



# BRS 643 Hedehusene

## Supplerende forureningsundersøgelse



# INDHOLDSFORTEGNELSE

|            |                                                                  |           |
|------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0.</b>  | <b>RESUME .....</b>                                              | <b>4</b>  |
| <b>1.</b>  | <b>INDLEDNING.....</b>                                           | <b>5</b>  |
| 1.1        | Baggrund .....                                                   | 5         |
| 1.2        | Tidligere undersøgelser .....                                    | 5         |
| 1.3        | Formål og strategi .....                                         | 8         |
| <b>2.</b>  | <b>UNDERSØGELSENS OMFANG.....</b>                                | <b>10</b> |
| 2.1        | Geoprobeforundersøgelser for udtagning af vandprøver.....        | 10        |
| 2.2        | Udtagning af vandprøver fra eksisterende borer.....              | 11        |
| <b>3.</b>  | <b>KARAKTERISTIK AF UNDERSØGELSESMÅLET .....</b>                 | <b>12</b> |
| 3.1        | Geologi og hydrogeologi.....                                     | 12        |
| 3.2        | Vandindvindingsinteresser og modtagere.....                      | 12        |
| <b>4.</b>  | <b>RESULTATER.....</b>                                           | <b>13</b> |
| 4.1        | PFAS-forbindelser .....                                          | 13        |
| 4.2        | Oliekomponenter .....                                            | 13        |
| 4.3        | Chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf ..... | 14        |
| <b>5.</b>  | <b>FORURENINGSTILSTAND .....</b>                                 | <b>16</b> |
| <b>5.1</b> | <b>PFAS-forbindelser .....</b>                                   | <b>16</b> |
| 5.1.1      | PFAS-forbindelser på lokaliteten .....                           | 16        |
| 5.1.2      | PFAS-forbindelser nedstrøms lokaliteten .....                    | 16        |
| 5.2        | Oliekomponenter .....                                            | 18        |
| 5.3        | Chlorerede opløsningsmidler .....                                | 18        |
| <b>6.</b>  | <b>RISIKOVURDERING .....</b>                                     | <b>20</b> |
| 6.1        | PFAS-forbindelser .....                                          | 20        |
| 6.2        | Oliekomponenter .....                                            | 20        |
| 6.3        | Chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf ..... | 20        |
| <b>7.</b>  | <b>REFERENCER.....</b>                                           | <b>21</b> |



---

## BILAGSFORTEGNELSE

- |    |                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Oversigtskort med lokaliteten samt drikkevandsinteresser og potentialelinjer |
| 2  | Situationsplan over lokaliteten                                              |
| 3  | Feltjournaler for niveauspecifik vandprøvetagning med Geoproben              |
| 4  | Situationsplan med placering af Geoprobefunderinger                          |
| 5  | Koordinater for Geoprobefunderinger                                          |
| 6  | Oversigtskort med påviste PFAS-koncentrationer                               |
| 7  | Oversigtskort med påviste BTEX-koncentrationer                               |
| 8  | Oversigtskort med påviste koncentrationer af chlorerede opløsningsmidler     |
| 9  | Analyserapporter for vandprøver udtaget i nærværende undersøgelse            |
| 10 | Oversigtskort med nedstrøms boringer analyseret for PFAS-forbindelser        |
| 11 | Analyserapporter fra andre projekter                                         |
| 12 | JAGG-beregning                                                               |



## 0. Resume

Med henblik på at vurdere om aktiviteterne som beredskabscenter har givet anledning til forurening af grundvandsressourcen er der udført 12 geoprobesonderinger for udtagning af grundvand i toppen af det primære magasin. Herudover er der gjort forsøg på udtagning af sekundært grundvand. Dette er kun lykkedes i én af de 12 udførte geoprobesonderinger. Der er endvidere udtaget vandprøver fra en tidligere udført boring, der er filtersat i kalken samt fra en indvindingsboring på lokaliteten, der ligeledes er filtersat i kalken.

Undersøgelserne er iværksat iht. indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse, der er udarbejdet for etablerementet.

Geoprobesonderingerne er placeret i forhold til de potentielle forureningskilder, der er identificeret ved en tidligere udført miljøhistorisk redegørelse og tidligere forureningsundersøgelser.

De 15 udtagne vandprøver er analyseret for PFAS-forbindelser, chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf samt for oliekomponenter.

Der er ved undersøgelsen ikke påvist indhold af chlorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter over grundvandskvalitetskriteriet, ligesom der ikke er påvist indhold af oliekomponenter over grundvandskvalitetskriteriet.

Der er i alle de 15 analyserede vandprøver påvist indhold af PFAS-forbindelser. Heraf overskrider de 9 grundvandskvalitetskriteriet. Det højeste indhold af PFAS-forbindelser, der er påvist er 1,4 µg/l, svarende til en faktor 14 over grundvandskvalitetskriteriet.

En gennemgang af analyseresultater for PFAS-forbindelser fra boringer nedstrøms BRS Hedehusene viser, at der er fundet PFAS-forbindelser med en lignende sammensætning op til 1.250 m nedstrøms lokaliteten. Det kan imidlertid ikke på baggrund af nærværende undersøgelse udelukkes, at der også kan være andre kilder til den konstaterede PFAS-forurening af det primære magasin.



# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund

Lokaliteten Hedelykken 10, 2640 Hedehusene, matr. nr. 2q, Fløng Hede, Fløng har siden 1969 været anvendt som beredskabscenter med beredskabsøvelser for brandmænd, røgdykkere og politi. På etablisementet har der således været brandøvelser og værkstedsaktiviteter tilknyttet beredskabet. Lokalitetens placering er vist på oversigtskortet i bilag 1.

I år 2000 er der udarbejdet en miljøhistorisk redegørelse med henblik på at identificere de potentielle jord- og grundvandsforurenende aktiviteter /2/. I 2015 er der udarbejdet en ny opdateret miljøhistorisk redegørelse /4/. Herudover er der i 2015 udarbejdet en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse /1/. En del af de planlagte indsatser til beskyttelse af grundvandet er undersøgelse for eventuelle forureninger på etablisementet. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse har derfor iværksat nærværende forureningsundersøgelse. Undersøgelsen tager udgangspunkt i de potentielt forurenende aktiviteter, der er identificeret i den miljøhistoriske redegørelse og udpeget som indsats i indsatsplanen.

## 1.2 Tidligere undersøgelser

Nærværende afsnit beskriver i kronologisk rækkefølge kort de undersøgelser, der tidligere er udført på etablisementet BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. For placering af de nævnte installationer og aktiviteter, der er nævnt nedenstående, henvises til situationsplanen i bilag 2. De kilde-numre der er nævnt refererer til nummereringen af de potentielle forureningskilder identificeret i den miljøhistoriske redegørelse fra 2015 /4/. Kildenumrene fremgår også af bilag 2.

### *Opgravning i 1990 og 1991*

I forbindelse med, at tank 2 (kilde 102) blev udskiftet med tank 10 (kilde 110) på Brandtorvet, førte kommunen tilsyn med opgravningen. Der blev observeret forurenede jord i udgravningen, som blev bortgravet til ren bund og sider i den nordlige del af udgravningen bortset fra små sporadiske lommer med olieforurenede jord. Olieforureningen blev dog ikke afgrænset i den sydlige og sydvestlige del af udgravningen i bund og sider. Tank 10 blev derfor lagt i den nordlige del af udgravningen, hvor der blev gravet til ren bund. Forureningen blev vurderet ud fra lugt og syn. Kilden vurderedes at være suge- og returledningen, der førte til fyret i den vestligt beliggende skolebygning /2, 3/.

I 1991 blev yderligere jord bortgravet fra tankområdet. I alt 122 tons jord blev bortgravet under tilsyn af kommunen. Oprensningen blev efterfølgende indstillet, da der ca. 5 m u.t. stadig ikke blev konstateret ren bund, da der i bunden lugtede stærkt af olie. Forureningen er ligeledes ikke afgrænset mod vest og sydvest. Det var ikke umiddelbart muligt at afgrave yderligere på grund af ledningsføringer og skolebygningen mod vest /2/.

### *Miljøhistorisk Redegørelse, maj 2000*

I 2000 udførte det daværende Københavns Amt en miljøhistorisk redegørelse for etablisementet /2/.

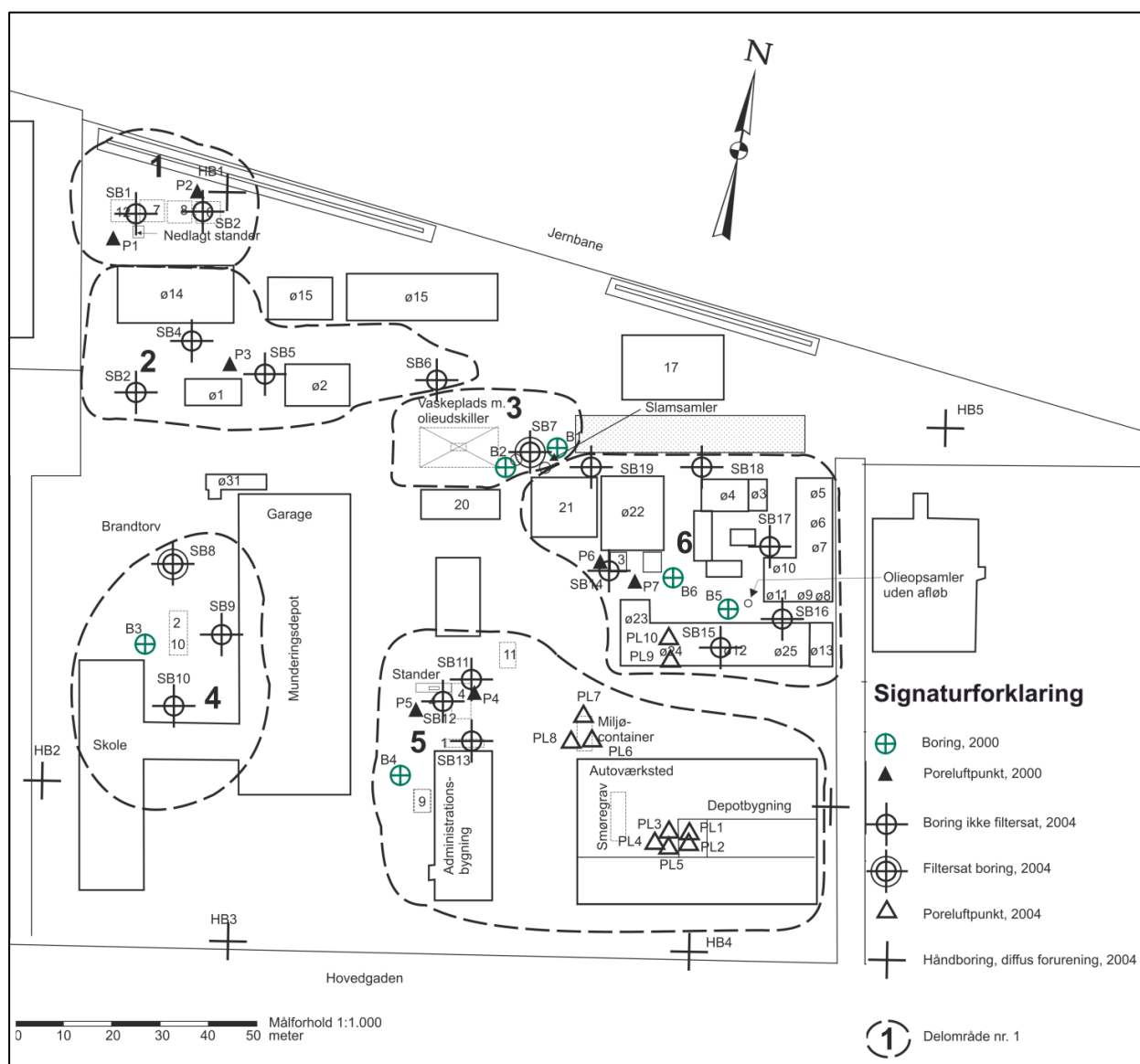
### *Orienterende og supplerende miljøteknisk undersøgelse, april og oktober 2000*

I april 2000 blev der på baggrund af påbud fra Høje-Taastrup Kommune udført en orienterende miljøteknisk undersøgelse af tankanlægget ved tank nr. 5 (kilde 105) med 2 terrænnære borer, boring B1-B2 /5/, mens der i oktober 2000 er udført en supplerende miljøteknisk undersøgelse med yderligere 3

terrænnære borer, B3-B5 /6/. Der blev påvist olieforurening på op til 3.400 mg/kg TS over et område på ca. 40 m<sup>2</sup> i dybden ca. 2-5 m u.t. Den påviste forurening spredte sig til området ved tank nr. 3 (kilde 103).

#### Indledende forureningsundersøgelse, sep. 2000

I 2000 blev der på vegne af daværende Københavns Amt udført en orienterende forureningsundersøgelse af de potentielle forureningskilder, som blev påvist i den miljøhistoriske redegørelse /7/. Undersøgelsen omfattede 7 miljøtekniske borer, B1-B7, samt 7 poreluftsonderinger, P1-P7 (placeringen af B7 kendes dog ikke). Ved undersøgelsen blev området inddelt i forskellige delområder i forhold til de potentielt forurenende aktiviteter, der er foregået på lokaliteten. Delområderne fremgår af nedenstående figur 1.1.



Figur 1.1 Delområder og undersøgelsespunkter, orienterende og supplerende undersøgelse /7//8/.

I den orienterende forureningsundersøgelse er der i de forskellige delområder konstateret følgende:

Delområde 1 (tankfarm): Ved de underjordiske tanke 6, 7, 8 og 12 (kilde 106-108 og 112) samt ved den nedlagte stander (kilde 124) er der i 2000 udført 2 poreluftsonderinger (P1-P2). Der kunne konstateres

lave PID-udslag, men der er ikke konstateret indhold af forureningskomponenter ved analyse af poreluftsprøverne.

Delområde 2 (brandhus): Ved brandhuset (bygning ø1, kilde 145), overtændingscontaineren (bygning ø31, kilde 142) samt olieudskiller (kilde 126) er der udført en poreluftsondering (P3). Der er konstateret svagt forhøjede PID-udslag og der er påvist et mindre indhold af flygtige komponenter, som ikke kunne identificeres ved analyse af jordprøve.

Delområde 3 (vaskeplads): Ved vaskepladsen (kilde 132) med tilhørende olieudskiller (kilde 129) og slamsamler (kilde 131) er der konstateret moderate PID-værdier af jordprøver udtaget fra 2 borer (B1 og B2), men der er ikke konstateret indhold af oliekomponenter ved analyser af jordprøver. I en jordprøve udtaget 0,5 m.u.t. ved slamsamleren er der konstateret en mindre overskridelse af Miljøstyrelsens kvalitetskriterier for cadmium og zink på henholdsvis 0,87 mg/kg TS og 630 mg/kg TS.

Delområde 4 (brandtorv): Ved de underjordiske fyringsolietanke nr. 2 og 10 (kilde 102 og 110) er der tidligere bortgravet forurenede jord i forbindelse med tankudskiftningen, men forureningen blev ikke afgrænset, og der blev efterladt restforurening. Der er etableret en boring til 6 m u. t. (B3), og der er målt en oliekoncentration på 2.100 mg/kg TS i bunden af boringen, karakteriseret som fyringsolie. Forureningen er ikke afgrænset vertikalt eller horisontalt.

Delområde 5 (værksted/administrationsbygning): Værkstedet (kilde 141) anvendes til vedligeholdelse af biler. Der blev etableret 2 poreluftsonderinger (P4 og P5) ved en olieudskiller (kilde 125) og ved en underjordisk tank (kilde 104) samt en boring ved en anden underjordisk tank (kilde 109). Ved B3 placeret ved tank nr. 4 (kilde 104) blev der 2,25 m u.t. påvist spor af toluen, mens der ikke blev påvist forurening i borerne eller den anden poreluftsondering.

Delområde 6 (tank nr. 3 og 5, molotovcocktails, olie- og kemikalieoplag): Området omfatter tank 5 (kilde 105) med stander, tank 3 (kilde 103), olieopsamler uden afløb (kilde 128) samt et område hvor kommunen ved tilsyn i februar 2000 havde mistanke om mulig olieforurening ved standeren. Der er udført 2 poreluftsonderinger (P6 og P7) ved petroleumstank 3, hvor der er konstateret høje PID-værdier i den ene poreluftsondering vest for tank nr. 3 og et mindre indhold af kulbrinter ved analysen. Desuden er der etableret 2 borer (B5 og B6) ved hhv. olieopsamlingen og ved tank 5. Ved olieopsamlingen blev der påvist et indhold af total kulbrinter på 190 mg/kg TS i 2,5 meters dybde, mens der ved tank nr. 5 ikke blev påvist indhold af total kulbrinter eller metaller over jordkvalitetskriterierne.

#### *Opgravning 2000*

I 2000 fjernes de fire tanke nr. 6-8 (kilde 106-108) og 12 (kilde 112). I forbindelse med opgravning af tankene påtræffes 1-2 ukendte tanke, som også fjernes (nr. 13 og 14, kilde 113 og 114). I forbindelse med opgravning af tankene og 2 brønde nær tankene konstateres der jordforurening. Kommunen besigtiger opgravningen, da der kun er mindre forurening tilbage i bunden af udgravningen, og det blev aftalt, at også denne forurening bortgraves /9/.

#### *Supplerende forureningsundersøgelse, sep. 2004*

Med udgangspunkt i den tidligere udførte indledende undersøgelse /7/ og den miljøhistorisk redegørelse /2/ blev der i 2004 udført en supplerende undersøgelse på Beredskabscentret Storkøbenhavn med i alt 10 poreluftssonderinger, PL1-PL10, 5 overfladeprøver, HB1-HB5, og 19 borer, SB1-SB19. Der blev udført supplerende undersøgelser ved 6 potentielt forurenende kildeområder, svarende til delområderne i den indledende undersøgelse, jf. figur 1.1, samt for diffus forurening på de ubefæstede arealer /8/. Der blev

desuden udført en arkivgennemgang og der blev udført en opdatering af den miljøhistoriske redegørelse /8/.

Der blev ikke påvist forurening ved tankfarmen i område 1.

I område 2 blev der konstateret terrænnær jordforurening med totalkulbrinter. Herudover er der indikeret tilstedeværelse af kulbrinter i en boring (SB4) umiddelbart syd for bygning 14 ved den tidligere olieudskiller (kilde 126).

Omkring slamsamlern (kilde 131) ved vaskepladsen i område 3 blev der konstateret forurening med tungmetaller.

Der blev påvist betydende forurening ved område 4 (brandtorvet) med indhold af totalkulbrinter på 19.000 mg/kg TS, svarende til en overskridelse af jordkvalitetskriteriet med en faktor 190. Forureningen blev påtruffet indtil 9,5 m u. t., svarende til overkanten af kalken.

Der blev ikke påvist forurening i område 5, som vurderes at udgøre en risiko.

I område 6 blev der ved undersøgelsen konstateret sporadisk forurening med tungmetaller. I en undersøgelsesboring (SB17) lige nord for bygning 10 blev der påtruffet en vandfyldt lomme ca. 1 m u.t., hvor der blev konstateret forhøjet indhold af totalkulbrinter.

