

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0-427/76

FORSLAG TIL KOMMUNALE TILTAK FOR Å
BEGRENSE FOSFORTILFØRSLENE TIL MJØSA
GAUSDAL

Brekke, 8. juli 1977
Siv.ing. Ole Jakob Johansen, Ph.D.
Instituttssjef Kjell Baalsrud

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
INNLEDNING	6
FORUTSETNINGER	7
Identifisering av avløpssone	7
Beregning av antall personekvivalenter	7
Fosfortilførsler og fjerning av disse	7
Kostnader	8
FORSETH	10
Forseth - Auggebakken	11
Forseth - Elvegata	12
Forseth - Sentrum Vest	12
Forseth - Maurstadsvingen	13
RUSTMO	15
SEGALSTAD BRU - FOLLEBU	16
ØKT TILKNYTNING TIL FOLLEBU RENSEANLEGG	21
Follebu sør	21
Follebu nord I	22
Follebu nord II	23
Follebu nord III	24
SVINGVOLD	25
ULVESTRAND	26
VOLD - LEIKVAM	27
ØVRE SVATSUM	28
ÅNDSREPPEN	29
ANDRE AKTUELLE TILTAK	30
Tvungen septiktømtømming	30
Lagring/deponering av avvannet slam	30
Kontroll av forurensing fra søppelfyllplassen	31
KART OVER TETTSTEDER OG MINITETTSTEDER DER TILTAK ER AKTUELLE	32
PRIORITERING AV DE AKTUELLE TILTAK	36

Tabell 1: Prioritering av tiltak

SAMMENDRAG

For å oppfylle de målsetninger som er satt i Stortingsproposisjon nr. 89, "Videreføring av aksjonsplan for reduksjon av forurensninger av Mjøsa", må fosfortilførslene fra de forskjellige kilder reduseres drastisk. Således skal fosforutslippene fra kommunale utslipp i tettstedene reduseres fra 92 tonn/år i 1976 til ca. 8 tonn/år innen 1980. Det forutsettes også en vidtgående fjerning av fosforforbindelsene fra bebyggelseskonsentrasjonene utenfor tettstedene, her kalt minitettsteder.

I dette notat har vi sett på aktuelle tiltak i Gausdal kommune. Ambisjonsnivået for tiltakene er satt på et tilsvarende nivå som andre kommuner i nedbørfeltet for å kunne oppfylle målsetningen i Stortingsproposisjonen. I tettstedene Segalstad bru og Follebu eksisterer det i dag biologiske renseanlegg, men disse fungerer så dårlig at avløpsvannet må sies å tilføres Gausa i nærmest urensset tilstand. For disse to tettsteder har kommunen planer om å bygge nytt renseanlegg. Noen fullstendig utarbeidede planer foreligger imidlertid ikke. For området Vold er det i dag et biologisk renseanlegg. Dette anlegget er i så dårlig forfatning og fungerer så dårlig at den rensetekniske verdi som anlegget representerer, må sies å være lav. I Forseth er det bygget et nytt simultanfellingsanlegg som skal settes i drift sommeren 1977. Foruten de tettsteder som er nevnt ovenfor, finnes det en rekke minitettsteder eller områder hvor avløpsforholdene er meget dårlige. For disse områder finnes ingen utarbeidede avløpsplaner. De fleste bolighus innenfor disse områder har avløpsanlegg som langt fra tilfredstiller myndighetenes krav. Avløpsanleggene består som oftest av septiktanker med et eller annet mangelfullt infiltrasjonsanlegg hvor avløpsvannet går mer eller mindre urensset til nærmeste vassdrag. For disse områder må det derfor foretas en omfattende sanering av avløpene.

Vi har vurdert tiltak i 18 tettsteder, minitettsteder eller områder i forbindelse med tettstedene.

I Segalstad bru, Follebu, Forseth, Vold og Svingvold finnes ledningsnett. I Segalstad bru er avløpsnettets forholdsvis nytt og av bra standard. I deler av Follebu og Forseth må avløpsnettets saneres. Ledningsnettets i Vold og Svingvold er i så dårlig forfatning at hele nettet trolig må saneres. De øvrige områder mangler avløpsnett.

Det bør bygges et etterfellingsanlegg for ca. 4000 personekvivalenter i Follebu. Avløpsvannet fra Vold, Leikvam og Segalstad bru ledes til dette anlegg. I tillegg til dette bør en sanere avløpene i områdene beskrevet som Follebu sør og Follebu nord II og lede dette til renseanlegget. For områdene Svingvold og Åndsreppen har vi funnet ut at det trolig vil være riktig å bygge prefabrikkerte renseanlegg. De øvrige undersøkte minitettsteder eller områdene Øvre Svatsum, Follebu nord I og III, Rustmo, Forseth - Auggebakken, Forseth - Sentrum vest, Forseth - Maurstadsvingen og Ulvestrand bør trolig kloakkeres som spredt bebyggelse. Kloakkingen av disse områder må sees i sammenheng med kommunenes videre utbygging i områdene; infiltrasjonsforhold, vannforsyning etc.

De nye renseanlegg som vil bli bygd, bør trolig være etterfellingsanlegg med hurtig sandfiltrering for å oppnå den nødvendige fosforfjerning. Særlig ved mindre anlegg tror vi sandfiltrering vil gi mer stabil drift og representere en sikkerhetsmekanisme mot slamflukt. Vi har liten eller ingen erfaring med filtrering av avløpsvann i Norge. For å undersøke hvordan sandfiltreringen virker og hvilke driftsproblemer som vil oppstå, vil det høsten 1977 bli satt igang forsøksdrift med sandfiltrering ved noen mindre renseanlegg i Mjøsområdet. Først når disse resultatene foreligger, vil en kunne ta standpunkt til om sandfiltrering blir påkrevet ved mindre renseanlegg.

Simultanfellingingsanlegget i Forseth bør trolig utbedres med et sandfilteranlegg. Våre grove kalkyler viser at en kan oppnå en forholdsvis stor reduksjon i fosfortilførselen for en rimelig investering.

