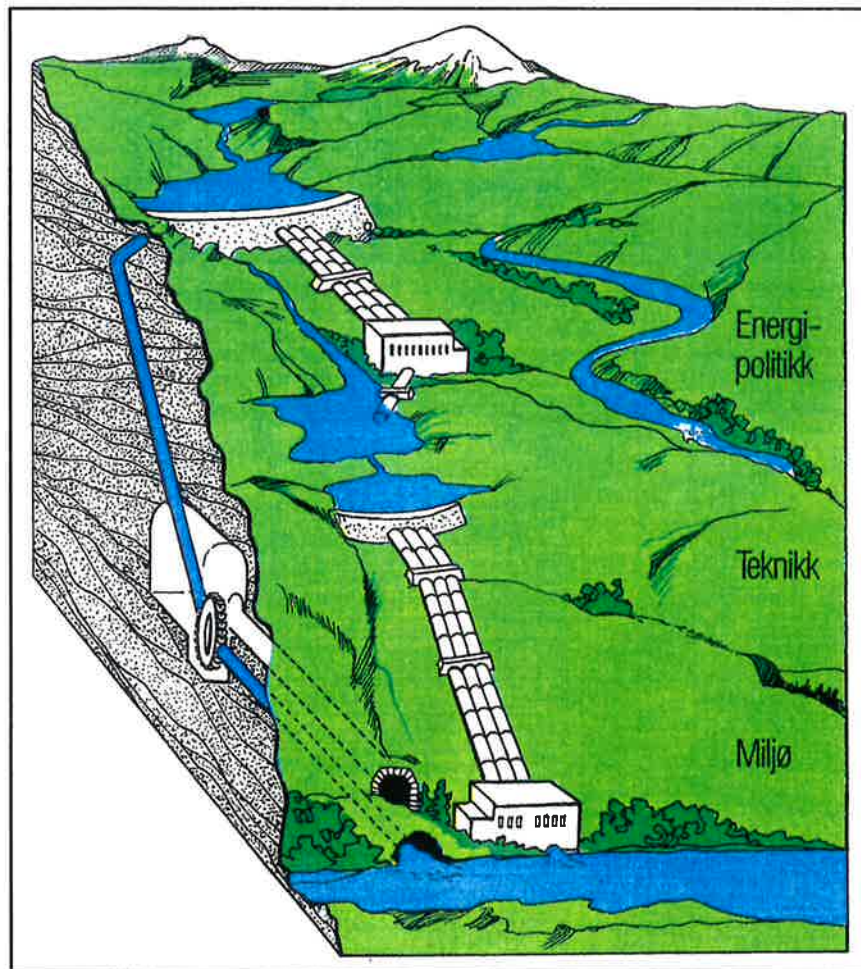


OPPRUSTING OG UTVIDELSE AV VANNKRAFTVERK

DEMONSTRASJONSPROSJEKT Nr 19

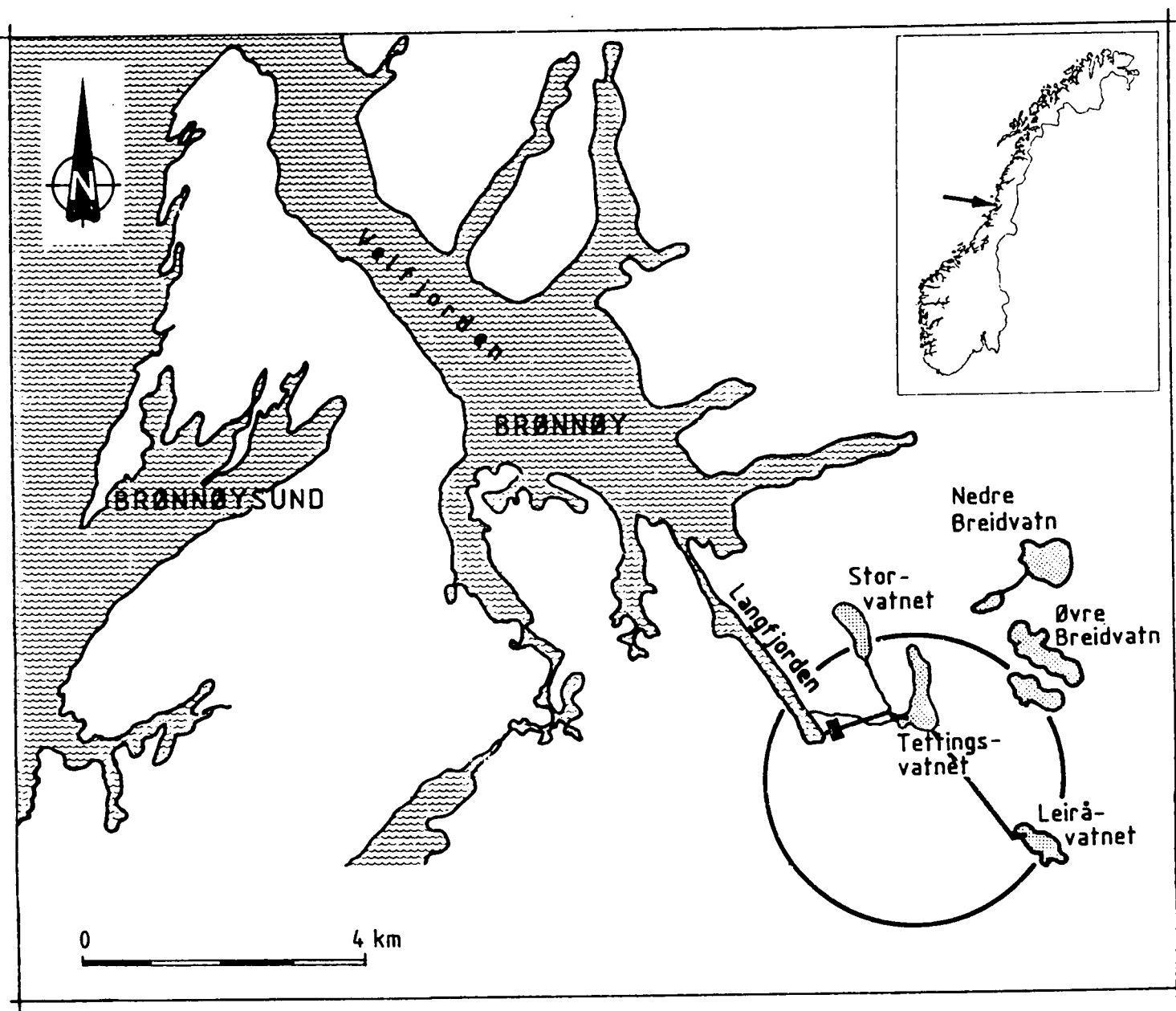
LANGFJORD, NORDLAND



OED - NVE - VR - NEVF - SAMKJØRINGEN

OPPRUSTING OG UTVIDELSE AV ELDRE VANNKRAFTVERK

LANGFJORD - PROSJEKTET



INNHOLDSFORTEGNELSE

	side
1. Dagens situasjon i vassdraget.....	1
1.1 Generelt.....	1
1.2 Eksisterende inngrep.....	1
2. Hoveddata for utbyggingsplanene.....	2
3. Utbyggingsplaner.....	2
3A Utbyggingsplan alt. A.....	2
3.1A Beskrivelse av alternativet.....	2
3.2A Magasin.....	3
3.2.1A Eksisterende magasin.....	3
3.2.2A Nye magasiner.....	3
3.3A Vannveger.....	4
3.4A Kraftstasjoner.....	4
3.5A Veger.....	4
3.6A Linjebygging.....	4
3.6.1A Anleggslinjer.....	4
3.6.2A Permanente linjer.....	5
3.6.3A Samband.....	5
3.7A Plassering av masser.....	5
3.8A Massetak, løsmasser og steinbrudd.....	5
3.9A Forhold til eksisterende anlegg.....	5
3B Utbyggingsplaner alt. B.....	5
3.1B Beskrivelse av alternativet.....	5
3.2B Magasin.....	5
3.3B Vannveger.....	6
3.4B Kraftstasjoner.....	6
3.5B Veger.....	6
3.6B Linjebygging.....	6
3.6.1B Anleggslinjer.....	6
3.6.2B Permanente linjer.....	7
3.7B Plassering av masser.....	7
3.8B Massetak, løsmasser og steinbrudd.....	7
3.9B Forhold til eksisterende anlegg.....	7
4. Hydrologiske endringer i vassdraget.....	7
4.1A Manøvrering av magasiner.....	7
4.2A Vannføring.....	8
4.1B Manøvrering av magasiner.....	8
4.2B Vannføring.....	9
5A,B Kompenserende tiltak.....	9
5.1A,B Forutsatte tiltak.....	9
5.2A,B Mulige tiltak.....	9
6. Grunnlag/forutsetninger.....	9

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1.1	Data)	
1.2	Situasjonskart)	Eksisterende
1.3	VU-skjema)	anlegg
1.4	Verdiberegning eksisterende anlegg)	
1A	Oversiktstabell)	
2A	Kostnader)	
3A	Nedbørfelt. Avløp. Magasin)	
4A	VU-skjema)	
5A	Lengdesnitt vannveier)	Alternativ A
6A	Oversiktskart)	
7A	Magasinutviklingskurve)	
8A	Profil av vassdraget med angivelse av restvannføring)	
9A	Hydrogram)	
1B	Oversiktstabell)	
2B	Kostnader)	
3B	Nedbørfelt. Avløp. Magasin)	
4B	VU-skjema)	
5B	Lengdesnitt vannveier (se bilag 5A))	Alternativ B
6B	Oversiktskart)	
7B	Magasinutviklingskurve)	
8B	Profil av vassdraget med angivelse av restvannføring)	
9B	Hydrogram)	

UTBYGGINGSPLANER I 619 ØYRELVA OG 614 LEIRÅGA

1 Dagens situasjon i vassdraget

1.1 Generelt.

Utbyggingsområdet ligger i Brønnøy kommune i Nordland fylke. Naturlig nedbørfelt for Øyrelva ved utløpet i Langfjorden var 9,8 km² og midlere vannføring 0,70 m³/s.

Tilsvarende tall for Leiråga ved utløpet i Tosenfjorden er 22,6 km² og 1,7 m³/s.

Det er i dag veg fram til alle aktuelle kraftstasjonsplasseringer i fjordnivå. Fjellområdene er i dag vegløse.

1.2 Eksisterende inngrep.

I 1949 og 1954 ble Øyrelva utbygget til kraftformål. I den sammenheng ble Storvatnet regulert og Tettingvatnet i Lomsdalsvassdraget ble regulert og overført til Øyrelva. Fra inntaksmagasinet i Øyrelva er vatnet ført via tunnel og rørgate ned til Langfjord kraftstasjon.

Helgeland Kraftlag A/L eier og driver kraftverket. Angående tilstanden i kraftverket henvises til rapport fra Nybro-Bjerck A/S:

"Langfjord kraftanlegg. Kontrollrapport 1984".

Kraftverket er ikke pålagt minstevannføringer eller andre restriksjoner.

I Øyrelva er det ikke utført andre inngrep av betydning.

Leiråvatnet er i dag regulert ca 1,5 m ved hjelp av en liten betongdam. Reguleringen utnyttes av et minikraftverk langt nede i vassdraget.

Et settefiskanlegg utnytter også noe av vannet fra Leiråga.

Bilag 1.1. Data.

Bilag 1.2. Sitasjonskart.

Bilag 1.3. VU-skjema.

Bilag 1.4. Verdiberegning av eksisterende anlegg.

2 Hoveddata for utbyggingsplanene

		Alt. A	Alt. B
Sum installasjon, total	MW	1,2	20
Sum installasjonsøkning	MW	5,7	13,7
Sum produksjon, total	GWh	46	74
Sum produksjonslønning	GWh	14	42
Sum utbyggingskostnad	mill.kr	100	173
Økonomiklasse		4	4

3 Utbyggingsplaner

3A Utbyggingsplan, alt. A.

- Bilag 1A Oversiktstabell (etter utbygging).
- Bilag 2A Kostnader.
- Bilag 3A Nedbørfelt. Avløp. Magasin.
- Bilag 4A VU-skjema.
- Bilag 5A Lengdesnitt vannveier.
- Bilag 6A Oversiktskart.
- Bilag 7A Magasinutviklingskurve.
- Bilag 8A Profil av vassdraget med angivelse av restvannføringer.
- Bilag 9A Hydrogram.

3.1A Beskrivelse av alternativet.

