



DAN GØDNING A/S  
Møllebugtvej 9  
7000 Fredericia

E-post: [info@dangodning.dk](mailto:info@dangodning.dk)

22-02-2017  
Sags id.: 16/1265  
Sagsbehandler:  
Henrik Jørgensen  
KS: Inger Pabst

**Varsel om supplerende undersøgelsespåbud til Dan Gødning A/S, CVR. Nr. 13495173 som følge af udledning af gødning fra tanke på adressen Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia, matr.nr. 391 øø, Fredericia Stadsjorder**

I forbindelse med kollaps af tank 7, indeholdende flydende gødning, den 3. februar 2016, er der sket en udledning af gødning fra Møllebugtvej 7. Ved udstrømningen af gødning fra tank 7 væltede tank 12, der var tom, ud over Strandvejen. Endvidere blev tankene 1, 2 og 3 beskadiget ved udstrømningen. Der udover blev en tank indeholdende palmeolie ligeledes beskadiget. Tank 1, 2 og 3 indeholdt gødning. Udstrømningen af gødning er sket ud over et større område ved havnen samt mod Strandvejen og har berørt arealer nord for Autohuset Vestergaard A/S, Vestre Ringvej 2, herunder vejrabatter og ubefæstede jernbanespor ved bl.a. Bitumenvej.

Fredericia Kommune har den 20. april 2016 meddelt påbud om, at Dan Gødning A/S, med hensyn til udledningen af gødning (urea), skal:

- Undersøge forureningens vertikale og horisontale udbredelse.
- Udarbejde en kvantitativ beskrivelse af forureningen, herunder relevante forureningsstoffer samt virkningerne heraf (risikovurdering, der redegør for kontaktrisiko og påvirkning af grundvand og recipienter).

Af det meddelt påbud fremgår endvidere at:

”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”

Som følge af påbuddet har DMR A/S på vegne af Dan Gødning A/S udarbejdet undersøgelsesrapport af 11. november 2016.



Fredericia Kommune har gennemgået den modtagne rapport og vurderet indholdet af denne i relation til det meddelte påbud. Fredericia Kommune har i nærværende vurdering ikke taget stilling til spørgsmålet vedrørende Miljøskade. Der er alene taget stilling til forureningens udbredelse og påvirkning af omgivelserne i forhold til jord-, grundvand-, overfladevandsforurening, påvirkningen af indeklima og opstilling af afværgetiltag.

## **1. Fredericia Kommunes gennemgang og vurdering af det modtagne materiale**

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at det modtagne materiale ikke er fyldestgørende i forhold til Fredericia Kommunes påbud af 20. april 2016 til Dan Gødning A/S. Som følge heraf er det Fredericia Kommunes vurdering, at der skal udarbejdes en revideret rapport som skal suppleres med følgende:

1. Undersøgelse af jord og grundvand under den tidligere tankgård ved prøveudtagning og efterfølgende analyse. Boringer føres til lerlag.
2. Undersøgelse af forureningens spredning via kloak-/ledningstraceer i området.
3. Yderligere undersøgelser til afgrænsning af jordforureningens omfang under befæstede og ubefæstede arealer, eventuelt supplerende prøveudtagning og efterfølgende analyse i følgende områder:
  - under befæstede arealer sydvest for tidligere tankgård.
  - vertikal afgrænsning af boring B38 og B39 (B39b).
  - ubefæstet areal bag Auto-huset Vestergaard (nordvestlig retning) mod banedæmningen (horizontalt og vertikalt).
  - Befæstede arealer ved Auto-huset Vestergaard A/S.
  - Befæstede arealer under Strandvejen mellem B54 og B52.
  - Under bygninger, hvor der skal foretages jordudskiftninger under gulv jfr. DMR A/S' rapport af 11. november 2016.
  - Det skal undersøges om borerne B22 og B53 kan være påvirket af forurening med gødning som følge af uheldet. Herunder skal der overvejes nye borer til bestemmelse af baggrundsniveauet for jordens og grundvandets indhold af kvælstof og kvælstofforbindelser.
  - Boringer til belysning af jordforureningen skal føres igennem grundvandsmagasinet til underliggende lerlag med udtagning af prøver til belysning af jordforureningen ned gennem jordsøjlen.
4. Yderligere undersøgelser til afgrænsning af grundvandsforureningen:
  - Mod nordvest dvs. i retning mod banedæmningen.
  - Mod nordøst ved boring B56

- Mod vest/sydvest ved boring B22
  - Det skal vurderes om B22 kan være påvirket af forureningen jf. punkt 2
  - Boringer til belysning af grundvandsforureningen skal føres gennem grundvandsmagasinet til underliggende lerlag.
  - Grundvandets forurening med kvælstofforbindelse skal undersøges ved prøveudtagninger ned gennem grundvandsmagasinet til underliggende lerlag.
  - Til belysning af grundvandsforureningens tidslige udvikling i perioden siden seneste prøvetagninger udført i forbindelse med udarbejdelse af rapporten skal der udtages nye vandprøver til analyse tilsvarende undersøgelsen i 2016.
5. Konceptuel model/massestrøm:
- Der skal udarbejdes en konceptuel model, der beskriver forureningens udbredelse i jord og grundvand.
  - Den konceptuelle model skal udarbejdes på grundlag af de samlede undersøgelsesresultater og boringsoplysninger fra GEUS Jupiter optegnes profilsnit gennem undersøgelsesområdet til illustration af jordlagsforhold og forureningsfordeling i området mellem jernbaneskråningen bag Autohuset Vestergaard A/S og Lillebælt. I profilsnittene indarbejdes beliggenheden af den oprindelige kystlinje og det daværende terræn.
  - Modellen skal tage højde for spredningskilder, variationer i geologien, strømningsretninger samt bygnings- og anlægsdele der kan have betydning for udbredelse af forureningen og valg af egnede metoder til valg af afværg eller delvis afværg af forureningen.
6. Geologi/hydrauliske forhold:
- Geologien beskrives på baggrund af boringer til impermeable jordlag.
  - De hydrauliske forhold herunder ledningsevnen af jordlagene vurderes i forhold til fx pumpe-test eller slugtest eller tilsvarende i både de etablerede boringer og eventuelle nye boringer.
  - På baggrund af undersøgelserne optegnes profilsnit af gennem undersøgelsesområdet til illustration af jordbundsforhold og forureningsfordeling (konceptuel model)
7. Det skal vurderes, hvordan biomassen har reageret på udslippet, og i hvilket omfang biomassen har bidraget til omsætning af kvælstofforbindelser og ophobning i biomassen, såvel inden for i det direkte påvirkede område som nedstrøms det påvirkede område.
8. På baggrund af eksisterende resultater samt supplerende undersøgelser jf. punkt 1 – 6 foretages en revurdering af baggrundsværdier, forureningsudbredelsen samt massebalancen.

## 9. Risikovurdering:

- Risikovurdering i forhold til kontakt med forureningen skal vurderes idet, der er offentlig adgang til de fleste arealer.
- Risikovurdering i forhold til kontakt ved en fremtidig mere følsom anvendelse af arealerne. Risikovurdering i forhold til kontakt skal ske under hensyntagen til resultaterne af den gennemførte undersøgelse herunder fx pH-forhold samt sikkerhedsdatablade for de udledte stoffer.
- Risikovurdering i forhold til grundvand, der afspejler det overordnede hensyn - at alt grundvand som udgangspunkt skal beskyttes.
- Den gennemførte risikovurdering skal suppleres med en vurdering i forhold til indeklima i bygninger, der kan være påvirket af forureningen. Vurdering af risiko for indeklimaet i bygninger inden for det af forureningen berørte område. Risikovurderingen af indeklima skal indeholde en vurdering i forhold til nuværende anvendelse og en senere eventuel mere følsom anvendelse.
- Der skal udarbejdes en revideret risikovurdering i forhold til overfladevand.