Våre grove kostnadsoverslag viser at det må investeres ca. 17 mill. kr i kommunale tiltak for å redusere forurensningstilførslene til Mjøsa. Av dette medgår ca. 7,0 mill. kr i avløpsnett og pumpestasjoner, 2,4 mill. kr for sanering av eksisterende avløpsledninger og 7,6 mill. kr i renseanlegg. I investeringskostnadene for renseanlegg har vi regnet med ca. 1,5 mill. kr for sandfilteranlegg. I kostnadene for avløpsnett er ikke inkludert ledning for vannforsyning. Ved bygging av vannledning samtidig med avløpsledning er kostnadene antatt å øke ca. 20%.

Kostnadene ovenfor inkluderer investeringsavgift, byggekontroll og renter i byggetiden, men ikke grunnervervelse.

Det er vanskelig å forutsi den økning i fosforfjerning en kan oppnå ved å komplettere etterfellingsanlegget i Follebu med et sandfilteranlegg. Det anbefales at anlegget bygges som et etterfellingsanlegg. Driftsresultatene vil avgjøre om det blir nødvendig med bygging av sandfilteranlegg ved anlegget i Follebu.

For å oppnå at 95 % av avløpsvannet føres fram til renseanleggene, må en foreta en del sanering av avløpsnett i Follebu og Forseth tettsteder. For å finne hvor mye av ledningsnett som må saneres, bør en sette igang med kartlegging av nettets tilstand (TV-undersøkelser etc.).

En tabell som viser prioriteringsrekkefølgen for de foreslåtte tiltak er vist i tabell 1 side 37. Det må understrekes at det kan være relativt store feil i kostnadsoverslagene for de enkelte tiltak. Ved senere detaljerte kalkyler i forbindelse med utførelsen av de enkelte anlegg må en være forberedt på en god del avvikelser fra de kostnader en er kommet fram til i denne utredning.

For å redusere forurensningene fra spredt bebyggelse bør tvungen kontrollert septiktanktømming innføres snarest. Inntil renseanlegget i Follebu blir bygget må det septiske slammet deponeres uavvannet. Det er derfor meget viktig at deponeringen skjer på en forsvarlig måte slik at avrenningen og forurensningene fra slammet blir minst mulig.

Kommunens søppelfyllplass ved Forseth tilfredsstillende langt fra de miljømessige krav som stilles til en akseptabel søppelfyllplass. Kommunen bør derfor snarest anskaffe seg et nytt egnet område for søppeldeponering. Det anbefales at Gausdal og Øyer kommuner går sammen for å løse sine avfallsproblemer. Et utvidet samarbeide med Lillehammer og Ringebu kommuner kan også bli aktuelt.

INNLEDNING

For å oppfylle de målsetninger som er satt i Stortingsproposisjon nr. 89, "Videreføring av aksjonsplanen for reduksjon av foruresninger av Mjøsa", må fosfortilførselene fra de forskjellige kilder reduseres drastisk. Således skal fosforutslippene fra kommunale utslipp i tettstedene reduseres fra 92 tonn/år i 1976 til ca. 8 tonn/år innen 1980. Det forutsettes også en vidtgående fjerning av fosforforbindelsene i avløpene fra bebyggelses-konsentrasjonene utenfor tettstedene, her kalt minitettsteder.

De planer som kommunene i Mjøsas nedbørsfelt har utarbeidet i dag, er langt fra tilstrekkelige til at de samlet skal kunne oppfylle den målsetningen som er satt i Stortingsproposisjonen. Det er derfor nødvendig at kommunene får utarbeidet tilstrekkelige planer slik at fosfortilførselene kan bringes ned til det nødvendige nivå. I denne forbindelse har Norsk institutt for vannforskning fått i oppdrag av Miljøverndepartementet å komme med forslag til mulige tiltak i tettsteder og minitettsteder for å redusere fosfortilførselene til Mjøsa. På grunn av den tid vi har hatt til rådighet, må overslagene ved de tiltak vi kommer fram til, betraktes som noe usikre. Dette gjelder i første rekke investeringsbehovet ved hvert tiltak. I tillegg til investeringsbehovene for hvert enkelt tiltak, er også fosforreduksjonen som vedkommende tiltak medfører, angitt. Således kan kostnad - nytte faktorene (mill. kr investert pr. tonn fjernet fosfor og år) beregnes, hvilket muliggjør en prioritering av de aktuelle tiltak.

For å kunne få en best mulig oversikt over de planer som kommunene har i dag og diskutere de forslag til tiltak vi mener burde være aktuelle, vil vi avlegge hver enkelt kommune i Mjøsas nedbørsfelt et besøk. Et slikt besøk er også nødvendig for å kunne oppnå best mulig realisme i kostnadskalkylene for de tiltak vi diskuterer oss fram til sammen med kommunen.

Den 22/4-1977 var en representant for Norsk institutt for vannforskning i Gausdal kommune for å diskutere kommunens planer og andre aktuelle tiltak for å begrense forurensningstilførselene til Mjøsa. For kommunen var ordfører og teknisk sjef tilstede. En bearbeidet oversikt over planer og andre aktuelle tiltak er gitt i denne utredning.

FORUTSETNINGER

Identifisering av avløpssone

Ved våre vurderinger har vi brukt bosettingskart fra 1970 og kart i målestokk 1:50000. Minitettstedene er bestemt ut fra disse kartene, og grensene for avløpssonene er trukket opp i samråd med ordfører/teknisk sjef.

Beregning av antall personekvivalenter

Antall bosatte innen hver avløpssone er enten tatt fra folketellingen i 1970 med et skjønnsmessig tillegg eller bestemt indirekte ved telling av antall bolighus. Det er benyttet 3,1 boende pr. hus (Folke- og bolig-tellingen 1970, Gausdal). Opplysninger om elevtall og pleiehjem er hentet hos teknisk sjef. Som belastningsfaktor er brukt 0,15 pe/elev for skolen, 2,25 pe/seng for pleiehjem og 1,5 pe/seng for hoteller og pensjonater. Belastningstall i personekvivalenter for meieri er grovt anslått på grunnlag av opplysninger om produksjonsmengde.

