



Foreløbig vurdering af omfanget af udslippet af kvælstof til Lillebælt fra Dan Gødning A/S

Konklusion

Fredericia Kommune vurderer på et foreløbigt grundlag, at der ud fra en konservativ betragtning blev udledt mindst 4000 tons kvælstof (total N) til Lillebælt i forbindelse med tankkollapset og branden på Dan Gødning A/S og Nagro A/S den 3.-4. februar 2016.

Fredericia Kommune finder, at det med sikkerhed kan fastslås, at langt størstedelen af de gødningsprodukter, der var i tankene på ulykkestidspunktet, er ledt ud i Lillebælt.

Vurderingen er foretaget på baggrund af afløbsforholdene, terrænhældningen, belægninger, iagttagelser af beredskabet og den fælleskommunale miljøvagt, oplysninger fra Kemisk Beredskab fra Beredskabsstyrelsen, oplysninger fra Fredericia Spildevand og Energi A/S, analyser af jord og palmeolie, fotodokumentation og optagelser fra et overvågningskamera på Møllebugthavnen, mulighederne for fordampning samt oplysninger fra Dan Gødning A/S om, at tankene indeholdt ca. 4750 tons kvælstof.

Gødningen blev ledt til Lillebælt via:

- overfladeafstrømning på terrænet, der hælder i retning mod Lillebælt
- regnvandsbrønde på havnearealet, ved Autohuset Vestergaard og på Strandvejen
- spildevandssystemet til Fredericia Centralrenseanlæg, hvor spildevandet løb urensset gennem renseanlægget og herfra ud i Lillebælt

Derudover er der efterladt en restforurening med gødning i jorden på de arealer, hvor der ikke er en tæt belægning. Denne gødning vil på sigt kunne sive med grundvandet ud i Lillebælt, med mindre der etableres afværgeforanstaltninger herfor.

Der er opsamlet meget begrænsede mængder gødning i skyllevand fra regnvandsledninger og fra tømning af spildevandsledninger på havnearealet. Der gik ca. 1½ døgn fra tankenes kollaps til skylning af ledningerne kunne iværksættes. I denne periode kunne gødningen løbe uhindret ud i Lillebælt. Fredericia Kommune vurderer derfor, at der ud af den samlede mængde gødning er bortskaffet meget begrænsede mængder gødning med skyllevandet.



Fordampningen af gødning har været begrænset, idet langt hovedparten af udslippet til Lillebælt er foregået meget hurtigt som overfladeafstrømning på terrænet.

På trods af de usikkerheder, der er forbundet med en vurdering så kompleks som denne, vurderer Fredericia Kommune, at det samlede foreløbige resultat er retvisende med den viden, vi har i dag.

Redegørelse for vurderingen

Grundlæggende forudsætninger

Kommunens vurdering, der er nærmere begrundet i de efterfølgende afsnit, hviler på disse grundlæggende forudsætninger:

- Gødningen fra de kollapsede tanke kan enten være løbet ud på arealer uden belægning eller ud på arealer med belægning.
- Fra arealerne uden belægning kan gødningen enten være strømmet videre til arealer med belægning eller være blevet tilbageholdt i jorden
- Fra arealerne med belægning kan gødningen enten være strømmet videre på overfladen eller være løbet i kloaksystemerne via rendestensbrønde og åbne kloakdæksler

Udslippets omfang

På nuværende tidspunkt har politiet oplyst, at den store tank på 10.000 m³ indeholdt mellem 9.500 og 9.800 m³ gødning af produktet N32. Omregnet til tons og kvælstof (total N) svarer det til ca. 4.000 tons kvælstof, idet massefylden af gødningen er 1,32 kg/l, og idet kvælstofindholdet i N32 er 31,7 % af det samlede produkt.

De to virksomheders advokatfirma har i brev af 26. februar 2016 oplyst Fredericia Kommune, at det samlede udslip af kvælstof var på ca. 4.750 tons kvælstof, heraf 4.000 tons N32 og 750 tons N16. Da politiets efterforskning endnu ikke er tilendebragt, tager Fredericia Kommune foreløbig udgangspunkt i disse oplysninger.

Forholdene på det berørte areal

De berørte områder er stort set befæstet (asfalt eller belægningssten) overalt. De eneste ubefæstede arealer er sporarealet på Møllebugthavnen, grønne rabatter i vejanlægget på Strandvejen, en offentlig sti bag Autohuset Vestergaard og grønne områder ved Autohuset Vestergaard. Af områdets i alt ca. 200.000 m² udgør de ubefæstede dele ca. 8.000 m².

