

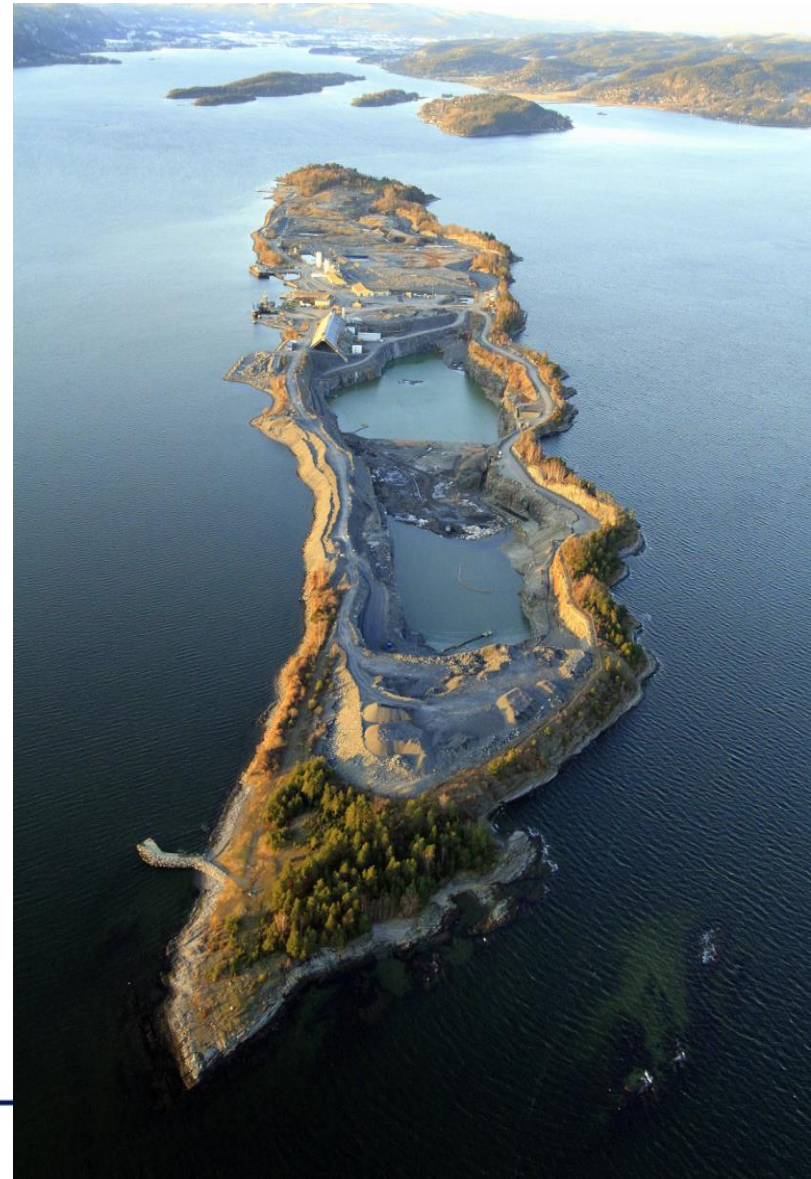
Neste generasjon FA deponi

Miljøringen 3-4. juni 2014
Bjørn Engelstad, NOAH AS



NOAH Langøya

- Norsk Avfallshåndtering etablert v/ St.prop. i 1991
- NOAH kjøper Langøya av Norcem i 1993
- Gjelsten Holding kjøper Langøya med tilhørende behandlings- og deponikapasitet i 2003
- Øya består av to store dagbrudd med total kapasitet på ca 20 mill tonn
- FA-behandling avsluttet i nordbruddet i 2008 (kote 0), terrenget over havnivå bygges med ordinære masser
- Gipsproduksjon (nøytralisering av flyveaske og svovelsyre) pågår i sydbruddet
- Tillatelsen:
 - 500 000 tonn/år uorganisk farlig avfall
 - 500 000 tonn/år uorganisk ordinært avfall (forurenset jord, rivemasser, sedimenter)



NOAH Langøya

- To hovedoppgaver:
 - Kompetanse og teknologi til å uskadeliggjøre farlig avfall
 - Produsere et rehabiliteringsfundament for gjenoppbygging av Langøya og gjennomføre oppgaven



