



HALDENSVASSDRAGETS
VASSDRAGSFORBUND
HALDENSVASSDRAGET
SANERINGSPLAN KOMMUNALE AVLØPSNETT

FASE I: TILSTANDSANALYSE

OPPDRAK NR.1548.001

INNHold	SIDE

SAMMENDRAG	
1.INNLEDNING	1
2.GRUNNLAGSMATERIALE	2
3.PLANLEGGINGSMØNSTER	3
3.1 Tilstandsanalyse	3
3.2 Handlingsplan	3
4.ARBEIDSOPPLEGG-TILSTANDSANALYSEN	5
5.TEKNISKE OG ØKONOMISKE FORUTSETNINGER	5
6.OVERSIKT OVER TETTSTEDENE	7
6.1 Aremark kommune	7
6.1.1 Fossby	7
6.2 Marker kommune	9
6.2.1 Ørje	9
6.3 Aurskog-Høland kommune	10
6.3.1 Hemnes	10
6.3.2 Momoen	11
6.3.3 Løken	11
6.3.4 Fosser	12
6.3.5 Bjørkelangen	12
6.3.6 Lierfoss	13
6.3.7 Aurskog	14
6.3.8 Finstadbru	15
7. VANNFØRING I HALDENVASSDRAGET	15
8.BEREGNINGER OG ANALYSER	25
8.1 Hovedtall, avløpsmengder, forurensningsutslipp det enkelte tettsted	25
8.2 Hovedtall, sammenstilling	29
8.3 Kostnad-nytte beregninger	36
9.VIDERE ARBEID	40

FIGUROVERSIKT.

Fig. 3.2.1	: Planleggingsmønster	Side	4
Fig. 4.1	: Normalnedbør og nedbør 1984	"	6
Fig. 6.1	: Oversiktskart - tettstedene	"	8
Fig. 8.2.1	: Tilknytningsoversikt - totalt	"	30
Fig. 8.2.2	: Utslippsmengder - totalt	"	31
Fig. 8.2.3	: Renseanlegg - utslippsmengder 1983-84	"	32
Fig. 8.2.4	: Tettsteder, tilknytning, utslipp	"	33
Fig. 8.2.5	: Avløpssystem, tilknytning, totalt	"	34
Fig. 8.2.6	: Hovedtall, tettsteder med renseanlegg	"	35
Fig. 8.3.2	: Nye ledningsanlegg , nytte	"	38
Fig. 8.3.3	: Kostnader og nytte	"	39

KARTSKISSER.

Nr. 1	: Fossby	Side	17
" 2	: Ørje	"	18
" 3	: Hemnes	"	19
" 4	: Momoen	"	20
" 5	: Løken	"	21
" 6	: Fosser	"	22
" 7	: Bjørkelangen	"	23
" 8	: Aurskog	"	24

SAMMENDRAG

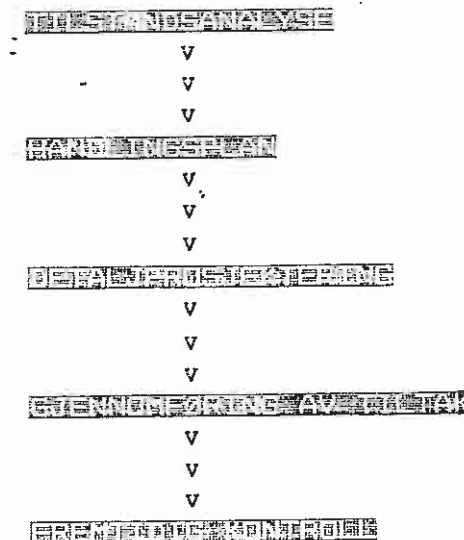
Denne dokument er Fase I : Tilstandsanalyse i Saneringsplanen for kommunale kloakker i tettsteder langs Haldenvassdraget.

I Tilstandsanalysen blir avløpsforholdene kvantifisert og det settes opp oversikt over avløpsdisponeringen med hensyn til avløpsmengder og utslipp av fosfor. Det gjennomføres dessuten en kostnad - nytte analyse av hovedtiltak slik at man får oversikten over den totale kostnadsramme og forventet nytte. Enkelttiltak på transportsystemet er ikke spesifisert.

Tilstandsanalysen er basert på tidligere utført utredningsarbeid for vassdraget samt undersøkelser på ledningsnettene og samtaler med kommunenes driftspersonell. Analysen vil ikke være riktig i alle detaljer, men dette vil bli ivare tatt i den neste planfasen.

Tilstandsanalysen er forutsatt etterfulgt av Fase II: Handlingsplan hvor det enkelte tiltak vil bli nærmere konkretisert og hvor det dessuten utarbeides forslag til kontrollopplegg for overvåkning av tilstanden i avløpsnettene.

Planleggingsmønsteret er vist skjematisk under.



På grunnlag av de utførte beregninger er det teoretisk mulig å redusere utslippet av fosfor med 6 T/AR. Praktiske vurderinger gir da grunnlag for å anta en sannsynlig reduksjon av utslippet med 5 T/AR ved å iverksette tiltak.

For å oppnå en slik reduksjon må det investeres 35 mill. kr på de kommunale hovedledninger dvs. tiltakene gjennomføres med en gj. snittlig kostnad - nytte faktor på 7. Til sammenligning kan opplyses at den gj.snittlige kostnad - nytte

faktoren under Mjøsaksjonen ble satt til 20.

I tillegg til ovennevnte investeringer på hovedledningsnett, vil det være nødvendig med betydelige investeringer på de private stikkledninger.

Ut fra de foreløpige vurderinger under Tilstandsanalysen, vil dette utgjøre ca. 10 mill kr.

Under arbeidet med Tilstandsanalysen, har det på grunn av ufullstendig og uensartet kartverk vært vanskelig å få oversikten over avløpsforholdene.

For at det fremtidig skal være mulig å holde kontroll med utslipp av kommunalt avløpsvann, må kvaliteten av kartgrunnlaget bedres.

Det er fremmet følgende forslag til videre arbeid:

- a. Ajourføring og oppdatering av kartgrunnlaget.
- b. Gjennomføring av Fase II i Saneringsplanen.

I dette arbeidet er følgende hovedaktiviteter sentrale:

- * Konkretisere målsetting
- * Detaljert undersøkelse av prioriterte avløpsnett, i hovedsak knyttet til områdene:
 - Ørje
 - Momoen/Løken
 - Bjørkelangen
 - Aurskog
- * Utarbeidelse av kostnadsgrunnlag
- * Prioritering av tiltak
- * Forslag til fremtidig kontroll av tilstanden i avløpsnett

Sistnevnte punkt anses som svært viktig.

- c. Kommunene bør med bakgrunn i "Forurensningsloven" utarbeide retningslinjer for hvordan pålegg om utbedring av stikkledninger skal gis til grunneier og i hvilken grad kommunene eventuelt skal yte bistand, finansielt eller anleggsteknisk.

1. INNLEDNING

I 1983 og 1984 har Fylkesmannen i Østfold og Haldensvassdragets Vassdragsforbund utarbeidet følgende rapporter som berører forurensnings situasjonen i Haldensvassdraget:

- a. Handlingsprogram for Haldenvassdraget.
Forslag til tiltak mot forurensninger,
datert 8. november 1983.
(Haldensvassdragets Vassdragsforbund)
- b. Overvåking av Haldenvassdraget 1983,
datert 22. oktober 1984.
(SFT, Fylkesmannen i Østfold)
- c. Tiltaks - og problemorienterte undersøkelser i 1984.
(Fylkesmannen i Østfold)

Rapportene konkluderer bl.a. med at forurensningene i vassdraget er forårsaket av gjødselstoffene Fosfor og Nitrogen. En økning av tilførselen av næringsstoffene i den senere tid har medført:

- tiltagende algevekst
- fremvekst av ugressalger
- tilgroing med høy vegetasjon

Ca. 30% av den totalt tilførte mengde gjødselstoffer stammer fra industri og husholdning, og det er derfor besluttet å utarbeide Saneringsplaner for tettstedene langs Haldensvassdraget.

I Saneringsplanen blir tilstanden på det eksisterende nett undersøkt systematisk, og det fremmes forslag til utbedringstiltak i henhold til prioritering basert på kostnad/nytte analyser. dvs. forventet effekt av det enkelte tiltak i forhold til resipienten blir beregnet og vurdert i forhold til kostnaden av tiltaket.

Saneringsplanen er delt i 2 faser:

- Fase I : Tilstandsundersøkelse hvor de eksisterende forhold blir kartlagt og avløpsmengder/massetransport kvantifisert.
Avløpssoner prioriteres og friskmeldes.
Kostnad/nytte - beregninger gjennomføres for hovedtiltak.
- Fase II: Detaljert undersøkelse av de prioriterte områder fra Fase I.
Det gjennomføres kostnad/nytteanalyser og tiltakene prioriteres.
Hovedelementene i Fase II er:
 - prioritering av tiltak
 - forslag til handlingsplan med kostnader
 - beregning av redusert utslipp av fosfor/nitrogen
 - forslag til kontrollopplegg for fremtidig overvåking av utslippSpesielt sistnevnte planelement anses som svært viktig.

Denne rapport er dokumentasjon av Fase I i saneringsplan for tettsteder ved Haldenvassdraget som ligger i kommunene:

- Aremark (Østfold)
- Marker (Østfold)
- Aurskog/høland (Akershus)

2. GRUNNLAGSMATERIALE

I tillegg til de 3 rapportene som er nevnt innledningsvis, er følgende matriell lagt til grunn for det utførte analysearbeid:

- a. Ledningskart av varierende detaljeringsgrad i målestokk 1:1:000 og 1:5.000
- b. Generalplaner og utslippstillatelser
- c. Driftsjournaler fra renseanleggene:
 - Skotsberg
 - Bommenen
 - Bjørkelangen
 - Aursmoen
- c. Registrering av pumpetimer ved kloakkpumpestasjoner
- d. Data vedr. pe-tilknytning og industribedrifter
- e. Nedbørdata fra nedbørstatistikker utarbeidet av DNMI
Nedbørmålestasjon 0284 Høland-Kollerud er lagt til grunn i beregningene
- f. Driftserfaringer innhentet fra de tekniske etater, delvis via spørreskjemaer og delvis under samtaler.
- g. Feltarbeider i de ulike avløpssoner

3. PLANLEGGINGSMØNSTER

I dette hovedavsnitt er det planleggingsmønster som er lagt til grunn i utviklingen av Saneringsplanen for Haldenvassdraget beskrevet.

I forhold til en by eller et tettsted er planarbeidet spesielt fordi tiltak vurderes i forhold til vassdraget og i ulike typer avløpsnett i geografisk adskilte områder.

Generelt ville man hatt følgende faser i planleggingsarbeidet:

- Saneringsplan, beregning av tiltaksomfang og prioritering av tiltak
- Forprosjektering, vurdering av alternative utbedringsmetoder
- Detaljprosjektering

Det er viktig at en slik planleggingsprosedyre følges for å oppnå den forventede effekt av tiltaket.

I Haldenvassdraget har det på grunn av de spesielle forhold blitt valgt en noe annen planleggingsmodell.

Følgende faser vil bli gjennomført:

- a. Tilstandsanalyse.
- b. Handlingsplan.
- c. Detaljprosjektering/gjennomføring av tiltak
- d. Gjennomføring av kontrollopplegg

Pkt. a. og b. utgjør tilsammen saneringsplanen.

I det etterfølgende er de ulike planfaser beskrevet nærmere.

3.1 Tilstandsanalyse

Tilstandsanalysen er presentert i dette dokument og hovedmålsettingen er diskutert innledningsvis. Hensikten med tilstandsanalysen er å :

- Få oversikt over avløpsdisponeringen i tettstedene langs Haldenvassdraget
- Kvantifisere forurensningsutslipp
- Kvantifisere fremmedvannsmengder
- Gjennomføre kostnad/nytteanalyser for prioritering av hovedtiltak.

3.2 Handlingsplan

I denne fasen blir de prioriterte ledningsanlegg undersøkt mer detaljert, og det blir gjennomført alternativvurderinger for de prioriterte tiltak.

Handlingsplanen gir en samlet , prioritert oversikt hvor:

- Tiltakene er beskrevet og kostnadsberegnet
- Konsekvenser og nytte av det enkelte tiltak er spesifisert
- Utbedringstakt / utviklingsplan er satt opp

Med utgangspunkt i Handlingsplanen vil det være mulig å sette opp en fremdriftsplan for reduksjon av utslipp av gjødningsstoffer fra kommunale kloakkanlegg og de resulterende nødvendige investeringer.

På Fig. 3.2.1 under er planleggingsmønsteret fremstilt grafisk.

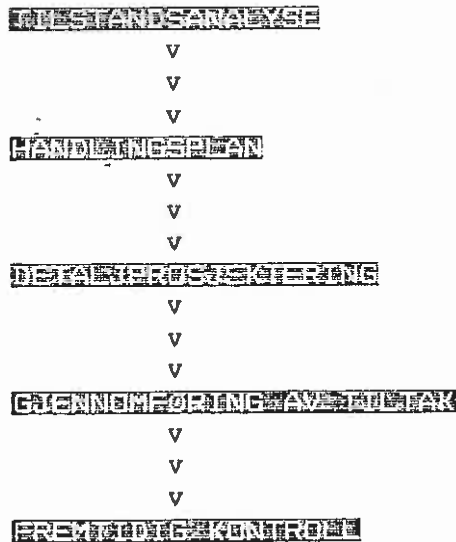


FIG. 3.2.1 : Planleggingsmønster

På figuren utgjør de 2 første hovedaktivitetene saneringsplanen.

4. ARBEIDSOPPLEGG - TILSTANDSANALYSEN

I Tilstandsanalysen er følgende hovedaktiviteter gjennomført:

- a. Gjennomgang av de foreliggende utredninger vedr. Haldenvassdraget.
- b. Gjennomgang av de foreliggende avløpsplaner og utslippstillatelser for de angjeldene tettsteder.
- c. Samtaler med kommunenes tekniske stater og driftsoperatører ved renseanleggene.
- d. Bearbeiding av data vedr. driftsforhold i renseanlegg og på nettet.
- e. Bearbeiding av driftsjournaler fra pumpestasjoner og renseanlegg.
- f. Bearbeiding av nedbørdata. Normalnedbør og nedbør for 1984 er vist på Fig. 4.1 på neste side.
- g. Feltarbeider bestående av :
 - befaringer
 - mengdemålinger
 - bruk av farvestoff for å påvise feil
- h. Klassifisering av avløpssystemene - områdevis
- i. Kostnad/nytte beregninger for hovedtiltak
- j. Forslag til videre arbeid for Handlingsplanen

5. TEKNISKE OG ØKONOMISKE FORUTSETNINGER

- a. Spes.teoretisk avløpsmengde er satt til 200 l/pe.d.
- b. Kostnadene for nye overføringsanlegg er satt til kr. 1.000 pr.m
Dette dekker alle tekniske anlegg langs traceen, untatt stikkledninger.
- c. Kostnaden for stikkledninger fra hovedledning til husvegg er satt til kr.10.000.
Dette er en kostnad som kommunene normalt ikke skal betale, men de er likevel tatt med for å angi den totale kostnad knyttet til til et saneringstiltak.
- d. Som spes.forurensningsproduksjon er benyttet 1 kg P pr. pe pr.år.

