

VEGLABORATORIET BÆRELAGSAVDELINGEN

FORSLAG TIL OVERBYGNING MED SPESIFIKASJONER

E-6 ~~GJERSJØ~~ BRU - VINTERBRU
Mastemyr -

Akershus fylke

Dato:

22. oktober 1965

Korrigert, september 1967

R.E.

Saksbehandler: R. Eirum
Oppdragsnr.: 48 - C 287

RE:WF
RE

INNHOOLD:

1. Orientering
2. Grunnforhold
3. Overbygning på ikke telefarlig grunn
 - 3.1. Overbygning i fjellskjæring og på steinfyllinger
 - 3.2. Dypsprengning
 - 3.3. Grunn sprengning
 - 3.4. Steinfylling
4. Oppbygning på telefarlig grunn
 - 4.1. Filterlag og undergrunn
 - 4.2. Steinfylling
 - 4.3. Forsterkningslag av sams sprengt stein
 - 4.4. " " knust stein
5. Bærelag og første slitelag
 - 5.1. Nedre bærelag av penetrert pukk
 - 5.2. Øvre " " asfaltstab. grus
 - 5.3. Første slitelag av asfaltgrusbetong
6. Banketter
7. Sideskråning i dypsprengningsprofil
8. Materialer
9. Div. generelle retningslinjer
10. Kontroll

BILAG:

- Nr. 1. Overbygning, steinfylling og fjell
2. Dypsprengning - grunnsprengning
3. Dypsprengning i sideskjæring
4. Overbygning telefri veg
5. " " utforming av trauet
6. Bankett og tetning av skråning dypspr.-profil

1. ORIENTERING

Etter anmodning fra vegsjefen i Akershus, har Veglaboratoriet satt opp forslag med spesifikasjoner til oppbygging av overbygning på parsellen Gjersjø bru - Vinterbru.

Det er utført geologiske undersøkelser i hele parsellens lengde for å fastlegge fjellets brukbarhet i overbygningen. Rapport av 10. juni 1965 Undersøkelser av fjellet i tracéen Mastemyr - Ringnes, er tidligere oversendt Akershus vegkontor.

2. GRUNNFORHOLD

Vegen blir hovedsakelig liggende på fjell eller steinfylling. På kortere partier vil vegen gå over telefarlige masser. Disse partier utgjør ifølge opplysninger bare en meget liten del av den totale veglengde, og en har derfor regnet med å fundamenter disse telefritt. Geologen uttaler at fjellet i området består av noe varierende gneiser. De inneholder på sine steder amfibolitt som lag eller lagger i strøkets regning. Gneisen er ved sydenden av Gjersjøen middelskornig med god parallellstruktur. Den virker her meget massiv. Videre nordover blir den etterhvert mer grovkornig og går over til en typisk åregneis. Midt mellom Roald Amundsensveg og Mossevegen blir åregneisen meget grov, og har på sine steder øyegneisstruktur. Nærmere Mastemyr blir gneisen igjen mere finkornet og massiv med et betydelig innhold av lys glimmer.

3. OVERBYGNING PÅ IKKE TELEFARLIG GRUNN

3.1. Overbygning i fjellskjøring og på steinfylling

Overbygningen i fjellskjøringene er forutsatt ~~33~~³⁵ cm tykk, inklusiv et fremtidig slitelag.

Utførelsen av overbygning og dekke er vist på bilag nr. 1.

Det er ikke tatt standpunkt til hvilken utførelse som bør nyttes i fjellskjøringene, dypsprengning eller grunnsprenngning. På bilag nr. 2 er det lagt frem alternative utførelser.

3.2. Dypsprengning

Den foreslåtte dypsprengning er tenkt utført bare under selve kjørebanelen. Ved denne fremgangsmåte skulle en få en effektiv tetning som hindrer overflatevannet fra grøften å renne ned i dypsprengningen.

Det er ikke lagt drenerør i dypsprengningen, men bunnen av denne skytes dypere langs begge sider for oppsamling av lekkasjevann. Det må ordnes med avløp fra den dypsprengte fjellmassen overalt der terrenget gir mulighet for dette.

Før sprengningen tar til, skal fjellets overflate avdekkes omhyggelig.

En skal utføre dypsprengningen etterat selve vegprofilen er skutt ut og massen utlastet. Det må foretas en fjellrensk i hele tverrprofilen for å få fjernet eventuelle telefarlige masser før dypsprengningen.

Ved dypsprengningen vil en få en øking i volumet og dette må tas med i beregningen ved utsprengning av vegprofilen. For å få klarlagt hvor stor denne økning blir, bør det utføres prøvesprengning. Dypsprengningens overflate avjevnes og komprimeres med 5 passeringer av 3 t vibrasjonsvals, 10 t planvals eller annet utstyr med tilsvarende effekt. Tillatt avvik fra teoretisk profil er +7 og +3 cm.

På den ferdig avjevnede og komprimerte overflaten legges først et avrettingslag 14 cm tykk i hele vegens bredde. Det skal bestå av grovpukk 20 - 100 mm, og komprimeres med 5 passeringer av valsutstyr som beskrevet ovenfor. Eventuell oppfylling under teoretisk traubunn kan utføres med samme materialer som i avrettingslaget.

79 grovpukk 0-120 mm kan brukes, dersom subbus ikke er telefarlig

Største tillatte avvik fra teoretisk profil på avrettingslaget er +25 mm. Eventuell oppretting skal utføres ved å løse opp det komprimerte material og sette til eller fjerne nødvendig material. Overflaten vales deretter på nytt som for laget forøvrig.

I sideskjæring utføres dypsprengning som vist på bilag nr. 3 med nødvendig overgang fra fullt fjellprofil så vannet dreneres godt ut.

Bærelag og slitelag blir å utføre som beskrevet under punkt 5.

3.3. G r u n n s p r e n g n i n g

Fjellskjæringene kan eventuelt utføres med grunn sprengning, og fjellet sprenges ut til 33 cm under planum. Det kan tillates topp over teoretisk profil på inntil +30 mm. Sprengningsprofilen gis et tverrfall på 0,04.

