



NSB Bane, Region Øst
Oslo City

Gjenpart; Blbg, Blbp, Baf,
Saken, —

Saksbehandler, telefon	Deres ref.	Vår ref.(oppgis ved svar)	Dato
Bjørn Falstad, 66861		93/10372 B 731	10.01.1994

**DOVREBANEN KM 148.5 - KM 149.1
KRYSNINGSSPOR, RUDSHØGDA
GEOTEKNISK RAPPORT**

Vedlagt oversendes rapport Gk4421-1, datert 04.01.94.

Rapporten er ment som et grunnlag for utarbeidelse av hovedplan og for videre prosjektering.

Med hilsen

Bjørn Falstad

Vedlegg: 1 ex. rapport



NSB Bane Ingeniørtjenesten

Prosjekt nr.: Gk 4421
Rapport: 1
Oppdragsgiver: NSB Bane, Region Øst
Prosjekt: Dovrebanen, km 148.5 - km 149.1
Krysningsspor, Rudshøgda.
Grunnundersøkelser / grunnforhold
Dato: 6.01.1994

Rapporten omhandler (stikkord):

Resultater av nye og gamle grunnundersøkelser. Vurdering av byggegrunn, skjæringer og fyllinger, frostsikring, drenering.

For NSB Bane, Ingeniørtjenesten

Prosjektansvarlig: Geir Solheim
Geir Solheim

Prosjektleder: Bjørn A. Falstad
Bjørn A. Falstad

Rapport utarbeidet av: Bjørn A. Falstad
Bjørn A. Falstad

INNHold

1	INNLEDNING	side	3
2.	GRUNNUNDERSØKELSER / GRUNNFORHOLD	side	3
3.	PLANERING / FUNDAMENTERING	side	4
4.	DRENERING	side	5
5	KOMMENTARER	side	5

VEDLEGG

Vedlegg nr. 1: Tegning M 1:1000	Situasjonsplan / borplan,	4 sider	A3
Vedlegg nr. 2:	Rapport Gk 2319 m/ tegning ,	2 sider	A4
Vedlegg nr. 3:	Ballastundersøkelser,	4 sider	A3
Vedlegg nr. 4:	Tverrprofiler	5 sider	A3

1. INNLEDNING

NSB Ingeniørtjenesten, BI, skal på oppdrag fra NSB Bane Region Øst, BrØ, prosjektere nytt kryssningsspor nord for Rudshøgda stasjon. I forbindelse med prosjektering av grunnarbeidene, har Blbg utført enkle grunnundersøkelser på strekningen, etter at befarings ble foretatt den 6.10.93.

2. GRUNNUNDERSØKELSER / GRUNNFORHOLD

Behovet for grunnundersøkelser er vurdert i forhold til forventet planeringsomfang, og dessuten avpasset til tidligere undersøkelser i området.

De nye undersøkelsene har kun omfattet skovlboringer med innhenting av prøver i øvre jordlag. Det opprinnelige borprogrammet ble noe amputert pga. stedvis stor skovlemotstand. Borpunktene er innlagt på situasjonsplanen, vedlegg nr. 1. Boreresultatene fremgår av tabell nedenfor:

PROFIL KM	PKT. NR.	PRØVE NR.	DYBDE M	JORDART	TELE- GRUPPE	MERKNAD
148.520	1	1	0.5	sand, grus, silt, stein	T2-T3	meget fast, ant. bunnmorene, kommer ikke dypere enn ca. 1.0 m
" " "	1	2	1.0		T2	
148.780	2	1	0.9	sand, grus, stein, en del silt	T2	
148.970	3	1	0-1.0	torv, gytje		bløtt, grunnvann 0.5 m u/terr, myr fra 148.900 til 149.030
" " "	3	2	1.0-1.3	silt, leirig	T4	middels, fast
" " "	3	3	1.3-1.7	silt, leirig m/ sand og grus	T4-T3	fast
149.070	4	1	0-0.3	matjord	T2	
" " "	4	2	0-0.7	grus, siltig	T3-T4	meget fast, kommer ikke dypere, ant. morene
149.090	5	1	0-0.7	torv, gytje, siltig		2 m ut fra gjerde
" " "	5	2	0.7-1.0	tørreskorpe m/grus	T2-T3	fast

Tidligere er det utført grunnundersøkelser for overgangsbrua nærmere stasjonen, se vedlegg nr. 2, rapport og tegning Gk 2319. Det er dessuten i sin tid foretatt ballastundersøkelser i hovedsporet på strekningen, se vedlegg nr. 3. Sammen med utførte telenivellement fra 1973/74 gir dette en nyttig informasjon om forholdene på stedet.

Undersøkelsene har vist at det i og langs traséen for krysningssporet overveiende ligger bunnmorene, bestående av meget fast lagret blandingsmasse av silt, sand, grus og stein. Dette gjelder på strekningen fra overgangsbrua og vestover til km ca. 148.900. Herfra og fremover mot km 149.030 ligger det myr. Torv / gytje er registrert også utenfor fyllingen på vekselpartiet helt i vestre ende.

Ballastundersøkelsene i hovedsporet viser at det øverst gjennomgående ligger et 0.5-0.6 m tykt pukklag og under dette en traufylling av varierende sammensetning og tykkelse. Som fyllmateriale og frostsikring er registrert brukt både grus, stein, slagg og torv, men hovedtrekket akkurat på denne strekningen er at det ligger presset torv i traubunnen og/eller et lag med slagg. Under trauet er det stort sett angitt naturlig grunn av silt (kvabb).

Telenivellementet fra 1973/74 viser at det har vært noe varierende telehiving på den aktuelle strekningen. Det er målt 10 - 20 mm på strekninger hvor det er isolert med 0.3-0.5 m presset torv og 0 - 10 mm hvor det benyttet 0.7 - 1.0 m med slagg. Mot vestre ende, fra ca. 148.90 og utover mot fyllingspartiet, er det registrert 0.7 m pukklag over 0.2 - 0.3 m grus over den siltige undergrunnen, og det er målt opptil 50 mm telehiving på sporet. Senere er det isolert med skumplast. Lenger vest, og også i østre ende nær stasjonen, hvor laget med grus og pukklag er betydelig tykkere, ca. 1.3 m, er det målt 0 - 10 mm hiving.

3. PLANERING / FUNDAMENTERING

Krysningssporet skal ligge som en forlengelse av spor 2 på nordsiden (høyre side) av hovedsporet fra km ca. 148.5 og vestover. På den første biten blir sporet dels liggende i terreng og dels i skjæring på høyre side. Dette gjelder helt frem til ca. 148.85, bortsett fra et kortere fyllingsparti rundt km 148.7. Det er stigende skogsterreng på høyre side. Terrenghøyden langs sportraseen ligger på kote 240 - 245. Vest for ca. 148.9 er det lav fylling som går over i høy fylling ved krysningssporets avslutning. Største skjæringsdybde og fyllingshøyde blir i størrelsesorden 5-6 m. Skråninger med helning 1:1.5 vil være stabile både for skjæring og fylling. Det vises her til utvalgte tverrprofiler, vedlegg nr. 4.

Gjennom skjæringspartiet blir sporet liggende over meget fast bunnmorene med god bæreevne. Det er først og fremst kravet til telesikring som her vil bestemme dimensjonen

på trauet. Telenivellement og ballastundersøkelser indikerer at bunnmorenen er middels telefarlig, og at en samlet tykkelse på ballast og trau i størrelse 1.3-1.4 m gir moderat eller ingen telehiving i normale vintre. Dimensjonerende tykkelse på traufyllingen under formasjonsplanet foreslås her satt til 1.10 m, forutsatt 0.5 m pukkballast over. Masseskiftingsdybden bør kunne justeres etter prøvegraving og kontroll på stedet før arbeidene starter eller under arbeidets gang. Som fyllmaterialer kan benyttes velgradert grus, eventuelt andre telefrie friksjonsmaterialer av knust stein. Under fyllingen anbefales fiberduk, type nålefilt bruksklasse IV.

I vestre ende ligger gammel fylling i kanten av myra, og den nye sporfyllingen vil følgelig slå ut over den ca. 1.0 m tykke avsetningen av torv / gytje som ligger her. Dette gjelder på strekningsdelene ca. km 148.905 - 149.025 og ca. km 149.080 - 149.130.

Disse massene må fjernes i nødvendig bredde før fyllingen legges ut. I masseskiftingstrauet og ellers i nedre del av fyllingen (dypere enn traubunnen), kan benyttes brukbare skjæringsmasser fra den nye linjen.

4. DRENERING

Det forutsettes anordnet åpen linjegrøft på høyre side (terrengsiden) i henhold til gjeldende normalprofil, eventuelt med nødvendig utdyping ut over vanlig grøftedybde for å oppnå tilstrekkelig fall til stikkrenner. Eksisterende stikkrenner må forlenges inn under det nye sporet med rørdimensjon som passer med eksisterende slik at nytt rør kan tres utenpå det gamle, eventuelt passer inn i eksisterende muffe. Skjøten/fugen mellom gammelt og nytt må tettes og sikres ved omstøping. Nytt innløpselement av betong anbefales.

5. SLUTTKOMMENTARER

Det er en viss usikkerhet med hensyn til hvor dypt det er nødvendig å masseskifte for å sikre mot telehiving. En vanlig frostsikker fundamenteringsdybde i dette strøk av landet vil ligge på ca. 2.1 m (0.5 m pukk + 1.6 m grus). Forutsetningene for dette er at undergrunnen er sterkt telefarlig og at sporstandard skal være som for baner opp mot 160 km/h. Det er her flere indikasjoner på at man kan redusere traudybden en god del i forhold til dette, og en total dybde på 1.6 m (0.5 m pukk + 1.1 m grus/stein) menes forsvarlig. Man bør imidlertid legge opp til en fremdrift som gir anledning til å kontrollere massenes telefarlighet og om nødvendig på dette grunnlag justere masseskiftingsdybden.