## 10. Opstilling af løsningsforslag

- Ved opstilling og vurdering af løsningsforslag bør der tages udgangspunkt i principperne der ligger til grund for ”afværgekatalog og projekteringsparametre” udarbejdet af Viden center for jordforurening.
- Der skal opstilles løsningsforslag og tilhørende økonomi for en fuldstændig oprensning/afværge (jord- og grundvandsforurening ud over baggrundsværdierne)
- Derudover skal der opstilles et eller flere forslag til delvis oprensning eller afværge med tilhørende økonomi. Afværgeforslagene skal have en bredde der muliggør en afvejning mellem økonomi og risiko ved en eventuelle delvise oprensninger. Det vil sig det er ikke tilstrækkeligt med et forslag om enten fuldstændig oprensning eller en monitoring af forureningen.
- Alle forslag til delvis oprensning eller afværge – dvs. hvor der bliver efterladt forurening ud over den hidtidige tilstand – skal suppleres med en beskrivelse af restforureningen og den risiko som en efterladt restforurening vil indebære i forhold til indeklima, grundvand, overfladevand samt i forhold til eksisterende og evt. fremtidig mere følsom anvendelse.
- Oprensningsforslag baseret på udskiftning af forurenede jord skal ledsages af plantegninger, som viser udstrækning og dybde af udgravninger.
- Oprensningsforslag baseret på oppumpning af grundvand skal ledsages af plantegninger med angivelse af placering og dybde af pumpeboringer og –dræn.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at DMR A/S' rapport af 11. november 2016 skal suppleres, så ovennævnte punkter indgår i en ny samlet undersøgelsesrapport. Resultatet af de ovenfor anførte supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger er nødvendige for at:

1. Fastlægge forureningens udbredelse og afgrænsning, herunder en opstilling af en konceptuel model.
2. Fastlægge forureningens forventede fremtidige udbredelse.
3. Udarbejde risikovurderinger i forhold til kontakt, indeklima, grundvand og overfladevand.
4. Udarbejde og vurdere forslag til afværge med tilhørende risikovurdering i forhold til restforureningen.
5. Foretage valg af eventuelle afværgeløsninger, herunder en proportionalitets vurdering af eventuel oprensning/afværge.

## **2. Varsel om påbud**

Med undtagelse af undersøgelse af jorden under den tidligere tankgård samt risikovurdering for indeklima er alle øvrige ovenstående punkter allerede meddelt ved påbud af 20. april 2016.

Som følge heraf påtænker Fredericia Kommune derfor, at meddele et supplerende undersøgelsespåbud om, at Dan Gødning A/S, med hensyn til forurening med gødning i jord og grundvand under den tidligere tankgård samt indeklima i bygninger, inden for forureningens afgrænsning, skal:

- *Lade undersøge forureningens vertikale og horisontale udbredelse i jord og grundvand under den tidligere tankgård samt relevante befæstede arealer.*
- *Lade udarbejde en kvantitativ beskrivelse af forureningen under tankgården og relevante befæstede arealer herunder relevante forureningsstoffer samt virkningerne heraf (risikovurdering der redegør for kontakt risiko og påvirkning af grundvand og recipienter).*
- *Lade gennemføre undersøgelser og/eller vurderinger, der belyser og redegør for en eventuel risiko for indeklima ved den nuværende anvendelse af bygninger i hele det forureningsafgrænsede område samt en eventuel senere mere følsom anvendelse af bygningerne samt evt. nye bygninger i området.*

*Et oplæg til supplerende undersøgelse skal godkendes af kommunen, inden den igangsættes.*

*På baggrund af resultaterne af den supplerende undersøgelse og tilhørende risikovurderinger herunder indeklimavurderinger skal der udarbejdes en overslagspris for en fuldstændig oprensning samt en eller flere alternative løsningsmuligheder. Alle løsningsforslag skal som udgangspunkt sikre den nuværende anvendelse og en eventuel fremtidig mere følsom anvendelse af arealet samt grundvand og recipienter.*

*Et oplæg til undersøgelsen skal godkendes af kommunen inden den startes.*

*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.*

### **Lovgrundlag**

*Som følge af det konstaterede uheld og følgerne heraf samt resultatet af den gennemførte undersøgelse af udslip af gødningsvand jfr. kommunens påbud af 20. april 2016, er det Fredericia Kommunens vurdering, at undersøgelsen af forureningen af jord og grundvand under den tidligere tankgård ikke er tilstrækkelig undersøgt.*

*Forureningen er omfattet af §40, stk. 1 i Jordforureningsloven, hvilket betyder, at miljømyndigheden (Fredericia Kommune), uanset hvordan forureningen er sket, kan påbyde forurenere, at afgive oplysninger og gennemføre undersøgelser jf. §40, stk. 1 til afdækning af forureningens art og omfang samt klarlægge, hvordan følgerne af forureningen afhjælpes eller forebygges.*

*Som forurener anses jf. §41, stk. 3 den, der erhvervsmæssigt eller i offentligt øjemed driver eller drev den virksomhed eller anvender eller anvendte det anlæg hvorfra forureningen hidrører. Dvs. at Dan Gødning A/S er påbudsadressat i denne sag. Som følge af det konstaterede uheld og følgerne heraf er det Fredericia Kommunens vurdering at der er en væsentlig risiko for at der er sket en forurening af ubefæstede arealer i nærliggende områder til Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia.*

### **Tidsfrister**

*De påbudte undersøgelser skal iværksættes snarest og senest 4 uger fra meddelelsen af dette påbud. Et oplæg til undersøgelsen skal foreligge hos Fredericia Kommune senest 2 uger fra meddelelse af påbuddet.*

*Resultatet af forureningsundersøgelsen skal foreligge senest 4 uger fra iværksættelse af undersøgelsen dvs. senest 8 uger fra meddelelse af påbuddet.*

### **3. Aktindsigt og klagevejledning**

Inden der træffes endelig afgørelse i sagen, skal kommunen gøre jer opmærksom på, at I har ret til aktindsigt og til at udtale jer i sagen, så jeres synspunkter vedrørende omkostninger, fordele og ulemper kan indgå i overvejelserne om påbuddet.

Eventuelle bemærkninger bedes sendt til kommunen inden den 8. marts 2017. Hvis I ikke inden fristens udløb kommer med nye oplysninger, der på afgørende vis ændrer forudsætningerne for den vurdering, der er anlagt, vil I modtage påbuddet kort tid efter fristens udløb.

Varslet kan ikke påklages til anden myndighed. Der vil være mulighed for at påklage det endelige påbud.

Vi er gerne behjælpelige, hvis der er spørgsmål i sagen.

#### 4. Sagens baggrund

##### Jordforurening

###### Baggrunds niveauer for jord:

Miljøstyrelsen har ikke fastsat jordkvalitetskriterier for kvælstof, ammonium/ammoniak eller nitrit/nitrat i jord. Der er derfor udvalgt arealer, som skønnes ikke at være berørt af forureningen til fastsættelse af baggrunds niveauet ved prøveudtagning og efterfølgende analyse. Jordprøver fra de berørte arealer anvendes til en fastsættelse af baggrunds niveauet i området for ovennævnte parametre. Der er således udtaget prøver i borerne B22, B51 og B53 i dybder fra 0,2 til 5,0 m.u.t.

