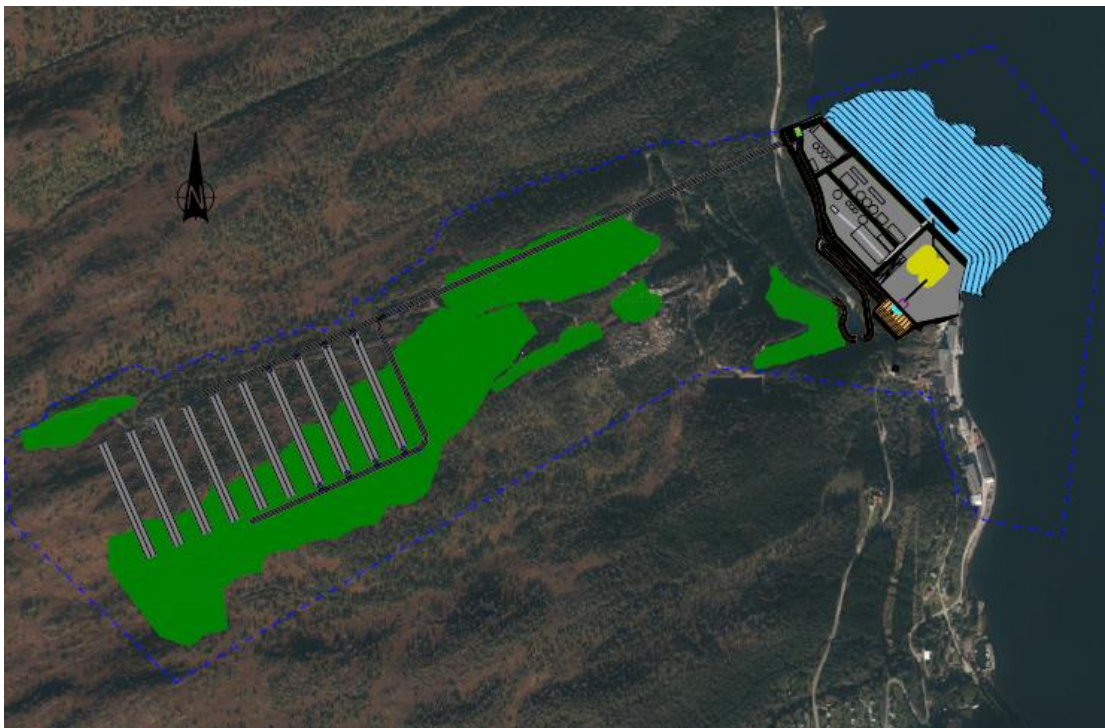


## Fjellhaller på Raudsand.

Notat om innfylling av stabilisert avfall i hallene, ventilering av hallene samt tiltak som vil bli iverksatt ved avslutning av anlegget.

V. Aarvold 19. 10. 2017

Veidekke ASA



## **Innhold**

|   |               |
|---|---------------|
| <b>1. Innfylling av masser i fjellhallene</b> | <b>Side 2</b> |
| <b>2. Ventilering av fjellhallene</b>         | <b>Side 2</b> |
| <b>3. Tiltak ved avslutning av anlegget</b>   | <b>Side 3</b> |

### **1. Innfylling av masser i fjellhallene**

Siden prosjektet befinner seg på et tidlig stadium i utviklingen, er det pt ikke tatt detaljert stilling til hvordan inntransport av masser fra prosessanlegget ute i dagen og inn i hallene vil skje.

Det som er relativt klart, er at siden den stabiliserende prosessen av avfallet vil inneholde avvanning av de stabiliserte massene, vil disse ha en relativt tørr konsistens når de skal transporteres inn i fjellet. Denne inntransporten kan da skje enten ved å benytte hjulgående kjøretøyer eller ved bruk av transportbånd.

Dersom det vil bli brukt kjøretøyer (dumpere) vil innfyllingen av massene i hallene skje ved endetipping. Slike endetipper kan etableres i den ende enden av hallene eller i kombinasjon med tunneller lokalisert midt på hallene. Massene vil måtte ha en konsistens som gjør at man kan kjøre på de anbrakte massene samt kunne skyve massene utfor endetippen inne i hallen.

Det andre alternativet er å anvende transportbånd fra prosessområdet i dagen og inn til hallene. Fordeling av massene inne i hallene kan skje enten ved å montere transportbånd som henger i taket i hallene eller å anlegge en mindre tunnell i fjellet over selve hallene hvor transportbånd kan monteres. Massene vil da slippes ned via sjakter fra denne tunnelen og ned i hallene.