REFERANSESIDE

Oppdrag -rapport - dato - antall sider- revisjon
Gk 4421 1 06.01.94 6

Oppdragsgiver: NSB Bane, Region Øst
Kontaktperson: Erlend Nødtvedt
Kontrakt: objektnr. 191180

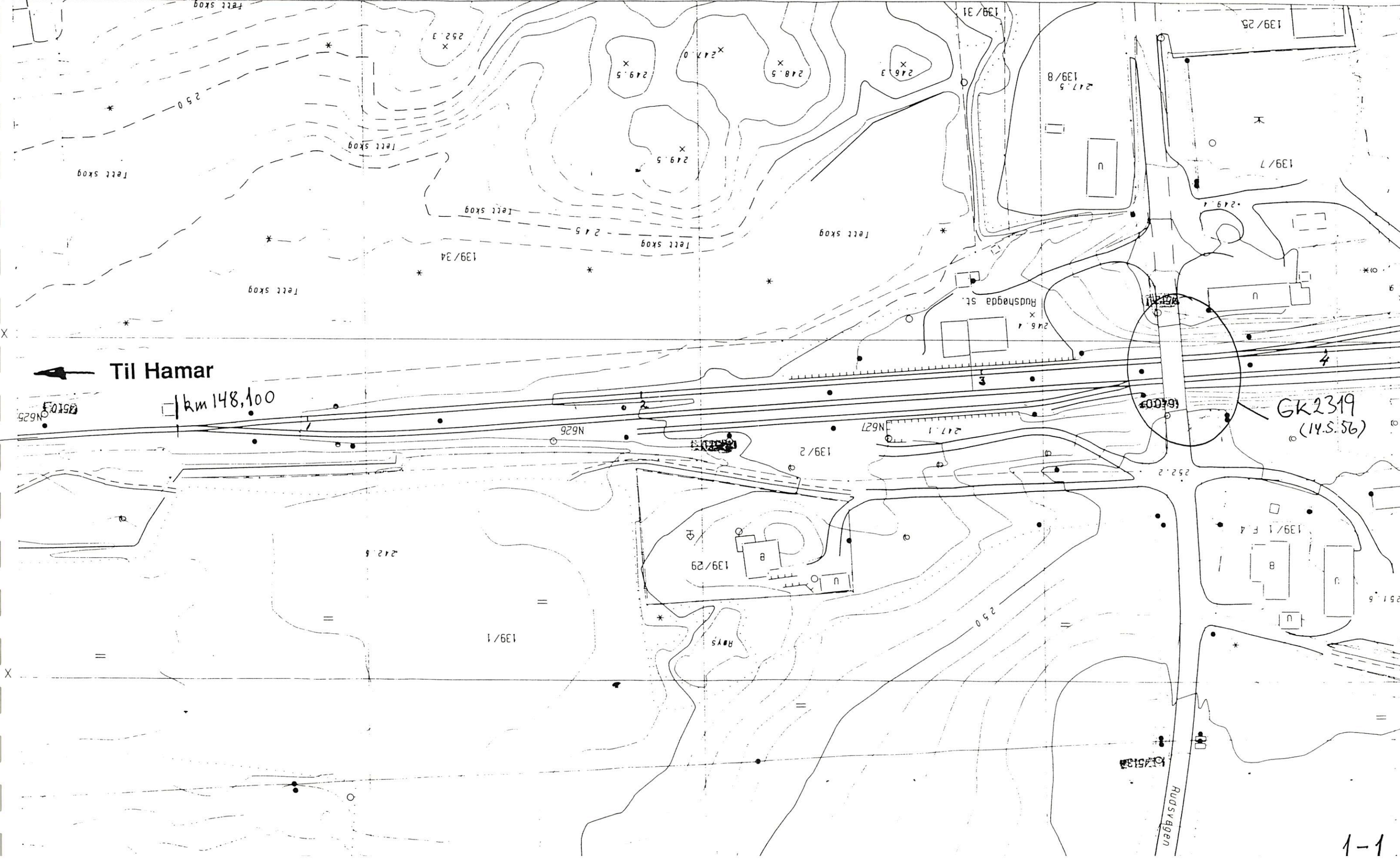
Distribusjon

NSB Bane, Region Øst: 1
Blbp 1

Geografiske opplysninger

Fylke:	Hedmark
Kommune:	Ringsaker
Sted:	Rudshøgda
Kartblad:	1916 IV
UTM-koordinater:	
Banestrekning:	Hamar - Lillehammer
Kilometer:	Km 148.5 - 149.1

VEDLEGG NR. 1
**Situasjonsplan/
Borplan ,1:1000**



Til Hamar

km 148,100

GK 2319
(14.S.56)

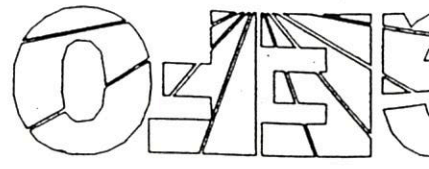
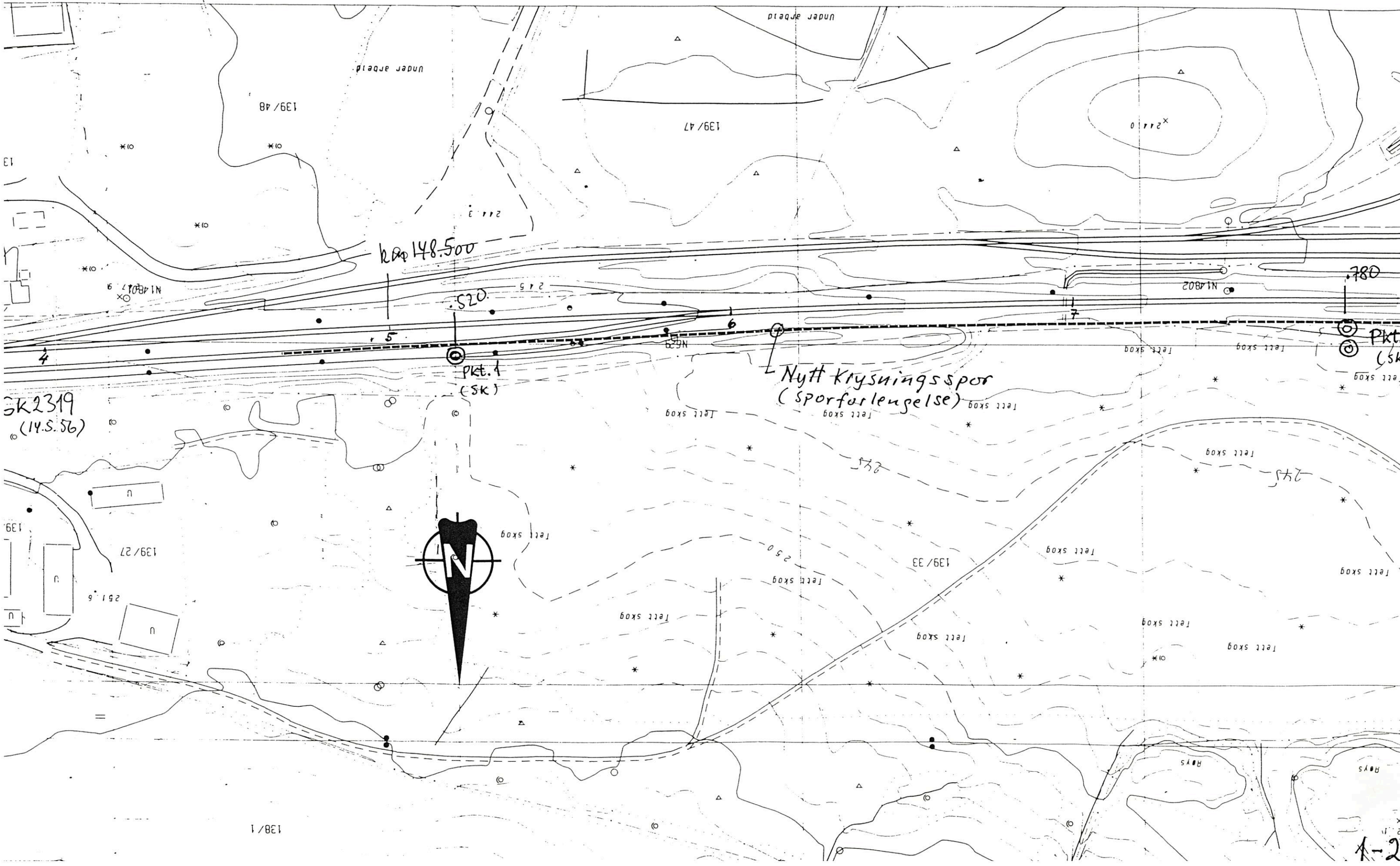
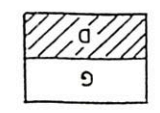


Foto: NLF t.s. 9972
 Tegning: GEFO
 Ajour: mai 1990

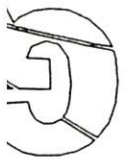
NGO okse III NN 1954
 Karttegn: N.S. 4200

