



Rockwool International &
Rockwool A/S
Hovedgaden 501
2640 Hedehusene

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

Dato: 22. november 2006
Sagsnr.: 9898487-70
Arkiv: 8-76-3-169-74

Sagsbeh.: Tina S. Schmidt/Katja Mesterton
Direkte tlf.: 43 22 28 06
e-mail: kbhamt@kbhamt.dk

Forbud mod fortsat drift samt påbud om vilkår til nedlukning og efterbehandling for Rockwool råvare- og deponeringsplads (Tippen), matr. 18g Reerslev By, Reerslev, samt en del af matr. 10g Reerslev By, Reerslev, Høje-Taastrup Kommune.

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 meddele påbud efter miljøbeskyttelseslovens §41, stk. 1, jf. lovens §37 b, stk.1 om nedlukning og efterbehandling af anlægget.

Københavns Amt har gennemgået det foreliggende materiale om overgangsplan mv. for Rockwool råvare- og deponeringsplads og deponeringsbekendtgørelsens krav. Rockwool A/S vurderer selv i virksomhedens overgangsplan, at depotet ikke kan leve op til bekendtgørelsens krav. Københavns Amt er enig i denne vurdering og stiller derfor vilkår om, at depotet skal lukke senest 16. juli 2009. Baggrunden for forbud mod fortsat drift og vilkår til nedlukning og efterbehandling fremgår af vedlagte miljøtekniske beskrivelse og vurdering.

Denne afgørelse er baseret på følgende dokumenter:

- Monitoringsprogram, grundvand – Monitoringsprogram for grundvand ved Rockwool A/S i Hedehusene, Rockwool A/S, 8. september 1999
- Miljøgodkendelse af Rockwool A/S, Råvare- og deponeringsplads for mineraluld, Hovedgaden 501, 8. december 1999
- Overgangsplan fra Rockwool dateret 10. juli 2002
- Miljøstyrelsens afgørelse af klage over Københavns Amts miljøgodkendelsen af Rockwool A/S' råvare- og deponeringsplads for mineraluld af 27. februar 2003.
- Forslag til grundvandsmonitoringsprogram for Tippen, Rockwool A/S, 26. maj 2003
- Undersøgelser på deponeringsområdet "Tippen", Hovedvejen 584, 2640 Hedehusene, Københavns Amt, Februar 2005
- Mødereferat fra møde den 14. marts 2005 om miljørisikovurdering på Rockwool Tip, Københavns Amt

- Mødereferat af den 18. januar 2006 vedr. mødet den 16. januar vedr. udkast til drift, nedlukning og efterbehandling af Tippen.
- Rockwool A/S brev af den 15. maj 2006 om nedlukning af Rockwool A/S deponeringsanlæg Tippen i Tåstrup vedlagt Rapport fra Orbicon om Boringsregistrering og undersøgelse af afdækningsjord, maj 2006.
- Rockwools hørings svar af 31. juli 2006

Afgørelse

Københavns Amt meddeler på baggrund af de i sagen foreliggende oplysninger hermed påbud til Rockwool A/S om nedlukning af Rockwool råvare- og deponeringsplads (Tippen) jf. miljøbeskyttelsesloven § 41, stk. 2.

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

Københavns Amt meddeler endvidere påbud om vilkår for nedlukning og efterbehandling af anlæget jf. miljøbeskyttelsesloven § 41, stk. 1 på vilkår angivet i afgørelse vedlagt dette brev.

Tilsynsmyndighed

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

Offentliggørelse og eventuel klage

Afgørelsen vil blive offentliggjort i Taastrup Avis onsdag den 22. november 2006. Afgørelsen kan påklages til Miljøstyrelsen inden 4 uger fra denne dato dvs. senest den 20. december 2006. Klagen skal være skriftlig og skal sendes til Københavns Amt.

En detaljeret klagevejledning er vedlagt i bilag 3 Det fremgår bl.a. af klagevejledningen, hvem der kan klage. Rockwool A/S vil blive underrettet, såfremt der indløber klage fra anden side. Københavns Amt vil herefter videresende klagen og sagsakterne til Miljøstyrelsen.

Med venlig hilsen



Tina S. Schmidt

**INDHOLDSFORTEGNELSE**

LÆSEVEJLEDNING.....	4
RESUMÉ	4
STAMOPLYSNINGER.....	5
AFGØRELSENS VILKÅR	6
Indretning og drift	6
Egenkontrol	7
Rapportering	9
Ophør	9
Øvrigt	10
DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD.....	10
MILJØTEKNISK VURDERING	11
Indledning	11
Beliggenhed og planforhold	11
Indretning og drift	11
Beskyttelse af jord og grundvand.....	14
Samlet risikovurdering.....	19
Sikkerhedsstillelse.....	19
Egenkontrol	19
Rapportering	23
Ophør	24
REFERENCELISTE	25
BILAGSOVERSIGT.....	26

LÆSEVEJLEDNING

Afgørelsen er opbygget i 3 dele. **1. del** er selve brevet om meddelelse af afgørelse. **2. del** indeholder afgørelsens vilkår. **3. del** er Københavns Amt vurdering samt begrundelse for afgørelsen.

RESUMÉ

Nye regler medfører, at alle deponeringsanlæg fremover skal leve op til skærpede krav til indretning og drift. Kravene omfatter bl.a. anlæggets indretning, modtagekontrol for affald, drift, nedlukning, uddannelse af personale og sikkerhedsstillelse for det deponerede affald. Alle anlæg skulle derfor med frist den 16. juli 2002 indsende overgangsplaner indeholdende de oplysninger, der er nødvendige for at tilsynsmyndigheden kan afgøre om deponeringsanlægget vil kunne leve op til kravene, eller om anlægget skal lukke. Reglerne er angivet i Bekendtgørelse nr. 650 om deponeringsanlæg af den 29. juni 2001.

Rockwool A/S' råvare- og deponeringsplads for mineraluld (Tippen) har i overensstemmelse med den nye lovgivning udarbejdet en overgangsplan, hvor Rockwool A/S vurderer, at deponeringsanlægget ikke kan leve op til de nye krav. Københavns Amt har herefter som tilsynsmyndighed vurderet, at Tippen skal lukke senest 16. juli 2009.

Tippen har i ca. 50 år været benyttet som depot til affaldsprodukter fra produktionen af rockwool. Tippen blev miljøgodkendt i 1999 af Københavns Amt. På Tippen er deponeret affald sammensat af mineraluldsaffald, stensmelte, ovenbunde, nedkøringssten, koks, grus samt byggeaffald. Den deponerede mængde mineraluldsaffald indeholdt op til ca. 1970 store mængder fri phenol.

De væsentligste miljøpåvirkninger fra et affaldsdeponi vil i driftsperioden og efter endt drift være forurening af grundvandet, idet der vil ske udvaskning med forurenende stoffer fra det deponerede affald, når nedbøren siver igennem affaldet (perkolerer).

