

## **APPENDIX**

### **Lynge Grusgrav - tekniske undersøgelser og vurderinger**

Dette appendix er et tillæg til Region Hovedstadens afgørelse om lovliggørelse af deponeret jord i Lynge Grusgrav og omfatter en opsummering af Region Hovedstadens undersøgelsesresultater og vurderinger af miljørisici forbundet med den konkrete jord som er deponeret i dele af Lynge Grusgrav.

Der er ved opsummeringen taget udgangspunkt i den inddeling af Lynge Grusgrav i delarealer, som er benyttet i Region Hovedstaden miljøundersøgelser jf. /1//2//3/.

Ved opsummeringen er for hvert enkelt delområde dels gengivet regionens vurderinger og resultater af Region Hovedstadens miljøtekniske undersøgelser, og dels miljøtekniske redegørelser og vurderinger fra Frederiksborg Amt, Farum Sten & Grus A/S (FSG), samt fra Natur- og Miljøklagenævnet.

Der er i regionens risikovurderinger taget udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 6, 1998 (Oprydning på forurenede lokaliteter)

## **Tekniske undersøgelser og vurderinger – delområde A**

### ***A.1 Deponeringsareal***

FSG har i Lyngre Grusgrav foretaget ulovlig deponering af jord på 5 delområder, af Region Hovedstaden betegnet som delområde A, B, C, D og E, jf. bilag 1. Delområde A omfatter et areal på 143.000 m<sup>2</sup> hvoraf størstedelen er beliggende på matrikel 15a Uggeløse By og Sogn og en mindre del ligger på matrikel 15g Uggeløse By og Sogn.

### ***A.2 Deponeret jordvolumen og omkostningsskøn ved evt. bortgravning***

Med Region Hovedstadens forundersøgelse af februar 2012 /1/ er det beregnet, at der på delområde A er deponeret et jordvolumen i størrelsesordenen 1,2 mio. m<sup>3</sup>.

Hvis al jord i delområde A skulle fjernes, kan det (med udgangspunkt i en pris på 100 - 150 kr./ton) beregnes, at forklassificering, opgravning transport og deponering andetsteds vil beløbe sig til 220 - 324 mio. kr. ekskl moms.

### ***A.3 Deponeringsperiode***

Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ har eftervist, at FSG har foretaget deponering på delområde A i perioden 1998 – 2004.

### ***A.4 Den deponerede jords oprindelse***

Region Hovedstaden vurderer, at størstedelen af det deponerede jordvolumen kommer fra lokaliteter, hvis beliggenhed ikke er dokumenteret, idet dokumentation hos FSG kun foreligger for jord, som er modtaget efter 2006.

FSG har oplyst /1/, at der i forbindelse med råstofgravning i andre dele af Lyngre Grusgrav (matr. 26e Lyngre By, Lyngre) er deponeret 150.000 m<sup>3</sup> overjord på matr. 15a Uggeløse By og Sogn. Af FSGs årlige indberetninger om råstofindvinding til Frederiksborg Amt fremgår, at der ved reetablering af matrikel 15a, 15i og 15k Uggeløse By og Sogn er tilført i alt 800.000 m<sup>3</sup> udefrakommende jord, hvoraf 600.000 m<sup>3</sup> jord er tilført matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn. Ifølge FSGs oplysninger er der således deponeret 200.000 m<sup>3</sup> udefrakommende jord på matrikel 15a Uggeløse By og Sogn, hvortil kommer de 150.000 m<sup>3</sup> overjord fra andre dele af Lyngre Grusgrav. FSG har dermed redegjort for en samlet jordtilførsel på 350.000 m<sup>3</sup> jord til matr. 15a.

### ***A.5 Kontrolforanstaltninger***

Det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde B er kontrolleret i henhold til FSGs kvalitetsstyringssystem. Ved tilsyn i Lyngre Grusgrav efter 2006 har Region Hovedstaden konstateret, at FSG har anvendt et kvalitetsstyringssystem som er godkendt af Frederiksborg Amt (den 4. oktober 2000) og gældende for modtagekontrol af jord til deponering på ”Bjerget”, samt på matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn (ved Julemosegård, grænser op til delområde A). Med Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ er foretaget en gennemgang og stikprøvekontrol af foreliggende dokumentation for modtagekontrol af den deponerede jord. Dokumentation viste sig kun at foreligge for jord, som er modtaget efter 2006. Der findes således ikke dokumentationsmateriale for jord som er deponeret på delområde A hvor deponeringen er ophørt i 2004.

FSG har oplyst /1/, at det af Frederiksborg Amt godkendte kvalitetsstyringssystem har ligget til grund for modtagelse af jord på de arealer der omfattet af klagenævnets afgørelse.

FSGs kvalitetsstyringsmanual er baseret på specifikke procedurer for:

- forhåndsgodkendelse af jordpartier
- egenkontrol
- afvigelser i forhold til anmeldelse og forhåndsgodkendelse
- modtagelse af ikke-forhåndsgodkendte jordpartier

Hertil kommer bilag i form af oplysningsskema og standard-køreseddel

#### **A.6 Deponeret jord – risikovurdering i forhold til arealanvendelse**

Region Hovedstaden vurderer, jf. den miljøtekniske undersøgelse /2/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde A ikke udgør en sundhedsmæssig risiko ved anvendelse af arealet til rekreative formål fordi,

- alle analyser overholder miljøstyrelsens afskæringskriterier og
- fleste analyser viser stofkoncentrationer som er lavere end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Som grundlag for vurdering af den generelle jordkvalitet på delområde A foreligger analyser af i alt 115 jordprøver som er udtaget dels i overfladen og dels fra 6 borer. 95,7 % af jordprøverne er klassificeret som (uforurenet) klasse 1-jord og gennemsnitskoncentrationerne for de enkelte stoffer er væsentligt lavere end grænseværdierne for klasse 1-jord. De resterende 4,3 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 og 3 som følge af moderat forhøjede indhold af tunge kulbrinter, PAH'er og cadmium. For prøver af overfladejorden gælder, at 1 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 (lettere forurenet), de resterende 99 % er i klasse 1 eller renere.

FSG har oplyst /1/, at der alene er deponeret klasse 1-jord (jf. Jordplan Sjælland<sup>1</sup>) på de arealer som er omfattet af virksomhedens klage 29. december 1997, herunder på delområde A.

#### **A.7 Miljøforhold – grundvand/udvaskningstest - risikovurdering**

Det er Region Hovedstadens vurdering, at den konkrete jord på delområde A ikke udgør en risiko for grundvandet fordi,

- langt størstedelen af jordanalyserne fra delområde A ligger på eller under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier /2/ og
- der ikke er påvist mobile stoffer i jordanalyser,
- der ikke er fundet indikationer på betydende påvirkning af grundvandskvaliteten under delområde A,
- der ifølge grundvandsmodellering /2/ ikke kan forventes overskridelse af grundvandskvalitetskriterierne nedstrøms for delområde A (ved Slangerupvej).

Der er endvidere taget udgangspunkt i undersøgelsens /2/ formodning om, at mobile stoffer ville kunne spores i grundvandet, idet regnvand vurderes at nedsive med hastigheder på 0,8 – 2 m pr. år, og at eventuel forekomst af vandopløselige stoffer i fyldjorden ville afspejle sig i grundvandsanalyser, idet jorddeponeringen er sket i tidsrummet 1998 – 2004.

Den miljøtekniske undersøgelse /2/ af grundvandsforholdene hviler på vandprøver fra 5 borer som er filtersat i det primære grundvandsmagasin, umiddelbart under bunden af fyldlaget, samt udvaskningstest af jordprøver fra 2 borer. Undersøgelsen har bl.a. vist følgende:

Grundvand:

---

<sup>1</sup> Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland og Lolland-Falster, april 2001. Revideret 2004, 2006 og 2008

- Relativt lave koncentrationer (max 2x grundvandskvalitetskriteriet) af landbrugsprøjtmidler (BAM) er påvist i 2 boringer
- Ingen overskridelse af grundvandskvalitetskriterierne (GVK) efter prøvepumpning i én boring.

Udvaskningstest af jordprøver:

- Lavmobile, tunge kulbrinter og PAH er påvist i koncentrationer op til 8x GVK.