Gammelt kart ajour 1984
 Nytt dig. kart



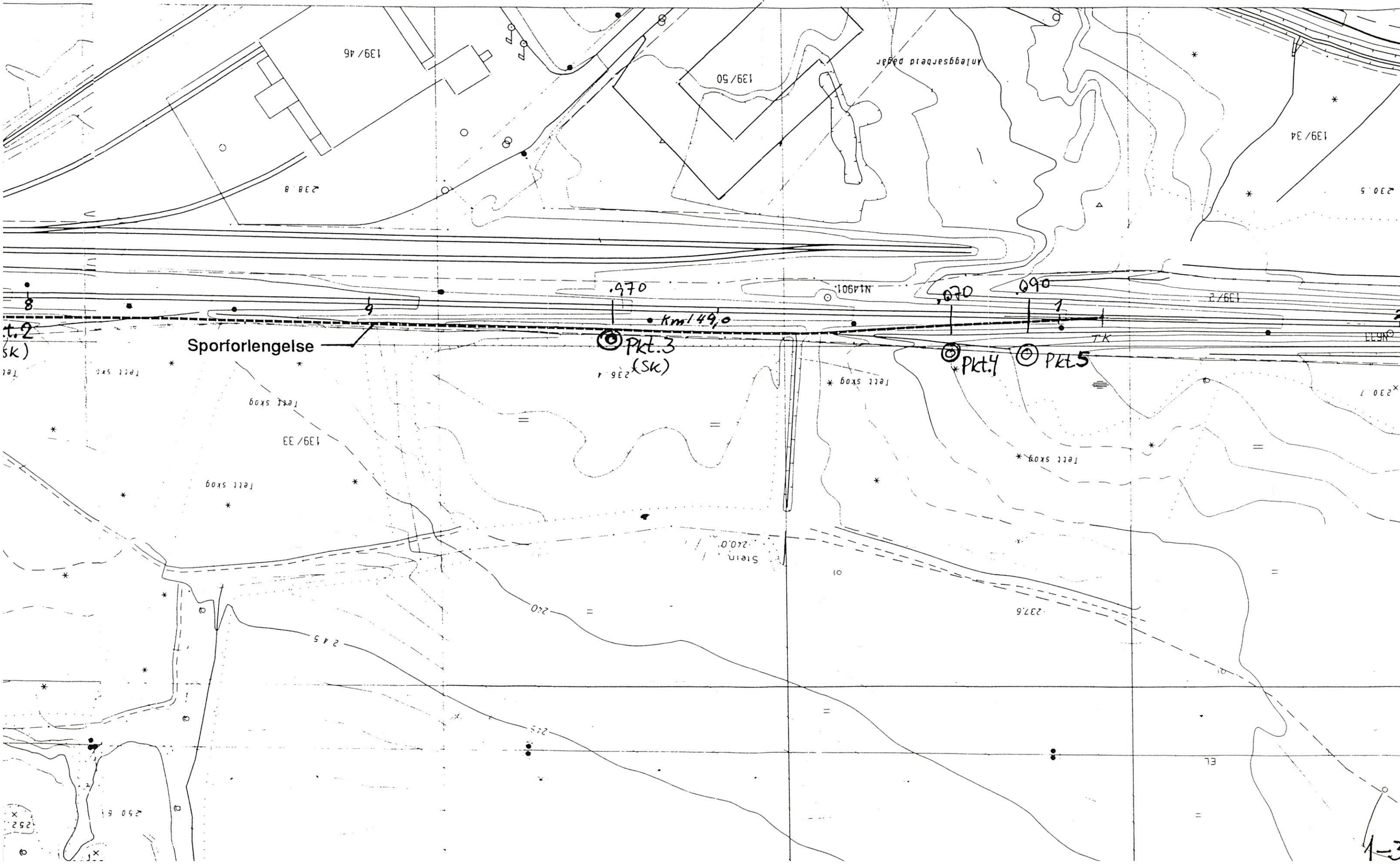
SK 2319
 (14.S.56)

1-2



RINGSAKER KOMMUNE
 RUDSHØGDA
 CO 068-1-22

M 1:1000
 EKV. 1m



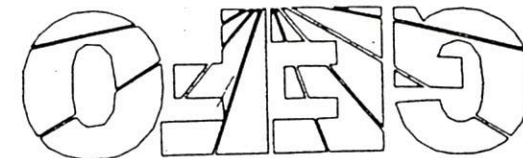
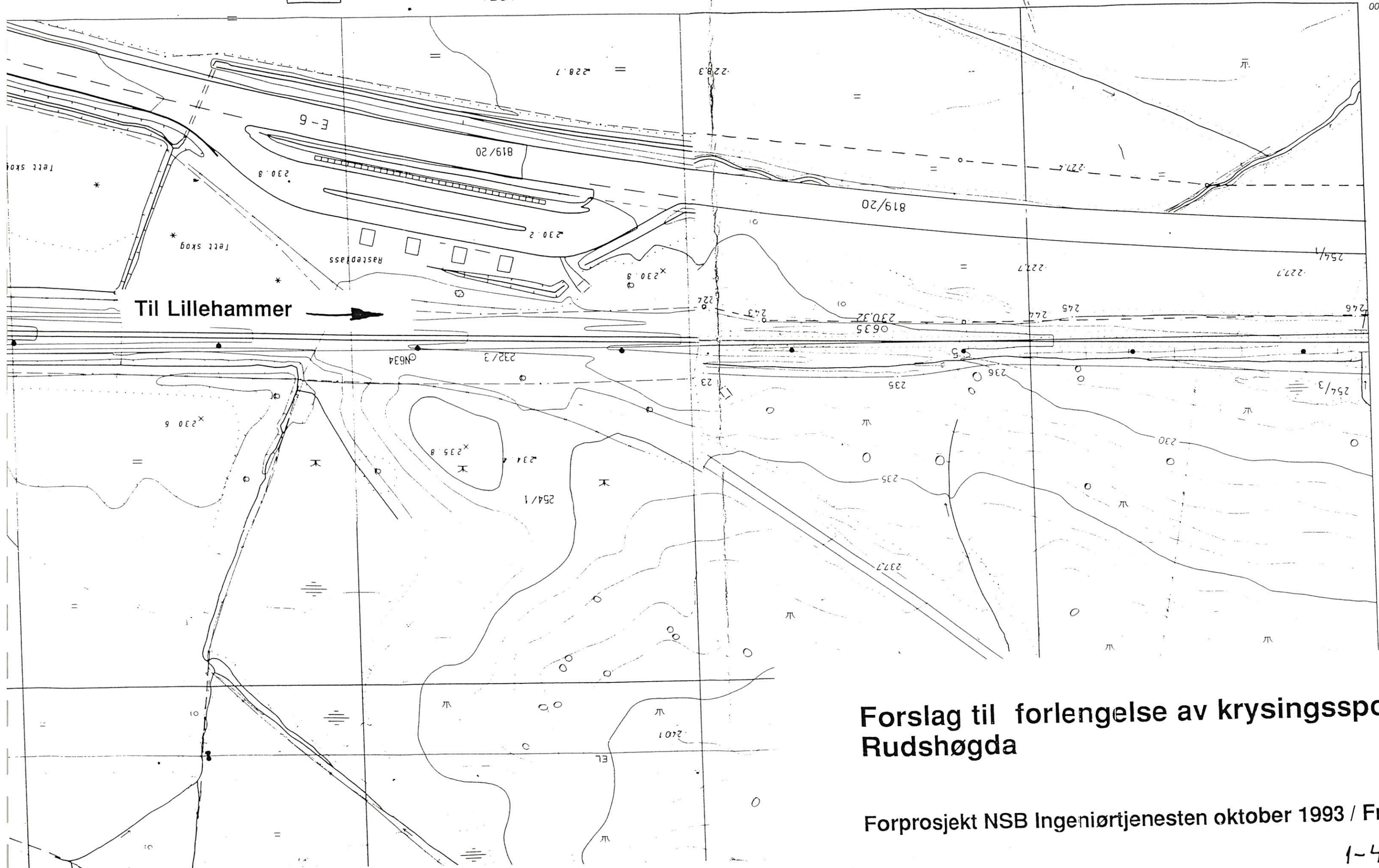
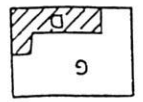


Foto: NLF t.s. 9972
Ajour: mai 1990
Tegn GEFØ

NGO okse III NN 1954
Korttegn : N.S. 4200

Gammelt kart ajour 1984
Dig. kart



Forslag til forlengelse av kryssingsspo Rudshøgda

Forprosjekt NSB Ingeniørtjenesten oktober 1993 / Fr

VEDLEGG NR.2
Rapport Gk 2319

NORGES STATSBANER
GEOTEKNISK KONTOR

RAPPORT FRA GRUNNUNDERSÖKELSER FOR OVERGANGSBRU
VED RUDSHÖGDA STASJON

Hamar-Otta, km 148.322
Vedl. tegning Gk. 2319.

Grunnen består av bunnmorene med jordfraksjonene mjele, sand, grus og stein sammenkittet til en meget fast masse. Grunnen kan belastes med inntil 40 t/m². Setningene blir ubetydelige, og kontinuerlig konstruksjon kan således benyttes.

Søndre landkar som er forutsatt bibeholdt fra den gamle bru, er ikke fundamentert telefritt. Det opplyses at skråningen er meget tørr og det er ikke merket noen tegn som tyder på skadelig telehiving av landkaret.

