

R



**KØBENHAVNS AMT**

TEKNISK FORVALTNING  
*Natur- og miljøafdelingen*

Høje-Tåstrup Kommune  
Postboks 14, Bygaden 2  
att.: Bygge-plan- og miljøafdelingen  
2630 Tåstrup

Stationsparken 27  
2600 Glostrup  
Tlf. 4322 2222  
Fax 4322 2866  
www.kbhamt.dk

Dato: 19.05.2006  
Sagsnr.: 9838442-58  
Arkiv: 8-76-3-169-V35

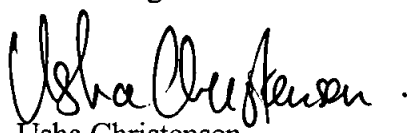
Sagsbeh.: Tine Karup/Lissa Aksig  
Direkte tlf.: 4322 2670/4322 2835  
e-mail:  
tinkar@tf.kbhamt.dk/lisaks@tf.kbhamt.dk

**Vedr.: Vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling af Kallerup Fyldplads.**

./. Københavns Amts, Teknisk Forvaltning fremsender hermed miljøgodkendelse, samt vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling af Kallerup Fyldplads.

Miljøgodkendelse annonceres offentligt i *Tåstrup Avis ondag den 31. maj 2006*. Klagefristen udløber 4 uger senere nærmere bestemt *onsdag den 28. juni 2006.05.19*

Med venlig hilsen

  
Usha Christensen  
Sekretær



KØBENHAVNS AMT

# Vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling

**Kallerup Fyldplads  
Baldersbuen 16 A  
2640 Hedehusene**





TEKNISK FORVALTNING  
Natur- og miljøafdelingen

Kallerup Fyldplads  
Baldersbuen 16 A  
2640 Hedehusene

Stationsparken 27  
2600 Glostrup  
Tlf. 43 22 22 22  
Fax 43 22 28 66  
www.kbhamt.dk

Dato: 18. maj 2006  
Sagsnr.: 9838442-58  
Arkiv: 8-76-3-169-33

Sagsbeh.: Tine Karup/Lissa Aksig  
Direkte tlf.: 43 22 26 70  
e-mail: tinkar@tf.kbhamt.dk

### Vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling af Kallerup Fyldplads

Kravene til deponeringsanlæg blev både skærpet og udvidet med bekendtgørelse nr. 650 om deponeringsanlæg af den 29. juni 2001 (deponeringsbekendtgørelsen).

- ./.
- Ifølge deponeringsbekendtgørelsens § 8 stk. 3 skal tilsynsmyndigheden meddele forbud mod fortsat drift efter miljøbeskyttelsesloven 41, stk. 2, når deponeringsanlægget ikke kan bringes til at opfylde de nye krav i deponeringsbekendtgørelsens bilag 3, punkt 3-11. Desuden skal tilsynsmyndigheden samtidig meddelelse påbud efter miljøbeskyttelseslovens §41, stk. 1, jf. lovens §37 b, stk.1 om vilkår til fortsat drift, nedlukning og efterbehandling af anlægget.

Kallerup Fyldplads har fremsendt indsigelse til varsel om påbud med brev dateret 28. april 2006. Bemærkningerne knytter sig primært til antallet af monitoringsboringer, analysefrekvens samt parametervalg ved monitoring. Bemærkningerne har været drøftet på møder mellem amtet og Kallerup Fyldplads inden varslet om påbud blev meddelt, og virksomhedens indsigelser har ikke medført ændringer i forhold til denne afgørelse.

Høje-Taastrup Kommune har ligeledes fremsendt bemærkninger til varsel om vilkår. Hovedparten af disse er tilføjet afgørelsen.

Københavns Amt skal gøre Kallerup Fyldplads opmærksom på, at virksomheden har aktindsigt. Tidspunkt for eventuelt gennemsyn af sagen kan aftales telefonisk med Teknisk Forvaltning.

I henhold til Bekendtgørelse nr. 650 af 29. juni 2001 om deponeringsanlæg skal alle bestående deponeringsanlæg udarbejde en overgangsplan til brug for en revurdering af anlæggenes vilkår. Københavns Amt har gennemgået Kallerup Fyldplads' overgangsplan. Kallerup Fyldplads vurderer selv i virksomhedens overgangsplan, at fyldpladsen ikke kan leve op til bekendtgørelsens krav. København Amt er enig i denne vurdering og stiller derfor vilkår om, at Kallerup Fyldplads skal lukke. Baggrunden for forbud mod fortsat drift, vilkår for drift indtil nedlukning samt nedlukning og efterbehandling fremgår af nærværende afgørelse.

Denne afgørelse er baseret på følgende dokumenter:

- Tilladelse til etablering af en fyldplads på matr. nr. 2a, 2h og 11b Kallerupgårde by og 1a og 29 Baldersbrønde by, Hedehusene, Høje Taastrup kommune, 14. marts 1988
- Kallerup Fyldplads, ændring af miljøgodkendelse i forbindelse med tilføjelse af vilkår om knusning af uforurenede beton fra nedrivninger og genbrugsstationer m.m., 7. november 1994
- Deponering af bygningsaffald indeholdende asbestfrit eternit på Kallerup Fyldplads, 11. juli 1995
- Tilladelse til deponering af autoruder, 4. oktober 1996
- Dispensation til modtagelse af ren jord på ejendommen matr. 1a, Baldersbrønde By, Hedehusene, 14. oktober 1998
- Jord til slutafdækning, 3. april 2000
- Kallerup Fyldplads – forlængelse af tilladelse til knusning af beton, 28. april 2000
- Overgangsplan fra Kallerup Fyldplads, juli 2002
- Grundvandsmonitoreringsprogram for Kallerup Fyldplads i forbindelse med pladsens overgangsplaner, november 2004
- Kallerup Fyldplads. Indsigelse mod varsel om vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling, 28. april 2006
- Høje-Taastrup Kommune, ”Kommunens bemærkninger til varsel af vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling af Kallerup Fyldplads”, 27. april 2006

### **Afgørelse**

Københavns Amt meddeler på baggrund af de i sagen foreliggende oplysninger hermed påbud til Kallerup Fyldplads om nedlukning af Kallerup Fyldplads jf. miljøbeskyttelsesloven § 41, stk. 2.

Påbudet om lukning skal være endeligt efterkommet senest den 16. juli 2009.

Endvidere meddeles påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41, stk. 1 om fyldpladsens fortsatte drift og vilkårene herfor, herunder til nedlukning og efterbehandling. Disse vilkår fremgår af vedlagte afgørelse.

### **Tilsynsmyndighed**

Københavns Amt er tilsynsmyndighed for vilkårene i denne afgørelse. 1. januar 2007 vil Høje-Taastrup Kommune overtage tilsynskompetencen.

### **Offentlig høring**

I sager om revurdering af godkendelser på i-mærkede virksomheder må tilsynsmyndigheden ikke træffe afgørelse i sagen før offentligheden har haft lejlighed til at udtale sig om godkendelsesmyndighedens udkast til afgørelse. Københavns Amt annoncerede den 30. oktober 2002 i Taastrup Avis, at Kallerup Fyldplads er omfattet af deponeringsbekendtgørelsens regler, og at virksomhedens godkendelse revurderes. HCS A/S ønskede på baggrund af annonceringen at få tilsendt udkast til afgørelse fra Kallerup Fyldplads. HCS A/S har ikke haft bemærkninger til udkastet.

Afgørelsen vil blive offentliggjort i Tåstrup Avis onsdag den 31. maj 2006. Afgørelsen kan påklages til Miljøstyrelsen inden 4 uger fra denne dato dvs. senest den 28. juni 2006. Klagen skal være skriftlig og skal sendes til Københavns Amt.

En detaljeret klagevejledning er vedlagt i bilag 4. Det fremgår bl.a. af klagevejledningen, hvem der kan klage. Kallerup Fyldplads vil blive underrettet, såfremt der indløber klage fra anden side. Københavns Amt vil herefter videresende klagen og sagsakterne til Miljøstyrelsen.

Spørgsmål eller kommentarer til afgørelsen kan rettes til Teknisk Forvaltning, Natur- og Miljøafdelingen på 43 22 22 22.

Med venlig hilsen



The Karup



## INDHOLDSFORTEGNELSE

Side

IKKE-TEKNISK RESUMÉ.....	4
STAMOPLYSNINGER .....	5
VILKÅR .....	6
Beliggenhed og planforhold .....	6
Indretning og drift.....	6
Luftforurening .....	8
Støj .....	8
Affald fra virksomhedens drift .....	8
Til- og frakørsel.....	8
Driftsforstyrrelser og uheld .....	9
Egenkontrol .....	9
Rapportering.....	11
Ophør.....	12
MILJØTEKNISK VURDERING.....	14
Indledning.....	14
Beliggenhed og planforhold .....	14
Indretning og drift.....	14
Luftforurening .....	17
Støj .....	18
Affald til deponering .....	19
Spildevand.....	19
Beskyttelse af jord og grundvand .....	19
Forurening og forureningsbekæmpende foranstaltninger.....	24
Driftsforstyrrelser og uheld .....	26
Renere teknologi.....	26
Sikkerhedsstillelse.....	26
Egenkontrol .....	26
Prøvetagningsprocedurer.....	32
Rapportering.....	35
Ophør.....	35
MILJØTEKNISK BESKRIVELSE.....	36
REFERENCELISTE .....	37

## IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Kallerup Fyldplads er miljøgodkendt af Hovedstadsrådet i 1988. Deponeringsanlægget er anlagt uden aktive miljøbeskyttende systemer som f.eks. bundmembran og opsamling af perkolat. Deponeringsanlægget er beliggende i et område, der i Regionplan 2005 er udlagt med særlig drikkevandsinteresser. Ifølge de skærpede krav i den nye deponeringsbekendtgørelse skal Kallerup Fyldplads etablere perkolatopsamlingssystemer m.m., hvis anlæggets drift skal fortsætte efter 15. juli 2009.

Da etableringen af aktive miljøbeskyttende systemer vil indebære store omkostninger i forhold til den resterende deponeringskapacitet har Kallerup Fyldplads besluttet at nedlukke anlægget pr. 15. juli 2009.

Der er følgende aktiviteter på Kallerup Fyldplads:

- Deponering af uforurenet bygningsaffald, herunder ikke-støvende asbestaffald, modtagelse af ren jordfyld til affaldsafdækning
- Midlertidig oplagring af rene beton- og teglbrokker inden nedknusning i grusgravens knuseværk
- Modtagelse og midlertidig oplagring af muldjord til oparbejdning og genanvendelse
- Modtagelse af jord fra kommuner og private grundejere på en opfyldt del af fyldpladsen. Jorden skal anvendes til afdækning.

Det deponerede affald på fyldpladsen udvikler ikke gas og forventes kun at give anledning til perkolat med en meget svag styrke. Til kontrol af at nedsivende perkolat ikke medfører en uacceptabel påvirkning af grundvandet etableres 6 kontrolboringer med henblik på regelmæssig udtagning af vandprøver. Der fastsættes endvidere vilkår til deponeringsanlæggets drift frem til nedlukning, herunder vilkår til hvilken affaldstyper, der kan deponeres på Kallerup Fyldplads.

Kallerup Fyldplads eksisterende miljøgodkendelse forudsætter, at fyldpladsen reetableres svarende til oprindeligt terræn. I årene frem nedlukningen i 2009 vil det derfor forsøges at fylde op med de tilladte affaldstyper samt ren jord til afdækning. Anlægget slutafdækkes med minimum 0,8 meter mineraljord og minimum 0,2 meter muldjord.

**STAMOPLYSNINGER**

Virksomhedens navn og adresse: Kallerup Grusgrav A/S, Baldersbuen 16 A, 2640 Hedehusene

Matrikel-nummer: 2a, 2h og 11b, Kallerup Gårde, Hedehusene  
1a og 29 Baldersbrønne By, Hedehusene

Virksomheden ejes af: Kallerup Fyldplads ejes af Kallerup Grusgrav A/S, Baldersbuen 16 A, 2640 Hedehusene

CVR-nummer: 12 51 72 70

Virksomheden drives af: Helmer Olsen

P-nummer: 1.000.399.308

Grundejer: Kallerup Grusgrav A/S

Listebetegnelse: K 105 (i) (a), Deponeringsanlæg for affald, som enten modtager mere end 10 tons affald pr. dag, eller som har en samlet kapacitet på mere end 25.000 tons, med undtagelse af anlæg for deponering af inert affald.



