

## NOTAT

Projekt **Brand på havneareal - Dan Gødning og Nagro**  
Kunde **ADP A/S**

Dato **2016-11-23**  
Til **Fredericia Kommune, Miljøafd. att.: Henrik Aagaard Jørgensen**  
Fra **Niels N. Christensen/Mads Dige Toft**  
Kopi til **ADP A/S, Søren Møller Petersen**

**Bemærkninger til undersøgelsesrapport vedrørende Dan Gødning A/S**

Dato 2016-11-23

DMR Dansk Miljørådgivning A/S har på vegne af Dan Gødning A/S udført miljøundersøgelser på Fredericia Havn. Undersøgelserne er afrapporteret i: *Dan Gødning A/S, undersøgelse af udslip med gødningsvand på Fredericia Havn, 11. november 2016, DMR-sagsnr.: 2016-0257.*

Rambøll  
Lysholt Allé 6  
DK-7100 Vejle

T +45 5161 1000  
F +45 5161 1001  
www.ramboll.dk

Rambøll har på vegne af Fredericia havn (ADP A/S) gennemgået DMRs undersøgelsesrapport. Dette har afstedkommet nedenstående bemærkninger til undersøgelsen.

Ref.  
1100021849\LF00101-2-MDT

**BEMÆRKNINGER TIL UNDERSØGELSESRAPPORT**

**Afsnit 3, s. 7:** "Ved skaden i februar 2016 skete der et udslip fra tanke indeholdende gødningstyperne N-32 (tank 7, ca. 4.000 ton total-N) og N-16 (tank 1-4, ca. 780 ton total-N). Det samlede udslip er af Dan Gødning A/S opgjort til ca. 4.800 ton total-N."

Bemærkning

*Er denne mængde bekræftet?*

**Afsnit 4, s. 11:** "Det samlede udslip er dermed opgjort til samlet ca. 4.800 ton total N."

Bemærkning

*Er denne mængde bekræftet?*

**Afsnit 4, Hændelsesforløb, s. 11:** "gødningsvand strømmede ud i nordlig retning i form af en gødningsbølge på flere meters højde."

Bemærkning

*Videoptagelser kan dokumentere, at gødningsvande ligeledes strømmede ud i sydøstlig retning i form af gødningsbølge flere me-*

Rambøll Danmark A/S  
CVR NR. 35128417

ter højere end førerhuset på en lastbil. Bølgen var så kraftig, at denne kunne flytte parkeret lastbil. Se nedenstående udsnit fra video.

21:09:22



21:09:27



21:09:29



21:09:54



**Afsnit 4, Figur 4.9 og 4.10, s. 13:** "Billederne er taget samme sted og mod NV fra Nyhavnvej."

Bemærkning

*Hvis billederne er taget fra Nyhavnsvej er de vel taget imod NØ (ikke NV), idet de er taget langs med sporet.*

**Afsnit 4, s. 14:** Figur 4.12 Mulige spredningsveje for spildet af gødningsvand.

Bemærkning

*Der er også mulighed for nedsivning i jord og derfra udsivning i havnebassin. Dette er ikke illustreret.*

**Afsnit 5.1.2, s. 16:** "Der er den 27.-28. september 2016 udført fem supplerende boringer med det formål at afgrænse spildet. De to af boringerne (B39a og B43a) blev udført med henblik på vertikal afgrænsning af det målte indhold af kvælstof i henholdsvis boringen B39 og B43 ....."