Undersøgelser foretaget i forbindelse med udarbejdelse af monitoringsprogram for Tippen viser, at der i det sekundære grundvand nedstrøms Tippen er forhøjede værdier af NVOC, TUC, nitrat, barium og bor, som tegn på udsivning fra Tippen. Klorerede opløsningsmidler, phenol og pesticider forekommer på baggrundsniveau nedstrøms Rockwool A/S' ejendom. Pesticider og klorerede opløsningsmidler forventes ikke at stamme fra aktiviteter på Tippen. Formaldehyd er ikke fundet over detektionsgrænsen. Resultaterne viser, at der foregår en væsentlig aerob nedbrydning af ammoniak og formentlig også phenol og formaldehyd i Tippen.

Beregninger af stofkoncentrationer viser stor effekt af nedbøren tæt ved Tippen. I afstande på 200-300 meter nedstrøms Tippen har fortynding ved nedbør medført, at grundvandskriteriet for alle stoffer er overholdt i modelberegningerne. Beregningen af koncentrationer er i overensstemmelse med tidligere udførte kemiske analyser. Der kan således ikke konstateres nogen uacceptabel risiko for påvirkning af nedstrøms beliggende recipienter og almene vandforsyningsanlæg, hvor det nærmeste er Hedehusene Vestre Vandværk, som ligger ca. 1,3 km nedstrøms Tippen.

STAMOPLYSNINGER

Virksomhedens navn og adresse:	Rockwool A/S' råvare- og deponeringsplads, "Tippen". Rockwool International overtager ansvaret når Rockwool nedlukker fabrikken i Hedehusene i 2006.
Matrikel-nummer:	Matr. nr. 18 g. samt en del af matrikel 10g Reerslev By, Reerslev, Høje-Taastrup Kommune
CVR-nummer:	42391719
P-nummer:	1003070002
Virksomheden ejes af:	Rockwool A/S, Hovedgaden 501, 2640 Hedehusene. Rockwool International overtager ansvaret, når fabrikken i Hedehusene nedlukkes i 2006.
Virksomheden drives af:	Rockwool A/S, Hovedgaden 501, 2640 Hedehusene. Rockwool International overtager ansvaret, når fabrikken i Hedehusene nedlukkes i 2006.
Grundejer:	Rockwool A/S, Hovedgaden 501, 2640 Hedehusene
Listebetegnelse:	K102 (i) (a)

AFGØRELSENS VILKÅR

Den daglige drift af Tippen reguleres fortsat af Miljøgodkendelse af Rockwool A/S, Råvare- og deponeringsplads for mineraluld, Hovedgaden 501, 8. december 1999 med Miljøstyrelsens ændringer af den 27. februar 2003.

Københavns Amt meddeler hermed vilkår i forhold til drift, nedlukning og efterbehandling af Tippen i overensstemmelse med deponeringsbekendtgørelsens¹ krav. Ved nedlukning forstås perioden, hvor deponering på Tippen ophører, og hvor der slutfædækkes. Ved efterbehandling forstås den periode, hvor der monitoreres i det sekundære grundvand på Tippen. Når tilsynsmyndigheden vurderer, at efterbehandlingen kan afsluttes overgår Tippen til passiv drift.

Indretning og drift

1. Rockwool A/S skal 1. juni 2007 fremsende et forslag til beplantning af Tippen. Forslaget skal godkendes af tilsynsmyndigheden.
2. Depotets slutfædækning skal opbygges som følger:
For kort over området med boringsangivelse, se Orbicon rapport i bilag 2.

På den nordligste del af Tippen karakteriseret af borerne Gammel 4 – Gammel 7 samt Gammel 13 - Gammel 15, jf. bilag 2 (Orbicon rapport) samt Tippens skrænter, skal Rockwool A/S foretage afdækning med jord, hvis der findes åbne områder, hvor der kan ses Rockwool-affald.

På den sydlige del af Tippen hvor der i dag ikke er slutfædækket, defineret af borerne Gammel 1- Gammel 3 samt Gammel 8 – Gammel 12), skal der på åbne områder/arealer slutfædækkes med 50 cm jord.

På den resterende del af Tippen skal der ske slutfædækning med 1 meter jord.

For hele Tippen skal der på åbne steder, hvor der kan ses rockwool affald, ske en afdækning med jord.

Jorden der benyttes til slutfædækning af Tippen skal opfylde kravene for klasse 1-jord i Vejledning om håndtering af forurenede jord, 2001². Dokumentation for at jorden overholder kravene til klasse 1 jord tager udgangspunkt i oplysninger om jordens oprindelsessted samt hvilke aktiviteter, der er foregået på oprindelsesstedet (historik). Disse oplysninger danner baggrund for en vurdering af omfanget af kontrolanalyser af jorden for relevante stoffer. Oplysningerne forelægges tilsynsmyndigheden, evt. med forslag til analyseparametre, hvorefter tilsynsmyndigheden meddeler eventuelle krav til antal af kontrolprøver og analyseparametre.

De øverste 20 cm af jordlaget kan udgøres af ren muld. Afdækningsjorden skal endvidere være permeabel.

3. Slutfædækningen og beplantning af depotet skal være færdigetableret 1. april 2009.
4. Dokumentation for slutfædækning, herunder at den anvendte jord til afdækning overholder

¹ Bekendtgørelse nr. 650 om deponeringsanlæg af den 29. juni 2001 (deponeringsbekendtgørelsen).

² Vejledning om håndtering af forurenede jord, udgave fra 2001, udarbejdet af amterne på Sjælland.

kravene til klasse 1, samt af TIPPENS beplantning skal fremsendes til tilsynsmyndigheden efter slutaftdækningen er færdigetableret dog senest den 1. maj 2009.

5. Nedlukning og dermed overgang til efterbehandlingsperiode skal ske senest 16. juli 2009.
6. Hvis driften af Tippen fortsætter ud over 1. januar 2008 skal driftslederen på Tippen være i besiddelse af et A-bevis senest 1. juli 2007. Personale, der varetager deponeringsaktiviteter, som led i den daglige drift af deponeringsanlægget, skal være i besiddelse af et B-bevis senest 1. juli 2007.

Egenkontrol

Grundvandsmonitoring

7. Der skal monitoreres i 4 grundvandsmoniteringsboringer ved Tippen - én boring opstrøms og tre moniteringsboringer nedstrøms Tippen. Placering af moniteringsboringerne fremgår af bilag 1. Monitoring skal påbegyndes maj 2007.

Alle grundvandsmoniteringerne skal ske ved en boring i det sekundære magasin. Moniteringsboringernes placering fremgår af nedenstående skema:

Placering	DGU nr.	Lokalt nr.	Prøvetagningshyppighed
Nedstrøms nord for Tippen	207.3653	H5	2 gange pr. år i maj og november
Nedstrøms nordøst for Tippen	207.2950	H6	2 gange pr. år i maj og november
Nedstrøms nordøst for Tippen	207.3646	T5	2 gange pr. år i maj og november
Opstrøms syd for Tippen	207.3658	T3	2 gange pr. år i maj og november

8. Der skal analyseres for følgende parametre ved grundvandsmoniteringen:

Parametre	Alarmkriterie for grundvand	Rutinekontrol	Udvidet kontrol ved alarm
pH **		X	X
Ledningsevne **		X	X
Oxygen (opløst) **	< 1 mg/liter	X	X
Temp. **		X	X
Redox pot. **		X	X
Tørstof			X
Klorid*	>150 mg /liter	X	X
Ammonium-N*	0,5 mg/liter+baggrundskonc.		X
Natrium*	175 mg/liter***	X	X
Calcium*	200 mg/liter***	X	X
Nitrit*	0,1 mg/liter***		X
Nitrat*	50 mg/liter***	X	X
Jern*	0,1 mg/liter***		X
Mangan*	0,02 mg/liter***		X
Nikkel*	10 µg/liter		X
Sulfat*	250 mg/liter***	X	X
NVOC*	3 mg/liter****	X	X
Phenol	0,5 µg/liter****	X	X
Bor	300 µg/liter****	X	X
Formaldehyd	200 µg/liter	X	X

9. Såfremt der ved den rutinemæssige analyse af grundvandsprøverne konstateres overskridelser af alarmkriterierne, skal Rockwool A/S 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 viser overskridelser af alarmkriteriet, skal prøven til udvidet kontrol analyseres for de i vilkår 8 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.