Overfladevand, herunder vejvand, ledes enten til et fælles kloaksystem med afledning til Fredericia Centralrenseanlæg eller til regnvandssystemer med direkte udledning i Lillebælt. Når spildevandet er rensat i centralrenseanlægget, ledes det ud i Lillebælt. Vejvand fra Strandvejen afvandes via rendestensbrønde i vejsiden direkte til Lillebælt.

Langs Strandvejen løber en fællesledning. Fredericia Spildevand og Energi A/S konstaterede kort efter udslippet af gødning, at et dæksel havde løsnet sig. Herved var der mulighed for, at overfladevand kunne løbe i fællesledningen og herfra til centralrenseanlægget.

Overfladevand fra befæstede arealer ved Autohuset Vestergaard afvandes direkte til Lillebælt.

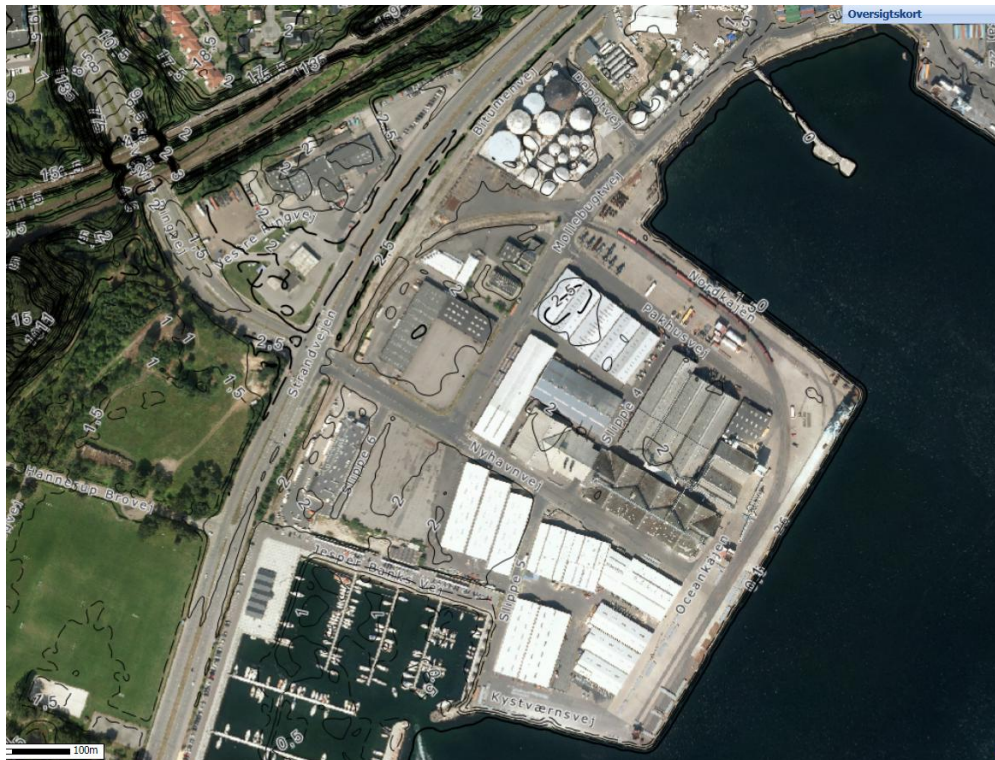
På Møllebugthavnen er der enkelte udendørs befæstede arealer (vaskepladser o.lign.), der er koblet på spildevandsledningen. Hermed er der mulighed for, at overfladevand fra disse områder er løbet til centralrenseanlægget med spildevand. De øvrige befæstede arealer, herunder vejarealer, har udledning direkte til Lillebælt via regnvandsledninger.

Overfladeafstrømning

Hele området har terrænhældning i retning af Lillebælt. Den grønne sti bag Autohuset Vestergaard (kommunens areal) skråner kraftigt opad mod nord (jernbanedæmning), men har fald i retning af Autohuset Vestergaard mod syd. Tankene og det berørte område ligger meget tæt på Lillebælt.

Øjenvidner har oplyst, at en ”flodbølge” af gødning skubbede biler op ad skråningen. Fredericia Kommune vurderer, at gødningen er løbet retur i retning af Lillebælt efter at være blevet stoppet af skråningen op mod jernbanen.

En overvågningsvideo fra Pakhusvej og i retning af Møllebugtvej viser en kraftig strømning af gødning fra flere retninger, der løber direkte i retning af Lillebælt. Væskemængden er så stor og strømningshastigheden så høj, at det kun kan have været en meget begrænset del af væsken, der løb i rendestensbrønde. Resten er via overfladeafstrømning løbet ud over kajkanten og i Lillebælt. Kajkanten har ingen overhøjde til tilbageholdelse af større spild.