Bo- ring	Dybde	pH	Tør- stof	Gløde- tab	BTEX	Kulbrinter	NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Total-N
	[m u.t.]		[%]	[% TS]	[mg/kg TS]				
<b>B22</b>	0,5	7,5	83	4,8	#	#	10	13	<b>1.300</b>
	2,5	4,0	81	0,82	#	<5	< 5	< 5	130
<b>B51</b>	0,2	7,8	88	2,5	#	#	8,9	11	420
	2,5	8,6	84	0,29	#	#	< 5	< 5	< 100
	5,0	7,6	86	7,0	#	#	< 5	< 5	100
<b>B53</b>	0,2	7,1	86	3,2	#	#	8,1	9	<b>1.400</b>
	1,5	5,6	69	4,8	#	#	13	< 5	<b>1.900</b>
	3,0	7,3	76	17	#	#	13	< 5	<b>1.100</b>

Tabel 1. Analyseresultater for jordprøver fra de tre referenceboringer

Af tabel 1 fremgår, at der er meget stor variation på koncentrationerne af total kvælstof og det skal bemærkes, at pH værdierne for prøverne B22 og B53 begge ligger i neutralt til surt miljø, mens B51 ligger i neutralt til basisk. B22 er placeret i et beplantet område umiddelbart op til Strandvejen på den modsatte side af grøften bag Autohuset Vestergaard A/S. B53 er placeret på et grøntområde med græs. Området bærer ikke visuelt præg af, at være belastet med gødning fra uheldet. Arealet er i gennem tiderne blevet anvendt til forskellige aktiviteter og det kan ikke udelukkes, at arealet i den forbindelse kan være blevet tilført kvælstofforbindelser

På baggrund af analyseresultaterne fra prøverne B22, B51 og B53 beregnes der et gennemsnit på 800 mg T-N/kg TS. Dette gennemsnit tillægges 25% for usikkerhed, hvorved der nås en værdi på 1000 mg T-N/kg TS. Denne værdi betragtes i rapporten som afgrænsningskoncentrationen for forureningens udbredelse i jord.

### Afgrænsning af jordforurening:

Det fremgår af rapporten, at hovedparten af borerne er udført i ubefæstede arealer. Det betyder, at også omfanget af forurening under befæstede arealer i stor udstrækning er estimeret på baggrund af kvælstof koncentrationer målt i ubefæstede arealer.

#### *Området vest/nordvest for Strandvejen:*

Der er gennemført dels håndboringer (korte borer) og dels miljøboringer (lange borer) i grøften bag Autohuset Vestergaard A/S. Med baggrund i de gennemførte miljøboringer anses jordforureningen som vertikalt og horisontalt afgrænset i nordlig og sydlig retning af borerne B50 og B23. Der er imidlertid ikke udført borer i vestlig/nordvestlig retning, hvorfor forureningen ikke er afgrænset ved prøveudtagning i denne retning. I vestlig/nordvestlig retning afgrænses det ubefæstede areal af baneskråningen og i østlig/sydøstlig retning af befæstede arealer ved Autohuset-Vestergaard.

B25 er en boring i ubefæstet areal, mens B27 er i befæstet areal. Forureningen er afgrænset til 1,5 m.u.t (B25) og 2,0 m.u.t (B27). Der træffes koncentrationer i de øvre jordlag, der overstiger 1000 mg N/kg TS.

B23 og B21 beskriver den sydvestlige afgrænsning af forureningen, da begge prøver er rene. B20 ved det nordvestlige hjørne ved lyskryds Strandvejen/Vestre Ringvej er ren i 2,5 m.u.t. og foruren i 0,2 m.u.t. dvs. afgrænsning mellem B21 og B20.

#### *Område øst for Strandvejen:*

I sydlig retning langs Strandvejens østlige side er forureningen afgrænset ved B5. I B6 diagonalt overfor B20 er der fundet forurening 2,5 m.u.t. På baggrund af disse resultater samt resultater fra B47 kan det konstateres, at forureningen i ubefæstede arealer langs og i Strandvejen afgrænses af B5 og B47. Disse arealer må anses for værende afgrænsede mod sydlige og nordlige retninger. Forureningen er ligeledes afgrænset i vertikal retning.

Banearialet syd og sydvest for tankanlægget er et delvist ubefæstet areal, som er foruren. Det er ikke afklaret, om der er forurening under den befæstede del af arealet tættest på tidligere tankgård. Der er foretaget borer i de ubefæstede arealer (jernbanespor), der dokumenterer jordforurening. Jordforureningen er afgrænset horisontalt og vertikalt i sydvestlig retning af boring B5, B8 og B18.

Forureningen i området er ikke afgrænset vertikalt, for så vidt gælder boring B38 og B39. Der er her fundet koncentrationer af total N på 1100 mg/kg TS 6 m.u.t (B38) og 1300 mg/kg TS 8 m.u.t (B39). I boring B39b er der konstateret total N på 9300 mg/kg TS 6,5 m.u.t. Det skal bemærkes at boring B39b og B43b ikke er markeret på kortbilag til rapporten.



Umiddelbart nordøst for tankgården, Møllebugtvej 7, ligger et ubefæstet areal. Arealet er repræsenteret ved boring B34, B35 og B55. B34 er vertikalt afgrænset til 4 m.u.t, mens B35 er afgrænset til 4,5 m.u.t. Forureningen i nordøstlig retning er afgrænset ved boring B47 og B45. Forureningen er afgrænset både horisontalt og vertikalt.

På nuværende tidspunkt er tankene, tankgårdsmure, tankbund og øvrige installationer i den tidligere tankgård fjernet. Jorden under tankgården vurderes af DMR A/S at være forurennet med kvælstof, hvorfor det af undersøgelsesrapportens oprensningsforslag fremgår, at jorden skal udskiftes til en dybde af 1,5 m.u.t. som led i genopretningen. Der foreligger imidlertid ingen undersøgelse af forureningsudbredelsen under den tidligere tankgård.

## Grundvand:

### Baggrundsværdier for grundvand:

Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for kvælstof, ammonium/ammoniak eller nitrit/nitrat i grundvand. Der er derfor udvalgt arealer, som skønnes ikke at være berørt af den aktuelle forurening, til prøveudtagning og efterfølgende analyse. Grundvandsprøver fra disse arealer anvendes til en fastsættelse af baggrundsniveauet i området for ovennævnte parametre. Der er således udtaget prøver i borerne B22, B51 og B53. På baggrund af analyseresultaterne fra disse prøver kan der beregnes et gennemsnit på 6,3 mg N/l. Dette gennemsnit tillægges 25% for usikkerhed, hvorved der nås en værdi på 7,9 mg/l. Denne værdi betragtes i rapporten som afgrænsningskoncentrationen for forureningens udbredelse i grundvand.

Parameter/Boring	B22	B51	B53
Ammoniak/Ammonium, mg/l	14	2,2	0,18
Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,037	<0,015	<0,015
Nitrat, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	1,0	<0,1	<0,1
Total N, mg/l	14	2,6	2,3

Tabel 2. Resultater af baggrunds borerne B22, B51 og B53.

### Afgrænsning af forurening i grundvand:

På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at prøverne B1, B2, B20 - B21 delvist afgrænser grundvandsforureningen i sydlig retning. Den delvise afgrænsning skyldes, at der i rapporten mangler en vurdering af om vandprøver fra B22 kan betragtes som ikke berørt af forureningen. Det bør undersøges, om forureningen kan være spredt i grundvandet således, at prøver fra B22 ikke repræsenterer en baggrunds belastningen og dermed ikke en endelig afgrænsning af forureningen i vest/sydvestlig retning.

I vestlig/nordvestlig retning afgrænses området af banedæmningen. Der er imidlertid ikke udtaget jord- og grundvandsprøver i området mod banedæmningen, der kan dokumentere, at forureningen er afgrænset i denne retning. Mod nord afgrænses grundvandsforureningen af B50 og B51, mens B56 har et forhøjet indhold af kvælstof. Grundvandsforureningen er således ikke afgrænset i nordøstlig retning samt i vestlig/nordvestlig retning.

