

NGU Rapport 89.140

Grusforekomster langs nedre deler
av Orkla, Orkdal kommune
Sør-Trøndelag

Rapport nr. 89.140	ISSN 0800-3416	Åpen/ Fortrolig til	
Tittel: Grusforekomster langs nedre deler av Orkla, Orkdal kommune, Sør-Trøndelag			
Forfatter: Dag Ottesen		Oppdragsgiver: NGU Flerbruksplan Orkla	
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Orkdal	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1521 I Orkanger 1521 II Hølonda	
Forekomstens navn og koordinater: Orkla		Sidetall: 12	Pris: kr.60,-
Kartbilag: 5			
Feltarbeid utført: 1989	Rapportdato: 01.02.90	Prosjektnr.: 53.2507.00	Seksjonssjef: Peer-Rich. Neeb
Sammendrag: <p>Grusforekomstene langs Orkla er kartlagt opp til Svorkmo. Grusørenes beliggenhet, lagfølge og mektighet over leire er registrert. Elvas graving samt blottlagt leire langs elva er kartfestet.</p> <p>Nedenfor Forve bru er det tatt ut store kvanta grus, og det er begrensede utnyttbare ressurser på denne strekningen idag.</p> <p>De største grusforekomstene i de nedre delene av Orkla ligger mellom Fannrem (Forve bru) og Vormstad (Øyum bru). De forskjellige grusområdene er beskrevet, og det er foretatt boringer på noen av grusørene.</p> <p>Mellom Vormstad og Svorkmo er det få og små grusforekomster tilknyttet Orkla.</p>			
Emneord	Ingeniørgeologi	Sonderboring	
Ressurskartlegging	Elveavsetning		
Grus	Fagrapport		

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD

INNLEDNING

BESKRIVELSE AV DELSTREKNINGENE

1. Orkdalsfjorden - Bårdshaug bru
2. Bårdshaug bru - Forve bru på Fannrem
3. Forve bru - Øyum bru ved Vormstad
 - A. Solhusøyen
 - B. Ekli
 - C. Eklisøya
 - D. Steinshaugen
 - E. By - Ljøkkjel
 - F. Øyum
4. Området Vormstad - Svorkmo

KVALITET

Kornstørrelse

Sammensetning av materialet

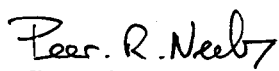
UTTAK OG TILFØRSEL AV GRUS

BORINGER


FORORD.

Rapporten baserer seg på feltarbeid og boringer foretatt sommeren 1988 og 1989, samt dokumenter utarbeidet for kraftverkene i Orkla (KVO) i forbindelse med Orkla/Grana skjønnet. En skråfotografering fra fly tatt i regi av KVO langs de nedre deler av elva sommeren 1988 er også benyttet.

Trondheim 1. 3. 1990.


Peer R. Neeb

Seksjonssjef


Dag Ottesen

Forsker

INNLEDNING.

Fra 1950 og fram til idag er det tatt ut store mengder grus fra de store elvene i Trøndelag. Kvaliteten på grusen er god, bedre enn grusen "på land", og den er lett å ta opp. Massene har således vært meget attraktive til byggt tekniske formål.

Det har imidlertid vist seg at uttak av elvegrus har påvirket og endret områdene i og langs elva med tildels store økonomiske konsekvenser. Elvebunnen er betydelig senket med den følge at forbygninger er undergravd, leirlag er blottlagt med tilslamming av elvebunnen som følge. Nye områder langs elva er oppdyrket, og en betydelig andel av flommarksskogene er fjernet.

For å få en oversikt over grusmassene langs de nedre delene av Orkla som grunnlag for en helhetlig planlegging av utnyttelsen av områdene langs elva, er grusørenes beliggenhet og massenes sammensetning kartlagt. Elvas graving i sidene samt hvor leira er blottlagt er registrert.

BESKRIVELSE AV DE ENKELTE DELSTREKNINGENE.

1. Orkdalsfjorden til Bårdshaug bru (Tegning 89.140-01).

Etter at utløpet av Orkla ble lagt om i midten av 70-årene, er det tatt opp beskjedne mengder med grus nedenfor Bårdshaugbrua. Det er to mindre ører innen området, en like nedenfor Bårdshaug-brua og en ved starten på kanalen ut i fjorden.

Store deler av deltaet ved Orkanger er fylt ut og brukes idag til industriområde. En relativt uberørt del av deltaet ligger utenfor Gjølme. Her tas det ut grus med båt fra yttersiden av deltaet. Disse massene skipes til Trondheim og Fosen og brukes fortrinnsvis til betongformål. Det er ingen fornyelse av massene i denne delen av deltaet.

