

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

Banérgatan 16, Stockholm No

Stockholm

Tel. 67 00 90

Telegr.adr.: GEOTEKNISKA

Var god återropa institutets

referens: K 8385

Eder ref:

Stockholm den 12 september 1963

Detta är en Xerox-kopia
framställd i Xerox 914

Vägförvaltningen i Älvsborgs län
Projekteringsavdelningen

Fack

Vänersborg 1

VÄGFÖRVALTNINGEN I ÄLVSBOG S LÄN		
Dnr	6/52-35/	
INKOM	16 SEP 1963/6	
ÖVERL	HANDL	BESV.
TC		

Angående bro över Viskan 1,7 km SV Kinna kyrka å väg 41 Skene -
Seglora - Viskafors, Älvsborgs län.

Grundförhållandena för denna bro behandlades av Statens geotekniska institut i utlåtande K 7829 den 31 januari 1962. Då utlåtandet skrevs förelåg ännu icke något broförslag, men vissa preliminära uppgifter om spannindelnings hade givits. Vägförvaltningen har nu med begäran om yttrande tillställt institutet en broritning nr P 778-1 och en ritning över föreslagen pålning nr P 778-2, båda upprättade vid Kungl. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens konstruktionsbyrå.

Då utlåtande K 7829 förbereddes antogs den totala brolängden bli ca 45 m, varvid den norra tillfartsbanken skulle få en största höjd av ca 7 m. Enligt förslagsritningen blir emellertid bron ca 65 m lång, varigenom den norra tillfartsbanken i vägmitt får en största höjd av endast ca 5 m. Pålar med 6" i stället för tidigare rekommenderad 7" toppdiameter bör därför vara tillfyllest under denna bank. Dessa pålars brottlast enligt pålformel bör vara 30 t.

Genom att erosionsskydden försänkts i åbotten - något som visserligen ej särskilt rekommenderades i utlåtandet men som framstår såsom i hög grad tillrådligt - inskränker sig den av bron åstadkomna dämningen i ån väsentligen till den dämning, som fränkallas av mellanstödet. Därvid konstateras att dämningen och den därav eventuellt åstadkomna erosionen i åbotten nedströms om bron skulle kunna reduceras genom att de tre pelarna på fundamentet orienterades parallellt med vattenströmmen i stället för vinkelrätt mot brolinjen. Det bedömes emellertid ej vara absolut nödvändigt att omorientera pelarraden på antytt sätt. Däremot erinras här ånyo om att ålbotten nedströms om

Detta är en Xerox-kopia
framställd i Xerox 914

bron måste hållas under uppsikt så som angivits i utlåtandet, helst även genom grodmansinspektion.

I övrigt har institutet icke något att erinra mot förslaget.

Kopia av denna skrivelse tillställles samtidigt Kungl. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, Fack, Stockholm 12.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Forsknings- och konsultationsavd. B

Sten Odenstad

Sten Odenstad

Hans Bennermark

Hans Bennermark

STATENS
GEOTEKNISKA INSTITUTDetta är en XEROX-kopia
framställd i Xerox 914Utlåtande

över

grundförhållandena för projekterad bro över Viskan på väg 106 Varberg - Borås, delen Skene - Kinna, Älvsborgs län.

Tillsammans med vägingeniör Ek och civilingeniör Centrell från vägförvaltningen besiktigade undertecknad Melhus platsen den 5 september 1961. Hejarsondering samt viss viktsondering var då utförd. I samarbete med vägförvaltningen har sedan Statens geotekniska instituts borrningsledare L. Johansson kompletterat fältundersökningen med ytterligare viktsondering samt ving- och kolvborrning. De upptagna jordproverna har undersökts på institutets laboratorium. Resultatet av fält- och laboratorieundersökningen framgår av bifogade pl. 1-16. Beträffande resultatet av den tidigare utförda hejarsonderingen hänvisas till borrningsritningar upprättade av vägförvaltningen.

Något broförslag föreligger ej, men enligt uppgift från KVV:s konstruktionsbyrå torde bron komma att utföras såsom plattram i tre spann, varvid spännvidderna preliminärt kan antagas bli 14, 17 och 14 m. Tillfartsbankarna får därvid en största höjd av ca 9 m söder om bron och ca 7 m norr om bron. Nivåskillnaden mellan åbottnen och profilplanet blir maximalt 13 m. Korsningen med ån kommer att ske under ca 55° vinkel.

Jorden består av lera, som vilar på fastare lagrat material. Leran synes ha en största mäktighet av ca 13 m. Hejarsonden har vid ån stoppat på ca 16 m djup. Vid södra tillfarten överlagras leran av ett 3-4 m tjockt sandlager. Leran, som är fast, är i sin undre del varvig och innehåller moskikt. Sanden är i allmänhet löst lagrad.

Bron bör grundläggas medelst pålning. Man kan räkna med att pålarna kommer att nedtränga till ungefär samma djup som uppnåts vid hejarsonderingen. Erforderlig pållängd bör dock slutgiltigt bestämmas genom provslagning av pålar.

Till säkerställande av tillfartsbankarnas stabilitet erfordras bankpålning närmast bron. De pålade områdenas bakre begränslinjer lägges på båda sidor om bron parallella med ån i sådant läge, att de skära vägmitt i sektionerna 3/030 och 3/112. Tvärs vägen utsträcket pålningen till den projekterade vägsläntens mittpunkt. Pålarna, som bör vara av trä, placeras i ett rutnät med c/c-avståndet 1,2 m. I de tre första pålraderna bakom södra landfästet bör toppdiametern vara 8", medan pålarna i övrigt kan vara 7" i topp.

