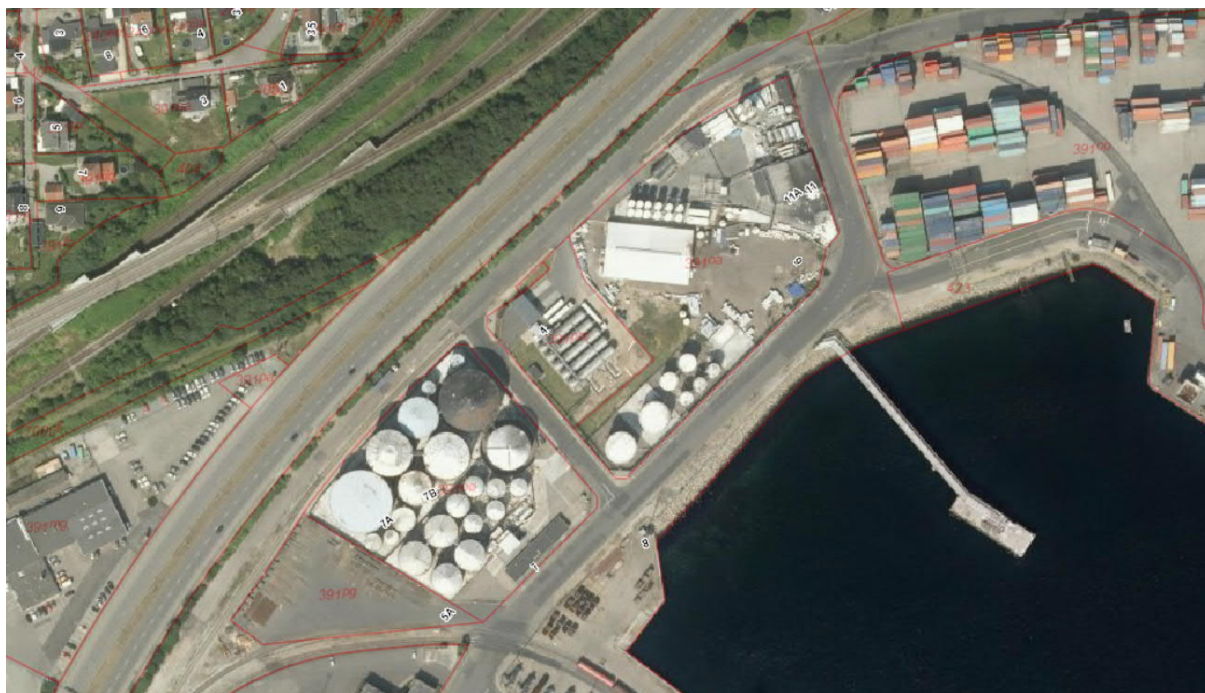


# NAGRO A/S

## Oplæg til undersøgelsesprogram



Rekvirent: Nagro A/S  
Dato: 13. juni 2016  
DMR-sagsnr.: 2016-0257



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Kokbjerg 14, 6000 Kolding

Tlf. 86 95 06 55

E-mail: [kolding@dmr.dk](mailto:kolding@dmr.dk) [www.dmr.dk](http://www.dmr.dk)

## Oplæg til undersøgelsesprogram

### Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	Registreringsblad.....	2
<b>2.</b>	Indledning .....	3
	2.1 Grundlag .....	3
	2.2 Formål og strategi .....	4
<b>3.</b>	Spildstoffernes fysisk-kemiske egenskaber .....	5
<b>4.</b>	Geologi, hydrogeologi og overfladevand .....	6
	4.1 Geologi.....	6
	4.2 Hydrogeologi .....	6
	4.3 Overfladevand .....	6
<b>5.</b>	Forureningshistorik .....	7
<b>6.</b>	Udledningens omfang og udbredelse.....	9
<b>7.</b>	Fjernelse af palmeolie ved afskrabning og finrengøring med varmt vand.....	10
<b>8.</b>	Undersøgelingsprogram.....	10
	8.1 Miljøtekniske boringer .....	11
	8.2 Feltarbejde.....	11
	8.3 Analyser .....	12
<b>9.</b>	Risikovurdering og rapportering.....	12
<b>10.</b>	Tidsplan .....	13
<b>11.</b>	Referencer .....	14

### Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Kortmateriale
Bilag 2	Situationsplan med placering af boringer

### Sagsbehandler



Jan Petersen  
Cand. Scient (biologi & kemi)



Lars Mortensen  
Civilingeniør

### Kvalitetskontrol



Hans-Henrik Clausen  
Civilingeniør

**1. Registreringsblad**

Rekvirent	Nagro A/S
DMR-sagsnr.	2016-0257
Adresse	Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia
Matrikelnr. <sup>1)</sup>	39100, Fredericia Stadsjorder
Kommune	Fredericia Kommune
Region	Region Syddanmark
Grundareal <sup>1)</sup>	9.268 m <sup>2</sup>
Nuværende arealanvendelse	Erhverv, Oplag af vegetabilsk foderfedt
Firmanavn og adresse	Nagro /S Møllebugtvej 7 7000 Fredericia

Sagsbehandler	Jan Petersen, Cand. scient (biologi & kemi) Lars Mortensen, Kontorleder og civilingeniør
Kvalitetskontrol	Hans-Henrik Clausen, civilingeniør

Kortlægningsstatus		Ikke kortlagt
		Lokaliseret (ikke taget stilling til kortlægning)
		Kortlagt på vidensniveau 1, se kap. 4
	X	Kortlagt på vidensniveau 2, se kap. 4
Grundvandsforhold		Ejendommen er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser
		Ejendommen er beliggende i et område med drikkevandsinteresser
		Ejendommen er beliggende i et indvindingsopland til et alment vandværk
	X	Ejendommen er beliggende i et område uden grundvandsinteresser
Recipient	X	Målsat recipient indenfor bufferzone
		Ingen målsat recipient indenfor bufferzone
Borentreprenør	Vælges via underhåndsbud	
Analyselaboratorium	Vælges via underhåndsbud	

<sup>1)</sup>: Jf. Oversigtskort (bilag 1.1).