I dag utnyttes bare de nederste 255 m av det 336 m høye fallet mellom Tettingvatnet og Langfjorden.
 I alternativ A vil hele fallet utnyttes i et nytt kraftverk ved Langfjorden. Øvre deler av Øyrelva tas inn på driftstunnelen.
 Det forutsettes ingen nye reguleringer eller overføringer i alternativet.

3.2A. Magasin.

Magasin	Før regulering		Etter regulering			Volum mill.m3		
	Areal km2	NV kote	Areal km2	HRV kote	LRV kote	Demn.	Senkn.	Sum
Storvatnet *)	-	-	-	559	555,5	-	-	3,2
Tetting- vatnet *)	-	-	-	343	321	-	-	18,4
Leirå- vatnet *)	-	-	-	ca 352	ca 350,5	-	-	ca 1
Sum eksist- erende Langfj. kr.v.								21,6
Sum nytt Langfj. kraftverk								21,6

*) Eksisterende magasin.

3.2.1A Eksisterende magasiner.

Dam Tettingvatnet, som er en steinfyllingsdam med frontal-tetting i tre, er i relativt god stand.
 Dam Storvatnet, som er en trebukkedam, er i relativt dårlig forfatning.

3.2.2A Nye magasiner.

Ingen nye magasiner.

3.3A Vannveger.

	Type	Lengde m	Tverrsnitt/ diam. m ² /mm	Merkn.
Inntak-konus	trykk-tunnel	2600	18	(
Konus-stasjon	innstøpt rør	40	Ø1100	(Drifts- (vann- (veger.
Stasjon-utløp	sprengt tunnel	400	18	(

I tillegg tas Øvre Øyrelva inn via et bekkeinntak.

3.4A Kraftstasjoner.

Kraftstasjonen blir liggende i fjell ved Langfjorden rett øst for eksisterende stasjon. Atkomsten blir rett fra eksisterende veg via en ca 400 m lang atkomsttunnel.

Kraftstasjonen får en installasjon på 12 MW med en slukeevne på 4,1 m³/s.

Nødvendig dykking blir ca 11 m.

Ett Francis-aggregat er forutsatt, da inntaket er i magasin, vannvegen i fjell og utløpet direkte i fjorden slik at full start/stopp-kjøring kan benyttes. Undervannet varierer med flo og fjære i sjøen. Det forutsettes kabelutføring gjennom atkomsttunnelen fram til transformator i dagen der spenningen transformeres opp til 132 kV.

Alternativt drives egen kabelsjakt.

3.5A Veger.

Ingen veger utenfor riggområdet ved atkomsttunnelen bygges.

3.6A Linjebygging.

3.6.1A Anleggslinjer.

Det forutsettes bygget ca 1 km anleggskraftlinje fra eksisterende koblingsanlegg og fram til kraftstasjonsområdet.

3.6.2A Permanente linjer.

Anlegget koples rett på eksisterende 132 kV linje ved kraftstasjonsområdet.

3.6.3A Samband.

Eksisterende linjer benyttes sammen med trådløst samband.

3.7A Plassering av masser.

Utsprengt masse, som utgjør tilsammen 110.000 m³ utkjørt masse, plasseres ved atkomsttunnelen eller legges i Langfjorden. Det er imidlertid mest sannsynlig av massene utnyttes til å utbedre eksisterende veg.

3.8A Massetak, løsmasser og steinbrudd.

Ingen massetak av betydning er nødvendig.

3.9A Forhold til eksisterende anlegg.

Da det nye verket vil beslaglegge nesten alt disponibelt vann, forutsettes eksisterende Langfjord kraftverk nedlagt. Koplingsanlegget utendørs beholdes.

3B Utbyggingsplaner alt. B

Bilag	1B	Oversiktstabell (etter utbygging)
	2B	Kostnader
	3B	Nedbørfelt. Avløp. Magasin
	4B	VU-skjema
	5B	Lengdesnitt vannveier (se 5A)
	6B	Oversiktskart
	7B	Magasinutviklingskurve
	8B	Profil av vassdraget med angivelse av restvannføring
	9B	Hydrogram

3.1B Beskrivelse av alternativet.

Alternativet er i hovedtrekk som alt. A. Forskjellen består i at også Leiråvatnet overføres til Tettingvatnet via en 5000 km lang overføringstunnel. Installasjonen i Langfjord kraftverk økes noe.

3.2.B Magasin.

Ingen endringer i forhold til alt. A.

3.3B Vannveger.

	Type	Lengde	Tverrsnitt/ diam.	Merkn.
		m	m ² /mm	
Leiråvatnet-Tettingvatnet	boret tunnel	5000	8	0-tunnel
Inntak-konus	sprengt tunnel	2600	18	((
Konus-stasjon	innstøpt rør	40	Ø1400	(Drifts- (tunnel (
Stasjon-utløp	sprengt tunnel	400	18	((

I tillegg tas Øvre Øyrelva inn via et bekkeinntak.

3.4B Kraftstasjoner.

Kraftstasjonen blir som for alt. A, men med økt installasjon til 20 MW og 6,8 m³/s slukeevne.

3.5B Veger.

Utover riggområdet forutsettes bygget en 5 km lang veg med bredde 4 m, fra Langfjorden til Tettingvatnet
Alternativt kan vegen anlegges midlertidig. Hvis Lomsdalen utbygges, kan denne vegen fungere som 1. etappe.

3.6B Linjebygging.

3.6.1B Anleggslinjer.

En ca 3 km lang midlertidig linje forutsettes bygget fram til påhugg for overføringstunnelen ved Tettingvatnet i tillegg til den som er nevnt under alt. A.

3.6.2B Permanente linjer.

Som for alt. A.

3.7B Plassering av masser.

Tunnelmassene i kraftstasjonsområdet benyttes som i alt. A. Massene fra overføringstunnelen ved Tettingvatnet, 60.000 m³ mill.m³, legges i tipp ved påhugg, dvs. i Tettingvatnet, eller benyttes til vegbygging. (F.eks. mot Lomsdalen).

3.8B Massetak, løsmasser og steinbrudd.

Ingen massetak av betydning er nødvendig.

3.9B Forhold til eksisterende anlegg.

Som i alt. A. forutsettes eksisterende Langfjord kraftverk nedlagt.

4 Hydrologiske endringer i vassdraget

4.1A Manøvrering av magasiner.

Bilag 7A. Magasinutviklingskurver for Tettingvatnet. Dagens situasjon og situasjonen etter utbygging.

Fyllingen av Tettingvatnet blir vesentlig raskere enn i dag. HRV - minus 2 m nås ca 4 uker tidligere (ca 1. juli mot tidligere 1 aug. i et middelår). Større installasjon og slukeevne tillater også at vannstanden holdes høyere i sommersesongen enn i dag uten å øke flomrisikoen. Magasinutviklingskurver er vist i bilag 7A for maks, middel og min. Det bemerkes at maks. og min.-kurvene er omhyllningskurver for hver ukes ekstreme verdier og ikke nødvendigvis det beste eller dårligste virkelige år.

Beregningene er utført på ukebasis slik at korttidsregulering ikke kommer med. Med inntak direkte i magasin og utløp direkte i fjord, egner anlegget seg godt for døgnregulering. Med Tettingvatnets relativt store overflate vil en døgnregulering bli lite merkbar på variasjonen i vannstand slik at det ikke bør medføre endringer i isoppsprekking eller erosjon av betydning.

4.2A Vannføring.

Bilag 8A. Profil av vassdraget med angivelse av restvannføring i prosent av midlere vannføring før utbygging.

Bilag 9A. Hydrogram.

Hverken Tettingelva eller Leiråga får endret vannføring etter utbygging.

Øyrelva forblir uendret på den 1,5 km lange strekningen ned til bekkeinntaket. Mellom bekkeinntaket og Svarttjøna, ca 300 m, blir elva tørr stort sett hele året.

Strekningen Svarttjøna og dagens inntaksmagasin får vesentlig mindre vann på årsbasis enn i dag, men den ca 1 km lange strekningen består for store deler av vannspeil slik at reduksjonen blir svært lite synlig. Dessuten bidrar restfeltet med vann.

Nedstrøms dagens inntak (ca 2,3 km) er Øyrelva i dag kraftig redusert utenom flomperiodene. Etter utbygging vil vannføringen bli noe større, da restfeltet blir større enn i dag. Ved fjorden er restvannføringen i forhold til det naturlige ca 25% (ekskl. flomtap), mens den etter utbygging blir ca 36%.

Bilag 9A viser hydrogram for Øyrelva ved fjorden: Dagens situasjon og situasjonen etter utbygging. Verdier for maks, median og min. er satt opp. NB. Målestokkene er ikke like.

Da større andel av avløpet kontrolleres av magasin enn i dag og da slukeevnen til det nye kraftverket blir større, vil flommene bli vesentlig redusert.

Lavvannføringen vil bli noe større på de nederste 2,3 km i Øyrelva. For strekningen nedstrøms planlagt bekkeinntak og ned til dagens inntak vil den om mulig bli noe mindre enn i dag. Selv i dag er deler av denne strekningen periodevis tørr.

4.1B Manøvrering av magasiner.

Bilag 7B. Magasinutviklingskurver for Tettingvatnet. Dagens situasjon og situasjonen etter utbygging.

Vannstanden i Tettingvatnet når HRV -minus 2 m siste uke i juni i et middelår, dvs. ca 5 uker tidligere enn i dag, og holdes nær HRV fram til 1. oktober.

4.2B Vannføring.

Bilag 8.B1 og 2. Profil av vassdraget med angivelse av restvannføring i prosent av midlere vannføring før utbygging.

Bilag 9B. Hydrogram.

Tettingelva forblir uendret i forhold til dagens situasjon. Øyrelva får samme endringer som for alt. A.

For Leiråga forblir situasjonen oppstrøms Leiråvatnet uendret. Den ca 3,5 km lange strekningen fra Leiråvatnet til sjøen får en større reduksjon i vannføringen året rundt. Rett nedstrøms Leiråvatnet blir det tørt unntatt i flomperiodene. Etter hvert bidrar restfeltet med mer og mer vann, slik at Leiråga opprettholder ca 24% (ekskl. flomtap) av naturlig vannføring på årsbasis ved utløpet av Tosenfjorden. Både flommer og lavvannføringer i Leiråga blir vesentlig redusert etter utbygging. Se for øvrig bilag 9B som viser hydrogram for Leiråga ved fjorden før og etter en eventuell utbygging. NB. Merk forskjellen i målestokk.

5A,B Kompenserende tiltak

5.1A,B Forutsatte tiltak

Det er ikke forutsatt vannslipping eller terskelbygging, da dette synes lite egnet i dette prosjektet. Manøvreringen er heller ikke forutsatt belagt med restriksjoner på grunn av gunstige forhold. I kostnadsoverslaget er allikevel ført opp hhv. 1,0 mill.kr i alt A og 3,2 mill kr i alt. B under tiltak og erstatninger.

5.2A,B Mulige tiltak.

Som nevnt i 5.1 synes det ikke hensiktsmessig å legge restriksjoner av betydning i dette prosjektet.

6 Grunnlag/forutsetninger

Følgende grunnlag er benyttet ved beregningene:

KART
1:50.000, nye 1986.

ISOHYDATKART
tegn. 1179, NVE mars 1975, 1931-60, samt erfaringstall fra Helgeland Kraftlag A/1.

VANNMERKE
VM 698 Strompdal i Lomsdalsvassdraget er benyttet. Det ligger ca 10 km nord for Langvatn kraftverk. Feltet er relativt stort, men avrenningen er ekstremt rask.

MAGASINKART

Eksisterende data fra HK.

PRODUKSJONSBEREGNINGER

EFI's program VANSIMTAP på ukebasis (1931-60) maksimal vinterproduksjon er tilstrebet.

PRISNIVÅ

01.01.1986.

LEVETID EKSISTERENDE VERK:

En kombinasjon av aldringskurveverdier og teknisk rapport fra Nybro-Bjerck A/S danner grunnlaget.

USIKKERHETER

Levetid for eksisterende verk er relativt usikkert. Med visse investeringer på rør og aggregat, kan nok verket gå en del år til.

Trondheim, 27.11.87. TGj.

