

Notat

Fredericia Kommune

Gødningsulykke, Fredericia Havn

Svar på spørgsmål fra Fredericia Kommune

Projekt nr.: 227372
Dokument nr.: 1224351302

Udarbejdet af NLS/MKN/JWL
Kontrolleret af SJE
Godkendt af IAF

Fredericia Kommune har i email af 20. juni 2017 bedt NIRAS om at forholde sig til følgende spørgsmål:

"Giver rapport om supplerende undersøgelser af 16. juni 2017 fra DMR anledning til bemærkninger i.f.t NIRAS A/S' konklusioner om udledning af mængden af kvælstof til Lillebælt i rapport af 10. marts 2017 til Fredericia Kommune?"

Som udgangspunkt for besvarelse af spørgsmålet har vi gennemlæst DMR's rapport, som vi modtog samme dag. Dette giver anledning til følgende overordnede betragtninger.

Rapporten vurderes ikke at indeholde oplysninger, som giver anledning til ændring af NIRAS' tidligere opgørelse, som viste, at den direkte udledning af kvælstof til Lillebælt i forbindelse med selve udslipshændelsen udgør i størrelsen 4.130 – 4.330 ton.

En væsentlig del af DMR's nye rapport er rettet mod estimering af kvælstofmængder i jord og grundvand. Datagrundlaget består af analyseresultater fra 264 jordprøver udtaget fra 73 borer, på hvilket der er foretaget geostatistiske beregninger af kvælstofmassen i jorden inden for påvirkningsområdet. På basis af disse beregninger vurderer DMR, at der på undersøgelsestidspunktet 12-14 måneder efter udslippet findes 2.260 ton kvælstof i jorden. Ud fra resultater af vandanalyser estimeres det, at mængden af kvælstof i grundvandet udgør 130 ton.

Med udgangspunkt i en samlet spildt kvælstofmængde på 4.800 ton opgør DMR således den potentielle mængde kvælstof tilladt bl.a. Lillebælt, renseanlægget og opsamlet ved den akutte indsats til ca. 2.410 ton total-N, hvilket er markant lavere end NIRAS' estimat.

Det er fortsat NIRAS' opfattelse, at DMR's fremgangsmåde er uegnet til vurdering af det samlede kvælstofregnskab, fordi der er knyttet meget store usikkerheder til opgørelse af forureningsmasser i jord.

Dette illustreres bl.a. af det forhold, at DMR (lidt vilkårligt) vælger den laveste værdi i det range (2.260 – 4.820 ton), som udgør det anvendte beregningsresultat. Havde man i stedet valgt den højeste værdi, ville konklusionen være, at hele den spildte kvælstofmængde fortsat findes i jorden i området. Dette illustrerer efter NIRAS' opfattelse usikkerhederne i metodikken og, at de

gennemførte beregninger ikke er egnede til formålet.

De grundlæggende problemer ved forsøget på opgørelse af kvælstofmængder i jorden er dels, at jord er et meget inhomogent medium, som er vanskeligt at beskrive ud fra gennemsnitsbetragtninger og dels, at der er tale om et meget stort areal og dermed et uhyre stort jordvolumen.

Set i forhold til normal praksis ved forureningsundersøgelser er der således tale om meget store afstande mellem borer. Med et samlet påvirket areal på ca. 290.000 m² repræsenterer hver boring et gennemsnitligt areal på næsten 4.000 m².

Hvis den gennemsnitlige undersøgelsesdybde sættes til 8 m, repræsenterer hver laboratorieanalyse en gennemsnitlig jordmængde af størrelsen 15.800 ton. Ved myndighedernes stillingtagen til jordhåndtering på en forurennet grund forudsættes normalt en analysetæthed på én prøve pr. 30 ton jord. Hvis den aktuelle undersøgelse skulle leve op til dette krav, skulle der udføres ca. 140.000 stk. laboratorieanalyser af jordprøver.

Disse sammenligninger illustrerer, at det aktuelle datagrundlag, trods det omfattende undersøgelsesprogram, har karakter af stikprøver.

Det har ikke inden for rammerne af dette svar været muligt at gennemgå de geostatistiske beregninger nærmere, men det bemærkes, at det af rapportens figur 10.5 fremgår, at der med den anvendte model er rumlig korrelation mellem målingerne inden for en horisontal afstand på op til 27 m.

Trods dette interpolerer man i beregningsmodellen mellem data med en indbyrdes afstand på op til 110 m ("maximum lag distance"). Mange borer har større indbyrdes afstand end 27 m og er således ikke rumligt korrelerede og dermed ikke egnede til interpolation. Dette kan være en forklaring på den tilsyneladende overestimering af kvælstofmassen i jorden, som beregningerne efter NIRAS' opfattelse repræsenterer.

Vedrørende fordampning af ammoniak, så giver de supplerende undersøgelser ikke anledning til at revidere NIRAS' vurdering af hvor stor en andel af udslippet af urea, der er fordampet i forbindelse med ulykken. Det bemærkes i den forbindelse, at DMR har valgt at udelade den fordampede andel i massebalanceopgørelsen, selv om den vurderes at være signifikant.

Det bemærkes generelt, at den omfattende og vel gennemførte undersøgelse har givet nye og væsentlige informationer om bl.a. forureningens vertikale udbredelse og grundvandets strømningsforhold med stor betydning for risikovurderingerne og de videre beslutninger om afværge.