



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                          |                                               |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 4550</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Intern Journal nr<br>1602/96          | Internt arkiv nr<br>Rapportarkivet       | Rapport lokalisering<br>Trondheim             | Gradering<br><b>Fortrolig</b>    |
| Kommer fra ..arkiv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ekstern rapport nr                    | Oversendt fra<br>Norsk Mineral AS        | Fortrolig pga<br>Prospekteringsfondet<br>1995 | Fortrolig fra dato:              |
| Tittel<br><b>Rapport fra undersøkelse av kalksteinsforekomst på Ytterøy 1995.<br/>Del 1: Rapport og profiler fra forekomsten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |                                          |                                               |                                  |
| Forfatter<br>Vatne Trond                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       | Dato<br>01.07 1996                       | Bedrift<br>Norsk Mineral AS                   |                                  |
| Kommune<br>Levanger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fylke<br>Nord-Trøndelag               | Bergdistrikt<br>Trondheimske             | 1: 50 000 kartblad<br>16221                   | 1: 250 000 kartblad<br>Trondheim |
| Fagområde<br>Geologi boring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dokument type<br>Prospekteringsfondet | Forekomster<br>Lønvik Sandstad, Ytterøya |                                               |                                  |
| Råstofftype<br>Industrimineral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Emneord<br>Kalk                       |                                          |                                               |                                  |
| <b>Sammendrag</b><br>Del 1 (BV 4550) inneholder rapport og profiler fra forekomsten.<br>Del 2 (BV 4551) inneholder foto av borkjerner.<br><br>På grunn av begrenset tonnasje (ca 35 mill tonn in situ) og fordi hvithetene oppnådd i oppredningsforsøk med råstoffet ikke er akseptable, er det inn til videre ikke aktuelt med ytterligere undersøkelser av marmorforekomsten på Ytterøy med tanke på en utnyttelse som råstoff for Hustadmarmor AS.<br><br>Forekomsten klassifiseres som subøkonomisk for dette formål.<br><br>Det utelukker likevel ikke at den en dag kan utnyttes, eller at den kan utnyttes til andre formål. |                                       |                                          |                                               |                                  |

# **RAPPORT YTTERØY 1995**



## **NORSK MINERAL A/S**

Strengt fortrolig -  
untatt offentlighet

| <b>Innhold</b>               | <b>Side</b> |
|------------------------------|-------------|
| 1 Innledning                 | 2           |
| 2 Geologi                    | 2           |
| 3 Kjerneboring               | 2           |
| 4 Tonnasjeberegninger        | 3           |
| 5 Analyser/oppredningsforsøk | 4           |
| 6 Kostnader                  | 5           |
| 7 Konklusjon                 | 6           |

**Appendix**

|                     |    |
|---------------------|----|
| A Borhullslogger    | 7  |
| B Avviksmålinger    | 10 |
| C Syrerest-analyser | 12 |

**Bilag**

|                                       |
|---------------------------------------|
| 1 Oversiktskart M 1:10.000            |
| 2 Tverrprofil (basis-linje) M 1:5.000 |
| 3 Profil 200 M 1:5.000                |
| 4 Profil 400 M 1:5.000                |
| 5 Profil 600 M 1:5.000                |
| 6 Profil 800 M 1:5.000                |
| 7 Profil 1000 M 1:5.000               |
| 8 Profil 1200 M 1:5.000               |
| 9 Profil 1400 M 1:5.000               |

Fargefoto av borkjerner foreligger i eget hefte.

**Sammendrag**

Norsk Mineral A/S gjennomførte kjerneboringer på kalksteinsforekomsten på Ytterøy i august-september 1995. I alt ble det boret 1.419 m fordelt på 12 hull.

Forekomstens mektighet varierte fra 36.3-2.5 m. Gjennomsnittlig mektighet i drivbare områder (mektighet > 8 m) er ca 20 m. Mektigheten avtar mot dypet, samtidig som forekomsten splittes opp med innlagring av grønnskifer.

Basert på boringene anslås in-situ tonnasje i drivbare områder til ca 35 Mt. Forutsatt at 50% kan tas ut med underjordsdrift betyr dette ca 17-18 Mt skipbar masse.

Borkjernene er splittet og syrerest målt. Syrerest i kalksteinen varierer fra 0.95-29.16%, gjennomsnitt 4.10%. Analysene tyder på liten innblanding av dolomitt. Det er også gjort oppredningsforsøk på hele borhull og blandinger av borhull. Hvithet (tappi) varierte fra 86.9-94.7, gjennomsnitt 92.1. Hvitheten tilfredsstiller ikke dagens krav til råstoff.

Begrenset tonnasje og hvithet gjør at forekomsten pr. i dag ikke er egnet som råstoff for Hustadmamor A/S, og det vil derfor inn til videre ikke bli utført ytterligere undersøkelser.

## 1. Innledning

Kalksteinsforekomsten ligger på den sydlige delen av Ytterøy i Trondheimsfjorden, Levanger kommune, Nord-Trøndelag fylke, ca 8 km langs fylkesveg fra fergeleie på Hokstad (ferge fra Levanger sentrum). Kartblad: 1622 I Verran.

Norsk Mineral A/S inngikk avtale om overtakelse av rettighetene til kalkforekomsten på Ytterøy fra Meraker Næringspark A/S i februar 1995, og ble innvilget konsesjon av Bergvesenet 01.02.96.

Forekomsten har vært kjent lenge, og tidligere har Aktieselskapet Mineral A/S, Lønvik Kalkfelter og A/S Meraker Smelteverk vært inne i bildet.

Det har vært drevet beskjedne dagbruddsdrift i to brudd, ved Sandstad (ca 1 Mt) og Lønvik (ca 0.4 Mt). Meraker Smelteverk benyttet kalksteinen fra Sandstadbruddet i sin karbidfremstilling. Det har ikke vært drift på forekomsten siden 1970.

## 2. Geologi

Bergartene på Ytterøy tilhører Trondheimsdekket.

Heng- og liggbergarter består av grønnskifer/fyllittskifer. Kalksteinsbenken har utgående tvers over den sydlige delen av øya, ca 1,5 km langs strøkretning. Kalken har tilnærmet plateform og stryker VNV-ØSØ med fall varierende fra 20-30° mot NNØ. Utgående har en bredde på ca 50-100 m.

I Sandstadbruddet er kalksteinen hvit til gråhvitt med utpreget grålig bånding. På forvitret overflate har bergarten et rødgult skjær. I Lønvik-bruddet dominerer den grå bandede typen. Forurensende mineraler er grafitt, glimmer, kloritt, feltspat og finfordelt pyritt.

En større forkastning som stryker NØ-SV skjærer gjennom forekomsten øst for Sandstadbruddet. Basert på utgående av forkastningen antas denne å ha et steilt fall mot SØ. Blokken i øst har sunket ca 15 m ned i forhold til blokken i vest.

## 3. Kjerneboring

Kjerneboringene ble gjennomført i tidsrommet august-september 1996. Entreprenør var Terje Holmen Diamantboring A/S (Kautokeino).

I alt ble det boret 1.419 m fordelt på 12 hull. Koordinater, orientering og lengder for borhull er gjengitt i tabell 3.1.

Opprinnelig var det planlagt boret 3.000 m, men omfanget ble redusert som følge av at mektighet og kvalitet ikke svarte til forventningene. Kalkhorisonten lå også flatere enn antatt ut fra dagkartlegging (15-20°).