Skal materialet fra fjellsprengningen brukes i overbygningen, må fjellets overflate renskes omhyggelig før sprengningen tar til. Sprengningsarbeidet utføres på en slik måte at en får en mest mulig jevn overflate fri for gryter.

Etterat massen er fjernet og all anleggstransport på traubunn er avsluttet, renskes sidegrøfter og all telefarlig subbus fjernes omhyggelig fra den sprengte overflaten. Materialer med mere enn 3% mindre enn 0,02 mm er telefarlig og må fjernes. Det skal brukes handrensk eller vannspyling. Hvis forholdene ligger til rette før det og byggherren godkjenner dette, kan maskinrensk tillates. Det skal derfor gis alternativ pris for dette. Eventuelle uunngåelige udrenerte gryter dypere enn 10 cm skal skaffes

avløp ut til sidene eller utstøpes med frosstbestandig betong. Mindre gryter kan gjennfylltes med pukk. På den ferdigsprengte og ønskede fjelloverflate legges et avrettingslag som beskrevet for dypsprengning punkt 3.2.

3.4. Steinfylling

Steinfyllingene bygges opp av sams sprengt stein, til ³⁵ 33 cm under planum. Øvre del av fyllingen legges ut i to lag, hvert 75 cm tykt, som komprimeres med 6 passeringer av en minst 5 t slept vibrovals. Overflaten av det øvre laget skal være avjevnet og største tillatte avvik fra teoretisk profil er +7 +3 cm. På den ferdige komprimerte overflaten legges det ut et 14 cm tykt avrettingslag av 20 - 100 mm pukk. Utførelse av dette lag som beskrevet under punkt 3.2.

eller annen vibrovals med tilsvarende effekt.

4 16
120

4. OPPBYGNING PÅ TELEFARLIG GRUNN

Vegen forutsettes bygd telefri ved en oppbygning som vist på bilag 4.

Overbygningens totale tykkelse inklusiv ~~Y~~ slitelag er 163 cm. Utforming av profilet er vist på bilag 5.

4.1. Filterlag og undergrunn

På den ferdig planerte undergrunn legges et 20 cm tykt lag av ikke telefarlig, sandig grus ~~og~~ material med et overliggende 10 cm tykt lag av 0-35 mm knuste, ikke telefarlige masser.

Alternativt kan det her legges et 30 cm tykt lag av godt gradert sandig grus som inneholder ca. 60% material mellom 2 mm og 50 mm og med høyst 2% material mindre enn 0,02 mm.

velgradert

15% av materialer skal ligge mellom 0,2 og 0,6 mm

4" drenerør plasseres i dette lag på begge sider, som vist på bilag 5.

De skal ha en overdekning på 15 cm av material som spesifisert ovenfor. Under utlegging av steinlaget må det utvises forsiktighet så drenerørene ikke ødelegges. På fyllingssiden tettes filterlaget med et 30 cm tykt lag av leire.

25 cm

Filtermaterialet må ikke inneholde klumper av leire eller annet telefarlig material, og det skal være godkjent av Veglaboratoriet.

Dersom det ved kontroll finnes telefarlig material i filterlaget, vil det bli forlangt fjernet.

Utleggingen av materialet skal skje slik at en får lagt ut et jevnt lag av homogent material. Det må ikke forekomme "huller" i filterlaget ved at undergrunnen presses opp gjennom dette.

Transport og utlegging av filterlag og forsterkningslag skal normalt utføres slik at det ikke oppstår ujevnheter eller spor i underlaget.

Er underlaget oppbløtt, skal filterlaget ikke legges ut før det er tørket. Eventuelt kan utleggingen skje på den måten at materialet tippes på fast grunn og planeres ut med beltetraktor. Det kan også bli aktuelt å legge ut endel av forsterkningslaget på samme måte før det utføres komprimering.

På fast underlag som kan trafikkeres uten at det oppstår nevneverdig deformasjon, kan materialet tippes direkte fra lasteplanet og jevnes ut til foreskrevet tykkelse.

Filterlaget skal komprimeres til 100% av Standard Proctor. Det kan brukes 3 tonns vibrasjonsvals, 10 tonns slettvals eller annet redskap som gir like god effekt.

Er undergrunnen så bløt at det oppstår plastiske deformasjoner eller spor i grunnen etter valsingen, skal det brukes lettere vals. Eventuelt kan det bli aktuelt å komprimere filterlaget med beltetraktor alene. Det må ikke brukes vibrouststyr til komprimeringen før tykkelsen er så stor at vibrering ikke bevirker skadelig pumping i undergrunnen.

Største tillatte avvik fra teoretisk profil for undergrunnen er +30 og +70 mm og for filterlaget \pm 30 mm.

4.2. Steinfylling på telefarlign grunn

For å ha tilstrekkelig frostsikring må steinfyllinger og overbygning være min. 2,2 m tykk. Ved lavere fyllinger må det legges inn et 20 cm tykt filterlag av sandig grus som spesifisert under punkt 4.

For fyllinger over 2,2 m skal det på bløt grunn legges ut et tetningslag av subbus, morene eller finsprengt masse så at ikke grov stein i fyllinga med tida skal kunne skjære seg ned i grunnen og forårsake setninger.

4.3. Forsterkningslag av samsprengt stein

Forsterkningslaget kan bygges opp av samsprengt stein og legges ut og komprimeres i to like tykke lag, som tilsammen skal være 100 cm. Stein størrelsen skal normalt være maksimum 35 x 50 cm i de to største mål. De største steinene skal legges nederst i hvert lag, og det skal pakkes godt med mindre stein mellom de store slik at alt steinmaterial blir stabilt og godt forkilt. Finsprengt masse skal fordeles jevnt utover så steinreir unngås. Materialet skal ikke inneholde noe jord eller annet finstoff enn det som kommer frem ved sprengning av fjellet og ved opplesning skal en forsøke å sortere ut særlig subbusrikt material.

Det kan unntagelsesvis tillates at enkelte større steiner brukes. Disse må plasseres individuelt og innmures for hand med mindre steiner, slik at en får minst mulig hulrom.

Største tillatte steinstørrelse er 50 x 100 cm. Slike stein plasseres med min. 2 m innbyrdes avstand og til-lates bare i underste lag. ³²Åpne partier i fordelingslagets overflate forkiles med pukk 25 - 50 mm og tettes med 16 - 22 25 mm pukk.