Detta är en Xerox-kopia

framställd i Xerox 914

K 7829

Till höger om vägmitt bakom södra landfästet och till vänster om vägmitt bakom norra landfästet lutas pålarna 4:1 i vertikalplan, som bildar 45° vinkel med väglinjen, så att pålskallarna kommer närmare vägmitt och längre från ån än spetsarna. Övriga pålar slås i lutning 4:1 i vertikalplan, som är parallella med väglinjen. På bifogade pl 15 har angivits bankpålningens ungefärliga utsträckning i plan samt pålarnas lutning. Pålskallarna förses med tryckfördelande, kvadratiska plattor med kantlängden 0,6 m. Plattjockleken väljes enligt Kungl. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens typritning 151:12a. Plattornas överyta förläggas vid norra tillfarten i nivå med naturliga markytan och vid södra tillfarten i nivå med medelvattenytan. Pålarna slås till en brottbärighet enligt pålformel av 50 t (8" påle) och 40 t (7" påle).

Några märkbara sättningar torde ej komma att uppstå under tillfartsbankarna bakom det pålade området.

Enligt uppgift från vägförvaltningen är högsta högvattenföringen i Viskan ca 115 m³/s vid HHW på ungefär nivån +36,8 m, vilket ger en maximal vattenhastighet av ca 1,6 m/s i den naturliga åfåran. Bron kommer givetvis att medföra en ökad vattenhastighet till följd av den minskade genomströmningsarean. Erosionsskydd, som utföres enligt anvisningarna i KVV'S Bronormer 1961, bör utläggas vid mellanstöden och i strandlinjen framför konerna. Med hänsyn till vattenströmningen bör mellanstöden om möjligt förläggas parallellt med ån. Bron bör vidare utformas så att konerna icke nå ^{ut} i åfåran. Även med dessa åtgärder föreligger risk för erosion i åbottnen, vilket så småningom kan komma att påverka den norra älvsläntens stabilitet. Utförda glidyteberäkningar visar nämligen, att den naturliga slänten omedelbart nedströms broläget på denna sida är relativt hårt ansträngd. Erosion i åbottnen nedströms bron medför en försämring av släntens stabilitet och kan under olyckliga omständigheter förorsaka skred. Det är emellertid svårt att avgöra i vilken grad bottnen kommer att erodera nedströms bron. Institutet föreslår därför, att man följer erosionsförloppet genom årliga besiktningar och pejlingar av bottnen efter varje högvattenperiod. Visar det sig därvid att bottnen eroderar, får man överväga utläggande av skydd i erforderlig omfattning.

Stockholm den 31 januari 1962

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Konsultationsavdelningen

Sten Odenstad

Sten Odenstad

Bengt Melhus

Bengt Melhus

STATENS
GEOTEKNISKA INSTITUTUtlåtande

över

grundförhållandena för projekterad bro över Viskan på väg 106 Varberg - Borås, delen Skene - Kinna, Älvsborgs län.

16 Tillsammans med vägingeniör Ek och civilingeniör Centrell från vägförvaltningen besiktigade undertecknad Melhus platsen den 5 september 1961. Hejarsondering samt viss viktsondering var då utförd. I samarbete med vägförvaltningen har sedan Statens geotekniska instituts borrningsledare L. Johansson kompletterat fältundersökningen med ytterligare viktsondering samt ving- och kolvborrning. De upptagna jordproverna har undersökts på institutets laboratorium. Resultatet av fält- och laboratorieundersökningen framgår av bifogade pl. 1-16. Beträffande resultatet av den tidigare utförda hejarsonderingen hänvisas till borrningsritningar upprättade av vägförvaltningen.

Något broförslag föreligger ej, men enligt uppgift från KVVS:s konstruktionsbyrå torde bron komma att utföras såsom plattram i tre spann, varvid spannvidderna preliminärt kan antagas bli 14, 17 och 14 m. Tillfartsbankarna får därvid en största höjd av ca 9 m söder om bron och ca 7 m norr om bron. Nivåskillnaden mellan åbottnen och profilplanet blir maximalt 13 m. Korsningen med ån kommer att ske under ca 55° vinkel.

Jorden består av lera, som vilar på fastare lagrat material. Leran synes ha en största mäktighet av ca 13 m. Hejarsonden har vid ån stoppat på ca 16m djup. Vid södra tillfarten överlagras leran av ett 3-4 m tjockt sandlager. Leran, som är fast, är i sin undre del varvig och innehåller moskikt. Sanden är i allmänhet löst lagrad.

Bron bör grundläggas medelst pålning. Man kan räkna med att pålarna kommer att nedtränga till ungefär samma djup som uppnåts vid hejarsonderingen. Erforderlig pållängd bör dock slutgiltigt bestämmas genom provslagning av pålar.

Till säkerställande av tillfartsbankarnas stabilitet erfordras bankpålning närmast bron. De pålade områdenas bakre begränslinjer lägges på båda sidor om bron parallella med ån i sådant läge, att de skära vägmitt i sektionerna 3/030 och 3/112. Tvärs vägen utsträcket pålningen till den projekterade vägs släntens mittpunkt. Pålarna, som bör vara av trä, placeras i ett rutnät med c/c-avståndet 1,2 m. I de tre första pålraderna bakom södra landfästet bör toppdiametern vara 8", medan pålarna i övrigt kan vara 7" i topp.

Till höger om vägmitt bakom södra landfästet och till vänster om vägmitt bakom norra landfästet lutas pålarna 4:1 i vertikalplan, som bildar 45° vinkel med väglinjen, så att pålskallarna kommer närmare vägmitt och längre från ån än spetsarna. Övriga pålar slås i lutning 4:1 i vertikalplan, som är parallella med väglinjen. På bifogade pl 15 har angivits bankpålningens ungefärliga utsträckning i plan samt pålarnas lutning. Pålskallarna förses med tryckfördelande, kvadratiska plattor med kantlängden 0,6 m. Plattjockleken väljes enligt Kungl. Väg- och vattenbyggnadstyrelsens typritning 151:12a. Plattornas överyta förläggas vid norra tillfarten i nivå med naturliga markytan och vid södra tillfarten i nivå med medelvattenytan. Pålarna slås till en brottbärighet enligt pålformel av 50 t (8" påle) och 40 t (7" påle).

Några märkbara sättningar torde ej komma att uppstå under tillfartsbankarna bakom det pålade området.