Forekomsten af BAM kan evt. skyldes brug af pesticider på arealer opstrøms delområde A og/eller forurening i den deponerede jord – det er dog usædvanligt, at der deponeres jord fra landbrugsarealer i råstofgrave /2/, hvilket kan tale for eksistensen af af forureningskilder opstrøms for delområde A. Der er hverken påvist PAH eller tunge kulbrinter i grundvandsanalyser, og sandsynligheden for, at der udvaskes tunge kulbrinter og PAH (jf. udvaskningstest) til grundvandsmagasinet vurderes som meget begrænset, da der er tale om lavmobile stoffer.

### **A.8 Geologiske og hydrogeologiske forhold - risikovurdering**

På det foreliggende grundlag er det Region Hovedstadens overordnede vurdering, at den deponerede jord på delområde A ikke repræsenterer en risiko for uacceptabel påvirkning af grundvandskvaliteten under matriklen. Lynge Grusgrav er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område) og der knytter sig betydelige drikkevandsinteresser til dette lokalområde. Region Hovedstaden finder det veldokumenteret /2/, at den deponerede jord i delområde A har direkte hydraulisk kontakt til underliggende sand/gruslag, der sammen med den dybereliggende kalk udgør det primære grundvandsmagasin. Det betyder, at eventuelle mobile forurenende stoffer i den deponerede jord vil kunne sive uhindret ned i det primære grundvandsmagasin – dog kun i det omfang stofferne ikke bliver nedbrudt eller bundet til jorden under nedsivningen.

Delområde A er mod sydøst afgrænset af en sø som er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Med baggrund i de foreliggende undersøgelser (og grundvandets strømningsforhold) vurderer Region Hovedstaden, at der ikke er indikationer på, at den deponerede jord skulle medføre risiko for påvirkning af vandkvaliteten i søen.

Grundvandsforholdene omkring Lynge Grusgrav er undersøgt af Naturstyrelsen, Miljøcenter Roskilde. Det fremgår af ”Resumé og redegørelsesrapport for Farum Kortlægningsområde” (Miljøcenter Roskilde, april 2010) at:

- Der finder betydelig grundvandsdannelse sted i området,
- Arealet ligger inden for det grundvandsdannende opland for hhv. Ganløse Bund Vandværk og Bogøgaard Kildeplads,
- Lynge Grusgrav ligger inden for indvindingsoplandet for Bogøgaard Kildeplads, hvorfra der i 2008 blev indvundet 1.6 mio. m<sup>3</sup>,
- Der er i sårbarhedszoneringsen (for nitrat) set bort fra evt. beskyttende lerlag omkring FSG-arealet, idet dette område er præget af isdeformationer – dvs. området omkring FSG er karakteriseret ved ”stor sårbarhed”,
- Vandtypen i området omkring FSG karakteriseres som ”sårbar” og grundvandsmagasinet beskrives som direkte påvirket fra overfladen.

FSG har i dispensationsansøgning af 30. september 1997 anført, at deponering af jord var forbundet med ringe fare for eventuel forurening, som dokumenteret i en rapport fra Falkenberg Rådgivende Geologer ApS /4/. I rapporten er det vurderet, at modtagelse af jord som overholder kriterier for ren

jord ikke vil kunne udgøre en risiko over for grundvandet. Som argumenter for at tillade deponering er her bl.a. anført at:

- Nærmeste kildeplads er Vassingerød vandværks kildeplads, ca. 600 m øst for grusgraven. Nedstrøms området findes mindre kildepladser: Vigatorp og Ganløse Bund, henholdsvis ca. 3.000 m og ca. 5.250 m fra grusgraven.
- Terrænnært grundvand vurderes overvejende at strømme mod grusgravssøerne og styres dels af afdampning fra søerne og dels af råstofindvinding under vandoverfladen.
- Vandstand for terrænnært grundvand og for grusgravssøerne er i kote ca. 30,5 m - 31 m. Vandstanden i det primære reservoir er i kote ca. 32,25. Derved findes en opadrettet trykforskel fra det primære til det terrænnære grundvand på ca. 1,5 m, hvilket medfører, at der ikke kan ske nedsivning.
- Et generelt fald i vandstanden i søerne og i det terrænnære grundvand har yderligere promoveret den opadrettede trykforskel mellem det dybere og det terrænnære grundvand.

Frederiksborg Amt vurderede i sit dispensationsafslag af 2. december 1998, at grusgravens placering i "et område med særlige drikkevandsinteresser" i et sårbart område betyder, at en fortsat tilkørsel af jord kan være en risiko for grundvandet. Amtet afviste tillige betydningen af Falkenbergs /4/ beregnede (negative) vandbalance, idet amtet fandt at: "En sø er en del af grundvandet, og da disse grusgravssøer er uden afløb, kan en eventuel forurening kun udvaskes til grundvandet".

Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN) har ved sin afgørelse af 27. marts 2012 tilsluttet sig risikovurderingen fra Frederiksborg Amt. Sammenfattende er det nævnets vurdering: "at der ved tilførsel af uforurenede jord består en risiko for grundvandsforurening i områdets råstofgrave". I afgørelsen har nævnet bl.a. anført:

- At der sker grundvandsdannelse i området,
- Lerlagenes tykkelse på dele af området må anses for ikke-eksisterende (0-5 m),
- At området karakteriseres som særligt sårbart overfor navnlig miljøfremmede stoffer og nitratpåvirkning
- At Falkenbergs undersøgelser /4/ vedrører dele af området med råstofgravning, hvorfor de ikke kan danne grundlag for tilstrækkeligt sikre konklusioner om grundvandets sårbarhed over for en eventuel forureningspåvirkning.
- At kortlægninger foretaget af Frederiksborg Amt og Naturstyrelsen Roskilde i 2006 og 2010 viser, at der i området med råstofgrave er en samlet grundvandsdannelse til de primære magasiner på mellem 0-100 mm pr. år og i visse dele af området 200 mm pr. år.
- At sårbarhedsvurdering blandet andet er begrundet i, at området generelt er kendetegnet ved en nedadrettet gradient.
- At FSGs vandprøver (fra december 2011) fra 3 søer er et helt utilstrækkeligt grundlag for konklusioner om forureningstilstanden i søerne, og for vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.

## **Tekniske undersøgelser og vurderinger – delområde B**

### ***B.1 Deponeringsareal***

FSG har i Lyngø Grusgrav foretaget ulovlig deponering af jord på 5 delområder, af Region Hovedstaden betegnet som delområde A, B, C, D og E, jf. bilag 1. Delområde B omfatter et areal på 22.000 m<sup>2</sup> og er beliggende på matrikel 16k Lyngø By og Sogn.

### ***B.2 Deponeret jordvolumen og omkostningsskøn ved evt. bortgravning***

Med Region Hovedstadens forundersøgelse af februar 2012 /1/ er det beregnet, at der på delområde B er deponeret et jordvolumen i størrelsesordenen 363.000 m<sup>3</sup>. For perioden 2008 – 2011 foreligger årlige indberetninger til råstofmyndigheden, oplyst som summen af årlig råstofgravning og af jordtilførsel til en hel række matrikler, herunder matr. 16k, men eventuel jordtilførsel til 16k er ikke specificeret.

Hvis al jord i delområde B skulle fjernes, kan det (med udgangspunkt i en pris på 100 - 150 kr./ton) beregnes, at forklassificering, opgravning transport og deponering andetsteds vil beløbe sig til ca. 65 - 98 mio. kr. ekskl moms.

### ***B.3 Deponeringsperiode***

Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ og FSGs indberetninger taler for, at deponering på delområde B overvejende er sket fra 2008 og frem til 2011. Fotodokumentation /3/ viser, at arealet nord for grusgravssøen i 2007 fremstår som en plan flade (uden jordoplæg), beliggende ca. 1 – 2 m over vandspejl i søen.

FSG har ved regionens tilsyn den 22. december 2011 udtalt, at jorden på denne matrikel altovervejende er deponeret i perioden 2009 - 2011.

### ***B.4 Den deponerede jords oprindelse***

Der foreligger ikke oplysninger om tilførsel af f.eks. overjord fra andre dele af grusgraven til delområde B, hvorfor det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde B stammer fra lokaliteter uden for Lyngø Grusgrav.