Komprimeringen skal utføres med minst 5 t slept enkel vibro-vals og valsingen skal utføres med 6 hele passering på overflaten av hvert utlagt lag. Forkiling komprimeres med 2 passeringer og tetningslaget valses uten vibrering. Komprimeringsgrad er oppnådd med det anvendte utstyr. ³²Kontroll av komprimeringen foretas med platebelastningsutstyr hvor plate-diameter er 30 cm. E_2 verdien for gjennomsnitt av 3 kontrollprøver skal være minst 1 200 kg/cm². } Skyttes til pkt 4.4

De angitte antall passeringer må betraktes som en foreløpig retningslinje, og det kan forlanges at antall passeringer justeres og det skal gis enhetspriser for dette. Forsterkningslaget skal holde den foreskrevne tykkelse i gjennomsnitt og største tillatte avvik fra teoretisk profil er \pm 25 mm. Eventuell oppretting skal utføres ved å løse opp det komprimerte material og sette til eller fjernerne nødvendig masse. Ved oppfylling kan det tillates å rette opp mindre svanker ved å legge ut og valse ned knust material 20 - 100 mm, eventuelt 20 - 75 mm.

4.4. Forsterkningslag av knust stein

Alternativt kan det bli aktuelt å utføre hele forsterkningslaget eller eventuelt de øverste 50 cm, av pukk 20 - 100 mm. ¹²⁰
Evt. 0-120 mm

Materialene legges ut i to lag á 50 cm og komprimeres som foreskrevet under punkt 4.3.

Det forlanges samme komprimeringsgrad og jevnhet som for sprengt stein.

Bærelag og slitelag blir å utføre som beskrevet under punkt 5. Nedre bærelag som avretningslaget under pkt. 5.1.

5. BÆRELAG OG FØRSTE SLITELAG

5.1. Nedre bærelag av penetret pukk

Dette lag som skal være 7 cm tykt, ³²utføres av 25 - 50 mm pukk som valses med 6 passeringer med 5 t vibrovalse, penet-reres med 3,5 kg/m², asfalt og forkiles med 16 - 25 mm pukk. ¹²²
Forøvrig henvises til Foreløpige Retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag.

Tillatt avvik fra teoretisk profil er \pm 20 mm og målt med 4/8 m rettholt skal laget ikke ha større ujevnheter enn 12 mm.

5.2. Øvre bærelag av asfaltstabilisert grus

Øvre bærelag av asfaltstabilisert grus skal legges i ett lag på 5 cm tykkelse. Målt med $\frac{1}{4}$ m lang rettholt skal bærelaget ikke ha større ujevnheter enn 6 mm.

Forøvrig vises til Retningslinjer for utførelse av bituminøse dekker og bærelag.

5.3. Første slitelag av asfaltgrusbetong

Slitelaget av asfaltgrusbetong skal være 3,5 cm tykt. Slitedekkene skal legges i to utleggerbredder med to utleggerbredder med maksimum 20 m avstand. Alternativt legges dekket med en maskin, men første utleggerbredde skal da renskjæres og klebes før legging av andre bredde.

Målt med $\frac{1}{4}$ m lang rettholt skal slitelaget ikke ha større ujevnheter enn 4 mm.

Forøvrig vises til ovennevnte retningslinjer.

6. BANKETTER

Oppbygning av bankettene er vist på bilag nr. 6.

Over avretningslaget legges et lag med 20 - 100 mm pukk som komprimeres med 4 passeringer av 3 t vibrovals, og forkiles med pukk ca. 10 - 20 mm. Deretter penetreres med asfalt, ca. 2 kg/m². Tilslutt påføres et tetningslag av asfaltgrusbetong, ca. 25 kg/m². Overflaten av banketten skal ligge i samme høyde som foreløpig slitelag og med foreskrevet tverrfall. Det skal være jevnt tverrfall så vannet renner godt av. 1/20, evt 0-120 mm

Overflaten skal ikke avvike mere enn \pm 15 mm fra teoretisk profil.

7. SIDESKRÅNINGER I DYPSPRENGNINGSPROFIL

For å hindre overflatevann fra å trenge inn i overbygningen, bør skråningen tettes som vist på bilag nr. 6. Etter at ujevnheter i fjellet er rettet av med pukk 25³² - 50 mm, legges et ca. 10 cm tykt lag av subbus 0, 20 mm eller tilsvarende material som komprimeres og tilsås.

8. MATERIALER

På den prosjekterte parsell som vesentlig går i fjell, er det forutsetningen å bygge opp overbygningen av stein fra linjen. For å få det billigst mulig, vil en for det meste bruke den utsprengte masse direkte uten grovknusing.

Steinkvaliteten i linjen varierer, det er en forholdsvis liten del som kan brukes i bærelaget.

På grunnlag av den geologiske undersøkelse, vil en anbefale at den store fjellskjæring ved Ringnes benyttes til det penetrerte pukklag, tilslag til asfaltstabilisert grus og i den utstrekning det er masser, også til avretningslaget av 20 - 100 mm pukk. *100. 0-120 mm*
120

Til fyllinger og forsterkningslag brukes materialet fra linjen forøvrig.

Material til filterlag er ennå ikke klarlagt, men da det her dreier seg om relativt små mengder, skulle transportlengden ikke få så stor innvirkning på omkostningene.

Hvis det ansees formålstjenlig, kan det overlates til entreprenøren å skaffe tilfredsstillende materialer til asfaltgrusbetongen.

Materialene skal i et hvert henseende tilfredsstillende de krav som er gitt i spesifikasjonene.

Det gjøres spesielt oppmerksom på det som er skrevet om kontroll punkt 10.

9. DIVERSE GENERELLE RETNINGSLINJER

All transport, behandling, lagring og lessing av steinmaterialer i de forskjellige lag fra de er sprengt ut og til det er ferdig utlagt på veggen, skal utføres slik at en får så lite reparasjon som praktisk mulig. Ved eventuell lagring skal materialer legges ut lagvis (horisontalt) med maksimum 1 m lagtykkelse.