Enligt uppgift från vägförvaltningen är högsta högvattenföringen i Viskan ca 115 m³/s vid HHW på ungefär nivån +36,8 m, vilket ger en maximal vattenhastighet av ca 1,6 m/s i den naturliga åfåran. Bron kommer givetvis att medföra en ökad vattenhastighet till följd av den minskade genomströmningssarean. Erosionsskydd, som utföres enligt anvisningarna i KVVVS Bronormer 1961, bör utläggas vid mellanstöden och i strandlinjen framför konerna. Med hänsyn till vattenströmningen bör mellanstöden om möjligt förläggas parallellt med ån. Bron bör vidare utformas så att konerna icke nå ^{ut} i åfåran. Även med dessa åtgärder föreligger risk för erosion i åbotten, vilket så småningom kan komma att påverka den norra älvs släntens stabilitet. Utförda glidyteberäkningar visar nämligen, att den naturliga slänten omedelbart nedströms broläget på denna sida är relativt hårt ansträngd. Erosion i åbotten nedströms bron medför en försämring av släntens stabilitet och kan under olyckliga omständigheter förorsaka skred. Det är emellertid svårt att avgöra i vilken grad botten kommer att erodera nedströms bron. Institutet föreslår därför, att man följer erosionsförloppet genom årliga besiktningar och pejlingar av botten efter varje högvattenperiod. Visar det sig därvid att botten eroderar, får man överväga utläggande av skydd i erforderlig omfattning.

