

VANNFORSYNING OG AVLØPSFORHOLD I ØSTLANDSFYLKENE

Utredning for Østlandskomiteén 1967

Bilag C1 - C5

Rapport II

*Tekniske og økonomiske vurderinger
av vannforsynings- og avløpsforhold*

Hedmark fylke

Oversikt over eksisterende vannforsynings- og
avløpsforhold med diskusjon av fremtidige
tekniske løsninger.



UTREDNINGEN BESTÅR AV:

RAPPORT I. Beskrivelser og undersøkelser av vannforekomster.

Del 1. Generell oversikt over arbeidsopplegg og metodikk.

- » 2. Glåma.
- » » Gudbrandsdalslågen.
- » » Drammensvassdraget.
- « « Begnavassdraget.
- » » Hallingdalselva.
- » » Numedalslågen.
- » » Skiensvassdraget.
- » 3. Mjøsa. Hurdalsjøen. Øyeren. Randsfjorden.
Tyrifjorden. Norsjø.
- » » Hydrografiske tabeller.
- » 4. Andre vassdrag og innsjøer.
- » 5. Ferskvannsfisket og skadevirkninger av forurensning.

RAPPORT II. Tekniske og økonomiske vurderinger av vannforsynings- og avløpsforhold.

Del 1. Utredningsoppgave og arbeidsopplegg.

- » 2. Forutsetninger for beregninger og vurderinger.
- » 3. Generell vurdering av vannforsynings- og avløpsforhold i de enkelte fylker.
- » 4. Sammendrag. Eksisterende forhold — utbyggingsbehov og beregnede kostnader.

Bilag A Oslo og Akershus fylker.

- » B 1 — B 4. Buskerud fylke.
- » C 1 — C 5. Hedmark fylke.
- » D 1 — D 6. Oppland fylke.
- » E 1 — E 5. Telemark fylke.
- » F 1 — F 3. Vestfold fylke.
- » G 1 — G 4. Østfold fylke.

RAPPORT III. Hovedrapport.

VANNFORSYNING OG AVLØPSFORHOLD I ØSTLANDSFYLKENE

Utredning for Østlandskomiteén 1967

Bilag C1 - C5

Rapport II

Hedmark fylke

Oversikt over eksisterende vannforsynings- og avløpsforhold med diskusjon av fremtidige tekniske løsninger.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
BLINDERN

Redaksjonen avsluttet mars 1968.

INNHOLDSFORTEGNELSE

		<u>Side</u>
	FORORD	4
	<u>REGION</u>	
C 1	NORD-ØSTERDAL	5
	1. Befolkningsfordeling	5
	2. Vannforsyning	5
	3. Avløpsforhold	8
	4. Konsekvenser som en større befolkningsøkning utover den i denne utredning antatte, kan ha for løsningen av vann- og avløpsproblemene	11
	<u>Tabeller</u>	
	C 1-1 Befolkningsfordeling 1966-1980-2000	12
	C 1-2.1 Oversikt over eksisterende vannverk	13
	C 1-2.2.1 Vannbehov i 1980 og 2000	14
	C 1-3.1 Eksisterende avløpsforhold	15
	<u>Kart</u>	
	C 1-1 Kart over regionen	
C 2	SØR-ØSTERDAL	16
	1. Befolkningsfordeling	16
	2. Vannforsyning	16
	3. Avløpsforhold	18
	4. Konsekvenser som en større befolkningsøkning utover den i denne utredning antatte, kan ha for løsningen av vann- og avløpsproblemene	22
	<u>Tabeller</u>	
	C 2-1 Befolkningsfordeling 1966-1980-2000	23
	C 2-2.1 Oversikt over eksisterende vannverk	24
	C 2-2.2.1 Vannbehov 1980 og 2000	25
	C 2-3.1 Eksisterende avløpsforhold	26
	<u>Kart</u>	
	C 2-1 Kart over regionen	

REGION

C 3	TRYSIL/ENGERDAL	27
	1. Befolkningsfordeling	27
	2. Vannforsyning	27
	3. Avløpsforhold	29
	<u>Tabeller</u>	
	C 3-1 Befolkningsfordeling 1966-1980-2000	32
	C 3-2.1 Oversikt over eksisterende vannverk	33
	C 3-2.2.1 Vannbehov i 1980 og 2000	34
	C 3-3.1 Eksisterende avløpsforhold	35
	<u>Kart</u>	
	C 3-1 Kart over regionen	
C 4	HEDEMARKEN	36
	1. Befolkningsfordeling	36
	2. Vannforsyning	36
	3. Avløpsforhold	40
	4. Konsekvenser som en større befolkningsøkning utover den i denne utredning antatte, kan ha for løsningen av vann- og avløpsproblemene	49
	<u>Tabeller</u>	
	C 4-1 Befolkningsfordeling 1966-1980-2000	50
	C 4-2.1 Oversikt over eksisterende vannverk	51
	C 4-2.2.1 Vannbehov i 1980 og 2000	52
	C 4-2.2.4.3 Økonomisk oversikt over de enkelte alter- nativer for vannforsyning av Hamarområdet	53
	C 4-3.1 Eksisterende avløpsforhold	54
	C 4-3.2.4 Alternative løsninger av avløpsproblemet i Hamarområdet. Økonomisk oversikt	55
	<u>Kart</u>	
	C 4-1 Kart over regionen	
	C 4-2.2.4.3 A Forslag til vannforsyning av Hamaromr. alt. I	
	C 4-2.2.4.3 B " " " " " " " II	
	C 4-2.2.4.3 C " " " " " " " III	
	C 4-2.2.4.3 D " " " " " " " IV	
	C 4-2.2.4.3 E " " " " " " " V	

REGION

C 4	forts.	
	<u>Kart</u>	
	C 4-3.2.4 A Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. I - I A	
	C 4-3.2.4 B Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. II - II A	
	C 4-3.2.4 C Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. III - III A	
	C 4-3.2.4 D Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. IV - IV A	
	C 4-3.2.4 E Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. V - V A	
	C 4-3.2.4 F Forslag til disponering av avløpsvann i Hamarområdet, alt. I B-II B-III B	
C 5	SOLØR/ODAL	56
	1. Befolkningsfordeling	56
	2. Vannforsyning	56
	3. Avløpsforhold	62
	4. Konsekvenser som en større befolkningsøkning utover den i denne utredning antatte, kan ha for løsningen av vann- og avløpsproblemene	67
	<u>Tabeller</u>	
	C 5-1 Befolkningsfordeling 1966-1980-2000	68
	C 5-2.1 Oversikt over eksisterende vannverk	69
	C 5-2.2.1 Vannbehov i 1980 og 2000	71
	C 5-3.1 Eksisterende avløpsforhold	72
	<u>Kart</u>	
	C 5-1 Kart over regionen	
	C 5-3.2.3 Forslag til avløpssystem for Kongsvinger	

F O R O R D

Denne generelle utredning om VA-forhold i Hedmark fylke er utarbeidet av fylkesingeniør B.W. Grundseth ved fylkets utbyggingsavdeling.

Det generelle opplegg for arbeidets omfang og fremstillingsform er foretatt ved NIVA, hvor siv.ing. C. Smits har hatt den nødvendige kontakt med fylkesingeniøren i løpet av bearbeidingsperioden. Engasjement av et rådgivende ingeniørfirma til å utrede alternative løsninger for vann- og avløpsanlegg i Hamar-området er forestått av NIVA i samråd med fylkesingeniøren.

Den endelige rapportfremstilling med kartmateriale er utført ved NIVA.

Bilag C 1

REGION NORD-ØSTERDAL

(Alvdal, Folldal, Rendalen, Tolga-Os, Tvnset)

1. BEFOLKNINGSFORDELING

Kommunegrensene og tettstedenes beliggenhet samt de viktigste vassdrag er vist på kart C 1-1.

Befolkningsfordelingen i 1966, 1980 og 2000 fremgår av tabell C 1-1.

2. VANNFORSYNING

2.1 Eksisterende forhold

I tabell C 1-2.1 er det gitt en oversikt over de eksisterende vannforsyningsforhold. Regionen har ingen kommunale vannverk. Ca. 5.000 personer (ca. 29 %) er tilknyttet private andelslag - vannverk av størrelse mer enn 100 personer. For øvrig en mengde småanlegg og ellers enkeltanlegg.

2.2 Utbyggingsbehov fram til år 20002.2.1 Vannbehov fram til år 2000

Nåværende vannforbruk har man dårlig grunnlag til å bestemme.

Av vannkrevende bedrifter har man meierier i flere kommuner og slakteri i Tynset.

Det vannkrevende flotasjonsanlegg for gruveanlegget ved Folldal verk vil bli nedlagt, idet virksomheten skal flyttes til Hjerkin.

Viktigste servicesenter antas å bli Tynset, og vannbehovet her i år 2000 er satt til 600 l/p.d. og for de andre tettstedene 500 l/p.d. (tabell C 1-2.2.1).

2.2.2 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

I Alvdal kommune foreligger en utredning vedrørende fremtidig vannforsyning for kommunesentret, basert på ca. 1.000 personer med døgnforbruk 350 l/p.d. De to stedlige vannverk, Steien vannverk og Sørhus vannverk, har gått sammen og planen forutsetter utnyttning av vannkildene til nevnte to vannverk, Kvernbekken og Høståsbekken, med nødvendig utbygging av magasiner og ledningsnett. Kostnadsoverslaget (to byggetrinn) lyder på kr. 780.000,-.

For øvrig kjenner man ikke til at det for tiden foregår utredningsarbeid eller foreligger planer av vesentlig betydning innen vannforsyningssektoren i regionen.

2.2.3 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell vannverksutbygging i regionen

Det største tettstedet i regionen, Tynset, har nylig i vesentlig grad utbygget kapasiteten av vannverket, idet inntaket nå er forlenget til elven Auma, hvis nedslagsfelt, 36 km², skulle sikre tilstrekkelige vannmengder til enhver påregnelig økning av folketallet. Det er mulig at det i fremtiden blir ønskelig å filtrere vannet.

I tillegg til selve tettstedet, vil naturlig forsyningsområde for Tynset være omgivende gårder og annen bebyggelse på begge sider av Glåma.

Den øvrige bebyggelse, herunder grender i Kvikne, Fåset og Tyllidalen, vil på grunn av store avstander naturlig måtte forsynes fra separate anlegg, og det skulle være god tilgang på vann av god kvalitet.

Alvdal tettsted anses forsvarlig dekket ved forsyning som er nevnt planlagt under pkt. 2.2.2. Glåma er også en mulig vannkilde.

For Folldals vedkommende er situasjonen at Folldals verk nedlegger gruvedriften og flotasjonsanlegget (driften flyttes til Hjerkin), og derved skulle det bli frigjort anseelige kvanta vann til sivil bruk, og vannbehovet for tettstedet dekket for tiden fram til år 2000. Avløp fra de nye anleggene på Hjerkin kan føre til at enkelte, som i dag får vann fra Folla ovenfor nåværende flotasjonsanlegg, må løse sitt vannproblem på annen måte.

I Rendalen skulle ikke vannforsyningen by på noe problem, bosettingen er og vil vel stort sett være nokså spredt og tilgangen på godt vann rikelig.

I Tolga-Os vil for Tolga tettsteds vedkommende, sikkert Tallsjøen være vannkilden som fortsatt bør benyttes. Tilstrekkelig med vann, men det kan bli aktuelt med sterilisering og muligens filtrering.

Os vannverk, som benytter grunnvann, anser man vil kunne forsyne den forutsatte befolkning i år 2000 med nåværende vannkilde. Av vannkilder som kan komme på tale å benytte ved forsyning av andre deler av kommunen, kan nevnes Vangrøfta og Setersjøen, som ligger ved grensen mot Sør-Trøndelag. Setersjøen skal også ha vært nevnt som fremtidig vannkilde for Røros.

Glåma er selvsagt også en mulig vannkilde.

2.2.4 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner-----

Ikke minst den stadig økende hyttebygging gjør det ønskelig snarest mulig å få klarhet over hvilke vassdrag som bør bli fremtidige vannkilder, og i hvilken utstrekning vannkildene skal beskyttes ved klausulering av nedslagsfeltene eller man helt eller delvis skal basere seg på rensing i stedet. Prøvetaking for undersøkelse av vannkvaliteter er det stort behov for. Man har videre for dårlig grunnlag til å fastslå de teknisk-økonomiske riktige leveringsområder for nåværende og fremtidige vannverk.

Sammenheng med andre regioner (fylker):

Folla er en mulig drikkevannskilde som nå blir påvirket i hele sin lengde av utslipp fra Hjerkinns i Dovre kommune i Oppland. Setersjøen er en mulig vannkilde for Røros i Sør-Trøndelag.

3. AVLØPSFORHOLD

3.1 Eksisterende forhold

Tettstedene i regionen har stort sett fellesledninger, dels private, dels kommunale, men de er til dels vilkårlig lagt, og med mange enkeltutløp. Dels benyttes septiktanker, dels ikke, og annen form for rensing har man ikke.

Hovedresipienten, Glåma, har så stor vannføring at innvirkningen fra avløpsutslippene stort sett er uvesentlige, bortsett fra enkelte primære forurensningsvirkninger. Som eksempel kan nevnes et hovedutløp i Tynset, som imidlertid nå blir ført ut i djupålen.

Folla blir nokså sterkt forurenset av utslipp fra anleggene til Folldals verk, som nå flyttes til Hjerkinns, men beholder Folla som resipient.

Anslagsvis ca. 1.900 av regionens 17.160 innbyggere i tettstedene er tilknyttet felles avløpsnett, som imidlertid er stykket opp i mange enheter med forskjellige eiere (tabell C 1-3.1).

3.2 Utbyggingsbehov fram til år 2000

3.2.1 Antall innbyggere som trenger avløpsnett

Det må skaffes felles avløpsnett for ca. 2.700 personer i tettstedene innen år 2000, mens 4.600 personer trenger rensing-anlegg.

3.2.2 Antatt krav til rensing

For tettstedene Os, Tolga, Tynset og Alvdal er Glåma den eneste mulige resipient. Dersom ikke folketallet skulle øke vesentlig, eller vannføringen ved kraftutbygging o.l. vesentlig endres, må man ha grunn til å anta at mekanisk rensing vil være tilstrekkelig foreløpig. Ved eventuell utbygging av Tolgafallene vil Glåmas vannføring reduseres ved tettstedet Tolga, og det vil muligens nødvendiggjøre annen form for rensing.

For Folldals vedkommende (resipient Folla) antas at mekanisk rensing vil være tilstrekkelig, mens Otnes i Rendalen med Lomnessjøen som naturlig resipient, kanskje må benytte mer høygradig rensing. Ovennevnte er antakelser og nærmere lokale undersøkelser og vurderinger vil være nødvendige.

3.2.3 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

Tynset kommune har nylig engasjert rådgivende ingeniørfirma til å utarbeide en avløpsrammeplan for tettstedet Tynset. For øvrig har man bare kjennskap til enkelte planer for sekundære ledningsanlegg.

3.2.4 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell utbygging av hovedledning og renseanlegg

3.2.4.1 Tynset

Det anses mest rasjonelt å samle avløpet fra tettstedet (på østsiden av Glåma) og føre dem til et punkt nedenfor nåværende bebyggelse og der anlegge et renseanlegg, mekanisk renseanlegg med mulighet for utbygging til videre rensing. Med bakgrunn i et generalplanutkast regner man med at det vil bli behov for 2 á 3 mindre pumpestasjoner og 1 litt større, ca. 4 km pumpeledninger, hertil avskjærende ledninger og utløpsledning fra rensestasjonen ut på dypt vann i Glåma. For å unngå primære forurensninger inntil den endelige avløpsplan settes ut i livet, blir et eksisterende hovedutløp ved Tynset bru nå forlenget til djupålen.

3.2.4.2 Os tettsted på østsiden av Glåma

Her ligger forholdene til rette for samling av avløpet ved et renseanlegg nedstrøms for bebyggelsen, og det antas at en pumpe-stasjon vil være tilstrekkelig.

3.2.4.3 Tolga tettsted

Tolga tettsted ligger på begge sider av Glåma. Det anses naturlig her å anlegge et renseanlegg på østsiden, dette vil maksimalt kreve en pumpe-stasjon.

Bebyggelsen på vestsiden får enten eget renseanlegg eller avløpsvannet pumpes over på østsiden. Begge alternativer er neppe aktuelle uten en vekst av folketallet.

En faktor som vil virke inn, er eventuell regulering av Glåmas vannføring om Tolgafallene blir utbygget.

3.2.4.4 Alvdal

Her vil det vesentlige av avløpsvannet kunne føres fram til et fremtidig renseanlegg ved selvføll supplert av en pumpe-stasjon.

3.2.4.5 Folldal - Rendalen

For Folldals vedkommende skulle det være mulig å samle avløpsvannet uten å benytte pumping. Det samme antas i de nærmeste år også å gjelde Rendalen.

Enkelte steder, eksempelvis Tynset, er terrenget lavtliggende og flatt langs resipienten, og særlige hensyn må tas ved planleggingen av ledningsnett, renseanlegg etc. grunnet flomfaren.

Sand og grusforekomster kan mange steder gjøre det mulig å benytte infiltrasjonsanlegg også som permanent løsning der bosettingen er mer spredt.

3.2.5 Behovet for videre utredninger. Eventuell
sammenheng med andre regioner-----

I første omgang vil det være nyttig gjennom utarbeidelse av avløpsrammeplaner for alle tettstedene, å skaffe seg en rettesnor for anleggsarbeidene innen avløpssektoren i tiden fremover. Dette arbeid må skje hånd i hånd med generalplanarbeidet for øvrig, som foreløpig så vidt er påbegynt.

Dernest er det ønskelig at man kommer fram til en målsetting for hovedvassdragene, så man får en rettesnor for planleggingen av rensertiltakene. Dette gjelder spesielt for Glåmas vedkommende, som i høy grad har sammenheng med regionene nordenfor og sønnenfor.

4. KONSEKVENSER SOM EN STØRRE BEFOLKNINGSØKNING UTOVER
DEN I DENNE UTREDNING ANTATTE, KAN HA FOR LØSNINGEN
AV VANN- OG AVLØSPROBLEMENE

Forholdene med hensyn til forekomst av gode, vannrike drikkevannskilder og resipienter i regionen er så gunstige at en større befolkningsøkning antar man ikke vil få andre konsekvenser enn oppdimensjonering av anleggene, eventuelt behov for mer høygradig rensing.

TABELL C 1-1

BEFOLKNINGSFORDELING 1966-1980-2000

Kommune	Tettsted (by)	Befolkning (pers.)		
		1966	1980	2000
Folldal	Folldal	640	600	600
Alvdal	Alvdal	630	700	900
Tynset	Tynset	1.000	1.150	1.400
Rendalen	Otnes		210	200
	Bergset		200	200
Tolga-Os	Tolga	590	700	900
	Os	250	300	400
Totalt i tettsteder		3.110	3.860	4.600
Spredt bosatt i regionen		14.050	10.640	8.400
Totalt i regionen		17.160	14.500	13.000
Bosatt i tettsteder i % av total		18,1	26,6	35,4