Der blev i topjorden i de ubefæstede arealer konstateret forhøjet indhold af PAH'er, herunder benz(a)pyren i samtlige håndboringer.

Forureningen ved brandtorvet, område 4, blev vurderet til ikke at udgøre en risiko overfor arealanvendelsen, mens de resterende påviste forureninger blev vurderet til at kunne udgøre en sundhedsmæssig risiko ved ændring af arealanvendelsen til følsom arealanvendelse. Forureningen ved område 4 blev desuden vurderet til at kunne udgøre en risiko overfor grundvandsressourcen i området.

#### *PFAS-undersøgelse 2015*

I forbindelse med at Forsvaret har udført undersøgelser for screening af PFAS-forbindelser på Forsvarets og Beredskabsstyrelsens etableringer, blev der i 2015 udført en boring B101 ved den elementære brandøvelsesplads for udtagning af en vandprøve i toppen af det primære magasin til analyse for PFAS-forbindelser. I vandprøven blev der konstateret et samlet indhold af PFAS-forbindelser på 1,4 µg/l, hvilket overskrider grundvandskvalitetskriteriet for PFAS-forbindelser med en faktor 14 /10/.

### **1.3 Formål og strategi**

Det primære formål med nærværende undersøgelse er at undersøge, hvorvidt de aktiviteter, der er foregået på Beredskabscenteret, har givet anledning til forurening af grundvandet med PFAS-forbindelser. Herudover ønskes også undersøgt, hvorvidt aktiviteterne har givet anledning til forurening af grundvandet med oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler.

På det indledende undersøgelsesstadium er jordprøver ikke velegnet til undersøgelse for PFAS-forbindelser, da disse ikke kan detekteres visuelt eller med andre felt-hjælpemidler som feks. PID. Undersøgelser for PFAS-forbindelser på dette indledende undersøgelsesstadium er derfor mest hensigtsmæssigt udført på grundvand, hvor opblandingen som udgangspunkt er langt større end i jordmatricen og mulighederne for at detektere og afgrænse en forurening derfor er større.

Tidligere undersøgelser på etablissementet har vist, at de kvartære aflejringer udgøres af meget permeable jordlag, hvilket betyder, at formationen ikke er i stand til at holde på et egentligt sekundært magasin. Der er dog i enkelte borer truffet tættere jordlag, som er fugtige eller våde, hvilket indikerer, at der i perioder er "opstuvning" af det infiltrerende grundvand.

Det primære grundvandsmagasin træffes i ca. 14 m u.t., hvilket er ca. 2 meter under kalkoverfladen.

Det er derfor ved hver af de potentielle forureningskilder, som vurderes at kunne have givet anledning forurening af grundvandet, udført en geoprobesondering umiddelbart nedstrøms med henblik på at udtage en vandprøve fra det primære magasin. Herudover er der gjort forsøg på at udtage "opstuvet" infiltrerende sekundært grundvand med Geoproben. Niveauet for udtagning af sekundært grundvand er valgt ud fra informationer om tættere jordlag i de tidligere udførte borer.

Endelig er der med henblik på at supplere informationerne om forureningsudbredelsen i det primære magasin udtaget vandprøver fra den tidligere etablerede B101 og indvindingsboringen DGU 207.3655.

## 2. Undersøgelsens omfang

### 2.1 Geoprobeforundersøgelser for udtagning af vandprøver

D. 6.-8. september 2016 er der udført 12 geoprobeforundersøgelser til toppen af det primære magasin, med henblik på udtagning af vandprøver til analyse for PFAS-forbindelser, oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf. Der er endvidere gjort forsøg på udtagning af eventuelt forekommende sekundært grundvand i de udførte geoprobeforundersøgelser. Det er imidlertid kun lykkedes at udtage sekundært grundvand i GP3. Feltjournaler for niveauspecifik vandprøvetagning med Geoprobe er vedlagt i bilag 3.

I nedenstående tabel 2.1 er angivet, hvilken potentiel forureningskilde de enkelte geoprobeforundersøgelser har til formål at dække, samt udtagningsdybder for de udtagne vandprøver.

| Undersøgelses punkt | Potentiel kilde                                                                                      | Kildenummerering | Udtagningsdybde<br>m u.t. | Kote<br>Vandspejl<br>DNN |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|
| GP1                 | Brandhal, bygning 14                                                                                 | 148              | 14,5-15,5                 | 18,385                   |
| GP2                 | Brandøvelser ved tankvognsplads vest for bygning 1                                                   | 147              | 14,2-15,2                 | 18,707                   |
| GP3                 | Tidligere brandhal, bygning 1, olieudskiller                                                         | 145 og 126       | 3,0-4,0                   | 18,998                   |
| GP3                 | Tidligere brandhal, bygning 1, olieudskiller                                                         | 145 og 126       | 13,8-14,8                 | 18,874                   |
| GP4                 | Restforurening fra tidligere fyringsolietanke tank 2 og tank 10                                      | 102 og 110       | 14-5-15,5                 | 18,945                   |
| GP5                 | Brandøvelser ved "den elementære brandøvelsesplads" (bygning 2a)                                     | 150              | 14,0-15,0                 | 19,249                   |
| GP6                 | Miljøcontainer                                                                                       | 140              | 12,5-13,5                 | 18,802                   |
| GP7                 | Oplag af kemikalier i tidligere bygning 24                                                           | 135              | 13,9-14,9                 | 18,572                   |
| GP8                 | Brandøvelser i bygning 3                                                                             | 151              | 14,1-15,1                 | 18,881                   |
| GP9                 | Er udført med henblik på at have et dækkende undersøgelsestranssekt umiddelbar nedstrøms lokaliteten | -                | 14,2-15,2                 | 18,866                   |
| GP10                | Brandøvelser i bygning 5-11 og Jørgen Nielsens Plads samt tank 5 til fyringsolie                     | 146, 153 og 105  | 13,7-14,7                 | 18,783                   |
| GP11                | Oplag af kemikalier i bygning 13 og tank 5 til fyringsolie                                           | 134 og 105       | 13,0-14,0                 | 18,758                   |
| GP12                | Autoværksted                                                                                         | 141              | 12,6-13,6                 | 18,385                   |

**Tabel 2.1:** Undersøgelsepunkternes dækning af de potentielle forureningskilder.

Placeringen af geoprobeforundersøgelserne er vist i bilag 4.

Geoprobeforundersøgelsen GP5 er udført i umiddelbar nærhed af den tidligere udførte B101 og dækker således samme kilde ("den elementære brandøvelsesplads"). B101 er filtersat 15,5-17,5 m u.t. og vandspejlet står ca. 14 m.u.t. GP5 er derfor udført for at udtage en vandprøve med et 1-meters filter i toppen af magasinet med henblik på at vurdere om koncentrationsniveauet er forskellig fra vandprøven udtaget 1,5-3,5 meter under vandspejlet.

Alle analyser er udført af det akkrediterede laboratorium ALS Denmark A/S, Humlebæk.

Alle geoprobeforundersøgelser er indmålt med GPS. Koordinaterne er vedlagt i bilag 5.

Under vandprøvetagningen er der foretaget en pejling af vandspejlet i de midlertidige geoprobefiltre. På baggrund af disse pejlinger og z-koordinaterne fra GPS-indmålingerne er der beregnet en vandspejlskote for de enkelte geoprobeforundersøgelser, som også er vist i tabel 2.1

De beregnede værdier for vandspejlskoten giver imidlertid ikke noget entydigt billede af strømningsretningen i det primære magasin. Det skyldes, at de pejlinger der udføres under vandprøvetagningen ved geoprobearbejdet ikke nødvendigvis er udført på et vandspejl, der er nået i fuldstændig ro.

## 2.2 Udtagning af vandprøver fra eksisterende borer

Udover ovennævnte geoprobeforundersøgelser er der udtaget en vandprøve fra den i 2015 etablerede boring B101 (DGU nr. 207.5484) ved den elementære brandøvelsesplads samt fra DGU 207.3655, der er en indvindingsboring etableret på den nordlige del af etablissementet. Vandprøverne analyseres for de samme komponenter som geoprobeforundersøgelserne (PFAS-forbindelser, oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf). Alle analyser er udført af det akkrediterede laboratorium ALS Denmark A/S, Humlebæk.

I nedenstående tabel 2.2 er angivet, hvilken potentiel forureningskilde borerne har til formål at dække samt udtagningsdybder for de udtagne vandprøver.

| Undersøgelses punkt | Potentiel kilde                                                                      | Kildenummerering | Udtagningsdybde<br>m u.t.                                                              | Vandspejl<br>m.u.t. |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| B101                | Brandøvelser ved "den elementære brandøvelsesplads" (bygning 2a)                     | 150              | 15,5-17,5                                                                              | 13,71               |
| DGU 207.3655        | Inge specifik kilde. Udtaget som supplement til den samlede screening af lokaliteten | -                | Filterdybden er ukendt.<br>Prøven er udtaget fra vandtank tilsluttet indvindingsboring | -                   |

**Tabel 2.2:** Undersøgelsespunkternes dækning af de potentielle forureningskilder .

## 3. Karakteristik af undersøgelsesområdet

### 3.1 Geologi og hydrogeologi

BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene er beliggende i terrænkote ca. +33 m, umiddelbart nordvest for Hedehusene By.

Geologien i området udgøres øverst af 5-10 m kvartære aflejringer vekslende mellem moræner, morænesand samt smeltevandssand og smeltevandsgrus. De kvartære aflejringer underlejres af bryozokalk og kalksandkalk fra Danien, som træffes i kote +25 til -8. Kalken udgør det primære grundvandsmagasin i området.

Vest for etablisementet påtræffes udbredt smeltevandsgrus i ca. 1 meters dybde, mens der påtræffes moræner øst for denne.

I borerne udført i forbindelse med tidligere undersøgelser, er der påtruffet vekslende forekomster af kvartære aflejringer, primært sandet moræner med indslag af ikke sammenhængende lag af sand og grus af ringe udbredelse. De øverste 1-2 m u.t. udgøres af fyld, mens kalken er påtruffet ca. 9-12 m u.t.

I området er grundvandspotentialet i det primære magasin beliggende ca. i kote +18 til +19, svarende til ca. 14-15 m u.t. Strømningsretningen i det primære magasin er østlig til østnordøstlig, jf. bilag 1.

Ved de tidligere udførte undersøgelser på lokaliteten er der i enkelte borer fundet terrænnært grundvand. I nærværende undersøgelse er det lykkedes at udtage sekundært grundvand 3-4 m u.t. i en enkelt af de 12 udførte Geoprobesonderinger. Det generelle billede er dog at formationen over det primære magasin er så porøs, at den ikke er i stand til at holde på sekundært grundvand.

### 3.2 Vandindvindingsinteresser og recipienter

Lokaliteten er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Nærmeste indvindingsboringer DGU nr. 207.183B og 207.3562 ligger ca. 300 m østsydøst for etablisementet og tilhører Hedehusene Vestre Vandværk. Vandværket har en indvindingstilladelse på 32.000 m<sup>3</sup> grundvand pr. år. Hedehusene Østre Vandværk ligger ca. 800 m øst for etablisementet. Der er i dag ingen gældende indvindingstilladelse, men vandværket har et ønske om at genoptage vandindvindingen fra vandværkets 3 indvindingsboringer (DGU nr. 207-22A, 207-22B og 207-1147). Boringerne er filtersat i kalken /10/. Boringernes placering fremgår af bilag 1.

På lokaliteten ligger boring nr. 207.3655 (se bilag 2), som er en privat indvindingsboring som tilhører BRS Hedehusene. Beredskabsstyrelsen anvender ca. 20 m<sup>3</sup> oppumpet vand årligt til brandøvelser.

Nærmeste recipienter er Tranmose, som er beliggende ca. 1,5 km syd for ejendommen, Vadsby Å som udspringer ca. 1 km nord for ejendommen og løber i nordlig retning samt Lille Vejleå, som udspringer ca. 1 km mod syd og løber i sydlig retning. Tranmosen har en generel målsætning, mens Vadsby Å og Lille Vejle Å har lempet målsætning.



## 4. Resultater

### 4.1 PFAS-forbindelser

Alle analyseresultater for PFAS-forbindelser er samlet i nedenstående tabel 4.1. I bilag 6 er vedlagt en situationsplan for undersøgelsesområdet med angivelse af koncentrationsniveauerne for summen af de påviste PFAS-forbindelser. Analyserapporten er vedlagt i bilag 9.

| Analyseresultater vand                                                                                                                                                                                        |                 |                   |              |               |               |               |               |              |              |               |              |              |                 |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|---------------------|
| Proveoplysninger                                                                                                                                                                                              |                 | PFAS-forbindelser |              |               |               |               |               |              |              |               |              |              |                 |                     |
| ID                                                                                                                                                                                                            | Dybde<br>m u.t. | PFBS<br>µg/l      | PFBA<br>µg/l | PFPeA<br>µg/l | PFHpA<br>µg/l | PFHxS<br>µg/l | PFHxA<br>µg/l | PFNA<br>µg/l | PFDA<br>µg/l | PFOSA<br>µg/l | PFOS<br>µg/l | PFOA<br>µg/l | 6:2 FTS<br>µg/l | SUM<br>PFAS<br>µg/l |
| GP1                                                                                                                                                                                                           | 13,5-14,5       | 0,0058            | 0,030        | <b>0,13</b>   | 0,019         | 0,0074        | 0,060         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0012       | <0,0050         | <b>0,25</b>         |
| GP2                                                                                                                                                                                                           | 14,2-15,2       | 0,0030            | 0,025        | <b>0,14</b>   | 0,015         | 0,016         | 0,066         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0020       | 0,0016       | <0,0050         | <b>0,27</b>         |
| GP3                                                                                                                                                                                                           | 3,0-4,0         | 0,047             | 0,10         | <b>0,30</b>   | 0,088         | <b>0,17</b>   | <b>0,16</b>   | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,094        | 0,026        | <0,0050         | <b>0,99</b>         |
| GP3                                                                                                                                                                                                           | 13,8-14,8       | 0,0069            | 0,021        | 0,087         | 0,014         | 0,0094        | 0,047         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0050       | 0,0031       | <0,0050         | <b>0,19</b>         |
| GP4                                                                                                                                                                                                           | 14,5-15,5       | <0,0010           | 0,0020       | 0,0078        | 0,0020        | <0,0010       | 0,0065        | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0017       | <0,0050         | 0,02                |
| GP5                                                                                                                                                                                                           | 14,0-15,0       | 0,0081            | <b>0,14</b>  | <b>0,82</b>   | 0,055         | 0,011         | <b>0,37</b>   | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0023       | <0,0050         | <b>1,4</b>          |
| GP6                                                                                                                                                                                                           | 12,5-13,5       | <0,0010           | 0,0090       | 0,034         | <0,0010       | <0,0010       | 0,013         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | <0,0010      | <0,0050         | 0,056               |
| GP7                                                                                                                                                                                                           | 13,9-14,9       | 0,0024            | 0,029        | <b>0,12</b>   | 0,014         | 0,0057        | 0,057         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0050       | 0,0024       | <0,0050         | <b>0,24</b>         |
| GP8                                                                                                                                                                                                           | 14,1-15,1       | 0,0020            | 0,0075       | 0,028         | 0,0046        | 0,0067        | 0,014         | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0035       | 0,0020       | <0,0050         | 0,068               |
| GP9                                                                                                                                                                                                           | 14,2-15,2       | 0,0015            | 0,0034       | 0,0036        | 0,0022        | 0,013         | 0,0048        | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0030       | <0,0050         | 0,032               |
| GP10                                                                                                                                                                                                          | 13,7-14,7       | 0,0082            | 0,014        | 0,020         | 0,0040        | 0,028         | 0,0094        | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,014        | 0,0032       | <0,0050         | 0,10                |
| GP11                                                                                                                                                                                                          | 13,0-14,0       | 0,022             | 0,083        | <b>0,32</b>   | 0,033         | 0,026         | <b>0,15</b>   | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0077       | 0,0023       | <0,0050         | <b>0,64</b>         |
| GP12                                                                                                                                                                                                          | 12,6-13,6       | <0,0010           | 0,0037       | 0,012         | 0,0019        | <0,0010       | 0,0061        | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0014       | <0,0050         | 0,025               |
| B101*                                                                                                                                                                                                         | 15,5-17,5       | 0,0017            | <b>0,14</b>  | <b>0,74</b>   | <b>0,12</b>   | 0,022         | <b>0,34</b>   | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0021       | <0,0050         | <b>1,4</b>          |
| B101**                                                                                                                                                                                                        | 15,5-17,5       | 0,0075            | 0,097        | <b>0,68</b>   | <b>0,12</b>   | 0,015         | <b>0,34</b>   | 0,0031       | <0,0020      | <0,0010       | <0,0010      | 0,0036       | <0,0050         | <b>1,3</b>          |
| 207.3655                                                                                                                                                                                                      | -               | <0,0010           | <0,0020      | 0,0066        | 0,0022        | <0,0010       | <0,0050       | <0,0010      | <0,0020      | <0,0010       | 0,0050       | 0,0010       | <0,0050         | 0,015               |
| Vandskvalitets-<br>kriterium <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                    |                 |                   |              |               |               |               |               |              |              |               |              |              |                 | 0,1                 |
| *Analyse udført november 2015 /10/<br>**Analyse udført november 2016<br>-: Ukendt filtersætning<br><b>Fed</b> angiver overskridelse af kvalitetskriterium<br><sup>1)</sup> Miljøstyrelsens kvalitetskriterier |                 |                   |              |               |               |               |               |              |              |               |              |              |                 |                     |

**Tabel 4.1:** Analyseresultater for grundvandsprøver, analyseret for PFAS-forbindelser.

### 4.2 Oliekomponenter

Alle analyseresultater for oliekomponenter er samlet i nedenstående tabel 4.2. I bilag 7 er vedlagt en situationsplan for undersøgelsesområdet med angivelse af koncentrationsniveauerne for summen af de påviste oliekomponenter. Analyserapporten er vedlagt i bilag 9.

