



§8 ANSØGNING

Adresse: Gl. Aarhusvej 110, 8940 Randers

Matr. nr.: 7a, Ginnerup By, Ølst m fl.

Rekvirent: Nordic Waste A/S ved Danish Stevedore Holding A/S

Projekt nr.: 20-0028

Udarbejdet af: Henrik Melgaard

Kontrolleret af: DST

Dato: 19.05.2020

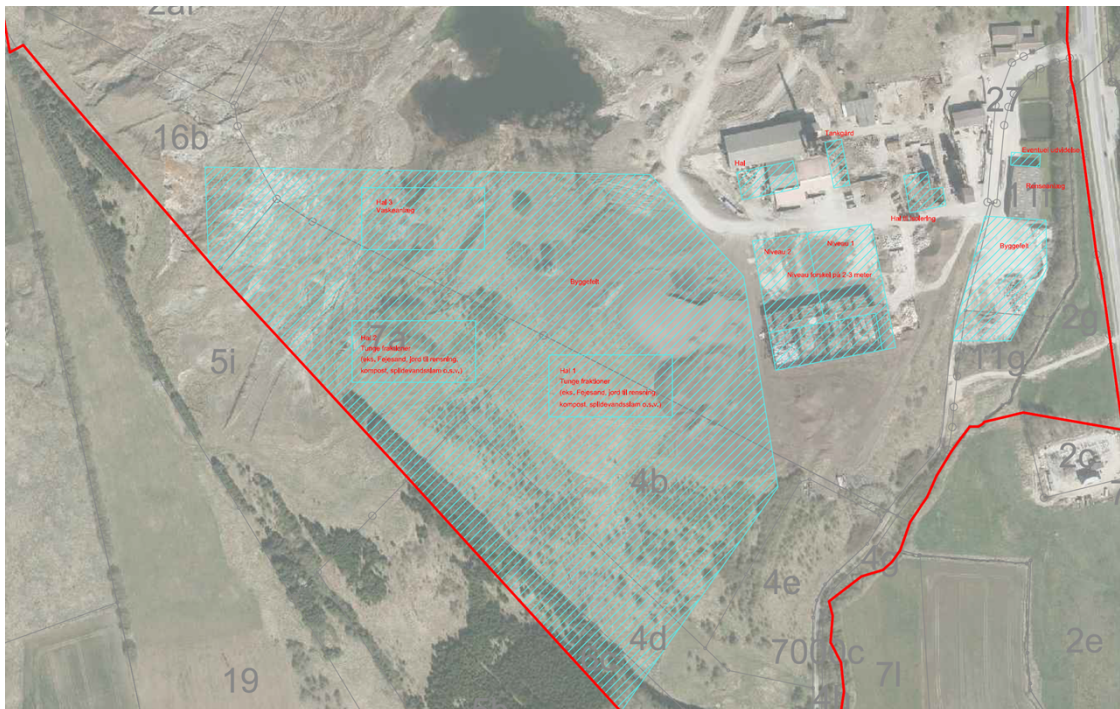
*Miljøansøgning
for nyttiggørelse
af mikrofiller
under plads.*

Indhold

1	STAMDATA	2
2	PROJEKTET	3
3	MILJØVURDERING	4
3.1	Eksisterende forhold og geologi.....	4
3.2	Micro filler produktet	5
3.3	Kemisk Sammensætning.....	6
3.4	Udvaskningstest.....	8
4	GEOLOGI OG HYDROGEOLOGI.....	12
4.1	Geologi	12
4.2	Hydrologigeologi.....	12
4.3	Vandindvinding og drikkevandsinteresser	12
4.4	Recipienter	12
4.5	Arealanvendelse.....	12
5	REFERENCER	13

1 STAMDATA

Kommune	Randers
OSD	Nej
Indvindingsopland	Nej (Nordvestlige hjørne strejfer indvindingsopland til Krstrup vandværk)
Nitrattfølsomt område	Nej
Kortlagt ejendom	731-00307 er beliggende udenfor projektområde
Områdeklassificeret areal	Nej
Vejareal	Nej



Oversigt over projektområde.

Grundvandsforhold oversigtskort.



Projektområde er markeret med orange.

2 PROJEKTET

Med projektet er det ønsket at afgrave et større område syd og vest for eksisterende bygninger fri for klinkmateriale, som på nuværende tidspunkt ligger tilbage efter ejendommens tidligere anvendelse som graveområde for Leca Danmark A/S. Efter afgravning og bortkørsel af materialet udjævnes terrænet, med henblik på at skabe en stor flade, som belægges med beton.

Herpå opføres tre nye haller i størrelsen 50x100 m med en maksimal bygningshøjde på 20 m. Den ene hal skal benyttes til vaskeanlæg, mens de to andre haller skal benyttes til modtagelse og håndtering af forskellige affaldsfraktioner.