TABELL C 1-2.1

OVERSIKT OVER EKSISTERENDE VANNVERK

Vannverkets navn	Vannkilde	Rensing (ingen desinf. filter, felling)	Ant. innb. tilkn. 1966	Tot. utbygg. kap. av eksist. anl. 1966 m ³ /d.	Uttatt vannm. 1966 m ³ /d.	Nåv. vannforbr. l/p.d.		Bemerkninger
						Ekskl. industri	Inkl. industri	
A/L Follidal	Gørtjern	Ingen	325					
"Grimsbu"			100					
Alvdal	Nysetertj.	Ingen	1.100		950		850	Høståsbekken
A/L Steien	Mellemyr							Kvernbecken
Sølva	Sølva	Ingen	150					Inntak i tidl.
Strømmen	Sevilla	Ingen	160					kraftverkdam
Tynset	Auma	Ingen	ca. 1.400	5.900	1.920			Muligh. for kloring
Hugudal	grunnv.			325	162			⌘) 114 abonnenter
Lysinga	Lysinga	Ingen	⌘)	92	46			Herav meieriet 200 m ³
Otnes		Ingen	184		400⌘)			
Os	grunnv.	Ingen	50					
Kvernbecken	Kv.bekk.	Ingen	21					
Tolgen	Tallsjø.	Ingen	70					Inkl. meieri
Tolgen v.fors.	"	Ingen	70					
Hodalen	Lille Engåa	Ingen	30	100	32⌘)			Antakelig mer
Vingelen								Vannkilden knapp
Nordvangen								
Dalsbygda	Vanngrøfta		20					

over 100 personer

Private vannverk

TABELL C 1-2.2.1

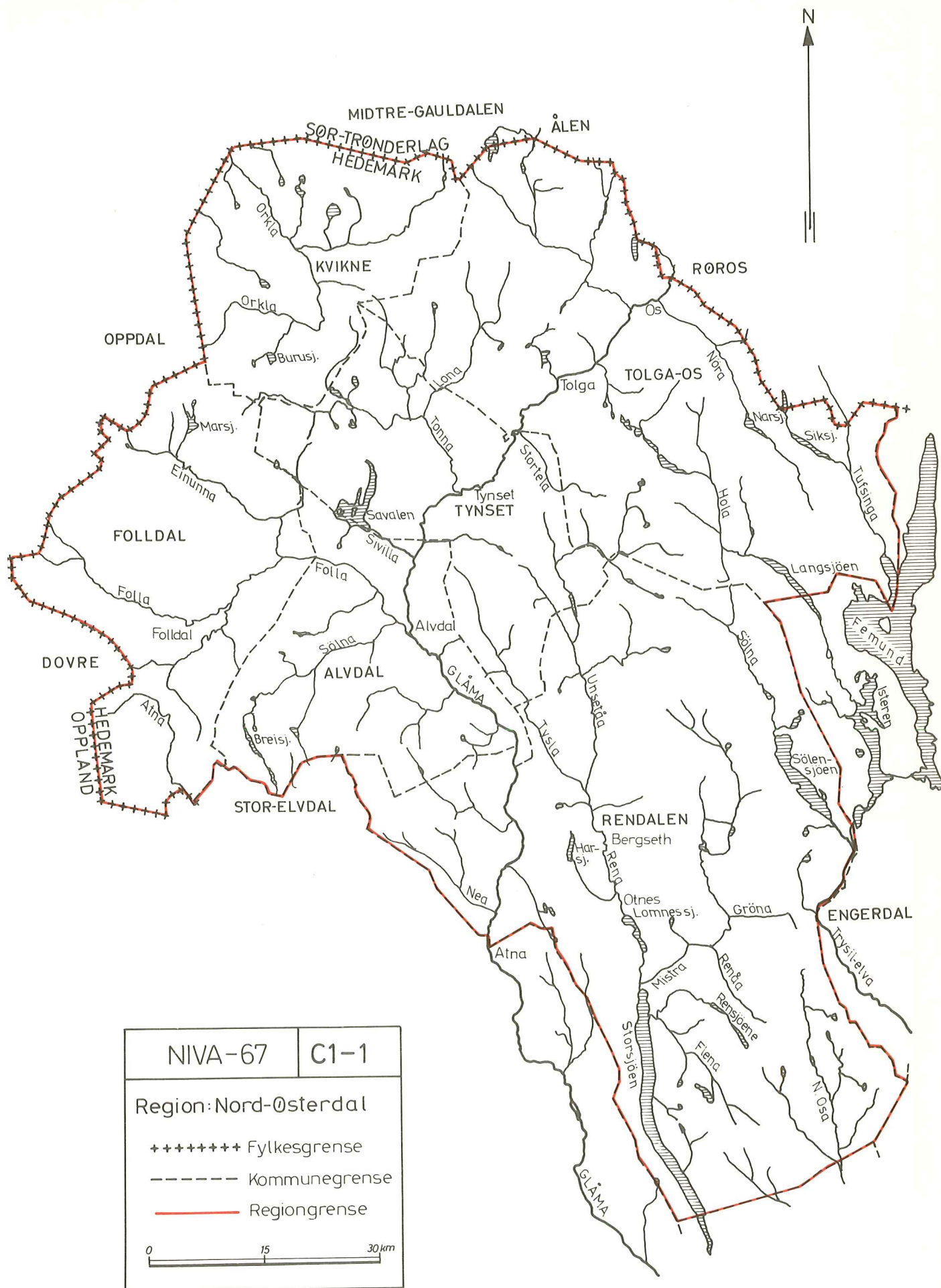
VANNBEHOV I 1980 OG 2000

Kommune	By, tettsted eller spredt bebyggelse	Ant. innb.		Vannbehov i 1980		Vannbehov i 2000	
		1980	2000	l/p.d.	m ³ /d.	l/p.d.	m ³ /d.
Folldal	Folldal	600	600	400	240	500	300
Alvdal	Alvdal	700	900	400	280	500	450
Tynset	Tynset	1.150	1.400	500		600	
Rendalen	Otnes	210	200	400	84	500	100
	Bergset	200	200	400	80	500	100
Tolga-Os	Os	300	400	400	120	500	200
	Tolga	700	900	400	280	500	450
Vannbehov for spredt bebyggelse samlet for regionen:		10.640	8.400	350	3.700	400	ca. 3.500
Total		14.500	13.000		4.800		5.100

TABELL C 1-3.1

EKSISTERENDE AVLØPSFORHOLD

Kommune	Tettsted	Ant. innb. 1966	Ant. innb. tilkn. felles avløpsn. 1966	Benyttet resipient		Rensing, antall innbyggere tilknyttet			Bemerkninger
				Navn	Belastn. ant. innb.	Bare sept. tank	Mekan. rensing	Biol. rensing	
Tolga-Os	Os	250	ca. 150	Glåma					Delvis med og delvis uten septiktanker. Ikke annen form for rensing.
	Tolga	590	" 250	Glåma					
Tynset	Tynset	1.000	" 700	Glåma					
Alvdal	Alvdal	630	" 400	Glåma					
Follidal	Follidal	640	400	Folla					
Rendalen	Bergset Otnes	(<200) (<200)		Rena Lomnes- sjøen					



NIVA-67	C1-1
Region: Nord-Østerdal	
+++++ Fylkesgrense	
----- Kommunegrense	
— Regiongrense	
0 15 30 km	

Bilag C 2

REGION SØR-ØSTERDAL

(Elverum, Stor-Elvdal, Åmot)

1. BEFOLKNINGSFORDELING

Kommunegrensen og tettstedenes beliggenhet samt de viktigste vassdrag er vist på kart C 2-1.

Befolkningsfordelingen i 1966, 1980 og 2000 går fram av tabell C 2-1.

2. VANNFORSYNING

2.1 Eksisterende forhold

I tabell C 2-2.1 er det gitt en oversikt over de eksisterende vannforsyningsforhold. Til sammen ca. 7.000 innbyggere (30,3 %) er tilknyttet kommunale vannverk. Ca. 1.200 (5,2 %) er tilknyttet private andelslag - vannverk av varierende størrelse. Rena Kartonfabrik i Åmot har egen vannforsyning, 4 stk. grunnvannsbrønner i drift, hver med kapasitet 5.000 l/min.

Også de kommunale vannverkene i Rena og Elverum har grunnvann som vannkilde. Elverum har 2 stk. pumpebrønner på østsiden av Glåma og 1 pumpebrønn på vestsiden, hver av dem har pumpekapasitet 2.000 l/min. Rena vannverk har i drift 1 pumpe som yter ca. 1.350 l/min., forsyningen suppleres periodevis med overflatevann, idet et par bekker etter ønske kan ledes ut i eller føres utenfor en dam som tjener som høydebasseng. Koppang vannverk får vann fra Blisterbekken.

Utenom nevnte vannverk skjer vannforsyningen med mindre fellesanlegg eller enkeltanlegg med grunnvann eller overflatevann.

2.2 Utbyggingsbehov fram til år 2000

2.2.1 Vannbehov fram til år 2000

I tabellen C 2-2.2.1 har man for Renas vedkommende forutsatt at kartongfabrikken fortsatt har egen vannforsyning. Eventuelt økt behov dekkes ved anlegg av flere pumpebrønner. Det antas at nye, vannkrevende bedrifter og institusjoner kan oppstå. Kanskje særlig i Elverum tettsted, muligens også andre steder i regionen.

2.2.2 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

Det kommunale vannverk i Rena utreder for tiden planer for et mer tilfredsstillende anlegg. Periodevis har man måttet supplere med overflatevann av til dels tvilsom kvalitet. Driftstrykket, $9,5 \text{ kg/cm}^2$, vil man også søke redusert ved at forsyningsområdet deles inn i to trykksoner.

2.2.3 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell vannverksutbygging i regionen

Grunnvannsforekomsten på de to største tettstedene, Elverum og Rena, vil kunne gi rikelig og godt vann til et folketall også utover det som prognosen fram til år 2000 angir. Rensing antas å ville bli overflødig, investeringen vil begrenses til utvidelse av pumpekapasitet, magasiner og ledningsnett etter hvert som behovet melder seg.

For Renas vedkommende vil det antakelig bli aktuelt å øke pumpekapasiteten og å benytte en eksisterende dam som magasin for en nedre trykksone, hvorfra vannet pumpes til et øvre magasin for de høyereliggende områder.

Glåma og andre elver er salvsagt potensielle drikkevannskilder. Imidlertid vil tilfredsstillende vannkvalitet betinges av forholdsvis høy grad av rensing, noe som blir ulønnsomt ved mindre anlegg. Muligens kan Glåma bli fremtidens vannkilde for Koppang, dersom folketallet skulle øke i særlig grad. Også på Koppang kan muligens grunnvann være et brukbart alternativ.

2.2.4 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner

Det bør klarlegges hvilke fremtidige forsyningsområder som vil være mest hensiktsmessig for de eksisterende vannverk, og hvilke vannkilder man bør ta sikte på å sikre for bruk i fremtiden. Det kan i mange områder i denne region ventes å bli stadig økende etterspørsel etter hyttetomter og tomter for turistservice-innretninger av forskjellige slag, og nye behov for vannforsyning og fare for forurensninger kan derfor fort endre den nåværende situasjon.

Noe sammenheng med andre regioner når det gjelder drikkevannsforsyning, kan man vanskelig tenke at det er.

3. AVLØPSFORHOLD

3.1 Eksisterende forhold

Glåma renner gjennom alle regionens tre kommuner. Tettstedene Elverum, Rena, Koppang og Heradsbygd ligger langs denne elv som er den viktigste resipient i regionen.

I Elverum tettsted er det godt og vel 20 utslipp, vesentlig kombinerte ledninger med septiktanker. Personbelastning: Ca. 5.000 personer pluss ca. 2.000 skoleelever og gjestesenger, samt Terningmoen med varierende belegg.

NIVA har etter oppdrag av Elverum kommune foretatt hydrobiologiske undersøkelser i Glåma ved Elverum. På basis av prøvetaking m.v. i 1966, er utarbeidet en rapport som avsluttes med følgende praktiske konklusjoner:

- "1. De kjemiske og biologiske forhold på den undersøkte elvestrekning viste at hovedvannmassene i Glåma i liten grad var influert av forurensningsbelastninger med kloakkavløpsvann fra Elverum.
2. Utslippene av urensset kloakkvann til vassdraget hadde primære forurensningsvirkninger.

En behandling av kloakkvannet bør i første rekke innebære å fjerne flytende forurensninger og kloakkpartikler før utledning til resipienten.

3. Glåma ved Elverum gir gode fortynningsmuligheter for kloakkavløpsvann og har en stor selvrensningskapasitet.

Den er en egnet resipient for en vesentlig større mengde avløpsvann, men dette forutsetter en hensiktsmessig behandling og utledning av kloakkvannet til elvens vannmasser.

4. Ved valg av kloakktekniske løsninger vil det være hensiktsmessig å vurdere nøye de muligheter området byr med sine spesielle geografiske og geologiske forutsetninger. De store morene- og grusavsetninger langs Glåma bør undersøkes i denne sammenheng.

5. Vurderingen av Glåma som resipient for Elverum må gjøres i sammenheng med den regionale målsetting for vassdraget."

Ellers påpeker rapporten forholdsvis stor forekomst av fiberstoffer som vesentlig stammer fra Rena Kartonfabrik og ellers fra driftsplasser for tømmer og trelast. Det fremheves dessuten at oljeforurensninger gjør seg gjeldende.

På Rena er det noen få fellesutløp som betjener det lavereliggende sentrumsområde. Ca. 400 personer på Rena er tilkoblet felles avløpsledning, dels benyttes septiktanker, dels ikke. Annen form for rensing benyttes ikke.

Boligområder på et høyereliggende platå har kun enkeltanlegg med septiktanker og synkekummer, idet jordsmonnet, sand og grus, er godt egnet til slike anlegg.

Tettstedet Koppang har bygd et renseanlegg, aktivt slam-anlegg, dimensjonert for 2.000 personer, hittil tilkoblet ca. 350 personer. Anleggskostnad ca. kr. 350.000,-. Resipient: Glåma.

3.2 Utbyggingsbehovet fram til år 2000

3.2.1 Antall innbyggere som trenger felles avløpsnett

Det må skaffes felles avløpsnett for ca. 16.000 personer i tettsteder innen år 2000, mens 21.000 personer trenger renseanlegg.

3.2.2 Antatt krav til rensing

Glåma vil være den naturlige resipient for all tettbebyggelse av vesentlig betydning. Meget tyder på at man for avløpene til Glåma innen regionen, skulle kunne nøye seg med mekanisk rensing i første omgang, under forutsetning av at utledningen i resipienten skjer på en hensiktsmessig måte.

Andre resipienter vil også i en viss utstrekning måtte benyttes, og biologiske renseanlegg kan være aktuelle (eksempelvis for turist-service - hytteområder av noen størrelse). Biologiske dammer kan være mulige alternativer. Vannføringen i Glåma vil fremtidig reduseres på strekningen Barkald - Rena. Kraftanlegg forutsetter overføring av vann i tunnel fra Glåma til Rendalen (Jutulhogget). Det er forutsatt en minstevannføring i Glåma syd for tunnelen på $10 \text{ m}^3/\text{sek}$.

3.2.3 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

I Koppang er hittil bare en del av bebyggelsen tilknyttet renseanlegget. Planlagt videre utbygging av hovedledningsnett.

I Elverum pågår utredning av avløpsspørsmålet for Leiret. (Kfr. NIVA's hydrobiologiske undersøkelser.)

3.2.4 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell utbygging av hovedledning og renseanlegg

Når det gjelder Elverum-Leiret blir det aktuelt å få samlet de forskjellige utløp til ett eller noen ganske få utløp, der avløpsvannet gjennomgår den nødvendige renseprosess, sannsynligvis mekanisk rensing. Jordsmonnet er sand og grus.

Terrenget er flatt og vil kreve anlegg av flere pumestasjoner. Jordsmonnet betinger lite infiltrasjon i ledningene, det er lett å grave i, men til gjengjeld må det bli til dels store grøftedybder. Muligheten for å utnytte grunnen til filtrering av avløpsvannet bør undersøkes nærmere. Bygninger som det er uhensiktsmessig å tilknytte felles nett, vil ofte med fordel kunne nytte infiltrasjonsanlegg som permanent løsning.

På Rena er grunnforholdene av samme art som i Elverum. Det vil her være formålstjenlig med samleledning tilknyttet ett eller to mekaniske renseanlegg for de sentrale områder. For høyereliggende boligområder later det til at infiltrasjon i grunnen er teknisk ubetenkelig. Imidlertid kan det muligens være økonomisk fordelaktig å benytte felles sedimenteringstanker og infiltrasjonsanlegg. Avløpet fra Rena Kartonfabrik er det som innen regionen mest virker inn på partikkelinnholdet i Glåma. Rensingen av dette avløpsvann bør vel passende skje ved et eget renseanlegg.

Tettsteder og grender i regionen ligger så vidt langt fra hverandre at overføringen til sentrale anlegg neppe kommer på tale. Det er en viss tendens til at det blir bygd i områder der forholdene med hensyn til avløp er ugunstige, vannfattige resipienter og tett grunn.

3.2.5 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner

Det må anses ønskelig å få foretatt inngående undersøkelser av forholdene i Glåma og dens bielver, og å komme fram til en målsetting for vassdraget. Den rapport NIVA har utarbeidet vedrørende de undersøkelsene som er utført ved Elverum, skulle tydelig indikere at slike utredninger er svært nyttige å få utført før planen for avløpsanlegg blir satt ut i livet.

Det må videre anses som fordelaktig å få utredet muligheten av at grusavsetningene som opptrer i regionen, kan bli utnyttet i forbindelse med avløpsanleggene på en teknisk-økonomisk gunstig måte, også når det gjelder større fellesanlegg. Mulighetene for rensing av avløpsvann fra Rena Kartonfabrik bør utredes.

Noe fellesanlegg med andre regioner er ikke aktuelt.

Sammenheng med andre regioner:

Diverse vassdrag går over regiongrensene. (Stor-Bronken i Våler, mulig vannkilde med nedslagsfelt delvis i Elverum. Kfr. rapport Solør/Odal regionen.)

4.

KONSEKVENSER SOM EN STØRRE BEFOLKNINGSØKNING, UTOVER DEN I DENNE UTREDNING ANTATTE, KAN HA FOR LØSNINGEN AV VANN- OG AVLØPSPROBLEMENE

Grunnvannsforkomstene i Elverum og Rena antas å kunne gi nok vann av god kvalitet til det mangedobbelte av det antatte folketall, og rike grunnvannsforkomster må man anta også opptrer andre steder langs Glåmadalføret. For øvrig har man jo gode drikkevannsmuligheter i de mange og vannrike elver og sjøer, som imidlertid ofte vil betinge lavere eller høyere grad av rensing.

Avløpsforholdene skulle ligge svært godt til rette. Glåmas store vannføring tillater utslipp av avløpsvann i forholdsvis store mengder, forutsatt hensiktsmessige renseanordninger, eventuelt vil mer høygradig rensing måtte gjennomføres.

TABELL C 2-1

BEFOLKNINGSFORDELING 1966-1980-2000

Kommune	Tettsted (by)	Befolkning (pers.)		
		1966	1980	2000
Elverum	Elverum	7.000	10.400	18.000
	Heradsbygd	350	500	600
Åmot	Rena	1.460	2.060	3.000
Stor-Elvdal	Koppang	800	900	1.000
Totalt i tettsteder		9.610	13.860	22.600
Spredt bosatt i regionen		13.507	10.140	9.400
Totalt i regionen		23.117	24.000	32.000
Bosatt i tettsteder i % av total		41,6	57,8	70,5

TABELL C 2-2.2.1

VANNBEHOV I 1980 OG 2000

Kommune	By, tettsted eller spredt bebyggelse	Ant. innb.		Vannbehov i 1980		Vannbehov i 2000	
		1980	2000	l/p.d.	m ³ /d.	l/p.d.	m ³ /d.
Elverum	Elverum	10.400	18.000	500	5.200	600	10.800
	Heradsbygd	500	600	350	175	400	240
Stor-Elvdal	Koppang	900	1.000	350	315	400	400
Åmot	Rena ^{*)}	2.060	3.000	400	824	500	1.500
Spredt bebyggelse		10.140	9.400	350	3.600	400	3.800
Total		24.000	32.000		10.100		16.700

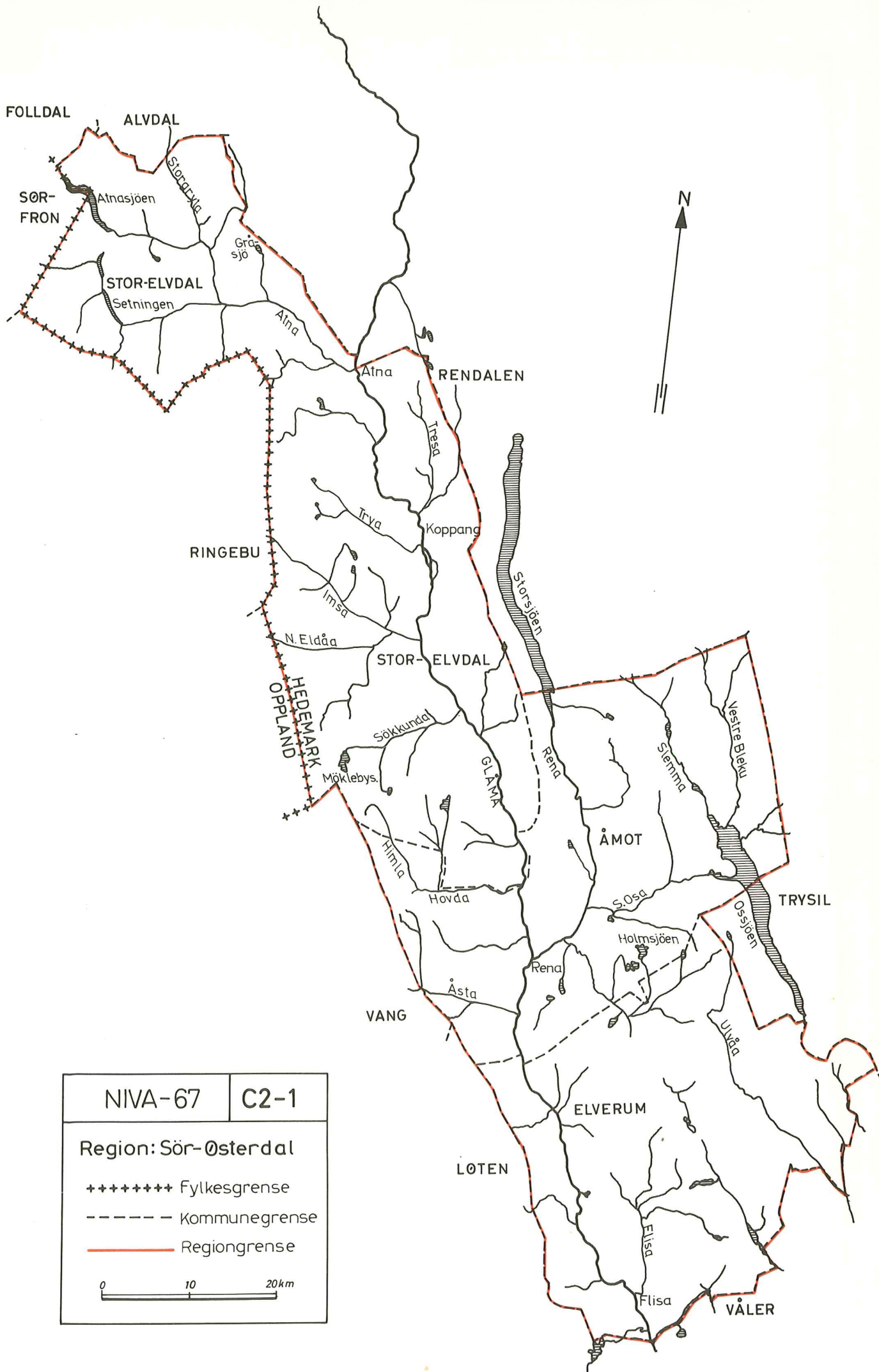
*)

Ekskl. Rena Kartonfabrik, som har eget vannverk.