2. Bårdshaug bru - Forve bru på Fannrem (Tegning 89.140-01).

Trettøya-området har fram til for få år siden vært det viktigste uttaksområdet siden grusuttakene startet på 50-tallet. Det er tilsammen tatt ut flere hundre tusen kubikkmeter. Det er ikke tatt ut grus fra det skogbevokste området, men ellers er det meste av grusen fjernet. I øvre del av Trettøya samt i et mindre parti ut mot dagens elveløp har det lagt seg opp ny grus de siste par årene. Langs høyre bredd nedenfor slutten av forbygninga har elva erodert i flere år. Dette ser ut til å ha avtatt etter at det ble tømt endel stein ved foten av elvebredden i 1988 og 1989. Mellom Bårdshaug bru og Trettøya er NVE nettopp ferdig med en høy forbygning og også mellom Trettøya og Forve bru er det meste av elva forbygd. På høyre bredd er forbygningene skadet på to steder, hhv. 700m og 1500 m nedenfor Forve bru. I det første området har elva langs et kort stykke gravd seg kraftig inn i

elvebredden. I forbindelse med det nye veganlegget er forbygningen reparert høsten 1989. Ved det andre stedet er forbygningen undergravd/fjernet langs en ca. 200 m lang strekning.

Mellom Trettøya og Forve bru er det fire relativt lave vegetasjonsløse grusører, samt ei mindre ør i svingen nedenfor Trettøya. Mektigheter over leire er ikke kjent. Leire er synlig mellom elvebredden og øra ved den øverste av disse ørene.

3. Området Forve bru - Øyum bru ved Vormstad (Tegning 89.140-02).

Denne strekningen har de største grusressursene mellom fjorden og Svorkmo. Området består av seks mulige uttaksområder, hvorav ett på det nærmeste er uttømt.

Nedenfor følger en kort oversikt over de ulike områdene.

A. Solhusøyen.

Fra tidlig på 70-tallet er det tatt ut flere hundre tusen kubikkmeter, og det meste av grusen er fjernet fra området. Elveløpet gjennom området har endret seg mye i løpet av de siste 20 årene.

B. Ekli.

Dette er en strekning på 1500 meter på høyre bredd mellom Solhusøyen og Eklisøya. På venstre bredd er det en høy, ny forbygning, mens det på høyre bredd ligger en "gammel" forbygning inne "på land". Bredden på øra er mellom 75 og 200 m, og arealet er på omlag 160 000 m². På høyre bredd inne "på land" er det tatt ut grus i et området på omlag 40 000 m². Elva graver i høyre bredd langs en cirka 200 m lang strekning under høyspentledningen, samt i svingen ved Blåsmo. Under høyspentledningen er det ved lav vannstand synlig leire i elvebredden. På venstre bredd ble en mindre grusør fjernet i 1988.

Det er søkt om å få ta ut grus fra området, og i den forbindelse er det gjort undersøkelser for å påvise grusmektigheter over leire (Stefanussen, 1989).

C. Eklisøya.

Eklisøya er ei stor grusør som idag ligger på venstre side av Orklas hovedløp. Hovedløpet har flyttet seg fra venstre til høyre side av Eklisøya etter 1963, og det tidligere hovedløpet fungerer idag som et flomløp. På østsiden av Eklisøya graver Orkla både i øvre og nedre del. Den sørligste delen av Eklisøya er uten vegetasjon. Den midtre delen er hogd ut, men her vokser tett orekratt opp. På den nordligste delen av øra vokser oreskog.

Øya har et areal på 140 000 m² og høyden på øra er mellom 0.5 og 2.5 m over lavvannstand.

Det er ikke tatt ut grus fra området. Søknad om grusuttak fra Eklisøya foreligger.

Det er utført boringer (tegning 90.140-05) som viser at delen lengst oppstrøms på øya har en gjennomsnittlig grustykkelse på litt over 3m, mens hovedplataet på E klisøya har en noe større gjennomsnittsmektighet. Borhull 4 er boret oppe på hovedflata av Eklisøya og viser 5.3m grus over leire.

D. Steinshaugen.

Området er ei langstrakt ør på høyre bredd oppstrøms Eklisøya. Øra er delvis bevokst med oreskog. 20 000 m² av 50 000 m² er skogbevokst. Elva graver svakt i den øvre delen av den skogbevokste øra. Innsiden av øra, hvor jernbanelinja ligger er forbygd. Øras nedre del har i de siste årene blitt en god del større enn tidligere. Dette skyldes sannsynligvis at Orkla eroderer i venstre bredd ved den nedre delen av øra.

Det er ikke tatt ut grus i området.

Boringer (tegning 90.140-05) viser grusige masser med en gjennomsnittlig tykkelse på 4m over leira.

E. By - Ljøkjel.

Området er omlag 100 000 m², og grusørene er hyppig oversvømt under flom, slik at vegetasjonen har vanskelig med å etablere seg. Et nokså bredt flomløp ligger mellom øra og forbygningen som adskiller området fra dyrka mark innenfor. Leire i elvebunnen oppstrøms området er synlig ved lav vassføring.