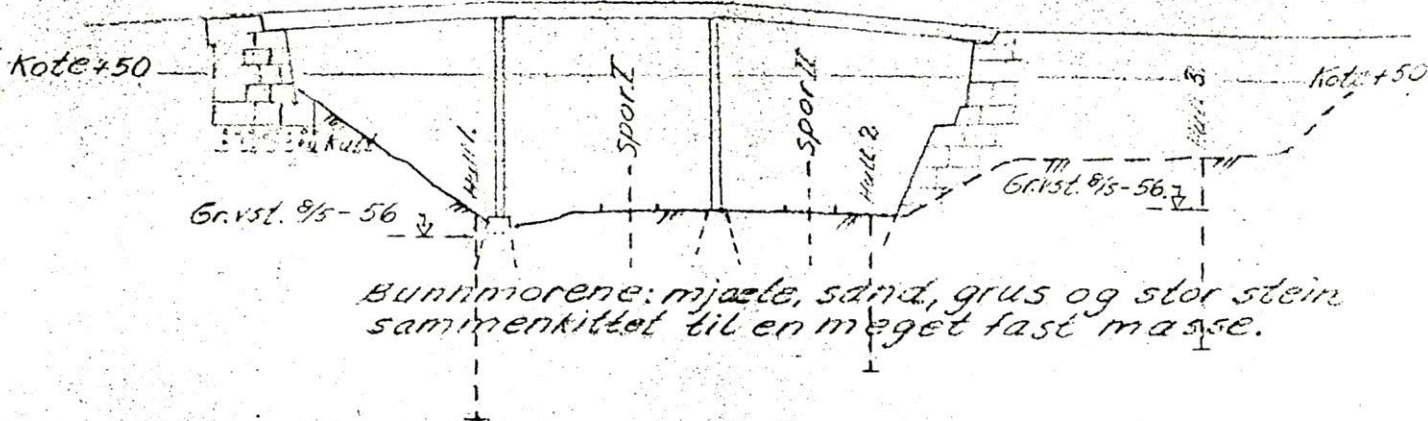
Oslo 14.5.56.

S-M.

A. Carlmark

M=1:200

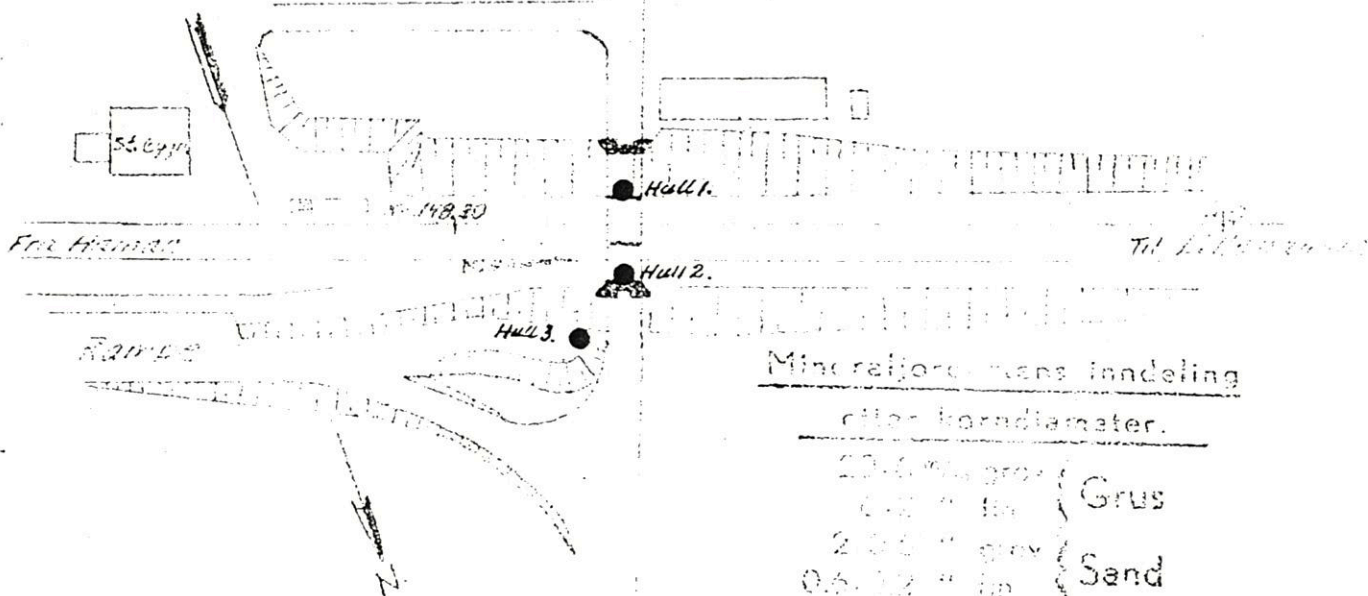
Ny vegplan



Buntnmorene: mjøle, sand, grus og stor stein
sammenkittet til en meget fast masse.

Rudshøgda sløssjon

Situasjon M=1:1000



Mineraljordsrens inndeling
etter korndiameter.

2.00	"	grø	} Grus
0.02	"	fin	
2.00	"	grø	} Sand
0.02	"	fin	
0.2-0.05	"	grø	} Mo
0.05-0.02	"	fin	
0.02-0.005	"	grø	} Mjæle
0.005-0.002	"	fin	
<0.002	"		Leire

1. bok

Overgangsbrygge Rudshøgda st.	Målestokk	Boret 0.1m	Mal 1/10
4.117.70-066 km 145.322	1:200	Feber---	Mal 5/8
Grunnundersøkelse	1:1000		
Norges Statshaver - Geoteknisk labor			
Geoteknisk kontor			
Oslo 14/5-1956			
H. Skarv-Haug			2319

VEDLEGG NR. 3
Ballastundersøkelser
Telenivellement

Rudshovda

Tekning av vinteren 1973/74
HM 1:5

Frostnivåelement

1973/74

Skoring: sommarstoring, vinterskoring, Tal, største skore i mm.

Balast undergrunn
HM 1:20

Sv. sk.

Tverrbroffler
M 1:200

148,00

km 140,0

km 140,20

km 140,30

7,5

10

pukk

1,0m

pukk

pukk

pukk

pukk

grus og stein

grus

grus

grus

torv (sterkt omvandlet)

Torv

Torv

Kvabb og stein

Kvabb, sandig

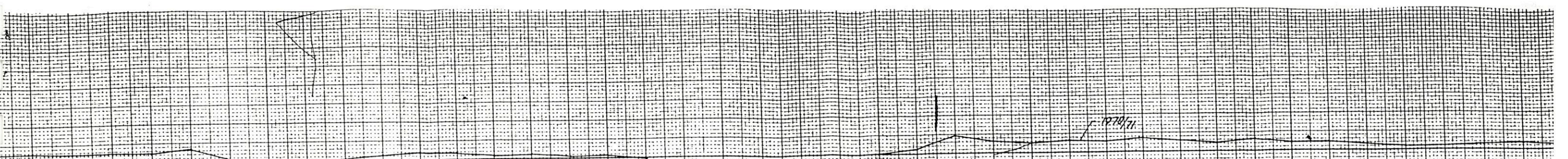
Kvabb, sandig

Sand, Kvabbig

Kvabb

slagg

0,9m

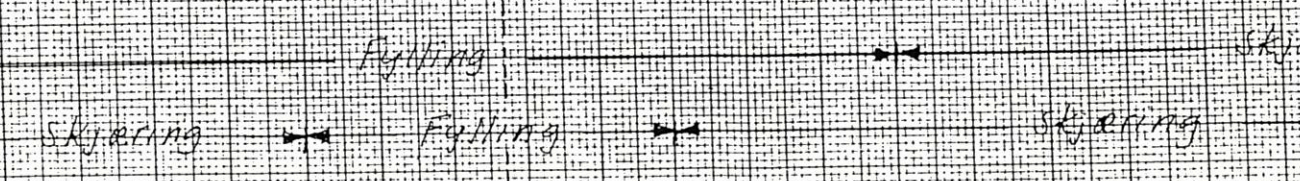
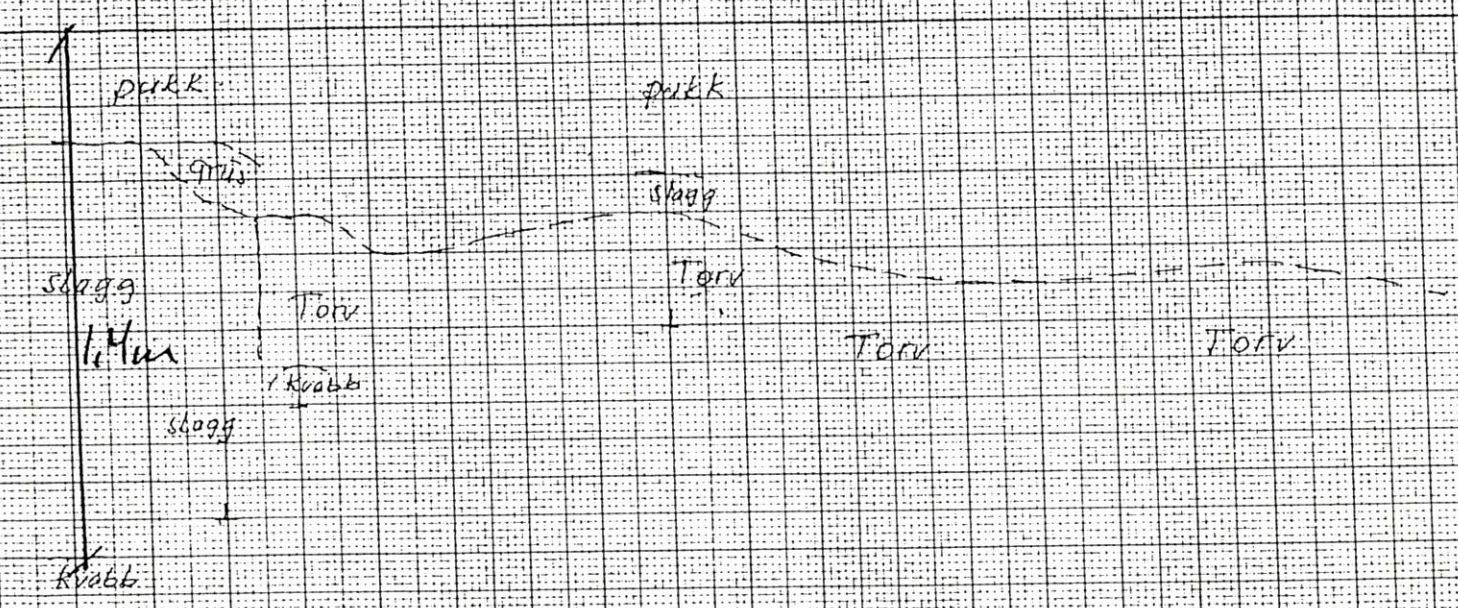
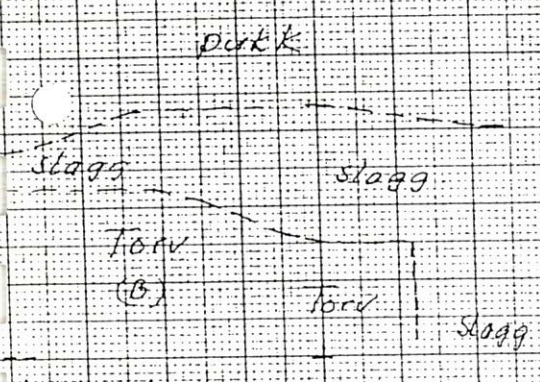