10. 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.

³ *) Indgår i en lille boringskontrol, **) Anbefales målt in situ ved prøveudtagning, ***) Kravværdier fastsat i bekg. Nr. 871 af 21. september 2001 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, ****) Kravværdier fastsat i vejledning fra Miljøstyrelsen, Oprydning på forurenede lokaliteter, nr. 6, 1998.

11. Rockwool A/S skal opbevare alle relevante data, analyseblanketter i originaler m.v. i mindst 5 år. Disse papirer skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden.
12. Rockwool A/S skal fortsætte grundvandsmoniteringen indtil stopkriterier for monitering er overholdt. Tilsynsmyndigheden fastsætter efter oplæg fra Rockwool A/S stop-kriterier for grundvandsmonitering, når data fra grundvandsmoniteringen vurderes tilstrækkelige f.eks. efter 5 års monitering.

Rapportering

13. 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. Resultater af grundvandskontrolprogram
 4. Afhjælpning af gener i form af lugt, støv og støj
 5. Eventuelle indkomne klager vedr. Tippet drift
 6. Status for uddannelse af Tippet medarbejdere, herunder en beskrivelse af planlagte uddannelsesaktiviteter i det kommende år (hvis driften af Tippet fortsættes ud over 1. januar 2008).

Når nedlukningen er afsluttet skal afrapporteringen kun indeholde oplysninger som nævnt i punkt 3.

Afreporteringens punkt 3 skal indeholde en sammenfatning af alle relevante monitoringsdata med bilag i form af analyseblanketter m.v. Resultaterne skal bearbejdes, kommenteres og fremlægges i grafisk form.

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

Eventuelle afvigelser fra monitoringsplanen, driften af Tippet samt andre relevante oplysninger skal fremgå af afreporteringen.

14. Rockwool A/S skal straks meddele tilsynsmyndigheden, når en alarm i forbindelse med grundvandsmoniteringen forekommer. Der skal fremsendes de relevante analysedata, også fra tidligere monitoringer, som endnu ikke er afreporteret til tilsynsmyndigheden, samt en beskrivelse af de aktioner, der påtænkes iværksat med beskrivelse af tidsplan.

Ophør

15. Ved ophør af driften efter nedlukning og efterbehandling skal Rockwool A/S træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand.

Øvrigt

Tilsynsmyndigheden skal efter TIPPENS nedlukning foretage tilsyn på anlægget, hvor overholdelse af vilkårene for nedlukningen påses. Tippen kan først anses for endeligt nedlukket, når tilsynsmyndigheden har meddelt afgørelse om nedlukningen jf. § 27 i deponeringsbekendtgørelsen⁴.

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

DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD

Efter Miljøbeskyttelseslovens § 71 skal Rockwool' råvare- og deponeringsplads for mineraluld "Tippen" straks underrette tilsynsmyndigheden, hvis driftsforstyrrelser eller uheld medfører væsentlig forurening eller fare herfor.

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

⁴ Bekendtgørelse om deponeringsanlæg, bekg. Nr. 650 af 29. juni 2001

MILJØTEKNISK VURDERING

Indledning

På deponeringsområdet Rockwool A/S Råvare- og deponeringsplads "Tippen", Hovedvejen 584 i Hedehusene, som ejes af Rockwool A/S, er der deponeret produktionsrester fra fremstillingen af rockwool. Tippen har i ca. 50 år været benyttet som depot til affaldsprodukter fra produktionen af rockwool. Tippen blev miljøgodkendt i 1999 af Københavns Amt. På Tippen er deponeret affald sammensat af mineraluldsaffald, stensmelte, ovenbunde, nedkøringssten, koks, grus samt byggeaffald. Tidligere undersøgelser har vist, at det underliggende grundvand i Hedelandsformationen er forurenset med phenoler, kulbrinter og formaldehyd.

Tippen er miljøgodkendt med godkendelse 8. december 1999 og driften af råvare- og deponeringspladsen reguleres med denne godkendelse med de ændringer Miljøstyrelsen har meddelt med afgørelse dateret 27. februar 2003. I afgørelsen fastsætter Miljøstyrelsen krav om, at der skal udarbejdes vilkår for grundvandsovervågning ved Tippen.

Nærværende afgørelse skal derfor fastsætte vilkår om et grundvandsmoniteringsprogram i overensstemmelse med Miljøstyrelsens afgørelse samt vilkår om grundvandsmonitering, nedlukning og efterbehandling i overensstemmelse med deponeringsbekendtgørelsens krav.

I henhold til Bekendtgørelse nr. 650 af 29. juni 2001 om deponeringsanlæg skal alle bestående deponeringsanlæg udarbejde en overgangsplan til brug for tilsynsmyndighedens revurdering af anlæggenes vilkår senest den 16. juli 2002. Rockwool A/S' råvare- og deponeringsplads, Tippen, for mineraluld har i overensstemmelse med den nye lovgivning udarbejdet en overgangsplan, hvor Rockwool A/S vurderer, at deponeringsanlægget ikke kan leve op til de nye krav. Københavns Amt har herefter som tilsynsmyndighed vurderet, at Tippen skal lukke senest 16. juli 2009.

Beliggenhed og planforhold

Råvare- og deponeringspladsen er beliggende på matrikel 18g i Reerslev By, Reerslev og er beliggende i landzone. Området er ikke omfattet af nogen lokalplan. Tippen er placeret i en grusgrav med terrænkote ca. + 31 m. Deponeringshøjden er vurderet til at være ca. 20 m.

Tippen er placeret i et område med betydelige drikkevandsinteresser, og som er indvindingsopland for bl.a. Københavns Energi på Thorsbro Kildeplads og Solhøj Kildeplads, som er Danmarks største kildeplads. Nedstrøms Tippen er den nærmeste fælles vandindvinding Hedehusene Vestre Vandværk, der ligger ca. 1,3 km fra Tippen.

Området er endvidere i Regionplan 2005 udpeget som et område med særlige drikkevandsinteresser.

Indretning og drift

Produktionen af mineraluld begyndte i Hedehusene i 1937, og deponeringen af produktionsaffald i området må formodes at være startet samtidigt. Affaldet er sammensat af mineraluldsaffald, stensmelte, ovenbunde, nedkøringssten, koks og grus samt byggeaffald.

