

DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 320 BLINDERN 0314 OSLO 3
TELEFON : (02) 60 50 90

ISBN

RAPPORT NR.

52/85 KLIMA

DATO

02.12.1985

TITTEL

FLEIRBRUKSPLAN FOR GUDBRANDSDALSLAGEN

KLIMARAPPORT FOR ØVRE OG NEDRE OTTA.

UTARBEIDET AV

PER EYVIND NORDLIE

OPPDRAGSGIVER

Opplands fylkes elektrisitetsverk

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Rapporten gjev ei kvalitativ vurdering av dei virknadene ulike utbyggingsplanar har på klimaet langs vassdraget ved regulering av øvre og nedre Otta. Den nemner også den aktiviteten som har vore i denne delen av vassdraget frå DNMI's side. I fall ein ny konsesjonssøknad blir aktuell, har ein lagt fram forslag om utvida klimagranskingar i området.

UNDERSKRIFT

Per Eyvind Nordlie

Per Eyvind Nordlie

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune

FAGSJEF

FLEIRBRUKSPLAN FOR GUDBRANDSDALSLÅGEN

Ein vil her gje ei kvalitativ vurdering av dei v rknadene ei utbygging vil få å lokalklimaet langs vassdraget ved ei regulering av øvre og nedre Otta.

Ein vil også nemne den aktiviteten som har vore i denne delen av vassdraget fr  DNMI's side, både når det gjeld tidlegare rapportar og observasjonar. Endeleg vil ein leggje fram forslag (om ikkje endelege) om vidare innsats på klimasida med tanke på ein eventuell ny konsesjons-søknad.

I dette notatet vil det ikkje bli gjeve noka omtale av klimaet i området da ein i så måte viser til dei rapportane som er nemnde nedafor.

1) Tidlegare rapportar: Etter NVEs planar av 1973 utarbeidd  Meteorologisk institutt rapporten "Førebels utgreiing om tenkjelege, lokale klimaendringar i indre Nordfjord og Otta-dalen på grunn av dei planlagde vassdragsreguleringane i Jotunheimen". Rapporten kom i 1974.

Seinare har instituttet gjort ei kvalitativ vurdering av nyare planar i samband med arbeid for "samla plan for vassdrag".

2) Meteorologiske målingar i området. Med tanke på den planlagde kraftutbygginga vart det sett i drift fleire meteorologiske stasjonar i området fr  1970 og framover. Stasjonane det gjeld vart drivne av DNMI, men vart kosta av NVE, Statskraftverka.

Nr.	Namn	H.o.h.	Start �r	Slutt �r
1426	Hindseter	896	1970	1973
1431	Otta - Br�dvangen	285	1970	1979
1461	Vågå - Klonas	370	1977	-
1469	�vre Tessa	746	1970	1981
1554	Gjeilo i Skjåk	378	1970	-

To av stasjonane er enno idrift, d.e. Gjeilo i Skjåk, ein manuell klimastasjon som observerer kl. 07, 13 og 19 etter eit tradisjonelt observasjonsprogram og Vågå - Klonas som er ein automatisk stasjon som observerer vindfart, vindretning, relativ r me og temperatur kvar time gjennom heile døgnet. Den er plassert på same staden som DNMI's verstasjon 1460 Vågåmo som vart nedlagt i desember 1976. Det er seinare konstatert at dei to stasjonar er homogene når det gjeld temperatur. Dermed har ein ei samanhengande observasjonsrekke fr  1949 og fram til i dag.

I tillegg til dette har det vore gjort andre granskingar i området; Fr  og med vinteren 1973/74 har det vore observert frostrøyk ved osen av Vågåvatnet. Det er ein observasjonsserie som enno er i gang.

I januar 1982 vart det sett i gang eit prosjekt for å finne eventuelt rim på fôr under frostrøyksituasjonar. Prosjektet vart avslutta sommaren 1985 og rapport vil liggje føre innan utgangen av året.

