



INGENJÖRSBYRÅN

VIK KONSULTERANDE INGENJÖRER

A K T I E B O L A G

HUVUDKONTOR
Vällingbyplan 26
Postadress Fack, Vällingby 1
Telefon Växel 08/870080

GK. arkiveras (Zabedov)
3318

P.M.

angående

ledningskorsningar med NSB järnvägsspår

Härtill hör: 1 stk. profilritning og 3 stk. jordprovsdiagram.

I samband med projektering av överföringsledningen för Vestfold Interkommunale Vannverk har utförts geotekniska undersökningar för ledningskorsningar med NSB järnvägsspår i tre avsnitt. Undersökningarna har omfattat viktsondering, vingborrning och kolvborrning. Resultaten redovisas i det följande för varje korsning för sig.

1) Korsning med Vestfoldbanen km 112,439,

Marken, som inom det aktuella området ligger i lutning tvärs järnvägen ca 1:8, utgöres överst av grå mjällig lera med skal och med sand och gruskorn mot djupet övergående i renare grå mjällig lera, som vilar på fast friktionsmaterial på 9-12 m djup. Järnvägsbankens höjd över markytan är 2-3 m. *3 m*

Lerans översta skikt till ca 3 m djup är fastare - torrskorpa - därunder är skärhållfastheten enligt konprov och vingborr 2,5 - 3 t/m² i den sand-grusblandade leran och därunder lägre, ca 2 t/m². ✓

2 detaljer es. Korsningen föreslås utförd genom schaktning inom stålspont, som sättes inom hela NSB:s område. Spårbygga enligt NSB:s normer anlägges över den inspontade schakten i själva korsningspunkten.

Ventilkammare och överfallskammare liksom skyddsörret grundlägges direkt i mark på föreslaget sätt.

VIAK

2) Korsning med Jarlsbergs landbane km 118,175,

Marken, som inom korsningsområdet är plan, består av ca 9 m sediment, överst ca 5 m mjällig gyttja eller gyttjig mjåla och därunder av grå mjällig lera, delvis med skalrester.

Torrskorpans tjocklek är ungefär 1,5 m, därunder är jorden mindre fast, skärhållfastheten enligt konprov och vingborr är 1,5 - 2,5 t/m², mot djupet avtagande.

Korsningen utföres genom schakt inom stålspont inom hela NSB:s område, spont erfordras även för ventil- och avtappningskammaren. För spåret anordnas spårbygga enligt NSB:s normer.

Grundläggning av ledning och kammare utföres på föreslaget sätt direkt i mark.

3) Korsning med Vestfoldbanen km 129,761,

Marken, som är i stort sett plan, består av mer än 10 m grå lerig mjåla med sand och grusinblandning. Järnvägen ligger i ca 1 m skärning.

Leran har överst ett fast ytlager, som har en tjocklek av 2 - 2,5 m, därunder är leran medelfast med en skärhållfasthet enligt konprov och vingborr av 2-3 t/m².

Korsningen utföres genom schaktning inom stålspont, som sättes inom NSB:s område samt, med hänsyn till det stora schaktdjupet, även för ventil- och avtappningskammare.

Spåret föres över inspontad schakt på särskild spårbygga enligt NSB:s normer.

Grundläggning av kammare och ledning utföres på föreslaget sätt direkt i mark.