NOAH Langøya

- Eier ønsker å etablere ny kapasitet for mottak og behandling av FA etter at Langøya er ferdig rehabilitert
- Langøyas levetid er avgjørende for kontinuerlig drift og forutsigbarhet for våre kunder på farlig avfall
- Behov for strategiske valg i forhold til å ivareta markedet/ kontraktsporføljen
 - Forvalte gjenværende kapasiteter på øya optimalt
 - Verdi på volumokkupasjon (kr/m³)
 - Begrense/målstyre volumokkupasjon
 - Fokus på deponisunnhet/ vannkvalitet
- Gjenværende kapasiteter:
 - FA ca 8 år/4 mill tonn (2022)
 - OA ca 14 år/5 mill tonn (2028)



Neste generasjon FA-deponi

- Egen prosjektorganisasjon etablert i 2012
- Deponisøk
 - Det er kartlagt et 40-talls lokaliteter i forhold til etablering av ny deponikapasitet for farlig avfall
 - Søket omfattet først og fremst egnede prosjekter i syd Norge, men alternativer i Sverige er også utredet.
 - Krav til beliggenhet og kapasitet: sjø nært og minimum 4 mill m³
 - En håndfull alternativer tilfredsstilte kriteriene, men kun et par av disse utpekte seg som realistiske (myndigheter, lokal miljø, arbeidsplasser, etc).
- Vårt fokus nå: Norcems gruver i Brevik
 - Oppfyller kravene (næringsvirksomhet pågår, utvikle synergi mellom ny og eksisterende aktivitet)
 - Deler av gruvene er ferdig utnyttet,
 - Inngått formelt samarbeid med Norcem høsten 2013: utnytte kapasiteten gruvene byr på.
- Behandlingskapasitet:
 - 200 000 m³ Kronosyre og 400.000-600.000 tonn flyveaske, samt industriavfall



Forsøksområde

Port

4

Transportvei

3

1

Inntransport

2

5

Brevik gruver - dimensjoner

- Gruvene representerer 25 mil med tunneller
- Dypeste tunell ligger 340 meter under havoverflaten
- Tunnelåpningene har et tverrsnitt på drøyt 100 m²
- Total kapasitet – ca 25 mill m³
- Betydelig kapasitet under havnivå
- I tillegg et dagbrudd



Logistikk- innseilingen til Brevik

- NOAHs kunder: Skandinavia/ Nord-Europa
- Anlegget designes for et årlig mottak på 750 000 tonn FA
- Forventer at 80 % av avfallet anløper sjøveien
- Flyve aske 500 000 t leveres fuktet/ tørt i bulk skip
- Kronosyre 200 000 m³ i egen lekter
- Annet farlig avfall 100 000 tonn (bil/skip)



Prosess/ anlegg – utvikle nye løsninger

- Forbehandling av avfallet må foregå utenfor gruvene (f.eks. hos kunde, strategiske HUBer, i Brevik)
- Prosjektore tilstrekkelig kapasitet for mellomlager og buffer
- Prosessering av gips, utreagere reaktivt avfall i eget dagbrudd på område
- Tilrettelegge for effektiv mating/transport til deponeringssted i gruvene
- Utrede alternative/ supplerende løsninger for behandling av FA
 - Dagens balanse i avfallsstrømmer kan være «sårbar»
 - Solidifisering (utnytte «betongkjemi» i avfall)
 - Nye prosesser på behandling av flyve aske (patenter)



Testdeponering – et samarbeidsprosjekt

- NOAHs hovedaktivitet er basert på en syre-aske prosess (nøytraliseringsprosessen). Produktet (gipsslurry) pumpes ut i åpent dagbrudd på Langøya
- Hvilke utfordringer er knyttet til endring av deponeringsbetingelsene (fra åpent til lukket rom)?
 - Avklare tekniske utfordringer ved opplasting, transport, pumping og deponering av avfallsgips
 - Kartlegge ulike problemstillinger knyttet til håndtering av vannfasen fra avfallsgips
 - Kartlegge eventuell avgassing fra avfallsgipsen og de utfordringer dette kan gi (H_2 , NH_3)
 - Fremskaffe dimensjonerings- og erfaringsgrunnlag
 - Etablere et beslutningsgrunnlag for en eventuell søknad om etablering av permanent deponiløsning