I den nedre del av området er det totalt tatt ut omlag 70 000 m³ grus etter 1985.

Boringer (tegning 90.140-04) viser grusige masser med en gjennomsnittsmektighet på 3.3m over leira.

F. Øyum.

Området ligger på høyre bredd fra Øyum-brua og 1800 m nedover. En brem med grus ligger ut mot elva. Videre har en "på land" skogbevokste elveører adskilt av flomløp. På innsiden av flomløpet mot forbygningen står det konstant vann.

Området er på omlag 160 000 m², og det er ikke tatt ut grus herfra.

Boringer (tegning 90.140-04) viser grusige masser med en gjennomsnittlig mektighet på 3.2m over leire.

4. Området Vormstad - Svorkmo (Tegning 89.149-03).

Her fins kun tre mindre områder hvor det muligens kan tas ut grus. I svingen like oppstrøms Øyum-brua, Gumdalsørene 2 km nord for Svorkmo og en skogbevokst ør vis a vis idrettsplassen på Svorkmo. Disse mulige uttaksområdene har et samlet areal på omlag 100 000 m².

Foruten et lite uttak like oppstrøms Øyum-brua, er det ikke tatt ut grus på denne elvestrekningen.

Ved Rønningen omlag 1 km oppstrøms Svorkmo har Statens vegvesen tatt ut 50 000 m³ elvegrus inne på land.

KVALITET.

Kornstørrelse.

De aktive grusørene i Orkla idag består av grusig og steinig materiale.

250 mm	<	Blokk	
60 mm	<	Stein	< 250 mm
2 mm	<	Grus	< 60 mm
0.06 mm	<	Sand	< 2 mm
0.002 mm	<	Silt	< 0.06 mm
		Leire	< 0.002 mm

Dette betyr at alt materiale som er avsatt på grusørene over leiroverflata kan brukes som byggeråstoff. I områder som er oversvømt under flom av stilleflytende vann avsettes det ofte et "slamlag" av ensgradert sand. Laget er som regel under 1 m tykt og massene er uegnet som byggeråstoff, og må derfor fjernes før uttak av underliggende grove masser.

Sammensetning av materialet.

Det meste av grusen langs Orkla stammer fra elvas erosjon i tidligere avsatte glisiale avsetninger. Kvaliteten på massene avhenger av kildeområdets berggrunn og massenes avsetningshistorie. Generelt sett har massene i og langs Orkla bedre kvalitet enn grusavsetningene "på land". Dette skyldes at materialet har gjennomgått en ekstra vaskeprosess som har knust og fjernet de svakeste kornene.

UTTAK OG TILFØRSEL AV GRUS.

Rosenqvist(1987) skriver at det er tatt ut ca. 1 mill. m³ grus mellom 1977 og 1987 i de nedre delene av Orkla, dvs. ca. 100 000 m³ grus pr. år. Han påpeker også at det er tatt ut mange ganger så mye masser fra elvesengen som det årlig ble tilført ovenfra.

Hovedkilden for grus til Orklas nedre deler har vært og er fortsatt erosjon i de lave elveslettene langs dagens løp, samt transport fra lengre opp i elva. Grustransporten og de største endringene i elva foregår under flommene. Flomhyppigheten og flomstørrelsen har avtatt etter reguleringen av Orkla. I forbindelse med Orkla-Grana-utbyggingen er det gjort mange omfattende undersøkelser av flomforholdene i Orkla og endringer i flomforholdene som en følge av reguleringen.

De nedre delene av Orkla har mange forbygninger som hindrer erosjon i kantene.

Mellom utløpet og Øyum bru ved Vormstad (15.5 km) er hele 24.5 km av elva forbygd, det vil si 80 % av breddene. Tilsvarende tall for Gaula nedenfor Gaulfossen (35 km) er 35 km med forbygninger (50 % forbygd). Dette har ført til at elva har mindre muligheter

til å skaffe seg "ny" grus til erstatning for grus som tas ut fra elva.

En rekke sidebekker munner ut i Orkla, men alle har en beskjedne størrelse som gjør at deres grustilførsel er liten i forhold til hovedelva.

BORINGER.

Det ble høsten 1989 sonderboret med Borros beltegående borrhigg på fire områder langs Orkla. Det ble boret 20 hull, totalt 140 m (se tegning 89.140-4 og 5).





Leiroverflata ligger gjennomsnittlig 3-4 m under grusen Leire er synlig i elvebunnen på et punkt nedenfor Ljøkjel, ellers er det ikke observert leire langs elva mellom Eklisøya og Øyum bru. Minste tykkelse som er målt på gruslaget er 1.3 m ved Ljøkjel. Størst grusmektighet over leira er også målt her med 5.4 m.