Det er av avgjørende betydning at det ikke kommer inn telefarlige masser i noe lag av vegens overbygning, og det må derfor være betryggende kontroll under utkjøring av massene. De utlagte lag i overbygningen må ikke trafikkeres med så tunge maskiner eller biler at det oppstår forskyvninger i massene.

De må heller ikke transporteres av maskiner som transporterer telefarlige materialer. Dersom det under anleggstiden er nødvendig med slik transport, må steinlagene forkiles med pukk og deretter forsynes med et midlertidig grusdekke som senere må kunne fjernes helt.

10. KONTROLL

For å sikre at de forutsetninger som er gjort ved prosjekteringen oppfylles, må det utføres systematisk kontroll. Entreprenøren skal helt og fullt ha ansvaret for at materialkvalitet og arbeidsutførelse blir i overensstemmelse med spesifikasjonene, og han må utføre nødvendig driftskontroll for dette formål.

Således skal entreprenøren selv utføre all nødvendig kontroll av materialer og arbeidsutførelse så ålt blir i overensstemmelse med de oppsatte planer og spesifikasjoner.

Byggherren står helt fritt til enhver tid å foreta den tilleggskontroll og stikkprøver i den utstrekning han måtte ønske. Til dette arbeidet kan han mot en på forhånd avtalt godtgjørelse rekvirere nødvendig hjelpemansskap hos entreprenøren.

Hvert ferdig utlagt lag i overbygningen skal i god tid varseles for kontroll før det neste lag legges ut. Den ferdige strekning skal være minst 50 m lang. Neste lag skal ikke legges ut føredet ferdige lag er godkjent.

Den samme bestemmelse gjelder også for utførelse av traubunn både i løsavleiringer og fjell.

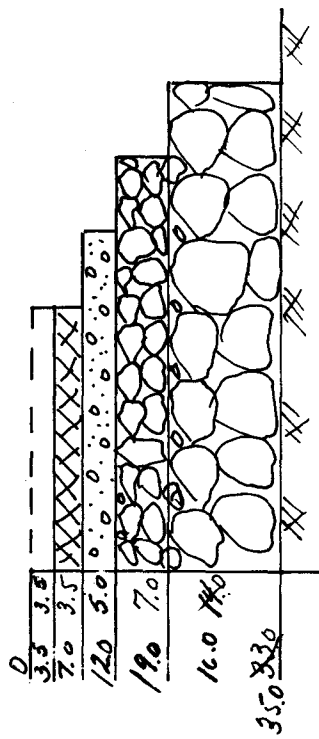
Veglaboratoriet
Oslo, 22. oktober 1965
Etter fullmakt

H. Brudal

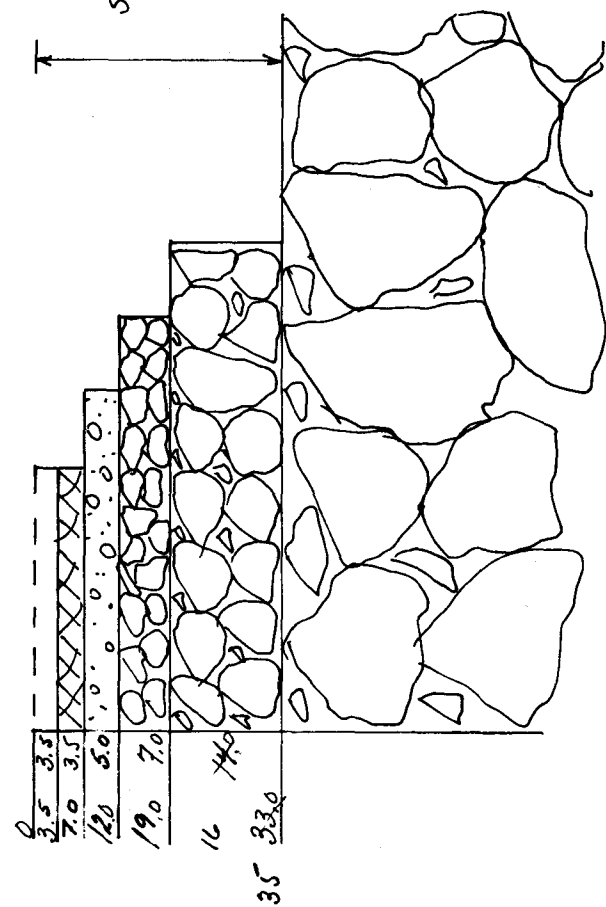
I avdelingsdirektørens fravær

R. S. Nordal
R. S. Nordal

Annet slitelag av asfaltbetong.
 Første " " asfaltgrusbetong.
 Asfaltstabilisert grus.
 32-50 mm pukk penetrert med 3,5 kg/m² asfalt, fortilt i topp med 16-32 mm pukk.
 20-120 mm pukk evt. 0-120 mm dersom subbas er 3/4" eller større fordyg.



