

OPPDRAGSRAPPORT

NVE - GRASDALEN

SNØFORSKNING

RESULTAT AV MÅLINGER PÅ SNØ-
FORBYGNING - VINTEREN 1978/1979

75420-3

15. FEBRUAR 1980

28.2.80

OPPDRAGSRAPPORT

NVE - GRASDALEN

SNØFORSKNING

RESULTAT AV MÅLINGER PÅ SNØ-
FORBYGNING - VINTEREN 1978/1979

75420-3

15. FEBRUAR 1980



DENNE RAPPORTEN INNEHOLDER EN KORT BESKRIVELSE AV INSTRUMENTERINGEN PÅ SNØFORBYGNINGEN, MÅLERESULTATENE FRA VINTEREN 1978/1979, SAMT FORSØK PÅ Å FINNE FRAM TIL BELASTNINGSDIAGRAM SOM PASSER MED DE MÅLTE VERDIENE FOR NOEN UTVALGTE DATOER I LØPET AV ETTERVINTEREN.

Måleresultatene fra den nordre støtten ser pålitelige ut, mens den søndre støtten derimot viser en del merkelige resultater. Vi har derfor valgt å konsentrere oss om den nordre støtten når vi har forsøkt å tilpasse lastdiagrammer. Snøtrykkmålingene ser heller ikke ut til å ha gitt fornuftige resultater, noe som muligens kan skyldes nedising eller issprengning av selve membranen.

Den høyeste spenningen som har vært målt i stålet har vært ca. -600 kp/cm^2 (sammentrykking, målepunkt F6N), mens den høyeste snøbelastningen, ut fra det tilpassede lastdiagrammet, er ca. 1.3 tonn/m^2 .

For NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Svein Borg Hansen

Svein Borg Hansen

Norges geotekniske institutt NGI

Postadresse:
Postboks 40 Tåsen
Oslo 8

Vareadresse:
Sognsveien 72

Telegramadresse:
GEOTEKNIKK

Telefon:
(02) 23 03 88

Telex:
19787 ngi n



1. INNLEDNING

Det ble i løpet av vinteren 1978/79 foretatt målinger på midtseksjonen av snøforbygningen med 29 spenningsmålere og 5 snøtrykksmålere; se tegn. nr. 01 - 04 for plasseringen av målerene.

På den søndre støtten har målerene nr. F1SU, F2SD, F6SD og F7SD vært ute av drift i hele perioden. Måler nr. F5SD har vært ute av drift fra og med 13. mars 1979 og ut perioden. På grunn av det store antall målere som har vært ute av drift her, har en ikke forsøkt å analysere resultatene nærmere.

På den nordlige støtten har måler nr. F5NU vært ute av drift i hele perioden, mens F3NU har vært ute av drift i perioden 9. januar til 5. mars 1979. De andre målerene har virket tilfredsstillende, og de målte spenningene gir et godt grunnlag for å tilpasse lastdiagrammene som vist i vedlegg A.

Snøtrykkmålingene i denne perioden ser ikke ut til å ha gitt realistiske resultater, noe som antakeligvis skyldes nedising eller issprengning tidlig i perioden.

2. BESKRIVELSE AV INSTRUMENTERINGEN

De to målertypene som er benyttet i Geonor P-200 spenningsmåler og Geonor P-100 trykkmåler, benytter begge svingende streng som måleprinsipp. Prinsippet er en stålstreng oppspent mellom to punkter. Dersom avstanden mellom disse to punktene øker eller minker, vil strengens egenfrekvens øke eller avta. Strengen vibrerer med sin egenfrekvens ved hjelp av et magnet-system, og denne egenfrekvensen i Hz kan avleses ved hjelp av en spesiell frekvensteller. For spenningsmåleren blir to stål-tapper sveiset direkte på stålet hvor spenningen skal måles, og deformasjonen mellom de to tappene målt ved hjelp av den svingende strengmåleren (se tegn. nr. 05). Trykkmåleren

28.2.80



arbeider etter det samme prinsippet, men her er de to tappene festet på baksiden av membranen, slik at deformasjoner av membranen blir overført via tappene til strengen (se tegn. nr. 06). Trykk- eller spenningsvariasjoner bestemmes etter formelen:

$$\Delta\sigma = K \cdot (f_1^2 - f_0^2) \cdot 10^{-3}$$

hvor K = kalibreringsfaktoren til måleren,

f_0 = avlest frekvens ved null trykk eller spenning,

f_1 = avlest frekvens for tidspunktet da trykk- eller spenningstilstand skal bestemmes.

3. VURDERING AV RESULTATENE

Resultatene fra den nordre støtten er såpass entydige at bøyemomentdiagram og understøttelseskraften kan bestemmes. På grunn av at bare én måler har gitt resultater for målepunkt nr. F5N, har vi antatt at aksialkraften i H160-bjelken på dette punktet er omtrent lik null, og dermed at den målte stålspenningen skyldes ren bøyning. Siden et moment i dette punktet tilsier at det er en snølast ovenfor punktet, er følgelig denne antakelsen ikke helt riktig. En riktig valgt aksialkraft i punkt F5N ville gi et lastdiagram med hovedtyngden forskjøvet en anelse nedover, men dette har ingen praktisk betydning med de nøyaktigheter vi opererer med her.

Punkt F7N har vært benyttet for å finne understøttelseskraften siden dette punktet antas å være upåvirket av omkringliggende snø. Punkt F6N er tydelig påvirket av lokale forhold og er følgelig mindre brukbart i vurderingen av hele lastbildet.

Det er en tydelig tendens i de tilpassende lastdiagrammene at hovedtyngden av lasten forskyver seg nedover forbygningen utover etter vinteren, mens lasten øverst minker. Dette kan

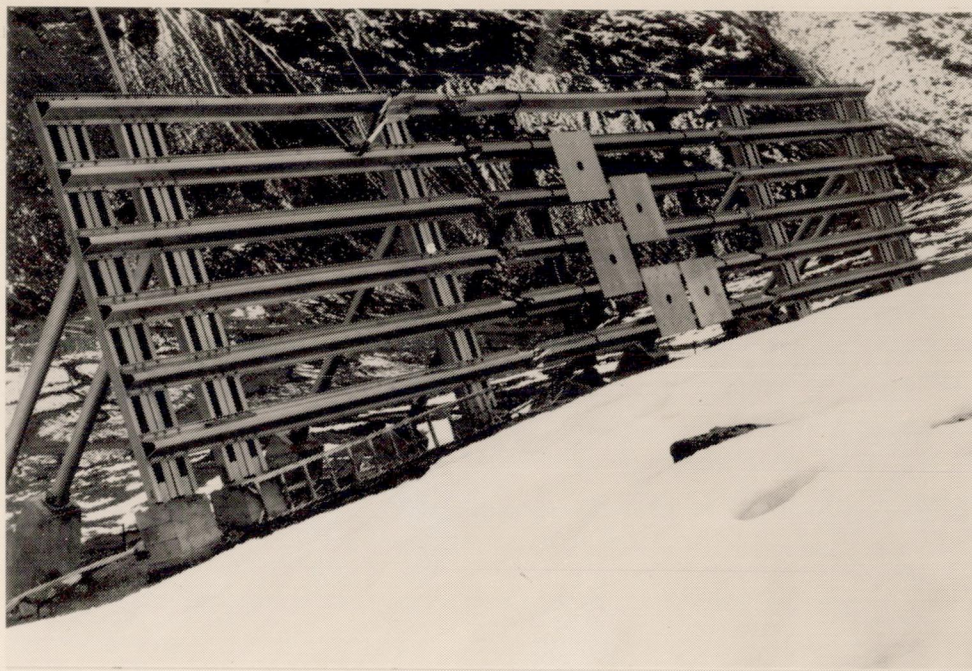


muligens tolkes som en sammenpressing av snøen under sin egen vekt med økende egyptyngde som resultat, samtidig som tilgangen på ny snø er for liten til at det bygger seg opp noen særlig last på den øverste delen.

Resultatene fra punkt nr. F6N og F6S viser at støttebena presses innover mot midten av forbygningen med forholdsvis store spenninger som resultat.

Snøtrykkmålingen gir, som tidligere nevnt, ingen brukbare resultater og blir derfor ikke nærmere behandlet i denne rapporten.

28. 2. 80



SNÖFORBYGNING SETT OVENFRA I RETN. SYD - ÖST



SNÖFORBYGNING SETT NEDENFRA I RETN. NORD - VEST

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING

Dato
14.2.80

Tegner
B.R.

FOTOGRAFIER AV SNÖFORBYGNINGEN

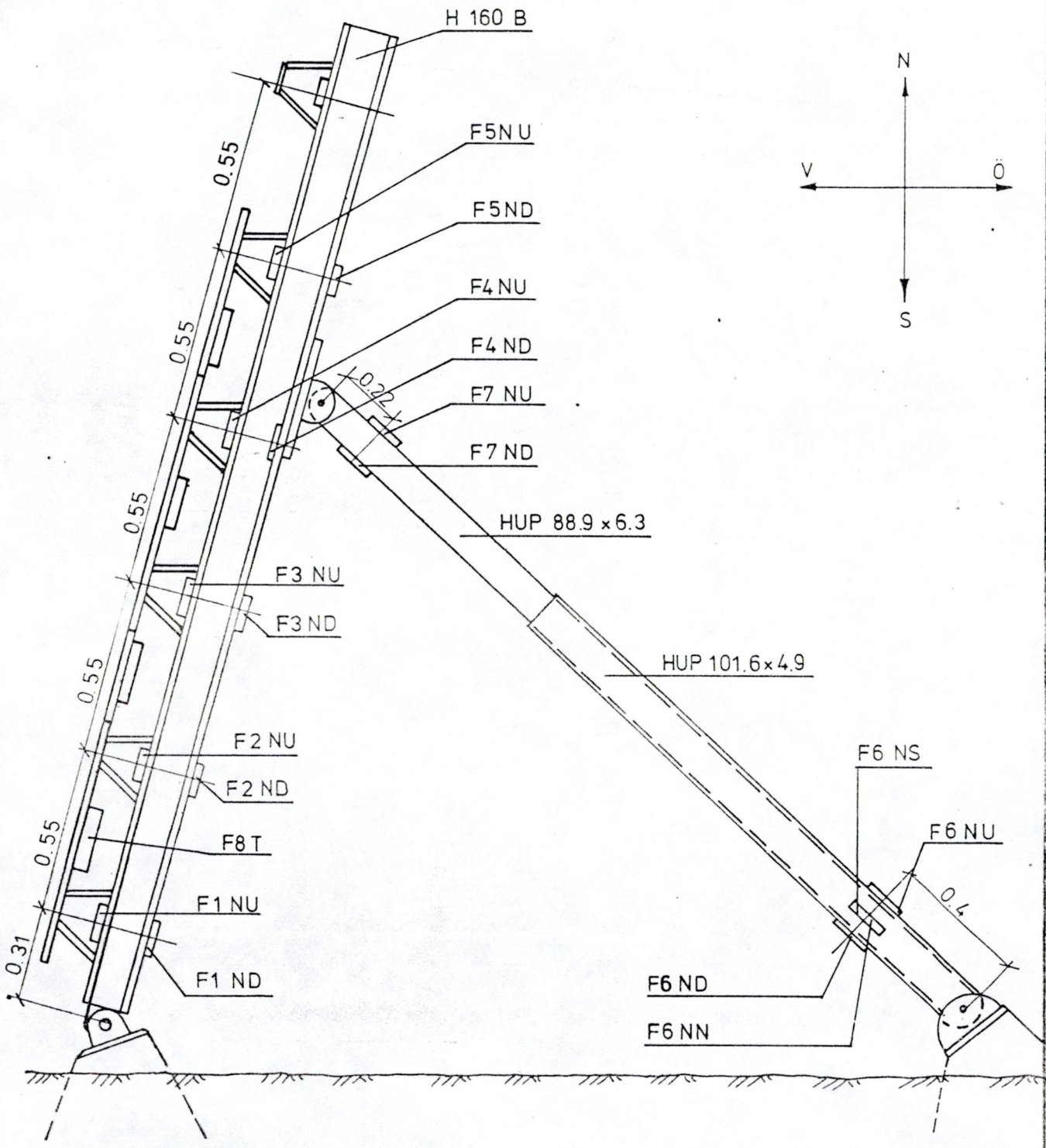
Godkjent
SBH

Oppdr.
nr. 75420

Norges geotekniske institutt

Tegn.
nr. 01

28.2.80



F = FORBYGNING
 1.2.3 = MÅLEBJELKE NR.
 N = NORDRE BJELKE

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING		Dato 14.2.80	Tegner M.I.
Plassering av spenningsmålere Nordre stötte.		Godkjent <i>SBH</i>	
Norges geotekniske institutt		Oppdr. nr. 75420	
		Tegn. nr. 02	

Skj. nr. 001. 4000. Apr. 76. 1080.



I N N H O L D

	Side
1. INNLEDNING	3
2. BESKRIVELSE AV INSTRUMENTERINGEN	3
3. VURDERING AV RESULTATENE	4

T E G N I N G E R O G T A B E L L E R

TEGN. NR. 01	:	Fotografier av snøforbygningen
TEGN. NR. 02	:	Plassering av spenningsmålere på nordre støtte
TEGN. NR. 03	:	Plassering av spenningsmålere på søndre støtte
TEGN. NR. 04	:	Plassering av snøtrykksmålere
TEGN. NR. 05	:	Prinsippskisse av Geonor P-200 spenningsmåler
TEGN. NR. 06	:	Prinsippskisse av Geonor P-200 trykkmåler
TABELL I	:	Utregnede stålspenninger for nordre støtte
TABELL II	:	Utregnede stålspenninger for søndre støtte
TABELL III	:	Utregnede snøtrykk
TEGN. NR. 07 - 09	:	Stålspenninger plottet mot tid, nordre støtte
TEGN. NR. 10 - 12	:	Stålspenninger plottet mot tid, søndre støtte

V E D L E G G A

UTREGNEDE BØYEMOMENTER OG AKSIALKREFTER (UT FRA MALTE STÅLSPENNINGER), TILPASSEDE LASTDIAGRAMMER MED TILHØRENDE SKJÆR- OG BØYEMOMENTDIAGRAMMER FOR:

06.03.1979

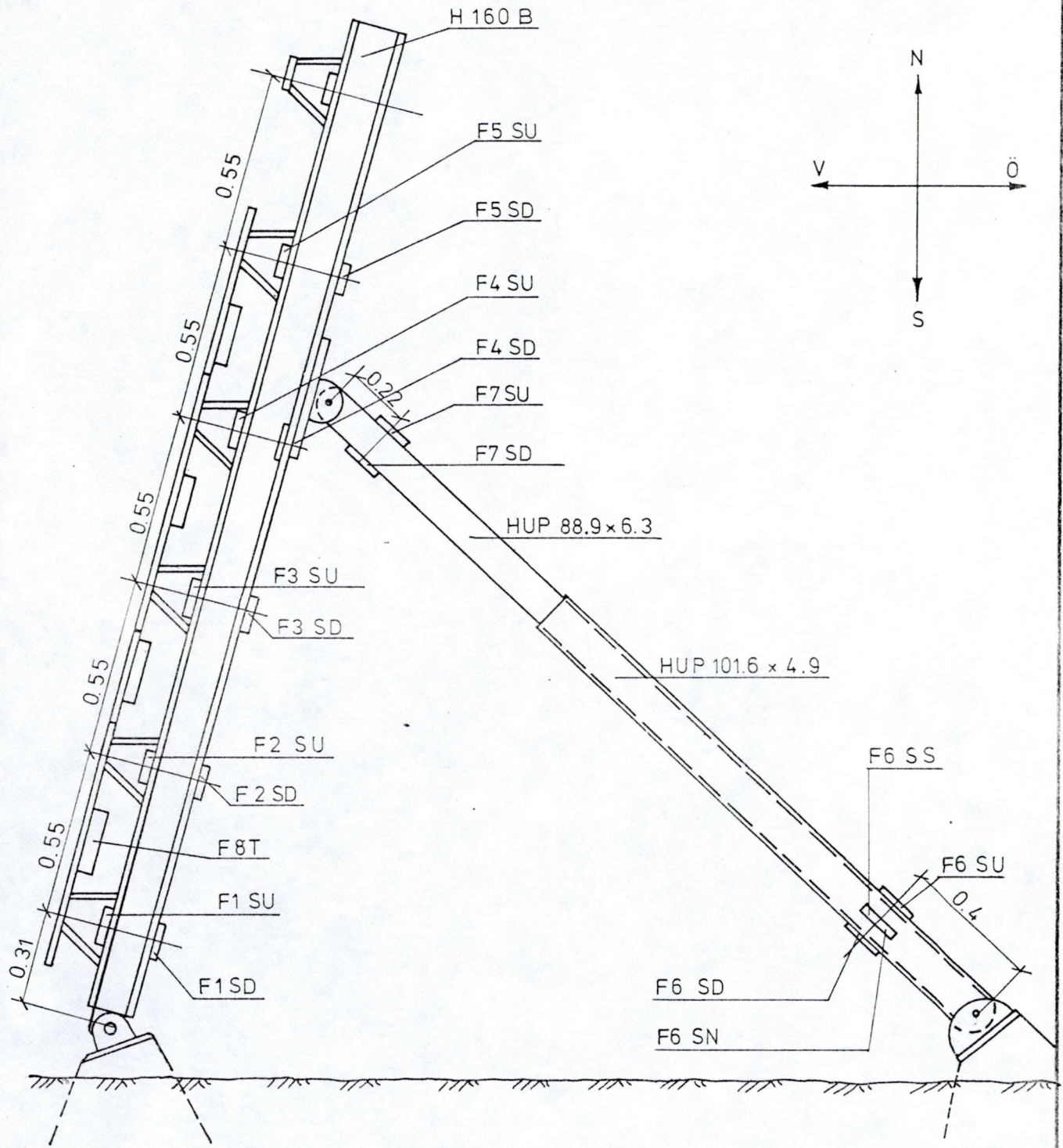
23.03.1979

15.04.1979

25.04.1979

08.05.1979

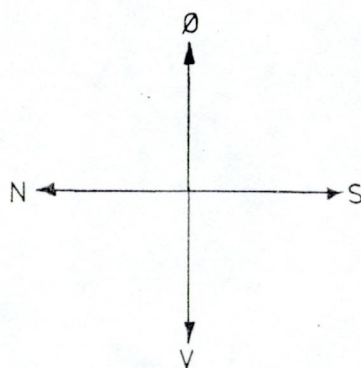
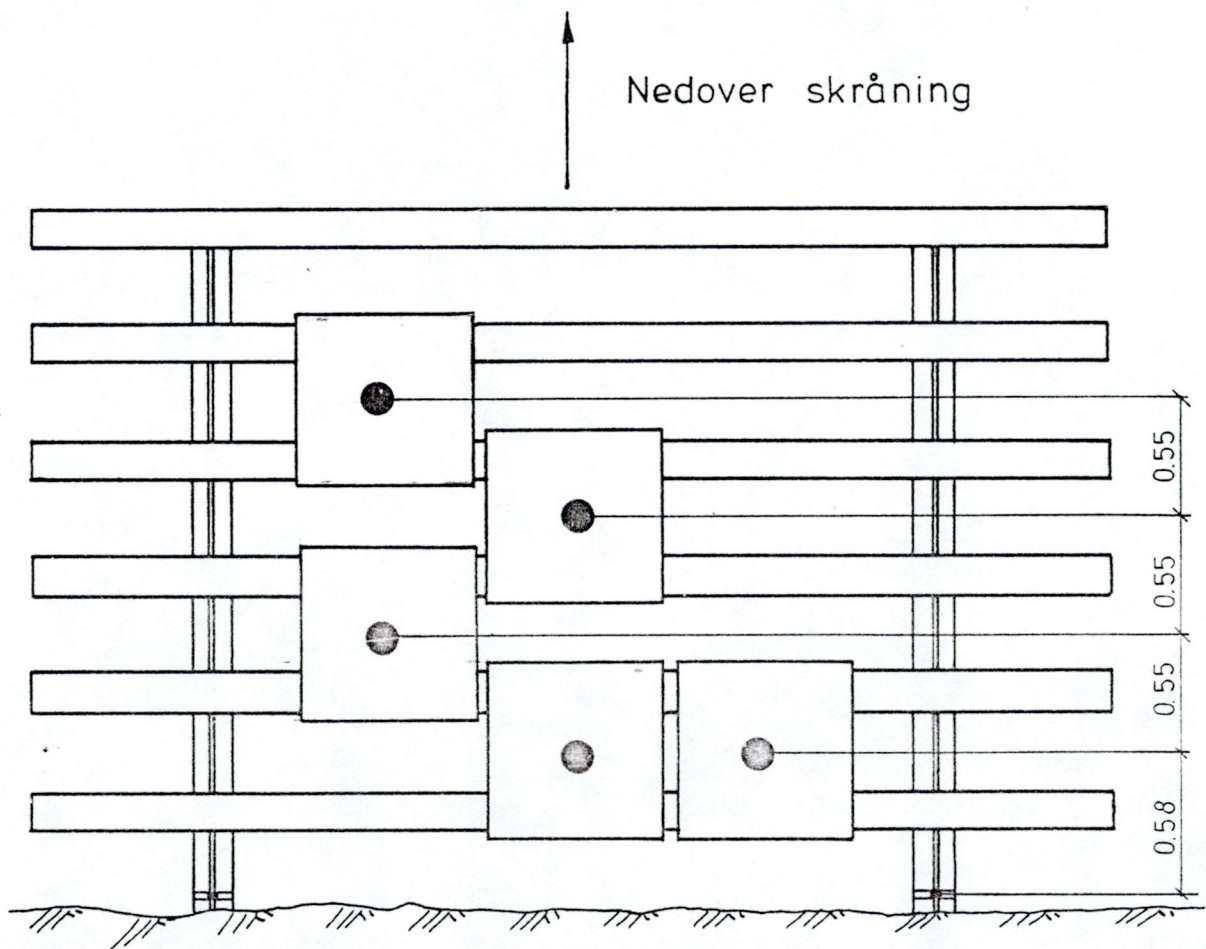
28.2.80



F = FORBYGNING
 1 2 3 = MÅLEPUNKT NR.
 S = SØNDRE BJELKE

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING		Dato 14.2.80	Tegner M.I.
Plassering av spenningsmålere. Søndre stötte		Godkjent <i>SBH</i>	
Norges geotekniske institutt		Oppdr. nr. 75420	
		Tegn. nr. 03	

28.2.80



NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING

Dato
14.2.80

Tegner
M.I.

Plassering av snötrykkålere.

Godkjent

SBH

Oppdr.
nr.