I 1954 indførtes en produktionsform, hvor en blanding af phenol, formaldehyd og ammoniak blev brugt som bindemiddel for stenfibrene med mindre mængder af tilsætningsstoffer (f.eks. bariumhydroxid) /1/. Mineraluldsaffaldet, som blev deponeret på Tippen, indeholdt 1-5 tons fri phenol pr. år indtil ca. 1972, hvor indførelsen af nye produktionsmetoder nedbragte mængden af fri phenol i affaldet væsentligt.

Driften af Rockwool Tip reguleres i dag af Københavns Amts miljøgodkendelse fra 8. december 1999 med Miljøstyrelsens ændringer meddelt i afgørelse den 27. februar 2003.

Miljøstyrelsen har i sin afgørelse af den 27. februar 2003 bl.a. fastsat et tillægsvilkår 19A om krav til grundvandsmonitoring på Rockwool Tip /3/:

Vilkår 19A

Rockwool A/S skal udarbejde et forslag til grundvandsmonitoringsprogram omkring deponeringsanlægget, bl.a. indeholdende en beskrivelse af hydrogeologien i området omkring deponeringsanlægget.

Under hensyntagen til de hydrogeologiske forhold omkring anlægget skal programmet endvidere indeholde et forslag til etablering af grundvandsmonitoringsboringer, herunder etablering af minimum én boring opstrøms for anlægget samt 2 boringer nedstrøms anlægget. Endelig skal programmet indeholde forslag til analyseparametre med tilhørende udløsningsstærskler. Hvad angår indhold og omfang af det samlede grundvandsmonitoringsprogram henvises til bilag 3, pkt. 5 i bekendtgørelse nr. 650 af 29. juni 2001 om deponeringsanlæg.

Forslaget til grundvandsmonitoringsprogram skal være fremsendt til tilsynsmyndigheden senest den 1. juni 2003

Rockwool A/S har indsendt et udkast til monitoringsprogram den 27. maj 2003 /4/. I udkastet foreslås monitoring i det sekundære magasin med 1 boring opstrøms og 3 boringer nedstrøms tippen.

I nærværende afgørelse fastsættes vilkår til grundvandsmonitoring i overensstemmelse med Miljøstyrelsens afgørelse, ud fra oplysninger fremsendt med Rockwool A/S' udkast til monitoringsprogram samt undersøgelse gennemført af Københavns Amt i 2004/2005.

Reetablering

Rockwool A/S skal i overensstemmelse med deponeringsbekendtgørelsen udarbejde et forslag til den fysiske udformning af det fremtidige terræn på deponeringsanlægget, herunder en eventuel beplantningsplan. Rockwool A/S har i overgangsplanen skrevet at Tippen vil blive slutafdækket, således at der er et naturligt forløb til matr. 10g i Reerslev By, Reerslev. Rockwool A/S har med brev af 15. maj 2006 oplyst, at der vil blive foretaget en delvis beplantning af hele Tippen. Rockwool A/S vil i efteråret 2006 henvende sig til en landskabsarkitekt for at få udarbejdet en natur- og beplantningsplan for området, således at det sikres, at Tippen fremover så vidt muligt vil indgå i en naturlig del af det omkringliggende Hedeland. Når naturplanen foreligger, vil den blive fremsendt til tilsynsmyndigheden.

Københavns Amt vil fastsætte vilkår om, at Rockwool A/S den 1. juni 2007 skal fremsende et forslag til fysisk udformning og en beplantningsplan af det fremtidige terræn til tilsynsmyndigheden.

Slutafdækningen på Tippen skal ifølge deponeringsbekendtgørelsen bestå af minimum 1 meter permeabel jord, der skal sikre den fremtidige anvendelse af arealct.

Rockwool har ønsket at dette vilkår ændres idet Tippens stejle skrænter og pga. at den ældre del af depotet er tilgroet med træer og buske.

Københavns Amt tillader derfor en variation af krav til slutafdækning.

Rockwool A/S har fået foretaget en undersøgelse af det nuværende afdækningslag på Tippens forskellige områder⁵.

Resultatet viser, at det der på den gamle nordlige del af Tippen, hvor deponering er afsluttet omkring 1980 (boring Gammel 1 - Gammel 15), er fundet afdækningsjord fra 0 – 100 cm.

Resultatet i det "gamle område" kan opdeles i 2 områder. Der er således fundet meget lav eller ingen afdækning i området lige nord for den aktive del af Tippen (boring Gammel 1- Gammel 3 samt Gammel 8 – Gammel 12) med en afdækningstykkelse fra 0 – 10 cm.

Den ældste og nordligste del af Tippen har et afdækningslag på mellem 25 - >100 cm (Gammel 4 – Gammel 7 samt Gammel 13 - Gammel 15).

På området hvor opfyldningen er afsluttet for kort tid siden (Boring NY1- NY4) er fundet afdækningslag fra 10-40 cm).

På Tippens skrænt er der udført 12 målinger og fundet et afdækningslag alle steder og et lag på mellem 10 og 100 cm.

Rockwool A/S foreslår i forbindelse med rapporten, at

- den del af Tippen, hvor der er deponeret siden 2000, slutafdækkes med 1 meter ren jord som krævet i deponeringsbekendtgørelsen
- den øvrige del af Tippen, hvor der er deponeret fra 1950 – 2000, er der gennem tiden sket en løbende slutafdækning af størstedelen af arealet. Arealet opræder i dag som åbne partier bestående af bl.a. græs og ukrudt, enkelte steder er mindre kuperet pga. jordbunker samt områder med træer, der har karakter af skov. På de åbne arealer, vil områder hvor der kan ses rockwool-affald, blive dækket til med rent jord.

Rockwool A/S nævner endvidere, at deponeringen på Tippen planlægges at afslutte ca. medio 2007.

Københavns Amt vurderer, at der i området af den gamle del af Tippen er fundet markante forskelle mht. udført slutafdækning. Således finder amtet, at det nuværende slutafdækningsniveau kan accepteres for skrænterne og for den ældste del af depotet fundet ved boring (Gammel 4 – Gammel 7 samt Gammel 13 - Gammel 15).

Imidlertid er området defineret af boringerne (boring Gammel 1- Gammel 3 samt Gammel 8 – Gammel 12) karakteriseret af en meget lav eller ingen afdækningstykkelse fra 0 – 10 cm. Køben-

⁵ Orbicon, Rapport Rockwool A/S, Boringsregistrering og undersøgelse af afdækningsjord, maj 2006.

havns Amt finder det derfor nødvendigt at stille vilkår om at der på åbne/tilgængelige områder slutafdækkes med 50 cm ren jord.

På den resterende del af Tippen stilles vilkår jf. deponeringsbekendtgørelsen om slutafdækning med 1 meter jord.

Affald

På Tippen deponeres i dag udelukkende affald fra Rockwool A/S produktion, som er hærdet mineraluldsspild og hærdet filteraffald. Reguleringen af affald på Tippen sker med eksisterende miljøgodkendelse.

Københavns Amt har den 11. juli 2002 truffet afgørelse om at klassificere Tippen som et anlæg til farligt affald efter bestemmelserne i § 6 stk. 2 i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 650 af 29. juni 2001 om deponeringsanlæg.

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 Tippen 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 såfremt Tippens drift fortsætter ud over 1. januar 2008 skal driftsledere og personale på Tippen være i besiddelse af de A- og/eller B-beviser, som følger af ovenstående bekendtgørelse om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg med frist den 1. juli 2007.