Til slutt vil ein nemne at også det ordinære stasjonsnettet til DNMI er av stor interesse for lokalklima-granskningane. Dette gjeld både nedlagde og igangverande stasjonar.

3) Kvalitativ vurdering av ulike utbyggingsalternativ

a) Øvre Otta. Etter opplysningar frå Oppland fylkes E-verk arbeider ein nå med to delplanar, B2 og B2b. Ein vil i denne kvalitative vurderinga setja dei to alternativa opp mot kvarandre og peike på eventuelle skilnader i klimapåverknad.

Alternativ B2. Skisse på figur 1 syner reguleringa skjematisk. Ein vil der nytte dei eksisterande reguleringane i Breidalsvatnet og Raudalsvatnet. Det skal byggjast ein tilløpstunnel frå Breidalsvatnet til Raudalsvatnet. Derifrå skal driftsvatnet førast ut i Pollvatnet gjennom Glitra kraftstasjon. Litt lengre nede i vassdraget blir vatnet på nytt teke i tunell frå Heggjebotnvatnet gjennom Øyberget kraftstasjon ned mot Olstad.

Alternativ B2b. Ein manglar skisse for dette alternativet. Det skil seg frå B2 ved at Raudalsvatnet skal tilleggsregulerast og at elvane Tora og Føysa blir leidde inn i magasina. Vidare endar tunnelen frå Heggjebotnvatnet ved vestendenav Ottavatnet, dvs. at tunnelen blir vesentlig lenger enn etter alternativ B2.

På grunn av den reguleringa som er i området også i dag, går delar av Otta open frå Framrusti kraftstasjon og nedover, allvisst i fossane. Slik ein har forstått alternativ B2 blir det inga vesentleg endring av vintervassføringa nedover vassdraget med unntak av tunellstrekninga der vassføringa i elva vil minke. Alternativ B2b fører til ein auke i vintervassføringa og ein kan rekne med at areala av ope vatn aukar, da med unntak av tunellstrekningane. Opplysningane om endringar i islegginga er dels gjeve av Iskontoret ved NVE i sitt arbeid med "samla plan for vassdrag", dels er opplysningane frå Iskontoret gjeve over telefon.

Auka areal ope vatn kan føre til auka frostrøykproduksjon i kuldeperiodane om vinteren. Dette vil i det følgjande bli vurdert på ymse delstrekningar av elva.

Pollvatnet/Heggjebotnvatnet: Etter alternativ B2b kan ein her vente auke i frostrøykproduksjonen.

Høgfossen: Tunnelsystem gjennom Øyberget kraftstasjon tek unna det vesentlege av vassføringa slik at ope areal minkar. Dette fører igjen til mindre frostrøyk i fossestryket enn i dag. Det gjeld bae alternativa.

Strekninga frå Olstad til vestenden av Ottavatnet:
Etter alternativ B2 blir det inga endring i isfrie areal.
Etter alternativ B2b vil det meste av vatnet gå i tunell
slik at elvestrekninga blir nær frostrøykfri ned til
kraftstasjonen Skjåk I. Kanskje blir det litt mindre
frostrøyk nedafor Skjåk I også.

Ottavatnet - Vågåvatnet: Det kan bli opne råker på dei
grunnaste partia i vatna etter alternativ B2b og dermed
også meir frostrøyk.

Osen av Vågåvatnet til Lalm : Også denne strekninga har
betydeleg frostrøyk slik situasjonen er i dag, særleg
gjeld dette osen av Vågåvatnet nær Vågåmo. Stundom kjem
frostrøyken inn over bustadfelta. Ein må rekne med ei
forverring av frostrøyken etter alternativ B2b. I denne
vurderinga har ein hatt som føresetnad at nedre Otta også
blir bygd ut. Det fører til at isoppstuvingsproblema ved
Otta tettstad blir løyste. I dag hindrar desse problema full
køyring av kraftverka under sterk kulde. Dermed dempar ein i
dag frostrøykproduksjonen langs elvestrekninga i dei
strengaste kuldebolkane da sjansen for frostrøyk er størst.