| Analyseresultater vand                                                                                                                |                 |                         |                |                |                     |                 |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| Proveoplysninger                                                                                                                      |                 | Kulbrinter              | BTEX'er        |                |                     |                 |                   |
| ID                                                                                                                                    | Dybde<br>m u.t. | Totalkulbrinter<br>µg/l | Benzen<br>µg/l | Toluen<br>µg/l | Ethylbenzen<br>µg/l | Xylener<br>µg/l | Naphtalen<br>µg/l |
| GP1                                                                                                                                   | 13,5-14,5       | <5,0                    | 0,064          | 0,18           | 0,041               | 0,12            | <0,020            |
| GP2                                                                                                                                   | 14,2-15,2       | <5,0                    | 0,030          | 0,074          | 0,027               | 0,032           | <0,020            |
| GP3                                                                                                                                   | 3,0-4,0         | <5,0                    | <0,020         | <0,020         | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| GP3                                                                                                                                   | 13,8-14,8       | <5,0                    | <0,020         | <0,020         | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| GP4                                                                                                                                   | 14,5-15,5       | <5,0                    | <0,020         | 0,062          | <0,020              | 0,036           | <0,020            |
| GP5                                                                                                                                   | 14,0-15,0       | <5,0                    | <0,020         | 0,022          | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| GP6                                                                                                                                   | 12,5-13,5       | <5,0                    | <0,020         | <0,020         | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| GP7                                                                                                                                   | 13,9-14,9       | <5,0                    | <0,020         | 0,067          | <0,020              | 0,045           | <0,020            |
| GP8                                                                                                                                   | 14,1-15,1       | <5,0                    | <0,020         | 0,061          | <0,020              | 0,031           | <0,020            |
| GP9                                                                                                                                   | 14,2-15,2       | <5,0                    | 0,023          | 0,085          | 0,027               | 0,050           | <0,020            |
| GP10                                                                                                                                  | 13,7-14,7       | <5,0                    | <0,020         | 0,071          | <0,020              | 0,052           | <0,020            |
| GP11                                                                                                                                  | 13,0-14,0       | <5,0                    | 0,020          | 0,059          | <0,020              | 0,035           | <0,020            |
| GP12                                                                                                                                  | 12,6-13,6       | <5,0                    | 0,023          | 0,080          | <0,020              | 0,049           | <0,020            |
| B101                                                                                                                                  | 15,5-17,5       | <5,0                    | <0,020         | <0,020         | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| 207.3655                                                                                                                              | -               | <5,0                    | <0,020         | <0,020         | <0,020              | <0,020          | <0,020            |
| Vandkvalitetskriterium <sup>1)</sup>                                                                                                  |                 | 9                       | 1              | 5              |                     | 5               | 1                 |
| <b>Fed</b> angiver overskridelse af kvalitetskriterium<br>-: Ukendt filtersætning<br><sup>1)</sup> Miljøstyrelsens kvalitetskriterier |                 |                         |                |                |                     |                 |                   |

Tabel 4.2: Analyseresultater for grundvandsprøver, analyseret for oliekomponenter

### 4.3 Chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf

Alle analyseresultater for chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf er samlet i nedenstående tabel 4.3. I bilag 8 er vedlagt en situationsplan for undersøgelsesområdet med angivelse af koncentrationsniveauerne for de påviste chlorerede opløsningsmidler. Analyserapporten er vedlagt i bilag 9.



| Analyseresultater vand                           |                 |                                                            |                                               |                                              |                                       |                                              |                         |                                   |                                          |                                                          |                                                      |                                        |                                        |                                        |
|--------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Proveoplysninger                                 |                 | Chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf |                                               |                                              |                                       |                                              |                         |                                   |                                          |                                                          |                                                      |                                        |                                        |                                        |
| ID                                               | Dybde<br>m u.t. | Trichlor-<br>methan/chl-<br>oro-form<br>(TCM)<br>µg/l      | 1,1,1-<br>trichlor-<br>ethan<br>(TCA)<br>µg/l | Tetra-<br>chlor-<br>methan<br>(TeCM)<br>µg/l | Trichlor-<br>ethylen<br>(TCE)<br>µg/l | Tetra-<br>chlor-<br>ethylen<br>(PCE)<br>µg/l | Chlor-<br>ethan<br>µg/l | Vinyl-<br>chlorid<br>(VC)<br>µg/l | 1,1-dichlor-<br>ethylen<br>(DCE)<br>µg/l | Trans-1,2-<br>dichlor-<br>ethylen<br>(trans-DCE)<br>µg/l | Cis-1,2-<br>dichlor-<br>ethylen<br>(cis-DCE)<br>µg/l | 1,2-<br>dibrom-<br>methan<br>-<br>µg/l | 1,2-<br>dichlor-<br>ethan<br>-<br>µg/l | 1,1-<br>dichlor-<br>ethan<br>-<br>µg/l |
| GP1                                              | 13,5-14,5       | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP2                                              | 14,2-15,2       | 0,028                                                      | <0,020                                        | <0,020                                       | 0,024                                 | 0,022                                        | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP3                                              | 3,0-4,0         | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP3                                              | 13,8-14,8       | 0,024                                                      | <0,020                                        | <0,020                                       | 0,077                                 | 0,044                                        | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP4                                              | 14,5-15,5       | 0,030                                                      | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | 0,030                                        | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP5                                              | 14,0-15,0       | 0,052                                                      | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP6                                              | 12,5-13,5       | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP7                                              | 13,9-14,9       | 0,036                                                      | 0,024                                         | <0,020                                       | 0,12                                  | 0,024                                        | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP8                                              | 14,1-15,1       | 0,025                                                      | <0,020                                        | <0,020                                       | 0,065                                 | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP9                                              | 14,2-15,2       | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP10                                             | 13,7-14,7       | <0,020                                                     | 0,022                                         | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP11                                             | 13,0-14,0       | 0,051                                                      | 0,025                                         | <0,020                                       | 0,083                                 | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| GP12                                             | 12,6-13,6       | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| B101                                             | 15,5-17,5       | <0,020                                                     | <0,020                                        | <0,020                                       | <0,020                                | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| 207.3655                                         | -               | 0,029                                                      | 0,030                                         | <0,020                                       | 0,19                                  | <0,020                                       | <0,10                   | <0,020                            | <0,020                                   | <0,020                                                   | <0,020                                               | <0,020                                 | <0,020                                 | <0,020                                 |
| Vandskvalitets-<br>kriterium <sup>1)</sup>       |                 | 1                                                          | 1                                             | 1                                            | 1                                     | 1                                            | 1                       | 0,2                               | 1                                        | 1                                                        | 0,01                                                 | 1                                      | 1                                      | -                                      |
| Fed angiver overskridelse af kvalitetskriterium  |                 |                                                            |                                               |                                              |                                       |                                              |                         |                                   |                                          |                                                          |                                                      |                                        |                                        |                                        |
| -: Ukendt filtersætning                          |                 |                                                            |                                               |                                              |                                       |                                              |                         |                                   |                                          |                                                          |                                                      |                                        |                                        |                                        |
| <sup>1)</sup> Miljøstyrelsens kvalitetskriterier |                 |                                                            |                                               |                                              |                                       |                                              |                         |                                   |                                          |                                                          |                                                      |                                        |                                        |                                        |

Tabel 4.3 Analyseresultater vand (chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf).

## 5. Forureningstilstand

### 5.1 PFAS-forbindelser

#### 5.1.1 PFAS-forbindelser på lokaliteten

Der er påvist PFAS-forbindelser i alle de udtagne vandprøver. Grundvandskvalitetskriteriet er overskredet i 9 af de 15 analyserede vandprøver. De mest dominerede PFAS-forbindelser er PFPeA og PFHxA.

Højeste koncentration er fundet i GP5 og B101, der er udført umiddelbart nedstrøms ”den elementære brandøvelsesplads”, hvor det er oplyst af beredskabscentret, at anvendelsen af skumslukningsmidler har været størst. Der er her påvist en sum af PFAS-forbindelser på 1,4 µg/l i GP5, mens der i B101 der er filtersat 1,5 til 3,5 m under vandspejlet er påvist 1,3 µg/l, (1,4 µg/l i 2015). De påviste koncentrationer er op til 14 gange grundvandskvalitetskriteriet.

Analyseresultaterne fra vandprøverne udtaget i toppen af det primære magasin indikerer en sydøstlig-gående forureningsfane startende i det nordvestlige hjørne af etablissementet, hvor brandøvelsesaktiviteterne i og ved bygning 1 og bygning 14 er foregået. Fanen fortsætter forbi den elementære brandøvelsesplads (GP5 og B101), hvor de højeste koncentrationer er fundet og fortsætter mod sydøst, hvor den forlader etablissementet med centrum af fanen omkring GP11, hvor der er påvist 0,64 µg/l.

#### 5.1.2 PFAS-forbindelser nedstrøms lokaliteten

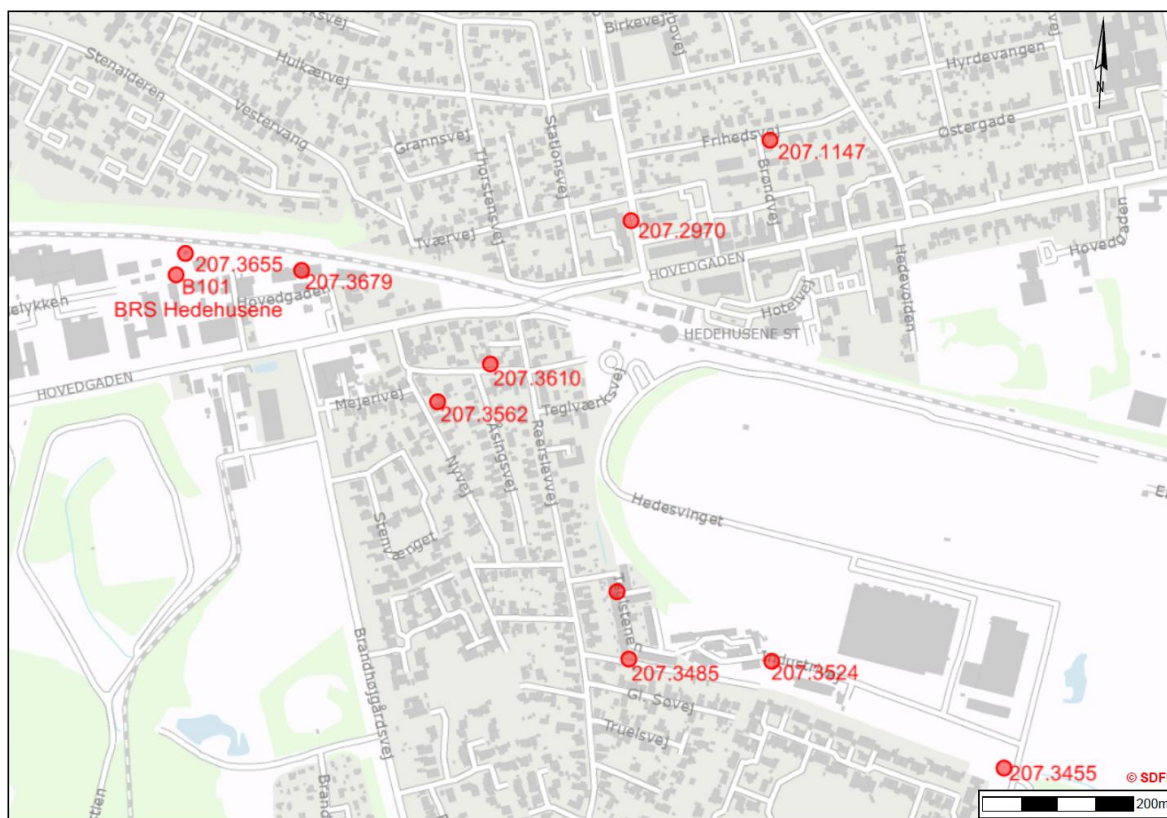
Nedstrøms BRS Hedehusene er der tidligere i en række borer udtaget vandprøver til analyse for PFAS-forbindelser. Nedenstående er givet en kort beskrivelse af resultaterne af de analyserede vandprøver. Boringernes beliggenhed er vist på figur 5.1. Figur 5.1 er gengivet i større format i bilag 10.

På nabolokaliteten mod øst er der i indvindingsboringen DGU 207.3679 analyseret for indhold af PFAS-forbindelser /11/. Der er ikke påvist indhold af PFAS-forbindelser i denne boring. Der er imidlertid ikke analyseret for PFAS-forbindelserne PFBA, PFPeA og 6:2FTS, hvoraf de to første er nogle af de stoffer, der er fundet mest af på lokaliteten. Boringen ligger helt mod nord på lokaliteten og den ligger derfor lidt ude af fokus i forhold til billedet af forureningsfanen fra BRS Hedehusene. Der foreligger ikke oplysninger om boringens opbygning, så indvindingsdybden og filterlængden er ikke kendt. At der ikke er påvist PFAS-forbindelser i 207.3679 kan således også skyldes at forureningens horisontale udbredelse ikke når ud til boringen eller at boringen indvinder fra en større dybde end den vertikale udbredelse af forureningen.

Ved Vestre Vandværk, Hedehusene er der i 207.3562, som ligger ca. 400 m sydøst for lokaliteten, ikke påvist indhold af PFAS-forbindelser ved analyse for 8 PFAS-forbindelser /11, 12/. Det er ikke kendskab til filtersætningen af boringen.

I 207.3610, som ligger ca. 450 m sydøst for lokaliteten, er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 15 PFAS-forbindelser er 0,036 µg/l) /12/. Her er det PFAS-forbindelserne PFHxA og PFPeA, der er fundet. Disse PFAS-forbindelser er netop de mest dominerede der er fundet på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 18-25 m u.t.

I 207.2970, som ligger ca. 600 m øst for lokaliteten, er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 15 PFAS-forbindelser er 0,054 µg/l) /12/. Her er det PFAS-forbindelserne PFHpA, PFHxA og PFPeA, der er fundet, hvilket er de mest dominerede stoffer der er fundet på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 17-23 m u.t.



Figur 5.1 Boringer nedstrøms BRS Hedehusene, hvor der er analyseret for PFAS-forbindelser

I 207.1147, som ligger ca. 800 m østnordøst for lokaliteten, er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 11 PFAS-forbindelser er 0,019  $\mu\text{g/l}$ ) / 11/. Sammensætningen af de påviste PFAS-forbindelser matcher de forbindelser der er fundet på BRS Hedehusene. Der er imidlertid ikke analyseret for PFPeA, som er det stof der er fundet mest af på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 23-36 m u.t.

I 207.3485, som ligger ca. 750 m sydøst for lokaliteten er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 12 PFAS-forbindelser er 0,033  $\mu\text{g/l}$ ) / 12/. Her er det PFAS-forbindelserne PFHpA, PFHxA, PFPeA og PFOA, der er fundet, hvilket er de mest dominerede stoffer der er fundet på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 17-21 m u.t.

I 207.3524, som ligger ca. 900 m sydøst for lokaliteten er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 12 PFAS-forbindelser er 0,037  $\mu\text{g/l}$ ) / 12/. Her er det PFAS-forbindelserne PFHpA, PFHxA, PFPeA og PFOA, der er fundet, hvilket er de mest dominerede stoffer der er fundet på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 16-20 m u.t.

I 207.3455, som ligger ca. 1.250 m sydøst for lokaliteten er der påvist indhold af PFAS-forbindelser (sum af 15 PFAS-forbindelser er 0,039  $\mu\text{g/l}$ ) / 12/. Her er det PFAS-forbindelserne PFHxA og PFPeA, der er fundet, hvilket er de mest dominerede stoffer der er fundet på BRS Hedehusene. Boringen indvinder fra 15-23 m u.t.

Analysereporter fra ovenstående fund af PFAS-forbindelser nedstrøms BRS Hedehusene er vedlagt i bilag 11.

Ovenstående beskrivelse af fund af PFAS-forbindelser i borerne filtersat i det primære magasin nedstrøms 643 BRS Hedehusene indikerer, at forureningen er spredt nedstrøms lokaliteten. Af potentialelinierne i bilag 1 fremgår det, at området omkring og nedstrøms BRS Hedehusene har et forholdsvist fladt vandspejl, hvor der er risiko for en forureningsudbredelse i en bred vifte i østlig retning. Indvindingsboringerne ØNØ (207.1147) og SØ (2073485) for lokaliteten kan være medvirkende til at forureningsfanen gøres bredere. På grund af forskelle i hvilke PFAS-parametre der er indeholdt i de respektive analyser og på grund af forskellig filtersætning giver de påviste fund af PFAS-forbindelserne nedstrøms lokaliteten dog ikke et entydigt billede af spredningen i det primære magasin nedstrøms BRS-Hedehusene.

Det kan ikke på baggrund af nærværende undersøgelse udelukkes, at der også kan være andre kilder til den konstaterede PFAS-forurening af det primære magasin.

## 5.2 Oliekomponenter

Der er ikke påvist indhold af totalkulbrinter i nogle af de udtagne vandprøver. I 10 af de 12 udførte geoprobesonderinger er der påvist spor af BTEX'er i de udtagne vandprøver, mens der ikke er påvist indhold af BTEX'er i de to vandprøver der er udtaget fra de to eksisterende filtersatte borer B101 og 207.3655. Den højeste koncentration, der er påvist, er 0,18 µg/l (toluen) i GP1. De påviste koncentrationer ligger således alle under grundvandskvalitetskriteriet.

I GP4, der er placeret nedstrøms restforureningen fra de to tidligere fyringsolietanke, er der således ikke påvist forurening over grundvandskvalitetskriteriet.

Det vurderes sandsynligt, at de påviste lave koncentrationer af BTEX'er kan hidrøre fra aktiviteterne på lokaliteten, men det kan ikke på baggrund af analyseresultaterne udelukkes, at de påviste BTEX'er hidrører fra opstrøms liggende forureninger med oliekomponenter. Det kan imidlertid heller ikke udelukkes, at de påviste lave koncentrationer med BTEX'er på sporniveau skyldes krydskontaminering af vandprøverne under prøvetagningen med Geoproben, idet der i vandprøverne udtaget fra de eksisterende borer B101 og 207.3655 ikke er påvist indhold af BTEX'er.

## 5.3 Chlorerede opløsningsmidler

I 7 af de 12 udførte geoprobesonderinger er der påvist spor af chlorerede opløsningsmidler i de udtagne vandprøver. Herudover er der påvist chlorerede opløsningsmidler i indvindingsboringen 207.3655, men ikke i B101. De påviste stoffer er tetrachlormethan (TCM), trichlorethylen (TCE), tetrachlorethylen (PCE) og 1,1,1-trichlorethan (TCA). Den højeste koncentration, der er påvist, er 0,19 µg TCE/l i 207.3655. De påviste koncentrationer ligger således under grundvandskvalitetskriteriet.

Der er ikke påvist nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler.

Koncentrationsniveauet er ensartet på lokaliteten og der synes ikke at være et mønster i fordelingen af, hvor der er påvist forurening og hvor der ikke er påvist forurening. Der er således ikke indikation på en egentlig kilde til de påviste lave koncentrationer. I GP3, hvor der som det eneste sted er udtaget en vandprøve af sekundært vand (3-4 m u.t.), er der ikke påvist chlorerede opløsningsmidler i den terrænnære prøve, mens der er påvist spor heraf i det primære magasin. Dette indikerer, at forureningen påvist i det primære magasin ikke er infiltreret fra terræn i dette område.



---

Da forureningen med chlorerede opløsningsmidler også ses i GP2, der ligger opstrøms og tæt på matrikelgrænsen, kan det ikke udelukkes, at det påviste indhold af chlorerede opløsningsmidler i grundvandet kommer med grundvandet fra en kilde opstrøms matriklen.

## 6. Risikovurdering

### 6.1 PFAS-forbindelser

Der er på etablisementet påvist et indhold i toppen af det primære magasin af summen af PFAS-forbindelser på 1,4 µg/l, hvilket er en overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l med en faktor 14. Brandøvelsesaktiviteterne på etablisementet har således givet anledning til en forurening af det primære magasin umiddelbart under etablisementet, der overskrider de fastsatte kvalitetskriterier. Ved teoretiske beregninger med JAGG med standardparametre fremgår det, at der 100 m nedstrøms etablisementet ikke er sket en reduktion i koncentrationen af PFAS-forbindelser. JAGG-beregningerne er vedlagt i bilag 12.