Der kan konstateres væsentlig forurening i grundvandet i det meste af det berørte område. Især er der målt høje koncentrationer af total kvælstof i boringer rundt om den tidligere tankgård, ved sporarealer syd for tankgård samt i boring B7 placeret ved krydset mellem Nyhavnvej og Slippe6 i sydøstlig retning fra Autohuset Vestergaard A/S.

Ud af 56 grundvandsprøver er der i 11 af prøverne konstateret indhold af total N under 7,9 mg/l. De øvrige prøver viser indhold af total N på op til 5700 mg/l.

### **Konceptuelmodel/massestrømme:**

Den modtagne rapport indeholder som sådan ikke en konceptuel model, hvori forureningen og forureningsudbredelsen fremgår i forhold til bl.a. geologi samt bygnings- og anlægsdele i området som kan påvirke forureningens spredningsveje og udbredelse.

Der er i rapporten udarbejdet massestrøms betragtninger med henblik på anskueliggørelse af forureningens fordeling i jord, grundvand og recipient samt bortledte mængder via kloak og opsamlede mængder. I disse massestrøms betragtninger indgår bl.a. en fordampning af kvælstof/ammoniak til atmosfæren, hvorved det i rapporten er antaget, at denne del af forureningen udgår af massestrøms betragtningen.

### **Spredningsveje:**

Ved gennemgang af rapporten ses der ikke, at være foretaget undersøgelser af mulige spredningsvej som følge af tilstedeværelse af kloakledninger og/eller ledningstraceer i området. Det må derfor antages at der alene er vurderet på en generel overfladeafstrømning samt nedsivning i jord matrixen. Der indgår i den modtagne rapport således ikke en undersøgelse samt vurdering af placering af drænrør, kloakrør samt andre ledningstraceer i det berørte område, som kan fungere som spredningsvej for forureningen.

### **Geologi/hydrauliske egenskaber:**

De geologiske og hydrauliske forhold er vurderet på baggrund af data fra Jupiterdatabasen samt de gennemførte boringer i området. De gennemførte boringer er typisk udført til 6 m.u.t mens tre boringer er udført til 10 m.u.t. Den overvejende del af boringerne er ikke ført til dybder, hvor der træffes impermeable jordlag (lerlag).

Ved gennemgang af rapporten kan det konstateres, at den hydrauliske ledningsevne er estimeret på baggrund af kornkurvefordelingen fra prøver udtaget i boring B55. Det pågældende område, der er berørt af forureningen, er stort og omfatter dels oprindelig kyst/landarealer og dels områder der er indvundet ved opfyldning.

### **Risikovurdering:**

#### Kontakt:

Af rapporten fremgår det, at DMR A/S vurderer, at koncentrationer af kvælstof på op til 18.000 mg/kg TS ikke udgør en kontakt risiko, idet arealerne anvendes til erhverv. Store dele af områderne er imidlertid frit tilgængelige for offentligheden både nord for Strandvejen og også på arealer syd for Strandvejen herunder jernbanespor og omliggende arealer. Fx findes der i området bag Autohuset Vestergaard A/S (grøften) en sti langs banedæmningen, som benyttes af offentligheden. Ved gennemgang af sikkerhedsdatablad kan det endvidere konstateres, at produktet N18 urea opløsning kan virke irriterende ved kontakt med hud og øjne.

Der mangler således en vurdering af kontaktrisikoen i forhold til de udledte produkter samt arealernes faktiske anvendelse og ved en fremtidig mere følsom anvendelse.

#### Grundvand:

I rapporten fremgår, at de målte koncentrationer af kvælstof i grundvandet - på baggrund af strømningsretningen samt det forhold, at der er tale om et område med begrænsede drikkevandsinteresser – ikke udgør en risiko for områdets grundvandsressource.

Fredericia Kommune skal henlede opmærksomheden på, at alt grundvand som udgangspunkt skal beskyttes. Ligeledes kan det konstateres, at grundvandet er påvirket langt ud over grænseværdierne for drikkevands indhold af ammonium, nitrit/nitrat. Der mangler således en fyldestgørende vurdering af risikoen for grundvandet.

#### Overfladevand:

I den modtagne rapport gennemføres betragtninger af fluxen på baggrund af middelkoncentrationer af kvælstof i grundvandet i forskellige intervaller startende ved 50 mg total-N/l. Der anvendes en middelkoncentration i hvert interval. Det skal her bemærkes, at baggrundsbelastningen for total kvælstof i området var estimeret til 7,9 mg/l. Det betyder at kvælstof indholdet i grundvand med en koncentration under 50 mg/l ikke indgår i vurderingen.

Fluxen beregnes i tre planer under anvendelse af to forskellige hydrauliske ledningsevner for hvert plan. På baggrund af ovenstående vurderes en worst case situation med en udledning af op til 1266 kg T-N/døgn over en kort årrække. På baggrund af fortynding som følge af tidevand og betragtninger over strømninger i Lillebælt vurderes det, at en flux på 1266 kg T-N/døgn giver anledning til en kvælstof koncentration i havnen på 95-157 µg T-N/l. I rapporten henvises til et kvalitetskrav på 50 µg T-N/l for recipienten, som er oplyst af Region Syddanmark. Det konkluderes på baggrund heraf at der kan være en mindre risiko for målsat overfladevand dvs. Lillebælt. Imidlertid foretages der afslutningsvis en sammenligning med udledt kvælstof fra Fredericia centralrenseanlæg, hvor fremgår en koncentration på 350 µg ammonium/l og 1.100 µg nitrat/l.

Den gennemførte sammenligning mellem udledt spildevand fra renseanlægget og udledning som følge af forureningen fra gødningsspild foretages uden hensyntagen til den initialfortynding, der vil ske ved udledningen fra renseanlægget. Sammenligningen foretages med udledt grundvand som er fortyndet i recipienten. Umiddelbart er det Fredericia Kommunes vurdering, at disse koncentrationer ikke kan sammenlignes.

### **Fredericia Kommunes vurdering:**

Siden meddelelse af påbud den 20. april 2016 har Fredericia Kommune den 3. november 2016 meddelt tilladelse efter Jordforureningslovens § 8 til nedrivning af bygninger, fundamenter til tankgårde samt faste belægnings på ejendommen Møllebugtvej 7, 7000 Fredericia, matr.nr. 3910ø, Fredericia Stadsjorder. Det betyder, at faste belægnings, bygningsdele og andre installationer i tankgården er fjernet og der nu er mulighed for at gennemføre supplerende undersøgelser af forureningens eventuelle udbredelse i jord og grundvand under den tidligere tankgård.

### **Jordforurening.**

#### Baggrundsværdier:

Medhensvisning til den gennemførte undersøgelse af baggrunds niveauet for kvælstof i jord ses det af tabel 1 at der er en meget stor variation i koncentrationerne af total kvælstof i jordprøverne og det skal bemærkes at pH værdierne for prøverne B22 og B53 begge ligger i neutralt til surt miljø mens B51 ligger i neutralt til basisk. B22 er placeret i et beplantet område umiddelbart op til Strandvejen på den modsatte side af grøften bag Autohuset Vestergaard A/S. B53 er placeret på et grøntområde med græs. Området bærer ikke visuelt præg af, at være belastet med gødning fra uheldet. Arealet er i gennem tiderne blevet anvendt til forskellige aktiviteter og det kan ikke udelukkes, at arealet i den forbindelse kan være blevet tilført kvælstofforbindelser.

På baggrund af den store variation i resultaterne samt de konstaterede pH forhold kan der rejses tvivl om hvorvidt B22 og B53 er repræsentative for baggrundkoncentrationerne. Det er derfor Fredericia Kommunes vurdering at der bør gennemføres supplerende borer og tilhørende prøveudtagning til kontrol/fastlæggelse af områdets baggrundsværdier for kvælstof i jord.

