

GRINDSTED PRODUCTS A/S

SKITSEPROJEKT TIL OVERDÆKNING  
AF BANEGRAVSDEPOTET

I. Krüger AS  
København marts 1987

27 MRS. 1987

RIBE AMTSTÅE J.NR.				
76	1	565	8	83

INDHOLDSFORTEGNELSE

		<u>SIDE</u>
1.	Indledning	2
2.	Etablering af tæt overdækning	3
2.1	Forudsætninger	3
2.2	Placering	3
2.3	Overdækningens opbygning	3
2.4	Kontrolboringer	5
2.5	Overfladeafvanding	5
2.6	Drift	5
2.7	Vurdering af depot	6

## 1. INDLEDNING

Efter aftale med Grindsted Products A/S er der udarbejdet et skitseprojekt til overdækning af banegravsdepotet nord for fabriksområdet. Under depotet står grundvandet 4-5 m under terræn. En opmåling af terrænforhold på stedet har vist, at tykkelsen af det udlagte kemikalieaffald er ca. 1 m, hvorfor depotet henligger tørt. Det må derfor forventes, at en overdækning vil bevirke, at enhver forurening fra depotet vil ophøre. En kontrol af dette vil kunne foretages ved analyse af vandprøver fra eksisterende borerer nedstrøms depotet samt fra planlagte borerer i depotet.

## 2. ETABLERING AF TÆT OVERDÆKNING

### 2.1 Forudsætninger

Depotet overdækkes efter tilsvarende principper og metoder, som i dag tages i anvendelse ved etablering af kontrollerede lossepladser/specialdepoter.

Overdækningen omfatter et areal på ca. 10.000 m<sup>2</sup>, hvor der ialt skønnes at være udlagt ca. 6.000 - 8.000 m<sup>3</sup> kemikalieaffald, og formentlig 2.000-4.000 m<sup>3</sup> overdækningsjord, ialt ca. 10.000 m<sup>3</sup>.

Ud fra kendskabet til det oprindelige terræn, nivellement til nuværende samt indbygget jordmængde i dæmningen er der konstateret balance i jordregnskabet i forhold til ca. 10.000 m<sup>3</sup> tilført materiale.

Sammensætningen af affaldet er i hovedtræk:

Aktivt kul	ca. 2.000 m <sup>3</sup>
Gipsaffald/mercurisulfid	ca. 1.200 m <sup>3</sup>
Div. kemiske affaldsprod.	2.800-4.800 m <sup>3</sup>
og alm. affald incl. murbrokker.	

Ovenstående affaldsmængder er deponeret i perioden 1934-1962. Opfyldningen er sket fra syd mod nord.

Overdækningen forudsættes gennemført ved et minimum af egentlig materialeflytning og under optimale lægningsbetingelser for membranen. I hovedsagen medfører en sådan begrænset terrænregulering med tilhørende rydningsarbejder, at depotet vil fremtræde som i dag, hvor det ikke uden forhåndsviden kan udpeges i det eksisterende terræn.

### 2.2 Placering

På figur 1 er angivet depotets placering med oplysninger om eksisterende og reguleret terræn.

### 2.3 Overdækningens opbygning

Kemikalieaffald og overdækningsjord er udlagt i en stort set konstant tykkelse af ca. 1 m. Den nuværende overflade har et karakteristisk tværfald bort fra dæmningen, men bærer præg af, at der ikke er foretaget en egentlig finplanering. På arealet er der efterhånden ved selv-såning fremkommet spredte grupper af birketræer samt krattræer og busktyper.

Etableringen af en tæt overdækning nødvendiggør rydning af bevoksningen.

Efter rydningen foretages en finplanering og komprimering af overfladen. Planeringen og komprimeringen skal sikre, at membranen udlægges på et spændings- og sætningsfrit underlag. Det på figur 2 viste principsnit med tværfald på ca. 10 ‰ medfører endvidere en veldefineret overfladeafvandning mod det udlagte dræn. Det angivne længdefald af overfladen på ca. 2,5 ‰ svarer til nuværende terrænforhold og indebærer derved et minimum af egentligt gravearbejde i selve affaldet.

På det afrettede og komprimerede underlag anlægges herefter en overfladeafdækning opbygget som angivet på figur 2.

Nederste lag af overdækningen udgøres af 5 cm harpet grus. Dette afretningslag beskytter membranen mod direkte kontakt med spidse/skarpe sten i den regulerede overflade.

På afretningslaget udlægges en plastmembran af typen Monarflex 1000, 1,0 mm armeret polyethylen.

Der er valgt en plastmembran fordi den i nærværende projekt er fuldt på højde med en udlagt lermembran, som kunne være alternativet. Begrundelsen er dels, at membranen ikke belastes med kemiske påvirkninger fra perkolat, dels at der kun er tale om en egentlig fysisk påvirkning i udlægningsfasen.

Tykkelsen 1,0 mm er således alene valgt for at mindske risikoen for, at membranen skal tage skade ved mekanisk påvirkning. Anvendelsen af en så kraftig membran er kun praktiseret i Danmark i de sidste par år, som oftest netop i forbindelse med depotsaneringer.