## VILKÅR

Denne afgørelse indeholder følgende vilkår til drift, nedlukning og efterbehandling for Kallerup Fyldplads:

### Beliggenhed og planforhold

1. Området hvor Kallerup Fyldplads er beliggende skal reetableres til oprindeligt terræn og reguleres efter en reetableringsplan, der udarbejdes af Kallerup Fyldplads og godkendes af planmyndigheden.
2. Kallerup Fyldplads skal fremsende forslag til reetableringsplan senest 12 måneder efter meddelelse af denne afgørelse. Forslaget skal indeholde koterede plantegninger, beskrivelse af slutafdækningsmaterialer, beplantning og vedligeholdelse

### Indretning og drift

3. Kallerup Fyldplads må have åbent og i drift med støjende aktiviteter mandag til torsdag fra kl. 06.00 til 16.00 og fredag fra 06.00 til 15.00. Fyldpladsen skal være indhegnet med trådhegn og porte, der er aflåste uden for åbningstiden.
4. Der må deponeres følgende affaldskategorier på Kallerup Fyldplads:

Type	Kategori	EAK-kode
Beton	Inert	17 01 01 00
Tegl	Inert	17 01 03 00
Mursten	Inert	17 01 02 00
Keramik	Inert	17 01 03 00
Uforurenede gipsbaserede materialer	Mineralsk	17 01 04 00
Ikke-støvende asbestbaserede byggematerialer	Mineralsk	17 01 05 00
Glas	Mineralsk	17 02 02 00

Endvidere kan der mellemdponeres uforurenede jord til afdækning og reetablering af opfyldt fyldplads.

5. Der skal være en driftsinstruktion tilgængelig på Kallerup Fyldplads. Driftsinstruktionen skal gælde både drift af fyldplads og jordkarteringspladser og skal minimum indeholde følgende oplysninger:
  - Fyldpladsens ejerforhold og ledelse
  - Åbningstider
  - Pladsens udstyr og bemanning
  - Medarbejdere med kompetencer til at betjene pladsen
  - Instruks for modtagekontrol for både fyldplads og for jord til afdækning samt muld til harpning

Driftsinstruktionen skal være udarbejdet, tilgængelig og indført på Kallerup Fyldplads.

Driftsinstruktionen skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder efter meddelelse af denne afgørelse.

6. Asbestholdigt affald skal aflæsses i et dertil udpeget område, således at Kallerup Fyldplads kan udpege de områder på fyldpladsen, hvor asbestholdigt affald er deponeret. Asbestholdigt affald skal tildækkes med jord samme dag, således at støvdannelse undgås.
7. Kallerup Fyldplads skal underrette fyldpladsens tilsynsmyndighed, affaldsproducenten og affaldsproducentens eller affaldstransportørens hjemkommune om afvisning af affald senest den følgende hverdag efter afvisningen.

#### *Modtagelse af jord til afdækning og muldharpning*

8. Der må modtages jord fra genbrugspladser og private på Kallerup Fyldplads. Kun jord der forventes at kunne overholdes kvalitetskriterierne til klasse 1-jord jf. Sjællandsvejledningen<sup>1</sup>, kan modtages som afdækningsjord.
9. Kallerup Fyldplads skal månedlig udarbejde en jordstatistik, der viser, hvor store jordmængder, der er tilkørt pladsen, samt hvilke mængder, der er frakørt pladsen til deponering. Jordmængderne skal opgøres på kommuneniveau, således at det fremgår, hvor stor en del af den tilkørte jord fra de enkelte kommuner, der frakøres.
10. Kallerup Fyldplads må ikke modtage jord fra kommuner, hvor mere end 20 % af den tilkørte jord ifølge jordstatistikken ikke kan overholde kriterierne for klasse 1-jord.
11. Der må ikke modtages hverken jord eller muld fra Glostrup samt jord fra Skibby Kommune.
12. Jord fra kommuner, hvor klasse 1-kriterierne ifølge jordstatistikken, ikke kan overholdes, kan kun modtages, hvis der er foretaget analyser af jorden inden jorden modtages på Kallerup Fyldplads.
13. Jorden der modtages til afdækning i de dertil indrettede både må ligge i op til 3 uger inden jorden enten skal køres til anden modtager eller placeres på fyldpladsens areal for jord til afdækningsformål.
14. Muld, der modtages til harpning, skal være analyseret for bly, kulbrinter, PAH jf. Sjællandsvejledningen. Mulden skal endvidere analyseres for eventuelle øvrige relevante parametre i overensstemmelse med muldens historik.
15. Der skal foreligge en skriftlig historik for alle partier muld, der ønskes modtaget til harpning på fyldpladsen. Ud fra historikken skal fyldpladsen vurdere hvorvidt, der skal foretages yderligere analyser for f.eks. pesticider.

#### *Øvrigt*

16. Slutafdækningen på fyldpladsen skal bestå af minimum 0,8 meter mineraljord og minimum 0,2 meter muldjord, der skal etableres oven på bygningsaffald. Slutafdækningen skal foretages lø-

---

<sup>1</sup> Vejledning i Håndtering af forurenede jord på Sjælland, Juli 2001

bende på opfyldte områder.

Hvis området skal anvendes til landbrugsmæssig drift skal det endelige dyrkningslag være 1,7 meter og bestå af et nedre vækstlag med ler og silt. Hvis der etableres en rodspærre på 0,15 meter kan slutafdækningen reduceres til 1,0 meter.

17. Driftslederen på Kallerup Fyldplads skal være i besiddelse af et A-bevis senest 1. juli 2006. Personale, der varetager deponeringsaktiviteter, som led i den daglige drift af deponeringsanlægget, skal være i besiddelse af et B-bevis senest 1. juli 2007.

### Lufforurening

18. Driften af Kallerup Fyldplads må ikke give anledning til støvgener uden for ejendommen. I tørt vejr skal interne køreveje og aflæsningszoner samt grusbelagte adgangsveje til Kallerup Fyldplads befugtes for at minimere støvgener.

### Støj

19. Kallerup Fyldplads skal i ejendommens skel overholde følgende støjgrænser:

Tidsrum	Mandag – fredag kl. 07.00 – 18.00	Alle dage kl. 22.00 – 07.00
Områdetype		
4	50	40

Tallene er angivet som ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A)

20. Tilsynsmyndigheden kan, dog højst én gang årligt, forlange af Kallerup Fyldplads ved måling eller beregning dokumenter, at vilkår om støj overholdes.

### Affald fra virksomhedens drift

21. Opbevaring og håndtering af Kallerup Fyldplads' miljøfarlige affald, herunder også kemikalieaffald, skal ske således, at der ikke er risiko for forurening af jord og grundvand, og således at pladsen fremstår rydelig. Opbevaring af farligt affald skal ske i egnede beholdere, på spildbakke, under overdækning.
22. Der må ikke oplagres affald på Kallerup Fyldplads fra virksomhedens drift i unødige mængder.

### Til- og frakørsel

23. Kørsel til Kallerup Fyldplads skal ske via Baldersbuen. Kun lastbiler, der ikke kan passere tunnelen under motorvejen kan få adgang fra Kallerupvej. Indkørsel fra Baldersbuen og Kallerupvej skal således være under opsyn.

**Driftsforstyrrelser og uheld**

24. Kallerup Fyldplads skal have en beredskabsplan for håndtering af driftsforstyrrelser og uheld, brand eller eksplosion på fyldpladsen. Beredskabsplanen skal fremsendes til tilsynsmyndighedens accept senest 3 måned efter meddelelse af afgørelse.
25. Driftsforstyrrelser og uheld, der medfører en forurening eller en fare herfor skal straks meddeles til tilsynsmyndigheden. Sådanne situationer er spild af olie og kemikalier, fejldeponeringer af affald eller modtagelse af stærkt støvende affald.
26. Klager fra naboer over støj, støj eller lugt skal registreres af Kallerup Fyldplads. Registreringen skal indeholde navn på klager, tidspunkt for klage samt opfølgning på klage.

**Egenkontrol***Grundvandsmonitoring*

27. Der skal etableres i alt 6 grundvandsmoniteringsboringer på Kallerup Fyldplads – én boring opstrøms pladsen, én boring opstrøms i skel til tidligere fyldplads samt 4 nedstrøms fyldpladsen. Placering af moniteringsboringerne fremgår af bilag 2. Boringerne skal filtersættes med en filterlængde på 2 meter i den øverste hydraulisk mest aktive del af kalkmagasinet.

De første 2 år efter meddelelse af denne afgørelse kan Kallerup Fyldplads nøjes med at etablere og monitere i 2 boringer nedstrøms. Disse 2 grundvandsmoniteringsboringer skal placeres ved station 2 og 5.

Efter en monitoringsperiode på 2 år skal der etableres yderligere 2 grundvandsmoniteringsboringer nedstrøms Kallerup Fyldplads. Disse skal placeres optimalt i forhold til resultaterne af de første 2 års monitoring. Kallerup Fyldplads skal fremsende forslag om endelig placering af alle 4 nedstrømsboringer til tilsynsmyndigheden senest 1. juli 2008.

Alle grundvandsmoniteringerne skal ske ved en boring i kalkmagasin og prøvetagningsudstyret skal være MP1 eller tilsvarende.

Station	Lokalitet/Filtersætning	Prøvetagningshyppighed
1	Opstrøms, Nord for pladsen/ Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år
2	Nedstrøms, Nordøst for pladsen/ Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år
3	Nedstrøms, Øst for pladsen/Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år
4	Nedstrøms, Øst for pladsen/ Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år
5	Nedstrøms, Syd for pladsen/ Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år
6	Opstrøms, Vest for pladsen/ Ø110 mm, 2m	2 gange pr. år

28. Der skal analyseres for følgende parametre ved grundvandsmonitoringen:

Parametre	Rutinekontrol	Alarmkriterierne gældende indtil to år efter monitoringsstart	Udvidet kontrol ved alarm
pH **	X		X
Ledningsevne **	X		X
Oxygen (opløst) **	X		X
Temp. **	X		X
Redox pot. **	X		X
Tørstof			X
Klorid*	X	150 mg/liter	X
Ammonium-N*		0,5+baggrundskoncentration	X
Natrium <sup>2</sup>	X	175 mg/liter***	X
Calcium*	X	200 mg/liter***	X
Nitrit*		0,1 mg/liter***	X
Nitrat*		50 mg/liter***	X
Jern*		0,1 mg/liter***	X
Mangan*		0,02 mg/liter***	X
Nikkel*		10 µg/liter	X
Sulfat*	X	250 mg/liter***	X
NVOC*	X	3 mg/liter	X
GC-FID screening			X

Parametre	Rutinekontrol	Alarmkriterierne gældende indtil to år efter monitoringsstart	Udvidet kontrol ved alarm
Total kulbrinter****	X	9 µg/liter	X
Benzen****	X	1 µg/liter	X
PAH'er****	En gang årligt	0,2 µg/liter	X

29. Såfremt der ved den rutinemæssige analyse af grundvandsprøverne konstateres overskridelser af alarmkriterierne, skal Kallerup Fyldplads foranledige udtagelse af en supplerende rutineprøve samt en vandprøve til eventuel udvidet kontrol.

Vandprøven til eventuel udvidet kontrol udtages og gemmes på laboratoriet til resultaterne af den supplerende rutinekontrol er kendt.

Såfremt den supplerende rutinekontrol udviser overskridelser af alarmkriteriet, skal prøven til udvidet kontrol analyseres for de i vilkår 28 anførte parametre. Resultatet af den udvidede kontrol, sammenholdt med normalkontrollen skal danne basis for vurderingen af behovet for yderligere undersøgelser og eventuelle afværgeforanstaltninger.

Der vil i praksis være tale om en risikovurdering, og denne skal udføres i samråd med tilsynsmyndigheden.

30. Kallerup Fyldplads er ansvarlig for, at alarmkriterierne i de første to år opdateres i henhold til Miljøstyrelsens krav.

<sup>2</sup> \*) parametre som indgår i en lille boringskontrol og \*\*) parametre som anbefales målt in situ ved prøveudtagning  
 \*\*\*)kravværdier fastsat i bekg. Nr. 871 af 21. september 2001 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg,  
 \*\*\*\*)kravværdier jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen, Oprydning på forurenede lokaliteter, Nr. 6, 1998

Kallerup Fyldplads skal efter to års monitoring beregne middelværdi og standardafvigelse for hver kontrolparameter, således at nye alarmkriterier for analyseparametrene kan fastsættes.

31. Monitoringsfrekvens i de første 2 år efter meddelelse af vilkår er fire gange årligt i månederne februar, maj, august og november.
32. Monitoringsfrekvens efter 2 år efter meddelelse af vilkår er to gange årligt i månederne maj og november.
33. Der skal foretages pejlinger før udtagning af grundvandsprøver. Udtagning af grundvandsprøver skal ske i henhold til gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen. Alle analyser skal udføres af akkrediteret laboratorium.
34. Kallerup Fyldplads skal opbevare alle relevante data, analyseblanketter i originaler m.v. i mindst 5 år. Disse papirer skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden.
35. Kallerup Fyldplads skal fortsætte grundvandsmonitoringen indtil stopkriterier for monitoring er overholdt. Tilsynsmyndigheden fastsætter efter oplæg fra Kallerup Fyldplads stop-kriterier for grundvandsmonitoring, når data fra grundvandsmonitoringen vurderes tilstrækkelige.