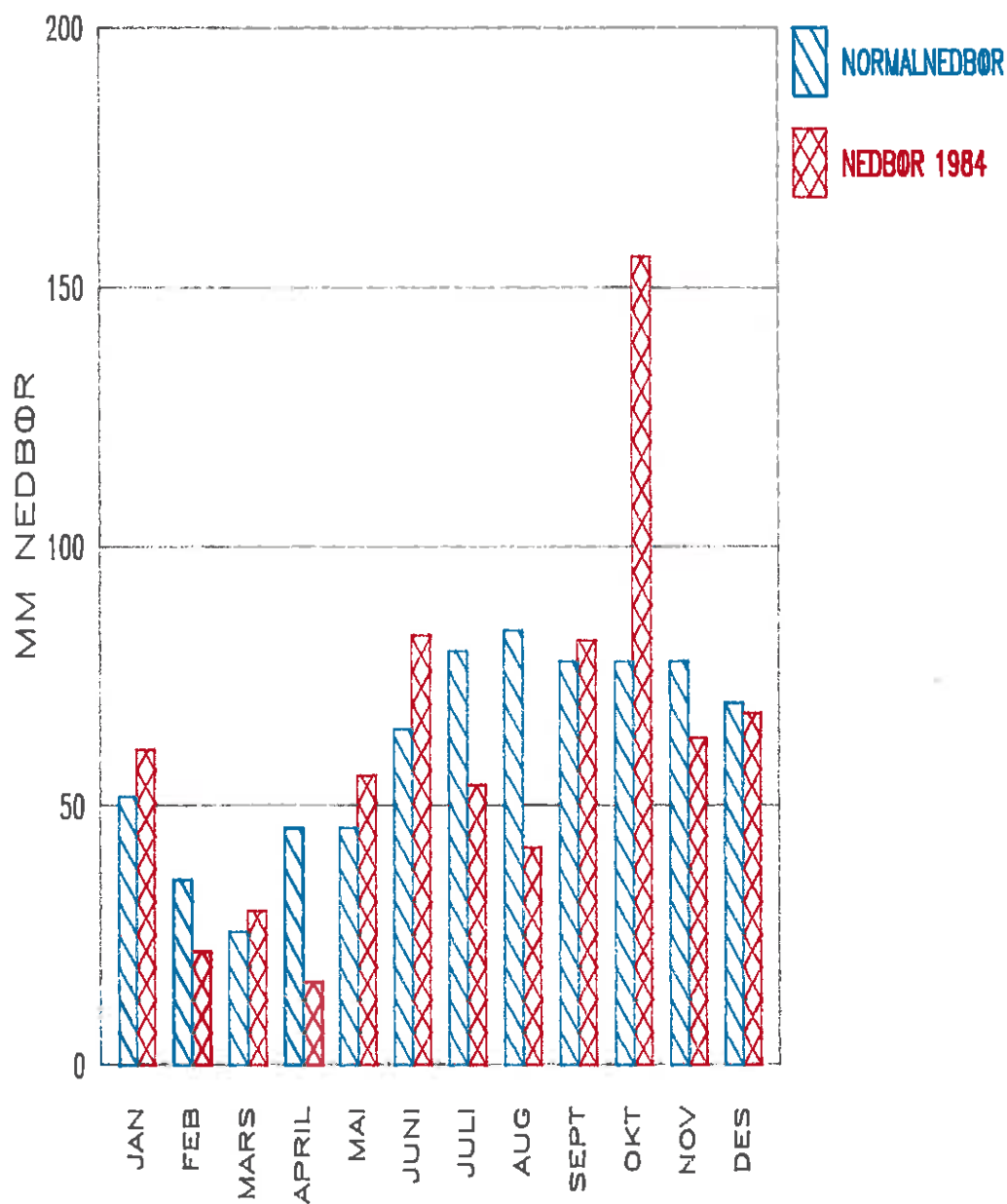


FIG 4.1 : NEDBØRDATA, ST. 0284 HØLAND-KOLLERUD

6. OVERSIKT OVER TETTSTEDENE

I det etterfølgende er det gitt en summarisk beskrivelse av forholdene i det enkelte tettsted med hensyn på avløpsdisponeringen i dag.

I tabell 6.2 , side 15, er data for det enkelte tettsted sammenstilt.

For beliggenhet langs vassdraget, se Fig.6.1 på neste side.

Avløpsdisponeringen innen hvert tettsted er fremstilt på kartskisser, side 16-23.

6.1 Aremark kommune

Fossby og tilstøtende områder er det eneste tettsted som er vurdert i Aremark kommune.

6.1.1 Fossby

a. Transportsystem , tilknytning

Ledningsnettets består kun av separatsystem.

Det er totalt ca. 7 km hovedledninger med 4 pumpestasjoner.

I området Listeberg - Fosby er det 100% tilknytning dvs. ca.580pe.

Områdene vest for for Skodsbergelva , Nordby - Vestlifeltet , er ennå ikke kloakkert.

For kloakk fra Bjørkebekk , ca. 150 pe, foreligger utslippstillatelse via biologisk renseanlegg.

Alternativt vurderes overføring til RA-Skodsberg via Nordby.

Totalt vil derfor den fremtidige belastning på RA Skodsberg kunne utgjøre ca. 1130 pe + videre utbygging på Fossby.

Ledningsnettets er av relativt ny dato.

Ledningsanlegget på Fossby er lagt i 1967 - 1968.

Rørtype er betongrør, G-rør. Disse er omfylt med leire.

Det er noe innlekking i nedgravde kummer i dyrka mark, og det kan forventes en ugunstig utvikling slik at vannmengdene vil øke med tiden (mot Lilleby).

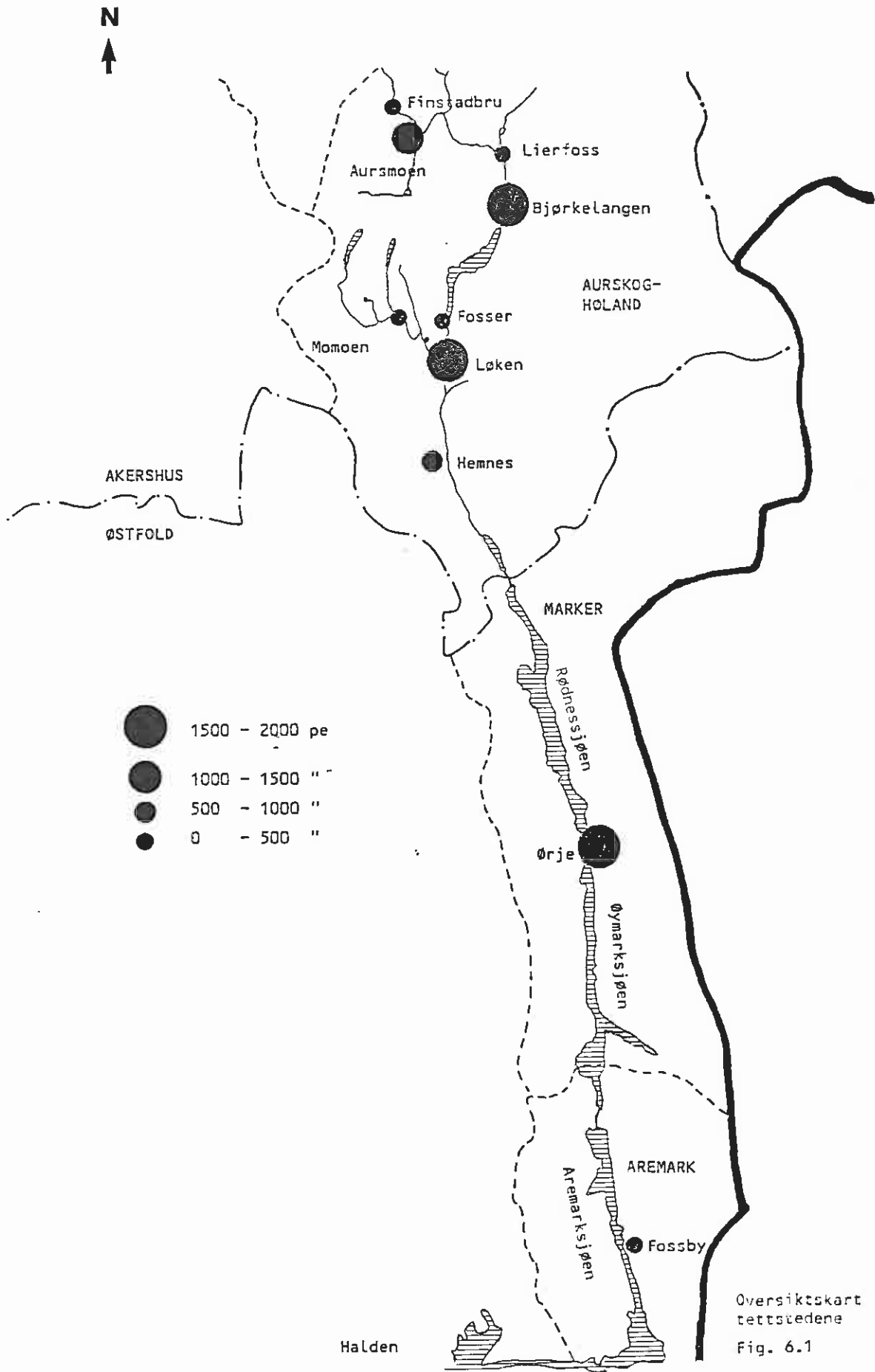
I de øvrige områder er det lagt pvc - ledninger i 1979 - 1980,

b.Renseanlegg

Spillvann fra området Listeberg - Fossby føres til RA Skodsberg. Anlegget er et biologisk/kjemisk anlegg som er dimensjonert for 1200 pe og som angitt over er dagens tilknytning ca.580 pe.

Teoretisk spillvannsmengde til renseanlegget er ca. 1 l/s.

I tørrvær tilføres anlegget 0.7 l/s i gjennomsnitt, mens det i nedbørrike perioder blir tilført ca. 4 l/s i gjennomsnitt.



Oversiktskart
tettstedene
Fig. 6.1

Frømedvannmessig må derfor forholdene sies å være tilfredsstillende, selv om det er mulig å redusere avløpsmengden gjennom utbedringstiltak.

c. Driftserfaringer

Driftserfaringene er generelt gode, og spesielt skal nevnes minimale driftsuhell med pumpestasjonene.

De eneste forhold som i dag er uheldige, er kummene over jordet mot Lilleby og at vannlåsene i 1 hus på overføringsledningen fra Fosby til RA - Skodsborg tømmes ved hvert pumpestøt.

Renseanlegget har en stabil, høy renseeffekt.

6.2 Marker kommune

Ørje er eneste tettsted i Marker som er blitt vurdert.

6.2.1 Ørje

a. Transportsystem, tilknytning

I tettstedet er ca.1400 pe tilknyttet renseanlegget, mens ca.200pe ikke er tilknyttet offentlig nett og har utslipp til vassdrag.

Ledningsnettets er relativt komplisert oppbygget med totalt 10 pumpestasjoner og en blanding av separatsystem og fellessystem. Lengden av hovedledningene fordeler seg slik:

- Fellessystem : ca.5 km
- Separatsystem: ca.8 km
- Pumpeledning : ca.2.7 km .

Avløpssystemene er imidlertid ikke ført separert frem til renseanlegg og avløpsstrømmene blandes derfor før de slippes inn på renseanlegget. I praksis funksjonerer derfor ledningssystemet sett over ett som et fellessystem.

Uforholdsmessig mye spillvann går derfor i overløp foran renseanlegget.

b. Renseanlegg

Renseanlegg Bommen er et biologisk-kjemisk anlegg opprinnelig dimensjonert for 1500 pe., med en $Q_{dim} = 35 \text{ m}^3/\text{h.}$ (1973). Ut fra daværende praksis kunne renseanlegget belastes med 1600 m³/d. Med dagens retningslinjer for dimensjonering bør imidlertid anlegget ikke tilføres mer enn ca. 1000 m³/d.

Ut fra de foreliggende opplysninger blir ca. 1700 m³/d kjørt gjennom anlegget, og det er antatt at 1000 m³/d i tillegg kan gå i overløp.

Mengdemålingen er imidlertid ikke tilfredsstillende, og de angitte tall er derfor ikke pålitelige.

Generelt kan det angis at de ulike avløpsstrømmer som føres til

renseanlegget ikke er gitt ulik prioritet, og overløpene er i drift selv i perioder med liten nedbør.

I renseanlegget er det også bygget septikmottak.
Det er ikke vurdert på hvilken måte dette påvirker driftsforholdene.

Alle ledninger er lagt etter 1964.

c. Driftserfaringer

Man har tildels store problemer med pumpestasjonene P1 og P2 som ligger ved Helgetjern og hvor grensen for tillatt utslippsmengde både av forurensningsmessige og miljømessige årsaker er lav.

6.3 Aurskog - Høland Kommune

Følgende tettsteder er vurdert:

- Hemnes
- Momoen
- Løken
- Fosser
- Bjørkelangen
- Lierfoss
- Aursmoen
- Finstadbru

6.3.1 Hemnes

a. Tilknytning, transportsystem

I tettstedet er ca. 800 pe tilknyttet avløpsledninger som fører til vannresipient.

I tillegg kommer spredt bebyggelse med sandfilter/infiltrasjonsanlegg som utgjør ca. 150 pe.

Videre utbygging utgjør ca. 450 pe, slik at den totale belastning fra tettstedet vil kunne utgjøre ca. 1400 pe.

Ca. halvparten av de 800 pe som i dag føres direkte til vannresipient, er tilknyttet separatsystem.

De øvrige har enkeltutslipp og private fellesledninger.

All kloakk blir sluppet ut i Bråtevannet/Krokkelva.

b. Renseanlegg

Hemnes har pr. dato ikke renseanlegg.

