

R-401 HEIMDALSBYEN

VEGER I OMRÅDE A

GRUNNUNDERSÖKELSE
STABILITETSVURDERING



PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon 20/2-76

Trondheim, 20.2.76.

R 401 NORDRE BOLIGKVADRANT, Område A.

1. Innledning.

Etter oppdrag fra Bygge- og Vedlikeholdskontoret ved siv.ing. Erlien er det utført grunnundersøkelse for område A. i Heimdalsbyen (selvbyggerområdet). Dette område ligger lengst nord på Heimdalsmyra, og begrenses i vest av Østre Parallellveg, mot nord av prosjektert Samleveg 1 (Tiller-ringen) og mot øst av skråningen ned mot Sjetnemarka. Grunnundersøkelsen, som legger hovedvekten på torvlaget, men gir også en grov oversikt over undergrunnen, er ment å være prosjekteringsgrunnlag for bebyggelse og kommunaltekniske anlegg.

2. Markarbeid og laboratoriearbeid.

Borearbeidet er utført i tiden 11.- 25. november 1974 under ledelse av boreformann P. Dyr Dahl, TIV. Det er i alt utført 200 torvdybdemålinger, 6 torvprøveserier, 8 dreiesonderinger og 6 grunnvannstandobservasjoner.

De fleste borhullene er nivellert av Trondheim Oppmålingsvesen, en del (satt i parentes) er tatt ut av kart. I den østre del av området kan angivelsen av torvdybdene være noe unøyaktig da det var problemer med utstikkingen. Borpunktene plassering går fram av situasjonskartet bilag 1.

De målte torvdybder er påført ved borpunktene i bilag 1, hvor vi også har forsøkt å trekke koter for overgangen til mineralisk grunn. I bilag 2 er området delt inn i soner etter målt torvdybde. I bilag 3 er resultatene av dreiesonderingene vist.

De opptatte torvprøver er klassifisert etter von Post's skala ved vårt laboratorium på Valøya. Vanninnholdet i % av tørrvekt er bestemt for samtlige prøver.

Resultatene fra laboratoriet er gitt i borprofilene bilag 4 og 5.

3. Grunnforhold.

Terrengoverflaten er stort sett flat, bare med et svakt fall vestover. Store deler av området er dekket av et torvlag med tykkelse målt 0 - 3,1 m. Torvlaget er stort sett klassifisert som mellomtorv (H4 - H7). Det må innen området regnes med visse variasjoner i torvlagets kvalitet. Størst fasthet har torvlaget inne på de tidligere flystripene (skyggelagt i bil.2) hvor torva har vært drenert og belastet med et lag silt/leire gjennom lang tid. Utenfor flyplassen er torvlaget dels drenert men ikke belastet, dels udrenert, og her må en vente at torva er bløtere og mer kompressibel.

Det er ikke tatt prøver av grunnen under torvlaget, men alle sonderboringene er stoppet p.g.a. stor fasthet i 2 - 3 m dybde under terreng, bortsett fra hull H-15 der en har nådd ned til 8 m dybde. På grunnlag av sonderboringene antas grunnen under torvlaget å bestå av fast leire og silt.

Grunnvannet er observert fra 0,2 - 1,2 m under terreng. Når det gjelder torvdybder på de forskjellige deler av området og høydekoter for fast grunn, henvises til bilag 1 og 2.

4. Vurdering av prosjektet.

a. Veger.

Det er planlagt 3-4 mateveger fra Samleveg 1 i nord ca. 100 m sydover til vendesløyfe eller snuplass lengst syd i område A.

For å unngå plasskrevende, dype vegskjæringer er vi bedt om å vurdere spesielt muligheten for å legge matevegene oppe på torvlaget hvor torvdybden er større enn 1,5 m.

Ved legging av veg oppe på torvlaget må det ventes betydelige setninger og setningsforskjeller, som normalt vil kreve større vedlikeholdskostnader for å opprettholde en viss standard.

På de tidligere flystripene (skyggelagt i bilag 2) regner vi med at matevegene kan legges oppe på torvlaget uten store problemer. Utenfor flystripene vil forholdene være mer ugunstige og setningene må ventes å bli større. Den utførte undersøkelse gir ikke grunnlag for tallmessig beregning av setningene, disse vil dessuten avhenge sterkt av trafikkbelastningene i anleggstiden.