Testdeponering - omfang

- Testen omfattet all behandling og logistikkhåndtering av avfallsgips
 - gipsproduksjon Langøya
 - opplasting Langøya
 - transport til Brevik,
 - Interntransport Brevik
 - deponering og deponiovervåking i gruvecelle
- Avfallsgipsen er produsert av svovelsyre fra Kronos Titan og flyve aske fra ulike forbrenningsanlegg, tilsvarende regulær produksjon på Langøya
- Mengde produsert gips ca 1 500 tonn (egenvekt 1,29/ TS 38 %)
- Gipsen ble pumpet fra gruveåpning til testcelle, ca 230 m

Testcellens oppbygging

- Bergrommet hvor testcellen anlegges er tett (ikke påvist vann-inntregning)
- 5 m høy betongmur holder gipsen på plass i bergrommet
- Drenslag i bunn med avrenning til pumpekum utenfor cellen
- Åpningen over betongmur tettes m/ plastgardin for å overvåke mulig gassutvikling i cellen
- Tre stk «snifferør» for gassprøve-taking og analyse ble hengt opp i taket i testcellen
- Instrumentering er plassert i container utenfor cellen
- Etablert signaloverføring av alarmer til vakttelefon



Foreløpige resultater

- Logistikk
 - Lasting/skipstransport av gips-slurry
 - Sedimenterer og danner vannfase
 - Ikke påvist gasdannelse under transport (godt ventilerte rom), men det kunne registreres noe ammoniakklukt ved lastingen
 - Krevende å pumpe slurry fra skipet uten omrøring
 - Transporten fra kai til tunnelåpning foregikk uten uhell, men gipsen sedimenterer på nytt
 - Pumping av slurry til testcelle forløp uten uønskede hendelser
- Testcellen (deponiet)
 - Kondensering av vanndamp, samlet i lavpunkt utenfor mur og returnert til testcelle
 - Må forvente ulemper knyttet til damp og kondens med tilhørende ventilasjonstekniske utfordringer (arbeidsmiljø)
 - Det anbefales å utføre tilleggsundersøkelse på avdamping/kondens i lab skala på Langøya

Foreløpige resultater

- Vannstandsmålinger
 - Topp vannspeil i cellen er stabil etter avsluttet innlasting
 - Målingene viser at det ikke er vesentlig lekkasje fra testcellen
- Avgasser
 - I testcellen har det ikke vært påvist hydrogengassutvikling
 - Gassanalyser fra pilottank på Langøya (4 m³) bekrefter resultatet, NB redox. potensialet stiger relativt raskt fra -500 mV mot 0 mV
 - Ved oppfylling av cellen ble det registrert markant ammoniakklukt over gipsen, ingen registrering utenfor
 - Ved test av ventilasjonssystemet i cellen i 10 min (2 000 – 3 000 m³) reduserte konsentrasjonen fra 27 ppm til 8-10 ppm
- Vann og utlaking
 - Nivåene av tungmetaller, klorider og sulfater i cellens vannfase tilsvarer deponivannet på Langøya under normal produksjon.
 - Utlaking av tungmetaller fra avfallsgipsen tilsvarende Langøya gips
- Fysiske egenskaper («langtidsutvikling» pågår)

Oppsummering

- Testdeponeringen avdekker noen utfordringer, men overkommelige
- Fokusområder/ videre arbeid
 - Prosjektering av prosessanlegg
 - Vurdere overordnede konseptløsninger for anlegg i Brevik
 - Nye prosessløsninger
 - Gjenbruk av eksisterende prosessanlegg
 - Beregning av behandlingsskapasiteter
 - Kostnadsberegninger
 - Vurdering av gruveforhold
 - Nedføring av gipslurry
 - Viktig å forstå vannbalanser og vanninntrenging
 - Seksjonering av gruvene
 - HMS (avgasser)
 - F&U (alternative prosesser, mm)

Langøya – en naturperle i Oslofjorden