### ***B.5 Kontrolforanstaltninger***

Det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde B er kontrolleret i henhold til FSGs kvalitetsstyringssystem. Ved tilsyn i Lyngø Grusgrav efter 2006 har Region Hovedstaden konstateret, at FSG har anvendt et kvalitetsstyringssystem som er godkendt af Frederiksborg Amt (den 4. oktober 2000) og gældende for modtagekontrol af jord til deponering på ”Bjerget”, samt på matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn (ved Julemosegård, grænser op til delområde A). Med Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ er foretaget en gennemgang og stikprøvekontrol af foreliggende dokumentation for modtagekontrol af den deponerede jord. Dokumentation viste sig kun at foreligge for jord, som er modtaget efter 2006 og det fremgår ikke af dokumentationen, hvor i grusgraven et givet jordparti er deponeret.

FSG har oplyst/1/, at det af Frederiksborg Amt godkendte kvalitetsstyringssystem har ligget til grund for modtagelse af jord på de arealer der omfattes af klagenævnets afgørelse. FSGs kvalitetsstyringsmanual er baseret på specifikke procedurer for:



- forhåndsgodkendelse af jordpartier
  - egenkontrol
  - afvigelser i forhold til anmeldelse og forhåndsgodkendelse
  - modtagelse af ikke-forhåndsgodkendte jordpartier
- Hertil kommer bilag i form af oplysningskema og standard-køreseddel

### ***B.6 Deponeret jord – risikovurdering i forhold til arealanvendelse***

Region Hovedstaden vurderer, jf. den miljøtekniske undersøgelse /2/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde B ikke udgør en sundhedsmæssig risiko ved anvendelse af arealet til rekreative formål, fordi

- alle jordanalyser overholder Miljøstyrelsens afskæringskriterier og
- fleste jordanalyser viser stofkoncentrationer som er lavere end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Som grundlag for vurdering af den generelle jordkvalitet på delområde B foreligger analyser af i alt 68 jordprøver /2/ som er udtaget dels i overfladen og dels fra 6 borer (hertil kommer 15 jordprøver fra den supplerende undersøgelse /3/). 90 % af jordprøverne er klassificeret som (uforurenet) klasse 1-jord og gennemsnitskoncentrationerne for de enkelte stoffer er væsentligt lavere end grænseværdierne for klasse 1-jord. De resterende 10 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 og 3 som følge af moderat forhøjede indhold af bly, nikkel, PAH og tunge kulbrinter. For prøver af overfladejorden gælder, at ca. 5 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 eller 3 (lettere forurenet), de resterende ca. 95 % er i klasse 1 eller renere.

FSG har oplyst, at der alene er deponeret klasse 1-jord (jf. Jordplan Sjælland<sup>2</sup>) på de arealer som er omfattet af virksomhedens klage 29. december 1997, herunder på delområde B.

### ***B.7 Miljøforhold – grundvand/porevand/udvaskningstest - risikovurdering***

Region Hovedstaden vurderer jf. /2//3/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde B repræsenterer en grundvandsrisiko fordi,

- der er konstateret helt lokale porevandsforureninger, muligvis relateret til enkelte jordlæs
- forurening i form af phenoler og polære opløsningsmidler er påvist dels i porevand og dels i grundvand.
- der er i vandprøver lang den sydlige grænse af delområde B (nedstrøms) konstateret gennemsnitskoncentrationer på ca. 10 x grundvandskvalitetskriterierne.

Phenoler og polære opløsningsmidler er let nedbrydelige og let opløselige i vand og der må forventes en vis udstrømning til den nærliggende sø, men det vurderes/3/, at stofferne ikke vil kunne spores ved fuld opblanding i søvandet.

Regionen vurderer endvidere, jf. /2/ /3/, at mobile stoffer i jorden vil kunne udvaskes til grundvandet i måske mere end 20 år fra deponeringstidspunktet, idet regnvand vurderes at nedsive med hastigheder på 0,8 – 2 m pr. år.

---

<sup>2</sup> Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland og Lolland-Falster, april 2001. Revideret 2004, 2006 og 2008

De miljøtekniske undersøgelser /2//3/ af grundvandsforholdene hviler på vandprøver fra 7 boringer og 3 geoprober som er filtersat i det primære grundvandsmagasin under bunden af fyldlaget, samt 8 porevandsfiltre og udvaskningstest af jordprøver. Undersøgelserne /2//3/ har bl.a. vist følgende:

Grundvand:

- Phenoler (max 40 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Chlorphenoler (max 21 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Totalkulbrinter (max 10 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Polære opløsningsmidler (max 9 x grundvandskvalitetskriteriet)

Porevand

- Phenoler (max 900 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Polære opløsningsmidler (max 123 x grundvandskvalitetskriteriet)

Udvaskningstest af jordprøver:

- PAH (max 3 x grundvandskvalitetskriteriet).

De meget høje porevandskoncentrationer er kun fundet i porevand fra ét filter (B2). Efterfølgende afgrænsende jord- og vandanalyser nær B2 viste /3/, at der var tale om forurening af helt lokal karakter (måske enkelte jordlæs). Der er ikke fundet indikationer på forurening i form af større, sammenhængende jordpartier. Den årlige udvaskning af forurenede stof (fluxen) fra delområde B til den nærliggende sø er overslagsmæssigt beregnet /3/ til 40g (phenoler) og 90 g (polære opløsningsmidler).

Region Hovedstaden vurderer, at grundvandskvaliteten under delområde B i en vis grad er påvirket af perkolat fra Lynges Losseplads som ligger opstrøms delområdet. I periferien af lossepladsen er i grundvandsprøver tidligere påvist lave koncentrationer (1-5 µ/l) af PCE, TCE, benzen, toluen, phenol og chloroform. Hertil kommer (lokalt) høje koncentrationer af diisopropylether (op til 500 µ/l). Regionen vurderer, at forekomsten af diisopropylether (op til 3,06 µ/l) i enkelte prøver af grundvandet under delområde B er en indikation på, at grundvandskvaliteten under delområde B er påvirket af perkolat fra Lynges Losseplads, samt at afdampning af diisopropylether fra grundvandet i mindre grad vil kunne påvirke poreluften i umættet zone. Det vurderes dog, at de konstaterede indhold af phenoler, totalkulbrinter og polære opløsningsmidler i porevandsprøver fra delområde B altovervejende skyldes forurenede jord som er deponeret på delområdet.

### ***B.8 Geologiske og hydrogeologiske forhold - risikovurdering***

Delområde B er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område) og der knytter sig betydelige drikkevandsinteresser til dette lokalområde. Region Hovedstaden finder det veldokumenteret /2//3/, at den deponerede jord i delområde B har direkte hydraulisk kontakt til underliggende sand/gruslag, der sammen med den dybereliggende kalk udgør det primære grundvandsmagasin.

På det foreliggende grundlag er det Region Hovedstadens vurdering, at der fra den deponerede jord på delområde B aktuelt sker udvaskning af phenoler og polære stoffer til det primære grundvandsmagasin og derfra udstrømning til søen umiddelbart syd for delområde B. Søen er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3.

Med baggrund i de foreliggende undersøgelser /3/ (og grundvandets strømningsforhold) vurderer Region Hovedstaden, at udsivning af forurenede stoffer til søen ikke vil kunne spores i søvandet ved fuld opblanding i søen.



Grundvandsforholdene omkring Lyngø Grusgrav er undersøgt af Naturstyrelsen, Miljøcenter Roskilde. Det fremgår af ”Resumé og redegørelsesrapport for Farum Kortlægningssområde” (Miljøcenter Roskilde, april 2010) at:

- Der finder betydelig grundvandsdannelse sted i området,
- Arealet ligger inden for det grundvandsdannende opland for hhv. Ganløse Bund Vandværk og Bogøgaard Kildeplads,
- Lyngø Grusgrav ligger inden for indvindingsoplandet for Bogøgaard Kildeplads, hvorfra der i 2008 blev indvundet 1.6 mio. m<sup>3</sup>,
- Der er i sårbarhedszoneringsplanen (for nitrat) set bort fra evt. beskyttende lerlag omkring FSG-arealet, idet dette område er præget af isdeformationer – dvs. området omkring FSG er karakteriseret ved ”stor sårbarhed”,
- Vandtypen i området omkring FSG karakteriseres som ”sårbar” og grundvandsmagasinet beskrives som direkte påvirket fra overfladen.