TABELL C 2-3.1

EKSISTERENDE AVLØPSFORHOLD

Kommune	Tettsted	Ant. innb. 1966	Ant. innb. tilkn. felles avløpsn. 1966	Benyttet resipient		Rensing, antall innbyggere tilknyttet			Bemerkninger
				Navn	Belastn. ant. innb.	Bare sept. tank	Mekn. rensing	Biol. rensing	
Elverum	Elverum	7.000	ca. 5.000 [⌘])	Glåma	5.000	x			Hertil skoler, sykehus m.v.
	Heradsbygd	350	350	Glåma	350	x			
Åmot	Rena	1.460	400	Glåma	200				
Stor-Elvdal	Koppang	800	800	Glåma				350 [⌘])	⌘) Kapasitet: 2000



NIVA-67	C2-1
Region: Sør-Østerdal	
+++++ Fylkesgrense	
----- Kommunegrense	
————— Regiongrense	

Bilag C 3

REGION TRYSIL/ENGERDAL

(Trysil og Engerdal)

1. BEFOLKNINGSFORDELING

Kommunegrensene og tettstedenes beliggenhet samt de viktigste vassdrag er vist på kart C 3-1.

Befolkningsfordelingen i 1966, 1980 og 2000 går fram av tabell C 3-1.

2. VANNFORSYNING

2.1 Eksisterende forhold

I tabell C 3-2.1 er det gitt en oversikt over de eksisterende vannforsyningsforhold. De enkelte vannkilder er vist på kart C 3-1. Det er ingen kommunale vannverk i regionen. Til sammen ca. 1.365 innbyggere (14,4 %) er tilknyttet andelslagvannverk av størrelser 100 personer og flere. Vannkilder er dels oppkommer, dels overflatevann. Størst er Trysil vannverk (Innbygda) som forsyner ca. 500 personer.

Befolkningen bor ellers nokså spredt i denne regionen, og det er mange små felles- og enkeltanlegg som nytter overflate- eller grunnvann.

2.2 Utbyggingsbehov fram til år 20002.2.1 Vannbehov fram til år 2000

Ved oppsettingen av tabell C 3-2.2.1 er det forutsatt at sentrumsfunksjonene i regionen og industri- og servicevirksomheten konsentrerer seg mest om området Innbygda - Nybergsund.

Grunnet de store avstander vil det også formodentlig bli nødvendig med flere tettbebyggelser, men her er vannbehovet antatt å bli vesentlig lavere.

Tabellen inneholder ikke noe tettsted i Engerdal; skulle ett eller flere slike oppstå, skulle ikke vannforsyningen bli noe problem. Det samme gjelder hytte-, hotell og turistsentra som det må antas vil oppstå i regionen.

2.2.2 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

Blant annet vannforsyningen er behandlet i en utredning fra generalplanrådet for Trysil, og forskjellige muligheter og problemstillinger er der omtalt.

2.2.3 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell vannverksutbygging i regionen

I øyeblikket er tilgangen på godt vann rikelig nær sagt over alt, både av overflatevann og grunnvann. Imidlertid må man være påpasselig så ikke ukontrollert byggevirksomhet kan bevirke uønsket forurensning av vassdragene.

Det antas formålstjenlig av vannverkene i Innbygda utbygges i fremtiden til også å forsyne Nybergsund. Avstandene er nå ca. 5 - 6 km, og det blir behov for drikkevann også underveis. Kapasiteten for Trysil vannverk (i Innbygda) vil kunne økes betraktelig ved regulering av Ørsjøen. Likeledes vil øvre Kolossjøens nedslagsfelt kunne trekkes inn.

For de øvrige tettbebyggelser i regionen skulle de nå brukte vannkilder kunne være tilstrekkelige fram til år 2000.

Trysilelva er en mulig vannkilde som man har mulighet for å benytte, det er rikelig med vann som vel i tilfelle må renses.

Grunnvannsføremster kan også være et mulig alternativ.

2.2.4 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner-----

Det foreligger foreløpig for lite av data vedrørende nåværende forhold. Ikke minst på grunn av den stadig mer voksende virksomhet innen turistnæringen, hytteområder og turist-service-institusjoner og også på grunn av annen byggevirksomhet i ikke-regulerte strøk, er det av viktighet at man snarest får nødvendig oversikt så man kan få tatt nødvendige skritt til å beskytte vannkildene.

Med den spredte bosetting og de milelange avstander man har i denne regionen, har den ikke, og kan vanskelig tenkes å få, sammenheng med andre regioner på vannforsyningsområdet.

3. AVLØPSFORHOLD

3.1 Eksisterende forhold

Felles avløpsnett er etablert i Innbygda på østsiden av Trysilelva, tilknyttet ca. 500 av regionens 9.457 innbyggere. For øvrig er det ikke noe ordnet avløpssystem verken i Engerdal eller Trysil, noe som i enkelte tilfeller har medført ulemper som etter hvert gjør seg mer gjeldende. Viktigste resipient, Trysilelva, er såpass vannrik at påvirkning av forurensninger tilsynelatende ikke er merkbare.

Noen renseinnretninger er ikke anlagt.

Et flertall av husene i regionen har enkeltavløp, ofte med synkegrøfter eller -kummer.

3.2 Utbyggingsbehovet fram til år 2000

3.2.1 Antall innbyggere som trenger felles avløpsnett

Det må skaffes felles avløpsnett for ca. 2.000 personer i tettsteder innen år 2000, mens det trengs rensaneanlegg for anslagsvis ca. 2.500 personer.

3.2.2 Antatt krav til rensing

Trysilelva er formodentlig vannrik nok til at avslamming kan være tilstrekkelig fram til år 2000 for den antatte befolkning i Innbygda.

Dersom det oppstår tettbebyggelser utover det tabell C 3-1 forutsetter, for eksempel Engerdal sentrum, Østby med flere, ved mindre vannrike resipienter, kan renseanlegg bli aktuelle.

3.2.3 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

Det er lite, så vidt man kjenner til, som foreligger av egentlige planer av særlig betydning.

Arbeidet med å utarbeide avløpsplaner for tettstedene i regionen er imidlertid påbegynt.

3.2.4 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell utbygging av hovedledning og renseanlegg

Trysilelva skulle by på gode muligheter som resipient for flere av tettbebyggelsene, Innbygda, Jordet og Nybergsund. Ved planlegging av anlegg må man ta hensyn til flomfaren. Terrenget er i Innbygda til dels flatt og ligger lavt i forhold til elven, og man må gjøre regning med at noe pumping av avløpsvann blir nødvendig.

Mange steder skulle jordsmonnet gi gode muligheter for infiltrasjonsanlegg. For løsning av avløpsspørsmålet for et planlagt hytteområde har biologiske dammer vært foreslått, noe som kan ha mye for seg.

3.2.5 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner

I forbindelse med generalplanarbeidet bør eksisterende vassdrag kartlegges nærmere med henblikk på deres muligheter til å tjene som vannkilder og/eller resipienter. Man får derved

tatt hensyn til disse forhold ved lokalisering og utforming av bebyggelsen; både helårsboliger m.v. og hytter etc. Rammeplaner for tettstedene bør snarest utarbeides i tilslutning til generalplanen.

Eventuell sammenheng med andre regioner:

Trysilelva renner inn i Sverige og under navn av Klaraelv har den utløp i Vänern. Elven Ljøra og flere andre renner dels i Norge, dels i Sverige.

TABELL C 3-1

BEFOLKNINGSFORDELING 1966-1980-2000

Kommune	Tettsted (by)	Befolkning (pers.)		
		1966	1980	2000
Trysil	Innbygda	950	1.400	2.100
	Østby	200	140	100
Totalt i tettsteder		1.150	1.540	2.200
Spredt bosatt i regionen		8.307	7.960	6.800
Totalt i regionen		9.457	9.500	9.000
Bosatt i tettsteder i % av total		12,2	16,2	24,4

TABELL C 3-2.1

OVERSIKT OVER EKISTERENDE VANNVERK

Vannverkets navn	Vannkilde	Rensing (ingen desinf., filter, felling)	Ant. innb. tilkn. 1966	Tot. utbygg. kap. av eksist. anl. 1966 m ³ /d.		Uttatt vannm. 1966 m ³ /d.	Nåv. vannforbruk l/p.d.		Bemerkninger
				Gj.sn.	Maks.		Ekskl. industri	Inkl. industri	
Jordet	Pikkeråsbekken	Ingen	170	250	ca.60				
Østby	Grunnv.	Ingen	180	180	50				
Nybergsund	Grunnv.	Ingen	215						
Trysil	Øråa	Ingen	ca.500	min.900					
Drevsjø	Dam ved Bergvold	Ingen	ca.300				ca.250	250	

over 100 personer

Andre vannverk

TABELL C 3-2.2.1

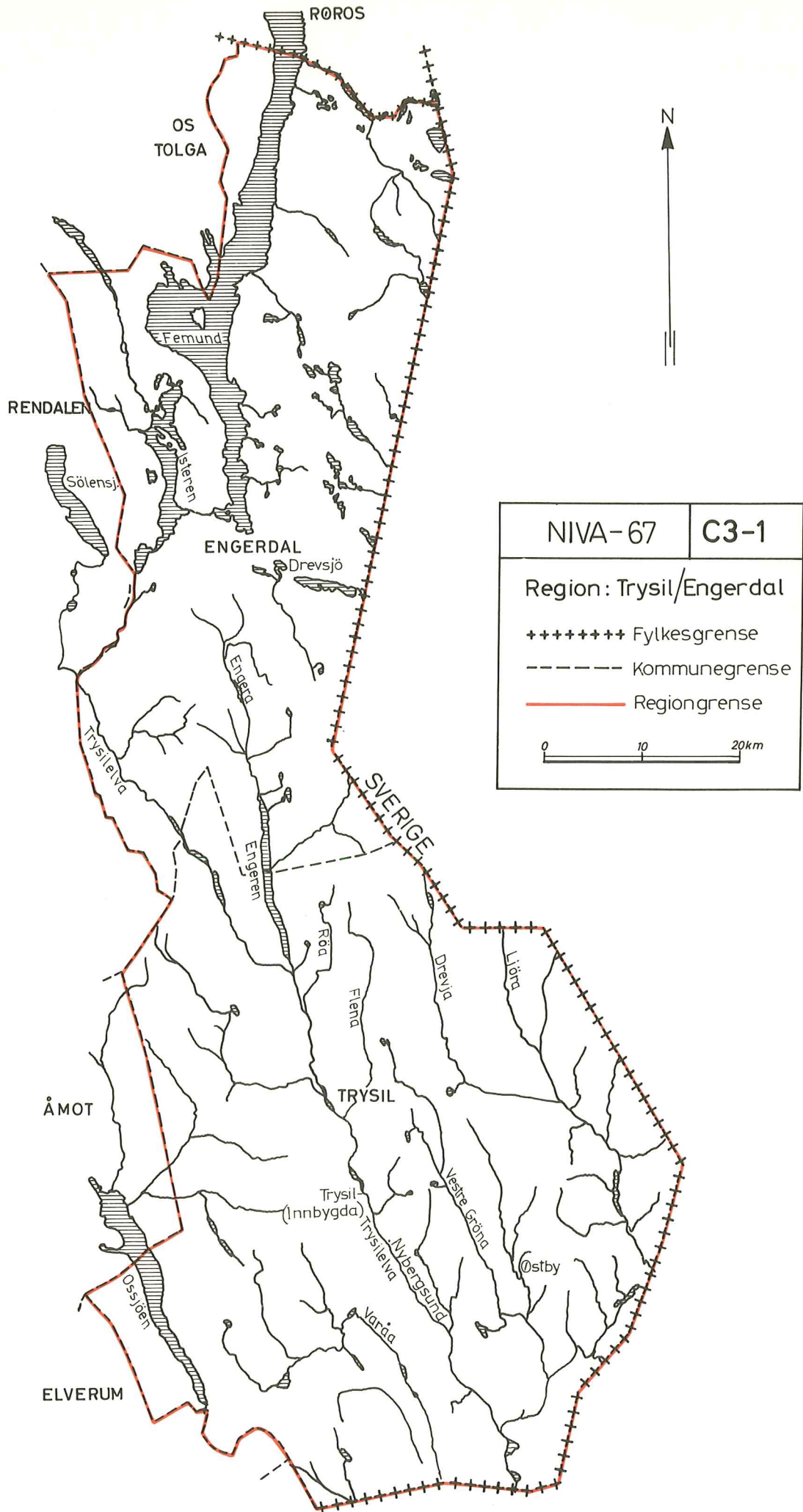
VANNBEHOV I 1980 OG 2000

Kommune	By, tettsted eller spredt bebyggelse	Ant. innb.		Vannbehov i 1980		Vannbehov i 2000	
		1980	2000	l/p.d.	m ³ /d.	l/p.d.	m ³ /d.
Engerdal							
Trysil	Innbygda	1.400	2.100	400	560	500	1.050
	Østby	140	100	350	50	400	40
	Spredt bebyggelse	7.960	6.800	350	2.800	400	2.700
Total		9.500	9.000		3.400		3.800

TABELL C 3-3.1

EKSISTERENDE AVLØPSFORHOLD

Kommune	Tettsted	Ant. innb. 1966	Ant. innb. tilkn. felles avløpsn.	Benyttet resipient		Rensing, antall innbyggere tilknyttet				Bemerkninger
				Navn	Belastn. ant. innb.	Bare sept. tank	Avsl.	Biol.	Ind. inkl. ja/nei	
Trysil	Innbygda Østby	950 200	ca. 500	Trysilelva						Anslagsvis

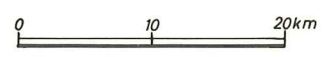


NIVA-67

C3-1

Region : Trysil/Engerdal

- +++++ Fylkesgrense
- Kommunegrense
- Regiongrense



REGION HEDEMARKEN

(Hamar, Løten, Ringsaker, Stange og Vang)

1. BEFOLKNINGSFORDELING

Kommunegrensene og tettstedenes beliggenhet samt de viktigste vassdrag er vist på kart C 4-1.

Befolkningsfordelingen i 1966, 1980 og 2000 går fram av tabell C 4-1.

2. VANNFORSYNING

2.1 Eksisterende forhold

I tabell C 4-2.1 er det gitt en oversikt over de eksisterende vannforsyningsforhold. Til sammen ca. 24.000 innbyggere (32,4 %) er tilknyttet kommunale vannverk med stort sett tilfredsstillende vannkvalitet. Ca. 12.000 innbyggere (16,2 %) er tilknyttet andelslag som forsyner 100 personer eller flere. Øvrige befolkning forsynes fra mindre fellesanlegg og enkeltanlegg. Grunnvann benyttes bare for mindre anlegg.

2.2 Utbyggingsbehov fram til år 20002.2.1 Vannbehov fram til år 2000

Nåværende forbruk ligger forholdsvis høyt for Hamars og Vangs vedkommende, noe som for en del må tilskrives lekkasjer, bl.a. er deler av ledningsnettene av eldre dato. I Brumunddal er der et lavt spesifikt forbruk, her er gjennomført vannmålere hos abonnentene, hertil kommer at den mest vannkrevende industri i Brumunddal har egen vannforsyning.

I tabellen C 4-2.2.1, vannbehov i 1980 og 2000, har man som følge av nåværende høye forbruk for Hamar satt tallene for 1980 og 2000 så høyt som 850 l/p.d. og 950 l/p.d. For øvrig har man for tettstedenes vedkommende satt behovstallene under hensyn til mulig industriutbygging. Nåværende forbruk er ofte usikkert p.g.a. manglende målere (også hovedmålere mangler tildels).

2.2.2 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

2.2.2.1 Hamar vannverk

Hamar kommune skal ifølge avtale levere inntil 1.500 m³ pr. døgn til Ringsaker. I den anledning og videre for å levere vann til de høyestliggende områder er det planlagt et nytt høydebasseng med pumping opp fra eksisterende høydebasseng. Videre er det under utredning spørsmål om utvidelse av filterkapasiteten ved renseanlegget til 1.500 m³/t.

2.2.2.2 Vang vannverk

For Vang vannverk foreligger planer for bygging av renseanlegg og utbygging av forsyningssystemet med ledninger, pumper og magasin. Kloringsanlegg er montert, for øvrig er utførelsen av renseanlegg utsatt inntil andre alternativer er klarlagt.

2.2.2.3 Stange vannverk skal med det første montere en ny og større pumpe.

2.2.2.4 Brumunddal vannverk

Brumunddal vannverk er planlagt utvidet. Inntaket flyttes ut til dypere vann, nytt renseanlegg skal bygges, beregnet på 10.000 personer á 500 l/p.d., med mulighet for senere utvidelse til 25.000 personer.

I første omgang skal rensingen skje ved hurtig - eller langsom filtrering og sterilisering, med mulighet for utvidelse til fullrensing.

Kostnadsoverslag foreligger ikke ennå. Det foreligger videre planer om vannverk for Strand Brenneri, Moelv. Vannkilde: Mjøsa.

I Løten blir det utredet planer for levering av vann til Nordbygda. Et prinsippforslag konkluderer med 2 aktuelle løsninger: Tilknytting til Løten vannverks nett som har Mosjøen som vannkilde, eller inntak i elven Fura.

2.2.3 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell vannverksutbygging i regionen -----

På grunn av de kompliserte vannforsyningsforhold i dette område og aktuelle behov for utbygging, har NIVA innenfor rammen av det foreliggende utredningsarbeid engasjert et rådgivende ingeniørfirma til å utrede alternative løsninger til en interkommunal vannforsyning for den tettest befolkede del av regionen. ¹⁾

Det foreligger 5 hovedalternativer:

- I Hver kommune bygger ut sine eksisterende anlegg (kart C 4-2.2.4.3 A).
- II Hamar vannverk utvides og dekker hele vannbehovet (kart C 4-2.2.4.3 B).
- III Stange vannverk utvides og dekker hele vannbehovet (kart C 4-2.2.4.3 C).
- IV Eksisterende Stange og Hamar vannverk utvides og dekker hele vannbehovet (kart C 4-2.2.4.3 D).
- V Vannbehovet dekkes ved nytt vanninntak fra Mjøsa i nordre del av Stange (kart C 4-2.2.4.3 E).

For vannverkene i Stange og Hamar med inntak i Mjøsa var det forutsatt dypvannsinntak, desinfeksjon og sandfiltrering, dog skulle filteranleggene holdes atskilt i den økonomiske sammenlikning. Derved har det oppstått en del underalternativer, nemlig: indeks a: uten sandfilter, indeks b: bare sandfilter for Hamar vannverk. Man har dessuten utredet et alternativ IV A,

¹⁾

Østlandskonsult A/S: Fremtidig vannforsyning for Hamarregionen.

som forutsetter en annen fremtidig befolkningsfordeling, nemlig en by på 10.000 personer i Vangsåsen og tilsvarende færre innbyggere i sentrumsområdet rundt Hamar (kart C 4-2.2.4.3 D).

En økonomisk sammenstilling av alternativene er vist i tabell C 4-2.2.4.3. Denne oversikt tyder på at alternativ IV er det gunstigste; dvs. Hamar by med deler av Ringsaker forsynes av Hamar vannverk. Vang, Løten og Stange forsynes ved utbygging av et vanninntak i Stange. Det er fra konsulentens side antydnet straksløsninger som sikrer alle kommuner en tilfredsstillende vannforsyning snarest mulig.

Alternativ IV A viser at vannforsyningen vil kreve 1,27 mill. kroner mer i anleggsutgifter enn alternativ IV. I virkeligheten er forskjellen vesentlig større, idet alternativet innebærer en ~~dårligere~~ utnyttning av hovedanleggene i sentrumsområdet. Disse anlegg beholder nemlig noenlunde samme dimensjoner ved dette alternativ.

Vannverket i Brumunddal vil fullt utbygget kunne forsyne området fra Bergshøgda i syd til Fangberget, Veldre stasjon i nord.

Den største del av befolkningen bor i nærheten av Mjøsa, som må betegnes som en god vannkilde, men betinger at inntak legges på gunstige steder.

Grunnet bosetting og utstrakt jordbruk er imidlertid forekomster av gode overflatevannkilder for øvrig begrenset, idet elver og bekker forurenses, og vannet er dessuten ofte humusholdig. Utenom de dyrkede områder er vannet selvsagt renere, men til gjengjeld er bosettingen gjerne så spredt at bare mindre anlegg kommer på tale, ofte i form av grunnvannsboringer og brønner i fjell eller jord.

Sand- og grusavleiringer som kanskje kan gi mulighet for grunnvannsforsyning i større eller mindre omfang, fins på følgende 4 områder:

- a. Langs Brumundelva.
- b. Langs Flakstadelva.
- c. Langs Kolomoen mot Tangen i Stange kommune.
- d. I Moelv der Strand Brenneri nå bygger et grunnvannsforsyningsanlegg.

Langs Svartelva er kvaliteten av grunnvannet mindre tilfredsstillende. Moelv vannverk vil ha nok kapasitet i mange år p.g.a. at Strand Brenneri nå har eget vannanlegg.

2.2.4 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner-----

Likegyldig hva det endelige resultat med hensyn til vannforsyningen i Hamar og omland måtte bli, med et felles - eller flere enkelte vannverk, må man regne med at Mjøsa vil bli den viktigste vannkilde. Det vil bli behov for omfattende undersøkelser av de forskjellige forhold som influerer på vannkvaliteten på forskjellige steder og til forskjellige tider, så man kan få pålitelig grunnlag til å fastlegge gunstigste plassering av inntak og å bestemme rensemetode. Disse undersøkelsene må koordineres med planleggingen av avløpssystemet og hovedutløpene for regionen.

Det er så vidt man kan se, ikke aktuelt med samarbeid om vannforsyningen med andre regioner.

