

LODALEN DRIFTSBANEGÅRD

NORDRE SKRÅNING

PEL ÷ 3 - 60

Tegning Gk.669,1-18

Byggeprosjekt

Det foreligger ikke endelige planer for driftsbanegården. De foreløbige planer forutsetter imidlertid at det foretas betydelige gravingsarbeider og uttaking av masser langs nordre skråning. De foreløbig prosjekterte gravearbeider og utfyllingsarbeider fremgår av tilsendte kopi av tegning O.S.a 1001.6 med 6 blad tverrprofiler datert 2.12.60.

De foreløbige planer forutsetter skjæringsskråningen uttatt delvis med avtrapping og med dosering 1:2, men også med brattere dosering og stöttemurer på enkelte partier.

Oslo kommunes planer om Europaveiens fremføring over driftsbanegården berører byggeprosjektet.

Bebyggelsen mellom St. Halvardsgate og jernbanen består i stor utstrekning av saneringsmoden trebebyggelse og skur. Det er imidlertid endel verdifulle bygninger:

St.Halvardsgate 25 er en stor boligblokk fundamentert på stålpeiler til fjell.

Nr. 31 b er en 3-etasjes eldre murbygning.

Eiendommen nr. 33 tilhører firmaet A/S Höyer-Ellefsen. Det er lager og verksted som består av flere bygninger, hvorav en kontorbygning av mur i 2 etasjer, og en verkstedbygning i betong.

Eiendommene nr. 35 og nr.37-39 er også industritomter med større og mindre verksted- og lagerbygninger. Endel av disse er i mur, og opptil 2 etasjer.

Kværnerveien 15 og 17 er begge i 2 etasjer og er velholdte bolighus i mur.

Grunnundersøkelser.

Grunnundersøkelser i området ble utført i 1948. Disse boringer besto av dreiesonderinger og prøvetaking. Resultatene var opptegnet på tegning Gk.669. Denne tegning utgår, idet samtlige boringsresultater er gjengitt på det nye blad, tegning Gk.669,1-18.

Supplerende boringer ble utført januar 1961. Disse boringer besto av dreiesonderinger og vingeboringer, samt måling av poretrykket ved hjelp av piezometer.

Boringer utført av Oslo kommune for den prosjekterte Europavei er stilt til disposisjon av den geotekniske konsulent.

Plasseringen av de enkelte borhull fremgår av situasjonsplanen tegning Gk. 669,1. Resultatet av dreiesonderinger, prøvetaking, vingeboring og piezometermålinger fremgår av opptegnede profiler tegning Gk. 669,2-15.

Pelnr. refererer seg til basislinje utsatt i marken av Oslo Sentralstasjon januar 1961, og er praktisk talt den samme basislinje som ble benyttet ved boringene i 1948, og som er angitt på den tidligere tegning Gk. 669.

Måling av poretrykket er utført ved pel 12 (Gk. 669,3) og pel 32 (Gk. 669,1). Det er ikke målt noe artesisk trykk i forhold til nåværende terreng.

Grunnforhold

Generelt kan man si at grunnen består av leire med enkelte sandlag.

Leiren har sterkt vekslende fasthet fra fast tørrskorpeleire til lös kvikkleire. Tørrskorpefast leire er flere steder påvist mellom løse leirlag på stort dyp. For å få en viss oversikt over leirlagenes fasthet for beregning av stabiliteten, er det foretatt en skjematisk opptegning av leirens udrenerte skjærfasthet i enkelte kritiske og karakteristiske profiler, pel 24, 32 og 38. Se tegning Gk. 669,16-18.

Den inhomogene karakter av leiravsetningen tyder på at det har foregått skredbevegelser, tildels i meget gammel tid. Det eksisterer opptegnelser om et par leirskred fra nyere tid.

I 1878 gikk det et leirskred ved Svendengen Teglverk (Onsums Teglverk). Dette skred er omtalt i "Naturen" i april 1878. Skredet

gikk ved basispel 60. (Se Gk.2471). Det var forårsaket av graving i teglverkets leirtak. Da utrasingen inntraff skal skråningen mellom leirtakets bunn og jernbanelinjen ha vært 1:3.

Det andre kjente skred i nordre skråning inntraff høsten 1924 under arbeidet med utgraving av skjæringsskråningen for lok.sporet ned til Lodalen. Raset var ca. 50 m bredt og gikk antagelig mellom pel 18 og 23. Platået ovenfor var ca. 3 m høyere enn det er i dag. Da raset inntraff var det gravet med tilnærmet loddrett vegg i stor høyde. Opplysningene skriver seg fra anleggsarbeidere som var øyenvitner. Det er ikke funnet arkivmateriale som beskriver detaljer vedrørende skredet.

I det etterfølgende vil grunnforholdene bli beskrevet detaljert, idet hver boringstegning blir omtalt hver for seg.

Gk. 669,2 - pel ÷ 3 til 2

Pröveserien ved pel ÷ 3-15 m venstre - viser at grunnen her antagelig består av fyllmasser av mjæle og finmo ned til kote ca. 5. Herunder er det 2 m tørrskorpeleire og videre ned middels fast leire til kote ÷ 6, hvorfra det er slagboret antagelig gjennom bunnmorenene ned til antatt fjell på kote ÷ 9.

Ved pel 2 er det ikke tatt prøver, men det er utført vingeboringer. Det er også her noe fyllmasser överst. Den underliggende leiravsetning har høy skjærfasthet og leiren er avbrudt av faste sandlag. Antatt fjell ligger i kote \pm 0.

Boligblokken St. Halvardsgt. 25 er fundamentert på stålpeler til fjell. Grunnundersøkelse utført av Norsk Teknisk Byggekontroll viser at grunnen under bygningen består av fyllmasser, mjæle og fast leire.

Gk. 669,3 - pel 10-12

Det er her ikke utført prøvetaking. Det er imidlertid ikke tvil om at grunnen består av leire som nå begynner å bli vesentlig løsere enn i de foregående profiler.

Leirens skjærfasthet er bestemt med vingebor. Under en velutviklet fast tørrskorpe har vi leire med skjærfasthet helt nede i 2,5 t pr. m².

Boringene er stoppet enten på fjell eller på faste lag i en dybde

på 10 -15 m under terreng.

Det er utført piezometermålinger ved pel 12-22 m høyre. Målingene viser ikke artesisk overtrykk.

Gk. 669,4- pel 14.

Prøveserien viser at vi har middels fast, sensitiv leire ned til 10 m dybde. Skjærfastheten er ca. 3 tonn/m². I en dybde av 6 m er det påtruffet et lag av fast leire med skjærfasthet over 5 tonn/m².

Gk. 669,5 - pel 18

Over kote 17 er det mjøle og finmo og herunder leire. Under den øvre tørrskorpe er leirens fasthet mellom 2 og 4 tonn/m². Sensitiviteten i leiren er større enn for de foregående profiler. Nærmest under tørrskorpen er det kvikkleire.

Under kote 7 er grunnen meget fast og det er ikke tatt prøver til større dyp.

Gk. 669,6 - pel 22

Det er bare utført dreiesonderinger i dette profilet, men disse viser ingen vesentlig avvikelse fra foregående profil.

Gk. 669,7 - pel 24.

Dette profilet er nøye undersøkt med vinge boring i ca. 20 m avstand mellom borhullene. Vinge boringene er utført med måling av skjærfastheten på hver $\frac{1}{2}$ m i dybden for bedre å få frem variasjonene i leirens fasthet.

Leiren er meget inhomogen. Det er en tendens til den vanlige form på fasthetskurven, med en fast tørrskorpe, avtagende skjærfasthet til 5-6 m dybde, herfra igjen tiltagende mot dypet. Det er imidlertid ikke mulig å fastslå noen bestemt $\frac{c}{p}$ verdi.

Det er verd å merke seg at det er en påfallende sammenheng mellom uforstyrret og omrørt fasthet. De to kurver følger hverandre nøye.

Den lave omrørte fasthet indikerer et kvikkleirelag mellom ca. kote 10 og 15 og dette laget faller av i nordlig retning.

Det faste lag som på profilene er angitt som "antatt tørrskorpeleire" syntes til å begynne med ikke mulig å trenge gjennom med vingeboreset. Etter gjentatte forsøk og ved hjelp av forboring lyktes det tilslutt å forsere laget. Det er verd å merke seg at man under dette lag konstaterte skjærfasthetsverdier helt nede i 2,5 tonn/m².

