



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1717	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Killingdal Grube - underaøkelser på nivåene 45 - 50 og 53 Desember 1977				
Forfatter Rui, Ingolf J.		Dato 22.12 1977	Bedrift	
Kommune Holtålen	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster Killingdal Grube		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

KILLINGDAL GRUBE - UNDERSØKELSER PÅ NIVÅENE 45 - 50 OG 53
DESEMBER 1977

Undersøkelsene har i første rekke tatt sikte på å følge opp de foldefortykkelser i malmen som tidligere er observert og beskrevet på Nivå 45 - 46 (rapport av desember 1976 og juli 1977). Korrelasjon med tilsvarende strukturer i strossene ovenfor Nivå 50 er av særlig interesse da det derav kan utledes følgende:

- I: Hovedgangens "malmlinjal" kan deles inn flere smale, subparallelle linjaler med alternerende sterkere og svakere malmføring.
- II: Akseretningene av strukturene mellom Nivå 45 og 50 tydes dithen at malmsonene kan strekke seg lenger mot syd enn tidligere antatt.
- III: Regularitet i foldestrukturene videre nedover fra Nivå 50 kan bety en betydelig utvidelse av malmreservene syd for synken.

De foldestrukturen som danner basis for fortykkelser i malmen på Nivå 45 - 46 vil utvilsomt ha relativt stor utstrekning mot dypet. Det er imidlertid rom for andre tolkninger enn de som er skissert i denne rapporten - enkelte folder kan dø ut, andre kan oppstå gradvis. Likeledes ^{kan} korrelasjon mellom foldestrukturen på ulike nivåer være feilaktig. Til syvende og sist vil det bare være videre utstrossing og ortdriving som kan gi oss det endelige svaret.

Blindern 22/12, 1977

Ingolf J. Rui
Ingolf J. Rui

UNDERSØKELSENE PÅ NIVÅ 45 og 46

I henhold til nye og tidligere undersøkelser vil et profil loddrett malmaksen på Nivå 45 kunne illustreres ved skissen nedenfor i figur 1:

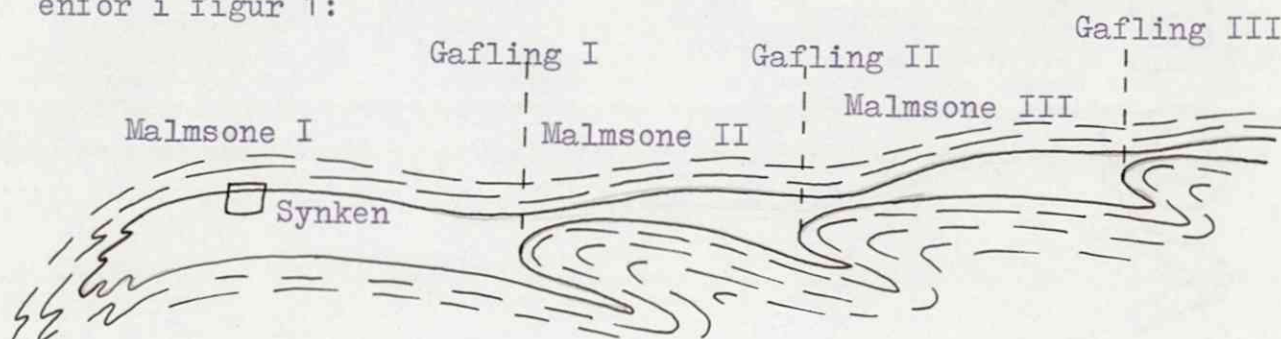


Fig. 1: Tversnitt av Hovedgangen på Nivå 45 (skjematisk)

På Nivå 45 kan Hovedgangen betraktes som et sett av parallelle malmlinjaler benevnt Malmsone I, Malmsone II, Malmsone III, etc. Disse er skilt innbyrdes av gaflingssoner (folder) der malmen sender en utløper ned mot ligg og en opp mot heng. Ved utstrossing mot syd er de første indikasjoner på at man nærmer seg en gaflingssone: 1) malmektigheten øker raskt 2) liggen begynner å dreie ned mot syd. Selve gaflingen vil enten komme tilsyne i form av en spiss gråbergskile som trenger inn i malmen mot nord og som altså deler denne inn i en ligg- og en hengmalm - eller som et steiltstående, konvekst buet gråbergsparti som tilsynelatende markerer malmens avslutning. I de fleste tilfeller vil man imidlertid kunne observere en relativt tynn malmsone som går opp mot heng og en noe tykkere som går ned mot ligg. Den første vil etter hvert øke i mektighet og utvikle seg til en ny "malmsone" mens den andre etter få meter "lukker seg i seg selv" og blir borte (se rapport av juli 1977).

Ved utstrossing mot syd vil altså regelen bli at man må gå opp mot heng i gaflingsssonene for å komme inn i neste malmlinjal. På denne måten vil Malmsone II og Malmsone III suksessivt komme til å ligge høyere i forhold til Malmsone I.