Bemærkning

*Boringerne fremgår ikke af 1.2. Her fremgår til gengæld boringerne 39b og 43b ...? Hvor er den korrekte placering af B39a og B43a?*

*Boringerne (a eller b) fremgår desuden ikke af nogen af de efterfølgende bilag!*

*I boreprofilerne i bilag 7 fremgår boringerne B39b og B42b.*

**Afsnit 5.1.2, s. 16:** "Boringernes placering fremgår af sammen med angivelse af områdets befæstelsestype af situationsplanen i bilag 1.4"

Bemærkning

*Boringerne B39a og B42a fremgår ikke af bilag 1.4.*

**Afsnit 5.3.1, s 18:** " Udvalgte jordprøver er desuden analyseret for kulbrinter."

Bemærkning

*Hvorfor er der analyseret for indhold af kulbrinter, når undersøgelsens mål er kortlægning og afgrænsning af forurening med flydende gødning?*

*Der er ikke på noget sted i rapporten (!) argumenteret for, hvorfor der er analyseret for andre parametre end stoffer fra den flydende gødning. Forklaring mangler ....*

**Afsnit 8.1.1, s. 27:** Tabel 8.1 Analyseresultater for jordprøver fra de tre referenceboringer.

Bemærkning

*Tabellen viser meget store forskelle i baggrundsniveauet for total-N i jord i de tre boringer, spændende fra 100 til 1.900 mg/kg TS. Særligt bør det overvejes om boringen B22 er repræsentativ til brug som reference idet boringen er beliggende kun ca. 75 m sydvest for B23 og HB6 hvor der er påvist højt indhold af total-N. I HB6 er der 0,1-0,5 m u.t. påvist indhold på 2.600 mg/kg TS og 1,0 m u.t er er påvist 1.300 mg/kg TS (se tabel 8.3). Citat: "I håndboringerne (HB1-HB6) er der påvist høje indhold af ammoniak-ammonium, hvilket kan stamme fra N-32 gødningen og/eller være resultatet af en hydrolyse af urea." (s.30)*

*Altså er der i reference-boringen B22 påvist et højt indhold af kvælstof, på et niveau der af DMR betegnes som højt.*

*Da B22 ligger forholdsvis tæt på arealer der er tydeligt påvirkede efter uheldet 3/2-2016 vurderes det, at afstanden til de påvirkede arealer er for lille. Det vurderes, at det ikke kan afvises, at arealet og grundvandet hvor B22 er placeret også er påvirket af uheldet?*

**Afsnit 8.1.1, s. 27:** "Det gennemsnitlige indhold af de akkrediterede analyser udtaget i jordprøver fra boring B22, B51 og B53 er beregnet til 800 mg total-N/kg TS. Med en accepteret overskridelse på 25 % over baggrundniveauet, kan det aftalte skæringskriterium beregnes til 1.000 mg/kg TS /2/."

Bemærkning

*Det gennemsnitlige indhold er afrundet op fra 781 mg/kg TS til 800. Med en overskridelse på 25% vil det aftalte afskæringskriterium være (800 + 25%) 1.000 mg/kg TS.*

*MEN (!), hvis man benytter det ikke afrundede gennemsnit (781 mg/kg TS) bliver det aftalte afskæringskriterium (781 mg/kg + 25%) 976 mg/kg TS. Dette må være det korrekte kriterium frem for 1.000 mg/kg TS.*

*En normal regneregul er, at man ikke afrunder ved mellemregninger, med først til sidst.*

**Afsnit 8.1.2 Baggrundsniveauer i grundvand, s. 28:** Tabel 8.2 Analyseresultater for kvælstof i grundvand fra de tre referenceboringer

Bemærkning

*Tabellen viser meget store forskelle i baggrundsniveauet for total-N i grundvand i de tre referenceboringer (B22, B51, B53), spændende fra 2,3 til 14 mg/l. Særligt bør det overvejes om boringen B22 er repræsentativ til brug som reference idet boringen er beliggende kun ca. 135 m sydvest for B24 hvor der i grundvandet er påvist højt indhold af total-N (770 mg/l). Ved borerne B23 og HB6, der ligger kun ca. 75 m fra referenceboringen B22 er der desuden påvist et højt indhold af total-N i jorden.*

*Da B22 ligger forholdsvis tæt på arealer der er tydeligt påvirkede efter uheldet 3/2-2016 vurderes det, at afstanden til de påvirkede arealer er for lille. Det vurderes, at det ikke kan afvises, at arealet og grundvandet hvor B22 er placeret også er påvirket af uheldet?*

**Afsnit 8.2, s. 30:** "De påviste indhold er i overensstemmelse med feltforsøgene omtalt i afsnit 7.4, hvoraf startkoncentrationerne i jord ud fra forsøgene skønnes at være i størrelsesordenen 11.000-18.000 mg-N/kg TS umiddelbart efter skaden.