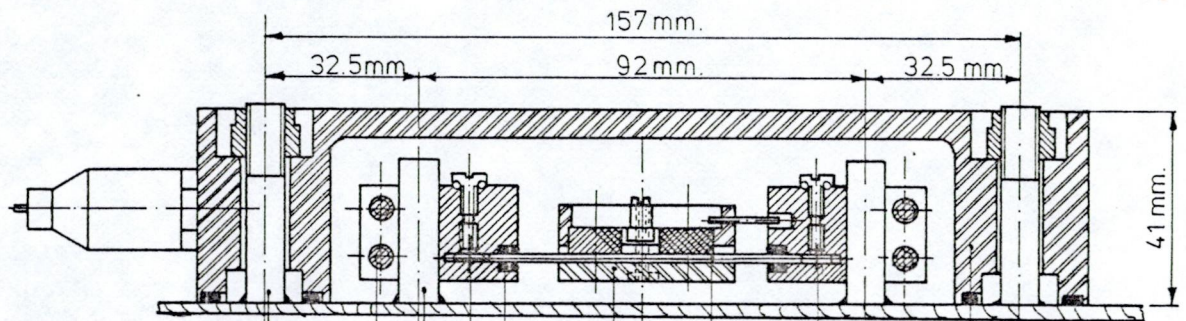
75420

Norges geotekniske institutt

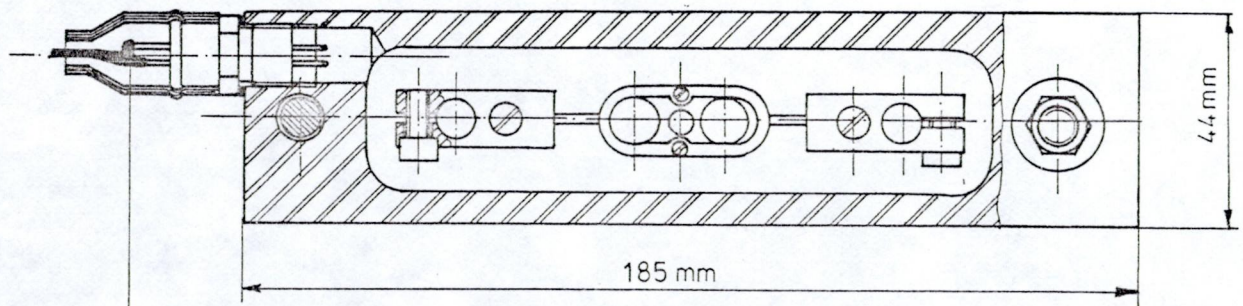
Tegn.
nr.

04

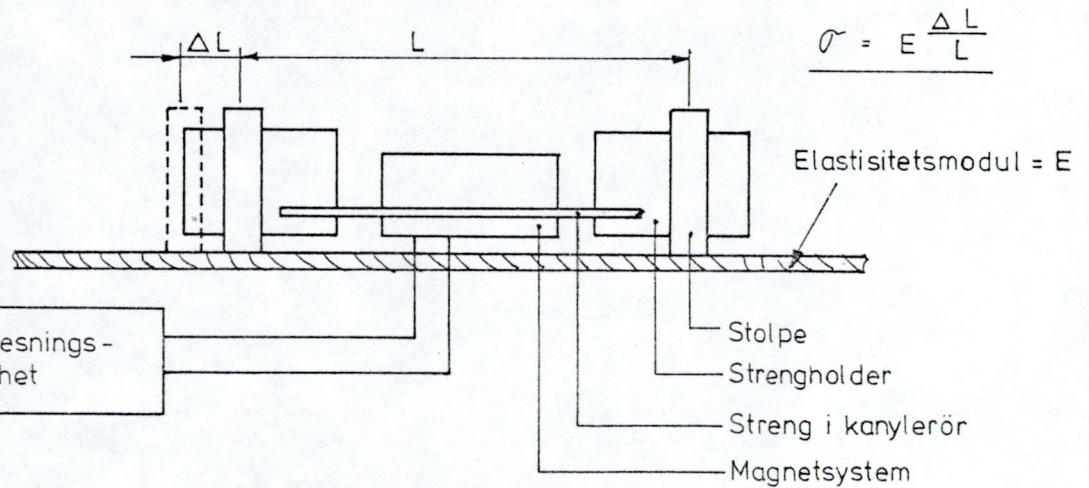
28.2.80



- Festebolt for hus
- Festeskrue for strengholder
- Stolpe
- Settskrue for feste av streng
- O-ring
- Hus
- Strengholder
- Streng i kanylerör
- Magnetsystem



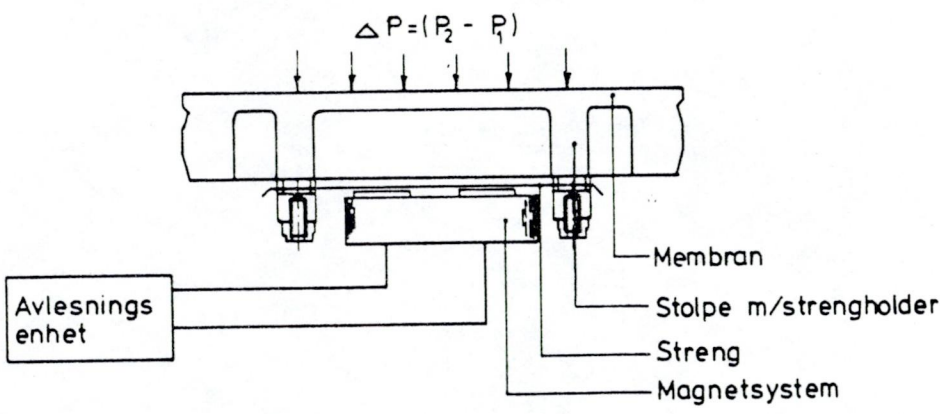
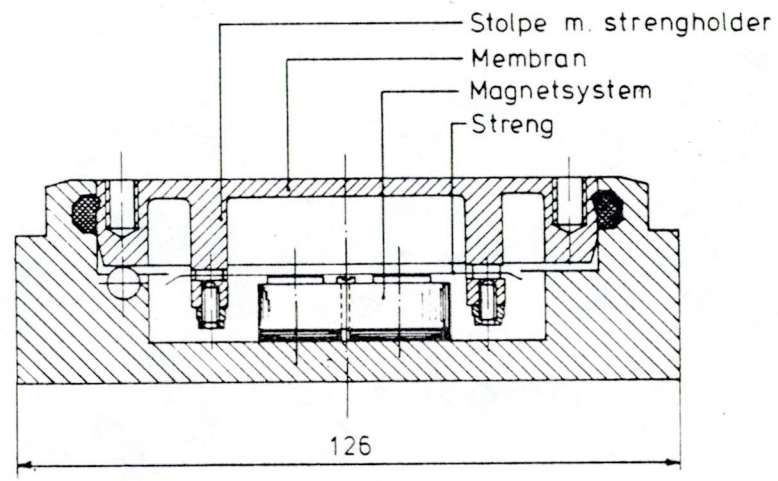
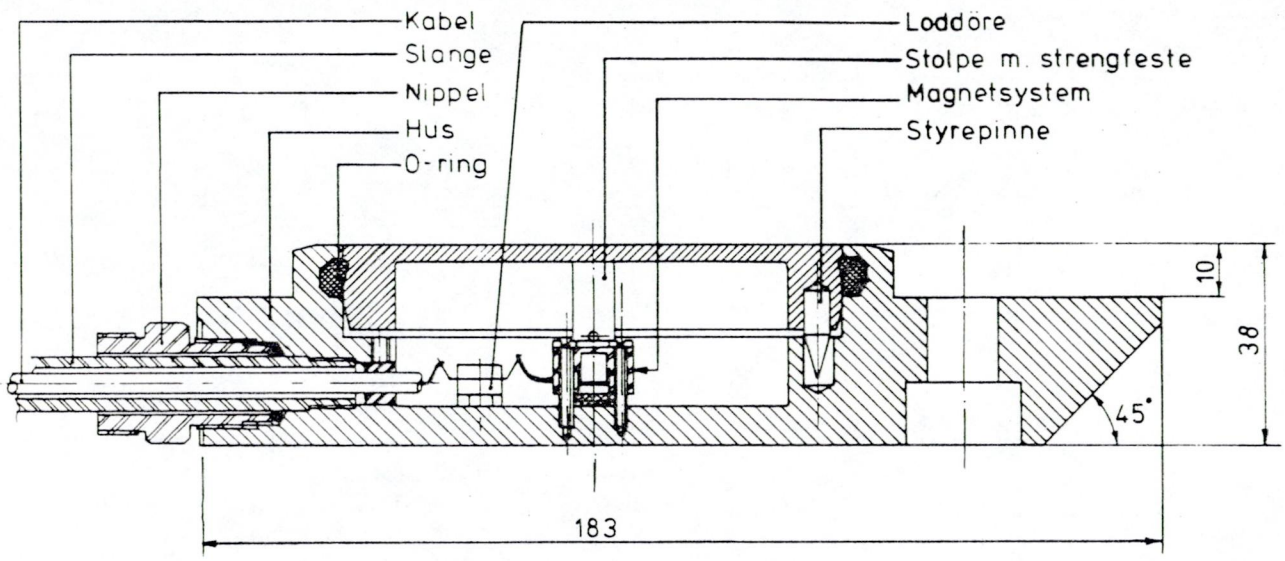
Kabelgjennomføring



Lengdeendring L , er proporsjonal med endring i kvadratet av strengens frekvens.

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING	Dato 14.2.80	Tegner M.I.
NGI / GEONOR P-200 spenningsmåler	Godkjent	<i>SBH</i>
Prinsippskisse.	Oppdr. nr.	75420
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr.	05

28.2.80



Endring i trykk, ΔP er proposjonal med endring i kvadratet av strengens frekvens.

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING		Dato	Tegner
NGI/GEONOR P-100 trykkmåler		23.1.80	M.I.
Prinsippskisse.		Godkjent	<i>B.P.</i>
Norges geotekniske institutt		Oppdr. nr.	75420
		Tegn. nr.	06

Skj. nr. 001. 4000. Apr. 76. LOBO.

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT P.O. BOX 40 TÅSEN, OSLO 8
 PROSJEKT NR. 75420

 *
 * GRASDALEN *
 * SNØFORBYGNING *
 *

BEREGNEDE STÅLSPENNINGER I KP/C_{m2} FOR P-200 MÅLERE PA NORDLIGE STØTTE :-

DATO	MÅLEPUNKT NR. :-													
	F1NU	F1ND	F2NU	F2ND	F3NU	F3ND	F4NU	F5NU	F5ND	F6NU	F6NS	F6ND	F7NU	F7ND
780911	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	*****	0.	0.	0.	0.	0.	0.
781201	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	*****	0.	0.	0.	0.	0.	0.
790109	-122.	71.	-172.	131.	*****	61.	-61.	*****	-35.	-97.	-143.	-23.	-43.	-35.
790111	-126.	73.	-188.	139.	*****	68.	-73.	*****	-37.	-101.	-152.	-27.	-57.	-63.
790123	-140.	84.	-208.	170.	*****	98.	-68.	*****	-35.	-105.	-160.	-27.	-98.	-52.
790125	-143.	84.	-220.	170.	*****	96.	-95.	*****	-44.	-105.	-164.	-31.	-145.	-107.
790130	-150.	91.	-230.	185.	*****	109.	-46.	*****	-14.	-108.	-166.	-27.	-69.	-56.
790201	-152.	91.	-238.	193.	*****	111.	-92.	*****	-40.	-108.	-168.	-31.	-75.	-91.
790205	-155.	98.	-232.	199.	*****	124.	-66.	*****	-28.	-112.	-166.	-31.	-49.	-49.
790206	-157.	100.	-234.	201.	*****	124.	-73.	*****	-40.	-112.	-168.	-35.	-59.	-54.
790207	-157.	100.	-234.	201.	*****	126.	-71.	*****	-37.	-112.	-168.	-35.	-59.	-49.
790220	-176.	113.	-265.	227.	*****	157.	-95.	*****	-47.	-131.	-214.	-62.	-90.	-159.
790228	-186.	122.	-282.	254.	*****	184.	-92.	*****	-40.	*****	*****	*****	*****	*****
790301	-188.	125.	-284.	254.	*****	184.	-92.	*****	-44.	-142.	-244.	-73.	-90.	-237.
790306	-188.	136.	-275.	256.	-217.	164.	5.	*****	-88.	-197.	-436.	-111.	-145.	-323.
790313	-194.	143.	-296.	272.	-252.	193.	-49.	*****	-65.	-189.	-437.	-104.	-172.	-297.
790314	-196.	143.	-298.	275.	-254.	195.	-51.	*****	-65.	-189.	-439.	-100.	-170.	-295.
790319	-206.	152.	-321.	302.	-307.	227.	-73.	*****	-60.	-193.	-461.	-104.	-170.	-278.
790323	-219.	161.	-343.	320.	-311.	245.	-78.	*****	-60.	-197.	-478.	-100.	-174.	-293.
790326	-219.	161.	-347.	326.	-314.	249.	-87.	*****	-53.	-193.	-467.	-92.	-162.	-224.
790405	-222.	159.	-341.	318.	-292.	233.	-66.	*****	-49.	-197.	-483.	-104.	-174.	-213.
790406	-222.	161.	-340.	318.	-292.	233.	-61.	*****	-58.	-200.	-487.	-104.	-176.	-213.
790413	-224.	166.	-345.	328.	-303.	245.	-61.	*****	-58.	-200.	-490.	-100.	-176.	-202.
790415	-222.	166.	-340.	326.	-311.	236.	-46.	*****	-70.	-204.	-503.	-108.	-187.	-208.
790416	-221.	166.	-338.	323.	-312.	233.	-44.	*****	-60.	-204.	-505.	-111.	-185.	-208.
790420	-222.	168.	-341.	326.	-316.	238.	-42.	*****	-63.	-208.	-516.	-111.	-191.	-213.
790425	-222.	170.	-341.	331.	-312.	240.	-34.	*****	-58.	-211.	-526.	-115.	-198.	-197.
790427	-226.	173.	-343.	334.	-312.	240.	-34.	*****	-58.	-211.	-531.	-115.	-202.	-197.
790502	-229.	182.	-349.	347.	-316.	252.	-20.	*****	-72.	-222.	-561.	-127.	-224.	-206.
790507	-234.	187.	-355.	355.	-318.	254.	-10.	*****	-79.	-226.	-575.	-134.	-230.	-210.
790508	-236.	189.	-356.	355.	-322.	256.	-17.	*****	-74.	-229.	-580.	-134.	-226.	-208.
790511	-237.	189.	-360.	372.	-324.	259.	-15.	*****	-81.	*****	-581.	-138.	-221.	-210.
790514	-143.	86.	-232.	196.	-219.	137.	-75.	*****	-23.	*****	-258.	-66.	-39.	-159.

TABELL I

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT P.O. BOX 40 TÅSEN, OSLO 8
 PROSJEKT NR. 75420

 * GRASDALEN *
 * SNØFORBYGNING *
 * *

BEREGNEDE STÅLSPENNINGER I KP/CM2 FOR P-200 MÅLERE PÅ SYDLIGE STØTTE :-

DATO	MÅLEPUNKT NR. :-														
	F1SU	F1SD	F2SU	F2SD	F3SU	F3SD	F4SU	F5SU	F5SD	F6SN	F6SU	F6SS	F6SD	F7SU	F7SD
780911	*****	0.	0.	*****	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	*****	0.	*****
781201	*****	0.	0.	*****	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	*****	0.	*****
790109	*****	90.	-116.	*****	-31.	87.	167.	-23.	-14.	-26.	-148.	-12.	*****	-95.	*****
790111	*****	90.	-130.	*****	-35.	93.	170.	-29.	-19.	-33.	-151.	-10.	*****	-116.	*****
790123	*****	99.	-143.	*****	-33.	116.	192.	-23.	-14.	-36.	-155.	-10.	*****	-106.	*****
790125	*****	101.	-156.	*****	-48.	100.	189.	-41.	-26.	-43.	-151.	-8.	*****	-149.	*****
790130	*****	104.	-158.	*****	-2.	119.	197.	-9.	5.	-43.	-151.	-8.	*****	-97.	*****
790201	*****	104.	-160.	*****	-50.	121.	199.	-34.	-24.	-40.	-151.	-8.	*****	-131.	*****
790205	*****	109.	-156.	*****	-40.	137.	212.	-34.	-7.	-33.	-151.	-16.	*****	-91.	*****
790206	*****	113.	-160.	*****	-46.	137.	212.	-23.	-19.	-33.	-148.	-18.	*****	-102.	*****
790207	*****	113.	-158.	*****	-44.	142.	215.	-20.	-19.	-30.	-148.	-18.	*****	-95.	*****
790220	*****	133.	-202.	*****	-64.	177.	245.	-29.	-26.	-20.	-155.	-92.	*****	-172.	*****
790228	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
790301	*****	150.	-220.	*****	-79.	212.	275.	-20.	-21.	-10.	-148.	-129.	*****	-170.	*****
790306	*****	169.	-213.	*****	-81.	209.	298.	23.	-70.	37.	-204.	-327.	*****	-198.	*****
790313	*****	174.	-256.	*****	-64.	244.	316.	-20.	*****	70.	-185.	-324.	*****	-176.	*****
790314	*****	179.	-260.	*****	-68.	249.	319.	-20.	*****	70.	-181.	-323.	*****	-172.	*****
790319	*****	189.	-287.	*****	-87.	276.	340.	-20.	*****	70.	-178.	-324.	*****	-183.	*****
790323	*****	199.	-302.	*****	-89.	290.	358.	-16.	*****	63.	-185.	-343.	*****	-190.	*****
790326	*****	199.	-306.	*****	-96.	293.	355.	-16.	*****	80.	-174.	-334.	*****	-181.	*****
790405	*****	194.	-296.	*****	-83.	282.	350.	-16.	*****	87.	-159.	-346.	*****	-163.	*****
790406	*****	196.	-296.	*****	-83.	284.	350.	-16.	*****	87.	-159.	-347.	*****	-161.	*****
790413	*****	204.	-310.	*****	-94.	301.	363.	-14.	*****	100.	-155.	*****	*****	-152.	*****
790415	*****	204.	-306.	*****	-85.	298.	363.	-16.	*****	100.	-163.	-361.	*****	-167.	*****
790416	*****	204.	-308.	*****	-85.	295.	363.	-14.	*****	104.	-163.	-361.	*****	-170.	*****
790420	*****	206.	-323.	*****	-100.	309.	373.	-9.	*****	110.	-163.	-361.	*****	-176.	*****
790425	*****	211.	-325.	*****	-102.	315.	379.	-11.	*****	117.	-163.	-370.	*****	-185.	*****
790427	*****	213.	-329.	*****	-104.	320.	384.	-11.	*****	124.	-163.	-370.	*****	-183.	*****
790502	*****	226.	-341.	*****	-100.	337.	408.	-7.	*****	124.	-174.	-397.	*****	-181.	*****
790507	*****	233.	-348.	*****	-96.	342.	416.	-2.	*****	110.	-181.	-410.	*****	-185.	*****
790508	*****	233.	-354.	*****	-104.	345.	416.	-11.	*****	100.	-185.	-413.	*****	-194.	*****
790511	*****	236.	-362.	*****	-111.	350.	421.	-11.	*****	83.	-174.	-432.	*****	-201.	*****
790514	*****	201.	-260.	*****	-79.	244.	360.	2.	*****	134.	-106.	-281.	*****	-97.	*****

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT P.O. BOX 40 TÅSEN, OSLO 8

PROSJEKT NR. 75420

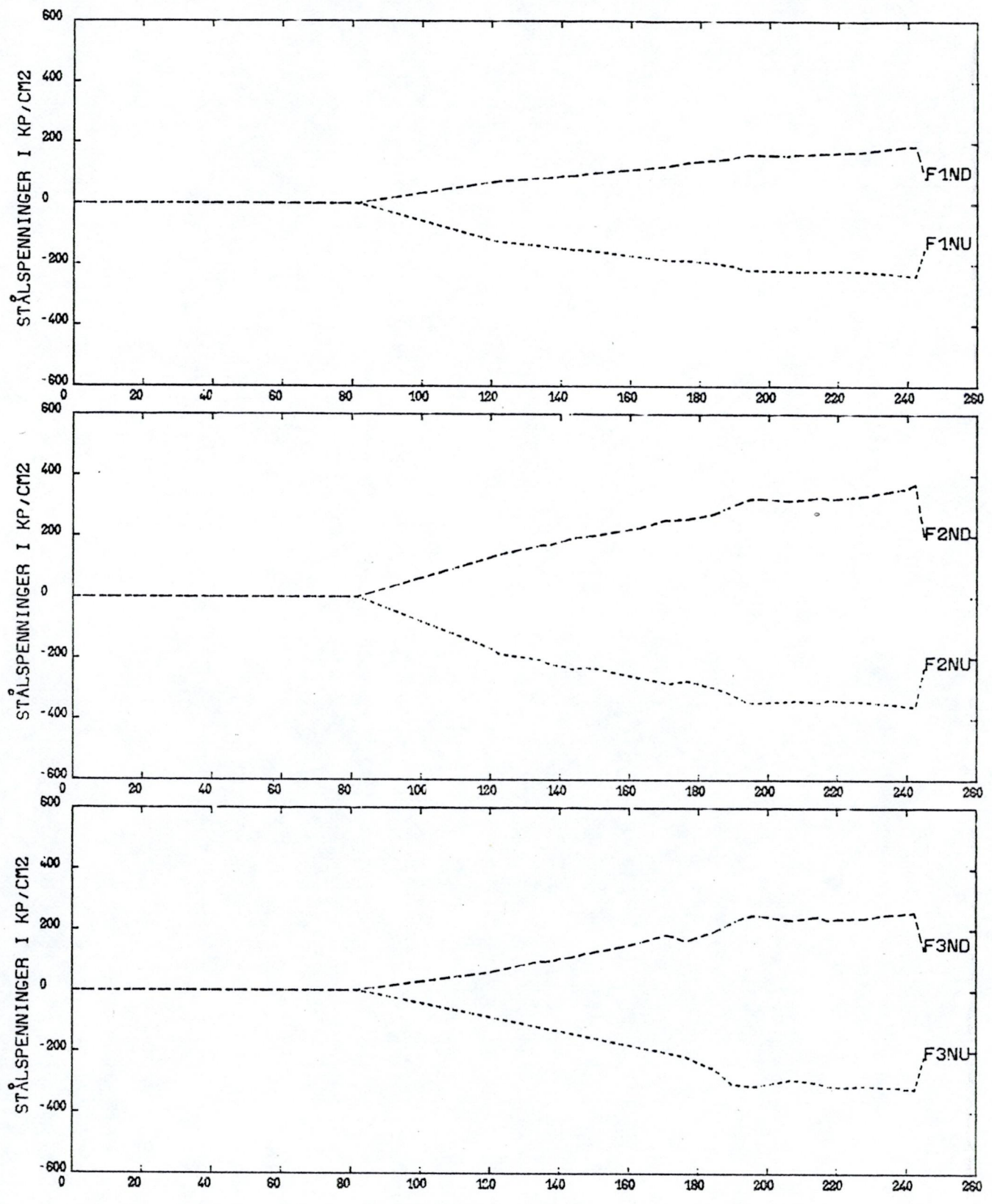
*
* GRASDALEN *
* SNØFORBYGNING *
*

BEREGNEDE SNØTRYKK I TONN/M2 :-

DATO	MÅLEPUNKT NR. :-				
	VT.1	VT.2	VT.3	VT.4	VT.5
780911	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
781201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
790109	0.0	0.1	-0.4	-0.4	-0.3
790111	-0.0	0.1	0.1	-0.4	-0.3
790123	-0.1	0.1	0.1	-0.3	-0.3
790125	-0.1	0.2	0.1	-0.4	-0.4
790130	-0.1	0.2	0.1	-0.3	-0.3
790201	-0.1	0.2	0.1	-0.3	-0.3
790205	-0.1	0.2	0.2	-0.3	-0.3
790206	-0.0	0.2	0.2	-0.3	-0.3
790207	-0.0	0.2	0.2	-0.3	-0.3
790220	-0.0	0.2	0.2	-0.1	-0.2
790228	*****	*****	*****	*****	*****
790301	-0.0	0.1	0.2	-0.0	-0.2
790306	0.0	0.4	0.2	0.1	-0.1
790313	0.0	0.4	0.2	0.3	-0.2
790314	0.0	0.4	0.3	0.3	-0.2
790319	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790323	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790326	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790405	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790406	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790413	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790415	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790416	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790420	0.0	0.4	0.3	0.4	-0.2
790425	0.0	0.4	0.4	0.4	-0.2
790427	0.0	0.4	0.4	0.4	-0.1
790502	-0.0	0.5	0.4	-0.9	-0.1
790507	-0.0	0.5	0.4	0.5	-0.1
790508	-0.1	0.5	0.4	0.5	-0.1
790511	0.0	0.4	0.4	0.5	-0.2
790514	0.4	0.4	0.3	1.8	-0.0