Det er planlagt et sentralt mekanisk/kjemisk anlegg syd for Furulund med utslipp nedstrøms Øgderen.

c. Driftserfaringer

Bråtevannet har problemer med kloakkluft. Resipienten er hardt belastet da en stor del av de 800 pe har sitt utslipp her.

Trineborgåsen og Nattravnlia har separatsystem med forholdsvis nye plastledninger, og driftsproblemene er relativt små.

Bråtefeltet har også separatsystem, men ledningene er btg. - ledninger av noe eldre dato. Ledningsnettets her bør derfor prioriteres i saneringsarbeidet.

6.3.2 Momoen

a. Tilknytning , transportsystem.

På Momoen er ca.300 pe kloakkert via kommunale hovedledninger.

Ca. 200 pe har nytt separatsystem, mens det øvrige ledningsnett består av gamle btg. ledninger.

Spredd bebyggelse utgjør i tillegg ca.60 pe, og disse infiltrerer avløpsvannet lokalt.

b. Renseanlegg

Den kommunale kloakken overføres til mekanisk/kjemisk renseanlegg på Løken ved hjelp av 2 pumpestasjoner.

c. Driftserfaringer

Det er erfart brudd med trykkledningen fra p.st.1 mot Rv 169, Bruddene skyldes sannsynligvis trykkstøt i kombinasjon med uheldig traceprofil.

Området med fellessystem synes å gi for små vannmengeder, og det er grunnlag for å mistenke utlekking/feilkoblinger.

6.3.3 Løken

a. Tilknytning , transportsystem

I tettstedet er ca.1550pe tilknyttet kommunalt avløpsnett. Herav er ca. 560 pe tilknyttet separatsystem.

Dette inkluderer områdene Elverhøy, Heia/Hjellebøl og Sandemtorvet.

Spredd bebyggelse i området med infiltrasjonsanlegg utgjør ca. 385 pe.

b. Renseanlegg

Løken har mekanisk/kjemisk renseanlegg med utslipp i Hølandselva. Anlegget ble satt i drift i nov. -84.

I dag er ca.560 pe fra Løkenområdet tilknyttet renseanlegget. I tillegg kommer avløp fra Momoen og Fosser slik at den totale belastning på renseanlegget i dag er ca.1000 pe.

På grunn av den korte driftstiden , er det ikke bearbeidet driftsdata for renseanlegget. Renseanlegget er dimensjonert for 5400 pe.

c. Driftserfaringer

Det gamle ledningsnett på Løken forutsettes omlagt før tilkobling til renseanlegget.

Det er derfor ikke foretatt en bearbeiding av opplysninger vedr. driftsforhold på Løken.

Ledningsnett i de områder som allerede er tilkoblet , synes å være i god forfatning, og det skulle ikke være behov for omfattende saneringsarbeider i den første 10-års perioden.

6.3.4 Fosser

a. Tilknytning , transportsystem

Av en total tilknytning på 570pe, er ca.100 pe tilknyttet separatsystem og føres til renseanlegget på Løken. 300 pe er tilknyttet fellessystem som føres til bekk, og 170 pe fører avløpsvannet til infiltrasjon lokalt.

Separatsystemet fører frem til en pumpestasjon som er plassert sydøst for Holterhagen.

Pumpestasjonen pumper avløpsvannet frem til ledningsnett på Løken.

b. Avløpsvann fra 100 pe på Fosser (andel tilknyttet separatsystem) overføres til renseanlegget på Løken.

c. Driftserfaringer

Det er ikke registrert spesielle driftsproblemer i avløpsnett på Fosser

6.3.5 Bjørkelangen

a. Tilknytning , transportsystem

Ca. 1550pe er tilknyttet separatsystem og føres til renseanlegg.

Ca. 300 pe er tilknyttet fellessystem som føres til Hølandselva.

Ca.150 pe har egne lokale infiltrasjonsløsninger.

Fellessystemet er i hovedsak lagt i perioden 1940 - 1968.
Separatsystemet er lagt etter 1968.

b. Renseanlegg

Det er bygget et mekanisk/kjemisk anlegg med utslipp i Hølandselva.

Anlegget er dimensjonert for 2500 pe
Anlegget tar imot avløp fra Bjørkelangen og Lierfoss, hvilket utgjør totalt ca.1700 pe, tilsvarende en teoretisk gjennomsnittsvannmengde på ca. 3.5 l/s.

Gjennomsnittlig avløpsmengde til renseanlegget er 7,5 l/s (1984)
Min. tilrenning er målt til 3,6 l/s i gjennomsnitt over en måned, og tilsvarende maks. verdi 17.8 l/s.
For et separatsystem er en slik variasjon større enn hva som kan aksepteres.

c. Driftserfaringer

Avløpsvannmengden som blir tilført pumpestasjonene Skreppestad, Villav. og Eidsbekken blir påvirket av spesiell høy vannstand i elva via nødoverløpene.

Avløpsvannet fra fellesområdet føres til pumpest. Bjørkelunden.
Foran stasjonen er det anlagt et overløp.
Dette er i svært dårlig forfatning og medvirker til at fellesavløpet blir ført direkte i elva.

Enkelte områder blir tilført drens- og overflatevann .

6.3.6 Lierfoss

a. Tilknytning , transportsystem

Den totale belastning fra Lierfoss, Auten og Holmenbyen tilsvarer ca. 400 pe.
Det er imidlertid bare Lierfoss som har et utbygd avløpsnett.
Dette er utbygd etter separatsystemet, og tilknytningen tilsvarer ca.150 pe.

Ledningsnettets er anlagt i perioden 1975 - 1980.

b. Renseanlegg

Avløpsvannet fra Lierfoss overføres til Bjørkelangen.
Det antas at også avløpsvannet fra Auten og Holmenbyen blir overført

til Bjørkelangen.

c. Driftserfaringer

En forholdsvis liten avløpsmengde blir overført fra Lierfoss. Ledningsnett er lagt i 1978, og består av PVC-rør.

Det er ikke rapportert om driftsproblemer av alvorlig karakter.

6.3.7 Aurskog

a. Tilknytning , transportsystem

I tettstedet Aursmoen utgjør den totale belastning ca 1600 pe. Ca. 1200 pe er tilknyttet separatsystem som fører til renseanlegg.

De resterende 400pe er tilknyttet fellesledninger, eller har enkeltutslipp til bekk.

Spredt bebyggelse med infiltrasjonsanlegg utgjør ca 200 pe.

b. Renseanlegg

Det er bygget et mekanisk/kjemisk renseanlegg ved Vesterelva. Anlegget er dimensjonert for 2500 pe. Dagens tilknytning er ca. 1200 pe, tilsvarende en gj.snittlig avløpsmengde på ca. 2.5 l/s.

Den laveste tilført avløpsmengde er 2,6 l/s i gj.snitt over 1 mnd. Den tilsvarende maksimale verdi er 14 l/s.

Med unntak av vår- og høstflom, er de tilførte avløpsmengder relativt stabile.

c. Driftserfaringer

Pumpe-stasjon Flateby og innløpspumpe-stasjonen på renseanlegget tilføres fremmedvann ved høy vannstand i elva. Pumpe-stasjon Flateby mottar også fremmedvann fra andre kilder.

Utslipp fra Progress Snakcs A/S leverer fettholdig avløpsvann til renseanlegget.

I tillegg avgir avløpsvannet en karakteristisk løklukt som forplanter seg i transportsystemet og sjenerer omgivelsene.

Fettet i avløpsvannet skaper driftsproblemer som tilstopping, uhygieniske forhold, kjemisk angrep på betong.

En analyse av problemene er planlagt utført.

6.3.8 Finstadbru

a. Tilknytning , transportsystem

Til tettstedet er det knyttet ca. 500 pe.
Det er idag ikke bygget noe felles kommunalt avløpsnett i området.
Avløpsvannet fra hvert hus føres til septiktank og videre til nærmeste bekk (Barstadbekken , Gunhildbekken og Finstadbekken)

Spredt bebyggelse med infiltrasjonsanlegg utgjør i tillegg ca. 210 pe.

b. Renseanlegg

Finstadbru har i dag ikke renseanlegg.
Avløpsvannet er planlagt overført til renseanlegget på Aursmoen.

c. Driftserfaringer

Bekkene som i dag er resipienter i tettstedet , har i lange perioder liten vannføring.
I disse periodene er derfor de estetiske og hygieniske forhold utilfredsstillende i tillegg til de forurensningsmessige forhold.

7. VANNFØRING I HALDENVASSDRAGET

Det finnes relativt lite data vedr variasjon i avrenning langs Haldevassdraget.
Følgende hovedtall skal imidlertid gjengis:

1	STED	1	GJ.SNITTLIG VANNFØRING m3/s			1	1
1		1	1	1	1	1	1
1		1	MIN.	MIDDEL	MAKS	1	ANM.
1		1	1	1	1	1	1
1	UTLØP BJØRKELANGEN	1	3	4.3	8	1	Antattl
1		1				1	
1	LØRJE	1	5.4	13.9	23.3	1	
1		1				1	
1	LBREKKE	1	6.2	19.7	35.4	1	
1		1				1	
1	ITISTEDALSFOSS	1	8.6	23.4	42.0	1	

Tallene er her gjengitt kun som en orientering og som bakgrunnsmateriale i forbindelse med vurdering av kloakkutslippene.

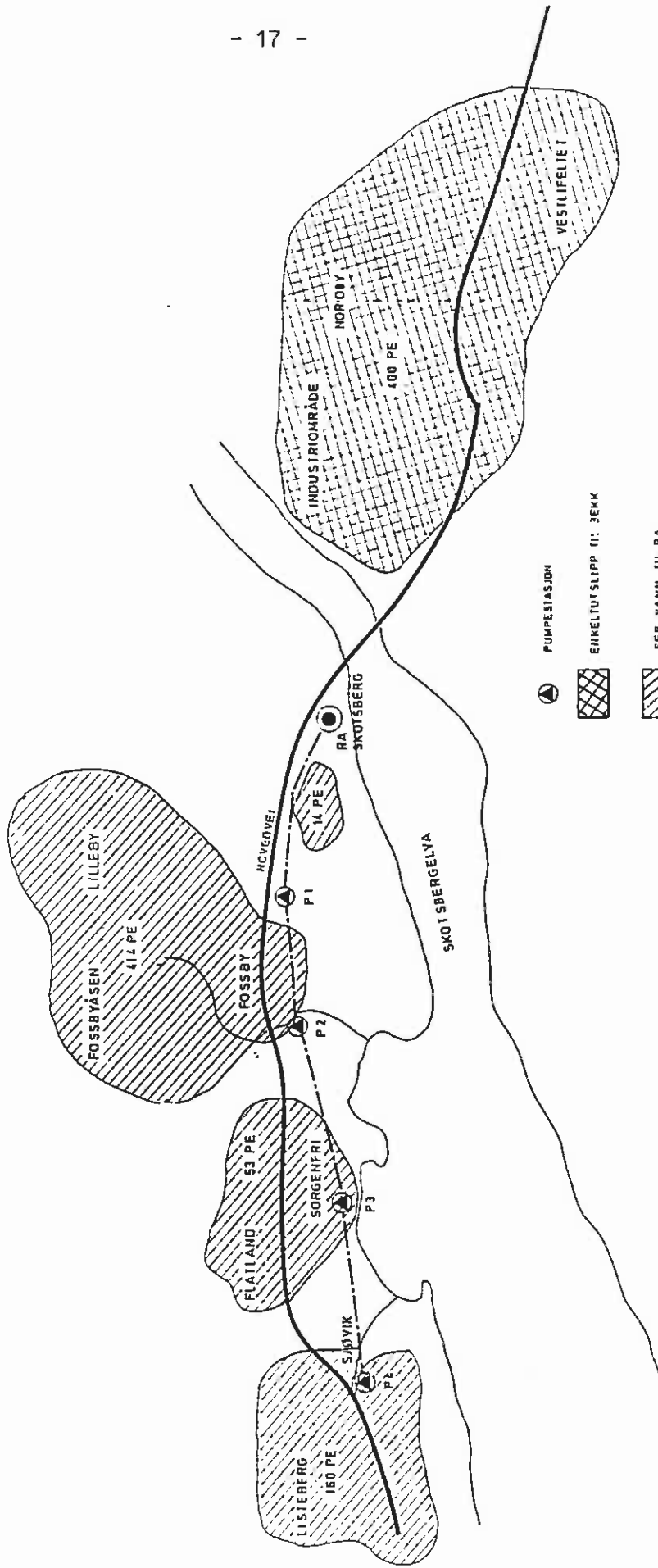
SCHE NR.	OMRÅDE	ANTALL ILL LIDNING	LIDNING LAGT		1) GRANN-VRNP-SPRÅD	MASSEBESTR.		DRIFTS-PROBLEM	3) INSP. RUTINE I SKRIFTS	DRUKKENE KLAGER		ANM. FOR HELE SCHE
			FOR 1940	Etter 1940		GRUNN-2) FORSKILD	OF-FTVL			KLAGESTR. /OMRÅDE	TYPE KLAGE	
1	Possby	7000	—	x	—	M/F L/G	—	Sjelden	—	—	—	BRA FORHOLD
2	Ørje	14800	—	x	—	M/F L/G	—	Hyppig	JA	HEICERJEN	LOKAL FORURENSNING LOKT	LOVENSURTIGE AVLESTORIKAL
3	Harnes	3600	—	Priv. Felles	U	L/F	G/L	Sjelden	JA	"BRATTENVARET"	LÆRTEPROBLEM HACE KLAGE TIL BRATTENVARET	—
4	Løken	9000	—	Felles x	U	L	G/L	Sjelden	JA	—	INGEN KLAGER	TILKØBLINGER TIL REISENDELIG PÅGAR
5	Nansen	3200	—	Felles x	U	G/L/F	G/L	Sjelden	JA	"ENGERFELLET"	REKORRÅDE VAREPROBLEM FOR, INNE IÅ LINGER	—
6	Posser	5000	—	Felles x	U	L/F	G/L	Sjelden	JA	"BRATTROSSFELLET"	KLAGE VIA SEP. TANK TIL BEKK OG VIDERE TIL FEILESTEN.	VAR-INGST: TILFØRSEL AV DØNIS- OG OBERFLATEVANN VIA BEKKER, HAVER O.L.
7	Byggekallangen	16000	—	Felles x	U	L/F	G/L	Sjelden	JA	"BRUKSEBYEN" RSP-området	GRABEIT FELLESYSTEM. MA TRU PÅ NYTT FELLESYSTEM	TILFØRSEL AV DØNIS- OG OBERFLATEVANN VIA BEKKER, HAVER O.L.
8	Lærfoss	2400	—	x	U	L	G/L	Aldri	JA	—	INGEN KLAGER	—
9	Auremoen	14600	—	Felles x	U	L/F	G/L	Sjelden	JA	KORREKTORET I FELLESYSTEM BOCSTÅDFELLET	GAMLE RØR, VIL TRU PÅ NYTT SYSTEM. LØSLØST	KUNNSK. KLAGE PÅ LIDNINGEN.
10	Finstadbru	—	—	—	—	—	—	—	JA	—	—	—

1) U= Under spill- vassanledning 3) Insp.rutine: Pumpstasjoner sjekkes ca. 1 gang pr. uke av driftsoperatør. Nummer sjekkes ca. 1 gang pr.år.