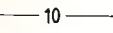
Litteratur:

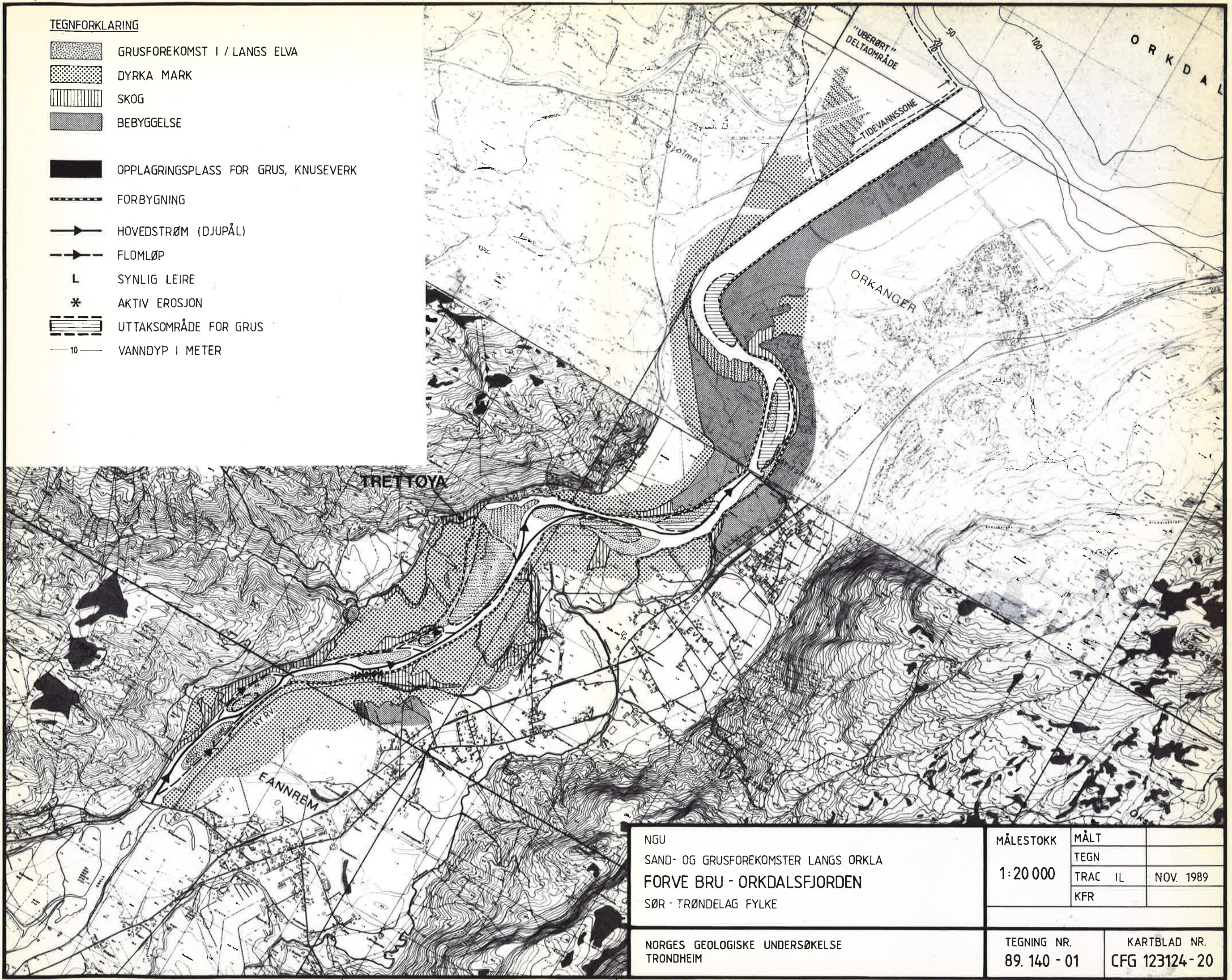
Rosenqvist(1987): Orkla-Grana-skjønnet. Geoteknisk rapport.
Strekningen Svorkmo - havet.

Stefanussen(1989): Grusundersøkelser Kvåle. Noteby-rapport
37402-1.