I forbindelse med etableringen af pladsen skal denne sikres med en stabil opbygning.

Der ønskes derfor at kunne indbygges og nyttiggøre restproduktet Micro filler fra cementproduktion. Der er tale om "white micro filler (HMF)" og "bypass micro filler (BMF)".

Produkterne ønskes genanvendt som erstatning for primær råstof sand og grus. Micro filleren udlægges derfor terrænnært over grundvandsspejlets niveau og under varig fast belægning. Da området er planlagt udjævnet over et større areal ca. 120.000 m², ønskes indbygningen at variere over 2-10 m horisontal udbredelse. Grunden til stor horisontal opbygning, skyldes området er præget af fed Eocæn ler med plastiske egenskaber.

3 MILJØVURDERING

3.1 Eksisterende forhold og geologi

Tidligere geoteknisk rapport fra området viser at området er præget af de tidligere aktiviteter på området, herunder konstateres at reguleringsarbejderne er påbegyndt på den nordlige del af virksomheden.

Øverst i alle borer er der truffet fyldlag i mægtigheder på mellem 1,10 og 5,55. Lagtykkelsen af fyldlagene er størst i den østlige del af området. Fylden består af lerede og muldede lag og der konstateres et indhold af løse letklinker i opfyldningen.

I boring B108 beliggende i projektområdet afløses fylden af et smalt lag af postglacial flydejord (0,55m). Herunder og lige under fylden i de øvrige borer og til boringernes bund træffes intakte leraflejringer, udelukkende i form af meget fedt paleogent ler. Der er tale om højplastisk ler fra eocæn perioden (Ølst-formationen), der ikke er gennemboret ved boringernes bund. Leret er i flere borer glacialt forstyrrede i toppen af lagfølgen.

Boring 106, 107 og 108 er alle beliggende indenfor projektområdet.

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	Vandspejl Kote DVR90 [m]	Fyld Recent Mægtighed [m]	Flydejord Postglacial Mægtighed [m]	Ler* Eocæn Mægtighed [m]
B201	+38,8	-	3,30	-	46,7↓**
B101	+48,3	-	4,35	-	10,65↓
B102	+42,4	-	1,10	-	8,90↓
B103	+37,4	-	5,20	-	4,80↓
B104	+36,0	-	5,55	-	4,45↓
B105	+35,9	-	2,20	-	7,80↓
B106	+39,3	-	1,40	-	8,60↓
B107	+35,9	-	3,40	-	6,60↓
B108	+49,9	-	3,10	0,55	11,35↓

↓ Truffet ved boringens bund.

* Paleogent meget fedt ler. Stedvist glacialt forstyrret/omlejret i toppen af lagfølgen.

** Til dels også fra Paleocæn

Boring 106 og 107 er ført til 10 m u.t., mens B108 er udført som foret boring til 15 m u.t.

Boring B201 er ført til 50 m u.t. for at beskrive lermægtigheden i området og dermed robustheden.

3.2 Vandindvinding og drikkevandsinteresser

Området ligger uden for indvindingsopland og ligger udenfor for drikkevandsinteresser. Det nordvestlige hjørne af pladsen ligger på indvindingspland for Krstrup Vandværk.

3.3 Reciepienter

Nærmeste reciepiënt Alling Å med tilløb fra Ginnerup bæk. Vandløbet er beliggende syd for området. Alling Å er betegnet som et spildevands- og landbrugspåvirket vandløb.

3.4 Arealanvendelse

I forbindelse med etablering af plads på området skal der tages hensyn til arealanvendelsen, således at det sikres, at der ikke bliver mulighed for kontakt med microfillerne. Dette gøres ved at etablere varig fast belægning på området bestående af 10-20 cm støbt beton.

Der er ikke flygtige stoffer i microfillerne, og dermed ingen sundhedsmæssig risiko for indeklimaet i eventuelle fremtidige bygninger ovenpå produkterne.

I forbindelse med bygge- og anlægsarbejderne under retableringen skal der tages nødvendige arbejdsmiljømæssige hensyn så som at sikre, at produkterne ikke støver, at folk i kontakt med microfillerne bærer handsker og arbejdstøj, der ikke giver mulighed for hudkontakt. Personlige værnemidler såsom støvmaske kan også blive nødvendige afhængig af arbejdets art.

4 MICRO FILLER PRODUKTET

Microfillere opstår som produkter efter rensning af afkast fra cementovnene i elektrofiltre. Produkternes nærmere oprindelse er beskrevet nedenfor.