FSG har i dispensationsansøgning af 30. september 1997 anført, at deponering af jord var forbundet med ringe fare for eventuel forurening, som dokumenteret i en rapport fra Falkenberg Rådgivende Geologer ApS /4/. I rapporten er det vurderet, at modtagelse af jord som overholder kriterier for ren jord ikke vil kunne udgøre en risiko over for grundvandet. Som argumenter for at tillade deponering er her bl.a. anført at:

- Nærmeste kildeplads er Vassingerød vandværks kildeplads, ca. 600 m øst for grusgraven. Nedstrøms området findes mindre kildepladser: Vigatorp og Ganløse Bund, henholdsvis ca. 3.000 m og ca. 5.250 m fra grusgraven.
- Terrænnært grundvand vurderes overvejende at strømme mod grusgravssøerne og styres dels af afdampning fra søerne og dels af råstofindvinding under vandoverfladen.
- Vandstand for terrænnært grundvand og for grusgravssøerne er i kote ca. 30,5 m - 31 m. Vandstanden i det primære reservoir er i kote ca. 32,25. Derved findes en opadrettet trykforskel fra det primære til det terrænnære grundvand på ca. 1,5 m, hvilket medfører, at der ikke kan ske nedsivning.
- Et generelt fald i vandstanden i søerne og i det terrænnære grundvand har yderligere promoveret den opadrettede trykforskel mellem det dybere og det terrænnære grundvand.

Frederiksborg Amt vurderede i sit dispensationsafslag af 2. december 1998, at grusgravens placering i "et område med særlige drikkevandsinteresser" i et sårbart område betyder, at en fortsat tilkørsel af jord kan være en risiko for grundvandet. Amtet afviste tillige betydningen af Falkenbergs /4/ beregnede (negative) vandbalance, idet amtet fandt at: ”En sø er en del af grundvandet, og da disse grusgravssøer er uden afløb, kan en eventuel forurening kun udvaskes til grundvandet”.

Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN) har ved sin afgørelse af 27. marts 2012 tilsluttet sig risikovurderingen fra Frederiksborg Amt. Sammenfattende er det nævnets vurdering: ”at der ved tilførsel af uforurenet jord består en risiko for grundvandsforurening i områdets råstofgrave”. I afgørelsen har nævnet bl.a. anført:

- At der sker grundvandsdannelse i området,
- Lerlagenes tykkelse på dele af området må anses for ikke-eksisterende (0-5 m),
- At området karakteriseres som særligt sårbart overfor navnlig miljøfremmede stoffer og nitratpåvirkning
- At Falkenbergs undersøgelser /4/ vedrører dele af området med råstofgravning, hvorfor de ikke kan danne grundlag for tilstrækkeligt sikre konklusioner om grundvandets sårbarhed over for en eventuel forureningspåvirkning.
- At kortlægninger foretaget af Frederiksborg Amt og Naturstyrelsen Roskilde i 2006 og 2010 viser, at der i området med råstofgrave er en samlet grundvandsdannelse til de primære magasiner på mellem 0-100 mm pr. år og i visse dele af området 200 mm pr. år.
- At sårbarhedsvurdering blandet andet er begrundet i, at området generelt er kendetegnet ved en nedadrettet gradient.
- At FSGs vandprøver (fra december 2011) fra 3 søer er et helt utilstrækkeligt grundlag for konklusioner om forureningstilstanden i søerne, og for vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.

## **Dispensationens tekniske grundlag – delområde C**

### ***C.1 Deponeringsareal***

FSG har i Lynges Grusgrav foretaget ulovlig deponering af jord på 5 delområder, af Region Hovedstaden betegnet som delområde A, B, C, D og E, jf. bilag 1. Delområde C omfatter et areal på 7.000 m<sup>2</sup> som er beliggende på matrikel 3r Lynges By og Sogn.

### ***C.2 Deponeret jordvolumen og omkostningskøn ved evt. bortgravning***

Med Region Hovedstadens forundersøgelse af februar 2012 /1/ er det beregnet, at der på delområde C er deponeret et jordvolumen i størrelsesordenen 42.000 m<sup>3</sup>. For perioden 2000 – 2004 og 2008 – 2011 foreligger årlige indberetninger til råstofmyndigheden, oplyst som summen af årlig råstofgravning og jordtilførsel til en hel række matrikler, herunder matr. 3r, men konkret tilførsel til 3r er ikke specificeret.

Hvis al jord i delområde C skulle fjernes, kan det (med udgangspunkt i en pris på 100 - 150 kr./ton) beregnes, at forklassificering, opgravning transport og deponering andetsteds vil beløbe sig til ca. 7 - 11 mio. kr. ekskl. moms.

### ***C.3 Deponeringsperiode***

Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ og FSGs indberetninger taler for, at FSG overvejende har foretaget deponering på delområde C fra 2000 og frem til 2011.

### ***C.4 Den deponerede jords oprindelse***

Der foreligger ikke oplysninger om tilførsel af f.eks. overjord fra andre dele af grusgraven til delområde C, hvorfor det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde C stammer fra lokaliteter uden for Lynges Grusgrav.

### ***C.5 Kontrolforanstaltninger***

Det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde C er kontrolleret i henhold til FSGs kvalitetsstyringssystem. Ved tilsyn i Lynges Grusgrav efter 2006 har Region Hovedstaden konstateret, at FSG har anvendt et kvalitetsstyringssystem som er godkendt af Frederiksborg Amt (den 4. oktober 2000) og gældende for modtagekontrol af jord til deponering på ”Bjerget”, samt på matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn (ved Julemosegård, grænser op til delområde A). Med Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ er foretaget en gennemgang og stikprøvekontrol af foreliggende dokumentation for modtagekontrol af den deponerede jord. Dokumentation viste sig kun at foreligge for jord, som er modtaget efter 2006.

FSG har oplyst/1/, at det af Frederiksborg Amt godkendte kvalitetsstyringssystem har ligget til grund for modtagelse af jord på de arealer der omfattet af klagenævnets afgørelse.

FSGs kvalitetsstyringsmanual er baseret på specifikke procedurer for:

- forhåndsgodkendelse af jordpartier
- egenkontrol
- afvigelser i forhold til anmeldelse og forhåndsgodkendelse
- modtagelse af ikke-forhåndsgodkendte jordpartier

Hertil kommer bilag i form af oplysningsskema og standard-køreseddel

### ***C.6 Deponeret jord – risikovurdering i forhold til arealanvendelse***

Region Hovedstaden vurderer, jf. den miljøtekniske undersøgelse /2/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde C ikke udgør en sundhedsmæssig risiko ved anvendelse af arealet til rekreative formål, fordi

- alle analyser overholder Miljøstyrelsens afskæringskriterier og
- fleste analyser viser stofkoncentrationer som er lavere end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Som grundlag for vurdering af den generelle jordkvalitet på delområde C foreligger analyser af i alt 70 jordprøver som er udtaget dels i overfladen og dels fra 3 boringer. Ca. 87 % af jordprøverne er klassificeret som (uforurenet) klasse 1-jord og gennemsnitskoncentrationerne for de enkelte stoffer er væsentligt lavere end grænseværdierne for klasse 1-jord. De resterende ca. 12 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 og 1 % i klasse 3 som følge af moderat forhøjede indhold af tunge kulbrinter, PAH'er og cadmium. For prøver af overfladejorden gælder, at 13 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 (lettere forurenet), de resterende 87 % er i klasse 1 eller renere.

FSG har oplyst, at der alene er deponeret klasse 1-jord (jf. Jordplan Sjælland<sup>3</sup>) på de arealer som er omfattet af virksomhedens klage 29. december 1997, herunder på delområde C.

### ***C.7 Miljøforhold – grundvand/porevand/udvaskningstest - risikovurdering***

Det er Region Hovedstadens vurdering, at den konkrete jord på delområde C ikke udgør en risiko for grundvandet fordi,

- størstedelen af jordanalyserne ligger på eller under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier
- der ikke er påvist mobile stoffer i jordanalyser, og
- der ikke er fundet indikationer på betydende påvirkning af grundvandskvaliteten under delområde C (kun let forhøjet niveau f. bly),
- der ifølge grundvandsmodellering /2/ ikke kan forventes overskridelse af grundvandskvalitetskriterierne nedstrøms for delområde C (ved Slangerupvej).

Der er endvidere taget udgangspunkt i vurderingen /2/ af, at mobile stoffer i jorden vil kunne udvaskes til grundvandet i måske mere end 20 år fra deponeringstidspunktet, idet regnvand vurderes at nedsive med hastigheder på 0,8 – 2 m pr. år.