Der er i flere boringer nedstrøms BRS Hedehusene i en afstand på op til 1.250 m (DGU nr. 207.3455) konstateret indhold af PFAS-forbindelser med en sammensætning, der matcher den PFAS-forurening, der er konstateret under etablisementet. Dette indikerer, at forureningen fra etablisementet er spredt i denne afstand og derved udgør en risiko for grundvandsressourcen. Der er ikke i nogen af de nedstrøms analyserede boringer påvist et indhold der overskrider grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l. Det kan imidlertid ikke på baggrund af nærværende undersøgelse udelukkes, at der også kan være andre kilder til den konstaterede PFAS-forurening af det primære magasin.

Miljøstyrelsens screeningsværktøj for risikovurdering overfor overfladevand omfatter ikke PFAS-forbindelser, der er derfor ikke foretaget risikovurdering overfor overfladevand.

### 6.2 Oliekomponenter

Der er ikke påvist indhold af oliekomponenter over grundvandskvalitetskriteriet. Aktiviteterne på etablisementet vurderes derfor ikke at have givet anledning til forurening med oliekomponenter, der udgør en risiko for grundvandsressourcen eller for overfladevand.

### 6.3 Chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf

Der er ikke påvist indhold af chlorerede opløsningsmidler over grundvandskvalitetskriteriet og der er ikke påvist indhold af nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler. Aktiviteterne på etablisementet vurderes derfor ikke at have givet anledning til forurening med chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf, der udgør en risiko for grundvandsressourcen eller for overfladevand.

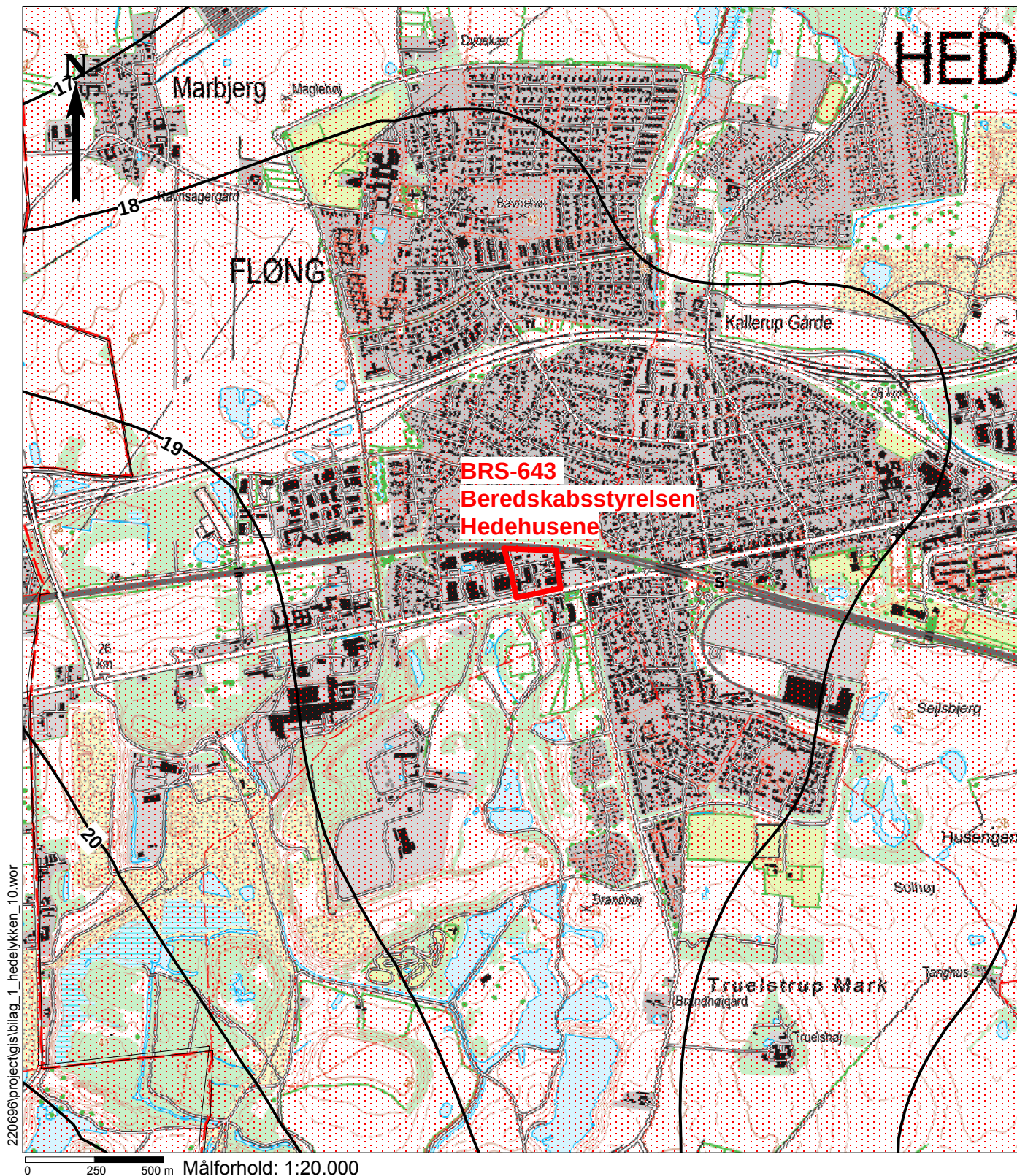


## 7. Referencer

- /1/ BRS 643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. FES januar 2016.
- /2/ Miljøhistorisk redegørelse. Beredskab Storkøbenhavn, Hedelykken 10, 2640 Hedehusene. Københavns Amt. Maj 2000.
- /3/ Notat af d. 14. september 1990 af Orla Johannsen, Høje Taastrup Kommune
- /4/ BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Miljøhistorisk redegørelse. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, juni 2015.
- /5/ Orienterende miljøteknisk undersøgelse. Hedelykken 10, Hedehusene. Beredskab Storkøbenhavn. Jord & Miljø. April 2000.
- /6/ Supplerende miljøteknisk undersøgelse. Hedelykken 10, Hedehusene. Beredskab Storkøbenhavn. Jord & Miljø. Oktober 2000.
- /7/ Indledende forureningsundersøgelse, 2000. Beredskabcenter, Hedelykken 10, Hedehusene. Københavns Amt, September 2000.
- /8/ Supplerende forureningsundersøgelse. Beredskabscentret Storkøbenhavn, Hedehusene. Forsvarets Bygningstjeneste. September 2004.
- /9/ Tilsynsnotat fra tilsyn af jordforurening den 20. november 2000. Jørgen Partsch, Høje-Taastrup Kommune, Plan-, Bygge og Miljøafdelingen. 20. november 2000.
- /10/ BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Forureningsundersøgelse af PFAS-forurening ved brandøvelsesplads. FES, december 2015.
- /11/ Analysedata modtaget af Høje-Taastrup Kommune.
- /12/ Hedesvinget 3-5 og 4, Hedehusene. Videregående forureningsundersøgelse. Region Hovedstaden, maj 2016.

## BILAG 1

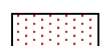
Oversigtskort med lokaliteten samt  
drikkevandsinteresser og potentialelinjer



## BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedeusene

### Bilag 1 Oversigtskort

**Klassifikation:**  
**Dato:** 08-06-2015  
**Udført af:** LHO

-  Potentiallinie.  
Kilde: Høje Taastrup Kommune
-  Særlige drikkevandsinteresser,  
Kilde: Miljøportalen
-  Etablissemensgrænse

BILAG 2

Situationsplan over lokaliteten



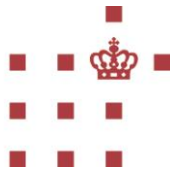
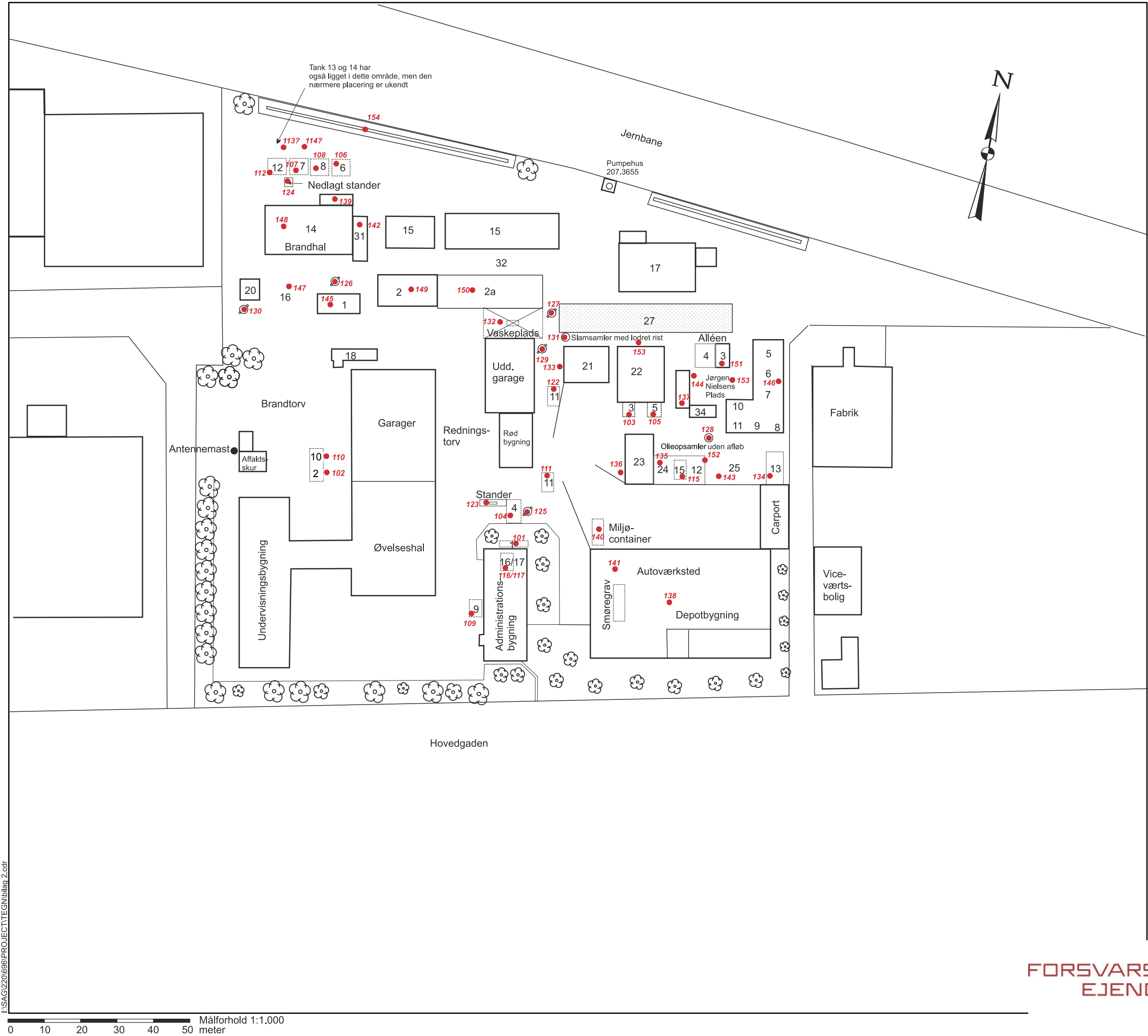
Bilag 2  
Situationsplan

Klassifikation:  
Dato: 02-06-2015  
Udført af: LHO

Signaturforklaring

- Tank
- Olieudskiller
- Nedrevet bygning
- 101 Kilde nr. BRS 643-101

- 1 Følgeskadehus
- 2 Det kinesiske hus
- 2a Elementær brandplads
- 3 Brandhytte
- 5 Hospital
- 13 Depotrum
- 14 Brandhal
- 15 Standardruin
- 16 Forplads brandhal
- 17 Gastræningsanlæg
- 18 Røgdykkercontainer
- 20 Karbrand
- 22 Multiruin
- 23 Højhus
- 25 Klippeplads
- 27 Dybe skjul
- 31 Overtændingscontainer
- 32 Tankvognsplads
- 34 Kontrolrum



## BILAG 3

Feltjournaler for niveauspecifik vandprøvetagning med  
Geoproben

## Geoprobe

### Niveauspecifikke vandprøver

SAG : Hede Lykkebo 10 Dato : 6/9-2016 Kontrolleret af: \_\_\_\_\_

SAGSLEDER: JDJ Sag nr.: \_\_\_\_\_

LOKALITET: Børndalsholms markvej Init./Tilsyn: TRJ/PST

| Sondering | Filtersætnig             |       |       | Prøvetagning |                     | Afropning     |       |                    |                       | Feltparametre           |                        |          |    | Pejl | Bemærkninger                                                                                         |
|-----------|--------------------------|-------|-------|--------------|---------------------|---------------|-------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Nedbanknings-dybde (max) | Bund  | Top   | Renpumpning  | Udtaget prøvemængde | Tørt bentonit | Grout | l åbentstående hul | Gennem vandprøvetager | Ledningsevne $\mu S/cm$ | temperatur $^{\circ}C$ | Redox mV | pH |      |                                                                                                      |
| Nr.       | m.u.t                    | m.u.t | m.u.t | Liter        | ml                  | X             | X     | X                  | X                     | X                       | X                      | X        | X  | X    | farve, uklarhed, bundfald, lugt                                                                      |
| GP5       | 15,0                     | 15,0  | 14,0  | 6,0          | 22+                 |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | 13,70 god ydelse, lys brun/hvidlig<br>Peglet for hver meter. Finder ikke vand. Hullet står til 14,40 |
| GP5       |                          | 12,0  | 11,0  |              |                     | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | ÷ vand. Rammer flere sten på<br>vej ned mellem 8-11,7. nyt forsøg                                    |
| GP3       |                          | 11,7  | 10,7  | ✓            |                     |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | Rammer sten v. 12 m. men<br>kommer forbi. God ydelse, mellemlig                                      |
| GP3       | 15,20                    | 14,80 | 13,80 |              |                     |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | 13,63 Peglet for hver meter. Vand<br>i 4,0-3,0 meget ringe ydelse                                    |
| GP3       |                          | 4,0   | 3,0   | 0,5          | 2L+<br>3x0,04       | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | 2,96 v. vender 5 min. og der kommer<br>TGR en anelse vand i filteret.                                |
| GP1       | 14,50                    | 14,50 | 13,50 |              |                     |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | meget ringe ydelse<br>brun, med let hvidlighed Sten                                                  |
|           |                          |       |       |              | 2L+<br>6x0,04       | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |      | 14,30                                                                                                |

Geoprobe  
Niveauspecifikke vandprøver

SAG : Hedelejsholm 10

SAGSLEDER: JDD

LOKALITET: Børdskebjergs Mahel

Dato : 6/9-2016

Sag nr. : T1a/PST

Init./Tilsyn :

Kontrolleret af :

| Sondering | Filtersætning            |       |       | Prøvetagning |                     | Afpropping    |       |                   |                       | Feltparametre |            |       |    | Pejl | Bemærkninger |       |
|-----------|--------------------------|-------|-------|--------------|---------------------|---------------|-------|-------------------|-----------------------|---------------|------------|-------|----|------|--------------|-------|
|           | Nedbanknings-dybde (max) | Bund  | Top   | Renpumpning  | Udtaget prøvemængde | Tørt bentonit | Grovt | I åbenstående hul | Gennem vandprøvetager | Ledningsevne  | temperatur | Redox | pH |      |              | Fe    |
| Nr.       | m.u.t                    | m.u.t | m.u.t | Liter        | ml                  | X             | X     | X                 | X                     | X             | µS/cm      | °C    | mV |      | mg/L         | m     |
| GP 7      | 14,90                    | 14,90 | 13,90 | 6            | 2 L + 600 ml        | X             |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              | 13,54 |
| GP 7      |                          | 11,00 | 1,0   | -            | -                   |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              | -     |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                   |                       |               |            |       |    |      |              |       |



## Geoprobe

## Niveauspecifikke vandprøver

NIRÅS

Rådgivende ingeniører  
og planlæggere A/S

|            |                          |       |       |              |                     |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  |              |                                                                                  |
|------------|--------------------------|-------|-------|--------------|---------------------|---------------|-------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------|----|------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| SAG :      | Hedebykøkken 10          |       |       |              |                     |               |       |                    |                       |                         | Dato :                 | 7/9-2016 |    | Kontrolleret af: |              |                                                                                  |
| SAGSLEDER: | JDS                      |       |       |              |                     |               |       |                    |                       |                         | Sag nr. :              |          |    |                  |              |                                                                                  |
| LOKALITET: | Bundskærs-skjulevej      |       |       |              |                     |               |       |                    |                       |                         | Init./Tilsyn :         | TLA/PST  |    |                  |              |                                                                                  |
| Sondering  | Filtersætning            |       |       | Prøvetagning |                     | Afropning     |       |                    |                       | Feltparametre           |                        |          |    | Pejl             | Bemærkninger |                                                                                  |
|            | Nedbanknings-dybde (max) | Bund  | Top   | Renpumpning  | Udtaget prøvemængde | Tært bentonit | GROUT | l åbentstående hul | Gennem vandprøvetager | Ledningsevne $\mu S/cm$ | temperatur $^{\circ}C$ | Redox mV | pH | lit              | mg/L         | farve, uklarhed, bundfald, lugt                                                  |
| Nr.        | m.u.t                    | m.u.t | m.u.t | Liter        | ml                  | X             | X     | X                  | X                     | X                       | X                      | X        | X  | X                | X            |                                                                                  |
| GP 9       | 15,2                     | 15,2  | 14,2  | 5,0          | 2L+<br>6x0,04       | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | 14,00        | god ydelse<br>brun/hvidlig.                                                      |
| GP 9       |                          | 12,0  | 1,0   | —            | —                   |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | —            | — vand.<br>Hullet står til<br>Peglet for hves meter 14m.                         |
| GP 12      | 15,0                     | 13,6  | 12,6  | 6,0          | 2L+<br>6x0,04       | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | 12,98        | Peglet stiger meget langsomt<br>men er stabilt v. måling. Derfor intervallet     |
| GP 12      |                          | 10,0  | 1,0   | —            | —                   |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | —            | God ydelse, brun/meglet svag hvid<br>Peglet for hves meter — vand.               |
| GP 11      | 15,0                     | 14,0  | 13,0  | 5,0          | 2L+<br>6x0,04       | X             |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | 12,83        | God ydelse, Brun/meglet svag hvid                                                |
| GP 11      |                          | 11,0  | 1,0   | —            | —                   |               |       |                    |                       |                         |                        |          |    |                  | —            | — vand. Peglet for hves meter<br>F.11w & F.11h over beregnet under<br>opdrætning |

