

Trondheim, 6.5.76.

R 396 STEINTRØVEGEN

GRUNNUNDERSØKELSE FOR VEGTRACE

Etter oppdrag fra plankontoret v/siv.ing. Unsgaard, er det utført grunnundersøkelse for den prosjekterte Steintrøvegen. Veggen går fra Steinanvegen ved Steinan nedre og østover på nordsida av Steinåsen i en lengde på ca. 600 m. Veggen er regulert med 2 kjørefelt, sykkelsti og fortau og har en totalbredde på ca. 23 m.

1. Markarbeid.

Arbeidet i marken er utført i tiden 7/10-5/12-75 under ledelse av boreformann Per Dyrdaahl.

Det er i alt utført 25 torvdybdemålinger, 18 torvprøvetakinger, 8 dreiesonderinger og 1 prøvetaking med 54 mm prøvetaker. Plasseringen av boringene fremgår av situasjonskart bilag 1, hvor også boringer fra vår tidligere rapport R 208 er inntegnet. (I denne rapport er veggen kalt veg A). Resultatene fra boringene (inkl. R 208) er fremstilt på profiler bilag 2 og 3.

2. Laboratoriarbeid.

De opptatte prøver er beskrevet og klassifisert ved vårt laboratorium på Valøya. For torvprøvene er det bestemt vanninnhold og klassifisering etter von Post skala. For leirprøvene er det foruten vanninnhold og romvekt, bestemt skjærfasthet i t/m^2 ved hjelp av konusforsøk og enkle trykkforsøk. Resultatene fremgår av jordprofilene bilag 4-9.

3. Grunnforhold.

Terrenget stiger fra kote ca. 160 ved pel 0 ved Steinanvegen til kote 170 ved pel 27. Videre østover varierer terreng høyden omkring kote 170 langs resten av den undersøkte tracéen til pel 60. Det er påvist torv i tracéen fra pel 17 til pel 60. Størst er torvdybden i nordre vegkant, hvor den er målt mellom 1,3 og 5,3 m. Langs søndre vegkant er torvdybden mere beskjedent, spesielt langs skråningsfoten fra pel 40-60. Fortorvingsgraden varierer etter von Post skala fra H2 til H9, d.v.s. fra fibertorv til svarttorv. Vanninnholdet er målt opptil 850%.

Under torvlaget består grunnen av marin leire og silt, som iflg. dreiesonderingene synes å ha noe vekslende fasthet. Prøvetakingen ved pel 35 viser under torvlaget øverst et ca. 2 m tykt, fast leirlag, videre 2,5 m silt som går over i bløt leire. I den bløte leira er udrenert skjærfasthet 1,5-2 t/m^2 .

Fjell antas å være påtruffet mellom pel 15 og 30 i dybde 7,5-13 m under terrenget, dessuten i pel 40-45 og 55 i dybde 4-5 m. Det vises forøvrig til profilene bilag 2 og 3.

4. Vurdering av vegprosjektet.

I følge bilag 2 så er veghøyden fastlagt mellom pel 0-30, mens høyden for resten av tracéen ikke er bestemt. Etter situasjonskartet ser det ut som den stort sett vil ligge i nåværende terrengnivå.

Pel 0-15. Vegen følger stort sett terrenget, bortsett fra ved pel 1-7 hvor det blir fylling, med største fyllingshøyde omkring pel 3. Grunnforholdene på denne strekningen er gode og vegprosjektet skulle ikke by på geotekniske problemer.

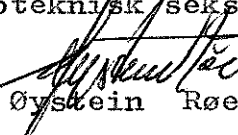
Pel 15-60.