Stockholm den 14 april 1965

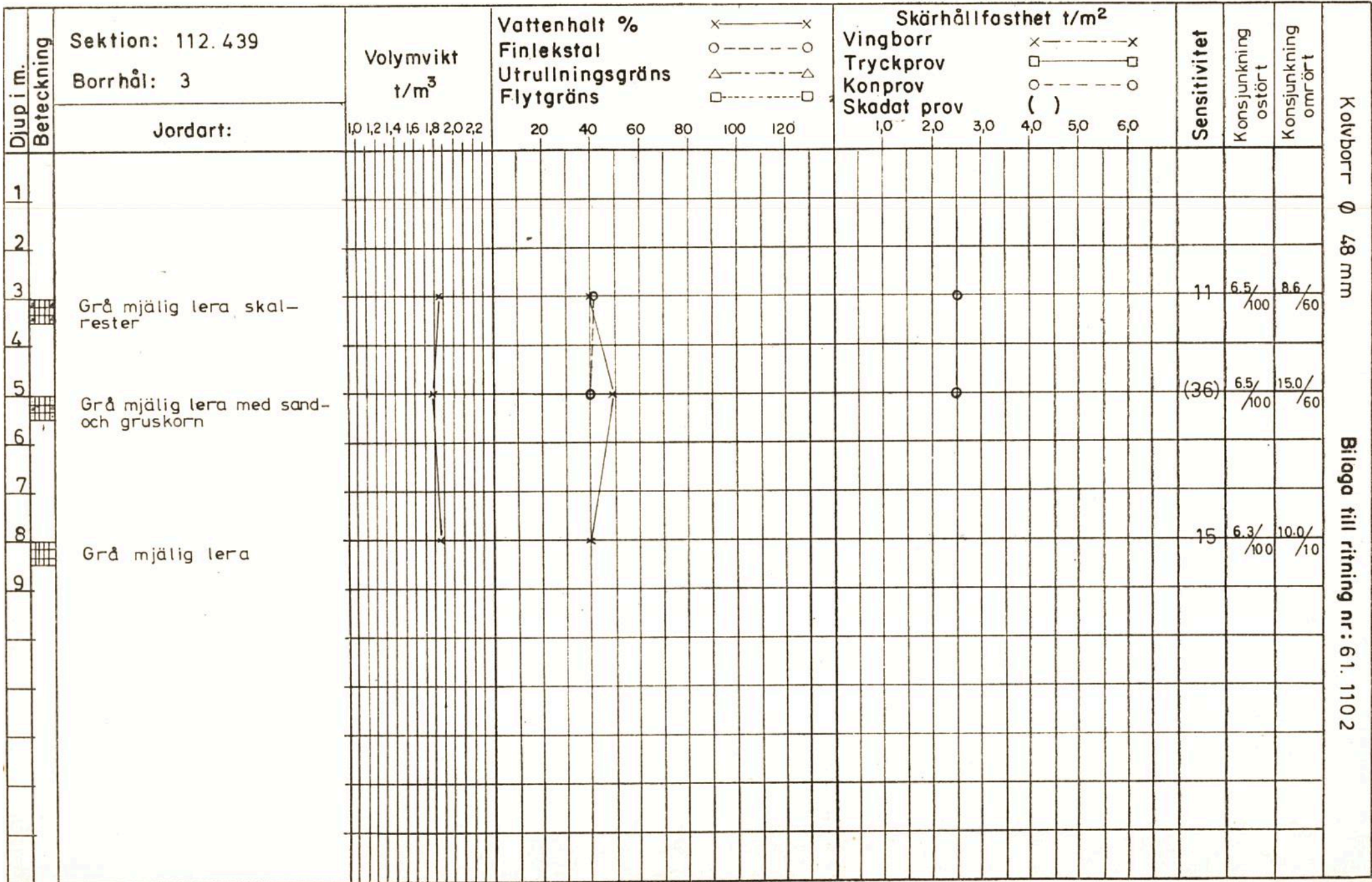
INGENJÖRSBYRÅN VIAK AB


Lars Erik Sjöquist

Kolborr-Ø 48

Bilaga till ritning nr: 61.1102

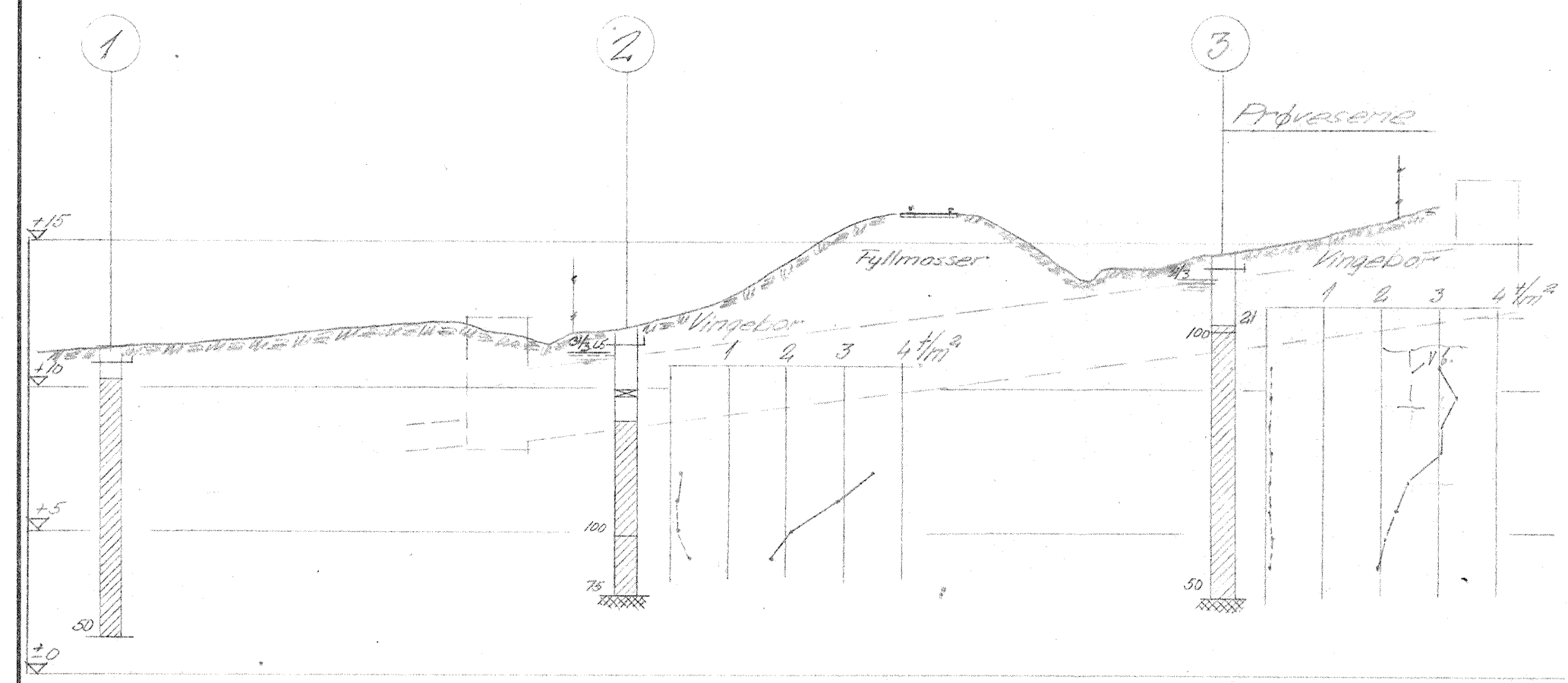
Beteckning	Sektion: 118.175 Borrhål: 5		Volymvikt t/m ³	Vattenhalt % Finlekstal Utrullningsgräns Flytgräns		Skärhållfasthet t/m ² Vingborr Tryckprov Konprov Skadat prov		Sensitivitet	Konsjunktions ostört	Konsjunktions omrört											
	Jordart:			20 40 60 80 100 120	x—x o---o △---△ □---□	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0	()														
Gröngrå mjällig gyttja	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	20	40	60	80	100	120	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	24	52/100	11,0/60
Grå ngt gyttjig mjällig lera	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	20	40	60	80	100	120	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	21	6,8/100	12,5/60
Grå mjällig lera enst. skalrester	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	20	40	60	80	100	120	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	14	6,5/100	9,8/60
Grå mjällig lera	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	20	40	60	80	100	120	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	24	7,0/100	13,5/60