OVERSIKTSTABELL
 DATA FOR EKSISTERENDE VERK

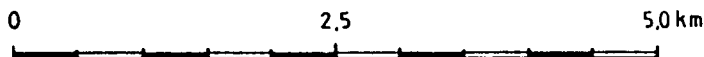
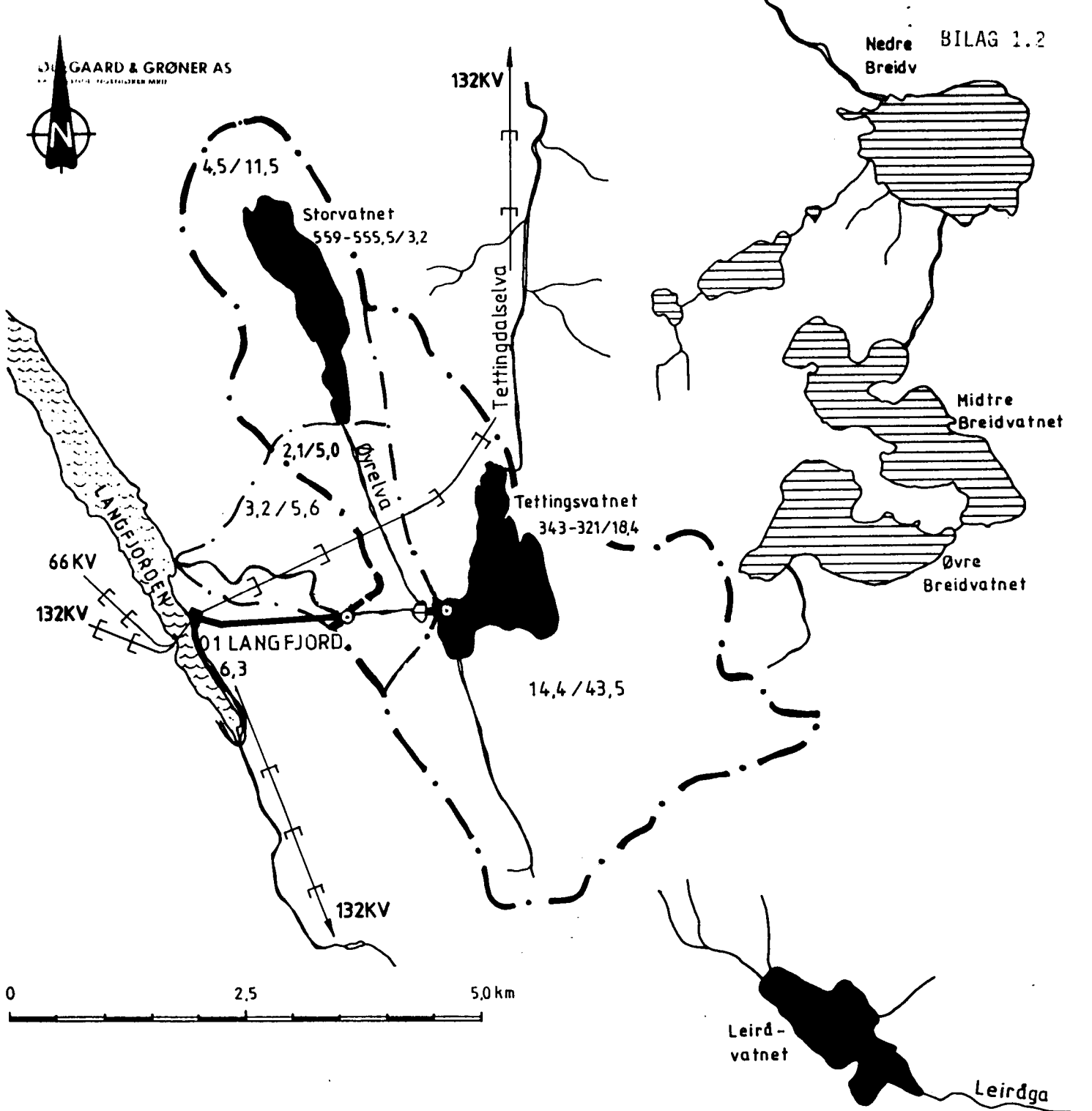
LANGFJORD KRAFTVERK

1. BYGGEÅR		1949/1954
2. TILLØPSDATA		
Nedbørfelt	km ²	21,0
Midlere tilløp	millm ³ /GWh	60,0/33
Magasin	millm ³ /GWh	21,6/11,8
3. STASJONSDATA		
Midl. bto. fallhøyde	m	255
Midl. energiekvi.	kWh/m ³	0,547
Maks. slukeevne		
v/midl. fallhøyde	m ³ /s	3,2
Maks ytelse		.
v/midl. fallhøyde	MW	6,3
Brukstid	timer	5080
4. PRODUKSJON, MIDLERE		
Vinterproduksjon	GWh	22
Sommerproduksjon	GWh	10
Årlig produksjon	GWh	32






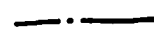

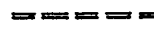
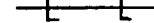
Magasin- navn	Areal km ²	HRV kote	LRV kote	Volum (mill.m ³)		
				Demn.	Senkn.	Sum
Storvatn	-	559	555,5	-	-	3,2
Tetting- vatnet	-	343	321	-	-	18,4

132KV

Nedre Breidv BILAG 1.2

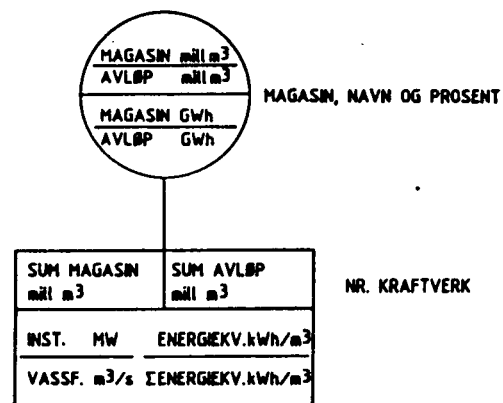
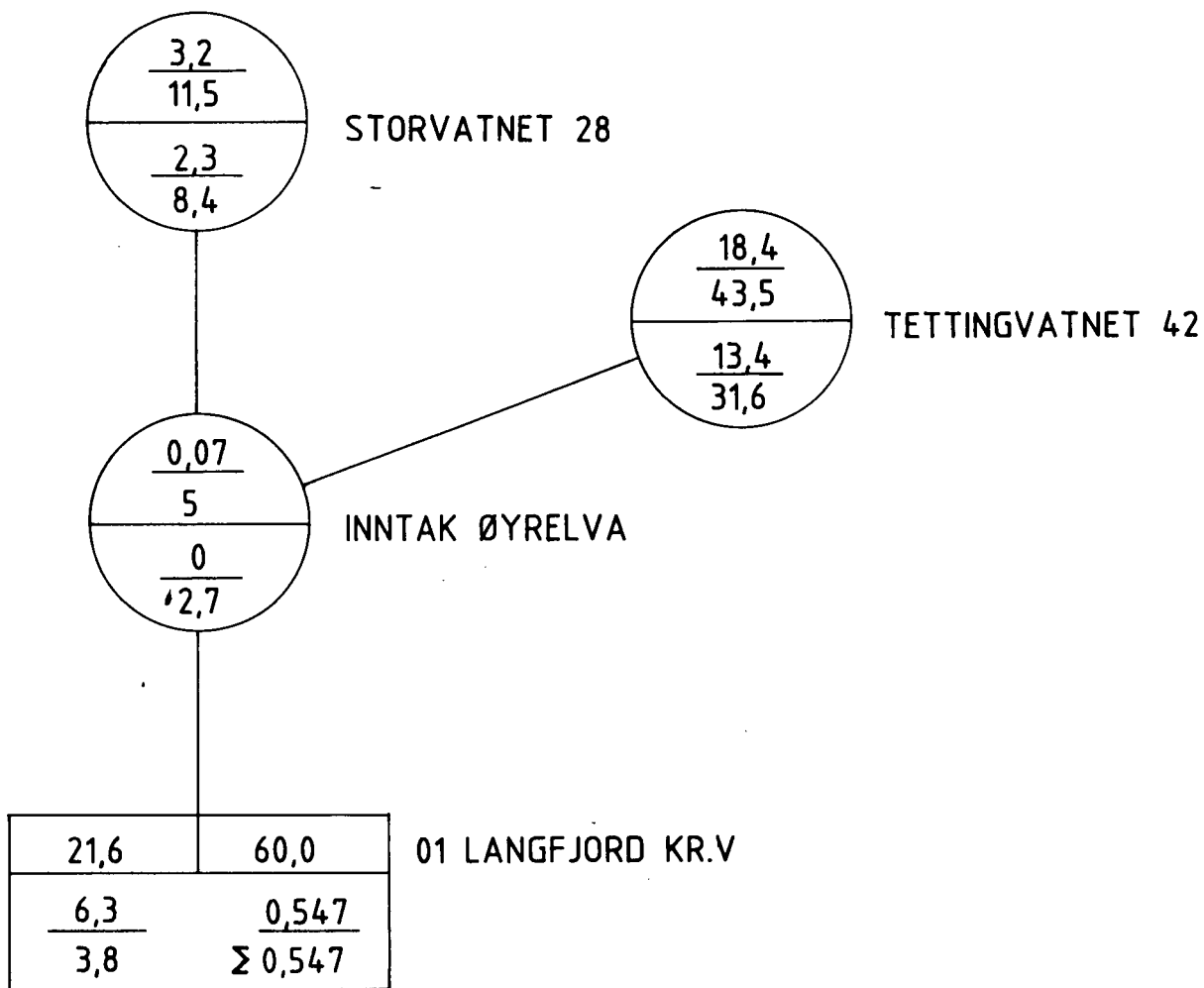


TEGNFORKLARING

-  Tidl. reg. vatn
-  Regulert vatn
-  Uregulert vatn
-  Tunnel/rørgate
-  Kraftstasjon
-  Grense for nedslagsfelt
-  Eksist. veg
-  Anleggsveg
-  Eksisterende kraftlinje

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG	
619 ØYRELVA	
NORDLAND	PLANLAGT REGULERING
Målestokk:	Kartvedl. nr
Dato: 30.01.86	Utbyggingsplaner
Tegn.: JG	DAGENS SIT.
Kartbl. 1825 I, 1825 IV	

VU-SKJEMA



VERDIBEREGNING AV EKSISTERENDE LANGFJORD KRAFTVERK

FORUTSETNINGER: 7% kalkulasjonsrente, prisnivå 01.01.86, restlevetid 8 år, kraftpris 24 øre/kWh. Driftskostnader 4 øre/kWh, produksjon 32 Gwh, effektverdi 0 kr/kWh.

RESULTAT: Ovennevnte forutsetninger gir følgende verdi av eksisterende anlegg:

$$(0,24 - 0,04) \cdot 5,97 \cdot 32 \text{ Gwh} = \underline{38,2 \text{ mill.kr.}}$$

OVERSIKTSTABELL
DATA FOR EKSISTERENDE VERK

		Sum dagens situa- sjon	Alt.A Eksis. verk	Nytt verk	Total Sum etter utbygg.	Økning
1. TILLØPSDATA						
Nedbørfelt	km ²	21,0		19,9		
Midlere tilløp	millm ³ / GWh	60,0/33		57,5/47		
Magasin	millm ³ / GWh	21,6/11,8		21,6/17,5		
2. STASJONSDATA						
Midl. bto. fallhøyde	m	255		336		
Midl. energiekvi.	kWh/m ³	0,547		0,81		
Maks. slukeevne v/midl. fallhøyde	m ³ /s	3,2		4,1		
Maks ytelse v/midl. fallhøyde	MW	6,3		12	12	5,7
Brukstid	timer	5080		3830		
3. PRODUKSJON, MIDL.						
Vinterproduksjon	GWh	22	0	33	33	11
Sommerproduksjon	GWh	10	0	13	13	3
Årlig produksjon	GWh	32	0	46	46	14
4. UTBYGGINGSØKONOMI						
Byggetid	år	-		2		
Utbyggingskostnad/ verdi eksis.verk	mill.kr	38,2 (*)		100	138,5	
Utbyggingspris	kr/kWh	-		2,17	3,00	
Økonomiklasse		-			4	

*) 7% rente, 0,24 kr/kWh, 8 år gjenværende levetid, 4 øre/kWh driftskostn.

KOSTNADER PR 01.01.86 (7% RENTE I BYGGETIDEN)

LANGFJORD KRAFTVERK

	mill kr
1. Reguleringsanlegg	0
2. Overføringsanlegg	0
3. Driftsvannveger (inkl. trykksjakt)	26,7
4. Kraftstasjon (bygningmessig)	12,5
5. Kraftstasjon (maskinelt og elektrotekn.)	25,0
6. Transportanlegg. Anleggskraft	5,2
7. Boliger. Verksteder. Adm.bygg, lager etc.	1,0
8. Terskler. Landskapspleie	0,8
9. Uforutsett	7,2
10. Investeringsavgift	7,9
11. Planlegging. Administrasjon	6,1
12. Erstatninger. Tiltak. Ervervelse etc.	1,0
13. Finansieringsutgifter	6,6
<hr/>	
Sum utbyggingskostnader	100,0
<hr/>	

Utbyggingspris 3,00 kr/kWh, økonomiklasse 4.