På denne strekningen går vegen i myrterreng. Topplaget er delvis lyng og krattbevekst og delvis dyrket mark. Ved fundamentering oppe på torvlaget må det ventes store setninger, og p.g.a. variasjoner i torvtykkelse og kvalitet, må det også regnes med betydelige setningsforskjeller. Det er stor forskjell på torvdybden langs nordre og søndre vegkant, noe som vil gi skjevsetninger på tvers av vegen. Skal det oppnås en skikkelig standard på vegen, må det derfor foretas full masseutskifting ned til mineralisk grunn. Det vil da være naturlig at vann- og avløpsledningene følger vegtracéen og legges i den utskiftede masse for vegen. Med de store torvdybder som er påvist, vil høydebeliggenheten av vegen i terrengnivå og tildels over dette (spesielt mellom pel 16 og 27) føre til meget omfattende masseutskifting. Utskiftingsmassen (sprengstein eller grus) må legges opp med stabile fyllingskanter, og trauret vil få meget stor bredde. Hvis andre hensyn tillater det, vil derfor en senkning av vegen medføre meget store besparelser.

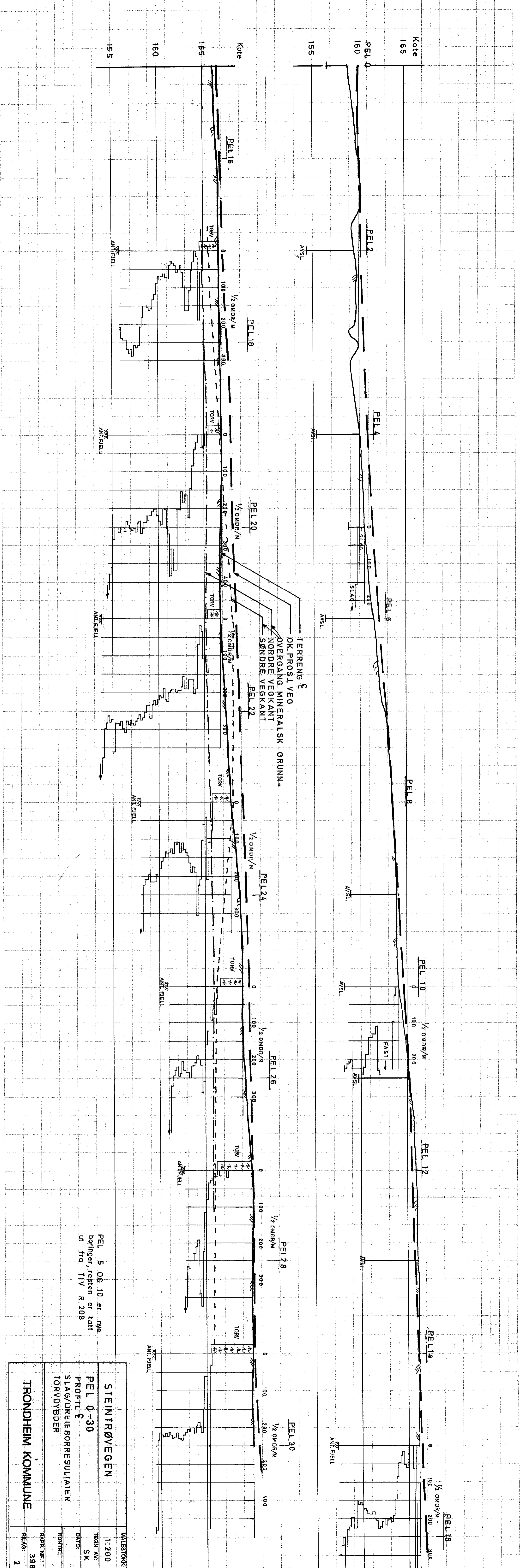
Vegfyllingen i trauret må bygges opp lagvis med god komprimering av de enkelte lag. Under uttrauingen må det ventes vanntilstrømning til trauret, og uttak av torvmassen bør legges opp slik at vannet kan ledes bort.

Vi står gjerne til tjeneste under den videre prosjektering og utførelse.