Fosfortilførsler og fjerning av disse

For minitettstedene har vi antatt at 70% av bolighusene har innlagt WC, mens resten har utedo. For tettstedene Follebu, Segalstad bru og Forseth har vi antatt at alle beboelseshus har innlagt WC.

I beregningene av fosfortilførslene fra minitettstedene som i dag ikke har felles avløpsnett, har vi antatt at de eksisterende avløpsanlegg (septiktanker, sandfiltergrøfter etc.) og driften av disse er dårlige. For bebyggelse med innlagt WC har vi derfor anslått at bare 10% av fosfortilførslene holdes tilbake og ikke når vassdragene. Det tilsvarende tall for bebyggelse med utedo er anslått til 65%. Med en spesifikk fosforbelastning på 2,5 gram fosfor pr. person og døgn, betyr dette i gjennomsnitt at 0,7 kg fosfor pr. person og år når vassdragene. For Follebu og Segalstad bru har vi antatt at all kloakk går urensset til Gausa. Dette betyr at 0,9 kg fosfor pr. personekvivalent og år når Mjøsa. Tettstedet Forseth har et nytt simultanfellingsanlegg. Fosforfjerningen ved dette er antatt å være ca. 80%.

Ved legging av nye hovedledninger og stikkledninger eller utbedring av gammelt avløpsnett, har vi forutsatt at kvaliteten på ledningsnettet eller utbedring er tilstrekkelig til å sikre at minst 95% av avløpsvannet blir ledet fram til renseanleggene.

Vi har regnet med at alle renseanlegg som bygges er etterfellingsanlegg. For renseanlegg i minitettstedene har vi antatt en gjennomsnittlig fosforfjerning på 85%. For å øke fosforfjerningen, kan det bli aktuelt å installere sandfilteranlegg. Sandfilteranleggene er antatt å øke fosforfjerningen fra 85 til 95%.

Ved det planlagte renseanlegg for Segalstad bru og Follebu har vi antatt følgende fosforfjerninger:

Mekanisk + biologisk + kjemisk: 92%

Mekanisk + biologisk + kjemisk + sandfiltrering: 95%

Kostnader

Lengden av hovedledningene innenfor hvert minitettsted er funnet ved lengdemålinger på kartet. På grunn av disponibel tid, har vi ikke tatt hensyn til topografiske forhold, grunnforhold etc. I våre kostnadsberegninger har vi benyttet en meterpris på kr 400 for hovedledninger. Denne pris dekker grøftkostnader, legging av avløpsrør (overvannledning benyttes ikke), kontroll, igjenfylling av grøft, renter i byggetid, prosjektering, investeringsavgift og kummer med kumavstand ca. 60 m. Den nevnte pris dekker ikke vannrør og legging av disse samt grunnervervelse. Ved utbedring av avløpsledninger i Follebu og Forseth tettsted har vi benyttet en kostnad på henholdsvis 600 og 500 kr/m.

For stikkledninger har vi benyttet en kostnad på kr 5000 pr. beboelseshus. For pumpestasjoner har vi brukt en kostnad på 100 000 kr. Kostnadene for hovedledninger, stikkledninger og pumpestasjoner er valgt i samråd med kommunens tekniske etat.

Kostnadene ved bygging av små pre-fabrikkerte kloakkrenseanlegg er tatt fra kostnadskurver i Teknisk Ukeblad 14/1975. Kostnadstallene i disse kurver er korrigerert til 1976/77 prisnivå med en antatt prisstigning på

10% pr. år. Kostnadskurvene gjelder for biologiske anlegg. For å benytte kurvene for etterfellingensanlegg, har vi lagt til 50% på kostnadene for biologiske anlegg. Kostnadene omfatter alle utgifter knyttet til bygging av selve renseanlegget (inkl. investeringsavgift, renter i byggetid). I tillegg til ovennevnte kostnader vil en ha utgifter til vei, tomt, vann og elektrisitetsforsyning etc.

Kostnadsoverslagene for bygging av små sandfilteranlegg blir meget usikre fordi vi mangler det nødvendige erfaringsmaterialet. For det pre-fabrikkerte renseanlegg har vi antatt en kostnad fra 100 000 - 150 000 avhengig av anleggets størrelse. For renseanleggene for Segalstad bru og Follebu har vi regnet med en investeringskostnad for sandfilteranlegget på 1 mill. kr.

FORSETH

I Forseth tettsted har man følgende aktiviteter omgjort i personekvivalenter.

Bosatte:	500
Ungdomsskole (320 elever):	50
Barneskole (120 elever):	20
Pleiehjem (20 pasienter):	45
Industri (15):	5
Servicenæring:	10

Total antall personekvivalenter skulle derfor bli ca. 630. I Forseth er det ledningsnett ca. 4,5 km. Ca. 2 km av dette er av nyere dato. I selve tettstedet er nettet dårlig og må derfor saneres (ca. 2,5 km). Avløpsvannet ledes til et simultanfellingsanlegg som ble oppstartet i 1977.

Foruten sanering av ledningsnett vil det være aktuelt å installere sandfilteranlegg etter simultanfellingsanlegget og tilknytte en del randbebyggelse som i dag ikke har ledningsnett.

Rehabilitering av ledningsnett i tettstedet er i følge kommunen kostnadsberegnet til 1,2 mill. kr. For å få renseanlegget til å fungere tilfredsstillende og sørge for at avløpsvannet blir transportert til renseanlegget og ikke lekke ut av nettet, er sanering av ledningsnett absolutt nødvendig. Når det gjelder utbedring av renseanlegget ved installasjon av et sandfilteranlegg, er dette antatt å koste ca. 0,3 mill. kr.