Etter plan B2b kan delar av Otta få redusert vassføring om
hausten. Dette kan føre til auka fare for nattfrost nedst i
dalbotnen. Om problemet gjer seg nemnande gjeldande for denne
utbygginga, er det enno for tidleg å seie noko visst om.
Problemet bør enno liggja til ein kan angripe det kvantitativt.
Før det kan skje, må det leggjast fram ei køyreplan for
kraftverket slik at ein får fram fordelinga av vassføringa
over året.

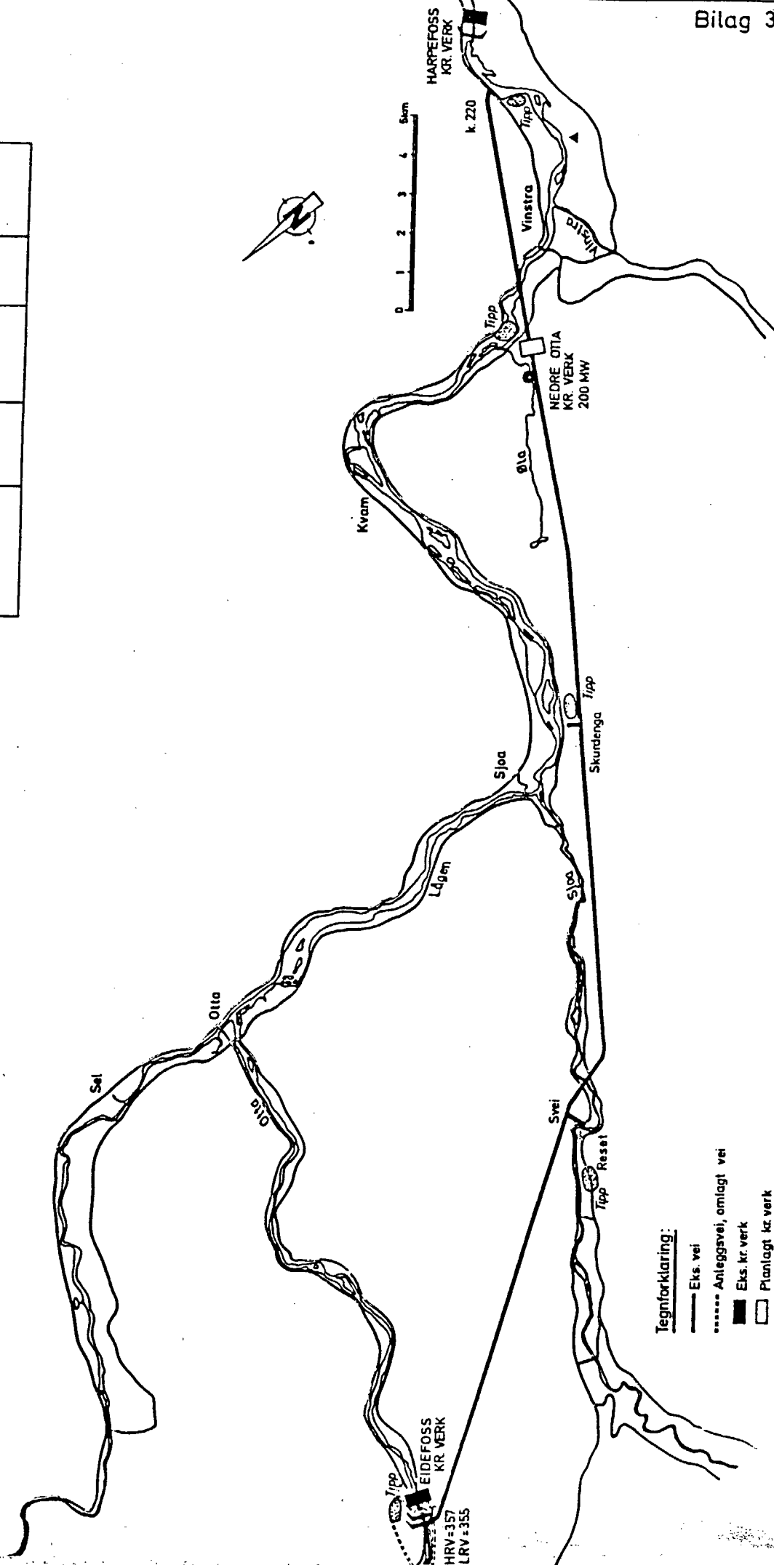
b) Nedre Otta. Etter planane er det to hovudalternativ for
utbygging. Alternativ A omfattar ein tunell frå Eidefossen
til inntaksmagasinet for Harpefossen kraftverk, fig. 2.
Alternativ B omfattar fleire mindre utbyggingar langs
vassdraget i to underalternativ, B1 og B2, som er vist på
figurane 3 og 4. Ein vil i det følgjande vurdere dei ulike
elvestrekningane kvalitativt når det gjeld frostrøyk.