3. AVLØPSFORHOLD

3.1 Eksisterende forhold

Kfr. tabell C 4-3.1. Felles avløpsnett er etablert i de tettbygde strøk i regionen, delvis er benyttet felles system, men ikke i uvesentlig utstrekning også duplikatsystem.

Sentrale strøk av Hamar (Hamar før byutvidelsen i 1947) var utstyrt med duplikatsystem med en felles renseinnretning, Rienschkive. For øvrig er der en del felles Imhoftanker i

Hamar og ellers benyttes septiktanker. Et område med avløp til Akersvika har kombinert system, for øvrig er benyttet duplikatsystem. Byens avløpssystem har for tiden 3 pumpestasjoner i drift. En 4. stasjon er bygningsmessig ferdig. I Vang er benyttet både duplikat og kombinert system. Det er noen få felles sedimenteringstanker, for øvrig benyttes septiktanker.

Stange stasjonsby fører sitt avløpsvann til et laguneanlegg, 2 dammer, med avløp til en bekk som fører ut i Starelva og derfra til Svartelva. Forholdsvis meget avløpsvann føres ut i Akersvika fra de 3 kommunene Hamar, Stange og Vang, og via elvene Flakstadelva og Svartelva, også fra Ringsaker og Løten. Ved laveste reguleringsvannstand i Mjøsa er Akersvika tørrlagt bortsett fra djupåla.

Løten stasjonsby har et felles avslammingsanlegg, for øvrig benyttes septiktanker i kommunen. Ved Ådalsbruk ligger en mindre cellulosefabrikk, Kløvfoss, med avløp til Svartelva.

I Ringsaker er bygget et felles sedimenteringsanlegg med råtnetank for Brumunddal. Tilknyttet ca. 4.200 personer. Kapasitet ca. 6.000 personer. Mjøsa er resipient.

I Brumunddal ligger en wall-boardfabrikk og forholdsvis mye annen industri også.

I Moelven er der 2 hovedutløp til Mjøsa og 1 til Moelva. Septiktanker. Strand Brenneri (sprit og potetmel) ligger i Moelv.

Det er ønskelig å få planlagt og utført renseanlegg for Moelv.

På Brøttum er det en døgnluffer med tilløp fra ca. 50 personer samt et pleiehjem og en skole.

3.2.1 Antall innbyggere som trenger felles avløpsnett

Det må skaffes felles avløpsnett for ca. 34.000 personer i tettsteder innen år 2000, mens ca. 63.000 personer trenger renseanlegg, idet man ser bort fra de nå eksisterende renseinnretninger.

3.2.2 Antatt krav til rensing

Det foreligger ennå lite materiale å bygge noen antakelse på, men det skulle være mulig å føre avløpsvann ut på gunstig sted og dybde i Mjosa, foreløpig med mekanisk rensing, mens avløp til andre resipienter sannsynligvis trenger videre rensing i en eller annen form med en gang.

3.2.3 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

For Hamars vedkommende foreligger en aprobert avløpsplan som går ut på via avskjærende ledninger og pumpestasjoner å føre alt avløpsvannet, praktisk talt, til Tyvholmen der det er planlagt et sentralt renseanlegg. Planen er delvis gjennomført.

For Vang kommune utarbeider for tiden et konsulentfirma en avløpsplan for de tettbygde områder og det samme gjelder for Løtens vedkommende.

Stange kommune har utarbeidet en rammeplan for områder som har avløp til Mjosa, inkludert Akersvika. Planen er sendt inn til aprobasjon. Planen går ut på samling av avløpsvannet i et sentralt renseanlegg nær jernbanen til Oslo, ytterst i Akersvika.

Ringsaker kommune har likeledes laget en rammeplan for avløp i områdene som sokner til Flakstadelva. Planen forutsetter fremtidig pumping av avløpsvannet fram til Vangs nett for eventuell videre transport ut i Mjosa.

3.2.4 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell utbygging av hovedledning og renseanlegg

Hamar og tilgrensende deler av regionens øvrige kommuner peker seg klart ut som et område der regionale vurderinger er påkrevd med hensyn til planlegging og drift av avløps-systemet. Innenfor rammen av det foreliggende utredningsarbeid har NIVA engasjert et rådgivende ingeniørfirma til å utrede alternative løsninger av avløpsspørsmålet i Hamarområdet¹⁾, slik at regionen og dens enkelte kommuner kan rettledes i spørsmål som angår valg av resipienter, rensemetoder, omfang av eventuelle samarbeidstiltak m.v.

Regionplansjefen har utarbeidet prognoser for folketallet i de forskjellige deler av området i år 2000, herunder er tatt med et alternativ "by" på 10.000 innbyggere i Vangsåsen.

Konsulentfirmaet har utredet i alt 5 hovedalternativer som igjen er spaltet i undervarianter. Utslipp som forutsettes ført ut i Mjøsa, er foreslått som dypvannsutslipp etter forutgående avslamming, mens utslipp i andre resipienter, herunder Akersvika og enkelte elver, forutsettes å ha passert biologiske renseanlegg.

Hovedalternativ I: (kart C 4-3.2.4 A)

Avløpsvannet fra tettstedene forutsettes samlet i 5 renseanlegg (Hamar, nordre del av Stange, Stange stasjonsby, Løten og Vang med deler av Ringsaker).

Alternativ I A: (kart C 4-3.2.4 A)

Her kommer i tillegg renseanlegg for Vangsåsen med lokalt utslipp.

Alternativ I B: (kart C 4-3.2.4 F)

I Løten er antatt 2 biologiske renseanlegg, videre 1 ditto for Ilseng. For øvrig som I og I A.

Alternativene I, I A og I B forutsetter 3 utslipp i Mjøsa, fra Hamar, Vang og Stange nord, de øvrige utslipp forutsettes ført til nærliggende elver.

¹⁾ Østlandskonsult A/S: Avløpsforholdene i en del av Hamarregionen.

Hovedalternativ II: (kart C 4-3.2.4 B)

Forutsetter, fullt utbygget, 5 mekaniske renseanlegg, nemlig: Hamar, Stange nord, Løten med Ilseng, Vang med deler av Ringsaker. Stange stasjonsby. Felles utløpsledning fra Stange nord.

Alternativ II A: (kart C 4-3.2.4 B)

Som II, men i tillegg mekanisk renseanlegg for Vangsåsen og overføring til fellesutløpet.

Alternativ II B: (kart C 4-3.2.4 F)

Forutsetter lokale utslipp fra 3 biologiske renseanlegg i Løten og Ilseng, eller som II og II A.

Alternativ II C:

Eget utløp i Mjøsa for Hamar, for øvrig som II og II A.

Hovedalternativ III: (kart C 4-3.2.4 C)

Alt avløpsvann fra tettstedene overføres til ett felles mekanisk renseanlegg i Hamar, herfra utslipp på dypt vann i Mjøsa.

Alternativ III A: Kart C 4-3.2.4 C)

Som III, men i tillegg kommer avløp fra Vangsåsen.

Alternativ III B: (kart C 4-3.2.4 F)

Som III eller III A, bortsett fra 3 separate, biologiske renseanlegg med egne utløp for Løten og Ilseng.

Hovedalternativ IV: (kart C 4-3.2.4 D)

Alt avløpsvann til ett felles mekanisk renseanlegg på Stangesiden, og ett utslipp på dypt vann i Mjøsa.

Hovedalternativ V: (kart C 4-3.2.4 E)

Alt avløpsvann overføres til mekanisk renseanlegg, ett i Hamar og ett i Stange nord. Dypvannsutslipp fra hvert av disse to anleggene.

Av faktorer som må tas med ved vurderingen av hvilket alternativ som alt i alt er det gunstigste, kan nevnes:

- a. Den valgte løsning må best mulig tilfredsstillende kravene som i samsvar med målsettingen for vassdragene blir stilt til renseseffekt, plassering og utforming av utløpene m.v. (Hygieniske krav og generelle hensyn til vannforekomstene i området).
- b. Avløpstekniske hensyn.
- c. Økonomiske hensyn (kfr. tabell C 4-3.2.4).
- d. Kommunalpolitiske hensyn.

Ut fra den betraktning at regionalplanarbeidet ennå ikke er kommet særlig langt, er det selvsagt av betydning at en regional avløpsplan er fleksibel, så den mest mulig kan tilpasses utviklingen. Det er en fordel om den kan realiseres trinnvis. Dersom en plan i tillegg til andre fortrinn byr hver enkelt av kommunene mulighet for i stor utstrekning selv å igangsette anlegg uten å være avhengig av utbyggingstempoet i nabokommunene, vil normalt planene raskere kunne settes ut i livet. Ut fra denne betraktning er yttergrensene alternativ I (egne renseanlegg og egne utslipp for hver kommune) og alternativene III og IV (ett renseanlegg og ett felles utløp) de gunstigste. Det alternativ som ligger lavest i både anleggs- og årskostnad, er III B (3 biologiske renseanlegg Løten - Ilseng-området, og for øvrig ett felles renseanlegg og utløp i Mjøsa på Hamarsiden). Alternativet er betinget av at det fins tilfredsstillende tomteforhold for det sentrale renseanlegg, og at utviklingen ikke blir for sterk i Løten - Ilseng-området. Eventuelle betenkeligheter p.g.a. renseanleggets nære naboskap med bybebyggelsen må vurderes. Gjennomføringen krever utstrakt samarbeid mellom 4 av kommunene. Betingelsene er for øvrig at Industridepartementet godkjenner utslippene i Løten og Ilseng. Som nevnt i konsulentutredningen, vil valg av alternativ i alle fall avhenge av hvor vidt alt vann vil bli forlangt ført ut i Mjøsa eller noe av det midlertidig eller permanent tiltales sloppet i vassdragene lokalt.

Da det er relativt lave folketall det opereres med for Løtens vedkommende, anser man det som realistisk å formode at i alle fall midlertidig lokal utslipningstillatelse kan påregnes. Det er vel heller ikke utelukket at utslipp kan bli tillatt i hele perioden det planlegges for, hvis det regnes med moderat utvikling. Man ser for øvrig heller ikke bort fra muligheten for at også laguneanlegget i Stange, i sin nåværende eller utbedret form, vil kunne gi tilfredsstillende forhold med en relativ beskjeden utvikling i stasjonsområdet, og kunne godkjennes som en permanent ordning, eventuelt med forutgående mekanisk rensing.

Med bakgrunn i det foreliggende materiale og det som er nevnt ovenfor, kan man slutte seg til den konklusjon som er trukket av konsulenten. En kombinasjon av alternativene II B og II C vil by på visse fordeler. Deler av anleggene skulle kunne relativt snart bli igangsatt, og de enkelte kommuner er i liten grad avhengig av utbyggingstempoet i nabokommunen. Systemet er fleksibelt og kan tilpasses utviklingen. Det antas imidlertid at det nok vil vise seg ønskelig og nødvendig å få ført utløpet fra renseanlegget i Hamar (R2) ut på dypt vann tidligere enn forutsatt av konsulenten,): 2. byggetrinn i 1990.

Det vil være nødvendig før endelig valg av alternativ kan treffes, å få klarlagt hvilke krav som må antas å bli stilt til utslipp. Det anses høyst ønskelig å få videreført det utredningsarbeid, resipientundersøkelser m.v., som NIVA for noen år tilbake foretok i forbindelse med Akersvika. Dette er en sak regionplanrådet snarest bør ta opp.

Måling av avløpsmengder pågår for tiden i Vang og Løten, og en vippepluviograf er anskaffet av regionplanrådet. Det er ønskelig at kommunene utnytter tiden og best mulig "kartlegger" forholdene ved målinger og vassdragsundersøkelser, så man får best mulig grunnlag for dimensjonering av anleggene. Blant annet vil det være av betydning å få gjennomført systematiske undersøkelser av avløpsvann fra laguneanlegget i Stange.

Samtlige alternativer forutsetter fremføring av Hamars avløpsvann til Tyvholmen, og arbeidet med å føre fram pumpeledninger

m.v. dit fra nåværende hovedutslipp ved bryggeriundergangen skulle kunne gå sin gang i alle fall.

Spørsmålet om videreføring av Hamars utløp i Akersvika sett i sammenheng med noen av Vang kommunes utløp trenger kanskje nærmere utredning.

For Stanges vedkommende inneholder alle alternativer et samlingssted for avløpsvann ved munningen av Akersvika. Det blir i alle fall aktuelt med avskjørende ledninger og pumpeledninger fram dit fra de områder i Stange som sokner til Svartelva og Akersvika. Det som i øyeblikket er usikkert er beregningsgrunnlaget for dimensjonene, som avhenger av eventuelle avløpsvannsmengder som overføres fra Vang.

Vedrørende en eventuell by i Vangsåsen kommer konsulenten fram til samme konklusjon som i vannforsyningsutredningen. Dvs.: En slik by bør ikke påbegynnes, før de kostbare avløpsanlegg i sentrumsområdet er blitt tilstrekkelig utnyttet.

Kort skissert kan det pekes på følgende viktige avløpsoppgaver i regionen.

- Pkt. 1. Koordinering med ~~general~~- og regionplanarbeid.
- Pkt. 2. Søknad om utslippingstillatelse for hele Hamarområdet, med utgangspunkt i konsulentens utredning.
- Pkt. 3. Undersøkelser av vassdrag, spesielt Mjøsa, med henblikk på fastsettelse av endelige krav.
- Pkt. 4. Tomtespørsmålet for et sentralt renseanlegg avgjøres snarest mulig, slik at antall varianter reduseres. Tomten må kunne romme avløpet fra hele området inkl. Løten, og det må være plass til både biologisk rensing og næringssaltreduksjon.
- Pkt. 5. I mellomtiden fører Ringsaker og Vang etter nærmere avtale sitt ledningsanlegg ned til Akersvika, mens Hamar fører sitt avløp til Tyvholmen. Løten fører foreløpig avløpsvannet sammen ved Brenneriroa og

ved Ådalsbruk. Stange fører avløpsvannet til enkelte tomter for renseanlegg nord i kommunen, men samleledningen østfra utsettes inntil det er avgjort om avløp fra Vang og Løten må tas med.

- Pkt. 6. Godkjenning av regionale vann- og avløpsplaner, søknad om permanent utslippingstillatelse og bygging av renseanlegg.

For Brumunddal og Moelven vil Mjøsa være naturlig resipient. Det skulle ikke by på særlige problemer å samle avløpsvannet i sentrale renseanlegg. Brumunddals renseanlegg må etter prognosene utvides innen år 2000. Kravene til rensing må ses i nøye sammenheng med drikkevannforsyningen. Det kan være aktuelt å overføre avløpsvann fra omkringliggende grender (f.eks. Byflaten til sentralanlegget).

Enkelte tettgrender må man regne vil få behov for egne, mindre, felles renseanlegg. Eksempler: Stavsjø og Tingnes i Ringsaker og Tangen i Stange. Utenom ovennevnte områder og steder kan det vel generelt sis at bebyggelsen er så vidt spredt at fellesløsninger ikke kommer på tale i nevneverdig grad.

Resipientmulighetene kan til dels være sløtte, vannfattige vassdrag og tett jordsmonn. Bygningsmyndighetene bør legge vekt på å få bremsset på den spredte bebyggelse som ofte kan ha et tilfeldig preg, og ofte blir det ikke lagt tilstrekkelig vekt på vann- og avløpsforholdene.

3.2.5 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner-----

Den utredning vedrørende avløpsforholdene i Hamarområdet som nå blir utført, må, grunnet den korte tidsfrist, nødvendigvis bli nokså summarisk. Man må regne med at det blir nødvendig med videre utredninger for å kunne fastslå hvilket alternativ som alt i alt vil være mest fordelaktig. I alle fall vil prosjekteringsarbeider for det valgte alternativ bli nødvendige i nær fremtid. Diverse prøvetakinger og målinger m.v.

vil bli nødvendige som grunnlagsmateriale for planleggingen, spesielt i Hamarområdet.

Sammenheng med andre regioner:

Regionens hovedresipient, Mjøsa, ligger i 3 forskjellige fylker og er nevnt som mulig, fremtidig drikkevannskilde for Osloområdet, foruten at den allerede i dag er vannkilde for viktige vannverk både innenfor og utenfor Hedmark.

4. KONSEKVENSER SOM EN STØRRE BEFOLKNINGSØKNING,
UTOVER DEN I DENNE UTREDNING ANTATTE, KAN HA
FOR LØSNINGEN AV VANN OG AVLØPSPROBLEMENE

En eventuell større befolkningsøkning ville uten tvil lokaliseres til sentrale områder nær Mjøsa. Denne byr slike gode muligheter både som drikkevannskilde og resipient at vann- og avløpsanleggene ikke skulle by på særlige problemer, men vesentlig vil bli et spørsmål om dimensjonering og om rensemetoder.

TABELL C 4-1

BEFOLKNINGSFORDELING 1966-1980-2000

Kommune	Tettsted (by)	Befolkning (pers.)		
		1966	1980	2000
Hamar	Hamar	14.712	17.500	22.000
Stange	"Stasjonsbyen"	1.300	1.800	2.300
	Hamar	2.350	4.000	6.000
	Ilseng		400	500
	"Åsmark"		200	200
Vang	Hamar	2.500	6.400	10.400
Løten	"Stasjonsbyen"	800	1.300	1.500
	Ådalsbruk	650	700	700
	Brenneriroa	212	450	750
Ringsaker	Hamar	750	2.000	3.400
	Brumunddal	4.700	6.200	9.600
	Moelv	2.450	3.500	6.300
Totalt i tettsteder		30.424	44.450	63.650
Spredt bosatt i regionen		43.741	36.550	32.100
Totalt i regionen		74.165	81.000	95.750
Bosatt i tettsteder i % av total		41,0	54,9	66,5

TABELL C 4-2.1

OVERSIKT OVER EKISTERENDE VANNVERK

Vannverkets navn	Vannkilde	Rensing (ingen desinf. filter, felling)	Ant. innb. tilkn. 1966	Tot. utbygg. kap. av eksist. anl. 1966 ³ m ³ /d.	Utatt vannm. 1966 m ³ /d.	Nåv. vannforbr. l/p.d.		Bemerkninger	
						Ekskl. industri	Inkl. industri		
KOMM. vannverk	Hamar vannverk	Mjøsa	+ filtr.	14.000	21.000 ³)	10.000	480	715	Maks. døgn Proj. fullrensn. M) 1965. Proj. utv.
	Vang vannverk	Flakstade.	Desinf.	3.500			500	600	
	Brumunddal v.v. Mjøsa		+ filtr.	4.300 ³)	1.400	1.400	300	400	
	Moelv vannverk	Moelva	Felling	2.200	2.400				
	Nydal vannverk	Grunnv.	Ingen	150		30			
Industri vannverk	Berger Langmoen	Mjøsa	Ingen						
	Hedm. Tørmelk Nora fabrikk	"	Filtr.						
	Strand brenneri	Grunnvann	Ingen						
Andre vannverk over 100 pers.	A/L Stange v.v.	Mjøsa	Desinf.	9.000	4.000			450	M) Målt i 1967 Tatt i bruk i 1967
	A/L Løten v.v.	Mosjøen	Desinf.	2.500	ca. 2.000	ca. 2.000 ³)	400	800	
	Byflaten A/L	Opsalelva	Ingen	150					
	Tingnes A/L	Mjøsa	Desinf.	200	ca. 100				
	Stavsjø	Stavsjøen	Filtr.						

TABELL C 4-2.2.1

VANNBEHOV I 1980 OG 2000

Kommune	By, tettsted eller spredt bebyggelse	Ant. innb.		Vannbehov i 1980		Vannbehov i 2000	
		1980	2000	l/p.d.	m ³ /d.	l/p.d.	m ³ /d.
Hamar	Hamar	17.500	22.000	850	15.000	950	21.000
Vang	Hamar	6.400	10.400	600	3.900	700	7.300
Stange	Stange sta- sjonsby	1.800	2.300	600	1.100	700	1.600
	Hamar	4.000	6.000	600	2.500	700	4.200
	Ilseng	400	500	600	250	700	350
	"Åsmark"	200	200	350	75	400	80
Løten	Løten sta- sjonsby	1.300	1.500	500	650	500	750
	Ådalsbruk	700	700	500	350	500	350
	Brenneriroa	450	750	500	250	500	400
Ringsaker	Hamar	2.000	3.400	500	1.000	600	2.100
	Brumunddal	6.200	9.600	600	4.000	700	6.700
	Moelv	3.500	6.300	600	2.100	700	4.500
Spredt bebyggelse:		36.550	32.100	350	12.800	400	12.800
Total		81.000	95.750		43.000		62.130

TABELL C 4-2.2.4.3

ØKONOMISK OVERSIKT OVER DE ENKELTE ALTERNATIVER FOR VANNFORSYNING AV HAMAROMRÅDET

Alt.	Anleggskost 1.bygge-tr.	Anleggskost 2.bygge-tr.	Anleggskost total	Årskost	Vannpris øre/m ³
I a	20.959	2.854	23.813	2.307	14,6
I b	23.522	4.636	28.158	2.616	16,6
I	25.122	4.936	30.058	2.811	17,8
II a	21.477	900	22.377	2.036	12,9
II	27.067	3.695	30.762	2.656	16,8
III a	25.274	1.037	26.311	2.498	15,8
III	31.984	4.392	36.376	3.309	21,0
IV a	19.387	764	20.151	1.873	11,9
IV b	22.047	2.094	24.141	2.194	13,9
IV	25.847	3.994	29.841	2.641	16,7
V a	20.689	1.157	21.846	2.118	13,4
V	27.459	4.542	32.001	2.936	18,6
IV A, a	20.863	1.069	21.932	2.069	13,1
IV A, b	23,043	2.159	25.202	2.332	14,8
IV A	26.983	4.129	31.112	2.813	17,8

a = uten sandfilter

b = sandfilter bare for R1 (Hamar)
forøvrig inkl. sandfilter.

