



Agern Allé 5
2970 Hørsholm

Tlf: 4516 9200

Fax: 4516 9292

oh@dhlgroup.com
www.dhlgroup.com

Gypsum Recycling
Egebækgård
Egebækvej 98
2850 Nærum

Att: Claus Woldbye

Ref:
Int: oh

Dato: 2010-06-28

Eksport af gipsaffald fra Danmark til anvendelse til overdækning af stensaltdeponier fra potaskeproduktion i Tyskland

Gypsum Recycling (GR) har til DHI fremsendt dels resultatet af en aktindsigt i Miljøstyrelsens sagsbehandling af GR's forespørgsel vedrørende lovgrundlaget for danske kommuners eksport af gipspladeaffald til tyske deponeringsanlæg for affald fra potaskeminer, dels Miljøstyrelsens svar på henvendelsen samt billeder og brochurer fra de tyske anlæg.

På baggrund af dette materiale ønsker GR en vurdering af, om det ud fra et miljømæssigt synspunkt er forsvaret at anvende gipsaffald (indsamlet i DK) som beskrevet i materialet. GR ønsker, at der i besvarelsen tages hensyn til de miljømæssige overvejelser, man i EU-regi har gjort sig i forbindelse med etableringen af de regelsæt, der regulerer bl.a. deponering af gipsaffald.

Undertegnede har gennemgået det fremsendte materiale, og kan på grundlag af dette og anden, supplerende information fremsætte nedenstående vurderinger. Der skal tages forbehold for, at det på grund af tidspres ikke har været muligt at nærlæse alt materialet, herunder specielt den del, som kun findes på tysk.

Indledningsvis kan det siges, at undertegnede er enig i, at håndteringen af saltdeponier¹ som sådant er reguleret af Direktiv 2006/21/EF om håndtering af affald fra udvindingsindustrien og om ændring af direktiv 2004/34/EF (Mineaffaldsdirektivet) og den dertil knyttede tyske implementering. Dette er i overensstemmelse med oplysningerne i brochuren "Heap Recultivation at the Mine Bleicherode Thuringia", som indgår i det fremsendte materiale. Af dette og andre dokumenter fremgår det endvidere, at anvendelsen af affald i tildækningen af denne form for mineaffaldsdeponier i Thüringen regionalt er reguleret af "Richtlinie für die Abdeckung und Begrünung von Kalihalden im Freistaat Thüringen – Kali-Haldenrichtlinie – vom 18. April 2002" - herefter kaldet "Reinigungslinjeerne for tildækning". I dette dokument figurerer "byggematerialer på gipsbasis" som en af de affaldstyper, der kan anvendes i det såkaldte konturgivende tildækningslag.

Det vurderes umiddelbart, at anvendelsen af gipsaffald på den angivne måde, som opfyldningsmateriale sammenblandet med andre affaldstyper, alt andet lige ud fra et genbrugssynspunkt er af ringere "værdi", end hvis materialet anvendes til formål, hvor gipsens oprindelige egenskaber udnyttes, og hvor behovet for anvendelse af jomfruelig gips således reduceres eller fjernes. I affaldsdirektivet (2008/98/EC) står sidstnævnte (re-use) nævnt som foretrukket frem for førstnævnte (recycling) i affaldshierarkiet (Artikel 4).

Det skal i øvrigt bemærkes, at der i materialet fra Marius Pedersen står anført, at hvis der ikke blev anvendt gipsaffald i tildækningen af mineaffaldet, ville det være nødvendigt at anvende jomfruelig gips til formålet.

¹ Tailingss fra brydning af potaske i underjordiske miner består typisk af 90 – 95 % halit (NaCl eller salt), iblandt mindre mængder af andre mineraler, herunder sylvinit (KCl, NaCl) og kieserit (MgSO₄ x H₂O). Materialet befugtes og kompakteres under deponeringen, således at der dannes stensalt, der kan opløses fra overfladen, men som ikke tillader nogen væsentlig gennemstrømning af vand (JRCEU, 2004).

Der må nok være tale om en trykfejl, hvor der i stedet for ”jomfruelig gips” måske skulle have stået ”andet affald” eller ”andet materiale”. Der er i hvert fald intet belæg for noget behov for jomfruelig gips - tværtimod.