Bemærkning

*Da der i rapporten ikke er vedlagt analyserapporter fra feltforsøgene er det svært at afgøre om de koncentrationer, der nævnes i afsnit 7.4 er korrekte.*

**Afsnit 8.2, s. 30:** "De kraftige kvælstofindhold i grøfteområdet er aftagende i HB6. Ved den senere måling omtrent samme sted som HB6 blev der ikke målt indhold over baggrundsniveauet, og dermed vurderes spildet at være afgrænset ved B23, der er placeret tæt på Vestre Engvej."

Bemærkning

*Det påstås, at der er udtaget en senere måling ved HB6, men der er ikke nævnt eller dokumenteret hvilke koncentrationer, der blev målt. Ligeledes er der ikke vedlagt analyserapport for denne senere måling som dokumentation. En mangel, der gør, at påstanden om at spildet er afgrænset ikke kan accepteres.*

*Desuden er forureningen i jord ikke afgrænset imod nord eller syd i forhold til den forurening med total-N, der er påvist i HB1, HB2, HB4, HB5 og HB6. Ligeledes er der ikke afgrænset vertikalt.*

*Forureningen i jord ikke afgrænset imod syd i forhold til forurening påvist i boringen B20.*

Forureningen er ikke afgrænset imod nord i forhold til borerne B26 og B27 (B50 afgrænser, men den ligger meget langt mod nord i forhold til de to borer).

Det er desuden ikke undersøgt hvordan forureningsniveauet er under bygningerne hos Autohuset Vestergaard.

Det er et krav i påbud af 20. april 2016, at forureningen skal afgrænses. Dette krav anses som ikke opfyldt.

**Afsnit 8.3, s 31:** Tabel 8.4 Analyseresultater for jordprøver i baneområdet.

Bemærkning

Hvorfor er der analyseret for indhold af kulbrinter, når undersøgelsens mål er kortlægning og afgrænsning af forurening med flydende gødning?

Der er ikke på noget sted i rapporten (!) argumenteret for, hvorfor der er analyseret for andre parametre end stoffer fra den flydende gødning. Forklaring mangler ....

**Afsnit 8.4, s 34:** Tabel 8.5 Analyseresultater for jordprøver fra området ved tankanlæg og nordlige del af Møllebugtvej.

Bemærkning

Hvorfor er der analyseret for indhold af kulbrinter og BTEX, når undersøgelsens mål er kortlægning og afgrænsning af forurening med flydende gødning?

Der er ikke på noget sted i rapporten (!) argumenteret for, hvorfor der er analyseret for andre parametre end stoffer fra den flydende gødning. Forklaring mangler ....

**Afsnit 8.4, s 35:** "Det gennemsnitlige indhold af total-N i de øverste 1,5 m er beregnet til ca. 700 mg N/kg TS (fra < 100-2.400 mg N/kg TS), mens indholdet i grundvandszonen (>1,5 m u.t.) gennemsnitligt er beregnet til ca. 600 mg N/kg TS (fra 100-2.100 mg N/kg TS), hvilket er under baggrundsniveauet for total-N."

Bemærkning

Det vurderes, at man på ingen måde kan tage et gennemsnit af alle analyserede prøver og så sige, at der ikke er en overskridelse/forurening hvis gennemsnittet ligger under grænseværdien. Grænseværdien i jord er beregnet til 976 mg/kg TS. Grænseværdien er tydeligt overskredet i B34, B35, B43, B44 og B48, jf. Tabel 8.5. Ergo er der påvist en forurening disse steder.

**Afsnit 8.5, s. 35:** Tabel 8.6 Analyseresultater for jordprøver fra øvrige havnearealer.

Bemærkning

Hvorfor er der analyseret for indhold af kulbrinter og BTEX, når undersøgelsens mål er kortlægning og afgrænsning af forurening med flydende gødning?