#### Afgrænsning af jordforurening:

##### Ubefæstede arealer:

###### *Området vest for /nord for Strandvejen:*

Der er gennemført dels håndboringer og dels miljøboringer i grøften bag Autohuset Vestergaard A/S. De gennemførte borer er ikke afgrænsende for forureningens udbredelse i vestlig/nordvestlig retning. I vestlig/nordvestlig retning afgrænses det ubefæstede areal af baneskråningen og i østlig/sydøstlig retning af befæstede arealer ved Autohuset-Vestergaard A/S.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at der skal udføres supplerende borer til både vertikalt og horisontal afgrænsning af forureningen i vestlige/nordvestlige retninger.

###### *Område øst for Strandvejen:*

I sydlig retning langs Strandvejens østlige side er forureningen afgrænset ved B5 og i nordlig retning af B47. Fredericia Kommune vurderer, at forureningen er afgrænset mod sydlige og nordlige retninger både horisontalt og vertikalt.

Banearialet syd og sydvest for tankanlægget er et delvist ubefæstet areal, som er forurenet. Det er Fredericia Kommunes vurdering at det ikke er afklaret, om der er forurening under den befæstede del af arealet tættest på tidligere tankgård. Borer foretaget i de ubefæstede arealer (jernbanespor) dokumenterer jordforurening. Jordforureningen vurderes at være afgrænset horisontalt og vertikalt i syd- og sydøstlige retninger af boring B5, B8 og B18.

Forureningen under befæstede arealer syd for den tidligere tankgård vurderes ikke at være afgrænset vertikalt, for så vidt gælder boring B38 og B39. Der er her fundet koncentrationer af total N på 1.100 mg/kg TS 6 m.u.t (B38) og 1.300 mg/kg TS 8 m.u.t (B39). I boring B39b er der konstateret total N på 9300 mg/kg TS 6,5 m.u.t. Det skal bemærkes at boring B39b og B43b ikke er markeret på kortbilag til rapporten.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at der skal gennemføres yderligere undersøgelser til afgrænsningen af den vertikale forurening.

Umiddelbart nordøst for tankgården, Møllebugtvej 7, ligger et ubefæstet areal. Arealet er repræsenteret ved boring B34, B35 og B55. B34 er vertikalt afgrænset til 4 m.u.t mens B35 er afgrænset til 4,5 m.u.t. Forureningen i nordøstlig retning er afgrænset ved boring B47 og B45. Forureningen er afgrænset både horisontalt og vertikalt.

På nuværende tidspunkt er tankene, tankgårdsmure, tankbund og øvrige installationer i den tidligere tankgård fjernet. Jorden under tankgården vurderes af DMR A/S, at være forurennet med kvælstof, hvorfor det af undersøgelsesrapportens oprensningsforslag fremgår, at jorden skal udskiftes til en dybde af 1,5 m.u.t. som led i genopretningen. Jorden under den tidligere tankgård er på nuværende tidspunkt ikke undersøgt. Det er Fredericia Kommunes vurdering at der skal gennemføres supplerende undersøgelser til afklaring og afgrænsning af en eventuel jordforurening under den tidligere tankgård.

#### Befæstede arealer:

##### *Vest for Strandvejen:*

Af den foreliggende rapport ses, at forureningen under belægnings på vest siden af Strandvejen er undersøgt med 1 boring. Vurderingen af det samlede omfang af jordforureningen må dermed næsten udelukkende være baseret på resultater fra boringer i ubefæstede arealer. Der foreligger udover den ene prøve ingen vurdering eller prøver, der kan dokumentere forureningens udbredelse og dermed afgrænsning i jord under de befæstede arealer på vest siden af Strandvejen. Det er derfor Fredericia Kommunes vurdering at der skal gennemføres supplerende undersøgelser til afgrænsning af forureningens udbredelse under befæstede arealer.

##### *Øst for Strandvejen:*

Øst for Strandvejen er der udført 8 boringer i befæstede arealer. Indholdet i boringerne i de undersøgte dybder viser indhold af total N under 1000 mg/kg TS. Et areal bestående af den sydlige del af den tidligere tankgård samt et tilstødende befæstet areal beskrives som et hotspot. Ud fra det modtagne materiale, er det Fredericia Kommunes opfattelse, at dette hotspot er baseret på resultaterne fra boring, B39, som er udført i ubefæstet areal (jernbanespor). Det er Fredericia Kommunes vurdering at forurening under de befæstede arealer skal undersøges.

Samlet set kan der for området konkluderes, at der ved Autohuset Vestergård A/S ud over forurening af ubefæstede arealer sandsynligvis også forekommer forurening under befæstede arealer. Omfanget af forurening under befæstede arealer herunder under bygninger er ikke belyst, idet der alene er udført 1 boring i befæstet areal. For området øst for Strandvejen er der udført 8 boringer i befæstede arealer. I ingen af boringerne er der fundet koncentrationer af kvælstof over 1.000 mg total N pr. kg TS.

Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering, at forureningen i jord ikke er afgrænset, hverken horisontalt eller vertikalt. Der skal derfor gennemføres supplerende undersøgelser til afgrænsning af forureningen.

## **Oprensning af jordforurening:**

Det kan konstateres, at det oprindelige aftalte grundlag for vurderingen af forureningens udbredelse dvs. gennemsnittet af analyseresultatet fra reference prøverne, der var bestemt til 1.000 mg total N/kg TS uden yderligere vurderinger er forkastet i forbindelse med fastlæggelse af forslag til genopretning af arealerne. Der angives alene den begrundelse, at der vil være tale om meget store arealer, der skal oprenses i tilfælde af, at grænsen for genopretning er 1000 mg Total N/kg TS. Den fundne grænse hæves derefter i rapporten til 2.000 mg total N/kg TS.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at genopretningen til den hidtidige tilstand vil være en oprensning til minimum 1.000 mg total N /kg TS eller såfremt supplerende undersøgelser af baggrunds niveauet viser lavere baggrunds niveauer svarende til dette niveau. Denne løsning inkl. tilhørende økonomi skal beskrives. Derudover er der mulighed for at beskrive en eller flere alternative løsningsforslag, hvor der gennemføres en delvis oprensning. Ved opstilling af disse alternative forslag skal omfanget af efterladt restforurening og den tilhørende risiko beskrives. Et alternativ kunne være at beskrive en oprensning af forurening ud over 2.000 mg total N/kg TS.

I den modtagne undersøgelsesrapports forslag til oprensning samt udgifterne forbundet hermed vurderes det, at de samlede omkostninger til oprensning af jord på ubefæstede arealer, herunder jord under tankgården, beløber sig til 12.397.600 kr.

Denne udgift baseres på, at der i tankgården skal ske oprensning af jorden til 1,5 m.u.t. i hele tankgårdsarealet. Dette er vurderet på baggrund af prøver udtaget i omliggende ubefæstede arealer.

Opgravning og bortkørsel af kvælstofforurenet jord, bortskaffelse til godkendt modtager samt reetablering af tankgårdsbund er vurderet til en omkostning på 3.710.850 kr. Der beregnes en mængde af bortkørt jord på i alt 20.655 ton fra dels tankgården og dels hot-spot områder, - heraf udgør jord fra tankgården 19.305 ton.

Den samlede udgift til bortskaffelse af jord fra gamle forureninger er opgjort til 8.262.000 kr. Omkostninger til bortskaffelse af jord med gammel forurening fra tankgården kan på baggrund af oplysninger i undersøgelsesrapporten estimeres til:  
 $19305 \text{ ton} \times 400 \text{ kr./ton} = 7.722.000 \text{ kr.}$

Samlet set vurderes det, at oprensning af jorden under tankgården vil beløbe sig til:  
 $3.710.850 \text{ kr.} + 7.722.000 \text{ kr.} = \underline{11.432.850 \text{ kr.}}$

Dette betyder, at såfremt jorden under tankgården ikke er forurennet med gødning, vil omkostningerne forbundet med oprensning af ubefæstede arealer, for så vidt der alene er tale om oprensning af de arealer der indgår i omkostningsoverslaget jfr. tabel 11.1 i undersøgelsesrapporten, beløbe sig til 12.397.600kr. – 11.432.850 kr. = 964.750 kr.