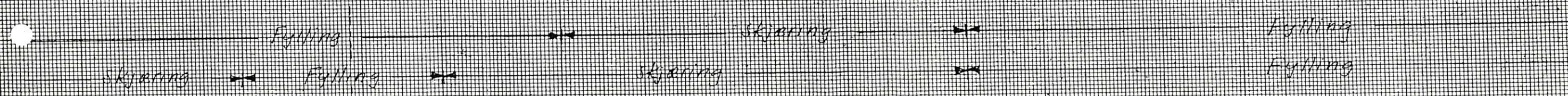
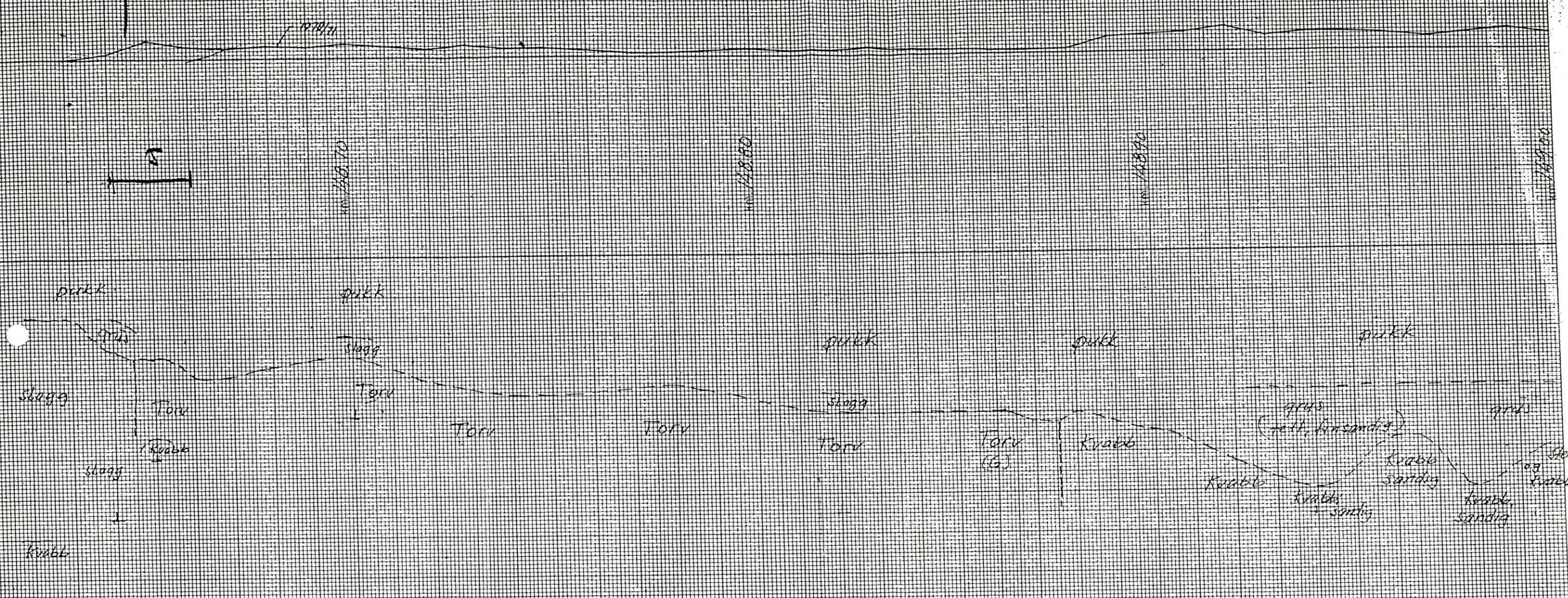
148.50

148.60

148.70

148.80





Distrikt	Hamar	Uted	St.
Bane	Dovrebanen	1875	f. H.
Km.	148.00 - 149.00		

TELEFONV. VIKTORSEN 10
HM 1:5

Høstnivåelement

Skorlag: sommerskorlag, vinterskorlag, Tall, største skore i nm.

149.00

10

Ballast undergrunn
HM 1:20

St. sk.