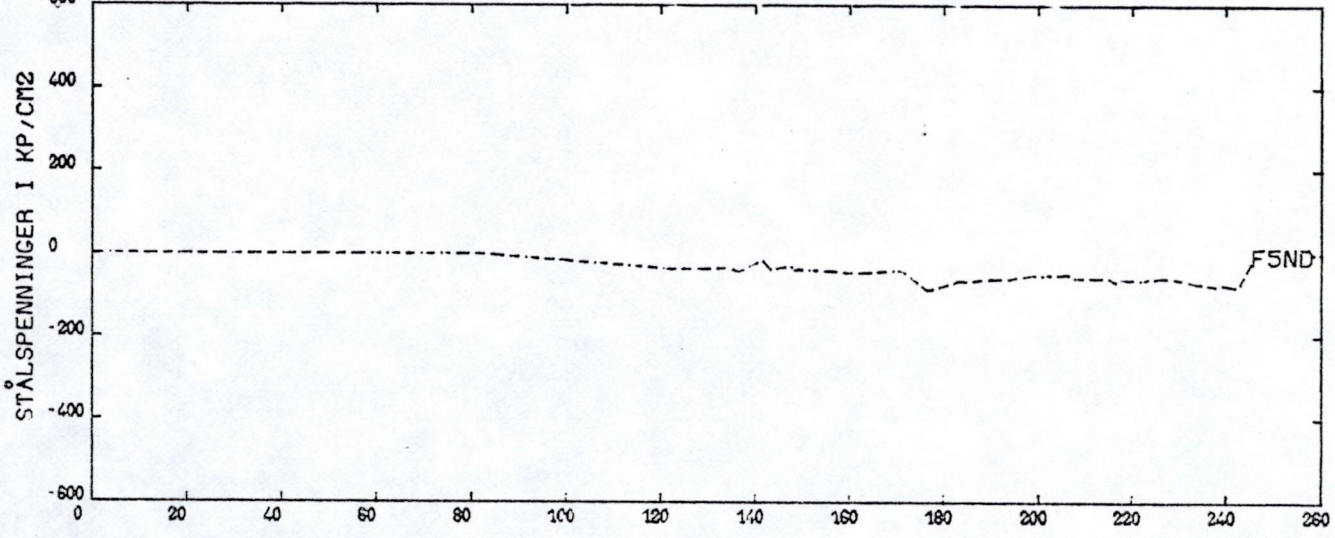
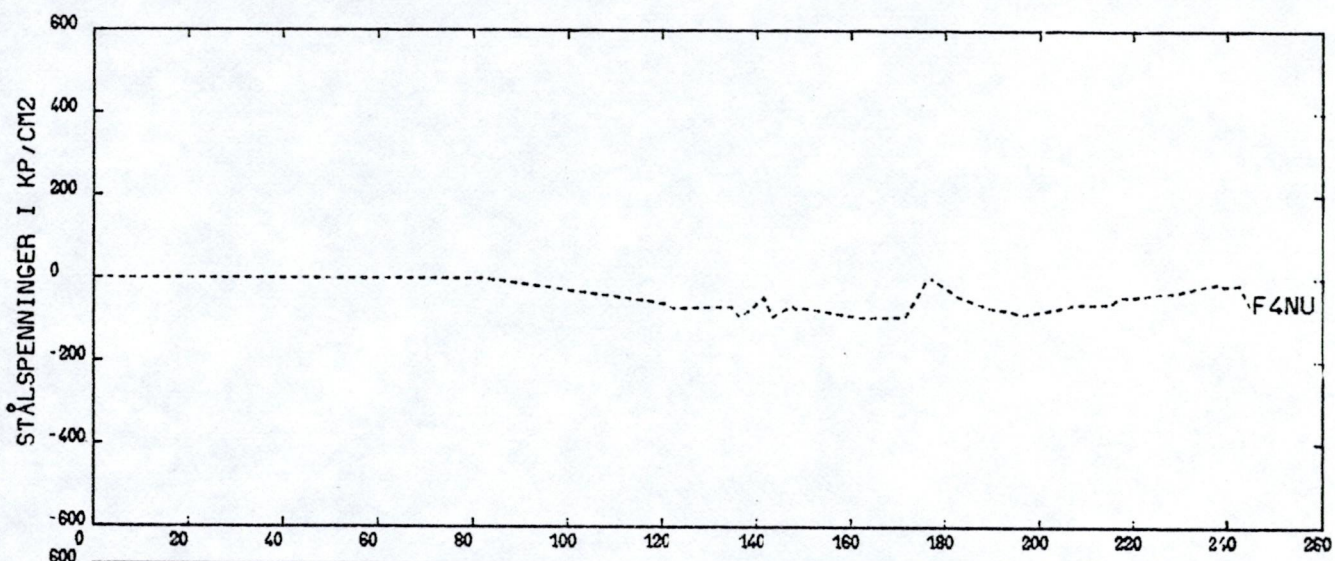
TABELL III

28.2.80



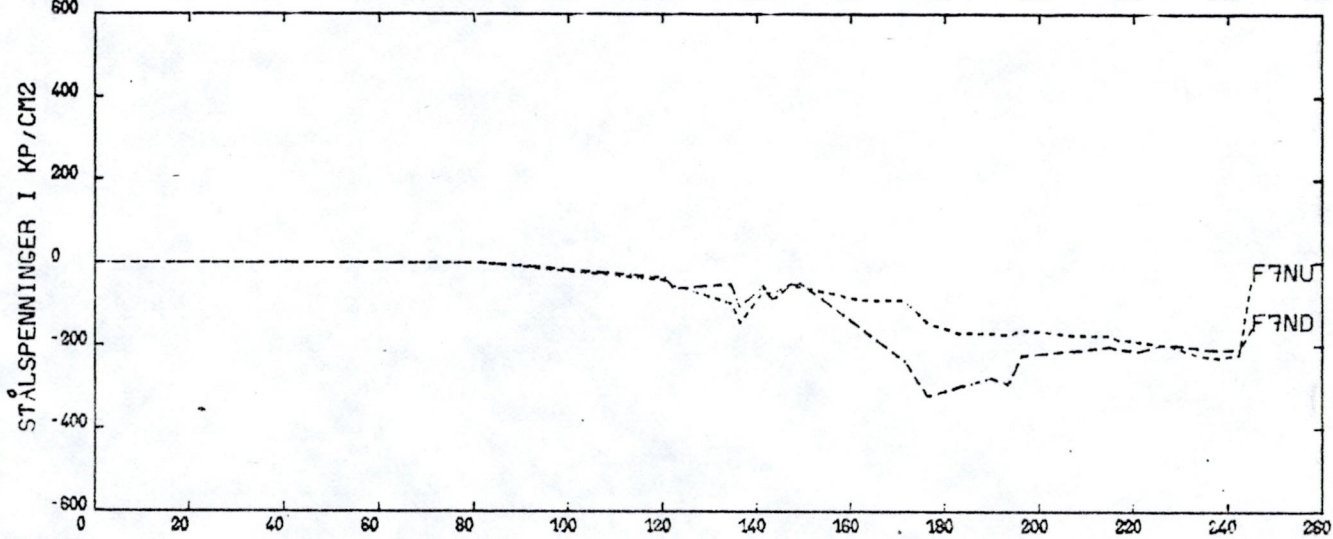
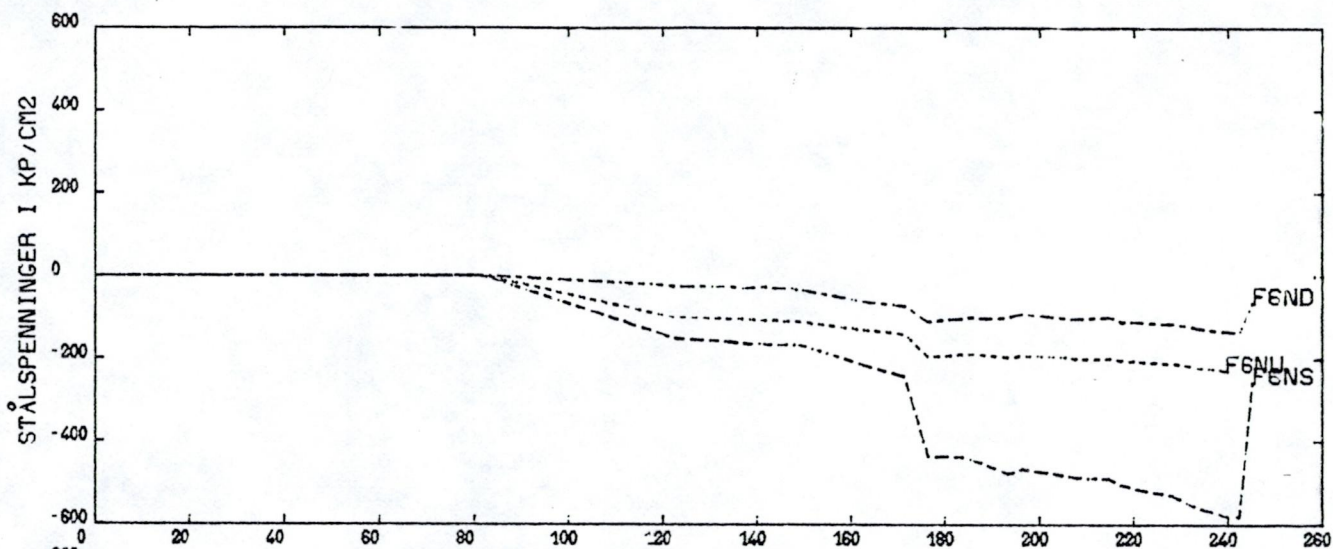
NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.		GODKJENT <i>SBH</i>	
NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F1N, F2N OG F3N.		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	07

28.2.80



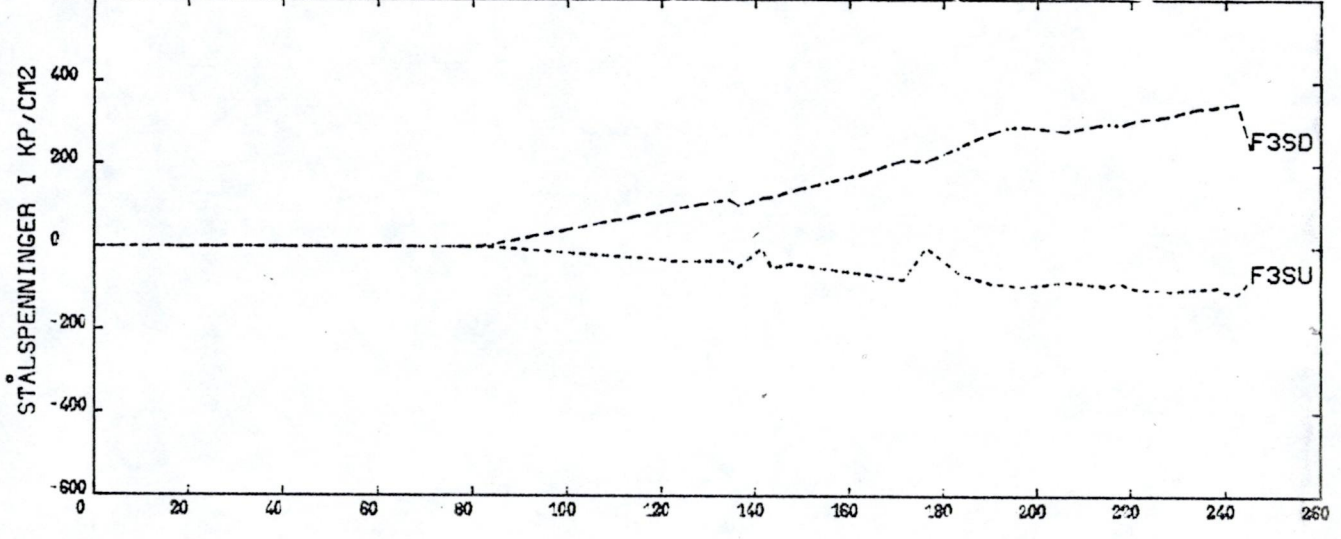
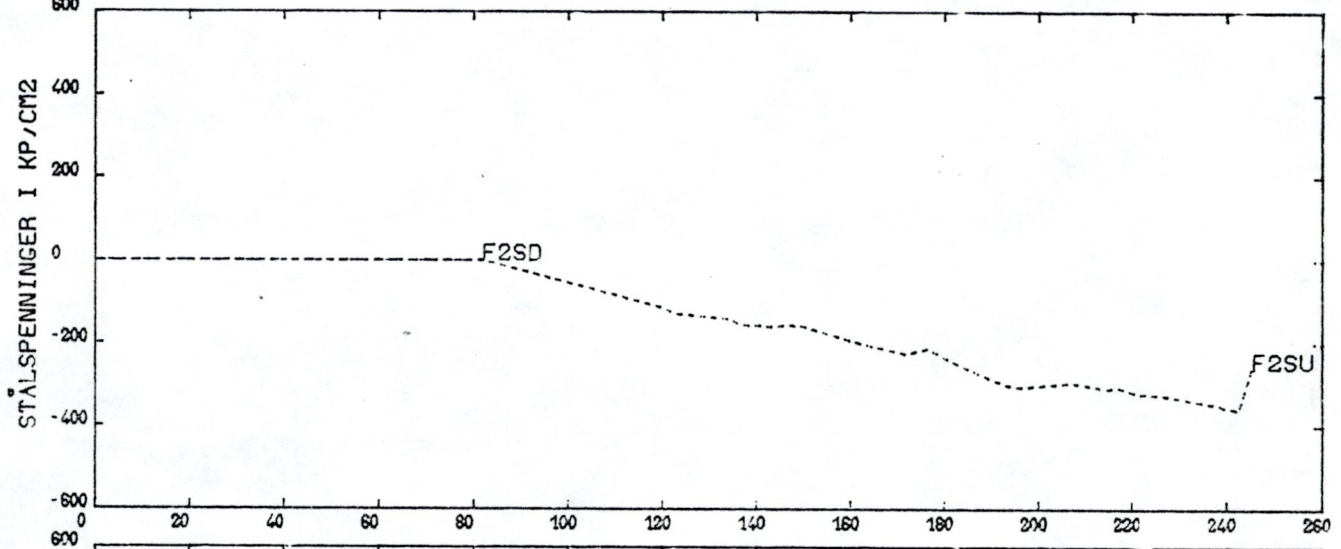
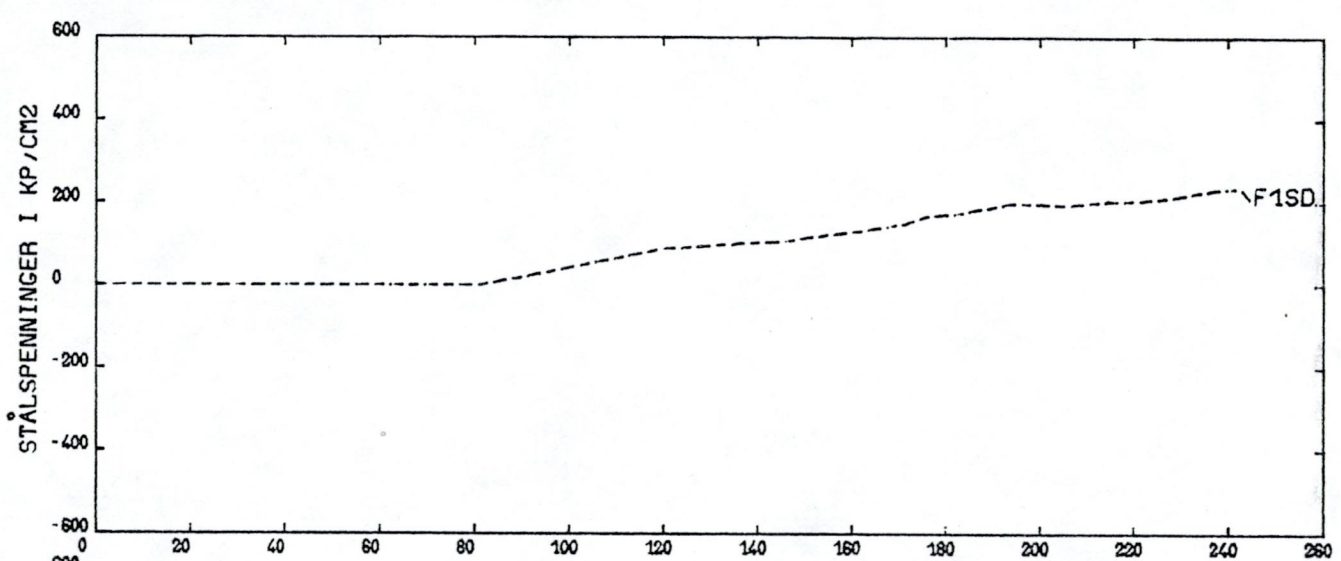
NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F4 OG F5N.		GODKJENT	<i>SBH</i>
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	08

28.2.80



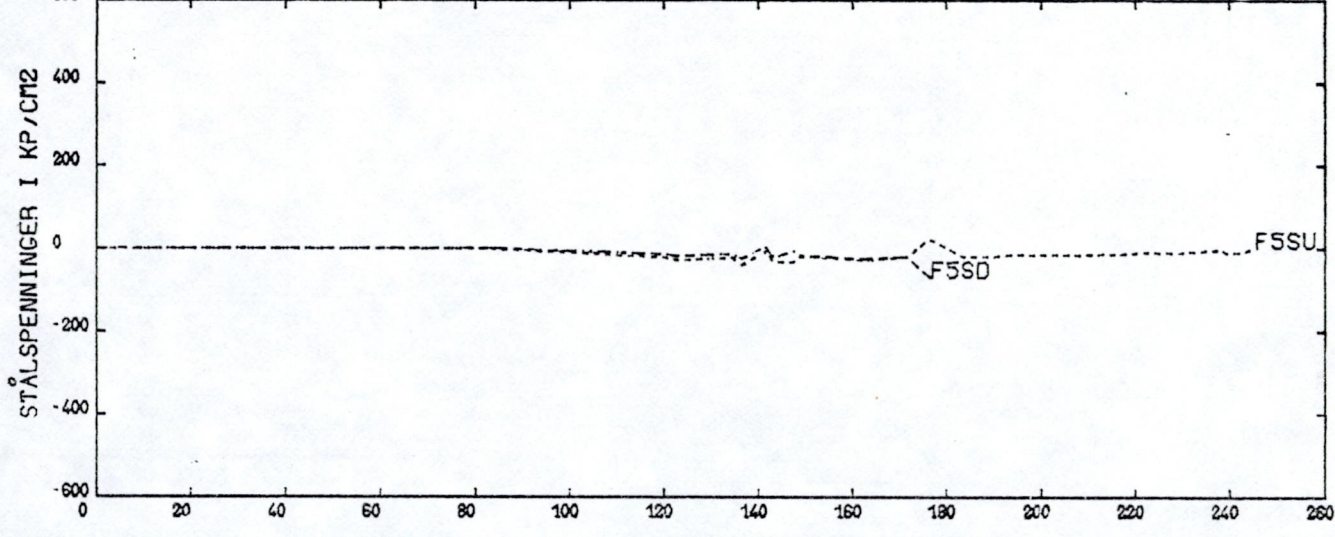
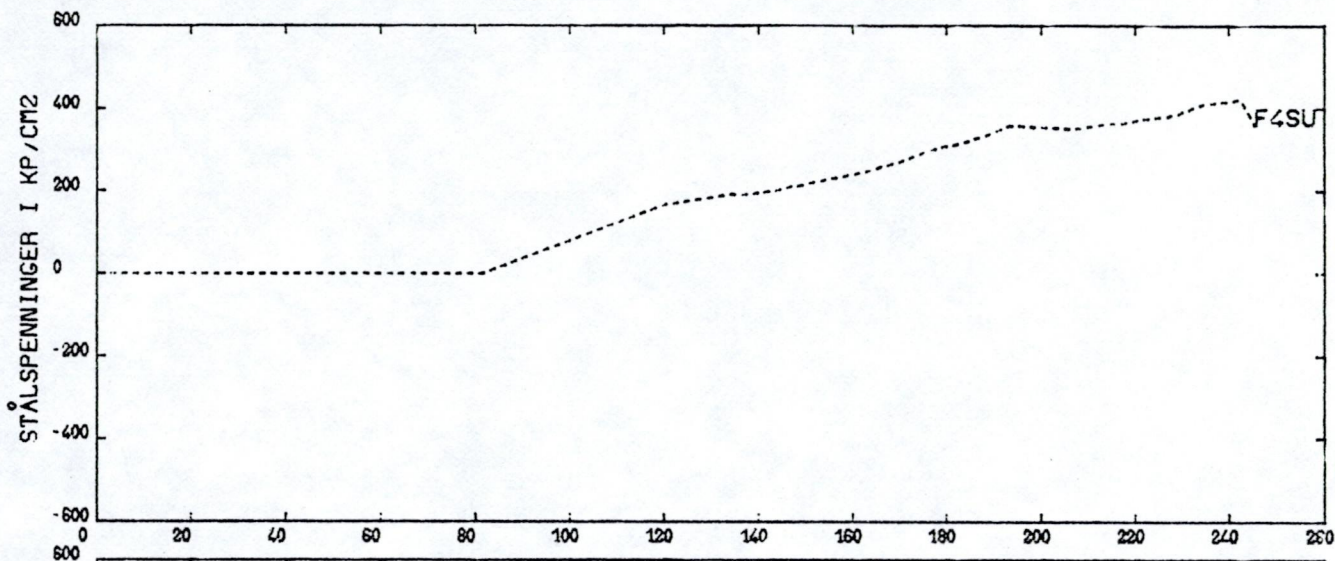
NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F6 OG F7N.		GODKJENT	<i>SBH</i>
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	09