2) L= Leite
F= Fjell
G= Grus
M= Myr

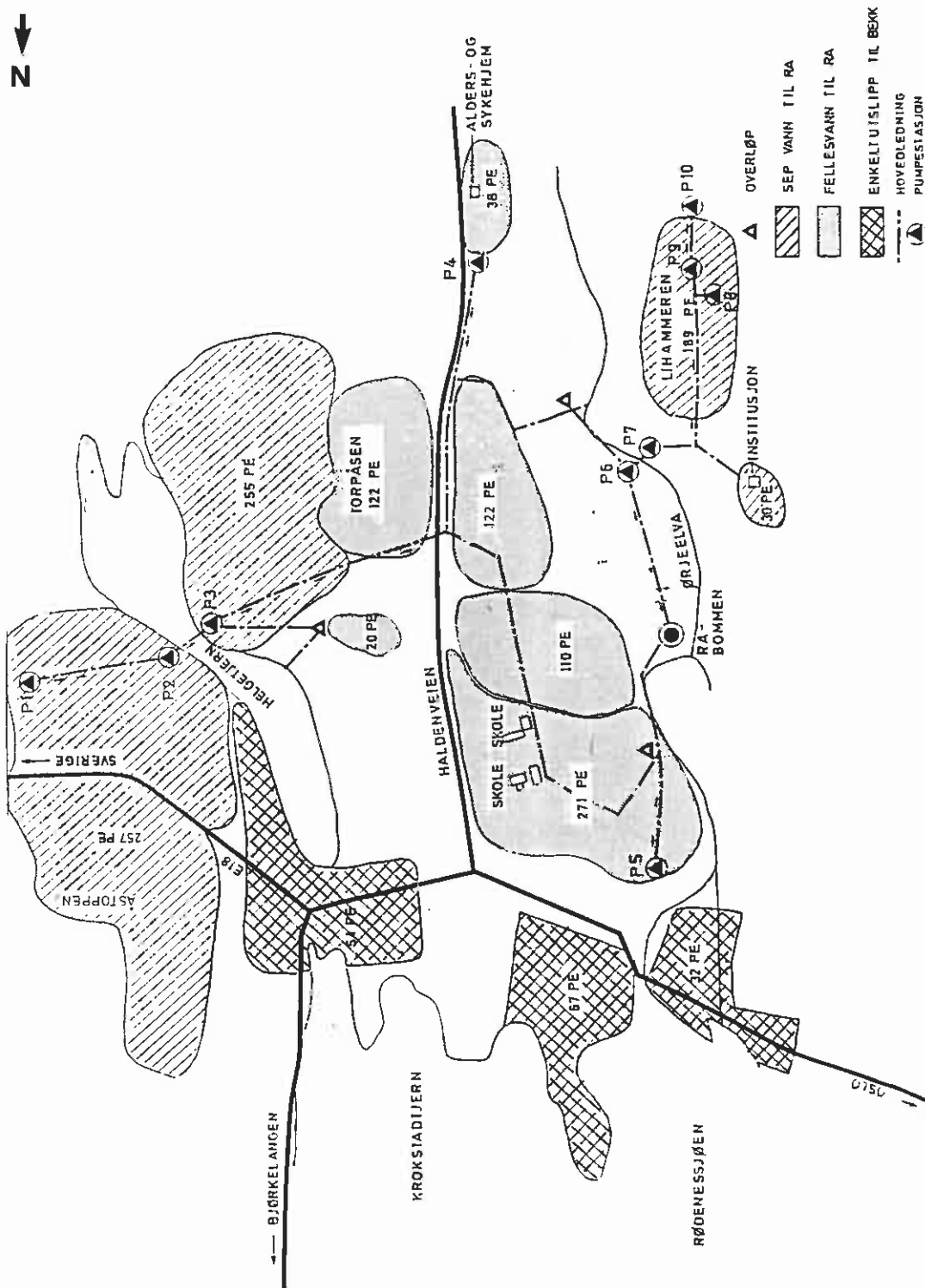
TABELL 6.2 : Sammenstilling av avløpsdata



