



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                     |                         |                              |                                          |                              |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 2884</b>            | Intern Journal nr       | Internt arkiv nr             | Rapport lokalisering<br>Trondheim        | Gradering                    |
| Kommer fra ..arkiv                                  | Ekstern rapport nr      | Oversendt fra                | Fortrolig pga                            | Fortrolig fra dato:          |
| Tittel<br>Godejord forekomst underjordisk drift.    |                         |                              |                                          |                              |
| Forfatter<br>Lindeman, Esa                          |                         | Dato<br>18/3 1992            | Bedrift<br>Outokumpu mining<br>NORSULFID |                              |
| Kommune<br>Grong                                    | Fylke<br>Nord-Trøndelag | Bergdistrikt<br>Trondheimske | 1: 50 000 kartblad<br>18234              | 1: 250 000 kartblad<br>Grong |
| Fagområde<br>Gruveteknisk                           | Dokument type<br>Notat  | Forekomster<br>Godejord      |                                          |                              |
| Råstofftype<br>Malm/metall                          | Emneord                 |                              |                                          |                              |
| Sammendrag<br>Kalkyler Godejord underjordisk drift. |                         |                              |                                          |                              |

Til Jørn Killi

Folldal Verk A/S  
2661 Hjørtkinn

**GRONG GRUBER A.S**

N 7894 Limingen, Norway  
Telefon Røyrvik: 077- 35 200. Telefax: 077- 35 845

Dato: 18.3.1992

☐ Iflg. Deres brev

☐ Deres svar imøtesees

☒ Kan beholdes

☐ Iflg. avtale/tlf.

☐ Til godkjenning

☐ Retur med takk for lånet

☐ Vennligst ring

☒ Til orientering

☐ HASTER

Kalkylen Godejord underjordisk drift. Bergmekaniske forholdene kan være tøffe. Skjeerings sone?? Driftdriving kan bli dyrt og ta tid pga. bolting kanskje til og med sprøytebetong må bli brukt. Kostnadene inkl. gruve berg til dagen. Grøberg må kanskje bli kjørt tilbake til tomme rom. Det vil si kanskje 10 kr/tonn ekstra kostnader. Hilsen

Eva Lindeman

# GODEJORD FOREKOMST UNDERJORDISK DRIFT

- Adkomst til forekomsten fra vest (profil Y5237.5). Det vil først bli drevet en skjæring og deretter synk. Synk (skråvei) vil ha fall på 1:8 og dimensjonene 5m x 4.5 m (bredde x høyde). Nivåavstand vil bli 20 m. På hvert nivå blir det drevet lastenisje og ventilasjon sjakt til øvre nivå. Det er planlagt følgende nivåer 300, 280, 260 og 240 m.o.h. Lasting av malm med radiostyrt utstyr.

## 2. Brytning til 300 m.o.h.

Det vil bli tatt følgende masser:

Skjæring:

| Profil | Malm |     |     |       |       |        | Gråberg |
|--------|------|-----|-----|-------|-------|--------|---------|
|        | Tonn | Cu% | Zn% | Auppm | Agppm | Gr.t % | Tonn    |
| Y5250  | -    | -   | -   | -     | -     | -      | 1470    |
| Y5275  | -    | -   | -   | -     | -     | -      | 4859    |
| SUM    |      |     |     |       |       |        | 6329    |

Ort:

| Profil | Tonn |    | Malm |      | Auppm | Agppm | Gr.t % | Gråberg |      |
|--------|------|----|------|------|-------|-------|--------|---------|------|
|        |      |    | Cu%  | Zn%  |       |       |        | Tonn    | m    |
| Y5275  | -    | -  | -    | -    | -     | -     | -      | 308     | 5.5  |
| Y5300  | -    | -  | -    | -    | -     | -     | -      | 1400    | 25.0 |
| Y5325  | 1639 | 25 | 1.13 | 8.87 | 1.25  | 33.89 | 9      | -       | -    |
| Y5350  | 1558 | 25 | 0.35 | 8.72 | -     | -     | 9      | -       | -    |
| Y5375  | 1610 | 25 | 1.15 | 9.38 | 0.87  | 28.44 | 0      | -       | -    |
| SUM    | 4807 | 75 | 0.88 | 8.99 | 1.06  | 31.19 | 6      | 1708    | 30.5 |