## 2. Indledning

I forbindelse med et kollaps af en tank indeholdende flydende gødning (ureaammoniumnitrat), er der den 3. februar 2016 sket en udledning af gødning fra Møllebugtvej 7 på og omkring Fredericia Havn. Der er efterfølgende opstået udledning af og brand i palmeolie i tankgården. Fredericia Kommune har den 20. april 2016 meddelt påbud /5/ om, at Nagro A/S, med hensyn til forurening med palmeolie, skal:

- undersøge udledningens vertikale og horisontale udbredelse.
- udarbejde en kvantitativ beskrivelse af udledningen, herunder relevante forureningsstoffer samt virkningerne heraf (risikovurdering, der redegør for kontaktrisiko og påvirkning af grundvand og recipienter).

Fredericia Kommune skriver desuden: "På baggrund af undersøgelsens resultater og risikovurderingerne skal der udarbejdes en overslagspris for en fuldstændig oprensning samt en eller flere alternative løsningsmuligheder. Alle løsningsforslag skal som udgangspunkt sikre den nuværende og en eventuel fremtidig mere følsom anvendelse af arealet samt grundvand og recipienter. Hvis der på baggrund af en indledende undersøgelse fremsendes forslag til oprensningen af forureningen, skal kommunens accept heraf indhentes, inden oprensningen iværksættes. Det er dog en forudsætning for en accept, at forureningen er fuldstændig afgrænset".

Nagro A/S har på den baggrund bedt Dansk Miljørådgivning A/S (DMR) om teknisk bistand til at efterkomme Fredericia Kommunes påbud.

Fredericia Kommune har den 4. maj 2016 fra DMR A/S modtaget et undersøgelsesoplæg. Oplægget har efterfølgende været i høring hos berørte grundejere og brugere af de arealer, der kan være forurenet, og Fredericia Kommune har på den baggrund, i brev af 23. maj 2016, sendt sine bemærkninger til undersøgelsesoplægget /6/. Kommunens bemærkninger har medført en revision af oplægget, som hermed foreligger i en revideret udgave.

### 2.1 Grundlag

Undersøgelsesprogrammet er udarbejdet på grundlag af:

- Oplysninger fra Nagro A/S, herunder oplysninger om hvilke stoffer, der er spildt den 3. februar 2016. Sikkerhedsdatablade for palmeolie (PFAD, CPO og sojaolie).
- Materiale fra Region Syddanmarks arkiver, herunder kortlægningsbreve og tidligere undersøgelsesrapporter.
- Fredericia Kommunes bemærkninger af 23. maj 2016 til oplæg til undersøgelsesprogram /6/.

## 2.2 Formål og strategi

Formålet med undersøgelsen er at efterkomme Fredericia Kommunes undersøgelsespåbud. Som det fremgår af afsnit 7, har Nagro A/S påbegyndt en fjernelse af størknet palmeolie i det påvirkede område ved afskrabning og afgravning samt efterfølgende finrengøring med varmt vand, som opsamles under arbejdets udførelse. I undersøgelsens strategi skelnes mellem befæstede og ubefæstede arealer:

### Befæstede arealer

Arealer bestående af intakt asfaltbelægning forudsættes at være tætte og den størknede palmeolie antages derfor at være begrænset til overfladen af asfaltbelægningen. I det omfang de befæstede arealer viser sig ikke at være intakte (fx revner og sprækker i asfalten, flisebelægning og lignende), vil de indgå i undersøgelsen med henblik på at få afklaret, om den underliggende jord er forurenede med palmeolie. Som led i opfyldelsen af undersøgelsespåbuddet dokumenteres forureningens omfang ved opgørelse af fjernet mængde palmeolie på de befæstede arealer. Dokumentationen af fjernet palmeolie på befæstede arealer udføres ved fotodokumentation foretaget af Nagro A/S. Fotodokumentation samt vejsesdler og anden dokumentation for håndteret og bortskaffet palmeolie fremsendes, når oprensningen er afsluttet.


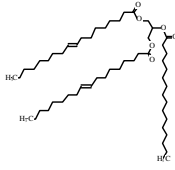
### Ubefæstede arealer

På ubefæstede arealer forventes palmeolie at have en begrænset vertikal udbredelse til ca. 0,1-0,5 m u.t. Fjernelse af palmeolie på dele af de ubefæstede arealer forventes udført af Nagro A/S som led i undersøgelsen ved afskrabning af palmeolie og de øvre jordlag i det omfang det er teknisk muligt.

På ubefæstede arealer vil der efter endt afrensning kunne udtages dokumentationsprøver bestående af 5 stik per 200 m<sup>2</sup> (sammenblandet til én blandeprøve) til dokumentation af udført oprensning. I undersøgelsen forventes etableret korte miljøtekniske boringer til dokumentation af palmeoliens udbredelse i ikke oprensede områder. Boringerne forventes ført til ca. 0,5-1 m u.t eller til nødvendig dybde for afgrænsning af oliens vertikale udbredelse. De udførte boringer anbefales ikke filtersat.

### 3. Spildstoffernes fysisk-kemiske egenskaber

Med udgangspunkt i sikkerhedsdatablade (MSDS) for de spildte stoffer/produkter er nedenstående tabel 3.1 med fysisk-kemiske data udarbejdet.