**Tabell 3.1.** Topphullsdata for borhull. Borhullene er ikke innmålt.

| Hullnr.    | NGO Nord  | NGO Øst  | Høyde  | Retning (°) | Fall (°) | Lengde         |
|------------|-----------|----------|--------|-------------|----------|----------------|
| YT-95-01   | 641775.00 | 15375.00 | 185.00 | 205.00      | -70.00   | 86.75          |
| YT-95-02   | 641915.00 | 15640.00 | 155.00 | 205.00      | -70.00   | 137.65         |
| YT-95-03   | 641760.00 | 15810.00 | 155.00 | 205.00      | -70.00   | 79.65          |
| YT-95-04   | 642175.00 | 15870.00 | 115.00 | 205.00      | -70.00   | 148.00         |
| YT-95-05   | 641980.00 | 15415.00 | 175.00 | 205.00      | -70.00   | 116.80         |
| YT-95-06   | 642050.00 | 15230.00 | 145.00 | 205.00      | -70.00   | 70.00          |
| YT-95-07   | 642170.00 | 15125.00 | 140.00 | 205.00      | -70.00   | 70.30          |
| YT-95-08   | 642320.00 | 15235.00 | 130.00 | 205.00      | -70.00   | 80.00          |
| YT-95-09   | 642235.00 | 15435.00 | 145.00 | 205.00      | -70.00   | 130.00         |
| YT-95-10   | 642430.00 | 15455.00 | 145.00 | 205.00      | -70.00   | 170.00         |
| YT-95-11   | 642455.00 | 16040.00 | 115.00 | 205.00      | -70.00   | 229.80         |
| YT-95-12   | 642130.00 | 16350.00 | 20.00  | 205.00      | -70.00   | 100.00         |
| <b>Sum</b> |           |          |        |             |          | <b>1418.95</b> |

Borhullslogger er gjengitt i appendix A.

Det ble påtruffet kalk i alle hull. Mektigheten er størst i sentrale deler av feltet. Mot vest og mot dypet (nord) splittes kalken opp i flere mindre horisonter med innlagring av grønnskifer. Mektigheten på største horisont varierte fra maks 36.3 m til minimum 2.5 m, gjennomsnittlig 14.17 m. (Dersom en tar med de mindre horisontene er tilsvarende tall 36.75 m, 4.65 m og 15.28 m). Gjennomsnittlig mektighet for kalkskjæringer > 8 m var ca 20 m. Borhull 8, 9, 10 og 11 indikerer at kalken i disse områdene har for liten mektighet til å kunne utnyttes med vanlig gruvedrift.

Kart og profiler er gjengitt i vedlegg 1-9.

Det er utført avviksmålinger (kun fall) på borhullene for hver 10 m. Målingene viser kun mindre avvik. Avviksmålingene er gjengitt i appendix B.

#### 4. Tonnasjeberegninger

Ved hjelp av tverrsnittsmetoden er drivbar kalktonnasje (mektighet > 8 m) beregnet til ca 37.1 Mt (tabell 4.1). Med en forenklet polygonmetode er tonnasje beregnet til ca 33.3 Mt (tabell 4.2). Alle arealberegninger er gjort i MicroStation.

In-situ drivbar kalktonnasje anslås dermed til ca  $35 \pm 2$  Mt. Med en utvinning på 50% tilsvarer dette en skipbar tonnasje på ca 17-18 Mt.

Tonnasjeberegningen er gjort for hovedsonen av kalksteinsbenken. Tynnere kalksoner, partier med uren kalk og kalk i blanding med grønnskifer er ikke med. Ut over dette er det ikke tatt hensyn til kvalitetsvariasjoner i forekomsten.

**Tabell 4.1.** In-situ drivbar tonnasje (mektighet > 8 m).  
Polygonmetode basert på hoved-horisonten.

| Hullnr     | Mektighet (m) | Areal (m <sup>2</sup> ) | Tonn              |
|------------|---------------|-------------------------|-------------------|
| 8          | 2.50          | -                       | -                 |
| 9          | 2.95          | -                       | -                 |
| 11         | 3.05          | -                       | -                 |
| 10         | 6.00          | -                       | -                 |
| 4          | 8.05          | 73,300                  | 1,593,176         |
| 12         | 8.35          | 78,000                  | 1,758,510         |
| 7          | 9.75          | 27,800                  | 731,835           |
| 1          | 16.40         | 99,000                  | 4,383,720         |
| 3          | 19.25         | 187,400                 | 9,740,115         |
| 2          | 24.45         | 51,600                  | 3,406,374         |
| 5          | 33.00         | 89,700                  | 7,992,270         |
| 6          | 36.30         | 37,500                  | 3,675,375         |
| <b>Sum</b> |               |                         | <b>33,281,375</b> |

**Tabell 4.2.** In-situ drivbar tonnasje (mektighet > 8 m).  
Tverrsnittsmetode.

| Profil     | Areal (m <sup>2</sup> ) | Tykkelse (m) | Tonn              |
|------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| 200        | 4,800                   | 100          | 1,296,000         |
| 400        | 13,000                  | 200          | 7,020,000         |
| 600        | 13,700                  | 200          | 7,398,000         |
| 800        | 12,700                  | 200          | 6,858,000         |
| 1000       | 10,100                  | 200          | 5,454,000         |
| 1200       | 12,000                  | 200          | 6,480,000         |
| 1400       | 9,600                   | 100          | 2,592,000         |
| <b>Sum</b> |                         |              | <b>37,098,000</b> |

## 5. Analyser

Borkjernene ble transportert til Hustadmarmor A/S' borkjernelager i Elnesvågen. Borkjernene ble splittet (saget) og syrerest målt på intervaller.

Syrerest er målt med oppløsning i henholdsvis kald og varm saltsyre. De enkelte analyseresultatene er gjengitt i appendix C. Syrerest uten koking varierte fra min 0.95% til maks 29.16%, gjennomsnitt 4.10%. Syrerest med koking varierte fra min 0.30% til maks 27.99%, gjennomsnitt 3.90%. Den lille forskjellen i syrerest med og uten koking tyder på liten innblanding av dolomitt.

Det er også gjort oppredningsforsøk på sampleprøver av enkelte hull, og blandinger av forskjellige hull. Resultatene er gjengitt i tabell 5.1. Hvitheten varierte fra min 86.90 til maks 94.70. Gjennomsnitt for alle forsøkene var 92.06. Gjennomsnitt for beste resultat av hvert hull og de tre blandingsene er 92.89.

**Tabell 5.1.** Resultater fra oppredningsforsøk på borkjernemateriale utført ved Hustadmarmor A/S. Dubletter av borhull er utført med forskjellige reagenser.

| Borhull  | Prøve | HCl-uløst<br>Pågang | HCl-uløst<br>Produkt | Tappi |
|----------|-------|---------------------|----------------------|-------|
| YT-95-02 | 1-5   | 2.48                | 0.12                 | 86.90 |
| YT-95-02 | 1-5   | 2.48                | 0.18                 | 88.00 |
| YT-95-02 | 1-5   | 2.48                | 0.19                 | 89.90 |
| YT-95-02 | 1-5   | 2.48                | 0.11                 | 89.30 |
| YT-95-03 | 1-5   | 2.22                | 0.15                 | 92.50 |
| YT-95-03 | 1-5   | 2.22                | 0.33                 | 91.60 |
| YT-95-03 | 1-5   | 2.22                | 0.11                 | 94.00 |
| YT-95-04 | 1-4   | 3.24                | 0.16                 | 94.70 |
| YT-95-06 | 1-8   | 2.35                | 0.14                 | 92.00 |
| YT-95-06 | 1-8   | 2.35                | 0.47                 | 93.60 |
| YT-95-06 | 1-8   | 2.35                | 0.13                 | 94.30 |
| YT-95-06 | 1-8   | 2.35                | 0.10                 | 94.30 |
| YT-95-07 | 1-3   | 4.96                | 0.13                 | 92.60 |
| YT-95-10 | 1-2   | 7.10                | 0.12                 | 91.80 |
| YT-95-12 | 1-3   | 4.64                | 0.11                 | 92.00 |
| YT-95    | Mix   | -                   | 0.12                 | 93.50 |
| YT-95    | Mix   | -                   | 0.20                 | 93.20 |
| YT-95    | Mix   | -                   | 0.39                 | 92.90 |

## 6. Kostnader

Kostnadene for undersøkelsesarbeidene er gjengitt i tabell 6.1. For detaljer henvises det til eget regnskap.

**Tabell 6.1.** Kostnader for undersøkelsesprogram Ytterøy 1995.

| Aktivitet                      | Budsjett           | Kostnad          |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
| Geologisk bistand, reiser      | 90.000.-           | 65.331.-         |
| Kjerneboring, transport        | 910.000.-          | 429.328.-        |
| Analysering, oppredningsforsøk | 372.400.-          | 120.365.-        |
| <b>Sum</b>                     | <b>1.372.400.-</b> | <b>615.024.-</b> |

Spranget mellom budsjetterte og faktiske kostnader har sin årsak i at omfanget av undersøkelsen ble halvert fordi forekomsten hadde mindre mektighet og dårligere kvalitet enn forventet.