Den miljøtekniske undersøgelse /2/ af grundvandsforholdene hviler på vandprøver fra 1 boring og et porevandsfilter samt 3 udvaskningstest af jordprøver fra 3 boringer. Undersøgelsen /2/ har bl.a. vist følgende:

Grundvand:

- Forhøjet niveau (7 x grundvandskvalitetskriteriet) for bly.
- Ingen overskridelse af grundvandskvalitetskriterierne for organiske stoffer.

Udvaskningstest af jordprøver:

- PAH'er påvist (5 x grundvandskvalitetskriteriet).

Porevand

- - Benzen og naphtalen påvist (max 2 x grundvandskvalitetskriterierne)

Det forhøjede niveau for bly i grundvandsprøven kan skyldes, at der er tale om en nyetableret boring, hvor forhøjet niveau for tungmetaller erfaringsmæssigt kan forekomme /2/. I udvaskningstest er konstateret forhøjet indhold af PAH, men eftersom PAH'er generelt er lavmobile og ofte sorberes til jordmatricen vurderes der ikke at være grundvandsrisiko. Den konstaterede forurening i porevand er hverken genfundet i jordprøver eller i grundvandet og vurderes ikke at udgøre en aktuel risiko for grundvandet.

<sup>3</sup> Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland og Lolland-Falster, april 2001. Revideret 2004, 2006 og 2008

### ***C.8 Geologiske og hydrogeologiske forhold - risikovurdering***

På det foreliggende grundlag er det Region Hovedstadens overordnede vurdering, at den deponerede jord på delområde C ikke repræsenterer en risiko for uacceptabel påvirkning af grundvandskvaliteten under matriklen. Lynges Grusgrav er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område) og der knytter sig betydelige drikkevandsinteresser til dette lokalområde. Region Hovedstaden finder det veldokumenteret /2/, at den deponerede jord i delområde C har direkte hydraulisk kontakt til underliggende sand/gruslag, der sammen med den dybereliggende kalk udgør det primære grundvandsmagasin. Det betyder, at eventuelle mobile forurenende stoffer i den deponerede jord vil kunne sive uhindret ned i det primære grundvandsmagasin – dog kun i det omfang stofferne ikke bliver nedbrudt eller bundet til jorden.

Delområde C er mod vest afgrænset af en sø som er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Med baggrund i de foreliggende undersøgelser (og grundvandets strømningsforhold) vurderer Region Hovedstaden, at der ikke er indikationer på, at den deponerede jord skulle medføre risiko for påvirkning af vandkvaliteten i søen.

Grundvandsforholdene omkring Lynges Grusgrav er undersøgt af Naturstyrelsen, Miljøcenter Roskilde. Det fremgår af ”Resumé og redegørelsesrapport for Farum Kortlægningsområde” (Miljøcenter Roskilde, april 2010) at:

- Der finder betydelig grundvandsdannelse sted i området,
- Arealet ligger inden for det grundvandsdannende opland for hhv. Ganløse Bund Vandværk og Bogøgaard Kildeplads,
- Lynges Grusgrav ligger inden for indvindingsoplandet for Bogøgaard Kildeplads, hvorfra der i 2008 blev indvundet 1.6 mio. m<sup>3</sup>,
- Der er i sårbarhedszoneringsen (for nitrat) set bort fra evt. beskyttende lerlag omkring FSG-arealet, idet dette område er præget af isdeformationer – dvs. området omkring FSG er karakteriseret ved ”stor sårbarhed”,
- Vandtypen i området omkring FSG karakteriseres som ”sårbar” og grundvandsmagasinet beskrives som direkte påvirket fra overfladen.

FSG har i dispensationsansøgning af 30. september 1997 anført, at deponering af jord var forbundet med ringe fare for eventuel forurening, som dokumenteret i en rapport fra Falkenberg Rådgivende Geologer ApS /4/. I rapporten er det vurderet, at modtagelse af jord som overholder kriterier for ren jord ikke vil kunne udgøre en risiko over for grundvandet. Som argumenter for at tillade deponering er her bl.a. anført at:

- Nærmeste kildeplads er Vassingerød vandværks kildeplads, ca. 600 m øst for grusgraven. Nedstrøms området findes mindre kildepladser: Vigatorp og Ganløse Bund, henholdsvis ca. 3.000 m og ca. 5.250 m fra grusgraven.
- Terrænnært grundvand vurderes overvejende at strømme mod grusgravssøerne og styres dels af afdampning fra søerne og dels af råstofindvinding under vandoverfladen.
- Vandstand for terrænnært grundvand og for grusgravssøerne er i kote ca. 30,5 m - 31 m. Vandstanden i det primære reservoir er i kote ca. 32,25. Derved findes en opadrettet trykforskel fra det primære til det terrænnære grundvand på ca. 1,5 m, hvilket medfører, at der ikke kan ske nedsivning.
- Et generelt fald i vandstanden i søerne og i det terrænnære grundvand har yderligere promoveret den opadrettede trykforskel mellem det dybere og det terrænnære grundvand.

Frederiksborg Amt vurderede i sit dispensationsafslag af 2. december 1998, at grusgravens placering i "et område med særlige drikkevandsinteresser" i et sårbart område betyder, at en fortsat tilkørsel af jord kan være en risiko for grundvandet. Amtet afviste tillige betydningen af Falkenbergs /4/ beregnede (negative) vandbalance, idet amtet fandt at: "En sø er en del af grundvandet, og da disse grusgravssøer er uden afløb, kan en eventuel forurening kun udvaskes til grundvandet".

Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN) har ved sin afgørelse af 27. marts 2012 tilsluttet sig risikovurderingen fra Frederiksborg Amt. Sammenfattende er det nævnets vurdering: "at der ved tilførsel af uforurennet jord består en risiko for grundvandsforurening i områdets råstofgrave". I afgørelsen har nævnet bl.a. anført:

- At der sker grundvandsdannelse i området,
- Lerlagenes tykkelse på dele af området må anses for ikke-eksisterende (0-5 m),
- At området karakteriseres som særligt sårbart overfor navnlig miljøfremmede stoffer og nitratpåvirkning
- At Falkenbergs undersøgelser /4/ vedrører dele af området med råstofgravning, hvorfor de ikke kan danne grundlag for tilstrækkeligt sikre konklusioner om grundvandets sårbarhed over for en eventuel forureningspåvirkning.
- At kortlægninger foretaget af Frederiksborg Amt og Naturstyrelsen Roskilde i 2006 og 2010 viser, at der i området med råstofgrave er en samlet grundvandsdannelse til de primære magasiner på mellem 0-100 mm pr. år og i visse dele af området 200 mm pr. år.
- At sårbarhedsvurdering blandet andet er begrundet i, at området generelt er kendetegnet ved en nedadrettet gradient.
- At FSGs vandprøver (fra december 2011) fra 3 søer er et helt utilstrækkeligt grundlag for konklusioner om forureningstilstanden i søerne, og for vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.



## **D Dispensationens tekniske grundlag – delområde D**

### ***D.1 Deponeringsareal***

FSG har i Lyngre Grusgrav foretaget ulovlig deponering af jord på 5 delområder, af Region Hovedstaden betegnet som delområde A, B, C, D og E, jf. bilag 1. Delområde D omfatter et areal på 29.000 m<sup>2</sup> og er beliggende på matrikel 3s Lyngre By og Sogn.

### ***D.2 Deponeret jordvolumen og omkostningsskøn ved evt. bortgravning***

Med Region Hovedstadens forundersøgelse af februar 2012 /1/ er det beregnet, at der på delområde D er deponeret et jordvolumen i størrelsesordenen 181.000 m<sup>3</sup>. For perioden 2000 – 2011 foreligger årlige indberetninger til råstofmyndigheden, oplyst som summen af årlig råstofgravning og jordtilførsel til en hel række matrikler, herunder matr. 3s, men eventuel jordtilførsel til 3s er ikke specificeret.

Hvis al jord i delområde D skulle fjernes, kan det (med udgangspunkt i en pris på 100 - 150 kr./ton) beregnes, at forklassificering, opgravning transport og deponering andetsteds vil beløbe sig til ca. 33 - 49 mio. kr. ekskl. moms.

### ***D.3 Deponeringsperiode***

Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ og FSGs indberetninger taler for, at deponering på delområde D overvejende er sket fra 2000 og frem til 2011, og i særdeleshed efter 2007 jf. fotodokumentation /3/.

FSG har ved regionens tilsyn den 22. december 2011 udtalt, at jorden på denne matrikel altovervejende er deponeret efter 2009.