#### *Indretning og drift*

36. Kallerup Fyldplads skal årligt foretage en registrering af opfyldningstakten og forventet restvolumen.
37. Kallerup Fyldplads skal i driftsperioden årligt foretage måling af eventuelle sætninger i affaldet, og der skal årligt foretages en vurdering af fyldpladsens topografi.

#### *Pladser til midlertidig opbevaring af jord til afdækning samt til harpning af muld*

38. Den forurenede overfladejord ved båsene til midlertidig oplag af jord til afdækning samt ved området, hvor der harpes muldjord, skal graves jord af i forbindelse med Kallerup Fyldplads' ophør inden afdækning med ren jord. Afgravningen skal ske i 0,25 meters dybde, hvorefter der skal afdækkes med 1 meter ren jord. Den afgravede jord skal analyseres for olie, PAH, Cd, Cu, Pb og Zn i overensstemmelse med reglerne i Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, 2001.

#### **Rapportering**

39. Der skal 1 gang årligt og senest den 1. marts indsendes en afrapportering af det foregående års egenkontrol. Årsrapporten skal indeholde følgende:

1. Indvejede affaldsmængder
2. Oversigt over afviste affaldslæs inkl. eventuelle oplysninger om anvist alternativ behandlingsanlæg
3. Opfyldningstakt og forventet restvolumen
4. Resultater af grundvandskontrolprogram
5. Afhjælpning gener i form af lugt, støv og støj
6. Vurdering af fyldpladsens topografi, herunder sætninger i affaldet
7. Eventuelle indkomne klager og håndtering heraf vedr. fyldpladsens drift
8. Indtrufne nødsituationer, hvor beredskabsplanen har været bragt i anvendelse
9. Status for uddannelse af Kallerup Fyldplads' medarbejdere, herunder en beskrivelse af plan-

lagte uddannelsesaktiviteter i det kommende år.

Når nedlukningen er afsluttet skal afrapporteringen kun indeholde oplysninger som nævnt i punkt 4.

40. Afrapporteringens punkt 4 skal indeholde en sammenfatning af alle relevante monitoringsdata med bilag i form af analyseblanketter m.v. Resultaterne skal bearbejdes og fremlægges i grafisk form. Beregninger af alarmkriterier og standardafvigelser skal fremgå af afrapporteringen indtil at middelværdi og standardafvigelse fastsættes efter 2 års monitoring.

Pejleresultater skal fremgå i grafisk form for hver pejlerunde eventuelt som isopotentialekurver på et kortudsnit med fyldpladsen og nærmeste omgivelser. Analyseresultater skal foreligge i Standat-format og skal sammen med data fra monitoringsprogrammet rapporteres digitalt.

41. Eventuelle afvigelser fra monitoringsplanen, driften af pladsen samt andre relevante oplysninger skal fremgå af afrapporteringen.
42. Kallerup Fyldplads skal straks meddele tilsynsmyndigheden, når en alarm i forbindelse med grundvandsmonitoringen forekommer. Der skal fremsendes de relevante analysedata, også fra tidligere monitoringer, som endnu ikke er afrapporteret til tilsynsmyndigheden, samt en beskrivelse af de aktioner, der påtænkes iværksat med beskrivelse af tidsplan.

### **Ophør**

43. Ved ophør af driften skal virksomheden træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand.
44. Driften af Kallerup Fyldplads skal ophøre inden 16. juli 2009.

Tilsynsmyndigheden skal efter Kallerup Fyldplads' nedlukning foretage tilsyn på anlægget, hvor overholdelse af vilkårene for nedlukningen påses. Kallerup Fyldplads kan først anses for endeligt nedlukket, når tilsynsmyndigheden har meddelt afgørelse om nedlukningen jf. § 27 i deponeringsbekendtgørelsen<sup>3</sup>.

Tilsynsmyndigheden skal endvidere træffe afgørelse om, hvornår efterbehandlingen af Kallerup Fyldplads kan anses for afsluttet jf. § 23 i deponeringsbekendtgørelsen.

---

<sup>3</sup> Bekendtgørelse om deponeringsanlæg, bekg. Nr. 650 af 29. juni 2001

## DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD

Efter Miljøbeskyttelseslovens § 71 skal Kallerup Fyldplads straks underrette tilsynsmyndigheden, hvis driftsforstyrrelser eller uheld medfører væsentlig forurening eller fare herfor.

Københavns Amt, Natur- og miljøafdeling, kan indtil 1. januar 2007 indenfor normal arbejdstid underrettes på tlf. 43 22 22 22 eller ved henvendelse til amtets Miljøvagt på tlf. 40 30 33 73. Udenfor normal arbejdstid ringes til Miljøvagten, som er døgnbemandet.

**Ved større miljøuheld: Ring til alarmcentralen på tlf. 112.**



## MILJØTEKNISK VURDERING

### Indledning

Københavns Amt har gennemgået de væsentligste miljøforhold i forhold til drift, nedlukning samt overvågning efter nedlukning på Kallerup Fyldplads. På baggrund af gennemgangen har amtet fastsat en række vilkår til Kallerup Fyldplads for at sikre, at miljøpåvirkningerne fra virksomhedens drift og nedlukning begrænses mest muligt. Det er amtets vurdering, at Kallerup Fyldplads kan drives uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensyn til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Københavns Amts vurdering af miljøforholdene på Kallerup Fyldplads tager udgangspunkt i Kallerup Fyldplads' Overgangsplan /1/, Grundvandsmoniteringsprogram Kallerup Fyldplads 2004 /2/ samt fyldpladsens eksisterende miljøgodkendelse /3/.

### Beliggenhed og planforhold

Kallerup Fyldplads er etableret på en del af et færdigudgravet areal af Kallerup Grusgrav. Placering af forskellige aktiviteter på Kallerup Fyldplads fremgår af bilag 1.

Nordvest for Kallerup Fyldplads og Kallerup Grusgrav ligger et kolonihaveområde, syd for fyldpladsen løber Holbækmotorvejen ligesom der ligger to opfyldte grusgrave, vest for fyldpladsen ligger en opfyldt grusgrav, mens der øst og nord for fyldpladsen fortsat graves råstoffer.

Kallerup Fyldplads er beliggende i et område, der i Regionplan 2005 for Københavns Amt /4/ er udpeget til skovrejsningsområde. Dette er i overensstemmelse med Høje-Taastrups lokalplan 5.09.1 /5/, hvor området er beliggende i landzone og udlagt til jordbrugsformål, herunder skov. I regionplanen er udpegningen sket på baggrund af områdets generelle indsatsområder og nitratfølsomme områder. Af lokalplanen fremgår det endvidere, at terrænet efter endt råstofindvinding skal reguleres efter en terrænreguleringsplan udarbejdet af råstofmyndigheden og godkendt af Høje-Taastrup Kommune.

Der er i området betydelige drikkevandsinteresser. Thorsbro Kildeplads er beliggende ca. 4.500 meter nedstrøms Kallerup Fyldplads, mens Klovtofte VV er beliggende ca. 5.300 meter øst og nedstrøms pladsen. Solhøj Kildeplads ligger ca. 3.000 meter syd-sydøst for Kallerup Fyldplads. I nord-østlig retning nedstrøms Kallerup Fyldplads er en række mindre vandindvindingsboringer.

Kallerup Fyldplads er endvidere beliggende i et område, der i Regionplan 2005 er udpeget som et område med særlige drikkevandsinteresser. Det betyder, at Københavns Amt vil tilstræbe at mindske risikoen for grundvandsforurening ved særlig grundvandstruende aktiviteter og installationer gennem vilkår for drift, nedlukning og efterbehandling i denne afgørelse.

### Indretning og drift

På Kallerup Fyldplads foregår følgende aktiviteter:

- Deponering af uforurenet bygnings- nedrivningsaffald med EAK-kode<sup>4</sup> 17 00 00, herunder beton, mursten, keramik og gipsbaserede materiale (EAK-kode 17 01 00) samt asbestbaserede

---

<sup>4</sup> Bekendtgørelse nr. 619 om affald, 27. juni 2000

de byggemateriale (EAK-kode 17 01 05 00).

- Modtagelse og oplagring af betonbrokker og tegl til nedknusning
- Modtagelse af jord til afdækning
- Harpning af muld

### **Deponering af uforurenede bygnings- og nedrivningsaffald**

Deponeringen af uforurenede bygningsmateriale foregår i den færdigudgravede grusgrav og sker ved hjælp af gummihjulslæsser og bulldozer. Fyldpladsen udgør én deponeringsenhed, hvor affaldet kan placeres vilkårligt. Dog skal asbestholdigt affald aflæsses op ad eksisterende skråning ved tippen og tildækkes med jord samme dag for at sikre, at der ikke sker en luftforurening med asbeststøv.

Der er udarbejdet en driftsinstruktion for deponering på fyldpladsen, der skal sikre følgende:

- At der foreligger den fornødne dokumentation for det affald der modtages
- At affaldet må deponeres på Kallerup Fyldplads
- At enhver modtagelse af affald registreres med angivelse af mængde, karakteristika og oprindelse, leveringsdato og producent.
- At der ved enhver modtagelse af affald foretages en visuel inspektion ved indgangen til Kallerup Fyldplads og på deponeringsstedet.
- At der udstedes en skriftlig kvittering for modtagelse af hvert læs affald, der modtages til deponering på fyldpladsen.

Denne instruktion skal forefindes på Kallerup Fyldplads ligesom medarbejdere, der har kompetence til at betjene pladsen, skal kende indholdet i instruktionen. Københavns Amt vil stille vilkår om, at driftsinstruktionen skal være udarbejdet, tilgængelig og indført senest 3 måneder efter denne afgørelse er meddelt.

### **Modtagelse af jord til afdækning og harpning af muld**

På et færdigtopfyldt område af fyldpladsen, se bilag 1, er etableret pladser indrettet med båse til modtagelse af jord til afdækning samt en plads med et midlertidigt oplag af muldjord til videre forarbejdning. Pladserne til modtagelse af jord fra private grundejere er indrettet med ca. 40 båse, mens der er etableret 15 båse til modtagelse af jord fra de kommunale genbrugsstationer.

#### *Modtagelse af jord til afdækning*

På pladserne indrettet med båse må kun modtages jord, der forventes at være ren. Ren jord defineres som jord, der kan overholde kvalitetskriterierne til klasse 1-jord jf. Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, Juli 2001.

Pladsen til modtagelse af jord fra genbrugsstationer blev etableret i 2000. Pladsen er etableret oven på et 12 meter tykt lag af deponerede asbestholdige eternitplader på Kallerup Fyldplads. Der modtages jord fra de kommunale genbrugsstationer og fra private grundejere, og der udtages prøver af den modtagne jord til analyse af forureningsgraden. Når analyseresultater foreligger afgøres, om jorden skal køres bort fra fyldpladsen eller om jorden kan anvendes som afdækningsjord på fyldpladsen. Kun ren jord kan anvendes som afdækningsjord.

Kallerup Fyldplads udarbejder månedligt en jordstatistik over mængden af jord, der til- og frakøres til fyldpladsen. Af jordstatistikken fremgår fra hvilke kommuner jorden stammer og dermed også fra hvilke kommuner, der kommer forurenede jord. Af den seneste jordstatistik 1. januar 2005-30. september 2005 fremgår at godt halvdelen af jorden, der modtages fra Glostrup og Skibby kommuner

er forurenet, og derfor køres bort fra Kallerup Fyldplads til deponering eller behandling andet sted. Ca. 80 % af jorden fra de øvrige kommuner kunne anvendes til afdækningsformål på fyldpladsen.

Københavns Amt fik i december 2002 udtaget jordprøver af jorden under pladsen til modtagelse af jord til afdækningsformål med henblik på at undersøge jordkvaliteten i overfladejorden til brug for udarbejdelse af revideret miljøgodkendelse og behandling af overgangsplan for Kallerup Fyldplads A/S.

Ved undersøgelsen /6/ er påvist et indhold af benz(a)pyren (hhv. 0,1 og 0,5 m.u.t.), der overskrider jordkvalitetskriterierne for ren jord. Ligeledes er påvist et indhold af bly i 1/3 af prøvefelterne. Forureningsgraden svarer til klasse 2 i hht. Vejledning i håndtering af forurenet jord på Sjælland. Der er ikke påvist overskridelser af jordkvalitetskriterierne for de øvrige analyseparametre.

Københavns Amt vurderer, at modtagelse og opbevaring af jord til afdækningsformål kan udgøre en potentiel risiko for grundvandsforurening, da den jord der modtages kan være forurenet med typiske forureningskomponenter for overfladejord fra bymæssige områder, altså PAH'er, kulbrinter og bly.

For at mindske risikoen for at den underliggende jord og grundvandet forurenes ved nedsivning, vil Københavns Amt stille vilkår om, at jorden, der modtages til afdækningsformål må ligge i op til 3 uger inden jorden enten køres til anden modtager eller placeres på fyldpladsens areal for jord til afdækningsformål. Københavns Amt vil endvidere stille vilkår om, at der ikke må modtages hverken jord eller muld fra Glostrup Kommune og jord fra Skibby Kommune, idet jord herfra ofte er forurenet.