Vi er tilbøyelig til å tilrå masseutskiftning for matevegene utenfor flyplassen, særlig hvis det skal føres fram ledninger i vegtracéene.

Med henvisning til bilag 1 og 2 ser det ut til at ^{de beskjedne} torvdybder tilsier masseutskiftning for de vestligste matevegene, mens torvlagets egenskaper tilsier det samme lenger øst, hvor torvdybden er større. Hvis en på den østre del likevel vil satse på veger oppe på torvlaget, bør det utføres tilleggsundersøkelser med kompressometermålinger for å kunne vurdere setningsproblemet nærmere. I så fall vil vi også vurdere evt. forholdsregler som kan gjøre skadevirkningene minst mulige.

Lett trafikkerte veger og plasser skulle kunne legges oppe på torvlaget, men det må også her ventes setninger, særlig utenfor flyplassområdet.

b. Bygninger.

Det er planlagt lett bebyggelse på området, småhus i tre med oppgitt grunnbelastning ca. 3 t/m bankett. Bygningene må fundamenteres gjennom torvlaget og ned på mineralsk grunn. Det vil ikke by på problemer å fundamenterer husene direkte i leira med såletrykk 12-15 t/m².

Ved høydeplasseringen av byggene bør det tas hensyn til setninger av myr-terrenget rundt husene p.g.a. drenering ved grunnmur, evt. masseutskiftede veger etc. Disse setninger ventes å bli størst utenfor den tidligere flyplassen hvor torvlaget fra før er minst komprimert.

5. Sammendrag og konklusjon.

Grunnen på område A består av et øvre torvlag med mektighet opptil ca. 3 m, over fast silt og leire. Matevegene ser en helst blir masseutskiftet til fast grunn, i vest fordi torvdybden er relativt liten, i øst fordi torvlagets kvalitet vil føre til betydelige setninger og økte vedlikeholdskostnader. Hvis vegene likevel ønskes lagt oppe på torvlaget vil vi vurdere setningsproblemet nøyere på basis av tilleggsundersøkelser.

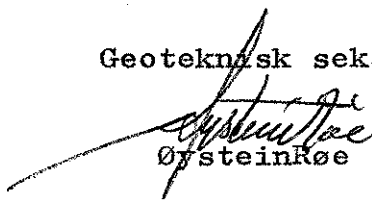
Lett trafikkerte veger og plasser kan legges oppe på torvlaget.

Bygningene må fundamenteres på mineralsk grunn og det vil ikke oppstå problemer ved vanlig sålefundamentering.

Ved utgravingsarbeider må en være forberedt på noe vanntilstrømning gjennom det gamle drens-systemet hvor dette brytes. Det må sørges for avrenning av dette vannet både i byggeperioden og for ettertiden. I bilag 6 er vist en drensplan fra 1935 som stort sett synes å være fulgt ved det senere dreneringsarbeide.