Kostnad - nytte faktor for utbedring av ledningsnett og renseanlegg

Antall personekvivalenter: 630

Fosfortilførsel til vassdrag, tonn/år:

Simultanfelling:	0,138
Simultanfelling + sandfiltrering:	0,057

Aktuelle tiltak, kostnader, mill. kr:

Sanering av hovedledninger (2,5 km):	1,2
Sandfiltrering:	0,3

Investeringsbehov, mill. kr: 1,5

Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:

Simultanfelling + sandfiltrering: 2,9

Våre grove kalkyler viser at utbedring av ledningsnett og installasjon av sandfilteranlegg ved det eksisterende renseanlegg gir en meget lav kostnad - nytte faktor. Dette tiltak bør derfor få høy prioritet. Ved beregningene har vi antatt at simultanfelling i gjennomsnitt gir ca. 80% fosforfjerning, mens simultanfelling + sandfiltrering gir 95% fosforfjerning. Sandfiltrering ved mindre simultanfellingsanlegg vil bli utprøvet ved noen anlegg i Mjøsdistriktet høsten 1977. Disse forsøk vil klarlegge eventuelle driftsproblemer og effektiviteter ved sandfiltrering i forbindelse med sandfilteranlegg.

Økt tilknytning til renseanlegg

I tillegg til Forseth tettsted kan det være aktuelt å tilkoble randbebyggelsene Elvegata, Auggebakken, Sentrum Vest og Maurstadsvingen til renseanlegget.

Forseth - Auggebakken

Antall personekvivalenter: 18

Bosatte: 18

Skole/institusjon: Ingen

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,013

Avløpsplaner: Ingen

Aktuelle tilta; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (0,3 km): 0,12

Stikkledninger (6 hus): 0,03

Pumpestatjon: 0,10

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 0,25

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,010

Etterfelling + sandfiltrering: 0,012

Fosfortilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,003
Etterfelling + sandfiltrering:	0,001
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	25,0
Etterfelling + sandfiltrering:	20,8

Forseth - Elvegata

Antall personekvivalenter: 65	
Bosatte: 65	
Skole/institusjon: Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,046
Avløpsplaner: Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (1,2 km):	0,48
Stikkledninger (22 hus):	0,11
Pumpestasjon:	0,10
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	0,69
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,035
Etterfelling + sandfiltrering:	0,041
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,011
Etterfelling + sandfiltrering:	0,005
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	19,7
Etterfelling + sandfiltrering:	16,8

Forseth - Sentrum Vest

Antall personekvivalenter: 40	
Bosatte: 36	
Forsamlingslokale (80 sitteplasser): 4	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,028

Avløpsplaner: Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (1,0 km):	0,40
Stikkledninger (16 hus):	0,08
Tilkobling av skole - pumpestasjon:	0,10
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	0,58
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,021
Etterfelling + sandfiltrering:	0,025
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,007
Etterfelling + sandfiltrering:	0,003
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	27,6
Etterfelling + sandfiltrering:	23,2

Forseth - Maurstadsvingen

Antall personekvivalenter: 25	
Bosatte: 25	
Skole/institusjon: Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,018
Avløpsplaner:	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (0,8 km):	0,32
Stikkledninger (8 hus):	0,04
Pumpestasjon:	0,10
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	0,46
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,014
Etterfelling + sandfiltrering:	0,015
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tilta, tonn/år:	
Etterfelling:	0,004
Etterfelling + sandfiltrering:	0,002
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	32,8
Etterfelling + sandfiltrering:	28,8

Andre opplysninger

Legging av ledningsnett og overføring av avløpene til renseanlegget i Forseth for områdene Auggebakken, Sentrum vest og Maurstadsvingen gir en forholdsvis høy kostnad - nytte faktor. Dette kommer i første rekke av at det er få bosatte i disse områdene. Grunnen i disse områdene består hovedsaklig av morene slik at infiltrasjon skulle være mulig.

Har man ikke videre planer om utbygging i disse områdene og om grunnforholdene for infiltrasjonen er tilfredsstillende, anbefaler vi at man sanerer avløpene etter forskriftene for spredt bebyggelse. For området Elvegata viser våre grove beregninger en relativt lav kostnad - nytte faktor. Dette sammen med at antall bosatte innenfor området er forholdsvis høyt, tilsier at det legges avløpsnett i området slik at avløpene kan pumpes til renseanlegget.

RUSTMO

Antall personekvivalenter: 60	
Bosatte: 46	
Sagbruk (33 ansatte): 11	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,040
Avløpsplaner: Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (0,8 km):	0,32
Stikkledninger (15 hus):	0,08
Pumpestasjon:	0,10
Etterfellingsanlegg (150 pe):	0,26
Sandfiltrering:	0,10
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	0,86
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,032
Etterfelling + sandfiltrering:	0,036
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,006
Etterfelling + sandfiltrering:	0,002
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	22,3
Etterfelling + sandfiltrering:	22,6

Andre opplysninger

Grunnen i Rustmo består hovedsaklig av løsmasser. Kloakkering etter forskriftene for spredt bebyggelse skulle derfor være mulig. Om området skal kloakkeres etter forskriftene for spredt bebyggelse eller avløpene ledes til felles renseanlegg, bør det bestemmes ut fra de planer kommunen har i området. Skal deler av området legges ut til utbyggingsområde, bør en bygge felles avløpsnett og renseanlegg.

SEGALSTAD BRU - FOLLEBU

Segalstad bru

I tettstedet Segalstad bru har man følgende aktiviteter omgjort i person-ekvivalenter:

- Bosatte: 525
- Skoler (150 elever): 25
- Servicenæring (80 ansatte): 25
- Industri:
 - Tørrsindustri (100 ansatte): 30
 - Meieri: Fosfor 100, Organisk stoff 1000
 - Samfunnshus (500 sitteplasser): 15

Med unntak av aktivitetene ved meieriet skulle belastningen i dag utgjøre ca. 620 personekvivalenter. I tillegg vil avløpene fra områdene ved Vold og Leikvam, tilsvarende 190 personekvivalenter, bli tilknyttet avløpsnett ved Segalstad bru. Hvor stor belastningen fra meieriet er, har man i dag ingen oversikt over. Meieriet er i dag et mottakermeieri for opptapping og videreforsendelse av melka. Det foregår derfor ingen ysting ved meieriet. Videre foregår det oppskjæring av kjøtt ved meieriet. I avdelingen hvor kjøttoppkjæringen foregår, er antall ansatte 20.