Bergvesenet ga opprinnelig tilsagn om et tilskudd på inntil 50% av kostnadene, begrenset oppad til 650.000.- På grunn av reduksjonen i omfang er tilskuddet fra Bergvesenet redusert til 300.000.-

## 7. Konklusjon

På grunn av begrenset tonnasje (ca 35 Mt in-situ) og fordi hvithetene oppnådd i oppredningsforsøk med råstoffet ikke er akseptable, er det inn til videre ikke aktuelt med ytterligere undersøkelser av kalksteinsforekomsten på Ytterøy med tanke på en utnyttelse som råstoff for Hustadmarmor A/S.

Forekomsten klassifiseres som sub-økonomisk for dette formål.

Dette utelukker likevel ikke at den en dag kan utnyttes, eller at den kan utnyttes til andre formål.

Trondheim 01.07.96



---

Trond Watne  
Norsk Mineral A/S

**Appendix A - Borhullslogger****YT-95-01**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b> |
|------------|------------|---------------|-------------|
| 0.00       | 1.00       | 1.00          | Jordboring  |
| 1.00       | 43.60      | 42.60         | Grønnskifer |
| 43.60      | 60.00      | 16.40         | Kalkstein   |
| 60.00      | 86.75      | 26.75         | Grønnskifer |

**YT-95-02**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b> |
|------------|------------|---------------|-------------|
| 0.00       | 75.40      | 75.40         | Grønnskifer |
| 75.40      | 99.85      | 24.45         | Kalkstein   |
| 99.85      | 137.65     | 37.80         | Grønnskifer |

**YT-95-03**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b> |
|------------|------------|---------------|-------------|
| 0.00       | 0.80       | 0.80          | Jordboring  |
| 0.80       | 1.05       | 0.25          | Pegmatitt   |
| 1.05       | 2.10       | 1.05          | Sleppe      |
| 2.10       | 41.70      | 39.60         | Grønnskifer |
| 41.70      | 60.95      | 19.25         | Kalkstein   |
| 60.95      | 79.65      | 18.70         | Grønnskifer |

**YT-95-04**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>    |
|------------|------------|---------------|----------------|
| 0.00       | 0.55       | 0.55          | Jordboring     |
| 0.55       | 117.00     | 116.45        | Grønnskifer    |
| 117.00     | 117.75     | 0.75          | Uren kalkstein |
| 117.75     | 119.20     | 1.45          | Grønnskifer    |
| 119.20     | 119.75     | 0.55          | Kalkstein      |
| 119.75     | 120.65     | 0.90          | Grønnskifer    |
| 120.65     | 122.45     | 1.80          | Kalkstein      |
| 122.45     | 122.60     | 0.15          | Grønnskifer    |
| 122.60     | 130.65     | 8.05          | Kalkstein      |
| 130.65     | 148.00     | 17.35         | Grønnskifer    |

**YT-95-05**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b> |
|------------|------------|---------------|-------------|
| 0.00       | 0.70       | 0.70          | Jordboring  |
| 0.70       | 72.50      | 71.80         | Grønnskifer |
| 72.50      | 105.50     | 33.00         | Kalkstein   |
| 105.50     | 116.80     | 11.30         | Grønnskifer |

**YT-95-06**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>  |
|------------|------------|---------------|--------------|
| 0.00       | 0.85       | 0.85          | Jordboring   |
| 0.85       | 19.00      | 18.15         | Grønnskiifer |
| 19.00      | 55.30      | 36.30         | Kalkstein    |
| 55.30      | 55.45      | 0.15          | Grønnskiifer |
| 55.45      | 55.90      | 0.45          | Kalkstein    |
| 55.90      | 70.00      | 14.10         | Grønnskiifer |

**YT-95-07**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>                                     |
|------------|------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 0.00       | 0.55       | 0.55          | Jordboring                                      |
| 0.55       | 32.05      | 31.50         | Grønnskiifer                                    |
| 32.05      | 50.00      | 17.95         | Vekslende kalkstein og grønnskiifer i tynne lag |
| 50.00      | 59.75      | 9.75          | Kalkstein                                       |
| 59.75      | 70.30      | 10.55         | Grønnskiifer                                    |

**YT-95-08**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>    |
|------------|------------|---------------|----------------|
| 0.00       | 0.70       | 0.70          | Jordboring     |
| 0.70       | 56.00      | 55.30         | Grønnskiifer   |
| 56.00      | 58.15      | 2.15          | Kalkstein      |
| 58.15      | 60.90      | 2.75          | Grønnskiifer   |
| 60.90      | 63.40      | 2.50          | Kalkstein      |
| 63.40      | 64.55      | 1.15          | Uren kalkstein |
| 64.55      | 80.00      | 15.45         | Grønnskiifer   |

**YT-95-09**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>    |
|------------|------------|---------------|----------------|
| 0.00       | 0.50       | 0.50          | Jordboring     |
| 0.50       | 100.40     | 99.90         | Grønnskiifer   |
| 100.40     | 102.00     | 1.60          | Kalkstein      |
| 102.00     | 102.90     | 0.90          | Grønnskiifer   |
| 102.90     | 103.80     | 0.90          | Kalkstein      |
| 103.80     | 107.05     | 3.25          | Grønnskiifer   |
| 107.05     | 110.00     | 2.95          | Kalkstein      |
| 110.00     | 111.15     | 1.15          | Uren kalkstein |
| 111.15     | 130.00     | 18.85         | Grønnskiifer   |

**YT-95-10**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>  |
|------------|------------|---------------|--------------|
| 0.00       | 5.00       | 5.00          | Jordboring   |
| 5.00       | 142.50     | 137.50        | Grønnskiifer |
| 142.50     | 144.50     | 2.00          | Kalkstein    |
| 144.50     | 148.00     | 3.50          | Grønnskiifer |
| 148.00     | 154.00     | 6.00          | Kalkstein    |
| 154.00     | 170.00     | 16.00         | Grønnskiifer |

**YT-95-11**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>  |
|------------|------------|---------------|--------------|
| 0.00       | 210.00     | 210.00        | Grønnskiifer |
| 210.00     | 212.90     | 2.90          | Kalkstein    |
| 212.90     | 215.95     | 3.05          | Grønnskiifer |
| 215.95     | 219.00     | 3.05          | Kalkstein    |
| 219.00     | 229.80     | 10.80         | Grønnskiifer |

**YT-95-12**

| <b>Fra</b> | <b>Til</b> | <b>Lengde</b> | <b>Logg</b>                                     |
|------------|------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 0.00       | 0.50       | 0.50          | Jordboring                                      |
| 0.50       | 74.30      | 73.80         | Grønnskiifer                                    |
| 74.30      | 74.80      | 0.50          | Kalkstein                                       |
| 74.80      | 75.15      | 0.35          | Grønnskiifer                                    |
| 75.15      | 75.65      | 0.50          | Kalkstein                                       |
| 75.65      | 76.75      | 1.10          | Vekslende kalkstein og grønnskiifer i tynne lag |
| 76.75      | 85.10      | 8.35          | Kalkstein                                       |
| 85.10      | 86.10      | 1.00          | Uren kalkstein                                  |
| 86.10      | 100.00     | 13.90         | Grønnskiifer                                    |

## Appendix B - Avviksmålinger

Kun fall er målt. Retning og fall er angitt i grader (°).

### YT-95-01

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -69.10 |
| 10.00   | 205.00  | -69.10 |
| 20.00   | 205.00  | -68.90 |
| 30.00   | 205.00  | -68.90 |
| 40.00   | 205.00  | -68.90 |
| 50.00   | 205.00  | -68.70 |

Ikke målt lenger på grunn av ras.