Figur 2 viser et kartutsnitt av Hovedgangen på Nivå 45 og 46 der det mest sansynlige forløp av de enkelte malmsoner og gaflingssoner er innlagt. Dette strukturmønsteret er forøvrig i god over-

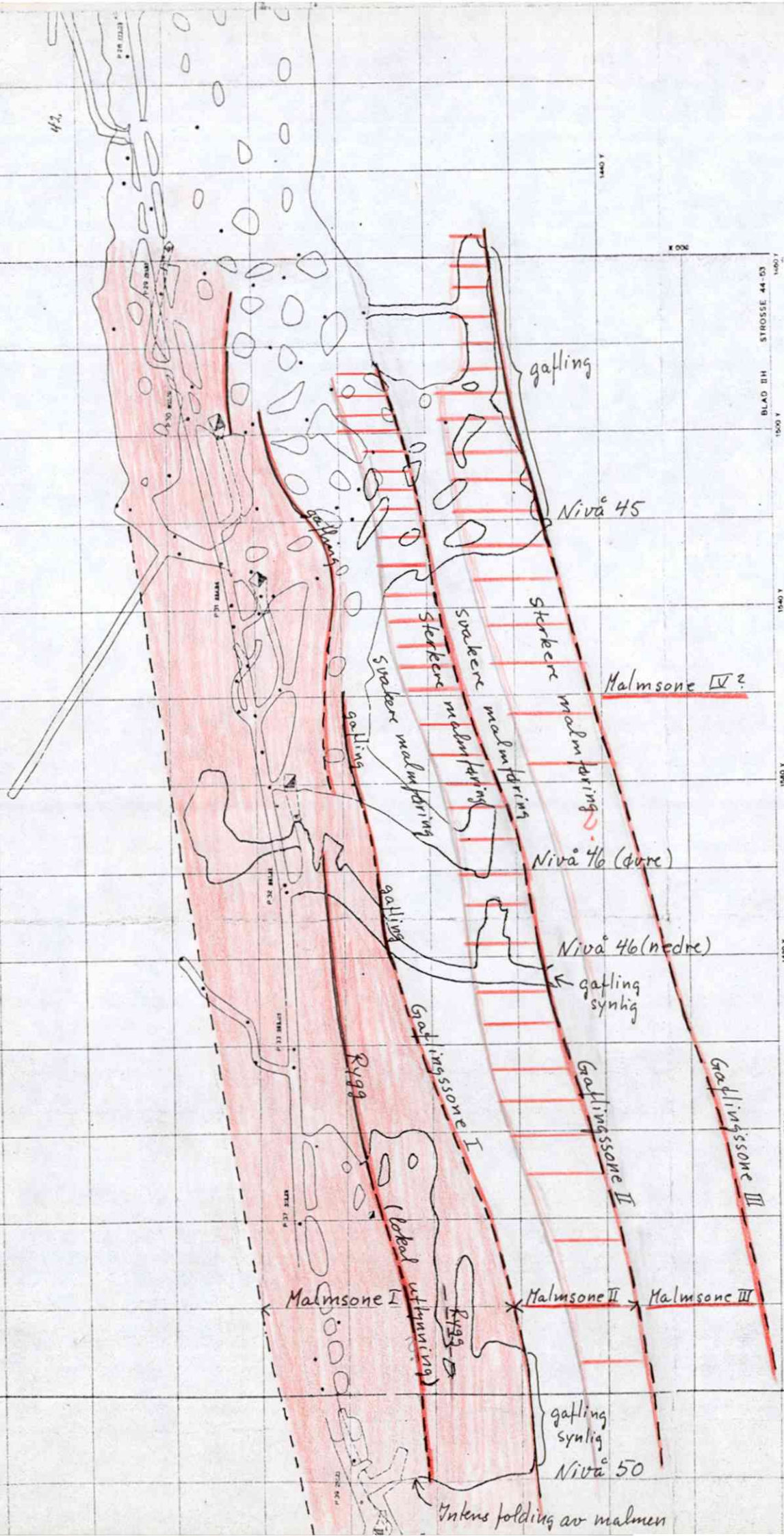


Fig. 2

ensstemmelse med det man kunne forvente etter tidligere undersøkelser(rapport av desember 1976, s. 10).

De nye undersøkelsene har vist at gaflingssone I med stor grad av sikkerhet kan trekkes fra Nivå 45, gjennom Nivå 46(øvre) og videre ned til Nivå 46(nedre). Likeledes kan gaflingssone II på Nivå 45 korreleres med tilsvarende struktur sydligst i orta på Nivå 46(nedre). På Nivå 46(øvre) gjenstår det fremdeles noen meter utstrossing mot syd før man kan forvente å finne gaflingssone II. Når det gjelder gaflingssone III er denne bare berørt på Nivå 45, men i figur 2 er det antydnet en parallellitet med de øvrige gaflingssonene.

Eksistensen av gaflingssone III indikerer at en hypotetisk malmsone IV kan finnes videre mot syd.

SAMMENHENGEN NIVÅ 46 til 50

Denne sammenhengen som er antydnet i figur 2 er noe mere usikker, delvis fordi strossene opp for Nivå 50 bød på bratte og vanskelige arbeidsforhold. Den mest markante strukturen i dette området ble påtruffet i strosseveggen sydligst på Nivå 50. Strossa er her begrenset av en fremtredende gaflingssone som kan følges oppover i ca. 30 meters lengde(Fig. 3). Jeg har funnet det mest sansynlig at denne dominerende strukturen best kan korreleres med gaflingssone I høyere opp i gruben, slik som antydnet i figur 2.