Gr.t% = gråbergtilblanding

Langhull dagen-300 m.o.h.:

| Profil | Tonn  |  | Malm |      | Auppm | Agppm | Gr.t.% |
|--------|-------|--|------|------|-------|-------|--------|
|        |       |  | Cu%  | Zn%  |       |       |        |
| Y5325  | 7780  |  | 1.06 | 8.30 | 1.17  | 31.72 | 14     |
| Y5350  | 7315  |  | 0.31 | 7.88 | -     | -     | 18     |
| Y5375  | 11342 |  | 1.01 | 8.22 | 0.76  | 24.93 | 12     |
| SUM    | 26437 |  | 0.83 | 8.15 | 0.93  | 27.69 | 14     |

SUM TOTAL:

Malm 31244 tonn 0.84 Cu% 8.28 Zn% 0.94 ppmAu 28.23 ppmAg.  
Gråberg 8037 tonn

## 3. Brytning mellom nivåer 300-280 m.o.h.

Synk fra 300 m.o.h. til 280 m.o.h.:

Lengde 155m som gir 8680 tonn gråberg.

Lastenisje, snuplass 10m som gir 840 tonn.

Ort nivå 280 m.o.h.:

| Profil | Tonn |  | Malm |     | Auppm | Agppm | Gr.t.% | Gråberg |   |
|--------|------|--|------|-----|-------|-------|--------|---------|---|
|        |      |  | Cu%  | Zn% |       |       |        | Tonn    | m |

|       |      |    |      |      |      |       |    |   |
|-------|------|----|------|------|------|-------|----|---|
| Y5325 | 1599 | 25 | 0.97 | 7.58 | 1.07 | 28.94 | 22 | - |
| Y5350 | 1558 | 25 | 0.35 | 8.77 | -    | -     | 9  | - |
| Y5375 | 1589 | 25 | 1.05 | 8.55 | 0.79 | 25.93 | 9  | - |
| SUM   | 4746 | 75 | 0.79 | 8.30 | 0.95 | 27.44 | 13 | - |

Langhullbrytning:

| Profil | Malm  |      |      |       |       |        |  |
|--------|-------|------|------|-------|-------|--------|--|
|        | Tonn  | Cu%  | Zn%  | Auppm | Agppm | Gr.t.% |  |
| Y5325  | 6569  | 1.04 | 8.10 | 1.14  | 30.93 | 17     |  |
| Y5350  | 5968  | 0.31 | 7.88 | -     | -     | 18     |  |
| Y5375  | 7948  | 0.99 | 8.10 | 0.75  | 24.56 | 14     |  |
| SUM    | 20485 | 0.81 | 8.04 | 0.93  | 27.44 | 16     |  |

SUM TOTAL:

Malm: 25231 tonn 0.81 Cu% 8.09 Zn% 0.93 Auppm 27.44 Agppm  
Gråberg: 9520 tonn

#### 4. Brytning mellom nivåer 280-260 m.o.h.

Synk fra 280 m.o.h. til 260 m.o.h.:  
Lengde 162 m som gir 9072 tonn gråberg.  
Lastenisje, snuplass 10 m ca 840 tonn gråberg.

Ort:

| Profil | Malm |    |      |      |       |       |        | Gråberg |    |
|--------|------|----|------|------|-------|-------|--------|---------|----|
|        | Tonn | m  | Cu%  | Zn%  | Auppm | Agppm | Gr.t.% | Tonn    | m  |
| Y5325  | -    | -  | -    | -    | -     | -     | -      | 1400    | 25 |
| Y5350  | 1526 | 25 | 0.76 | 5.13 | -     | -     | 9      | -       | -  |
| Y5375  | 1415 | 25 | 0.44 | 3.64 | 0.01  | 0.85  | 40     | -       | -  |
| SUM    | 2941 | 50 | 0.61 | 4.41 | 0.01  | 0.85  | 24     | 1400    | 25 |

Langhullbrytning:

| Profil | Malm  |      |      |       |       |        |  |
|--------|-------|------|------|-------|-------|--------|--|
|        | Tonn  | Cu%  | Zn%  | Auppm | Agppm | Gr.t.% |  |
| Y5325  | 3886  | 0.41 | 4.22 | 0.57  | 11.93 | 45     |  |
| Y5350  | 6578  | 0.32 | 8.04 | -     | -     | 17     |  |
| Y5375  | 6341  | 0.90 | 7.35 | 0.62  | 20.38 | 18     |  |
| SUM    | 16805 | 0.56 | 6.90 | 0.60  | 17.17 | 24     |  |

SUM TOTAL:

Malm 19746 tonn 0.57 Cu% 6.53 Zn% 0.51 Auppm 14.74 Agppm  
Gråberg 11312 tonn.