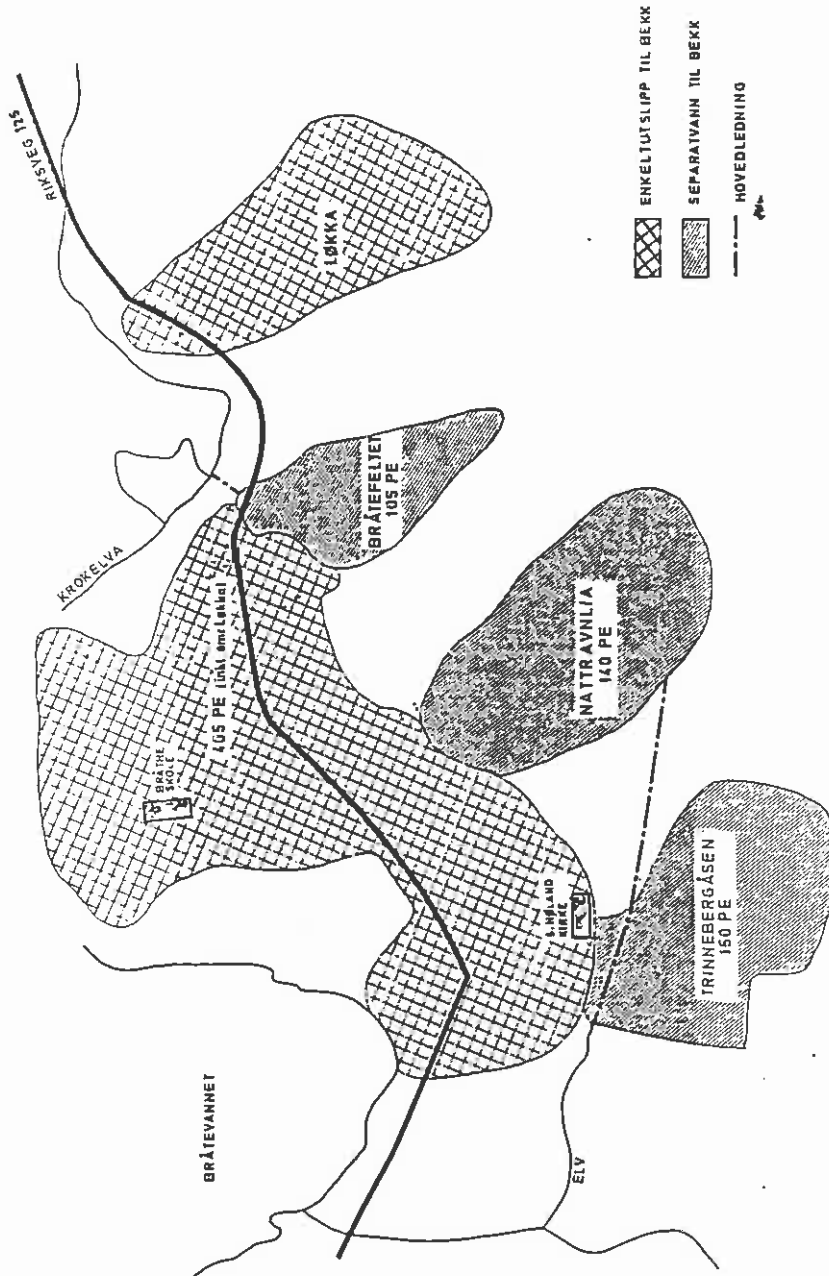


- PUMPESTASJON
- ENKELTUTSLIPP II: 3EKK
- SEF YANW ILL RA
- HOVEDLEDNING

AREMARK KOMMUNE
 FOSSBY
 NR. 1



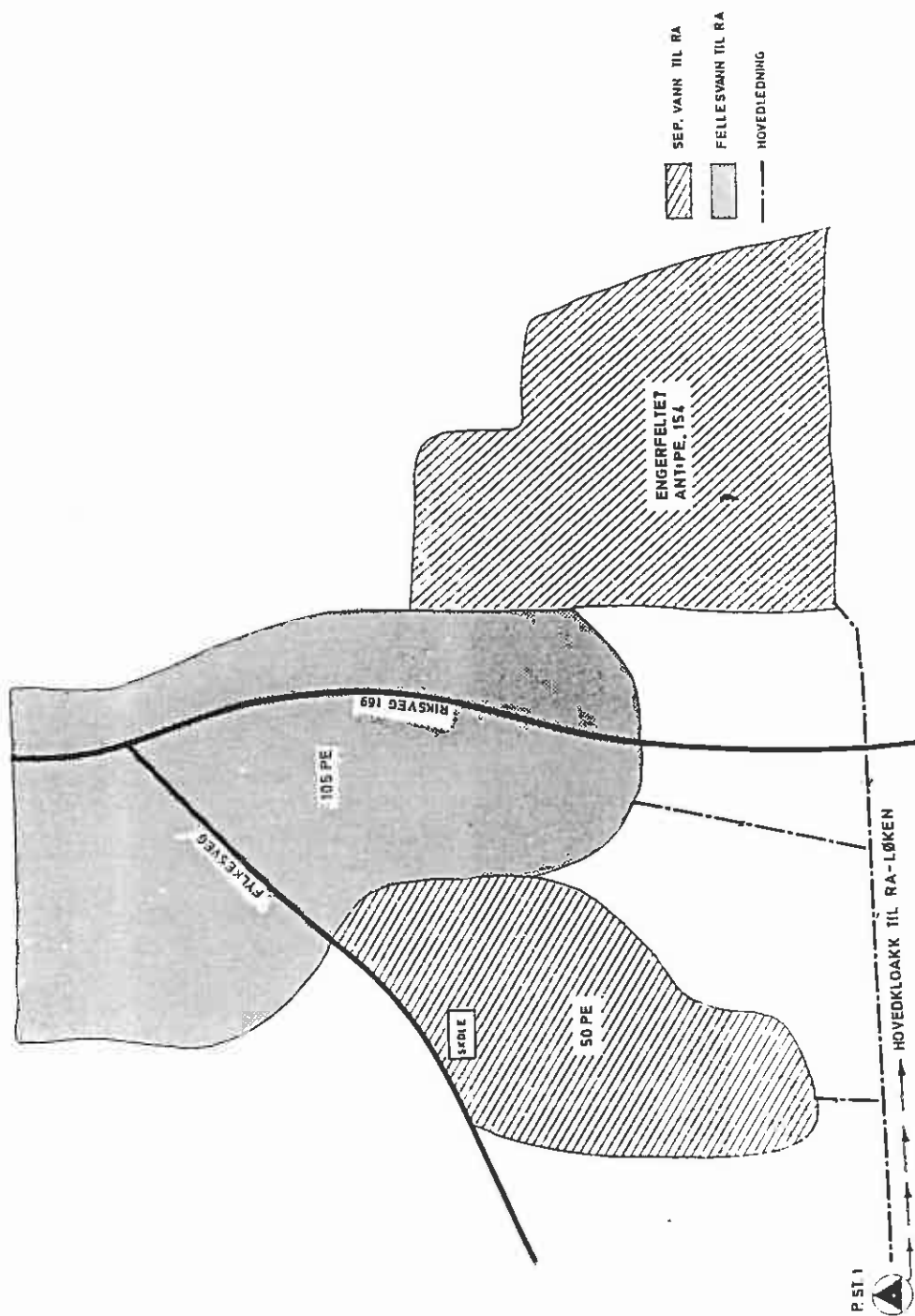
MARKER KOMMUNE
 ØRJE
 NR. 2



AURSKOG HØLAND KOMMUNE

HEMNES

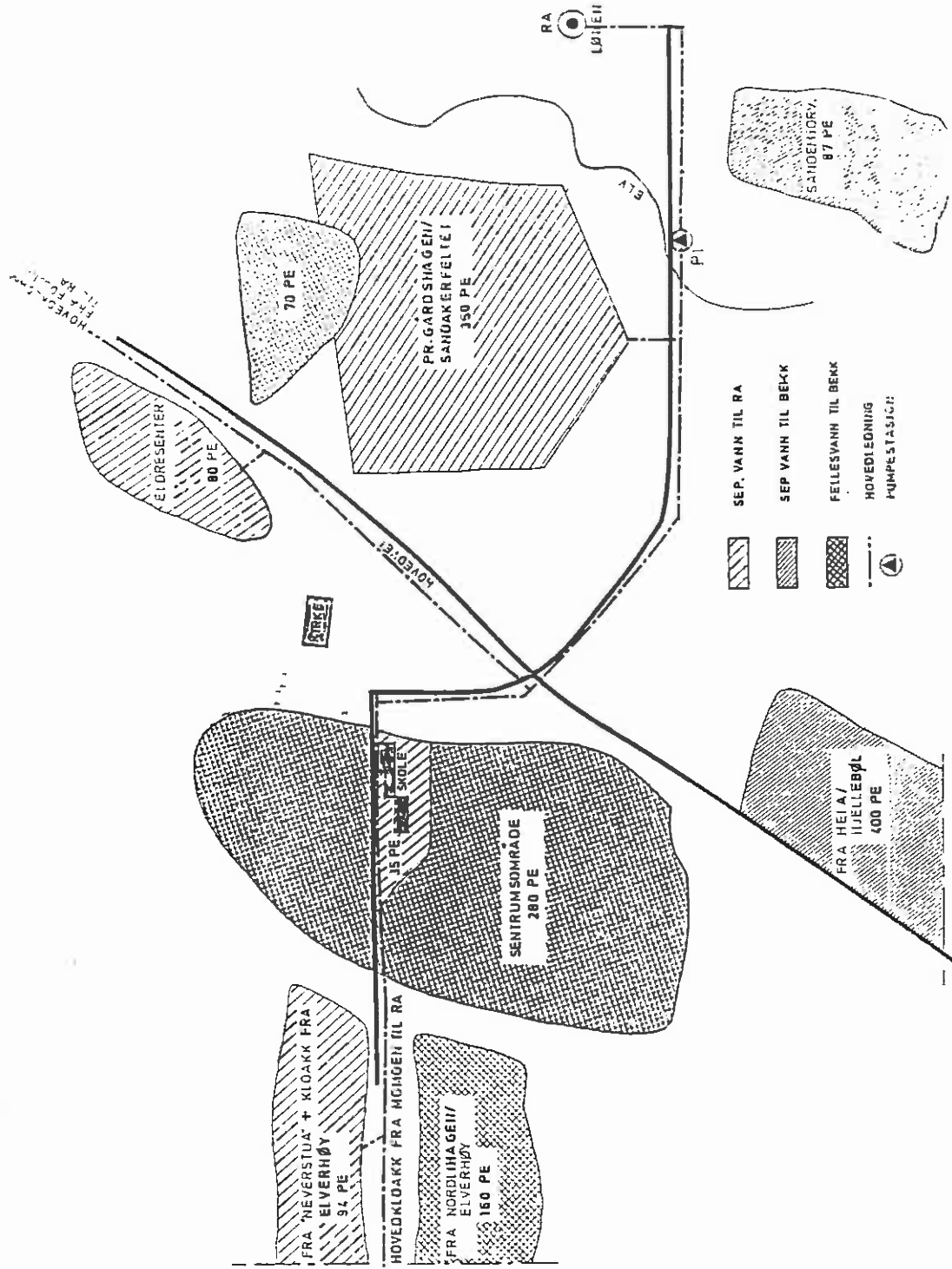
NR. 3



AURSKOG HØLAND KOMMUNE

MOMOEN

NR. 4

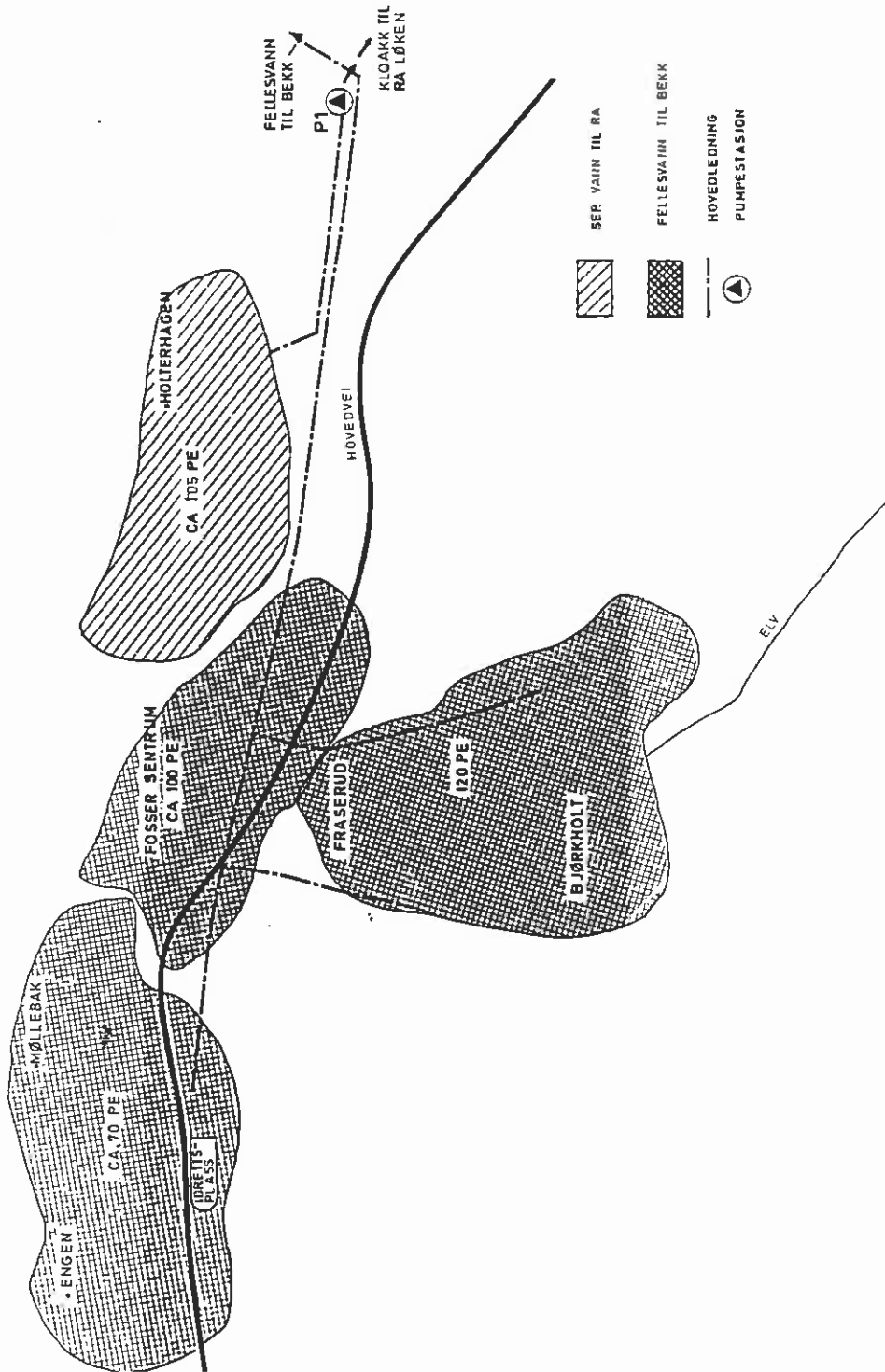


AURSKOG HØLAND KOMMUNE

LØKEN

NR. 5

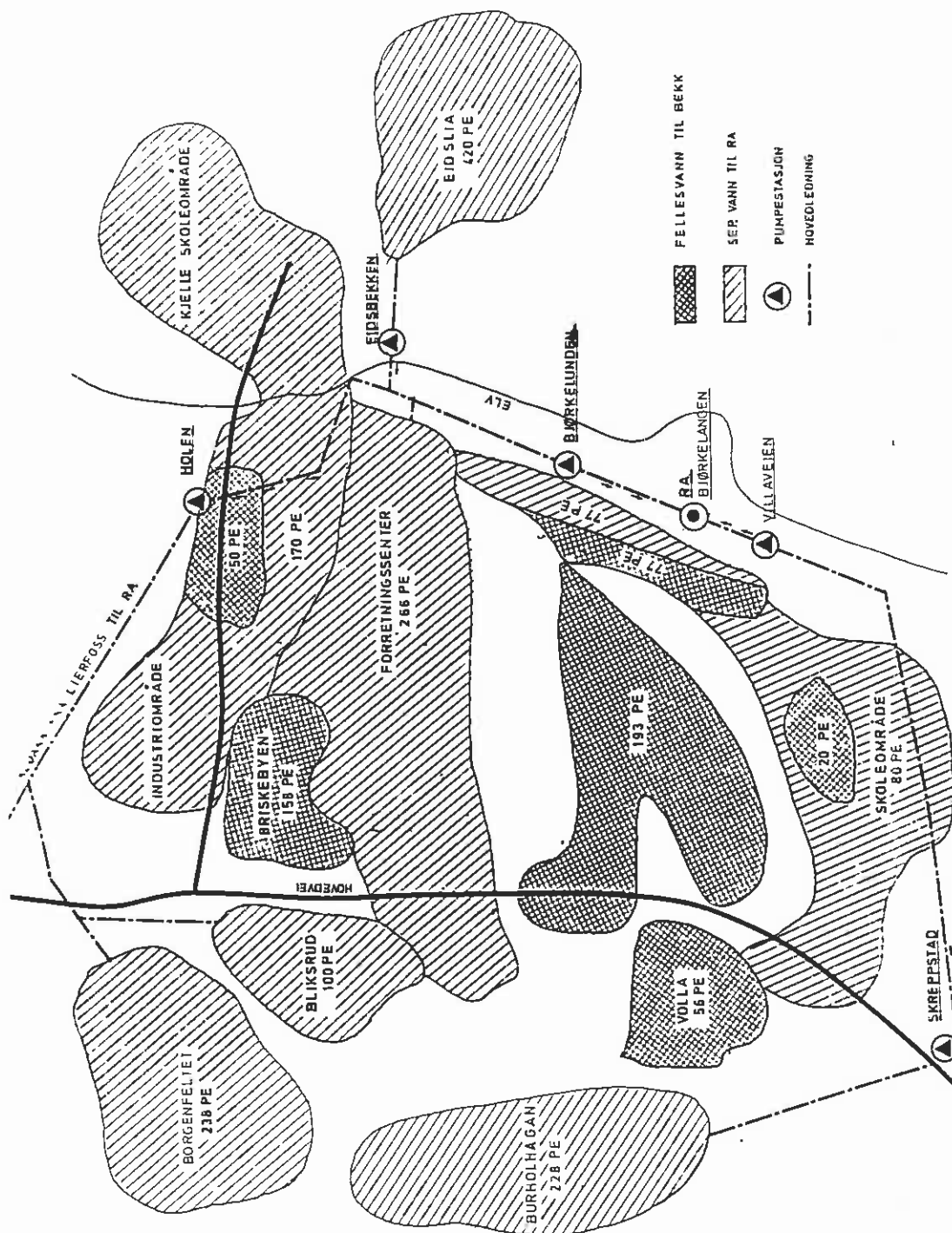
N ↓



AURSKOG HØLAND KOMMUNE

FOSSER

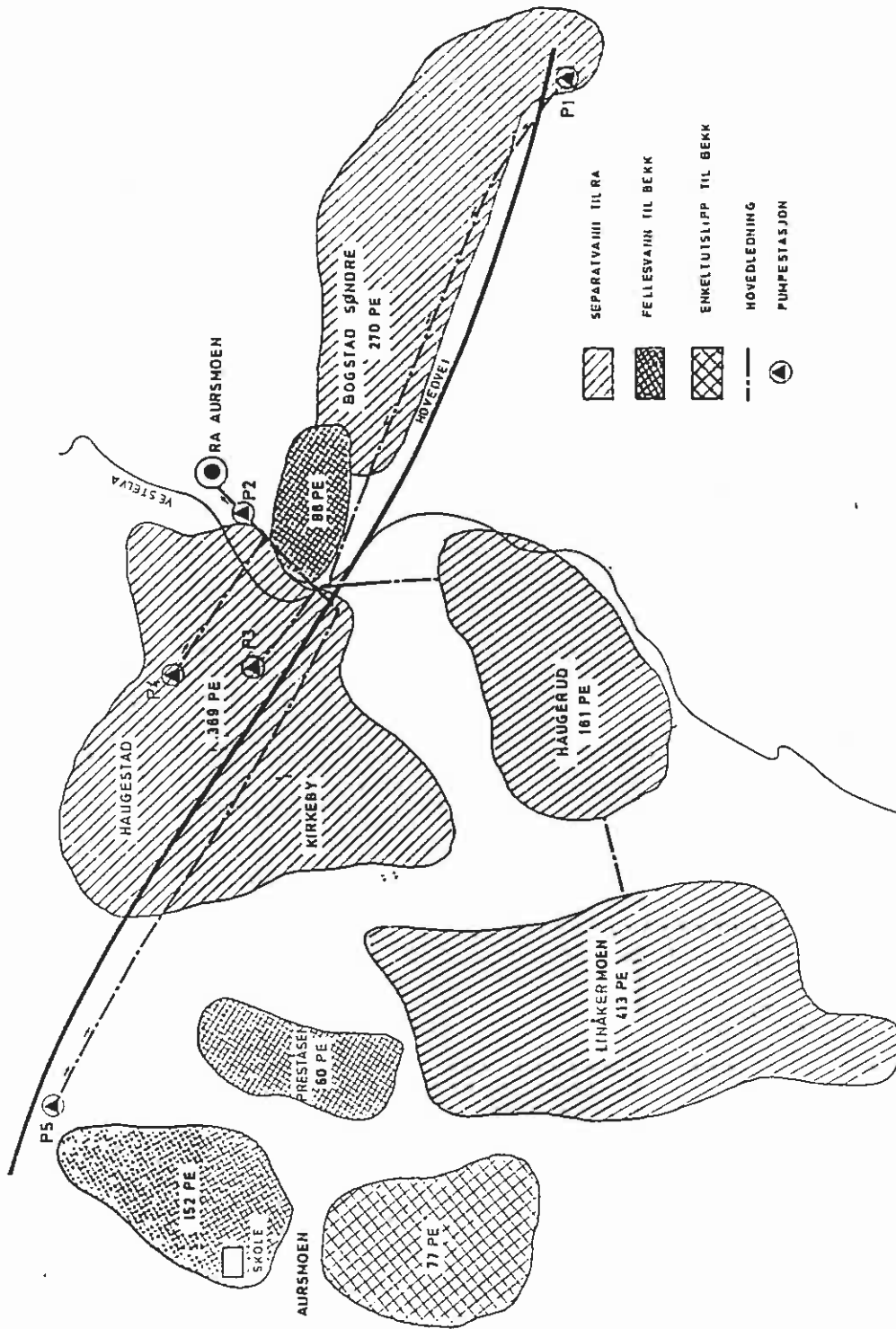
NR. 6



AURSKOG HØLAND KOMMUNE

BJØRKELANGEN

NR. 7



AURSKOG HØLAND KOMMUNE

AURSKOG

NR. 8

8. BEREGNINGER OG ANALYSER

I de etterfølgende avsnitt ,er de foreliggende grunnlagsdata og resultatene fra de utførte undersøkelser bearbeidet.

De resulterende hovedtall er i størst mulig grad presentert i tabeller og grafiske fremstillinger, og er angitt separat for hver kommune.

8.1 Hovedtall, avløpsmengder og forureningsutslipp det enkelte tettsted

8.1.1 Aremark kommune

I Aremark er kun tettstedet Fossby med omliggende områder vurdert. For avløpsanleggene er følgende hovedtall beregnet:

- * Tilknytning til RA Skotsberg: 580 pe
- * Gj.snittlig teoretisk avløpsmengde: 1.35 l/s
- * Gj.snittlig/min./maks. avløpsmengde til RA: 1.8/1.0/4.0 l/s
- * Spes. avløpsmengde tilført RA: 265 l/p.d
- * Avløpssystem: Separatsystem, lengde =ca. 7 km
- * Spes. ledningslengde: 12 m/pe.
- * Antall timer overløpsdrift i året: 0 timer
- * Spredt bebyggelse Nordby - Vestlifeltet: 400 pe

Hovedtallene er yist grafisk på Fig.8.2.6 på side 35.

Generell bedømmelse:

Avløpsforholdene anses tilfredsstillende.

Begrenset behov for videre undersøkelser og utbedring av det eksisterende nett.

På lang sikt kan renseanlegget bli overbelastet ved gjennomføring av de foreliggende planer.

Overføring fra Nordby/Vestli og Bjørkebekk bør prioriteres.

8.1.2 Marker kommune

I Marker er kun tettstedet Ørje vurdert.