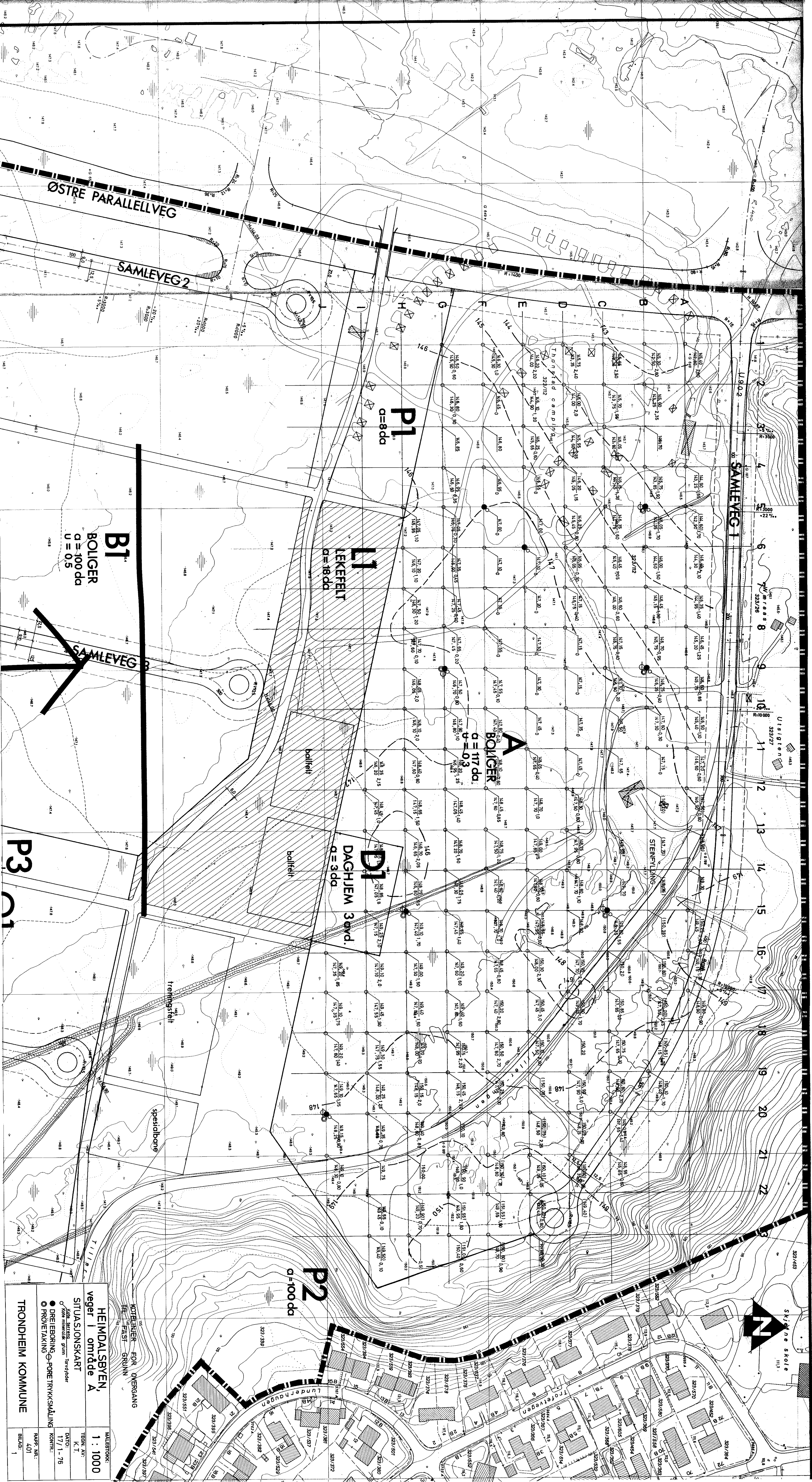
Vi står gjerne til tjeneste ved det fortsatte arbeide med saken.

Geoteknisk seksjon



Øysteinkøe

Svein E. Hove
Svein E. Hove



HEIMDALSBYEN, veger i område A		MALESTOKK: 1 : 1000
SITUASJONSKART		TEGN. AV: K.T.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kote merkeleg grunn ● Dreieboring ○ Provetakning 	DATO: 17/1-76	RAPP. NR. 401
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 1