#### 5. Brytning mellom nivåer 260-240 m.o.h.

Synk fra 260 m.o.h. til 240 m.o.h.:  
Lengde 158 m som gir 8848 tonn gråberg.  
Snuplass, lasteplass 10 m som gir 840 tonn.

Ort:

| Profil | Malm |   |     |     |       |       |        | Gråberg |   |
|--------|------|---|-----|-----|-------|-------|--------|---------|---|
|        | Tonn | m | Cu% | Zn% | Auppm | Agppm | Gr.t.% | Tonn    | m |

|       |      |    |      |      |   |   |   |      |    |
|-------|------|----|------|------|---|---|---|------|----|
| Y5350 | 1540 | 25 | 0.83 | 5.65 | - | - | - | -    | -  |
| Y5375 | -    | -  | -    | -    | - | - | - | 1400 | 25 |
| SUM   | 1540 | 25 | 0.83 | 5.65 | - | - | - | 1400 | 25 |

#### Langhullbrytning:

| Profil | Tonn | Cu%  | Zn%  | Agppm | Agppm | Gr.t.%        |
|--------|------|------|------|-------|-------|---------------|
| Y5350  | 7053 | 0.70 | 4.78 | -     | -     | 15            |
| Y5375  | 3100 | 0.27 | 2.22 | 0.01  | 0.52  | 63) ikke malm |
| SUM    | 7053 | 0.70 | 4.78 | -     | -     | 15            |

#### TOTAL SUM:

Malm 8593 tonn 0.72 Cu% 4.94 Zn%

Gråberg 11088 tonn.

#### 6. Grove økonomiske kalkuler:

Kostnader: dagbrudd 20 kr/tonn  
 ortdrift 8000 kr/m inkl. transport til dagen  
 langhullsdrift 40 kr/tonn inkl. transport til dagen  
 ventilasjonsjakt 3000 kr/m inkl. transport til dagen

#### Inntekter:

-priser Cu 15.59 kr/kg Zn 9.25 kr/kg Ag 1238 kr/kg  
 Au 70 kr/g  
 -konsentrater Cu 24 % Utv. 85 %  
 Zn 53 % Utv. 80 %  
 Ag og Au innhold varierer

#### Del mellom dagen og 300 m.o.h.:

Cu-konsentrat ca 3451 kr/tonn (9 g/tonn Au; 280 g/tonn Ag)  
 Zn-konsentrat ca 2857 kr/tonn

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Kostnader 6329 tonn x 20 kr/tonn | = 126580 kr                     |
| 105.5 m x 8000 kr/m              | = 844000 kr                     |
| 26437 tonn x 40 kr/tonn          | = 1057480 kr                    |
| 19 m x 3000 kr/m                 | = 57000 kr                      |
| SUM                              | = 2085060 kr = 66.73 kr/tn malm |

Inntekter 31244 tonn x (102.67 Cu + 357.07 Zn) kr/tonn =  
 14364116 kr

Resultat før videreforedling 12279056 kr eller 393.00 kr/malm t

#### Del mellom 300 og 280 m.o.h.:

Cu-konsentrat som ovan.  
 Zn-konsentrat som ovan.

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Kostnader 240 m x 8000 kr/m | = 1920000 kr                    |
| 20485 tonn x 40 kr/tonn     | = 819400 kr                     |
| 15 m x 3000 kr/m            | = 45000 kr                      |
| SUM                         | = 2784400 kr = 108.75 kr/t malm |

Inntekter 25231 tonn x (99.00 Cu + 348.88 Zn) kr/tonn =  
 11300460 kr.

Resultat for videreforedling 8556560 kr eller 339.13 kr/tn malm

#### Del mellom 280 og 260 m.o.h.:

Cu-konsentrat 3010 kr/tonn (5 gr/tonn Au;150 gr/tonn Ag)  
Zn-konsentrat 2857 kr/tonn

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Kostnader 247 m x 8000 kr/tonn | =3852000 kr                    |
| 16805 tonn x 40 kr/tonn        | = 672200 kr                    |
| 15 m x 3000 kr/m               | = 45000 kr                     |
| SUM                            | =4669200 kr = 236.46 kr/t malm |

Inntekter 19746 tonn x ( 60.76 Cu + 281.60 Zn) kr/tonn =  
6760241 kr.