Bypass Microfiller

Ved ovn 87 på Aalborg Portlands anlæg er der etableret et støvdræn, der kan bypasse op til 15 % af røggassen, som har til formål at nedbringe alkali- og chlorindholdet i klinkerne og i ovnsystemet, hvilket har muliggjort øget anvendelse af alternative brændsel. Bypass-støvet (BMF) med højt indhold af alkalichlorider udskilles med et elektrofilter, hvorefter den rensede delmængde af røggassen ledes tilbage til ovnprocessen. Fra elektrofiltret transporteres bypass-microfilleren til en silo, hvorfra den anvendes til blandingscement. Den resterende microfiller, der ikke bliver solgt til anlægsprojekter, er hidtil blevet deponeret på virksomhedens miljøgodkendte fyldplads.

Der produceres årligt ca. 10.000 tons BMF, hvoraf ca. 3.000 tons bruges i asfaltbindere. Dermed kan de resterende ca. 7.000 tons BMF anvendes til anlægsprojekter eller til f.eks. asfaltindustrien eller som erstatningsmateriale til grus og sand.

Hvid Microfiller

Efter de 5 hvide ovne er der etableret elektrofiltre, der udskiller hvidt støv (HMF) fra røggassen. Fra elektrofiltrene transporteres den hvide microfiller enten til anvendelse i den grå ovn 87 eller til siloer, hvorfra den sælges direkte eller anvendes i blandingscement. Den resterende microfiller, der ikke bliver solgt til anlægsprojekter mv., køres på virksomhedens miljøgodkendte fyldplads.

Aalborg Portland producerer årligt ca. 20.000 tons HMF, hvoraf ca. 6.000 tons returneres til ovnene, svarende til at der årligt kan anvendes op til ca. 14.000 tons HMF til anlægsprojekter eller til f.eks. asfaltindustrien eller som erstatningsmateriale til grus og sand.

Anvendte mængder microfiller til pladsopbygning

Af den maksimale mængde microfiller til rådighed til nyttiggørelsen hos Nordic Waste udgør HMF 67 % og BMF 33 %. Der forventes at kunne indbygges

Til opbygningen af plads skal der bruges i alt ca. 260.000 m³ materiale. Forudsættes alt dette materiale at bestå af HMF svarer det til 13 års forbrug af HMF, under forudsætning af en massefylde på 700 kg/m³, jf. afsnit 5.2. Bruges udelukkende BMF til retableringen svarer dette til 30 års forbrug.

4.1 Kemisk Sammensætning

Aalborg Portland har udtaget to prøver af begge microfillere hhv. d. 16. og d. 17. august 2011. Prøverne er analyseret af Eurofins for indhold af metaller og tørstof, jf. analyseresultaterne vedlagt i bilag 2 og gengivet i tabel 3.1.

Tabel 3.1. Faststofanalyse af microfiller

		HMF		BMF	
		16.8.2011	17.8.2011	16.8.2011	17.8.2011
Svovl total	mg/kg TS	62.000	69.000	17.000	20.000
TOC	% i ts	0,3	0,4	0,2	0,1
Al	mg/kg TS	2.300	3.200	14.000	13.000
Sb	mg/kg TS	1,5	0,9	1,1	1,0
As	mg/kg TS	2,2	2,4	9,5	9,0
Ba	mg/kg TS	29	36	180	160
Pb	mg/kg TS	120	140	210	200
Cd	mg/kg TS	18	24	17	21
Ca	mg/kg TS	230.000	250.000	310.000	320.000
Cr	mg/kg TS	7,1	9,2	29	29
K	mg/kg TS	67.000	77.000	57.000	56.000
Cu	mg/kg TS	110	99	78	74
Hg	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mo	mg/kg TS	7,4	9,9	<2,0	<2,0
Na	mg/kg TS	23.000	23.000	7.900	7.300
Ni	mg/kg TS	140	250	16	17
Se	mg/kg TS	7,3	6,4	120	110
Tl	mg/kg TS	1,0	1,7	1,5	1,9
Zn	mg/kg TS	610	530	200	120
Tørstof	%	100	100	100	100

Det ses af tabel 3.1, at produkterne indbyrdes er forholdsvis stabile i kemisk sammensætning, og at den kemiske sammensætning svarer til tidligere analyseresultater (2001-2009).

Microfillerne er stærkt alkaliske materialer med højt indhold af opløselige salte og betydeligt indhold af sporelementer og tungmetaller. Af tabel 3.1 ses, at 25 % af produkterne består af calcium. Herudover udgør kalium, svovl og natrium en væsentlig del. Den kemiske sammensætning viser, at produkterne er rige på alkalichlorider, kridt og gips.

TOC-analyserne viser indhold af organisk stof i microfillerne på 0,1-0,4 %. På grund af de høje temperaturer, der er i roterovnene og produktionens karakter, forventes de organiske stoffer at bestå af højerekogende komponenter, der er tungtopløselige. De to produkter, HMF og BMF, adskiller sig markant på indholdet af nogle salte og metaller. Der er et højt indhold af svovl, kalium, kobber, natrium, nikkel og zink i HMF i forhold til BMF, der til gengæld har et forholdsmæssigt højt indhold af barium og selen. Det bemærkes, at kviksølv ikke er påvist i produkterne ved de anvendte detektionsgrænser. Desuden er molybdæn ikke påvist i BMF.