28.2.80



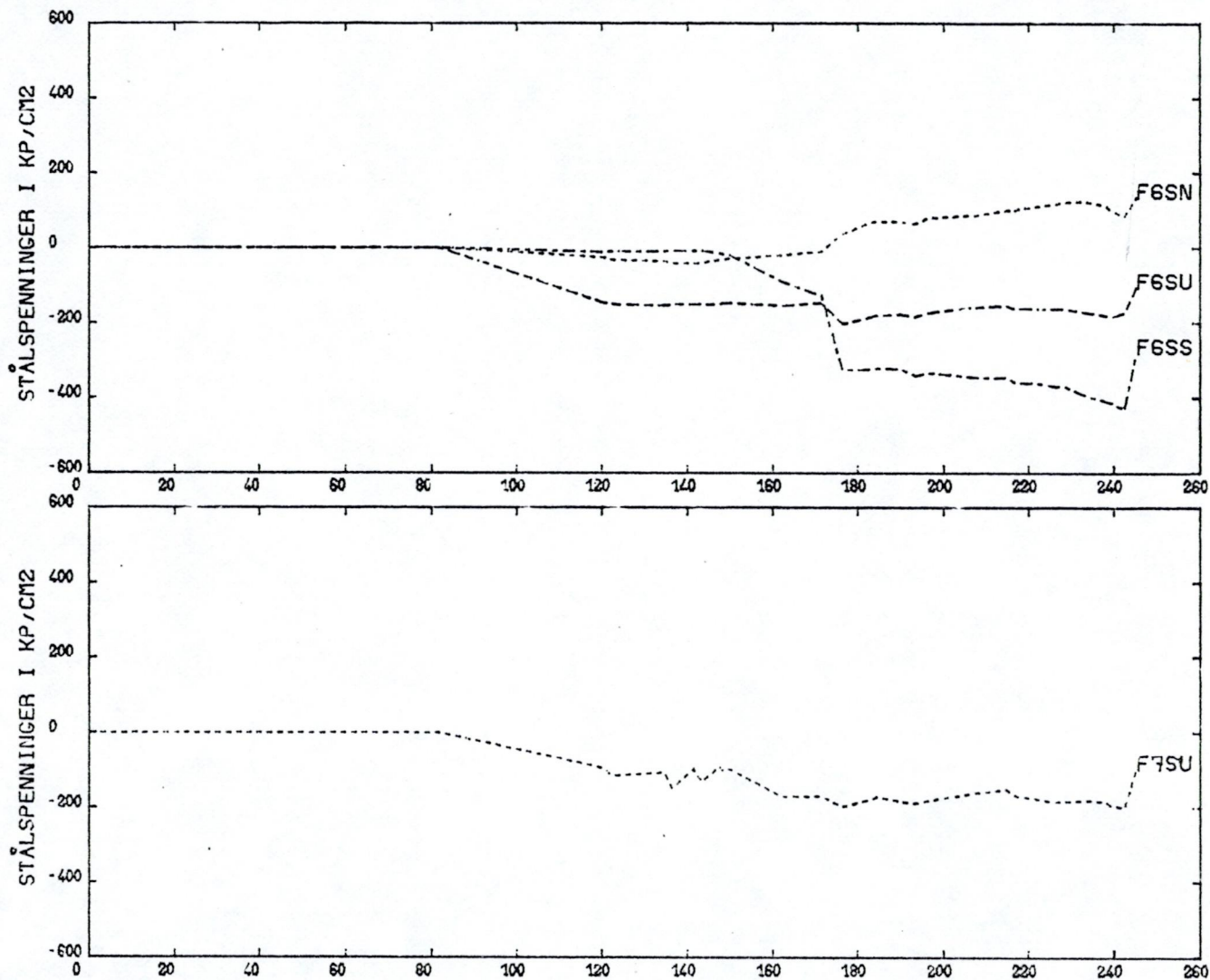
NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GECNOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F1S, F2S OG F3S.		GODKJENT	<i>SBH</i>
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	10

28.2.80



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F4S OG F5S.		GODKJENT	<i>SBH</i>
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	11

28.2.8



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F6S OG F7S.		GODKJENT	<i>SBH</i>
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	12

VEDLEGG A

UTREGNEDE BØYEMOMENTER OG AKSIALKREFTER (UT FRA MALTE
STALSPENNINGER), TILPASSEDE LASTDIAGRAMMER MED TIL-
HØRENDE SKJÆR- OG BØYEMOMENTDIAGRAMMER FOR:

06.03.1979

23.03.1979

15.04.1979

25.04.1979

08.05.1979

NORDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 06.03.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1N	F1NU	-188	-26	-1412	±162	+504	
	F1ND	+136					
F2N	F2NU	-275	-10	-543	±266	+827	
	F2ND	+256					
F3N	F3NU	-217	-27	-1466	±191	+592	
	F3ND	+164					
F4N	F4NU	+5					
	-	-					
F5N	F5NU	-	0	0	±88	-274	ANTATT PAX ≈ 0
	F5ND	-88					

HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7N	F7NU	-145	-234	-3814	±89	+28	
	F7ND	-323					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6N	F6NU	-197	-154	-2110	±43	+14	
	F6ND	-111					
	F6NS	-436	-154	-2110	±282	90	
	-						



SØNDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 06.03.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1S	F1SU	-					
	F1SD	+169					
F2S	F2SU	-213					
	F2SD	-					
F3S	F3SU	-81					
	F3SD	+209					
F4S	F4SU	+298					
	-	-					
F5S	F5SU	+23					
	F5SD	-70					

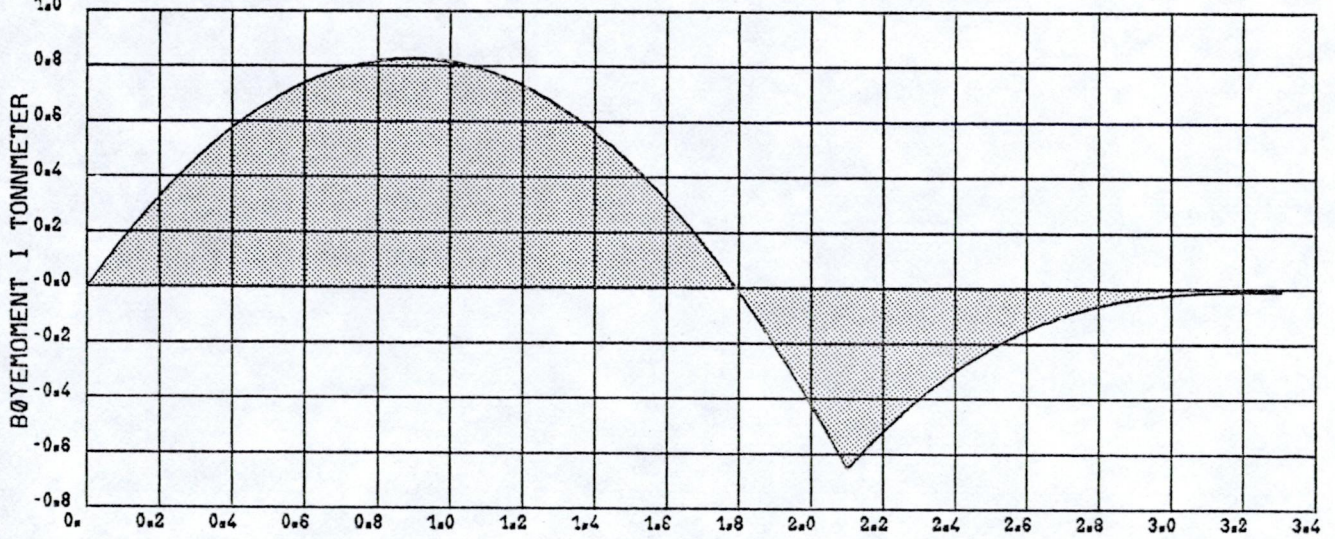
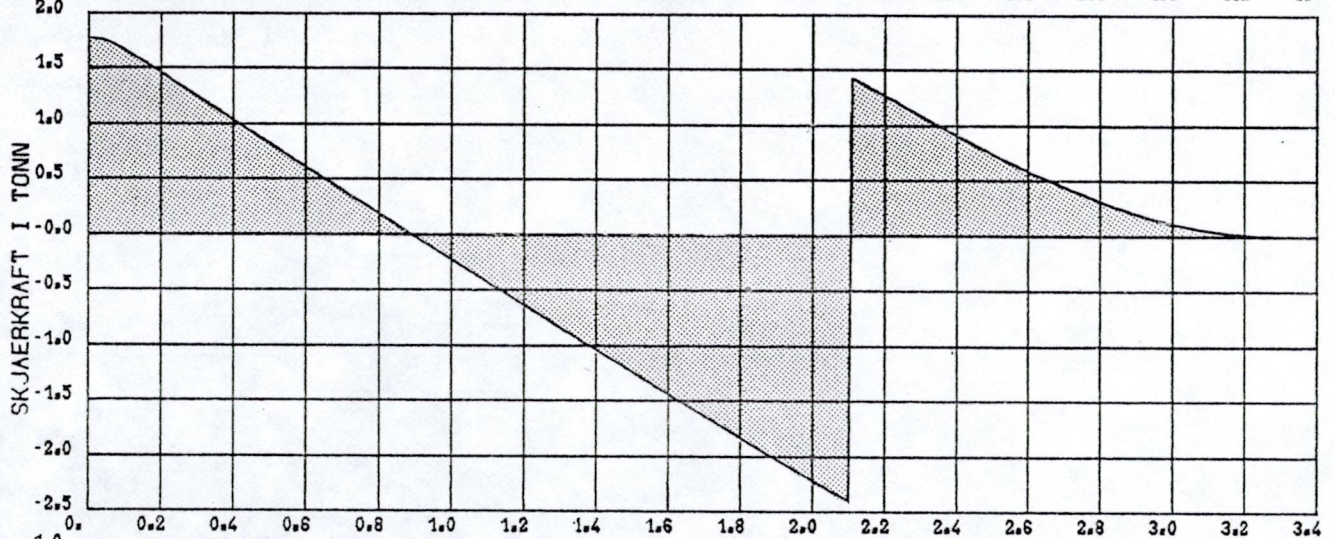
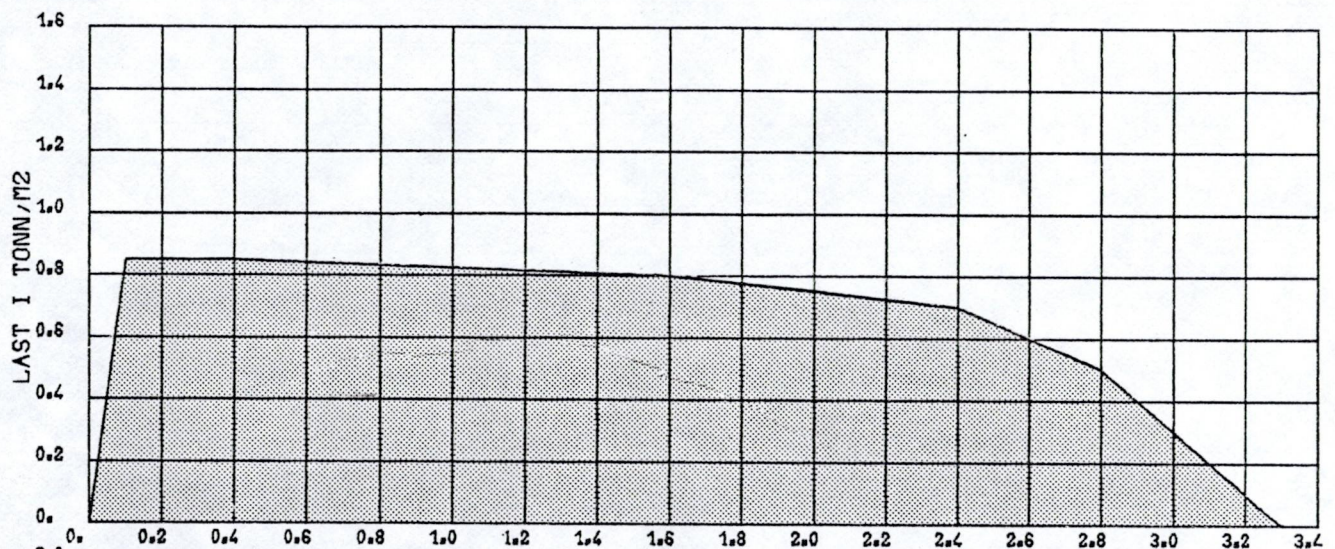
HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7S	F7SU	-198					
	F7SD	-					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6S	F6SU	-204	-145	-1987	±59	-19	
	F6SD	-					
	F6SS	-327	-145	-1987	±182	58	
	F6SN	+37					

28.2.80



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
LAST-, SKJÆRKRIFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE. - NORDRE STØTTE -		GODKJENT	<i>SBH</i>
MÅLEDATO: 06.03.1979		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	A-01

NORDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 23.03.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1N	F1NU	-219	-29	-1573	±190	+591	
	F1ND	+161					
F2N	F2NU	-343	-12	-652	±332	+1033	
	F2ND	+320					
F3N	F3NU	-311	-33	-1792	±278	+865	
	F3ND	+245					
F4N	F4NU	-78					
	-	-					
F5N	F5NU	-	0	0	±60	-187	ANTATT PAX ≈ 0
	F5ND	-60					

HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7N	F7NU	-174	-234	-3814	±60	+19	
	F7ND	-293					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6N	F6NU	-197	-149	-2041	±49	+16	
	F6ND	-100					
	F6NS	-478	-149	-2041	±329	105	
	-						

28.2.80



SØNDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 23.03.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1S	F1SU	-					
	F1SD	+199					
F2S	F2SU	-302					
	F2SD	-					
F3S	F3SU	-89					
	F3SD	+290					
F4S	F4SU	+358					
	-	-					
F5S	F5SU	-16					
	F5SD	-					

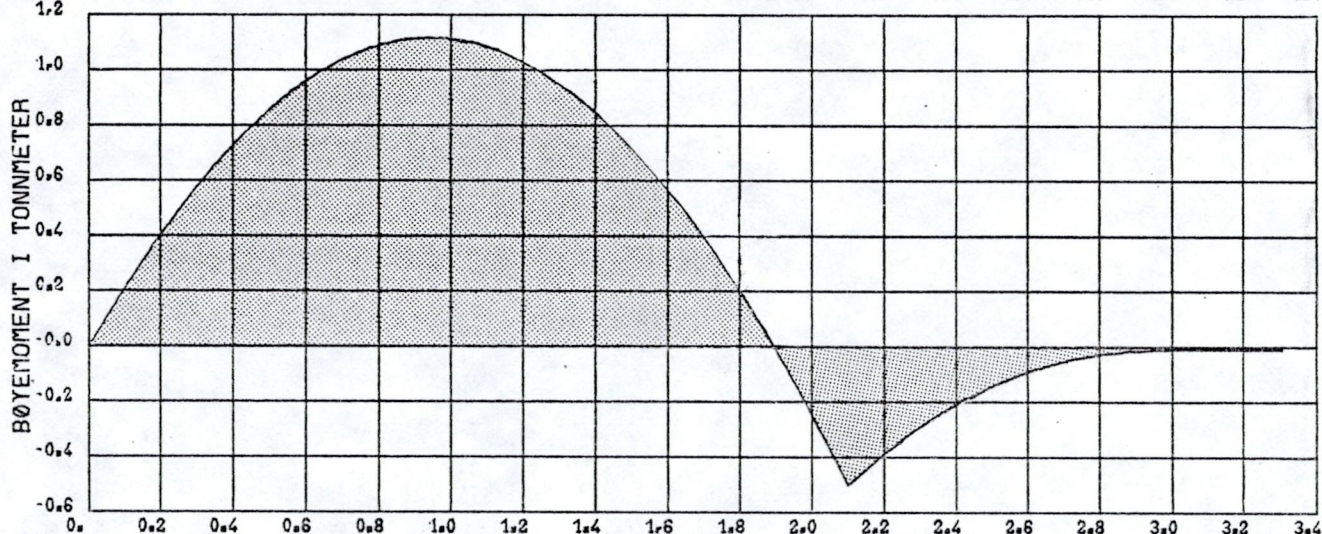
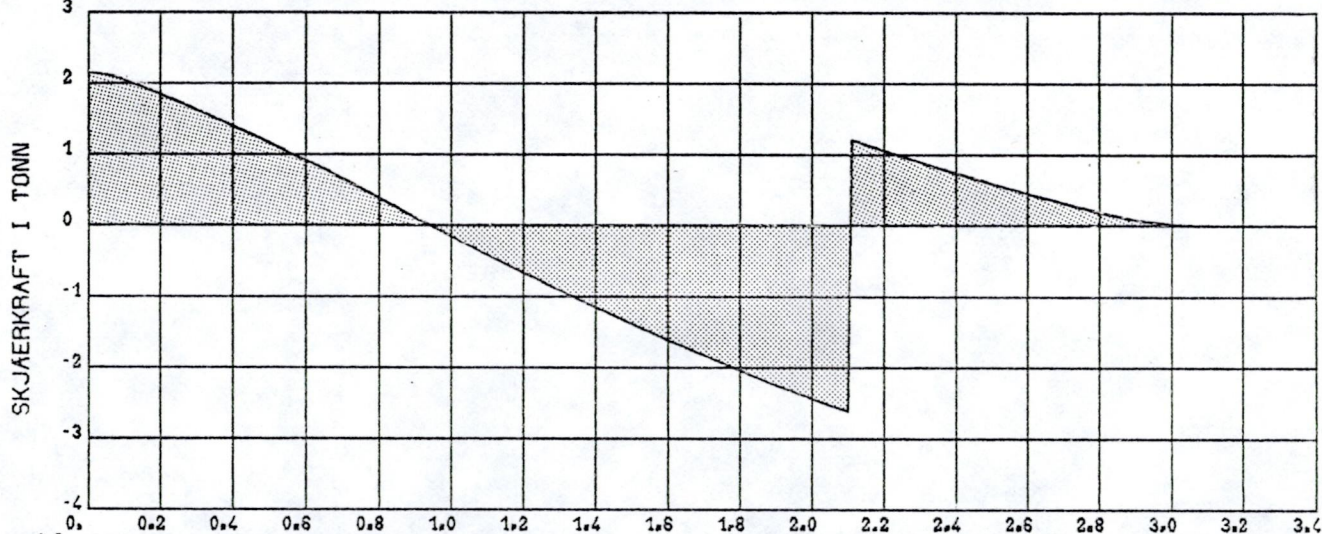
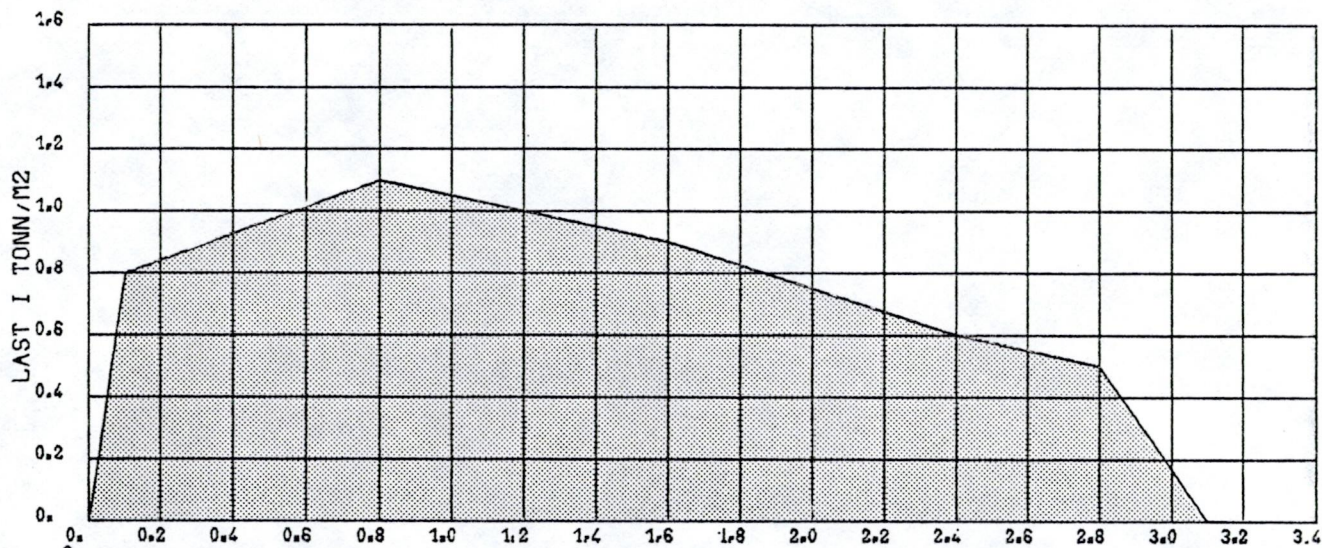
HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7S	F7SU	-190					
	F7SD	-					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6S	F6SU	-185	-140	-1918	±45	-14	
	F6SD	-					
	F6SS	-343	-140	-1918	±203	65	
	F6SN	+63					

28.2.80



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO TEGN. AV

LAST-, SKJÆRKRIFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 23.03.1979

GOKKJENT *SBH*

PROSJ. NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR. A-02

28.2.80



NORDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 15.04.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1N	F1NU	-222	-28	-1520	±194	+603	
	F1ND	+166					
F2N	F2NU	-340	-7	-380	±333	+1036	
	F2ND	+326					
F3N	F3NU	-311	-38	-2036	±274	+851	
	F3ND	+236					
F4N	F4NU	-46					
	-	-					
F5N	F5NU	-	0	0	±70	-218	ANTATT PAX ≈ 0
	F5ND	-70					

HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7N	F7NU	-187	-198	-3227	±11	+347	
	F7ND	-208					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6N	F6NU	-204	-156	-2137	±48	+15	
	F6ND	-108					
	F6NS	-503	-156	-2137	±347	111	
	-	-					

28.2.80



SØNDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 15.04.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1S	F1SU	-					
	F1SD	+204					
F2S	F2SU	-306					
	F2SD	-					
F3S	F3SU	-87					
	F3SD	+298					
F4S	F4SU	+363					
	-	-					
F5S	F5SU	-16					
	F5SD	-					