Plankontoret
Geoteknisk seksjon

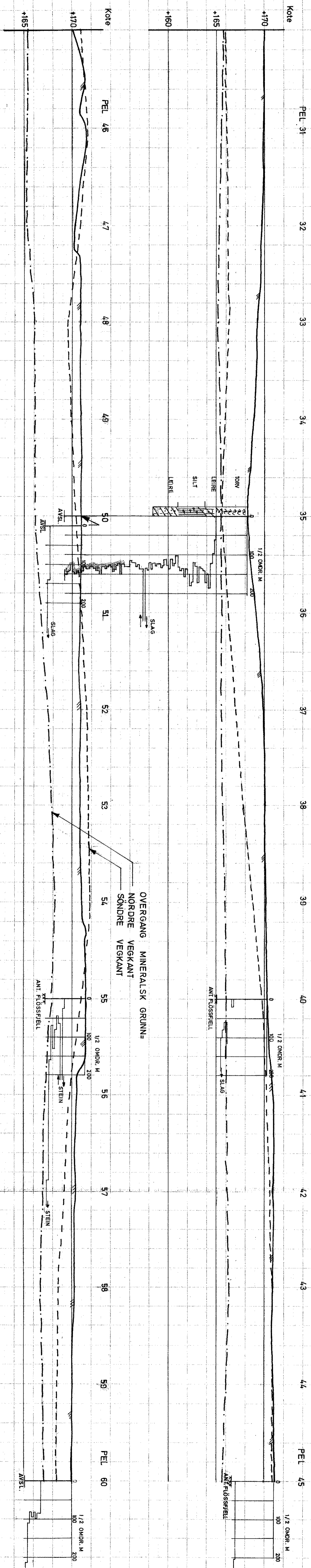

Øystein Røe


Sigmund Kaasbøll



PEL 5 OG 10 er nye
boringer, resten er tatt
ut fra TIV R 208

STEINRØVEGEN		MÅLSTOKK:	1:200
PEL 0-30		TEGN. AV:	SK
PROFIL		DATE:	
SLAG/DREIBORRESULTATER		KONTR.:	
TØRVDYBDER		PÅP. NR.:	396
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:	2



MALESTOKK: 1:200
 TEGN. AV: SK
 DATO: 3 9 6
 KONTR.:
 RAPP. NR.: 396
 BILAG: 3

STEINTRØVEGEN
 PEL 31-60
 Terrengprofil

TRONDHEIM KOMMUNE

Dypde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkförsök				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusförsök ∇		Vingeborring \circ			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	TORV													
								(1,32)						
	LEIRE planterester gruskorn	siltig						1,99 (1,95)						2
								2,01 (2,01)						1
														8
5	SILT gruskorn mye skjellrester	leirig						2,04 (1,98)						6
								2,03 (2,02)						2
								2,01 (2,01)						2
								1,87 (1,90)						7
	LEIRE grus- og sandbl. siltlag							1,94 (1,94)						4
								1,87 (1,84)						8
														8
														7
10														6
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : **29 V. OG 30 H.**

Bilag : **5**

Nivå : **TERRENG**

Oppdrag : **396**

Sted : **STEINTRÖVEGEN**

Prøveφ: **MYRPRÖVETAKER**

Dato : **18/3-76**

Dybde F	Jordart	VON POST	Symbol	Et. n.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
					Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konustorsøk ∇		Vingeborring $+$		
	29 VENSTRE				300	500	700	900%		2	4	6	8	10 γ/m^2
0	TORV	H2	⊗	1		○								
		H2	⊗	2		○		○						
		H2	⊗	3				○						
		H2	⊗	4				○						
		H2	⊗	5				○						
		H2	⊗	6				○						
		H3	⊗	7				○						
		H3	⊗	8		○								
		U.K. TORV	H5	⊗	9	○								
5														
10	30 HÖYRE													
0	TORV	H2	⊗	1		○								
		H2	⊗	2				○						
		H2	⊗	3				○						
		H2	⊗	4				○						
		H2	⊗	5				○						
		H2	⊗	6				○						
		H2	⊗	7				○						
		U.K. TORV	H4	⊗	8		○							
			⊗	9		○								
5														
10														
15														