Beskyttelse af jord og grundvand

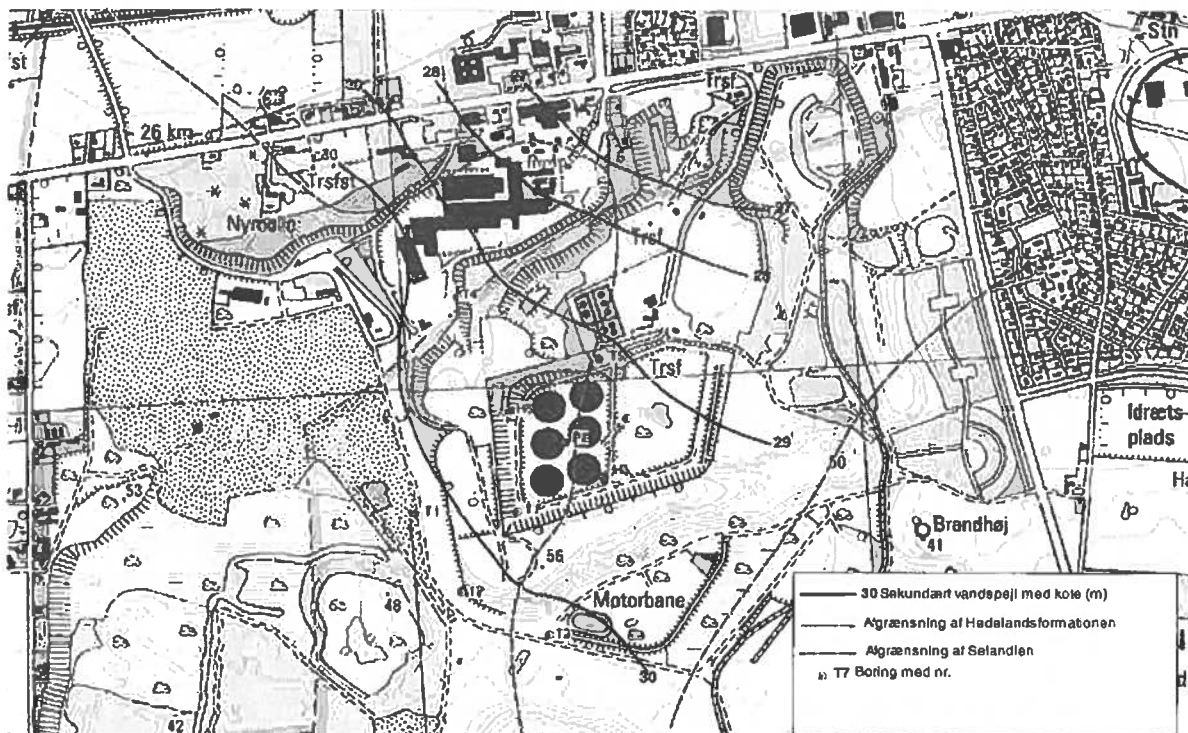
Geologien og hydrogeologien omkring Tippen er beskrevet i /5/ og /6/, som indeholder geologiske og hydrogeologiske kort samt boreprofiler. Data fra supplerende boringer er hentet fra Jupiter databasen.

GEUS har i 1974 udført en prøvepumpning på FDO's område (Forenede Danske Olielagre), /6/. Resultaterne herfra er indsamlet og anvendt til bestemmelse af de hydrauliske parametre for Hede-landsformationen.

Geologi

De prækvartære aflejringer i det aktuelle område består af Danienkalk, som er beskrevet som kalksandskalk og bryozokalk, samt Paleocæn. Omkring Rockwools fabriksbygninger træffes kalkens overflade i kote +15 - +20 m. Ved Statoil forekommer et lokalt højdepunkt, hvor kalken når op til kote ca. +40 m. Mod øst falder kalkoverfladen til under kote ±0 m. Under Tippens østlige del vurderes kalkoverfladen at træffes omkring kote +25 m. Under Tippens vestlige del er kalkoverflade dårligt beskrevet ved boringer, men den vurderes at ligge omkring kote +10 m.

I den vestlige del af det aktuelle område overlejres Danienkalken af Paleocæne aflejringer. Formationen er beskrevet både som kalk og ler og vurderes at have mægtigheder på op til ca. 5 m omkring Tippen.



Figur 2. Sekundært vandspejl samt afgrænsning af Hedelandsformationen og Selandien. Delvis efter Hedeselskabet, /5/.

Istidsaflejringerne i området består af moræneler og smeltevandssand og -grus med enkelte indslag af morænesand. Den samlede mægtighed af istidsaflejringerne varierer fra ca. 10-25 m. Tippet er placeret i Hedelandsformationen, hvis nordlige og sydlige afgrænsning er vist på figur 2. Hedelandsformationen forekommer både fra terræn og indlejret i moræneler. Omkring Tippet synes Hedelandsformationen at være adskilt fra Danien og Selandien af moræneler, men der forekommer borer, især mod nordøst, hvor det nedre moræneler mangler.

Hydrogeologi i Hedelandsformationen

Hedelandsformationen har i det aktuelle område frit vandspejl beliggende i ca. kote +30 - +27 m med hovedstrømningsretning mod nordøst, se figur 2. Vandspejlskurverne er stort set identiske med de af GEUS målte i 1974. Trykniveauet i det primære kalkmagasin er beliggende omkring kote ca. +16 - +17 m med hovedstrømningsretning mod øst. Der er således en nedadrettet gradient i området.

Grundvandsmagasinet mægtighed og udstrækning

Udstrækningen af Hedelandsformationen er vist på figur 2. Mægtigheden af sand- og grusaflejringerne forekommer i intervallet 7- 8 m i området, men den mættede lagtykkelse er dårligt beskrevet i området generelt. Imidlertid foreligger der data fra en prøvepumpning udført af GEUS i 1974 for FDO, /6/, hvor der til formålet blev udført 21 borer indenfor og omkring FDO's tankterminal. Pejlinger i disse borer viste en mættet mægtighed af det sekundære magasin på 0,75 – 5,5 m med et gennemsnit på 3,5 m. Til sammenligning var den mættede lagtykkelse i borerne T1-T5 samt T7 1,8 – 5,4 m ved udførelsen, /5/. Tages disse borer med, fås en gennemsnitlig mættet lagtykkelse på 3,9 m.

Grundvandsmagasinets hydrauliske parametre

I en indledende grundvandsforureningsundersøgelse i det nordlige Hedeland fra 1985 /7/ er omtalt prøvepumpninger ved Rockwool, som har vist T-værdier for Hedelandsformationen i intervallet 0,006 – 0,007 m²/s. Der er ikke oplysninger om magasintallet. Til en konkret bestemmelse af Hedelandsformationens hydrauliske parametre anvendes resultaterne fra den tidligere omtalte prøvepumpning, som blev udført af GEUS i 1974.

Prøvepumpningen blev udført i perioden 14.05.74 kl. 12.10 til 15.05.74 kl. 14.30 med en samlet varighed på 1570 min. Pumpeboringen var placeret midt i tankgraven (boring PB på figur 2) og havde en ydelse på 40,4 m³/t. Pejledata fra observationsboringerne viste et meget homogent magasin i alle retninger. En afbildning af sænkningen i observationsboringerne mod kvadratet på afstanden er derfor velegnet til bestemmelse af repræsentative værdier af transmissivitet og magasintal.