Meieriet mottar i dag ca. 18 mill. liter melk. Antar en 0,1 % melkesvinn i forbindelse med tappingen og vask av tanker og annet utstyr, skulle dette tilsvare ca. 700 personekvivalenter med hensyn på organisk stoff. Ved denne beregning har vi antatt at vaskingen skjer over en 8 timers periode 5 dager i uken. I tillegg til dette kommer belastning fra kjøttoppkjæringen. Grovt anslått skulle derfor den organiske belastningen fra meieriet tilsvare ca. 1000 personekvivalenter.

Fosforbelastningen fra meieriet omgjort i personekvivalenter er imidlertid vesentlig lavere enn den organiske belastning. Fosforbelastningen er således antatt å utgjøre noe under 100 personekvivalenter.

For å få klarlagt den virkelige belastningen fra meieriet, anbefales snarest å sette igang med prøvetaginger ved meieriet. Både vannmengdemålinger og uttak av prøver for organisk stoff må tas. Utbyggingsavdelingen vil her kunne stille utstyr til disposisjon og være behjelpelig med å lage et prøveprogram.

Antar en at den organiske belastning på 1000 personekvivalenter er noenlunde riktig, vil toatalbelastningen ved Segalstad bru (inkl. Vold og Leikvam) tilsvare ca. 1800. Med hensyn på fosfor vil totalbelastningen være ca. 900 personekvivalenter.

Avløpsvannet fra Segalstad bru passerer i dag et biologisk renseanlegg. Anlegget fungerer ikke og har også en slik konstruksjonsmessig utforming. at anlegget ikke kan fungere. Avløpsvannet fra Segalstad bru renner derfor mer eller mindre urensset ut i Gausa.

Området ved Segalstad bru har ledningsnett som ifølge teknisk sjef, er av meget bra kvalitet. Alt nett utført i PVC er nyere enn 1970. Det skulle derfor ikke være behov for å sanere noe av nettet ved Segalstad bru. Nettets omfang er også bra slik at det i dag ikke skulle være behov for økt tilknytning av bebyggelsen rundt tettstedet. Total lengde av hovedledninger er ca. 5 km.

Follebu

I Follebu har man følgende aktiviteter omgjort i personekvivalenter:

Bosatte: 600

Skoler (150 elever): 25

2 sykehus (98 senger): 320

Industri: 10

I tillegg til ovennevnte belastning er det aktuelt å tilknytte 4 mindre områder beliggende inntil Follebu tettsted. Disse områder har i dag en bebyggelse tilsvarende 180 personekvivalenter. Den totale belastning i området Follebu skulle derfor være ca. 1150 personekvivalenter.

I tettstedet Follebu eksisterer det ledningsnett. Den totale lengde av hovedledningene er ca. 4 km. Ca. 1 km av hovedledningene er lagt som kombinert system og må derfor saneres. Ifølge teknisk sjef skal meste- parten av det øvrige ledningsnett være noenlunde bra. Totalt vil vi derfor grovt anslå at ca. 2 km av ledningsnett må saneres. En del randbebyggelse i tilknytning til Follebu er i dag ikke tilknyttet avløps- nettet.

Avløpene fra Follebu passerer i dag et biologisk anlegg. Anlegget fungerer ikke tilfredsstillende. For å få dette anlegget til å fungere tilfredsstillende, må en foreta en omfattende ombygging og utvidelse av anlegget.

Forslag til tiltak

Sanering av avløpene fra Segalstad bru (inkl. Vold - Leikvam) og Follebu bør vurderes samlet. En kan bygge renseanlegg ved både Segalstad bru og Follebu eller pumpe avløpsvannet fra Segalstad bru til Follebu for å rense avløpsvannet fra de to tettstedene i et felles renseanlegg.

Alternativ I. Rensing i to renseanlegg ved Segalstad bru og Follebu

Segalstad bru

Antatt personekvivalenter: 1800 organisk, 900 fosfor.

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,82

Utarbeidede avløpsplaner: Ingen

Aktuelle tiltak, kostnader, mill. kr:

Etterfellingsanlegg (3000 pe): 4,0

Sandfiltrering: 0,8

Økt tilknytning (Sagbruk etc.): 0,1

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 4,9

Gjennomføring ved ordnet finansiering: 1978

Fosforreduksjon ved følgende tiltak:

Etterfelling: 0,71

Etterfelling + sandfiltrering: 0,74

Fosfor tilført vassdrag ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,11

Etterfelling + sandfiltrering: 0,08

Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:

Etterfelling: 5,8

Etterfelling + sandfiltrering: 6,6

Follebu

Antall personekvivalenter: 1150

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 1,05

Utarbeidede avløpsplaner: Forprosjekt, simultanfelling.

Aktuelle kostnader:

Sanering av avløpsnett (2 km 600 kr/m): 1,2

Økt tilknytning (se seinere):

Etterfellinganlegg (1500 pe): 2,0

Etterfellingsanlegg + sandfiltrering:	0,45	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		3,65
Gjennomføring ved ordnet finansiering: 1978		
Fosforreduksjon ved følgende tiltak:		
Etterfelling:	0,89	
Etterfelling + sandfiltrering:	0,95	
Fosfor tilført vassdrag ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:	0,16	
Etterfelling + sandfiltrering:	0,10	
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:	3,6	
Etterfelling + sandfiltrering:	3,8	

I kostnadene ovenfor har vi ikke medregnet økt tilknytning til Follebu. I kostnadene for renseanlegget har vi renget med at det ikke vil være aktuelt å installere slamavvannings-utstyr ved renseanlegget i Follebu. For slamavvanning må derfor slammet transporteres over til renseanlegget ved Segalstad bru.

De totale kostnadene for alternativ 1 (bygging av to renseanlegg) blir ca. 8,5 mill. kr.