Fjell, dypsprengt eller grunnsprenget



Sams sprengt stein

Topp av steinfylling legges ut og komprimeres i tolag a ca 75cm tykkelse

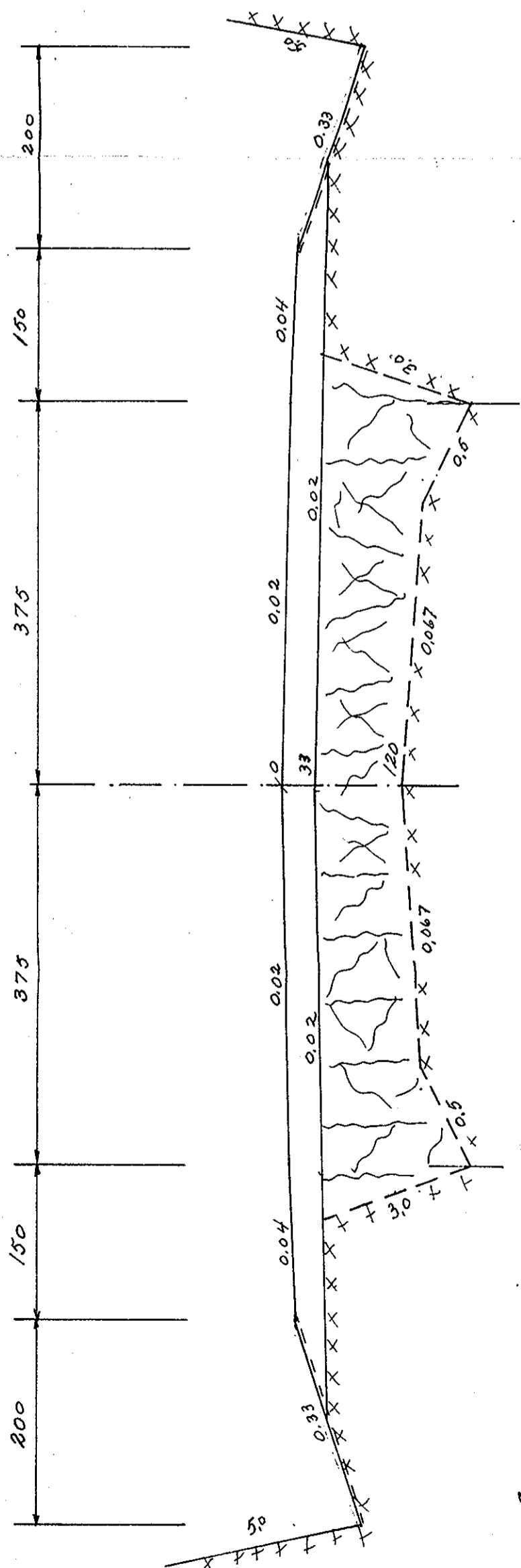
Når steinfylling og overbygning er mindre enn 2 m tykt på teleforlig grunn, legges et 20cm tykt filterlag.

Steinfylling.

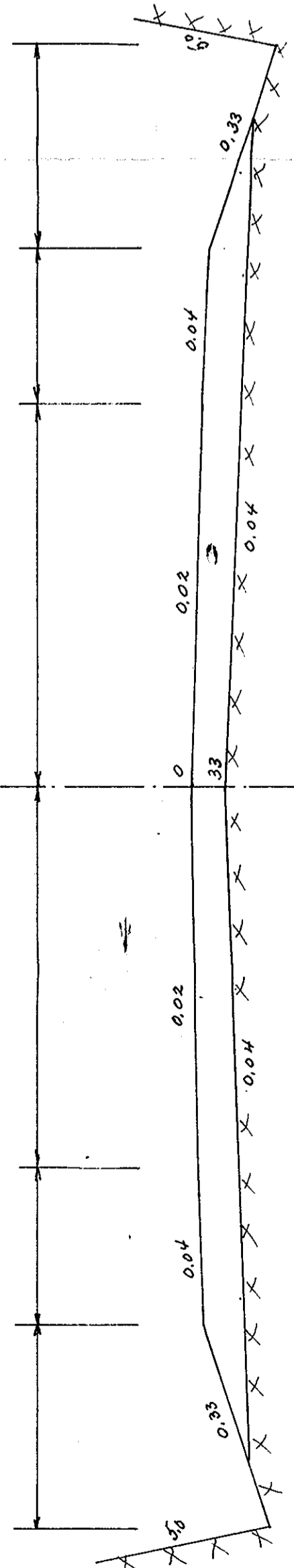
E. b Gjersjø bru - Vinterbru

Overbygning: steinfylling og fjell.

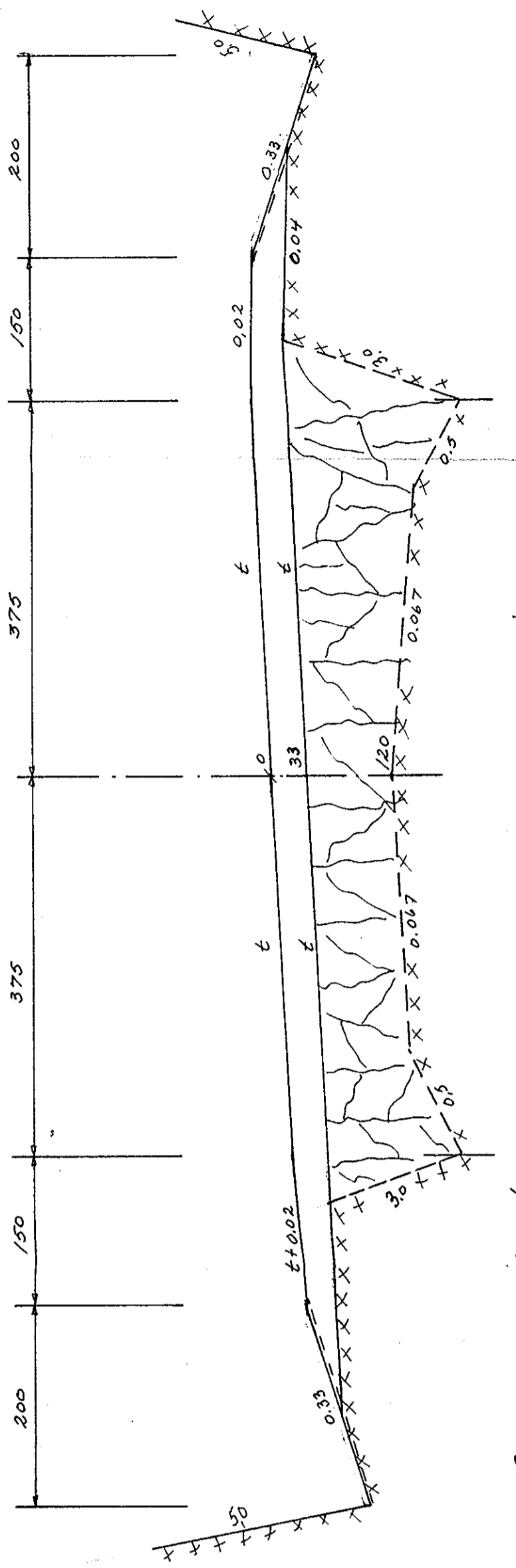
Dypprengning, rettlinje.