### ***D.4 Den deponerede jords oprindelse***

Der foreligger ikke oplysninger om tilførsel af f.eks. overjord fra andre dele af grusgraven til delområde D, hvorfor det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde D stammer fra lokaliteter uden for Lyngre Grusgrav.

### ***D.5 Kontrolforanstaltninger***

Det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al deponeret jord på delområde D er kontrolleret i henhold til FSGs kvalitetsstyringssystem. Ved tilsyn i Lyngre Grusgrav efter 2006 har Region Hovedstaden konstateret, at FSG har anvendt et kvalitetsstyringssystem som er godkendt af Frederiksborg Amt (den 4. oktober 2000) og gældende for modtagekontrol af jord til deponering på "Bjerget", samt på matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn (ved Julemosegård, grænser op til delområde A). Med Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ er foretaget en gennemgang og stikprøvekontrol af foreliggende dokumentation for modtagekontrol af den deponerede jord. Dokumentation viste sig kun at foreligge for jord, som er modtaget efter 2006 og det fremgår ikke af dokumentationen, hvor i grusgraven et givet jordparti er deponeret.

FSG har oplyst/1/, at det af Frederiksborg Amt godkendte kvalitetsstyringssystem har ligget til grund for modtagelse af jord på de arealer der omfattet af klagenævnets afgørelse.

FSGs kvalitetsstyringsmanual er baseret på specifikke procedurer for:

- forhåndsgodkendelse af jordpartier
- egenkontrol

- afvigelser i forhold til anmeldelse og forhåndsgodkendelse
  - modtagelse af ikke-forhåndsgodkendte jordpartier
- Hertil kommer bilag i form af oplysningskema og standard-køreseddel

#### ***D.6 Deponeret jord – risikovurdering i forhold til arealanvendelse***

Region Hovedstaden vurderer, jf. de miljøtekniske undersøgelser /2//3/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde D ikke udgør en sundhedsmæssig risiko ved anvendelse af arealet til rekreative formål, fordi

- alle jordanalyser overholder Miljøstyrelsens afskæringskriterier og
- fleste jordanalyser viser stofkoncentrationer som er lavere end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier,
- der er ikke påvist større, sammenhængende jordforureninger.

Som grundlag for vurdering af den generelle jordkvalitet på delområde D foreligger analyser af i alt 91 jordprøver /2/ som er udtaget dels i overfladen og dels fra 6 borer (hertil kommer 52 jordprøver fra 3 borer i den supplerende undersøgelse /3/, hvoraf 48 prøver er i klasse 1 og 5 prøver er i klasse 2 og 3). Ca. 80 % af jordprøverne /2/ er klassificeret som (uforurenet) klasse 1-jord og gennemsnitskoncentrationerne for de enkelte stoffer er væsentligt lavere end grænseværdierne for klasse 1-jord. De resterende ca. 18 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 og 3 som følge af moderat forhøjede indhold af bly, kobber, PAH og tunge kulbrinter, mens 2 % klassificeres i klasse 4 pga. indhold af tunge kulbrinter. For prøver af overfladejorden gælder, at ca. 17 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 eller 3 (lettere forurenet), de resterende ca. 83 % er i klasse 1 eller renere.

FSG har oplyst, at der alene er deponeret klasse 1-jord (jf. Jordplan Sjælland<sup>4</sup>) på de arealer som er omfattet af virksomhedens klage 29. december 1997, herunder på delområde D.

#### ***D.7 Miljøforhold – grundvand/porevand/udvaskningstest - risikovurdering***

Region Hovedstaden vurderer overordnet, jf. /2//3/, at der ikke er indikationer på forurening i jorden som kan forårsage en betydende påvirkning af grundvandskvaliteten under delområde D.

Risikovurdering tager udgangspunkt i, at den konkrete jord som er deponeret på delområde D er blevet undersøgt /2//3/ og at derved er konstateret helt lokale forureninger, muligvis relateret til enkelte jordlæs.

Forurening i form af phenoler og polære opløsningsmidler, samt oliedulbrinter er påvist i porevand. Endvidere er i grundvand påvist totalkulbrinter og diisopropylether, sidstnævnte vurderes at skyldes påvirkning fra nærliggende Lynges Losseplads/3/. Ved supplerende undersøgelse /3/ i efteråret 2012 blev i grundvandet kun påvist phenoler i koncentrationer på niveau med grundvandskvalitetskriteriet.

Phenoler og polære opløsningsmidler er let nedbrydelige og let opløselige i vand. Region Hovedstaden vurderer derfor, jf. /2/ /3/, at mobile stoffer i jorden vil kunne udvaskes til grundvandet i måske mere end 20 år fra deponeringstidspunktet, idet regnvand vurderes at nedrive med hastigheder på 0,8 – 2 m pr. år. Ved eventuel stofnedrivning til grundvandet vil der ske vis udstrømning til den nærliggende sø, men og det må forventes/3/, at der sker en betydelig fortynding og naturlig nedbrydning.

---

<sup>4</sup> Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland og Lolland-Falster, april 2001. Revideret 2004, 2006 og 2008

De miljøtekniske undersøgelser /2//3/ af grundvandsforholdene hviler på vandprøver fra 7 boringer og 3 geoprober som er filtersat i det primære grundvandsmagasin under bunden af fyldlaget, samt 4 porevandsfiltre og 6 udvaskningstest af jordprøver. Undersøgelserne /2//3/ har bl.a. vist følgende:

Grundvand:

- Chlorerede opløsningsmidler (max 3 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Phenoler (max 7 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Chlorphenoler (max 3 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Kulbrinter (max 9 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Benzen (max 3 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Diisopropylether (max 110µg/l - intet grundvandskvalitetskriterium)

Porevand

- Phenoler (max 122 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Chlorphenoler (max 4 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Polære opløsningsmidler (max 7 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Kulbrinter (max 10 x grundvandskvalitetskriteriet)
- Nikkel (max 2 x grundvandskvalitetskriteriet)

Udvaskningstest af jordprøver:

- PAH (max 12 x grundvandskvalitetskriteriet).
- Kulbrinter (max 18 x grundvandskvalitetskriteriet)

De meget høje porevandskoncentrationer er kun fundet i porevand fra ét filter (D6). Efterfølgende afgrænsende jord- og vandanalyser viste /3/, at der var tale om forurening af helt lokal karakter (måske enkelte jordlæs). Der er ikke fundet indikationer på forurening i form af større, sammenhængende jordpartier.

Region Hovedstaden vurderer, at grundvandskvaliteten under delområde D i en vis grad er påvirket af perkolat fra Lynges Losseplads som ligger opstrøms delområdet. I periferien af lossepladsen er i grundvandsprøver tidligere påvist lave koncentrationer (1-5 µ/l) af PCE, TCE, benzen, toluen, phenol og chloroform. Hertil kommer (lokalt) høje koncentrationer af diisopropylether (op til 500 µ/l). Regionen vurderer, at forekomsten af diisopropylether (op til 110 µ/l) i enkelte prøver af grundvandet under delområde D er en indikation på, at grundvandskvaliteten under delområde D er påvirket af perkolat fra Lynges Losseplads, samt at afdampning af diisopropylether fra grundvandet i mindre grad vil kunne påvirke poreluften i umættet zone. Det vurderes dog, at de konstaterede indhold af phenoler, totalkulbrinter og polære opløsningsmidler i porevandsprøver fra delområde D altovervejende skyldes forurenede jord som er deponeret på delområdet.

### ***D.8 Geologiske og hydrogeologiske forhold - risikovurdering***

Delområde D er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område) og der knytter sig betydelige drikkevandsinteresser til dette lokalområde. Region Hovedstaden finder det veldokumenteret /2//3/, at den deponerede jord i delområde D har direkte hydraulisk kontakt til underliggende sand/gruslag, der sammen med den dybereliggende kalk udgør det primære grundvandsmagasin.

På det foreliggende grundlag er det Region Hovedstadens overordnede vurdering, at der fra den deponerede jord på delområde D kan ske udvaskning af mobile stoffer til det primære grundvandsmagasin og derfra udstrømning til søen umiddelbart syd for delområde D, dog kun i det omfang stofferne ikke forinden er nedbrudt eller sorberet til jordmatricen.

Delområde D er mod syd afgrænset af en sø som er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Med baggrund i de foreliggende undersøgelser vurderer Region Hovedstaden, at eventuelt nedsivende stoffer (via grundvandsmagasinet) vil kunne strømme ud i søen, hvor det må forventes /3/, at der i givet fald vil ske en betydelig fortynding og naturlig nedbrydning.