TABELL C 4-3.1

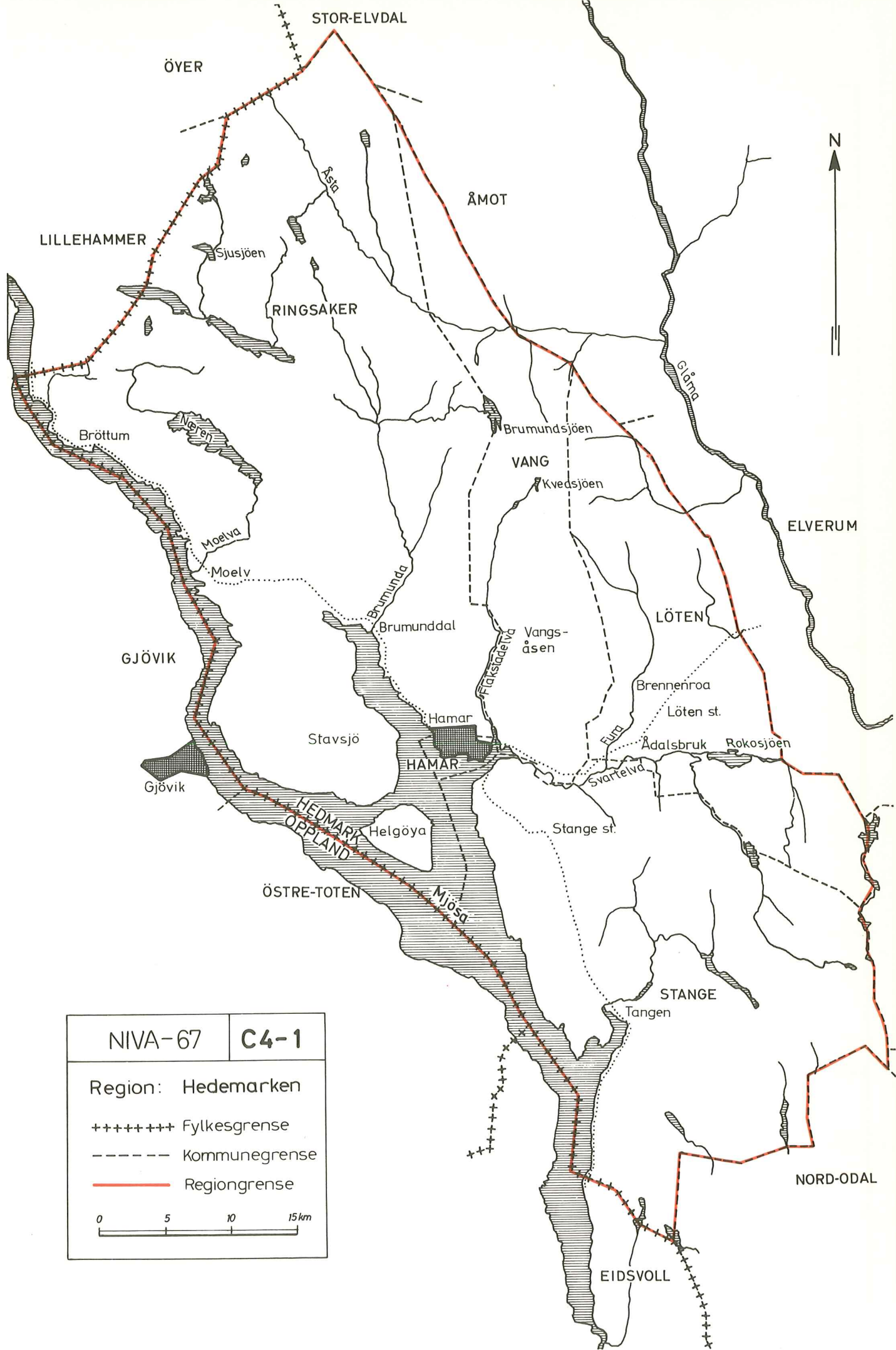
EKSISTERENDE AVLØPSFORHOLD

Kommune	Tettsted	Ant.innb. 1966	Ant.innb. tilkn. felles avløpsn. 1966	Benyttet resipient	Rensing; antall innb. tilkn.				Bemerkninger
					Navn	Belastn. ant. innb.	Bare sept. tank	Mekan. rensing	
Hamar	Hamar	14.440	14.000	Mjøsa	14.000	6.770	5.900 1.330		
Stange	"Stasjonsbyen"	1.300	1.300	Starelva Svartelva				1.300 ^{*)}	
	Hamar	2.350	2.350	Mjøsa		2.350			
Vang	Hamar	3.300	2.840	Flakstadelva Mjøsa Svartelva	1.560 500 780	500 780	1.260	300	
Ringsaker	Hamar	750	?)	Snaråa Flakstadelva					^{*)} Under anlegg
	Brumunddal	4.700	4.300	Mjøsa	4.300	100	4.200		
	Moelv	2.450	2.200	Mjøsa (Moelva)	2.200	2.200			
Løten	"Stasjonsbyen"	800	800	Vingergjessa	800	200	600		
	Ådalsbruk	650 ^{*)}	ca. 100	Svartelva	300	100			^{*)} Hertil (sulfat) cellulosefabr.
	Brenneriroa	212	180	Fura	180	180			Hertil industri (Brenneri og meieri).

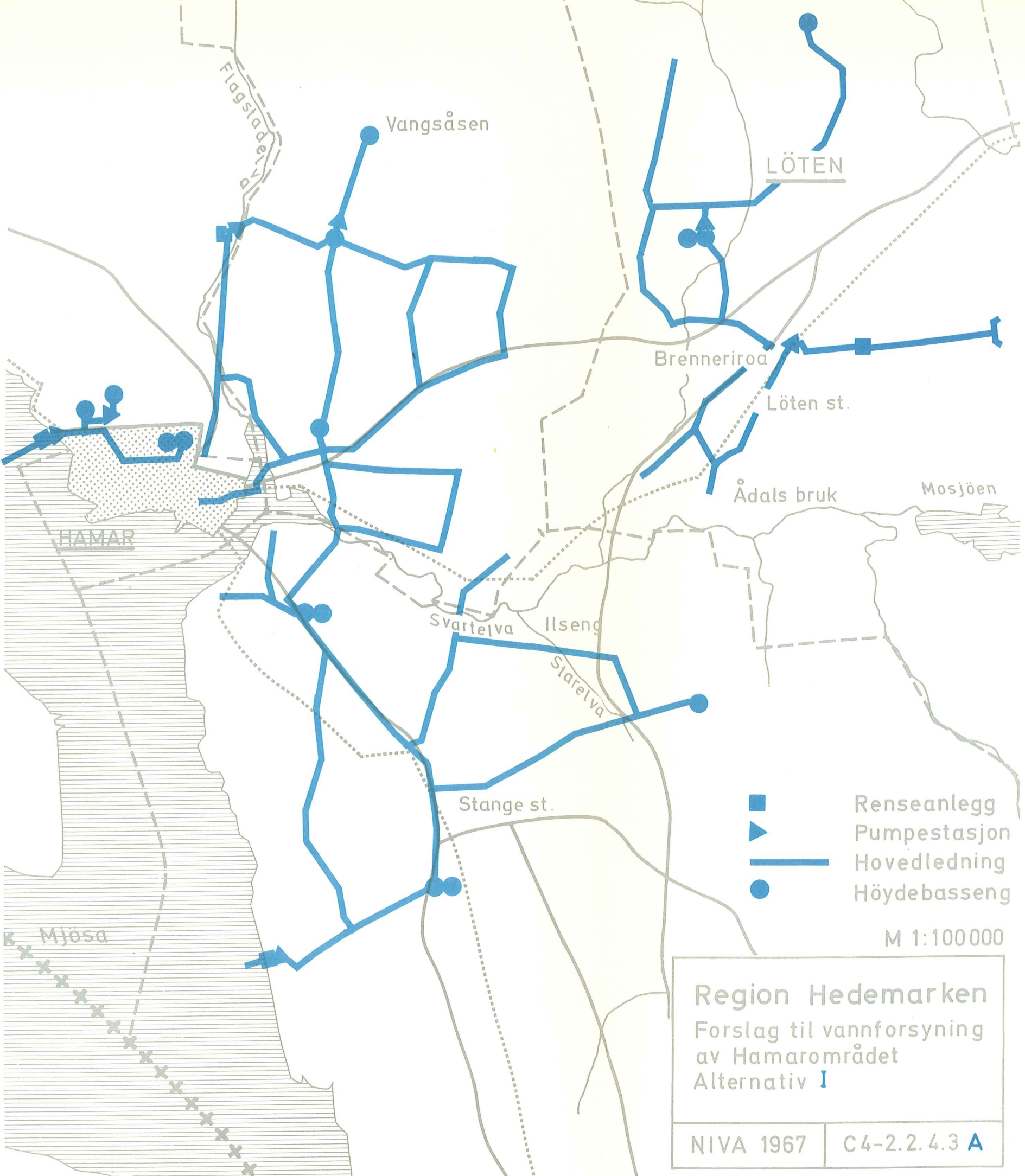
TABELL C 4-3.2.4

ALTERNATIVE LØSNINGER AV AVLØPSPROBLEMET
I HAMAROMRÅDET. ØKONOMISK OVERSIKT

Alt.	Anleggskostnader 1.000 kr.				Årskostnader 1.000 kr.			Kapital verdi av årskost 1.000 kr.
	1. byggetr. 1975	2. byggetr. 1990	3. byggetr. 1995	Sum	1. byggetr. 1975	2. byggetr. 1990	Sum	
I	18.976		5.362	24.338	1.935		1.935	19.089
I A	19.865		6.220	26.085	2.080		2.080	20.519
I B	17.702		5.132	22.834	1.805		1.805	17.806
II	14.194	6.957	4.675	25.826	1.495	648	2.143	17.415
II A	14.008	8.787	4.790	27.585	1.482	785	2.267	17.851
II B	13.210	6.160	4.699	24.069	1.433	555	1.988	16.420
II C	14.194	6.332	4.675	25.201	1.495	520	2.015	16.888
III	17.893		4.389	22.282	1.871		1.871	18.457
III A	19.055		4.409	23.464	1.963		1.963	19.365
III B	16.752		4.463	21.215	1.694		1.694	16.711
IV	18.833		4.644	23.477	1.980		1.980	19.533
V	19.280		4.863	24.143	1.908		1.908	18.822



NIVA-67	C4-1
Region: Hedemarkeren	
+++++ Fylkesgrense	
----- Kommunegrense	
——— Regiongrense	



Flagstadelva

Vangsåsen

LÖTEN

Brenneriroa

Löten st.

HAMAR

Ådals bruk

Mosjøen

Svartelva

Ilseng

Starelva

Stange st.

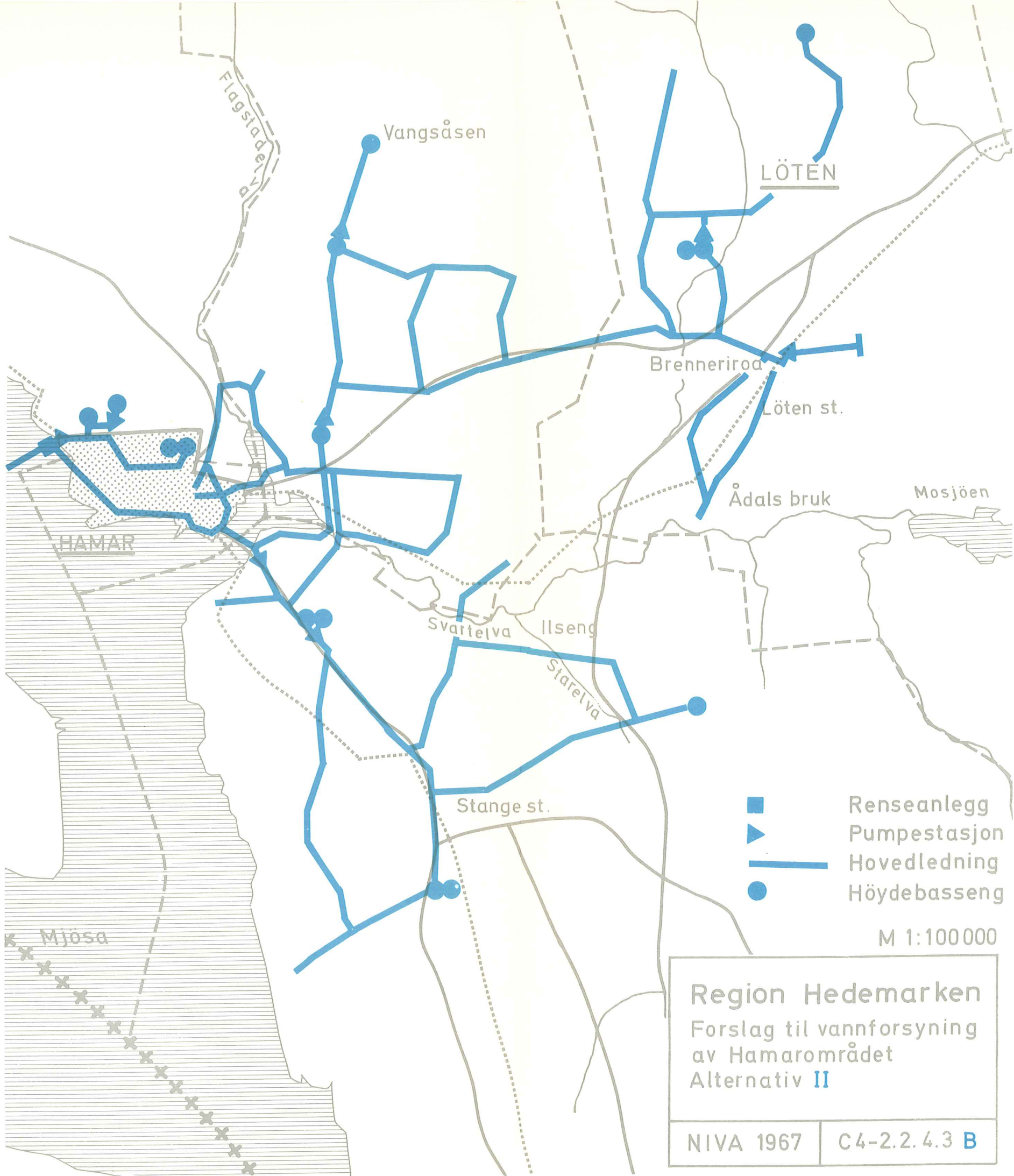
- Renseanlegg
- ▶ Pumpestasjon
- Hovedledning
- Høydebasseng

M 1:100000

Region Hedemarken
 Forslag til vannforsyning
 av Hamarområdet
 Alternativ I

NIVA 1967	C4-2.2.4.3 A
-----------	--------------

Mjøsa



LÖTEN

Vangsåsen

Brenneriroa

Løten st.

Ådals bruk

Mosjøen

HAMAR

Svartelva

Ilseng

Starelva

Stange st.