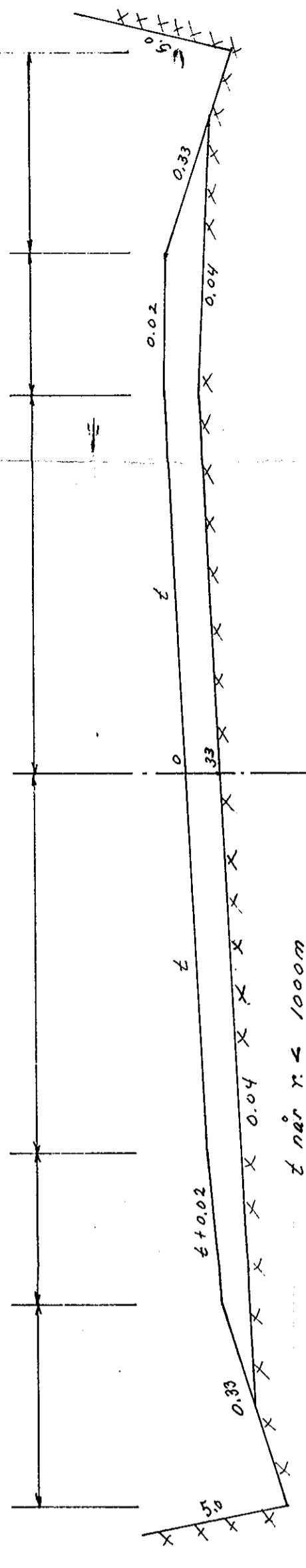
Grunnsprengning, rettlinje



Dypprengning, kurve.



Grunnsprengning, kurve



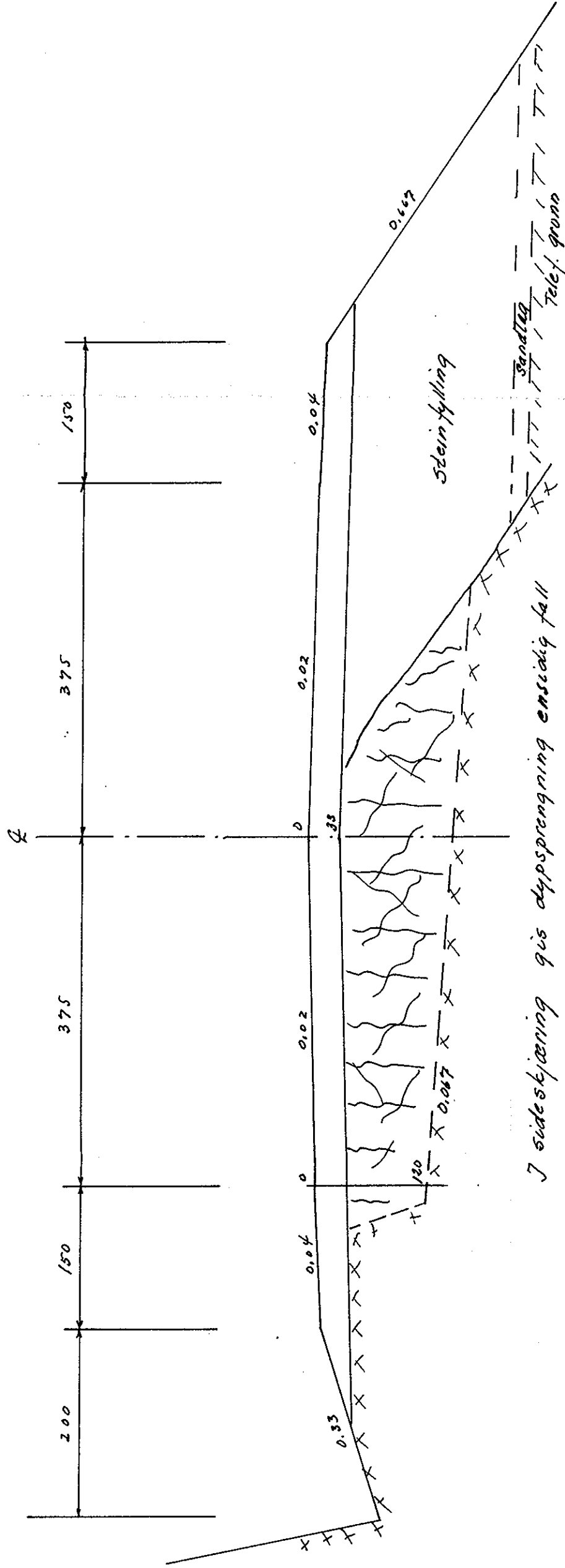
E. 6 GJERSJØ BRU - VINTERBRU.

Dypprengning - Grunnsprengning.

M = 1:50

Oppdr. 48-C 287

Vegetlaboriet 28/9-65
R.E.