Med en gennemsnitlig mættet lagtykkelse på $H = 3,9$ m fås den hydrauliske ledningsevne $K = 0,00715/3,9 = 0,00183$ m/s. Strømningshastigheden v nedstrøms Tippen kan herefter med en gennemsnitlig gradient på $I = 0,0039$ beregnes til $v = \frac{K \cdot I}{S_v} = 0,0000633$ m/s svarende til

5,47 m/d eller 1995 m/år. Dette er en for grusmagasiner relativt høj transporthastighed, som medfører, at udslip fra tippen af et konservativt stof vil kunne spores mange kilometer nedstrøms Tippen, dog afhængigt af kildestyrken.

Målinger af grundvandskemien

Der er indsamlet kemiske data fra Rockwool A/S, der som led i et grundvandsmoniteringsprogram monitorer på to boringer omkring Tippen. Endvidere er indsamlet baggrundsdata fra det sekundære grundvand i Hedelandsformationen til fastlæggelse af den kemiske sammensætning af uforurennet grundvand.

Københavns Amt har som et led i udarbejdelse af vilkår i forhold til deponeringsbekendtgørelsen foretaget undersøgelse af vandprøver udtaget fra 3 eksisterende boringer:

Lokalt borings nr.	T3	T4	T7
DGU nr.	207.3658	207.3671	207.3647
Filterdimension (mm)	63	63	125
Filterinterval (m.u.t.)	1,5-4,5	1,5 – 5,6	3,2 – 7,2
Vandspejl i 1998 (m.u.t)	1,8	1,2	3,2

Boringerne er valgt efter følgende kriterier med henvisning til figur 2:

- Boringerne er filtersatte i Hedelandsformationen.
- Der findes tidligere kemiske analyser fra boringerne
- Boring T3 anses for at være en opstrøms boring i forhold til Tippen.
- Boring T7 er en nedstrøms boring og T4 anses for at være nedstrømsboring med perkolatpåvirkning.

Analysearbejdet for hver prøve har omfattet en boringskontrol som defineret i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, nr. 871 af 21. september 2001, bilag 8 (dog ikke aluminium).

Der er desuden analyseret for flg. parametergrupper:

- De 23 pesticider og nedbrydningsprodukter som for øjeblikket er udvalgt i henhold til boringskontrolvejledningen, aromater, PAH forbindelser, fenoler – alle som beskrevet i ovennævnte bekendtgørelse, bilag 7
- Formaldehyd
- Klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf.

I nedenstående tabel er der givet en oversigt over de væsentligste hovedkomponenter og miljøfremmede stoffer:

Parameter	Enhed	T3N	T3Ø	T4N	T4Ø	T7
pH _s	-	6,95	6,95	7,20	7,20	6,75
NVOC	mg/l	2,3	2,6	2,6	1,7	9,0
TUC	mg/l	119	120	71	70	178
Klorid	mg/l	37	39	48	44	61
Jern	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mangan	mg/l	0,04	0,48	0,01	0,02	0,076
Ammonium	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,21
Nitrat	mg/l	12	11	0,89	0,01	207
Sulfat	mg/l	90	91	29	30	142
Barium	µg/l	80	79	53	40	180
Bly	µg/l	0,55	0,60	0,74	0,67	0,62
Nikkel	µg/l	2,5	5,5	1,3	1,3	8,2
Bor	µg/l	74	73	< 50	< 50	930
Formaldehyd	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Phenoler	µg/l	0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05
Klorerede opløsningsmidler	µg/l	0,13	0,16	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pesticider	µg/l	0,034	0,030	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Tabel 1. Udvalgte parametre fra de udførte analyser.

Det fremgår, at der ikke har kunnet påvises formaldehyd i nogle af vandprøverne fra de tre undersøgte borer. Samtidigt har der i alle tre borer kunnet påvises meget lave indhold af phenol tæt på grænseværdien.

Der er i boring T3, som ligger opstrøms for Tippen i forhold til grundvandets strømningsretning, påvist miljøfremmede stoffer i indhold under gældende grænseværdier (2,6 dichlorbenzamid [BAM], trichlorethen, 1,2-cis-dichlorethen)

I boring T7 er der påvist markante forhøjede indhold af NVOC (ikke flygtigt organisk kulstof) og TUC (uorganisk kulstof). Indholdet af TUC er beregnet ud fra indholdet af alkalinitet under antagelse om kalklige vægt. I samme boring er der ligeledes markant forhøjede indhold af nitrat, barium og bor.

Resultaterne er generelt i god overensstemmelse med de tidligere resultater fra overvågningen i 1998 /5/ og med de supplerende analyser fra Rockwool A/S egen overvågning (H5 og H6).

Grundvandstypen i Hedelandsformationen er generelt oxideret – typisk med jernindhold under 0,2 mg/l og signifikant nitratindhold (> 5 mg/l). Roskilde Amts overvågning af grundvandskvaliteten i Hedeland området syd for Tippen viser, at grundvandstyperne i Hedelandsformationen veksler mellem oxiderede, svagt reducerede og stærkt reducerede forhold pga. indflydelse fra råstofindvindingen og de talrige depoter i området /8/.

I de forurenede grundvandstyper, der findes syd for Tippen i opstrøms retning, påvises ofte phenoler (formentlig som nedbrydningsprodukt fra chlorphenoxysyrer), chlorerede opløsningsmidler og 2,6-dichlorbenzamid (BAM) i lossepladsperkolat /8/. Det kan på denne baggrund fastslås, at der ikke er signifikant påvirkning af grundvandet nedstrøms Tippen med specifikke miljøfremmede organiske forbindelser som formaldehyd og phenol. Tilsvarende fandt man i 1998 kun diffus påvirkning med phenol /5/.

Det uforurenede grundvand har typisk indhold af klorid og natrium svarende til baggrunds niveauet i nettonedbøren (12 mg Na/l og 18 mg Cl/l). Indholdet af klorid er i alle de tre undersøgte borer væsentligt over baggrunds niveau, hvilket antyder, at grundvandet også opstrøms for Tippen er påvirket af depoter. Saltning af vejarealer har næppe betydning i Hedelandsområdet.

Imidlertid er det tydeligt, at de forhøjede indhold af NVOC, TUC, nitrat, barium og bor i boring T7 afspejler en kraftig påvirkning af grundvandet pga. udsivning fra Tippen. Der er væsentlige overskridelser af drikkevandkvalitetskravene for NVOC (med en faktor 2,3) og nitrat (med en faktor 4) og for bor er indholdet tæt ved grænseværdien (hhv. 930 og 1000 µg/l). Den fundne påvirkning af T7 er lidt kraftigere end ved den tidligere analyserunde i 1998 /5/, men afviger ikke kvalitativt med hensyn til de stoffer som er fundet og størrelsesordenen af koncentrationen i grundvandet. De fundne forskelle kan udmærket forklares med årstidsvariationer.