TEGNFORKLARING

-  GRUSFOREKOMST I / LANGS ELVA
-  DYRKA MARK
-  SKOG
-  BEBYGGELSE

-  OPPLAGRINGSPLASS FOR GRUS, KNUSEVERK
-  FORBYGNING
-  HOVEDSTRØM (DJUPÅL)
-  FLOMLØP
-  SYNLIG LEIRE
-  AKTIV EROSJON
-  UTTAKSOMRÅDE FOR GRUS
-  — 10 — VANNDYP I METER

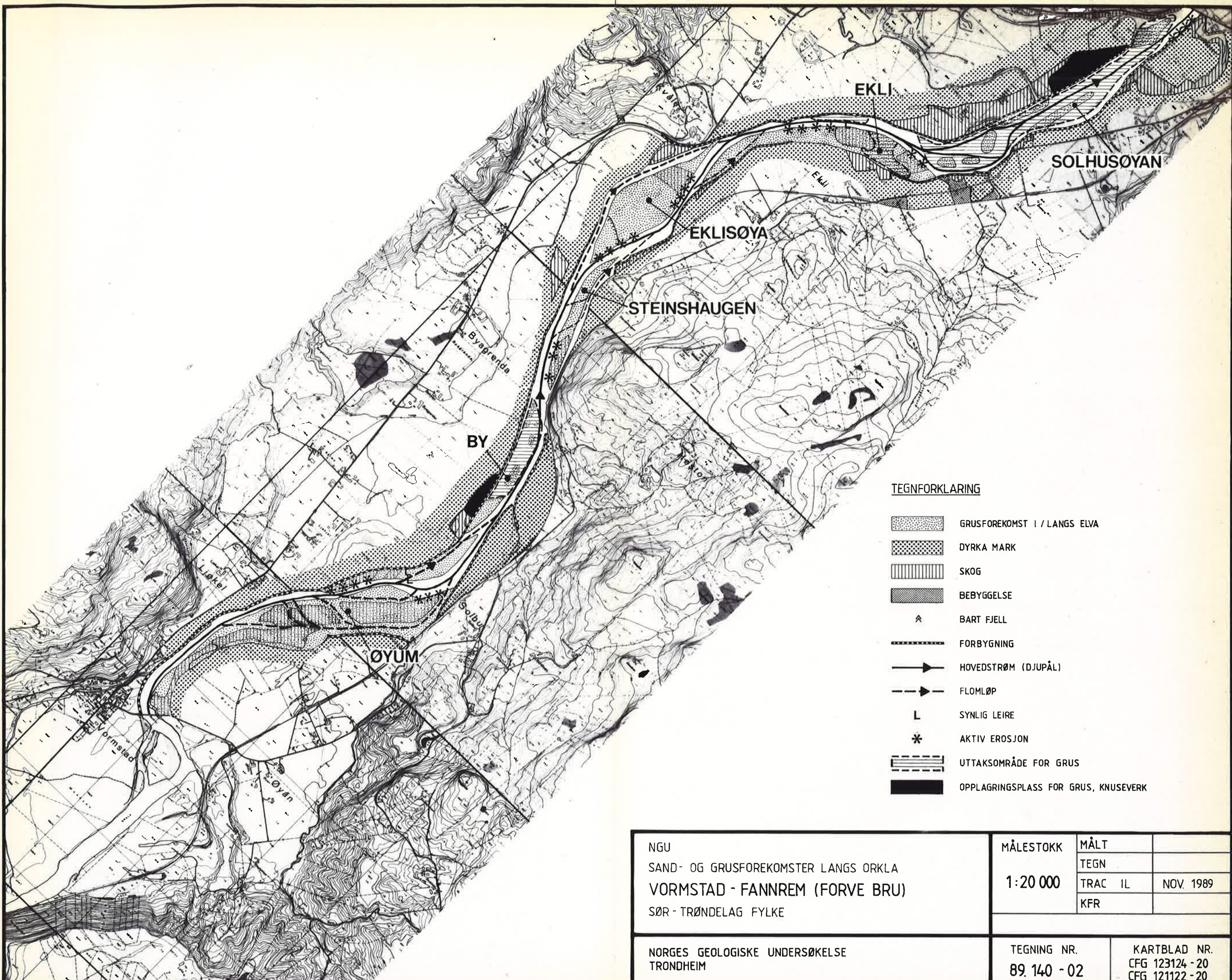


NGU
 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER LANGS ORKLA
 FORVE BRU - ORKDALSFJORDEN
 SØR - TRØNDELAG FYLKE

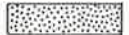









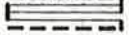
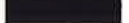
MÅLESTOKK 1:20 000	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC IL	NOV. 1989
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