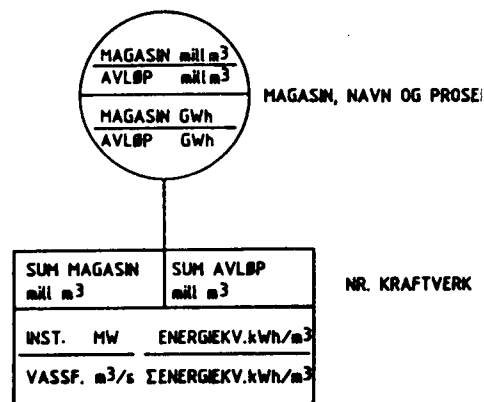
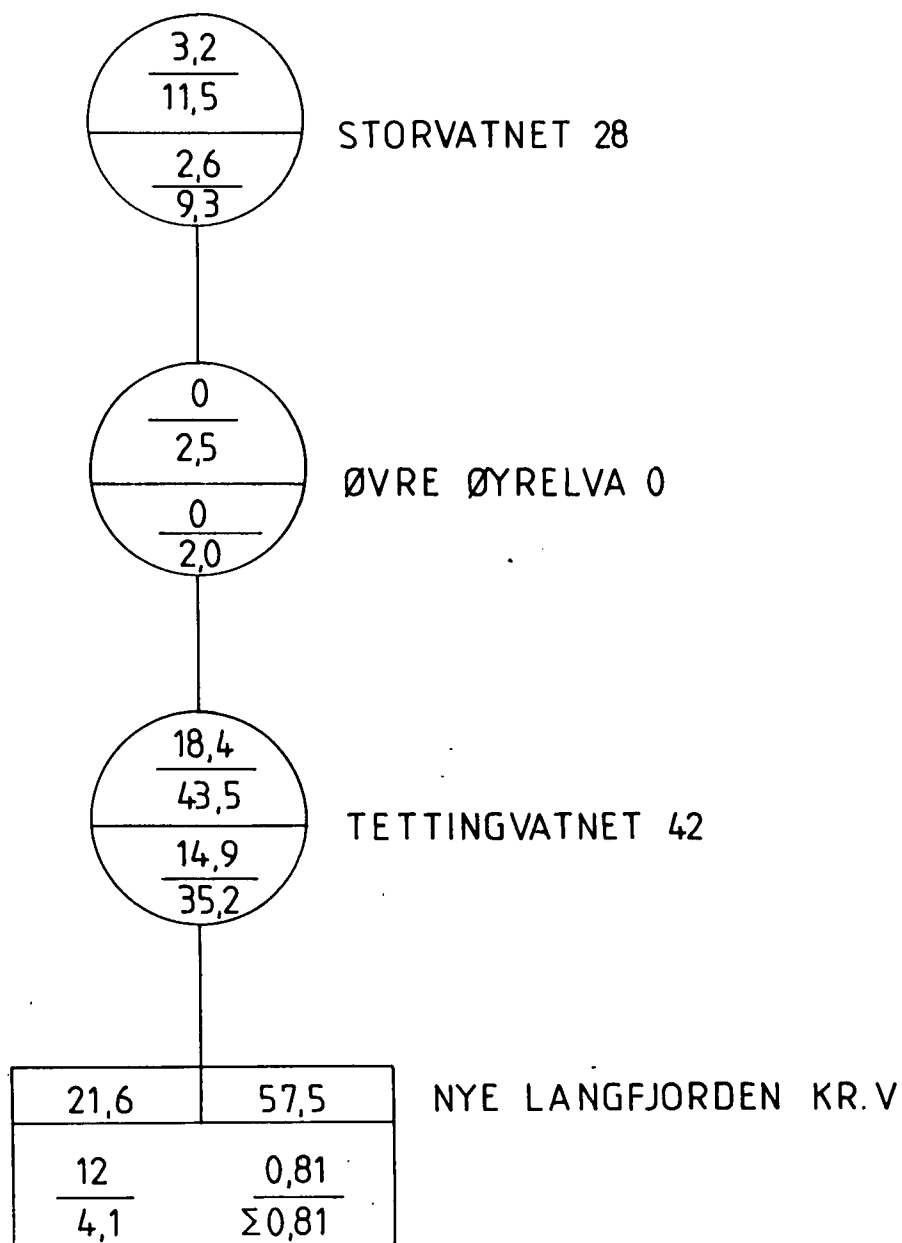
Evt. foredling av sommerkraft til vinterkraft og verdi av økt effekt er medregnet ved bestemmelse av økonomiklasse.

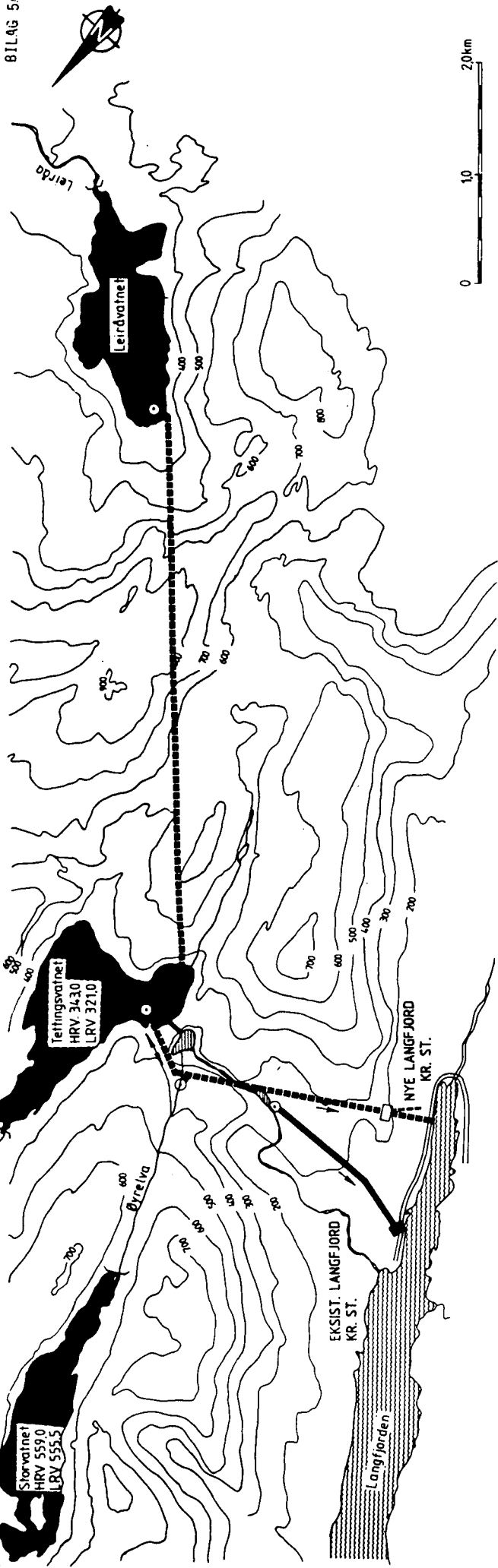
Verdi av eksisterende anlegg er medregnet. Derfor er summen av denne verdien og totale ombyggingskostnader dividert med brutto produksjon for å få utbyggingsprisen i kr/kWh.

NEDBØRFELT - AVLØP - MAGASIN

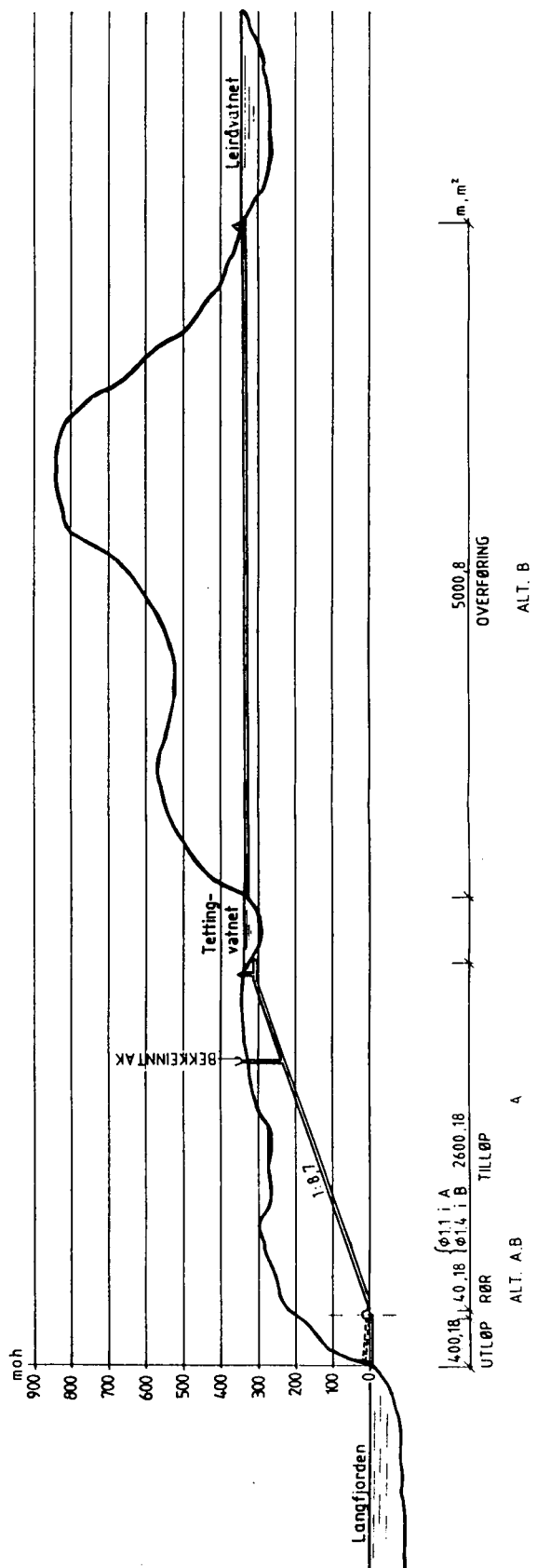
NR	NAVN	AREAL	SPES. AVLØP	MIDL.AVLØP		MAGASIN	
				m3/m	mill.m3	mill.s.m3	
		km2	l/s/km2				
1	Storvatnet	4,5	81	0,36	11,5	3,2	28
2	Øvre Øyrelva	1,0	78	0,08	2,5	0	0
3	Tettingvatnet	14,4	96	1,38	43,5	18,4	42
4	Øyrelva						
	rest til inntak	1,1	72	0,08	2,5	0	0
5	Øyrelva						
	rest til sjøen	3,2	55	0,18	5,6	0	0
	Sum						
5	dagens situasj. v/utløp fjord	3,2	55	0,18	5,6	0	0
	Sum						
4,5	situasjon etter utbygging	4,3	60	0,26	8,1	0	0
	Sum						
1-4	dagens situasj. Langfjord kr.v.	21,0	91	1,90	60,0	21,6	36
	Sum						
	Langfjprd kr.v. etter utbygg.			nedlegges			
	Sum						
1-3	nytt Langfjord kr.v.	19,9	91	1,82	57,5	21,6	38

VU-SKJEMA





- Eksist. tunnel og kraftstasjon
- Planlagt tunnel og kraftstasjon
- Inntak



400.18 Ø11 i A
 140.18 Ø14 i B 2600.18
 UTLØP RØR TILLØP
 ALT. A B A

5000.8
 OVERFØRING
 ALT. B

Prosjekt		Kommisjonsdato		Dato	
LANGFJORD KRAFTVERK		27.11.87		27.11.87	
PLAN OG SNITT		ALT. A OG B		ALT. A OG B	
BORGGAARD & ØRINGER		BORGGAARD & ØRINGER		BORGGAARD & ØRINGER	