Der er ikke på noget sted i rapporten (!) argumenteret for, hvorfor der er analyseret for andre parametre end stoffer fra den flydende gødning. Forklaring mangler ....

**Afsnit 8.5, s. 36:** "I havneområdet er der kun i boring B17 målt indhold af total-N, der overskrider 1.500 mg N/kg TS (2.100 mg N/kg TS; 3,0 m u.t.)."

Bemærkning

Grænseniveauet (976 mg/kg TS) er også overskredet i B19, hvor der er påvist 1.200 mg/kg TS.

**Afsnit 8.6, s. 37:** "På baggrund af resultaterne vurderes spildet med gødningsvand at være afgrænset horisontalt i sydlig retning ved boring B1, B2, B20-B22, B53 og B54."

Bemærkning

*I vandprøven fra B22 er der påvist indhold af Total-N på 14 mg/l. Dette er en overskridelse af "den vejledende grænseværdi", der er sat til 7,9 mg/l, jf. afsnit 8.1.2, s. 28. Dermed er spildet med flydende gødning ikke afgrænset mod syd ved B22. Dette på trods af, at boringen er benyttet som referenceboring.*

*Der skal rejses tvivl om hvorvidt boringen B22 er repræsentativ som referenceboring idet der er indikationer på, at grundvandet her er påvirket af flydende gødning.*

*Det er et krav i påbud af 20. april 2016, at forureningen skal afgrænses. Dette krav vurderes ikke at være opfyldt.*

**Afsnit 8.6, s. 37:** "Langs grøften er spildet afgrænset ved banedæmningen"

Bemærkning

*Der er i borerne B24 og B26 placeret ved foden af banedæmningen påvist indhold af Total-N i vandprøver på hhv. 770 og 640 mg/l hvilket er en kraftig overskridelse af "den vejledende grænseværdi", der er sat til 7,9 mg/l, jf. afsnit 8.1.2, s. 28. Dermed er påstanden om, at spildet med flydende gødning skulle være afgrænset af banedæmningen ukorrekt (!). Forureningen er ikke afgrænset imod nordvest.*

*Det er et krav i påbud af 20. april 2016, at forureningen skal afgrænses. Dette krav er ikke opfyldt.*

**Afsnit 8.6, s. 37:** " .... og i nordøstlig retning vurderes B56, trods et indhold på 13 mg N/l at være afgrænsende, ikke mindst fordi boringen er placeret umiddelbart udenfor projektområdet, som svarer til den skønnede udbredelse af flydende gødning."

Bemærkning

*Ifølge Bilag 1.1 er boring B56 ikke sat uden for projektområdet (!) - Den ligger i projektområdet. Det er desuden ikke et holdbart argument, at boringen ikke stemmer overens med den skønnede udbredelse af flydende gødning. Det viser nærmere, at området for udbredelsen er skønnet forkert.*

*Der er i B56 påvist indhold af Total-N på 13 mg/l hvilket er en overskridelse af "den vejledende grænseværdi", der er sat til 7,9 mg/l, jf. afsnit 8.1.2, s. 28. Dermed er spildet med flydende gødning ikke afgrænset hverken mod nord eller mod nordøst ved B56.*

*Det er et krav i påbud af 20. april 2016, at forureningen skal afgrænses. Dette krav anses som ikke opfyldt.*

**Afsnit 8.6, s. 38:** Figur 8.5

Bemærkning

*Figur 8.5 mangler.*

**Afsnit 8.6.1, s. 40:** " Gradienterne er angivet i tabel 8.8

Bemærkning

*Ikke tabel 8.8 men tabel 8.9.*

**Afsnit 9.1, s. 43:** "Det er endvidere dokumenteret, at der er sket nedsivning i terrænnære jordlag selv i befæstede arealer ....."