pukk

pukk

pukk

pukk

pukk

grus

grus

kvabb sandig

kvabb sandig

grus

grus

grus

grus

slagg

grus

slagg

Tverrprofiler
M 1:200

grus
kvabb

grus
kvabb sandig

kvabb
og
stein

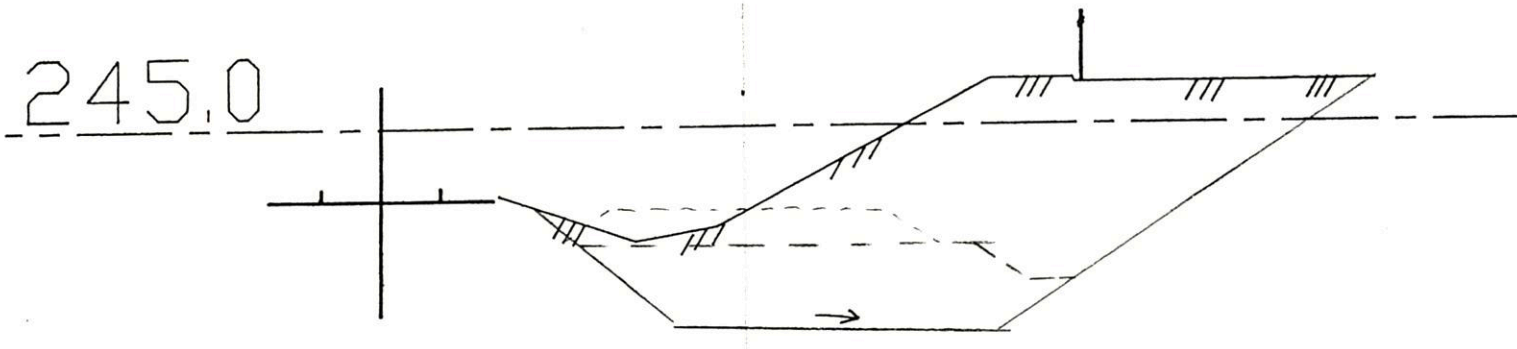
kvabb

Fylling
Fylling

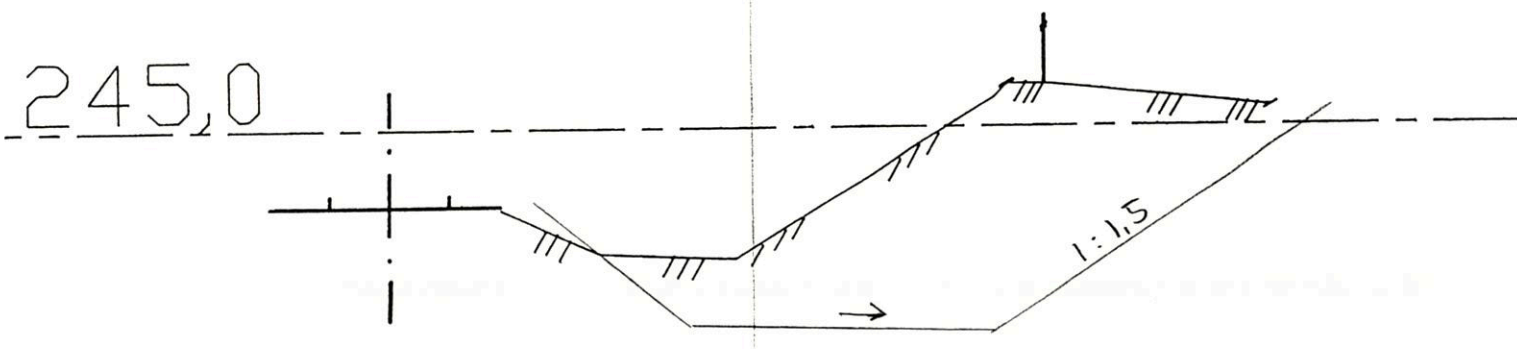
Skjæring

VEDLEGG NR. 4
Tverrprofiler

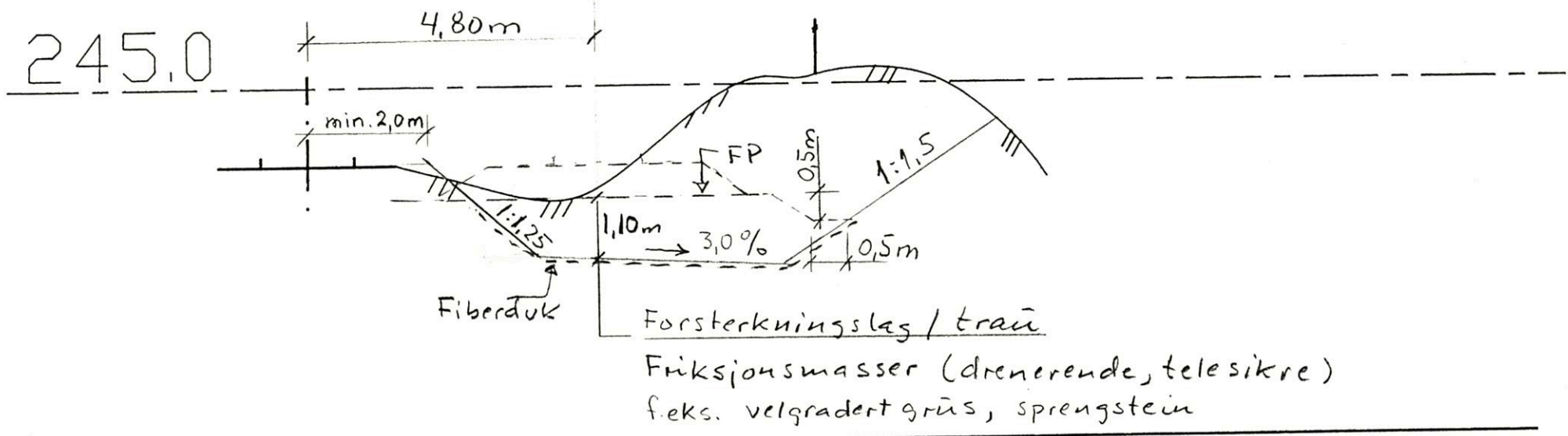
7 H-SPOR KM 148.644



8 H-SPOR KM 148.662



9 H-SPOR KM 148.666



BYGG OG OPPMÅLING A/S

PROSJEKT: RUDSHØGDA ST. M=1:100
PROFILER: P7 - P9
EGN. DATO: 06.11.93