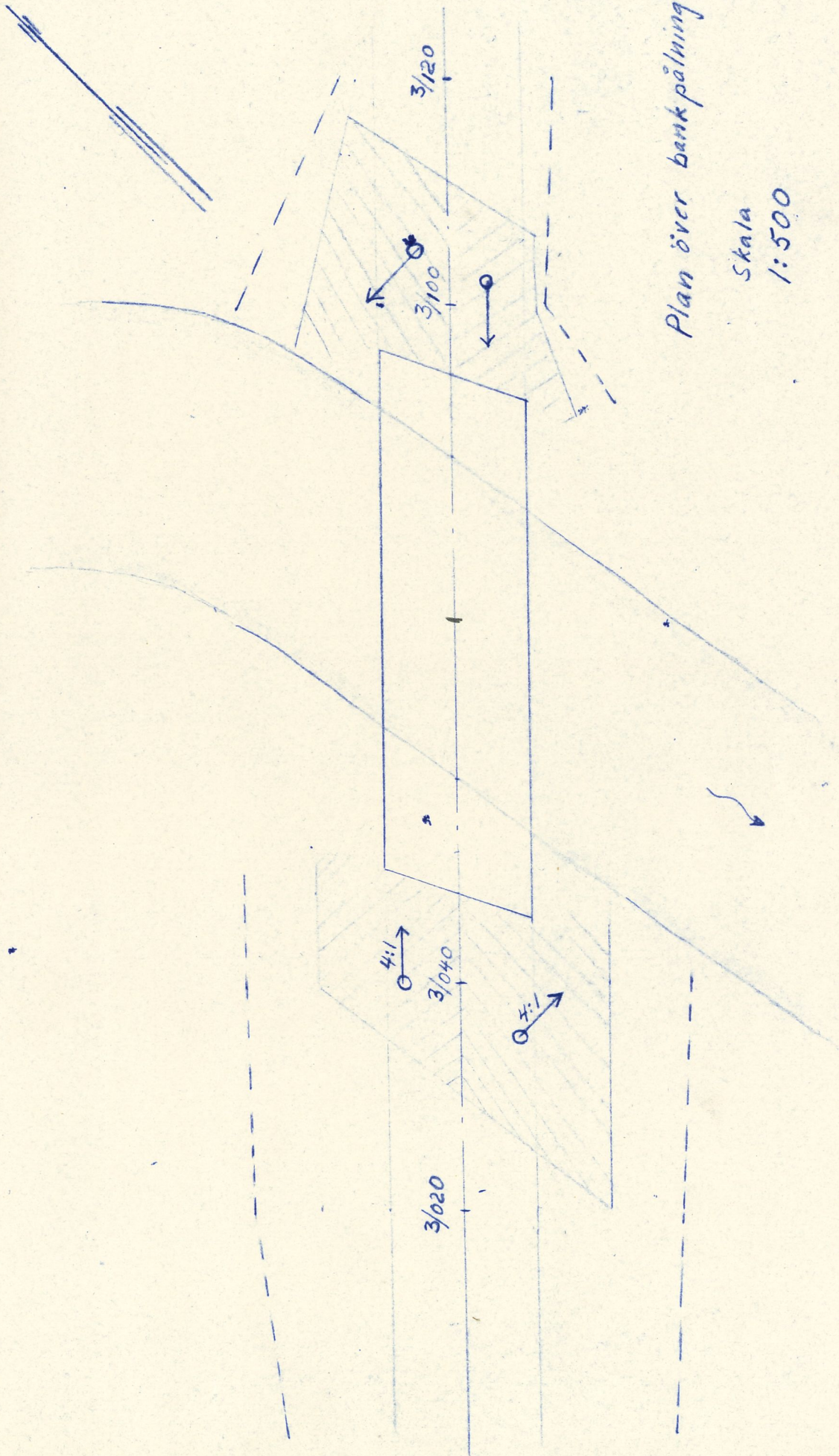
Stockholm den 31 januari 1962

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Konsultationsavdelningen

Sten Odenstad

Bengt Melhus

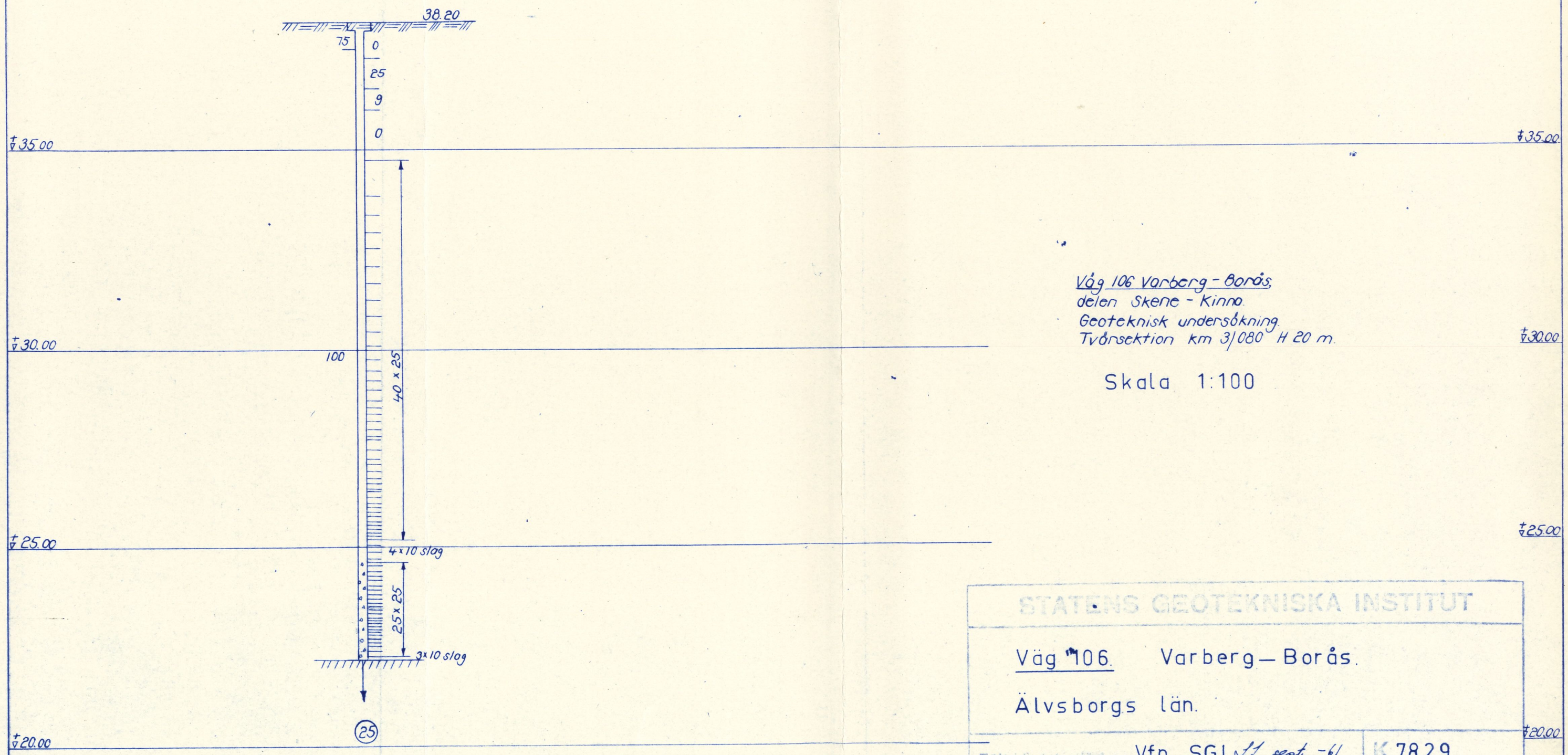
Borrhål	Djup eller nivå m	Prov nr	Geoteknisk benämning	Volym- vikt t/m ³	Skärhållfasthet		Fullständigt konförsök				Naturlig vatten- halt %	Atterbergs gränser			Anmärkning
					Tryckförsök t/m ²	Konförsök t/m ²	H ₃	H ₁	H ₃ /H ₁	W _F %		W _L %	W _P %	I _P %	
3/050 VM 23	1,0	7567	Brungrå grovmo med enstaka tunna lerskikt	2,01											
	2,0	1946	Brungrå, skiktad, dyig grovmo	1,79											
	3,0	4639	Grå sand	1,81											
	4,0	6980	Brungrå, varvig lera	1,86		4,4	220	44,0	5,0	40	33				
	5,0	7690	Brungrå, varvig lera	1,87		4,2									
	6,0	3722	Brungrå varvig lera med enstaka tunna moskikt	1,91		3,6	167	19,6	8,6	29	27				
	7,0	7980	Brungrå varvig lera med enstaka tunna moskikt	1,91		7,0									Sten i provet
	8,0	5392	Brungrå, varvig lera med enstaka, tunna moskikt	1,92		3,4	158	25,1	6,3	32	28				
	9,0	5656	Brungrå, varvig lera med tunna moskikt	1,99		4,1									
	10,0	2062	Brungrå, varvig lera med moskikt (skålformade skikt)	1,97		3,2	149	14,0	11	29	28				Stört
3/090 VM 26	1,0	6586	Brungrå, varvig lera	1,88		5,3	295	90,0	3,3	46	32				
	2,0	2202	Brungrå, varvig lera med ytterst, tunna moskikt	1,81		4,2									
	3,0	6017	Brungrå, varvig lera med enstaka tunna moskikt	1,85		3,6	172	19,6	8,8	37	33				
	4,0	6019	Brungrå, varvig lera, störda varv	1,90		3,6									
	5,0	4749	Brungrå, varvig lera med enstaka, tunna moskikt	1,88		2,5	110	6,95	16	33	34				
	6,0	4165	Brungrå, varvig lera med tunna moskikt	1,87		2,4									
	7,0	2431	Brungrå, varvig lera med enstaka tunna moskikt	1,92		3,4	158	9,80	17	27	27				
	8,0	6005	Brungrå, varvig lera med tunna moskikt	1,96		3,9									
	9,0	4260	Brungrå, varvig lera med tunna moskikt	2,03		5,3	295	8,25	36	23	23				
	9,8	5326	Grå, något, grusig grovmo med skarpkantade stenar	2,10		4,0									



Plan över bankpålningen.

Skala
1:500

3/080 H 20 m



Väg 106 Varberg - Borås
delen Skene - Kinna
Geoteknisk undersökning
Tvärsektion km 3/080 H 20 m.

Skala 1:100

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

Väg 106. Varberg - Borås.