Kostnad - nytte faktor for alternativ I

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 8,5
Fosforreduksjon ved etterfelling + sandfiltrering, tonn/år: 1,69
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år: 5,0

Alternativ II. Overføring av avløpsvannet fra Segalstad bru til Follebu

Ved overføring av avløpsvannet fra Segastad bru til Follebu har en tenkt å pumpe vannet langs riksvei 255. Kostnadene for denne overføring er funnet av teknisk etat til å koste ca. 1,3 mill. kr. Ved dette alternativ må en bygge et renseanlegg i Follebu dimensjonert for 4500 person-ekvivalenter. Kostnadene for dette alternativ blir som følger:

Økt tilknytning til Segalstad bru, mill. kr:	0,1
Overføringsledning inkl. pumpe-stasjon:	
Segalstad bru - Follebu:	1,3
Sanering av avløpsnett (Follebu):	1,2
Etterfellinganlegg (4500 pe):	5,4
Sandfiltrering:	1,0
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	9,0

Kostnad - nytte faktor for alternativ II

Samlet investeringsbehov, mill. kr:	9,1
Fosforreduksjon ved etterfelling + sandfiltrering, tonn/år:	1,69
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	5,4

Valg av alternativ

Våre grove kostnadskalkyler viser at investeringsbehovet blir ca. 0,5 mill. kr høyere ved bygging av felles renseanlegg for Segalstad bru og Follebu enn bygging av separate renseanlegg fra de to tettsteder. I disse beregningene er driftskostnadene holdt utenfor. Ved å ta hensyn til disse, vil kostnadsforskjellen bli enda lavere.

Det er en rekke faktorer som indikerer at et felles anlegg i dette tilfelle bør velges. Rensing av avløpsvann hvor avløp fra meieri utgjør en relativt stor fraksjon, kan være vanskelig å rense. Ved å rense avløpsvannet i et felles renseanlegg, vil andelen av meieriavløp i avløpsvannet grovt regnet bli halvert i forhold til rensing i ett anlegg, og det blir derfor lettere å rense. Driftsomkostningene blir lavere ved ett anlegg enn ved to. I tillegg til dette blir slambehandlingen enklere ved ett anlegg fordi det i dette tilfelle vil være lite realistisk å installere slamavvanningsutsyr ved to anlegg av den størrelse det her er snakk om. Ved å bygge overføringsledning mellom Segalstad bru og Follebu, vil en også kunne løse avløpsproblemene ved Aulestad. Disse momenter tilsier at en også bør bygge et felles renseanlegg for Segalstad bru og Follebu.

ØKT TILKNYTNING TIL FOLLEBU RENSEANLEGG

I tilknytning til Follebu tettsted er det en del randbebyggelse som bør tilknyttes avløpsnettet i Follebu. Den aktuelle randbebyggelse er delt inn i 4 områder som vil bli omtalt i det følgende.

Follebu sør

Antall personekvivalenter: 100

Bosatte: 100

Skole/institusjon: Ingen

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,070

Avløpsplaner; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (1,5 km): 0,60

Stikkledninger (38 hus): 0,19

Pumpestasjon: 0,10

Samlet investeringsbehovå mill. kr: 0,89

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,056

Etterfelling + sandfiltrering: 0,063

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,014

Etterfelling + sandfiltrering: 0,007

Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:

Etterfelling: 15,9

Etterfelling + sandfiltrering: 14,1

Follebu Nord I

Antall personekvivalenter:	20	
Bosatte:	20	
Skole/institusjon:	Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,014
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (0,5 km):	0,20	
Stikkledninger (9 hus):	0,05	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		0,25
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,011
Etterfelling + sandfiltrering:		0,013
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,003
Etterfelling + sandfiltrering:		0,001
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		22,7
Etterfelling + sandfiltrering:		19,2

Det er noe etterspørsel etter tomter i dette området. Blir det utbygging av området eller fradeling av en del tomter bør en lede avløpene fra området til Follebu renseanlegg.

Follebu Nord II

Antall personekvivalenter:	15	
Bosatte:	12	
Skole/institusjon:	Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,008
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (0,2 km):	0,08	
Stikkledninger (5 hus):	0,03	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		0,11
Gjennomføring ved ordnet finansiering:		
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,006
Etterfelling + sandfiltrering:		0,007
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,002
Etterfelling + sandfiltrering:		0,001
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		13,3
Etterfelling + sandfiltrering:		15,7

Follebu Nord III

Antall personekvivalenter: 45	
Bosatte: 45	
Skole/institusjon: Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,032
Avløpsplaner: Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (1,2 km):	0,48
Stikkledninger (17 hus):	0,09
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	0,57
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,026
Etterfelling + sandfiltrering:	0,029
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,006
Etterfelling + sandfiltrering:	0,003
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	21,9
Etterfelling + sandfiltrering:	19,6

Andre opplysninger

Grunnen i området ved Follebu består for en stor del av leire slik at infiltrasjonsforholdene til dels kan være dårlige. Det er derfor ønskelig å tilknytte så mye som mulig av bebyggelsen i området til felles avløpsnett slik at avløpene kan renses i Follebu renseanlegg. Våre kostnadsoverslag viser også at særlig to av områdene, Follebu Sør og Follebu Nord II, bør med kostnadmessig fordel tilknyttes kommunalt avløpsnett. Når det gjelder de to nordligste områder, Follebu Nord I og III, bør en undersøke avløpsforholdene noe nærmere. Er grunnen noenlunde egnet for infiltrasjon, kan det bli aktuelt å kloakkere de to sistnevnte områdene etter forskriftene for spredt bebyggelse. Valg av kloakkeringsmetode bør også sees i sammenheng med eventuelle utbyggingsplaner i områdene.

SVINGVOLD

Antall personekvivalenter:	180	
Bosatte:	168	
Skole (60 elever):	9	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,124
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (2,0 km á 400 kr/m):	0,80	
Stikkledninger (58 hus):	0,29	
Tilkobling av skole:	0,05	
Pumpestasjon:	0,10	
Etterfellingsanlegg (300 pe):	0,40	
Sandfiltrering:	0,15	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		1,79
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	1978	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,099
Etterfelling + sandfiltrering:		0,111
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,025
Etterfelling + sandfiltrering:		0,013
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		16,4
Etterfelling + sandfiltrering:		16,1

Andre opplysninger

Grunnen i området Svingvold består hovedsaklig av leire slik at infiltrasjonsforholdene er dårlige. Det er derfor problemer med avløpene, i det kloakken siger langs leirlag og kommer fram i dagen. Avløpene i området må derfor saneres og ledes til et felles renseanlegg.