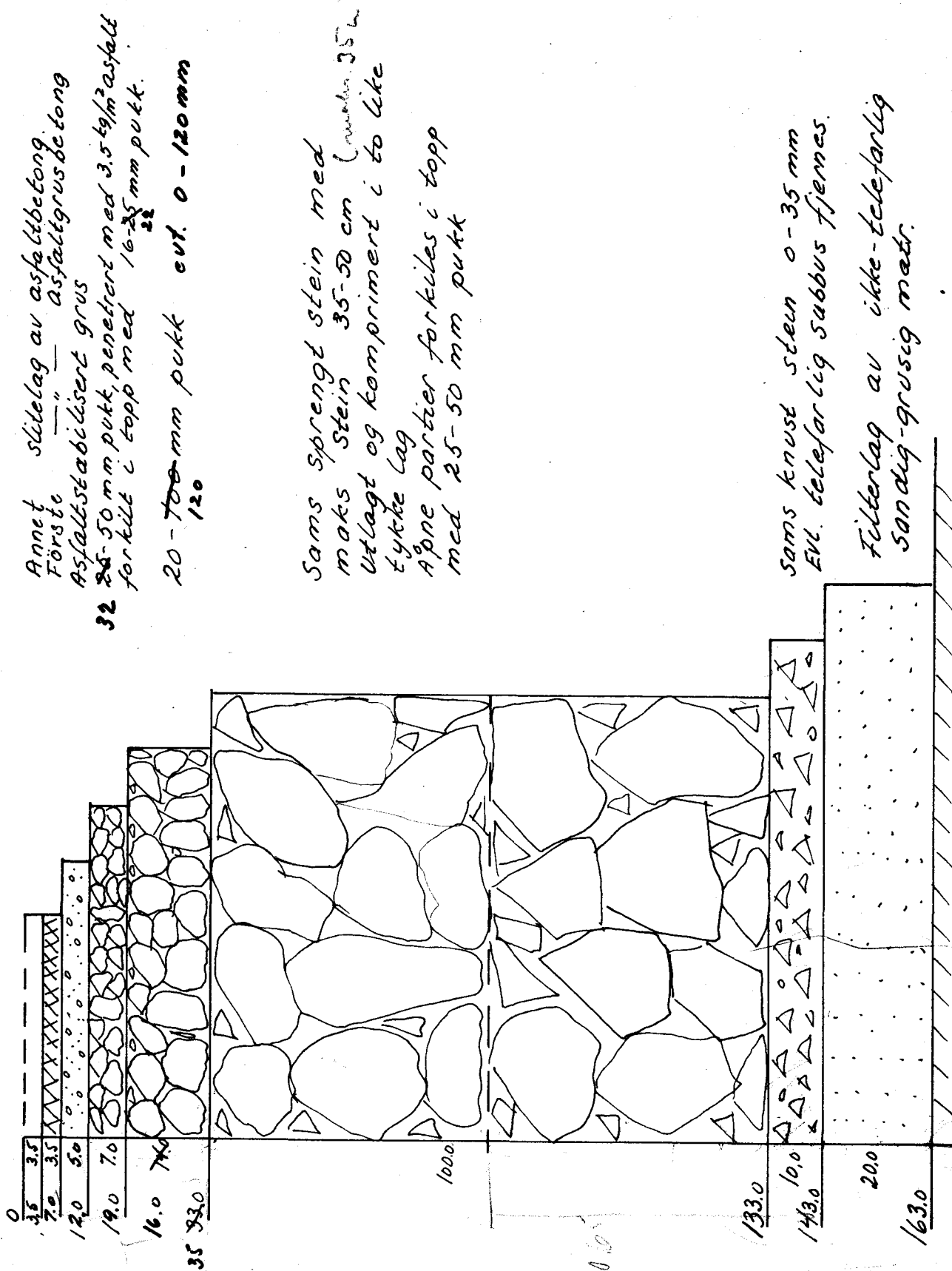
E. B. GJERSJØ BRU - VINTERBRU.

Dybsprengning i sideskjæring

M = 1:50

Oppdr. 48-C 287

Veglaboratoriet 28/4-65
Rg



Annet slitelag av asfaltbetong.
Første " " Asfaltgrusbetong
Asfaltstabilisert grus
32 25-50 mm putk, penetrert med 3.5 kg/m² asfalt
forhitt i topp med 16-25 mm putk.

20-~~700~~ mm putk evt. 0-120 mm
120

Sams Sprengt stein med
maks Stein 35-50 cm (maks. 35 cm)
Utlagt og komprimert i to like
tykke lag
Åpne partier forkiles i topp
med 25-50 mm putk

Sams knust stein 0-35 mm
Evt. telefarlig sabbus fjernes.

Filtelag av ikke-telefarlig
sandig-grusig metr.