Nedre
Breidvarner

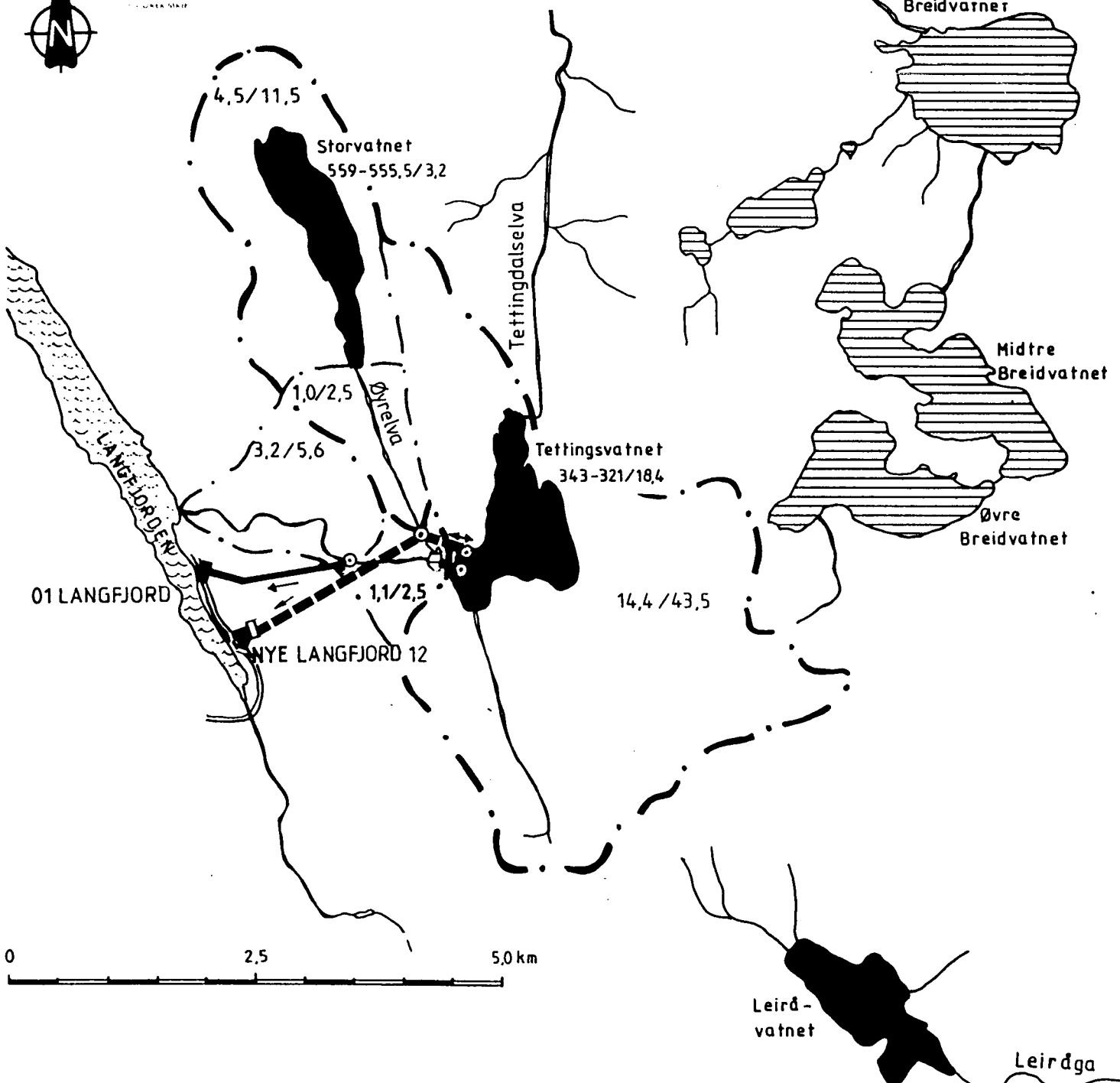
Midtre
Breidvatnet

Øvre
Breidvatnet

Leird-
vatnet

Leirdga

VEGAARD & GRØNER AS



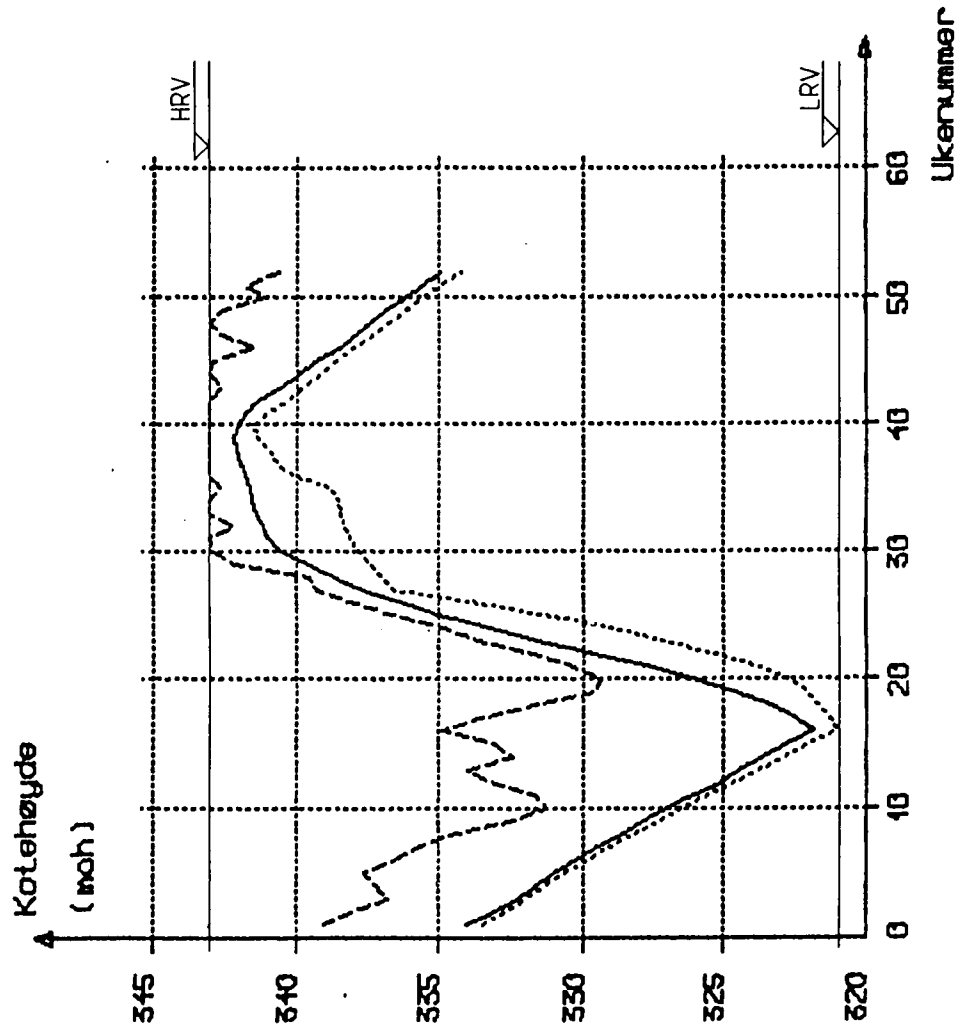
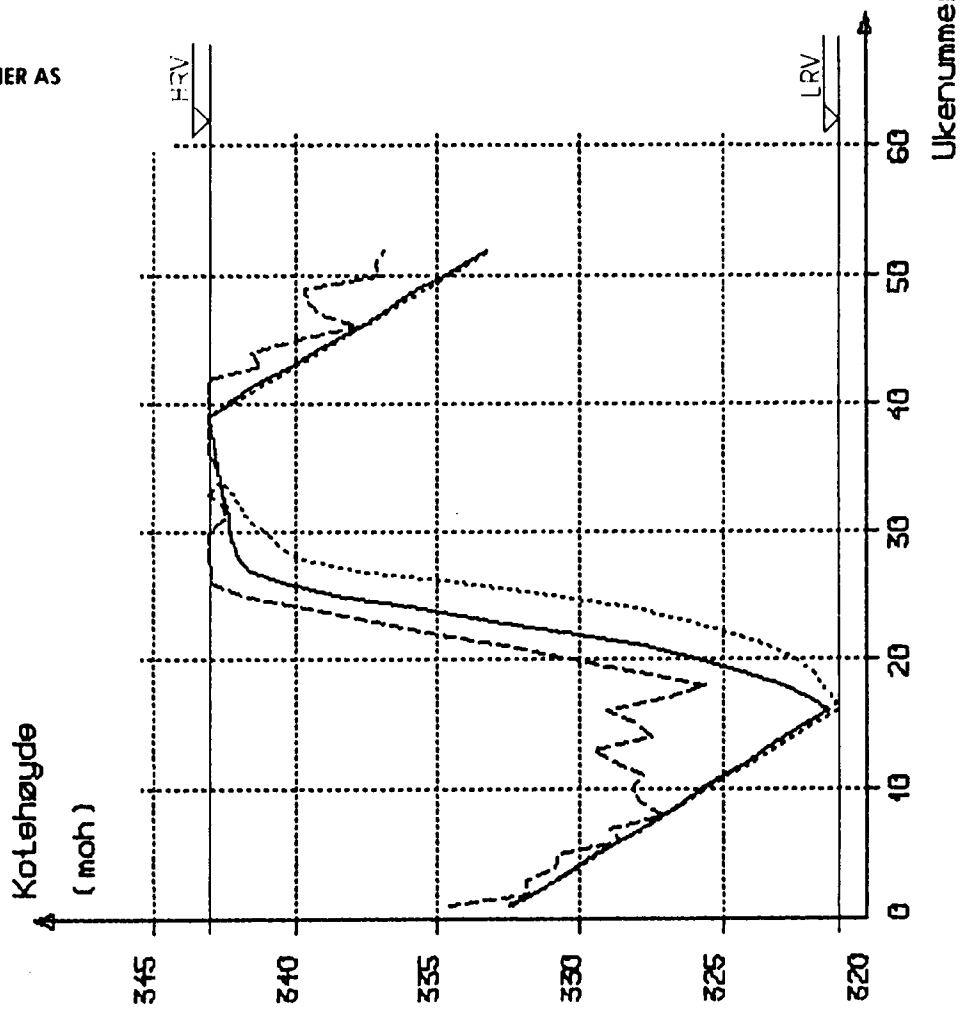
TEGNFORKLARING

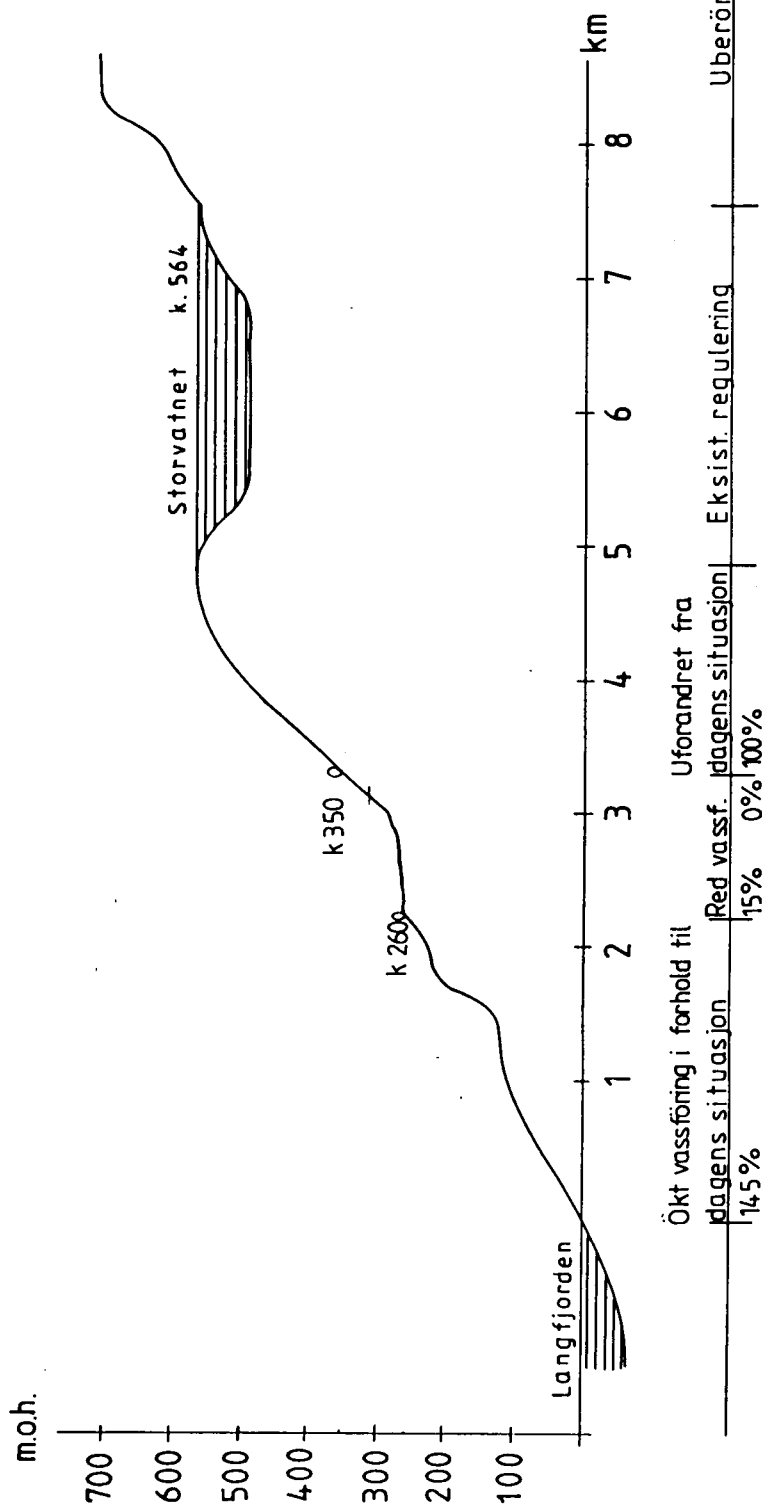
- Tidl. reg. vatn
- Regulert vatn
- Uregulert vatn
- Tunnel/rørgate
- Kraftstasjon
- Grense for nedslagsfelt
- Eksist. veg
- Anleggsveg
- Planlagt kraftlinje
- Tipp