Endelig stilles vilkår om, at der ikke må modtages jord fra kommuner, hvor jordstatistikken viser, at mere end 20 % af jorden er forurenet, og derfor frakøres fyldpladsen. Københavns Amt vurderer, at hvis mere end 20 % af jorden fra en kommune ifølge jordstatistikken er forurenet, kan Kallerup Fyldplads ikke have en forventning om, at jorden er ren fra pågældende kommune. Såfremt Kallerup Fyldplads ønsker at modtage jord fra disse kommuner, skal jorden være analyseret inden den kommer til fyldpladsen.

Københavns Amt vil desuden stille vilkår om, at den forurenede overfladejord ved pladsen til modtagelse skal graves af i forbindelse med Kallerup Fyldplads' nedlukning inden afdækning med ren jord. Dette vilkår begrundes i, at der ved allerede gennemførte analyser i 2002 er konstateret en overfladenær forurening på arealet med jordkarteringsaktiviteter. Der vil blive stillet vilkår om, at der i forbindelse med nedlukning skal ske en afgravning af 0,25 meter jord og herefter afdækkes med 1 meter ren jord. Københavns Amt vil stille vilkår om at jorden, der afgraves skal analyseres for de forureningsparametre, der kan forventes at være i diffus forurenet jord og vejjord, hvilket er olie, PAH, Cd,Cu, Pb, og Zn.

#### *Harpning af muld*

Det er Københavns Amt vurdering, at harpning af muld er en aktivitet, der kan indebære en risiko for forurening af jord og grundvand, idet mulden kan indeholde en række forurenede stoffer som f.eks. pesticider, PAH'er, bly og kulbrinter. Kallerup Fyldplads har, for at undgå at forurenet muldjord tilgår pladsen, en instruks, der sikrer, at der ikke modtages muldjord fra visse byområder, herunder også Glostrup. Der modtages således kun muldjord fra land- og byområder, hvor der ikke er mistanke om forurening af muldjorden.

Den muldjord der modtages på Kallerup Fyldplads er analyseret for indhold af bly og kulbrinter, ligesom den harpede muldjord også analyseres for disse parametre. Københavns Amt vil stille vilkår

om, at analyseprogrammet skal udvides til at omfatte de relevante parametre i relation til historikken på mulden. Muld fra dyrkede landbrugsområder skal således analyseres for pesticider ligesom muld fra byområder også skal analyseres for PAH.

Ved området med harpning af muld vil der ligeledes blive stillet vilkår om, at der ved nedlukning skal afgraves 0,25 meter jord inden afdækning med 1 meter ren jord, ligesom jorden der afgraves skal analyseres for de forureningsparametre, der kan forventes at være i diffus forurennet jord og vej jord, hvilket er olie, PAH, Cd, Cu, Pb, og Zn.

### **Driftstider**

Kallerup Fyldplads er åben mandag til torsdag fra kl. 06.00 til 16.00 og fredag fra 06.00 til 15.00. Fyldpladsen er indhegnet med trådhegn og porte, der er aflåste uden for åbningstiden.

### **Reetablering**

Der skal udarbejdes en reetableringsplan for Kallerup Fyldplads, hvori der fastsættes krav til slutkoter m.v.. Det er hensigten, at fyldpladsen skal reetableres til oprindeligt terræn. Københavns Amt vil fastsætte vilkår om, at Kallerup Fyldplads skal fremsende forslag til reetableringsplan senest 12 måneder efter meddelelse af denne afgørelse. Forslaget skal indeholde koterede plantegninger, beskrivelse af slutafdækningsmaterialer, beplantning og vedligeholdelse.

Fyldpladsens areal er ca. 85.000 m<sup>2</sup> og med en fyldhøjde på ca. 15 meter svarer det til et volumen på ca. 1.250.000 m<sup>3</sup>. Restkapaciteten på fyldpladsen er i 2002 vurderet til at være ca. 500.000 m<sup>3</sup>. Kallerup Fyldplads vurderer i overgangsplanen, at det kan blive vanskeligt at fylde restvolumet op inden anlægget skal lukke, hvis den nuværende affaldstilførsel ikke øges. Dette kan få konsekvenser for den terrænregulering, der skal ske i forbindelse reetableringen af området. Københavns Amt vurderer, at det i årene frem nedlukningen i 2009 vil være hensigtsmæssigt at forsøge at fylde op med de tilladte affaldstyper samt ren jord til afdækning således, at behovet for efterfølgende terrænregulering minimeres. Hvis dette imidlertid ikke kan lade sig gøre må reetableringsplanen justeres efter drøftelser med relevante myndigheder.

Slutafdækningen på fyldpladsen skal bestå af minimum 0,8 meter mineraljord og minimum 0,2 meter muldfjord, der skal etableres oven på bygningsaffald. Slutafdækningen skal foretages løbende på opfyldte områder.

Hvis området skal anvendes til landbrugsmæssig drift skal det endelige dyrkningslag være 1,7 meter og bestå af et nedre vækstlag med ler og silt. Hvis der etableres en rodspærre på 0,15 meter kan slutafdækningen reduceres til 1,0 meter /10/.

### **Uddannelse af personale**

I overensstemmelse med bekendtgørelse nr. 612 af 22. juni 2004 om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg skal driftsleder på Kallerup Fyldplads være i besiddelse af et A-bevis senest 1. juli 2006 ligesom personer, der varetager deponeringsaktiviteter, som led i den daglige drift af fyldpladsen, skal være i besiddelse af et B-bevis senest 1. juli 2007.

Københavns Amt vil stille vilkår om at driftsledere og personale på Kallerup Fyldplads er i besiddelse af de A- og/eller B-beviser, som følger af ovenstående bekendtgørelse om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg.

### **Luftforurening**

Kallerup Fyldplads væsentligste emission stammer fra støj fra maskiner dels i forbindelse med akti-

viteterne ved fyldpladsen og dels ved transportarbejde på fyldpladsen.

Københavns Amt vurderer, at emissionerne fra aktiviteterne ikke vil medføre væsentlige miljømæssige gener i virksomhedens omgivelser.

I tørre perioder vil der kunne opstå støvgener på fyldpladsen, når der køres med tunge køretøjer, og når der deponeres affald. Endvidere kan der opstå støvgener, når lastbiler kører på grusveje til og fra Kallerup Fyldplads. For at hindre disse støvgener stilles vilkår om at kørselsveje på fyldpladsen og aflæsningsområder skal vandes/befugtes i tørre perioder.

For at minimere eventuelle støvgener i området med kolonihaver nordvest for fyldpladsen stilles der endvidere vilkår om, at den primære adgangsvej skal være via Baldersbuen, således at tilkørslen via Kallerupvej minimeres.

Der deponeres asbestholdigt affald, som kan give anledning til støvgener efter endt håndtering, hvis det ikke tildækkes. Der stilles derfor vilkår om, at asbestholdigt affald skal tildækkes med andet affald eller tildækningsjord samme dag som det deponeres.

### Støj

Københavns Amt vurderer, at der kan forekomme støj fra fyldpladsaktiviteterne, herunder den trafik, der sker til og fra Kallerup Fyldplads.

Nærmeste støjfølsomme område er kolonihaveområdet nordvest for fyldpladsen.

Ifølge vejledning om ekstern støj fra Miljøstyrelsen /7/ skal kolonihaveområder henføres til område-type 7, hvortil der er differentierede krav til støjniveauet alt efter, hvor kolonihaveområdet er beliggende. For kolonihaveområder, der udlægges nær byzone, vil kravene til støjniveauet være som for område-type 4 eller 5, hvor grænseværdier for støjbelastningen i dagtimerne er henholdsvis 50 og 45 dB(A).

Københavns Amt vurderer, at kolonihaveområdet nordvest for Kallerup Fyldplads er udlagt nær byzone og vil derfor fastsætte støjkrav, der svarer til at kolonihaveområdet er område-type 4. Der er således i nærværende afgørelse fastsat andre støjkrav end i Høje-Taastrup Kommunes lokalplan 5.09.1.

Støjgrænserne for område-type 4 er følgende, Tallene er angivet som ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A):

Tidsrum	Mandag – fredag kl. 07.00 – 18.00 Lørdag kl. 07.00 – 14.00	Mandag – fredag kl. 18.00 – 22.00 Lørdag kl. 14.00 – 22.00 Søn- og helligdage kl. 07.00 – 22.00	Alle dage kl. 22.00 – 07.00
Områdetype			
4	50	45	40

Københavns Amt vil endvidere fastsætte vilkår om at Kallerup Fyldplads på tilsynsmyndighedens forlangende skal foretage støjberegning/måling. Dette kan dog kun forlanges højest én gang årligt.

## Affald til deponering

Kallerup Fyldplads har foretaget indberetning om deponerede affaldstyper og -mængder. De deponerede affaldsmængder er på baggrund af indberetningen opgjort som angivet i nedenstående skema:

Affaldskategori	Inert	Mineralsk	Total
Deponerede mængder	178.225 tons	248.501 tons	426.726 tons
Fordeling i procent	42	58	100

Københavns Amt har med brev dateret 26. marts 2002 meddelt Kallerup Fyldplads, at Kallerup Fyldplads ikke skal klassificeres som et anlæg til farligt affald. Klassificeringen er meddelt efter vurdering af deponerede affaldsmængder og -typer på Kallerup Fyldplads.

På Kallerup Fyldplads må der deponeres uforurennet inert og mineralsk bygnings- nedrivningsaffald med EAK-kode<sup>5</sup> 17 01 00, herunder beton, tegl, mursten, keramik og gipsbaserede materiale samt ikke-støvende asbestbaserede byggemateriale (EAK-kode 17 01 05 00). Der kan deponeres glas med EAK-kode 17 02 02 00. Endvidere kan der deponeres uforurennet jord i forbindelse med afdækning og reetablering af opfyldt fyldplads.

Der må ikke deponeres farligt affald på fyldpladsen eller andre affaldskategorier end ovenstående.

## Spildevand

Der forekommer ikke spildevand fra fyldpladsaktiviteterne på Kallerup Grusgrav A/S. Det perkolat, der dannes, opsamles ikke og siver derfor til grundvandet.

Kallerup Grusgrav A/S' hovedaktivitet er råstofudvinding, hvortil der er knyttet en række aktiviteter, som ikke reguleres med denne afgørelse. Ved Kallerup Grusgrav A/S' værksted er en aktivitet med vask/spuling af maskiner, hvor der fremkommer spildevand. Spildevandet herfra ledes via en olieudskiller til et dræn. Drænets udløb er ikke kendt.

## Beskyttelse af jord og grundvand

### Generel opbygning af Kallerup Fyldplads

Deponering foregår i en nedlagt grusgrav. Bunden af graven ligger over grundvandsspejlet, og der er ca. 5-8 meter vekslende kvartære aflejringer mellem det deponerede materiale og det primære kalkmagasin. Dette lag virker som en form for membran, så fyldpladsen er tør, men der vil i perioder forekomme perkolat i bunden af pladsen.

Hele deponeringsanlægget udgør en deponeringsenhed, der er anlagt uden bundmembran og uden perkolatopsamling. Anlægget er beliggende i et grundvandsmæssigt sårbart område med højt prioriterede grundvandsinteresser.

## Klima

Nettonedbøren i området sættes til gennemsnitlig 300 mm/år /8/. Beregninger for Sengeløse Fyldplads foretaget af Carl Bro i 2002 viser en nedsivning til grundvandet på 580 mm for 2002. Disse

<sup>5</sup> Bekendtgørelse nr. 619 om affald, 27. juni 2000

beregninger viser, at nedsivningen kan variere betragteligt fra den gennemsnitlige nedbør.

### Geologi

Områdets oprindelige terræn har ligget i kote ca. +36 m - +41 m. Den prækvartære overflade (kal-ken) er dækket af vekslende lag af kvartære aflejringer bestående af sand eller ler, eventuelt med fyldlag øverst.

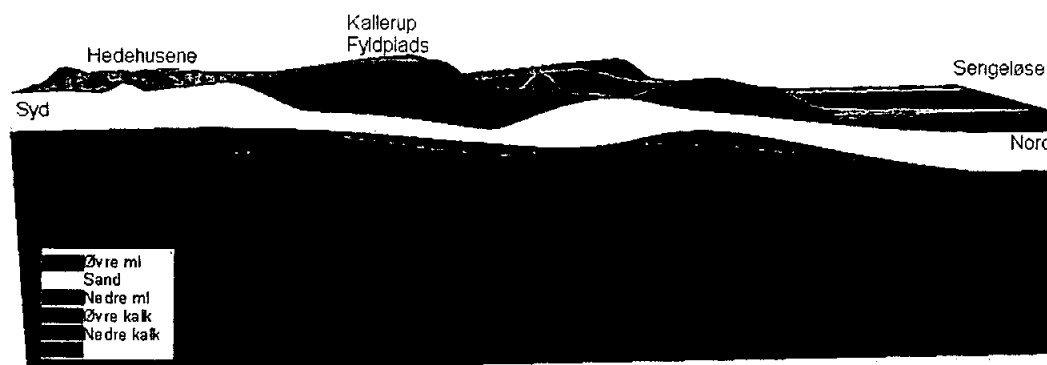
På baggrund af geologiske basisdatakort og boreprofiler fra GEUS boredataarkiv vurderes den prækvartære overflade at ligge i kote ca. +15 m vest for pladsen, kote +12 m nord for pladsen og kote +19 m syd for pladsen, figur 1 og 2.