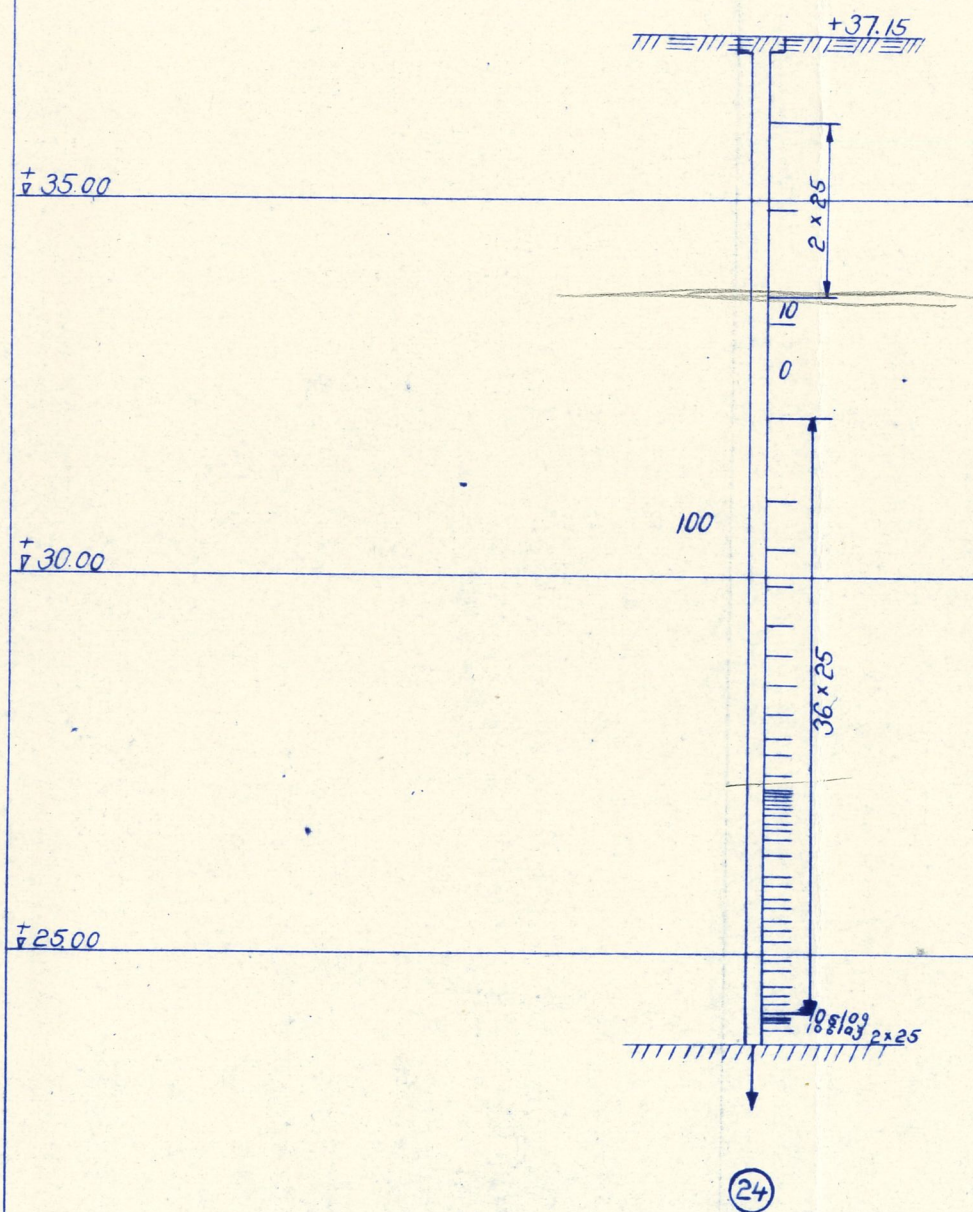
Älvsborgs län.

Fältarbetet utfört av: Vfn., SGI. *Lj. sept. -61*
Laboratoriet utfört av: Vfn., *Lj.*

K 7829
Pl. 9

Skala 1:100

3/060 V 20 m



Väg 106 Värberg - Borås
delen Skene - Kinna.
Geoteknisk undersökning.
Tvärsektion km 3/060 V 20 m

Skala 1:100

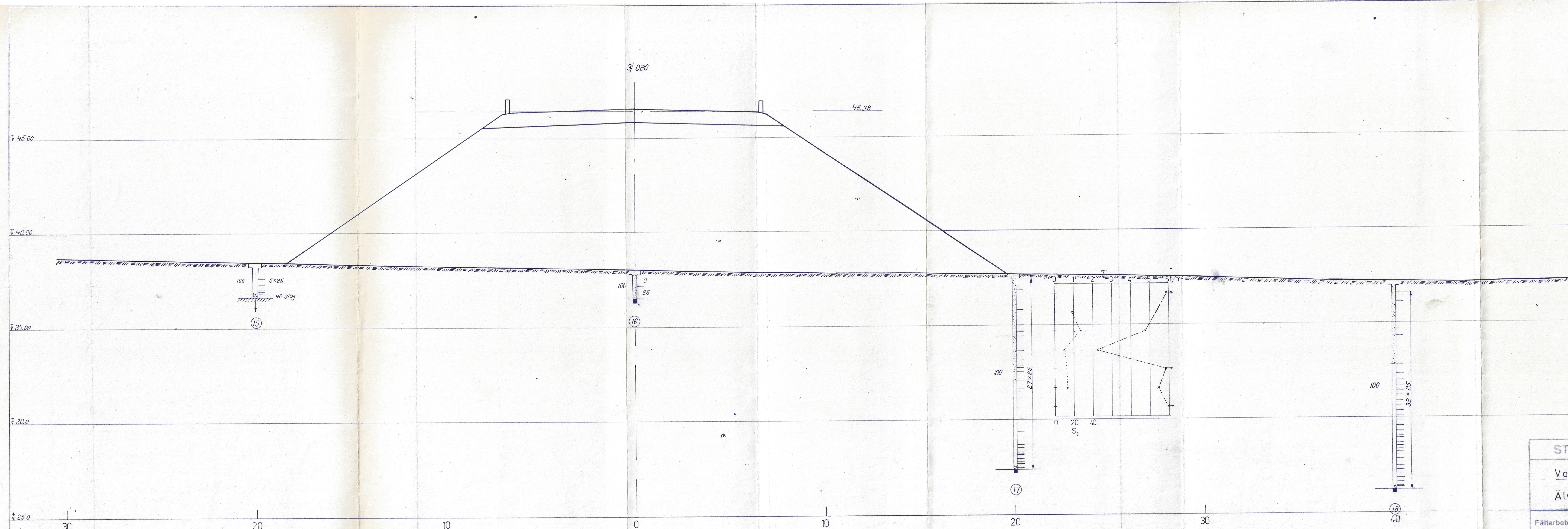
STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