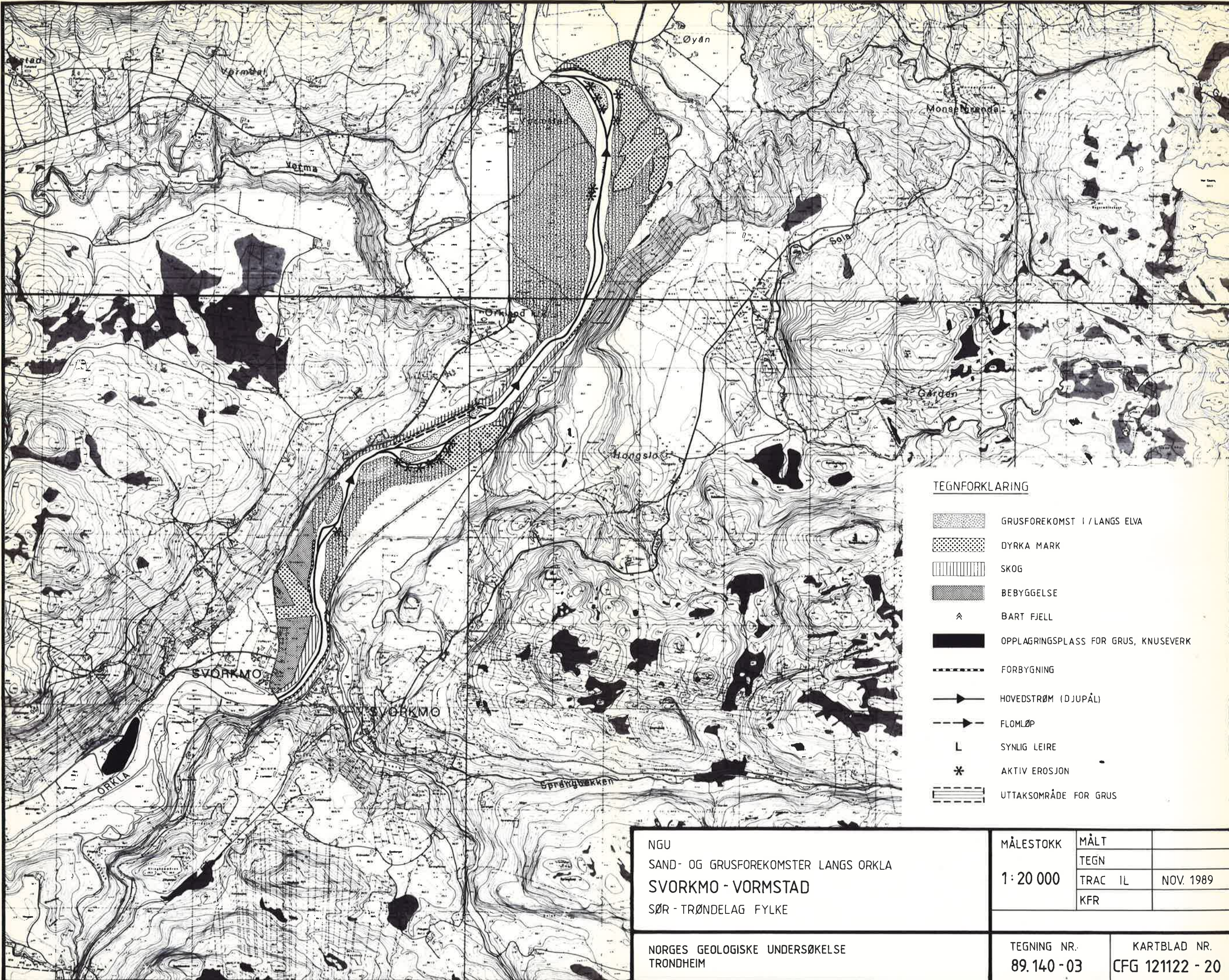
TEGNING NR. 89. 140 - 01	KARTBLAD NR. CFG 123124 - 20
-----------------------------	---------------------------------















TEGNFORKLARING

-  GRUSFOREKOMST I / LANGS ELVA
-  DYRKA MARK
-  SKOG
-  BEBYGGELSE
-  BART FJELL
-  FORBYGNING
-  HOVEDSTRØM (DJUPÅL)
-  FLOMLØP
-  SYNLIG LEIRE
-  AKTIV EROSJON
-  UTTAKSOMRÅDE FOR GRUS
-  OPPLAGRINGSPLASS FOR GRUS, KNUSEVERK

NGU SAND- OG GRUSFOREKOMSTER LANGS ORKLA VORMSTAD - FANNREM (FORVE BRU) SØR-TRØNDELAG FYLKE	MÅLESTOKK	MÅLT	
	1:20 000	TEGN	
		TRAC IL	NOV. 1989
		KFR	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 89. 140 - 02	KARTBLAD NR. CFG 123124 - 20 CFG 121122 - 20	