Parameter	Palmeolie	
	PFAD (Palm Oil Fatty Acid Destillate)	CPO (Crude Palm Oil)
Indholdsstof(fer) oplyst i MSDS	Fedtsyrer fra rå palmeolie	Rå palmeolie
CAS nr.	68440-15-3 (- w/w%)	8002-75-3 (- w/w%)
Kemisk formel	$C_{16}H_{32}O_2$	$C_{55}H_{102}O_6$
Strukturformel		
Molekylvægt [g/mol]	256,43	859,42
Tilstandsform	Lysebrun fast stof (klæbrigt)	Rød væske v/40°C
Massefylde [g/cm <sup>3</sup> ]	0,9 v/20°C	0,9 v/40°C
Damptryk [Pa]	< 10 v/40°C	< 10 v/40°C
Viskositet [cP]	40-80 v/30°C	25 v/40°C
Vandopløselighed	Uopløseligt	Uopløseligt
pH	-	-
logKow	6,96 <sup>2)</sup>	22,5 <sup>2)</sup>
Smeltepunkt [°C]	45	36
Kogepunkt [°C]	>200	>350
Flammepunkt [°C]	>200	>250
Selvantændelsestemp. [°C]	>250	>250
Faresymbol	Ingen	Ingen
Kilde (hvor andet ikke er angivet)	MSDS fra AgroSupply	MSDS fra AgroSupply

Tabel 3.1. Fysisk-kemiske egenskaber for de oplyste spildstoffer. <sup>1)</sup> Beregnet vha. US EPAs Estimation Programs Interface (EPI Suite)<sup>TM</sup> v4.0.

## **4.** Geologi, hydrogeologi og overfladevand

### **4.1** Geologi

Arealet syd for Strandvejen er indvundet, dvs. opfyldt. I GEUS' borearkiv fremgår det, at der engang (1960) lå oprindelige aflejringer til terræn, mens der øverst i profilet i borerne fra 1972 angives at være ca. 3,2 m fyld. Området ved Møllebugtvej er blevet opfyldt med bl.a. sand, ler og grus i en lagtykkelse på ca. 1-3 meter. Dette stemmer overens med tidligere udførte borer i området /1/, hvor der er observeret fyld i 1,1-3,1 m u.t. Herunder blev der konstateret gytjeholdige sand- og lerlag med mindre sten og enkelte muslingskaller. I GEUS borearkiv fremgår det, at der er ca. 12-14 m postglaciale marine sand- og gytjeaflejringer før de glacielle morænelerslag træffes.

Geologien i området mellem Strandvejen og jernbanedæmningen, som er bygget på langs af den tidligere kystskrænt, består af beskedne mængder fyld (ca. 1 m), underlejret af marine postglaciale aflejringer til ca. kote 0 til -1 m. Derefter glimmersand med indslag af glimmerler (ikke gennemboret i kote - 6,5 m) /2/.

### **4.2** Hydrogeologi

Der er ingen grundvandsinteresser eller almene vandforsyninger inden for mere end 2 km fra spildområdet. Nærmeste målsatte recipient er Lillebælt, som er beliggende umiddelbart sydøst for spildområdet. Spildområdet er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser (OBD), Nærmeste område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) ligger mere end 4 km mod vest.

Strømningsretningen for det terrænnære grundvand forventes at være i sydlig/sydøstlig retning mod Lillebælt. Ved tidligere undersøgelser på Møllebugtvej 9 /1, 3/ er strømningsretningen dog vurderet til at være i vestlig retning, altså væk fra havet, selvom gradienten er meget lille (ca. 5 ‰). Strømningsretningen vil være påvirket af dræn og vandstandsvariationer i havet.

Det sekundære grundvand er beliggende ca. 1,2 til 1,8 m u.t. i fyldelaget /1/. Som det fremgår af kapitel 3 er palmeolien uopløselig i vand, hvilket vil medføre en vertikal afgrænsning af oliens udbredelse til overside af det kapillære vandspejl, hvilket er beliggende i samme niveau eller over det fri vandspejl.

### **4.3** Overfladevand

Spildområdet er beliggende på Fredericia Havn, der ligger helt ned til Lillebælt, der er målsat kystvand og Natura2000-område.

## 5. Forureningshistorik

Der har gennem tiden været en række forurenende aktiviteter på de berørte havnearealer. Nedenstående kortudsnit (fig. 5.1) viser havnearealerne og de enkelte ejendomme. Kortudsnittet er endvidere vedlagt som bilag 1.2.



Figur 5.1. Kort med angivelse af V1- (blå) og V2-kortlagte (røde) arealer (kilde: Danmarks Miljøportal).



På baggrund af materiale fremsendt af Region Syddanmark er de historiske aktiviteter angivet i nedenstående tabel 5.1. sammen med potentielle forureningsstoffer fra tidligere aktiviteter.

Adresse	Matr. nr. <sup>1)</sup>	Kortlægningsniveau <sup>2)</sup>	Begrundelse for kortlægning	Potentielle forureningsstoffer
Depotvej 4	391pæ	V1 (607-00479)	Matriklen er en del af oliehavnen (tidl. YARA Chemicals).	Kulbrinter
Møllebugtvej 5A	391pg	V1 (607-00478)	Matriklen er en del af oliehavnen.	Kulbrinter inkl. BTEX
Møllebugtvej 7/7A/7B	391oø	V2 (607-00604)	Matriklen er en del af oliehavnen. Tanklager for benzinprodukter (ca. 1975-96). Indbygning af flyveaske under ringmursfundament (ca. 4.500 m <sup>2</sup> ) til tankgård (1996).	Kulbrinter inkl. BTEX, MTBE
Møllebugtvej 8	391rq	V1 (607-00605)	Se Møllebugtvej 9/9A	Se Møllebugtvej 9/9A
Møllebugtvej 9/9A	391oa (tidl. 391nø)	V1 (607-00605)	Matriklen er en del af oliehavnen (er/har været 20-25 tanke med olie og kemikalier, og matriklen ejet/udlejet til bl.a. BP Chemicals og Sveda Kemi). Tankgård/depot på i alt ca. 6.000 m <sup>3</sup> etableret (1976). Miljøgodkendelse til import, oplag, aftapning og udlevering af opløsningsmidler (2003).	Kemikalieoplag, herunder kulbrinter inkl. BTEX, polære opløsningsmidler (fx acetone, ethanol, propanol), chlorerede opløsningsmidler. I 2010 også bly og nikkel og VC. MTBE
		V2 (607-00605)	Tegning med angivelse af jordforurening fremsendt af Univar A/S, 19. dec. 2003.	
Møllebugtvej 11/11A	391oa	V1 (607-00477)	Matriklen er en del af oliehavnen. Oplag af fyringsolie på mere end 5.900 liter ifm. kunstgødningsproduktion (fra ca. 1987). (Ejendommen har tidligere været brugt til arbejde med bitumen).	Kulbrinter inkl. BTEX

Tabel 5.1 Forureningshistorik. <sup>1)</sup>: Alle matr.nr. hører under ejerlav Fredericia Stadsjorder. <sup>2)</sup>: Regionens lokalitetsnr. er angivet i parentes.