Da deponeringen i Tippen er placeret over grundvandsspejlet vil aerobe nedbrydningsprocesser være sandsynlige. Derfor kan phenol og formaldehyd omdannes aerobt og nedbrydningsprodukter som myresyre (fra formaldehyd) og katechol (fra phenol) kan udgøre en del af de uspecifikke organiske forbindelser, som måles samlet som NVOC.

Ammonium, der er anvendt i bindemidlet (phenol harpiks), vil blive omdannet aerobt til nitrat, som er påvist i høje koncentrationer. Omdannelsen er dog ikke 100 %, da der både i denne og tidligere analyserunder er fundet et ammoniumindhold i T7 (og T5 og T6), som er væsentligt over baggrunds niveau. Tilsvarende kan barium, der også er anvendt som tilsætningsstof, påvises i forhøjede koncentrationer.

Der er i det udleverede materiale ikke nogen umiddelbar forklaring på det væsentligt forhøjede indhold af bor, og der har ikke efterfølgende i dialogen med Rockwool A/S kunne findes en forklaring på borindholdet i grundvandet.

Bortset fra nikkel kan der ikke konstateres forhøjede indhold af metaller i grundvandet. Nikkel udgør et naturligt geokemisk problem ved forsuring og oxiderende forhold i grundvandsmagasiner, der indeholder mineralet pyrit. Det let forhøjede indhold af nikkel i boring T7 skyldes derfor næppe egentlig lækage fra Tippen, men er snarere en indirekte følge af forsuringen pga. nitrifikation af ammonium i Tippens fyldlag.

Ved at anvende de beregnede og skønnede værdier for transmissivitet (0,00715 m²/s) og grundvandsspejlets gradient (0,0039) og den påvirkede zones bredde (700 meter) kan massestrømmen af grundvand her beregnes til ca. 615.000 m³/år. Med anvendelse af den påvirkede grundvands mas-

sestrøm kan udvaskningen af de relevante stoffer beregnes:

• Ammoniak	41.000 kg/år (som nitrat 150.000 kg/år)
• CO ₂ -C (TUC)	8.400 kg/år
• NVOC	4.300 kg/år
• Bor	550 kg/år
• Barium	60 kg/år
• Phenol	0,06 kg/år
• Formaldehyd	< 1,2 kg/år

Samlet risikovurdering

Københavns Amt vurderer, at udvaskning af phenol og formaldehyd ikke udgør en risiko for grundvandet. Den markante tilstedeværelse af nitrat sammen med de øvrige markører for perkolatet (f.eks. barium og NVOC) indikerer, at boring T7 er kraftigt påvirket af udsivning fra Tippen, men altså uden at det er muligt at påvise phenol eller formaldehyd. Formentlig omdannes disse stoffer i umættet zone i fylde lagene i Tippen.

Der er i denne vurdering ikke taget højde for dannelsen af signifikante indhold af nedbrydningsprodukter som katechol og myresyre. Den kraftige fortynding er en yderligere risikoforminskende faktor.

Nitrat og NVOC vurderes at kunne udgøre en risiko for enkeltindvindinger (korte brønde/boringer til Hedelandformationen) i en nærzone (mindre end 300 m) nedstrøm for depotet. Nærmeste indvinder er placeret nedstrøms Tippen i en afstand af 1500 meter, hvorfor Københavns Amt ikke vurderer, at der er risiko i forhold til nitrat og NVOC for denne indvinder.

Grænseværdierne er overskredet i T7 og nyt grundvand vil have forhøjede indhold af netop disse to komponenter og dermed vil fortynding ikke have så positiv indflydelse som for andre komponenter. Begge komponenter kan dog også henfalde yderligere i forureningsfanen ved nedbrydning pga. mikrobiel aktivitet, og for nitrats vedkommende også ved reaktion med lerminerale og pyrit i sedimentet.

Barium og bor udgør ikke en risiko for det sekundære magasin vurderet ud fra sammensætningen af grundvandet ved boring T7, da grænseværdierne her er overholdt, og der må forventes betydelig fortynding nedstrøm herfor.

Der er ikke fundet udsivning af tungmetaller eller andre specifikke komponenter i mængder, der udgør en risiko for grundvandet i Hedelandsformationen eller det primære magasin. Nikkel forekommer naturligt i Hedelandformationen i koncentrationer på 5 – 10 µg/l som følge af generelle miljømæssige påvirkninger (vandspejlssænkning og nitratudvaskning). Det vurderes ikke, at Tippen bidrager med udvaskning af nikkel.

Sikkerhedsstilling

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

Egenkontrol

Med udgangspunkt i Bekendtgørelsen om deponeringsanlæg /9/ vedrørende bestemmelser om

overgangsplaner for og drift af deponeringsanlæg, er der opstillet program for grundvandsmonitoreringen.

Egenkontrollen på Tippen vil foruden et monitoringprogram for grundvandet blive udvidet med registrering af opfyldningstakt og forventet restvolumen, målinger af sætninger i affaldet og vurdering af fyldpladsens topografi.

Moniteringsboringer

Københavns Amt vurderer, at de eksisterende boringer H5 (DGU nr. 207.3653), H6 (DGU nr. 207.2950) og T5 (DGU nr. 207.3646) kan anvendes som nedstrøms moniteringsboringer for Tippen. Herved kan de eksisterende overvågningsdata udnyttes i den videre analyse af f.eks. tidsserier. Boringerne er placeret på FDO's område som vist på figur 2. Boring H5 og H6 er placeret tæt nedstrøms Tippen og er repræsentative for strømmingen af grundvand fra denne del af Tippen. Boring T5 er placeret lidt længere nedstrøms og repræsenterer en mere opblandet grundvandskvalitet.

Boring T7, som også er placeret nedstrøms Tippen, anses ikke for velegnet til monitoring pga. for lav ydelse. Københavns Amt vurderer at H5, H6 og T5 er tilstrækkelige til at afdække en eventuel forureningsfane nedstrøms Tippen.

Boring T3 kan bibeholdes som moniteringsboring opstrøms for Tippen, idet undersøgelsen har vist, at denne boring ikke er perkolatpåvirket over baggrundsniveauet.

Københavns Amt vil stille vilkår om, at følgende monitoringer indgår i den fremtidige grundvandsmonitoring på Tippen:

Placering	DGU nr.	Lokalt nr.	Prøvetagningshyppighed
Nedstrøms nord for Tippen	207.3653	H5	2 gange pr. år
Nedstrøms nordøst for Tippen	207.2950	H6	2 gange pr. år
Nedstrøms nordøst for Tippen	207.3646	T5	2 gange pr. år
Opstrøms syd for Tippen	207.3658	T3	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 stofs specifikke parametre, der kan relateres til forureningsrisikoen fra Tippen.

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

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 poten-

tialet for naturlig nedbrydning.