Resultat før videreforedling 2091041 kr eller 105.90 kr/tn malm  
Det vil si at denne delen er i grensen av lønnsom drift.

Del mellom 260 og 240 m.o.h.:

Cu-konsentrat 3043 kr/tonn (6 gr/tonn Au;120 gr/tonn Ag)  
Zn-konsentrat 2857 kr/tonn

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Kostnader 218 m x 8000 kr/m | =1744000 kr                    |
| 7053 tonn x 40 kr/tonn      | = 282120 kr                    |
| 15 m x 3000 kr/m            | = 45000 kr                     |
| SUM                         | =2071120 kr = 241.02 kr/t malm |

Inntekter 8593 tonn x (77.60 Cu + 213.04 Zn)kr/tonn =  
2497470 kr.

Resultat før videreforedling 426350 kr eller 49.61 kr/tonn malm  
som er for lite til å dekke andre kostnader som følger.

#### 7. Sammendrag

Fra ovennevnte kalkyl ser det ut at underjordisk drift er lønnsomt til 260 m.o.h.

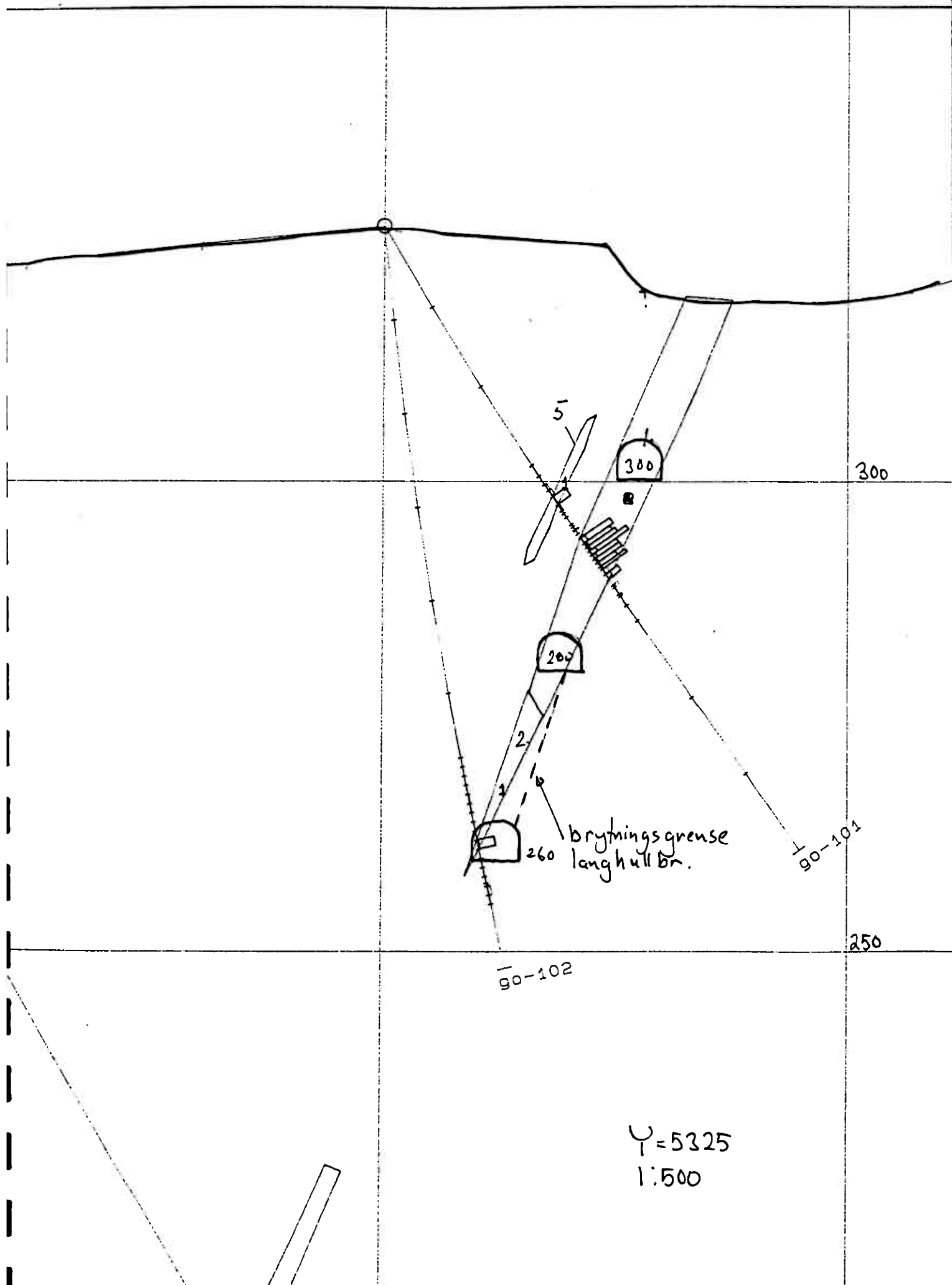
Det vil si at total brytbar malmmengde inkl.gråbergtilblanding er:

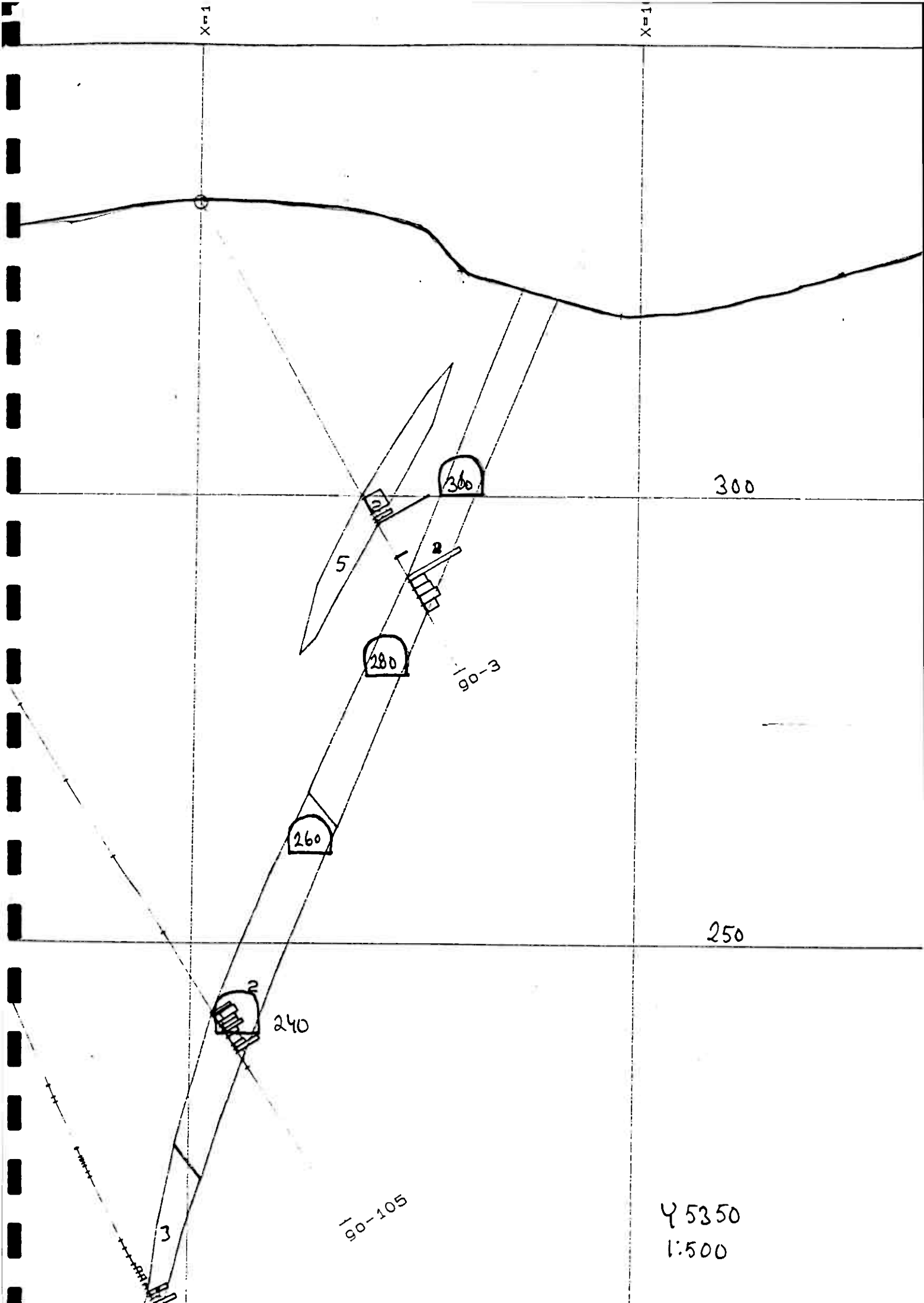
|           | Tonn  | Cu%  | Zn%  | Auppm | Agppm |
|-----------|-------|------|------|-------|-------|
| Dagen-300 | 31244 | 0.84 | 8.28 | 0.94  | 28.23 |
| 300-280   | 25231 | 0.81 | 8.09 | 0.93  | 27.44 |
| 280-260   | 19746 | 0.57 | 6.53 | 0.51  | 14.74 |
| SUM       | 76221 | 0.76 | 7.76 | 0.83  | 24.47 |