TEGNFORKLARING

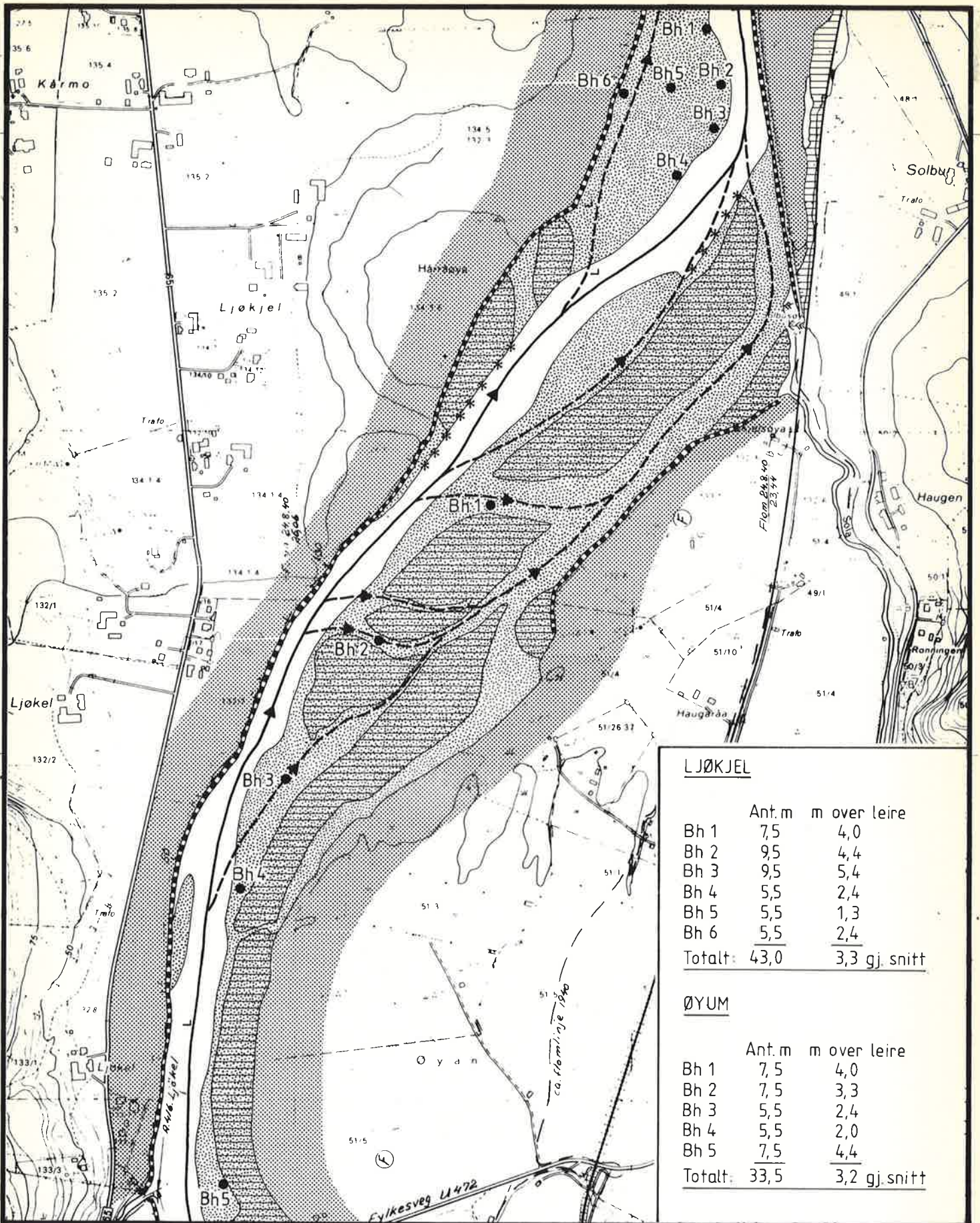
-  GRUSFOREKOMST I LANGS ELVA
-  DYRKA MARK
-  SKOG
-  BEBYGGELSE
-  BART FJELL
-  OPPLAGRINGSPLASS FOR GRUS, KNUSEVERK
-  FORBYGNING
-  HOVEDSTRØM (DJUPÅL)
-  FLOMLØP
-  SYNLIK LEIRE
-  AKTIV EROSJON
-  UTTAKSOMRÅDE FOR GRUS

NGU
 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER LANGS ORKLA
 SVORKMO - VORMSTAD
 SØR - TRØNDELAG FYLKE

MÅLESTOKK	MÅLT	
	TEGN	
1:20 000	TRAC	IL
	KFR	NOV. 1989

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
89.140-03	CFG 121122 - 20



LJØKJEL

	Ant. m	m over leire
Bh 1	7,5	4,0
Bh 2	9,5	4,4
Bh 3	9,5	5,4
Bh 4	5,5	2,4
Bh 5	5,5	1,3
Bh 6	5,5	2,4
Totalt:	43,0	3,3 gj. snitt

ØYUM

	Ant. m	m over leire
Bh 1	7,5	4,0
Bh 2	7,5	3,3
Bh 3	5,5	2,4
Bh 4	5,5	2,0
Bh 5	7,5	4,4
Totalt:	33,5	3,2 gj. snitt