Membranen leveres i op mod 1.000 m<sup>2</sup> svejsede stykker fra fabrik efter mål. Udlægning og svejsning i marken udføres af specialfirma med erfaring på området.

Hele vejen langs deponiets afgrænsning etableres en effektiv fastgørelse/indbygning af membranen. Princippet, som er vist på figur 2, er erosions- og vindsikret, således at overfladevand nødvendigvis ledes til dræn. En del af den minimale vandmængde, som falder på skråningen, vil evt. nedsive i stedet for at blive ledt til dræn, hvilket jfr. figuren kan ske uden at komme i kontakt med affaldet.

Efter svejsningen udlægges der direkte på membranen 20 cm harpet grus. Udlægningen foretages med gummiged eller tilsvarende køretøj, og der vil til stadighed være min. 20 cm grus under hjulene.

Gruset tjener primært som beskyttelsesgrus for mekaniske belastninger, men tjener samtidigt som rodsperre for evt. bevoksninger og som dræn for overfladevand.

For at sikre disse funktioner opretholdt, og for at hindre materialevandring, udlægges ovenpå beskyttelseslaget en god kvalitet geotextil.

Det afsluttende 20 cm tykke "entreprenør"muldlag græssås og sikrer de nedre lag mod erosion og andre ydre påvirkninger.

Formålet med rodsperren er en primær sikkerhed mod tilfældig/selvsået bevoksning.

En egentlig beplantning bør dog undgås, eller der bør i givet fald vælges typer med overfladerødder.

#### 2.4 Kontrolboringer

I fortsættelse af de hydrogeologiske undersøgelser er det planen at udføre et antal boringer til grundvandspejlet i depotet. Disse boringer kan passende anvendes som kontrolboringer fremover, idet der skal tages særlige forholdsregler, når plastmembranen skal fastgøres tæt omkring forerør. Borerørene bør således afskæres tæt under terræn, og forsegling med beton bør foretages.

#### 2.5 Overfladeafvanding

På figur 1 og 2 er angivet et dræn, som leder overfladevand til faskine. Drænet udlægges i omtrent nord-sydgående retning i depotets østlige side.

Membranen er i denne side udlagt med speciel hensyntagen til placering af dette overliggende dræn. Indretningen sikrer, at eventuelt overfladevand, som ikke opfanges af drænet, vil nedrive uden at være kommet i kontakt med affald.

Drænet udlægges med ca. 4-5 ‰ fald mod samlebrønd placeret ca. midt i depotets længderetning. I drænforløbet er etableret rensebrønde med ca. 100 m afstand.

Fra samlebrønden ledes overfladevandet til faskine med tilstrækkelig kapacitet.

#### 2.6 Drift

Efter indretning skal der ikke udføres egentlig drift af depotet udover jævnlige kontroleftersyn. Der forventes ingen driftsgener fra depotet, idet emissioner af normal art er effektivt hindret.

## 2.7 Vurdering af depot

Den foreslåede indretning af depotet gør det mere sikkert end normalt. Der er anvendt 1,0 mm polyethylenmembran, hvor hidtidig praksis har været 0,5 mm.

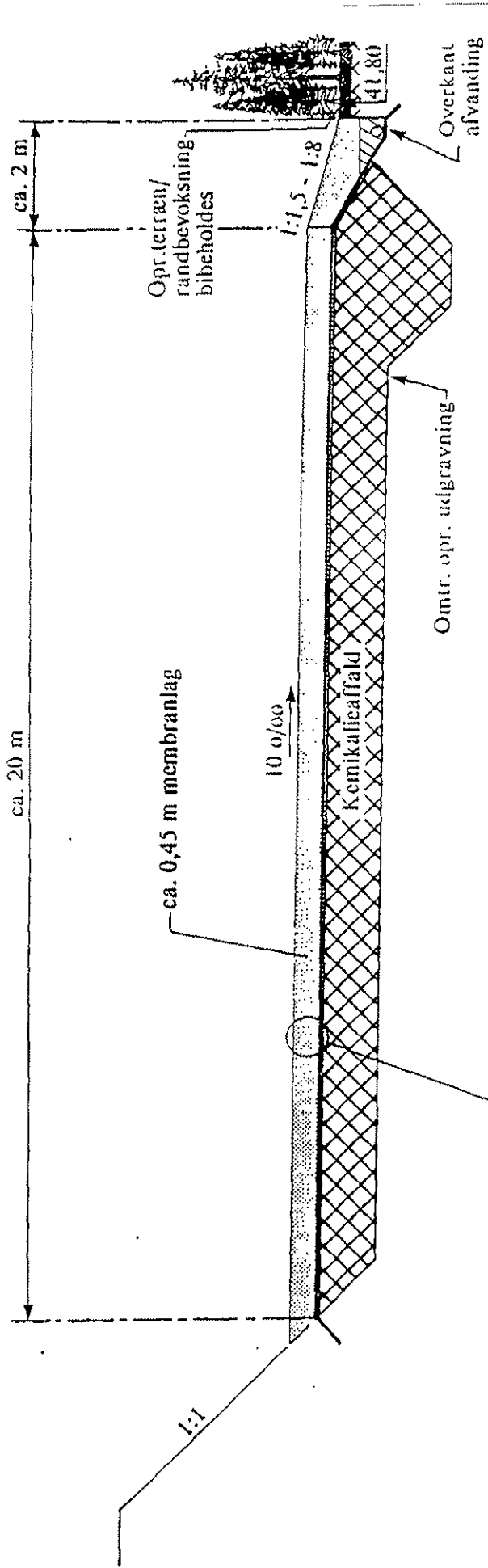
Depotet indrettes endvidere under meget høj grad af tilsyn. Under membranarbejdet, og under udlægningen af beskyttelsesgruset, vil der konstant være tilsyn på pladsen.