I kartbilagene er det presentert plan og tverrsnitt av planlagt underjordisk drift.

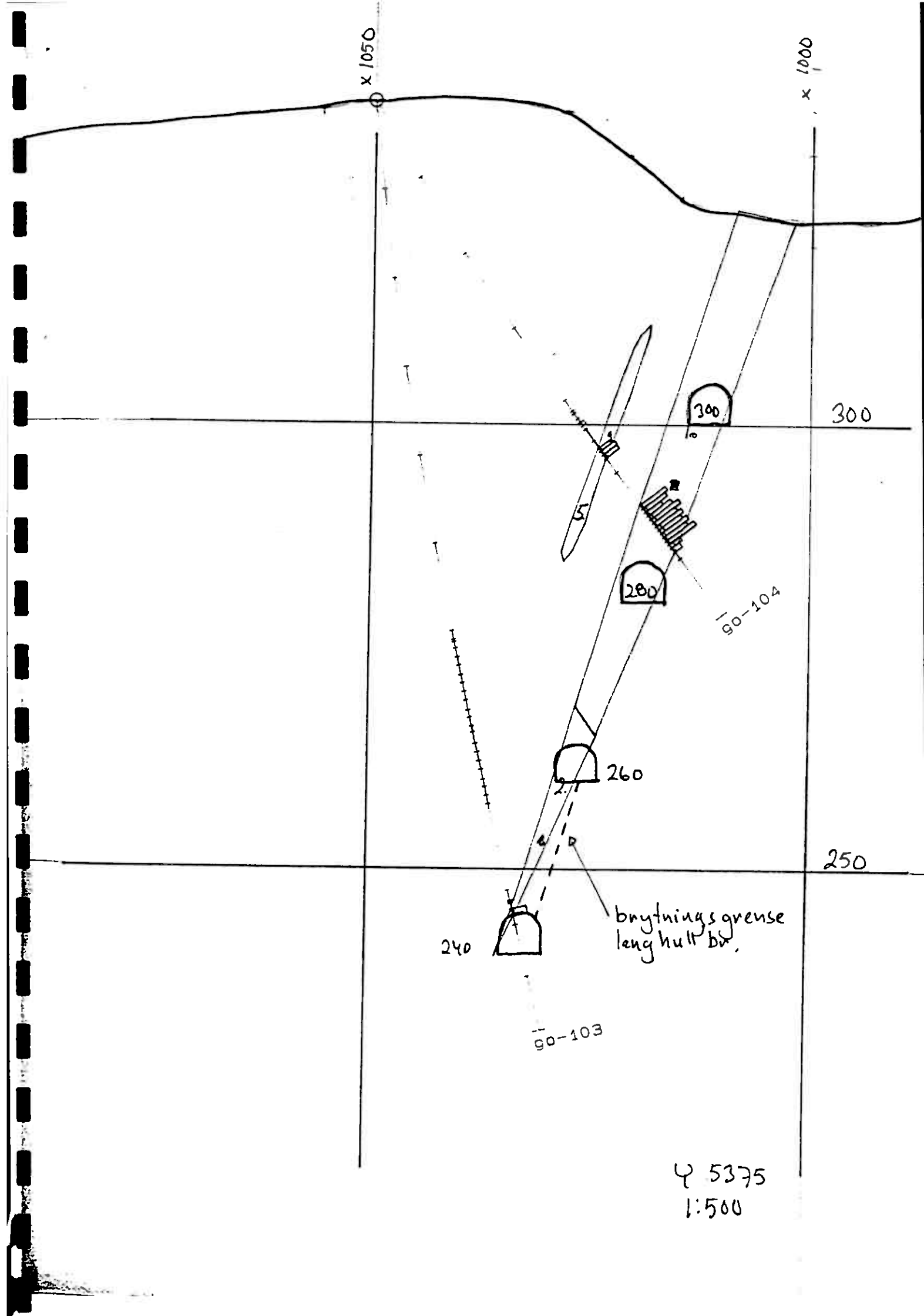
18.3.1992 Esa Lindeman

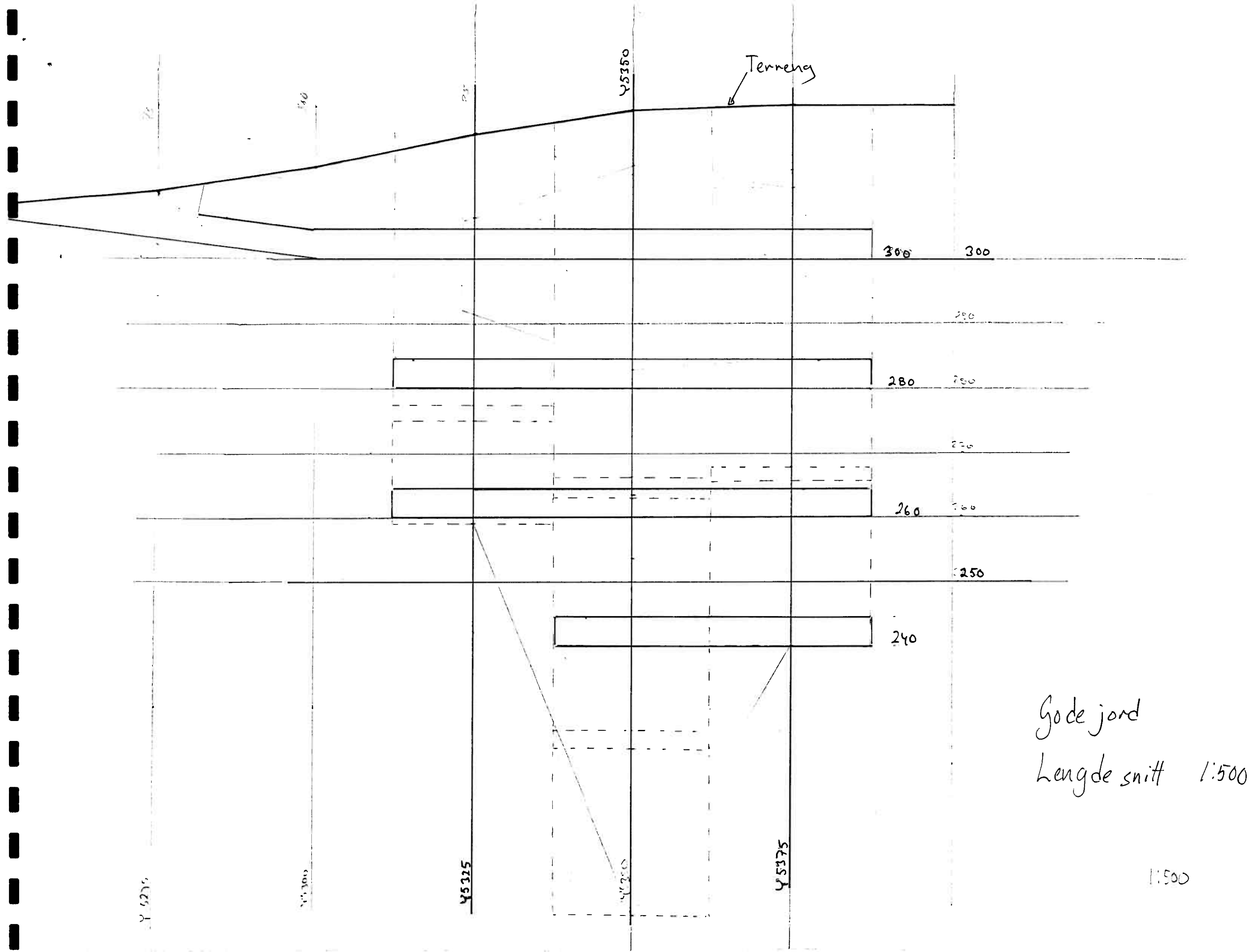