Bemærkning

*Hvis det er dokumenteret, at der er sket nedsivning i befæstede arealer - Hvorfor er der så ikke udført flere undersøgelser i befæstede arealer? Taget i betragtning af at det beskrives at bølgen af flydende gødning er væltet imod vest/Autohuset Vestergaard, er der udført bemærkelsesværdigt få boringer i eksempelvis befæstede arealer.*

**Afsnit 9.1, s. 43:** "I tabel 9.1 er den potentielle restmængde gødning, som kan være afledt til renseanlæg, Lillebælt, opsamlet ved den akutte indsats o.lign. beregnet som..."

Bemærkning

*Hvad præcist menes der ved "opsamlet ved den akutte indsats"? Hvorledes er opsamling sket? Hvor meget er opsamlet? Hvor (geografisk) er opsamling sket?*

**Afsnit 9.3, s. 50:** "De grønne områder illustrerer indhold på under 50 mg/l, hvilket er over baggrundsniveauet på typisk 13 mg/l."

Bemærkning

*Det vejledende afgrænsningsniveau i grundvand er på s. 28 sat til 7,9 mg N/l (denne værdi er endda 25% over den beregnede). Dermed giver det ikke mening at tale om et typisk baggrundsniveau på 13 mg/l. Et indhold af total-N på 13 mg/l er en overskridelse af afgrænsningsniveauet og bør dermed betragtes som forurenat.*

**Afsnit 10.1, s. 53:** "De forhøjede kvælstofindhold kan desuden udgøre en potentiel påvirkning i forbindelse med gravearbejde og flytning af kvælstofholdig jord i form af frigivelse og lugt af ammoniak"

Bemærkning

*Der mangler en beskrivelse af de potentielle påvirkninger, herunder om der er sundhedsmæssige problemer og hermed krav til nødvendige ekstraforanstaltninger i forbindelse med gravearbejde og flytning af jord.*

**Afsnit 11.1 Forudsætninger, s. 58:** "Det forudsættes, at jordudskiftningen udføres i jordlag, hvor der er påvist indhold fra 2.000 mg/kg TS."

Bemærkning

*Afskæringskriteriet er beregnet til 976 mg/kg TS (s. 27). Dermed betragtes forudsætningen, at kun jord med et påvist indhold over 2.000 mg/kg TS oprensnes, at være fejlagtig. Al jord indeholdende over 976 mg/kg TS bør oprensnes.*

**Afsnit 11.2 Oprensning i tankgården og ubefæstede arealer, s. 59:** Der laves en økonomisk beregning på oprensning af arealer med et målt indhold ad total-N større end 2.000 mg/kg TS.

Bemærkning

*Kriteriet for baggrundsniveau er sat til 976 mg/kg TS (s. 27) hvorfor der bør oprensnes til dette niveau fremfor det foreslåede niveau på 2.000 mg/kg TS idet et indhold på 2.000 mg/kg TS jo betragtes om værende forurenat.*

**Afsnit 11.2, s. 60:** "Som det fremgår er der i budgettet taget højde for eventuel gammel/anden forurening med eksempelvis olieforbindelser fra de kendte V2-kortlagte områder samt eventuel ukendt forurening. Denne ekstraomkostning er kapitaliseret til 400 kr./ton."

Bemærkning

*At jorden eventuelt indeholder eventuelle gammel eller anden forurening end flydende gødning er irrelevant i forhold til en oprensning af forureningen forårsaget af uheld den 3/2-2016.*

*Hvis der ikke var sket hændelsen 3/2-2016, ville der ikke på noget tidspunkt være planer om udførelse af en oprensning og dermed ikke kapitaliseret en fjernelse af eventuelt forurennet jord.*

*Hvis der skulle være brokker i jorden, vil dette være en ekstraomkostning ved bortskaffelse af jord, men et vilkår/forudsætning, der er nødvendig at medtage ved en oprensning.*

**Afsnit 11.2 s. 61:** "Ud fra en risikovurdering opfattes at indhold af kvælstof under tankgården og ved de ubefæstede arealer som grøften bag Autohuset Vestergaard ikke at udgøre en risiko for den nuværende eller fremtidig mere følsom areal anvendelse."