Faststofkoncentrationerne overstiger grænseværdierne i genanvendelsesbekendtgørelsen for kategori 3 restprodukter, /13/, for følgende metaller; bly og cadmium, og for HMF også nikkel og zink.

		HMF		Max. stofmængder i HMF		BMF		Max. stofmængder i BMF	
		16.8.2011	17.8.2011	t/år	t i alt	16.8.2011	17.8.2011	t/år	t i alt
Svovl total	mg/kg TS	62.000	69.000	966	12.558	17.000	20.000	138	4.125
TOC	% i ts	0,3	0,4	0,005	0,07	0,2	0,1	0,001	0,04
Al	mg/kg TS	2.300	3.200	45	582	14.000	13.000	96	3.850
Sb	mg/kg TS	1,5	0,9	0,021	0,27	1,1	1,0	0,008	0,30
As	mg/kg TS	2,2	2,4	0,034	0,44	9,5	9,0	0,065	2,6
Ba	mg/kg TS	29	36	0,50	7	180	160	1,2	50
Pb	mg/kg TS	120	140	2,0	25	210	200	1,4	58
Cd	mg/kg TS	18	24	0,34	4	17	21	0,14	6
Ca	mg/kg TS	230.000	250.000	3.500	45.500	310.000	320.000	2.200	88.000
Cr	mg/kg TS	7,1	9,2	0,13	2	29	29	0,20	8
K	mg/kg TS	67.000	77.000	1.078	14.014	57.000	56.000	392	15.675
Cu	mg/kg TS	110	99	1,5	20	78	74	0,54	21
Hg	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,14	2	<0,01	<0,01	0,0001	0,0028
Mo	mg/kg TS	7,4	9,9	0,14	2	<2,0	<2,0	0,014	0,6
Na	mg/kg TS	23.000	23.000	322	4.186	7.900	7.300	54	2.173
Ni	mg/kg TS	140	250	3,5	46	16	17	0,12	5
Se	mg/kg TS	7,3	6,4	0,10	1	120	110	0,83	33
Tl	mg/kg TS	1,0	1,7	0,024	0,31	1,5	1,9	0,012	0,47
Zn	mg/kg TS	610	530	8,5	111	200	120	1,4	55

Tabel 3.2 Maksimale stofmængder.

I tabel 3.2 er de samlede mængder salte og metaller, der tænkes anvendt til nyttiggørelsen, beregnet på baggrund af de højeste faststofkoncentrationer angivet i tabel 3.1 og de i afsnit 3.1 nævnte maksimale årlige mængder af BMF og HMF.

Det er antaget, at produkterne kan anvendes til efterbehandling over de næste 40 år, og at der enten anvendes BMF eller HMF.

I tabellens yderste kolonne er desuden angivet de højeste mulige stofmængder, uanset om der anvendes BMF eller HMF. Det bemærkes, at kviksølv (Hg) ikke er påvist i microfillerne og at molybdæn (Mo) ikke er påvist i BMF, og at mængden beregnet i tabel 3.2 tager udgangspunkt i detektionsgrænserne for de to stoffer, hvorved mængderne vil blive overestimeret.

4.2 Udvaskningstest

Der er i forbindelse med tidligere godkendelse til indbygning af microfiller ved kridtgrav i Aalborg lavet betragtninger og beregninger for udvaskningstest af produkterne. Miljøvurdering for Aalborg portlands projekt er vedlagt som bilag. Beregninger er gengivet i nedenstående. Disse vurderes at kunne anvendes som en meget konservativ betragtning, da der er tale om nyttiggørelse på et langt mere robust område med ler i stedet for kalk.

Generelt

Der findes en række forskellige standardiserede udvaskningstests, som overordnet kan opdeles i kolonne- og batchtests. Testene anvendes bl.a. til undersøgelse af stofudvaskning fra et granulært materiale som funktion af væske/faststof-forholdet (L/S), når materialet gennemstrømmes af infiltrerende nedbør. Ved normalt forekommende gennemstrømningshastigheder vil der ofte eksistere en ligevægtslignende tilstand for stoffernes fordeling mellem faststof og vandfase, hvilket vil styre sammensætningen og koncentrationer af stoffer i perkolatet, /20/.

Denne sammensætning vil ændres med tiden, fordi der hele tiden fjernes stof. Frigivelsen af stoffer beskrives i flest detaljer ved kolonneudvaskningstests (DS/CEN/TS 14405), mens batchtests (DS/EN 12457) giver færre informationer omkring udvaskningen som funktion af L/S-forholdet eller over tid.