Som det fremgår af tabel 5.1 er en stor del af havneområdet kortlagt, fordi de pågældende matrikler er en del af "Oliehavnen". Af kortlægningsbrevet fra Vejle Amt den 27. december 2004 er kortlægningerne begrundet med, at der siden ca. 1922 har været håndteret og oplagret store mængder olieprodukter.

## 6. Udledningens omfang og udbredelse

Kollapset af tank 7 (Dan Gødning A/S) medførte en beskadigelse af tank 12, som var tom, samt beskadigelse af tanke tilhørende Nagro A/S med udslip og antændelse af op til 4.000 ton palmeolie.

På størstedelen af de arealer, der er omfattet af spildet, er der bygninger/tanke eller befæstelse i form af tankgårde og vejarealer, men udslippet har også ramt ubefæstede arealer i området. Da palmeoliens smeltepunkt ligger ved ca. 36-45 °C (jf. tabel 3.1), forventes palmeolien at være størket ovenpå de befæstede og ubefæstede arealer. Palmeolien kan være trukket ned i de øvre jordlag på ubefæstede arealer, hvilket forventes at være 0,1-0,5 m u.t.

Nedenstående kortudsnit (fig. 6.1) viser befæstede og ikke-befæstede arealer. Kortet er desuden vedlagt i bilag 1.4. I undersøgelsesprogrammet er der taget højde for arealernes befæstelsesgrad.



Figur 6.1. Kort med angivelse af ubefæstede og befæstede arealer.

**7.** Fjernelse af palmeolie ved afskrabning og finrengøring med varmt vand  
Der er iværksat en fjernelse af palmeolie på terrænoverfladen på en del af havnearealet (omfattende del af matr.nr. 391pg og del af 424, Fredericia Stadsjorder), se fig. 7.1. Hovedparten af palmeolien fjernes ved afgravning/afskrabning. Den afsluttende rengøring på befæstede arealer udføres ved anvendelse af varmt vand med opsamling af procesvand. På ubefæstede arealer foretages oprensning ved afskrabning af den øverste jord. Arbejdet udføres af firmaet NLM Vantinge og forventes at være afsluttet i maj 2016. Dokumentation for den af Nagro A/S udførte fjernelse af palmeolie vil indgå i den kommende rapportering og opfyldelse af undersøgelses-påbuddet.



Figur 7.1. Kort med angivelse af det areal, hvor der nu fjernes palmeolie fra terrænoverfladen (etape 1).

Fredericia Kommune har ifølge referat fra statusmøde den 1. marts 2016 iværksat en fjernelse af palmeolie langs kyststrækningen, da der ved skaden ikke blev udlagt flydespærre i havnebassinnet, selvom det var besluttet. Desuden er en del af palmeolien ledt væk via spildevandsledninger. Dokumentation for disse oprensningsaktiviteter vil ikke være omfattet af den kommende undersøgelsesrapport.

## **8.** Undersøgelsesprogram

Der er i det følgende opstillet et undersøgelsesprogram baseret på de oplysninger DMR har haft til rådighed om udslippet af palmeolie, herunder om udslippets udbredelse (fx fotomateriale fra /6/). En oversigt med de planlagte målepunkter og analyseparametre er samlet i tabel 8.1 og fremgår desuden af situationsplanen i bilag 2.

Fredericia Kommune har udtaget jordprøver fra 0 – 0,15 m u.t. i områder, hvor der forventes at forekomme forurening som følge af udslippet af bl.a. palmeolie. Der blev ved undersøgelsen målt forhøjet indhold af kulbrinter i jordprøver udtaget ved Bitumenvej, hvor der er målt indhold af totalkulbrinter på 8.400 mg/kg TS (heraf 1.500 mg C15-C20/kg TS) og 1.000 mg/kg TS (heraf 98 mg C15-C20/kg TS) i henholdsvis prøve 3 og 4. Der blev ikke målt indhold over baggrunds niveau (prøve 5) i jordprøver udtaget ved Vestergaard Auto A/S (prøve 1 og 2).

De fire målepunkter fra kommunens undersøgelse er angivet på situationsplanen i bilag 2. Efter dialog med Eurofins A/S er det DMR's vurdering, at de foreliggende akkrediterede analyser ikke kan differentiere det påviste olieindhold i forhold til palmeolie og eventuel gammel/anden forurening med olieprodukter (se mere i afsnit 8.3).

### 8.1 Miljøtekniske boringer

Der er afsat 23 boringer til dokumentation af palmeoliens udbredelse i jorden (B10-B11, B14, B18, B27-B43, B49-B50). Boringernes placering fremgår af situationsplanen i bilag 2, hvor de er markeret med en rød ring. De øvrige boringer på situationsplanen vedrører udslippet af gødningsvand, og håndteres derfor særskilt med hensyn til økonomi, analyseprogram og afrapportering. Boringer kan endvidere indgå i en vurdering af udbredelse og styrke af gammel forurening i de V2-kortlagte områder, der ligger inden for det område, hvor spildet med palmeolie er sket.

Boringerne, der også skal bruges til horisontal og vertikal afgrænsning af udledningen med gødningsvand, forventes udført som 6" snegleboringer og føres gennem fyldlaget til overside af lavpermeable lag (fx lerlag), dog max. 6 m u.t. med henblik på filtersætning i intervallet 0,5 - 6 m u.t. Filtersætning foretages med Ø63 mm filterrør, og der vil blive udtaget vandprøver til analyse for olie og fedt fra boring (B10-B11, B14, B18, B27-B43, B49-B50) med henblik på afgrænsning af eventuel palmeolie i det terrænnære grundvand. Der forventes ikke at være sket væsentlig forurening med palmeolie i grundvandet, og da densiteten af palmeolie er lavere end for vand, vil vandprøverne blive udtaget fra den øverste del af filteret. Filteret tømmes minimum tre gange inden prøvetagning. Behov for foring vurderes under boringernes udførelse.