## Geoprobe

### Niveauspecifikke vandprøver

SAG : Hedelykken 10      Dato : 7/9-2016      Kontrolleret af: \_\_\_\_\_

SAGSLEDER: JDS      Sag nr. : \_\_\_\_\_

LOKALITET: Bendstrup Hjemstuen      Init./Tilsyn : TLA/PST

| Sondering | Filtersætnig             |       |       | Prøvetagning |                     | Afproving     |       |                  |                       | Feltparametre |            |       |    | Pejl | Bemærkninger |                                                                    |
|-----------|--------------------------|-------|-------|--------------|---------------------|---------------|-------|------------------|-----------------------|---------------|------------|-------|----|------|--------------|--------------------------------------------------------------------|
|           | Nedbanknings-dybde (max) | Bund  | Top   | Renspumpning | Udtaget prøvemængde | Tørt bentonit | GROUT | I åbensiende hul | Gennem vandprøvetager | Ledningsevne  | temperatur | Redox | pH |      |              | III                                                                |
| Nr.       | m.ut                     | m.ut  | m.ut  | Liter        | ml                  | X             | X     | X                | X                     | X             | µS/cm      | °C    | mV |      | mg/L         |                                                                    |
| GP 10     | 15,20                    | 14,7  | 13,7  | 6,0          | 2 L + 60,04         | X             |       |                  |                       |               |            |       |    |      | 13,58        | farve, uklarhed, bundfald, lugt<br>God ydelse brun/meglet søg hvid |
|           |                          | 12,0  | 1,0   | 1            | 1                   |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      | -            | 1/2 vand<br>Pejlet for hvid meter                                  |
| GP 6      | 14,0                     | 13,50 | 12,50 |              |                     |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      | 12,15        | Håndboret til 1,3 m ut.<br>God ydelse, hvidhed.                    |
|           |                          | 12,0  | 1,0   | 1            | 1                   |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      | -            | 1/2 vand, Pejlet for hvid meter                                    |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      |              |                                                                    |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      |              |                                                                    |
|           |                          |       |       |              |                     |               |       |                  |                       |               |            |       |    |      |              |                                                                    |

## Geoprobe

### Niveauspecifikke vandprøver

|                                    |  |                               |  |                        |  |
|------------------------------------|--|-------------------------------|--|------------------------|--|
| SAG : <u>Hedehøjbecken 10</u>      |  | Dato : <u>8/9-2016</u>        |  | Kontrolleret af: _____ |  |
| SAGSLEDER: <u>JDJ</u>              |  | Sag nr. : _____               |  |                        |  |
| LOKALITET: <u>Børnesholmsdykke</u> |  | Init./Tilsyn : <u>Tha/PSA</u> |  |                        |  |

| Sondering | Filtersætning            |       | Prøvetagning |             | Afproving           |               |       |                   | Feltparametre         |              |            |       | Pejl | Bemærkninger |                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------|-------|--------------|-------------|---------------------|---------------|-------|-------------------|-----------------------|--------------|------------|-------|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Nedbanknings-dybde (max) | Bund  | Top          | Renpumpning | Udtaget prøvemængde | Tørt bentonit | GROUT | I åbenstående hul | Gennem vandprøvetager | Ledningsevne | temperatur | Redox |      |              | pH                                                                                                                                                     |
| Nr.       | m.ut                     | m.ut  | m.ut         | Liter       | ml                  | X             | X     | X                 | X                     | µS/cm        | °C         | mV    |      | mg/L         |                                                                                                                                                        |
| GP2       | 15,2                     | 15,2  | 14,2         | 5           | 2 L +<br>6 × 0,04   | X             |       |                   |                       |              |            |       |      |              | farve, uklarhed, bundfald, lugt                                                                                                                        |
| GP4       | 16,5                     | 15,50 | 14,50        | 5           | 3 L +<br>6 × 0,04   |               |       |                   |                       |              |            |       |      |              | God ydelse, lys brun/mælkehvid,<br>God ydelse, mælkehvid,<br>en elektrisk ligger udløst.<br>Pejlet for hver meter.<br>± vand ved 55-45 vandhvid 15 m/h |
| GP8       | 15,10                    | 15,10 | 14,10        |             | 2 L +<br>6 × 0,04   |               |       |                   |                       |              |            |       |      |              |                                                                                                                                                        |
| GP4       | 6,8                      | -     | -            | -           | -                   |               |       |                   |                       |              |            |       |      |              | Ramme sten & flytter                                                                                                                                   |
|           |                          |       |              |             |                     |               |       |                   |                       |              |            |       |      |              | Generelt mange sten                                                                                                                                    |

## Geoprobe dagbog

|                                  |                             |                     |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Lokalitet: <u>Hede Lykken 10</u> | Bemanding: <u>TLA / PST</u> | Dato: <u>7/9-16</u> |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|

### Arbejdstid:

|                                         |                                                |             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|
| Arbejdsdag Start: <u>7<sup>00</sup></u> | Ankomst på lokaliteten: <u>7<sup>45</sup></u>  | Bemærkning: |
| Arbejdsdag slut: <u>16<sup>30</sup></u> | Afgang fra lokaliteten: <u>15<sup>45</sup></u> |             |

### Maskine i % af dagen

|       |       |                |
|-------|-------|----------------|
| MINI: | MIDI: | MAXI: <u>X</u> |
|-------|-------|----------------|

### Udført arbejde

| Produkt         | Antal sonderinger | Ca. meter   | % af dagen   |
|-----------------|-------------------|-------------|--------------|
| MIHPT           |                   |             |              |
| Vandprøver      | <u>5 Stk</u>      | <u>65 m</u> | <u>100 %</u> |
| Kerneprøver     |                   |             |              |
| Luftprøver      |                   |             |              |
| MIP             |                   |             |              |
| HPT             |                   |             |              |
| EL.LOG          |                   |             |              |
| Filtersætninger |                   |             |              |
| Injektion       |                   |             |              |
|                 |                   |             |              |
|                 |                   |             |              |

### Øvrig tid:

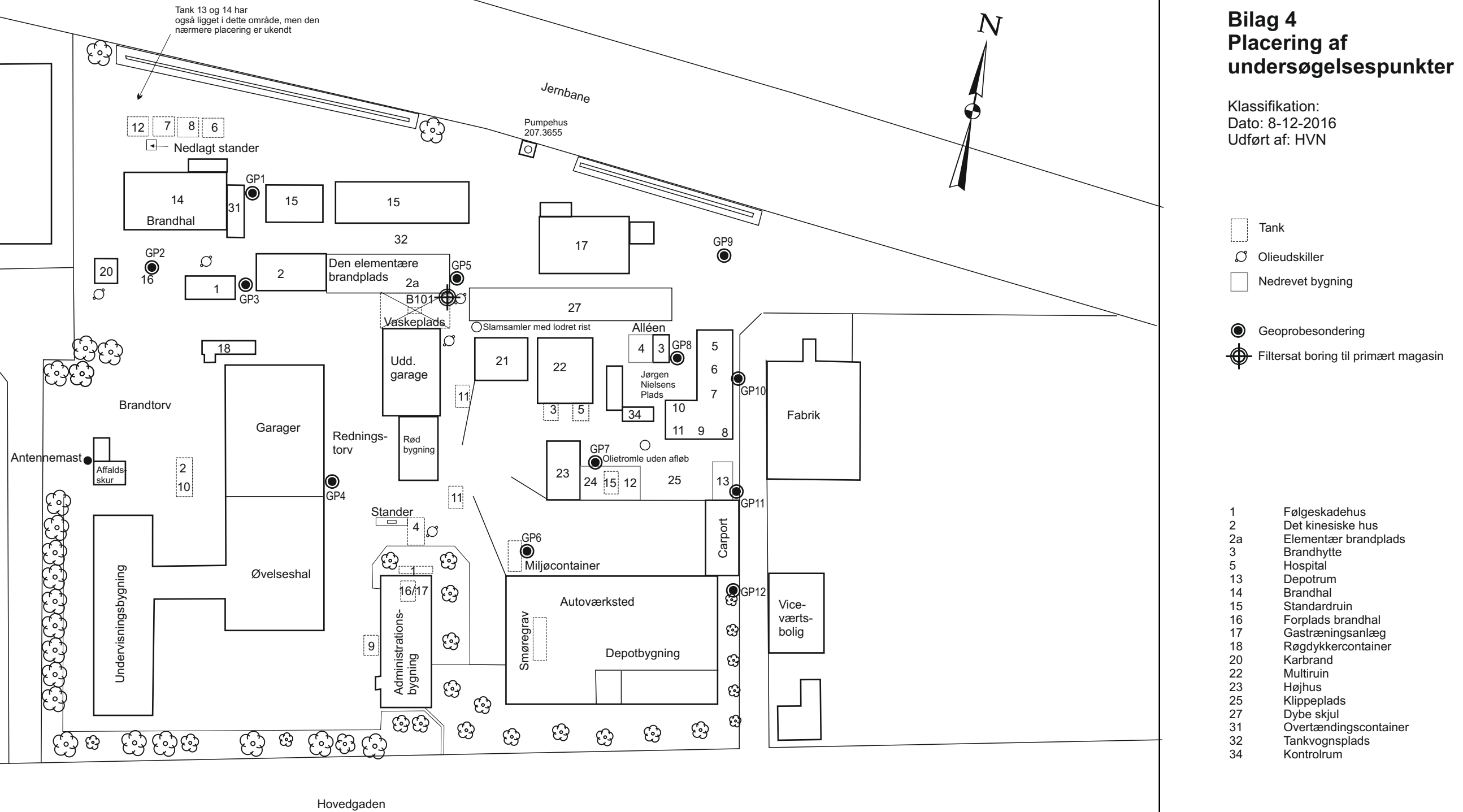
|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| Oprydning/klargøring: <u>1 Stk Håndboring V. GP 6</u> |
| Ventetid:                                             |
| Nedbrud:                                              |

### Bemærkninger:

## BILAG 4

Situationsplan med placering af Geoprobefsonderinger

Klassifikation:  
Dato: 8-12-2016  
Udført af: HVN



BILAG 5

Koordinater for Geoprobeforhold

## Koordinater for geoprobesonderinger

**GP1:** 627455.818,1169534.282,32.685

**GP2:** 627430.486,1169514.650,32.637

**GP3:** 627454.456,1169513.302,32.628

**GP4:** 627482.264,1169472.820,33.154

**GP5:** 627503.496,1169518.584,32.645

**GP6:** 627534.251,1169454.526,31.399

**GP7:** 627541.797,1169480.733,32.342

**GP8:** 627559.911,1169508.775,32.452

**GP9:** 627573.689,1169535.601,32.881

**GP10:** 627574.266,1169507.500,32.446

**GP11:** 627578.806,1169480.060,31.613

**GP12:** 627583.060,1169448.450,31.138



## BILAG 6

Oversigtskort med påviste PFAS-koncentrationer

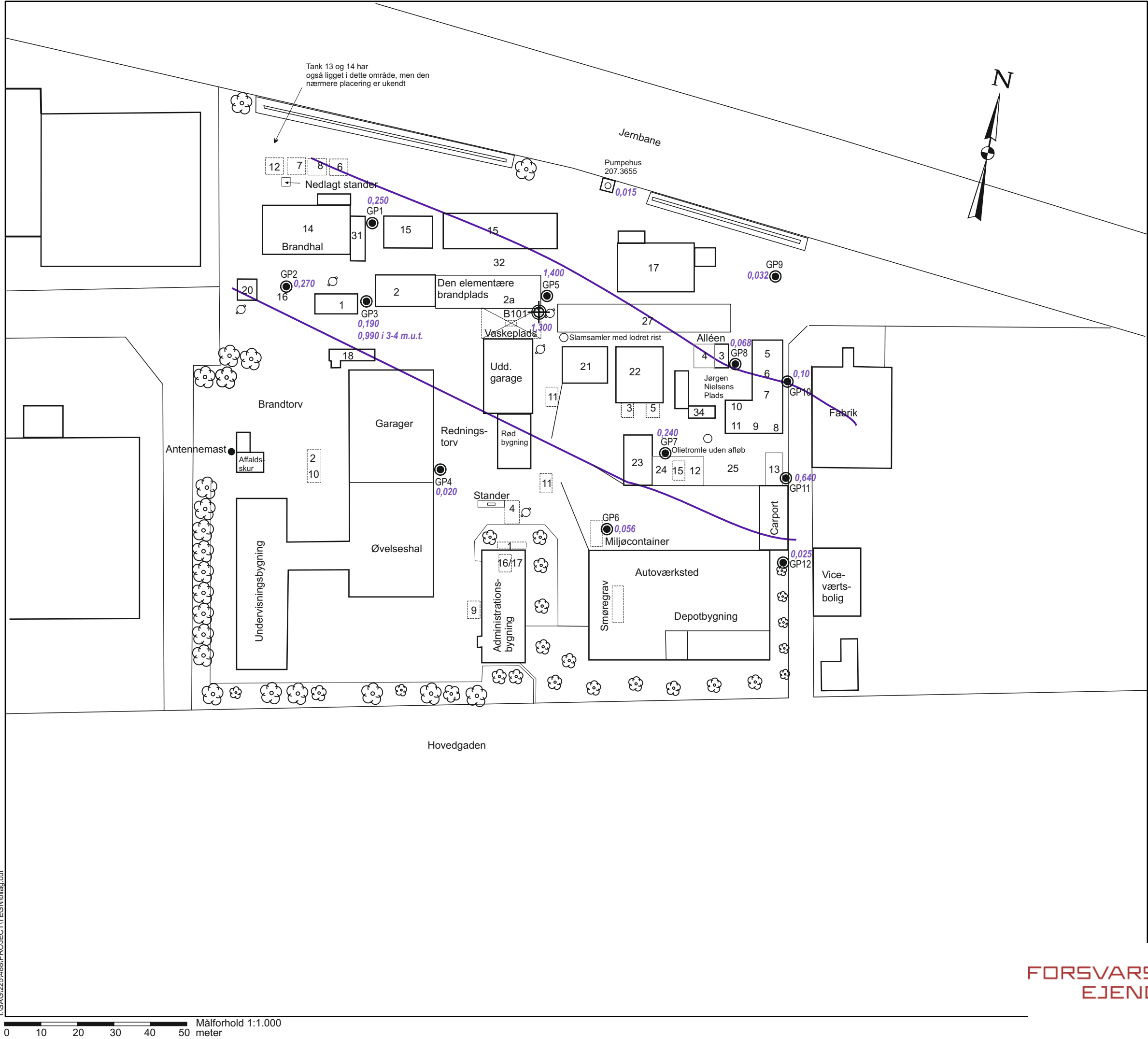
Bilag 6  
PFAS-koncentrationer

Klassifikation:  
Dato: 8-12-2016  
Udført af: HVN

Signaturforklaring

- Tank
- Olieudskiller
- Nedrevet bygning
- Geoprobsondering
- Filtersat boring til primært magasin
- 0,65 PFAS-koncentration (µg/l)
- PFAS-koncentration >0,1 µg/l

- 1 Følgeskadehus
- 2 Det kinesiske hus
- 2a Elementær brandplads
- 3 Brandhytte
- 5 Hospital
- 13 Depotrum
- 14 Brandhal
- 15 Standardruin
- 16 Forplads brandhal
- 17 Gastræningsanlæg
- 18 Røgdykkercontainer
- 20 Karbrand
- 22 Multiruin
- 23 Højhus
- 25 Klippeplads
- 27 Dybe skjul
- 31 Overtændingscontainer
- 32 Tankvognsplads
- 34 Kontrolrum



## BILAG 7

Oversigtskort med påviste BTEX-koncentrationer

Bilag 7  
Koncentration af BTEX'er

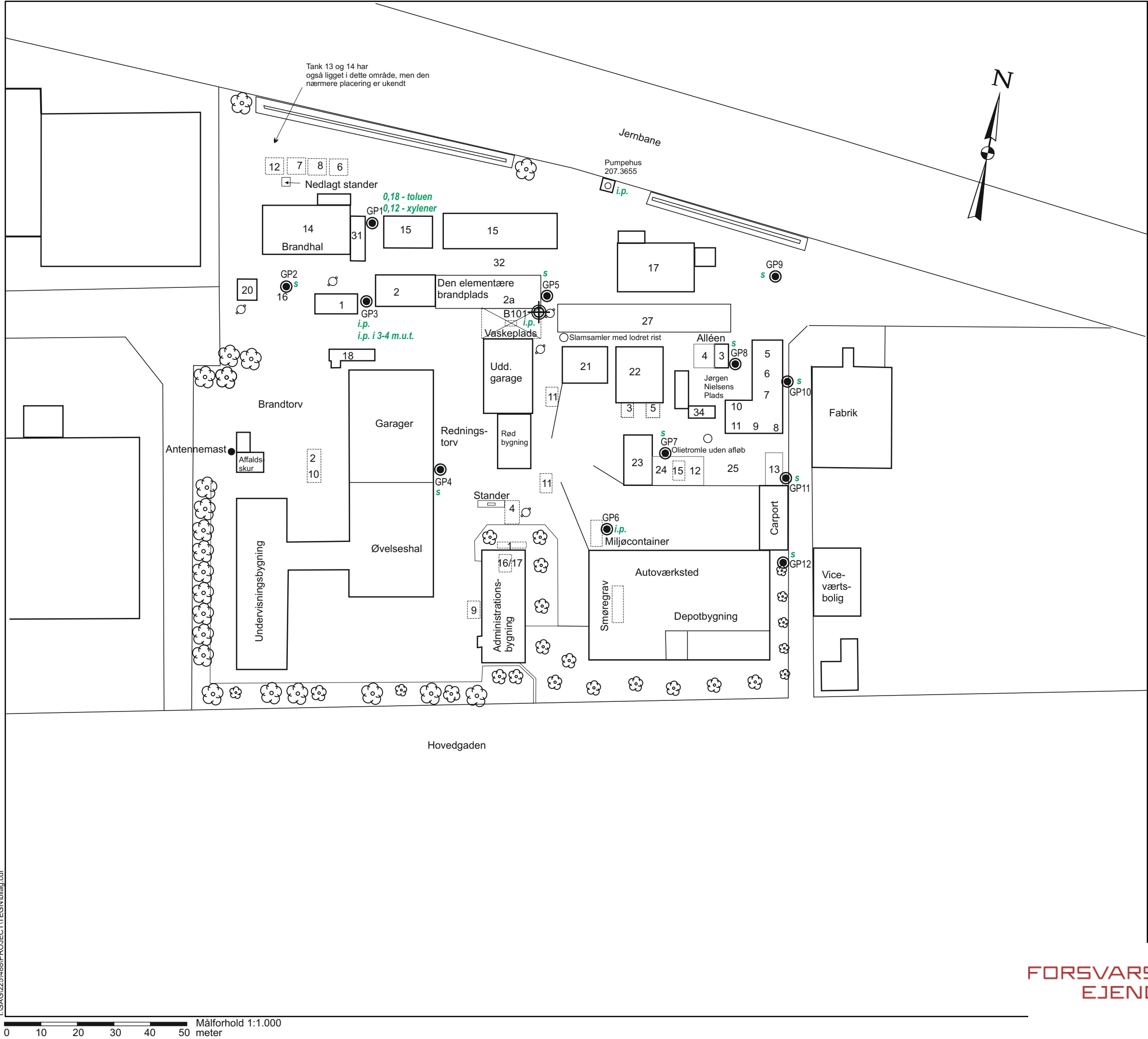
Klassifikation:  
Dato: 8-12-2016  
Udført af: HVN

Signaturforklaring

- Tank
- Olieudskiller
- Nedrevet bygning
- Geoprobsondering
- Filtersat boring til primært magasin