Avløpene fra ca. 10 hus ledes idag til en felles slamavskiller. Ledningsnettets er imidlertid i så dårlig forfatning at dette må saneres. De lave kostnad - nytte faktorene for dette prosjektet viser at den foreslåtte kloakking bør få høy prioritet.

ULVESTRAND

Antall personekvivalenter: 40

Bosatte: 30

Skole/institusjon (47 elever): 5

Forsamlingslokale (15 sitteplasser): 5

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,028

Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (0,5 km): 0,20

Stikkledninger (16 hus): 0,08

Tilkobling av skole: 0,05

Etterfellingsanlegg (100 pe): 0,22

Sandfiltrering: 0,10

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 0,65

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,022

Etterfelling + sandfiltrering: 0,025

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,006

Etterfelling + sandfiltrering: 0,003

Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:

Etterfelling: 15,0

Etterfelling + sandfiltrering: 26,0

Andre opplysninger

Grunnen ved Ulvestrand består hovedsaklig av løsmasser. Grunnen skulle derfor være relativt godt egnet for infiltrasjon. Dette, ved siden av at det bor få i området, gjør at rensing i felles renseanlegg trolig er lite aktuelt.

VOLD - LEIKVAM

Antall personekvivalenter:	190	
Bosatte:	155	
Internatskole (24 elever):	35	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,133
Avløspaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak, kostnader, mill.kr:		
Hovedledninger (2,8 km á 400 kr/m):	1,16	
Stikkledninger (49 hus):	0,25	
Pumpe-stasjon:	0,10	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		1,47
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	1978	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Kjemisk felling:		0,113
Biologisk + kjemisk felling:		0,116
Biologisk + kjemisk felling + sandfiltrering:		0,120
Fosfor tilført vassdrag ved følgende tiltak, tonn/år:		
Kjemisk felling:		0,020
Biologisk + kjemisk felling:		0,017
Biologisk + kjemisk felling + sandfiltrering:		0,013
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Kjemisk felling:		13,0
Biologisk + kjemisk felling:		12,7
Biologisk + kjemisk felling + sandfiltrering:		12,3

Andre opplysninger

I området Vold er det i dag 35 bolighus og en internatskole med 24 elever. I Leikvam er det 14 bolighus. For minitettstedet Vold er det i dag et biologisk renseanlegg. Anlegget fungerer imidlertid meget dårlig og er i en slik forfatning at anlegget bør nedlegges. Ledningsnett i Vold er også meget dårlig slik at store infiltrasjonsvannmengder oppstår i nedbørsperioder.

Vi anbefaler å lede avløpsvannet fra Vold og Leikvam ned til Segalstad bru hvor det renses i et felles renseanlegg. Kostnadene for en slik overføring blir ikke større enn installasjon av prefabrikkerte renseanlegg i de to områder. De utregnede kostnad - nytte faktorene er så lave at prosjektet bør få høy prioritet.

ØVRE SVATSUM

Antall personekvivalenter: 80	
Bosatte: 75	
Skole (36 elever): 5	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:	0,056
Avløpsplaner: Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:	
Hovedledninger (1,5 km):	0,60
Stikkledninger (28 hus):	0,14
Tilkobling av skole:	0,05
Pumpestasjon:	0,10
Etterfellinganlegg (150 pe):	0,25
Sandfiltrering:	0,10
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	1,25
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,45
Etterfelling + sandfiltrering:	0,50
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,11
Etterfelling + sandfiltrering:	0,06
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	25,0
Etterfelling + sandfiltrering:	19,2

Andre opplysninger

Ifølge representanter fra kommunen, er infiltrasjonsforholdene i dette området gode slik at kloakkering etter forskriftene for spredt bebyggelse kan bli aktuelt. Om man velger å rense i felles renseanlegg eller kloakkerer som spredt bebyggelse, bør trolig bestemmes ut fra kommunens videre utbyggingsplaner i området.

ÅNDSREPPEN

Antall personekvivalenter:	130	
Bosatte:	115	
Skole (98 elever):	15	
Forsamlingslokale:	100 sengeplasser	
Antatt fosforutlipp til vassdrag, tonn/år:		0,090
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (1,7 km):	0,68	
Stikkledninger (37 hus):	0,19	
Tilkobling av skole:	0,05	
Etterfellingsanlegg (200 pe):	0,31	
Sandfiltrering:	0,10	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		1,33
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,072
Etterfelling + sandfiltrering:		0,081
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,018
Etterfelling + sandfiltrering:		0,009
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		17,1
Etterfelling + sandfiltrering:		16,4

Andre opplysninger

I området Åndsreppen består grunnen delvis av leire slik at infiltrasjonsforholdene flere steder kan være dårlige. Antall bosatte og den relativt lave kostnad - nytte faktor tilsier også at en burde samle avløpsvannet og foreta rensingen i et prefabrikkert renseanlegg.

ANDRE AKTUELLE TILTAK

Tvungen septiktanktømming

For å redusere forurensningene fra spredt bebyggelse, bør det settes igang tvungen septiktanktømming. Dette ordnes slik at en kan være sikker på at septiktankene blir tømt minst en gang pr. år.

For septiktanker med infiltrasjonsgrøfter som er anlagt etter forskriftene, er regelmessig tømming av septiktankene en betingelse for at disse anlegg skal fungere etter sin hensikt. Uten tømming vil slam bli ført med til infiltrasjonsgrøften og tette denne. Ved anlegg som ikke er utført etter forskriftene (mangler infiltrasjonsgrøft, enkamret septiktank etc.), vil en regelmessig tømming kunne fjerne grovt regnet 10% av forurensningene som blir tilført anleggene. For avløpsanlegg fra spredt bebyggelse, enten de er utført forskriftsmessig eller ikke, er det derfor viktig at regelmessig septiktanktømming blir gjennomført.