Jorden under den tidligere tankgård er pt. ikke undersøgt. Det bør afklares, om jord under den tidligere tankgårdsbund er forurennet med gødning. Ligeledes bør forureningsomfanget under befæstede arealer herunder Strandvejen og bygninger belyses nærmere. Først herefter kan der foretages en reel vurdering af forureningens samlede omfang, den risiko som er forbundet med forureningen og de udgifter, der vil være ved en hel eller delvis genopretning af den hidtidige tilstand.

I den modtagne undersøgelsesrapport er det angivet, at der er tale om 4000 m<sup>2</sup> befæstet areal, der skal oprenses. Det fremgår ikke af kortmaterialer hvilke arealer, der specifikt er tale om. Fredericia Kommune skal anmode om, at undersøgelsesrapporten suppleres med kortmateriale, der viser de områder som indgår i oprensningsforslaget. Ligeledes bør der foreligge en realistisk vurdering af forureningens udbredelse under befæstede arealer. Vurderingen skal tage udgangspunkt i prøver, der er udtaget i befæstede arealer samt suppleret med yderligere prøveudtagninger til belysning af forureningens udbredelse under befæstede arealer.

I rapporten anføres at den tilstedeværende biomasse vil bidrage til omsætning af kvælstofforbindelser og ophobning heraf i biomassen. Det fremgår imidlertid ikke af rapporten hvorledes biomassen er blevet påvirket af udslippet og i hvilket omfang biomassen bidrager til omsætningen og ophobning i biomassen såvel indenfor i det direkte påvirkede område som nedstrøms det på virkede område. Dette kan have en væsentlig betydning for vurdering og valg af afværge foranstaltninger og skal derfor belyses.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at der med baggrund i ovenstående er en betydelig usikkerhed om de estimerede omkostninger forbundet med oprensning af ubefæstede arealer, da forureningstilstanden med gødning i jorden under tankgården og befæstede arealer ikke er tilstrækkelig undersøgt.

### **Grundvand:**

Da Miljøstyrelsen ikke har fastsat grundvandskvalitetskriterier for kvælstof, ammonium/ammoniak eller nitrit/nitrat i grundvand, er der udvalgt arealer, som skønnes ikke at være berørt af den aktuelle forurening, til prøveudtagning og efterfølgende analyse. Grundvandsprøver fra disse arealer anvendes til en fastsættelse af baggrundsniveauet i området for ovennævnte parametre. Der er således udtaget prøver i borerne B22, B51 og B53. På baggrund af analyseresultaterne fra disse prøver kan der beregnes et gennemsnit på 6,3 mg N/l. Dette gennemsnit tillægges 25% for usikkerhed, hvorved der nås en værdi på 7,9 mg/l. Denne værdi betragtes i rapporten som afgrænsningskoncentrationen for forureningens udbredelse i grundvand.



Parameter/Boring	B22	B51	B53	B23	Grænseværdi
Ammonium, mg/l	14	2,2	0,18	0,67	0,05
Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,037	<0,015	<0,015	<0,015	0,1
Nitrat, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	50

Tabel 3. Resultater af baggrunds boringer B22, B51, B53 og B23 samt drikkevandskrav (værdi ved indgang til ejendom).

Som det fremgår af tabel 3 ligger koncentrationerne af ammonium i grundvand væsentligt over drikkevandskriteriet. Indholdet af nitrit og nitrat ligger under grænserne<sup>1</sup>. Boring 22 har et væsentligt forhøjet indhold af kvælstof i forhold til B51 og B53. Den store forskel i indhold af ammonium i boring B22 i forhold til indholdet i de øvrige boringer som anført i tabel 3 kunne indikere, at der er sket en grundvandsforurening ved B22. Boring B23 og B22 ligger stort set i samme niveau i forhold til banedæmningen og er placeret på hver sin side af Vestre Ringvej. B23 er placeret i det sydvestlige hjørne af grøften bag Autohuset Vestergård A/S, mens B22 er placeret yderligere ca. 70 meter mod sydvest fra boring B23.

Kloaktegninger viser, at der i området bag Autohuset Vestergaard A/S og ud mod Vestre Ringvej ligger indtil flere kloak- og regnvandsledninger. Det skal bemærkes, at der under Vestre Ringvej fra nordøstlig til sydvestlig side (dvs. tværs under Vestre Ringvej) ligger en regnvandsledning som dermed forbinder arealer ved Autohuset Vestergaard A/S og det grønne areal på modsatte side af Vestre Ringvej. Den pågældende regnvandsledning har start i lyskrydset Vestre Ringvej/Strandvejen og har fald i retning mod jernbanebroen, se figur 1.

<sup>1</sup> grænseværdierne for drikkevand jfr. Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 802 af 1. juni 2016 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg



Figur 1. Kloak- og regnvandsledninger ved Vestre Ringvej og bag Autohuset Vestergaard A/S.

Stiplet grøn: fællesledning

Stiplet blå: regnvandsledning

Stiplet gul: vejafvanding

Regnvandsledningen under Vestre Ringvej har afløbsretning fra arealet bag Autohuset Vestergaard A/S mod det grønne areal på modsatte side af Vestre Ringvej dvs. mod boring B22. Med baggrund i figur 1 samt placeringen af boring B22 er der indikationer på, at boring B22 er placeret på eller umiddelbart ved den pågældende regnvandsledning. I området hvor regnvandsledningen passerer under Vestre Ringvej ligger i forvejen flere kloakker som alle kan have været berørt af forureningen, hvormed det ikke kan udelukkes, at gødningsvæske kan være spredt via kloaktracéer i området og dermed også til området omkring boring B22 og grundvandet. Ligeledes vil spild af gødning ved lyskrydset Vestre Ringvej/Strandvejen blandt andet blive bortledt af den pågældende regnvandsledning.

Regnvandsledningen i området ved boring B22 ligger i kote -0,02 svarende til 2,6 m.u.t hvorfor ledningen og ledningstracéet er i kontakt med grundvandet der træffes fra ca. 1,5 m.u.t.

Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering, at det skal undersøges om B22 kan anvendes til fastlæggelse af baggrunds niveauet. Såfremt det vurderes, at boring B22 er påvirket af forureningen, skal der gennemføres en ny boring i området til erstatning for B22 og forureningens udbredelse i retning mod B22 skal afgrænses ved supplerende undersøgelser.

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at grundvandsforureningen ikke er afgrænset i vestlig/nordvestlig retning mod bandedæmningen, mod vest/sydvestlig retning af B22 samt i nordøstlig retning ved boring B56. Der skal derfor gennemføres yderligere undersøgelser til afgrænsning af forureningen.

### **Spredningsveje:**

Ved gennemgang af rapporten ses der ikke at være foretaget en nærmere vurdering/undersøgelse af mulige spredningsveje for forureningen. Som anført under vurdering af forureningsafgrænsningen i henholdsvis jord og grundvand mangler der undersøgelser og vurderinger af mulige spredningsveje via fx kloak- eller ledningstraceer (elkabler, fjernvarmerør mv.). Da spilmængden har været stor kan det ikke udelukkes, at forureningen kan være blevet spredt via sådanne traceer, hvilket bør undersøges. En sådan undersøgelse er omfattet af det oprindelige påbud, da en undersøgelse og vurdering af spredningsveje bl.a. skal danne baggrund for en afgrænsning af forureningen.