0,18 BTEX'er (µg/l)  
i.p. Ikke påvist  
s Spor (BTEX'er <0,1µg/l)

- 1 Følgeskadehus
- 2 Det kinesiske hus
- 2a Elementær brandplads
- 3 Brandhytte
- 5 Hospital
- 13 Depotrum
- 14 Brandhal
- 15 Standardruin
- 16 Forplads brandhal
- 17 Gastræningsanlæg
- 18 Røgdykkercontainer
- 20 Karbrand
- 22 Multiruin
- 23 Højhus
- 25 Klippeplads
- 27 Dybe skjul
- 31 Overtændingscontainer
- 32 Tankvognsplads
- 34 Kontrolrum



## BILAG 8

Oversigtskort med påviste koncentrationer af  
chlorerede opløsningsmidler

Bilag 8  
Koncentration af  
chlorerede opløsningsmidler

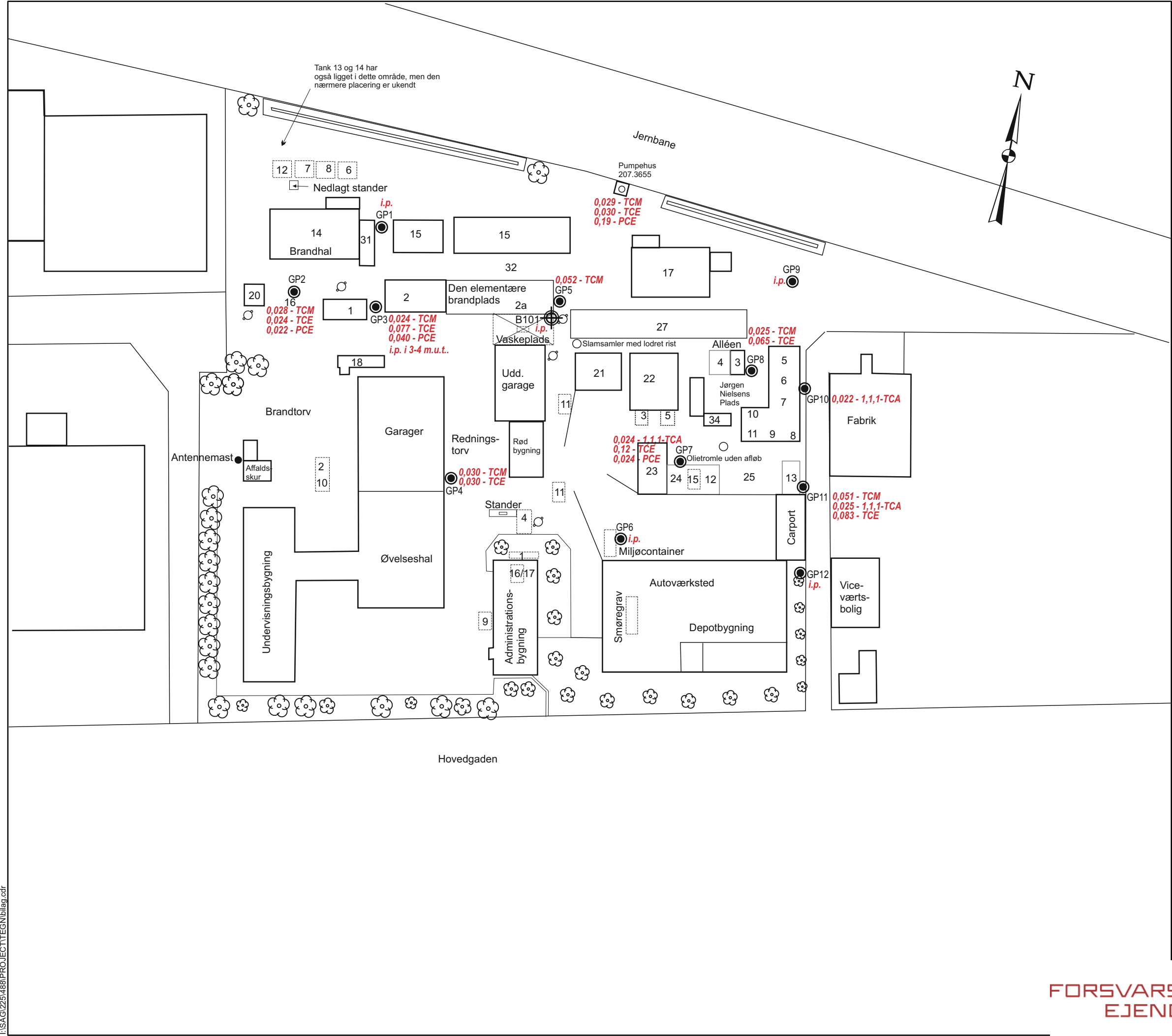
Klassifikation:  
Dato: 8-12-2016  
Udført af: HVN

Signaturforklaring

- Tank
- Olieudskiller
- Nedrevet bygning
- Geoprobsondering
- Filtersat boring til primært magasin

0,018 Chlorerede opløsningsmidler (µg/l)  
i.p. Ikke påvist

- 1 Følgeskadehus
- 2 Det kinesiske hus
- 2a Elementær brandplads
- 3 Brandhytte
- 5 Hospital
- 13 Depotrum
- 14 Brandhal
- 15 Standardruin
- 16 Forplads brandhal
- 17 Gastræningsanlæg
- 18 Røgdykkercontainer
- 20 Karbrand
- 22 Multiruin
- 23 Højhus
- 25 Klippeplads
- 27 Dybe skjul
- 31 Overtændingscontainer
- 32 Tankvognsplads
- 34 Kontrolrum



## BILAG 9

### Analyserapporter for vandprøver udtaget i nærværende undersøgelse



**DANAK**  
TEST Reg.nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Sortemosevej 19  
3450 Allerød  
Att.: NIRAS

**Udskrevet:** 20-09-2016  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 06-09-2016  
**Påbegyndt:** 06-09-2016  
**Ordrenr.:** 352041

**Sagsnavn:** Beredskabsstyrelsen  
**Lokalitet:** Beredskabsstyrelsen  
**Udtaget:** 06-09-2016  
**Prøvetype:** Vand  
**Prøvetager:** Rekv/TLA  
**Kunde:** NIRAS, Sortemosevej 19, 3450 Allerød

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end





**DANAK**  
TEST Reg nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                                | 115634/16            | 115635/16             | 115636/16   | 115637/16     | 115638/16            |       |               |
|------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------|---------------|----------------------|-------|---------------|
| Prøve ID:                                | GP1                  | GP3                   | GP3         | GP5           | GP7                  |       |               |
| Dybde:                                   | 13.5 - 14.5 m<br>u.t | 136.8 - 14.8 m<br>u.t | 3 - 4 m u.t | 14 - 15 m u.t | 13.9 - 14.9 m<br>u.t |       |               |
| Kommentar                                | *1                   | *1                    | *1          | *1            | *1                   |       |               |
| Parameter                                |                      |                       |             |               |                      | Enhed | Metode        |
| <b>HS BTEXN</b>                          |                      |                       |             |               |                      | -     | HS GC/MS      |
| Benzen                                   | 0.064                | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| Toluen                                   | 0.18                 | <0.020                | <0.020      | 0.022         | 0.067                | µg/l  | HS GC/MS      |
| Ethylbenzen                              | 0.041                | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| Xylener                                  | 0.12                 | <0.020                | <0.020      | <0.020        | 0.045                | µg/l  | HS GC/MS      |
| Naphtalen                                | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| <b>Kulbrinter i vand</b>                 |                      |                       |             |               |                      | -     | GC/FID/pentan |
| Total kulbrinter (C6-C35)                | <5.0                 | <5.0                  | <5.0        | <5.0          | <5.0                 | µg/l  | GC/FID/pentan |
| <b>HS Chlor. og nedbr.</b>               |                      |                       |             |               |                      | -     | HS GC/MS      |
| Trichlormethan (Chloroform)              | <0.020               | 0.024                 | <0.020      | 0.052         | 0.036                | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1,1-trichlorethan                      | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | 0.024                | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlormethan                         | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| Trichlorethylen                          | <0.020               | 0.077                 | <0.020      | <0.020        | 0.12                 | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlorethylen                        | <0.020               | 0.044                 | <0.020      | <0.020        | 0.024                | µg/l  | HS GC/MS      |
| Chlorethan                               | <0.10                | <0.10                 | <0.10       | <0.10         | <0.10                | µg/l  | HS GC/MS      |
| Vinylchlorid                             | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethylen                       | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| trans-1,2-dichlorethylen                 | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| cis-1,2-dichlorethylen                   | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dibromethan                          | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dichlorethan                         | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethan                         | <0.020               | <0.020                | <0.020      | <0.020        | <0.020               | µg/l  | HS GC/MS      |
| <b>PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer</b> |                      |                       |             |               |                      | -     |               |
| PFBS                                     | 0.0058               | 0.0069                | 0.047       | 0.0081        | 0.0024               | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFBA                                     | 0.030                | 0.021                 | 0.10        | 0.14          | 0.029                | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFPeA                                    | 0.13                 | 0.087                 | 0.30        | 0.82          | 0.12                 | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHpA                                    | 0.019                | 0.014                 | 0.088       | 0.055         | 0.014                | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxS                                    | 0.0074               | 0.0094                | 0.17        | 0.011         | 0.0057               | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxA                                    | 0.060                | 0.047                 | 0.16        | 0.37          | 0.057                | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFNA                                     | <0.0010              | <0.0010               | <0.0010     | <0.0010       | <0.0010              | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFDA                                     | <0.0020              | <0.0020               | <0.0020     | <0.0020       | <0.0020              | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOSA                                    | <0.0010              | <0.0010               | <0.0010     | <0.0010       | <0.0010              | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOS                                     | <0.0010              | 0.0050                | 0.094       | <0.0010       | 0.0050               | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOA                                     | 0.0012               | 0.0031                | 0.026       | 0.0023        | 0.0024               | µg/l  | DIN 38407-42  |
| FTS 6:2                                  | <0.0050              | <0.0050               | <0.0050     | <0.0050       | <0.0050              | µg/l  | DIN 38407-42  |
| Sum af PFAS, 12 stoffer                  | 0.25                 | 0.19                  | 0.99        | 1.4           | 0.24                 | µg/l  | DIN 38407-42  |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

*Ditte T.E. Strecker*

Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

#### Tegnforklaring:

#: Ikke akkrediteret

<: mindre end

>: Større end



**DANAK**

TEST Reg nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Sortemosevej 19  
3450 Allerød  
Att.: NIRAS

**Udskrevet:** 22-09-2016  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 08-09-2016  
**Påbegyndt:** 08-09-2016  
**Ordrenr.:** 352424

**Sagsnavn:** 225488  
**Lokalitet:** Hedelykken 10, Hedehusene  
**Udtaget:** 08-09-2016  
**Prøvetype:** Vand  
**Prøvetager:** NIRAS/Tla  
**Kunde:** NIRAS, Sortemosevej 19, 3450 Allerød

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



**DANAK**  
TEST Reg. nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 117037/16 117038/16 117039/16

Prøvested: GP2 GP4 GP8

Dybde: 14.2 - 15.2 m 14.5 - 15.5 m 14.1 - 15.1 m

Kommentar

Parameter

Enhed Metode

### HS BTEXN

|             |        |        |        |      |          |
|-------------|--------|--------|--------|------|----------|
| Benzen      | 0.030  | <0.020 | <0.020 | -    | HS GC/MS |
| Toluen      | 0.074  | 0.062  | 0.061  | µg/l | HS GC/MS |
| Ethylbenzen | 0.027  | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| Xylener     | 0.032  | 0.036  | 0.031  | µg/l | HS GC/MS |
| Naphtalen   | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |

### Kulbrinter i vand

|                           |      |      |      |      |               |
|---------------------------|------|------|------|------|---------------|
| Total kulbrinter (C6-C35) | <5.0 | <5.0 | <5.0 | -    | GC/FID/pentan |
|                           |      |      |      | µg/l | GC/FID/pentan |

### HS Chlor. og nedbr.

|                             |        |        |        |      |          |
|-----------------------------|--------|--------|--------|------|----------|
| Trichlormethan (Chloroform) | 0.028  | 0.030  | 0.025  | -    | HS GC/MS |
| 1,1,1-trichlorethan         | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| Tetrachlormethan            | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| Trichlorethylen             | 0.024  | <0.020 | 0.065  | µg/l | HS GC/MS |
| Tetrachlorethylen           | 0.022  | 0.030  | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| Chlorethan                  | <0.10  | <0.10  | <0.10  | µg/l | HS GC/MS |
| Vinylchlorid                | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| 1,1-dichlorethylen          | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| trans-1,2-dichlorethylen    | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| cis-1,2-dichlorethylen      | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| 1,2-dibromethan             | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| 1,2-dichlorethan            | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |
| 1,1-dichlorethan            | <0.020 | <0.020 | <0.020 | µg/l | HS GC/MS |

### PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer

|                         |         |         |         |      |              |
|-------------------------|---------|---------|---------|------|--------------|
| PFBS                    | 0.0030  | <0.0010 | 0.0020  | -    |              |
| PFBA                    | 0.025   | 0.0020  | 0.0075  | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFPeA                   | 0.14    | 0.0078  | 0.028   | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFHpA                   | 0.015   | 0.0020  | 0.0046  | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFHxS                   | 0.016   | <0.0010 | 0.0067  | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFHxA                   | 0.066   | 0.0065  | 0.014   | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFNA                    | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFDA                    | <0.0020 | <0.0020 | <0.0020 | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFOSA                   | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFOS                    | 0.0020  | <0.0010 | 0.0035  | µg/l | DIN 38407-42 |
| PFOA                    | 0.0016  | 0.0017  | 0.0020  | µg/l | DIN 38407-42 |
| FTS 6:2                 | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 | µg/l | DIN 38407-42 |
| Sum af PFAS, 12 stoffer | 0.27    | 0.02    | 0.068   | µg/l | DIN 38407-42 |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

*Ditte T.E. Strecker*  
Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



**DANAK**

TEST Reg nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Sortemosevej 19  
3450 Allerød  
Att.: NIRAS

**Udskrevet:** 21-09-2016  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 07-09-2016  
**Påbegyndt:** 07-09-2016  
**Ordrenr.:** 352245

**Sagsnavn:** 225488  
**Lokalitet:** Hedelykken 10, Hedehusene  
**Udtaget:** 07-09-2016  
**Prøvetype:** Vand  
**Prøvetager:** NIRAS/Tia  
**Kunde:** NIRAS, Sortemosevej 19, 3450 Allerød

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



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

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                                | 116367/16     | 116368/16     | 116369/16     | 116370/16     | 116371/16     |       |               |
|------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|
| Prøvested:                               | GP6           | GP9           | GP10          | GP11          | GP12          |       |               |
| Dybde:                                   | 12.5 - 13.5 m | 14.2 - 15.2 m | 13.7 - 14.7 m | 13 - 14 m u.t | 12.6 - 13.6 m |       |               |
|                                          | u.t           | u.t           | u.t           |               | u.t           |       |               |
|                                          | *1            | *1            | *1            | *1            | *1            |       |               |
| Kommentar                                |               |               |               |               |               | Enhed | Metode        |
| Parameter                                |               |               |               |               |               |       |               |
| <b>HS BTEXN</b>                          |               |               |               |               |               | -     | HS GC/MS      |
| Benzen                                   | <0.020        | 0.023         | <0.020        | 0.020         | 0.023         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Toluen                                   | <0.020        | 0.085         | 0.071         | 0.059         | 0.080         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Ethylbenzen                              | <0.020        | 0.027         | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Xylener                                  | <0.020        | 0.050         | 0.052         | 0.035         | 0.049         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Naphtalen                                | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| <b>Kulbrinter i vand</b>                 |               |               |               |               |               | -     | GC/FID/pentan |
| Total kulbrinter (C6-C35)                | <5.0          | <5.0          | <5.0          | <5.0          | <5.0          | µg/l  | GC/FID/pentan |
| <b>HS Chlor. og nedbr.</b>               |               |               |               |               |               | -     | HS GC/MS      |
| Trichlormethan (Chloroform)              | <0.020        | <0.020        | <0.020        | 0.051         | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1,1-trichlorethan                      | <0.020        | <0.020        | 0.022         | 0.025         | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlormethan                         | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Trichlorethylen                          | <0.020        | <0.020        | <0.020        | 0.083         | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlorethylen                        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Chlorethan                               | <0.10         | <0.10         | <0.10         | <0.10         | <0.10         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Vinylchlorid                             | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethylen                       | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| trans-1,2-dichlorethylen                 | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| cis-1,2-dichlorethylen                   | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dibromethan                          | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dichlorethan                         | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethan                         | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| <b>PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer</b> |               |               |               |               |               | -     |               |
| PFBS                                     | <0.0010       | 0.0015        | 0.0082        | 0.022         | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFBA                                     | 0.0090        | 0.0034        | 0.014         | 0.083         | 0.0037        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFPeA                                    | 0.034         | 0.0036        | 0.020         | 0.32          | 0.012         | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHpA                                    | <0.0010       | 0.0022        | 0.0040        | 0.033         | 0.0019        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxS                                    | <0.0010       | 0.013         | 0.028         | 0.026         | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxA                                    | 0.013         | 0.0048        | 0.0094        | 0.15          | 0.0061        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFNA                                     | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFDA                                     | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOSA                                    | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOS                                     | <0.0010       | <0.0010       | 0.014         | 0.0077        | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOA                                     | <0.0010       | 0.0030        | 0.0032        | 0.0023        | 0.0014        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| FTS 6:2                                  | <0.0050       | <0.0050       | <0.0050       | <0.0050       | <0.0050       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| Sum af PFAS, 12 stoffer                  | 0.056         | 0.032         | 0.10          | 0.64          | 0.025         | µg/l  | DIN 38407-42  |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

*Ditte T.E. Strecker*

Ditte Therese Ekman Strecker



**DANAK**

TEST Reg nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Sortemosevej 19  
3450 Allerød  
Att.: NIRAS

**Udskrevet:** 22-11-2016  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 08-11-2016  
**Påbegyndt:** 08-11-2016  
**Ordrenr.:** 362567

**Sagsnavn:** 225488  
**Lokalitet:** BRS Hedehusene  
**Udtaget:** 08-11-2016  
**Prøvetype:** Råvand  
**Prøvetager:** Rekv/PST  
**Kunde:** NIRAS, Sortemosevej 19, 3450 Allerød

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



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

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 150925/16 150926/16  
Udtaget kl.: 11:42 11:15  
Prøvested: B101 DGU 207.3655