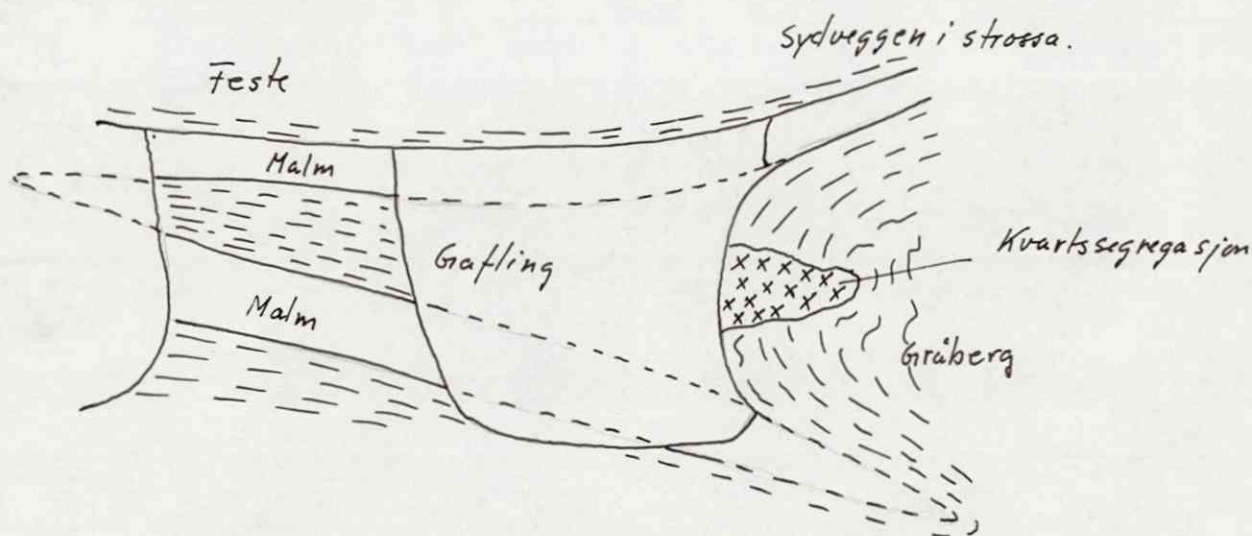


Fig. 3: Gaflingen i sydveggen av strossa på Nivå 50 - rett i syd for heisestasjonen. Strukturen tilsvarer sansynligvis gaflingssone I.

NIVÅ 53 - ORT INNUNDER SYNKEN MOT SYD

I selve synken står massiv malm fra heng til ligg; orta og det utstrossede parti i syd går hovedsakelig i gråberg. Dette skyldes en klar gafling av malmen umiddelbart syd for synken slik som vist i figur 4.

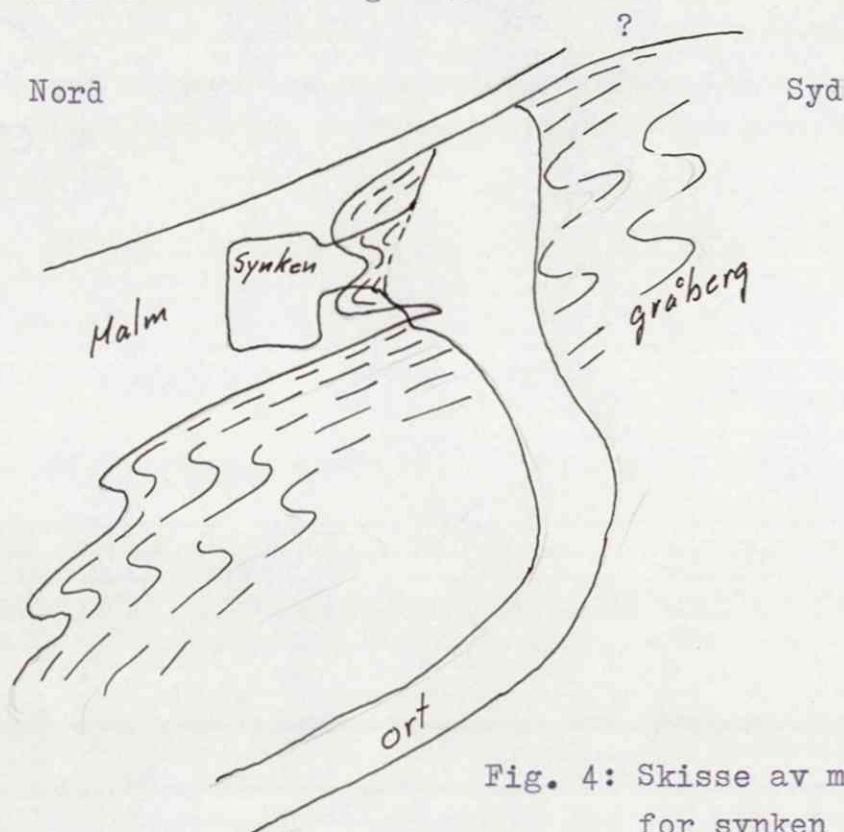


Fig. 4: Skisse av malmens gafling syd for synken på Nivå 53.