Eidefossen - Otta tettstad: På denne strekninga er det ein
del frostrøyk som i det vesentlege vil bli borte ved ei
utbygging av nedre Otta. Dette gjeld utan omsyn til val av
alternativ.

Otta tettstad - Kringen: Det er i dag lite frostrøyk på
elvestrekninga og det vil om mogleg bli enda mindre dersom
det blir utbygging.

Kringen - Sjoa. Også denne elvestrekninga har lite frostrøyk.
For alternativ A blir vurderinga som for strekninga Otta -
Kringen. For alternativ B vil vassføringa frå Pillarguri kraftverk
føre til meir opne vatn på strekninga enn i dag, og dermed
betydeleg auke i frostrøykproduksjonen.

KRAFTVERK	AREAL km ²	Spes. avleip l/s km ²	TILLØP	
			m ³ /s	mill. m ³ /år
Nedre Otta kr. verk	4159	26,5	109,8	3463

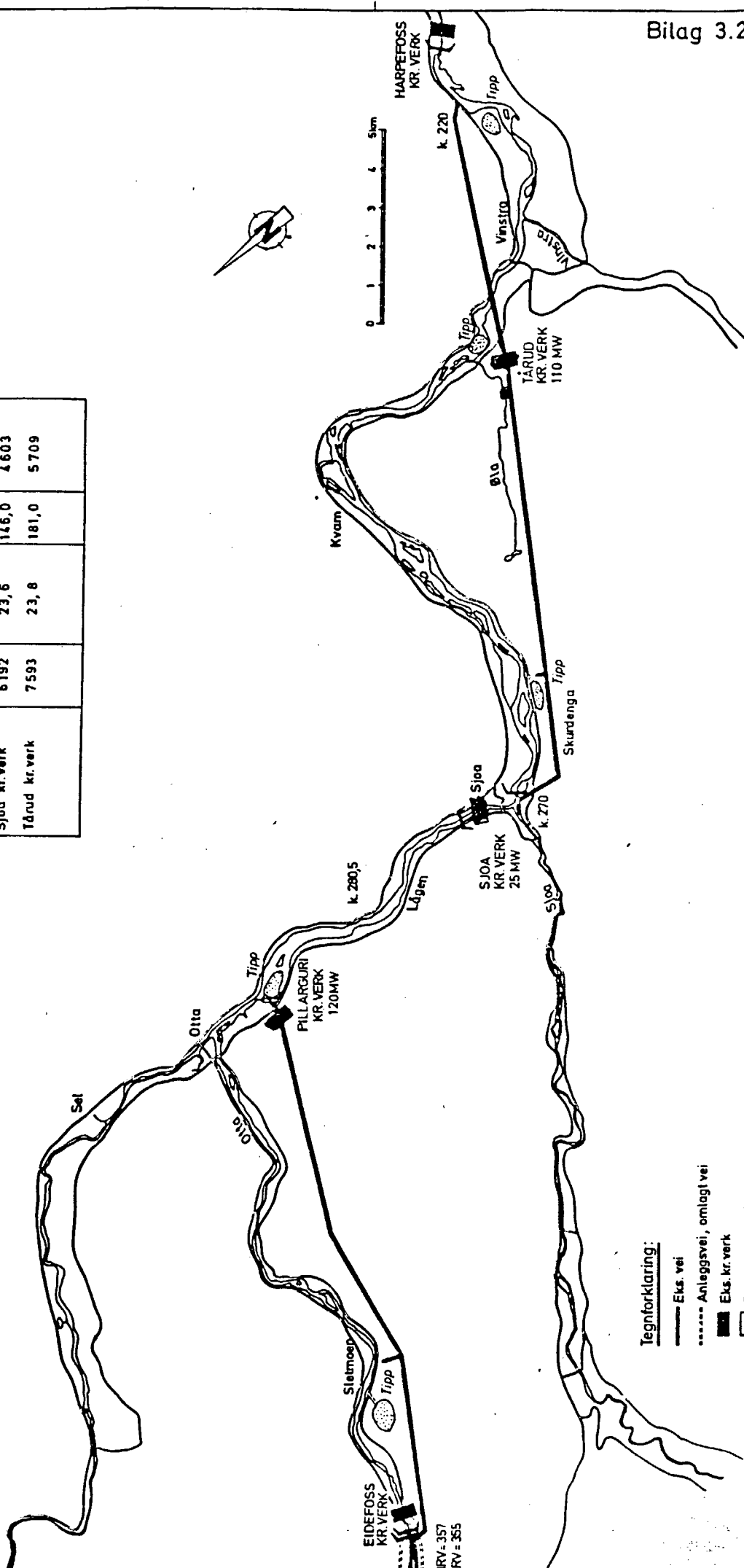


FIGUR 2

005	GLOMMA OG LÅGEN	Øversikt	Alt A
NEDRE OTTA - UTBYGGINGEN		Alt A	
<small> Prosjekt: Nedre Otta - utbyggingen Utarbeidet av: Statkraft AS Dato: 1997 Tegningens tittel: Alt A Tegningsnummer: 13375 </small>			

OVERSIKT TILLØP

KRAFTVERK	AREAL km ²	Spes. øvløp l/s km ²	TILLØP	
			m ³ /s	mill. m ³ /år
Pillarguri kr.verk	4116	26,5	109,2	3443
Sjøa kr.verk	6192	23,6	146,0	4603
Tånud kr.verk	7593	23,8	181,0	5709