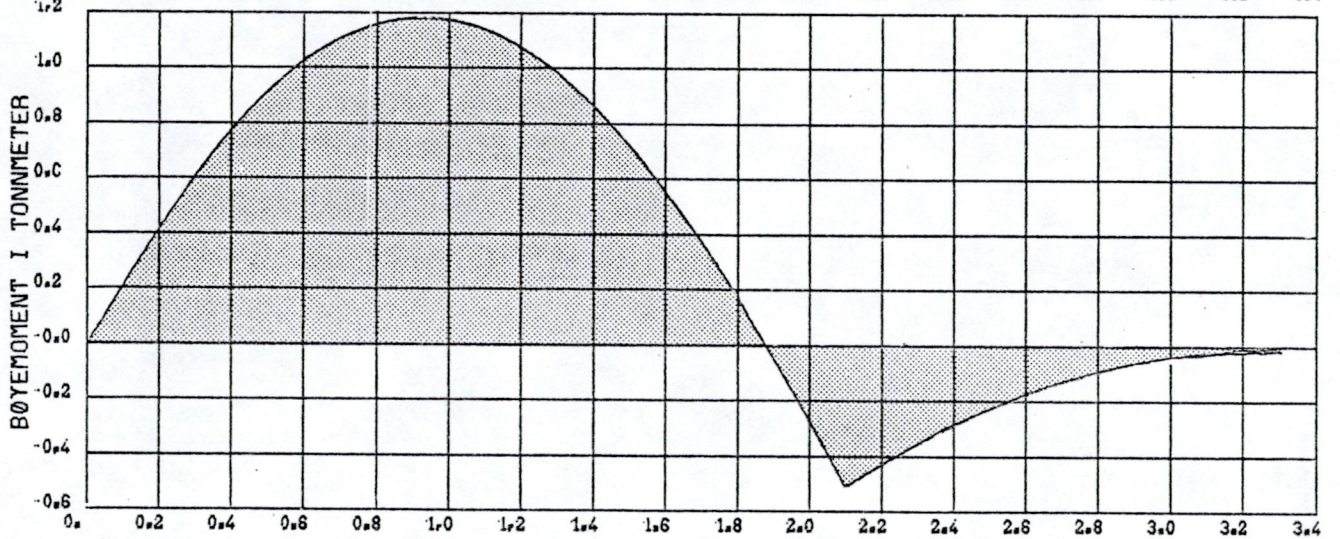
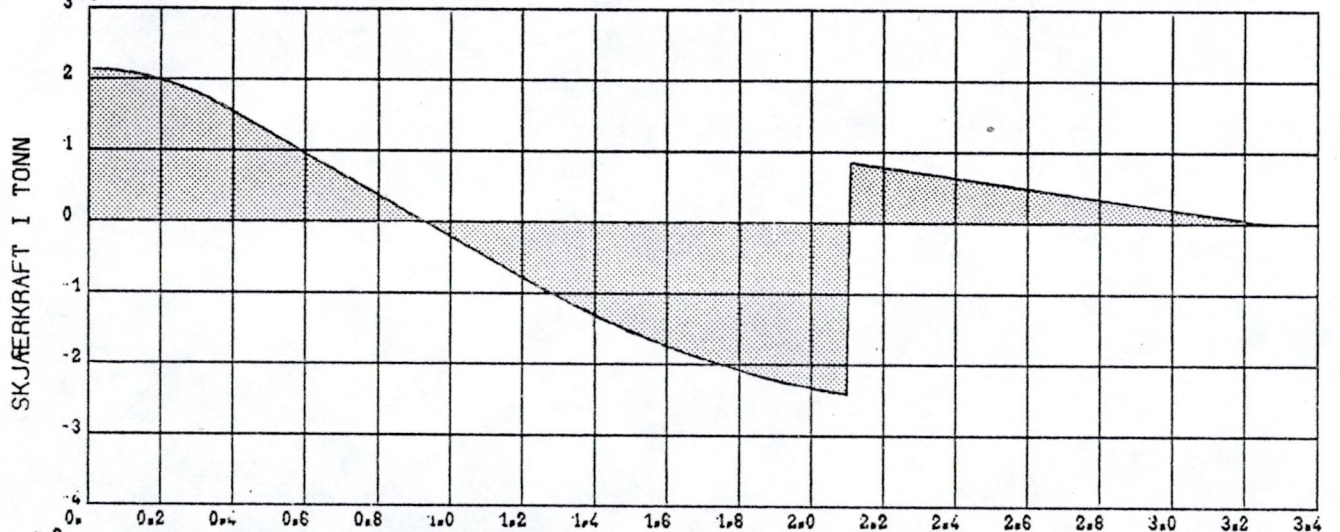
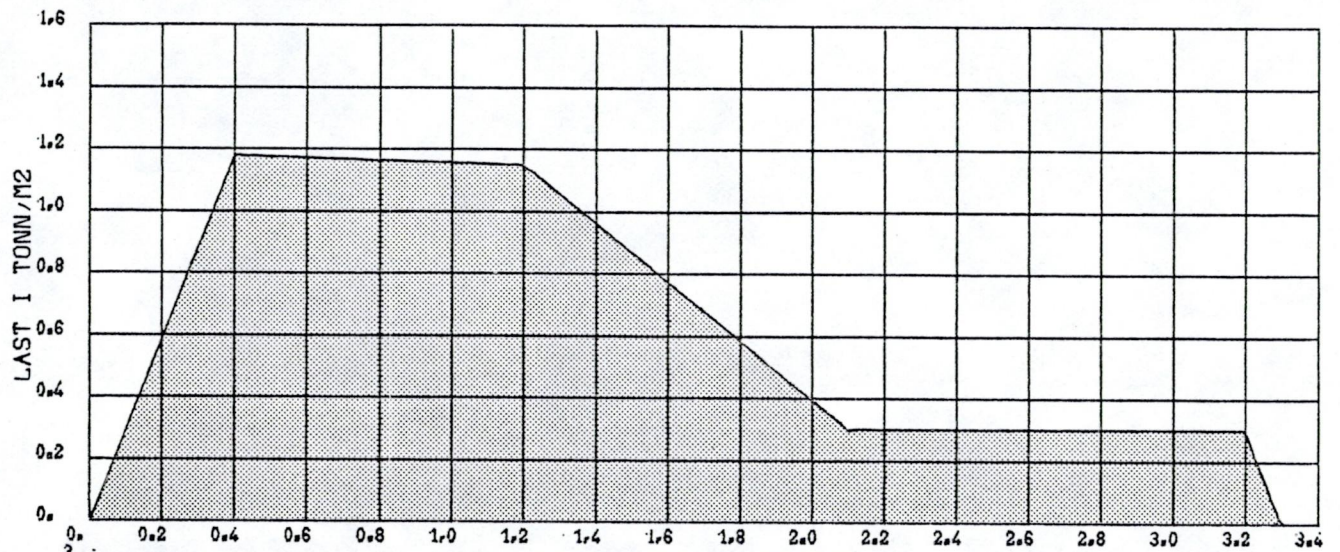
HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7S	F7SU	-167					
	F7SD	-					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MALER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6S	F6SU	-163	-131	-1795	±32	-10	
	F6SD	-					
	F6SS	-361	-131	-1798	±231	74	
	F6SN	-100					

28.2.50



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
LAST-, SKJÆRKRIFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED GEONOR P-200 SPENNINGSMÅLERE. - NORDRE STØTTE -		GODKJENT SBH	
MÅLEDATO: 15.04.1979		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	A-03

28.2.80



NORDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 25.04.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1N	F1NU	-222	-26	-1412	±196	+610	
	F1ND	+170					
F2N	F2NU	-341	-5	-272	±336	+1045	
	F2ND	+331					
F3N	F3NU	-312	-36	-1955	±276	+858	
	F3ND	+240					
F4N	F4NU	-34					
	-	-					
F5N	F5NU	-	0	0	±58	-180	ANTATT PAX ≈ 0
	F5ND	-58					

HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7N	F7NU	-198	-198	-3227	0	0	
	F7ND	-197					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6N	F6NU	-211	-163	-2233	±48	+15	
	F6ND	-115					
	F6NS	-526	-163	-2233	±363	116	
	-						

SØNDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 25.04.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1S	F1SU	-					
	F1SD	+211					
F2S	F2SU	-325					
	F2SD	-					
F3S	F3SU	-102					
	F3SD	+315					
F4S	F4SU	+379					
	-	-					
F5S	F5SU	-11					
	F5SD	-					

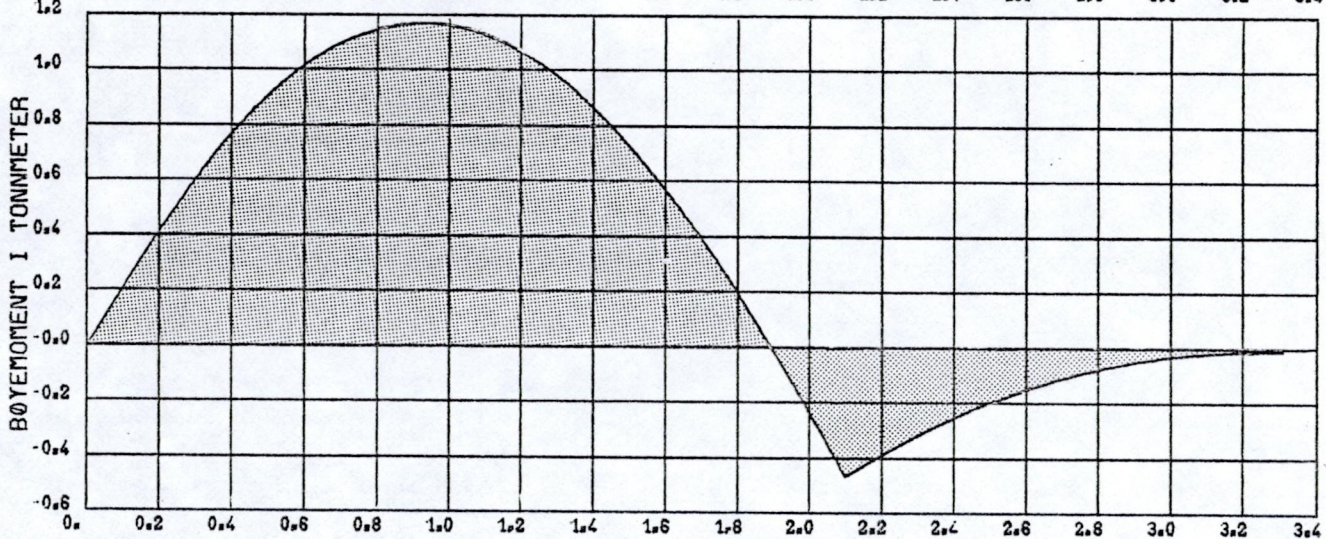
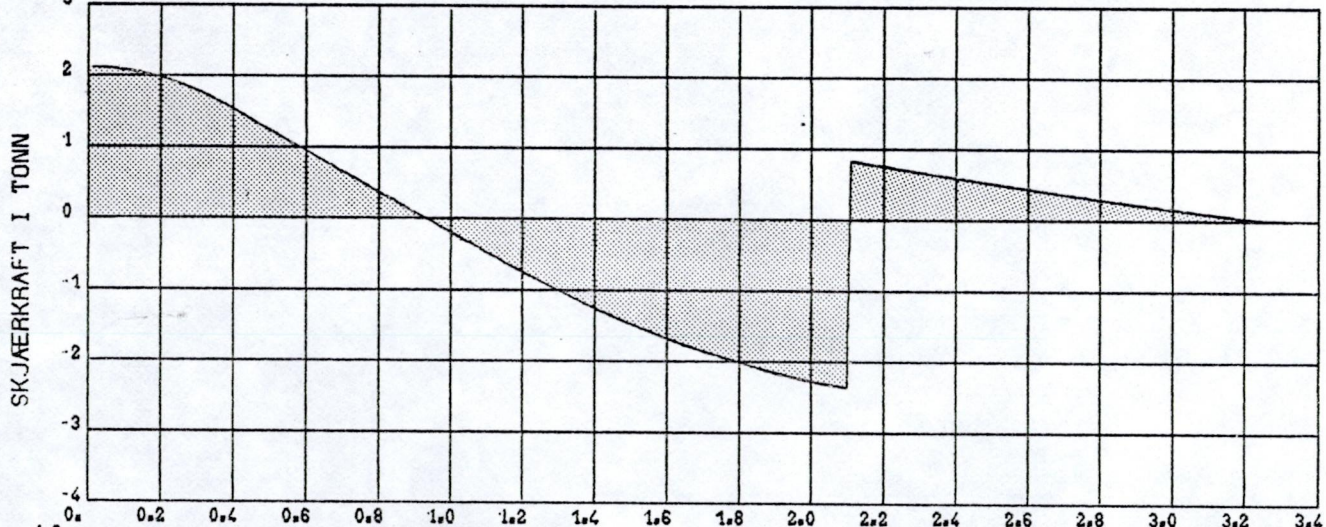
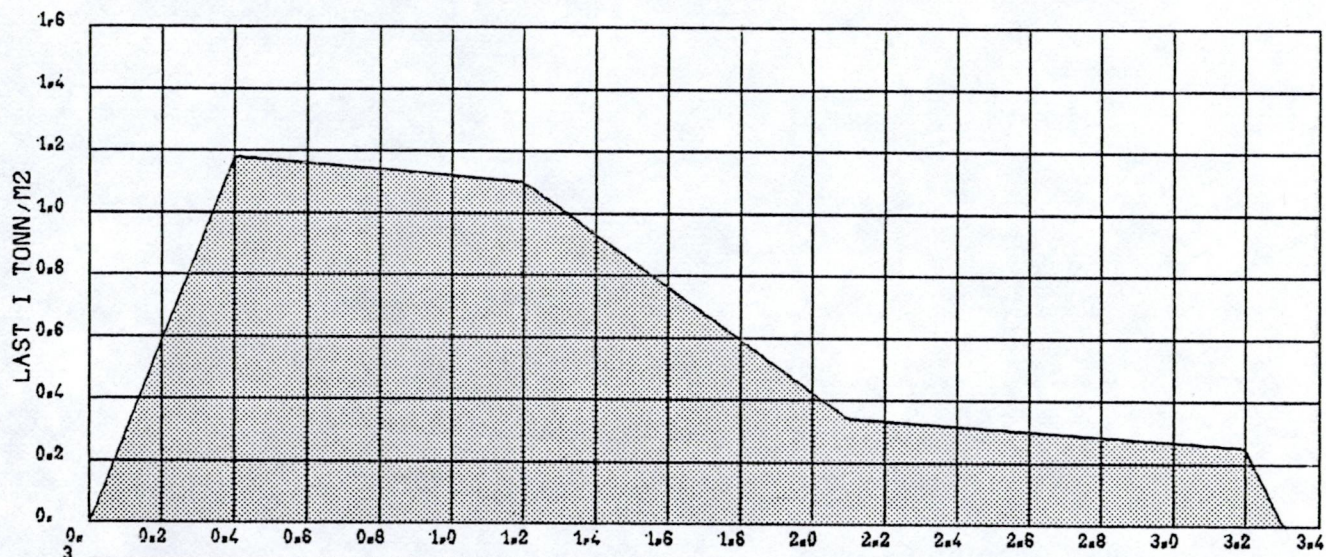
HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7S	F7SU	-185					
	F7SD	-					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6S	F6SU	-163	-127	-1740	±36	-11	
	F6SD	-					
	F6SS	-370	-127	-1740	±244	78	
	F6SN	+117					

28.2.80



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO TEGN. AV

LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE, - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 25.04.1979

GODKJENT *SBH*

PROSJ. NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR. A-04

28.2.80

NORDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 08.05.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1N	F1NU	-236	-24	-1303	±213	+662	
	F1ND	+189					
F2N	F2NU	-356	-1	-54	±356	+1107	
	F2ND	+355					
F3N	F3NU	-322	-33	-1792	±289	+899	
	F3ND	+256					
F4N	F4NU	-17					
	-	-					
F5N	F5NU	-	0	0	±74	-230	ANTATT PAX ≈ 0
	F5ND	-74					

HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7N	F7NU	-221	-216	-3513	±6	-173	
	F7ND	-210					

HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6N	F6NU	-229	-182	-2487	±48	+11	
	F6ND	-134					
	F6NS	-580	-182	-2487	±398	127	
	-						

28.2.80



SØNDRE STØTTE

UTREGNEDE VERDIER FOR: 08.05.1979

HE 160 B profil : D = 160 mm
 A = 54.3 cm²
 W = 311 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F1S	F1SU	-					
	F1SD	+233					
F2S	F2SU	-354					
	F2SD	-					
F3S	F3SU	-104					
	F3SD	+345					
F4S	F4SU	+416					
	-	-					
F5S	F5SU	-11					
	F5SD	-					

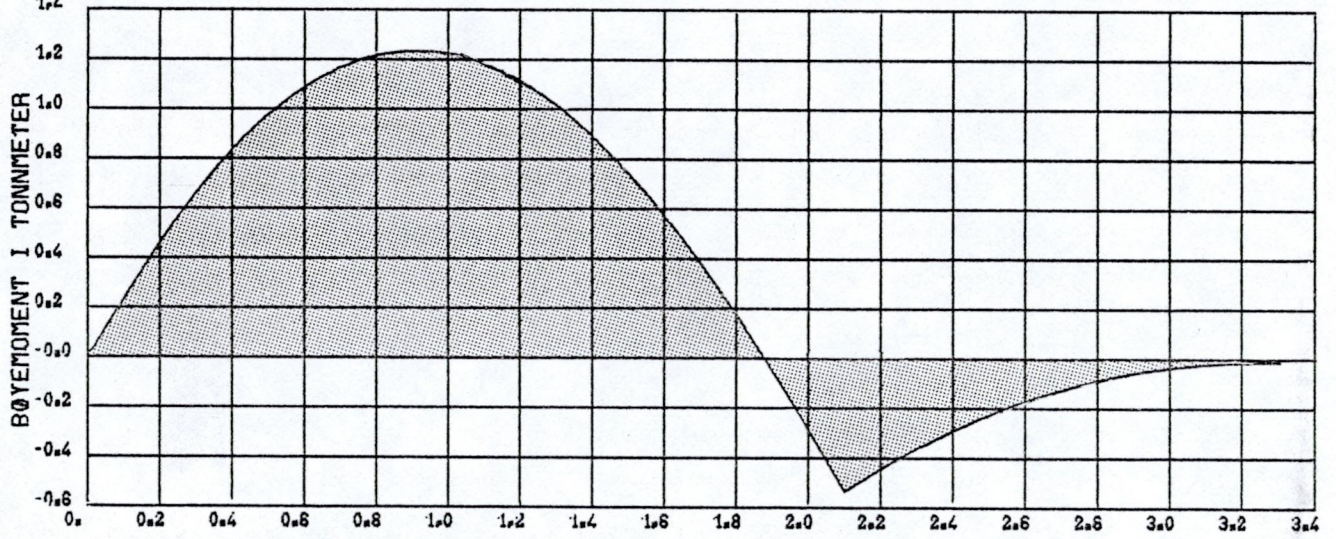
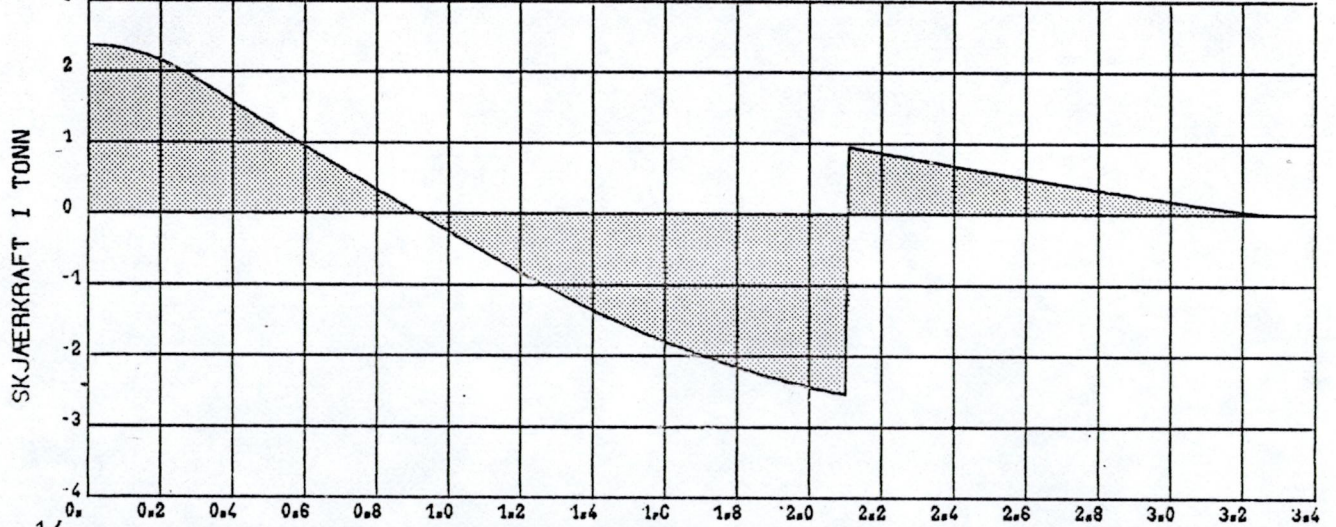
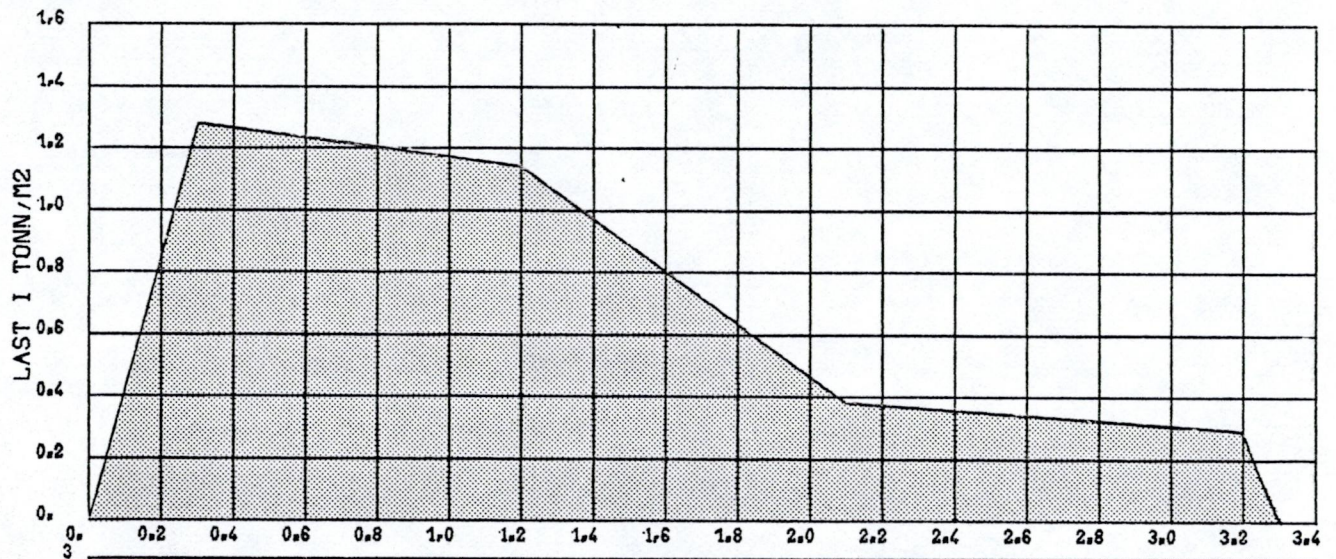
HUP 88.9 x 6.3 profil : D = 88.9 mm
 A = 16.3 cm²
 W = 31.5 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F7S	F7SU	-194					
	F7SD	-					