For avløpsanleggene er følgende hovedtall beregnet:

- * Tilknytning til RA Bommen: 1400 pe
- * Gj.snittlig teoretisk avløpsmengde: 3.2 l/s
- * Gj.snittlig/min./maks. avløpsmengde til RA: 8.5/6.5/13.5 l/s.
- * Spes. avløpsmengde tilført RA: 520 l/p.d.
- * Avløpssystem: Blanding av separat - og fellessystem,
total ledningslengde =ca.16 km, inkl. pumpeledning.
- * Spes. ledningslengde: 9.5 m/pe
- * Antall timer overløpsdrift i året: 1500 timer (antatt)
- * Bebyggelse som ikke er tilknyttet offentlig nett utgjør ca. 200 pe.

Hovedtallene er vist grafisk på Fig. 8.2.6 på side 35.

Generell bedømmelse:

Avløpsforholdene kan ikke anses for tilfredsstillende i det avløpsvann fra separatsystem, avlastet avløpsvann fra fellessystem og avløpsvann fra fellessystem blandes foran innløp til renseanlegg uten prioritering av avløpsstrømmene med høy konsentrasjon.

Nettet bør gjøres til gjenstand for en nærmere vurdering slik at overløpsdriften og driftsproblemene reduseres til et ønsket nivå for så lave investeringer som mulig.

Tilknytning av bebyggelsen med direkte utslipp må prioriteres.

8.1.3 Aurskog - Høland kommune

Følgende tettsteder er vurdert:

- Hemnes
- Momoen
- Løken
- Fosser
- Bjørkelangen
- Lierfoss
- Aursmoen
- Finstadbru

For avløpsanleggene innen hvert tettsted er følgende hovedtall beregnet:

Hemnes

- * Det er ikke bygget renseanlegg
- * Ca. 800 pe er tilknyttet avløpsnett som føres til vannresipient. Hovedresipient er Bråtevannet som derved er sterkt belastet, og hvor forholdene i dag er utilfredsstillende.
- * Spredt bebyggelse utgjør ca.150 pe.

Generell bedømmelse:

Det planlagte renseanlegget ved Furulund bør prioriteres. Ledningsnettet bør undersøkes slik at feil kan utbedres før renseanlegget settes i drift.

Momoen

- * Ca. 300 pe er overført til Løken via 2 pumpestasjoner.
- * Spredt bebyggelse utgjør ca. 60 pe.

Generell bedømmelse:

Separatsystemet synes å funksjonere tilfredsstillende.
Det er grunn til å anta at det er feil på fellessystemet, og dette avløpsnettet bør derfor undersøkes.
Problemerkene på pumpeledningen mot Rv 169 må elimineres.

Løken

- * Tilknytning til RA Løken er ca. 550 pe med separatsystem.
- * I tettstedet er ca. 1550 pe tilknyttet avløpsnett.
- * RA Løken er dimensjonert for 5.400pe.
- * Renseanlegget har vært så kort tid i drift at driftsdata ikke foreligger.
- * Spredt bebyggelse utgjør ca. 380 pe.

Generell bedømmelse:

Omlegging av det gamle avløpsnett og øket tilknytning til renseanlegget bør prioriteres.

Fosser

- * Totalt ca. 400 pe er tilknyttet kommunalt avløpsnett.
- * Ca. 100 pe er tilknyttet separatsystem og overføres til RA Løken.
- * Ca. 300 pe er tilknyttet fellessystemet og føres til bekk.
- * Spredt bebyggelse utgjør ca. 170 pe.

Generell bedømmelse:

Sanering av avløpssystemet i henhold til de utarbeidede planer prioriteres.

Bjørkelangen

- * Tilknytning til RA Bjørkelangen: 1700 pe, hvorav 150 pe fra Lierfoss.
- * Gj.snittlig teoretisk avløpsmengde: 3.5 l/s.
- * Gj.snittlig/min./maks. avløpsmengde til RA: 8/3.5/17.5 l/s.
- * Spes. avløpsmengde tilført RA : 400 l/s.
- * Avløpssystem : Separatsystem, lengde = km.
- * Spes. ledningslengde: m/pe.
- * Antall timer overløpsdrift i året: 1000 timer.
- * Ca. 300 pe tilknyttet fellessystemet føres direkte til Hølandselva.
- * Spredt bebyggelse utgjør ca. 150 pe.

Hovedtallene er vist grafisk på Fig. 8.2.6 på side 35.

Generell bedømmelse:

Separatsystemet fungerer ikke tilfredsstillende, og det bør foretas en undersøkelse av nettet for å kunne fremme tiltak slik at fremmedvannmengden i nettet reduseres og utslippet av fosfor reduseres.

Fellessystemet bør dessuten undersøkes og tiltak iverksettes slik at dette føres til renseanlegget.

Lierfoss

- * Til området hører også Auten og Holmenbyen.
- * Ca. 150 pe er tilknyttet separatsystemet på Lierfoss og overføres til RA Bjørkelangen.

Generell bedømmelse:

Utbygging av avløpsnett i Auten og Holmenbyen for overføring til Bjørkelangen prioriteres.

Aurskog

- * Tilknytning til RA Aursmoen : 1200 pe.
Ca. 400 pe innen tettstedet føres til bekk.
Spredt bebyggelse utgjør ca. 200 pe.
- * Gj.snittlig teoretisk avløpsmengde til RA: 2.75 l/s
- * Gj.snittlig/min./maks. avløpsmengde til RA: 7.6/3.5/17.5 l/s.
- * Spes. avløpsmengde tilført RA: 550 l/pe.d.
- * Spes. ledningslengde: 9 m/pe
- * Antall timer overløpsdrift i året: 600 timer.

Hovedtallene er vist på Fig.8.2.6 på side 35.

Generell bedømmelse:

Avløpsmålingene angir at fremmedvannet er knyttet til høy grunnvannstand/høy vannstand i elva, og i mindre grad er påvirket av nedbør.

Det må iverksettes tiltak som eliminerer driftsproblemene knyttet til utslippet fra Progress Snacks A/S.

Undersøkelse av separatsystemet for å finne fremmedvannkilder, og tilknytning av avløpssystemet som i dag føres til bekk bør prioriteres.

Finstadbru

I tettstedet er det ikke ledningsanlegg eller renseanlegg.
Avløpsvannet er planlagt overført til renseanlegget på
Aursmoen.
Dette bør prioriteres.

8.2 Hovedtall , sammenstilling

På de etterfølgende sider er hovedtall for avløpssituasjonen i
tettstedene langs Haldenvassdraget sammenstilt.

Her er bare gjengitt hovedtall knyttet til utslipp av spillvann:

- * Ca. 6.300 pe føres til renseanlegg
- * Ca. 4.200 pe føres direkte til vassdrag
- * Ca. 1.100 pe bor spredt og har lokal avløpsløsning

Under forutsetning av at:

- 10% av forurensningene går i overløp
- 90% av forurensningene fjernes i renseanleggene
- 75% av forurensningene fjernes i lokale infiltrasjonsanlegg

blir totalt i underkant av 6 T Fosfor tilført Haldenvassdraget
fra tettstedene pr. år. ,

Antas det at det ikke vil være kostnadseffektivt å fjerne 10%,
foreligger det muligheter for å redusere utslippet med i overkant
av 5 T Fosfor pr.år.