Bemærkning

*Dette stemmer ikke overens med afsnit 10.1 Kontakt, s. 53.*

**Afsnit 11.2 Oprensning i tankgården og ubefæstede arealer, s. 60:**

Bemærkning

*I Tabel 11.1 er ikke indregnet udgifter til flytning, evt. midlertidig genhusning og almindelige gener for brugerne af arealerne mens en oprensning finder sted.*

**Afsnit 11.3 Oprensning ved befæstede og bebyggede arealer, s. 61:** "Der er ikke taget højde for eventuel kompensation for driftstab og eventuel leje af midlertidige bygninger i afværgeperioden.

Bemærkning

*Denne omkostning bør indregnes i budgettet.*

**Afsnit 11.3 Oprensning ved befæstede og bebyggede arealer, s. 62:** "Som det fremgår er der i budgettet taget højde for eventuel gammel/anden forurening med eksempelvis olieforbindelser fra de kendte V2-kortlagte områder samt eventuel ukendt forurening. Denne ekstraomkostning er kapitaliseret til 400 kr./ton."

Bemærkning

*At jorden eventuelt indeholder eventuelle gammel eller anden forurening end flydende gødning er irrelevant i forhold til en oprensning af forureningen forårsaget af uheld den 3/2-2016.*

*Hvis der ikke var sket hændelsen 3/2-2016, ville der ikke på noget tidspunkt være planer om udførelse af en oprensning og dermed ikke kapitaliseret en fjernelse af eventuelt forurennet jord.*

*Hvis der skulle være brokker i jorden, vil dette være en ekstraomkostning ved bortskaffelse af jord, men et vilkår/forudsætning, der er nødvendig at medtage ved en oprensning.*



**Afsnit 11.4 Afværge ved pumpeløsning i grundvandszonen, s. 63:** "Det forudsættes at borerer etableres i hot-spotområder, som eksemplificeret på figur 11.1."

Bemærkning

*Ved dette forslag udføres der ikke afværge i den nordlige del af havneområdet, hvor forureningsudbredelsen end ikke er afgrænset imod nord (ved B56). Vil der ikke på denne del samlet set udsive store mængder N?*

**Afsnit 11.4 Afværge ved pumpeløsning i grundvandszonen, s. 63:** Tabel 11.3 Budget for oprensning i grundvandszonen.

Bemærkning

*Der er i budgettet ikke indregnet udgifter til eventuelle gener for brugere af de berørte arealer. Der er ligeledes ikke indregnet retablering af tilslutninger fra pumpebrønde til kloak. Af hensyn til almindelig drift af de berørte arealer skal det forventes, at alle eventuelle rørforinger skal nedgraves og oven over retableres med kørefast belægning i hele perioden.*

**Afsnit 11.5 Alternative løsningsmuligheder, s. 66:** "Havneområdet er afspærret og der er generelt ikke adgang for uvedkommende"

Bemærkning

*Størsteparten af de ubefæstede arealer er ikke afspærret og uvedkommende er ikke hindret i at bevæge sig rundt på området. Dette gælder ligeledes for en stor del af de privavate fællesveje.*

## GENRELLE BEMÆRKNINGER

- Det bør revurderes om hvorvidt boringen B22 er repræsentativ for at naturligt baggrunds niveau for både jordforurening og grundvandsforurening.
- Forureningen er generelt ikke afgrænset horisontalt. Dette gælder både i jord og i grundvand.
- Der er flere steder hvor det regnes med, at et indhold af total-N på 2.000 mg/kg TS ikke oprensnes. Dette er i modstrid med, at det tidligere er fastlagt, at baggrunds niveauet i området er 976 mg/kg TS. Dvs. at alle niveauer over dette betragtes som en forurening forårsaget af uheldet 3/2-2016.  
Hertil skal også vurderes om hvorvidt baggrunds niveauet er sat korrekt, idet det vurderes, at boringen B22 er tvivlsom i forhold til at være upåvirket af uheldet 3/2-2016.