Grundvandsforholdene omkring Lynges Grusgrav er undersøgt af Naturstyrelsen, Miljøcenter Roskilde. Det fremgår af ”Resumé og redegørelsesrapport for Farum Kortlægningsområde” (Miljøcenter Roskilde, april 2010) at:

- Der findes betydelig grundvandsdannelse sted i området,
- Arealet ligger inden for det grundvandsdannende opland for hhv. Ganløse Bund Vandværk og Bogøgaard Kildeplads,
- Lynges Grusgrav ligger inden for indvindingsoplandet for Bogøgaard Kildeplads, hvorfra der i 2008 blev indvundet 1.6 mio. m<sup>3</sup>,
- Der er i sårbarhedszoneringsplanen (for nitrat) set bort fra evt. beskyttende lerlag omkring FSG-arealet, idet dette område er præget af isdeformationer – dvs. området omkring FSG er karakteriseret ved ”stor sårbarhed”,
- Vandtypen i området omkring FSG karakteriseres som ”sårbar” og grundvandsmagasinet beskrives som direkte påvirket fra overfladen.

FSG har i dispensationsansøgning af 30. september 1997 anført, at deponering af jord var forbundet med ringe fare for eventuel forurening, som dokumenteret i en rapport fra Falkenberg Rådgivende Geologer ApS /4/. I rapporten er det vurderet, at modtagelse af jord som overholder kriterier for ren jord ikke vil kunne udgøre en risiko over for grundvandet. Som argumenter for at tillade deponering er her bl.a. anført at:

- Nærmeste kildeplads er Vassingerød vandværks kildeplads, ca. 600 m øst for grusgraven. Nedstrøms området findes mindre kildepladser: Vigatorp og Ganløse Bund, henholdsvis ca. 3.000 m og ca. 5.250 m fra grusgraven.
- Terrænnært grundvand vurderes overvejende at strømme mod grusgravssøerne og styres dels af afdampning fra søerne og dels af råstofindvinding under vandoverfladen.
- Vandstand for terrænnært grundvand og for grusgravssøerne er i kote ca. 30,5 m - 31 m. Vandstanden i det primære reservoir er i kote ca. 32,25. Derved findes en opadrettet trykforskel fra det primære til det terrænnære grundvand på ca. 1,5 m, hvilket medfører, at der ikke kan ske nedsivning.
- Et generelt fald i vandstanden i søerne og i det terrænnære grundvand har yderligere promoveret den opadrettede trykforskel mellem det dybere og det terrænnære grundvand.

Frederiksborg Amt vurderede i sit dispensationsafslag af 2. december 1998, at grusgravens placering i "et område med særlige drikkevandsinteresser" i et sårbart område betyder, at en fortsat tilkørsel af jord kan være en risiko for grundvandet. Amtet afviste tillige betydningen af Falkenbergs /4/ beregnede (negative) vandbalance, idet amtet fandt at: ”En sø er en del af grundvandet, og da disse grusgravssøer er uden afløb, kan en eventuel forurening kun udvaskes til grundvandet”.

Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN) har ved sin afgørelse af 27. marts 2012 tilsluttet sig risikovurderingen fra Frederiksborg Amt. Sammenfattende er det nævnets vurdering: ”at der ved tilførsel af uforurenet jord består en risiko for grundvandsforurening i områdets råstofgrave”. I afgørelsen har nævnet bl.a. anført:

- At der sker grundvandsdannelse i området,
- Lerlagenes tykkelse på dele af området må anses for ikke-eksisterende (0-5 m),
- At området karakteriseres som særligt sårbart overfor navnlig miljøfremmede stoffer og nitratpåvirkning
- At Falkenbergs undersøgelser /4/ vedrører dele af området med råstofgravning, hvorfor de ikke kan danne grundlag for tilstrækkeligt sikre konklusioner om grundvandets sårbarhed over for en eventuel forureningspåvirkning.
- At kortlægninger foretaget af Frederiksborg Amt og Naturstyrelsen Roskilde i 2006 og 2010 viser, at der i området med råstofgrave er en samlet grundvandsdannelse til de primære magasiner på mellem 0-100 mm pr. år og i visse dele af området 200 mm pr. år.
- At sårbarhedsvurdering blandet andet er begrundet i, at området generelt er kendetegnet ved en nedadrettet gradient.
- At FSGs vandprøver (fra december 2011) fra 3 søer er et helt utilstrækkeligt grundlag for konklusioner om forureningstilstanden i søerne, og for vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.

## **E Dispensationens tekniske grundlag – delområde E**

### ***E.1 Deponeringsareal***

FSG har i Lynges Grusgrav foretaget ulovlig deponering af jord på 5 delområder, af Region Hovedstaden betegnet som delområde A, B, C, D og E, jf. bilag 1. Delområde E omfatter et areal på 5.000 m<sup>2</sup> som er beliggende på matrikel 16k Lynges By og Sogn.

### ***E.2 Deponeret jordvolumen***

Deponeringen på delområde E skyldes et jordskred som fandt sted i 2007. Der er ikke foretaget en beregning af det nedskredne jordvolumen, men ud fra en skønnet gennemsnitstykkelse på 5 m kan dette jordvolumen skønnes at andrage i størrelsesordenen 25.000 m<sup>3</sup>.

Hvis al jord i delområde E skulle fjernes, kan det (med udgangspunkt i en pris på 100 - 150 kr./ton) beregnes, at forklassificering, opgravning transport og deponering andetsteds vil beløbe sig til skønsmæssigt 4 – 7 mio. kr. ekskl moms.

### ***D.3 Deponeringsperiode***

Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ viser, at delområde E er opstået som følge af et jordskred som fandt sted i 2007.

### ***E.4 Den deponerede jords oprindelse***

Der foreligger ikke oplysninger om jordens oprindelse. Jorden er skredet ned fra ”Bjerget” som grænser op til matrikel 16k Uggeløse By og Sogn.

### ***E.5 Kontrolforanstaltninger***

Det er Region Hovedstadens udgangspunkt, at al jord på delområde E er kontrolleret i henhold til FSGs kvalitetsstyringssystem. Ved tilsyn i Lynges Grusgrav efter 2006 har Region Hovedstaden konstateret, at FSG har anvendt et kvalitetsstyringssystem som er godkendt af Frederiksborg Amt (den 4. oktober 2000) og gældende for modtagekontrol af jord til deponering på ”Bjerget”, samt på matriklerne 15i og 15k Uggeløse By og Sogn (ved Julemosegård, grænser op til delområde A). Med Region Hovedstadens forundersøgelse /1/ er foretaget en gennemgang og stikprøvekontrol af foreliggende dokumentation for modtagekontrol af den deponerede jord. Dokumentation viste sig kun at foreligge for jord, som er modtaget efter 2006.

FSG har oplyst/1/, at det af Frederiksborg Amt godkendte kvalitetsstyringssystem har ligget til grund for modtagelse af jord på de arealer der omfattet af klagenævnets afgørelse.

FSGs kvalitetsstyringsmanual er baseret på specifikke procedurer for:

- forhåndsgodkendelse af jordpartier
  - egenkontrol
  - afvigelser i forhold til anmeldelse og forhåndsgodkendelse
  - modtagelse af ikke-forhåndsgodkendte jordpartier
- Hertil kommer bilag i form af oplysningskema og standard-køreseddel



### ***E.6 Deponeret jord – risikovurdering i forhold til arealanvendelse***

Region Hovedstaden vurderer, jf. den miljøtekniske undersøgelse /2/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde D ikke udgør en sundhedsmæssig risiko ved anvendelse af arealet til rekreative formål fordi,

- alle analyser overholder miljøstyrelsens afskæringskriterier og
- fleste analyser viser stofkoncentrationer som er lavere end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

Som grundlag for vurdering af den generelle jordkvalitet på delområde E foreligger analyser af i alt 44 jordprøver som er udtaget dels i overfladen og dels fra 3 boringer. Ca. 86 % af jordprøverne er klassificeret som (uforurenet) klasse 1-jord og gennemsnitskoncentrationerne for de enkelte stoffer er væsentligt lavere end grænseværdierne for klasse 1-jord. De resterende ca. 7 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 som følge af moderat forhøjede indhold af bly, cadmium, tunge kulbrinter og PAH, samt 7 % i klasse 3 som følge af forhøjede koncentrationer af bly og PAH. For prøver af overfladejorden gælder, at 8 % af prøverne er klassificeret i klasse 2 og 3 (lettere forurenet), de resterende 92 % er i klasse 1 eller renere.

