



Bergvesenet rapport nr 7144	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv A/S Stordø Kisgruber	Ekstern rapport nr	Oversendt fra A/S Stordø Kisgruber	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Notat: Om nytt stamtre for oppredningsanlegget på Stordø.				
Forfatter Digre, Marcus		Dato År 24.05 1966	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) A/S Stordø Kisgruber/	
Kommune Stord	Fylke Hordaland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 11141	1: 250 000 kartblad Haugesund
Fagområde Oppredning	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Stordø gruber	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Py			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Oversikt over forsøk som er gjort det siste året, noen er ennå ikke avsluttet. det er gjort forsøk med Remer- og Nyhammar-jigger med gode resultater. Med Heavy media Wemco-drum er resultatene dårligere, men egner seg til forkonsentrering. Svensonrenne separering er forbedret, men skepsis til om kvalitetskravet kan oppnås. Sala har gjort flotasjonsforsøk med gode resultater og med enkle midler. har gitt høye konc og forbedret utvinning. Omkostningene blir imidlertid så høye at flot. ikke vil bli den totale løsning for Stordø, heller et håp om bidrag til de samlede resultater.				

Trondheim, 24. mai 1966.

Notat for direktör C. W. Carstens.

OM NYTT STAMTRE FOR OPPREDNINGSANLEGGET PÅ STORDO.

1. Grunnlag:

Det er i det siste år gjort forsøk med følgende prosesser:

- Vasking av kornklasse 5/0 på Nyhammarjigger,
- Vasking av kornklasse 10/0 på Remerjigg,
- Vasking av kornklasse 25/6 på Svenssons renne
- Flotasjonsforsøk i benkskala på Sala
- Flotasjonsforsøk i verket.

De to første forsøksserier er ikke ferdige, og de foreliggende resultater er så ufullstendige at man ikke kan bygge på dem. Det bør satses adskillig på å få videre-ført dem i tide da samfengt jiggvasking både i anlegg og drift vil være betydelig rimeligere enn de andre løsninger, og har betydelig bedre tilpasningsmuligheter hvis kvalitetskravene til produktene strammes.

For Svenssons renne foreligger det både en laboratoriemessig studie av rågodset og resultater fra praktiske forsøk. Man kan videre støtte seg på forsøk utført ved Stållbergsbolaget i 1956/57. Det skal dessuten kjøres et nytt forsøk med rennevasking ved sp.v. 3,6 i kommende måned.

På flotasjonssiden har Sala benkforsøk gitt meget oppmuntrende resultater i motsetning til forsøkene i verket og de tidligere laboratorieforsøk på NTH. Det kan diskuteres om forskjellen ligger i metoder eller i rågodstype, og her trenges også ytterligere forsøk.

Det er videre fremkommet en rekke stamtre-forslag, bl.a. fra West's, Stråssa og Sala, og det er gjort enkelte kalkyler. Da forsøksgrunnlaget i de fleste tilfeller er svakt, jfr. etter følgende kommentarer, og jeg ikke har fått gransket det detaljerte grunnlag for Stråssas forslag, kan jeg ikke gi noen fullstendig vurdering av spørsmålene. Dette notat blir derfor bare foreløpige kommentarer til orientering i situasjonen som den er i øyeblikket.

2. Remer-og Nyhammar-jigger.

West's forsøksrapport av 21.4.66 viser at man kan vente gode resultater ved vasking av -10 mm rågods m.h.p. lav avgang.

Avg. 7,7%
Forsøk 2 ga 80 % utvinning i et forkons. med 32,5 % S, og ved å redusere uttaket av avgang kan man vente ennå høyere utvinning. Derimot har deres hittil eneste forsøk med rensing m.h.p. høyprosentlig kis ikke ført frem, og man må avvente videre forsøksresultater. Det er videre en usikkerhet at rågodset til disse forsøk har en uvanlig bratt siktekurve med minimal fingodsmengde, og man må derfor vise forsiktighet ved vurdering av resultatene. Jeg anser det for meget viktig snarest å få gjort ytterligere forsøk, idet et stamtre med 2 trinns behandling av -10 mm rågods i Remerjigg (jfr. Stordös forslag datert mai 66) gir den enkleste og billigste oppredning jeg kan tenke med for Stordökis.

Hvis Remerjiggen skulle vise seg å være mindre egnet for produksjon av endelig konsentrat er kombinasjonen Remerjigg til forkonsentrering og Nyhammarjigg til rensing av forkonsentratet en enkel og billig løsning, men også for Nyhammarjiggen må man først få demonstrert at den kan gjøre rensejobben tilfredsstillende før man kan satse på den.

De gunstige resultater med Remerjigg til forkonsentreringen gjør det mindre aktuelt med Nyhammarjigger til dette formål, idet det vil kreves 3 ganger så mange enheter, for 50 t/h 6 Nyhammar mot 2 Remer i parallell.