KOTEHØYDER FOR OVERGANG
PÅ FAST GRUNN

speilbane
tremøstett

150
140
130

Lunderhøyen

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

ØSTRE PARALLELLVEG
SAMLEVEG 2

B1
BOLIGER
a = 100 da
U = 0,5

SAMLEVEG 3

P3

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

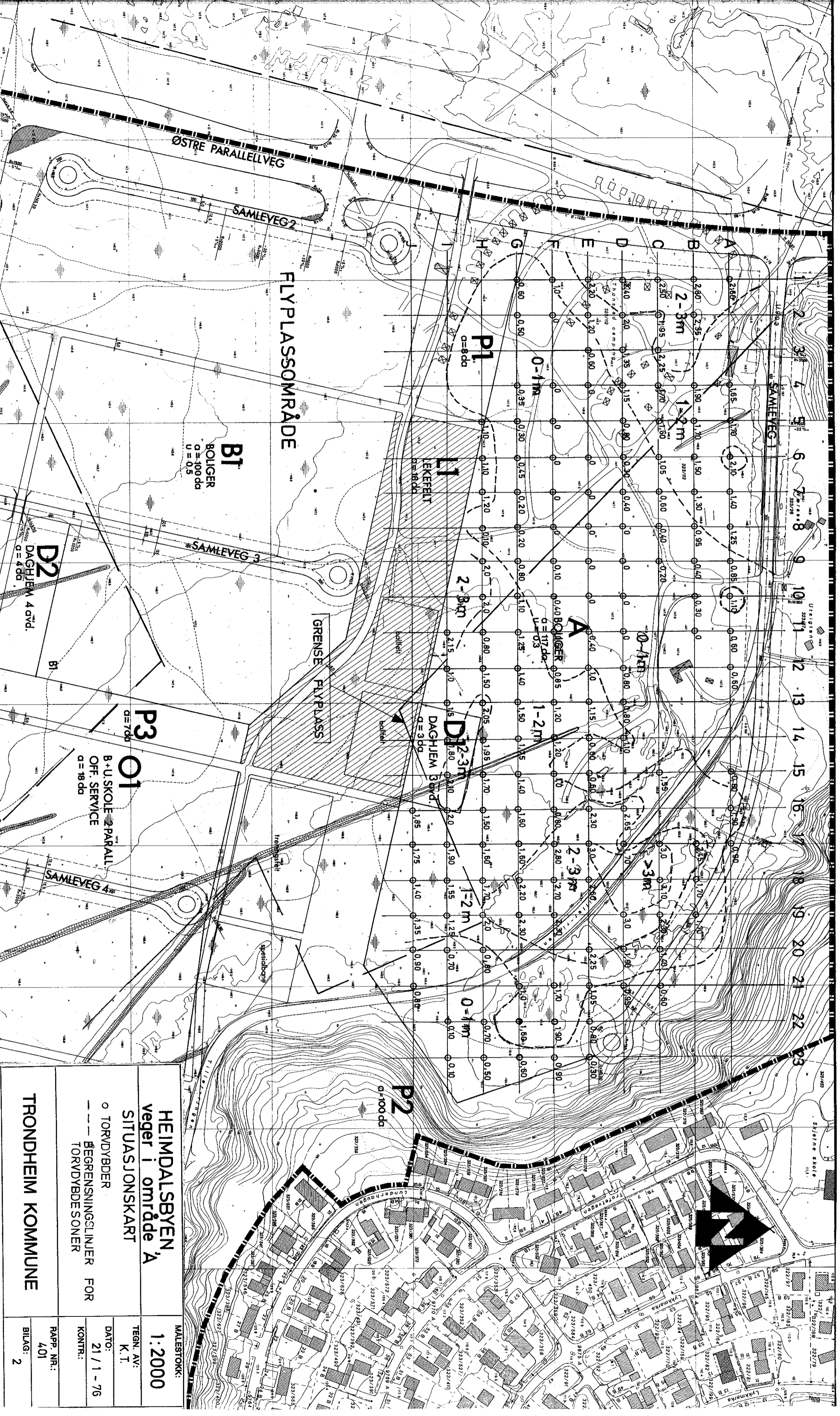
150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130