Prækvartæret består af Danienkalk (kalksand og bryozøkalk). Kalkoverfladen er beliggende 5 til 7 meter under bunden af fyldpladsen. Boreprofiler (GEUS boredataarkiv) viser, at de mellemliggende kvartære lag er vekslende ler og sandlag.

Amtets grundvandsmonitoring i 2000 viser, at det primære grundvand under pladsen er kote +16,50 m vest for pladsen og kote +16,25 m i den østlige del af pladsen.



Figur 1. Vest-øst geologisk profil (Interpoleret i Modflow på baggrund af GEUS boreprofiler /13/).



Figur 2. Syd-nord geologisk profil (Interpoleret i Modflow på baggrund af GEUS boreprofiler /13/).

## Hydrogeologi

Bundkoten i fyldpladsen er i pladsens overgangsplan vurderet til at være fra kote +21 m til +24 m, hvilket er 5-8 meter over det primære grundvandsspejl. Der er ingen oplysninger om et sekundært grundvandsspejl i området.

En vandbalance for pladsen er givet ved:

$$P+O_t = E_a+O_a+N_s+\Delta V$$

P	Nedbør (precipitation)
O <sub>t</sub>	Overfladisk tilstrømning
E <sub>a</sub>	Aktuel evapotranspiration
O <sub>a</sub>	Overfladisk afstrømning
N <sub>s</sub>	Nedsivning
ΔV	Ændring af vandindholdet i pladsen

Resulterende ligning for pladsen:  $N_s = P+O_t-O_a-E_a- \Delta V$

Da pladsen ikke ligger på en bakke eller i en dal, og da klimadata ikke er beregnet, anvendes følgende simplificering:  $Q_u = N_s = \text{Nettonedbøren}$ .

Den gennemsnitlige grundvandsdannelse pr. år for pladsen som helhed er beregnet til 25.000 m<sup>3</sup> /1/ med en nettonedbør på 300 mm/år. Beregninger foretaget af Rambøll for 2002 viser, at grundvandsdannelsen kan nå en volumen på 50.000 m<sup>3</sup>/år /1/.

Københavns Amt vil ikke stille vilkår om registrering af meteorologiske data, da der ikke er bundmembran og perkolatopsamling på fyldpladsen.

## Grundvandsmagasinerne hydrauliske parametre og evt. lækage

Der er ikke foretaget prøvepumpninger i det primære magasin i nærområdet, men Roskilde Amt har foretaget tracerforsøg i kalkmagasinet, og har opnået stabile data for den hydrauliske ledningsevne. Disse data og tidligere data er sammenstillet og fremgår af den strømningsmodel, der er udført i området /9/. For de øverste fem meter af kalkmagasinet, der er de hydraulisk mest aktive, er der bestemt en ledningsevne på  $1,0 \times 10^{-3}$  m/s. Den effektive porøsitet i toppen af kalkmagasinet er vurderet til 0,1.

## Grundvandets strømningsretning, gradient og strømningshastighed

Strømningsretningen er primært øst-sydøst, men gradienten er lille. Det betyder, at strømningsretningen under pladsen er sårbar mht. årstidsvariationer. Grundvandsgradienten varierer mellem 0,1-0,2 ‰ under pladsen og 3,0-3,5 ‰ opstrøms indvindingsboringerne ved Taastrup-Valby Kildeplads og 4,0-4,5 ‰ opstrøms indvindingsboringerne ved Thorsbro Kildeplads. Den større gradient ved kildepladserne kan tilskrives den sænkning af vandspejlet, som indvindingen af vand medfører.

Grundvandshastigheden V beregnes efter en udvidet Darcy's lov:

$$V = \frac{K}{n_e} i$$

Hvor:

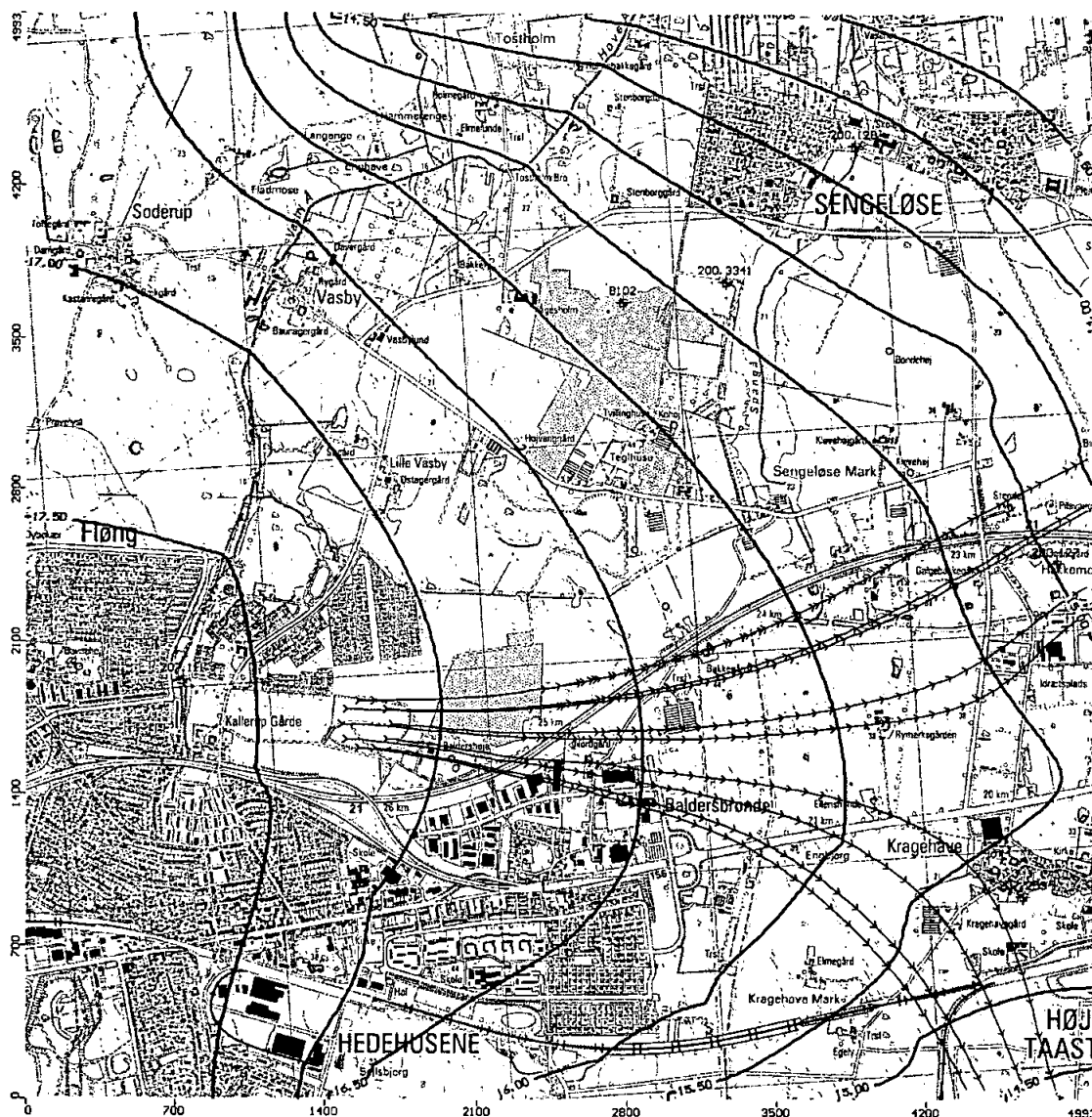
K = Hydraulisk ledningsevne (m/s eller m/år)



$n_e$  = Effektiv porøsitet. Denne parameter har stor indflydelse, da strømmingen i kalken er præferentiel i smalle sprækkesystemer, hvilket medfører store strømningshastigheder.

$i$  = Grundvandsgradienten

Under pladsen er  $V$  beregnet til  $1-2 \times 10^6$  m/s eller 31,5 - 63 m/år.  $V$  er opstrøms indvindingsboringerne beregnet til  $3 - 4,5 \times 10^{-5}$  m/s eller 1.000-1.500 m/år. Set over hele afstanden mellem fyldpladsen og Thorsbro Kildeplads er grundvandshastigheden ca. 525 m/år. Figur 3 viser potentialet under pladsen og en partikelstrømningssimulering udført i Modflow.



Figur 3. Simuleret grundvandsstrømning og partikeltransport i det primære magasin.

### Grundvandskvalitet

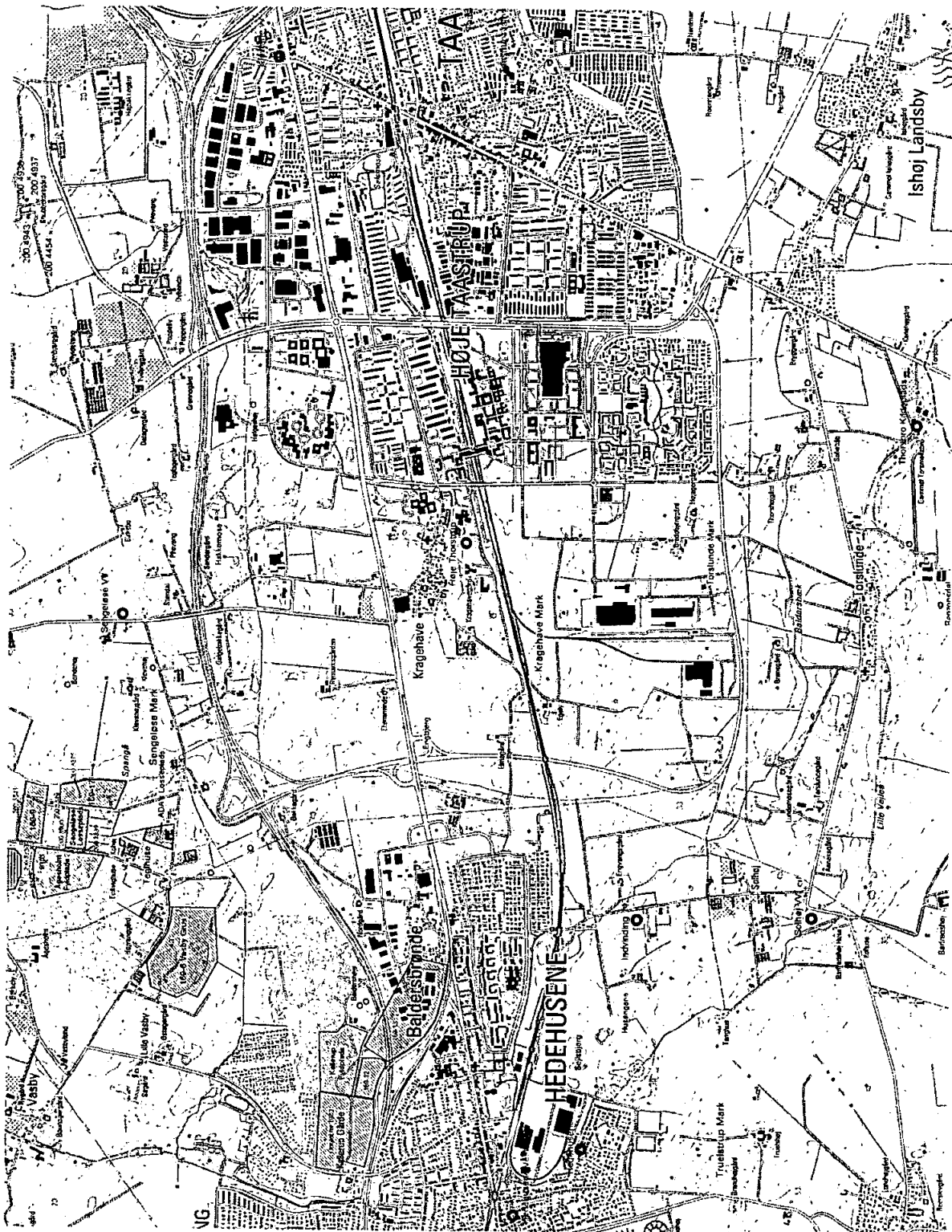
Københavns Amt foretager ikke systematisk kontrol af grundvandet i det aktuelle område, hvorfor der ikke er data for grundvandskvaliteten i området.