I svaret af 7. maj 2010 fra Thüringer Landesverwertungsamt forklares det, at affaldet, som tillades anvendt i det midterste dæklag, det såkaldte konturlag, sammen med andet affald, herunder primært opgravet jord, bygningssaffald og støbesand, kompakteres uden yderligere forbehandling. Det bekræftes af de tyske myndigheder, at der sker en udvaskning af bl.a. gips (kalciumsulfat), men at koncentrationerne af kalcium og sulfat i det resulterende perkolat begrænses af opløseligheden af gips (se nedenfor) og ligger langt under koncentrationsniveauet i perkolatet fra udvaskningen fra selve mineaffaldet (som dog ikke er beskrevet i svaret). Dette angives som begrundelse for, at man for gipsaffald tillader en overskridelse af de i bilag 3 til Retningslinjerne for tildækning angivne grænseværdier for sulfatudvaskning. I svaret fra de tyske myndigheder anføres det endvidere, at kun en del af det dannede perkolat opsamles, og at der ikke sker nogen yderligere behandling af dette. Noget af perkolatet anvendes til transport og befugning af fyldmateriale, mens resten nedsviver på stedet. Fordi det er fluxen (den udledte forureningsmængde per tidsenhed) og ikke blot koncentrationen af forureningskomponenter i perkolatet, som har betydning i forhold til risikoen for grundvandsforurening, vil argumentet om, at perkolatet fra gipsen (og det øvrige affald) har et lavere koncentrationsniveau end perkolatet fra det oprindelige mineaffald, ikke i sig selv være nok til at sikre, at dette ikke udgør en risiko for grundvandskvaliteten. Argumentationen svarer (formentlig utilsigtet) til at sige, at fordi der allerede foregår en stor forurening i forvejen, kan man lige så godt tillade en yderligere (mindre) forurening. Kun dokumentation i form af en konkret miljøkonsekvensvurdering vil kunne afgøre, om den yderligere forurening forårsaget af tilførslen af gips (eller andet affald) sammen med forureningen fra mineaffaldet vil medføre en påvirkning af grundvandet, som vil kunne accepteres.

Der er, som nævnt ovenfor, i bilag 3 til Retningslinjerne for tildækning opstillet kriterier for udvaskningen fra de affaldstyper, som kan anvendes i de forskellige dæklag (fra neden og opåder: Lag 1 – kapillarbrydende lag, Lag 2: - konturgivende lag og Lag 3 – kulturlag/dyrkningslag), hvor gipsaffaldet alene kan anvendes i det konturgivende lag. De fleste af disse kriterier synes at være hentet fra den såkaldte Technische Regeln Ländrarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA), som regulerer anvendelse af jord og restprodukter til bygge- og anlægsformål i de tyske delstater. Flertallet af grænseværdierne for udvaskning i bilag 3 svarer til de kriterier, som i TR LAGA er anført under betegnelsen Z 1.2: Begrænset åben indbygning i hydrologisk gunstige områder. For de fleste metaller og sporstoffers vedkommende er grænseværdierne af samme størrelsesorden som udvaskningskriterierne i EU-Rådsbeslutningen 2003/33/EC for granulært ikke-farligt affald, som ønskes modtaget på et deponeringsanlæg for inert affald (hvor der ikke forlanges bundmembran og perkolatopsamling). For Ni er den tyske værdi dog næsten 4 gange højere end i Rådsbeslutningen, og for klorid er den godt 3 gange højere. Grænseværdien i Retningslinjerne for tildækning for udvaskning af sulfat² er 2,4 gange højere end den tilsvarende EU-grænseværdi for modtagelse af affald på en deponeringsenhed for inert affald. Alligevel tillades der for gipsaffald i bilag 3 til Retningslinjerne for tildækning en betydelig overskridelse af grænseværdien. Det sker under henvisning til, at udvaskningen under alle omstændigheder vil begrænses af opløseligheden af gips (som er ca. 2,5 g/l, svarende til en udvaskning af sulfat på 13000 til 15000 mg/kg ved L/S = 10 l/kg). Dette svarer til en sulfatudvaskning, som er 5-6 gange højere end den opgivne grænseværdi for sulfat i bilag 3. Det kan nævnes, at den tilsvarende grænseværdi for sulfatudvaskning fra affald, som ønskes placeret i et deponi for ikke-farligt affald, som modtager stabilt, ikke-reaktivt farligt affald i henhold til Rådsbeslutning 2003/33/EC, er af samme størrelsesorden, nemlig 20000 mg/kg (EU's Deponeringsdirektiv). Men modtagelsen af gips på sådanne deponier er betinget af, at disse er udstyret med bundmembraner og systemer til opsamling og behandling af hele perkolatmængden, samt at der ikke placeres biologisk nedbrydeligt affald i samme celle som gipsaffaldet findes i (se nedenfor). Alt andet lige, og under antagelse af, at der er foretaget en konkret vurdering af risikoen for grundvandsforurening, synes udvaskningskriterierne bilag 3 for de fleste stoffer at være af en rimelig størrelsesorden. Dette gælder dog ikke for klorid og formentlig heller ikke for Ni – og slet ikke for sulfat.