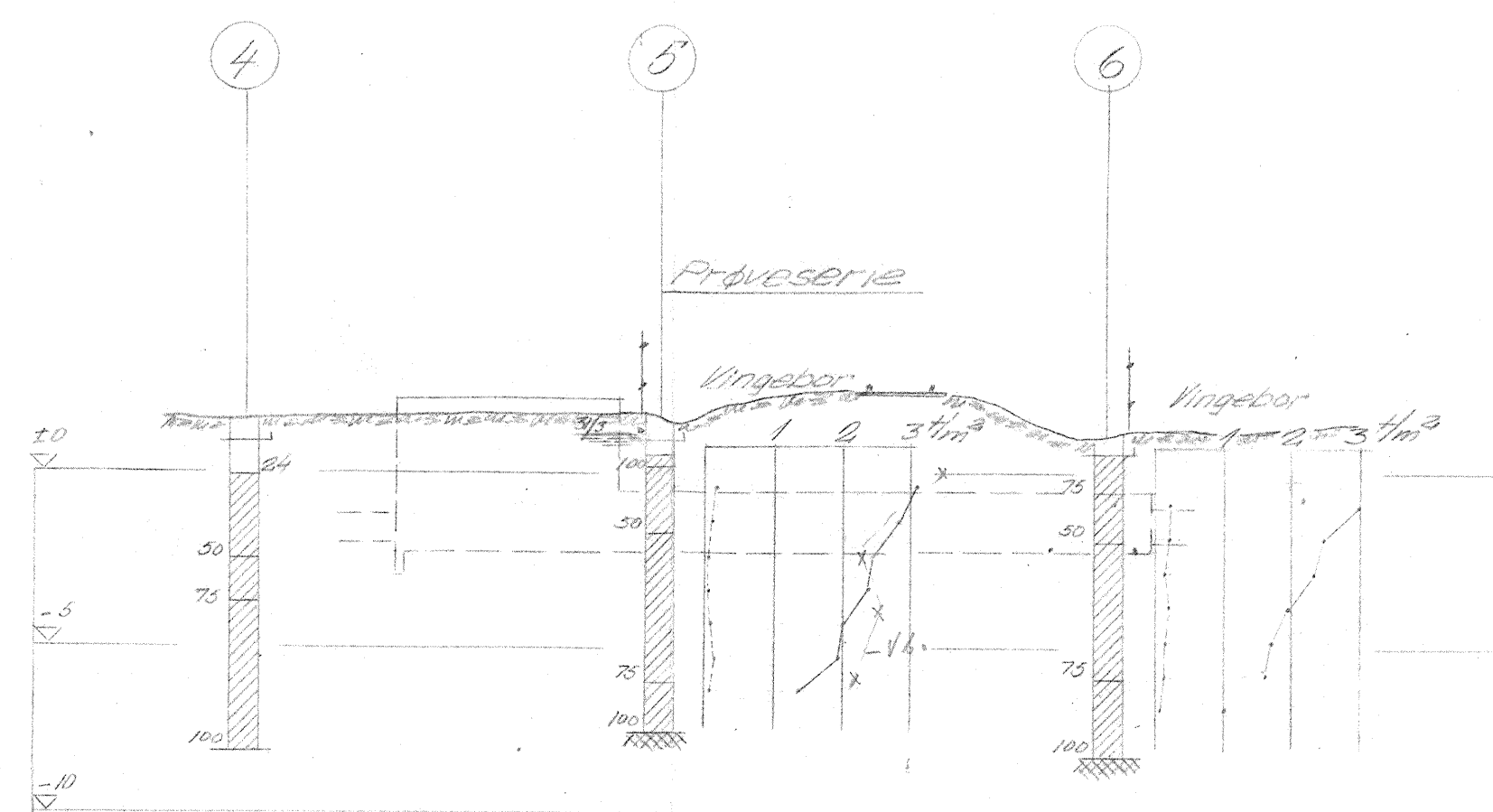
Kolvborr Ø 48 mm

Bilaga till ritning nr: 61. 1102

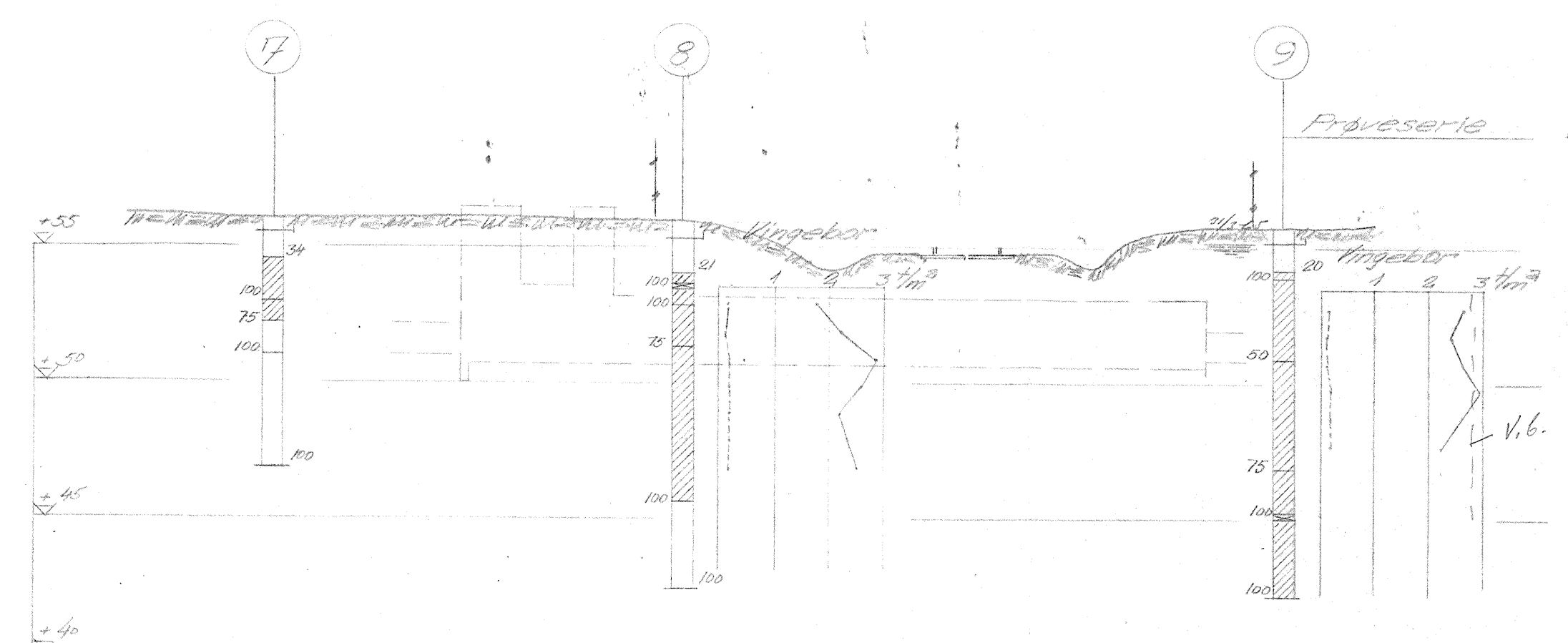
Profil ved km 112,439, Kjelle





Profil ved km 118,175, Jørlsberg landbane



Profil ved km 129,761, Kile bru



VESTFOLD
INTERKOMMUNALE VANNVERK
 Kryssinger av jernbanen
 Borprofiler

 VIAG RÅDGIVENDE INGENIØRER	TEGN.	 KFR:
	DATUM	

RETTelser VER. DAT. SIGN.

Vrak

Statistiske beregninger av kulvert.
datert aug. 1965

Som grunnlag for beregningene er angitt:

1. Geotekn. undersøkelser ved Viak
2. Belastningsforskriften NSB
3. NBI publ. 16,
4. N.S. 427 A.

Viaks beregninger avviker på et vesentlig punkt fra NBI publ. 16, nemlig ved at skjærfastheten i jord ikke er tillagt sikkerhetskoeffisient. Hvis dette gjøres vil hele beregningen forandres. Viak har imidlertid ikke benyttet de målte skjærfasthetsverdier fullt ut idet de kun har regnet med lave skostrekkverdier. Dette er fornuftig når det gjelder beregning av faren for oppriving av trinnene men kan ikke være påkrevet for jordtrykkberegningene.