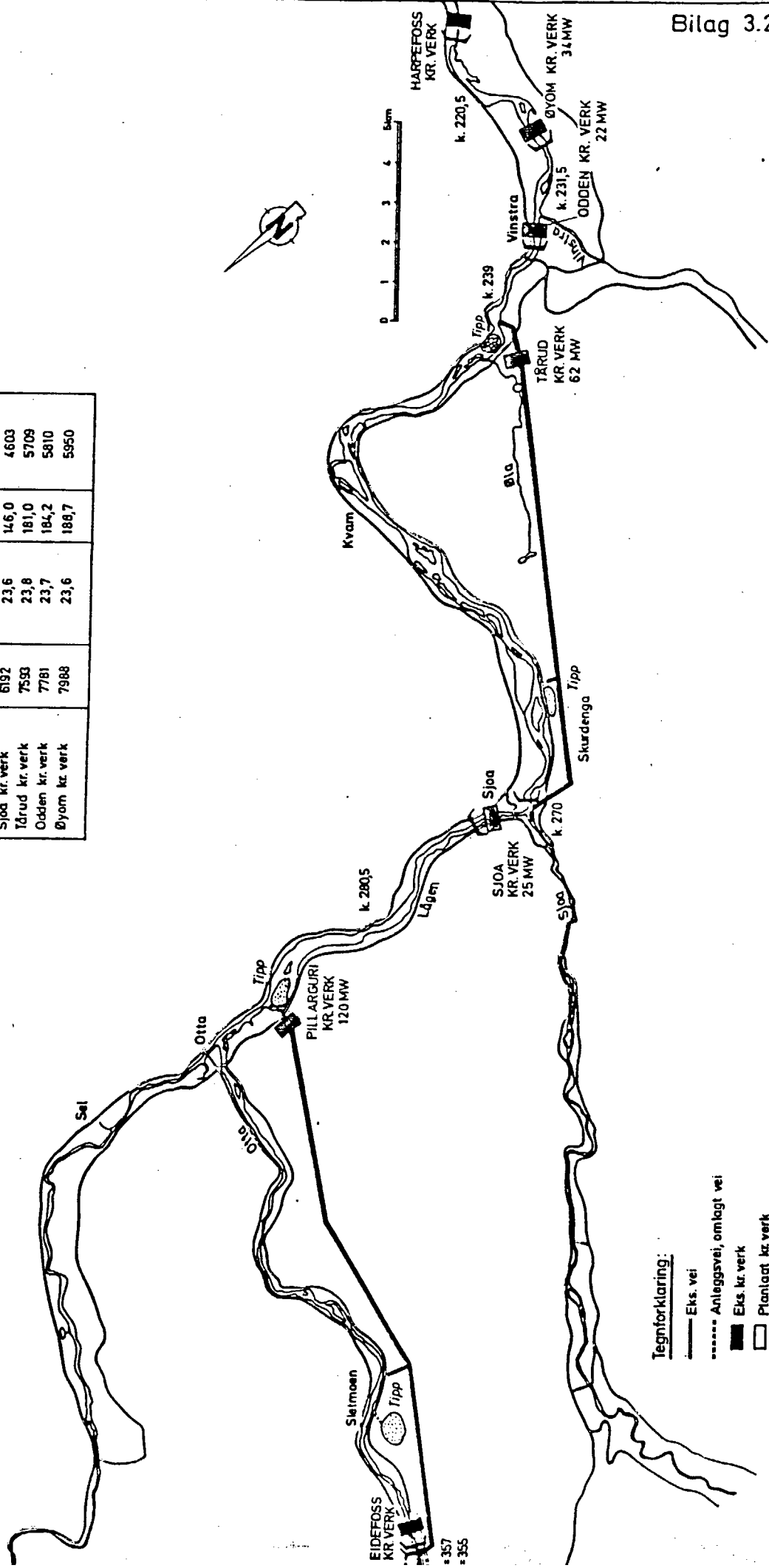
FIGUR 3

005 GLOMMA OG LÅGEN

005	GLOMMA OG LÅGEN	001	001
NEDRE OTTA - UTBYGGINGEN		Oversikt	
		Ail. B1	
		1971-1980	
		STAVANGER	
		30.12.81	
		169716	
		V.001	

OVERSIKT TILLØP

KRAFTVERK	AREAL km ²	Spes. avløp l/s km ²	TILLØP	
			m ³ /s	mill. m ³ /år
Pillarguri kr. verk	4116	26,5	109,2	3443
Sjøa kr. verk	6192	23,6	146,0	4603
Tårud kr. verk	7593	23,8	181,0	5709
Odden kr. verk	7781	23,7	184,2	5810
Øyom kr. verk	7988	23,6	188,7	5950



Tegnforklaring:

- Eks. vei
- Anleggsvei, omlagt vei
- Eks. kr. verk
- Planlagt kr. verk
- Topp

FIGUR 4

005 GLOMMA OG LÅGEN

NEDRE OTTA-UTBYGGINGEN

OVERSIKT

ALL. B2

1:10000

1988

30.08.1988

13777

V.001

Sjoa - Tårud. På visse delar av strekninga kan det i dag vera betydeleg frostrøyk, allvisst i stryka ved Sjoa der Iskontoret ved NVE har hatt frostrøykfotografering. Ved utbygginga etter alle alternativ, vil det svært sjeldan bli frostrøyk langs denne strekning da mykje av vintervatnet blir leidd bort.