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG

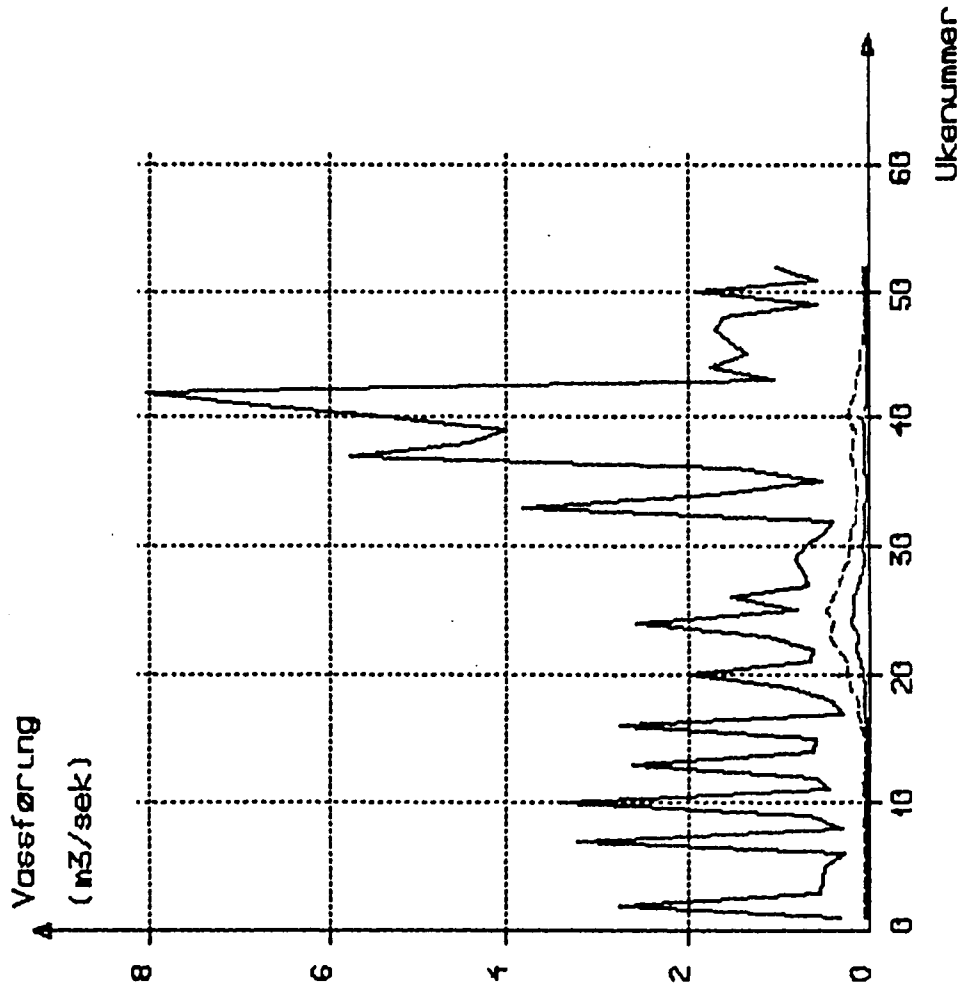
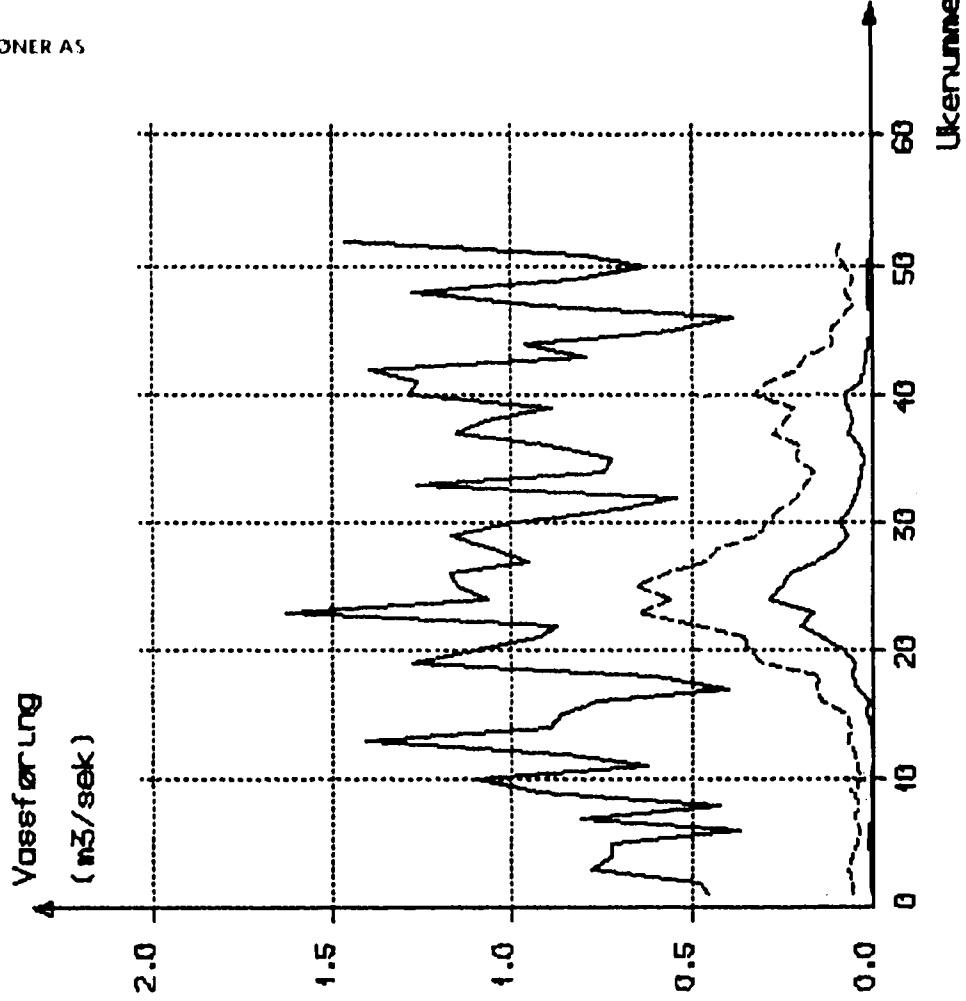
619 ØYRELVA

NORDLAND		PLANLAGT REGULERING	
Målestokk:		Kartvedl. nr	
Dato: 3001.86		Utbyggings- planer	
Tegn.: JK		ALT. A	
Kartbl. 1825 I, 1825 IV			





LENGDEPROFIL ØYRELVA



NB! Forskjellig målestokk

OVERSIKTSTABELL
DATA FOR EKSISTERENDE VERK

		Sum dagens situa- sjon	Alt.A Eksis. verk	Nytt verk	Total Sum etter utbygg.	Økning
1. TILLØPSDATA						
Nedbørfelt	km ²	21,0		34,4		
Midlere tilløp	millm ³ / GWh	60,0/33		93,1/76		
Magasin	millm ³ / GWh	21,6/11,8		22,6/18,3		
2. STASJONSDATA						
Midl. bto. fallhøyde	m	255		336		
Midl. energiekvi.	kWh/m ³	0,547		0,81		
Maks. slukeevne v/midl. fallhøyde	m ³ /s	3,2		6,8		
Maks ytelse v/midl. fallhøyde	MW	6,3	0	20,0	20	13,7
Brukstid	timer	5080		3700		
3. PRODUKSJON, MIDL.						
Vinterproduksjon	GWh	22	0	44	44	22
Sommerproduksjon	GWh	10	0	30	30	20
Årlig produksjon	GWh	32	0	74	74	42
4. UTBYGGINGSØKONOMI						
Byggetid	år	-		2		
Utbyggingskostnad/ verdi eksis.verk	mill.kr	38,2		173	211,2	
Utbyggingspris	kr/kWh	-		2,34	2,86	
Økonomiklasse		-			4	

KOSTNADER PR 01.01.86 (7% rente i byggetiden)

LANGFJORD KRAFTVERK

mill kr

1. Reguleringsanlegg	-
2. Overføringsanlegg	33,9
3. Driftsvannveger (inkl. trykksjakt)	27,0
4. Kraftstasjon (byggningsmessig)	15,0
5. Kraftstasjon (maskinelt og elektrotekn.)	32,2
6. Transportanlegg. Anleggskraft	13,0
7. Boliger. Verksteder. Adm.bygg, lager etc.	1,0
8. Terskler. Landskapspleie	1,2
9. Uforutsett	12,0
10. Investeringsavgift	13,5
11. Planlegging. Administrasjon	9,5
12. Erstatninger. Tiltak. Ervervelse etc.	3,2
13. Finansieringsutgifter	11,5
<hr/>	
Sum utbyggingskostnader	173,0
<hr/>	

Utbyggingspris 2,86 kr/kWh, økonomiklasse 4.

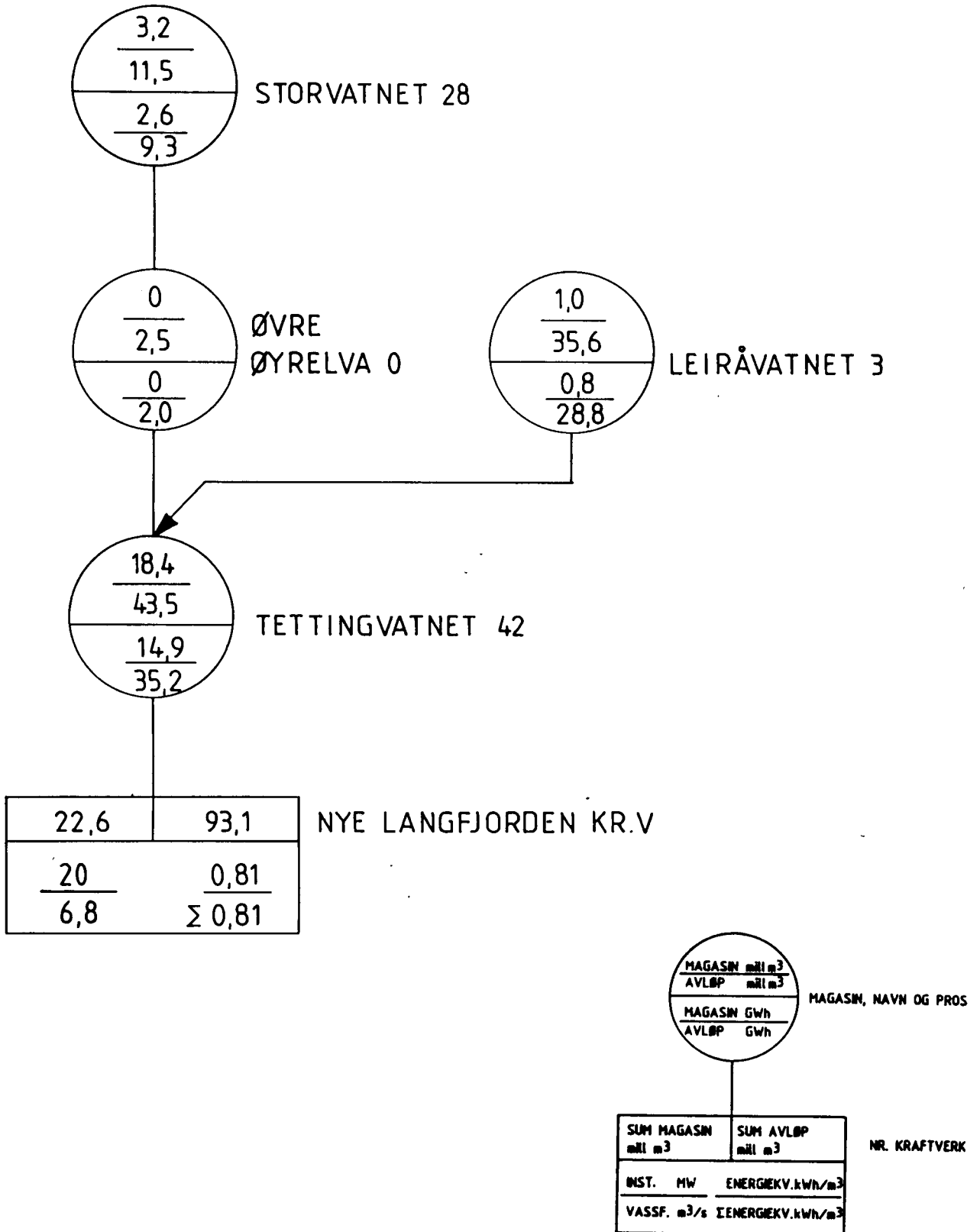
Evt. foredling av sommerkraft til vinterkraft og verdi av økt effekt er medregnet ved bestemmelsen av økonomiklasse.