Støttillegg kan sløyfes i henhold til [2]. Tillatte spenninger i spuntstål kan settes vesentlig høyere, se publ. 16,

Vestfold Interkommunale Vannverk

Bemerkninger til geotekniske beregninger.

5.2. Det er regnet med støttellegg på 20%.
Etter "Beregningsgrunnlag for nye
jernbanebruer" s. 2 regnes det ikke
med støttellegg ved jordtrykksberegning.

5.3. Det er regnet med flg. egenskaper

$\gamma = 1,85 \text{ t/m}^3$	Jordarten er <u>mjelløys leire</u> .
$\gamma' = 1,1 \text{ t/m}^3$	

Verdien $\gamma = 1,85$ er tatt fra prøve-
serien, d.v.s. kapillært mettet
prøve.

Såvis det er riktig som vi går ut fra,
nemlig at alle porene i en prøve
er vannfylt må da dykket
romvekt være $\gamma' = 0,85 \text{ t/m}^3$

$$\gamma = \gamma' + \gamma_w = 0,85 + 1,0 = 1,85 \text{ t/m}^3$$

For en leire må det imidlertid
være enklere og riktigere å regne
med totalspenninger, d.v.s.

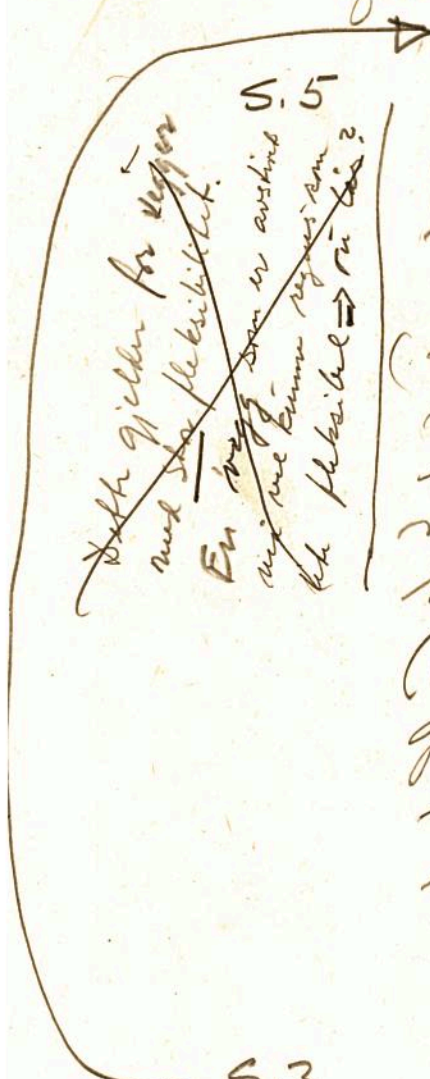
$$P_A = \gamma \cdot z + q - \frac{2s}{r} \sqrt{1 + \frac{z}{r}}$$

d.v.s.

$$P_A = 1,85 \cdot 5,5 + 4,6 - 2,2,5 = 9,7 \text{ t/m}^2$$

$$P_n = 9,7 \cdot 5,5 \cdot \frac{1}{2} = 26,6 \text{ t/m}$$

Viak har regnet med 27,1 t/m, altså feilen er noe på den sikre siden.



Gassen I a nu har $W = 600 \text{ cm}^2$ forutsatt helt rü lös. Det kan man ikke regne med.

Etter NBI publ. 16 s. 69 (1. opplag) (nederst på siden) fremgår det at man i dette tilfelle regner som om løsen var rü (altså $W = 600 \text{ cm}^2$) men reduserer tillatt spenning til $1/2$ av flytegrensen.

(NBI regner ellers med $2/3$ av flytegrensen $= 1800 \text{ kg/cm}^2$, men beregner sikkerhetskoeffisient $F = 1,3$ på leirens skjærfasthet.

S. 3

NBI publ. 16 regner sikkerhetskoeff. på skjærfastheten $= 1,3$. Her er det regnet $F = 1,0$.

S. 6

Ifølge NBI publ. 16 skal kreftene i avstivningene beregnes som om det var ledd i veggene ved avstivningspunktene, altså

$B = q \cdot l = 7,9 \cdot 2,50 = 19,8 \text{ t/m}$.