Gk. 669,8 - pel 26.

Vingeboringene i foregående profil bør studeres i sammenheng med prøveseriene i dette profil.

Leirens skjærfasthet er av samme størrelsesorden, men man har ikke i prøveseriene fått variasjonene frem så tydelig som ved vingeboreset. Det er imidlertid påvist et lag tørrskorpeleire på stort dyp og dette lag finner man også igjen i foregående profil som et lag med påfallende høy skjærfasthet. Det kan neppe være tvil om at dette laget skriver seg fra et stort leirskred.

Gk. 669,9 - pel 30.

Foruten dreiesonderinger er det her utført en prøveserie. Det øvre tørrskorpelag har bare ca. 1 m tykkelse og herunder kommer man direkte over i kvikkleire. Kvikkleirelaget går ned til 6 m dybde, og herunder har leiren sterkt økende fasthet, men sannsynligvis har man også her bare kommet ned til et fast tørrskorpelag. Ved større dyp må man igjen regne med løs leire.

Gk. 669,10 - pel 32.

Man gjenfinner også her det samme kvikkleirelaget like under den øvre tørrskorpe. Skjærfastheten er her målt helt nede i 1,6 tonn/m². Vi gjenfinner også det faste tørrskorpelag i ca. 10m dybde. Under dette er det løsere leire, men dog ikke så løs som ved pel 24.

Det er utført piezometermålinger i to punkter og i to dybder ved hvert punkt. Resultatet av målingene er opptegnet. Det er ikke artesisk trykk ved noen av målepunktene.

Gk. 669,11 - pel 34.

Prøveseriene i dette profil kan sammenholdes med vingeboringene i det foregående.

Vi gjenfinner kvikkleirelaget, som imidlertid her öker betydelig i mektighet innover i jordbakken, til venstre for basislinjen.

Det er spor av tørrskorpeleire også i dette profilet i ca. 10 m dybde. Leirprøver under dette tørrskorpeleire inneholder en del sandkorn, og dette bekrefter observasjonene fra vingeboringene i foregående profil hvor det var antatt sandig leire.

Gk. 669,12 - pel 36.

Boringene gjengitt på denne tegning er utført av Oslo kommunes geotekniske konsulent. Det er både vingeboring og prøveserier.

Prøveseriene er også her preget av den samme inhomogenitet i leiravsetningen. På høyre side av basislinjen inneholder leiren sand- og gruskorn, og også tynne mosandskikt. Det er fremdeles kvikkleirelag midt i profilet, men kvikkleiren kan ikke gjenfinnes i borhullene 75 m og 105 m til venstre for basis. Det er her påvist steinfylling øverst, med underliggende mjøle og sandig leire. Det er angitt at murstensbiter er påtruffet på dybden 6,25 m i borhullet 105 m venstre.

Gk. 669,13 - pel 38.

Vi er her kommet inn på det område som siden 1920-årene har vært benyttet som kullopplag. Skjæringsskråningen er her gitt en dose-ring på nær 40° og er dekket med betongkledning, steinsetting eller svillelag. Det er sannsynlig at det har vært visse vanskeligheter forbundet med å ta ut denne bratte jordskjæring. Det er imidlertid et eiendommelig sammentreff at nettopp fra og med det profil hvor denne bratte skråningen begynner, slutter det kvikkleirelag som vi har kunnet følge hele veien fra pel 18 til pel 36. Hvis dette kvikkleirelag hadde fortsatt videre østover hadde det neppe vært mulig å ta ut en så bratt skjæringsskråning.

Det er ikke utført prøvetaking i dette profil. Det er imidlertid utført vingeboringer som viser at skjærfastheten går helt ned i 2,5 tonn/m².

Gk. 669,14 - pel 41 og 42.

Det er bare utført dreiesonderinger.

Ved pel 42 er dybden til fjell bare 6-8 m, og den overliggende

leiravsetning er avbrutt av faste stein og gruslag, spesielt under driftsbanegårdens planum.

Gk. 669,15 - pel 46.

Fjellet stikker her enda høyere opp i profilet. Det er bare 2-3 m til fjell, og stein og grus dekker fjelloverflaten.

Videre frem i linjen ved pel 54 -25 m venstre - ligger undergangen for Kværnerveien som er fundamentert på fjell.

Fra pel 53+4 til 60+4 er det tidligere utført grunnundersøkelser og det henvises til tegning Gk.2471 (sak 82/58B) hvorav fremgår at grunnen her består av fyllmasser med underliggende, sandholdig fast leire. Fjellet er stigende frem til pel 54 hvor dybden bare er ca. 2 m hvorfra det igjen faller.

Stabilitetsberegninger.

Det er utført stabilitetsberegninger for det foreliggende alternativ idet beregningene er konsentrert om følgende karakteristiske profiler:

Pel 12-24-32 og 38.

For å få et best mulig grunnlag til bedømmelse av leirens skjærfasthet er det for de tre sistnevnte profiler utført en skjematisk opptegning av leirens fasthet. Se tegning Gk. 669,16-18. Opptegningen er et hjelpemiddel for beregningen, og skillelinjene mellom de enkelte lag betegner ikke noen markerte skillelinjer i naturen.

Beregningene er utført på grunnlag av leirens udrenerte skjærfasthet. For slike beregninger forlanges en sikkerhetskoeffisient på 1,3 som skal dekke såvel feil ved beregningsforutsetningene som målefeil ved bestemmelse av fasthetsverdiene.

Beregningene er oppdelt i en generell beregning av en skrånings stabilitet, og spesielle beregninger av mere dyptgående glideflater.

Ved den generelle beregning er leirens skjærfasthet forutsatt lik 2,5 tonn/m², en skjærfasthet som er påvist å kunne forekomme i middel i opptil 5 m tykke sammenhengende lag (prof.32). Sikkerheten av skråningen mot utglidning er satt opp som en funksjon av skråningens høyde. Det fremgår av diagram på side 3 i beregningene

at skjæringsskråningens høyde er av vesentlig større betydning for stabiliteten enn doseringen. For en beregning av denne art som omfatter lokal utglidning av skråningen spiller det også stor rolle hvorvidt man har trafikkbelastning på skråningstopp. Med dosering 1:2 og full toglast (15 tonn/1.m.) kan skråningen ikke betraktes sikker mot utglidning hvis høyden er større enn 4,5 m. Hvis nærmeste spor er ubelastet vil man kunne regne med de helt opptrukne kurver som gir en sikkerhetskoeffisient på $F_s=1,3$ med dosering 1:2 og 6,5 m høy skråning.

Det foreslås derfor at skråningens dosering ikke gjøres brattere enn 1:2, at skråningens høyde regnet fra avtrapningens nivå til skråningstopp ikke blir større enn 6,5 m og at det ytterste spor ut mot skråningstopp foreløbig ikke blir anlagt. Spørsmål om utlegging av dette spor må da utstå til en eventuell drenering og tørrskorpedannelse har funnet sted i skråningen, og kan bare bli aktuelt etter mange års forløp.

Beregning av de dyperegående glideflater fremgår i konsentrert form av blad 5 og 6.

Ved pel 12 er det tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning.

Ved pel 24 er sikkerhetskoeffisienten i dag lik 1,2 uten toglast. Skjæringshøyden er her vel 7 m. Det er tilstrekkelig sikkerhet ved alle dyptgående potensielle glideflater for byggeprosjektet. Ved den mest gruntliggende glideflate var også sikkerheten tilstrekkelig uten toglast, men med toglast blir den for liten.

Ved pel 32 er det angitt flere glideflater hvor stabiliteten er beregnet for forholdene slik som de er i dag. Den laveste sikkerhetskoeffisient er funnet $F_s=1,5$.

Med den prosjekterte utgraving og den angitte støttemur viser det seg at vi får sikkerhetskoeffisient lik 1,04 for en glideflate som går umiddelbart under støttemuren. Under utgravingsarbeidet vil sikkerhetskoeffisienten være lik 0,92.