Väg 106. Värberg - Borås.
Älvsborgs län.

Fältarbetet utfört av: Vfn, SGI. L.J. sept. -61
Ritarbetet utfört av: Vfn. L.J.

K 7829
Pl. 10

Skala 1:100



Väg 106 Varberg - Borås
 delen Skene - Kinna
 Geoteknisk undersökning
 Tvärsektion km 3/020

Skala 1:100

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

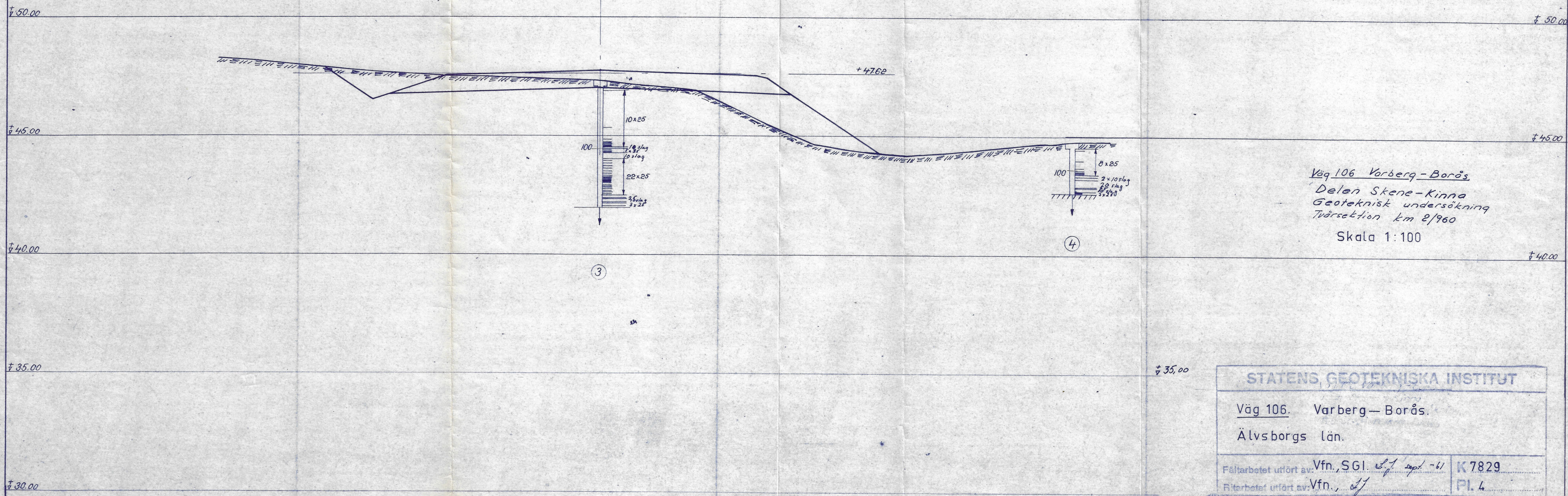
Väg 106. Varberg — Borås.

Älvsborgs län.

Fältarbetet utfört av: Vfn, SGI, *sf. sept. -61*
 Ritarbetet utfört av: Vfn, *sf*