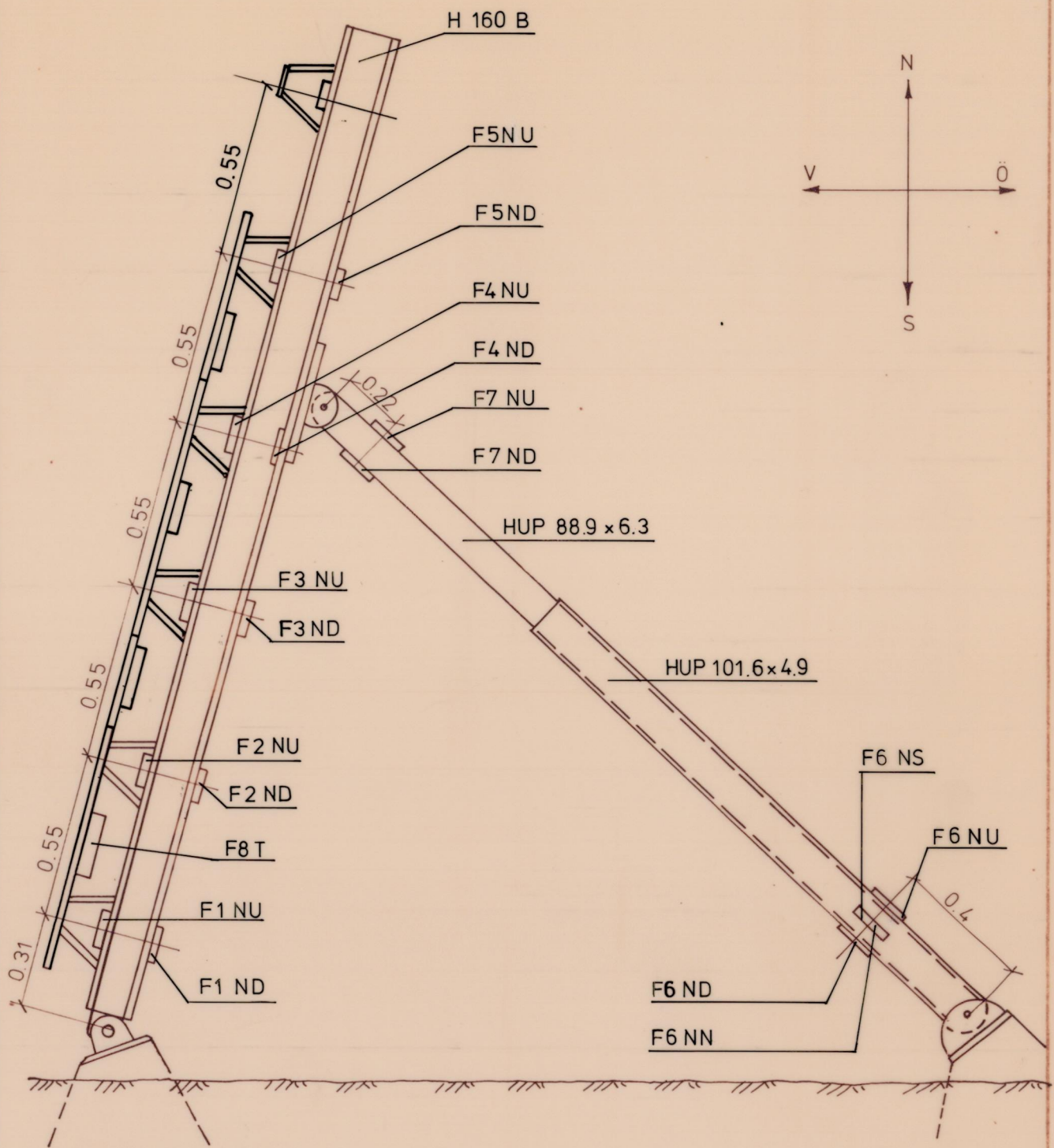
HUP 101.6 x 4.9 profil: D = 101.6 mm
 A = 13.7 cm²
 W = 31.9 cm³

PUNKT NR.	MÅLER NR.	MÅLT σ KP/CM ²	AKSIALT σ KP/CM ²	AKSIALT P KP	BØYNING σ KP/CM ²	MOMENT KPM	
F6S	F6SU	-185	-157	-2151	±28	-9	
	F6SD	-					
	F6SS	-413	-157	-2151	±257	82	
	F6SN	+100					

28.2.80



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED GEONOR P-200 SPENNINGSMÅLERE, - NORDRE STØTTE -		GODKJENT	<i>SBJ</i>
MÅLEDATO: 08.05.1979		PROSJEKT NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	A-05



F = FORBYGNING

1.2.3 = MÅLEBJELKE NR.

N = NORDRE BJELKE

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING

Dato
14.2.80

Tegner
M.I.

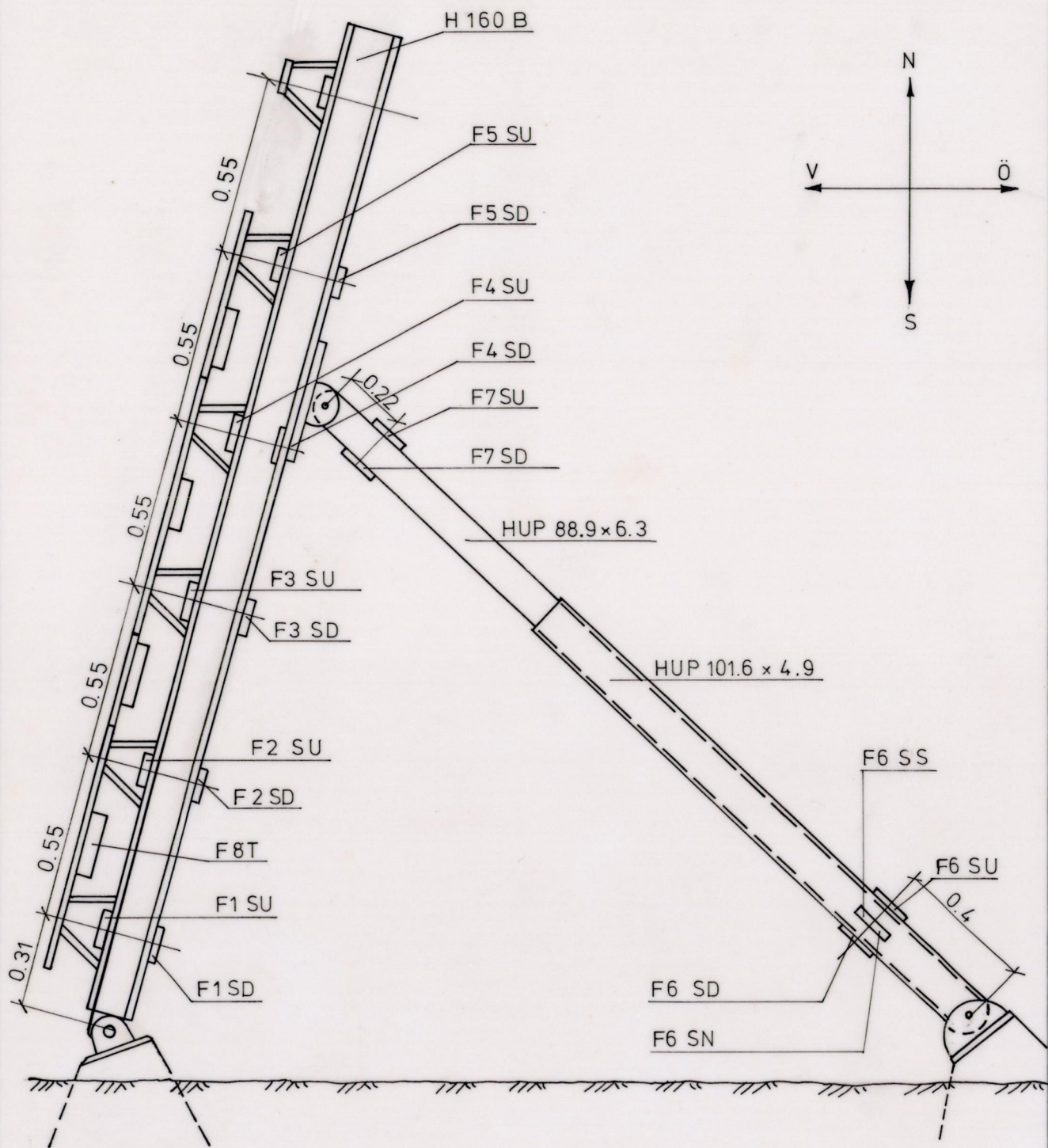
Plassering av spenningsmålere
Nordre stötte.

Godkjent

Oppdr.
nr. 75420

Norges geotekniske institutt

Tegn.
nr. 02



F = FORBYGNING

1 2 3 = MÅLEPUNKT NR.

S = SØNDRE BJELKE

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING

Plassering av spenningsmålere.

Søndre støtte

Norges geotekniske institutt

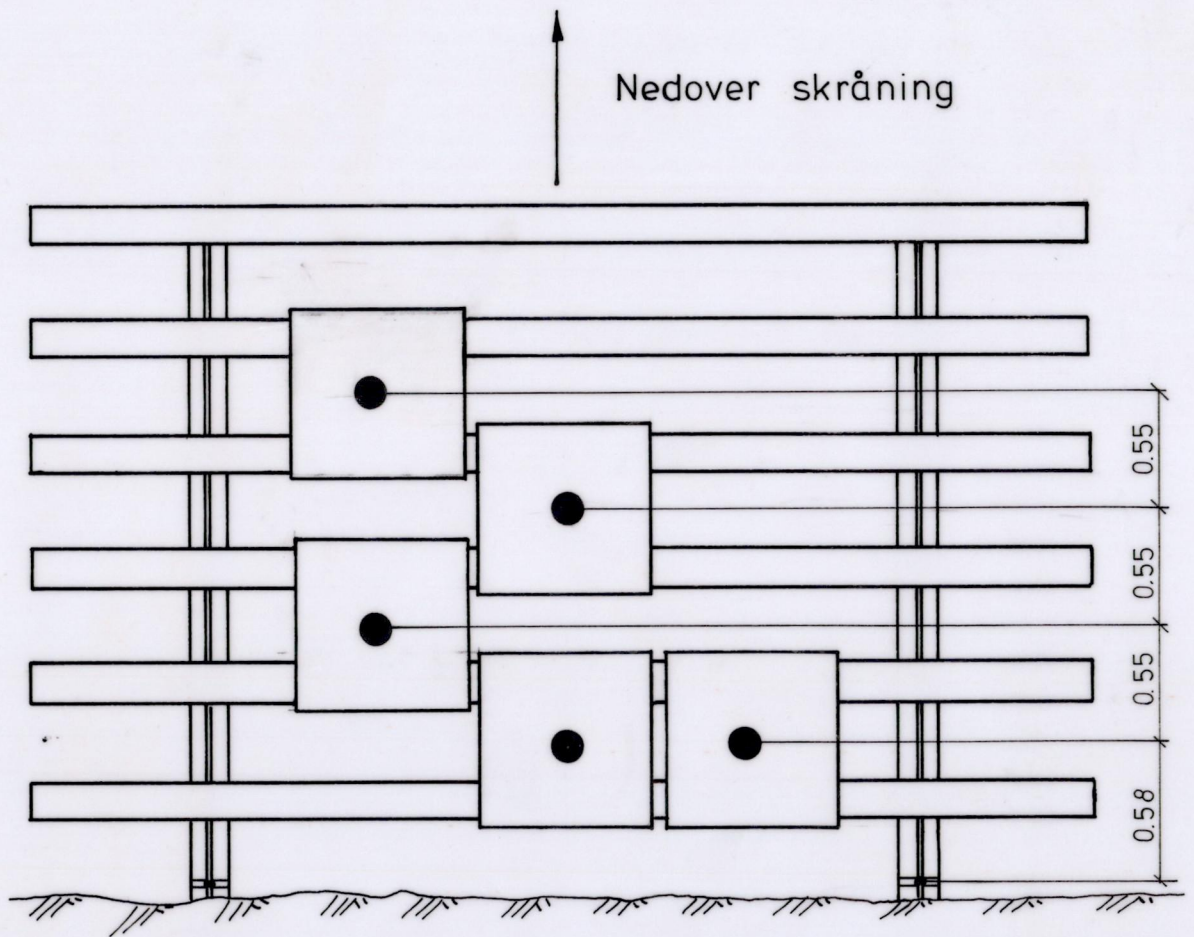
Dato
14.2.80

Tegner
M.I.

Godkjent

Oppdr.
nr. 75420

Tegn.
nr. 03



NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING

Dato
14. 2. 80

Tegner
M.I.

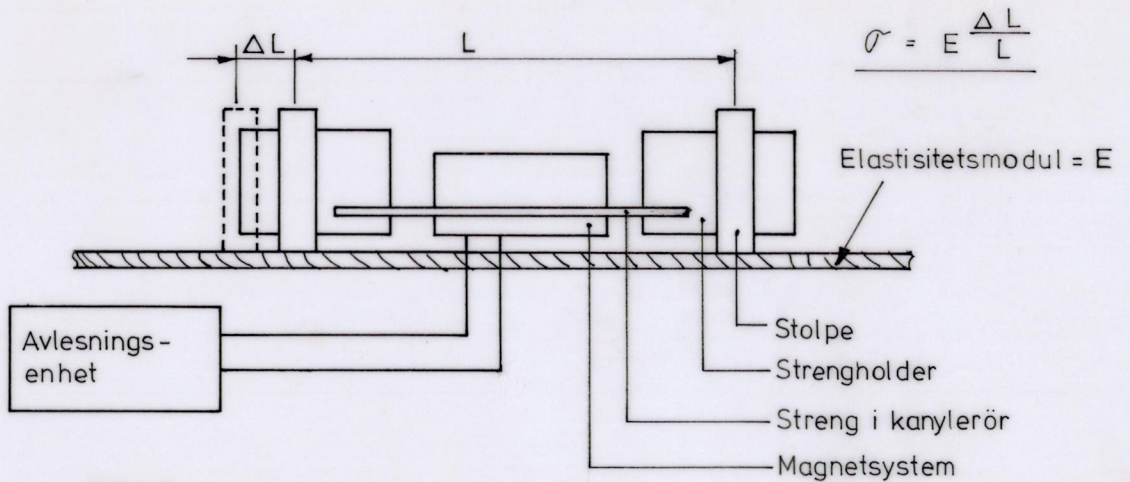
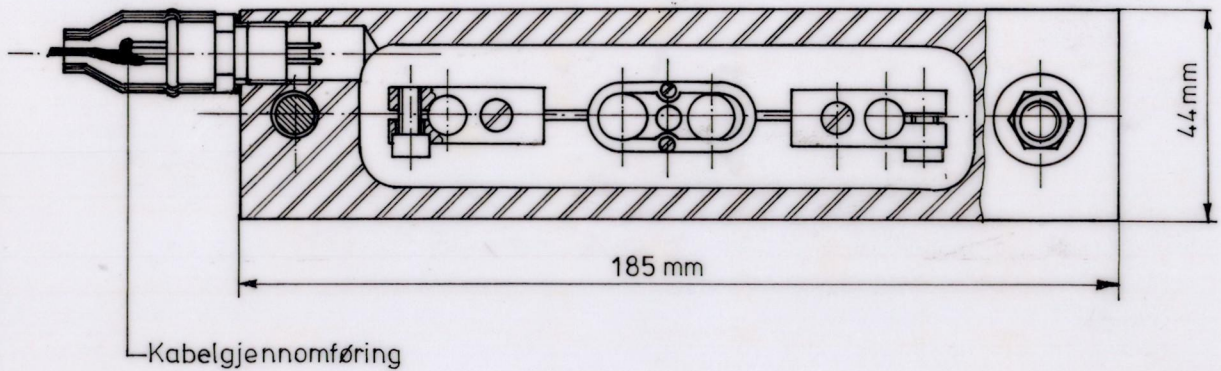
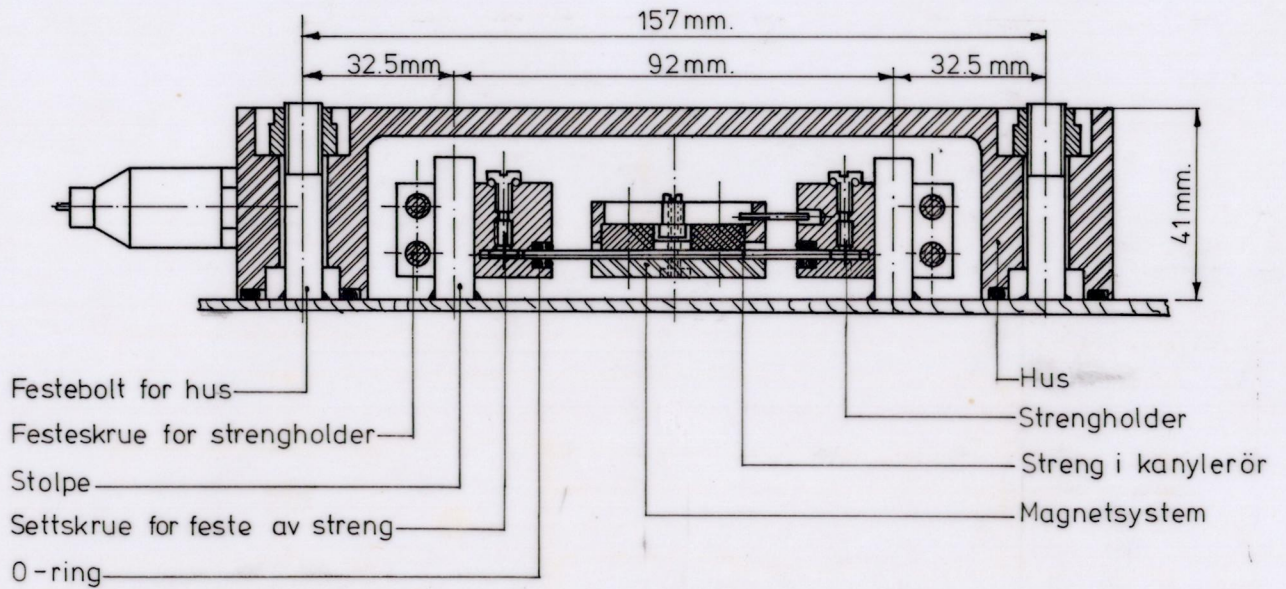
Plassering av snøtrykkmalere.

Godkjent

Oppdr.
nr. 75420

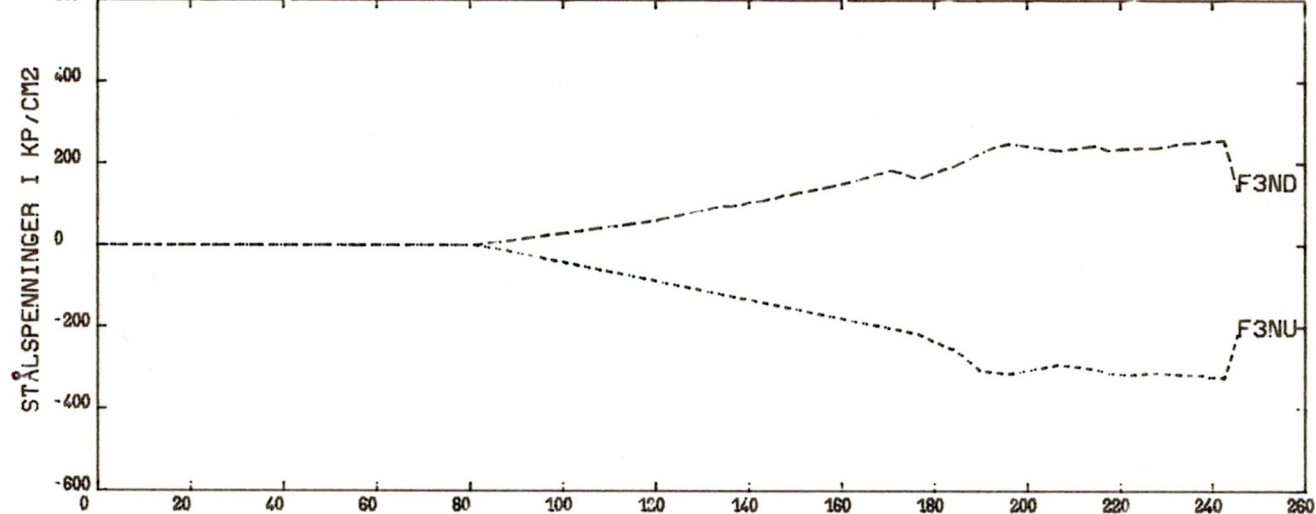
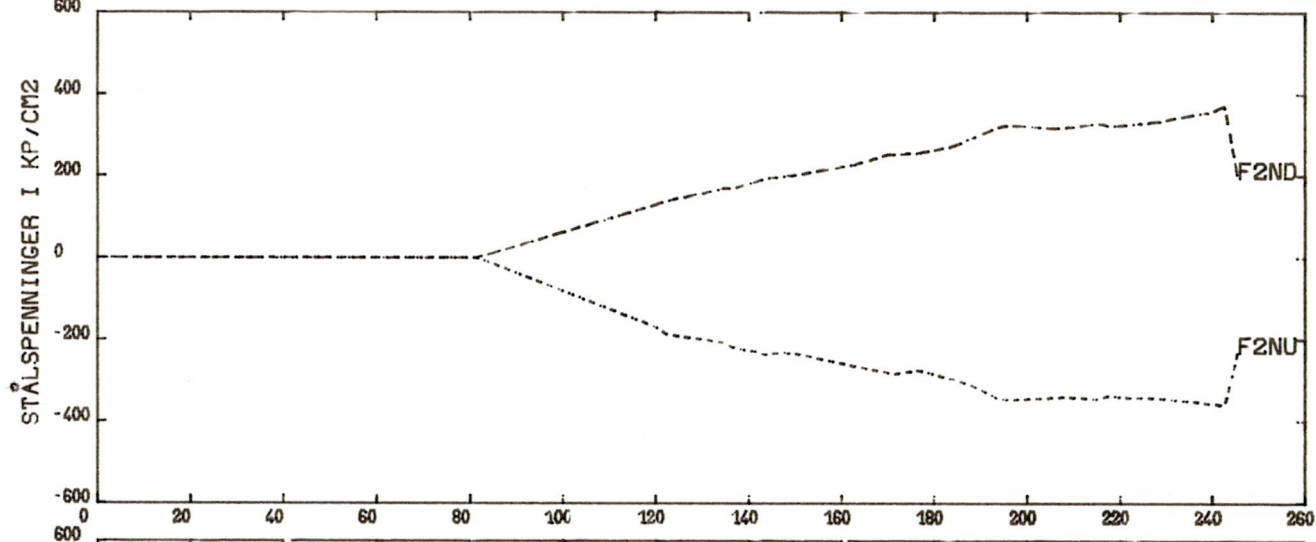
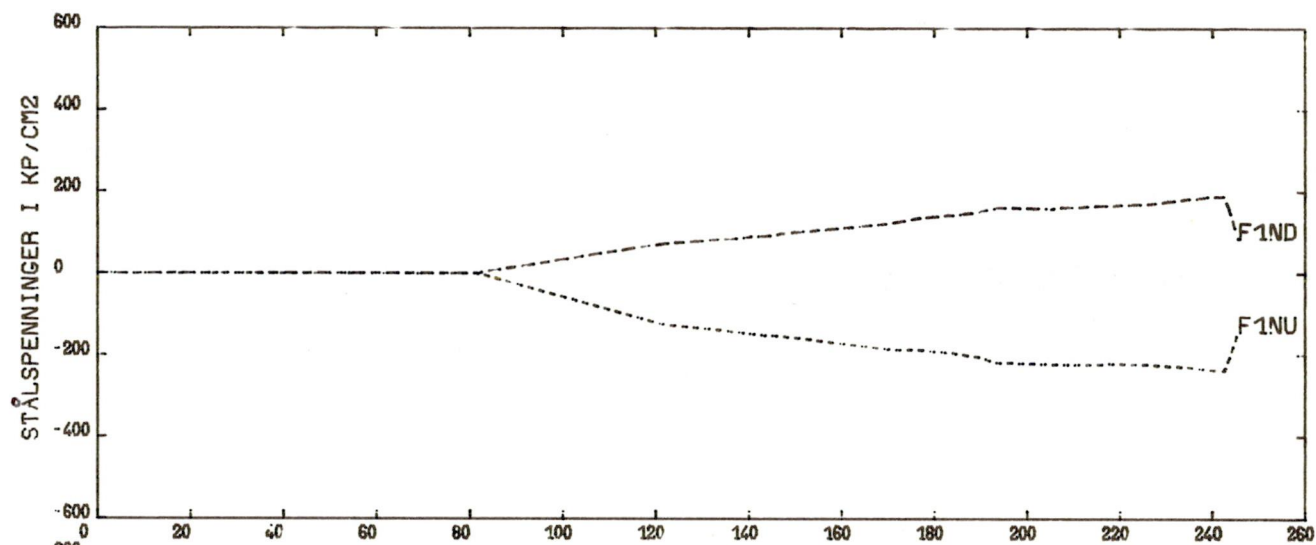
Norges geotekniske institutt

Tegn.
nr. 04



Lengdeendring L , er proporsjonal med endring i kvadratet av strengens frekvens.