### YT-95-02

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.30 |
| 10.00   | 205.00  | -68.30 |
| 20.00   | 205.00  | -68.30 |
| 30.00   | 205.00  | -68.10 |
| 40.00   | 205.00  | -68.10 |
| 50.00   | 205.00  | -68.00 |
| 60.00   | 205.00  | -68.00 |
| 70.00   | 205.00  | -67.90 |
| 80.00   | 205.00  | -67.80 |
| 90.00   | 205.00  | -67.80 |
| 100.00  | 205.00  | -67.80 |
| 110.00  | 205.00  | -67.80 |

### YT-95-03

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.40 |
| 10.00   | 205.00  | -68.00 |
| 20.00   | 205.00  | -67.50 |
| 30.00   | 205.00  | -67.50 |
| 40.00   | 205.00  | -67.50 |
| 50.00   | 205.00  | -67.70 |
| 60.00   | 205.00  | -67.90 |
| 70.00   | 205.00  | -68.50 |
| 79.65   | 205.00  | -68.00 |

### YT-95-04

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -70.00 |

Ikke målt på grunn av artesisk trykk.

### YT-95-05

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -69.70 |
| 10.00   | 205.00  | -70.60 |
| 20.00   | 205.00  | -72.60 |
| 30.00   | 205.00  | -73.60 |
| 40.00   | 205.00  | -73.50 |
| 50.00   | 205.00  | -73.30 |
| 60.00   | 205.00  | -73.00 |
| 70.00   | 205.00  | -72.70 |
| 80.00   | 205.00  | -73.10 |
| 90.00   | 205.00  | -73.30 |
| 100.00  | 205.00  | -73.10 |
| 110.00  | 205.00  | -73.10 |

### YT-95-06

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -69.50 |
| 10.00   | 205.00  | -69.20 |
| 20.00   | 205.00  | -69.20 |
| 30.00   | 205.00  | -69.30 |
| 40.00   | 205.00  | -69.50 |
| 50.00   | 205.00  | -69.50 |
| 60.00   | 205.00  | -69.40 |
| 70.00   | 205.00  | -69.40 |

### YT-95-07

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.90 |
| 10.00   | 205.00  | -68.50 |
| 20.00   | 205.00  | -68.50 |
| 30.00   | 205.00  | -68.40 |
| 40.00   | 205.00  | -68.20 |
| 50.00   | 205.00  | -68.40 |
| 60.00   | 205.00  | -68.60 |
| 70.00   | 205.00  | -68.90 |

## YT-95-08

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -69.50 |
| 10.00   | 205.00  | -69.50 |
| 20.00   | 205.00  | -69.70 |
| 30.00   | 205.00  | -69.20 |
| 40.00   | 205.00  | -68.80 |
| 50.00   | 205.00  | -68.80 |
| 60.00   | 205.00  | -68.90 |
| 70.00   | 205.00  | -68.90 |
| 80.00   | 205.00  | -68.80 |

## YT-95-09

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.50 |
| 10.00   | 205.00  | -68.40 |
| 20.00   | 205.00  | -68.10 |
| 30.00   | 205.00  | -67.30 |
| 40.00   | 205.00  | -67.40 |
| 50.00   | 205.00  | -67.90 |
| 60.00   | 205.00  | -68.00 |
| 70.00   | 205.00  | -68.20 |
| 80.00   | 205.00  | -68.20 |
| 90.00   | 205.00  | -68.20 |
| 100.00  | 205.00  | -68.30 |
| 110.00  | 205.00  | -68.00 |
| 120.00  | 205.00  | -68.00 |
| 130.00  | 205.00  | -68.10 |

## YT-95-10

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.80 |
| 10.00   | 205.00  | -68.70 |
| 20.00   | 205.00  | -68.30 |
| 30.00   | 205.00  | -68.00 |
| 40.00   | 205.00  | -65.70 |
| 50.00   | 205.00  | -64.30 |
| 60.00   | 205.00  | -64.50 |
| 70.00   | 205.00  | -64.30 |
| 80.00   | 205.00  | -64.20 |
| 90.00   | 205.00  | -64.20 |

Ikke målt lenger på grunn av ras.

## YT-95-11

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.00 |
| 10.00   | 205.00  | -67.90 |
| 20.00   | 205.00  | -67.70 |
| 30.00   | 205.00  | -67.40 |
| 40.00   | 205.00  | -67.40 |
| 50.00   | 205.00  | -67.40 |
| 60.00   | 205.00  | -67.60 |
| 70.00   | 205.00  | -67.70 |
| 80.00   | 205.00  | -67.80 |
| 90.00   | 205.00  | -67.80 |
| 100.00  | 205.00  | -67.90 |
| 110.00  | 205.00  | -68.00 |
| 120.00  | 205.00  | -68.00 |
| 130.00  | 205.00  | -67.50 |
| 140.00  | 205.00  | -67.00 |
| 150.00  | 205.00  | -67.00 |
| 160.00  | 205.00  | -67.20 |
| 170.00  | 205.00  | -67.20 |

Ikke målt lenger på grunn av ras

## YT-95-12

| Måledyp | Retning | Fall   |
|---------|---------|--------|
| 0.00    | 205.00  | -68.80 |
| 10.00   | 205.00  | -68.20 |
| 20.00   | 205.00  | -67.30 |
| 30.00   | 205.00  | -67.50 |
| 40.00   | 205.00  | -67.60 |
| 50.00   | 205.00  | -67.40 |
| 60.00   | 205.00  | -67.40 |
| 70.00   | 205.00  | -67.20 |
| 80.00   | 205.00  | -67.20 |
| 90.00   | 205.00  | -67.00 |
| 100.00  | 205.00  | -67.10 |

**Appendix C - Syrerest-analyser****YT-95-01**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 43.60 | 50.00 | 6.40   | 2.10         | 2.00         |
| 50.00 | 55.00 | 5.00   | 2.90         | 2.60         |
| 55.00 | 60.00 | 5.00   | 3.90         | 3.70         |

**YT-95-02**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 75.40 | 80.00 | 4.60   | 2.80         | 2.75         |
| 80.00 | 85.00 | 5.00   | 1.76         | 1.56         |
| 85.00 | 90.00 | 5.00   | 0.95         | 0.95         |
| 90.00 | 94.80 | 4.80   | 1.22         | 1.13         |
| 94.80 | 99.90 | 5.10   | 6.12         | 5.96         |

**YT-95-03**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 41.70 | 45.00 | 3.30   | 1.77         | 1.76         |
| 45.00 | 50.00 | 5.00   | 1.56         | 1.45         |
| 50.00 | 55.00 | 5.00   | 2.68         | 2.54         |
| 55.00 | 58.00 | 3.00   | 1.62         | 1.48         |
| 58.00 | 60.90 | 2.90   | 4.64         | 4.47         |

**YT-95-04**

| Fra    | Til    | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| 120.65 | 122.45 | 1.80   | 6.01         | 5.93         |
| 122.45 | 122.60 | 0.15   | 29.16        | 27.99        |
| 122.60 | 125.00 | 2.40   | 2.77         | 2.69         |
| 125.00 | 130.15 | 5.15   | 2.68         | 1.39         |

**YT-95-05**

| Fra    | Til    | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| 72.50  | 75.00  | 2.50   | 1.99         | 1.88         |
| 75.00  | 80.00  | 5.00   | 1.88         | 2.57         |
| 80.00  | 85.00  | 5.00   | 1.16         | 0.30         |
| 85.00  | 90.00  | 5.00   | 1.11         | 1.21         |
| 90.00  | 94.25  | 4.25   | 1.29         | 1.28         |
| 94.25  | 97.75  | 3.50   | 3.78         | 2.95         |
| 97.75  | 102.00 | 4.25   | 4.35         | 4.23         |
| 102.00 | 106.50 | 4.50   | 3.45         | 3.41         |

**YT-95-06**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 19.00 | 21.20 | 2.20   | 5.54         | 5.49         |
| 21.20 | 25.00 | 3.80   | 2.57         | 2.50         |
| 25.00 | 30.00 | 5.00   | 3.18         | 3.18         |
| 30.00 | 35.00 | 5.00   | 2.16         | 2.08         |
| 35.00 | 40.00 | 5.00   | 1.63         | 1.55         |
| 40.00 | 45.00 | 5.00   | 1.70         | 1.65         |
| 45.00 | 50.00 | 5.00   | 1.46         | 1.45         |
| 50.00 | 55.30 | 5.30   | 2.67         | 2.53         |

**YT-95-07**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 50.20 | 55.00 | 4.80   | 2.82         | 2.76         |
| 55.00 | 57.75 | 2.75   | 3.78         | 3.70         |
| 57.75 | 59.75 | 2.00   | 12.52        | 12.20        |