Den utkilende undre gren av malmen er fulgt en 10 - 12 meter oppover, parallelt med synken. Den øvre gren, som eventuelt vil utvikle seg til en ny malmsone, stiger nokså sterkt mot syd. Denne kan lettest nås ved å gå inn på heng mot vest der det synes å stå pen malm. Det var imidlertid bratt og vanskelig å komme til på dette stedet under kartleggingen.

Det er noe uvisst hvordan den nevnte gaflingen fortsetter videre oppover i gruben, men det er sansynlig at den henger sammen med et urolig foldet parti i strossa, 10 - 15 meter syd for heisestasjonen på Nivå 50 (Fig. 5).

NIVÅ 53 - NORD FOR SYNKEN

Dette partiet med mektig malm ligger i sin helhet innenfor malmsone I. Hele sonen fra gaflingen i syd for synken til nordbegrensningen er preget av en intens folding, noe som er særdeles

vel illustrert langs hengen på fordrenivået. I praksis er det uråd å gjøre rede for hver enkel fold.

De mest dominerende strukturer på Nivå 53 er to parallelle folderygger som er undersøkt oppover i malmens akseretning. Den sydligste av disse er tidligere omtalt i rapport av desember 1976 (Nivå 53, s. 5) - denne folderyggen finner antagelig sin fortsettelse i en analog struktur omtrent ved heisestasjon på Nivå 50 (Fig. 5).

Umiddelbart nord for den første ryggen kommer en dyp, smal grøft med mektig malm som fremgår av diverse fester. Denne foldegrøfta avløses i sin tur av en ny rygg som bare er observert over en strekning på ca. 50 meter. Betydelige malmmengder er eksponert i den nye strossa nord for denne ryggen og mere kan forventes videre oppover og nedover i gruben. På grunn av den intense foldingen i dette partiet mot nord må man stadig være oppmerksom på kileformede malmpartier som stikker inn gråberget.

VIDERE ARBEIDER OG UNDERSØKELSER

De viktigste resultater av de siste undersøkelsene i gruben kan tyde på at det fremdeles kan ligge relativt betydelige malmreserver mot syd i tilknytning til Hovedgangen. Hvorvidt dette er riktig vil i stor grad bero på om plasseringen av de skisserte malmsone ligger noenlunde slik som antydnet i figur 2 og 5, samtidig som malmmektighetene holder seg over et akseptabelt minimum. Det er naturlig å søke svar på disse spørsmålene ved å fastlegge flere punkter på de aktuelle gaflingssonene. Dette kan i første omgang inngå som et ledd i den ordinære driften uten ekstra omkostninger:

- a) Nivå 46(øvre) strosses ut til gaflingspunkt II nås i syd.
- b) Planlagt feltort mot syd på Nivå 48 føres frem til gaflings-sone II
- c) Er resultatene under punktene (a) og (b) som forventet, undersøkes malmsone III med feltorter i området Nivå 46 og 48. Likeledes undersøkes malmsone videre nedover i gruben - f. eks. med feltorter på Nivå 50 og 53.

Under de nevnte arbeider er det viktig at grubekartene holdes ajour slik at gaflingssonene kan fastlegges nøyaktig i takt med driften.

Selve driften bør planlegges slik at malmen strosses helt ut mot gaflingssonene der malmen har størst mektighet - festerekker avsettes over gaflingssonene der malmen er liten og utkilende.

KILLINGDAL GRUBE - UNDERSØKELSER PÅ NIVÅENE 45 - 50 OG 53
DESEMBER 1977

Undersøkelsene har i første rekke tatt sikte på å følge opp de foldefortykkelser i malmen som tidligere er observert og beskrevet på Nivå 45 - 46 (rapport av desember 1976 og juli 1977). Korrelasjon med tilsvarende strukturer i strossene ovenfor Nivå 50 er av særlig interesse da det derav kan utledes følgende:

- I: Hovedgangens "malmlinjal" kan deles inn flere smale, subparallelle linjaler med alternerende sterkere og svakere malmføring.
- II: Akseretningene av strukturene mellom Nivå 45 og 50 tydes dithen at malmsone kan strekke seg lenger mot syd enn tidligere antatt.
- III: Regularitet i foldestrukturene videre nedover fra Nivå 50 kan bety en betydelig utvidelse av malmreservene syd for synken.

De foldestrukturer som danner basis for fortykkelser i malmen på Nivå 45 - 46 vil utvilsomt ha relativt stor utstrekning mot dypet. Det er imidlertid rom for andre tolkninger enn de som er skissert i denne rapporten - enkelte folder kan dø ut, andre kan oppstå gradvis. Likeledes ^{kan} korrelasjon mellom foldestrukturer på ulike nivåer være feilaktig. Til syvende og sist vil det bare være videre utstrossing og ortdriving som kan gi oss det endelige svaret.