Ved pel 38 (blad 6) er den beregningsmessige sikkerhet i dag under 1,0 for dyptgående glideflater. Dette tilsynelatende selvmotsigende resultat må vurderes i forbindelse med de topografiske og geotekniske forhold på begge sider av beregningsprofilen. Man vil se at profilen bare er representativt på en meget kort strekning, idet skjæringen for kulloplaget er avsluttet ved pel 37+5. Lenger øst er leirens fasthet raskt økende, samtidig som kulloplaget

enda ikke erhølt fjernet. Det er imidlertid neppe tvil om at uttaket av denne skjæringen har vært svært risikobetonet. Et viktig moment i denne forbindelse er at skjæringen neppe har vært tatt under ett, og kullageret har heller neppe noen gang siden vært helt tomt.

Det meste arkivmateriale fra disse anleggsarbeider er dessverre gått tapt. I Oslo distrikts arkiv er det bare funnet gjenpart av et brev fra avdelingsingeniør Kielland til Hovedstyret, datert 22.2.23, hvorav det fremgår hvilke vanskeligheter det var forbundet med å ta ut skjæringen for kullageret. Vedkommende søker om godtgjørelse for det ekstra arbeid han har hatt på grunn av disse vanskeligheter. Han skriver bl.a.:

" Arbeidet paabegyndtes fra östre ende og voldte ingen vanskeligheter för man kom henimot den vestlige del av skraaningen. Der begyndte terrænget at glide ut saa at kulsporet blev ufarbart og de ovenfor liggende godspor blev truet."

Det fremgår av brevet at skråningens dosering under disse anleggsarbeider ble strammet opp fra $1:1\frac{1}{2}$ til $1:1\frac{1}{4}$.

Det er også på blad 6 foretatt en beregning av den gjennomsnittlige skjærspenning i profilet under forutsetning av at sikkerheten er lik 1,0 ved tomt kullager. Den gjennomsnittlige skjærspenning blir da lik 4,0 tonn/m². Ved beregninger av denne art er det vanlig å forlange en foranstaltning som öker sikkerhetskoeffisienten med ca. 10 %. En kontrafylling i 3,0 m høyde på det sted hvor kullageret ligger i dag, vil tilfredsstille dette krav.

Skråningens utforming.

Fra pel 0 til pel 28 kan prosjektet gjennomføres etter det tilsendte forslag med avtrappet utgraving og dosering 1:2. Den prosjekterte stöttemur ved pel 2 kan også bygges og fundamenteres direkte.

Fra pel 30 til pel 37 må skråningshøyden holdes innenfor de nevnte 6,5 m, doseringen må ikke være større enn 1:2. Den prosjekterte høye stöttemur kan ikke bygges.

Fra pel 37 må det utlegges en kontrafylling av stein eller grus til erstatning av den kullhaug som er eller blir fjernet. Kontrafyllingens overkant skal ikke ligge lavere enn kote 12,0 og bredden skal være minst lik 10 m. Det er ingenting i veien for å

gå til en større utfylling, og den prosjekterte fylling østover kan gjennomføres.

Den stöttemur som er prosjektert fra pel 54 og østover vil delvis bli fundamentert på fylling. Den oppfylte grunnen under fundamentet må da komprimeres ved hjelp av vibrerende valse eller slede. En stöttemur av laftet betongkonstruksjon bør overveies i dette tilfelle.

Gravearbeider.

Endelige skjæringsskråninger (1:2) skal tas ovenfra og gjøres helt ferdige allerede ved masseuttakning. Det må være en alminnelig regel at det ikke forekommer midlertidige steilkanter av større høyde enn 3 m.

Fra pel 0 til pel 18 vil gravearbeidet neppe by på spesielle vanskeligheter. Fra pel 18 til pel 37 vil man skjære seg gjennom kvikkleirelaget mellom kote 10 og 15. Kvikkleiren blir flytende ved omrøring og er i sterkere grad enn annen leire følsom for vibrasjoner. Maskingraving i kvikkleire på vanlig måte er derfor alltid meget vanskelig og mange ganger helt umulig. Ved siden av dette er det stor risiko for utløsning av lokale skred som kan forplante seg til større skredkatastrofer, selv om den beregningsmessige sikkerhet mot brudd i og for seg er tilfredsstillende.

Det må for det første forlanges at skråningen uttas i flere reprier i høyden. Som første reprise kan det graves ned til kote 13,5 det vil si omtrent halvveis ned i kvikkleirelaget. Gravingen må ikke utføres med tung bulldozer og under ingen omstendighet skal bulldozer brukes i ferdige skråninger. Man vil muligens kunne benytte gravemaskin på flåte (flyttbare lemmer), men man skal ikke regne med større maskinvekt enn 10 tonn. Det anbefales å undersøke muligheten for bruk av transportbånd, og helst slik at biltransport foregår hovedsakelig på intakt grunn i driftsbanegårdens planum.

Etter at utgravingen er ferdig ned til kote 13,5 og skråningen ferdigpusset til 1:2 ned til denne høyden skal forholdene på nytt vurderes før den videre utgraving kan skje ned til ca. kote 10. (Masseutskifting under denne kotehøyde forutsettes utført seksjonsvis).

Som tredje reprise kommer utgravingen av den dypeste del som skal

föres ned til kote 8,4. Denne siste utgraving vil foregå i fastere grunn og det kan her bli aktuelt å benytte bulldozer.

Selv om det ikke er konstatert noe artesisk trykk i grunnen i dag, må man regne med at det vil bli et poreovertrykk i grunnen i forhold til avsjaktet terrengnivå. Man må regne med at det blir påkrevet å utføre grøftedrenering og dypdrenering i likhet med hva som er gjort for søndre skråning. Etter første reprise i gravearbeidet vil det bli tatt bestemmelse om dette.

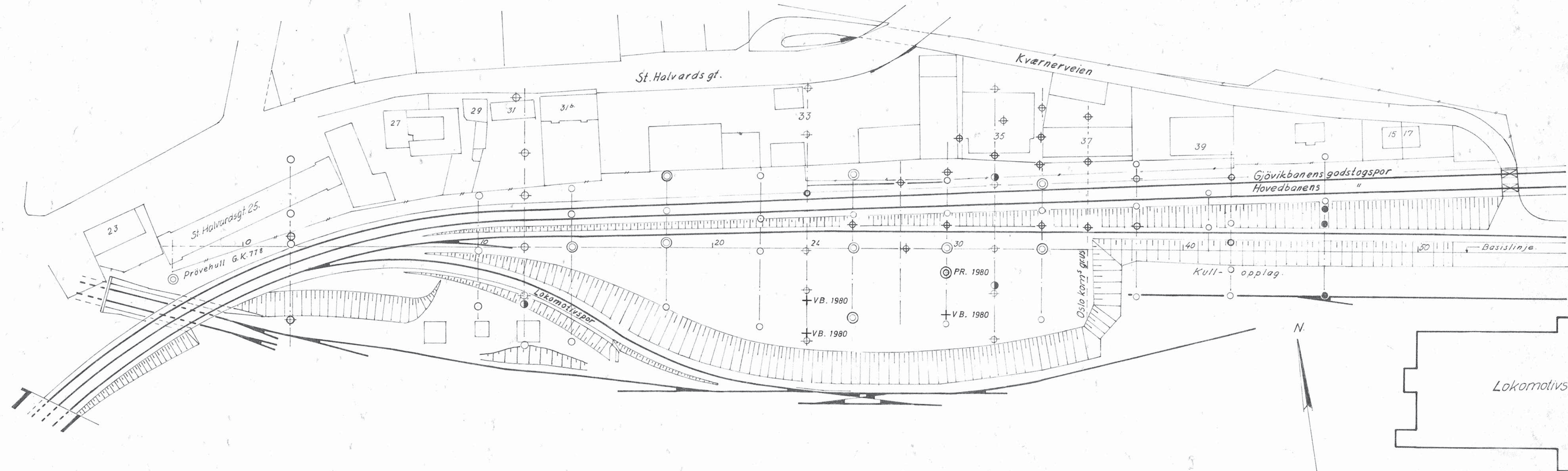
K o n k l u s j o n.

Som følge av de geotekniske forhold kan skjæringen i nordre skråning ikke tas ut etter de foreliggende planer. Det må foretas noen mindre endringer i overensstemmelse med de angitte retningslinjer. Det forutsettes at man blir forelagt tverrprofiler med sjablonering etter endret plan.

O s l o, den 9.6.61.