Verdi av eksisterende anlegg er medregnet. Derfor er summen av denne verdien og totale ombyggingskostnader dividert med brutto produksjon for å få utbyggingsprisen i kr/kWh.

NEDBØRFELT - AVLØP - MAGASIN

NR	NAVN	AREAL km ²	SPES. AVLØP l/s/km ²	MIDL.AVLØP		MAGASIN	
				m ³ /m	mill.m ³	mill.s.m ³	
1	Storvatnet	4,5	81	0,36	11,5	3,2	28
2	Øvre Øyrelva	1,0	78	0,08	2,5	0	0
3	Tettingvatnet	14,4	96	1,38	43,5	18,4	42
4	Øyrelva						
	rest til inntak	1,1	72	0,08	2,5	0	0
5	Øyrelva						
	rest til fjord	3,2	55	0,18	5,6	0	0
6	Leiråvatnet	14,5	78	1,13	35,6	1,0	3
7	Rest Leiråga til fjord	8,1	70	0,57	17,9	0	0
	Sum						
5	dagens situasj. Øyrelva v/utløp fjord	3,2	55	0,18	5,6	0	0
	Sum						
4,5	situasjon etter utbygging ved samme sted	4,3	60	0,26	8,1	0	0
	Sum						
6,7	Dagens situasj. i Leiråga v/utløp fjord	22,6	75	1,70	53,5	0	0
	Sum						
7	Situasjon etter utbygging samme sted	8,1	70	0,57	17,9	0	0
	Sum						
1-4	dagens situasj. Langfjord kr.v.	21,0	91	1,90	60,0	21,6	36
	Sum						
	Langfjord kr.v. etter utb.			nedlegges			
	Sum						
1- 3,6	nytt Langfjord kr.v. etter utbygg.	34,4	86	2,95	93,1	22,6	24

VU-SKJEMA



3,2
11,5
2,6
9,3

STORVATNET 28

0
2,5
0
2,0

ØVRE ØYRELVA 0

1,0
35,6
0,8
28,8

LEIRÅVATNET 3

18,4
43,5
14,9
35,2

TETTINGVATNET 42

22,6	93,1
20	0,81
6,8	Σ 0,81

NYE LANGFJORDEN KR.V

MAGASIN m ³
AVLØP m ³
MAGASIN Gwh
AVLØP Gwh

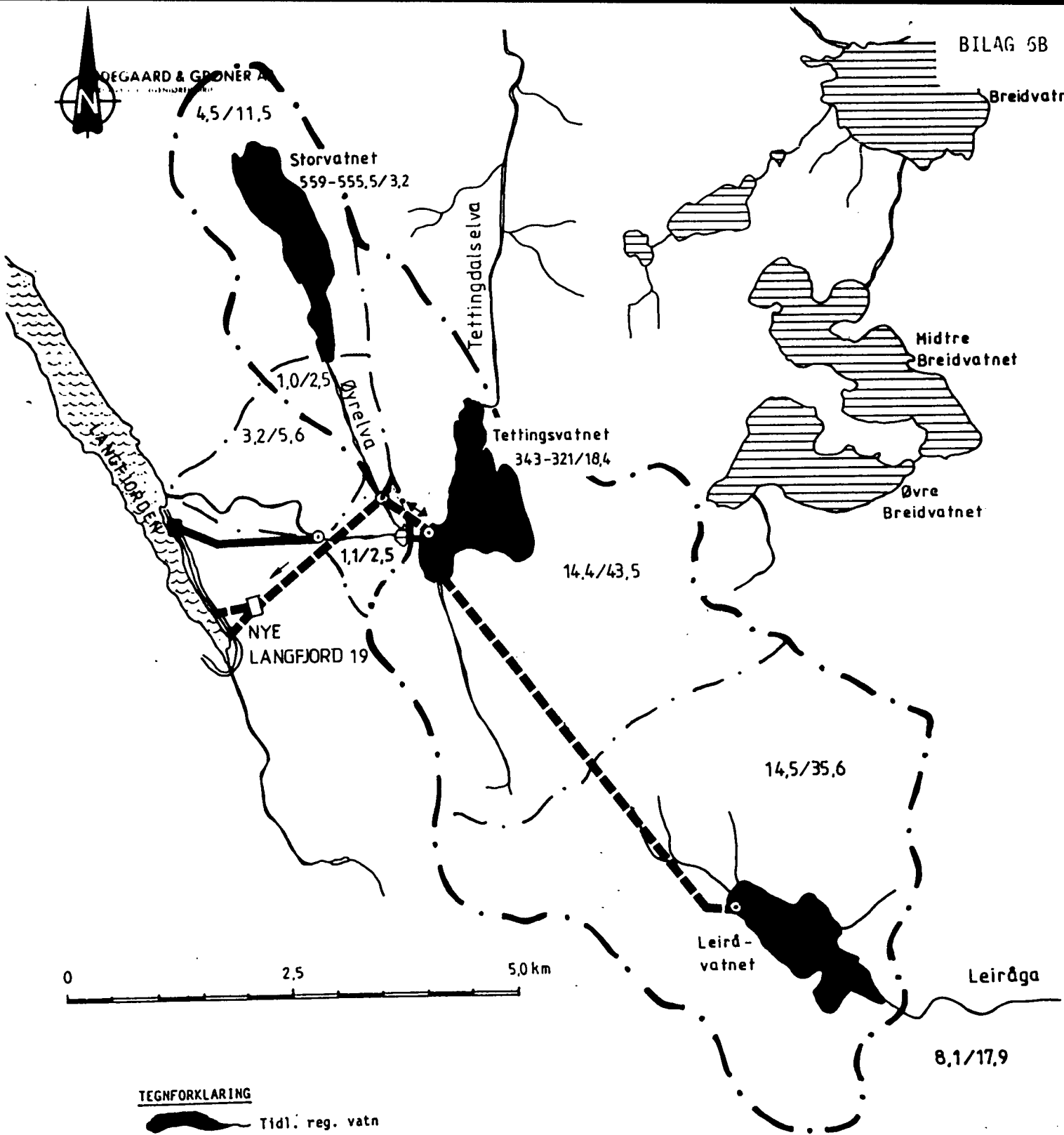
MAGASIN, NAVN OG PROS

SUM MAGASIN m ³	SUM AVLØP m ³
INST. MW	ENERGIEKV.kwh/m ³
VASSF. m ³ /s	ΣENERGIEKV.kwh/m ³


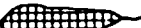
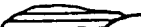





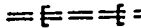

NR. KRAFTVERK



ØEGAARD & GRØNER A



TEGNFORKLARING

-  Tidl. reg. vatn
-  Regulert vatn
-  Uregulert vatn
-  Tunnel/rørgate
-  Kraftstasjon
-  Grense for nedslagsfelt
-  Eksist. veg
-  Anleggsveg
-  Planlagt kraftlinje
-  Tipp

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG

619 ØYRELVA

NORDLAND

PLANLAGT REGULERINGSPLAN

Målestokk:

Kartvedl. nr

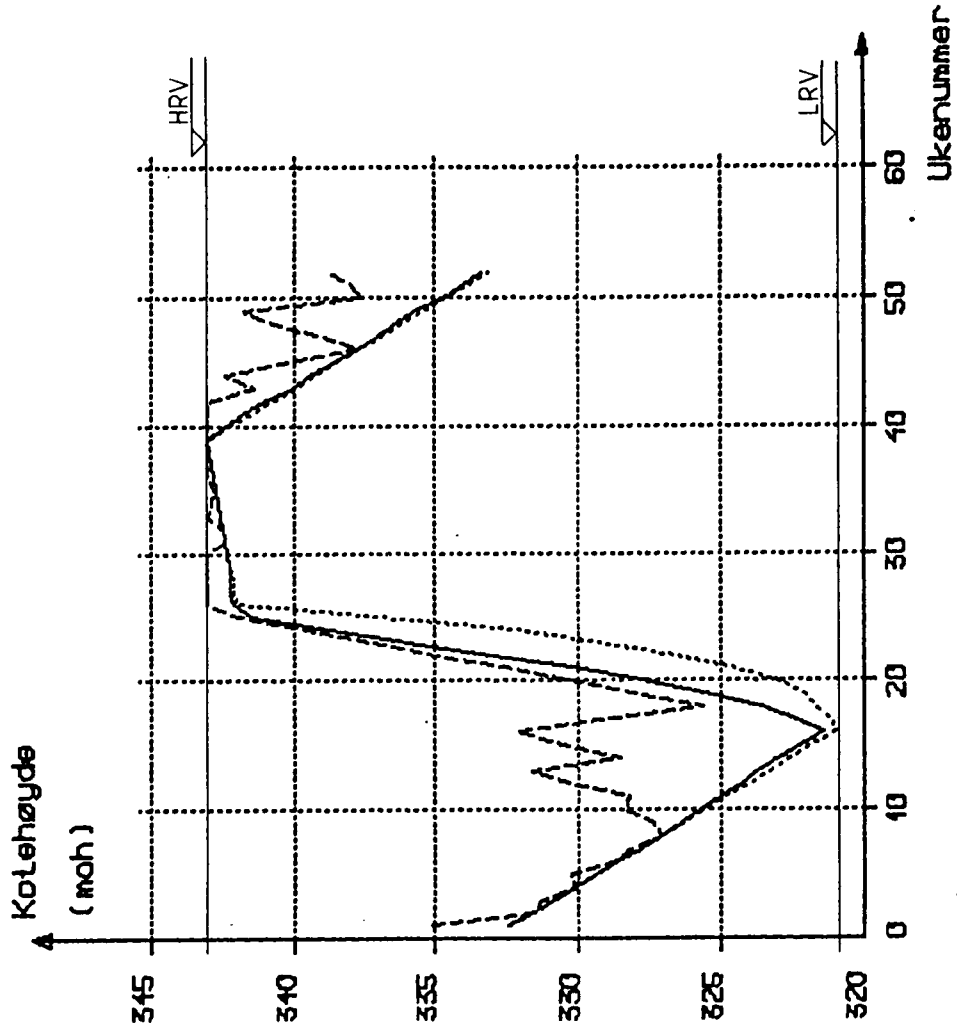
Dato: 30.01.86

Utbyggingsplaner

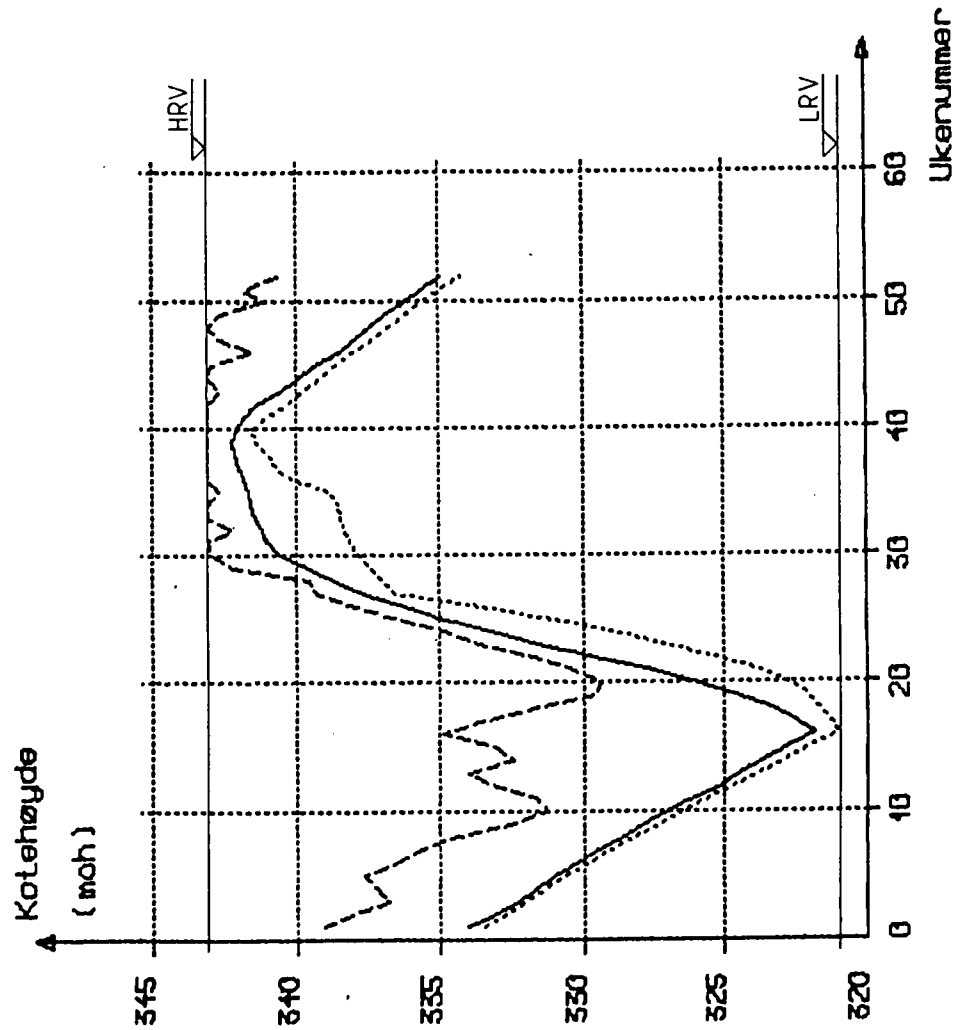
Tegn.: JG

Kartbl. 1025 I, 1025 IV

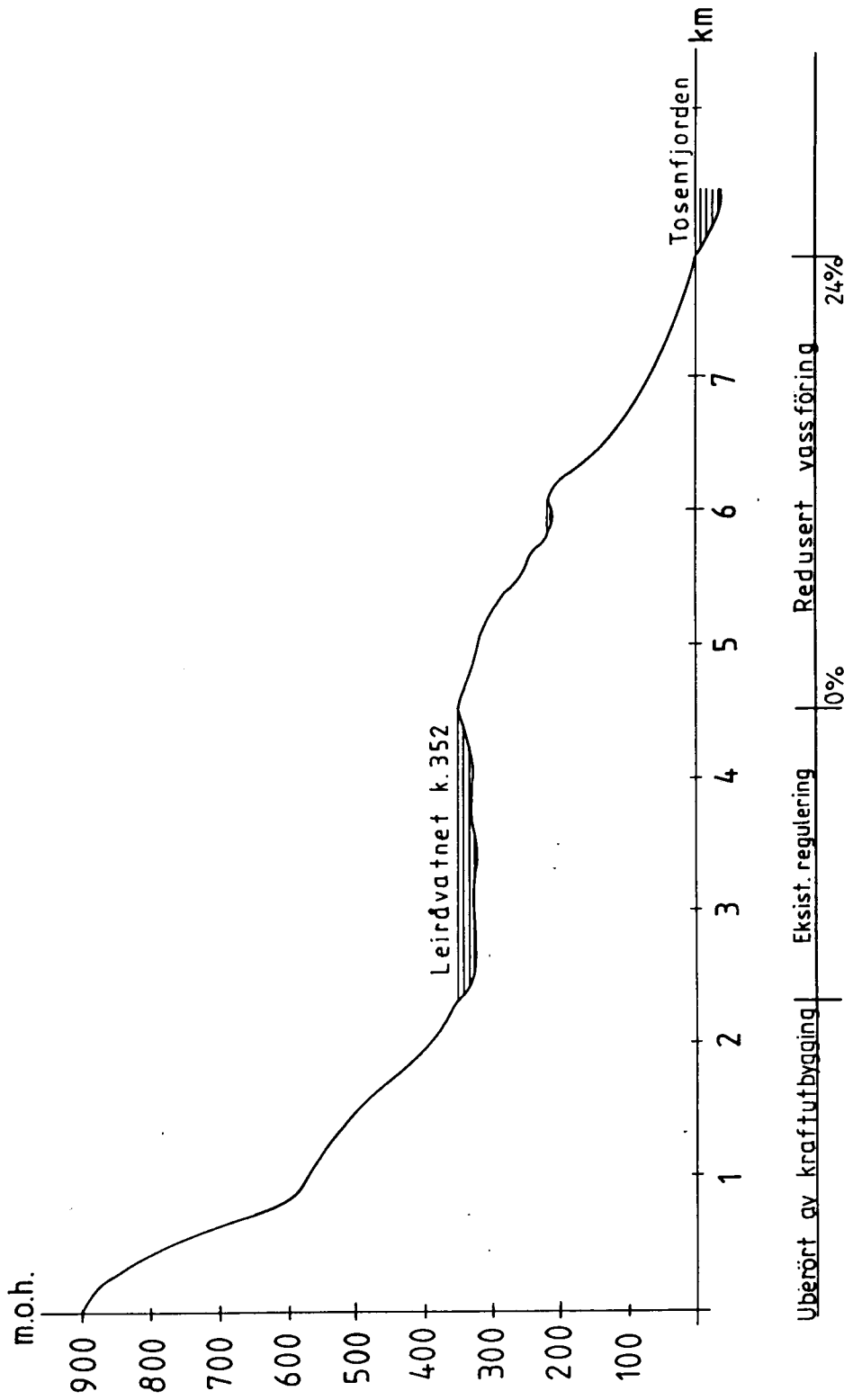
ALT. B



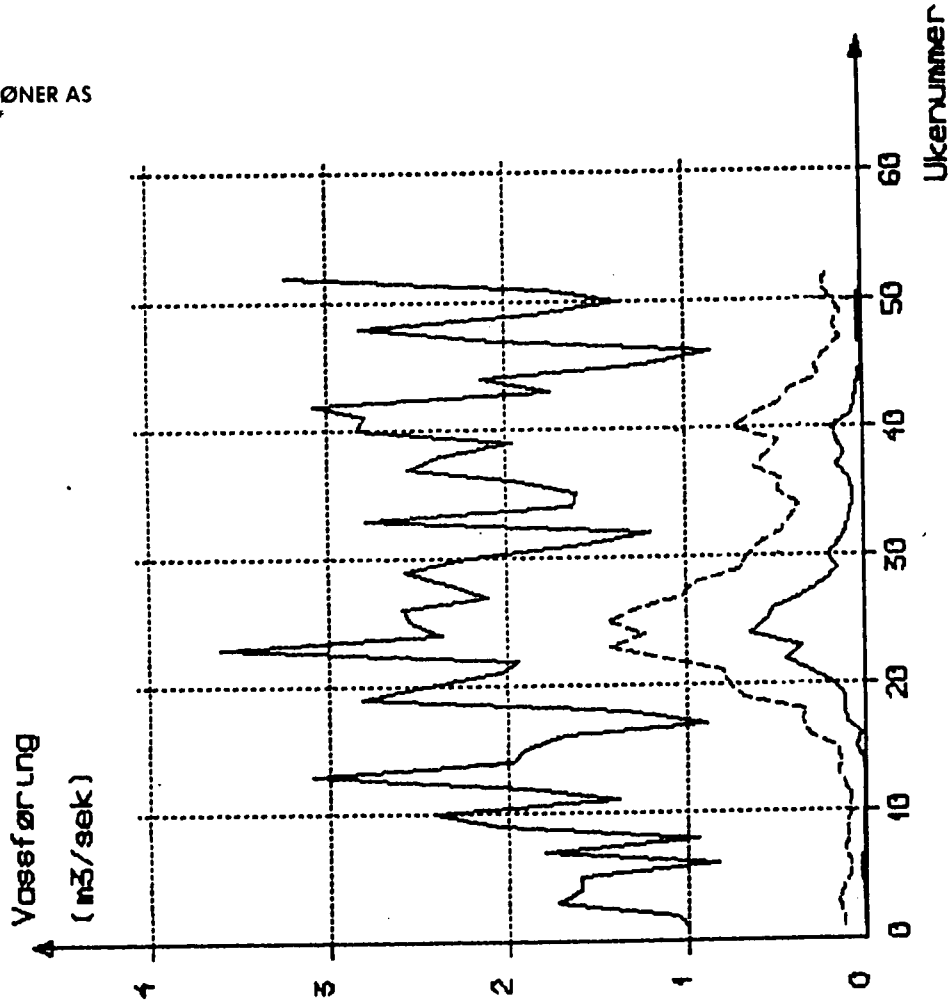
Tøttingvalnet. Alternativ B.
Magasinutvikling. (Maks, middel, min)



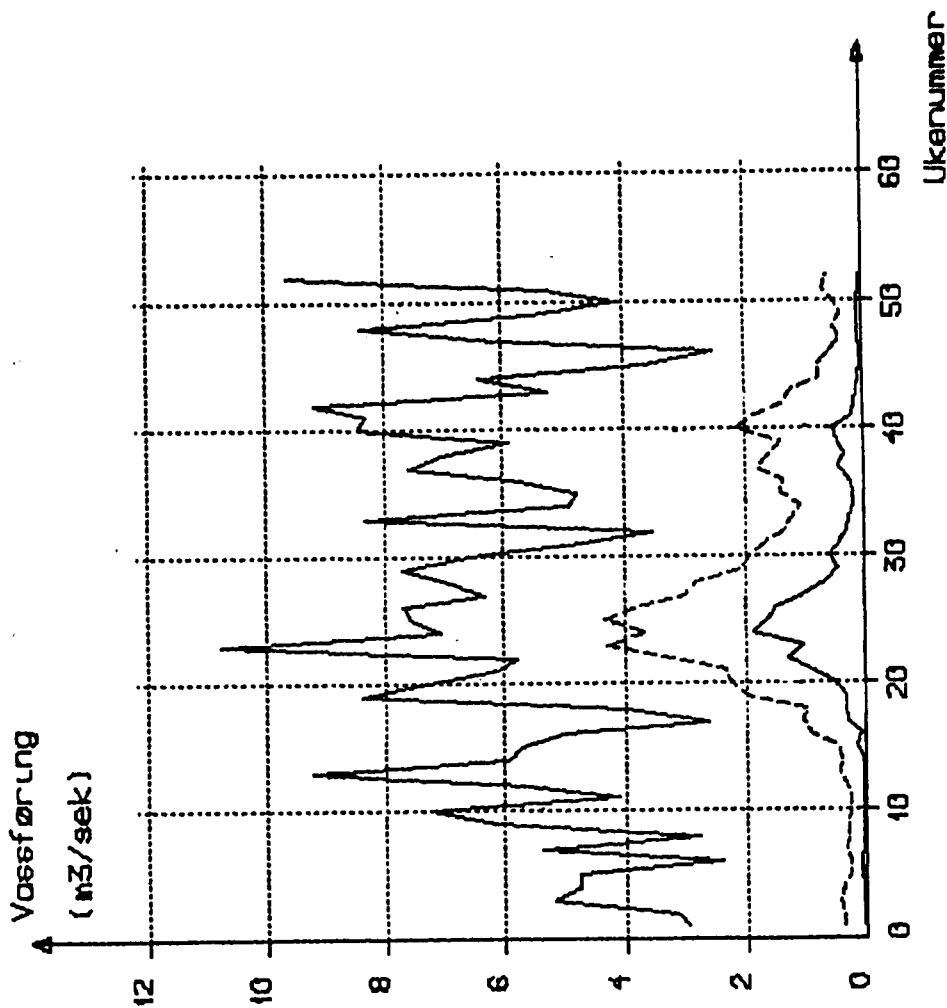
Tøttingvaln. Magasinutvikling. Dagene
situasjon. (Maks, middel, min)



LENGDEPROFIL LEIRÅGA



Leiråa ved øjeren. Alternativ B
(0,50,100 %).



Leiråa ved øjeren. Dagene
etterasjon. (0,50,100 %).

NB! Forskjellig målestokk