**YT-95-08** Ikke analysert.

**YT-95-09** Ikke analysert.

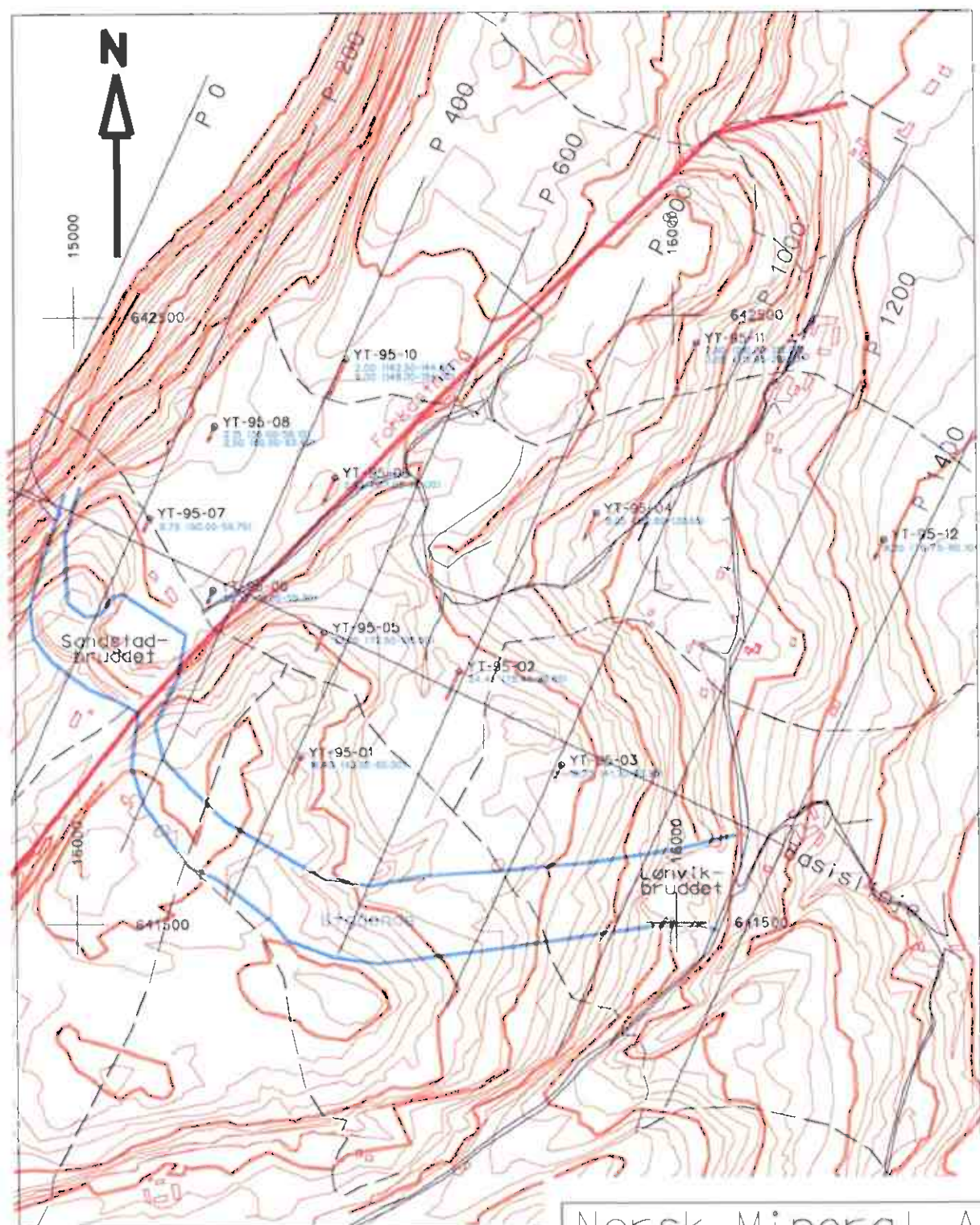
**YT-95-10**

| Fra    | Til    | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| 148.80 | 150.95 | 2.15   | 3.21         | 3.59         |
| 150.95 | 154.00 | 3.05   | 10.63        | 9.81         |

**YT-95-11** Ikke analysert.

**YT-95-12**

| Fra   | Til   | Lengde | HCl-ins. u/k | HCl-ins. m/k |
|-------|-------|--------|--------------|--------------|
| 76.65 | 79.00 | 2.35   | 5.57         | 4.66         |
| 79.00 | 84.75 | 5.75   | 3.74         | 3.37         |
| 84.75 | 86.10 | 1.35   | 11.43        | 11.10        |