150
140
130



FLYPLASSOMRÅDE

B1
BOLIGER
α = 100 da
U = 0.5

D2
DAGHEM 4 d.v.d.
α = 400

P3
α = 700

O1
B+U SKOLE
OFF. SERVICE
α = 18 da

P2
α = 100 da

HEIMDALSBYEN
veger i område A
SITUASJONSKART

— TORVDYBDER
--- BEGRENSNINGSLINJER FOR
TORVDYBDESONER

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:
1:2000

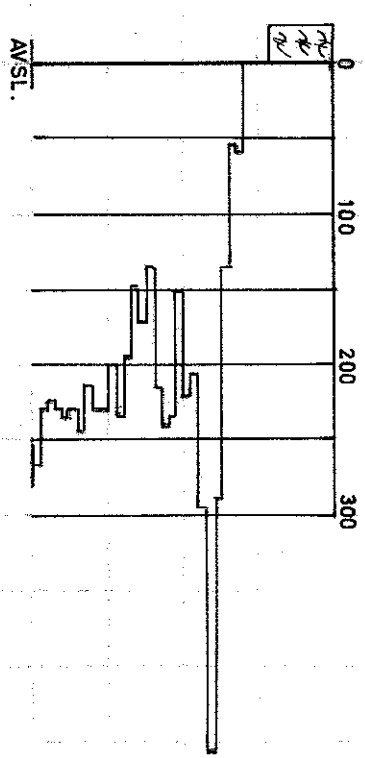