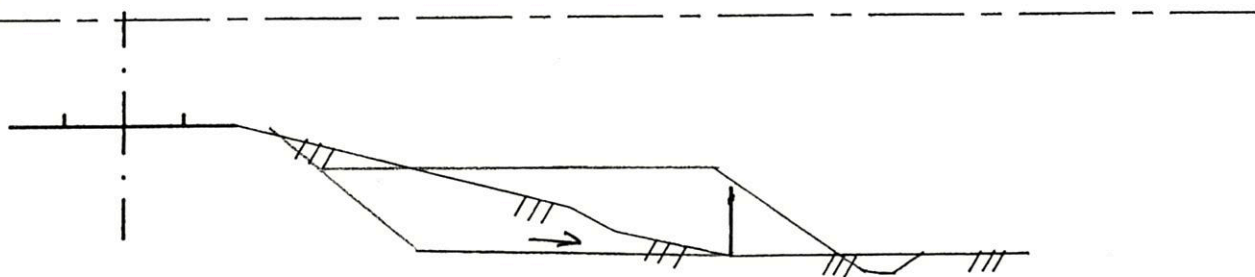
4-7

P10

H-SPOR

KM 148.673

245.0

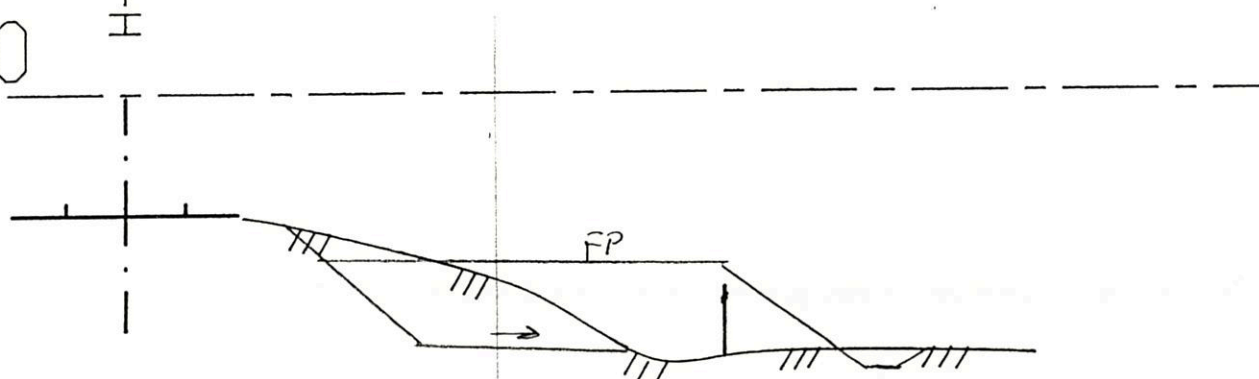


P11

H-SPOR

KM 148.687

245.0

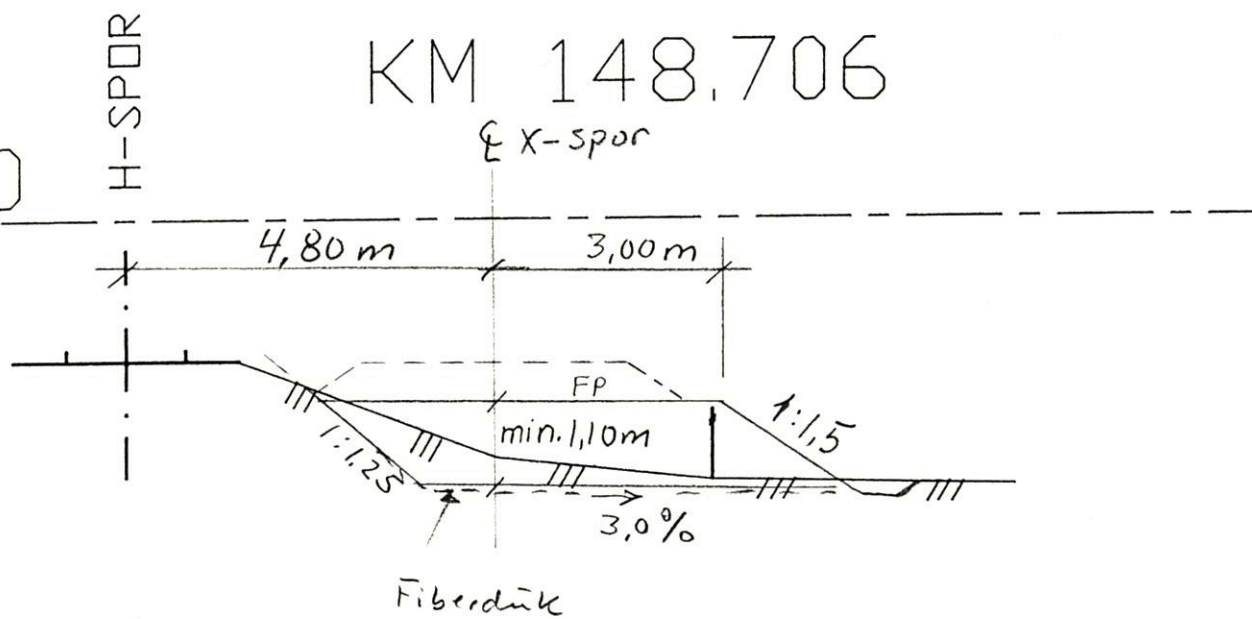


P12

H-SPOR

KM 148.706

245.0



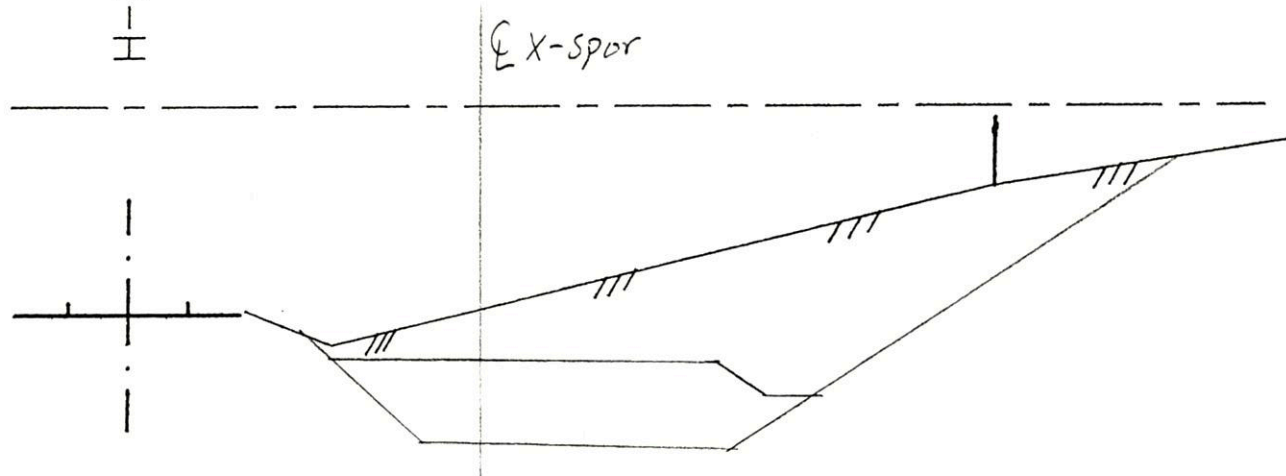
BYGG OG OPPMÅLING A/S

PROSJEKT: RUDSHØGDA ST. M=1:100
PROFILER: P10 - P12
EGN. DATO: 06.11.93

4-4

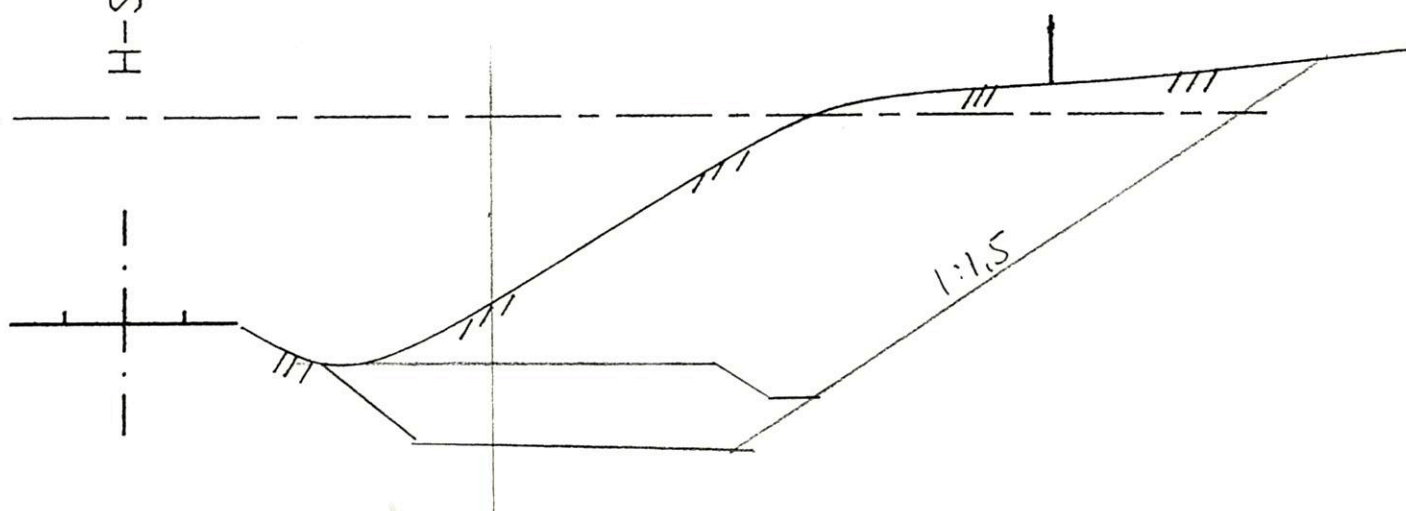
P16 H-SPOR KM 148.764

245.0



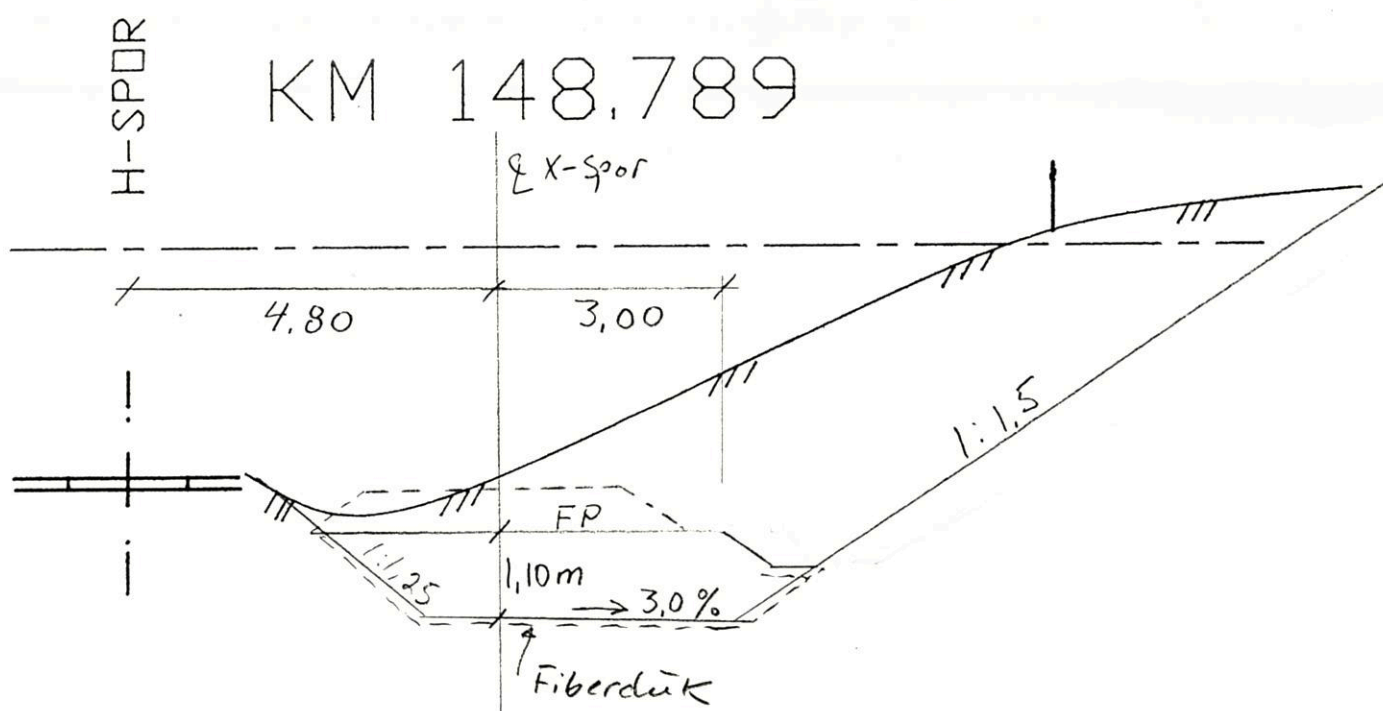
P17 H-SPOR KM 148.776

245.0



P18 H-SPOR KM 148.789