Tårud - Harpefoss. Det er stryk i elva forbi Vinstra tettstad der det i dag er ein del frostrøyk. Etter alternativ A og B1 blir det meste av vintervassføringa leidd utanom stryka. Dermed fører desse alternativa til svært lite frostrøyk. Etter alternativ B2 skal det byggjast to kraftverk i elva ved Vinstra, nemleg Vinstra og Øyom. Dei skal ha to mindre inntaksdammar. Også etter dette alternativet vil det bli mindre frostrøyk enn i dag da ein reknar med at det lagar seg snerk på inntaksdammene og såleis hindrar frostrøykproduksjonen.

Harpefoss - Fåvang. Alternativ B2b for øvre Otta vil føre til ein vesentleg auke i vintervassføringa og dermed til auka areal oppe vatn. Iskontoret ved NVE har skrivi ein rapport om dette i samband med auka døgnregulering i det nåvarande nedre Vinstra kraftverk, (Pytte Asvall, 1985) og ein reknar med at tilsvarande råker vil kunne opne seg ved auka vassføring på grunn av øvre Otta-utbygging. I visse område vil det kunne føre til meir frostrøyk, slik det er godtgjort i DNMI's rapport om dette emnet (Nordlie, 1985).

4) Forslag til vidare granskingar føre eventuell konsesjons-søknad

I samband med dei ulike planane for eventuell kraftutbygging som vart lagde fram først på 1970-talet, vart det sett i gang meteorologiske observasjonar langs vassdraget av ymse type, jamfør avsnitt 2. Somme av mæleseriane vart brukte i klimarapporten for Otta-utbygginga (Nordlie, 1974). I dag ligg det føre lengre seriar som kan gje meir informasjon. I den samanhengen kan nemnast frostrøykobservasjonane frå Vågåmo. Ei ny analyse av dei kan gje sikrare frostrøykfrekvensar. Observasjonsprogrammet bør også utvidast til å gjelde arealet av isfritt vatn.

I Skjåk kan stasjonsnett, slik det ligg i dag, brukast til å granske om arealet av vatn verkar inn på minimumstemperaturen om hausten. Men maksimal innverknad vil ein ikkje få, fordi ingen stasjon ligg så nær elva som dei næraste jordbruksareala. Granskinga kan gjerast betre, dersom ein er viljug til å komplettere målingane ved:

- 1) Ein ny meteorologisk stasjon nær elva.
- 2) Finne samanhengen mellom vassarealet og vassføring ved flyfotografering av eit heveleg stykke av elva.

I Gudbrandsdalen finst i dag ingen meteorologisk stasjon i dalbotn nedafor 1461 Vågå-Klones. Naturleg plassering for ein ny stasjon er i midtdalen slik at den kan brukast i arbeidet med nedre Otta.

Til arbeidet med klimautgreiinga for ein eventuell konsesjons-søknad, trengst det som vanleg gode vurderingar av endringar i isareala på grunn av reguleringa, ein køyreplan for kraftverket slik at fordelinga av vassføringa over året blir kjent og endeleg ein plan for eventuell treskelbygging i vassdraget.

Forslaga i dette kapitlet er ikkje endelege.

5) Litteratur:

Førland, Eirik. 1984. Fagrapport om klima. 005 NEDRE OTTA, Samla plan for forvaltning av vannressursene.

Førland, Eirik. 1984. Fagrapport om klima. 005 GLOMMA OG LÅGEN, Øvre Otta og Bøvri. Samla plan for forvaltning av vannressursene.

Pytte Asvall, Randi. 1984. Fagrapport om is og vanntemperatur. 00548 Øvre Otta. Samla plan for forvaltning av vannressursene.

Pytte Asvall, Randi. 1985. Vinstra. Mulig virkninger på vanntemperatur og isforhold ved utvidelse av N. Vinstra kraftstasjon, NVE, Hydrologisk avdeling, Iskoret. Oslo.

Nordlie, Per Eyvind. 1974. "Førebels utgreiing om tenkjelege, lokale klimaendringar i indre Nordfjord og Ottadalen på grunn av dei planlagde vassdragsreguleringane i Jotunheimen". DNMI.

Nordlie, Per Eyvind. 1985. Utviding av Nedre Vinstra kraftverk, Klimarapport. DNMI.