### Kommentar Parameter

\*1 \*1

Enhed Metode

|                                   |         |         |      |               |
|-----------------------------------|---------|---------|------|---------------|
| HS BTEXN                          |         |         | -    | HS GC/MS      |
| Benzen                            | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Toluen                            | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Ethylbenzen                       | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Xylener                           | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Naphtalen                         | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Kulbrinter i vand                 |         |         | -    | GC/FID/pentan |
| Total kulbrinter (C6-C35)         | <5.0    | <5.0    | µg/l | GC/FID/pentan |
| HS Chlor. og nedbr.               |         |         | -    | HS GC/MS      |
| Trichlormethan (Chloroform)       | <0.020  | 0.029   | µg/l | HS GC/MS      |
| 1,1,1-trichlorethan               | <0.020  | 0.030   | µg/l | HS GC/MS      |
| Tetrachlormethan                  | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Trichlorethylen                   | <0.020  | 0.19    | µg/l | HS GC/MS      |
| Tetrachlorethylen                 | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| Chlorethan                        | <0.10   | <0.10   | µg/l | HS GC/MS      |
| Vinylchlorid                      | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethylen                | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| trans-1,2-dichlorethylen          | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| cis-1,2-dichlorethylen            | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| 1,2-dibromethan                   | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| 1,2-dichlorethan                  | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethan                  | <0.020  | <0.020  | µg/l | HS GC/MS      |
| PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer |         |         | -    |               |
| PFBS                              | 0.0075  | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFBA                              | 0.097   | <0.0020 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFPeA                             | 0.68    | 0.0066  | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFHpA                             | 0.12    | 0.0022  | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFHxS                             | 0.015   | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFHxA                             | 0.34    | <0.0050 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFNA                              | 0.0031  | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFDA                              | <0.0020 | <0.0020 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFOSA                             | <0.0010 | <0.0010 | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFOS                              | <0.0010 | 0.0050  | µg/l | DIN 38407-42  |
| PFOA                              | 0.0036  | 0.0010  | µg/l | DIN 38407-42  |
| FTS 6:2                           | <0.0050 | <0.0050 | µg/l | DIN 38407-42  |
| Sum af PFAS, 12 stoffer           | 1.3     | 0.015   | µg/l | DIN 38407-42  |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

Jens Rasmussen

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

#### Tegnforklaring:

#: Ikke akkrediteret

<: mindre end

>: Større end

## BILAG 10

Oversigtskort med nedstrøms boringer  
analyseret for PFAS-forbindelser





## BILAG 11

### Analysereporter fra andre projekter

Høje-Taastrup Kommune  
Lervangen 35D  
2630 Taastrup  
Att.: Lene Bagh

Rapportnr.: AR-15-CA-00294841-01  
Batchnr.: EUDKVE-00294841  
Kundenr.: CA0000314  
Modt. dato: 20.04.2015

## Analyserapport

**Prøvested:** Hovedgaden 532, 2640 Hedehusene - DGU 207.3679 - / 4169900203  
**Udtagningsadresse:** Hovedgaden 532, 2640 Hedehusene  
**DGU-nr:** 207.3679  
**Prøvetype:** Grundvand - Andet  
**Prøveudtagning:** 20.04.2015 kl. 11:40  
**Prøvetager:** Eurofins Miljø Vand A/S T34  
**Analyseperiode:** 20.04.2015 - 04.05.2015

**Prøvemærke:** Prøvehanen på boring

| Lab prøvenr.:                   | 80153041 | Enhed | Kravværdier |      | DL.    | Metode            | Um (%) |
|---------------------------------|----------|-------|-------------|------|--------|-------------------|--------|
|                                 |          |       | Min.        | Max. |        |                   |        |
| PFAS-forbindelser               |          |       |             |      |        |                   |        |
| Perfluorbutansulfonsyre (PFBS)  | < 0.002  | µg/l  |             |      | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS | 30     |
| Perfluordecansulfonsyre (PFDS)  | < 0.002  | µg/l  |             |      | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS | 30     |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)      | < 0.004  | µg/l  |             |      | 0.004  | * M 8216 LC/MS/MS | 30     |
| Perfluorhexansulfonsyre (PFHxS) | < 0.0002 | µg/l  |             |      | 0.0002 | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |
| Perfluorhexansyre (PFHxA)       | < 0.004  | µg/l  |             |      | 0.004  | * M 8216 LC/MS/MS | 30     |
| Perfluoronansyre (PFNA)         | < 0.0008 | µg/l  |             |      | 0.0008 | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |
| Perfluorodecansyre (PFDA)       | < 0.002  | µg/l  |             |      | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |
| Perfluoroktansulfonamid (PFOSA) | < 0.001  | µg/l  |             |      | 0.001  | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |
| Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)  | < 0.001  | µg/l  |             |      | 0.001  | M 8216 LC/MS/MS   | 50     |
| Perfluoroktansyre (PFOA)        | < 0.002  | µg/l  |             |      | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |
| Perfluoroundecansyre (PFUnA)    | < 0.002  | µg/l  |             |      | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS | 50     |

### Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning Ja DS/ISO 19458, DS/ISO 5667-5 A

### Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

04.05.2015

Kundecenter  
Tlf: 70224256  
Rentvand@eurofins.dk

Eurofins Miljø A/S  
Kundecenter

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

α): udført af underleverandør





Morten Due, *civ. ing.*

**Hedehusene Østre Vandværk**  
**Østergade 4**  
**2640 Hedehusene**  
**Att.: Poul-Henrik Larsen**

**Rapportnr.:** AR-15-CA-00285543-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00285543  
**Kunde nr.:** CA0005560  
**Modt. dato:** 16.03.2015

## Analyserapport

**Prøvested:** Hedehusene Østre Vandværk DGU 207.1147 - V02001300 / 4169000201  
**DGU-nr:** 207.1147  
**Prøvetype:** Råvand - Andet  
**Prøveudtagning:** 16.03.2015 kl. 10:15  
**Prøvetager:** Eurofins Miljø Vand A/S JK1  
**Analyseperiode:** 16.03.2015 - 27.03.2015

**Prøvemærke:** Prøvehane på boring DGU 207.1147

| Lab prøvenr:                              | 80057863 | Enhed | Kravværdier<br>Min.      Max. | DL.    | Metode              | n) Um<br>(%) |
|-------------------------------------------|----------|-------|-------------------------------|--------|---------------------|--------------|
| Opfølgning til Lab prøvenr:               | 80035003 |       |                               |        | *                   |              |
| <b>PFAS-forbindelser</b>                  |          |       |                               |        |                     |              |
| Perfluorbutansulfonsyre (PFBS)            | < 0.002  | µg/l  |                               | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS   | 30           |
| Perfluordecansulfonsyre (PFDS)            | < 0.002  | µg/l  |                               | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS   | 30           |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)                | 0.0060   | µg/l  |                               | 0.004  | * M 8216 LC/MS/MS   | 30           |
| Perfluorhexansulfonsyre (PFHxS)           | 0.0011   | µg/l  |                               | 0.0002 | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| Perfluorhexansyre (PFHxA)                 | 0.0059   | µg/l  |                               | 0.004  | * M 8216 LC/MS/MS   | 30           |
| Perfluornonansyre (PFNA)                  | < 0.0008 | µg/l  |                               | 0.0008 | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| Perfluorodecansyre (PFDA)                 | < 0.002  | µg/l  |                               | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)           | < 0.001  | µg/l  |                               | 0.001  | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| Perfluoroktansulfonsyre (PFOS)            | 0.0022   | µg/l  |                               | 0.001  | M 8216 LC/MS/MS     | 50           |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                  | 0.0038   | µg/l  |                               | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| Perfluoroundecansyre (PFUnA)              | < 0.002  | µg/l  |                               | 0.002  | * M 8216 LC/MS/MS   | 50           |
| <b>Pesticider</b>                         |          |       |                               |        |                     |              |
| 2,6-dichlorbenzamid (BAM)                 | 0.025    | µg/l  |                               | 0.01   | M 0336 LC/MS/MS     | 20           |
| <b>Halogenerede alifatiske kulbrinter</b> |          |       |                               |        |                     |              |
| Trichlorethen                             | 0.12     | µg/l  |                               | 0.02   | ISO 15680 P&T GC/MS | 16           |
| 1,1,1-trichlorethan                       | 0.023    | µg/l  |                               | 0.02   | ISO 15680 P&T GC/MS | 14           |
| Tetrachlorethen                           | 0.36     | µg/l  |                               | 0.02   | ISO 15680 P&T GC/MS | 18           |

### Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning Ja DS/ISO 19458, DS/ISO 5667-5 A

### Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

### Kopi til:

Dines Jørgensen & Co. A/S, Carl Otto Ringsing, Kirsebærallé 9, 3400 Hillerød  
Hedehusene Østre Vandværk, Karsten Skydsgaard, Østergade 4, 2640 Hedehusene  
Vand og Teknik A/S, Bjarne Knudsen, Michael Drewsens Vej 23, 8270 Højbjerg

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

n): udført af underleverandør

Hedehusene Østre Vandværk  
Østergade 4  
2640 Hedehusene  
Att.: Poul-Henrik Larsen

Rapportnr.: AR-15-CA-00285543-01  
Batchnr.: EUDKVE-00285543  
Kunde nr. CA0005560  
Modt. dato: 16.03.2015

## Analyserapport

Prøvested: Hedehusene Østre Vandværk DGU 207.1147 - V02001300 / 4169000201  
DGU-nr: 207.1147  
Prøvetype: Råvand - Andet  
Prøveudtagning: 16.03.2015 kl. 10:15  
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S JK1  
Analyseperiode: 16.03.2015 - 27.03.2015

Prøvemærke: Prøvehane på boring DGU 207.1147

| Lab prøvenr: | 80057863 | Enhed | Kravværdier |      | DL. | Metode | □) Um (%) |
|--------------|----------|-------|-------------|------|-----|--------|-----------|
|              |          |       | Min.        | Max. |     |        |           |
|              |          |       |             |      |     |        |           |

27.03.2015

Kundecenter  
Tel 70224256  
Rentvand@eurofins.dk

  
Kirsten From Andersen  
Senior Kunderådgiver

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

□): udført af underleverandør

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Buchwaldsgade 35  
5000 Odense C  
Att.: Marianne Plenge Wamberg

Udskrevet: 09-01-2015  
Version: 1  
Modtaget: 11-12-2014  
Påbegyndt: 11-12-2014  
Ordrenr.: 283624

Sagsnavn: 217464  
Lokalitet: 169-00028, Vesterkøb 1-7  
Prøvested: DGU 207.2970 Boring B39, monitoringsboring  
Udtaget: 11-12-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: NIRAS/TLA  
Kunde: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

Prøvenr.: 164607/14

### Kommentar

\*1

### Parameter

Enhed Metode

|                                           |         |      |                     |
|-------------------------------------------|---------|------|---------------------|
| NVOC                                      | 1.3     | mg/l | DS/EN 1484:1997     |
| Chrom, hexavalent                         | # <3    | µg/l | SM, 17 udg., s.3-91 |
| Bly, Pb                                   | 0.078   | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Cadmium, Cd                               | 0.032   | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Chrom, Cr                                 | 0.37    | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Kobber, Cu                                | <0.040  | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Nikkel, Ni                                | 2.2     | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Zink, Zn                                  | 11      | µg/l | ICP/MS ISO 17294:2  |
| <b>Purge &amp; Trap, BTEXN</b>            |         |      |                     |
| Benzen                                    | <0.020  | -    | GC/MS, P&T          |
| Toluen                                    | 0.19    | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Ethylbenzen                               | 0.034   | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Xylener                                   | 0.18    | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Naphtalen                                 | 0.021   | µg/l | GC/MS, P&T          |
| <b>Kulbrinter i vand</b>                  |         |      |                     |
| Total kulbrinter                          | <5.0    | -    | GC/FID/pentan       |
| <b>Purge &amp; Trap, chlor. og nedbr.</b> |         |      |                     |
| Trichlormethan (Chloroform)               | 0.026   | -    | GC/MS, P&T          |
| 1,1,1-trichlorethan                       | 0.072   | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlormethan                          | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Trichlorethylen                           | 0.15    | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlorethylen                         | 0.30    | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Chlorethan                                | # <0.10 | µg/l | GC/MS, P&T          |
| Vinylchlorid                              | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethylen                        | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| trans-1,2-dichlorethylen                  | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| cis-1,2-dichlorethylen                    | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dibromethan                           | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dichlorethan                          | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethan                          | <0.020  | µg/l | GC/MS, P&T          |
| <b>Phenoler og chlorphenoler</b>          |         |      |                     |
| Phenol                                    | <0.050  | -    | GC/MS               |
| 2-methylphenol (o-cresol)                 | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 3-methylphenol (m-cresol)                 | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 4-methylphenol (p-cresol)                 | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 2,6-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 2,4-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 3,5-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 3,4-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 2,3-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 2,5-dimethylphenol                        | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 4-chlor-3-methylphenol                    | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| 6-chlor-2-methylphenol                    | <0.020  | µg/l | GC/MS               |
| <b>NSO-forbindelser</b>                   |         |      |                     |
| Thiophen                                  | # <0.20 | -    | GC/MS               |
| Pyridin                                   | # <0.20 | µg/l | GC/MS               |

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 foreligger.  
Oplysninger om målesikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

### Tegnforklaring:

#: Ikke akkrediteret

<: mindre end

>: Større end





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

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 164607/14

### Kommentar

\*1

| Parameter                       |   |        | Enhed | Metode                |
|---------------------------------|---|--------|-------|-----------------------|
| Pyrrol                          | # | <1.0   | µg/l  | GC/MS                 |
| Benzofuran                      | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Benzothiophen                   | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Quinolin                        | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Indol                           | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| 2-Methyl-Quinolin               | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| 4-Methyl-Quinolin               | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Dibenzofuran                    | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Dibenzothiophen                 | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Acridin                         | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| Carbazol                        | # | <0.20  | µg/l  | GC/MS                 |
| 4,6-dichlor-2-methylphenol      |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,4,6-trichlorphenol            |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,3,4,6-tetrachlorphenol        |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,3,4,5-tetrachlorphenol        |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| Pentachlorphenol                |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| <b>Purge &amp; Trap, polære</b> |   |        |       |                       |
| Methanol                        | # | <10    | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Ethanol                         | # | <5.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Isopropanol                     | # | <5.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| n-Propanol                      | # | <5.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Butylacetat                     | # | <5.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Acetone                         | # | <2.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Methylethylketon                | # | <2.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Isobutanol                      | # | <10    | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| 1-Butanol (n-Butanol)           | # | <10    | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Methylisobutylketon             | # | <2.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Diethylether                    | # | <5.0   | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| 2,4-dichlorphenol               |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,6-dichlorphenol               |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| 4-chlor-2-methylphenol          |   | <0.020 | µg/l  | GC/MS                 |
| <b>Chlorbenzener i vand</b>     |   |        |       |                       |
| Chlorbenzen                     | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,2-dichlorbenzen               | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,3-dichlorbenzen               | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,4-dichlorbenzen               | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,2,4-trichlorbenzen            | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Tetrachlorbenzener              | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Pentachlorbenzen                | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Hexachlorbenzen                 | # | <0.050 | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Anioniske detergenter (MBAS)    |   | <0.020 | mg/l  | EN 903:1994, AK L1163 |
| <b>PFC-forbindelser</b>         |   |        |       |                       |
| PFHpA                           |   | 0.011  | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOA                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFNA                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFBS                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxS                           |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOS                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDS                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOSA                           |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxA                           |   | 0.022  | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFBA                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFPeA                           |   | 0.021  | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFUnDA                          |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDoDA                          |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDA                            |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| 6:2 FTS                         |   | <0.010 | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar



**DANAK**

TEST Reg.nr. 361

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

**ANALYSERAPPORT**

Dorte Lund Troelsen



**DANAK**  
TEST Reg nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Buchwaldsgade 35  
5000 Odense C  
Att.: Marianne Plenge Wamberg

Udskrevet: 09-01-2015  
Version: 1  
Modtaget: 12-12-2014  
Påbegyndt: 12-12-2014  
Ordrenr.: 283727

Sagsnavn: 217464  
Lokalitet: 169-00001, Hedesvinget 3-5 og 4  
Udtaget: 12-12-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: Niras/TLA  
Kunde: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

| Prøvenr.:                                 | 164915/14    | 164916/14 |       |                     |
|-------------------------------------------|--------------|-----------|-------|---------------------|
| Prøvested:                                | DGU 207.3610 | F103-1    |       |                     |
| Kommentar                                 | *1           | *1        |       |                     |
| Parameter                                 |              |           | Enhed | Metode              |
| NVOC                                      | 1.2          | 5.4       | mg/l  | DS/EN 1484:1997     |
| Chrom, hexavalent                         | # <3         | <3        | µg/l  | SM, 17 udg., s.3-91 |
| Bly, Pb                                   | 0.84         | 5.0       | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Cadmium, Cd                               | 0.064        | 0.17      | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Chrom, Cr                                 | 0.40         | 2.0       | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Kobber, Cu                                | <0.040       | 14        | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Nikkel, Ni                                | 5.3          | 6.4       | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Zink, Zn                                  | 15           | 8.0       | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| <b>Purge &amp; Trap, BTEXN</b>            |              |           |       |                     |
| Benzen                                    | <0.020       | <0.020    | -     | GC/MS, P&T          |
| Toluen                                    | 0.36         | 0.25      | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Ethylbenzen                               | 0.057        | 0.030     | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Xylener                                   | 0.30         | 0.13      | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Naphtalen                                 | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| <b>Kulbrinter i vand</b>                  |              |           |       |                     |
| Total kulbrinter                          | <5.0         | <5.0      | -     | GC/FID/pentan       |
| <b>Purge &amp; Trap, chlor. og nedbr.</b> |              |           |       |                     |
| Trichlormethan (Chloroform)               | 0.067        | <0.020    | -     | GC/MS, P&T          |
| 1,1,1-trichlorethan                       | 0.062        | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlormethan                          | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Trichlorethylen                           | 0.36         | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlorethylen                         | 0.061        | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Chlorethan                                | # <0.10      | <0.10     | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Vinylchlorid                              | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethylen                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| trans-1,2-dichlorethylen                  | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| cis-1,2-dichlorethylen                    | 0.065        | 0.094     | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dibromethan                           | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dichlorethan                          | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethan                          | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| <b>Phenoler og chlorphenoler</b>          |              |           |       |                     |
| Phenol                                    | <0.050       | <0.050    | -     | GC/MS               |
| 2-methylphenol (o-cresol)                 | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 3-methylphenol (m-cresol)                 | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 4-methylphenol (p-cresol)                 | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 2,6-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 2,4-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 3,5-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 3,4-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 2,3-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 2,5-dimethylphenol                        | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 4-chlor-3-methylphenol                    | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| 6-chlor-2-methylphenol                    | <0.020       | <0.020    | µg/l  | GC/MS               |
| <b>NSO-forbindelser</b>                   |              |           |       |                     |
| Thiophen                                  | # <0.20      | <0.20     | -     | GC/MS               |
| Pyridin                                   | # <0.20      | <0.20     | µg/l  | GC/MS               |

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 foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