Det er vanlig praksis å dimensjonere alle avstivningene likt.

Setter $A = B = C = 20 \text{ t/m}$ i dette tilfelle

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart: Dc. Drammen m/bilag.
Gk. 3318

Bilag (antall)

•
Aksjeselskapet Viak
Kirkeveien 71

HASLUM
•

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
7341/5 B/S-H

Datum 28. APR. 1965

Sak

VESTFOLD INTERKOMMUNALE VANNVERK
VANNLEDNINGSKRYSS MED JERNBANEN
VESTFOLDBANEN KM 112,439, 118,175 OG 129,761

Man har med følgeseddel datert 20.4.65 mottatt Deres P.M. datert Stockholm 14.4.65, vedrørende utførte grunnundersøkelser på de 3 ovenfor nevnte steder. Man har ikke noe å bemerke hverken til undersøkelsens utførelse eller til tolkning av resultatene.

Beregning av stålsjuntvegg med horisontalavstivning og Deres forslag til gravearbeidets fremdrift imøteses.

For Generaldirektøren

NORGES STATS BANER
HOVEDSTYRET, OSLO

GJENPART: Gk, Saken.

3318

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Bilag (antall)

A/S Viak
Kirkeveien 71, V

HASLUM

Deres ref. og datum

13.8.65

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

7341/5 B/HHk

Datum - 1. NOV. 1965

Sak

VESTFOLD INTERKOMMUNALE VANNVERK
VANNLEDNINGSKRYSS MED JERNBANEN
VESTFOLDBANEN KM 112,439 - 118,175 - 129,761

Tilsendte beregninger er gjennomgått.

Det oppgis at de geotekniske beregninger er utført etter NGI publikasjon 16. Det viser seg imidlertid å være avvikelser på vesentlige punkter. Dette gjelder i første rekke sikkerhetskoeffisientene, hvor NGI i prinsippet benytter partielle sikkerhetskoeffisienter, og hvor denne for leirens skjærfasthet settes = 1,3. På den annen side tillater da NGI vesentlig høyere beregnede spenninger i spuntveggen.

Det er ikke i alle tilfeller benyttet de målte skjærfasthetsverdier fullt ut idet De kun har regnet med lave ekstremverdier. Dette er fornuftig når det gjelder beregning av faren for oppressing av bunnen, men kan ikke være påkrevet på jordtrykksberegningene.

Støttilllegg kan sløyfes for jordtrykksberegninger i henhold til "Belastningsforskrifter for NSB".

Ved riktig behandling av de opptatte leirprøver vil analysen representere kapillært mettede prøver. Dykket romvekt for leire blir da $\gamma' = \gamma - \gamma_w$, hvor γ_w = vannets egenvekt = 1,0 t/m³. For en naturlig avsatt leire må det imidlertid være enklere, og antakelig riktigere å regne med totalspenninger, dvs.

$$p_a = \gamma \cdot z + q - \frac{2s}{F} \sqrt{1 + \frac{2}{3} r'}$$

Fyllmasser bør beregnes som friksjonsmateriale selv om det er leire.

Spuntvegg Larsen I a neu har $W = 600 \text{ cm}^3$ forutsatt helt ru lås. Det kan man ikke regne med. Etter NGI publikasjon 16, side 69, fremgår det at man i dette tilfelle regner som om låsen var ru ($W = 600 \text{ cm}^3$), men reduserer tillatt spenning.

Ifølge publikasjon 16 skal kreftene i avstivningene beregnes som om det var ledd i veggene ved avstivningspunktene. Det er vanlig praksis å dimensjonere alle avstivningene likt, dvs. etter største beregnede avstivningskraft.

Beregningene forutsettes korrigeret i henhold til ovenstående bemerkninger.

Angående dimensjonering av den armerte betongkulvert, henvises til konferanse på Brukontoret 25.10.65 mellom Deres sivilingeniør Handstad og overingeniør Oppegaard. Nye statiske beregninger og tegninger for kulverten imøteses innsendt.

For Generaldirektøren