Se, Skaven-Mang

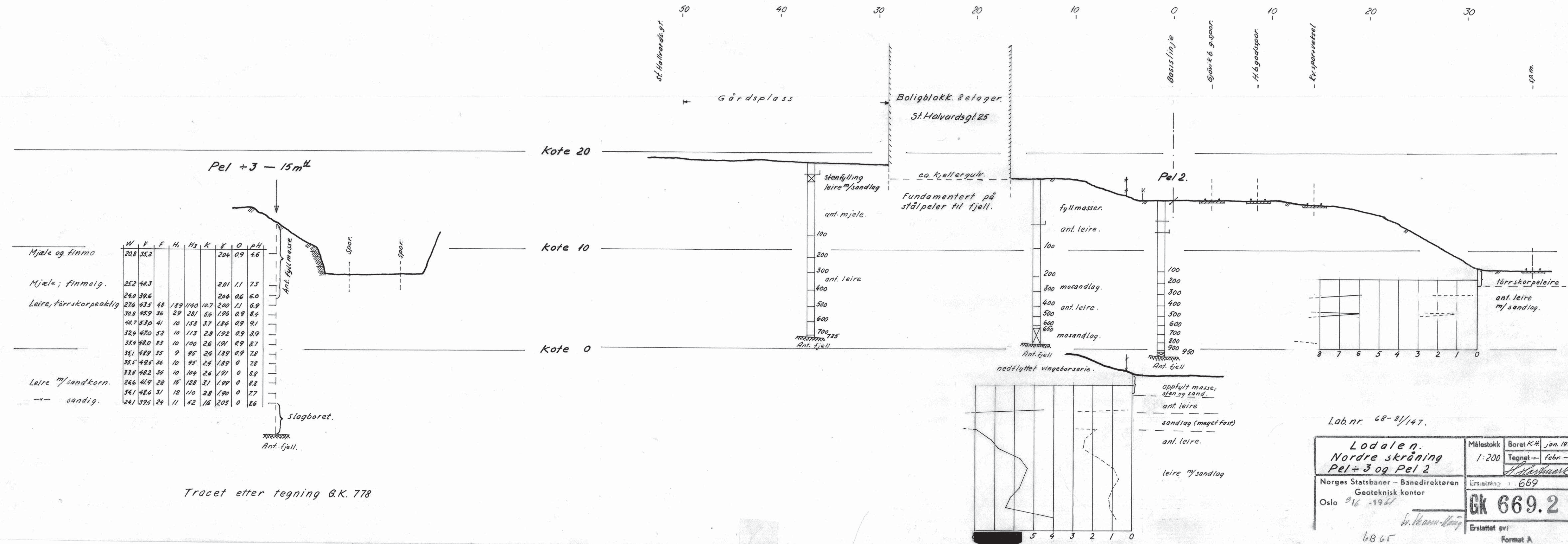
H. Hartmark



Boringer 1980 i pel 24 og 30,
henvises til Gk. 669 tegning nr. 22.

Situasjon etter tegning O.S. a 1001,6
Ajourført 1963 og 1964. / O.H.

Lodalen. Nordre skråning Pel 3 - Pel 46.		Målestokk 1:1000 Tegnet KH febr. 1961	
Norges Statsbaner - Hovedkontoret Geoteknisk kontor Oslo 11 1961		Utskrift nr. 669 GK 669.1	



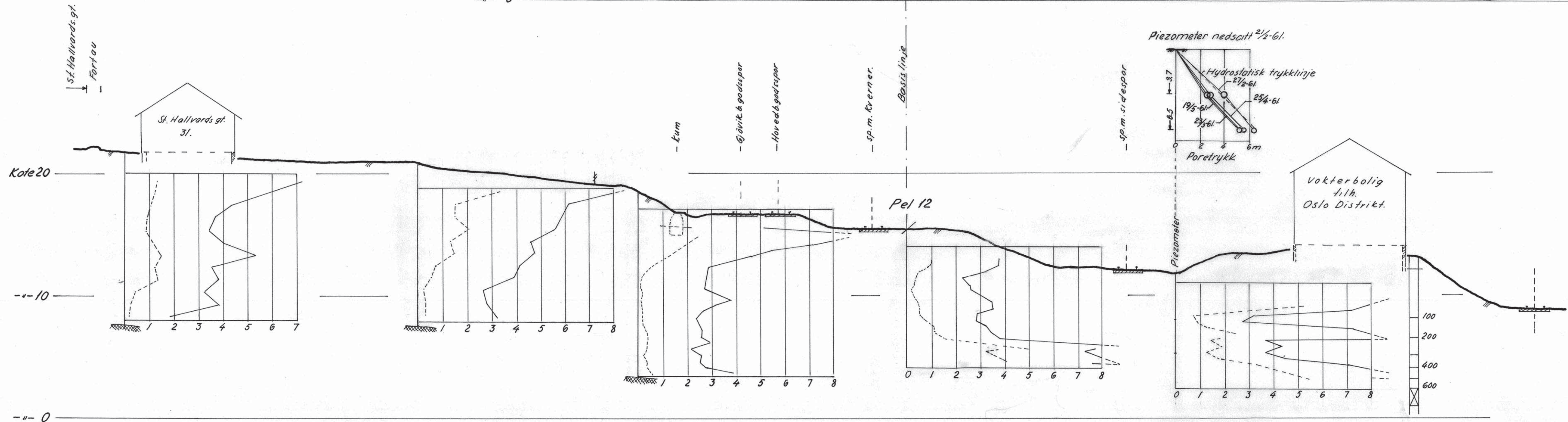
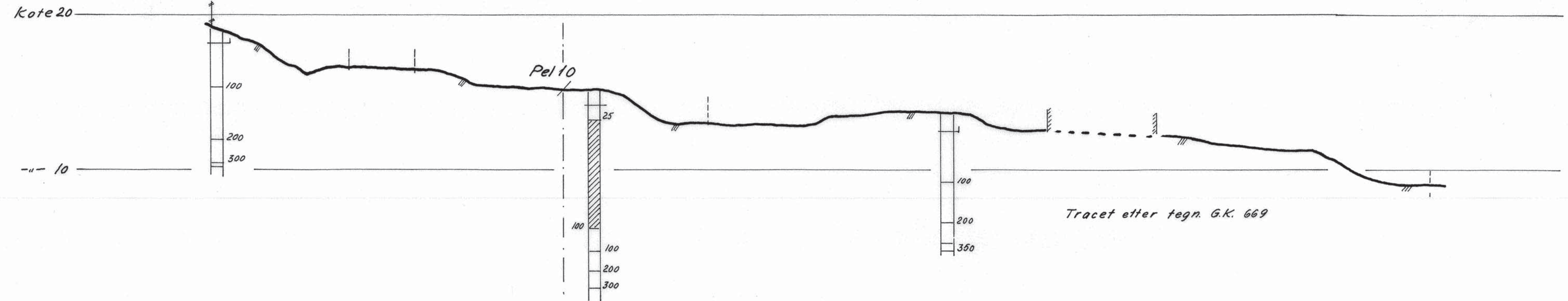
Tracet etter tegning G.K. 778

Lab. nr. 68-81/147.