Tilsynet vil sikre, at svejsearbejde kun udføres under gunstige forhold, og at transport på membranen altid vil foregå på min. 20 cm grus.

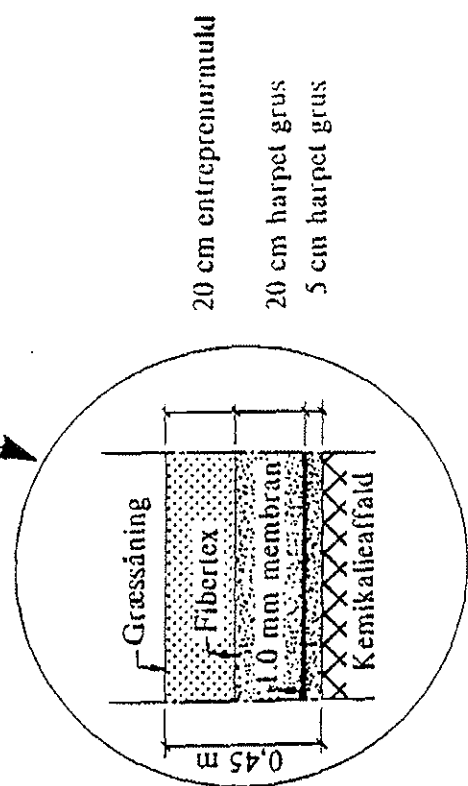
Ovenstående forskrifter medfører at risikoen for beskadigelse af membranen er forsvindende.







PRINCIPSNIT 1:100



PRINCIPSKITSE AF  
MEMBRANOPBYGNING 1:20

27 MRS. 1937

RIBE AMTSRÅD J.NR.					8
76	1	565	8	83	

Fig. 2



2-76-31-565-2-90

DOK autorisation 0009

1.8.



# GRINDSTED

Grindsted Products A/S  
Edvin Rahrs Vej 38  
DK-8220 Brabrand, Danmark.

Telephone: 06 25 33 68  
Telegrams: grindan aarhus  
Telex: 64177 gydan dk  
Telefax: 06 25 10 77  
Giro Account: 5 03 84 80

Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K

Bankers:  
Privatbanken A/S  
DK-8000 Aarhus C  
Sparekassen SDS  
DK-8000 Aarhus C

Reg. No. 15460  
Aarhus

Our ref.: HR/ESM

Your ref.:

24.03.87

Vedrørende Deres j.nr. M 84-351/d 565-1, Kemikalie-  
affaldsdeponiet "Banegraven i Grindsted"

Under henvisning til vort brev af 05.12.86, fremsendes hermed "Skitseprojekt til overdækning af banegravsdepotet", I. Krüger A/S, marts 1987.

Grindsted Products A/S mener, at de planlagte undersøgelser af den potentielle grundvandsforurening i Grindsted bør fortsætte, som det også blev anbefalet ved styregruppemødet 03.07.86 i Ribe.

Med udgangspunkt i de foreliggende undersøgelser, består der ikke nogen risiko for den fælles vandforsyning i Grindsted. Det eneste deponi, banegravsdepotet, har ikke været i anvendelse siden 1962. Depotet er kun ca. 1 m tykt og har altid henligget tørt. Udvaskningen af depotet er sket i 25-50 år, og stofkoncentrationerne må derfor forventes at ligge på et lavt niveau i dag.

En overdækning vil effektivt standse den resterende udvaskning.

Som nævnt indledningsvis mener vi, at de planlagte undersøgelser bør gennemføres.

Dette bør ske før der gøres overvejelser om mulige afværgeforanstaltninger. Den potentielle udvaskning af banegravsdepotet i undersøgelsesperioden bedømmes som marginal.

Hvis Miljøstyrelsen imidlertid vælger at imødekomme Ribe Amt, Udvalget for Teknik og Miljø's forslag af 27.11.86 om afværgeforanstaltninger som et delvist alternativ til undersøgelser, skal Grindsted Products A/S udpege overdækning som den adækvate afværgeforanstaltning for banegraven, jfr. bilag.

Med venlig hilsen

Grindsted Products A/S

27 MRS. 1987

H. Ryssov-Nielsen

RIBE AMTS LÆJNR. 8				
76	1	565	8	83