Boringerne udføres af certificeret boreentreprenør med A-bevis (Bekendtgørelse nr. 1826 af 16. december 2015) efter anvisning af DMR og indhentning af tilbud på arbejdets udførelse.

Alle boringer afsættes og kotesættes af landinspektør.

#### Afgrænsning af forurening og eventuelle supplerende miljøtekniske boringer

Miljøstyrelsen har ikke angivet jord- eller grundvandskvalitetskriterier for vegetabilsk olie og fedt. Forureningen med palmeolie afgrænses derfor indenfor projektområdet, indtil der ikke kan måles indhold over detektionsgrænsen for fedt, forventeligt 5 mg/kg TS i jord og 0,1 mg/l i vand. Det betyder, at hvis det planlagte undersøgelsesprogram ikke er tilstrækkeligt til at afgrænse forureningen horisontalt og vertikalt, vil der blive udført supplerende boringer, indtil forureningen er afgrænset indenfor projektområdet.

### 8.2 Feltarbejde

Jordprøver fra de miljøtekniske boringer udtages i Rilsan-pose til PID-måling samt i redcapglas med tætsluttende låg til eventuel senere kemisk analyse. Jordprøverne vil i felten blive geologisk beskrevet, samt ud fra lugt og udseende bedømt for en eventuel forurening. På baggrund af feltobservationer og PID-målinger udvælges jordprøver til analyse. Der forventes indsendt minimum én jordprøve fra hver boring til kemisk analyse for ovennævnte parametre. Jordprøver til dokumentation for udført afrensning på ubefæstede arealer forudsættes udført som blandede prøver bestående af 5 stik i felter på 200 m<sup>2</sup>.

Borearbejde sker under miljøtilsyn ved DMR, ligesom felt- og laboratoriearbejdet udføres i henhold til DMR's kvalitetshåndbog og almene retningslinjer for branchen. Dansk Miljørådgivnings (DMR) kvalitetsstyringsystem er certificeret i henhold til DS EN ISO 9001:2008.

Efter endt undersøgelse vil de arealer, der har været berørt af undersøgelsesarbejdet blive reetableret.

### 8.3 Analyser

Til dokumentation for jordens og grundvandets indhold af palmeolie, vil der blive udtaget jord- og vandprøver til analyse for olie (upolær fraktion) og fedt (polær fraktion fx palmeolie).

Når man undersøger forurening med plantebaserede olier skal man være opmærksom på, at den almindelige olieanalyse med GC/FID (Reflab metode 1) er udviklet til analyse af petrogene kulbrinter. Det betyder blandt andet, at metoden ikke er egnet til analyse for indhold af eksempelvis palmeolie. Analyse for indhold af planteolier i jord kan i stedet foretages med olie-/fedt-analyse ved IR-metoden (Reflab metode 5, DS/R 209:2006), som er den metode, det anbefales at anvende her. Det vurderes dermed ikke at være relevant at foretage en adskillelse mellem ældre kulbrinteforurening og palmeolie ved fx "fingerprint" fra analysemetoden.

I den forbindelse skal nævnes, at Miljøstyrelsens jord- og afskæringskriterier er fastlagt ud fra Reflab1-metoden, og at man derfor ikke kan sammenligne resultatet af en olie-/fedt-analyse direkte med kvalitetskriterierne.

På baggrund af ovenstående betragtninger er der sammensat følgende undersøgelsesprogram. Placering af boringer fremgår af bilag 2.

Boringsnr. / prøvenr.	Type	Placering og prøvedybde [m u.t.]	Medie	Antal målinger	Analysepakke
B10-B11, B14, B18, B27-B43, B49-B50	Boringer	Afgrænsning af spild med palmeolie samt afgrænsning af kendt forurening på Møllebugtvej 7 Boreddybde: Max. 6 m Filtersætning i et niveau (forventeligt 0,5-6 m u.t.)	Jord og vand	Fra 23 jordprøver og 23 vandprøver	Alle jord- og vandprøver analyseres for olie og fedt.
Ubefæstede arealer	Overfladeprøver	Overfladeprøver i felter per 200 m <sup>2</sup> i områder, hvor der er foretaget afrensning/rengøring.	Jord	Fra 15 jordprøver	Jord: Analyseres for olie og fedt

Tabel 8.1. Planlagte boringer og analyseparametre.

## 9. Risikovurdering og rapportering

Efter den udførte undersøgelse udarbejdes en rapport med en vurdering af forureningens omfang, herunder forureningens vertikale og horisontale udbredelse, og der foretages en risikovurdering i forhold til kontakt, grundvand og recipienter, jf. påbuddets ordlyd.

De indhentede oplysninger om spildstofferne fysisk-kemiske og toksikologiske egenskaber vil sammen med undersøgelsens resultater samt beregninger af mængden af tilbageværende spildstoffer, udgøre grundlaget for en "kvantitativ beskrivelse af forureningen, herunder relevante forureningsstoffer samt virkningerne heraf (risikovurdering, der redegør for kontaktrisiko og påvirkning af grundvand og recipienter)" i henhold til det foreliggende undersøgelsespåbud, dateret 20. april 2016 /5/.

På baggrund af undersøgelsens resultater og risikovurderingerne vil der blive beregnet en overslagspris for en fuldstændig oprensning samt en eller flere alternative løsningsmuligheder, som skal sikre den nuværende og en eventuel fremtidig mere følsom anvendelse af arealet samt grundvand og recipienter. Hvis der på baggrund af en indledende undersøgelse fremsendes forslag til oprensningen af forureningen, vil kommunens accept heraf blive indhentet, inden oprensningen iværksættes.

## **10.** Tidsplan

Når der foreligger en endelig accept af undersøgelsesprogrammet fra Fredericia Kommune vil undersøgelsen kunne påbegyndes med en mobiliseringsperiode på ca. 2 uger. Udførelsen betinger adgang til havnens arealer, ligesom relevante underjordiske ledninger og installationer skal påvises af ledningsejere inden boringer etableres. Det betyder, at borearbejdet afhænger af grundejer- og ledningsejers accept og påvisning. Opstart af borearbejde forventes derfor at kunne igangsættes inden for 3-4 uger efter kommunens accept, dog under hensyntagen til ferie ved de berørte aktører.