Renseanlegg



Pumpestasjon



Hovedledning



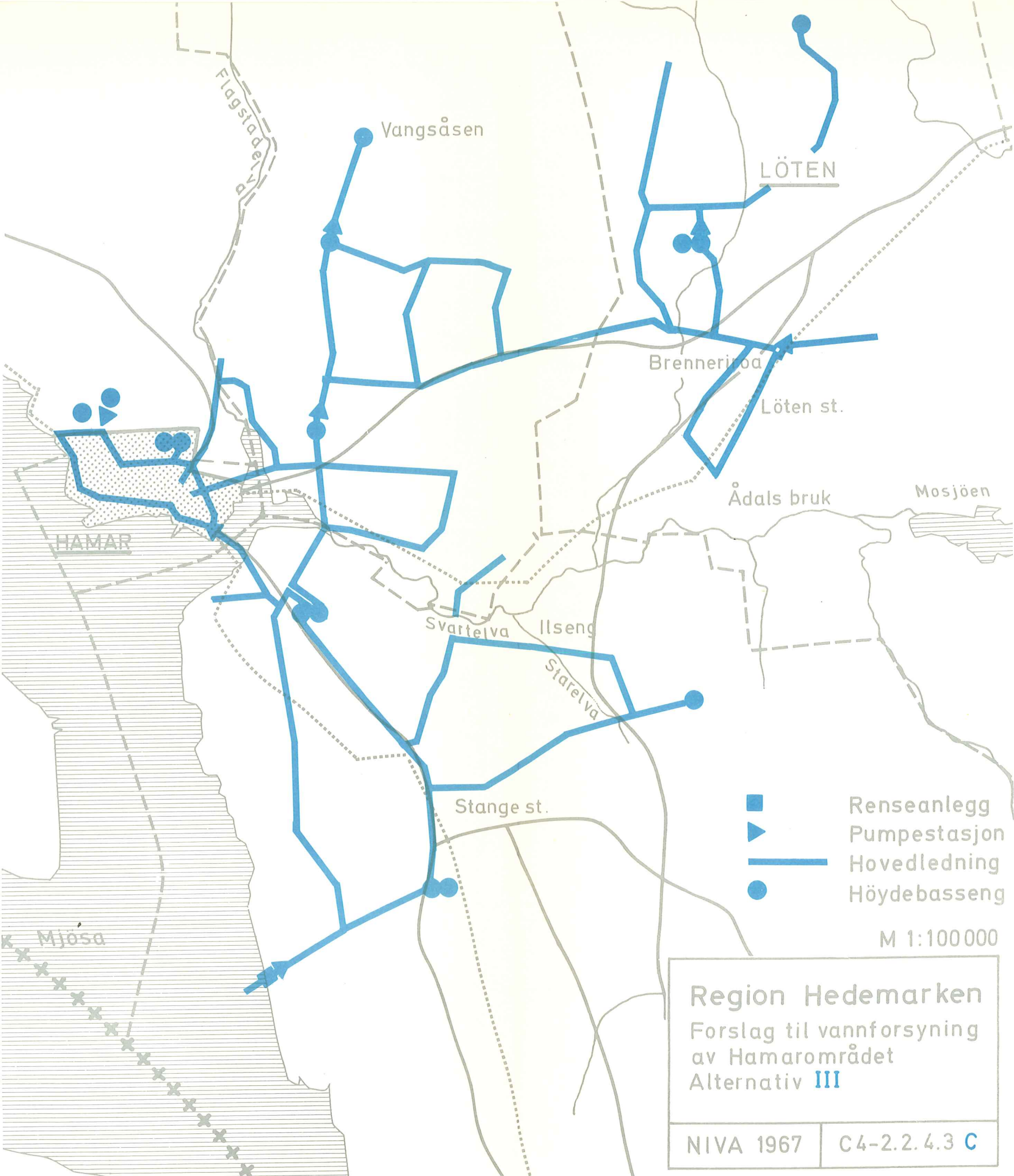
Høydebasseng

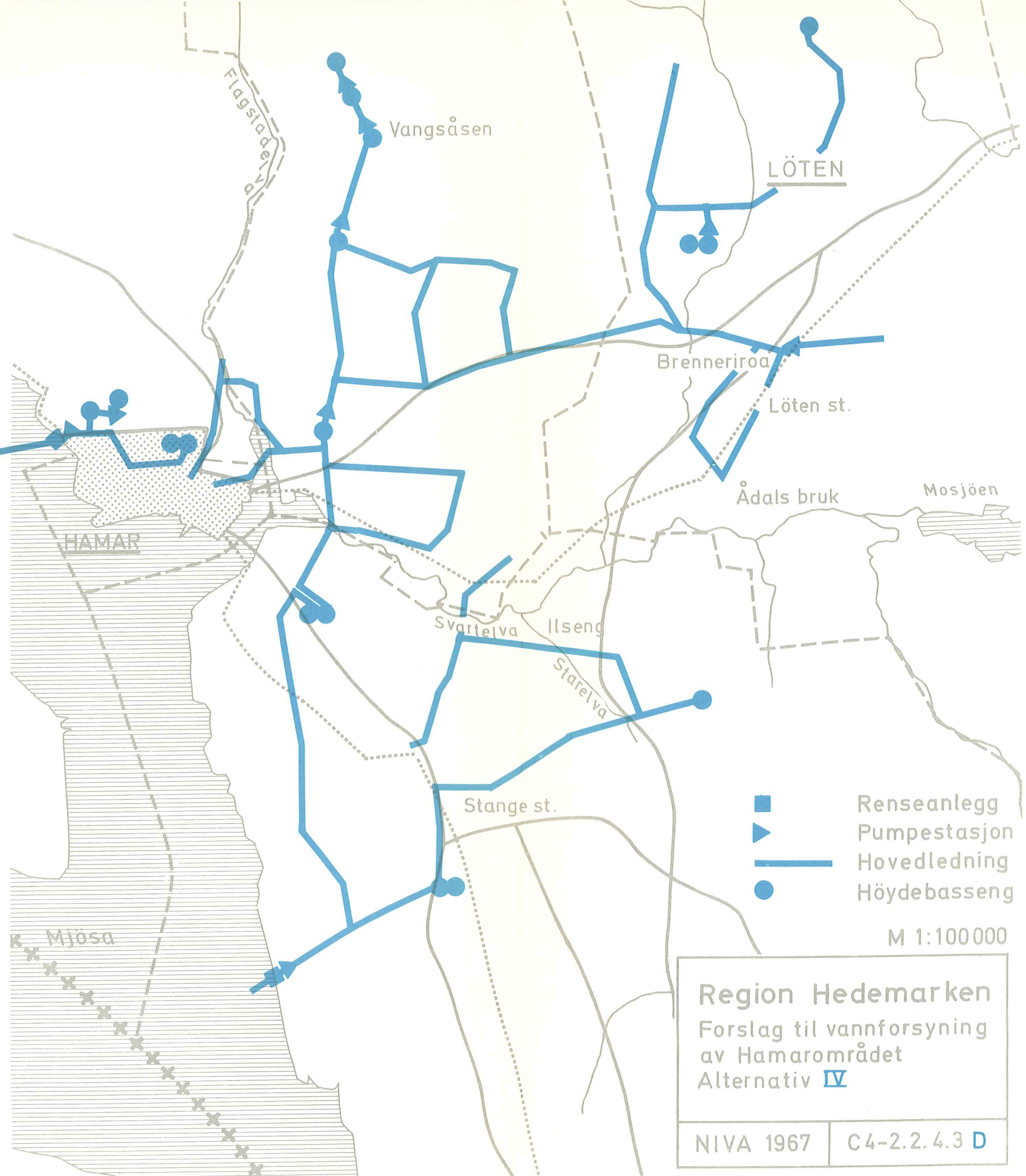
M 1:100000

Region Hedemarken
 Forslag til vannforsyning
 av Hamarområdet
 Alternativ II

NIVA 1967

C4-2.2.4.3 B



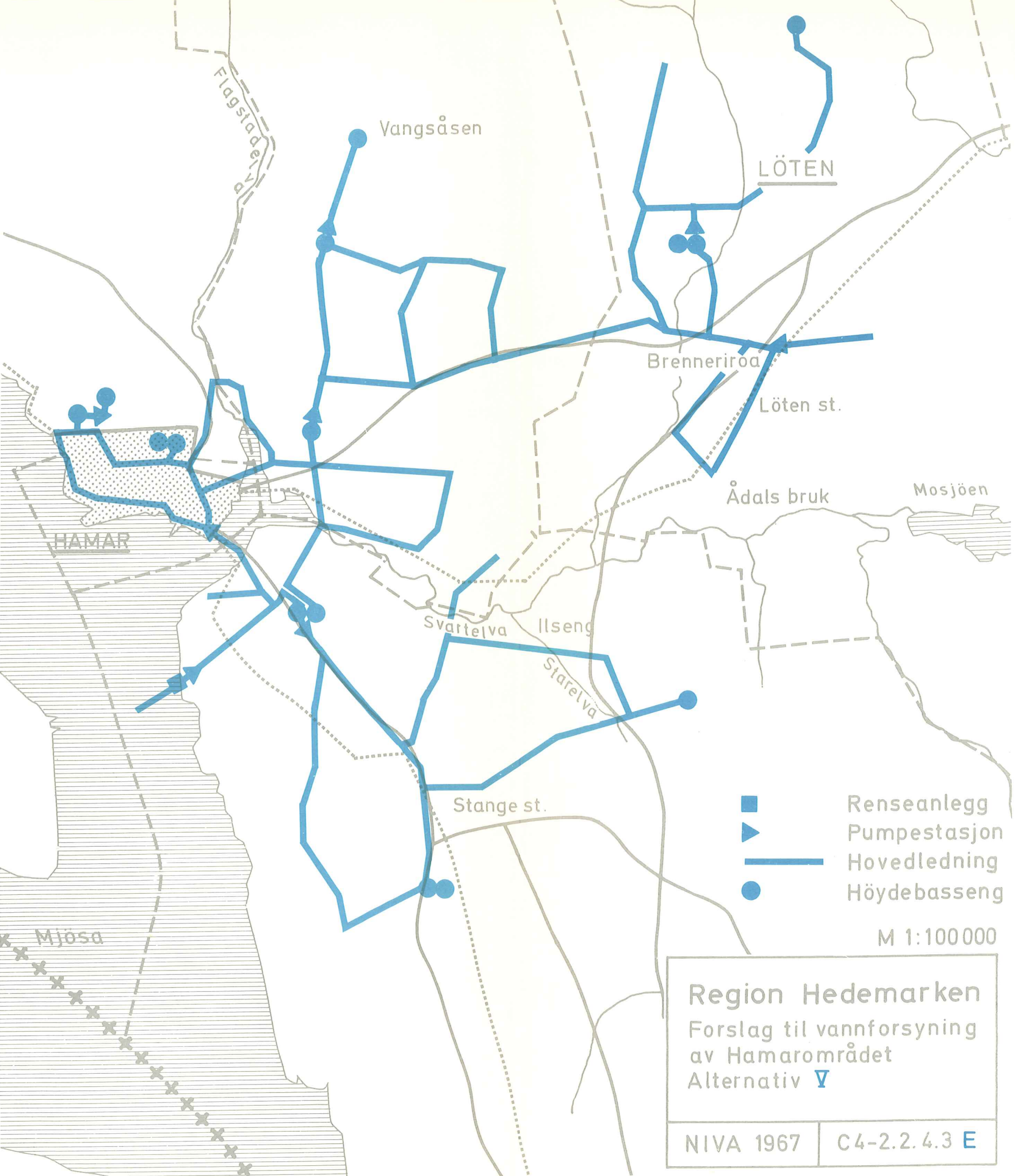


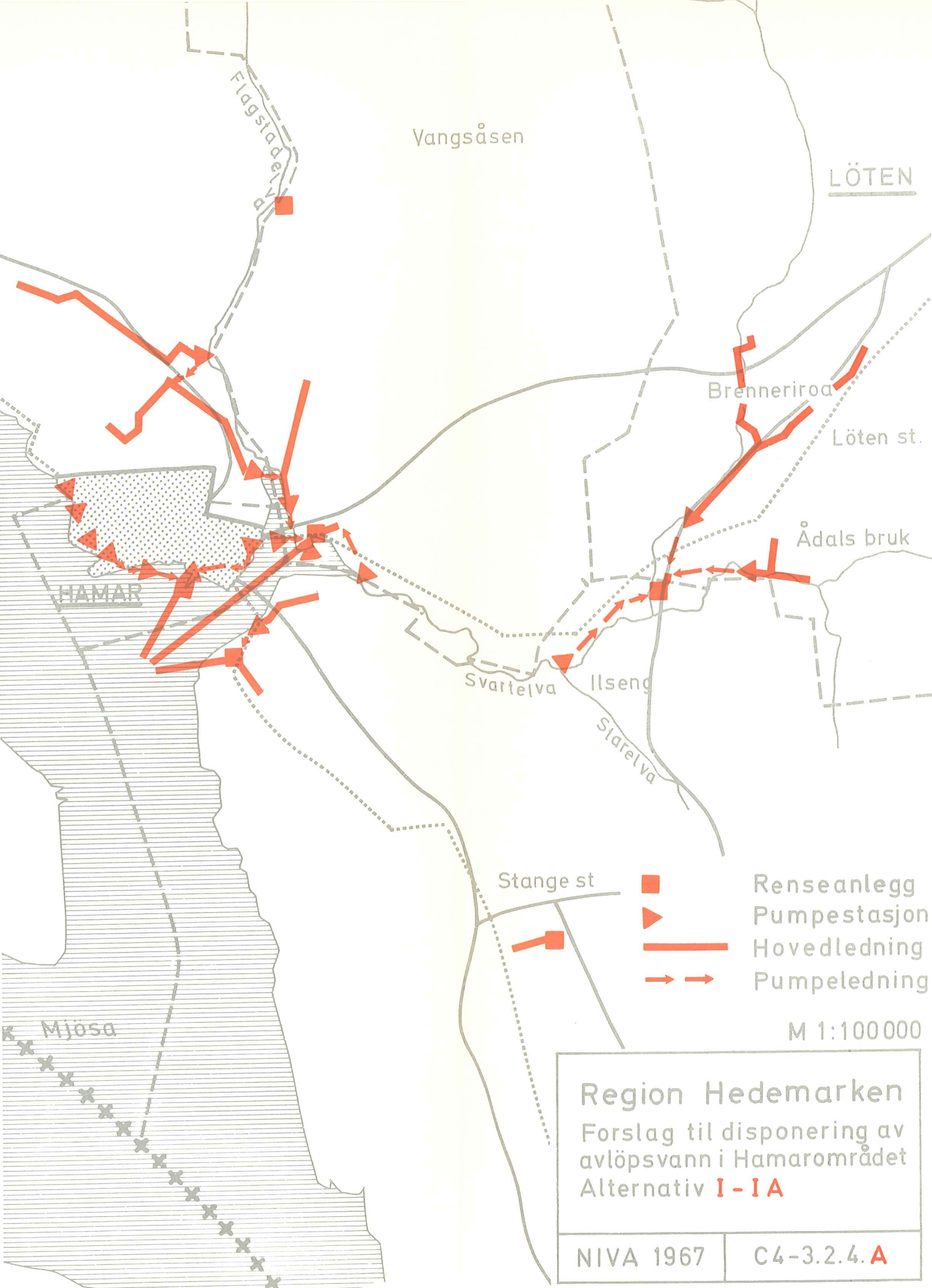
- Renseanlegg
- ▲ Pumpestasjon
- Hovedledning
- Høydebasseng

M 1:100000

Region Hedemarken
 Forslag til vannforsyning
 av Hamarområdet
 Alternativ IV

NIVA 1967	C4-2.2.4.3 D
-----------	--------------





Vangsåsen

LÖTEN

Brenneriroa

Løten st.

Ådals bruk

HAMAR

Svartelva

Ilseng

Starelva

Stange st



Renseanlegg



Pumpestasjon



Hovedledning



Pumpeledning

M 1:100 000

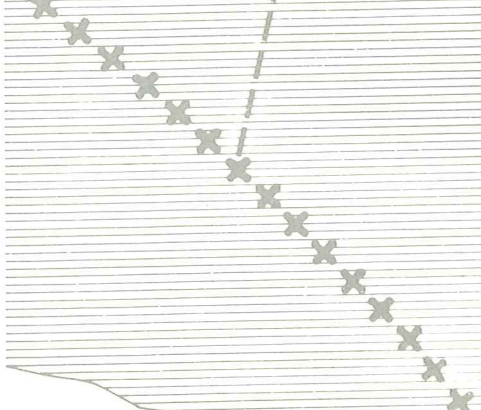
Region Hedemarken

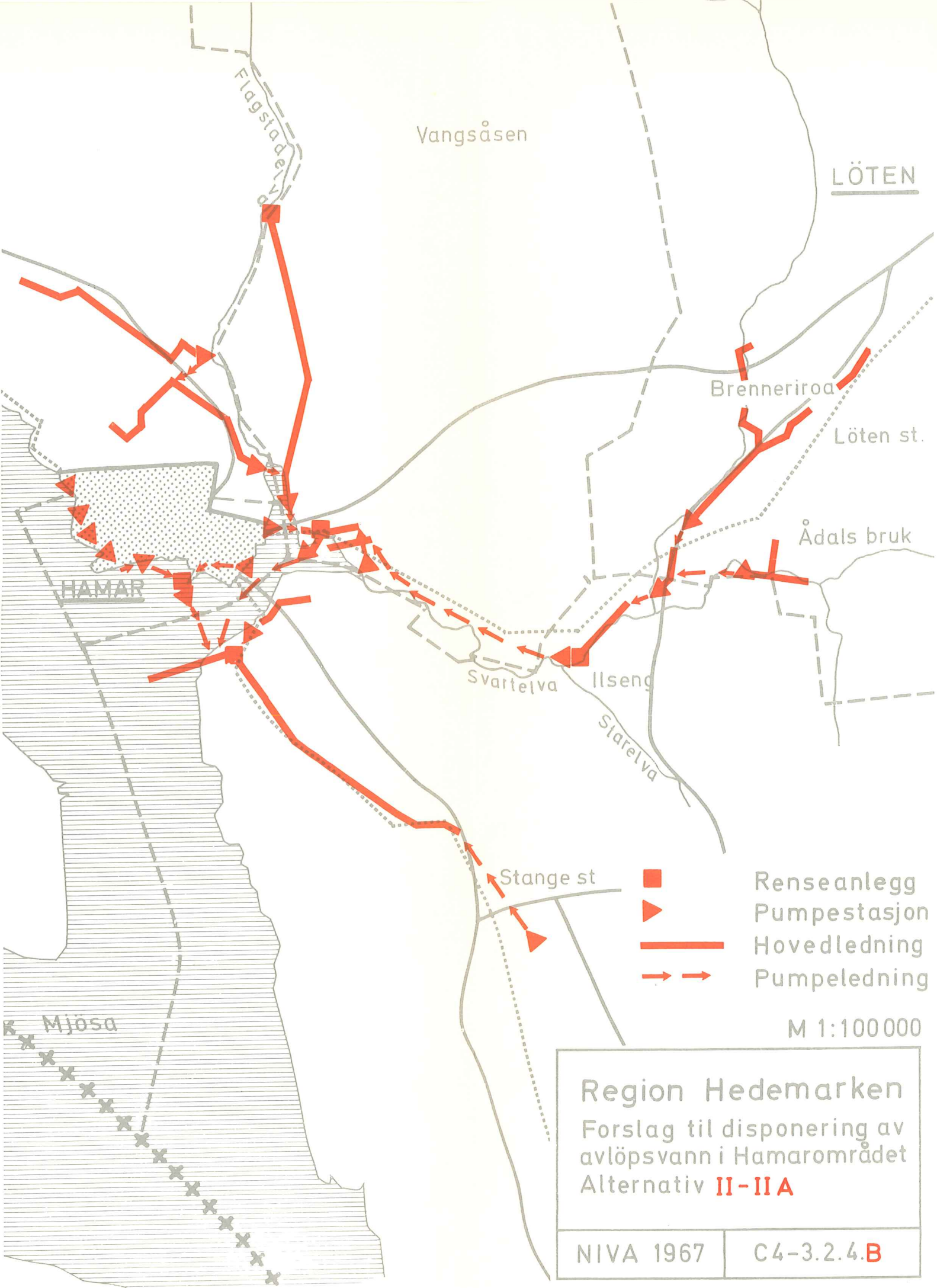
Forslag til disponering av
 avløpsvann i Hamarområdet
 Alternativ **I - IA**

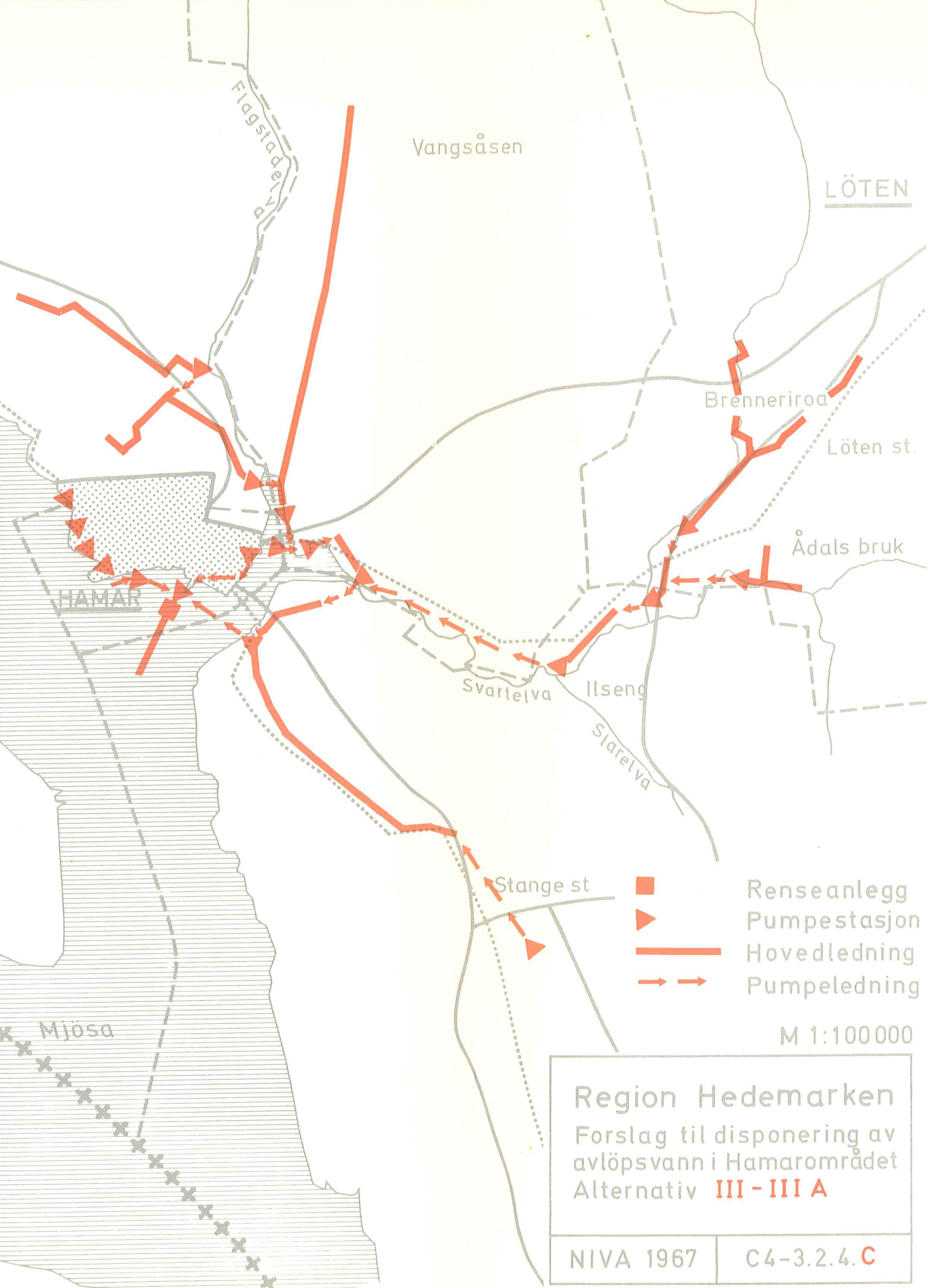
NIVA 1967

C4-3.2.4. **A**

Mjøsa







Vangsåsen

LÖTEN

Brenneriroa

Löten st.

Ådals bruk

HAMAR

Svartelva

Ilseng

Stangelva

Stange st

- Renseanlegg
- ▶ Pumpestasjon
- Hovedledning
- - - -> Pumpeledning

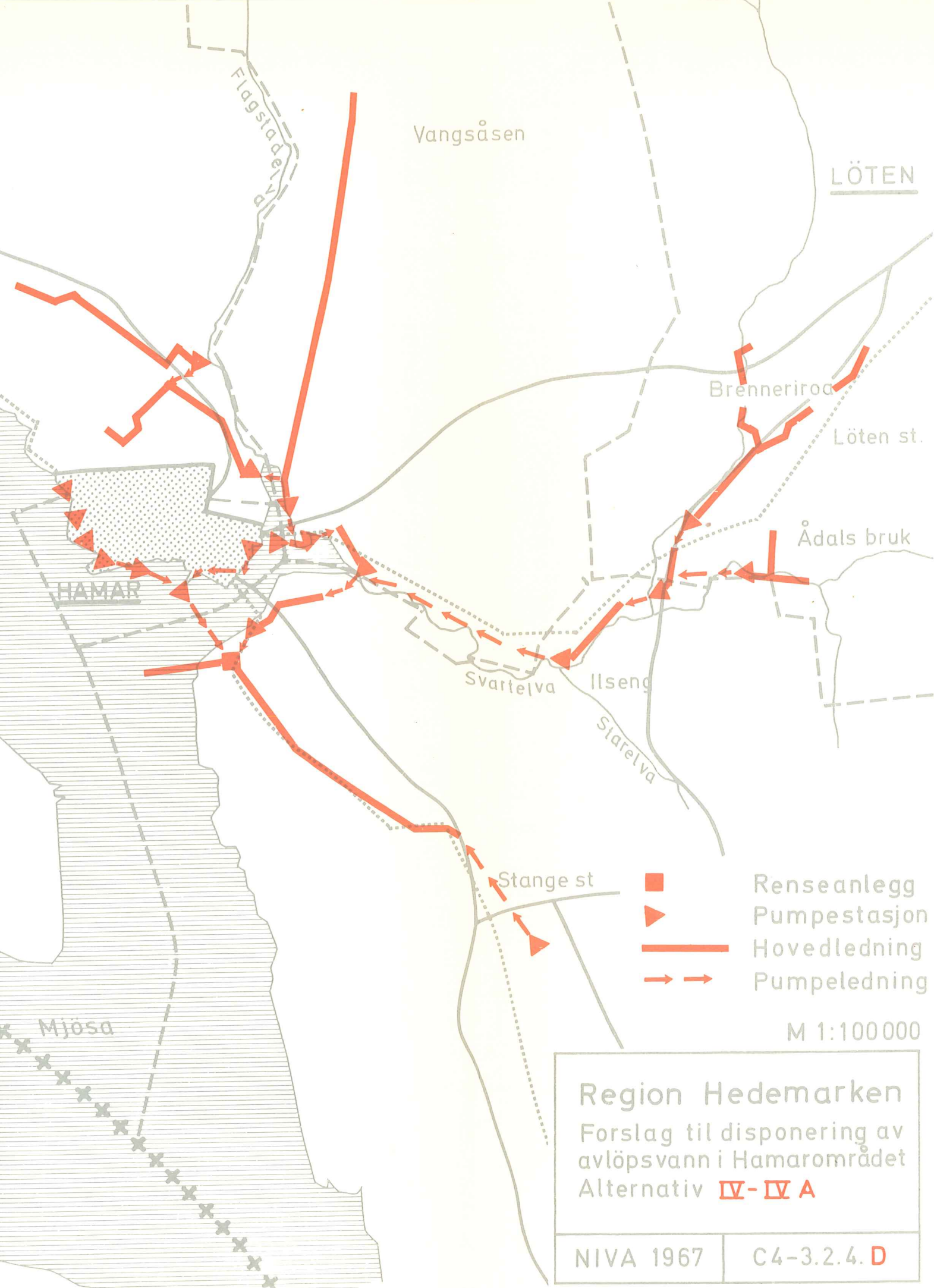
Renseanlegg
 Pumpestasjon
 Hovedledning
 Pumpeledning