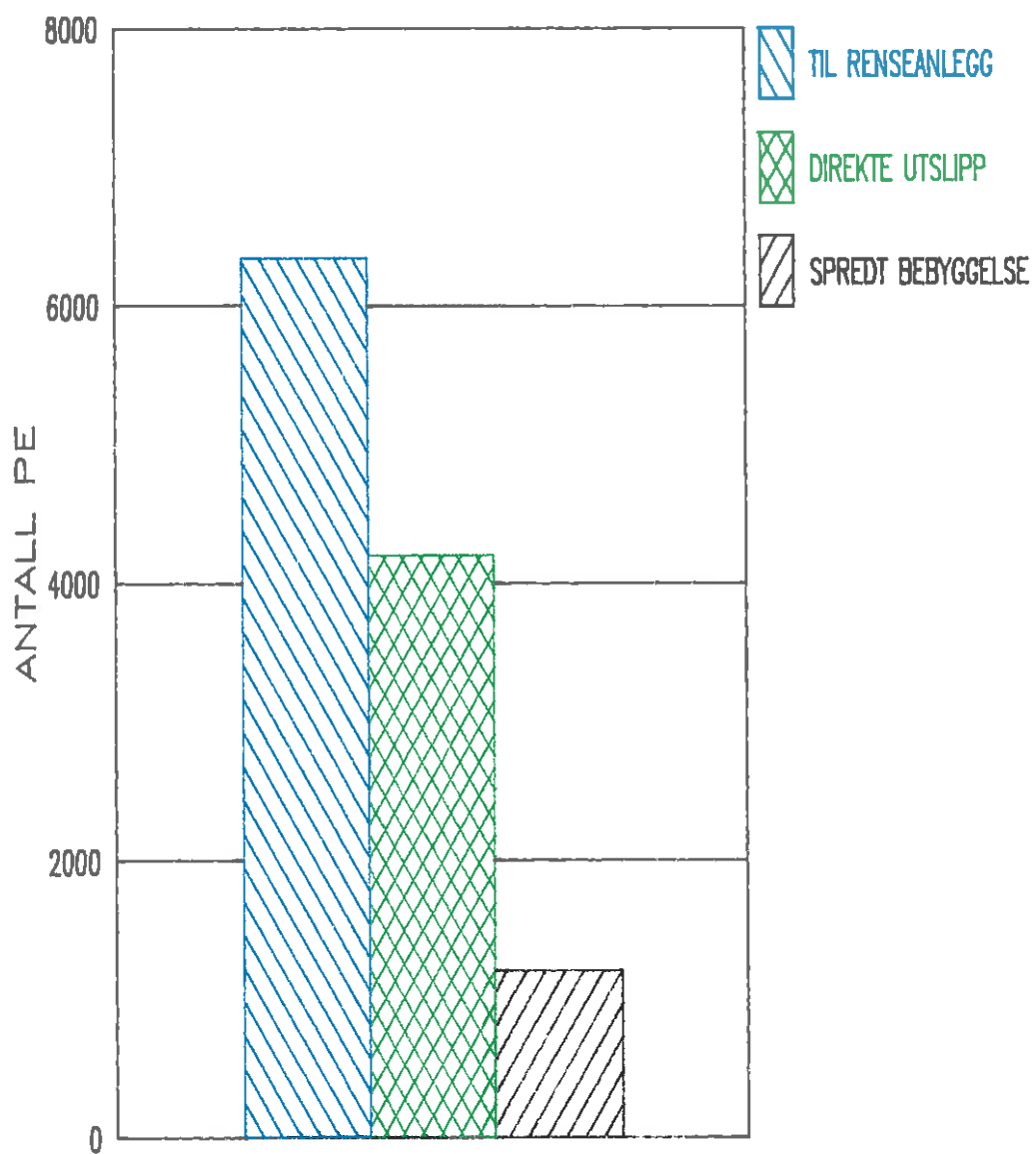


FIG. 8.2.1 : TILKNYTNINGSOVERSIKT - TOTALT

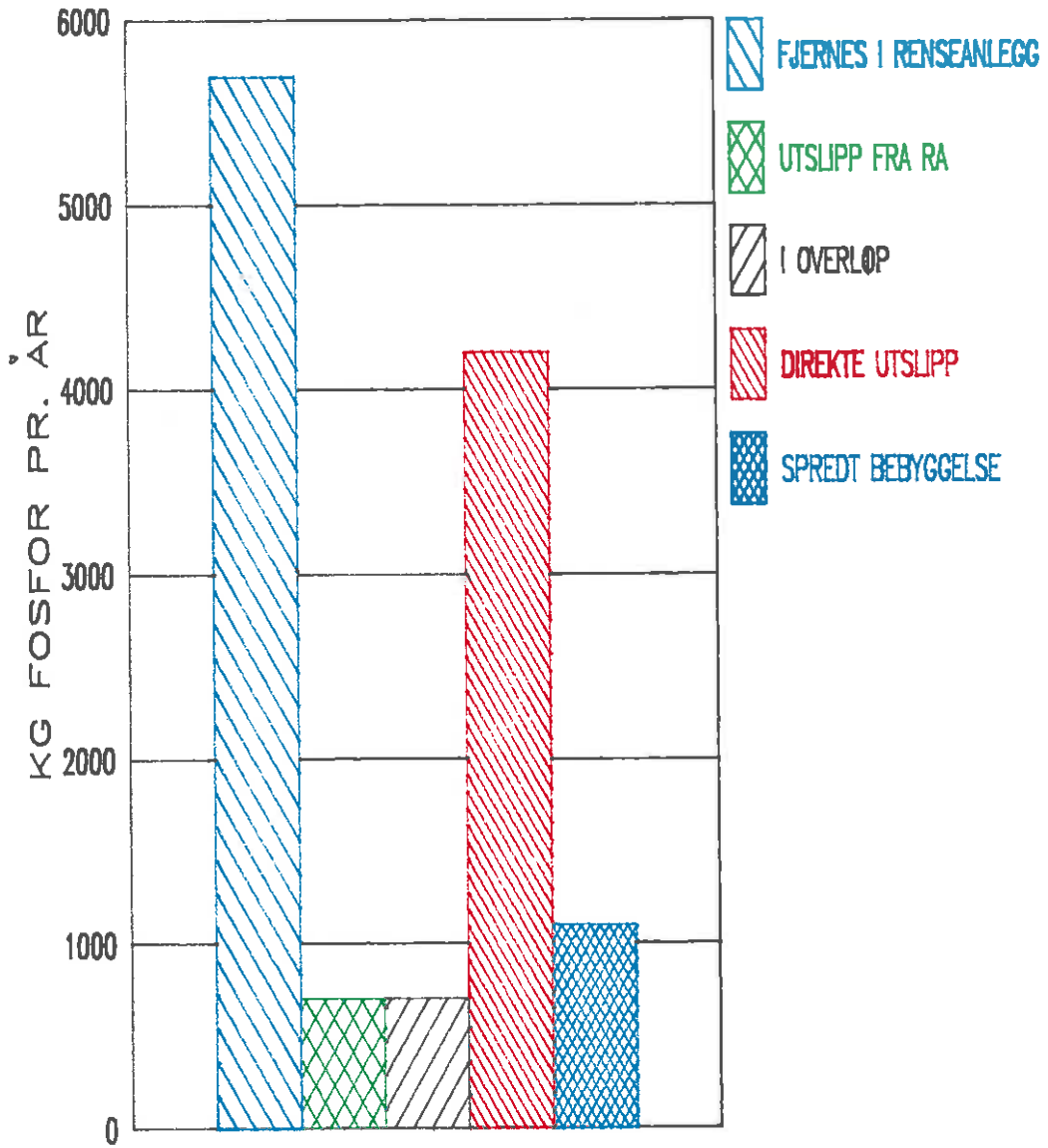


FIG. 8.2.2 : UTSLIPPSMENGDER - TOTALT

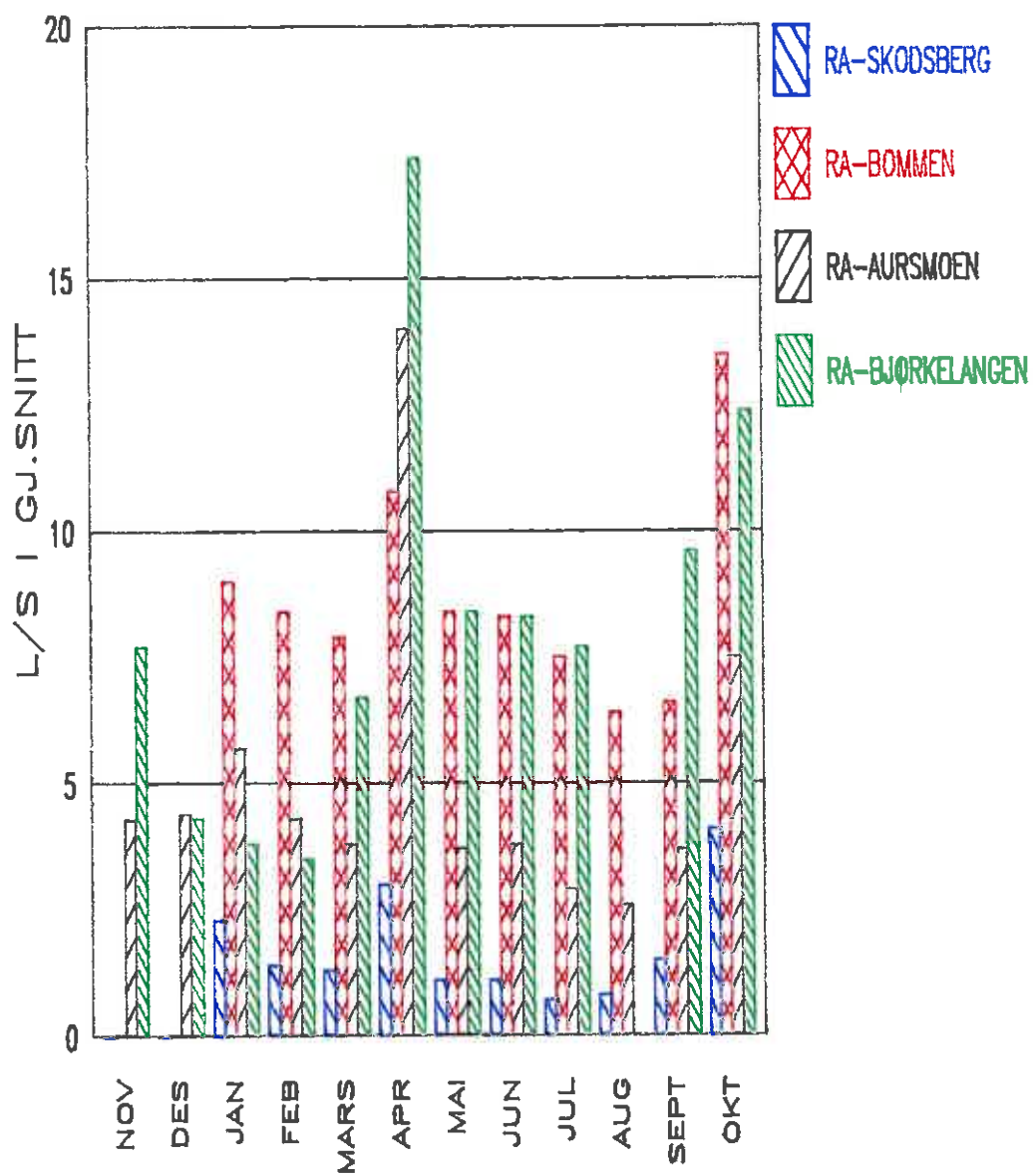


FIG. 8.2.3 : RENSEANLEGG - AVLØPSMENGDER - 1983-84

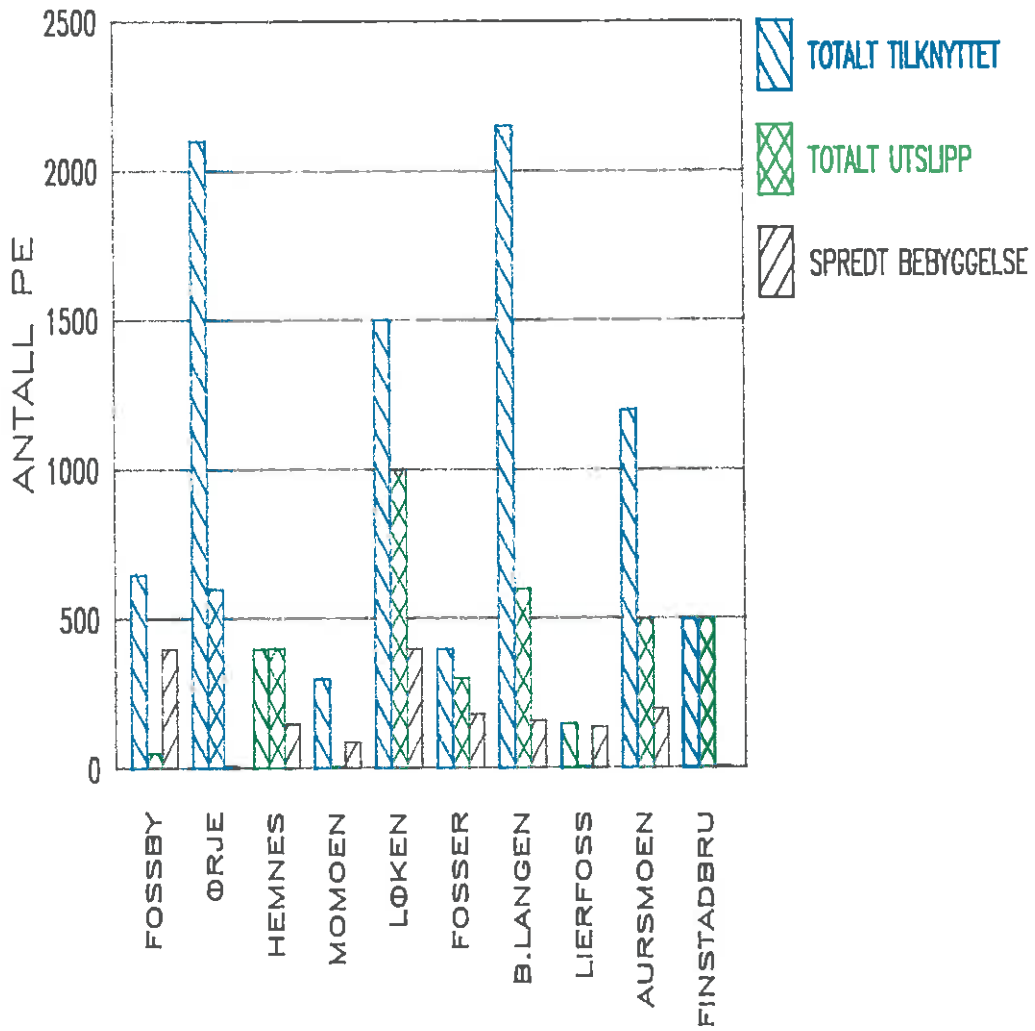


FIG. 8.2.4 : TETTSTEDER – TILKNYTNING – UTSLIPP

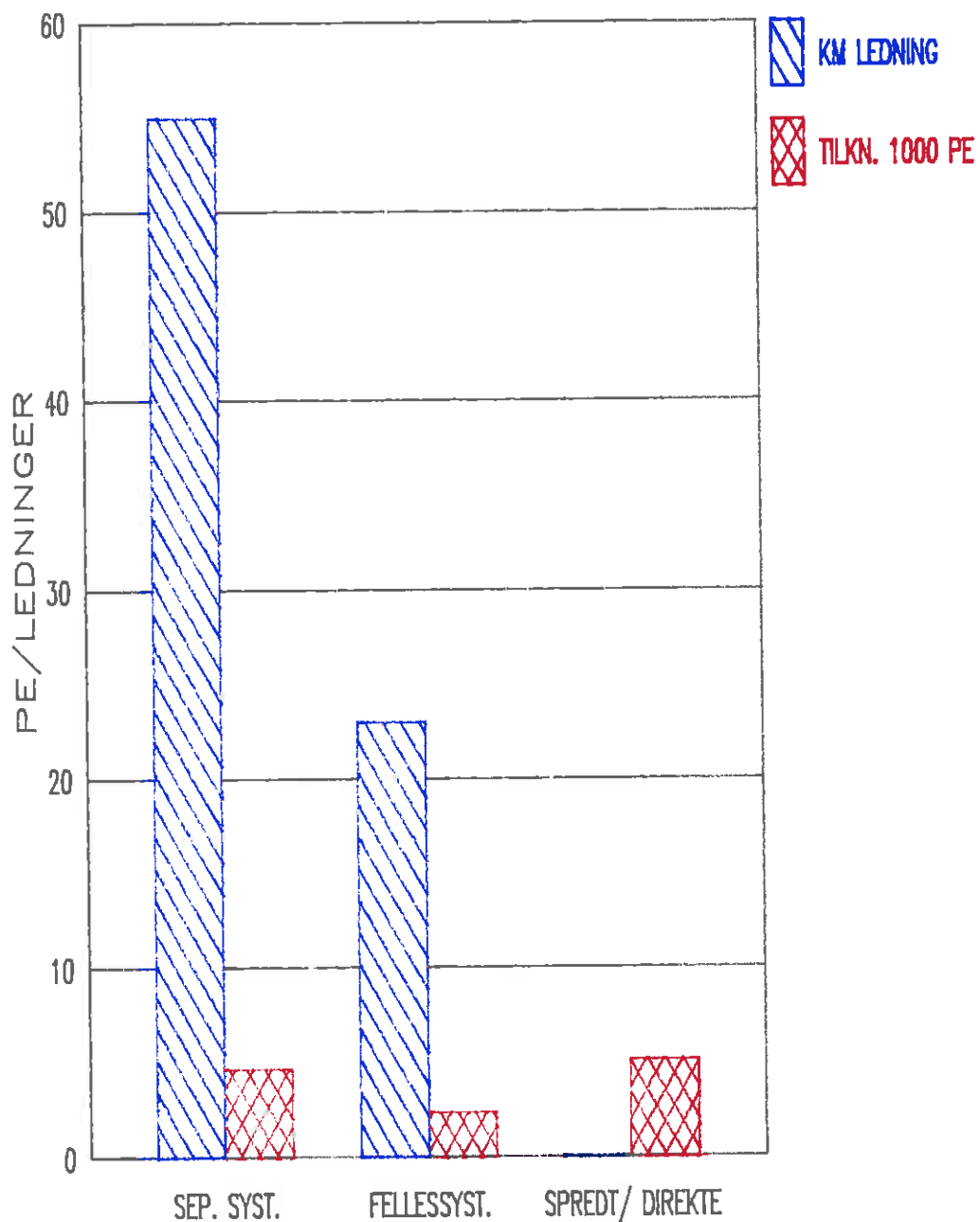


FIG. 8.2.5 : AVLØPSSYSTEM - TILKNYTNING - TOTALT

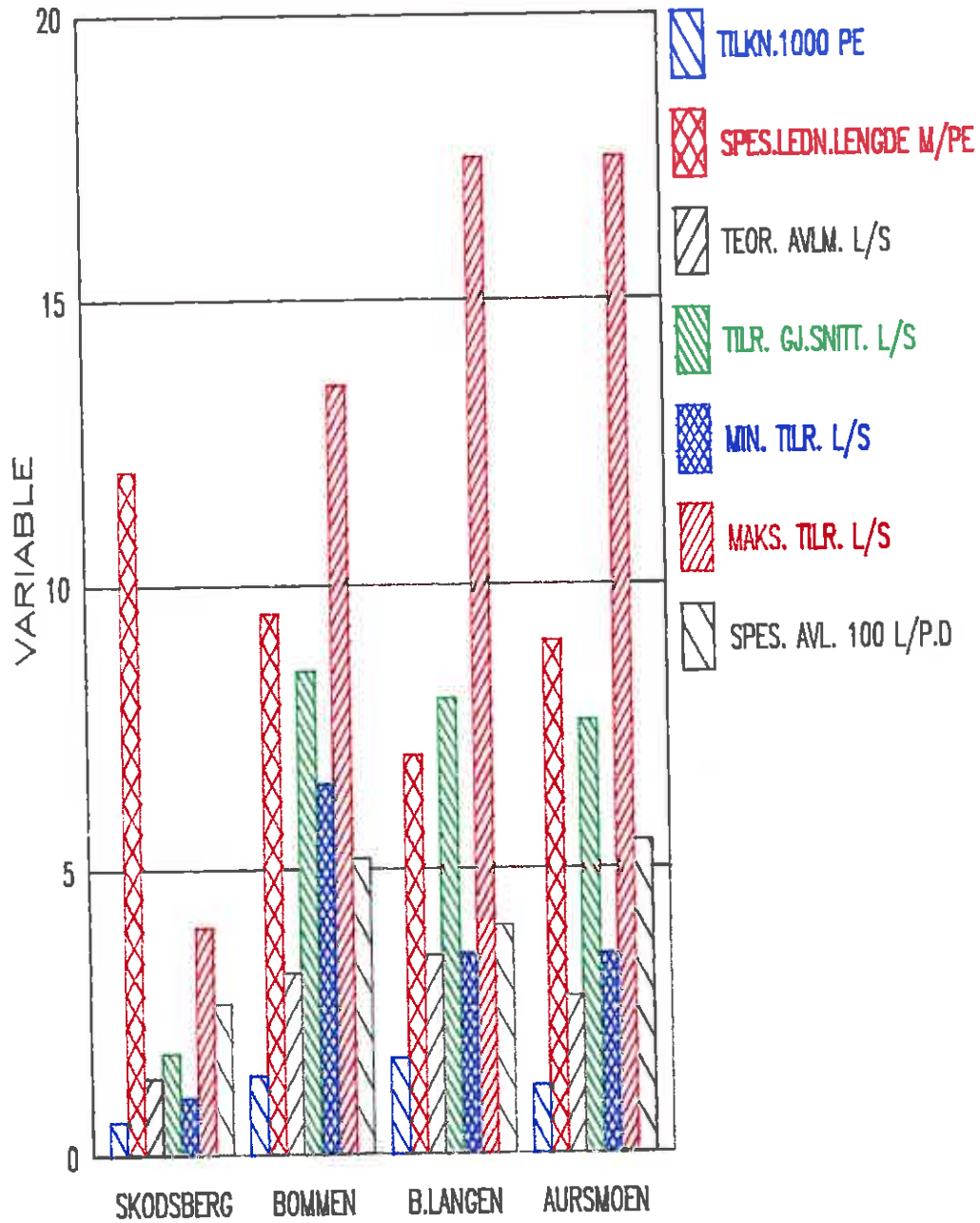


FIG. 8.2.6 : HOVEDTALL-TETTSTEDER MED RENSEANLEGG

8.3 Kostnad - nytte beregninger

I forhold til målsettingen med saneringsplanen dvs. å redusere utslipp av fosfor, kan nytte knyttes til følgende hovedtiltak:

- a. Sanere direkte utslipp og overføre spillvannet til renseanlegg.
- b. Bygge nye renseanlegg hvor dette ikke eksisterer.
- c. Utbedre eksisterende ledningsnett for å redusere overløpsdrift og å øke renseseffekten i renseanleggene.
- d. Bygge effektive overløp
- e. Legge om fra fellessystem til separatsystem.
- f. Overføre spredt bebyggelse til kommunalt avløpsnett

I tabellen nedenfor er ulike kostnad - nytte tall fremstilt tabellarisk.