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

## ANALYSERAPPORT

| <b>Prøvenr.:</b>                | 164915/14    | 164916/14 |        |                            |
|---------------------------------|--------------|-----------|--------|----------------------------|
| <b>Prøvested:</b>               | DGU 207.3610 | F103-1    |        |                            |
| <b>Kommentar</b>                | *1           | *1        |        |                            |
| Parameter                       |              |           | Enhed  | Metode                     |
| Pyrrol                          | #            | <1.0      | <1.0   | µg/l GC/MS                 |
| Benzofuran                      | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Benzothiophen                   | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Quinolin                        | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Indol                           | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| 2-Methyl-Quinolin               | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| 4-Methyl-Quinolin               | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Dibenzofuran                    | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Dibenzothiophen                 | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Acridin                         | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| Carbazol                        | #            | <0.20     | <0.20  | µg/l GC/MS                 |
| 4,6-dichlor-2-methylphenol      |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| 2,4,6-trichlorphenol            |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| 2,3,4,6-tetrachlorphenol        |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| 2,3,4,5-tetrachlorphenol        |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| Pentachlorphenol                |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| <b>Purge &amp; Trap, polære</b> |              |           |        |                            |
| Methanol                        | #            | <10       | <10    | µg/l GC/MS, P&T            |
| Ethanol                         | #            | <5.0      | <5.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Isopropanol                     | #            | <5.0      | <5.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| n-Propanol                      | #            | <5.0      | <5.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Butylacetat                     | #            | <5.0      | <5.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Acetone                         | #            | <2.0      | <2.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Methylethylketon                | #            | <2.0      | <2.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Isobutanol                      | #            | <10       | <10    | µg/l GC/MS, P&T            |
| 1-Butanol (n-Butanol)           | #            | <10       | <10    | µg/l GC/MS, P&T            |
| Methylisobutylketon             | #            | <2.0      | <2.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| Diethylether                    | #            | <5.0      | <5.0   | µg/l GC/MS, P&T            |
| 2,4-dichlorphenol               |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| 2,6-dichlorphenol               |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| 4-chlor-2-methylphenol          |              | <0.020    | <0.020 | µg/l GC/MS                 |
| <b>Chlorbenzener i vand</b>     |              |           |        |                            |
| Chlorbenzen                     | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| 1,2-dichlorbenzen               | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| 1,3-dichlorbenzen               | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| 1,4-dichlorbenzen               | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| 1,2,4-trichlorbenzen            | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| Tetrachlorbenzener              | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| Pentachlorbenzen                | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| Hexachlorbenzen                 | #            | <0.050    | <0.050 | µg/l GC/MS/SIM             |
| Anioniske detergenter (MBAS)    |              | <0.020    | <0.020 | mg/l EN 903:1994, AK L1163 |
| <b>PFC-forbindelser</b>         |              |           |        |                            |
| PFHpA                           |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFOA                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFNA                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFBS                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxS                           |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFOS                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFDS                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFOSA                           |              | <0.10     | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxA                           |              | 0.018     | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFBA                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFPeA                           |              | 0.018     | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFUnDA                          |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFDoDA                          |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| PFDA                            |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |
| 6:2 FTS                         |              | <0.010    | <0.010 | µg/l DIN 38407-42, GBA     |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar



**DANAK**  
TEST Reg nr. 361

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

**ANALYSERAPPORT**

---

Dorte Lund Troelsen



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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Buchwaldsgade 35  
5000 Odense C  
Att.: Marianne Plenge Wamberg

Udskrevet: 12-01-2015  
Version: 1  
Modtaget: 11-12-2014  
Påbegyndt: 11-12-2014  
Ordrenr.: 283413

Sagsnavn: 217464  
Lokalitet: 169-00001, Hedesvinget 3-5 og 4  
Udtaget: 10-12-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: Niras/TLA  
Kunde: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

| Prøvenr.:                                 | 163874/14 | 163875/14 | 163876/14    | 163877/14    | 163878/14    |       |                     |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------|---------------------|
| Prøvested:                                | F105-1    | F108-2    | DGU 207.3562 | DGU 207.3455 | DGU 207.3526 |       |                     |
| Kommentar                                 | *1        | *1        | *1           | *1           | *1           |       |                     |
| Parameter                                 |           |           |              |              |              | Enhed | Metode              |
| NVOC                                      | 5.2       | 23        | 3.2          | 2.8          | 2.5          | mg/l  | DS/EN 1484:1997     |
| Chrom, hexavalent                         | # <3      | <3        | <3           | <3           | <3           | µg/l  | SM, 17 udg., s.3-91 |
| Bly, Pb                                   | 0.081     | 1.8       | 0.091        | 0.31         | 0.064        | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Cadmium, Cd                               | 0.052     | 0.080     | 0.033        | 0.076        | 0.043        | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Chrom, Cr                                 | 0.30      | 3.7       | 0.16         | 0.30         | 0.26         | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Kobber, Cu                                | 0.37      | 4.0       | <0.040       | 1.2          | <0.040       | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Nikkel, Ni                                | 10        | 9.0       | 74           | 9.5          | 4.0          | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| Zink, Zn                                  | 7.5       | 22        | 22           | 41           | 12           | µg/l  | ICP/MS ISO 17294:2  |
| <b>Purge &amp; Trap, BTEXN</b>            |           |           |              |              |              |       |                     |
| Benzen                                    | 0.078     | <0.020    | <0.020       | <0.020       | 0.031        | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Toluen                                    | 1.4       | 0.25      | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Ethylbenzen                               | 0.16      | 0.034     | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Xylener                                   | 0.73      | 0.15      | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Naphtalen                                 | 0.056     | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| <b>Kulbrinter i vand</b>                  |           |           |              |              |              |       |                     |
| Total kulbrinter                          | <5.0      | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/FID/pentan       |
| <b>Purge &amp; Trap, chlor. og nedbr.</b> |           |           |              |              |              |       |                     |
| Trichlormethan (Chloroform)               | <0.020    | <0.020    | 0.028        | <0.020       | 0.020        | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,1,1-trichlorethan                       | <0.020    | <0.020    | 0.059        | <0.020       | 0.039        | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlormethan                          | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Trichlorethylen                           | <0.020    | <0.020    | 0.31         | 0.55         | 7.5          | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Tetrachlorethylen                         | <0.020    | <0.020    | <0.020       | 0.67         | 1.3          | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Chlorethan                                | # <0.10   | <0.10     | <0.10        | <0.10        | <0.10        | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| Vinylchlorid                              | <0.020    | <0.020    | <0.020       | 0.053        | 0.076        | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethylen                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | 0.042        | 0.16         | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| trans-1,2-dichlorethylen                  | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | 0.39         | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| cis-1,2-dichlorethylen                    | <0.020    | <0.020    | <0.020       | 0.33         | 22           | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dibromethan                           | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,2-dichlorethan                          | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| 1,1-dichlorethan                          | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS, P&T          |
| <b>Phenoler og chlorphenoler</b>          |           |           |              |              |              |       |                     |
| Phenol                                    | <0.050    | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS               |
| 2-methylphenol (o-cresol)                 | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 3-methylphenol (m-cresol)                 | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 4-methylphenol (p-cresol)                 | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 2,6-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 2,4-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 3,5-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 3,4-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 2,3-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 2,5-dimethylphenol                        | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 4-chlor-3-methylphenol                    | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| 6-chlor-2-methylphenol                    | <0.020    | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS               |
| <b>NSO-forbindelser</b>                   |           |           |              |              |              |       |                     |
| Thiophen                                  | # <0.20   | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS               |
| Pyridin                                   | # <0.20   | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS               |

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 foreligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



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

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                    | 163874/14 | 163875/14 | 163876/14    | 163877/14    | 163878/14    |       |                       |
|------------------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------------------|
| Prøvested:                   | F105-1    | F108-2    | DGU 207.3562 | DGU 207.3455 | DGU 207.3526 |       |                       |
| Kommentar                    | *1        | *1        | *1           | *1           | *1           |       |                       |
| Parameter                    |           |           |              |              |              | Enhed | Metode                |
| Pyrrol                       | #         | <1.0      | <1.0         | <1.0         | <1.0         | µg/l  | GC/MS                 |
| Benzofuran                   | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Benzothiophen                | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Quinolin                     | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Indol                        | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| 2-Methyl-Quinolin            | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| 4-Methyl-Quinolin            | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Dibenzofuran                 | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Dibenzothiophen              | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Acridin                      | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| Carbazol                     | #         | <0.20     | <0.20        | <0.20        | <0.20        | µg/l  | GC/MS                 |
| 4,6-dichlor-2-methylphenol   |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,4,6-trichlorphenol         |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,3,4,6-tetrachlorphenol     |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,3,4,5-tetrachlorphenol     |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| Pentachlorphenol             |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| Purge & Trap, polære         |           |           |              |              |              |       |                       |
| Methanol                     | #         | <10       | <10          | <10          | <10          | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Ethanol                      | #         | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Isopropanol                  | #         | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| n-Propanol                   | #         | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Butylacetat                  | #         | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Acetone                      | #         | <2.0      | <2.0         | <2.0         | <2.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Methylethylketon             | #         | <2.0      | <2.0         | <2.0         | <2.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Isobutanol                   | #         | <10       | <10          | <10          | <10          | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| 1-Butanol (n-Butanol)        | #         | <10       | <10          | <10          | <10          | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Methylisobutylketon          | #         | <2.0      | <2.0         | <2.0         | <2.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| Diethylether                 | #         | <5.0      | <5.0         | <5.0         | <5.0         | µg/l  | GC/MS, P&T            |
| 2,4-dichlorphenol            |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| 2,6-dichlorphenol            |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| 4-chlor-2-methylphenol       |           | <0.020    | <0.020       | <0.020       | <0.020       | µg/l  | GC/MS                 |
| Chlorbenzener i vand         |           |           |              |              |              |       |                       |
| Chlorbenzen                  | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,2-dichlorbenzen            | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,3-dichlorbenzen            | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,4-dichlorbenzen            | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| 1,2,4-trichlorbenzen         | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Tetrachlorbenzener           | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Pentachlorbenzen             | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Hexachlorbenzen              | #         | <0.050    | <0.050       | <0.050       | <0.050       | µg/l  | GC/MS/SIM             |
| Anioniske detergenter (MBAS) |           | 0.031     | <0.020       | <0.020       | <0.020       | mg/l  | EN 903:1994, AK L1163 |
| PFC-forbindelser             |           |           |              |              |              |       |                       |
| PFHpA                        |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOA                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFNA                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFBS                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxS                        |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOS                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDS                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFOSA                        |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFHxA                        |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFBA                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | 0.021        | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFPeA                        |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFUnDA                       |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDoDA                       |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| PFDA                         |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |
| 6:2 FTS                      |           | <0.010    | <0.010       | <0.010       | <0.010       | µg/l  | DIN 38407-42, GBA     |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar





**DANAK**

TEST Reg.nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

Trine Kornbeck

side 3 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

### Tegnforklaring:

#: Ikke akkrediteret

<: mindre end

>: Større end





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

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Buchwaldsgade 35  
5000 Odense C  
Att.: Marianne Plenge Wamberg

Udskrevet: 07-09-2015  
Version: 1  
Modtaget: 01-09-2015  
Påbegyndt: 01-09-2015  
Ordrenr.: 307632

Sagsnavn: 217464  
Lokalitet: 169-00001, Hedesvinget 3-5 og 4  
Udtaget: 01-09-2015  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: Niras/TLA  
Kunde: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

| Prøvenr.:                         | 114308/15     | 114309/15     | 114310/15     | 114311/15     |       |               |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|
| Prøvested:                        | DGU 207.3455  | DGU 207.3485  | DGU 207.3526  | DGU 207.3524  |       |               |
|                                   | 15.3 - 23.1 m | 17 - 21 m u.t | 16 - 20 m u.t | 16 - 20 m u.t |       |               |
|                                   | u.t           |               |               |               |       |               |
| Kommentar                         | *1            | *1            | *2            | *1            |       |               |
| Parameter                         |               |               |               |               | Enhed | Metode        |
| HS BTEXN                          |               |               |               |               | -     | HS GC/MS      |
| Benzen                            | <0.020        | <0.020        | 0.048         | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Toluen                            | <0.020        | <0.020        | 0.10          | 0.091         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Ethylbenzen                       | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Xylen                             | <0.020        | 0.023         | 0.027         | 0.024         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Naphtalen                         | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Kulbrinter i vand                 |               |               |               |               | -     | GC/FID/pentan |
| Total kulbrinter                  | <5.0          | <5.0          | <5.0          | <5.0          | µg/l  | GC/FID/pentan |
| HS Chlor. og nedbr.               |               |               |               |               | -     | HS GC/MS      |
| Trichlormethan (Chloroform)       | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1,1-trichlorethan               | <0.020        | 0.030         | 0.030         | 0.028         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlormethan                  | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| Trichlorethylen                   | 0.60          | 0.10          | 6.9           | 0.45          | µg/l  | HS GC/MS      |
| Tetrachlorethylen                 | 1.1           | <0.020        | 1.1           | 0.74          | µg/l  | HS GC/MS      |
| Chlorethan                        | <0.10         | <0.10         | <0.10         | <0.10         | µg/l  | HS GC/MS      |
| Vinylchlorid                      | <0.020        | <0.020        | 0.095         | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethylen                | 0.048         | <0.020        | 0.16          | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| trans-1,2-dichlorethylen          | <0.020        | <0.020        | 0.42          | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| cis-1,2-dichlorethylen            | 0.19          | <0.020        | 22            | 0.81          | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dibromethan                   | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,2-dichlorethan                  | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| 1,1-dichlorethan                  | <0.020        | <0.020        | <0.020        | <0.020        | µg/l  | HS GC/MS      |
| PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer |               |               |               |               | -     | DIN 38407-42  |
| PFHpA                             | <0.0010       | 0.0063        | 0.0048        | 0.0067        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOA                              | <0.0010       | 0.0033        | 0.0039        | 0.0045        | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFNA                              | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFBS                              | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxS                             | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOS                              | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFOSA                             | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | <0.0010       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFHxA                             | <0.0050       | 0.011         | 0.013         | 0.013         | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFBA                              | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFPeA                             | <0.0050       | 0.012         | 0.010         | 0.013         | µg/l  | DIN 38407-42  |
| PFDA                              | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | <0.0020       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| FTS 6:2                           | <0.0050       | <0.0050       | <0.0050       | <0.0050       | µg/l  | DIN 38407-42  |
| Sum af PFAS, 12 stoffer           | <0.010        | 0.033         | 0.032         | 0.037         | µg/l  | DIN 38407-42  |

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

\*2 De påviste chlorerede opløsningsmidler er kvantiseret ved GC/MS, og er således ikke medtaget ved beregning af totalkulbrinter.



**DANAK**

TEST Reg.nr. 361

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

## ANALYSERAPPORT

Trine Kornbeck

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

**Tegnforklaring:**  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end      >: Større end

BILAG 12

JAGG-beregning

# Grundvand

## Lokaliteten

643-BRS

Navn:

—Hedehusene,

Lokalitetsnr.:

Adresse:

—Hedelykken 10,

Postnr/by:

Matrikel nr.:

—Hedehusene

Projekt nr.:

Note

## Det forurenede område

Kommentar

nej

### Beregningstypen

### A: Beregnet koncentration

Areal af det forurenede område

A

50

m

Filterlængde l

m

Bredde af det forurenede område

B

50

m

Standard data

Indtastede data (angives med fed)

Nettonedbør

N

250,0

mm/år

Kommune/Egn

Høje-Taastrup

## Det først betydende magasin

Kommentar

nej

Standard data

Indtastede data (angives med fed)

Aguifer

Kalk

Effektiv porøsitet

eeff

0,15

Porøsitet, vandmættet

eW

0,3

Bulkmassefylde

(rho) b

1,9

kg/l

% organisk indhold

foc

0,01

Tykkelse af GV-magasin

dm\_max

5,0

m

Hydraulisk gradient

i

0,001

m/m

Hydraulisk ledningsevne

k

0,0

m/s

## Stoffer og stofegenskaber

Kommentar

nej

Forureningskomponent

Målepunkt

Dato

Målt GV-koncentration

Baggrundskoncentration

| Stof 1   | Stof 2 | Stof 3 | Stof 4 |
|----------|--------|--------|--------|
| PFOS-max |        |        |        |
| B101     |        |        |        |
| 0,0014   |        |        |        |
|          |        |        |        |

mg/l

mg/l

## Beregning: Grundvand

Angiv signifikant ciffer

3

Kommentar

nej

Kildestyrken anvendt i beregning

Beregnet værdi anvendt

Værdien fra vertikaltransport anvendt

Testværdi anvendt

Grundvandskvalitetskriterie

Grundvandskoncentration: **Trin 1**Overskridelse af kriteriet **Trin 1**Grundvandskoncentration: **Trin 2**Overskridelse af kriteriet **Trin 2**

| Stof 1 | Stof 2 | Stof 3 | Stof 4 |
|--------|--------|--------|--------|
| 0,0014 |        |        |        |
| nej    |        |        |        |
| Nej    | Nej    | Nej    | Nej    |
| nej    |        |        |        |
| 0,0001 |        |        |        |
| 0,0014 |        |        |        |
| 14     |        |        |        |
| 0,0014 |        |        |        |
| 14     |        |        |        |

mg/l

mg/l

mg/l

mg/l

## Trin 3 inklusive sorption og nedbrydning

### Nedbrydningsforhold:

### Aerobe forhold

1. ordens nedbrydningskonst. aerob

1. ordens nedbrydningskonst. anaerob

log  $k_{OW}$ 

Retardationskoefficient

Forureningsflux vertikal (Trin 1a)

(GV-konc. med kun nedbryd.: Trin 3)

GV-konc. med sorpt. og nedbryd: **Trin 3**Overskridelse af kriteriet **Trin 3**

Anvendt brugerdata

|  |        |  |  |  |  |  |  |                   |
|--|--------|--|--|--|--|--|--|-------------------|
|  |        |  |  |  |  |  |  | dag <sup>-1</sup> |
|  |        |  |  |  |  |  |  | dag <sup>-1</sup> |
|  | 6,43   |  |  |  |  |  |  |                   |
|  | 446,48 |  |  |  |  |  |  |                   |
|  | 0,88   |  |  |  |  |  |  | g/år              |
|  | 0,0014 |  |  |  |  |  |  | mg/l              |
|  | 0,0014 |  |  |  |  |  |  | mg/l              |
|  | 14     |  |  |  |  |  |  |                   |

### Beregningerne udført af

Firmanavn

Navn/initialer

Dato/Underskrift

### Beregningerne kontrolleret /godkendt af

Kontrolleret

Godkendt

Beregningerne er udført med de ovenfor angivne data og uden at der er foretaget ændringer af beregningsformler

# Grundvand

## Lokaliteten

643-BRS

Hedehusene,

Hedelykken 10,

Hedehusene

Lokalitetsnr.: \_\_\_\_\_

Postnr/by: \_\_\_\_\_

Projekt nr.: \_\_\_\_\_

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Matrikel nr.: \_\_\_\_\_

Note

Bemærkninger  
om det forurenede område  
(herunder nettonedbør)

Bemærkninger  
om magasinparametre

Bemærkninger  
om forurening

Bemærkninger  
om beregning, f.eks. om  
aerobe eller anaerobe forhold

Bemærkninger  
om fysisk/kemiske data

# Grundvand

## Lokaliteten

643-BRS

Hedehusene,

Hedelykken 10,

Hedehusene

Lokalitetsnr.: \_\_\_\_\_

Postnr/by: \_\_\_\_\_

Projekt nr.: \_\_\_\_\_

Navn: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Matrikel nr.: \_\_\_\_\_

Note \_\_\_\_\_

Koncentrationsudvikling:

PFOS-max