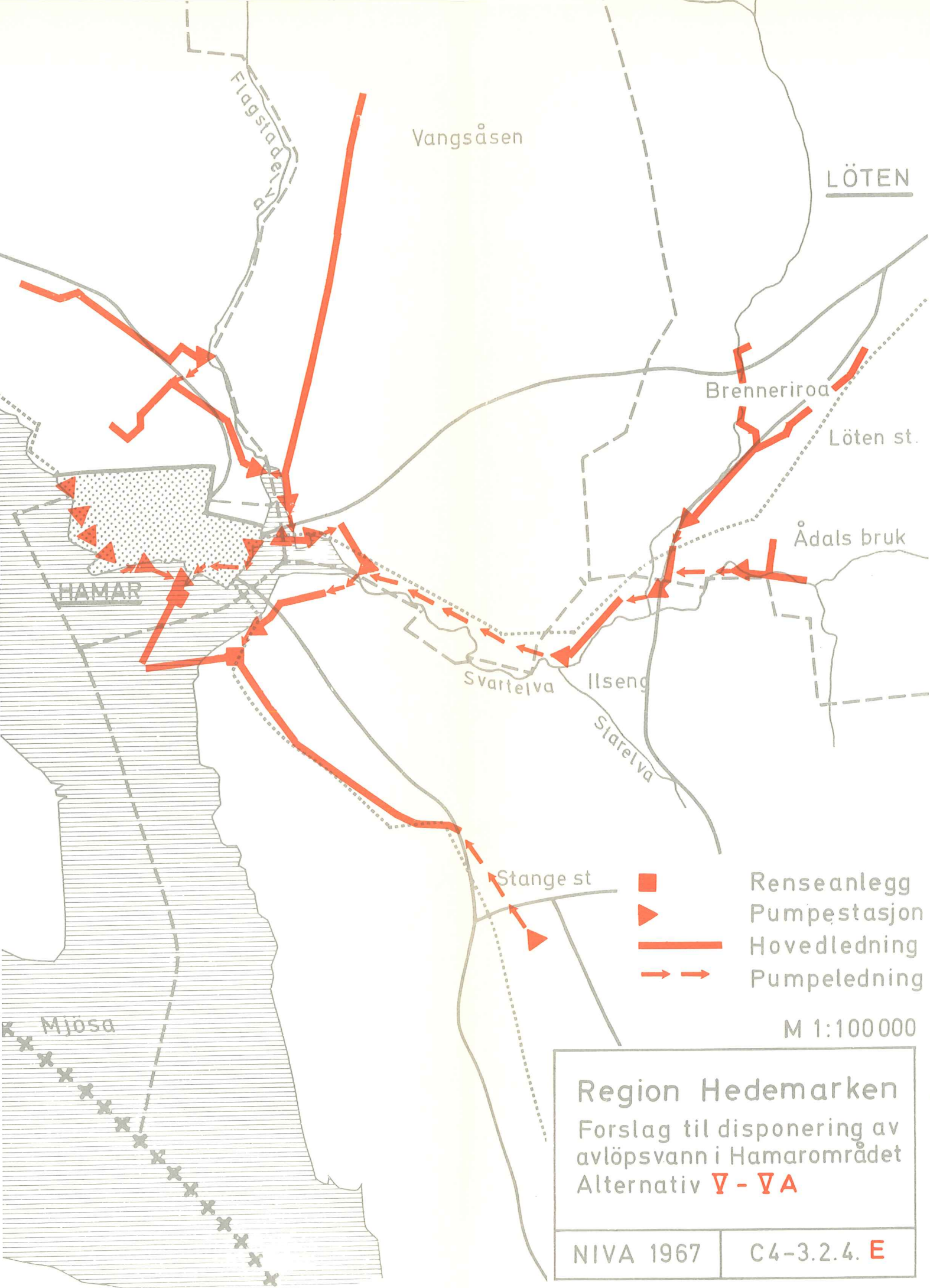
M 1:100 000

Region Hedemarken
 Forslag til disponering av
 avløpsvann i Hamarområdet
 Alternativ **III - III A**

NIVA 1967	C4-3.2.4.C
-----------	------------

Mjøsa





Vangsåsen

LÖTEN

Brenneriroa

Lötén st.

Ådals bruk

HAMAR

Svartelva

Ilseng

Starelva

Stange st

- Renseanlegg
- ▶ Pumpestasjon
- Hovedledning
- Pumpeledning

M 1:100 000

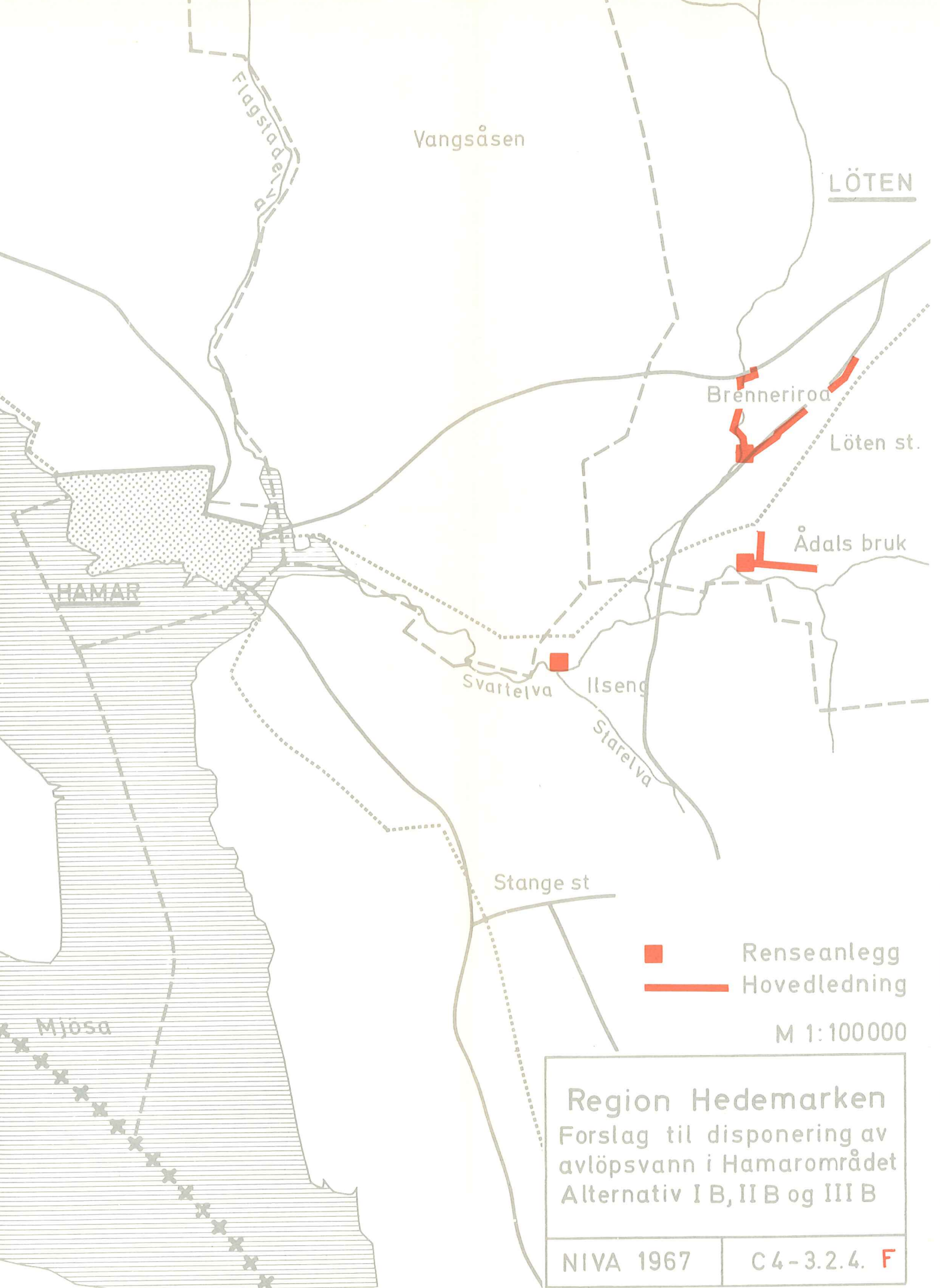
Region Hedemarken
 Forslag til disponering av
 avløpsvann i Hamarområdet
 Alternativ ∇ - ∇A

NIVA 1967

C4-3.2.4. E

Mjøsa

Flagstadelva



Vangsåsen

LÖTEN

Brenneriroa

Løten st.

Ådals bruk

HAMAR

Svartelva

Ilseng
Starelva

Stange st

- Renseanlegg
- Hovedledning

M 1:100000

Region Hedemarken
 Forslag til disponering av
 avløpsvann i Hamarområdet
 Alternativ I B, II B og III B

NIVA 1967	C4-3.2.4. F
-----------	--------------------

Mjøsa

Flagstadelva

Bilag C 5

REGION SOLØR/ODAL

(Kongsvinger, Våler, Åsnes, Grue, Eidskog, Sør-Odal, Nord-Odal)

1. BEFOLKNINGSFORDELING

Kommunegrensene og tettstedenes beliggenhet samt de viktigste vassdrag er vist på kart C 5-1. Befolkningsfordelingen i 1966, 1980 og 2000 går fram av tabell C 5-1.

2. VANNFORSYNING

2.1 Eksisterende forhold

I tabell C 5-2.1 er det gitt en oversikt over de eksisterende vannforsyningsforhold. De enkelte vannkilder er vist på kart C 5-1. Til sammen ca. 6.000 innbyggere (11,3 %) er tilknyttet kommunale vannverk. Ca. 9.200 (17,3 %) er tilknyttet private andelslag - vannverk av varierende størrelse. Forsvaret har et vannverk ved Haslemoen, som også leverer vann til Våler kommune.

2.2 Utbyggingsbehov fram til år 20002.2.1 Vannbehov fram til år 2000

Det er vanskelig å skaffe seg pålitelig oversikt over forbruket i dag, da målere ofte ikke er montert, herunder hovedmålere. De tall man på forskjellig måte kan finne fram til, varierer nokså meget og er lite å bygge på.

Bortsett fra enkelte bedrifter i Kongsvinger by er det i øyeblikket lite av vannkrevende industri i regionen. En viss tendens til at det etter hvert oppstår nye bedrifter også i andre kommuner, er tydelig merkbart, noe man har tatt hensyn til ved oppsetting av prognosene for vannbehov i 1980 og 2000 (kfr. tabell C 5-2.2.1).

2.2.2 Foreliggende planer og igangværende utredningsarbeid

Dette kapittel er for denne regions vedkommende slått sammen med neste kapittel.

2.2.3 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell vannverksutbygging i regionen

2.2.3.1 Kongsvinger

Kongsvinger vannverk har for øyeblikket arbeider i gang med utbygging av forsyningsnett, 2 høydebasseng pumpestasjoner, m.v. Anleggsomkostningene er kalkulert til ca. 2 mill.kroner. Vannkilden, Bogerfløyta, har med nåværende reguleringsforhold og renseanlegg ikke kapasitet til å forsyne mer enn ca. 5.500 personer.

I forbindelse med at Kongsvinger har status som prøvevekstsenter, antas at en ganske vesentlig økning av folketallet vil finne sted.

Planer for nytt vannverk er under utredning. Sannsynligvis vil den beste løsning bli å benytte grunnvann som tas like syd for Vingersjøen, der prøvepumping har vist gunstige resultater. Naturlig forsyningsområde vil bli tettstedet Kongsvinger, og de øvrige vannverk her vil kunne avvikles. Andre vannkilder som har vært vurdert, er Glåma og innsjøen Digeren.

Det later til at den grunnvannskilde som aktes benyttet, uten tvil vil kunne forsyne minst det antall personer, 40.000, som har vært antydnet for byen Kongsvingers fremtid. Sannsynligvis er kapasiteten større.

Planen går ut på i første omgang å montere 2 pumper a $360 \text{ m}^3/\text{h}$, derav 1 i reserve, tilsvarende $8.640 \text{ m}^3/\text{døgn}$, og å føre fram hovedledning til nettet for øvrig. Dette byggetrinn er kalkulert foreløpig til ca. kr. 3.600.000,-.

2.2.3.2 Eidskog

I Eidskog foreligger planer om å utnytte innsjøen Veksaren som vannkilde, idet den nåværende, Kroksjøen, regnes senere å få for

liten kapasitet. Det er sannsynlig at det for å tilfredsstillere fremtidens kvalitetskrav vil bli nødvendig med fullrenseanlegg. Nedslagsfelt i Veksaren: 12,6 km², Kroksjøen: 3,4 km². Mulighetene for å skaffe grunnvann er videre undersøkt og funnet å være gunstige på Gaustadmoen, vest for Magnor. Prøvepumping pågår, og viser det seg å være nok vann, antas grunnvannsforsyning å være gunstigste løsning. Det er søkt om ekspropriasjonstillatelse for vannretten i Veksaren, og det antas riktig i alle fall å sikre seg denne. Det naturlige forsyningsområde for hvert av de to alternativer, vil være tettstedene Magnor og Skotterud, med den tilgrensende spredte bebyggelse. Likeledes kan det komme på tale å forsyne Matrand fra dette vannverk. I kommunen for øvrig vil det være mest hensiktsmessig med mindre, lokale grunnvann- eller overvannanlegg.

Anleggskostnadene for alternativ Veksaren er kalkulert til:

1. byggetrinn ca. 1,9 mill. kroner.
2. " " 1,0 " " , totalt ca. 2,9 mill.kroner.

Inntak forutsatt på 10 m dyp. 1. byggetrinn omfatter sandfiltre og kloringsanlegg, kapasitet ca. 4.000 m³/d.

2. byggetrinn omfatter flere filtre pluss fellingsreaktor med renskapasitet 6.360 m³/d.

Alternativ grunnvann er kalkulert til med kloring:

1. byggetrinn ca. kr. 700.000,-
2. " " " 200.000,-, sum ca. kr. 900.000,-,

mens kostnadene uten kloring blir henholdsvis ca. kr. 550.000,- og kr. 200.000,-, sum kr. 750.000,-.

Det forutsettes montert 2 stykker grunnvannspumper a 2.000 l/min. i 1. byggetrinn og ytterligere en tilsvarende pumpe i 2. byggetrinn.

Begge alternativer forutsetter bygging av et utjevningsbasseng i nærheten av Kroksjøen.

2.2.3.3 Nord-Odal

Her foreligger planer for Mo vannverk ved nordenden av Storsjøen.

Forutsatt vannkilde Nøkkjern med nedslagsfelt ca. 55 km². Planen forutsetter fullrensing.

1. byggetrinn er kalkulert til kr. 1.929.500,-, beregnet på å forsyne ca. 2.500 personer a 400 l/p.d.

Fullt utbygd lyder kostnadsoverslaget på kr. 4.500.000,-, beregnet på å forsyne 5.000 personer a 400 l/p.d.

Vannkilden har dog kapasitet langt ut over dette.

Disponible råvannsmengder vil langt overstige det rent lokale behov. Fremtidig kan det vise seg formålstjenlig at Mo vannverks drift koordineres med Djuptjern vannverk, som forsyner områdene ved Sand og Bruvold. (Djuptjerns nedslagsfelt er bare mellom 1 og 2 km².)

Spørsmålet om samarbeid om vannforsyningen med nabokommunen Sør-Odal kan det snart bli aktuelt å utrede (kfr. uttalelsen om sistnevnte kommune).

2.2.3.4 Sør-Odal

For Disenå er påtenkt et nytt vannverk, som vil avløse de nåværende vannverk Disenå og Setersagen. En nærliggende løsning: Fremføring av vann fra det eksisterende Dystjern vannverk.

Igletjern vannverks vannkilde regnes å ha kapasitet til å forsyne ca. 6.000 mennesker + industri. Om dette fremtidig skulle bli for lite, har man muligheten for å pumpe vann fra Svarttjern og/eller Storsjøen opp i Igletjern.

Glåma kan selvsagt også komme i betraktning. Fullrensing ville vel i tilfelle være aktuelt både med Storsjø- og Glåmavann. (Høydeforskjellen Glåma - Storsjøen er for øvrig så liten at Oppstadås som forbinder dem, kan renne begge veier.)

Nøkkjtjern i Nord-Odal har så stort nedslagsfelt at en utbygging av Mo vannverk i Nord-Odal med henblikk på å forsyne også deler av Sør-Odal, kan være verdt å utrede.

2.2.3.5 Grue

Grue kommune har fått utredet mulighetene for utbygging av det kommunale vannverk i Kirkenær-området.

Av de 4 forskjellige mulige vannkilder: grunnvann, Frysjøen, Glåma og Lindtjern, later det til at alternativ Lindtjern er mest fordelaktig. Grunnens beskaffenhet utelukker grunnvannforsyning i større omfang. Lindtjernalternativet betinger fullrensing av vannet.

Anleggsomkostningene for 1. byggetrinn er anslått til ca. 1,2 mill. kroner, dekker Kirkenær-området. Ledningsnettets vil senere kunne utbygges slik at hele området fra Grinder i syd til Namnå i nord kan forsynes, eventuelt på begge sider av Glåma.

Planen forutsetter periodevis pumping av vann fra Tysjøen til Lindtjernet.

Det samlede nedslagsfelt man derved får til disposisjon, er på ca. 60 km². Frysjøen har med nåværende regulering et magasin på 13 mill. m³, bare dette kan gi vann til ca. 70.000 personer regnet etter 500 l/p.d.

I kommunen vil for øvrig bare mindre, lokale vannanlegg bli aktuelle.

2.2.3.6 Åsnes

Man kjenner ikke til foreliggende planer eller igangværende utredningsarbeid av særlig betydning.

2.2.3.7 Våler

Her foreligger plan for et grunnvannforsyningsanlegg i Braskereidfoss, kalkulert til kr. 762.000,- for alternativ I (med høyde-

basseng) og kr. 483.000,- for alternativ II (med hydrofor). I første omgang skal monteres 2 pumper a 420 l/min.

2.2.3.8 Våler-Åsnes

Løsningen som her kan komme på tale, er utvidelse av et eller begge eksisterende "Glåmavannverk", Flisa vannverk og Haslemoen. Nevnte løsning kan enten baseres på 2 atskilte eller ett felles forsyningsområde. Fullrensing vil bli nødvendig.

Innsjøen Stor-Bronken og kanskje særlig Eidsmangen i Våler er også mulige vannkilder med vann av relativt god kvalitet, (filtrering og kloring tilstrekkelig ?) med store nedslagsfelt (55 km² og 51 km²) og liggende i passende høyde.

Dersom det skulle bli vesentlig økning i behovet for vann i området, ville disse vannene bli meget aktuelle.

Man skal heller ikke se bort fra muligheten av fremtidig å benytte grunnvann til et fellesvannverk. Grunnvannforekomsten i Braskereidfoss ser lovende ut, andre og kanskje mer sentralt beliggende forekomster kan muligens også fins.

For Kjellmyra i Åsnes kan Baksjøen komme på tale som vannkilde.

Studieselskapet for Norges vannkraft har utarbeidet planer for 2 kraftstasjoner i området Braskereidfoss, 160.000 kW + 15.500 kW, basert bl.a. på oppdemning av Kynndalen, magasinet av ca. 3 mils lengde.

Bli planene realisert, lar det seg kanskje gjøre samtidig å få benytte magasinet og tilførselstunnelen for drikkevann ?

2.2.4 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner-----

En nærmere utredning av den fremtidige vannforsyning i Våler-Åsnesområdet burde utføres snart, idet det her kan bli aktuelt med fellesløsning for større eller mindre områder. En av de mulige vannkilder, Stor-Bronken og dens nedslagsfelt, ligger i 3 forskjellige

lige kommuner, Våler, Løten og Elverum, som tilhører hver sin region.

En utredning vedrørende vannforsyningen i områdene rundt Storsjøen i Nord- og Sør-Odal syns også å være ønskelig.

På grensen mellom Hedmark og Akershus ligger Dysttjern vannverk, som vesentlig leverer vann til Nes i Akershus, men som også har forbrukere i Sør-Odal. Det er mulighet for at Disenå/Setersaga kan forsynes fra dette vannverk. Her er det ønskelig med samarbeid over fylkesgrensen.

Glåma er mulig vannkilde i 5 av regionens 7 kommuner, og dens tilstand vil i høy grad influeres av hva som skjer i denne region og i regionene ovenfor og nedenfor.

Det er behov for omfattende undersøkelser av Glåmavannet og andre viktige elver og innsjøer.

3. AVLØPSFORHOLD

3.1 Eksisterende forhold

Ca. 8.000 av de ca. 11.000 innbyggere i tettstedene er tilknyttet felles avløpsnett (kfr. tabell C 5-3.1). Militærleiren Haslemoen i Våler har mekanisk rensing. For øvrig har man kun septiktanker, bortsett fra Sønsterud, hvor det fins et mekanisk renseanlegg.

3.2 Utbyggingsbehov fram til år 2000

3.2.1 Antall innbyggere som trenger avløpsnett

Det må skaffes fellesavløpsnett for 27.300 personer i tettsteder innen år 2000, mens 35.500 personer trenger renseanlegg.

