

## VEDLEGG A - Merknad #1a ang. BREF og BAT

### Oppnår Halosep-teknologien EU-standard for «Best Available Techniques» (BAT)?

EU har fire referansedokumenter for best tilgjengelig teknologi innenfor produksjon av avfall som skal behandles på Raudsand, eller som på annen måte er relevant for operasjonen som er planlagt på Raudsand:

- BAT for avfallsforbrenning
- BAT for store forbrenningsanlegg
- BAT for behandling av avfall

De to første er relevante for Raudsands fremtidige kunder mhp at vi møter deres BAT på behandling av avfallsprodukter fra forbrenningsindustrien. I tillegg vil «BAT for behandling av avfall» dekke vår egen operasjon som farlig avfalls anlegg.

«BAT for store forbrenningsanlegg» (2017) er ikke relevant for behandling av aske fra husholdningsavfall. Teksten som omtaler forbrenning av avfall fra industri og næring, er hovedsakelig konsentrert om behandling av flygeaske fra kullforbrenning som defineres som ordinært avfall og derfor er lite relevant for Raudsand prosjektet. De angitte teknikker gjelder operasjoner i forbrenningsanlegget og ikke nedstrøms.

«BAT for avfallsforbrenning» (draft May 2017), gjelder for anlegg som forbrenner blandet husholdningsavfall og anlegg som har en innblanding av farlig avfall under 40% av kalorimetrisk samlet verdi for anlegget. Flygeaske omtales i kapittel 2.7.1 med at den normalt blir deponert, gjerne i bigbags og at det finnes forskjellige forbehandlinger til deponering, her henviser de til BREF for behandling av avfall. Det omtales at enkelte steder i Nederland benyttes ubehandlet flygeaske i asfalt, men kun 80.000 tonn.

«BAT for behandling av avfall» (final draft, oktober 2017), er i ferd med å bli offisiell EU politikk, der summary nå er utgitt som offisielt dokument (August 2018). Kapittel 5.1.2.1 omtaler prosesser, innstøping og backfilling av fast stoff, inkl flygeaske. Hensikt er oppgitt å være en forsinket utlekking, slik at denne skjer med lavere konsentrasjon, over lengre tid. Det anbefales å ta hensyn til hvilke komponenter som kan få redusert stabilitet ved forskjellige pH nivåer. I avsnitt om vasking, fremkommer det som fornuftig å vaske ut salt før stabilisering for å redusere volum til deponi, slik det planlegges på Raudsand.

Kapittel 5.1.2.1.1 Stabilisering omtaler forskjellige alternativer for stabilisering av flygeaske. Bruk av fosfater innebærer at prosessvann ikke brukes, og derfor heller ingen gjenvinning, og øker volumet som deponeres. Bruk av kalkstein er omtalt (tidlig NOAH prosess) men er kun omtalt for behandling av kloakk og andre slamtyper.

Kapittel 5.1.2.1.2 omtaler innstøping i sement, der restavfallet brukes til backfilling i deponier og der utlekkingen (konsentrasjon) reduseres. Kan forvente høy utlekking av amfoteriske metaller (sink og bly).

Flygeaske som ikke er egnet for direkte deponering i gruver, vil i enkelte tilfeller i Tyskland blandes med brennbart flytende avfall og brennes før deponering som backfilling i gruvene.

Når det gjelder operasjon av Raudsand-gjenvinningsanlegget, vil vi konsentrere oss om aktiviteter som er spesifisert i vedlegg I til direktiv 2010/75/EU, punkt 5.1, gjenvinning av uorganiske

komponenter utenom metaller, fysisk kjemisk behandling, samt punkt 5.3 (a-iv), deponering av uorganisk, ordinært avfall > 50 tonn per dag (bunnaske).

Kapittel 5.5.1.3.1 viser prosesstrinn i utvasking av salter fra forbrenningsanlegg med tørr røykgassrensing mens kapittel 5.5.1.3.2 viser prosessen for røykgassrenseprodukter fra våtrenseanlegg. For Raudsand antar vi sistnevnte vil være i betydelig overvekt og askene vil i utgangspunktet blandes før behandling. Prosessen på Raudsand følger i prinsippet beskrivelsen i BREF, ved at gipsen, i dette tilfellet dannet av svovel fra svovelsyren og ikke fra svoveldioksid i røykgassrensingen, felles ut sammen med den ikke-løsbare restasken, mens saltvann og vannløselige tungmetaller går videre til neste trinn, slik som i BREF. Kostnad ved inndamping ansees som høy i forhold til produksjon av jomfruelig salt.

I kapittel 5.5.1.3.3 beskrives en prosess for utvinning av mineralsk fraksjon av restasken ved gjentatte vaskeprosesser for å redusere klor innholdet samt tilsats av svovelsyre for å felle ut gips. Stena Recyclings holdning til prosessen er sterk tvil om man når et nivå på innhold av tungmetaller til å møte et «end of waste» kriterium.

Kapittel 5.5.3.1.4 omfatter prosesser som nøytraliserer flygeaske med syre, hvilket også er hovedprosessen i Halosep anlegget. I tillegg til å beskrive Haloseps grunnprinsipper, er også to varianter med etterfølgende termisk behandling og utfelling av metaller ved tilsats av natriumsulfid. Halosep benytter også utfelling av metaller med TMP15 som tilsvarer sulfidprosessen, i et ekstra rensetrinn.

Ny teknologi, her er kun bruk av XRF omtalt, et produkt som ut i fra partikkelstørrelsen vanskelig kan sees tatt i bruk innenfor gjenvinning av uorganisk farlig avfall fra røykgassrensing.

Basert på de ovennevnte dokumenter, er det vår vurdering at Halosep, benyttet med nøytralisering av forskjellige syrer og gjenvinning av salt og tungmetaller, klart når EU-standard for BAT status for flyveaske og andre røykgassrenseprodukter i forhold til kundenes ståsted. Man har gjennom litteraturstudium ikke funnet noen BAT for behandling av brukt svovelsyre.