Blindern 22/12, 1977

Ingolf J. Rui
Ingolf J. Rui

UNDERSØKEELSENE PÅ NIVÅ 45 og 46

I henhold til nye og tidligere undersøkelser vil et profil loddrett malmaksen på Nivå 45 kunne illustreres ved skissen nedenfor i figur 1:

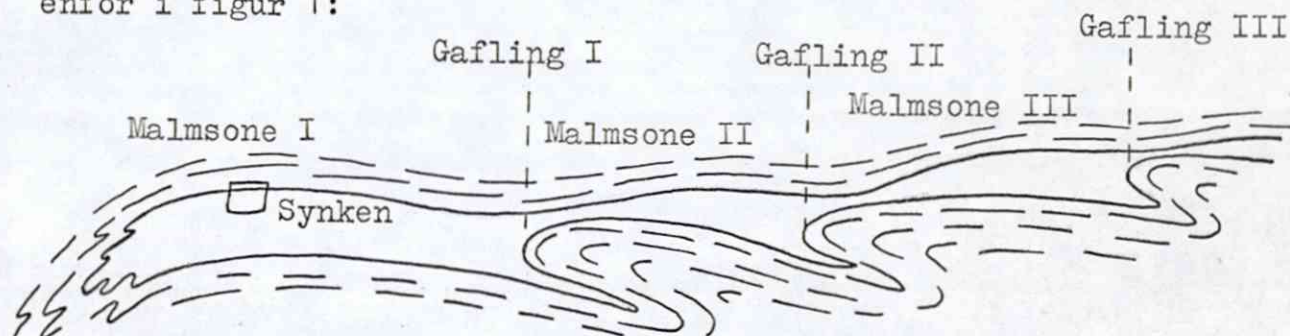


Fig. 1: Tversnitt av Hovedgangen på Nivå 45 (skjematisk)

På Nivå 45 kan Hovedgangen betraktes som et sett av parallelle malmlinjaler benevnt Malmsone I, Malmsone II, Malmsone III, etc. Disse er skilt innbyrdes av gaflingssoner (folder) der malmen sender en utløper ned mot ligg og en opp mot heng. Ved utstrossing mot syd er de første indikasjoner på at man nærmer seg en gaflingssone: 1) malmmektigheten øker raskt 2) liggen begynner å dreie ned mot syd. Selve gaflingen vil enten komme tilsyne i form av en spiss gråbergskile som trenger inn i malmen mot nord og som altså deler denne inn i en ligg- og en hengmalm - eller som et steiltstående, konvekst buet gråbergsparti som tilsynelatende markerer malmens avslutning. I de fleste tilfeller vil man imidlertid kunne observere en relativt tynn malmsone som går opp mot heng og en noe tykkere som går ned mot ligg. Den første vil etter hvert øke i mektighet og utvikle seg til en ny "malmsone" mens den andre etter få meter "lukker seg i seg selv" og blir borte (se rapport av juli 1977).

Ved utstrossing mot syd vil altså regelen bli at man må gå opp mot heng i gaflingssonene for å komme inn i neste malmlinjal. På denne måten vil Malmsone II og Malmsone III suksessivt komme til å ligge høyere i forhold til Malmsone I.

Figur 2 viser et kartutsnitt av Hovedgangen på Nivå 45 og 46 der det mest sansynlige forløp av de enkelte malmsoner og gaflingssoner er innlagt. Dette strukturmønsteret er forøvrig i god over-