Borearbejdet forventes at have en varighed på 2 uger med efterfølgende udvælgelse og analyse af jordprøver samt udtagning af vandprøver. Herefter kan eventuelle supplerende boringer til afgrænsning af jordforurening i jord og grundvand udføres som en runde 2. Vandspejls-loggere etableres i filtersatte boringer.

Databehandling og risikovurdering samt afrapportering forventes at have en varighed på 3-5 uger.

En afrapportering af undersøgelsesresultater forventes dermed at kunne fremsendes i begyndelsen af oktober måned 2016.

**11.** Referencer

- /1/ Undersøgelsesrapporten "Univar Møllebugtvej 9a, Fredericia. Indledende forureningsundersøgelse og oprensningsscenarier", udarbejdet af Tauw og COWI A/S, september 2010.
- /2/ geus.dk
- /3/ Undersøgelsesrapporten "Investigations of soil and groundwater conditions at Fredericia depot, Møllebugtvej 9, Fredericia", udarbejdet af Kemp & Lauritzen A/S, marts 1996.
- /4/ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand Miljøstyrelsen, juni 2015.
- /5/ Påbud til Nagro A/S, CVR. Nr. 21350974, om undersøgelser af jordforurening som følge af udledning af palmeolie fra Nagro A/S' tanke på Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia, matr.nr. 3910ø, Fredericia Stadsjorder. Dateret 20. april 2016.
- /6/ Fredericia Kommunes bemærkninger til oplæg til undersøgelsesprogram for afgrænsning af forurening med palmeolie fra Nagro A/S' tanke på Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia, matr.nr. 3910ø, Fredericia Stadsjorder, 23. maj 2016.

## Bilag 1



## Bilag 1.1



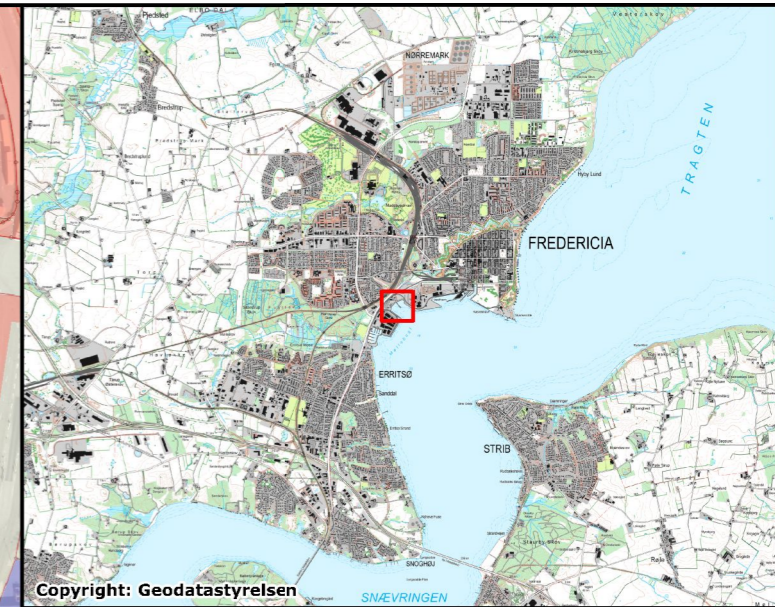
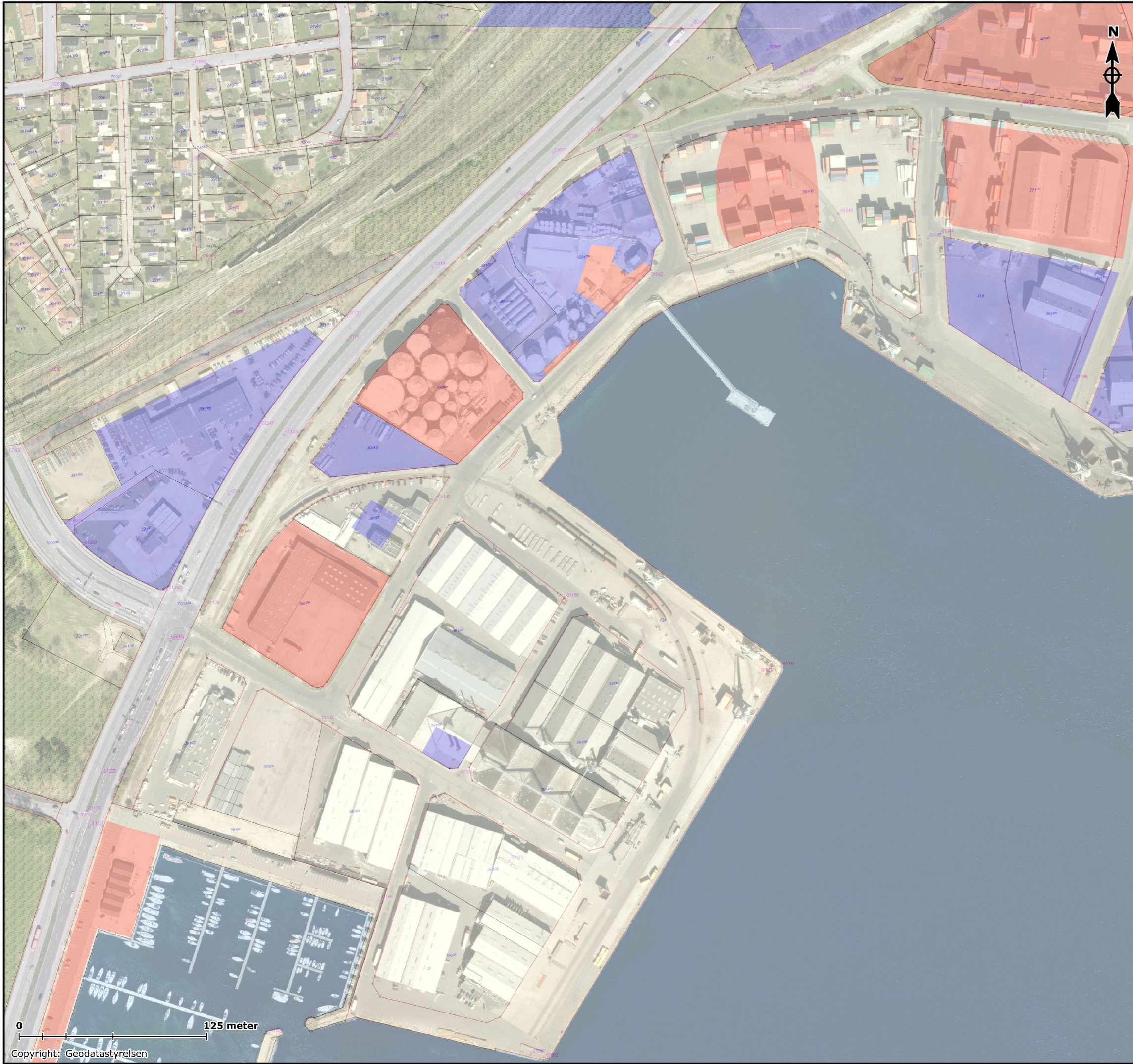
Danmarks Digitale Ortofoto 2014; COWI © - Skelbilleder: Kort og Matrikelstyrelsen © - Kort: LIFA A/S ©