NVE GRASDALEN SNÖFORSKNING NGI / GEONOR P-200 spenningsmåler Prinsippskisse.	Dato	Tegner
	14.2.80	M.I.
Norges geotekniske institutt	Godkjent	
	Oppdr. nr.	75420
	Tegn. nr.	05



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO

TEGN. AV

STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.

NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F1N, F2N OG F3N.

GODKJENT

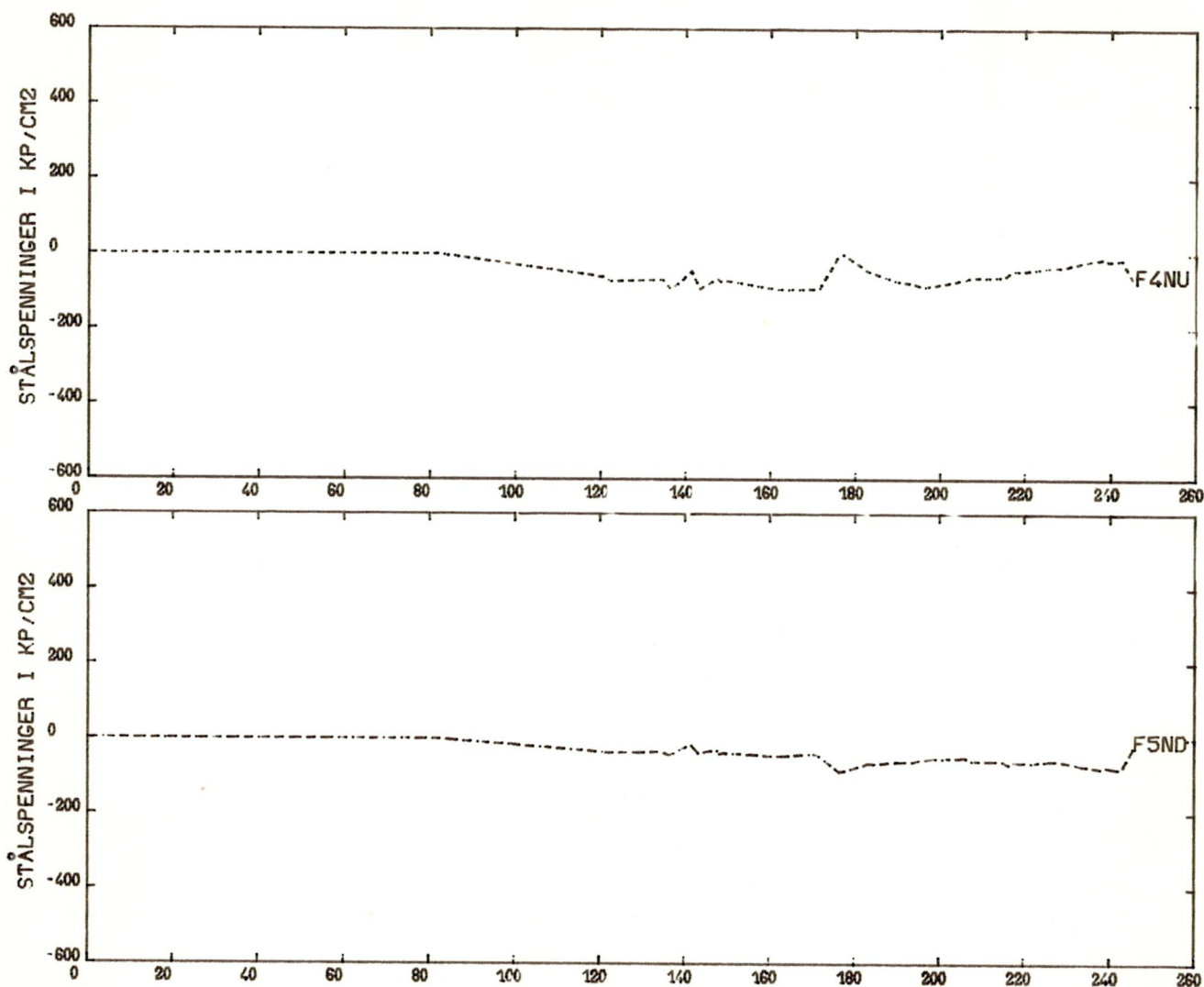
PROSJEKT NR.

75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR.

07



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO

TEGN. AV

STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.

GODKJENT

NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F4 OG F5N.

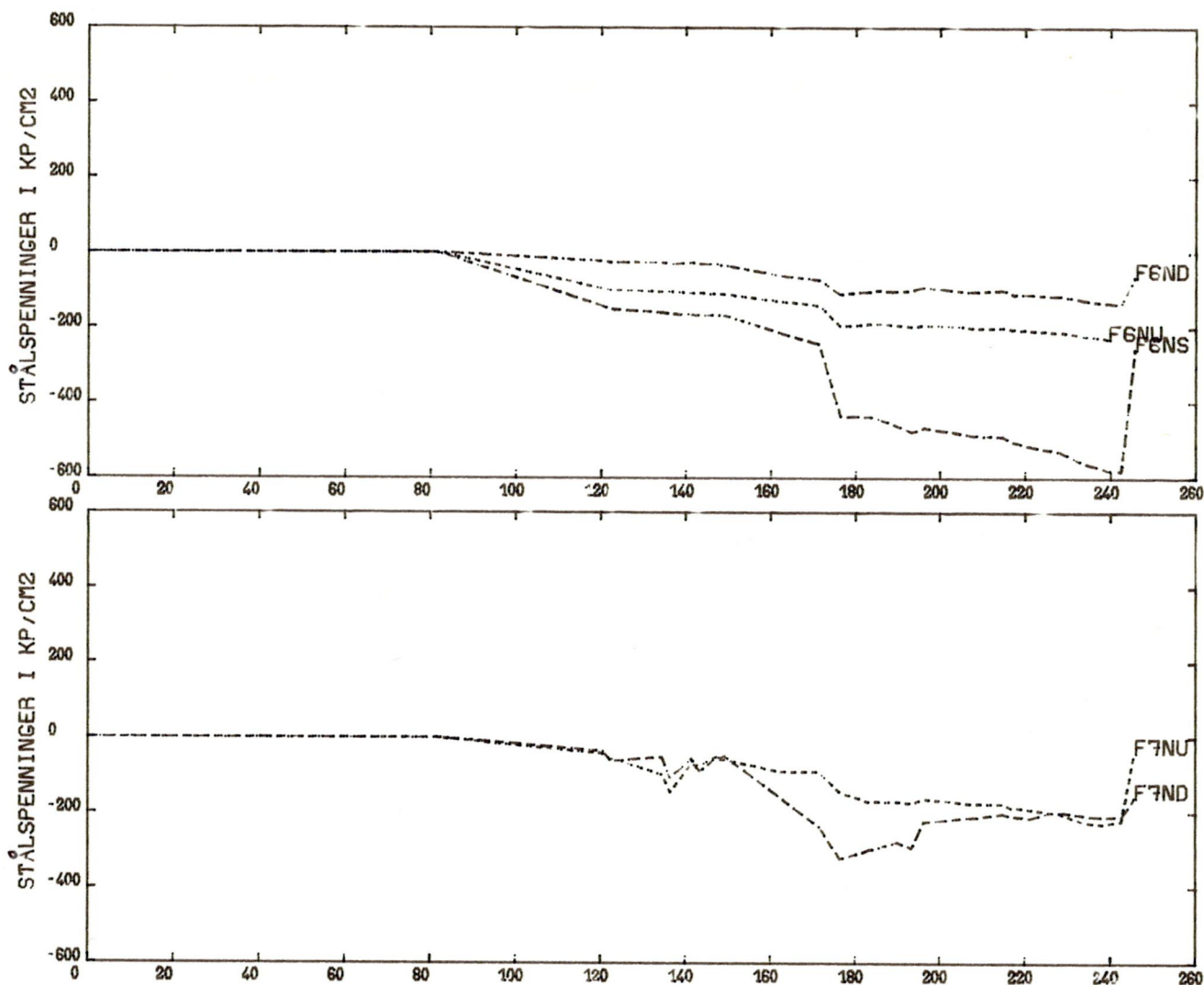
PROSJ.

NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN.

NR. 08



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO

TEGN. AV

STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.

GODKJENT

NORDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F6 OG F7.

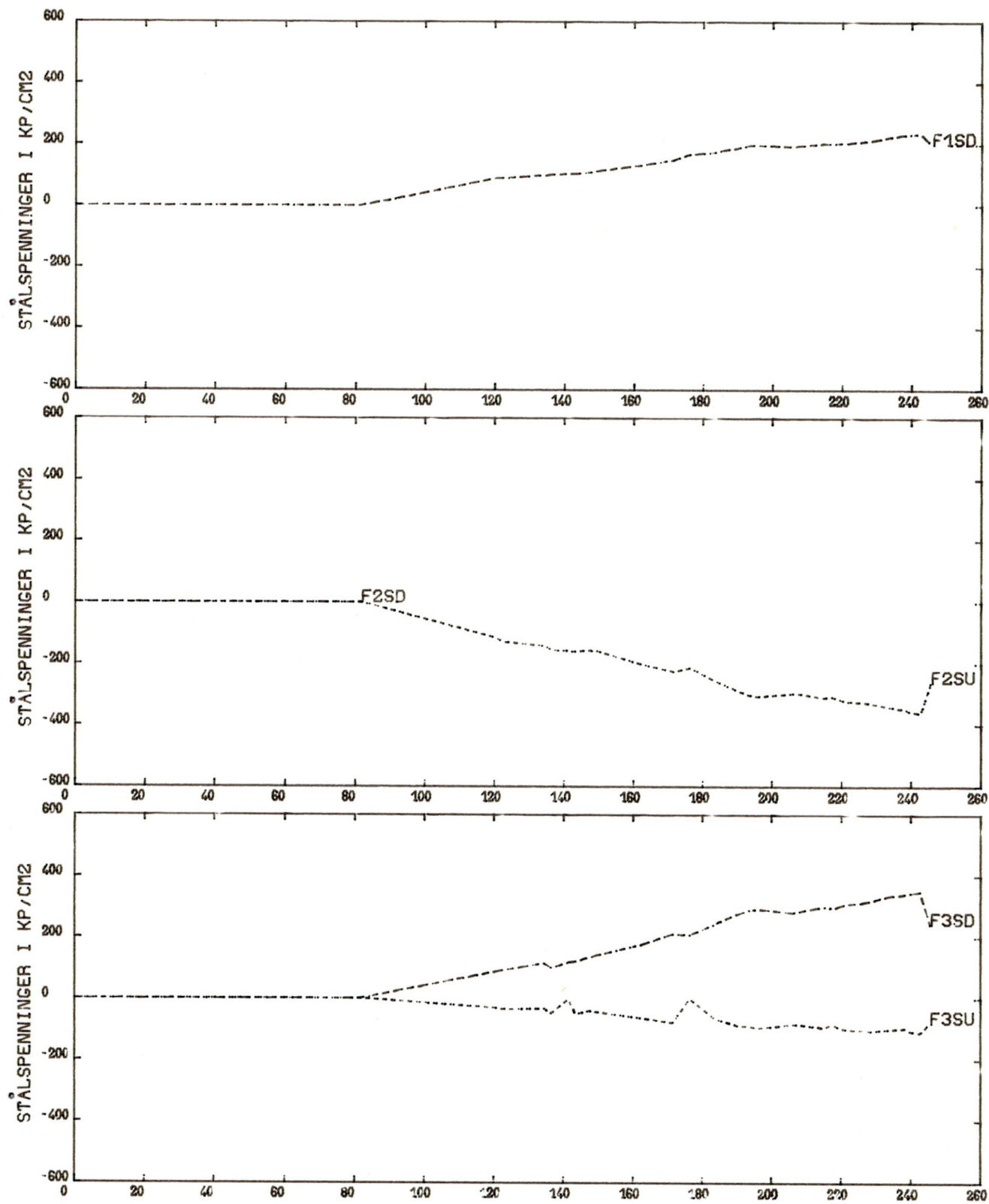
PROSJ.

NR. 75420

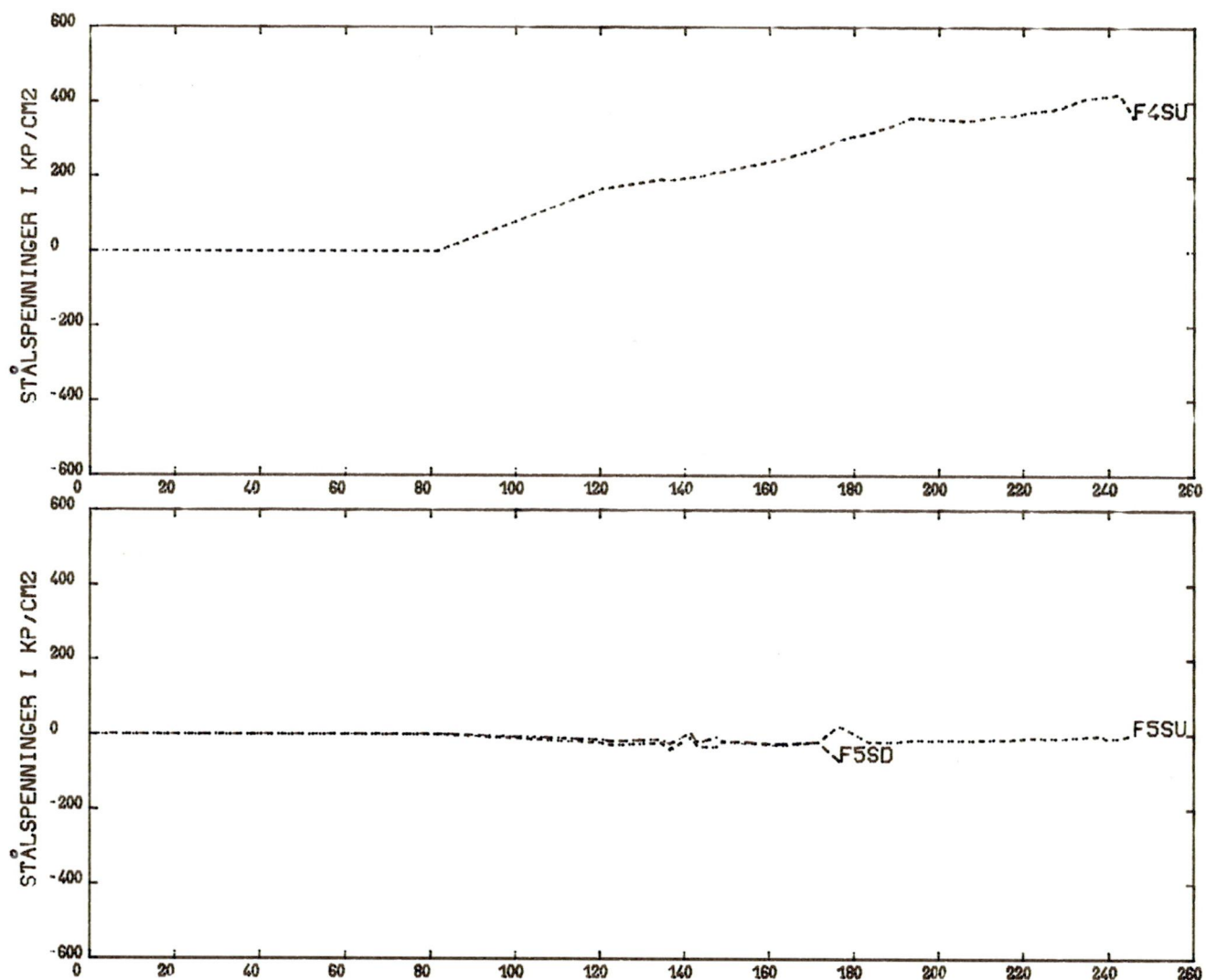
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN.

NR. 09



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING		DATO	TEGN. AV
STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979. SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F1S, F2S OG F3S.		GODKJENT	
		PROSJ. NR.	75420
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	10



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO

TEGN. AV

STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.

GODKJENT

SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F4S OG F5S.

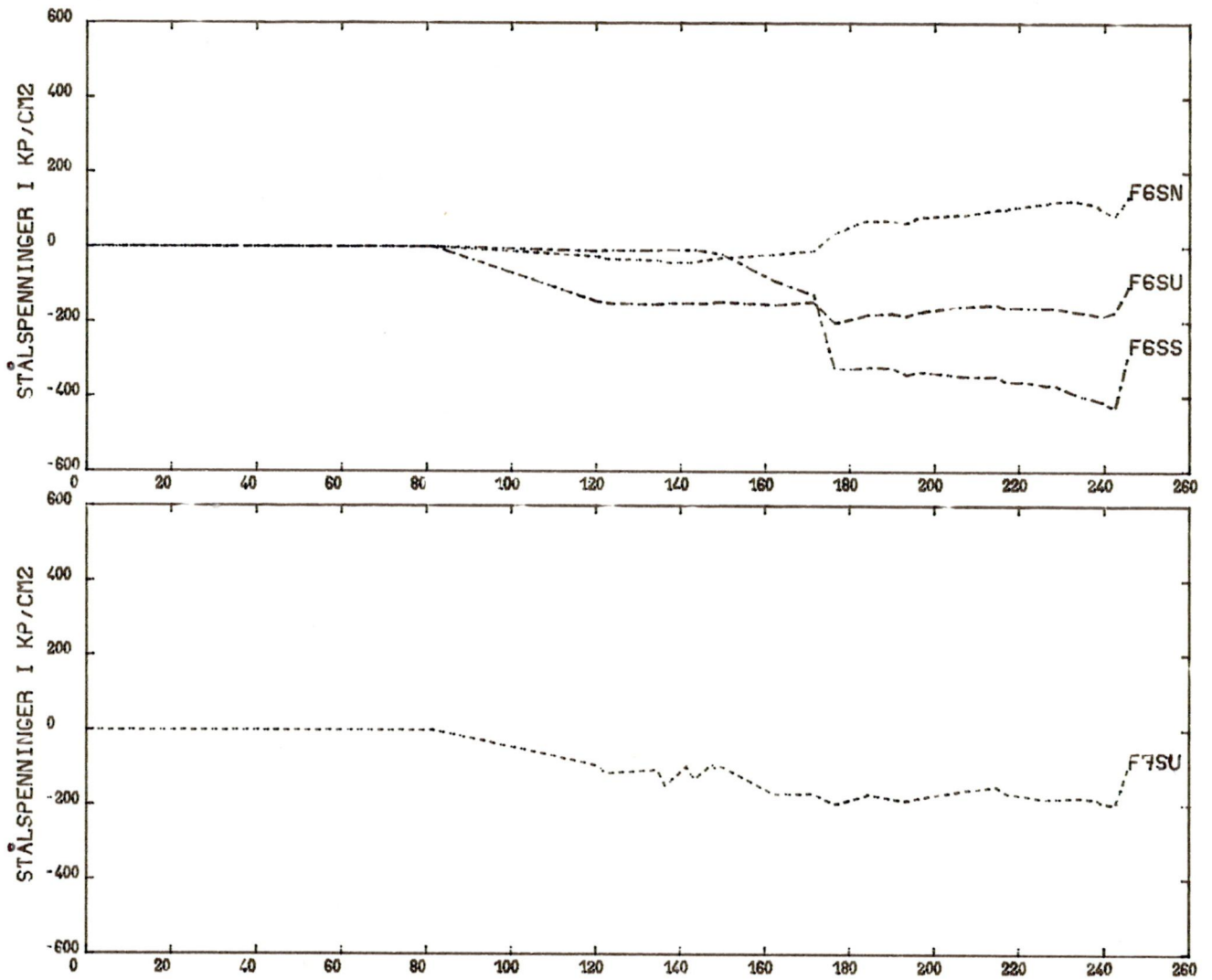
PROSJEKT NR.

75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR.

11



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO

TEGN. AV

STÅLSPENNINGER I FORBYGNING, MÅLT MED GEONOR P-200 MÅLERE, PLOTTET MOT TID FOR TIDSROMMET 11.09.1978 - 14.05.1979.