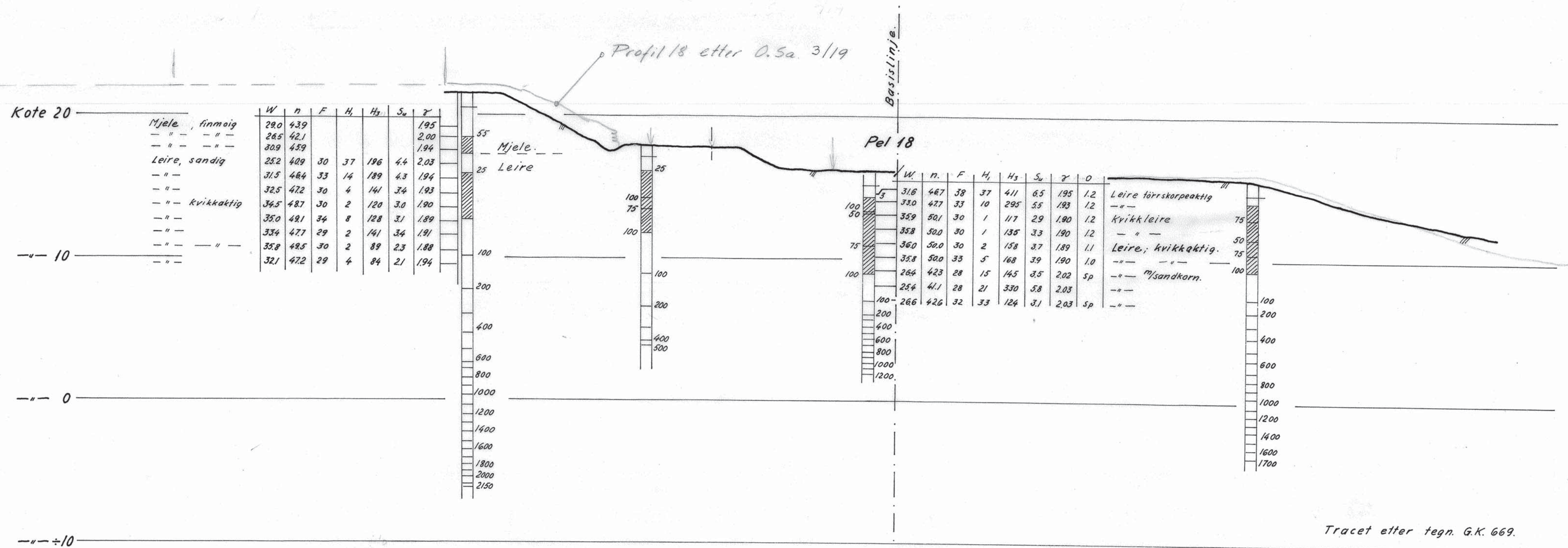
<p><i>Lodalen.</i> <i>Nordre skråning</i> <i>Pel ÷ 3 og Pel 2</i></p>	<p>Målestokk Boret K.H. jan. 1961 1:200 Tegnet av febr. -4 <i>H. Skarvmark</i></p>
<p>Norges Statsbaner – Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1961</p>	<p>Erstatning 669 Gk 669.2</p>
<p><i>Erstatning</i></p>	<p>Erstatet av:</p>

6B 65

Format A



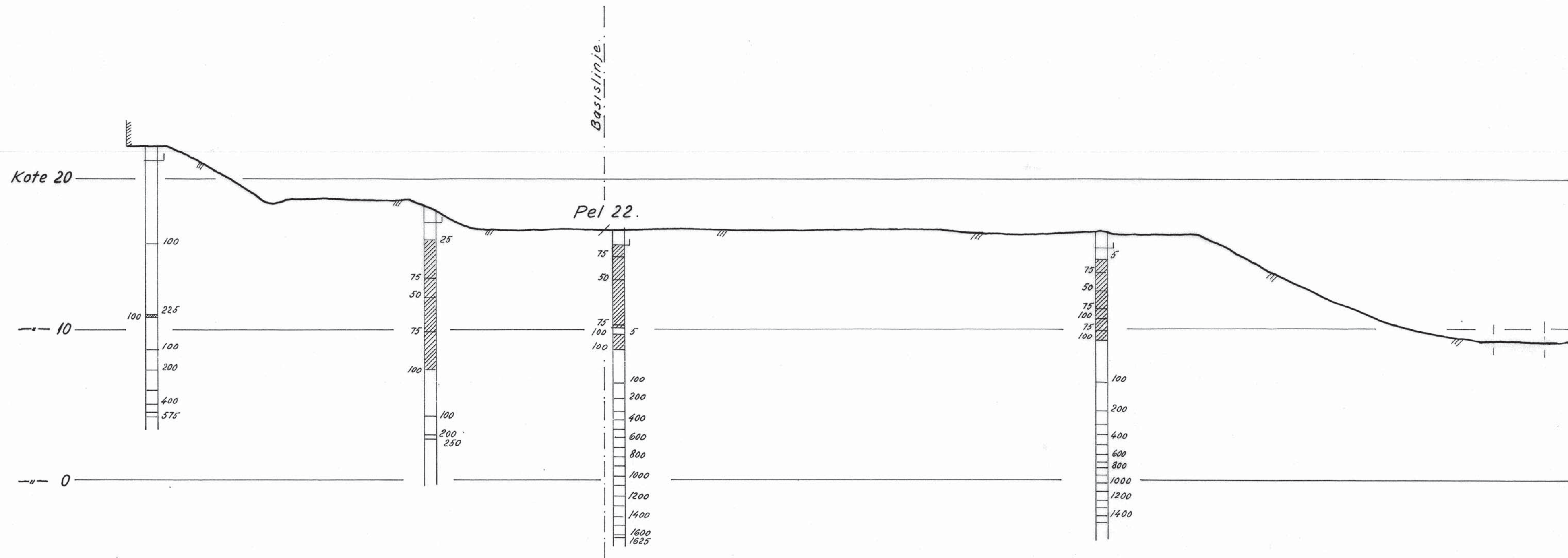
Lodalen.		Målestokk	Boret	O. Aa.	jan. 1961
Nordre skråning		1:200	Tegnet	K.H.	febr. -4-
Pel 10 og Pel 12					
Norges Statsbaner - Banedirektøren		Erstatning nr. 669			
Geoteknisk kontor		Gk 669.3			
Oslo 16. 1961		Erstattet av:			
6846					



Lodalen. Nordre skråning. Pel 18.		Målestokk 1:200	Boret Tegnet av 2/3-61 H. H. H. H.
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1944		Erstatning for: 669	
GK 669. 5		Erstattet av:	