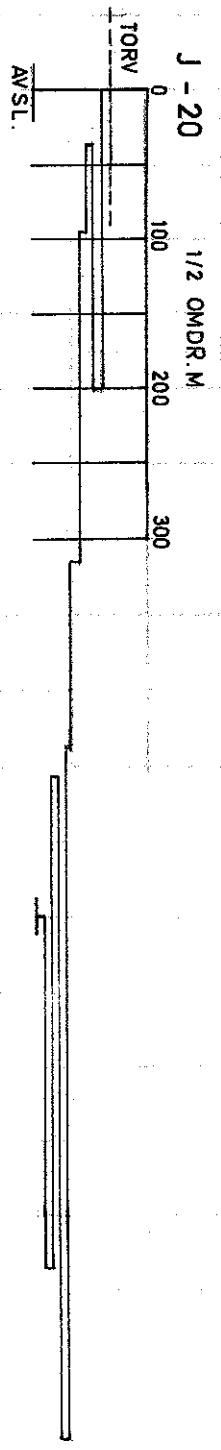
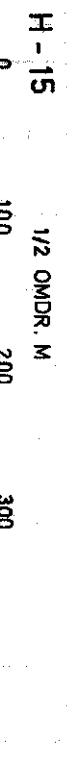
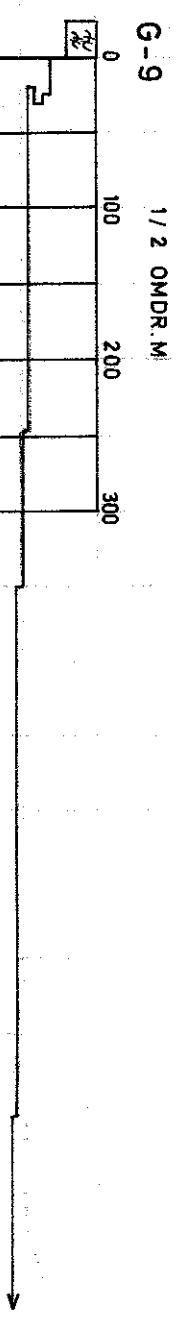
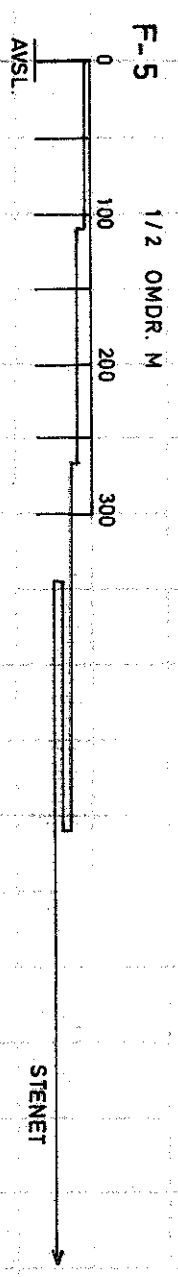
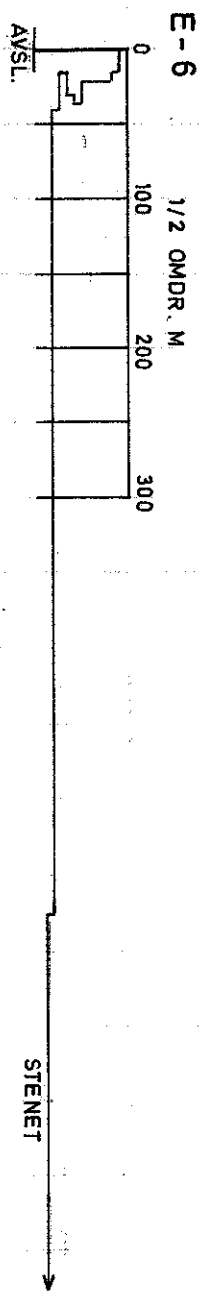
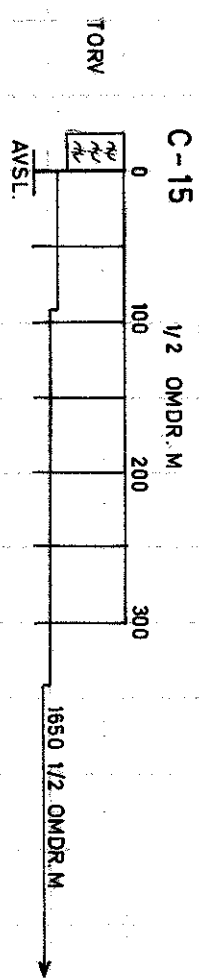
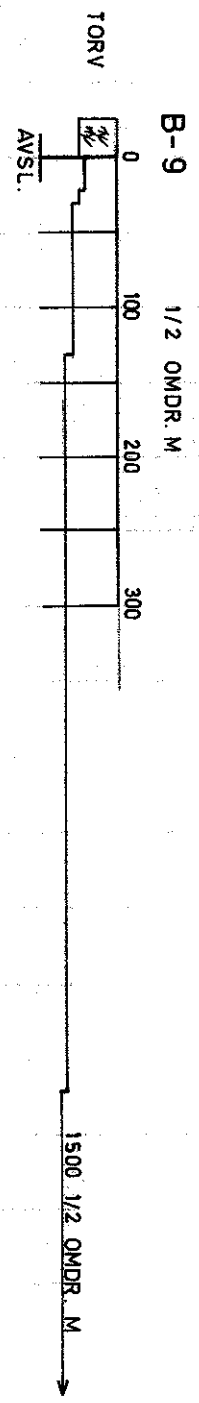
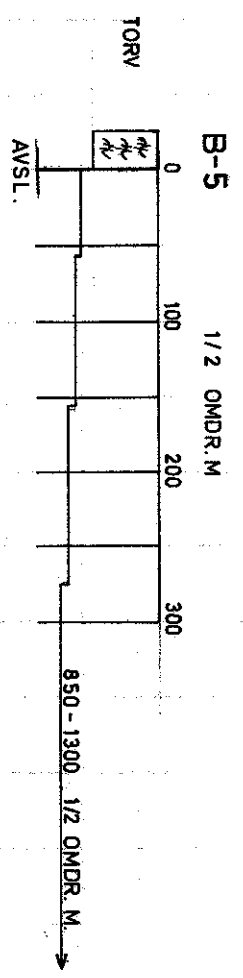
TEGN. AV:
K. I.