Generelt for disse metoder gælder, at der kan være en tendens til at overestimere udvaskningen, da laboratorietesten er udført over et accelereret tidsforløb, som ikke tager hensyn til forskellige aldringsprocesser, mineralomdannelser eller eventuel mikrobiologisk aktivitet, /21/.

En stor del af udvaskningen vil for mange stoffer finde sted i intervallet $L/S = 0-1$ L/kg og for kolonnetests opsamles derfor forholdsvis flere eluatfraktioner i denne del af udvaskningsforløbet, hvilket gør kolonnetests velegnede til at beskrive initialudvaskningen. Stofkoncentrationen i eluatfraktionerne vil aftage logaritmisk som funktion af L/S-forholdet.

Resultatet fra en batchtest vil repræsentere et gennemsnit for udvaskningen over det anvendte L/S-forhold. Batchtests giver ikke informationer om perkolatets sammensætning over tid med mindre der udføres flere tests med forskellige L/S-forhold. Desuden kan der af praktiske årsager ikke laves forsøg med meget lave L/S-forhold, hvorfor det ikke er muligt at anvende batchtest til at beskrive initialudvaskningen.

I figur 3.1 er resultaterne fra en kolonnetest sammenlignet med batchtests og tabel 3.3 angiver nogle typiske værdier for de to forskellige tests, samt eksempler på, hvilke tidsforløb testene kan anvendes til at simulere i praksis.

Som det fremgår, vil den væsentligste forskel på anvendelse af batchtest i forhold til kolonnetest være manglende viden om stofkoncentrationer i perkolatet i begyndelsen af udvaskningsperioden. Anvendes resultater fra batchtests til beregning af udvaskede stoffluxe, vil beregningen i starten af udvaskningsperioden teoretisk set underestimere fluxen og i slutningen af perioden overestimere fluxen. Med et L/S-forhold på 2 i batchtesten vil dette i eksemplet i tabel 3.3 gælde for en periode på 100 år.

	Kolonnetest	Batchtest
Typisk tidsforbrug	1-10 måneder	1-5 dage
Mindste L/S-fraktion	0,0-0,1 L/kg	0-2 L/kg
Typisk slutværdi	10 L/kg	200 L/kg
Typisk tidsforløb simuleret	0-5 år (L/S=0,0-0,1) 0-500 år (L/S=0-10)	0-100 år (L/S=0-2) 0-10.000 år (L/S=0-200)

Tabel 3.3 Typiske værdier for batch- og kolonnetest, samt de simulerede tidsforløb for et 10 m tykt deponi og med en tørstofdensitet på 1 ton/m³ som gennemstrømmes af 200 mm regn årligt.

Anvendte udvaskningstests

I forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen er det indledningsvist valgt at foretage en batchudvaskningstest på de fire prøver, der også er analyseret for faststofindhold, jf. afsnit 3.2. Batchtesten er udført med en L/S på 2, over 24 timer.

Denne type test er valgt, fordi den er forholdsvis enkel og hurtig, og derudover giver information om udvaskningsforholdene ved et forholdsvis lavt forhold mellem væske- og faststoffase (L/S-forhold). Desuden er testen grundlag i genanvendelsesbekendtgørelsen for at afgøre, om bestemte restprodukter kan genanvendes til bygge- og anlægsprojekter.

Udvaskningstesten er udført af Eurofins for at få et indtryk af udvaskningspotentialer for microfyllerne og de enkelte kemiske komponenter i BMF og HMF. Batchtesten er desuden udført med det formål at sikre en bedre kontakt mellem prøvemateriale og nedsivende vand end der vil være under naturlige forhold, hvor produkterne er oplagt på jord. Testen simulerer således udvaskning under forhold, hvor der er mere væske til stede, end det vil være tilfældet i virkeligheden.

Den udførte udvaskningstest vil derfor generelt overestimere udvaskningspotentialer, men kan underestimere initialudvaskningen.

En sammenligning med monitoringsresultater for grundvandet omkring støvsøen, der hidtil er anvendt til deponering af filler, /12/, viser da også, at indholdet af tungmetaller i eluatet fra analyserne foretaget af Eurofins på HMF og BMF generelt er væsentligt højere end indholdet målt i grundvandet ved randen af fyldpladsen støvsøen, også under hensyntagen til fortynding i grundvandet, der er beregnet til 6 gange i /11/.

Dette projekts plads dækker et areal på 120.000 m², hvor der i gennemsnit ønskes genanvendt/nyttiggjort microfiller i min. 2 m's tykkelse, og hvoraf ca. 89 % af affaldet ifølge /11/ består af filler.