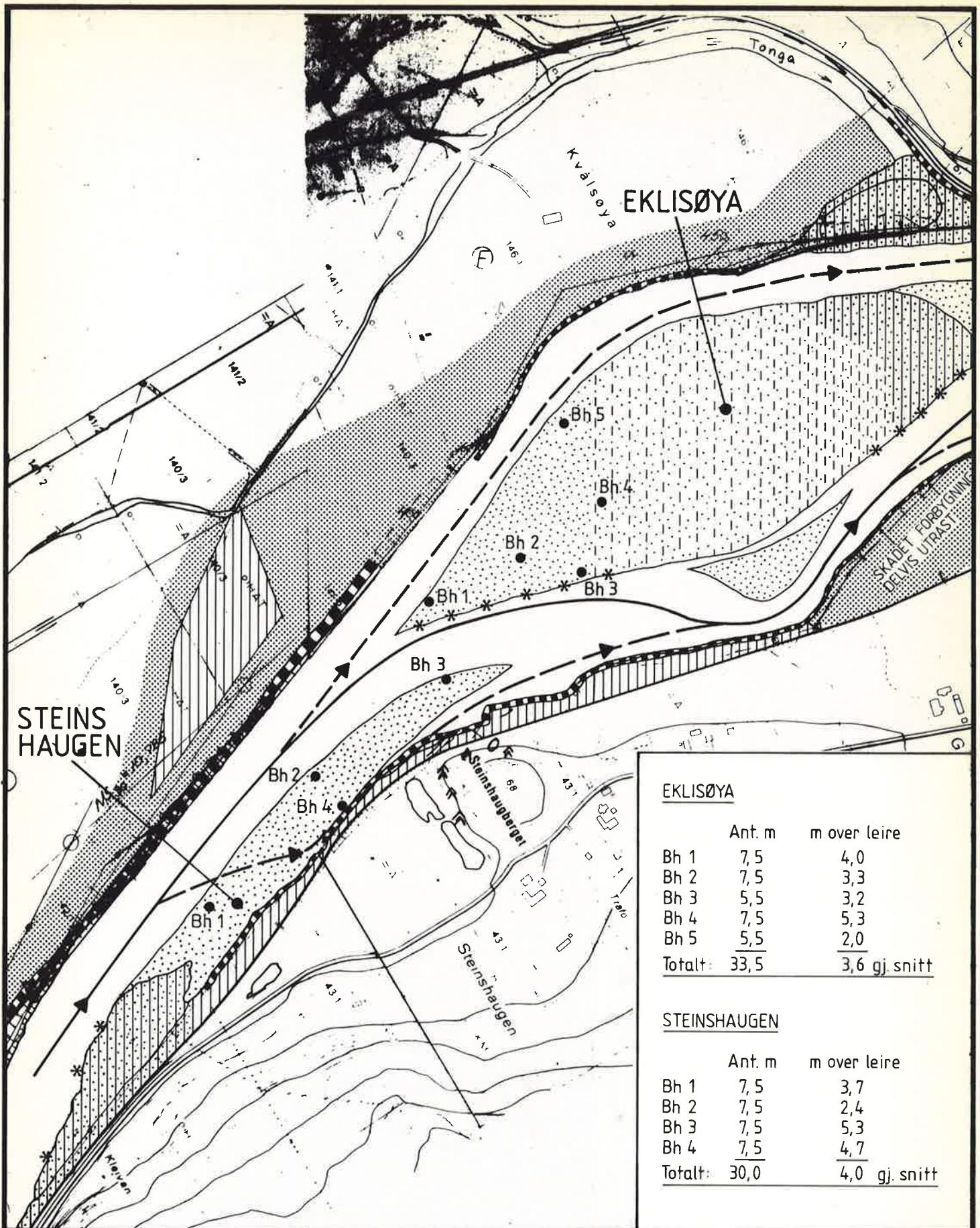
NGU
 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER LANGS ORKLA, BORINGER
 ØYUM OG LJØKJEL
 ORKDAL KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG FYLKE

MÅLESTOKK	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC IL	FEB. 1990
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 89.140-04

KARTBLAD NR.



EKLISØYA

	Ant. m	m over leire
Bh 1	7,5	4,0
Bh 2	7,5	3,3
Bh 3	5,5	3,2
Bh 4	7,5	5,3
Bh 5	5,5	2,0
Totalt:	33,5	3,6 gj. snitt

STEINSHAUGEN

	Ant. m	m over leire
Bh 1	7,5	3,7
Bh 2	7,5	2,4
Bh 3	7,5	5,3
Bh 4	7,5	4,7
Totalt:	30,0	4,0 gj. snitt

NGU
 SAND- OG GRUSFOREKOMSTER LANGS ORKLA, BORINGER
EKLISØYA OG STEINSHAUGEN
 ORKDAL KOMMUNE, SØR-TRØNDELAG FYLKE

MÅLESTOKK	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC IL	FEB. 1990
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
89.140-05

KARTBLAD NR.