I de tyske Retningslinjer for tildækning stilles der ikke direkte krav til indholdet i eller udvaskningen af organisk stof (f.eks. målt som total organisk kulstof, TOC, og opløst (dissolvet) organisk kulstof, DOC) fra det

² Den i bilag 3 til Retningslinjer for tildækning anførte grænseværdi for sulfatudvaskning er 2400 mg/kg ved et væske-/faststofforhold (L/S) på 10 l/kg, svarende til de påbudte testbetinger.

DHI

affald, som gipsaffaldet kan blive blandet med eller anbragt under, når det placeres i konturlaget. Samtidig tillades placering af affald indeholdende store mængder organisk stof (f.eks. slam fra spildevandsbehandling) i det overliggende kulturlag. Dette betyder, at stærkt reducerende, biologisk aktivt perkolat fra det øverste lag under visse betingelser ville kunne trænge ned i den underliggende gips, hvor det kunne give anledning til reduktion af sulfat til sulfid. Affald med et indhold af nedbrydeligt organisk stof, som måtte være anbragt i samme lag som gipsaffaldet, kan have samme effekt. Hvis perkolatet samtidig har blot et neutralt til moderat lavt pH (f.eks. $\text{pH} = 6 - 7$), vil der kunne frigives svovlbrinte (H_2S), som er en meget giftig luftart (ved $\text{pH} = 6$ vil ligevægten $\text{H}_2\text{S} \leftrightarrow \text{HS}^- + \text{H}^+ \leftrightarrow \text{S}^{2-} + 2\text{H}^+$ være ca. 90 % forskubbet mod venstre, dvs. mod dannelse og frigivelse af svovlbrinte). Det nedre krav i bilag 3 til pH i eluatet fra udvaskningstesten er 6 for affald til både konturlaget og det overliggende kulturlag, og det er dermed for lavt til at kunne sikre, at svovlbrinte, som måtte være dannet, ikke vil blive frigivet og trænge ud til overfladen og ud i atmosfæren. Svovlbrinte er tungere end atmosfærisk luft og vil i stille vejr kunne samle sig i huller og fordybninger.

Det er især af hensyn til den ovennævnte risiko for svovlbrintedannelse, at gipsaffald er nævnt særskilt i Annexet til EU-Rådsbeslutningen 2003/33/EC vedrørende kriterier og procedurer for modtagelse af affald til deponering (Artikel 2.3), og at det her er kraftigt pointeret, at gipsaffald kun må placeres i celler, hvor der ikke findes biologisk nedbrydeligt affald. Ved udarbejdelsen af Rådsbeslutningens kriterier blev der i øvrigt af hensyn til risikoen for udvaskning af sulfat, som efterfølgende kunne udgøre en trussel for forurening af grundvandet, gjort et betydeligt arbejde for at sikre, at gipsbaseret affald ikke ville kunne placeres i deponier for inert affald, hvor grundvandsbeskyttende foranstaltninger i form af bundmembraner og perkolatopsamlingsystemer på europæisk plan ikke er påkrævet.

Det må således konkluderes, at de modtagne oplysninger umiddelbart synes at vise, at anvendelsen af gipsaffald i konturlaget på tailingsbunker fra udvinding af potaske i Thüringen sker under betingelser (ingen eller mangelfuld perkolatopsamling og mulighed for kontakt med biologisk nedbrydeligt affald eller reducerende perkolat), som efter dansk praksis ikke ville blive betragtet som miljømæssigt forsvarlige og ikke nødvendigvis ville kunne sikre mod en uacceptabel forurening af grundvandet eller påvirkning af menneskers helbred. Kun en konkret miljøkonsekvensvurdering vil i de konkrete tilfælde kunne afgøre, om en sådan miljø- og helsepåvirkning rent faktisk finder sted eller vil kunne finde sted. Det må endvidere konkluderes, at betingelserne for anvendelse af gipsaffald til overdækning af mineaffald i Thüringen ikke synes at være i overensstemmelse med de principper, som på EU-plan har ført til specielle forholdsregler for deponering af gips, og som netop skal sikre mod utilsigtet dannelse og frigivelse af sundhedsfarlig svovlbrinte og beskytte grundvandet mod uacceptable forureninger med sulfat. Endelig kan det nævnes, at hvis anvendelsen af affaldsgipsen anskues som nyttinggørelse, så er placeringen på mineaffaldsdeponiet (re-cycling) i henhold til affaldshierarkiet i EU's affaldsdirektiv lavværdig sammenlignet med oparbejdning til egentlige gipsprodukter (re-use).

Med venlig hilsen

DHI



Ole Hjelmar
Chefingeniør
By og Industri

Reference:

JRC/EU (2004): Reference document on best available techniques for management of tailings and waste-rock in mining activities. Joint Research Centre, European Commission, Sevilla, Spain.