	HMF		BMF		Udlederkrav /7/, **		Fortynding	Grundvandskvalitetskriterier, /9/	Drikkevandskrav, /8/	Deponerings-bek. /1/	Baggrunds-værdier*
	16.8.2011	17.8.2011	16.8.2011	17.8.2011	ferskvand	marin					
pH	12,8	12,8	12,4	12,4							
Ledningsevne mS/m	9800	9400	11000	11000							
Chlorid mg/l	1800	1600	34000	34000				250	250	46-60	
Fluorid mg/l	29	30	2,3	1,9				1,5	1,5	0,094-0,17	
Sulfat mg/l	41000	37000	4100	4000				250	250	48-58	
NVOC mg/l	7,6	6,7	1,7	2,6				4	4	1,3-1,7	
Al µg/l	<30	<30	<30	<30	2,02	2,02		100			
Sb µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	11,3	11,3		2	2		
As µg/l	5,6	4,7	39	36	4,3	0,11	43-355	8	5	8	0,64-0,76
Ba µg/l	1100	320	1300	1400	9,3	5,8	55-240	700	700		
Pb µg/l	3700	2800	380	360	0,34	0,34	1060-10900	1	5	1	
Cd µg/l	1,2	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	0,2	6	0,5	2	0,5	
Ca mg/l	630	660	2500	2400							120-130
Cr µg/l	16	16	990	480	4,9	3,4	5-290	25	20	25	
K mg/l	18000	18000	33000	33000				10	10		1,3-2,8
Cu µg/l	250	89	<1,0	<1,0	12	2,9	30-90	100	100	100	
Hg µg/l	0,64	0,63	2,2	2,1	0,05	0,05	13-44	0,1	1	0,1	
Mo µg/l	5300	6800	150	170	67	6,7	22-1000	20		20	
Na mg/l	15000	14000	3900	3600					175		19-22
Ni µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	3		10	20	10	1,7-2,5
Se µg/l	690	630	5000	2900	0,1	0,08	7900-62500		10	10	
Si mg/l	0,33	0,5	0,23	0,12							
Tl µg/l	200	150	39	250	0,48	0,48	80-420				
Zn µg/l	7100	3000	<5,0	<5,0	7,8	7,8	0-910	100	100	100	

* Baggrunds-værdier fra 26.3991, .3992, .4040

** Værdier for Al og Se stammer fra www.nst.dk, databasen for miljøkvalitetskrav til overfladevand

Tabel 3.4. Resultater af batchudvaskningstest, L/S=2, 24 timer.

Af tabel 3.4 ses, at eluatet er stærkt alkalisk (pH 12,4-12,8) med højt indhold af salte. Der er i eluatet påvist et indhold af organisk stof (NVOC) på 1,7-7,6 mg/l, svarende til indhold i normalt dansk overfladevand. I BMF er NVOC-indholdet på niveau med baggrundsindholdet i det primære grundvand i området. I HMF er NVOC-indholdet over baggrunds niveauet i primært grundvand og overskrider desuden deponeringsbekendtgørelsens grundvandskvalitetskrav på 4 mg/l.

Det bemærkes, at nikkel, aluminium og antimon ikke er påvist i eluaterne. Desuden er der ikke påvist cadmium, kobber og zink i eluatet fra BMF. Sammenligning af eluatkoncentrationerne med grænseværdierne for kategori 3 restprodukter i genanvendelsesbekendtgørelsen, /13/, viser overskridelse af grænseværdierne for følgende stoffer:

- HMF; sulfat, natrium, bly, selen og zink
- BMF; sulfat, natrium, bly, chrom, kviksølv og selen

Sammenlignes de opnåede eluatkoncentrationer med kriterierne for drikkevand og grundvand og baggrundsværdier i området bemærkes, at:

- Indholdet af salte i eluatet er meget højt i forhold til baggrundsværdierne og kravene til grundvand og drikkevand
- Indholdet af arsen, cadmium og chrom i eluatet fra HMF ikke overskrider deponeringsbekendtgørelsens grundvandskvalitetskrav
- Indholdet af påviste sporstoffer og metaller herudover overskrider grundvandskvalitetskravene i deponeringsbekendtgørelsen

En sammenligning mellem udlederbekendtgørelsens krav til ferske og marine vandområder med tilsvarende eluatkoncentrationer viser, at eluatkoncentrationerne for sporstoffer og metaller overskrider udlederkravene.

I tabel 3.4 er angivet en kolonne med fortynding, der udtrykker det antal gange den højeste og den laveste eluatkoncentration overskrider det laveste udlederkrav. Af tabellen ses, at følgende stoffer i eluatet fra HMF har de største overskridelser af udlederkravene; selen (7.900-62.500 gange), bly (1.000-10.900 gange), molybdæn (22-1.000 gange) og zink (indtil 910 gange).

