.t	5.3 - 7.3 m u.t	2 - 4 m u.t	5 - 6 m u.t	4.5 - 5.5 m u.t		
Kommentar	*1	*3	*1	*3	*1		
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	<0.020	5300	<0.020	13000	0.025	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	<0.020	6500	<0.020	14000	0.073	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	<0.020	990	0.085	690	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o-,m- og p-xylen)	0.28	3900	0.35	5500	0.050	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	<0.020	45	<0.020	57	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	<5.0	25000	<5.0	20000	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	<5.0	290	<5.0	140	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l
Total kulbrinter (C6-C35)		<5.0	25000	<5.0	20000	<5.0	µg/l
Prøvenr.:	247847/23	247848/23	247849/23				
Prøvested:	B604	B605	Pumpebrønd				
Dybde:	8 - 10 m u.t	5.5 - 7.5 m u.t					
Kommentar	*1	*5	*5				
Parameter						Enhed	Metode
HS BTEXN						-	DS/EN ISO 10301:2000
Benzen	0.025	43	<0.020			µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Toluen	0.098	0.56	<0.020			µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Ethylbenzen	<0.020	0.32	<0.020			µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Xylener (o-,m- og p-xylen)	0.074	31	0.18			µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Naphtalen	<0.020	4.0	<0.020			µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Kulbrinter i vand						-	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter n-C6 - n-C10	#	<5.0	360	75		µg/l	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter >n-C10 - n-C15	#	<5.0	52	95		µg/l	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter >n-C15 - n-C20	#	<5.0	<5.0	<5.0		µg/l	AK61 - GC/FID/pentan
Kulbrinter >n-C20 - n-C35	#	<5.0	<5.0	<5.0		µg/l	AK61 - GC/FID/pentan
Total kulbrinter (C6-C35)		<5.0	410	170		µg/l	AK61 - GC/FID/pentan

Kommentar

- *1 Ingen kommentar
- *2 Laboratoriet vurderer: De påviste kulbrinter består af en blanding af vædret benzin, og smøre hydraulik-, transmissionsolie eller fuelolie.
- *3 Laboratoriet vurderer: Prøvens totalkulbrinter har sin oprindelse i autobenzin.
- *4 Laboratoriet vurderer: Prøvens totalkulbrinter har sin oprindelse i autobenzin.
Synligt indhold af BTEX ved kulbrinteanalyse, kan ikke genfindes i de fremsendte P&T glas til headspace analysen.
- *5 Som følge af nedbrydning af olieprodukter, er det ikke muligt ud fra chromatogrammer at afgøre hvilke olieprodukter der er årsag til kulbrinteindhold i prøven. Kogepunktsintervallet for de påviste kulbrinter svarer til benzin.

Camilla Højsted