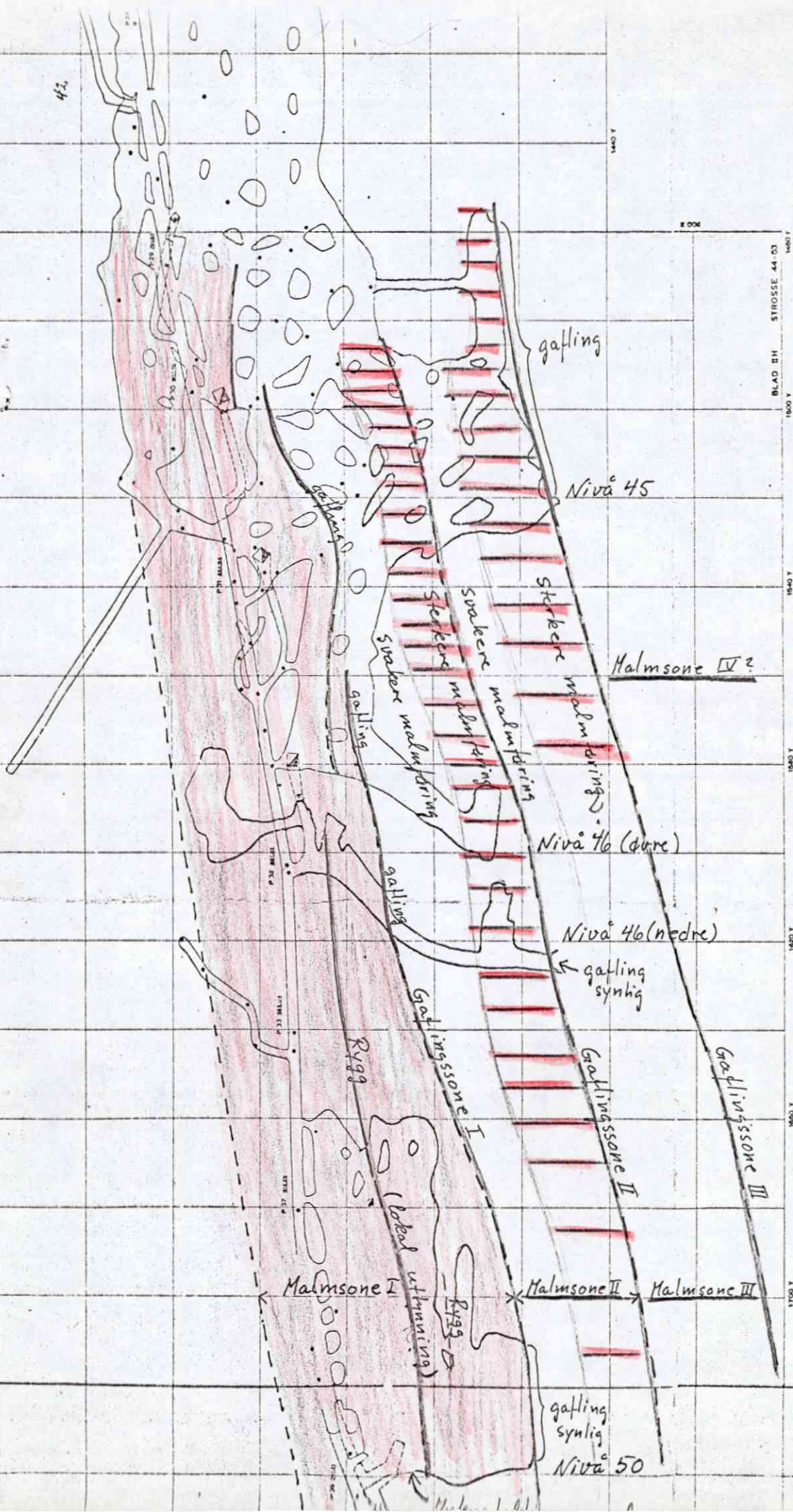


Fig. 2

ensstemmelse med det man kunne forvente etter tidligere undersøkelser(rapport av desember 1976, s. 10).

De nye undersøkelsene har vist at gaflingssone I med stor grad av sikkerhet kan trekkes fra Nivå 45, gjennom Nivå 46(øvre) og videre ned til Nivå 46(nedre). Likeledes kan gaflingssone II på Nivå 45 korreleres med tilsvarende struktur sydligst i orta på Nivå 46(nedre). På Nivå 46(øvre) gjenstår det fremdeles noen meter utstrossing mot syd før man kan forvente å finne gaflingssone II. Når det gjelder gaflingssone III er denne bare berørt på Nivå 45, men i figur 2 er det antydnet en parallellitet med de øvrige gaflingssonene.

Eksistensen av gaflingssone III indikerer at en hypotetisk malmsone IV kan finnes videre mot syd.

SAMMENHENGEN NIVÅ 46 til 50

Denne sammenhengen som er antydnet i figur 2 er noe mere usikker, delvis fordi strossene opp for Nivå 50 bød på bratte og vanskelige arbeidsforhold. Den mest markante strukturen i dette området ble påtruffet i strosseveggen sydligst på Nivå 50. Strossa er her begrenset av en fremtredende gaflingssone som kan følges oppover i ca. 30 meters lengde(Fig. 3). Jeg har funnet det mest sansynlig at denne dominerende strukturen best kan korreleres med gaflingssone I høyere opp i gruben, slik som antydnet i figur 2.

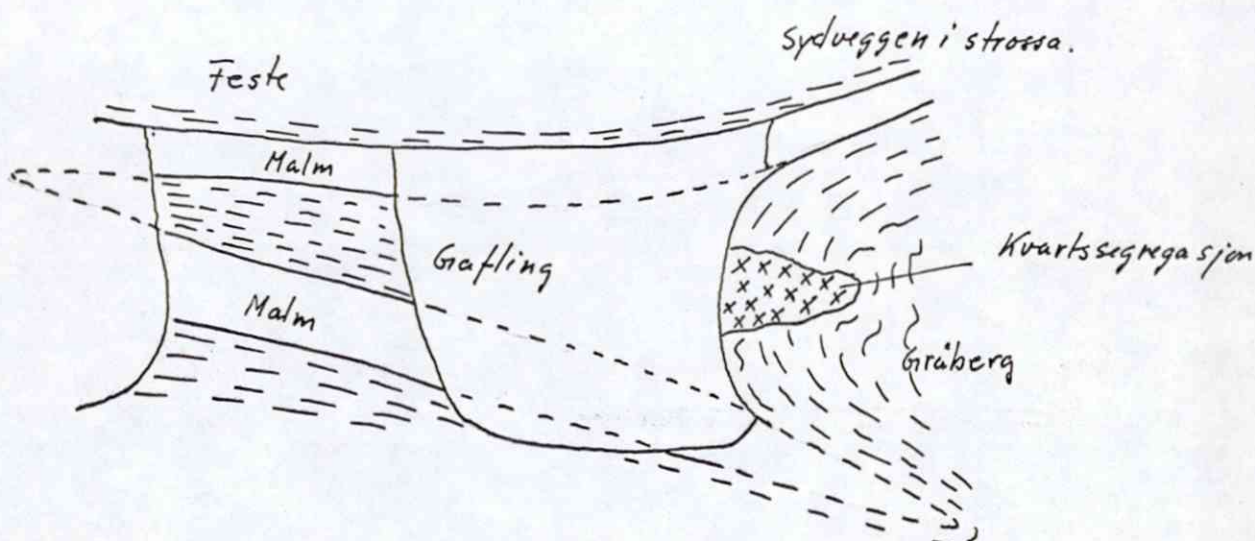


Fig. 3: Gaflingen i sydveggen av strossa på Nivå 50 - rett i syd for heisestasjonen. Strukturen tilsvarer sansynligvis gaflingssone I.