Generelt overskrider BMF eluatets indhold af sporstoffer og metaller udlederkravene i mindre grad end tilfældet er for eluatet fra HMF.

Stoffer, der udvaskes fra de oplagte microfillere, kan potentielt have en langsigtet negativ effekt på recipienter. Især metaller vil kunne kumuleres med negative økotoksikologiske effekter til følge. Det forventes, at stoffluxen for de kritiske stoffer med tiden reduceres. Det er ud fra den anvendte udvaskningstest ikke umiddelbart muligt at belyse en realistisk tidshorisont for udvaskningsforløbet. En simpel beregning af det deponerede materiales indhold af bly og zink sammenholdt med stoffluxerne viser, at det under antagelse af konstant stofflux vil tage 6.000-12.000 år inden bly og zink er udvasket. Tilsvarende beregning for kalium viser en udvaskningstid på i størrelsesordenen 100 år.

Microfillerne er stærkt alkaliske produkter. I starten af udvaskningsperioden vil den resulterende væske derfor være stærkt basisk og nogle af metallerne vil være forholdsvis mere mobile end under neutrale pH-værdier. Efterhånden som kridten og chloriden i materialet udvaskes vil pH og komplekseringsgraden falde og stoffluxen for de kritiske stoffer aftager.

Denne proces vurderes at øge udvaskningstiden i forhold til ovennævnte beregnede tidshorisont. Men da mikrofilleren ønskes nyttiggjort under varig fast og tæt belægning, kan udvaskning negligeres. Vurderingerne er derfor baseret på konservativt grundlag.

5 PLADSOPBYGNING

Mikrofiller vurderes, at kunne høre ind under affaldsbekendtgørelsens betegnelse for Affald fra fremstilling af cement, kalk og mørtel og produkter baseret herpå fast affald fra røggasrensning indeholdende farlige stoffer EAK 10 13 13.

Pladsopbygninger foregår ved afrømning af letklinker fra tidligere produktion. Arealet afrømmes til fastsat kote, hvorefter mikrofiller indbygges som erstatning for naturligt råstof som sand og grus. Mikrofilleren indbygges og kapsles inde af fed ler på sider, bund og toppes med fast belægning i form af støbt beton. På denne måde vil der ikke foregå infiltration af regnvand og udvaskning vil derfor være minimal.

Tabel 2: Korrekte og ukorrekte kombinationer af behandlingsaktiviteter og nyttiggørelseskoder

		01 Genanvendelse	02 Forbrænding	03 Deponering	04 Særlig behandling	07 Afgiftsfritaget forbrænding	08 Afgiftsfritaget deponering	09 Midlertidig oplagring -kun til forbrænding	Behandlingen kan være en slutbehandling
Nyttiggørelseskoder (R1-R13)	Anvendelse som brændsel og/eller forbrænding af affald til produktion af varme og el	R 1	÷	✓	÷	✓	✓	÷	✓
	Regenerering af opløsningsmidler	R 2	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Genanvendelse af organiske stoffer	R 3	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Genanvendelse af metal	R 4	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Genanvendelse af uorganiske stoffer og ikke-metal	R 5	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Regenerering af syrer og baser	R 6	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Nyttiggørelse af forureningsbekæmpende komponenter	R 7	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Nyttiggørelse af komponenter fra katalysatorer	R 8	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Regenerering af olie så det kan genanvendes	R 9	✓	÷	÷	✓	÷	÷	✓
	Spredning på jorden med positiv effekt for landbrug eller miljø	R 10	✓	÷	÷	÷	÷	÷	✓
	Anvendelse af restaffald fra en R1 til R10 behandling	R 11	✓	÷	÷	÷	÷	÷	✓
	Forbehandling af affald inden R1 til R11 behandling	R 12	✓	✓	÷	✓	✓	✓	÷
	Oplagring af affald inden R1 til R12 behandling	R 13	✓	✓	÷	✓	✓	✓	÷

Mikrofiller vurderes, at kunne genanvendes under nyttiggørelseskode R5 efter affaldsbekendtgørelsen som genanvendelse af uorganiske stoffer og ikke metal.

Genanvendelse eller genvinding af andre uorganiske stoffer Slutbehandling af uorganisk - og ikke metallisk affald så materialet kan bruges igen. Dette gælder f.eks. omsmelting af glas; affald, der bruges som sekundært materiale i cementproduktion, f.eks. slagge og flyveaske fra termiske processer; omsmelting af asfalt og nedknust betonaffald der indgår i produktion af ny beton. R5 bruges ikke for affald, der bruges til havneopfyldning, etablering af støjvolde, opfyldning og lignende endelige materialer i nyttiggørelsesoperationer, hvor egnet affald anvendes til reetablering af udgravede områder eller ingeniørtekniske formål i forbindelse med anlægsarbejder, og hvor affaldet anvendes som erstatning for andre ikke-affaldsmaterialer. I disse tilfælde anvendes R10. Hvis affaldet, f. eks. bygge- og anlægsaffald, alene sorteres, så anvendes kode R12.