GODKJENT

SØNDRE STØTTE MÅLEPUNKTER: F6S OG F7S.

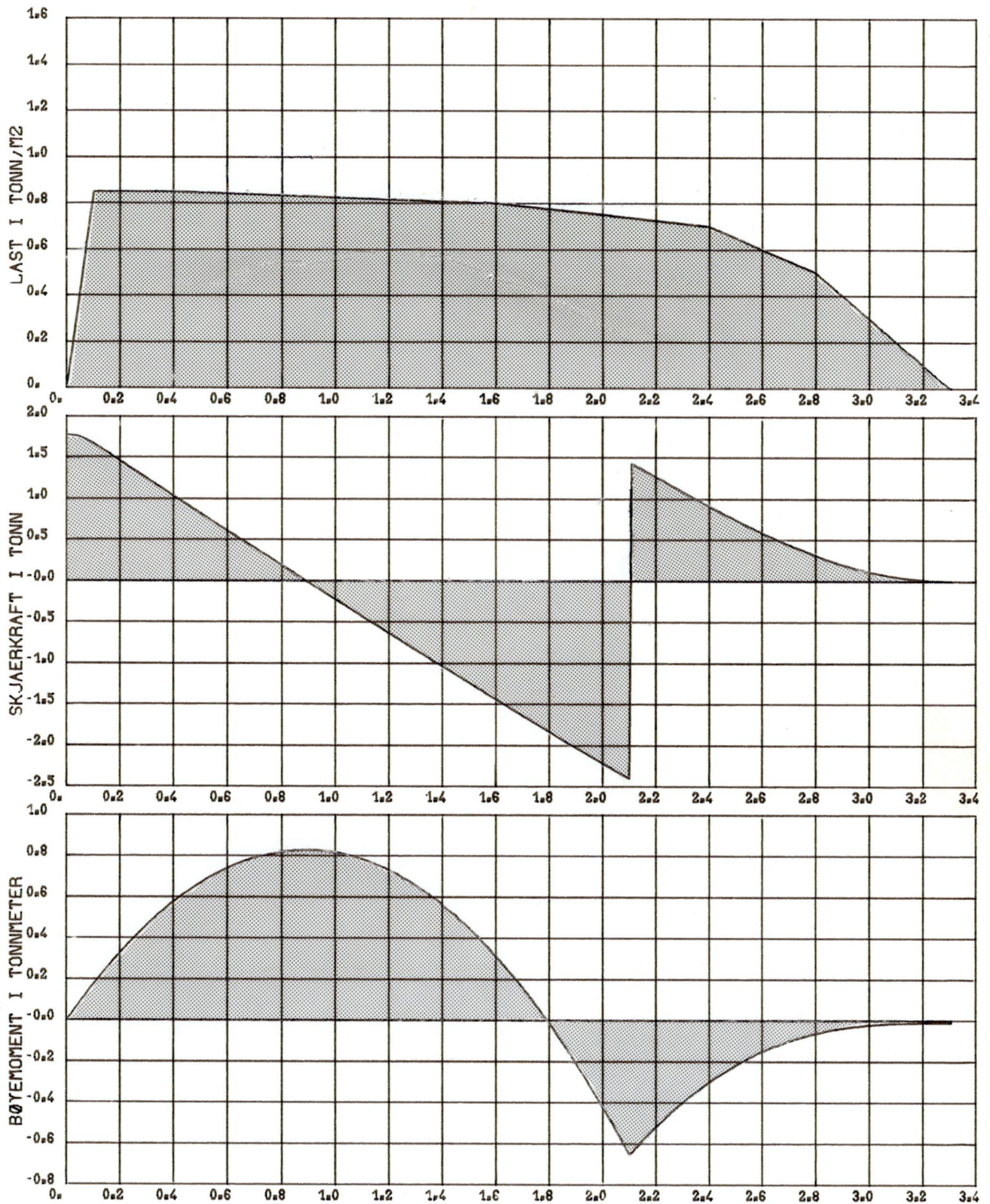
PROSJ.

NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN.

NR. 12



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO TEGN. AV

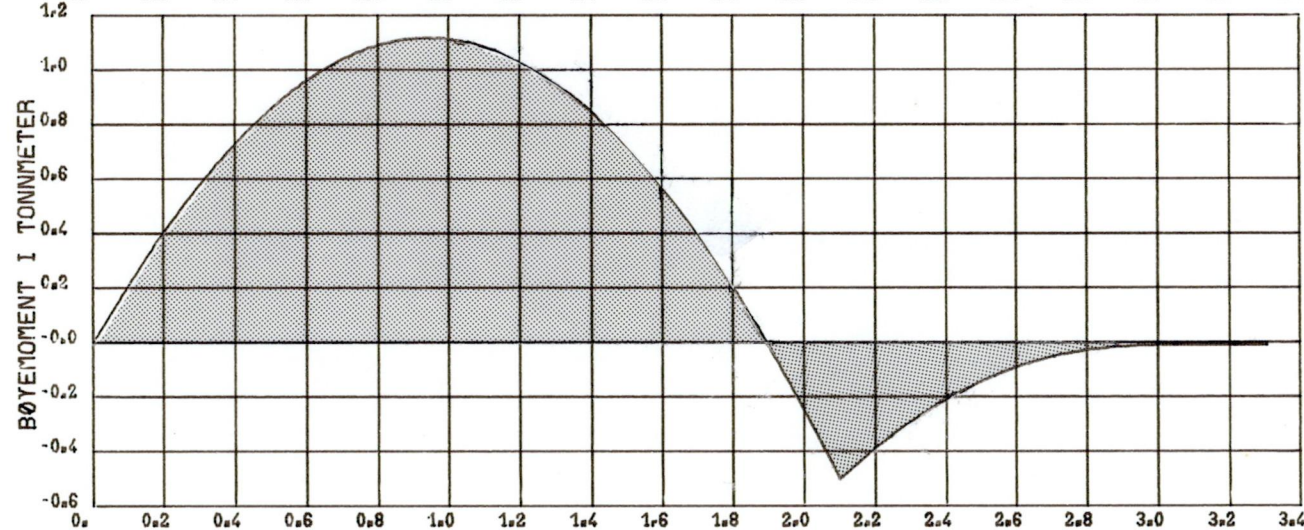
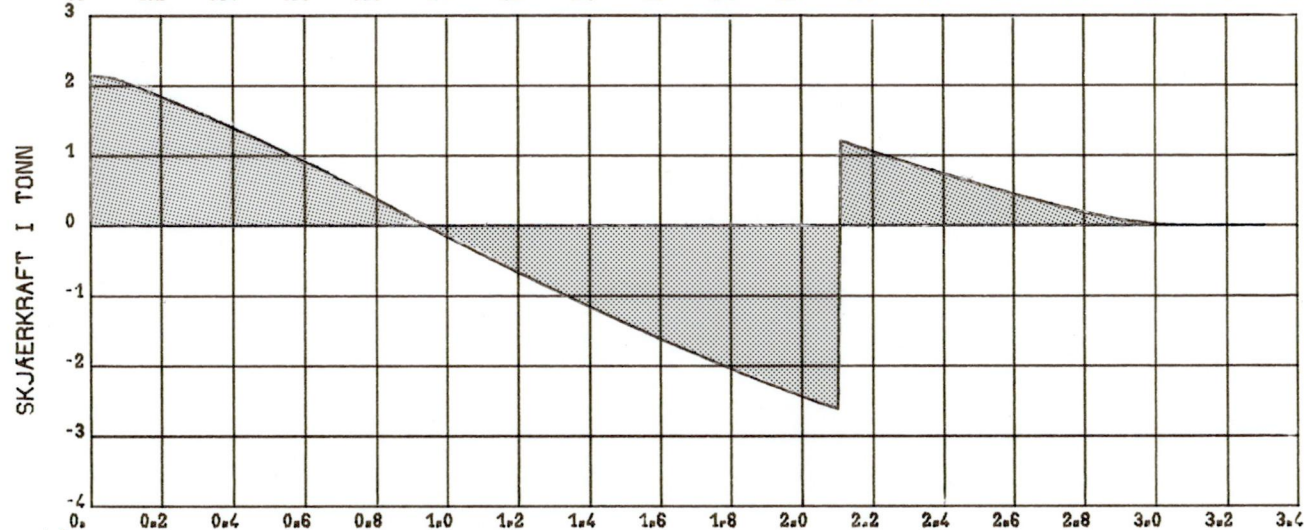
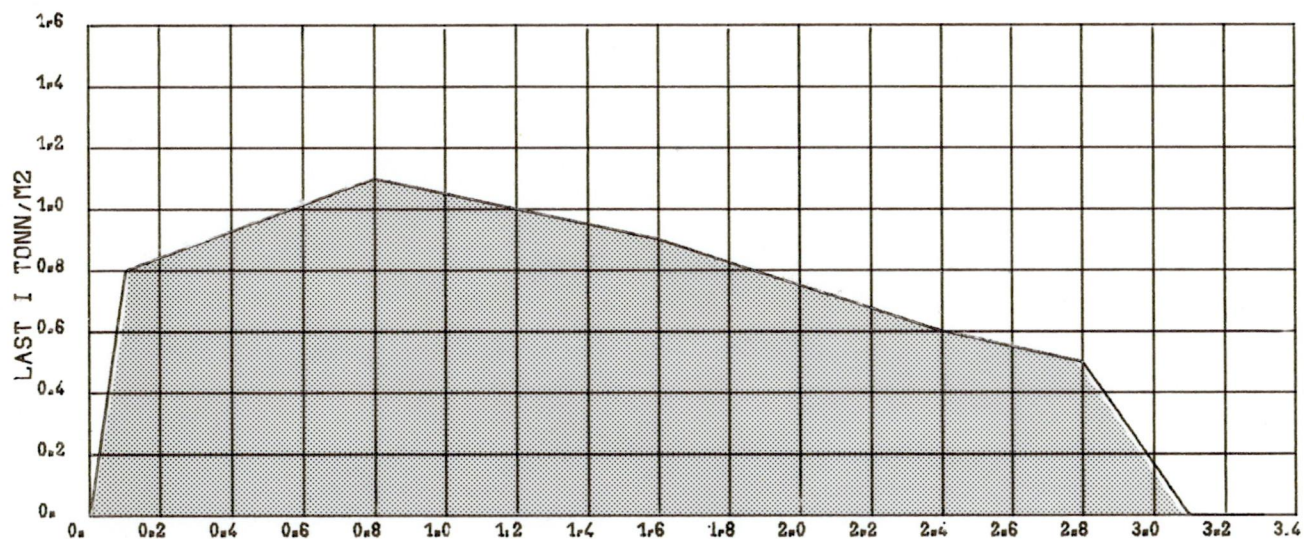
LAST-, SKJÆRKRIFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE_n - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 06.03.1979

GODKJENT

PROSJEKT NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR. A-01



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 23.03.1979

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

DATO

TEGN. AV

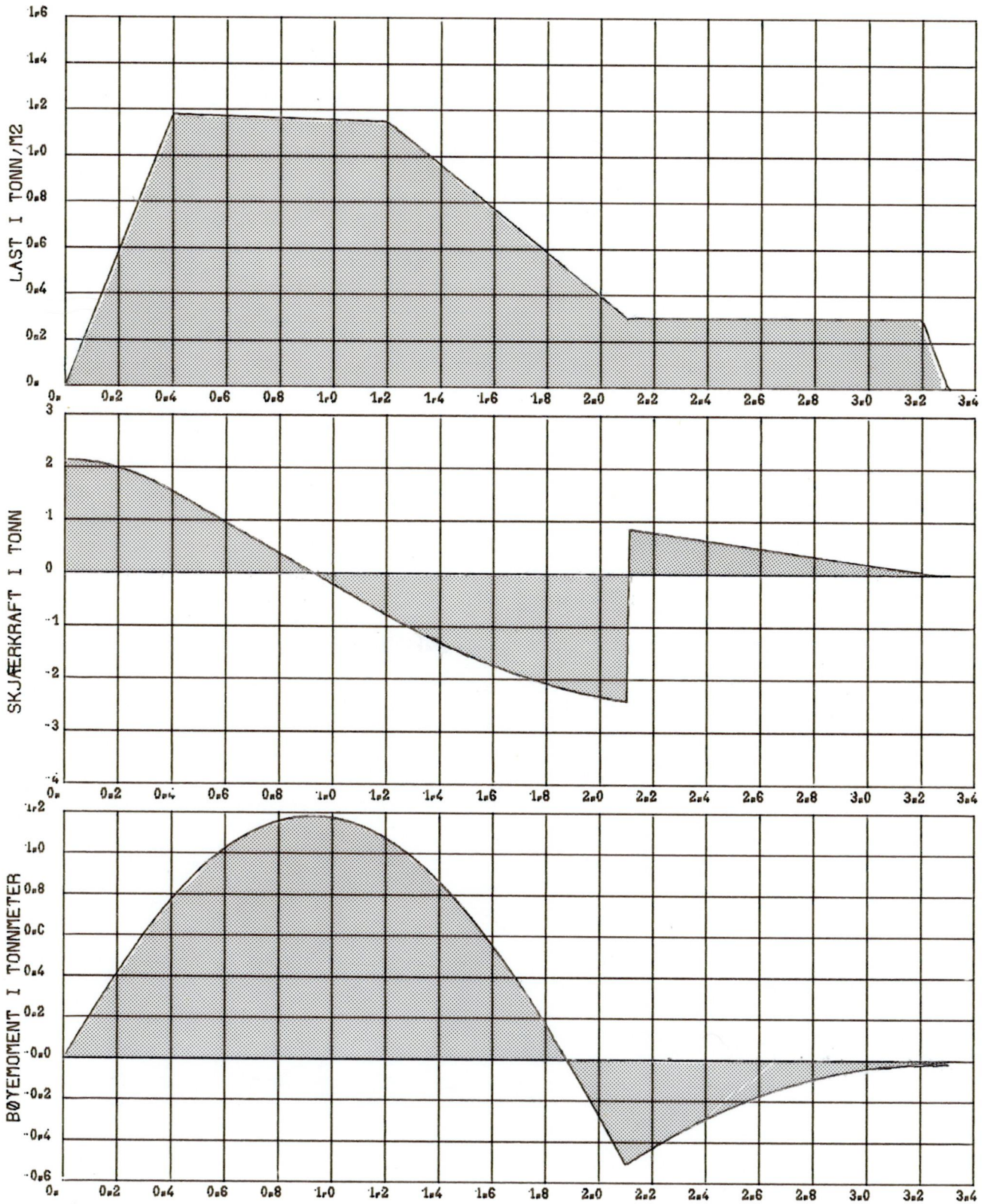
GODKJENT

PROSJEKT

NR. 75420

TEGN.

NR. A-02



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMÅLERE - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 15.04.1979

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

DATO

TEGN. AV

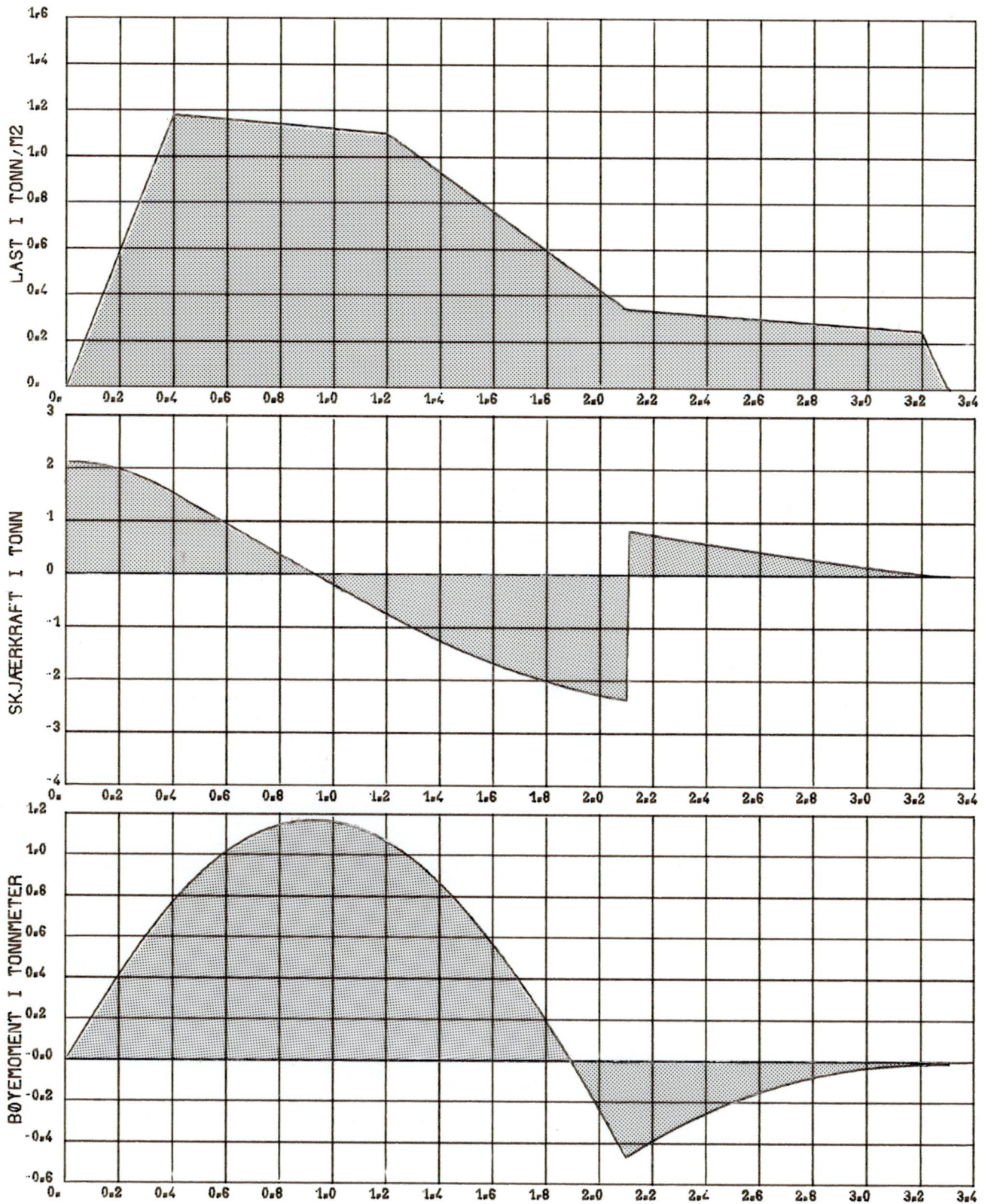
GODKJENT

PROSJEKT

NR. 75420

TEGN.

NR. A-03

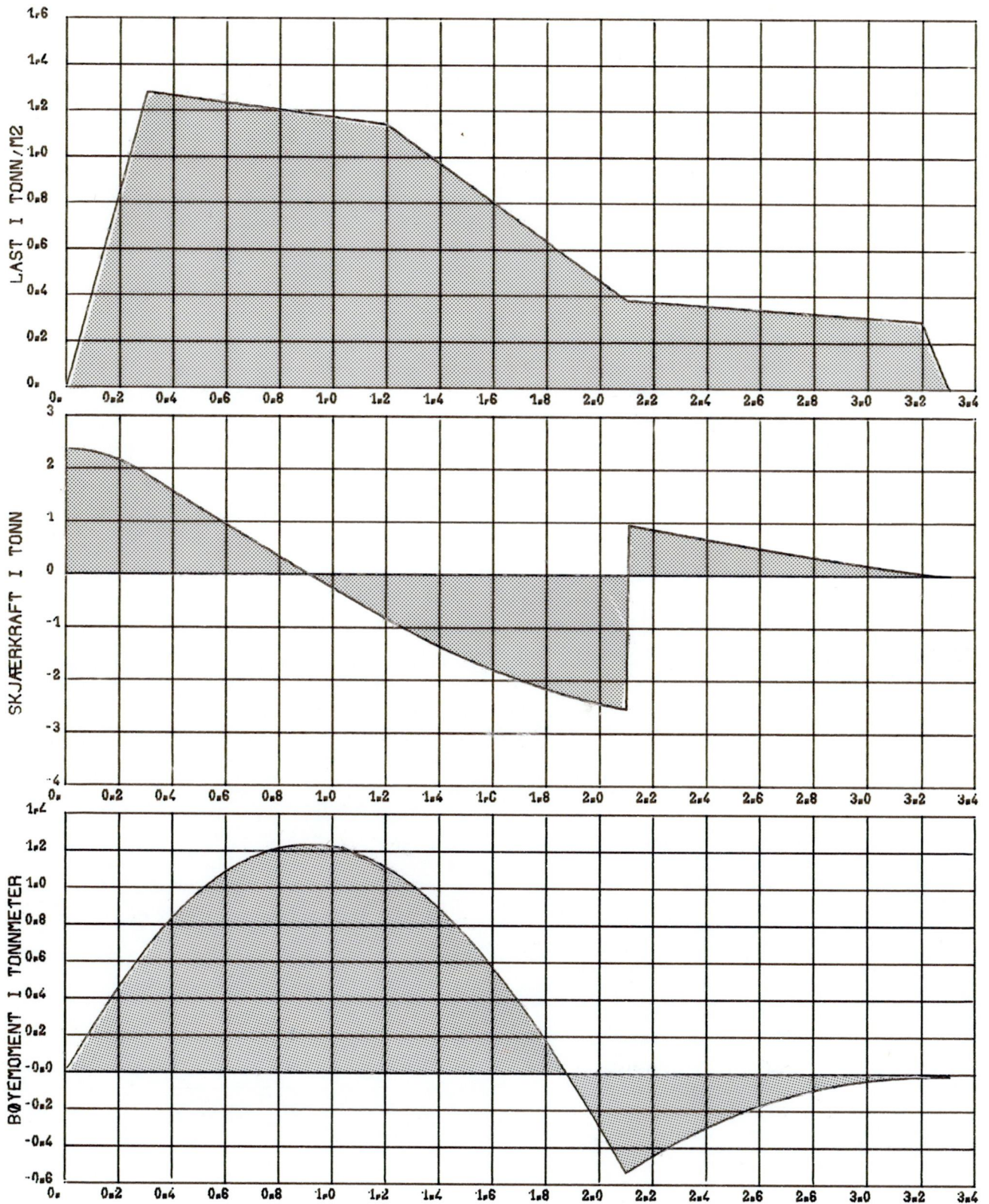


NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMALERE, - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 25.04.1979

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

DATO	TEGN. AV
GODKJENT	
PROSJEKT NR.	75420
TEGN. NR.	A-04



NVE GRASDALEN SNØFORSKNING

DATO TEGN. AV

LAST-, SKJÆRKRAFT- OG MOMENTDIAGRAMMER TILPASSET STREKK/TRYKKVERDIER MÅLT MED
 GEONOR P-200 SPENNINGSMÅLERE, - NORDRE STØTTE -
 MÅLEDATO: 08.05.1979

GODKJENT

PROSJ. NR. 75420

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

TEGN. NR. A-05