NIVÅ 53 - ORT INNUNDER SYNKEN MOT SYD

I selve synken står massiv malm fra heng til ligg; orta og det utstrossede parti i syd går hovedsakelig i gråberg. Dette skyldes en klar gafling av malmen umiddelbart syd for synken slik som vist i figur 4.

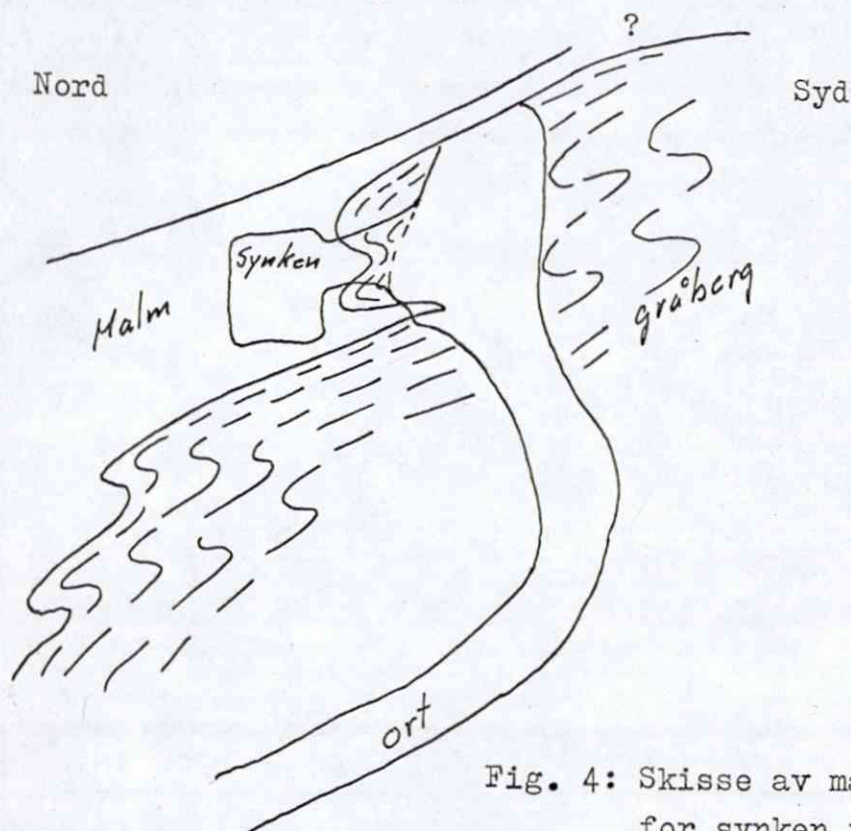


Fig. 4: Skisse av malmens gafling syd for synken på Nivå 53.

Den utkilende undre gren av malmen er fulgt en 10 - 12 meter oppover, parallelt med synken. Den øvre gren, som eventuelt vil utvikle seg til en ny malmsone, stiger nokså sterkt mot syd. Denne kan lettest nås ved å gå inn på heng mot vest der det synes å stå pen malm. Det var imidlertid bratt og vanskelig å komme til på dette stedet under kartleggingen.

Det er noe uvisst hvordan den nevnte gaflingen fortsetter videre oppover i gruben, men det er sansynlig at den henger sammen med et urolig foldet parti i strossa, 10 - 15 meter syd for heisestasjonen på Nivå 50 (Fig. 5).

NIVÅ 53 - NORD FOR SYNKEN

Dette partiet med mektig malm ligger i sin helhet innenfor malmsone I. Hele sonen fra gaflingen i syd for synken til nordbegrensningen er preget av en intens folding, noe som er særdeles