15VF36

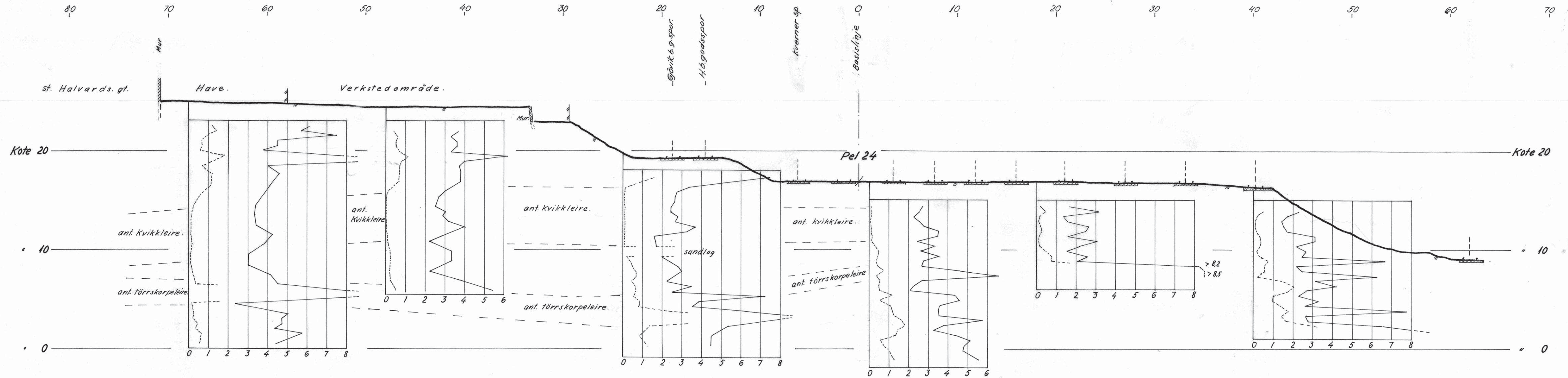
Format A



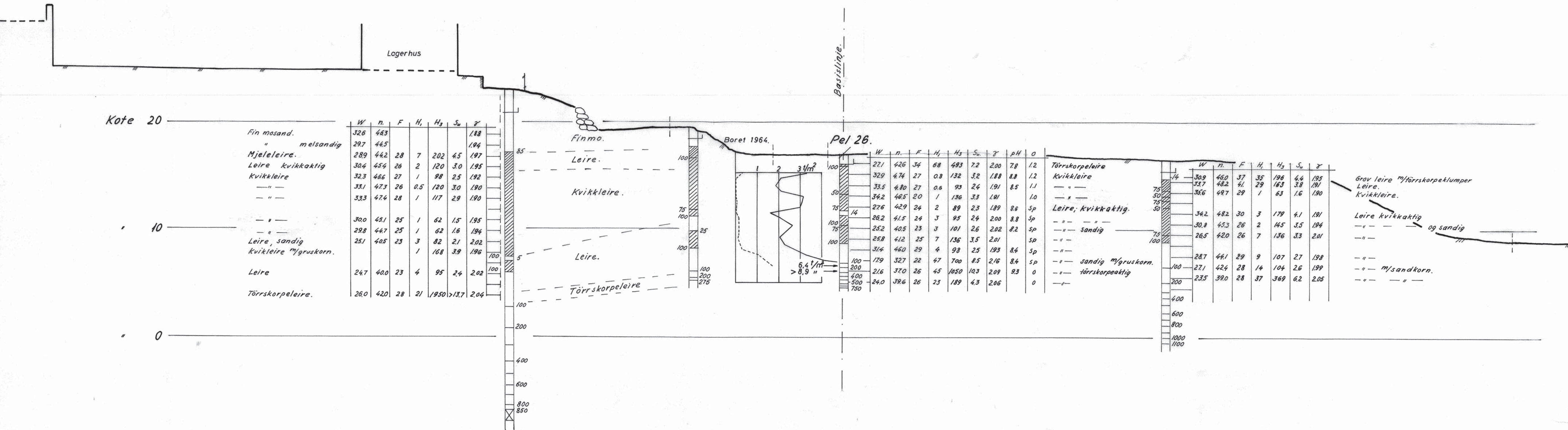
Tracet etter tegn. G.K. 669.

Lodalen. Nordre skråning Pel 22		Målestokk 1:200	Boret Tegnet K.H. 2/3-61 <i>H. H. H. H. H.</i>
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 - 1944		Erstatning 107: 669	GK 669.6
<i>S. H. H. H. H.</i>		Erstattet av:	Format A

15VF37



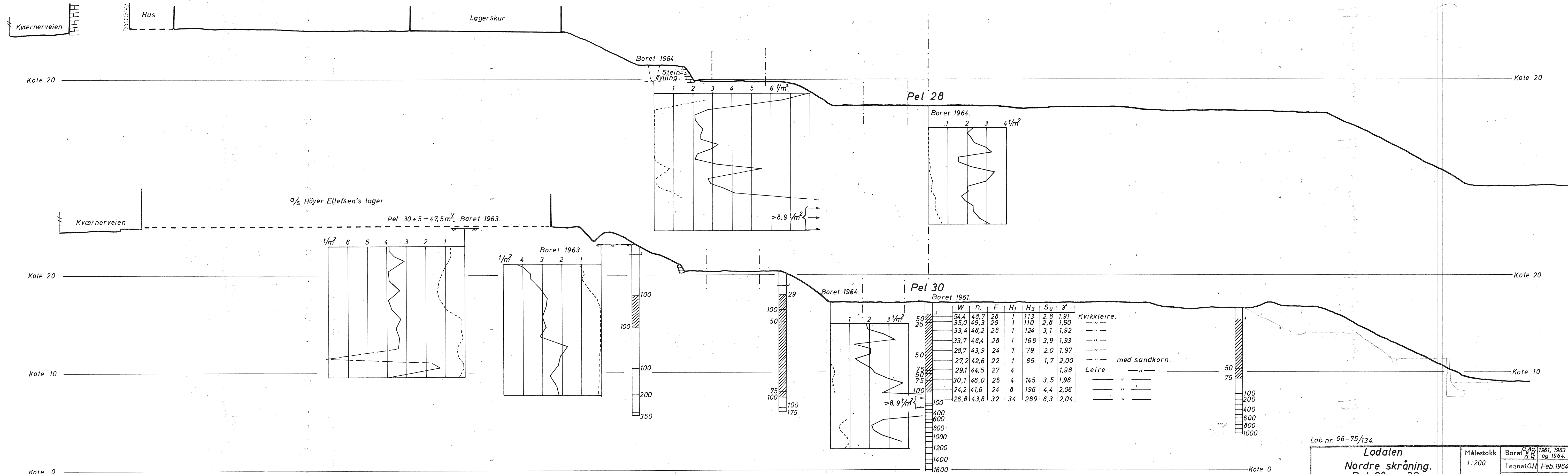
Lodalen. Nordre skråning Pel 24		Målestokk 1:200	Boret <i>O.Aa.</i> Tegnet <i>K.H.</i> <i>J. Hestmark</i>	jan. 1961 febr. 1961
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1961		Ersattning 669	Gk 669.7	
Erstattet av: <i>6. B. 67</i>		Format A		



Tracet etter tegn. G.K. 669.

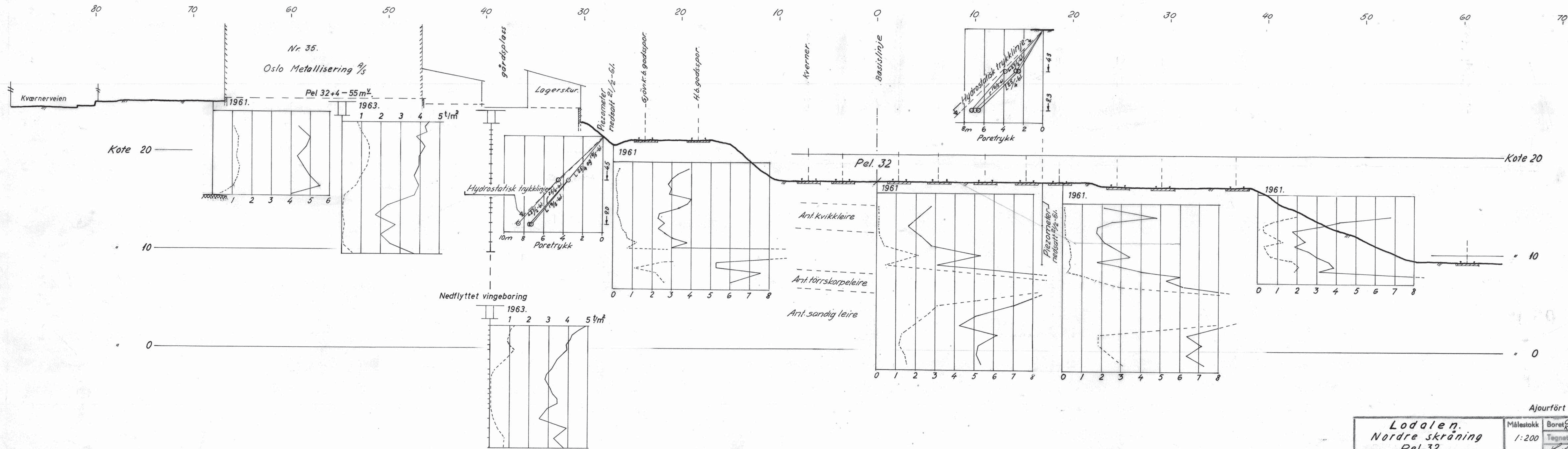
Lab.nr. 1-39/134. Ajourført 1964/O.H.

Lodalen. Nordre skråning Pel 26.		Målestokk 1:200	Boret Tegnet K.H. 3/2-61 H. Skramstad
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1961		Erstatning 669	669.8
Erstattet av: H. Skramstad			



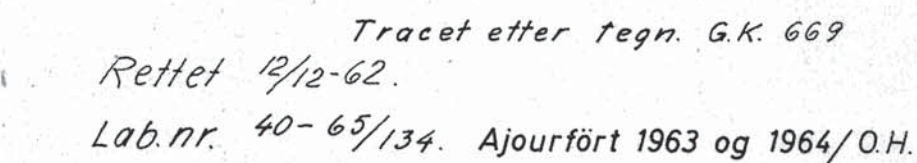
UB 108593-000 Rev:

3 F 68



Ajourført 1963/O.H.