Det er videre gode sjanser for at Nyhammarjigg med fordel kan erstatte herdene, men dette er en sak som det ikke er absolutt påkrevet å få avgjort med en gang. Forsøk i denne retning med Nyhammarjigg må derfor komme etter ovennevnte forsøk med rensing av forkonsentrat i prioritet.

3. Heavy Media i Wemco-drum.

West's har også bragt i forslag å bruke en dobbelt Wemco-drum for vasking av -10/+3 mm rågods. Jeg er av den oppfatning at man ved konvensjonell H.M. med FeSi som medium ikke kan regne med høyere effektiv skillevekt enn 35- 3,6, og at skilleskarpheten for såvidt finknust gods også blir dårlig. Etter min mening må dette opplegg

derfor føre til finkis med 37 - 39 % S, og det må bli for svakt, i alle fall på lengere sikt.

Heavy Media-skille skulle derimot egne seg godt til forkonsentrering med sp.v. 3,1 - 3,2, og en kombinasjon av Wmco-drum til forkonsentrering og jig til rensing burde teknisk sett være den beste kombinasjon forutsatt en av jigtypene gir tilfredsstillende rensing (jfr. forrige avsnitt). En annen sak er det om et slikt opplegg vil være økonomisk. Man må regne med vesentlig høyere enleggs- og driftsutgifter for HM enn for jigger, og jeg tviler sterkt på at den høyere utvinning forkonsentrering i HM vil gi, vil betale økningen i utgifter sammenliknet med jigging.

4. Svenssons renne.

Det ble allerede i 1956/57 gjort en rekke forsøk med vasking av Stordökis i Svenssons renne med Stordökis, magnetitt og FeSi som medium. Magnetittmediet ga en meget god forkonsentrering med 90 - 95 % S-utvinning i et forkonsentrat med ca. 30 % S. Medium både av Stordökis og FeSi ga derimot dårlige resultater.

Det ble senere gjort en nærmere undersøkelse av sp.v.fordeling i kornklassene 45/30 og 30/24 mm fra denne undersøkelse, og den viste en ugunstig fordeling med meget mellomgods med sp.v. fra 3,4 - 4,0. Ved sp.v. 3,8 fikk man ved ideelt skille 51 vekt-% kons med 39,2 % S og 73 % S-utv. Jeg anslo da at man i praksis måtte arbeide med en effektiv skillevekt på 4,0 for å få konsentrat med 40 % S, jfr. mitt PM nr. 1 av 7.11.1960.

Ved Stråssa er det i år gjort en tilsvarende gravimetrisk studie av rågods i kornklasse 25/12 mm. Den viste en gunstigere fordeling, idet ideelt skille ved sp.v. 3,8 ga 49 % konsentrat med 40,8 % S og 82 % S-utv.

Begge disse studier er dog gjort på et forholdsvis lite materiale, så den rent statistiske usikkerhet er betydelig. Hertil kommer så systematiske feil pga. utvalg av en trang kornklasse og usikkerheten om hvor representativt rågodset er for Stordökisen. Det må derfor vises stor varsomhet når man trekker slutninger fra disse studier.

Videre har Stråssa utført en rennevasking av 30/6 mm rågods med magnetittmedium (nom.sp.v.3,1), forkonsentratet ble så

magnetseparert og det magnetiske underkastet en ny rennevasking med FeSi-medium (nom.sp.v. 3,8). Denne behandling har ført til finkis med 42,2 % S ved 44 % S-utvinning, avgang med 4,6 % S ved 6 % S-utvinning, og diverse mellomprodukter med ca. 24 % S ved 50 % utvinning. Dette er ikke samme rågods som ble fraksjonert gravimetrisk, og gir derfor ikke noen direkte jevnføring av resultatene ved laboratorieundersøkelse og praktisk vasking. Disse forsøk ble utført på Stållberg i en 3.3 x 0,2 m renne, men med liten påsetning, resp. 1,9 og 2,3 t/h/dm rennebredde.

De siste renneundersøkelser har således gitt langt bedre resultater enn forsøkene i 56/57. Stråssa har på dette grunnlag foreslått en en-trinns rennese separering av 30/6 mm rågods med 25 % FeSi som medium hvilket gir en sp.v. på ca. 3,6. De regner med at dette vil gi konsentrat med i middel 39,5 % S og over 80 % utvinning, og ferdig avgang som knuses ned til makadam. Rågods -6 mm forutsettes nedmalt, herdvasket og flotert.