X=1000



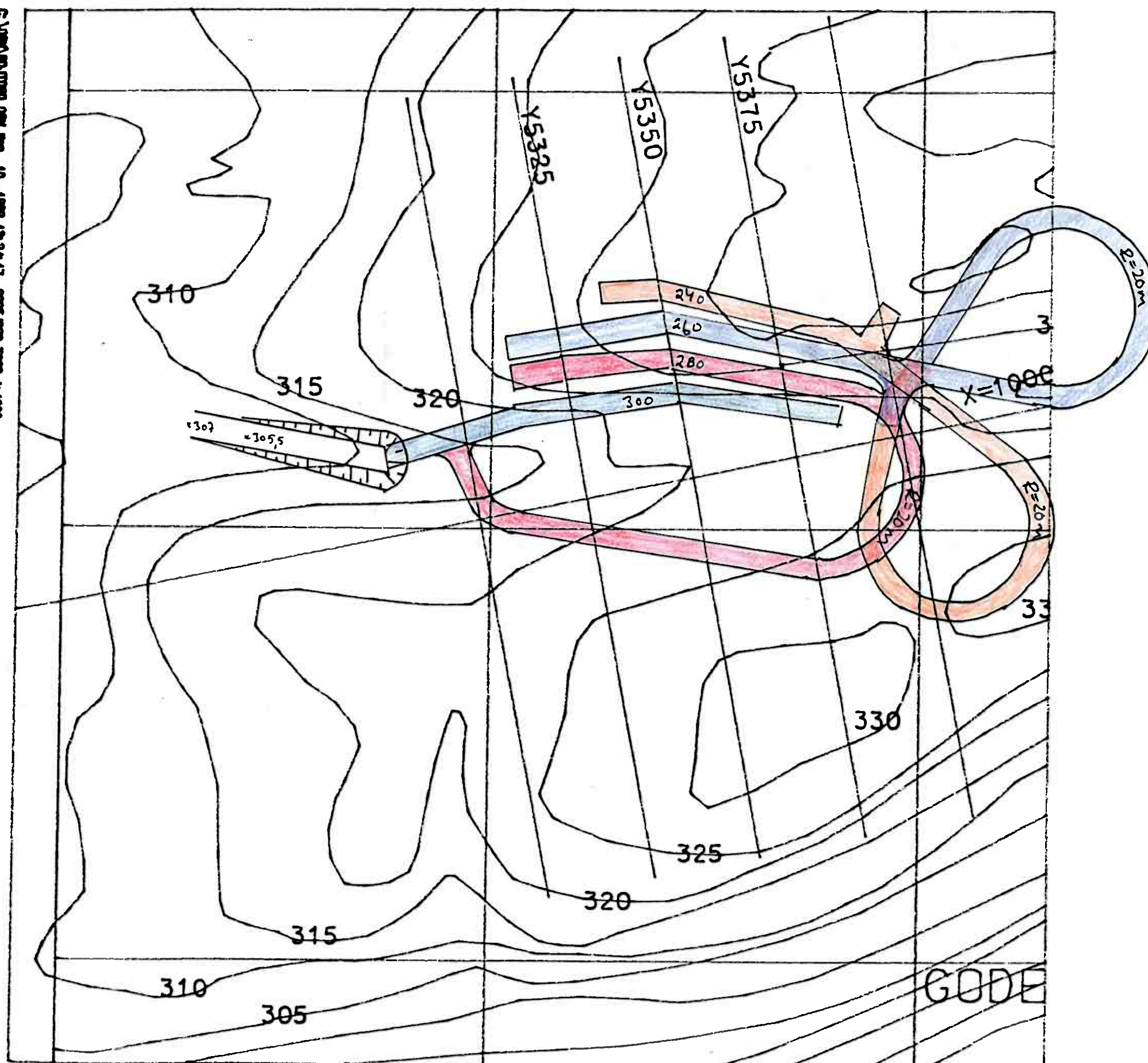








© 2006 UNIVERSAL PAPER INDUSTRIES, INC. ALL RIGHTS RESERVED. 10 1006 12 24 17 0015.0750 7090 1: 1006



Godejord, Plan 1:1000  
Underjordisk drift.

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | 300 m.o.h. |
|  | 280 m.o.h. |
|  | 260 m.o.h. |
|  | 240 m.o.h. |