Ud over spredning via kloaksystemer/ledningstraceer bør det også undersøges om der i området findes anlæg i jorden, der kan have indflydelse på grundvandets og dermed forureningens strømningsretning og udbredelse. Da der er tale om et område, der i stort omfang består af opfyldt af tidligere havområde, bør det undersøges, om der i området kan være placeret fx gamle spunsvægge og lignende, der vil kunne påvirke strømningsretningen og hastighed, både som følge af grundvandets strømning mod Lillebælt men også i en situation, hvor der skal gennemføres afværgepumpninger.

### **Geologi/hydrauliske egenskaber:**

De geologiske og hydrauliske forhold er vurderet på baggrund af data fra Jupiterdatabasen samt de gennemførte boringer i området. De gennemførte boringer er typisk udført til 6 m.u.t mens tre boringer er udført til 10 m.u.t. Den overvejende del af boringerne er ikke ført til dybder, hvor der træffes lerlag. Da gødningsprodukterne har en densitet på op til  $1300 \text{ kg/m}^3$  vil der være en risiko for at gødningsvæsken kan sive gennem den mættede zone og dermed lægge sig på lerlagene som udgør bunden af grundvandsmagasinet.

Arealerne der er berørt af forureningen er stort og omfatter dels oprindelig kyst/landarealer og områder der indvundet ved opfyldning. Det må derfor forventes, at der er store variationer i den hydrauliske ledningsevne. Det bør derfor vurderes om den hydrauliske ledningsevne der er fundet på baggrund af boring B55 er repræsentativ for hele det berørte område.

Da geologien og de hydrauliske egenskaber er afgørende faktorer for bl.a. forureningens spredning samt for valg af metode til hel eller delvis genopretning, er det Fredericia Kommunes vurdering, at den gennemførte undersøgelse skal suppleres med yderligere undersøgelse af geologien og de hydrauliske egenskaber. Til bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne kunne fx anvendes slugtest eller pumpe-test for en nærmere bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne og de variationer, der må forventes at være en følge variationer i geologien.

Det er afgørende at få belyst, om der på grund af forskelle i massefylde mellem vand og gødning findes puljer af "fri fase" gødningsvand på toppen af det lerlag, som udgør bunden af grundvandsmagasinet. Da eventuelle afværgeforanstaltninger først kan planlægges nærmere, når forureningsudbredelsen er kendt, er det Fredericia Kommunes vurdering, at der skal gennemføres boringer til lerlag der udgør bunden af grundvandsmagasinet. På baggrund af boreprofiler og analyser af udtagne prøver, kan den geologiske sammensætning bestemmes og forureningens eventuelle udbredelse til bunden af grundvandsmagasinet kan fastlægges.

Efter gennemførelse af supplerende boringer vil der være mulighed for at gennemføre en ny komplet synkronpejlerunde. Resultatet af en sådan pejlerunde vil kunne kvalificere det datamateriale, som ligger til grund for opstilling af forskellige løsninger til hel eller delvis afværge af forureningen

### **Konceptuel model/massestrømme:**

Når ovenfor anførte supplerende undersøgelser er gennemført og forureningen er afgrænset, er det Fredericia Kommunes vurdering, at der er basis for udarbejdelse af en konceptuel model, der beskriver forureningens udbredelse i jord og grundvand. Modellen vil kunne tage højde for spredningskilder, variationer i geologien, strømningsretninger samt bygnings- og anlægsdele der kan have betydning for udbredelse af forureningen og valg af metode til afværge eller delvis afværge af forureningen.

Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering at undersøgelsesrapporten skal suppleres med en præsentation af en konceptuel model, der viser forureningens udbredelse i jord og grundvand.

Der er i rapporten udarbejdet massestrømsbetragtninger med henblik på anskueliggørelse af forureningens fordeling i jord, grundvand og recipient samt bortledte mængder via kloak og opsamlede mængder. Da det er Fredericia Kommunes vurdering at der skal gennemføres supplerende undersøgelser for en afgrænsning af forureningen vil resultatet af disse undersøgelser også påvirke de massestrømsbetragtninger, der er opstillet i undersøgelsesrapporten af 11. november 2016. Det er derfor Fredericia Kommunes vurdering, at de udførte massestrømsbetragtninger i rapporten skal suppleres/justeres med resultatet af de supplerende undersøgelser.

## **Risikovurdering og forslag til afværge:**

Med udgangspunkt i en risikovurdering for den samlede forureningssituation, skal der opstilles forslag til afværge. Som minimum skal der opstilles forslag til en fuldstændig oprensning samt et eller flere forslag til delvis afværge. Forslagene skal have en bredde, så det er muligt at foretage en rimelig afvejning mellem miljøgevinsten og den økonomi, der knytter sig til det enkelte afværgeforslag. Hvor forslagene betyder, at der efterlades restforurening skal denne kvantificeres og der skal gennemføres en risikovurdering af restforureningen.

Nedenfor fremgår kommunens bemærkninger til vurdering af risikoen for kontakt, grundvand, overfladevand og indeklima.

### Kontakt:

Af rapporten fremgår det, at DMR A/S vurderer, at koncentrationer af kvælstof på op til 18.000 mg/kg TS ikke udgør en kontakt risiko, idet arealerne anvendes til erhverv. Store dele af områderne er imidlertid frit tilgængelige for offentligheden både nord for Strandvejen og også på arealer syd for Strandvejen herunder jernbanespor og omliggende arealer. Fx findes der i området bag Autohuset Vestergaard A/S (grøften) en sti langs banedæmningen, som benyttes af offentligheden. Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering, at der ikke alene er tale om arealer, der benyttes til erhverv, men også offentligt tilgængelige arealer.

Ud over kvælstofindholdet er der i flere af prøverne målt forhøjede pH-værdier. Ved gennemgang af sikkerhedsdatablad kan det endvidere konstateres, at produktet N18 urea opløsning kan virke irriterende ved kontakt med hud og øjne.

Kontaktrisikoen skal derfor efter kommunens vurdering revurderes i forhold til ovenstående oplysninger om den faktiske og en evt. fremtidig mere følsom anvendelse samt data på de spildte produkter.

### Grundvand:

På baggrund af de foreliggende oplysninger Fredericia Kommunes vurdering, at den gennemførte risikovurdering for grundvand skal revurderes så det kommer til at fremgå, at grundvandet i et stort område er kraftigt påvirket af forureningen og at al grundvand som udgangspunkt skal beskyttes. Ved gennemgang kortmateriale kan det konstateres, at nærmeste enkeltindvinder er placeret i en afstand af 650 meter sydvest for det undersøgte område på adressen Hannerup Engvej 3, 7000 Fredericia. Denne indvindingsboring skal indgå i risikovurderingen.

### Overfladevand:

Ved henvendelse til DMR har Fredericia Kommune fået oplyst, at der er estimeret en udstrømning af grundvand til Lillebælt i en mængde af 923 m<sup>3</sup>/døgn svarende til en udstrømning på 10,68 l/sek.

Med henvisning til Miljøstyrelsens dashboard-model for fortynding langs de danske kyster kan det konstateres, at et området nord for Fredericia Havn har en fortynding på op til 15.300 gange og umiddelbart syd for Fredericia Havn en fortynding på 6.301 gange. Begge fortyndinger er baseret på en udledning af vand (grundvand) på 0,1 l/sek. Middelværdien af de to fortyndinger må forventes at svare til fortyndingen ud for Fredericia Havn og kan beregnes til 10.803 gange. Da fortyndingen er baseret på en udledning af vand på 0,1 l/sek. reduceres fortyndingsfaktoren med stigende vandmængder. Med en tilledning af grundvand på 10,68 liter pr. sek. reduceres den faktiske fortynding ud for Fredericia Havn til  $10.803 \times 0,1 / 10,68 = 101$  gange. Med en oplyst vandmængde på 923 m<sup>3</sup>/døgn og udledt døgnmængde af kvælstof på 1266 kg kan der beregnes en koncentration af kvælstof på 1371 mg/l i det udledte vand. Med en fortynding på 101 gange svarer udledningen til en koncentration på 13,5 mg/l i recipienten efter initialfortynding.