Norsk Mineral A/S

# Oversiktskart Ytterøy 1995

Viktigste kalkskjæringer  
er vist med blå skrift

Målestokk:  
M 1:10.000

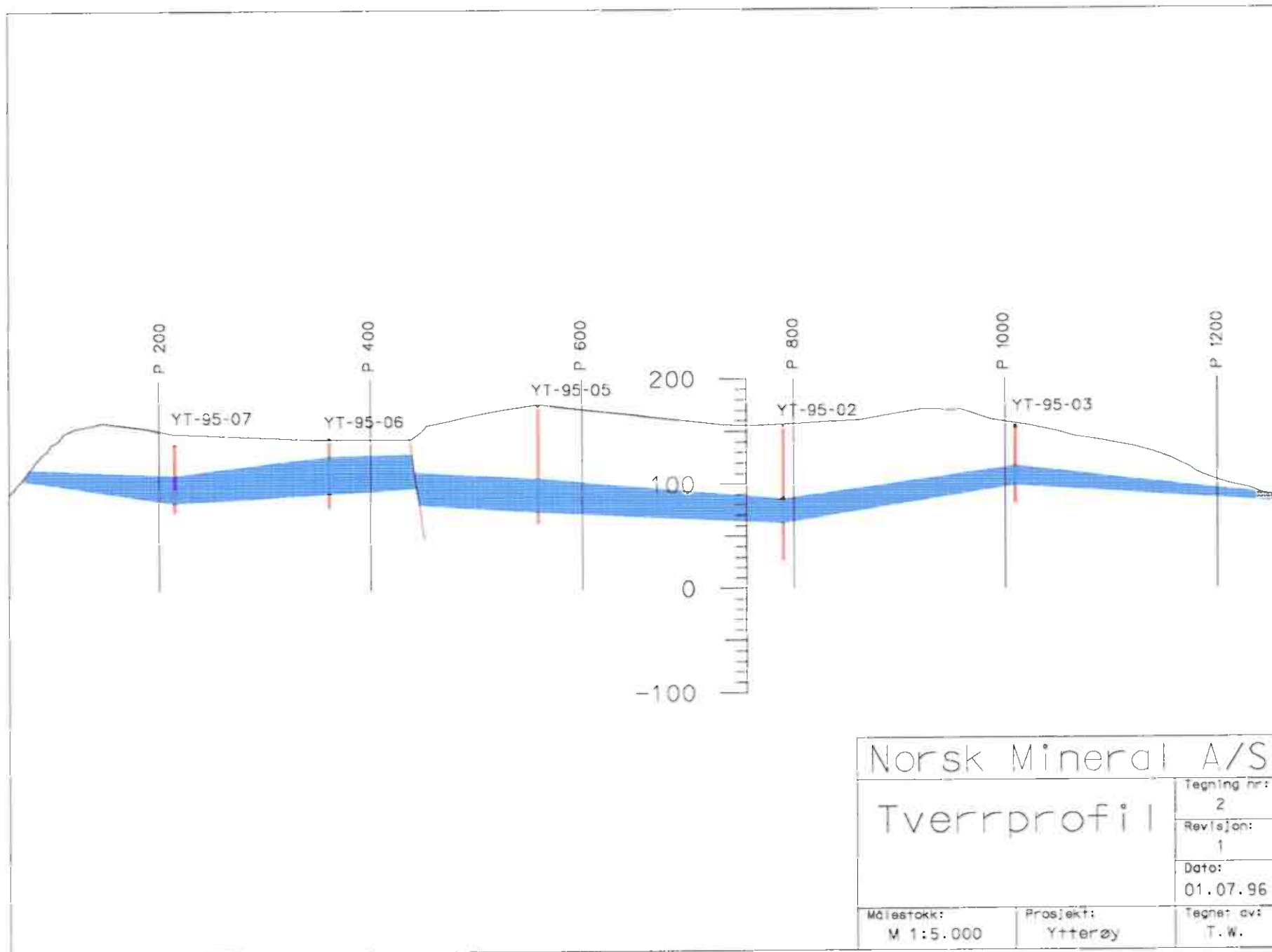
Prosjekt:  
Ytterøy

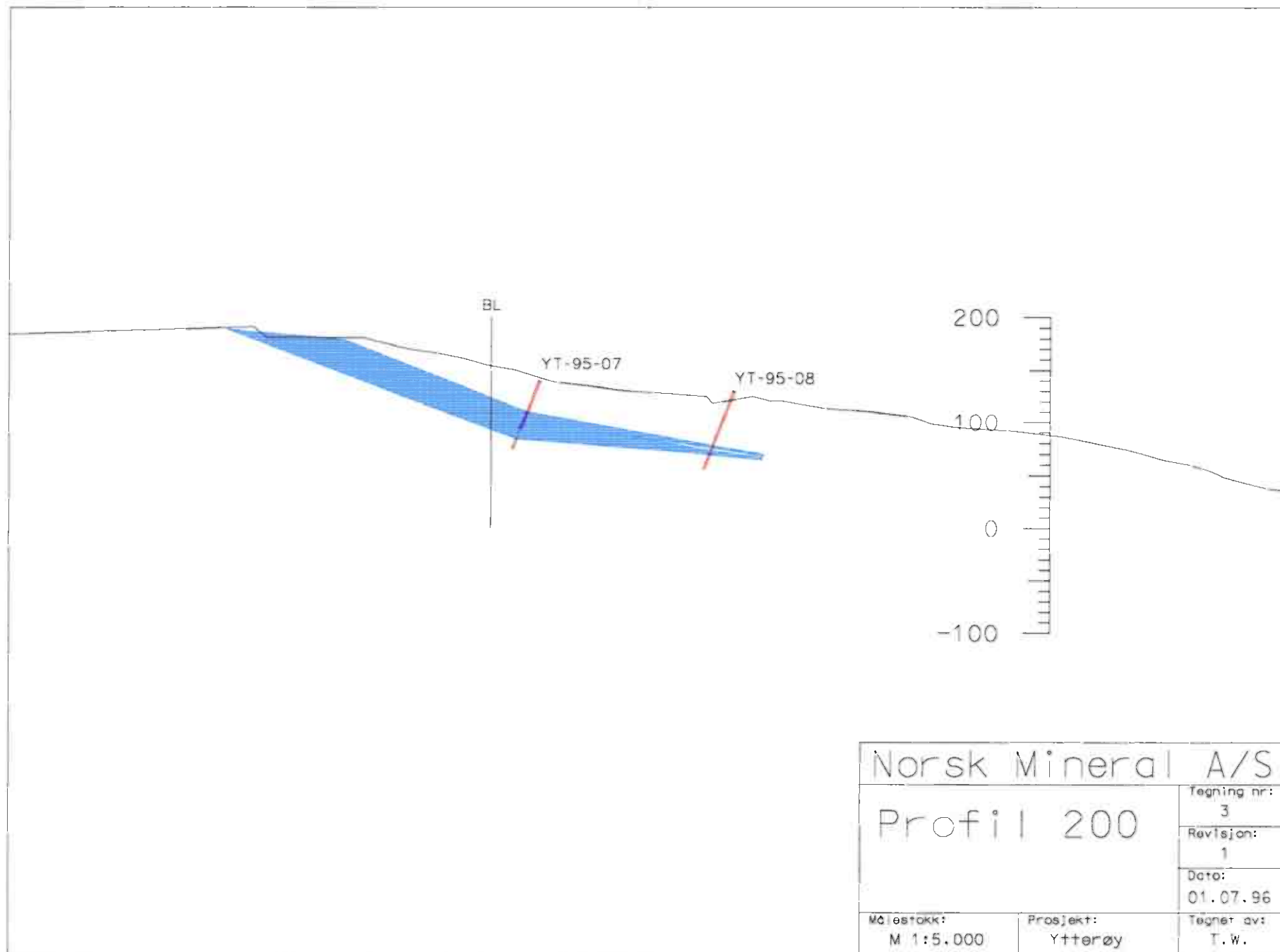
Tegning nr:  
1

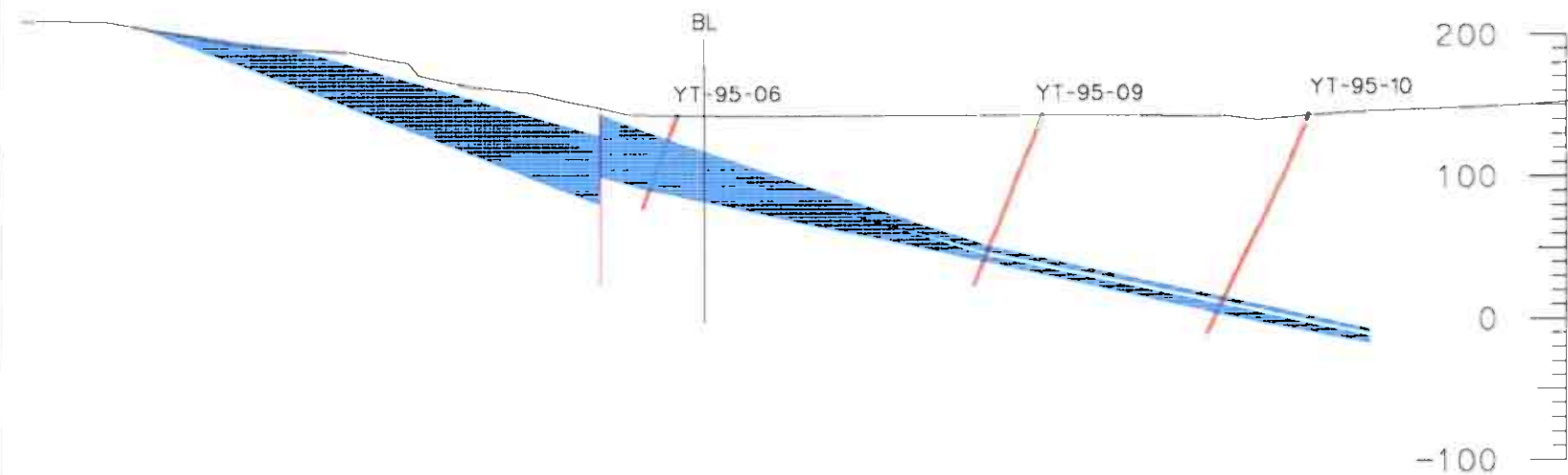
Revisjon:  
1

Dato:  
01.07.96

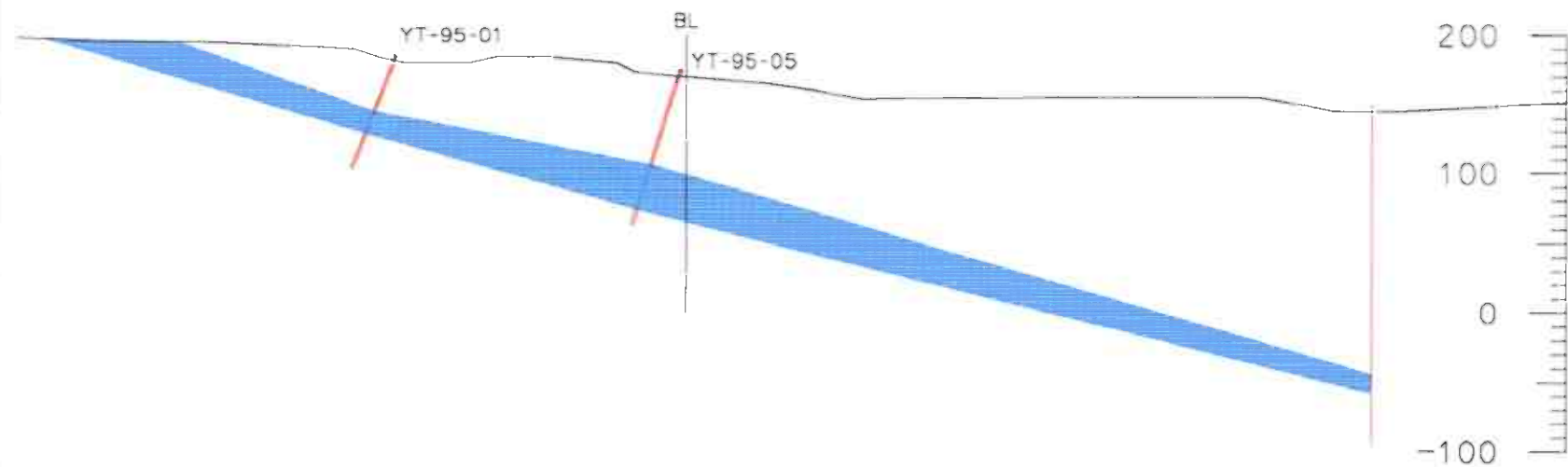
Tegnet av:  
T.W.