DATO:
21 / 1 - 76

KONTR.:

RAPP. NR.:

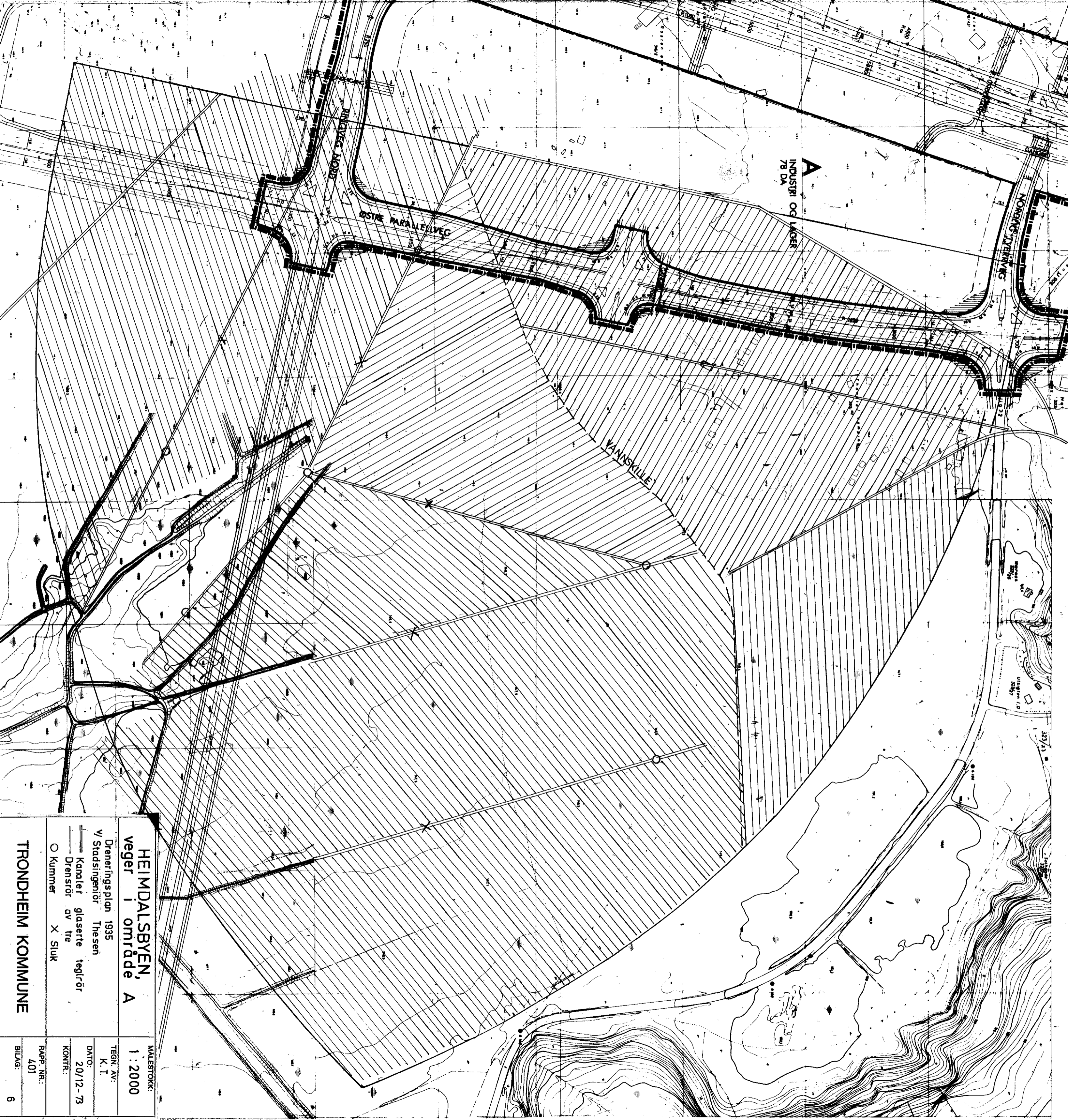
BILAG: 2



HEIMDALSBYEN, A		MALESTOKK:
veger i område		1 : 200
DREIEBOR. OG TORVPRØVETAKINGER		TEGN. AV:
		K. T.
		DATO:
		21/1-76
		KONTR.:
		FAPP. NR.:
		401
		BILAG:
		3
TRONDHEIM KOMMUNE		

TRONDHEIM KOMMUNE		BORPROFIL		Hull : B-5, B-9 OG C-15				Bilag : 4							
				Nivå : TERRENG				Oppdrag : 401							
Sted : HEIMDALSBYEN, veger i område A				Prøveø: MYRPRØVETAKER				Dato : 20/1-75							
Dybde m	Jordart	VON POST	Symbol	p. nr.	Vanninnhold w				Romvekt ρ /m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
					Plastisk område		$w_p \rightarrow w_L$			Konusforsøk ∇		Vingeborring \circ			
					20	30	40	50%		2	4	6	8	10	1/m ²
0	TORV Gr.v.st	H 4	H 4	1	← W=284%										
				2	← W=336%										
		H 5	H 5	3	← W=773%										
					← W=662%										
					← W=618%										
					← W=629%										
5	B-9														
0	TORV Gr.v.st	H 4	H 4	1	← W=358%										
							← W=420%								
5	C-15														
0	TORV Gr.v.st	H 8	H 8	1	← W=351%										
							← W=300%								
		H 7	H 7	2	← W=576%										
		H 7	H 7		← W=629%										
					3	← W=662%									
					← W=718%										
5															
10															
15															

TRONDHEIM KOMMUNE		BORPROFIL		Hull : G-9, H-15 OG J-20				Bilag : 5							
Sted: HEIMDALSBYEN, veger i område A				Nivå : TERRENG				Oppdrag: 401							
				Prøveφ: MYRPRÖVETAKER				Dato : 20/1-75							
Dybde E	Jordart	VON POST	Symbol	r. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\frac{t}{m^3}$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
					Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk ∇ Vingeborring					
	G-9				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 $\frac{t}{m^2}$	
0	TORV <u>Gr.v.st</u>	H 5	H	1	← W = 444%										
					← W = 532%										
5	H-15														
0	TORV <u>Gr.v.st</u>	H 4	H	1	← W = 438%										
		H 4	H	2	← W = 653%										
		H 4	H	3	← W = 641%										
		H 4	H	3	← W = 701%										
					← W = 811%										
					← W = 789%										
5	J-20														
0	TORV <u>Gr.v.st</u>	H 7	H	1	← W = 671%										
					← W = 395%										
5															
10															
15															



A
INDUSTRI OG LAGER
78 DA

ØSTRE PARALLELVEG

VANNSKILLE

NORINGS TVERVING

HEIMDALSBYEN,
veger i område A

MALESTOKK:
1 : 2000

Dreneringsplan 1935
v/ Stadsingeniør Thesen

TEGN. AV:
K. T.

Kanaler glaserte teglrør
Drensrør av tre

DATO:
20/12-73

○ Kummer X Sluk

KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE

RAPP. NR.:
401

BILAG:
6