Koncentrationen af kvælstof i det udledte grundvand kan fx sammenlignes med udlederkrav til spildevandsrensning. Fredericia Spildevand og Energi A/S, der har udløb placeret ca. 350 meter fra kysten i en afstand på ca. 350 meter syd for det forurenede område, har et udlederkrav for kvælstof til Lillebælt på 8 mg T-N/l og en vandmængde på 48.650 m<sup>3</sup>/døgn, hvilket svarer til en døgnmængde på 389 kg total N. Det betyder, at koncentrationen af total kvælstof i det udledte grundvand fra det forurenede område overstiger rensningskravet på 8 mg/l med en faktor 171. Sammenlignet med døgnmængderne fra rensningskravet baseret på det maksimalt tilladte er der tale om en udledning af kvælstof i grundvand, der er en faktor ca. 3 større end rensningskravet udledning.

Med baggrund i data for den faktiske udledning (24 døgnprøver svarende til den officielle kontrol) af kvælstof fra rensningskravet er der i 2015 udledt 41,5 kg total N/døgn til Lillebælt fra Fredericia Spildevand og Energi A/S. En estimeret udledt kvælstofmængde på 1266 kg/døgn som følge af forureningen er med andre ord ca. 30 gange større, end den belastning, som rensningskravet påvirker recipienten med.

Med baggrund i ovenstående, er det Fredericia Kommunes vurdering, at udledningen af kvælstof med forurenede grundvand som følge af uheldet må forventes, at give anledning til en væsentlig påvirkning af recipienten, idet koncentrationen af kvælstof i det udledte spildevand ligger væsentligt over hvad der accepteres i udledt spildevand fra Fredericia Spildevand og Energi A/S regnet som både koncentrationer og døgnmængder.

Forureningens påvirkning af Lillebælt skal afspejles i vurderingen af valg af afværge eller delvis afværge af forureningen samt tilhørende risikovurdering.

### Indeklima:

Ved gennemgang af undersøgelsesrapporten af 11. november 2016 kan det konstateres, at det af tabel 11.2 fremgår, at der er medtaget udgifter til indendørs jordudskiftninger under gulvet i bygninger. Det fremgår ikke af undersøgelsesrapporten, at der er gennemført risikovurderinger for anvendelse af eksisterende bygninger og evt. fremtidige bygninger i området. En sådan risikovurdering vil kunne belyse, om det af hensyn til den nuværende anvendelse og en eventuel fremtidig mere følsom anvendelse er behov for afværge i og under bygninger til sikring af indeklimaet. Fredericia Kommune vurderer, at der skal fremsendes en risikovurdering for indeklima i bygninger i det forurenede område.

### **Omkostninger forbundet med genopretning:**

Det kan konstateres, at der i forbindelse med vurdering af omkostninger forbundet med oprydningen indgår omkostninger til fjernelse af gamle forureninger. Det drejer sig om punkterne:

- 1.11 oprensning af tankgården og ubefæstede arealer
- 2.13 oprensning ved befæstede arealer og bebyggede arealer

Det er Fredericia Kommunes opfattelse, at disse udgifter ikke er knyttet til den aktuelle forurening. Det betyder at kun omkostninger forbundet med opfyldelse af oprensningspåbuddet skal medregnes i prisfastsættelsen af det enkelte afværgeforslag. Hvis der ved opfyldelsen af påbuddet om oprensning af kvælstofforureningen ikke kan undgås oprensning af gammel forurening, skal omkostningerne forbundet med håndteringen af den gamle forurening indgå i proportionalitetsvurderingen.

I omkostninger til genopretning indgår der udgifter til udskiftning af jord under bygninger. Dette er dog ikke yderligere beskrevet i DMR's rapport. Såfremt udskiftning af jord under bygninger medfører, at bygningen i en periode ikke kan anvendes og en genhusning derfor er nødvendig, bør der i nødvendigt omfang medtages udgifter til genhusning i økonomien knyttet til det enkelte oprensningsforslag.

Venlig hilsen

Henrik Aagaard Jørgensen

Kopi tilsendt:

Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen, Syddanmark, Nytorv 2, 1. sal, 6000 Kolding, e-post: [sesyd@sst.dk](mailto:sesyd@sst.dk)

Region Syddanmark, Damhaven 12, 7100 Vejle, att.: Jette Balslev Sørensen, e-post [jette.Soernsen@rsyd.dk](mailto:jette.Soernsen@rsyd.dk), [mynnord@rsyd.dk](mailto:mynnord@rsyd.dk)

Associated Danish Ports A/S, Centerhavn 13-17, 7000 Fredericia, att.: Søren Møller Petersen e-post: [post@adp-as.dk](mailto:post@adp-as.dk), [smp@adp-as.dk](mailto:smp@adp-as.dk)

Advokatfirmaet Jon Palle Buhl, Valkendorfsvej 16, 1151 København K, att.: Morten Boe Jakobsen, e-mail: [mbj@jpb.dk](mailto:mbj@jpb.dk)

Dansk Miljørådgivning A/S, Kokbjerg 14, 6000 Kolding, e-mail: [maill kolding@dmr.dk](mailto:maill kolding@dmr.dk)

Autohuset Vestergaard A/S, Vestre Ringvej 2, 7000 Fredericia, e-post [ryan.rahbaek@autohuset-vestergaard.dk](mailto:ryan.rahbaek@autohuset-vestergaard.dk)

Bane Danmark, Amerikaplads 15, 2100 København Ø, att.: Stine Hansen, e-mail: [stha@bane.dk](mailto:stha@bane.dk)

Fredericia Shipping A/S, Møllebugtvej 5, 7000 Fredericia, att.: [kga@fredericiashipping.dk](mailto:kga@fredericiashipping.dk)

Azelis Denmark A/S, Møllebugtvej 1, 7000 Fredericia, att.: Per Nygaard, e-mail: [per.nygaard@azelis.com](mailto:per.nygaard@azelis.com)

Yara Chemicals A/S, Depotvej 4, 7000 Fredericia, att.: Søren Marqvorsen, e-mail: [soren.matqvorsen@yara.com](mailto:soren.matqvorsen@yara.com)

Q8 Danmark, Arne Jacobsens Allé 7, 2300 København, att.: Gut Tidemann, e-mail: [gtid@q8.dk](mailto:gtid@q8.dk)

TVIS, Trekantområdets varmetransmissionselskab, Tonne Kjærsvej 11, 7000 Fredericia, att.: Tommy Herman, e-mail: [th@tvis.net](mailto:th@tvis.net)

Frederica Spildevand og Energi A/S, Røde Banke 16, 7000 Fredericia, att.: Liselotte Haugaard Jensen, e-mail: [lhj@frse.dk](mailto:lhj@frse.dk)

Fredericia Kommune, Gothersgade 20, 7000 Fredericia, att.: Marianne Jensen, e-mail: [marianne.jensen3@fredericia.dk](mailto:marianne.jensen3@fredericia.dk)

Fredericia Kommune, Gothersgade 20, 7000 Fredericia, att.: Dorte Lund Andersen, e-mail: [dorte.andersen@fredericia.dk](mailto:dorte.andersen@fredericia.dk)

Region Syddanmark, Damhaven 12, 7100 Vejle, att.: Jette Balslev Sørensen, e-post [jette.Soernsen@rsyd.dk](mailto:jette.Soernsen@rsyd.dk), [mynnord@rsyd.dk](mailto:mynnord@rsyd.dk)