Lodalen. Nordre skråning Pel 32		Målestokk 1:200	Boret O.H. K.H.	jan. 1961
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 16. 1961		Tegnet K.H. febr. 1961		
Erstatning av: 669		669		
669		669.10		



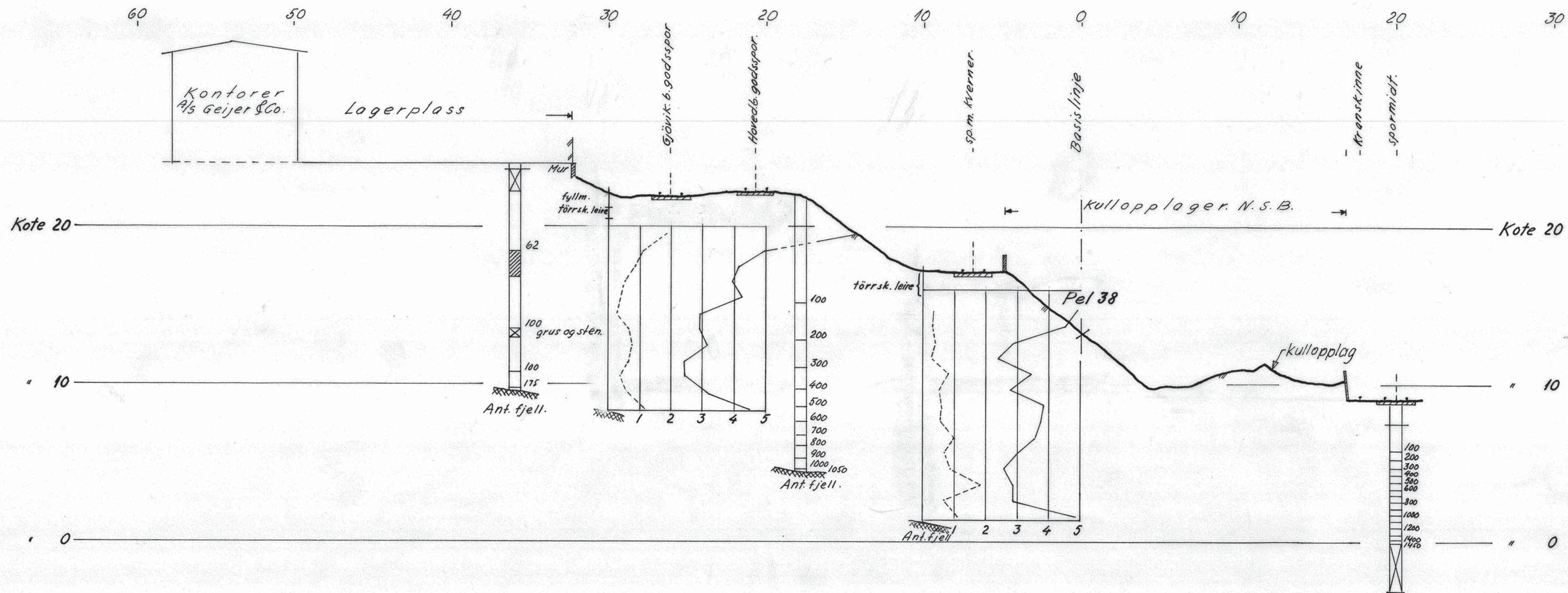
Norges Statsbaner - Banedirektøren
Geoteknisk kontor
Oslo 9/6 - 1961

Erstainig 669

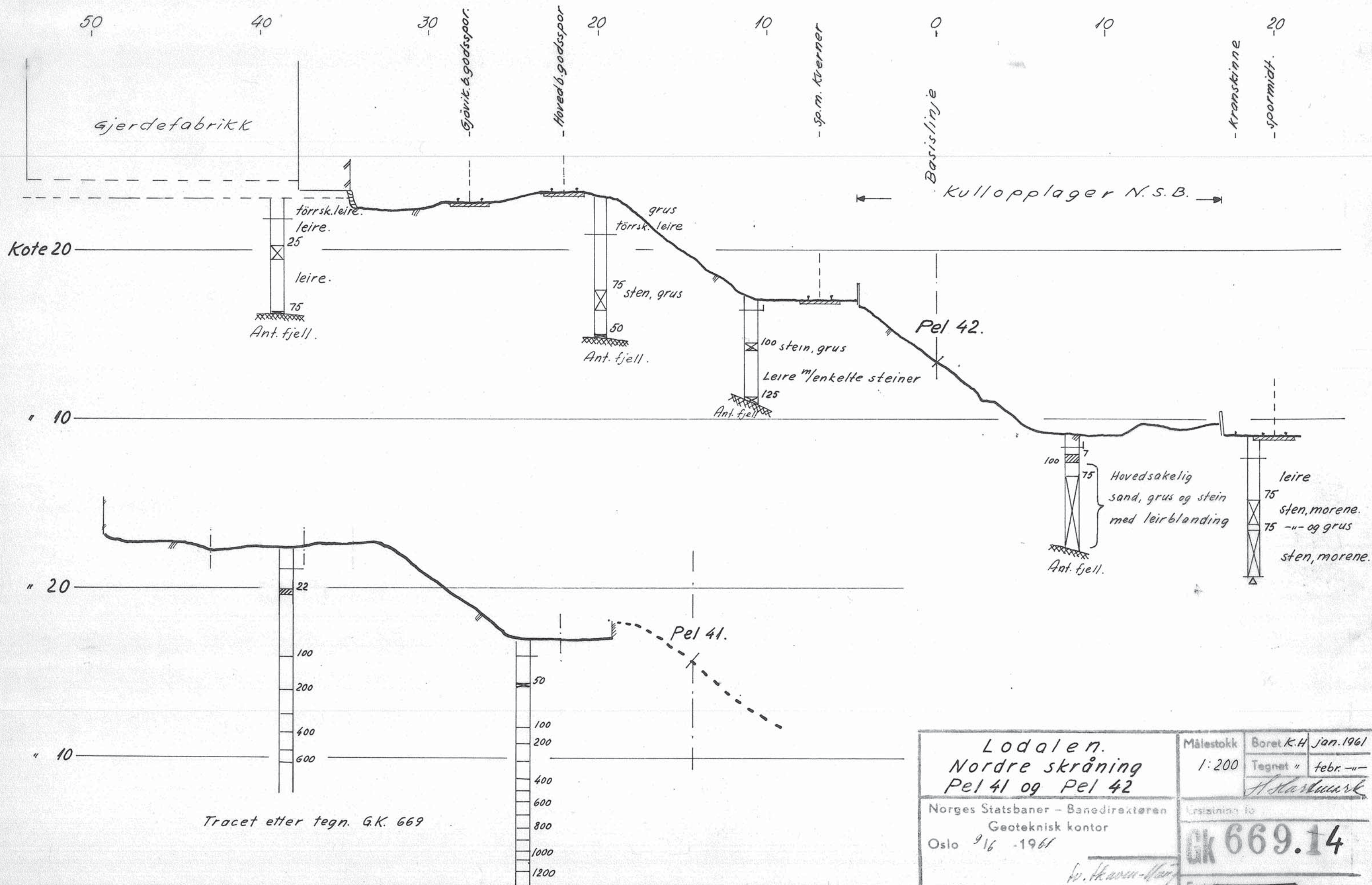
669.1

Erstattet av

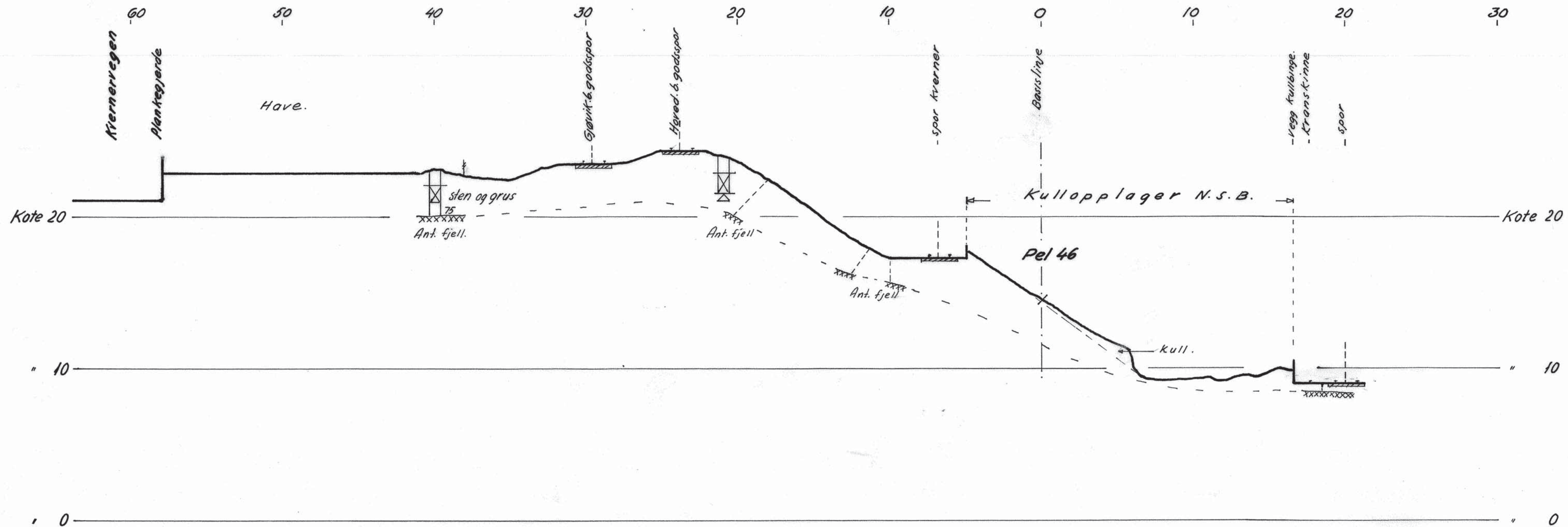
Format A.