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 35H, 35V, 40H OG 40V

Bilag : 6

Nivå : TERRENG

Oppdrag : 396

Sted : STEINTRÖVEGEN

Prøveø: MYRPRÖVETAKER

Dato : 18/3-76

Dybde E	Jordart	VON POST	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Romvekt ρ /m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
					Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk ▽		Vingeborring			
					200	400	600	800 %		2	4	6	8	10	1/m ²
0	35 HÖYRE														
	TORV	H9	⌘	1											
		H3	⌘	2											
		H2	⌘	3											
		H2	⌘	4											
		H2	⌘	5											
	UK. TORV	H2	⌘	6											
5	35 VENSTRE														
0	TORV	H6	⌘	1											
		H3	⌘	2											
		H3	⌘	3											
		H3	⌘	4											
		H4	⌘	5											
	UK. TORV	H8	⌘	6											
5	40 HÖYRE														
0	TORV	H4	⌘	1											
		H3	⌘	2											
		H3	⌘	3											
		H3	⌘	4											
		H3	⌘	5											
		H8	⌘	6											
		H6	⌘	7											
		H4	⌘	8											
		H5	⌘	9											
		H8	⌘	10											
1.0	40 VENSTRE														
0	TORV	grus	⌘	1											
5															

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 45H, 50H OG 50V

Bilag : 7

Nivå : TERRENG

Oppdrag : 396

Sted : STEINTRÖVEGEN

Prøveø: MYRPRÖVETAKER

Dato : 18/3-76

Dybde m	Jordart	VON POST	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt γ_m^3	Skjærtasthet ved trykkforsøk				Sensi-tivitet				
					Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk		Vingeboring						
	45 HÖYRE				200	400	600	800 %		2	4	6	8	10 γ_m^2				
5	TORV	H 2	⊗	1		⊙												
		H 3	⊗	2		⊙												
		H 4	⊗	3			⊙											
		H 4	⊗	4			⊙											
		H 5	⊗	5			⊙											
		H 7	⊗	6			⊙											
		H 7	⊗	7			⊙											
		H 5	⊗	8			⊙											
		H 9	⊗	9		⊙												
					⊗	10												
					⊗	11												
10	50 HÖYRE																	
5	TORV	H 6	⊗	1														
		H 5	⊗	2														
		H 4	⊗	3														
5	U.K. TORV																	
10	50 VENSTRE																	
5	TORV	H 4	⊗	1														
		H 5	⊗	2														
5	U.K. TORV																	

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 52H, 54H, 56H OG 56V

Bilag : 8

Nivå : TERRENG

Oppdrag : 396

Sted : STEINTRÖVEGEN

Prøveø: MYRPRÖVETAKER

Dato : 19/3-76

Dybde M	Jordart	VON POST	Symbol	n. r.	Vanninnhold w				Romvekt ρ_{m^3}	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet				
					Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk ∇		Vingeborring $+$						
					200	400	600	800%		2	4	6	8	10 $\frac{1}{m^2}$				
0	52 HÖYRE	TORV	H 5	1														
				2														
				3														
				4														
5	54 HÖYRE	TORV	H 9	1														
				2														
				3														
				4														
				5														
5	56 HÖYRE	TORV	H 4	1														
				2														
				3														
				4														
				5														
				6														
				7														
5	56 VENSTRE	TORV	H 9	1														
				2														
				3														
5		U.K. TORV	H 8	1														
				2														
				3														

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 58 H, 58 V, 60 H OG 60 V

Bilag : 9

Nivå : TERRENG

Oppdrag : 396

Sted : STEINTRØVEGEN

Prøve Ø: MYRPRÖVETAKER

Dato : 19/3-76

E Dybde	Jordart	VON POST	Symbol	H T. R.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet	
					Plastisk område					Konusforsøk	Vingeborring				
					200	400	600	800 %			2	4	6	8	10 t/m ²
0	58 HÖYRE														
	TORV	H 7	⊗	1											
		H 7	⊗	2											
		H 6	⊗	3											
		H 6	⊗	4											
		H 8	⊗	5											
	U.K. TORV		⊗												
5	58 VENSTRE														
0	TORV	H 6	⊗	1											
		H 6	⊗	2											
		H 7	⊗	3											
	U.K. TORV		⊗	4											
5	60 HÖYRE														
0	TORV	H 6	⊗	1											
		H 6	⊗	2											
		H 4	⊗	3											
		H 7	⊗	4											
		H 6	⊗	5											
			⊗	6											
	U.K. TORV		⊗	7											
5	60 VENSTRE														
0	TORV	H 5	⊗	1											
		H 4	⊗	2											
		H 5	⊗	3											
	U.K. TORV		⊗	4											
5															
10															