Tabel 2. Anbefalede indikator parametre ved monitoring

Parametre ⁶	Alarmkriterie for grundvand	Rutinekon- trøl	Udvidet kontrol ved alarm
pH **		X	X
Ledningsevne **		X	X
Oxygen (opløst) **	< 1 mg/liter	X	X
Temp. **		X	X
Redox pot. **		X	X
Tørstof			X
Klorid*	>150 mg /liter	X	X
Ammonium-N*	0,5 mg/liter+baggrundskonc.		X
Natrium*	175 mg/liter***	X	X
Calcium*	200 mg/liter***	X	X
Nitrit*	0,1 mg/liter***		X
Nitrat*	50 mg/liter***	X	X
Jern*	0,1 mg/liter***		X
Mangan*	0,02 mg/liter***		X
Nikkel*	10 µg/liter		X
Sulfat*	250 mg/liter***	X	X
NVOC*	3 mg/liter****	X	X
Phenol	0,5 µg/liter****	X	X
Bor	300 µg/liter****	X	X
Formaldehyd	200 µg/liter	X	X

Københavns Amt vil stille vilkår om, at ovenstående parametre indgår i grundvandsmonitoringen ved Tippen.

Moniteringsfrekvenser

Prøvetagningsfrekvensen skal ifølge deponeringsbekendtgørelsens fastsættes således, at det er muligt at kunne vurdere et behov for akut afværge. Ifølge Hedeselskabets rapport om monitoringsprogram⁷ er grundvandet strømningshastighed i det sekundære magasin ca. 250 meter/år. Hedeselskabet vurderer, at monitoringsfrekvensen derfor skal være høj for at muliggøre en vurdering af behovet for akut afværge og har foreslået monitoring 2 gange årligt. Københavns Amt vurderer, at dette er i overensstemmelse med de minimumskrav til monitoringsfrekvens, som er fastsat i deponeringsbekendtgørelsen samt, at den foreslåede analysefrekvens på 2 gange årligt er tilstrækkeligt til at kunne gribe ind i tilfælde af behov for afværge.

Grundvandspejlinger skal altid foretages før udtagning af vandprøver. Data skal indgå i vurderingen af om gradienten og strømningsretningen under pladsen fluktuerer med årstiden og grundvandsdannelsen.

⁶ *) Indgår i en lille boringskontrol, **) Anbefales målt in situ ved prøveudtagning, ***) Kravværdier fastsat i bekg. Nr. 871 af 21. september 2001 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, *****) Kravværdier fastsat i vejledning fra Miljøstyrelsen, Oprydning på forurende lokaliteter, nr. 6, 1998.

⁷ Hedeselskabet: Monitoringsprogram, grundvand ved Rockwool A/S I Hedehusene, 8. september 1999

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 i forbindelse med den årlige rapportering. Analyseresultater skal endvidere foreligge i Standat-format og skal sammen med data fra monitoringsprogrammet rapporteres digitalt sammen med Rockwool A/S' kommentarer.

Alarm ved monitoring

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 uhensigtsmæssigt 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 Rockwool A/S straks meddele tilsynsmyndigheden det konstaterede. 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 f.eks.:

1. Gentagelse af prøvetagning
2. Risikovurdering
3. Supplerende undersøgelser
4. Afværgeforanstaltninger.

Stop- og alarmkriterier

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.

Det er af afgørende betydning for varigheden af grundvandsmonitoringen, hvilke affaldstyper, der er deponeret på Tippen. 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 Tippen 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,

Grundvandsmonitoringen skal fortsætte i hele deponiets aktive periode dvs. i opfyldnings-/nedluknings- og efterbehandlingsperioden, indtil der indtræder passiv drift. Københavns Amt vurderer, at efterbehandlingsperioden skal fastsættes til 30 år, som bekendtgørelsen foreslår.

I tilfælde af at resultatet af grundvandsmonitoringen i efterbehandlingsperioden viser, at indholdet af miljøfremmede stoffer i grundvandet er faldende og ligger under grundvandskvalitetskriteriet kan egenkontrolvilkåret tages op til revision og tilsynsmyndigheden kan vurdere, om depotet opfylder betingelserne for at overgå til passiv drift.

Øvrige registreringer

Deponeringsbekendtgørelsen fastsætter, at der skal stilles vilkår om indsamling af meteorologiske data, som skal danne grundlag for en kontrolberegning af deponeringsanlæggets årlige perkolatproduktion fra deponeringsanlæg med membran og perkolatopsamling. Da Tippen ikke har fast membran og perkolatopsamling vil Københavns Amt ikke stille vilkår om indsamling af meteorologiske data. Såfremt tilsynsmyndigheden vurderer, at der er behov for meteorologiske oplysninger i forhold til en konkret risikovurdering, kan disse oplysninger indhentes på dette tidspunkt.

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 jf. Tippens miljøgodkendelse vilkår 21
2. Oversigt over afviste affaldslæs inkl. eventuelle oplysninger om anvist alternativ behandlingsanlæg
3. Resultater af grundvandskontrolprogram
4. Afhjælpning gener i form af lugt, støv og støj
5. Eventuelle indkomne klager vedr. Tippens drift
6. Status for uddannelse af Tippens medarbejdere, herunder en beskrivelse af planlagte uddannelsesaktiviteter i det kommende år.

Når nedlukningen er afsluttet skal afrapporteringen kun indeholde oplysninger som nævnt i punkt 3.

Afrapporteringens punkt 3 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 kortudsnit med Tippen og nærmeste omgivelser.

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

Rockwool A/S skal opbevare alle relevante data, analyseblanketter m.v. i originaler i mindst 5 år. Disse papirer skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden.

Ophør

Rockwool A/S har meddelt, at Tippen lukker inden 16. juli 2009, idet etableringen af aktive miljøbeskyttende systemer vil indebære store omkostninger i forhold til den resterende deponeringskapacitet.

REFERENCELISTE

Følgende dokumenter har været anvendt til udarbejdelse af denne afgørelse:

- /1/: Rockwool A/S, 1999: Miljøhistorisk redegørelse, Hedeselskabet. August 1999
- /2/: Miljøgodkendelse af Rockwool A/S, Råvare- og deponeringsplads for mineraluld, Hovedgaden 501, 2640 Hedehusene, Københavns Amt, 8. december 1999
- /3/: Miljøstyrelsens afgørelse af klage over Københavns Amts miljøgodkendelse af Rockwool A/S' råvare- og deponeringsplads for mineraluld dateret 27. februar 2003
- /4/: Miljøgodkendelse af råvare- og deponeringsplads, Forslag til monitoringsprogram, Rockwool A/S dateret 26. maj 2003
- /5/: Rockwool A/S, 1999: Supplerende Undersøgelser, Deponeringsområde "Tippen". Hedeselskabet. Januar 1999
- /6/: GEUS, Rapport over pumpeforsøg (Bor. Nr. 20) samt grundvandsbeskyttelses foranstaltninger i forbindelse med etablering af mindstebeholdningslagre for gasolie ved Hedehusene, 1974
- /7/: Høje Tåstrup Kommune/Rockwool A/S, 1985: Indledende grundvandsforurenings undersøgelser i det nordlige Hedeland.
- /8/: Roskilde Amt: HEDELANDOMRÅDET. Overvågning af grundvandskvaliteten, 2001. Rapport udarbejdet af AKTOR innovation, februar 2002.
- /9/: Bekendtgørelse nr. 650 af 29. juni 2001 om deponeringsanlæg, Miljøministeriet
- /10/: Rockwools høringssvar af 31. juli 2006.

BILAGSOVERSIGT

1. Kort over monitoringsboringernes placering
2. Orbicon, Rapport Rockwool A/S, Boringsregistrering og undersøgelse af afdækningsjord, maj 2006.
3. Klagevejledning