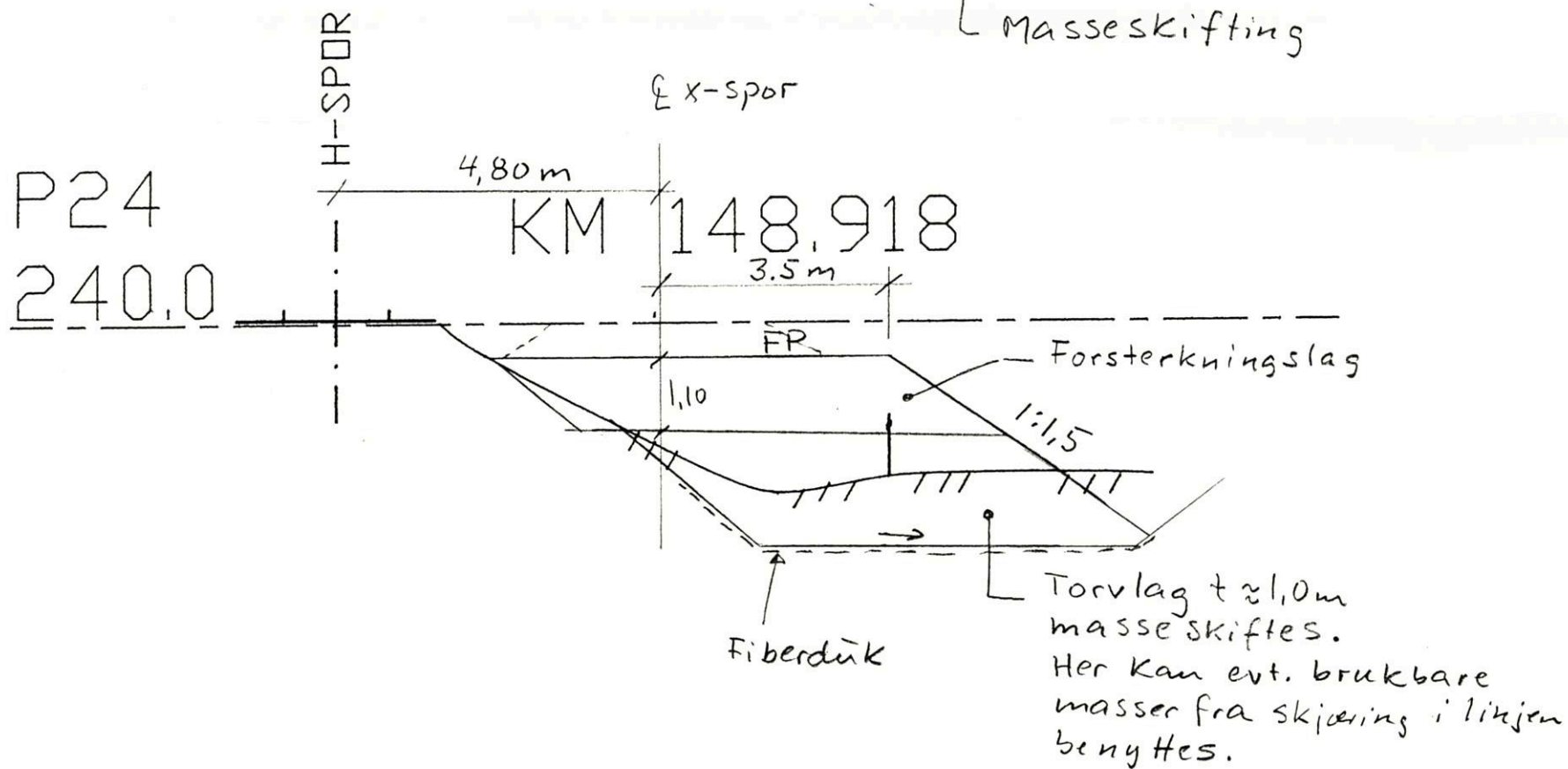
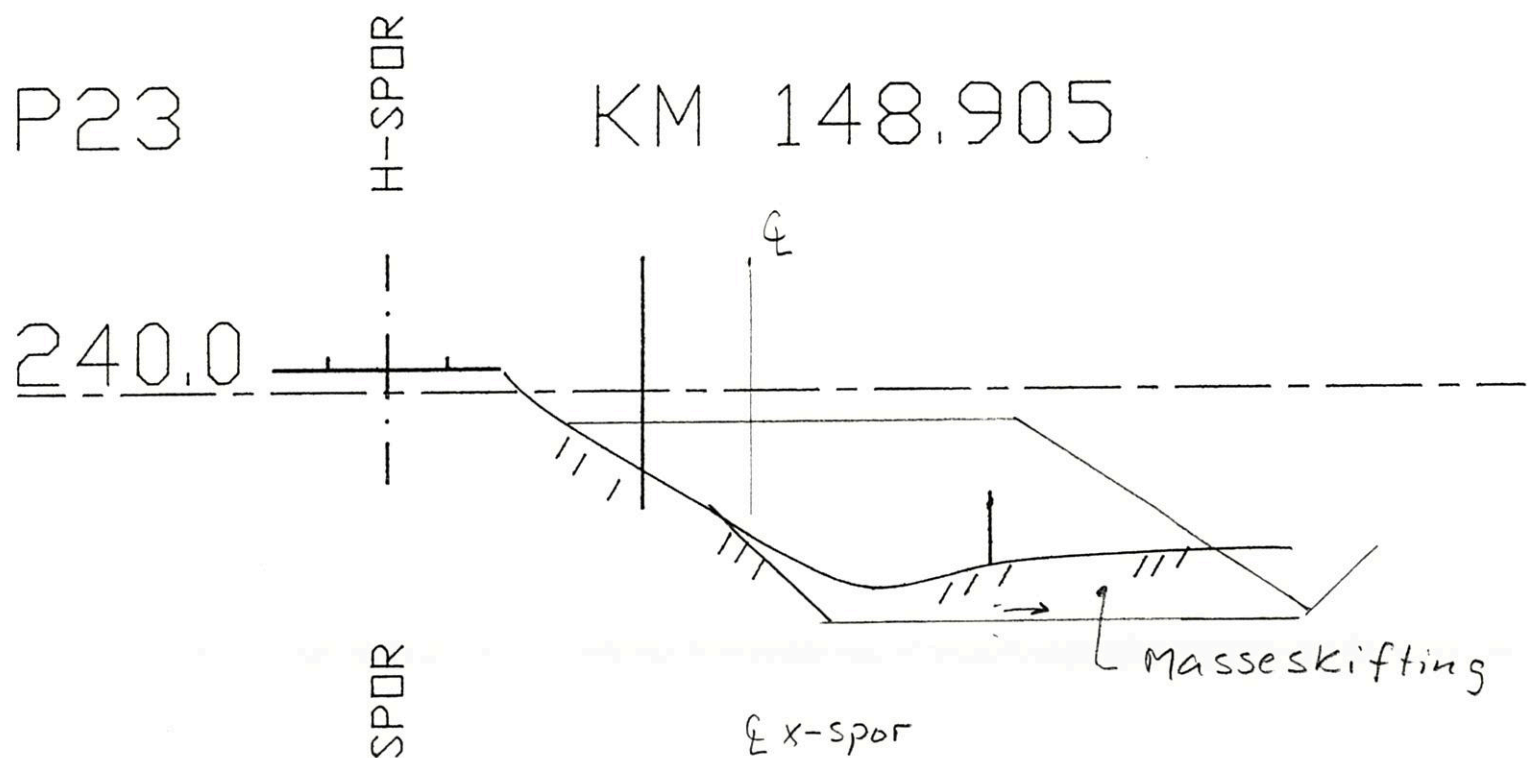
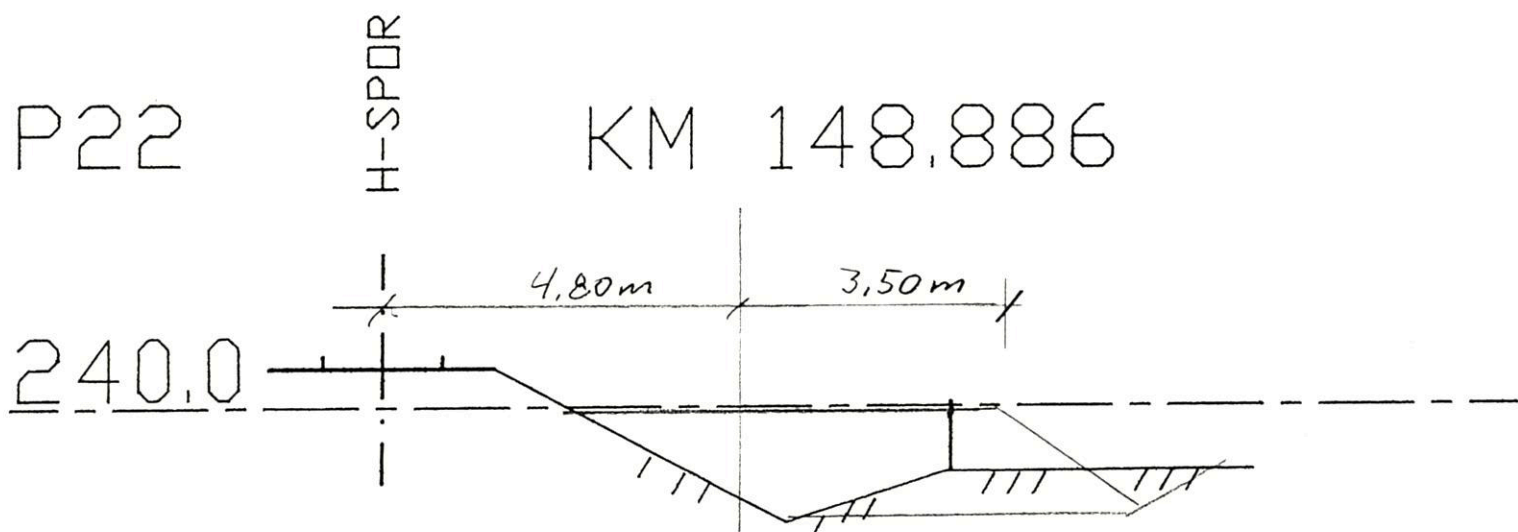
245.0



BYGG OG OPPMÅLING A/S

PROSJEKT: RUDSHØGDA ST. M=1:100
PROFILER: P16 - P18
TEGN. DATO: 06.11.93

4-h



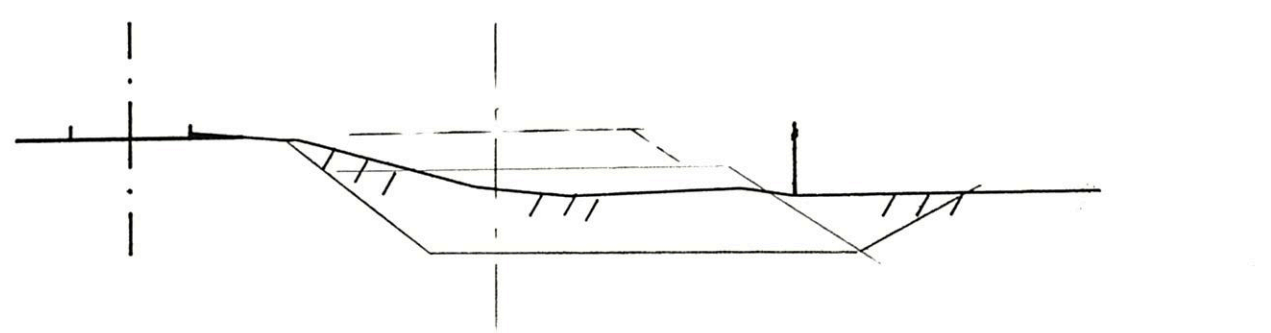
BYGG OG OPPMALING A/S

PROSJEKT: RUDSHOGDA ST. M=1:100
PROFILER: P22 - P24
TEGN. DATO: 06.11.93

P28
240.0

H-SPOR

KM 149.030

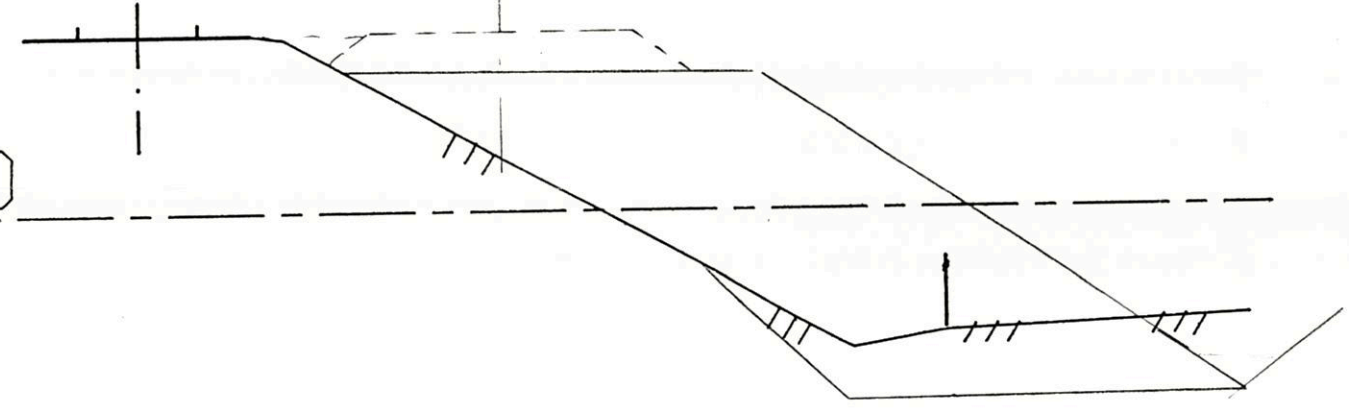


P29
235.0

H-SPOR

KM 149.039

Ex-spor



P30
235.0

H-SPOR

KM 149.078

Ex-spor

3,50m

Ca. 1,0m

Fiberduk