Kostnad-nytte beregningene er gjennomført på et relativt lite detaljert grunnlag, og tallmaterialet er derfor kun retningsgivende.

På side 38 - 39 er de ulike tiltak og nytten av tiltakene fremstilt grafisk.

Nytten av det enkelte tiltak er dessuten sammenlignet med den gjennomsnittlige nytten av alle tiltak.

Som det fremgår av tabell 8.3.1, er de totale investeringer beregnet til ca. 35 mill. kr, med en forventet reduksjon i fosforutslipp på ca. 5 T/år.

Dette gir en kostnad - nytte faktor på 7 som gjennomsnittlig nytte for alle tiltak.

Til sammenligning kan det nevnes at den tilsvarende faktor under Mjøsaksjonen ble satt til 20.

Kostnader for utbedring/omlegging av private stikkledninger er ikke tatt med i beregningene.

Med utgangspunkt i en kostnad på kr. 10.000 pr. bolig og at 1000 boliger omfattes av tiltakene, blir den totale nødvendige investering 10 mill. kr.

NR/ KOMM.	STED	TILTAK	KOSTN.- OVERSLAG MILL. KRONER	FORVENTET REDUKSJ. I P-UT- SLIPP T/ÅR	KOST-/ NYTTE- FAKTOR MILL.KR./ T FOSFOR
1/A	FOSSBY	HOVEDLED. / OVERFØRINGSLEDN.	5	0,4	12,5
1/M	ØRJE ¹⁾	HOVEDLEDN. / OVERFØRINGSLEDN. / SANERING	4	0,4	10
1/A-H	HEMNES	RENSEANL. / HOVEDL. / OVERFØRINGSLEDN.	10	1,4	7
2/A-H	MOMOEN	TILTAK GJENNOM DRIFT OG VEDLIKEHOLD	-	-	-
3/A-H	LØKEN	OVERFØRINGSLEDN.	4	1,0	4
4/A-H	FOSSER	SEPARERING	3,5	0,35	10
5/A-H	BJØRKELANGEN	HOVEDLEDN. / SANERING	2	0,4	8
6/A-H	LIERFOSS	AVLØPSANLEGG AUTEN OG HOLMENBYEN	1	0,25	4
7/A-H	AURSKOG	HOVEDLEDN. / OVERFØRINGSLEDN.	2	0,4	8
8/A-H	FINSTADBRU	OVERFØRINGSLEDN. / HOVEDLEDN.	5	0,5	10
	SUM		36,5	5,10	7

1) Det er ikke tatt med eventuell utvidelse av RA-Bommen.

TABELL 8.3.1: Oversikt over kostnader og nytte av tiltak.

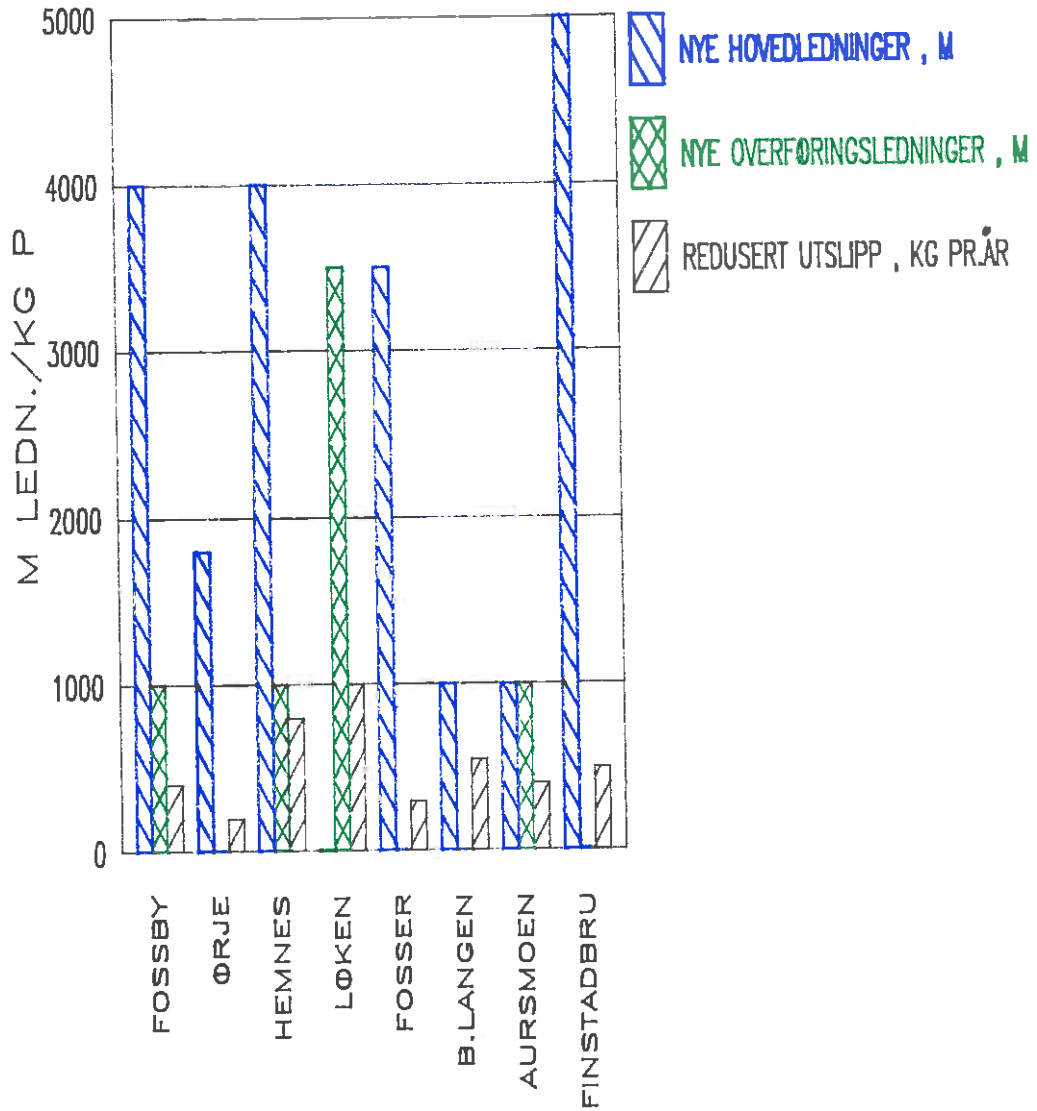


FIG. 8.3.2 : NYE LEDNINGSANLEGG - NYTTE

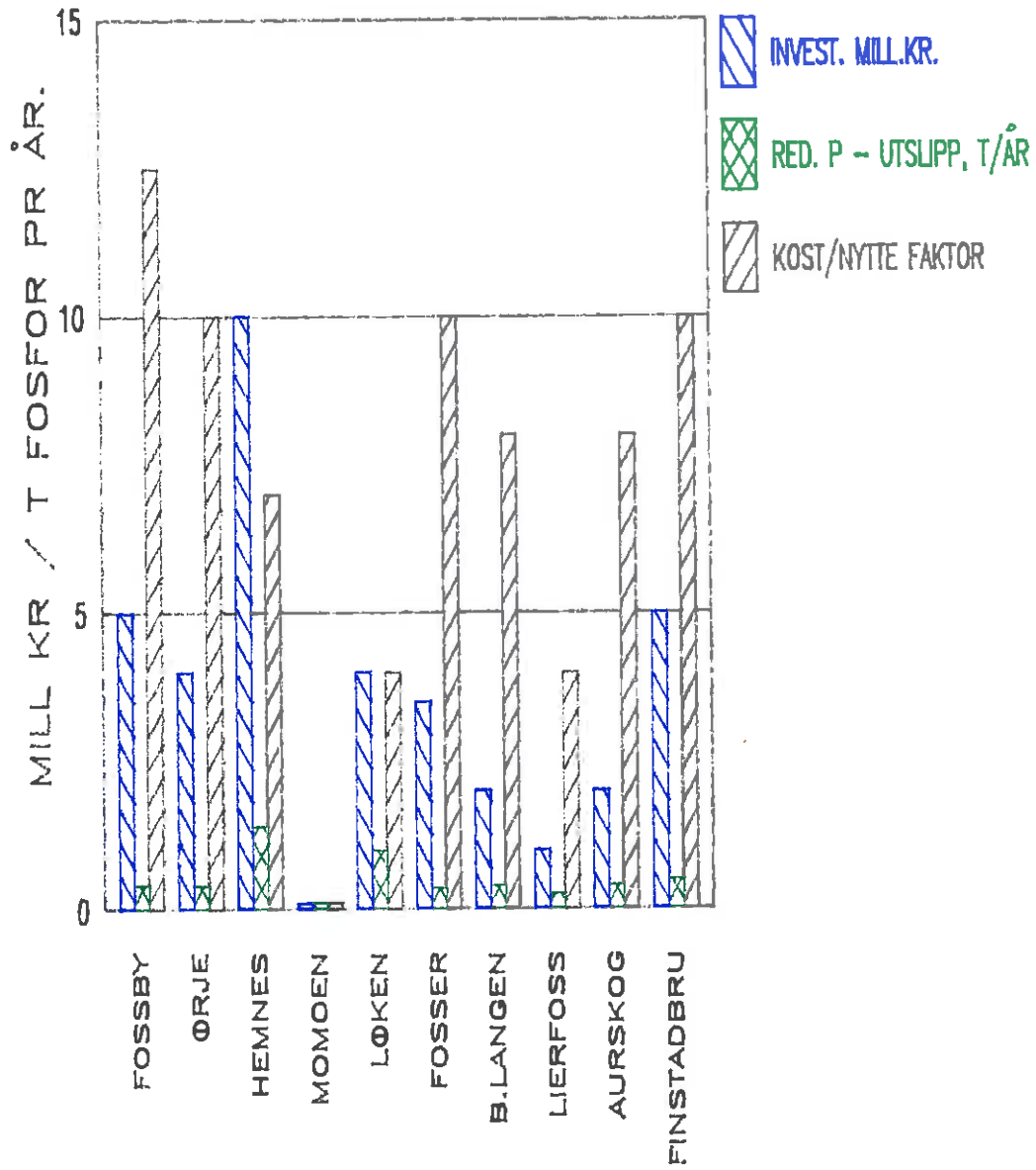


FIG. 8.3.3 : KOSTNADER OG NYTTE

9. VIDERE ARBEID

På grunnlag av resultatene og erfaringene fra Tilstandsanalysen, vil vi fremme følgende forslag til det videre arbeid:

a. Kartgrunnlag

Ledningskartene for samtlige tettsteder er ufullstendige. Såfremt det skal være mulig å holde kontroll med utviklingen fremover, er det av avgjørende betydning at kartgrunnlaget styrkes. Kartarbeidet er ikke en del av saneringsplanen, men det vil være vanskelig å ajourføre og oppdatere avløpssituasjonen såfremt det ikke foreligger muligheter for et entydig henvisnings - og lokaliserings system.

b. Saneringsplanens Fase II: Handlingsplan

Følgende aktiviteter gjennomføres:

- * På bakgrunn av tilstandsanalysen gjennomføre en vurdering av de eksisterende avløpsforhold, og i samarbeid med Vassdragsforbundet konkretisere målsettingen for det videre arbeid.
- * Detaljert undersøkelse i avløpsnett hvor det er erfart betydelige problemer. Disse vil i hovedsak være i områdene:
 - Ørje
 - Momoen/Løken
 - Bjørkelangen
 - Aurskog

I tillegg vil det bli foretatt undersøkelser på punkter i avløpsnettet på de andre tettstedene. Arbeidet her vil være av såvidt lite omfang at det ikke er angitt nærmere.

Under feltarbeid knyttet til undersøkelsen av ledningsnettet, vil følgende metoder bli benyttet:

- * Avløpsmålinger
 - * Røyktesting
 - * Bruk av farvestoff
 - * Temperaturmålinger
 - * Prøvetaking i begrenset omfang (behovsprøves)
-
- * Utarbeidelse av enhetspriser for kostnadsberegninger av tiltak i de forskjellige tettsteder.

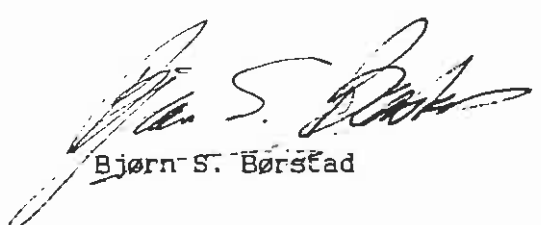
- * Gjennomføre en samlet prioritering av alle tiltak i forhold til kostnad - nytte forholdet for det enkelte tiltak.

- * Fremme forslag til opplegg for fremtidig kontroll av tilstanden i avløpsnettene.

Dette punkt må tillegges stor vekt.

c. Med utgangspunkt i Forurensningsloven gjennomføres en vurdering av hvordan pålegg om utbedring av private stikkledninger skal gis, og på hvilken måte og i hvilket omfang kommunene eventuelt skal bistå grunneierene.

ØSTLANDSKONSULT A/S. den 14. mai 1985



Bjørn S. Børstad