### Grundvandsindvindingsboringer

Thorsbro Kildeplads er beliggende ca. 4.500 meter nedstrøms pladsen. Indvindingsmængden på hele kildepladsen i 2003 var 1,15 mio. m<sup>3</sup> grundvand

Ca. 3000 m øst for og nedstrøms pladsen ligger det private Høje Thorsbro vandværk, som i 2003 indvandt 17.000 m<sup>3</sup> grundvand.

Klovtofte VV ligger ca. 5.300 meter øst for Fyldpladsen og i 2003 indvandt værket 310.000 m<sup>3</sup> grundvand. Vandværket ligger direkte nedstrøms pladsen, men når Snubbekorsgård Kildeplads begynder at indvinde grundvand, kan potentialet blive ændret så meget, at den nye kildeplads kommer ind i det nedstrøms område. Snubbekorsgård Kildeplads har en indvindingstilladelse på 1 mio. m<sup>3</sup> grundvand om året. Placering af den fremtidige kildeplads fremgår af figur 4.



Figur 4. Oversigtskort med placering af kilde, nærliggende vandværker, recipienter og kendte/potentielle forureningskilder.

### Dræn og recipienter

Ca. 700 m vest for fyldpladsen ligger Vasby Å, der afvander til Roskilde Fjord, og ca. 1.600 m syd for pladsen ligger Lille Vejle Å, der afvander til Køge Bugt. Københavns Amt vurderer ikke, at der skal gennemføres kontrol i disse recipienter i forbindelse med drift og lukning af Kallerup Fyldplads.

### Forurening og forureningsbekæmpende foranstaltninger

Der er på pladsen potentiale for nedsivning af forurenede komponenter som følge af deponering af forurenede jord og bygningsdele og andet affald. Der foreligger oplysninger om fejldeponerede læs, som efterfølgende er blevet fjernet i det omfang, det har været muligt.

### Total kulbrinter og BTEX'er

Der er på matr. 1a i alt 4 nedgravede tanke – to anvendes til spildevand fra henholdsvis værksted og kontorbygninger, mens to anvendes til opbevaring af diesel og olie.

De 4 nedgravede tanke anvendes primært i forhold til drift og vedligehold af materiel og maskiner i råstofgraven, og de nedgravede tanke reguleres i forhold til Kallerup Grusgrav A/S og råstofindvindings tilladelser.

Af amtets tilsynsrapporter fremgår følgende registreringer vedr. mulige jord- og grundvandsforureninger:

Årstal	Registrering
<b>Organiske stoffer</b>	
1990	Registreringsanmeldelse af olie- og kemikalieaffald (motorolie 1000 l i 200 l tromler, og 200 l hydraulikolie)
2000	Amtet bemærker oliespild fra tromler, og der er observeret olieholdigt kattegus på pladsen
<b>Uorganiske stoffer</b>	
1990	Deponering af forurenede jord. Jorden indeholdte synlige slagge. Det fremgår ikke, om jorden er fjernet
1993	Analyseresultater af jordprøver viser forhøjet indhold af Pb og PAH. Prøvetagningssted ukendt
1997	10 m <sup>3</sup> slaggeholdig jord deponeret. Jorden er ikke fjernet
1997	95 m <sup>3</sup> potentielt forurenede jord deponeres. Analyser viser forhøjet indhold af PAH, metaller og kulbrinter
1997-98	Der deponeres støbesand på pladsen
2002	Analyseresultater fra jordprøver udtaget ved jordkarteringspladsen viser indhold af bly og PAH

### Påvist forurening i det primære grundvandsmagasin i området omkring Kallerup Fyldplads

I forbindelse med amtets sårbarhedskortlægning af det primære grundvandsmagasin er der udtegnet kort over området omkring Kallerup Fyldplads. Kortene fremgår af bilag 3a-3d.

### *Chlorerede opløsningsmidler*

Som det fremgår af bilag 3a er der konstateret indhold af chlorerede opløsningsmidler fra 1 til 5 µg/l ca. 500 meter nordøst og mere end 5 µg/l i en afstand af 1,5 kilometer sydvest for pladsen. Det er sandsynligt, at forureningsfanen breder sig fra sydvest mod nordøst under Kallerup.

Set i forhold til strømningsforholdene i grundvandsmagasinet antages de fundne forureninger ikke at stamme fra Kallerup fyldplads.

### *BTEX*

Bilag 3b viser små koncentrationer af BTEX'er op til 1 µg/l nedstrøms Vasby Grus. Set i forhold til strømningsforholdene i grundvandsmagasinet antages de fundne forureninger ikke at stamme fra Kallerup fyldplads.

### *Olie og MTBE*

Bilag 3c viser, at amtet ikke har registreringer om olie eller MTBE i det primære grundvand i området omkring Kallerup Fyldplads.

### *Pesticider*

Af bilag 3d fremgår det, at der forekommer små koncentrationer af pesticider nedstrøms pladsen. Det fremgår også, at fundene er placeret nedstrøms et industriområde og et jernbaneterræn, hvilke begge er potentielle forurenere med pesticider. Der er ikke registreret fund mellem fyldpladsen og industriområdet, men det vurderes, at det ikke kan udelukkes, at pladsen er en kilde til forureningen.

### **Risikovurdering**

Vest og syd for pladsen ligger tre gamle fyldpladser. Der foreligger ingen oplysninger om pladserne, men det må grundet alderen formodes, at pladserne er etableret uden membran og perkolatopsamling. Det vides ikke, hvad der er fyldt op med på disse pladser, og dermed heller ikke hvilke potentielle forureningsrisici disse fyldpladser udgør.

Modelberegninger for området /9/ viser, at grundvandet under udstrømningsfronten har to primære retninger øst-nordøst og øst-sydøst, hvilket betyder, at det potentielt eksponerede område udgør et stort areal.

Pladsen ligger i oplandet til intensiv grundvandsindvinding. Nedstrøms pladsen ligger både Københavns Energis kildeplads ved Thorsbro og den fremtidige Snubbekorsgård Kildeplads samt Høje Thorstrup vv, privat vandværk, og Klovtofte vv, kommunalt vandværk.

Det primære magasin under pladsen har en kompliceret geologi med sprækkezoner med hurtig grundvandsstrømning, ligesom der ikke er meget organisk materiale i magasinet, som eventuelle miljøfremmede stoffer kan sorbere til.

Der er på pladsen konstateret flere uregelmæssigheder, der sandsynliggør, at der er deponeret materiale, som ikke er inkluderet i pladsens miljøgodkendelser.

Der er ikke tidligere monitoreret for miljøfremmede stoffer i grundvandet under eller nedstrøms Kallerup Fyldplads, og der er ikke foretaget nogen forureningsundersøgelser af fyld eller jord på fyldpladsen. Københavns Amt vil derfor indtage en konservativ betragtning omkring risikovurderingen til resultaterne af et monitoringsprogram har klarlagt grundvandsforholdene under og nedstrøms pladsen.

### **Afværgeforanstaltninger**

Der er ingen aktive afværgeforanstaltninger i området, og Københavns Amt har ikke et grundvandsprogram for området.

### **Driftsforstyrrelser og uheld**

Driftsforstyrrelser eller uheld der medfører væsentlig forurening eller fare herfor skal straks meddeles tilsynsmyndigheden. Sådanne situationer kan opstå ved f.eks. spild af olie eller kemikalier, fejldeponering af affald eller modtagelse af stærkt støvende affald.

Kallerup Fyldplads skal i overensstemmelse med deponeringsbekendtgørelsen udarbejde en beredskabsplan, som skal tages i anvendelse, såfremt der opstår brand eller eksplosion på deponeringsanlægget. Beredskabsplanen kan være en del af driftsinstruktionen for fyldpladsen.

Klager fra naboer over f.eks. støv og støj skal registreres af Kallerup Fyldplads og rapporteres i den årlige rapportering til tilsynsmyndigheden.

### **Renere teknologi**

Kallerup Fyldplads nævner i overgangsplanen frasortering og nedknusning af sten og brokker med henblik på oparbejdning til genbrugsmaterialer samt genbrug af muldjord fra byggepladser som tiltag inden for renere teknologi. Københavns Amt vurderer, at genanvendelsen af disse affaldsfraktioner medvirker til at mindske anvendelsen af jomfruelige råstoffer.

Københavns Amt vurderer ikke, at indretningen af pladsen, der er etableret uden membran og perkolatopsamling, lever op til kravene om renere teknologi. Pladsen er dog indrettet i overensstemmelse med de krav og den viden, der var tilgængelig på det tidspunkt Kallerup Fyldplads blev etableret.

Moderne deponeringsanlæg er indrettet med henblik på at sikre beskyttelse af grundvand, recipienter (vandløb og søer), jord og luft. Miljøhensynene tages ved hjælp af såkaldte aktive og passive miljøbeskyttende systemer, der skal eliminere eller begrænse de direkte miljøbelastninger, der kan opstå fra deponeringsanlæg.

Ved aktive miljøbeskyttende systemer forstås systemer, der kræver en aktiv indsats, fx i form af kontrol, tilsyn og vedligeholdelse. Typiske eksempler på aktive systemer er membransystemer, drænsystemer, gasventilering og systemer til recirkulation af perkolat.

Ved passive miljøbeskyttende systemer forstås systemer, der overladt til sig selv kan begrænse miljøbelastningen fra deponeringsanlægget ved at afskærme deponeringsanlægget fra omgivelserne. Typiske eksempler på passive systemer er volde omkring anlægget, overfladedræn, overdækning af opfyldte deponeringsanlæg m.v. Desuden skal aktive systemer kunne overgå til passive systemer, dvs. de skal kunne passe sig selv, hurtigst muligt og senest 30 år efter endt deponering.

### **Sikkerhedsstillelse**

Da Kallerup Fyldplads lukkes ned senest 16. juli 2009 skal der ikke stilles sikkerhed for anlægget jf. deponeringsbekendtgørelsens § 15, stk. 3.

### **Egenkontrol**

På nuværende tidspunkt omfatter fyldpladsens egenkontrol primært kontrol i forbindelse med accept af affald til deponering. Der er p.t. ikke et grundvandsmonitoringsprogram for fyldpladsen. Egen-

kontrollen på Kallerup Fyldplads vil foruden et monitoringsprogram for grundvandet blive udvidet med registrering af opfyldningstakt og forventet restvolumen, registrering af meteorologiske data inkl. kontrolberegning af anlæggets årlige perkolatproduktion, målinger af sætninger i affaldet og vurdering af fyldpladsens topografi.

### **Monitoringsboringer**

Miljøstyrelsen (MST) sætter i sin vejledning krav om mindst to målestationer nedstrøms og mindst en station opstrøms pladsen /10/. Amternes Videntcenter for jordforurening (AVJ) anbefaler en afstand fra pladsen til boringer på min. 25 m og max. 100 m og en indbyrdes afstand på under 20 m grundet horisontal tværgående (transversale) dispersion på under 12 m 100 m nedstrøms /11/. AVJ anbefaler endvidere 1 boring pr. 25 m. udstrømningsrand /11/.

I overgangsplanen for fyldpladsen anbefaler Rambøll en boring opstrøms fyldpladsen, en boring i skellet til tidligere fyldplads opstrøms og to boringer nedstrøms fyldpladsen /1/. Dette giver en afstand på målestationer nedstrøms på ca. 300 m.

Københavns Amt har vurderet den af Rambøll foreslåede placering af monitoringsboringer og finder, at den foreslåede indbyrdes afstand nedstrøms pladsen ikke er optimal med hensyn til chancen for at observere en forurening i grundvandet ved rutinemonitoring. Der skal ved fastlæggelse af behovet for monitoringsboringer inddrages en række hensyn, herunder størrelsen af pladsen, evt. farlighed af perkolat/udsivende forurening, karakteren af grundvandsoplandet samt økonomien ved etablering og drift af monitoringen. Samtidigt skal der være proportionalitet mellem omkostningerne og den miljømæssige risiko, der ønskes overvåget.

Københavns Amt vil ud fra disse overvejelser stille krav om, at der minimum placeres to ekstra boringer nedstrøms pladsen, så den indbyrdes afstand ikke overstiger 100 m. Dette medfører, at der er ca. 4 gange den anbefalede afstand mellem monitoringsboringerne jf. AVJ. Denne indbyrdes afstand mellem boringerne kan delvist forsvares med den lille gradient, der medfører, at en forureningsfane vil blive lidt bredere, end hvad der er beregnet.

Københavns Amt og Kallerup Fyldplads har på et møde den 19. januar 2005 drøftet ovenstående og har aftalt, at grundet tvivl om gradienten i det primære magasin, kan Kallerup Fyldplads etablere 2 boringer nedstrøms fyldpladsen det første år. Efter en monitoringsperiode på 2 år skal der etableres yderligere 2 monitoringsboringer nedstrøms Kallerup Fyldplads. Disse skal placeres optimalt i forhold til resultaterne af de 2 års monitorering.