Microfiller vurderes at kunne indgå under nyttiggørelseskode R10 Spredning på jorden med positive virkninger for landbrug eller miljø.

Denne behandlingskode omfatter to dele. En del hvor organisk eller mineralisk affald anvendes som gødning eller jordforbedringsmiddel. Affald til spredning på f.eks. landbrugsjord kan f. eks. være slam, kompost, afgasset gylle eller knust gips. **Samt en anden del, hvor spredning af affald på jorden anvendes som erstatning for ikke-affaldsmaterialer. Det gælder havneopfyldning, landskabsrestaurering, etablering af støjvolde, vejunderlag og lignende endelige materiale-nyttiggørelsesoperationer, hvor egnet affald anvendes til reetablering af udgravede områder eller ingeniørtekniske formål i forbindelse med anlægsarbejder, og hvor affaldet anvendes som erstatning for andre ikke-affaldsmaterialer.** Denne form for anvendelse har normalt karakter af opfyldningsoperationer (backfilling på engelsk), men der eksisterer i øjeblikket ikke en speciel kode for denne form for nyttiggørelse af affaldet. Det forventes, at den igangværende revision af EU's affaldsrammedirektiv vil indebære, at opfyldningsoperationer får sin egen kode. Indtil da anbefales det derfor at anvende R10.

6 REFERENCER

- /1/ Miljøministeriets bekendtgørelse om deponeringsanlæg, nr. 719 af 24.6.2011.
- /2/ Miljøstyrelsen. Vejledende udtalelse til brug for gennemførelse af en miljøkonsekvensvurdering for et bestående deponeringsanlæg for havbundssedimenter (spulefelter etc.). 13.9.2010.
- /3/ Rørdal Kridtsø. Aalborg Portland. Juli 2006. Retableringsplan for Kridtgraven.
- /4/ VVM-anmeldelse
- /5/ www.geus.dk, Jupiterdatabasen
- /6/ Miljøministeriet. Miljøcenter Aalborg. Opsamlingsrapport for aktivitetsområde 20 – Aalborg SØ. 2010
- /7/ Miljøministeriets bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet nr. 1022 af 25.08.2010
- /8/ Miljøministeriets bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, nr. 1449 af 11. december 2007
- /9/ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier for jord og grundvand. www.mst.dk, juni 2010.
- /10/ DGE. Årsrapport 2010. Kontrolprogram for vand- og råstofindvinding i Rørdalsområdet. 28.3.2011.
- /11/ DGE. Miljømæssig risikovurdering af Aalborg Portlands Fyldplads. April 2003
- /12/ DGE. Status for monitoring. Fyldplads Støvsøen. Marts 2011.
- /13/ Miljøministeriets bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til byggeog anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret uforurennet bygge- og anlægsaffald, nr. 1662 af 21.12.2010.
- /14/ Miljøstyrelsen. Vejledning om oprydning på forurenede lokaliteter. Appendikser. Nr.7, 1998.
- /15/ Miljøministeriet. Miljøcenter Aalborg. Lavpermeable horisonter i skrivekridtet – Fase A. 2008.
- /16/ Miljøstyrelsen. Risikoscreening ved nyttiggørelse og deponering af slagger. Miljøprojekt nr. 203, 1992.
- /17/ Miljøstyrelsen. Kemiske stoffers opførsel i jord og grundvand. Bind 2. Nr. 20, 1996.
- /18/ Miljøstyrelsen. Datablade for bly og molybdæn. www.mst.dk
- /19/ Miljøstyrelsen. Grundstofferne i 2. geled – et miljøproblem nu og fremover? Miljøprojekt nr. 700, 2002.
- /20/ Miljøstyrelsen. Restprodukter fra røggasrensning ved affaldsforbrænding 3 – Udredning af mulighederne for oparbejdning, genanvendelse og deponering. Arbejdsrapport nr. 92, 1997.
- /21/ Miljøstyrelsen. Risikoscreening ved nyttiggørelse og deponering af slagger. Miljøprojekt nr. 203, 1992.
- /22/ Hjelmars, O. og Hansen, J. B., Udvaskningstests – Værktøj til risikovurdering. Teori og internationalt perspektiv. ATV Jord og Grundvand 24. oktober 2007.
- /23/ Miljøstyrelsen. Restprodukter fra røggasrensning ved affaldsforbrænding II – Eksperimentelle undersøgelser. Miljøprojekt nr. 193, 1992.
- /24/ Hem, J. D. Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. USGS Water-Supply paper 2254. 1992.
- /25/ WHO. Selenium in Drinking-water. Background document