### **2. Ventilering av hallene**

Oppfylling av hallene vil skje kontinuerlig og samtidig med at nye haller blir sprengt ut. Ventilasjonssystemene må derfor tilpasses en slik drift.

Hovedprinsippet vil være at friskluft til det underjordiske anlegget vil bli tilført via hovedadkomsttunnelen og forbrukt luft bli trukket ut av anlegget via vertikal ventilasjonssjakter som ender opp i dagen over fjellhallene.

Siden det kontinuerlig vil pågå innfylling av masser parallelt med utsprenning av nye haller samt at det til enhver tid vil være haller som er ferdig oppfylt av stabilisert avfall, vil ventilasjonsanlegget bli konstruert med kombinasjoner av trykk og sug av luft.

Det vil bli lagt opp til en kontinuerlig ventilasjon av anlegget i kombinasjon med overvåking og måling av gasskonsentrasjoner. Gassutvikling i ferdig oppfylte haller og haller hvor innfylling skjer, vil bli transportert ut av anlegget via egne avtrekkssystemer uavhengig av ventilasjonen for utsprenningsarbeidene. Avtrekk fra hallene som inneholder stabiliserte masser vil benytte samme vertikale sjakter ut i dagen som avtrekket fra områder der det foregår sprengningsarbeider.

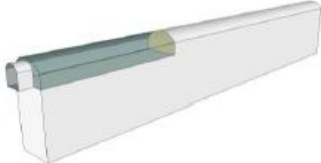

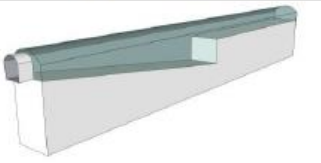
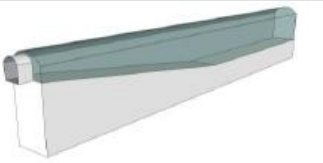

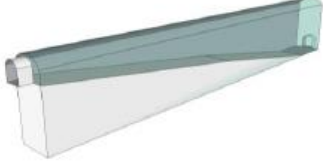
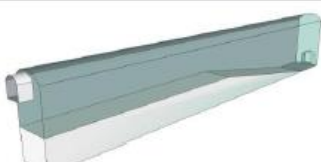
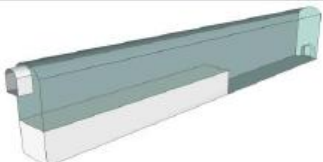
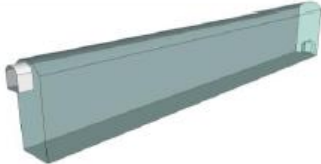
Detaljene vedrørende ventilasjonsopplegget vil bli utarbeidet i forbindelse med en eventuell søknadsprosess for drift av et anlegg for farlig avfall på Raudsand. Man har i Norge lang og positiv erfaring ved bruk av ventilasjonsanlegg av den type som planlegges brukt på Raudsand.

På sidene 4 og 5 er det angitt hhv illustrasjoner om drivemetodene for utsprenning av hallene samt ventilasjonsprinsippene for det komplette anlegget.