Spredning på ubefæstede arealer

En besigtigelse af området den 7. marts 2016 udført af Fredericia Kommune viser med stor tydelighed, hvilke ubefæstede områder der har været gødningspåvirket. I disse områder er vegetationen svedet. Svidning er en typisk skade, som kan opstå på planter ved udbringning af flydende gødning.

Fredericia Kommune udtog den 7. marts 4 jordprøver i de ubefæstede områder. De viser et indhold af total kvælstof på 1.200-2.200 mg/kg TS. En referenceprøve udtaget uden for det påvirkede område viser et total kvælstofindhold på 1.300 mg/kg TS. Fredericia Kommune har meddelt påbud til Dan Gødning A/S og Nagro A/S om undersøgelse af de ubefæstede arealer for forurening med hhv. gødning og palmeolie. På baggrund af de undersøgelser kan det beregnes, hvor meget kvælstof, der er bundet i jorden på prøvetagningstidspunktet.

På baggrund af oplysninger fra Fredericia Spildevand og Energi A/S, øjenvidneobservationer, kommunens jordanalyser og terrænforholdene vurderer Fredericia Kommune, at der – sammenlignet med de mængder, der er ledt til Lillebælt som følge af overfladeafstrømning og via kloak-systemerne - ikke er tilbageholdt afgørende store mængder gødning på de ubefæstede arealer.

Grundvandets strømningsretning er mod Lillebælt. Med mindre gødningen bortgraves eller optages af vegetationen i området, vil den på sigt sive ud i Lillebælt med grundvandet og dermed forøge kvælstofbelastningen af recipienten i en ukendt, men længere periode..

Spild til fælleskloaksystem

Onsdag den 3. februar kl. ca. 22 konstaterede driftspersonalet på Fredericia Centralrenseanlæg et alvorligt højt indhold af kvælstof i afløbet fra de procestanke, hvor den biologiske rensning af alt spildevand i Fredericia Kommune renses. Kl. 23 vurderede Fredericia Spildevand og Energi A/S, at den biologiske rensningsproces var i alvorlig fare for at blive ødelagt. Den biologiske rensning blev derfor koblet fra, så spildevandet kun blev rensset mekanisk. Det betyder, at spildevandet udelukkende blev filtreret for større emner som toiletpapir mv. Der skete ingen fjernelse af kvælstof. Der blev udledt biologisk urensset spildevand til Lillebælt indtil kl. 9 torsdag den 4. februar 2016, hvor der igen blev åbnet for tilledningen af spildevand til de biologiske procestanke. Fredericia Spildevand og Energi A/S målte lange forhøjede værdier af kvælstof i udløbet fra procestankene. Først søndag den 7. februar fungerede den biologiske rensning igen tilfredsstillende.

Fredericia Kommune vurderer, at den mængde gødning, der løb til centralrenseanlægget, er passeret gennem anlægget, herunder også de biologiske procestanke, uden at få reduceret kvælstofindholdet i væsentlig grad, idet tilledningen af gødningen hæmmede den biologiske rensningsproces.

Udslip af urensset spildevand som følgeskade til gødningsudslippet på Møllebugtvej 7

Som følge af frakoblingen af den biologiske rensning af spildevandet på Fredericia Centralrenseanlæg blev der udledt urensset spildevand til Lillebælt fra midnat den 3. februar til kl. 9 den 4. februar. Fredericia Spildevand og Energi A/S har ikke målinger af indholdet af total kvælstof i det udledte urensede spildevand eller kendskab til de udledte mængder i denne periode.

De kommende to døgn (den 4.-5. februar), hvor spildevandet igen blev ledt gennem den biologiske rensning, sås et højt indhold hhv. ammonium og nitrat i renseanlæggets udløb. En overslagsberegning baseret på målinger af ammonium og nitrat i udløbet fra renseanlægget i denne periode viser, at der i perioden blev udledt mængder i størrelsesordenen 5 tons ammonium og 1,5 tons nitrat. Dette svarer til en udledningsmængde, der er 250 gange større end normalt for ammonium og 40 gange større end normalt for nitrat. Mængden af total kvælstof udgør 4 tons.

Opsamlede mængder gødning

Fredericia Kommune har indsamlet oplysninger om opsamlet gødning hos beredskabet og de virksomheder i området, der har iværksat oprydning på deres ejendomme som følge af hændelsen den 3. februar. Trekantområdet Brandvæsen har oplyst, at de ikke har opsamlet og bortskaffet gødning eller palmeolie i forbindelse med akutindsatsen. Autohuset Vestergaard har opsuget og bortskaffet ca. 50 tons væske, inkl. skyllevand, fra de befæstede arealer og kloakledninger. Der er ingen oplysninger om indholdet i væsken, der blev bortskaffet til Ekokems affaldsbehandlingsanlæg i Nyborg. Shipping.dk har bortskaffet ca. 127 tons væske, inkl. skyllevand fra deres befæstede arealer og kloakledninger.