Dette forslag er helt og holdent avhengig av at rennese separering samtidig kan gi ferdig konsentrat og ferdig avgang. Etter min mening er det betydelig risiko for at man i lange perioder ikke oppnår noen av delene, dvs. man får både for svakt konsentrat og for lav utvinning, og det er ytterst lite man kan gjøre med det i et slikt anlegg hvor skillevekten er temmelig fastlåst. På bakgrunn av alle erfaringer som foreligger for denne kis virker det usannsynlig at man kan få brukbare sluttprodukter uten at det taes ut mellomprodukter som gies særskilt behandling. Stråssa's studie sier bare at man for denne spesielle prøve, som også er svært liten, har muligheter for å oppnå det antatte resultat, men det må belegges med ganske andre håndfaste resultater før man kan satse på det. Det planlagte forsøk på Stållberg (sp.v.3,6) vil gi et betydelig bedre grunnlag, men resultatene må være temmelig overbevisende for at man skal ha den nødvendige sikkerhet

Jeg er altså meget skeptisk m.h.t. om denne metode holder mål selv om man setter kvalitetskravet til konsentratet så lavt som 39,5 % S. Hvis utviklingen skulle føre med seg strengere S-krav har et slikt anlegg ingen mulighet for å følge med, mens et jigganlegg i det minste har en teoretisk mulighet for å fremstille bedre kis på bekostning av utvinningen.

Ved siden av disse man kan si prinsipielle innvendinger mot entrinns renneseparering vil jeg peke på en del andre punkter i Stråssa's forslag som bør modifiseres hvis man velger dette system:

- 1) Jeg tviler sterkt på at magnetseparering vil forbedre konsentratets S-gehalt så meget at det forsvarer det ekstra S-tap det fører til. Det er også et spørsmål om ikke kundene av hensyn til avbranden også legger vekt på konsentrates Fe-gehalt som forutsetningsvis vil reduseres omtrent like meget som S-gehalten høynes pga. magnetsepareringen.
- 2) Lökken har pga. dårlig skille i den fineste kornklasse gått over fra +6 til +10 mm for rennepågangen. Det samme forhold vil vel gjøre seg gjeldende på Stordö, og etter min mening burde man ved et renneanlegg heller ta sikte på grovere pågang enn nå, f.eks. 50/10 mm, hvilket burde gi høyere kapasitet, bedre vaskeresultater og mindre fingods til maling m.v.
- 3) Da både kis og berg bare selges i sorteringer under 10, resp. 15 mm, fører rennevasking til to systemer for finknusing hvilke krever mere tilsyn og vedlikehold. Det er videre mulig at man vil få vanskeligheter med lagringen av nyknust kis fra renneanlegget, sammenliknet med et jigganlegg hvor det nedknuste rågods mellomlagres i rågodssiloen og dermed i stor utstrekning vil avreagere.
- 4) Rågodssiloen vil pga. segregering av den forholdsvis grovknuste kis gi omtrent samme vekslinger i kornsammensetning som tidligere, med de vanskeligheter dette medfører særlig for fingodsavdelingen. Variasjonene i fingodsmengde og kisens tendens til sammenbrenning i siloen kan også føre til dårlig sikteeffekt for rennene og dermed risiko for forurensning av mediet og nedsatt skillevekt.
- 5) Stråssa's forslag til behandling av fingodsandelen (5/0 mm) er basert på nedmaling til -1mm og bordvasking i lukket krets med møllen (m.h.p. -1 mm kiskonsentrat), mens resten av fingodset males ned til -0,2 mm, fortykkes og floterer. Stordö's resultater med bordvasking både primært og i lukket krets med møllen må man si er temmelig dårlige, og dette gjaldt såvidt
5) og behandling

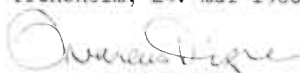
jeg forstår også når bordene var i god stand og under stadig tilsyn. Man må fortsatt vente sterke variasjoner i bordpågang både kvalitativt og kvantitativt (pga malmvariasjoner og segregering i silo). Alt dette peker i retning av at man må velge et mere kompakt og robust system for denne sektor. Man vil også gå glipp av endel makadam som isteden vil ende som finmalt gods i flotasjonen og øke utgiftene og nedsette resultatene her. Jeg tror Stordö vil bli bedre tjent med å vaske finglydset på Nyhammar-jigger, som om mulig gir både 5/o kons og 5/l makadam, og bare la mellomproduktet gå til maling, gjerne i lukket krets med jigg og sykron. Killingdal har i 5 år fremstilt finkis etter et slikt system, og det har vist seg å arbeide godt under temmelig primitive forhold.

5. Flotasjonen.

Salas flotasjonsforsøk har med enkle midler gitt meget gode resultater, idet de med etylxantat som samler og tre rensetrinn har fått konsentrater med 47 - 48 % S. Dessuten har aktivering med CuSO_4 og H_2SO_4 gitt vesentlig større utvinninger ved fortsatt høye S-gehalter i konsentrat. Lignende fremgangsmåter har vært prøvet tidligere uten at de har gitt nevneverdige resultater, og man bør derfor verifisere forsøksresultatene både med andre rågodsprøver og med forsøk i verket for man kan regne med at de er generelt holdbare for Stordökis.

Omkostningene blir dog så høye, både for anlegg og drift, at flotasjon ikke kommer på tale som total løsning av Stordös oppredningsproblem, men det er i alle fall godt håp om at flotasjonsavdelingen kan bidra til en forbedring av de samlede resultater. På dette vis er Salas rapport et verdifullt bidrag som vil komme til nytte.

Trondheim, 24. mai 1966.


Marcus Digre