Oversigtskort - matrikelkort og ejerforhold

Møllebugtvej 7-11 m.fl. 7000 Fredericia	Søren S. Thomsen Landinspektør
J.nr.: 20162054    bhs    Mål: 1:2000    A3	26. feb. 2016



## Bilag 1.2



Copyright: Geodatastyrelsen

### Signaturer

- V1 kortlagt
- V2 kortlagt



Copyright: Geodatastyrelsen

<b>Dato</b> 13-06-2016	<b>Udg.</b> -	<b>Udført af</b> ATO	<b>Målestok</b> 1:3000
---------------------------	------------------	-------------------------	---------------------------

<b>DMR-sagsnr.</b> 2016-0257	<b>Kundesagsnr.</b> -
---------------------------------	--------------------------

**Kunde/rekvirent**  
-

**Sagsnavn/adresse**  
**Fredericia Havn**

**Matr. nr.**  
-

**Emne**  
Kortlægning



**Bilag**  
1.2

## Bilag 1.3

3 TANK CONTAINER MED SOJA

30T | 20T | 20T

SIGNATURFORKLARING:

REGNVANDSLEDNING

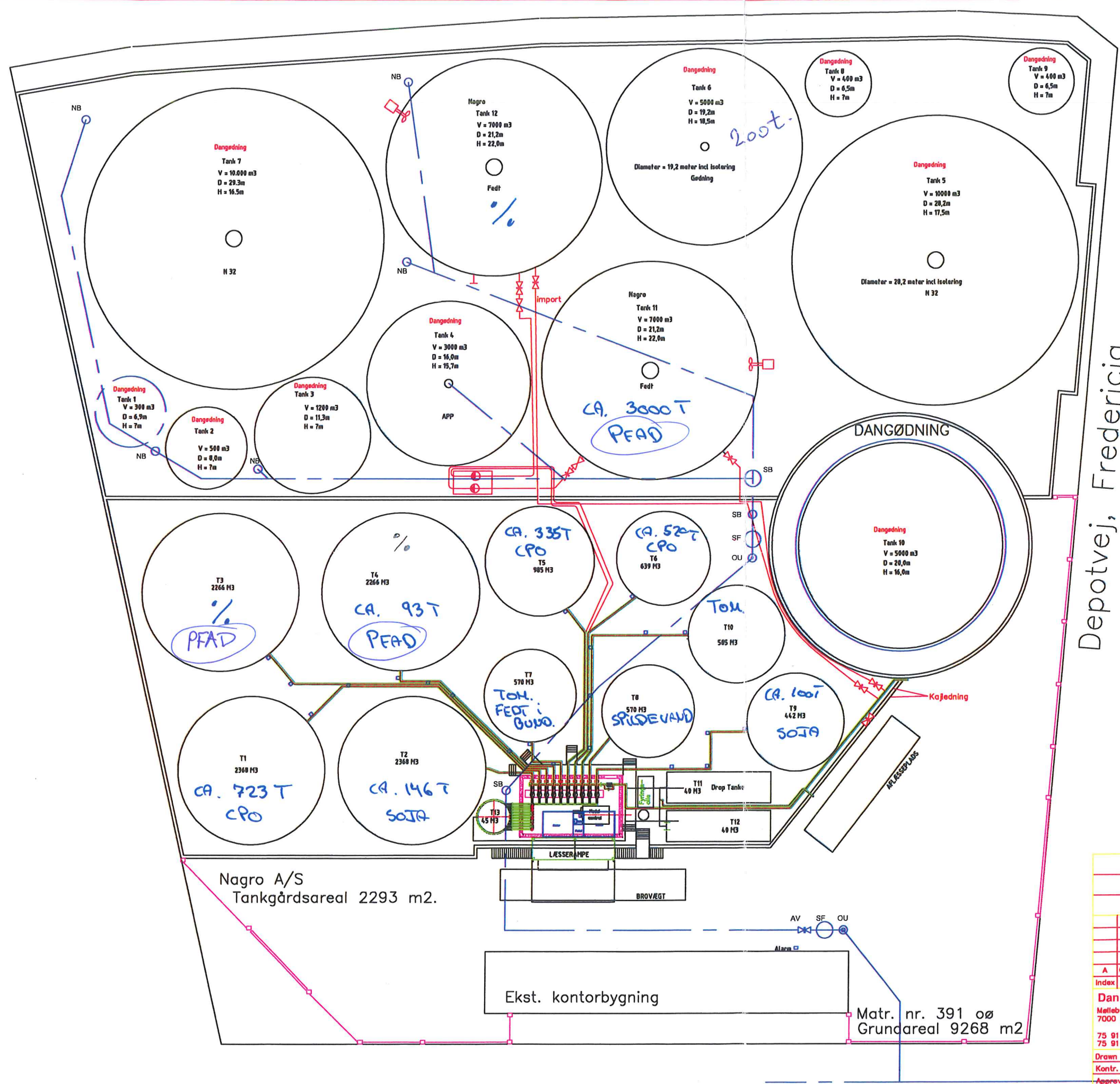
- SB: SAMLEBRØND
- NB: NEDGANGSBRØND
- SF: SANDFANG
- OU: OLIEUDSKILLER
- AV: AFSPÆRRINGSVENTIL

NOTE:

Tegning er ikke 100% målfast.