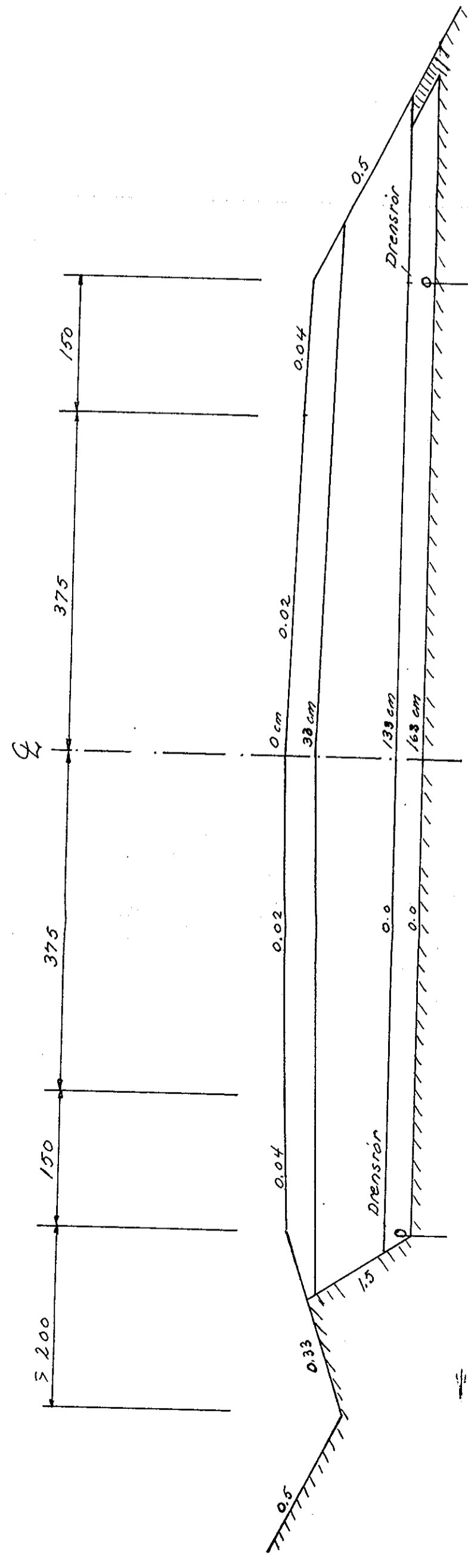
E.6. Gjersjø bru - Vinterbru

Overbygning: Telefri veg

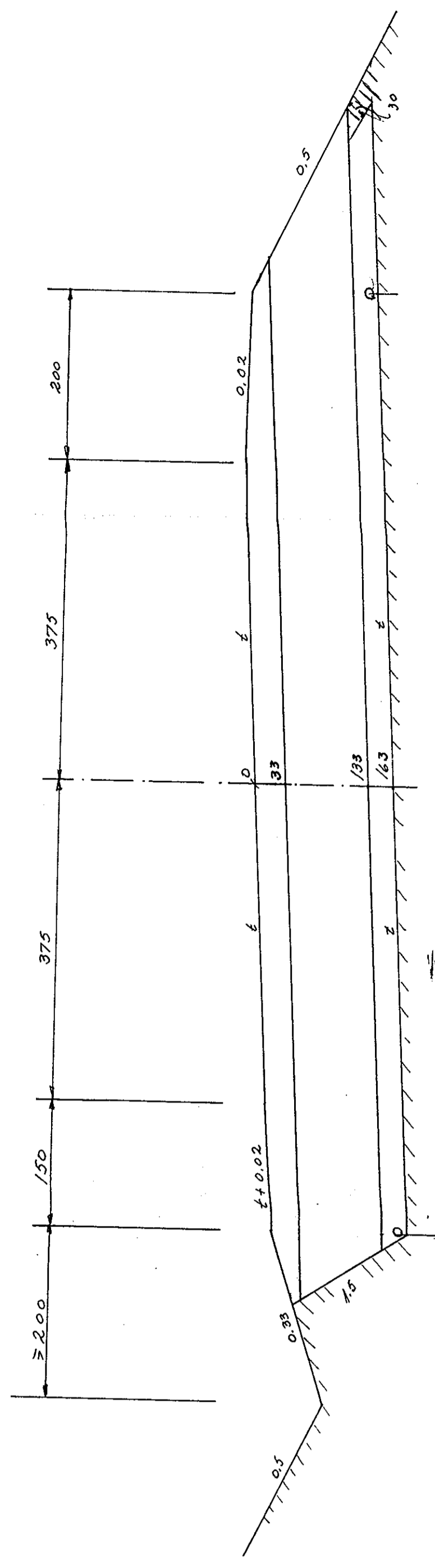
Bilag. 4.

Oppdr. 48-C 287

Rettlinje.



Kurve.



E. G. GJERSJØ BRU - VINTERBRU

Overbygning: Telefri veg.

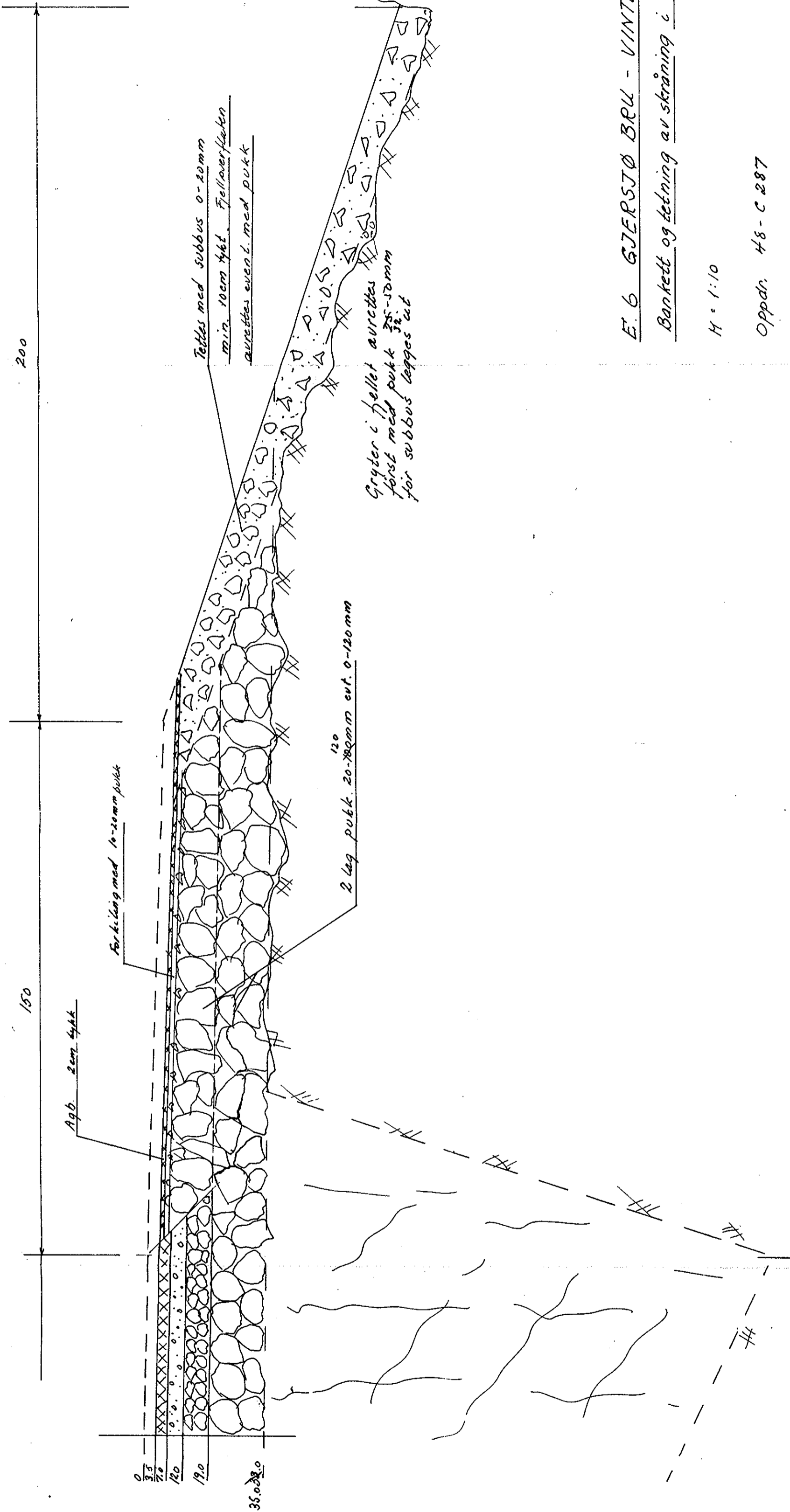
M = 1:50 Uiforming av trærrel.

Oppdr: 48-C 287

Veglaboratoriet 28/4-65

Bilag 5

RS.



E. 6 GJERSTØ BRU - VINTERBRU

Bankett og tetning av skråning i dypsprengningsprofil.

M = 1:10

Oppdr. 48-C 287

Veglaboratoriet 8/10-65
RB