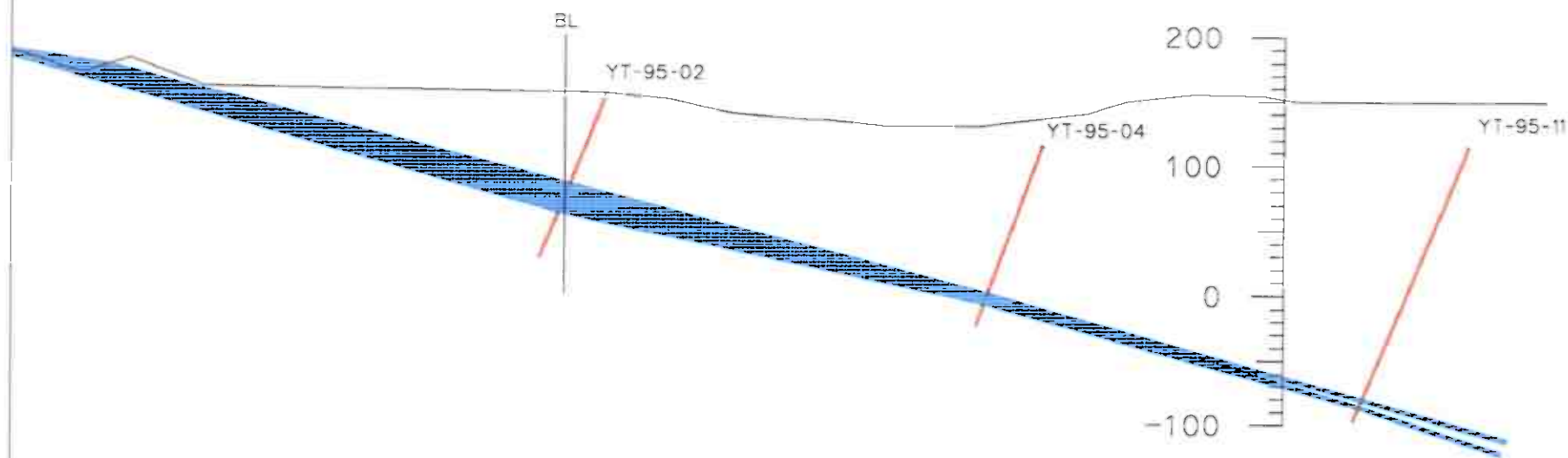




|                   |           |             |
|-------------------|-----------|-------------|
| Norsk Mineral A/S |           |             |
| Profil 400        |           | Tegning nr: |
|                   |           | 4           |
|                   |           | Revisjon:   |
|                   |           | 1           |
|                   |           | Dato:       |
|                   |           | 01.07.96    |
| Målestokk:        | Prosjekt: | Tegnet av:  |
| M 1:5.000         | Ytterøy   | T.W.        |



|                         |                      |                    |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Norsk Mineral A/S       |                      |                    |
| Profil 600              |                      | Tegning nr:<br>5   |
|                         |                      | Revisjon:<br>1     |
|                         |                      | Dato:<br>01.07.96  |
| Målestokk:<br>M 1:5.000 | Prosjekt:<br>Ytterøy | Tegnet av:<br>T.W. |



Norsk Mineral A/S

Profil 800

Tegning nr:

6

Revisjon:

1

Dato:

01.07.96

Målestokk:

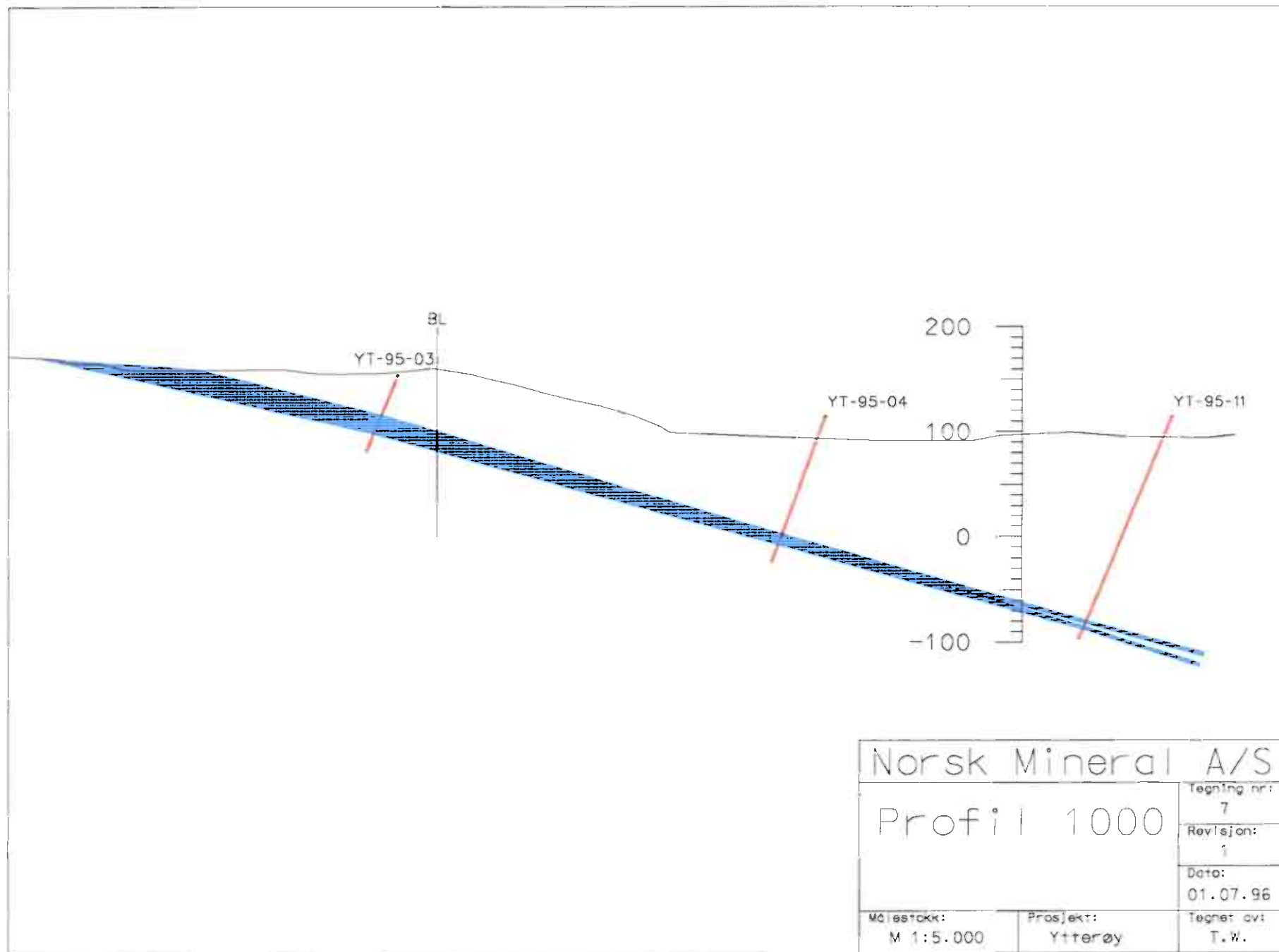
M 1:5.000

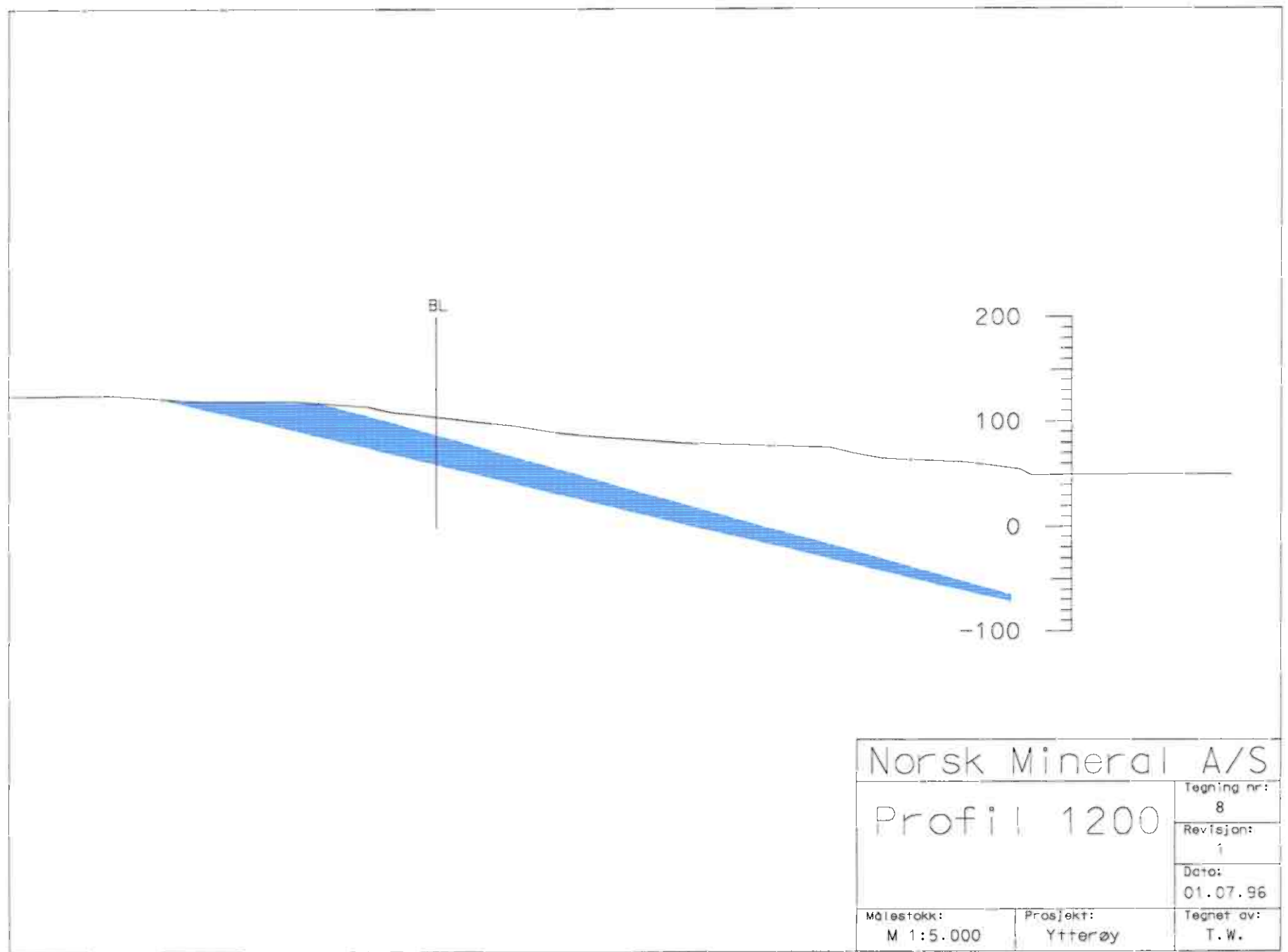
Prosjekt:

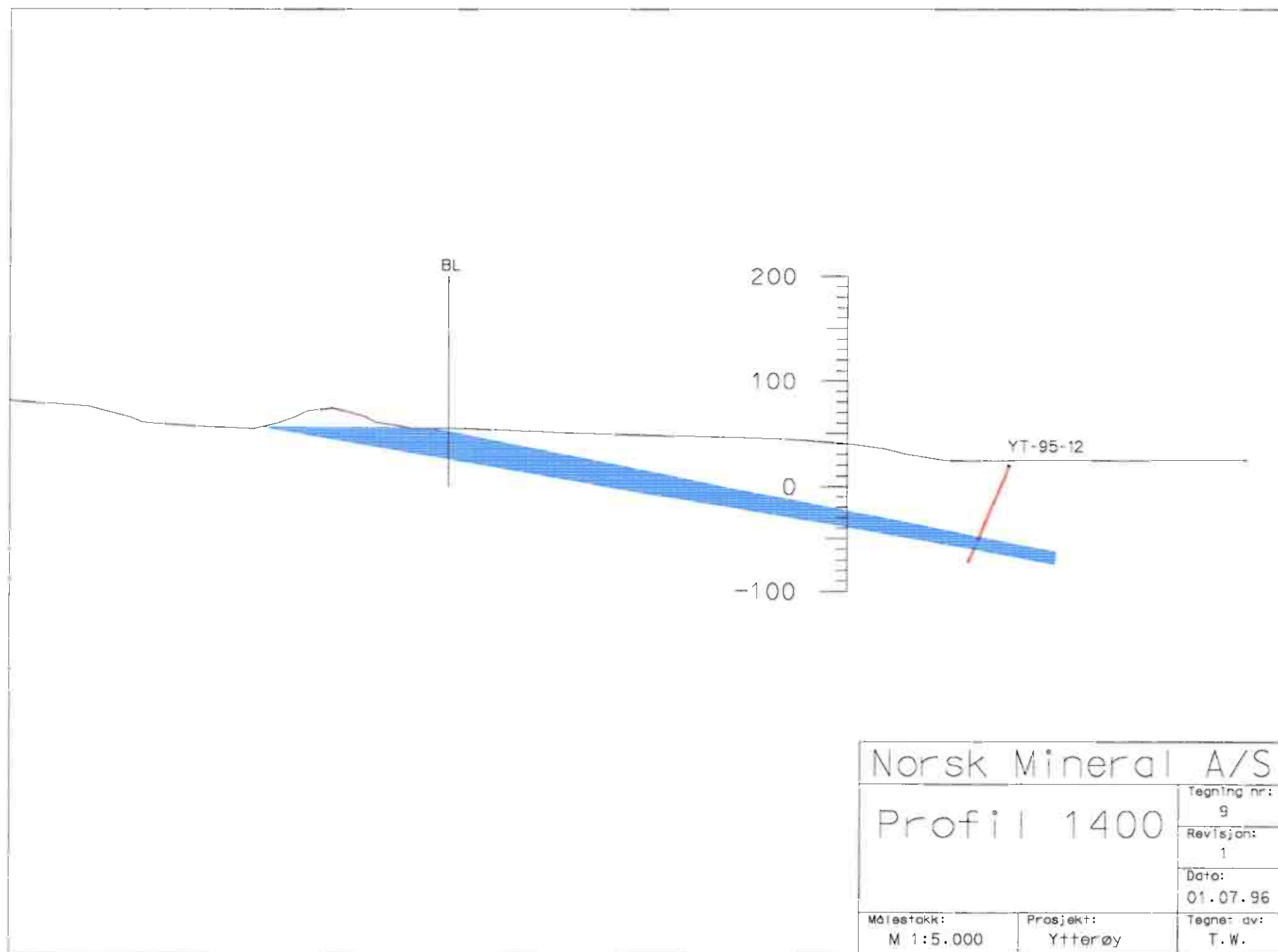
Ytterøy

Tegnet av:

T.W.







|                         |                      |                    |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Norsk Mineral A/S       |                      |                    |
| Profil 1400             |                      | Tegning nr:<br>9   |
|                         |                      | Revisjon:<br>1     |
|                         |                      | Dato:<br>01.07.96  |
| Målestokk:<br>M 1:5.000 | Prosjekt:<br>Ytterøy | Tegnet av:<br>T.W. |