IDE. TIL TANK 11.  
VARMESPIRAL OPPE FRA OG SF  
SUGE SÅRTIDLIG.

Depotvej, Fredericia



Nagro A/S  
Tankgårdsareal 2293 m<sup>2</sup>.

Ekst. kontorbygning

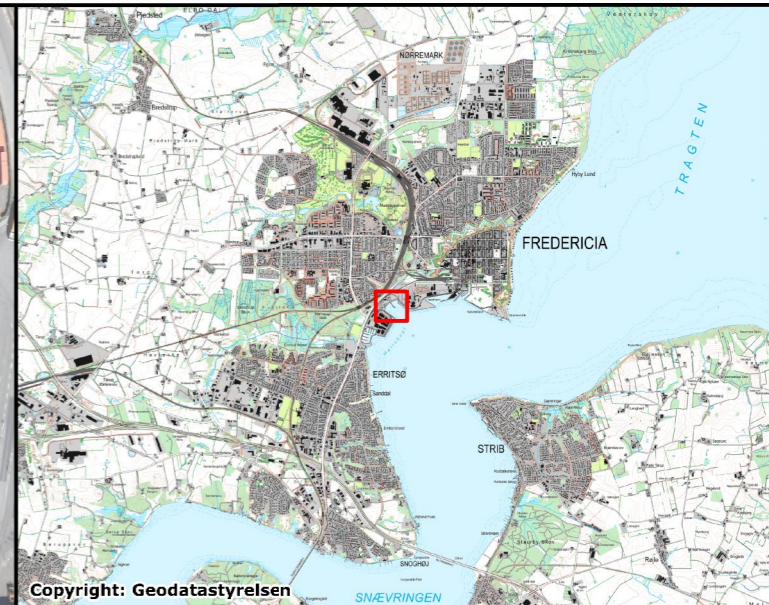
Matr. nr. 391 oø  
Grundareal 9268 m<sup>2</sup>

Møllebugtvej, Fredericia












A 03.10.12 bwn ckm Opdatering/Indtegning af kloakbrønde og ledninger.			
Index	Date:	Drawn by:	Check
Dan Gødning A/S		Møllebugtvej 7	
Møllebugtvej 7		Kloaktegning	
75 91 19 33		Skanda A/S	
75 91 09 71		Danlævej 35	
Drawn 15.06.07 CKM		9550 Mariager	
Kontr.		Denmark	
Approv.		Tlf. 0045 98 58 30 33	
Type:		Fax 0045 98 58 35 30	
Format: A3		DG-M7-03-01A	
Katalog:		Revision:	
Material:		Project nr.:	

## Bilag 1.4



Copyright: Geodatastyrelsen

### Signaturer

-  Projektgrænse
-  Boringer
-  Kommunens boringer
-  Grus/bar jord
-  Asfalt
-  Græs
-  Fliser
-  Beton
-  Anden belægning

<b>Dato</b>	<b>Udg.</b>	<b>Udført af</b>	<b>Målestok</b>
13-06-2016	-	ATO	1:3000

<b>DMR-sagsnr.</b>	<b>Kundesagsnr.</b>
2016-0257	-

**Kunde/rekvirent**

Sagsnavn/adresse  
**Fredericia Havn**

Matr. nr.

Emne  
 Ubefæstede og befæstede arealer



**Bilag**  
 1.4

0 125 meter

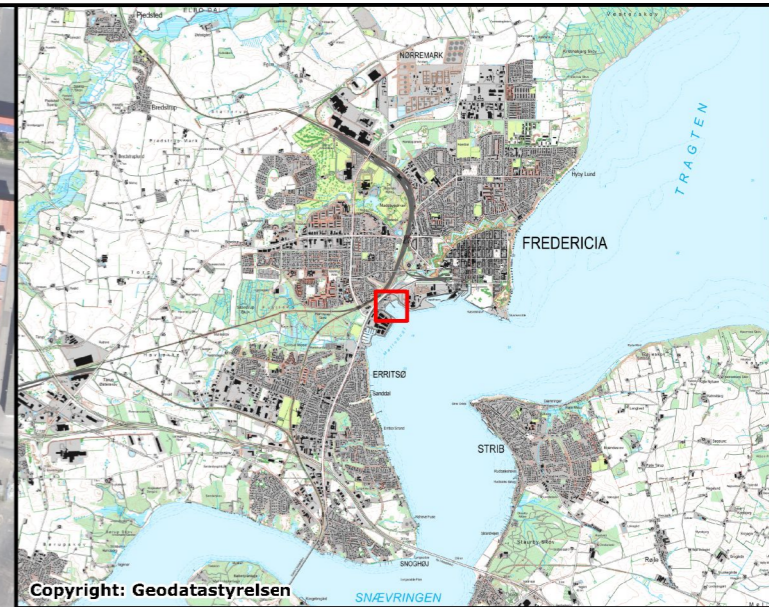
Copyright: Geodatastyrelsen

File:

Papirformat: A3



## Bilag 2



Copyright: Geodatastyrelsen

### Signaturer

- Projektgrænse
- + Boringer
- ⚙ Kommunens boringer

Dato	Udg.	Udført af	Målestok
13-06-2016	-	ATO	1:3000

DMR-sagsnr.	Kundesagsnr.
2016-0257	-

Kunde/rekvirent

Sagsnavn/adresse  
**Fredericia Havn**

Matr. nr.

Emne  
Situationsplan med placering af boringer