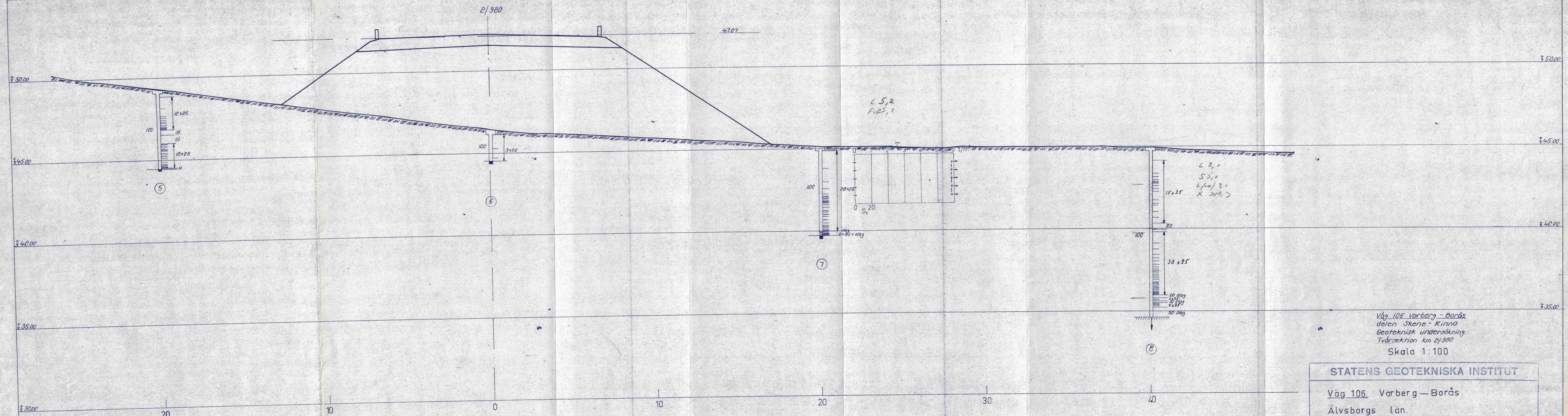
K 7829
 Pl. 7

2/960



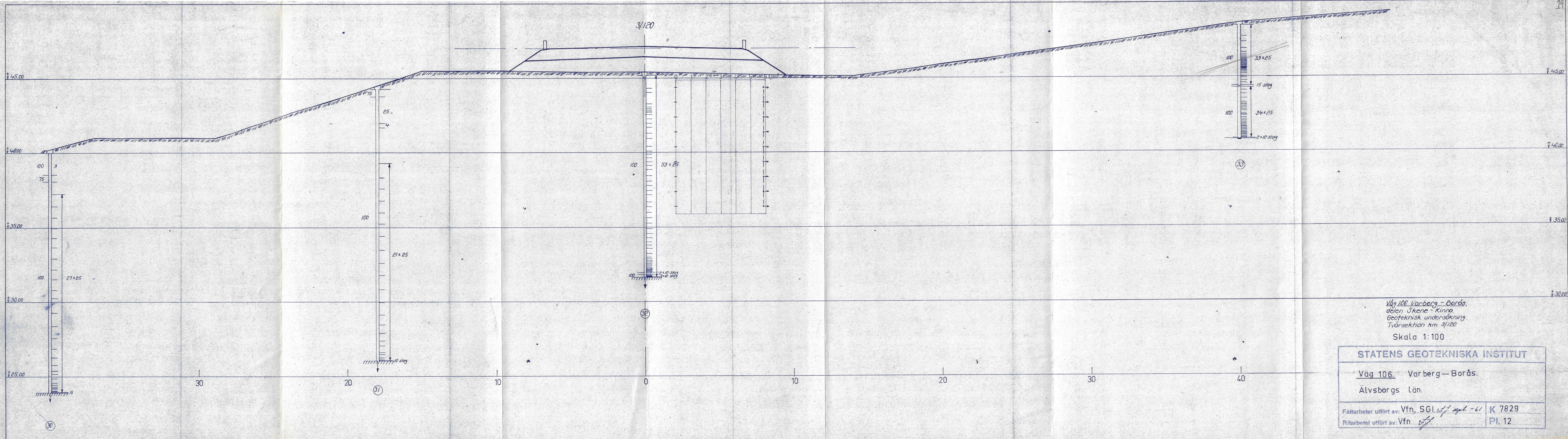
Väg 106 Varberg - Borås
Delen Skene - Kinna
Geoteknisk undersökning
Tvärsektion km 2/960
Skala 1:100

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT	
Väg 106. Varberg - Borås. Älvsborgs län.	
Fältarbetet utfört av: Vfn. SGI. <i>S. J. sept - 61</i>	K 7829
Fältarbetet utfört av: Vfn. <i>S. J.</i>	Pl. 4



Väg 106 Varberg - Borås
delen Skene - Kinna
Geoteknisk undersökning.
Tvärsektion km 2/980
Skala 1:100

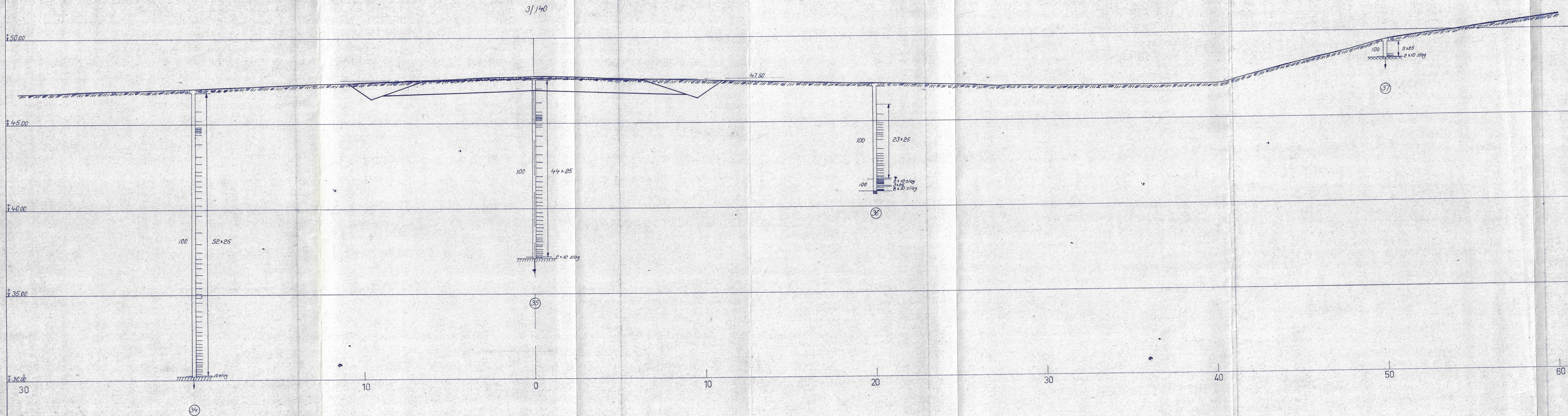
STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT	
Väg 106. Varberg - Borås. Älvsborgs län.	
Fältarbetet utfört av: Vfn, SGI. <i>L. J. sept. -61</i>	K 7829
Ritarbetet utfört av: Vfn, <i>L. J.</i>	PL 5



Väg 106 Varberg - Borås.
delen Skene - Kinna.
Geoteknisk undersökning.
Tvärsektion km 3/120