Lodalen. Nordre skråning Pel 38.		Målestokk 1:200	Boret K.H. Tegnet - febr. - 1961
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 - 1961		Erstatning av: GK 669.13	
Erstattet av: Format A		15VF 40	

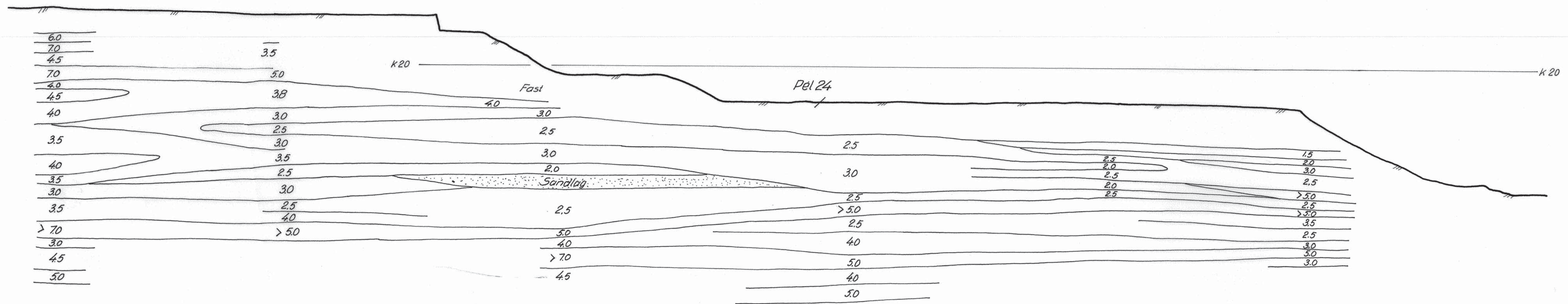


Lodalen. Nordre skråning Pel 41 og Pel 42		Målestokk 1:200	Boret K.H. jan. 1961 Tegnet " febr. -"
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 9/6 -1961		Erstatning to GK 669.14	
51846		Erstatning to	



Lodalen. Nordre skråning Pel 46.		Målestokk	Boret K.H.	jan. 1961
		1:200	Tegnet	febr. -4-
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1961		Erstetning 1961 GK 669.15 Erstattet av:		
W. Skarv-Laug 15VF 41		Format A		

MB 7

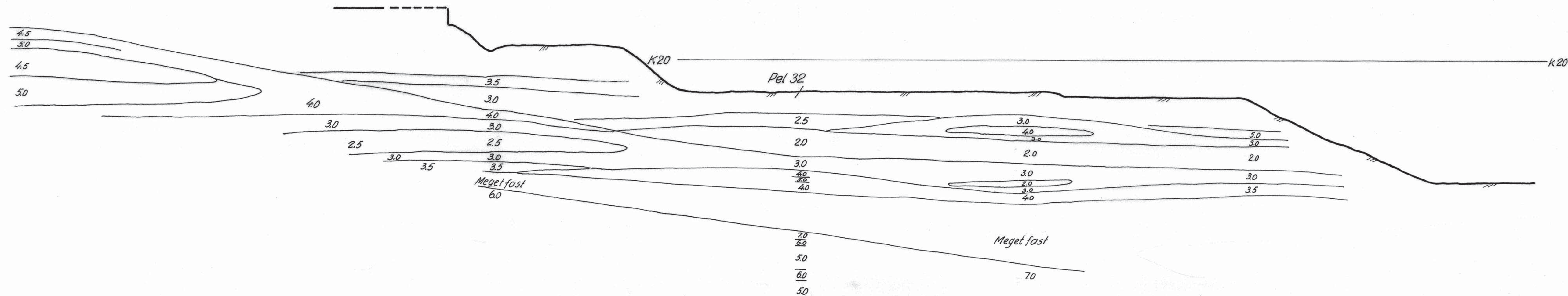


Skjærfasthet i t/m² etter vingeboering

Lodalen Nordre skråning Pel 24	Målestokk	Boret
	1:200	Tegnet
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 916 -1964	Erstatning 1071	
Erstattet av:		GK 669/16

61371

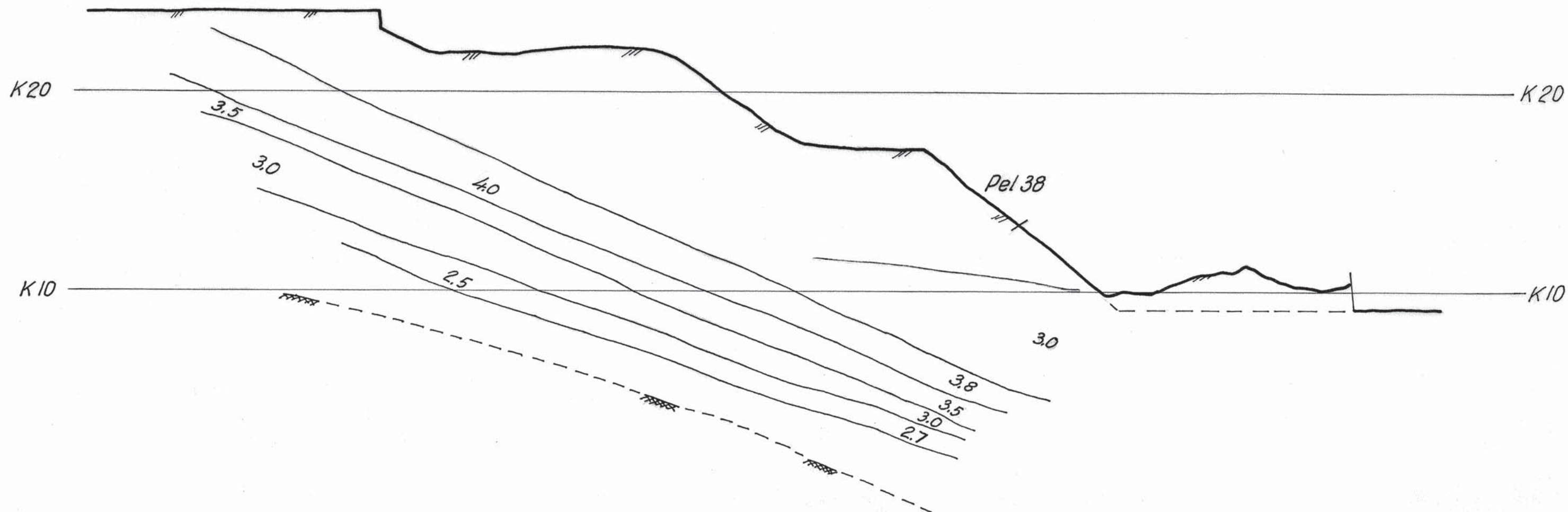
Format A



Skjærfasthet i t/m² etter vingebooring

Lodalen Nordre skråning Pel 32	Målestokk 1:200	Boret Tegnet <i>H. Hestmark</i>
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 9 16 -1961	Erstatning for; GK 669,17	Erstattet av: <i>H. Hestmark</i> GB 72

Format A



Skjærfasthet i $\frac{t}{m^2}$ etter vingebooring

Lodalen Nordre skråning Pel 38	Målestokk	Boret
	1:200	Tegnet <i>H. Skarvmark</i>
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 9 16 -1961	Erstatning for;	
	Gk 669,18	
5VB47	Erstattet	