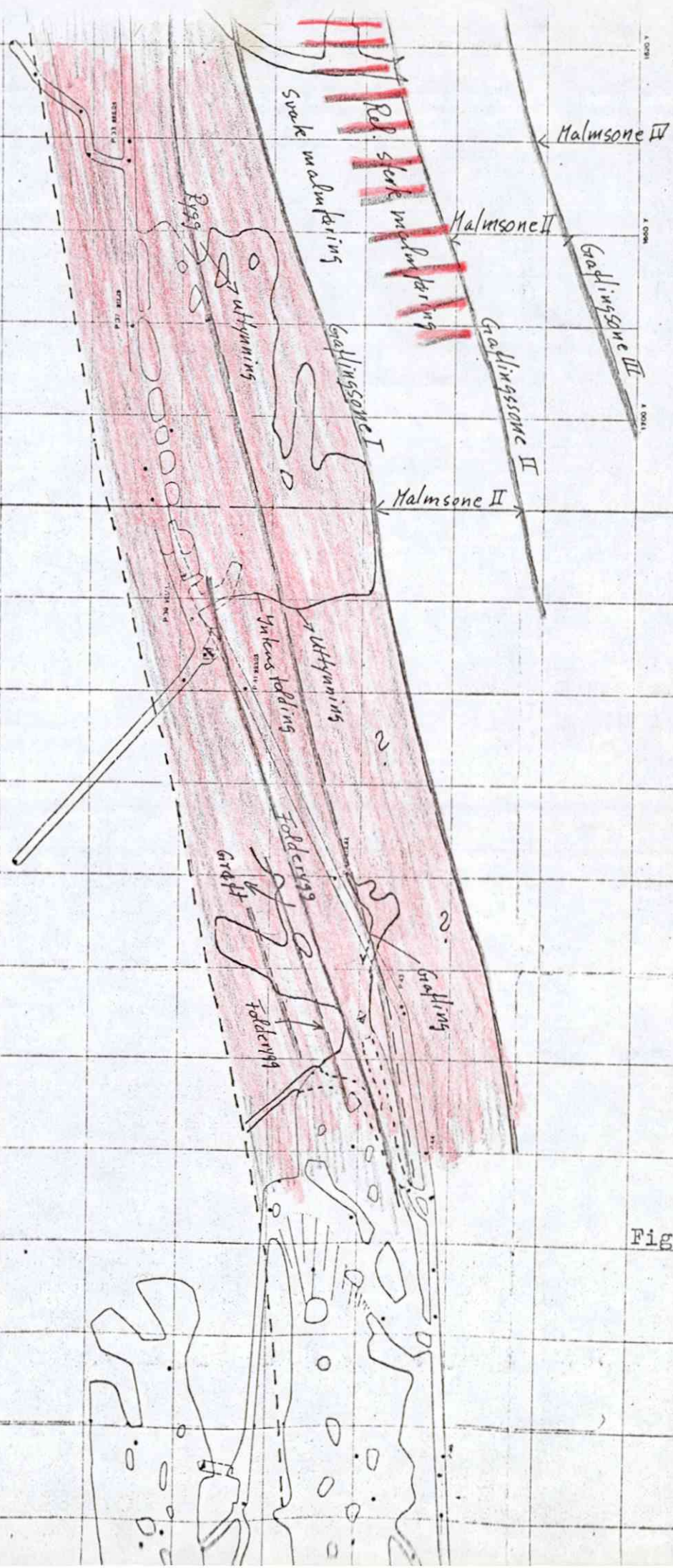


Fig. 5

vel illustrert langs hengen på fordrenivået. I praksis er det uråd å gjøre rede for hver enkel fold.

De mest dominerende strukturer på Nivå 53 er to parallelle folderygger som er undersøkt oppover i malmens akseretning. Den sydligste av disse er tidligere omtalt i rapport av desember 1976 (Nivå 53, s. 5) - denne folderyggen finner antagelig sin fortsettelse i en analog struktur omtrent ved heisestasjon på Nivå 50 (Fig. 5).

Umiddelbart nord for den første ryggen kommer en dyp, smal grøft med mektig malm som fremgår av diverse fester. Denne foldegrøfta avløses i sin tur av en ny rygg som bare er observert over en strekning på ca. 50 meter. Betydelige malmmengder er eksponert i den nye strossa nord for denne ryggen og mere kan forventes videre oppover og nedover i gruben. På grunn av den intense foldingen i dette partiet mot nord må man stadig være oppmerksom på kileformede malmpartier som stikker inn gråberget.

VIDERE ARBEIDER OG UNDERSØKELSER

De viktigste resultater av de siste undersøkelsene i gruben kan tyde på at det fremdeles kan ligge relativt betydelige malmreserver mot syd i tilknytning til Hovedgangen. Hvorvidt dette er riktig vil i stor grad bero på om plasseringen av de skisserte malmsone ligger noenlunde slik som antydnet i figur 2 og 5, samtidig som malmmektighetene holder seg over et akseptabelt minimum. Det er naturlig å søke svar på disse spørsmålene ved å fastlegge flere punkter på de aktuelle gaflingssonene. Dette kan i første omgang inngå som et ledd i den ordinære driften uten ekstra omkostninger:

- a) Nivå 46(øvre) strosses ut til gaflingspunkt II nås i syd.
- b) Planlagt feltort mot syd på Nivå 48 føres frem til gaflings-sone II
- c) Er resultatene under punktene (a) og (b) som forventet, undersøkes malmsone III med feltorter i området Nivå 46 og 48. Likeledes undersøkes malmsone videre nedover i gruben - f. eks. med feltorter på Nivå 50 og 53.

Under de nevnte arbeider er det viktig at grubekartene holdes ajour slik at gaflingssonene kan fastlegges nøyaktig i takt med driften.

Selve driften bør planlegges slik at malmen strosses helt ut mot gaflingssonene der malmen har størst mektighet - festerrekker avsettes over gaflingssonene der malmen er liten og utkilende.