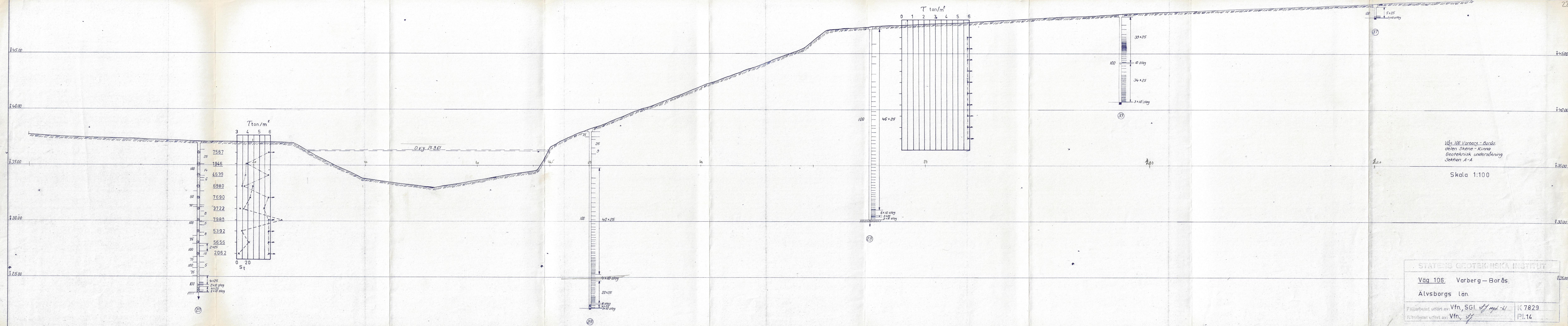
Skala 1:100

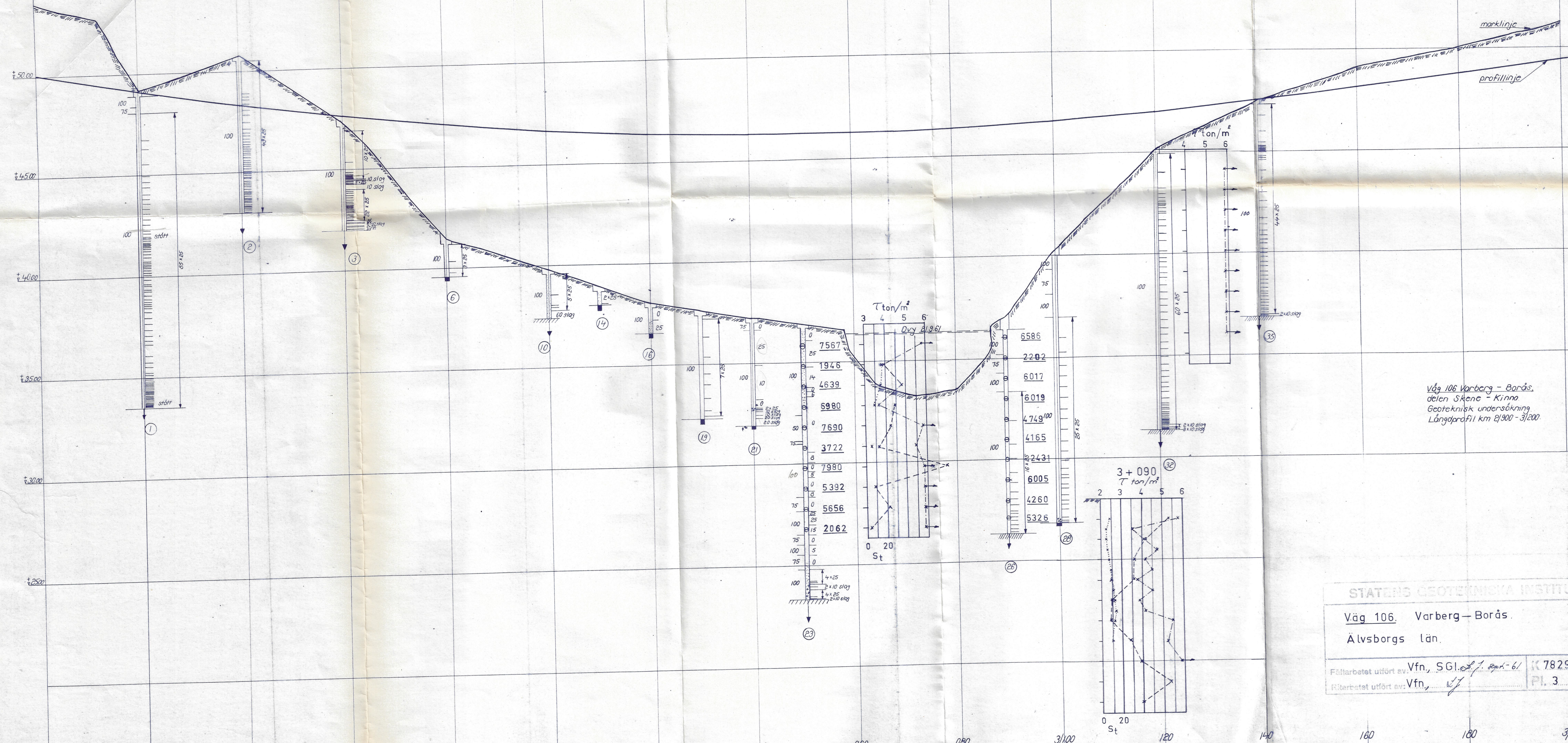
STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT	
Väg 106. Varberg - Borås. Älvsborgs län.	
Fältarbetet utfört av: Vfn. SGI. <i>[Signature]</i> - 61	K 7829
Ritarbetet utfört av: Vfn. <i>[Signature]</i>	Pl. 12



Väg 106 - Varberg - Borås
 delen Skene - Kinna
 Geoteknisk undersökning
 Tvärsektion km 3/140
 Skala 1:100

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT		
Väg 106. Varberg — Borås.		
Älvsborgs län		
Fältarbetet utfört av: Vfn, SGI	<i>Sj. sept. -61</i>	K 7829
Ritarbetet utfört av: Vfn.	<i>Sj.</i>	Pl.13





Väg 106 Varberg - Borås.
delen Skene - Kinna
Geoteknisk undersökning.
Längdprofil km 2/900 - 3/200

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT	
Väg 106. Varberg - Borås.	
Älvsborgs län.	
Fältarbetet utfört av: Vfn., SGI. <i>L. J. Persson</i> 6/	K 7829
Ritningsarbetet utfört av: Vfn., <i>L. J. Persson</i>	Pl. 3

Höjdskala 1:100
Längdskala 1:400