### ***E.7 Miljøforhold – grundvand/porevand/udvaskningstest - risikovurdering***

Region Hovedstaden vurderer jf. /2/, at den konkrete jord som er deponeret på delområde E ikke udgør en risiko for uacceptabel påvirkning af grundvandet fordi,

- der ikke er påvist forurenende stoffer i koncentrationer som kan indikere at jorden forårsager en betydende påvirkning af grundvandskvaliteten,
- der i jordanalyser ikke er påvist mobile stoffer i koncentrationer over jordkvalitetskriteriet,
- der i udvaskningstest ikke er påvist mobile stoffer i koncentrationer over grundvandskvalitetskriteriet.

Der er ikke analyseret vandprøver, fordi grundvandskvaliteten under E må antages at være stærkt påvirket af vandet i den nærliggende sø og af udsivning fra ”Bjerget”.

Der er ikke påvist mobile stoffer. Region Hovedstaden vurderer, jf. /2/, at eventuelle mobile stoffer i jorden vil kunne udvaskes til grundvandet i måske mere end 10 år fra deponeringstidspunktet, idet regnvand vurderes at nedsive med hastigheder på 0,8 – 2 m pr. år. Ved eventuel stofnedsivning til grundvandet vil der ske vis udstrømning til den nærliggende sø, men og det må forventes/3/, at der sker en betydelig fortynding og naturlig nedbrydning.

Den miljøtekniske undersøgelse /2/ af grundvandsforholdene hviler på udvaskningstest af jordprøver fra 2 boringer. Udvasningstesten har bl.a. vist følgende:

Udvasningstest af jordprøver,

- PAH-er påvist (2 x grundvandskvalitetskriteriet).
- Bly og chrom er påvist (max 8 x grundvandskvalitetskriteriet).

I udvasningstest er konstateret let forhøjet indhold af PAH og tungmetaller, men eftersom disse stoffer generelt er lavmobile og ofte sorberes til jordmatricen vurderes der ikke at være grundvandsrisiko.

### ***E.8 Geologiske og hydrogeologiske forhold - risikovurdering***

På det foreliggende grundlag er det Region Hovedstadens overordnede vurdering /2/, at den deponerede jord på delområde E ikke repræsenterer en risiko for uacceptabel påvirkning af grundvandskvaliteten under delområde E.

Lynge Grusgrav er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område) og der knytter sig betydelige drikkevandsinteresser til dette lokalområde. Den deponerede jord i delområde

E vurderes /2/ at have direkte hydraulisk kontakt til det underliggende grundvandsmagasin og til den nærliggende grusgravssø. Det betyder, at eventuelle mobile forurenende stoffer i den deponerede jord vil kunne sive uhindret ned i grundvandet og derfra ud i søen – dog kun i det omfang stofferne ikke bliver nedbrudt eller bundet til jorden.

Søen er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Med baggrund i de foreliggende undersøgelser (og grundvandets strømningsforhold) vurderer Region Hovedstaden, at der ikke er indikationer på, at den deponerede jord indebærer risiko for påvirkning af vandkvaliteten i søen.

Grundvandsforholdene omkring Lynge Grusgrav er undersøgt af Naturstyrelsen, Miljøcenter Roskilde. Det fremgår af ”Resumé og redegørelsesrapport for Farum Kortlægningsområde” (Miljøcenter Roskilde, april 2010) at:

- Der finder betydelig grundvandsdannelse sted i området,
- Arealet ligger inden for det grundvandsdannende opland for hhv. Ganløse Bund Vandværk og Bogøgaard Kildeplads,
- Lynge Grusgrav ligger inden for indvindingsoplandet for Bogøgaard Kildeplads, hvorfra der i 2008 blev indvundet 1.6 mio. m<sup>3</sup>,
- Der er i sårbarhedszoneringsen (for nitrat) set bort fra evt. beskyttende lerlag omkring FSG-arealet, idet dette område er præget af isdeformationer – dvs. området omkring FSG er karakteriseret ved ”stor sårbarhed”,
- Vandtypen i området omkring FSG karakteriseres som ”sårbar” og grundvandsmagasinet beskrives som direkte påvirket fra overfladen.

FSG har i dispensationsansøgning af 30. september 1997 anført, at deponering af jord var forbundet med ringe fare for eventuel forurening, som dokumenteret i en rapport fra Falkenberg Rådgivende Geologer ApS /4/. I rapporten er det vurderet, at modtagelse af jord som overholder kriterier for ren jord ikke vil kunne udgøre en risiko over for grundvandet. Som argumenter for at tillade deponering er her bl.a. anført at:

- Nærmeste kildeplads er Vassingerød vandværks kildeplads, ca. 600 m øst for grusgraven. Nedstrøms området findes mindre kildepladser: Vigatorp og Ganløse Bund, henholdsvis ca. 3.000 m og ca. 5.250 m fra grusgraven.
- Terrænnært grundvand vurderes overvejende at strømme mod grusgravssøerne og styres dels af afdampning fra søerne og dels af råstofindvinding under vandoverfladen.
- Vandstand for terrænnært grundvand og for grusgravssøerne er i kote ca. 30,5 m - 31 m. Vandstanden i det primære reservoir er i kote ca. 32,25. Derved findes en opadrettet trykforskel fra det primære til det terrænnære grundvand på ca. 1,5 m, hvilket medfører, at der ikke kan ske nedsivning.
- Et generelt fald i vandstanden i søerne og i det terrænnære grundvand har yderligere promoveret den opadrettede trykforskel mellem det dybere og det terrænnære grundvand.

Frederiksborg Amt vurderede i sit dispensationsafslag af 2. december 1998, at grusgravens placering i "et område med særlige drikkevandsinteresser" i et sårbart område betyder, at en fortsat tilkørsel af jord kan være en risiko for grundvandet. Amtet afviste tillige betydningen af Falkenbergs /4/ beregnede (negative) vandbalance, idet amtet fandt at: ”En sø er en del af grundvandet, og da disse grusgravssøer er uden afløb, kan en eventuel forurening kun udvaskes til grundvandet”.

Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN) har ved sin afgørelse af 27. marts 2012 tilsluttet sig risikovurderingen fra Frederiksborg Amt. Sammenfattende er det nævnets vurdering: ”at der ved tilførsel af uforurennet jord består en risiko for grundvandsforurening i områdets råstofgrave”. I afgørelsen har nævnet bl.a. anført:

- At der sker grundvandsdannelse i området,
- Lerlagenes tykkelse på dele af området må anses for ikke-eksisterende (0-5 m),
- At området karakteriseres som særligt sårbart overfor navnlig miljøfremmede stoffer og nitratpåvirkning
- At Falkenbergs undersøgelser /4/ vedrører dele af området med råstofgravning, hvorfor de ikke kan danne grundlag for tilstrækkeligt sikre konklusioner om grundvandets sårbarhed over for en eventuel forureningspåvirkning.
- At kortlægninger foretaget af Frederiksborg Amt og Naturstyrelsen Roskilde i 2006 og 2010 viser, at der i området med råstofgrave er en samlet grundvandsdannelse til de primære magasiner på mellem 0-100 mm pr. år og i visse dele af området 200 mm pr. år.
- At sårbarhedsvurdering blandet andet er begrundet i, at området generelt er kendetegnet ved en nedadrettet gradient.
- At FSGs vandprøver (fra december 2011) fra 3 søer er et helt utilstrækkeligt grundlag for konklusioner om forureningstilstanden i søerne, og for vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.

**REFERENCER**

- /1/ Region Hovedstaden: Deponeret jord i Lyngø Grusgrav: Forundersøgelse. Notat af 10 februar 2012 fra Niras A/S
- /2/ Region Hovedstaden: Lyngø Grusgrav. Undersøgelse af deponeret jord. Undersøgelsesrapport – september 2012
- /3/ Region Hovedstaden: Lyngø Grusgrav. Supplerende undersøgelser, delområde B og D. Undersøgelsesrapport – januar 2013
- /4/ Rapport af 30. september 1997, udarbejdet af Falkenberg Rådgivende Geologer ApS
- /5/ Region Hovedstaden: Lyngø Grusgrav. Supplerende undersøgelser, delområde B og D. Sammenfatning og mulige afværgetiltag. Notat – januar 2013