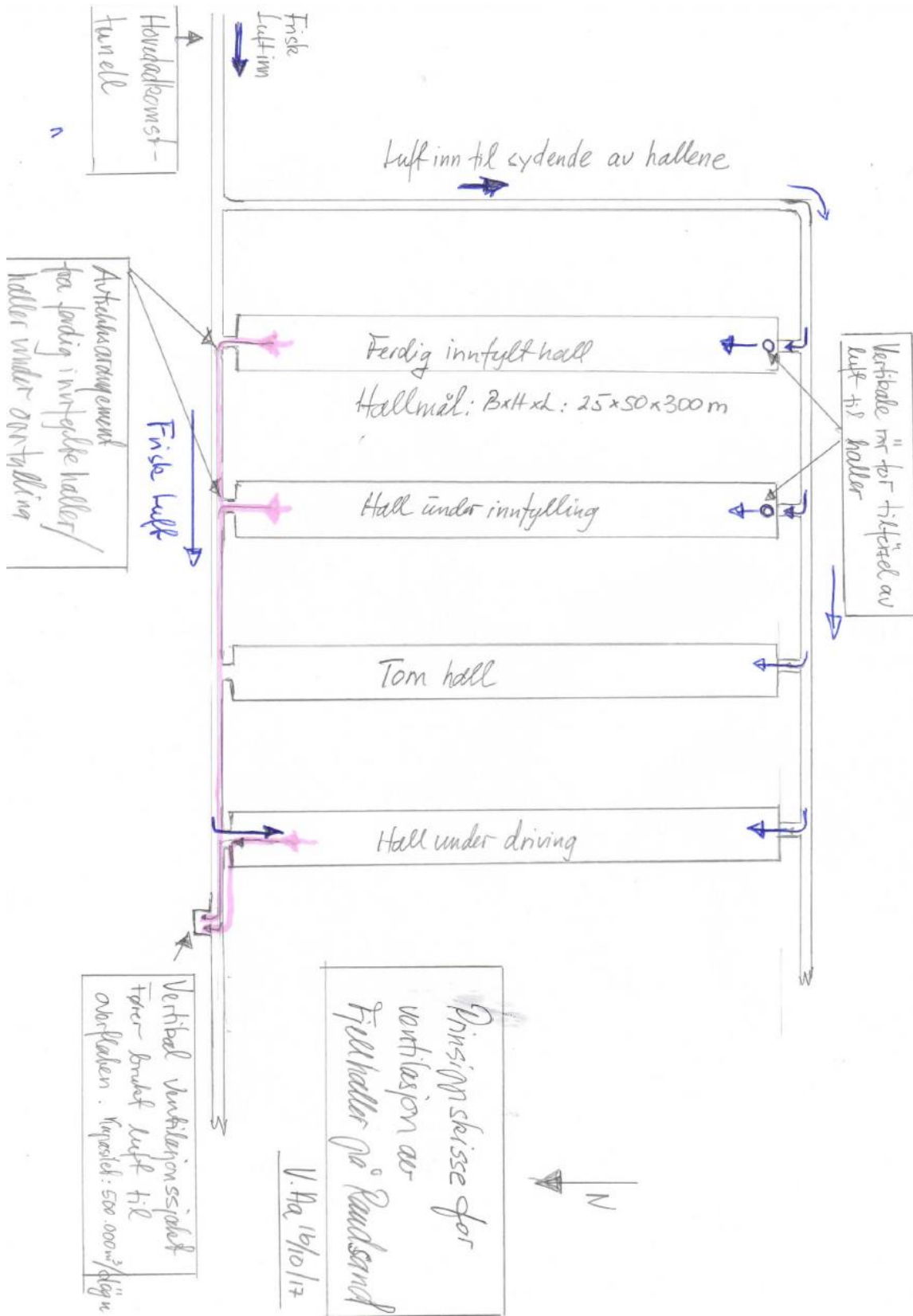
### **3. Tiltak ved avslutning av anlegget**

Når anlegget en gang skal avsluttes og lukkes, finnes det flere tiltak som vil bli iverksatt. Dette vil være tiltak som innebærer etablering av stabile geologiske barrierer i kombinasjon med installasjon av overvåkningssystemer, avrenningskontroll samt eventuelle rens tiltak. Det finnes i dag flere anlegg av tilsvarende type lik det som planlegges på Raudsand, både i Norge og i utlandet. I Norge er anleggene til Boliden Odda i Odda og Falconbridge i Kristiansand, eksempler på tilsvarende anlegg som har slike godkjente avslutningsplaner. Disse planene baserer seg på anvendelse av de tiltak som er nevnt innledningsvis i dette kapittelet.

På dette stadiet av prosjektet, er det ikke hensiktsmessig å gå detaljert inn i hvordan avslutningstiltakene skal utformes. Det er tilstrekkelig å konstatere at det allerede finnes løsninger for eksisterende anlegg som er utarbeidet og vurdert som tilfredsstillende avslutningstiltak og dermed godkjente. Dette tema vil derfor bli gjenstand for utredning i en driftssøknad for anlegget.

|   |   |
|---|---|
|  <p>Takskive drives på kote 0, fullt tverrsnitt. Sikres med sprøytebetong og bolt i heng (vederlag-vederlag)</p>   |  <p>Takskive ferdig – klart for pall</p>  |
|  <p>Skrå pall ned til full (12 m) pallhøyde – uttransport via 1:8 såle og ut øvre atkomst</p>   |  <p>Midtpall drives til søndre kortvegg og nedre atkomsttunnel drives to salver inn i hall (ikke vist)</p> |
|  <p>Det skytes gjennomslag fra nedre pall og inn i nedre atkomst. Blåsende ventilasjon fra bunn, sugende ventilasjon fra topp. Alle masser transporteres nå ut nedre atkomst</p> |  <p>Atkomst for dumpere opp til øvre pall etableres</p>   |
|  <p>Øvre pall tas ut. Tversgående betongdrager etableres i øvre atkomst til hallen, før øvre pall tas ned.</p>   |  <p>Nedre pall tas ut som ordinær pallsprengning.</p>   |
|  <p>Ferdig hall</p>  |   |

## Drivemetode for utsprenning av fjellhaller på Raudsand



Prinsipper for ventilasjon av fjellhaller på Raudsand