Baseret på de udførte vurderinger vil Københavns Amt således stille krav om, at der etableres i alt 6 monitoringsboringer: 1 opstrøms pladsen, 1 i skel til tidligere fyldplads samt 4 nedstrøms fyldpladsen. Placering af monitoringsboringerne fremgår af bilag 2.

DAKOFA vurderer i 1985, at der er bedre sikkerhed i lange filtre (ca. 5 m) end i korte grundet vertikal dispersion (0,0005-0,04) /5/, mens AVJ i senere vejledninger /7/ i 1998 anbefaler korte filtre (maks. 1 m) i den mest hydraulisk ledende del af magasinet. Miljøstyrelsens JAGG-model estimerer en vertikal dispersion på ca. 2 m 100 m nedstrøms.

Modflows modelberegninger af partikeltransport i grundvandet viser, at filtrene skal sættes i toppen af magasinet, for at sikre, at en eventuel fane opfanges /13/.

Københavns Amt vurderer, bl.a. på baggrund af at Miljøstyrelsens JAGG-model estimerer en vertikal dispersion på ca. 2 m 100 m nedstrøms, at en filterlængde på 2 meter i den øverste hydraulisk mest aktive del af kalkmagasinet giver det optimale billedet af en eventuel forurenings udbredelse

både horisontal og vertikal.

Tabel 1. Beskrivelse af nye monitoringsstationer

Station	Lokalitet/ Filtersætning	Type/ magasintype	Prøvetagningsudstyr	Prøvetagningshyppighed
1	Nord for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år
2	Nordøst for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år
3	Øst for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år
4	Øst for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år
5	Syd for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år
6	Vest for pladsen, Ø110 mm, 2m	Boring i kalkmagasin	MP1	2 gange pr. år

### Analyseparametre

Ved fastlæggelse af de nødvendige analyseparametre, skal der dels tages hensyn til kontrol af den generelle grundvandstilstand (indikatorparametre) dels til stoffs specifikke parametre, der kan relateres til forureningsrisikoen fra Kallerup Fyldplads.

I nedenstående tabel 2 er der opstillet en række analyseparametre, der indgår i monitorering på grundvand. Der skelnes mellem parametre, der indgår i et rutinemæssigt program og et udvidet program, som evt. kan være aktuelt i tilfælde af konstateret forurening i det rutinemæssige program.

Tabel 2. Anbefalede indikator parametre ved monitorering

Parametre	Rutinekontrol	Udvidet kontrol v. alarm
pH **	X	X
Ledningsevne **	X	X
Oxygen (opløst) **	X	X
Temp. **	X	X
Redox pot. **	X	X
Tørstof		X
Klorid*	X	X
Ammonium-N*		X
Natrium* <sup>6</sup>	X	X
Calcium*	X	X
Nitrit*		X
Nitrat*		X
Jern*		X
Mangan*		X
Nikkel*		X
Sulfat*	X	X
NVOC*	X	X
GC-FID screening		X

<sup>6</sup> \*) parametre som indgår i en lille boringskontrol og \*\*) parametre som anbefales målt in situ ved prøveudtagning

Perkolat og andet organisk stof i grundvandsmagasiner reduceres med mange elektronacceptorer, hvoraf ilt, nitrat, jernoxider og sulfat er de vigtigste. En boringskontrol med disse parametre og de væsentligste andre grundvandsparametre anvendes til en vurdering af redoxforholdene og potentialer for naturlig nedbrydning:

#### *pH*

pH viser grundvandets surhedsgrad og kan anvendes til at vurdere, om vandet kommer fra et primært kalkmagasin med neutralt vand, eller evt. et sekundært magasin, hvor manglen på kalk kan give lave pH-værdier. pH værdier i grundvandet har en stor effekt på tilstedeværelsen og aktiviteten af mikrobielle populationer. Organismer, der nedbryder kulbrinter og andet organisk materiale, er generelt aktive ved pH-værdier mellem 6 og 8.

#### *Ledningsevne*

Denne parameter viser tilstedeværelsen af elektrisk ledende ioner som f. eks. salte, og benyttes som en del af alm. karakterisering af grundvandstypen. F.eks. vil der kunne observeres en stigning af ledningsevnen i grundvand med et højt indhold af perkolat fra en fyldplads.

#### *Opløst ilt*

Indholdet af opløst ilt giver mulighed for kortlægning af aerobe/anaerobe forhold og vurdering af omfanget af aerob nedbrydning. Ilt er termodynamisk den foretrukne elektron receptor ved biologisk nedbrydning af kulbrinter. Anaerobe bakterier kan generelt ikke fungere, hvis iltindholdet overstiger 0,5 mg/l. Hvis iltindholdet overstiger denne værdi, er det en indikation for at aerobe bakterier er aktive.

#### *Nitrat ( $NO^3^-$ )*

I den hierarkiske orden af processer, der styres af mikrobielle populationer er nitrat den mest populære elektron accepter, når der ikke længere er opløst ilt tilstede i grundvandet. Nitratkoncentrationen anvendes til at bestemme massen af forurening, der kan nedbrydes ved denitrifikationsprocesser. Hvis volumen af forurenede grundvand og baggrundskoncentrationen af nitrat er kendt, er det f.eks. muligt at estimere massen af BTEX'er, der er nedbrudt ved denitrifikation. Når mikrober forbruger 1 mg/l nitrat resulterer det i, at ca. 0,21 mg/l BTEX'er nedbrydes i processen.

#### *Jern (II) ( $Fe^{2+}$ )*

Jern III ( $Fe^{3+}$ ) anvendes også som elektron acceptor ved anaerob biologisk nedbrydning af organiske komponenter. Processen kan både forløbe efter at nitrat og sulfat er opbrugt, men også samtidigt med nedbrydningen af disse. I nedbrydningsprocessen omdannes jern (III) til jern (II), der er delvist opløseligt i vand. Forskellen mellem total-jern og  $Fe^{2+}$  viser, om der sker stofomsætning med jern som elektron acceptor. Sammenligning af værdier for Jern (II) med Jern-total kan endvidere benyttes til at vurdere koncentrationen af  $Fe^{3+}$  og dermed potentialer for jernreduktion.

Målinger af jern II indholdet i grundvandet er behæftet med usikkerheder, da jern (II) kan bindes i sedimentet i magasinet. Forskningsresultater har vist, at man ved målinger kan risikere at måle ned til 10 % af den reelle jern (II) koncentration.

#### *Sulfat ( $SO^4^-$ )*

Tilstedeværelse af sulfat under anaerobe forhold indikerer et potentiale for sulfatreduktion, mens sulfatkoncentrationer kombineret med jern II koncentrationer indikerer, om der foregår nedbrydning ved sulfatreduktion, og om redoxforholdene dermed er svagt reducerende.



I tabel 3 er der med "X" vist de parametre, der specifikt skal monitoreres for som følge af de potentielle forureningsrisici, der er vurderet at kunne forekomme som følge af den hidtidige drift af Kallerup Fyldplads.

Tabel 3. Stofspecifikke parametre ved monitoring.

Parametre	Rutine	Udvidet kontrol / alarm
Total kulbrinter	X	X
Benzen	X	X
PAH'er	X	X

Ovenstående parametre er valgt på baggrund af de registreringer amtet har om forureninger konstateret på tilsyn og ved analyser af jord på fyldpladsen jf. afsnittet om forurening og forureningsbæmpende foranstaltninger.

### Moniteringsfrekvenser

Ved beregning af prøvetagningsfrekvensen, er det afgørende at der prøvetages så hyppigt, at en udsvivning af forurening til grundvandet opdages så tidligt, at eventuelle supplerende undersøgelser og afværgeforanstaltninger kan sættes i værk, inden forureningen når den nærmeste vandindvinding. Prøvetagningsfrekvensen bliver således en funktion af afstanden til nærmeste vandindvinding, grundvandets strømningshastighed og transporthastigheden for en given forurening. Principielt bør der af sikkerhedsmæssige årsager regnes med forurening, som transporteres med samme hastighed som grundvandet strømmer, dvs. konservative stoffer.

Beregning af prøvetagningsfrekvenser:

Disponibel tid (DT) mellem målestation og indvindingsboring:

$$DT (\text{år}) = ((\text{kritisk afstand til Thorsbro Kildeplads (m)} / V (\text{m/år})) / R):$$

$$DT = (4.500 \text{ m} / (525 \text{ m/år}) / 1 (\text{Worst case})) = 8,5 \text{ år},$$

$$DT (\text{år}) = ((\text{kritisk afstand til Høje Thorstrup VV (m)} / V (\text{m/år})) / R):$$

$$DT = (3.000 \text{ m} / (525 \text{ m/år}) / 1 (\text{Worst case})) = 5,7 \text{ år},$$

hvor

R = Retardationsfaktoren for uladete stoffer f.eks. benzen, toluen, TCE, PCE m.v.. Retardationsfaktoren angiver i hvor høj grad et stof forsinkes i grundvandsstrømningen grundet sorption.

Hvis stofferne er konservative som f.eks. klorid er R = 1 (svarende til worst case scenarium)

I DAKOFA fra 1985 /12/ er skitseret et beregningsværktøj, som beregner prøvetagningsfrekvensen (PF):

$$PF (\text{Thorsbro Kildeplads}) = AP/ST = AP/(DT-RT) = AP \text{ prøver pr. } DT-RT \text{ år.}$$

$$PF = 3 \text{ prøver pr. } 8,5 \text{ år} - 1 \text{ år} = 3 \text{ prøver pr. } 7,5 \text{ år},$$

$$PF (\text{Høje Thorstrup VV}) = AP/ST = AP/(DT-RT) = AP \text{ prøver pr. } DT-RT \text{ år.}$$

$$PF = 3 \text{ prøver pr. } 5,7 \text{ år} - 1 \text{ år} = 3 \text{ prøver pr. } 4,7 \text{ år},$$

hvor

PF = Prøvetagningsfrekvensen

ST = Sporingstiden = AP / PF

DT = Disponibel tid = ST + RT

AP = Nødvendigt antal prøver for at spore forureningen

(1-4 prøver, DAKOFA anbefaler 3 prøver /12/)

RT = Den tid som undersøgelse, beslutning og gennemførelse af en afværgeforanstaltning tager.

(3-12 måneder i de fleste tilfælde, DAKOFA anbefaler værdi 12 mdr. /12/)

På baggrund af ovenstående beregninger er der ingen grund til at anfægte Rambølls anbefalinger i pladsens overgangsplan om to monitoringsrunder om året. Det anbefales, at den ene monitoringsrunde ligges om foråret, når grundvandsdannelsen er højest.

Der vil dog i en periode på de 2 første år være behov for yderligere monitoringer, idet der skal skaffes det nødvendige grundlag for opstilling af alarmkriterier for monitoringen. Da der i dag ikke foreligger nogen data for området, er der heller ikke noget eksisterende grundlag for opstillingen af alarmkriterier.

Tabel 4 Monitoringsfrekvens i 2006 og 2007.

	Underopfyldning
Måned	Rutine
Januar	
Februar	X
Marts	
April	
Maj	X
Juni	
Juli	
August	X
September	
Oktober	
November	X
December	

Tabel 5 Monitoringsfrekvens efter 2 års monitorering.

	Underopfyldning	Efterbehandling
Måned	Rutine	Rutine
Januar		
Februar		
Marts		
April		
Maj	X	X
Juni		
Juli		
August		

September		
Oktober		
November	X	X
December		

I forhold til analyse for indholdet af PAH i grundvandet, vurderer Københavns Amt med udgangspunkt i PAH'ernes relativt lave mobilitet, at Kallerup Fyldplads kan nøjes med at analysere for PAH'er én gang årligt, både de første 2 år af monitoringen og fremover.

### Prøvetagningsprocedurer

#### **Grundvandspejling**

Grundvandspejlinger skal altid foretages før udtagning af vandprøver. Det gælder både de to første år med monitorering 4 gange årligt og de efterfølgende år med 2 gange årlig monitorering. Data skal indgå i vurderingen af om gradienten og strømningsretningen under pladsen fluktuerer med årstiden og grundvandsdannelsen.

#### **Grundvandsprøvetagninger og -analyser**

Udtagning af grundvandsprøver skal ske i henhold til gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen. Alle analyser af grundvand skal udføres af akkrediteret laboratorium. Kopier af analyseblanketter skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 4 uger efter resultaterne foreligger. Analyseresultater skal endvidere foreligge i Standat-format og skal sammen med data fra monitoringsprogrammet rapporteres digitalt.

#### **Databehandling, herunder statistisk bearbejdning af analysedata samt opstilling af alarmgrænser**

Med udgangspunkt i det uforurenede grundvand i den etablerede boring opstrøms pladsen beregnes for hver kontrolparameter middelværdi  $X$  og standardafvigelse  $S$  (kræver 10-12 prøver). Alle koncentrationer, der afviger med mere end  $X + 3S$  udelukkes for at eliminere prøveudtagnings- og analysefejl.