ADP A/S fik iværksat rensning af både regnvands og spildevandskloakker. Alt skyllevand er opsamlet og bortskaffet til behandling hos Ekokem i Nyborg. Kommunen har endnu ikke oplysninger om, hvad ADP har bortskaffet af væske, inkl. skyllevand. Kommunen afventer oplysninger fra FKSSlamson og endvidere fra Recover Nordic, der også har bortskaffet væske i forbindelse med oprydningsarbejde efter ulykken.

Selvom der kan være tale om store mængder affald, udgør de en ubetydelig andel af det samlede spild fra tankene med gødning. Dette understøttes af målinger af kvælstofindholdet i skyllevand fra regnvandssystemet på Møllebugthavnen, der blev udtaget den 15. februar 2016, samt målinger foretaget af Fredericia Spildevand og Energi A/S.

Fordampning af gødning

Det er Fredericia Kommunes vurdering, at fordampning af gødning ikke har haft en væsentlig reducerende virkning på de mængder gødning, der blev udledt til Lillebælt.

Ud fra beredskabets beskrivelser af skadestedet inden branden opstod, understøttet med observationer fra miljøvagten, videoovervågningsfilmen fra havnen og oplysningerne fra Beredskabsstyrelsen vurderer Fredericia Kommune, at det med sikkerhed kan fastslås, at kun meget beskedne dele af tankens indhold kan være forblevet i tankgården og derfor kan være fordampet som følge af branden. Der er heller ikke fordampet væsentlige mængder gødning i tidsrummet fra tankens kollaps til gødningen er løbet i Lillebælt.

Denne vurdering hviler på følgende grundlag:

Fra tanken med gødning kollapsede og til branden startede, gik der ca. 45 minutter. Det betyder, at den gødning, der blev spildt i det tidsrum, ikke blev varmepåvirket af branden.

Under branden rekvirerede Trekant Brand assistance fra beredskabsstyrelsens Hazmat team, der foretog målinger af røgen fra branden for indhold af farlige stoffer. Den fysiske måling blev foretaget tæt inde på siloerne og ude i vindretningen fra branden, hvor røggasserne var fortyndede. Beredskabsstyrelsen har oplyst, at der blev detekteret nitrøse gasser i røggassen, men at niveauet ikke lå over, hvad der kan forventes detekteret i "normal" brandrøg. Med andre ord kan man sige, at der ikke er noget der tyder på, at fordampningen af gødning har været særlig stor. Hvis gødningen var fordampet vil man kunne måle nitrøse gasser i røgen fra branden.

Beredskabsstyrelsen har endvidere oplyst, at der under målingerne lå slukningsskibe ude i havnen, og at disse sendte vand ind over branden og røggasserne. Den vandtåge, som blev sendt ind, ville slå de vandopløselige gasser i røgen ned og dermed også de eventuelt dannede nitrøse gasser, som ville falde ned med vandet i form af salpetersyre. Ifølge Beredskabsstyrelsen kan dette være en forklaring på, hvorfor de ikke detekterede nitrøse gasser ude på molen i røgfanen. Der blev detekteret nitrøse gasser inde omkring siloerne. De befæstede arealer har afledning direkte til Lillebælt, så eventuelt dannet salpetersyre vil være løbet i Lillebælt.

Et videoovervågningskamera på Møllebugthavnen har optaget spredningen af gødning set fra Pakhusvej og mod nord i retning af Møllebugtvej. Videoen viser store mængder gødning, der strømmer fra flere retninger og med direkte kurs mod Lillebælt. Der er tale om stå store mængder gødning med så stor strømningshastighed, at der ikke vil kunne nå at ske væsentlig fordampning af gødning i den korte tid det tager gødningen at nå Lillebælt.

Som tidligere anført er det Fredericia Kommunes vurdering, at der ikke er tilbageholdt væsentlig store mængder gødning på de ubefæstede arealer sammenholdt med det samlede udslip. Fredericia Kommunes analyse af 4 jordprøver udtaget den 7. marts på de ubefæstede arealer, dvs. mere end en måned efter skadens opståen, dokumenterer en påvirkning af jorden med gødning. At der er

påvist ammonium, ammoniak, nitrit, nitrat og total kvælstof så længe efter spildet understøtter kommunens vurdering af, at fordampningen af gødningen ikke har haft en afgørende reducerende betydning for mængden af gødning, der er løbet til Lillebælt i de første mange timer efter spildet er sket.