3.2.2 Antatt krav til rensing

Glåma er den naturlige hovedresipient for 5 av regionens 7 kommuner. For Nord-Odal vil Storsjøen og for Eidskog vil Vrangselva være naturlige resipienter. Flisa er aktuell resipient for tettstedet Kjellmyra i Åsnes.

Glåmas store vannføring i relasjon til de forholdsvis små befolkningstall antas å gjøre det mulig å tillate mekanisk rensing i første omgang. Det er dog mulig at det allerede i dag enkelte steder kan være behov for videre rensing. Dette er avhengig av lokale og spesielle forhold som må belyses i hvert enkelt tilfelle.

For de andre aktuelle resipienter gjelder i prinsipp det samme. For øvrig fins det større områder i regionen med grus og sand, som i en viss grad vil kunne redusere, og til dels eliminere, ulemper som følge av utslipp fra spredt bebyggelse ved infiltrasjon av mekanisk rensset avløpsvann.

3.2.3 Foreliggende planer og igangværende utredninger

3.2.3.1 Kongsvinger

For Kongsvinger byområde foreligger det en preliminær rammeplan for avløpet (se tegn. C 5-3.2.3). Alternativ I med sentralt mekanisk renseanlegg er kalkulert til 13 mill. kroner i anleggssum. Med en videre utbygging til biologisk rensing vil anleggssummen totalt bli 17 mill. kroner. Planen er basert på et folketall på 40.000 i 1990, noe som vel må antas å være langt mer enn hva som kan ventes. Resipient er Glåma. Med forutsatt folketall på 21.400 i år 2000 (kfr. tabell C 5-1) vil den nødvendige anleggssum fram til år 2000 bli ca. 9 mill. kroner.

3.2.3.2 Eidskog

Eidskog har engasjert konsulentfirma til å utarbeide avløpsplaner for Skotterud og Magnor. Resipient Vrangselva renner til Sverige.

3.2.3.3 Åsnes

I Åsnes foreligger utarbeidet rammeplan for Flisa og Kjellmyra. Forslaget for Flisas vedkommende forutsetter mekanisk rensing med mulighet for full utbygging til biologisk rensing.

Anleggskostnadene, fullt utbygd (5 etapper) med avskjærende ledninger, pumpestasjoner og renseanlegg dimensjonert for 5.000

personer år 2000, er anslått til ca. 2,5 mill. kroner. 1. byggetrinn kr. 700.000,-. Resipient Glåma.. Tilsvarende beløp for Kjellmyra er ca. 1,56 mill.kroner. 1. byggetrinn kr. 400.000,-, beregnet for 3.000 personer i år 2000. Resipient: Flisa-elva.

Med folketall forutsatt i tabell C5-1(3.900 og 2.300 innbyggere) vil investeringsbehovet fram til år 2000 bli ca. 2 mill. kroner for Flisa og ca. 1,2 mill. kroner for Kjellmyra.

3.2.3.4 Våler

I Våler kommune foreligger utarbeidet avløpsplan for Våler sentrum, for Braskereidfoss samt for Vestmo-grenda på vestsiden av Glåma. Resipient: Glåma, mekanisk renseanlegg, med mulighet for senere utbygging til biol. rensing.

Kalkulerte anleggskostnader:

Våler sentrum:	1. byggetrinn	kr. 560.000,-
	2. "	<u>" 250.000,-</u>
		kr. 810.000,-
		=====

Forutsatt kapasitet: 1.000 + 1.000 = 2.000 personer.

Braskereidfoss:	1. byggetrinn	kr. 312.000,-
	2. "	<u>" 140.000,-</u>
		kr. 452.000,-
		=====

Forutsatt kapasitet: 500 + 500 = 1.000 personer.

Vestmo:	1. byggetrinn	kr. 60.000,-
	2. "	<u>" 55.000,-</u>
		kr. 115.000,-
		=====

Forutsatt kapasitet: 175 personer

2. byggetrinn omfatter utbygging til biologisk rensing. For de øvrige kommunene i regionen, Grue, Nord-Odal og Sør-Odal foreligger for tiden ikke planer eller foregår utredningsarbeid i nevneverdig utstrekning vedrørende rammeplaner for utløp.

3.2.4 Muligheter for en hensiktsmessig og rasjonell utbygging av hovedledning og renseanlegg

De planer som er omtalt under pkt. 3.2.3 ovenfor, anses for å være tilfredsstillende for vedkommende kommuner, selv om de er basert på en raskere befolkningsvekst enn forutsatt i denne utredning.

3.2.4.1 Eidskog

I Eidskog foreligger en rekke utløp i Vrangselva fra tettstedene Skotterud og Magnor, som ligger ca. 5 km fra hverandre.

Det antas formålstjenlig med et mekanisk renseanlegg hvert sted, og at en sedimenteringstank i Skotterud eventuelt utføres med henblikk på senere å kunne tjene som pumpebrønn for overføring til et felles anlegg i Magnor, om dette skulle vise seg rasjonelt. I første omgang antas nødvendig med ca. 3 pumpestasjoner på Skotterud og ca. 4 på Magnor for å samle avløpene.

3.2.4.2 Skarnes i Sør-Odal

Bebyggelsen ligger på begge sider av Glåma, i dag 3 hovedutløp på hver side. Avløpsproblemet kan her løses med et avslammingsanlegg på hver side, eller et felles anlegg. Med den antatte utvikling av stedet antas det å bli aktuelt med ca. 6 pumpestasjoner.

3.2.4.3 Kirkenær i Grue

Flatt terreng og forholdsvis spredt bebyggelse vil nødvendiggjøre utstrakt bruk av pumpestasjoner. Med tiden kan det vesentlige av avløpene samles i ett eller et par felles renseanlegg. Etter hvert som ordnet vannforsyningsnett utbygges, vil i noen tilfelle infiltrasjon av avløpsvann for enkelte strøk kanskje by på en brukbar løsning, dersom tilknytting til fellesledning bli uforholdsmessig kostbar.

3.2.4.4 Nord-Odal

Nord-Odal har for tiden ikke noe egentlig tettsted, men 3 områder der bebyggelsen er noe konsentrert, er Sand- og Mo-områdene og

Knapper. Avstanden er for stor til at felles renseanlegg kan være aktuelt. Det foreligger ikke planer om å benytte Storsjøen til drikkevann i Nord-Odal, men har derimot vært på tale for fremtidig bruk for Sør-Odals vedkommende.

Det syns riktig å regne med et renseanlegg i nærheten av Sand kirke og et syd for Mo kirke, sistnevnte anlegg bør dessuten betjene Knapperområdet. På hvert av de to stedene kan det bli behov for et par pumpestasjoner.

Området Austvatn syd for Mo, har et eget avløp, som betjener en del bebyggelse, ca. 300 personer. Eget renseanlegg er her formodentlig nødvendig. Bruvoldområdet bør få eget renseanlegg eller avløpsledning ned til Sand.

Grunnforholdene tillater mange steder i regionen at overvannsledninger og drensledninger kan sløyfes ved at vannet direkte filtreres ned i grunnen.

De topografiske forhold med flatt terreng betinger relativt mange pumpestasjoner. Likeledes må det flere steder tas spesielle hensyn til flom, slik at renseanleggene ikke blir skadet, og ulempene som følge av tilbakeslag, driftsstans m.m. blir redusert til et minimum.

3.2.5 Behovet for videre utredninger. Eventuell sammenheng med andre regioner

Rammeplanlegging må utføres for Kirkenær, Skarnes, Mo og Sand.

Før det blir foretatt detaljplanlegging av de forskjellige avløpsanlegg og før bygging av renseanlegg med tilhørende deler av systemet blir anlagt, må en nærmere undersøkelse av resipientene foretas. Man har i dag ikke tilstrekkelig kjennskap til den innvirkning nåværende utslipp har, og hvilke konsekvenser forskjellige grader av økning av utslippene vil få under forskjellige former for renseanlegg. Bortsett fra den forutsatte vekst i Kongsvinger, opererer prognosene med relativt liten tilvekst i tettstedenes folketall.

Savnet av generalplaner eller generalplanutkast er følelig nær sagt over alt.

4. KONSEKVENSER SOM EN STØRRE BEFOLKNINGSØKNING
UTOVER DEN I DENNE UTREDNING ANTATTE, KAN HA
FOR LØSNINGEN AV VANN- OG AVLØPSPROBLEMENE

En større folkeøkning i regionen eller deler av regionen vil gjøre det aktuelt med bygging av større fellesvannverk som kan nyttiggjøre seg en eller flere av de vannrike drikkevannskildene, f.eks. Glåma, Stor-Bronken og/eller Eidsmangen, Frysjøen, Nøklevatn, Storsjøen og Veksaren.

Grunnvann er i denne region også et aktuelt alternativ for forsyning av et større antall forbrukere.

Grunnforholdene må over store deler av regionen sis å ligge vel til rette for teknisk og økonomisk grunstige anlegg innen vann- og avløpssektoren. Grøftearbeidene vil således falle relativt rimelige i områdene med sand og grusavleiringer.

Hvorvidt bortføring av avløpsvannet fra større befolkningsmengder kan føre til alvorlige konsekvenser for Glåmas tilstand og utnyttelse, er det vanskelig å svare på før en nærmere undersøkelse av dette vassdrag er foretatt.

TABELL C 5-1

BEFOLKNINGSFORDELING 1966-1980-2000

Kommune	Tettsted (by)	Befolkning (pers.)		
		1966	1980	2000
Nord-Odal				
Sør-Odal	Skarnes	1.100	1.600	2.500
Kongsvinger	Kongsvinger	4.760	9.500	21.400
	Roverud	520	460	500
	Brandval	220	230	200
Eidskog	Skotterud	600	670	800
	Magnor	700	800	1.000
Grue	Kirkenær	760	870	1.100
	Svullrya	250	180	100
	Namnå	270	320	300
Våler	Våler	550	600	700
	Braskereidfoss	450	600	700
Åsnes	Flisa	700	1.290	3.900
	Kjellmyra)	400	1.000	2.300
	Sønsterud			
Totalt i tettsteder		11.280	18.120	35.500
Spredt bosatt i regionen		41.980	37.380	25.500
Totalt i regionen		53.260	55.500	61.000
Bosatt i tettsteder i % av total		21,1	32,6	58,0

OVERSIKT OVER EKSISTERENDE VANNVERK

Vannverkets navn	Vannkilde	Rensing (ingen desinf. filter, felling)	Ant. innb. tilkn. 1966	Tot. utbygg. kap. av eksist. anl. 1966 m ³ /d.	Uttatt vannm. 1966 m ³ /d.	Nåv. vannforbr. l/p.d.		Bemerkninger
						Ekskl. industri	Inkl. industri	
Kongsvinger	Bogerfløyta	Filt.	4.500	3.800	2.900	350	600	Mangler måler
Kirkenær	Lindtjern	Ingen	100 husst.	2.500	500 (-500)*		415	Leverer til Oppstad og Sander v.v.
Igletjern	Igletjern	"	1.200 (-1.200)					
Rasta	Grunnvann	Ingen	560	192		300		Ingen industri
Roverud	"	"	210	165				
Brandval	"	"	husst. 100	144				
Austmarka	Bekk	Filter	husst. 80	?	600			Militært. Leverer også til Våler vannv.
Haslemoen	Glåma	Felling	husst. varier.	1.500	410	500	650	*) I flomtider vesentl. mindre grunnet hyppig spyling av filterne
Flisa	"	Filt.	600	960*)				Mangler måler.
Kvisler	Grunnvann	Ingen	100	60				"
Svullrya	"	"	102					"
Kroksjøen	Kroksjøen	"	3.500	1.370	1.300?		350	Får vann fra Igletjern vannverk.
Oppstad	Igletjern	"	600)	Se Igletj.	250		415)	
Sander	"	"	600)				415)	Felles m/Nes i Akersh.
Dysttjern *)	Dysttjern	"	700*)/2	Kfr. Akersh.	300		430	2) I Sør-Odal. Flere i Nes.

Kommunale vannverk

Andre vannverk over 100 personer

OVERSIKT OVER EKSISTERENDE VANNVERK

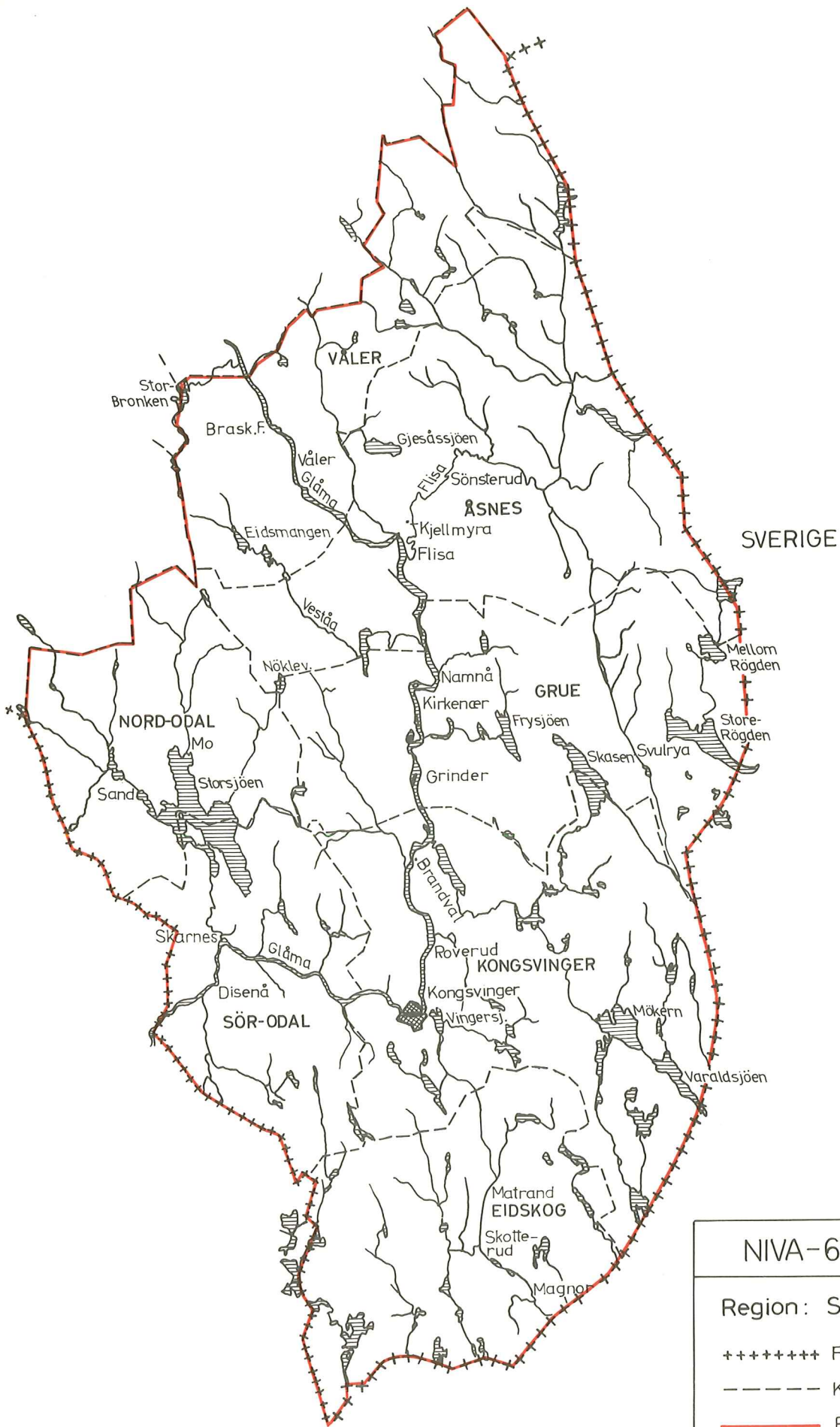
Vannverkets navn	Vannkilde	Rensing (ingen desinf. filter, felling)	Ant. innb. tilkn. 1966	Tot. utbygg. kap. av eksist. anl. 1966 m ³ /d.	Uttatt vannm. 1966 m ³ /d.	Nåv. vannforbr. l/p.d.		Bemerkninger
						Ekskl. industri	Inkl. industri	
Setersagen	Grunnv. (fjell)	Ingen	150	216	50		335	Øst for Disenå.
Disenå	Grunnv. (kilde)	"	200	ukjent	75		300	
Djuptjern Morterud	Djuptjern Grunnv.	"	1.200 360	550 ukjent				

Andre vannverk
over 100 pers.

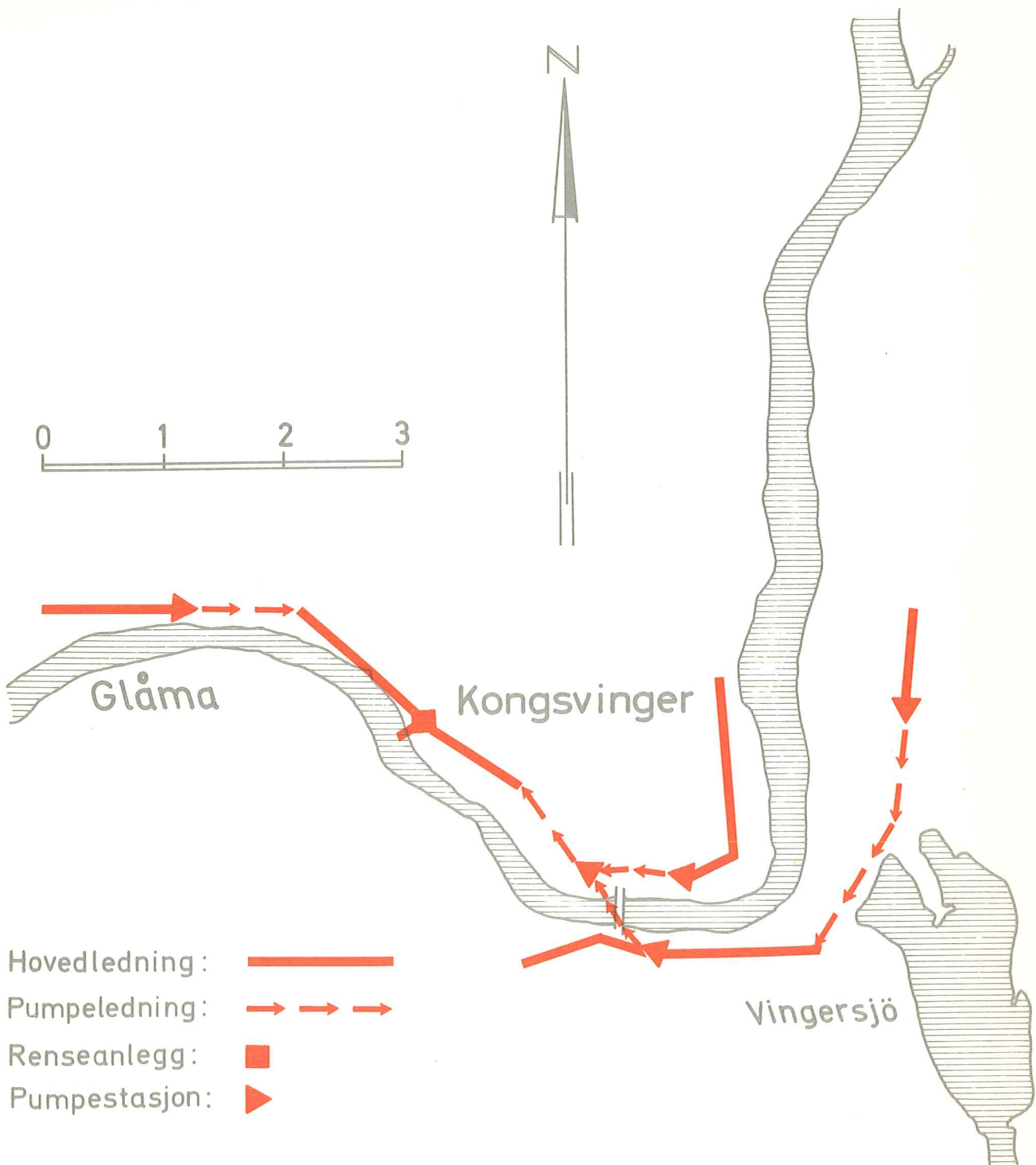
TABELL C 5-2.2.1

VANNEBEHOV I 1980 OG 2000

Kommune	By, tettsted eller spredt bebyggelse	Ant. innb.		Vannbehov i 1980		Vannbehov i 2000	
		1980	2000	l/p.d.	m ³ /d.	l/p.d.	m ³ /d.
Kongsvinger	Kongsvinger	9.500	21.400	700	6.650	850	18.200
	Roverud	460	500	500	230	600	300
	Brandval	230	200	500	115	600	120
Våler	Våler	600	700	400	240	500	350
	Braskereidf.	600	700	400	240	500	350
Åsnes	Flisa	1.290	3.900	500	645	600	2.340
	Kjellmyra, Sønsterud	1.000	2.300	400	400	500	1.150
Grue	Kirkenær	870	1.100	400	350	500	550
	Svullrya	180	100	350	65	400	40
	Namnå	320	300	350	115	400	120
Eidskog	Skotterud	670	800	500	335	600	480
	Magnor	800	1.000	500	400	600	600
Sør-Odal	Skarnes	1.600	2.500	500	800	600	1.250
Spredt bebyggelse		37.380	25.500	350	13.000	400	10.200
Total		55.500	61.000		23.600		36.100



NIVA-67	C5-1
Region: Solør / Odal	
+++++ Fylkesgrense	
----- Kommunegrense	
———— Regiongrense	



- Hovedledning:
- Pumpeledning:
- Renseanlegg:
- Pumpestasjon:

<p>Region Sör-Odal</p> <p>Forslag til avløpsystem for Kongsvinger</p>	
NIVA 1967	C 5 - 3.2.3.