Københavns Amt vurderer, at disse værdier kan beregnes efter to års monitorering, selv om datamaterialet vil være en smule mindre end det som DAKOFA anbefaler /12/.

#### **Alarm ved monitorering**

Der opereres med 3 typer af alarmer: Fejlalarmer, falske alarmer og reelle alarmer.

##### *Fejlalarm*

Fejlalarm kan skyldes fejl under prøvetagning, -håndtering, analysefejl og/eller regnefejl. Kan der positivt identificeres fejl, bør disse straks rettes og afgiver kontrolprogrammet herefter ikke alarm, har der været tale om en fejlalarm.

Kan der ikke positivt identificeres fejl, skal der straks udtages yderligere en vandprøve til normal kontrol, med samtidig udtagelse af vandprøve til udvidet kontrol som gemmes på laboratoriet. Viser den nye normalkontrol på vandprøven igen alarm, er der tale om en reel alarm.

##### *Falsk alarm*

Falsk Alarm er en alarm p.g.a. statistiske tilfældigheder. Det kan ikke vises, at der er tale om en

fejlalarm. Der udtages straks en ny vandprøve til en normal kontrol. Samtidig udtages en vandprøve til en evt. senere udvidet kontrol, og denne vandprøve gemmes på laboratoriet. Viser den nye normalkontrol på vandprøven ikke alarm, er der tale om en falsk alarm. Der gøres ikke yderligere. Viser den nye normalkontrol imidlertid atter alarm, er der tale om en reel alarm.

Forekommer der u hensigtsmæssigt mange falske alarmer, bør de anvendte alarmkriterier revurderes. En falsk alarm kan også af tilfældige årsager være en forløber til reel alarm. Kontrolniveauet kan her med fordel udvides ved næste rutinemæssige kontrol til at omfatte udvidet kontrol.

#### *Reel alarm*

Reel alarm er en alarm, hvor vandkvaliteten er forringet. En alarm må betegnes som reel, hvis den ekstra gennemførte normale kontrol fastholder den oprindelige alarm. Umiddelbart herefter foretages en udvidet kontrol af de allerede udtagne vandprøver, som laboratoriet opbevarer. Resultatet af den udvidede kontrol (kvalitetsparametre), sammenholdt med normalkontrollen (indikatorparametre) skal danne basis for vurderingen af behovet for yderligere undersøgelser og eventuelle afværgeforanstaltninger. Der vil i praksis være tale om en risikovurdering, og dette skal udføres i samråd med tilsynsmyndigheden.

Uanset typen af alarm, skal Kallerup Fyldplads straks meddele tilsynsmyndigheden det konstaterede. Der skal fremsendes de relevante analysedata, også fra tidligere monitoringer, som endnu ikke er afrapporteret til amtet, samt en beskrivelse af de aktioner, der påtænkes iværksat med beskrivelse af tidsplan.

#### **Procedure for revision af monitoringsprogram**

I dette tilfælde, hvor der på Kallerup Fyldplads ikke etableres en boring opstrøms pladsen før monitoringsprogrammet iværksættes kan konceptet med alarmgrænser alligevel anvendes, men det må revideres flere gange f.eks. hvert år eller hvert andet år, til der er data nok til valide beregninger af X og S. Københavns Amt vurderer, at X og S endelig skal fastsættes, når der foreligger 20 prøveresultater fra monitoringsprogrammet.

Ved vedvarende stor stabilitet i analysedata for grundvandet ved normal kontrol, kan det overvejes, om man skal reducere antallet af parametre i denne. Der bør generelt udvises betydelig forsigtighed ved fravalg af parametre i den normale kontrol.

#### **Stopkriterier**

I forbindelse med monitoringen skal der opstilles stopkriterier for monitoringen. Principielt vil stopkriterierne være en overholdelse af grundvandskvalitetskriterierne i de nedstrøms monitoringsboringer, dog således, at der tages hensyn til eventuelle forhøjede værdier, som kan tilskrives opstrøms aktiviteter eller en naturligt forekommende, afvigende grundvandskvalitet.

I dag er der ikke noget generelt kendskab til grundvandskvaliteten omkring Kallerup Fyldplads. Det er derfor heller ikke muligt på nuværende tidspunkt at definere den grundvandskvalitet, som vil udgøre stopkriterierne.

Efter den indledende monitoringsperiode på 2 år, hvor der monitoreres m.h.t. opstilling af alarmkriterier, vil der være et vist grundlag for at vurdere, hvor stopkriterierne skal fastsættes. Det vil dog sandsynligvis være nødvendigt over en periode på yderligere 3-5 år at revurdere disse, når datagrundlaget bliver endnu bedre.

Tilsynsmyndigheden vil da udarbejde vilkår om stopkriterier for monitoring efter oplæg fra Kallerup

Fyldplads.

### **Skøn over monitoreringens varighed**

Det er af afgørende betydning, hvilke affaldstyper, der er deponeret på pladsen. Ved viden om eller begrundet mistanke om forekomst af farligt affald eller spild af f.eks. olieprodukter m.v. på pladsen, vil tidshorizonten for den periode, der skal monitoreres i principielt være så lang, som man kan forvente, det vil tage for at få et sandsynligt gennemslag af forurening i monitoringsboringerne.

Udvaskning af evt. forurening fra deponerede materialer kan erfaringsmæssigt ske med en betydelig forsinkelse (årtier) i forhold til deponeringstidspunktet. Perkolatet kan i princippet være ubelastet i mange år, hvorefter der ses et gennemslag med forurening af grundvandet eller en recipient til følge.

Gennemslaget og eventuel konstatering af forurening i monitoringsboringer vil i tilfælde af ukontrollerede (uden bundmembran og perkolatopsamling) deponier som Kallerup Fyldplads være en funktion af:

- nettonedbøren og dermed grundvandsdannelsen
- forureningstypen (konservative stoffer som klorid, sulfat mv., eller sorberbare stoffer som olie, tungmetaller mv.),
- det deponerede materiale (indhold af organisk stof, porøsitet/vandledningsevne)
- tykkelse og sammensætning af underliggende jordlag ned til det primære grundvandsmagasin
- transporthastigheden for forureningen i det primære grundvandsmagasin, herunder sorption, nedbrydning og fortynding.

Der er således tale om en meget kompleks problemstilling. Principielt kan man estimere den tid, der kan forventes at gå frem til et eventuelt gennemslag, forudsat data er til stede, alternativt baseret på en række antagelser, som vil medføre væsentlige usikkerheder,

Det vurderes p.t. ikke som muligt at foretage en sådan estimering for Kallerup Fyldplads.

Langt hovedparten af det affald, der er deponeret på Kallerup Fyldplads består af inert affald (beton, mursten, uforurenede jord mv.). Udvaskningsmæssigt må dette affald anses som relativt uproblematisk, og kun udgøre en ret begrænset risiko for påvirkning af grundvandet under pladsen.

Det vides imidlertid også, at der på pladsen er håndteret og muligvis i beskedent omfang deponeret slagger. Der er desuden viden om, at man på pladsen har haft oliespild, opbevaring af olieaffald samt at der er 2 nedgravede olietanke på pladsen. Disse aktiviteter kan medføre en risiko for forurening af grundvandet.

Det må derfor som udgangspunkt antages, at der skal påregnes udført en vurdering baseret på mulig forekomst af forurening med olieprodukter eller udvaskelige stoffer fra slagger (PAH'ere, metaller, uorganiske stoffer som klorider).

Der p.t. ikke er nogen data vedr. grundvandskvaliteten i området, hvorfor det ikke er muligt at vurdere, om der allerede kan konstateres spor fra de potentielt forurenende aktiviteter.

Når de nye monitoringsboringer er udført, og der er udført monitorering i de første 2 år, vurderes det, at der foreligger en forbedret viden dels om grundvandsforholdene lokalt, dels om eventuel forurening. Der bør som opfølgning på monitoreringen på dette tidspunkt foretages en estimering af den for-

ventede varighed af monitoringen.

På nuværende tidspunkt kan det forventes, at monitoringen skal forløbe over en periode på minimum 10 år. Da der ikke er mistanke om nedgravede tønder eller tanke med kemikalier på Kallerup Fyldplads kan der ud fra en faldende tendens i koncentrationsudviklingen efter denne periode overvejes et stop i monitoringen.

Den aftagende trend kan være så lille, at det ikke kan ses på den grafiske fremstilling, så det anbefales, at Kallerup Fyldplads foretager en regressionsanalyse på måledata for dokumentation for udviklingen i de enkelte boringer. Regressionsanalysen på måledata kan foretages efter ca. 10 monitoringsrunder og gentages for hver 5. nye måling. Analysen gennemføres under forudsætning af, at udviklingen er lineær. Det anbefales, at analysen udføres på et 95 % -signifikansniveau.

### **Rapportering**

Der skal 1 gang årligt og senest den 1. marts indsendes en afrapportering af det foregående års egenkontrol. Årsrapporten skal indeholde følgende:

1. Indvejede affaldsmængder
2. Oversigt over afviste affaldslæs inkl. eventuelle oplysninger om anvist alternativ behandlingsanlæg
3. Opfyldningstakt og forventet restvolumen
4. Resultater af grundvandskontrolprogram
5. Afhjælpning af gener i form af lugt, støv og støj
6. Vurdering af fyldpladsens topografi, herunder sætninger i affaldet
7. Eventuelle indkomne klager vedr. fyldpladsens drift
8. Indtrufne nødsituationer, hvor beredskabsplanen har været bragt i anvendelse
9. Status for uddannelse af Kallerup Fyldplads' medarbejdere, herunder en beskrivelse af planlagte uddannelsesaktiviteter i det kommende år.

Når nedlukningen er afsluttet skal afrapporteringen kun indeholde oplysninger som nævnt i punkt 4.

Afrapporteringens punkt 4 skal indeholde en sammenfatning af alle relevante monitoringsdata med bilag i form af analyseblanketter m.v. Resultaterne skal bearbejdes og fremlægges i grafisk form. Beregninger af alarmkriterier og standardafvigelser skal fremgå af afrapporteringen. Pejleresultater bør ligeledes fremgå i grafisk form for hver pejlerunde eventuelt som isopotentialekurver på et kort-udsnit med pladsen og nærmeste omgivelser.

Eventuelle afvigelser fra monitoringsplanen, driften af pladsen samt andre relevante oplysninger skal fremgå af afrapporteringen.

Kallerup Fyldplads skal opbevare alle relevante data, herunder jordstatistik, analyseblanketter i originaler m.v. i mindst 5 år. Disse papirer skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden.

### **Ophør**

Kallerup Fyldplads har meddelt, at fyldpladsen lukker inden 16. juli 2009, idet etableringen af aktive miljøbeskyttende systemer vil indebære store omkostninger i forhold til den resterende deponeringskapacitet.

Københavns Amt vil stille vilkår om ophør af driften af Kallerup Fyldplads inden 16. juli 2009.

## MILJØTEKNISK BESKRIVELSE

Kallerup Fyldplads har udarbejdet en overgangsplan i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 650 af 29. juli 2001 om deponeringsanlæg. Denne overgangsplan er vedlagt nærværende afgørelse som bilag 6 og udgør den miljøtekniske beskrivelse.

**REFERENCELISTE**

Følgende dokumenter har været anvendt til udarbejdelse af denne afgørelse:

- /1/: Kallerup Fyldplads, Overgangsplan, 12. juli 2002.
- /2/: Grundvandsmoniteringsprogram for Kallerup Fyldplads i forbindelse med pladsens overgangsplaner, November 2004
- /3/: Tilladelse til at etablere en fyldplads på matr. Nr. 2a, 2h og 11b, Kallerupgårde By og 1a og 29 Baldersbrønde By, Hedehusene, Høje Taastrup Kommune fra Hovedstadsrådet dateret 14. marts 1988
- /4/: Regionplan 2005 for Københavns Amt, HUR, oktober 2005
- /5/: Lokalplan 5.09.1, Høje Taastrup Kommune, oktober 1992
- /6/: Kallerup Fyldplads, Undersøgelse af mellemdepot for jord, Københavns Amt, December 2002
- /7/: Ekstern støj fra virksomheder, Vejledning nr. 5, Miljøstyrelsen, 1984
- /8/: Oprydning på forurenede lokaliteter – Appendikser, Vejledning nr. 7, Miljøstyrelsen, 1998
- /9/: Grundvandsmodel over Ågesholm- og Kallerup Fyldpladser og Sengeløse Losseplads, Københavns Amt, 2003
- /10/: Vejledning om overgangsplaner, Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5, 2002
- /11/: Grundvandsmoniteringer ved ukontrollerede fyld- og lossepladser. Amternes Videnscenter, Teknik og Administration Nr. 8, 1999
- /12/: Grundvandskontrol ved kontrollerede affaldsdeponier, Skrift nr. 1, DAKOFA nr. 1, 1985