Lagring/deponering av avvannet slam

Avvannet slam fra renseanleggene bør deponeres eller lagres slik at en ikke får avrenning fra slammet. Slammet kan f.eks. benyttes på toppen av søppelfyllingplasser som avslutningsmasser eller lagres der for senere bruk til jordbruk eller grøntarealer. Vi anbefaler ikke å blande slammet med søppelet fordi dette normalt vil øke sigevannsproduksjonen fra søppelfyllplassen.

Inntil man får bygget renseanlegget i Follebu må det septiske slam deponeres uavvannet. Da uavvannet slam er ekstra følsomt for avrenning må en sørge for at deponeringen skjer på en forsvarlig måte. Uavvannet slam bør i en overgangsperiode kunne deponeres i slamlaguner. Lagunene bør ligge noenlunde avsides slik at ikke luktproblemer eller andre sjenanser oppstår.

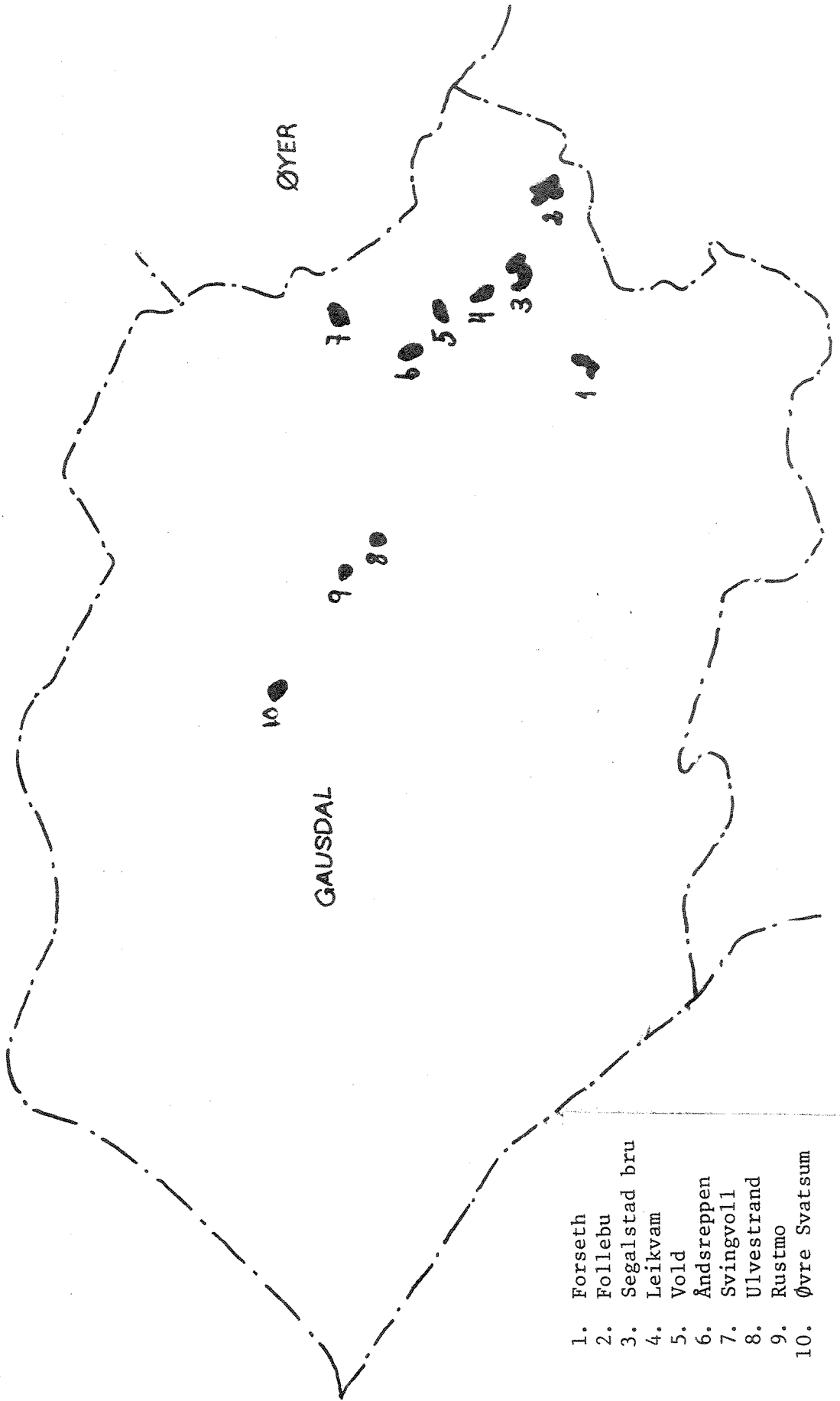
Kontroll av forurensning fra søppelfyllplass

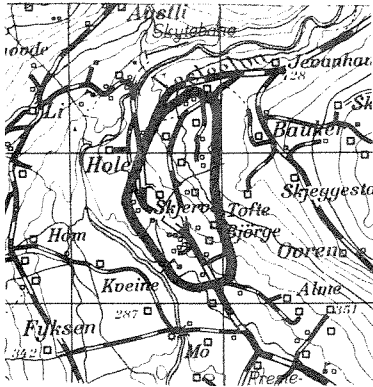
Gausdal kommune deponerer sitt søppel på en ukontrollert fylling som ligger ved tettstedet Forseth. Den nyere del av fyllingsområde ligger på myr hvilket medfører at deler av fyllmassene kommer i kontakt med vann. Fyllplassen tilfredsstiller derfor ikke de krav som stilles med hensyn til vern mot vannforurensning. Fyllplassen ligger også meget nær bebyggelsen og er til sjenanse for denne. På grunn av den ukontrollerte driften er det også en del rotter i fyllplassområdet.

På grunn av de nevnte forhold må kommunen snarest mulig finne en annen løsning for deponering av sitt søppel. Vi anbefaler at kommunen tar kontakt med Øyer eventuelt også Ringeby og Lillehammer kommuner for om mulig å løse sine avfallsproblemer i fellesskap. Det burde f.eks. være mulig å finne et egnet fyllplassområde langs riksvei 254 mellom Tretten og Segalstad bru.

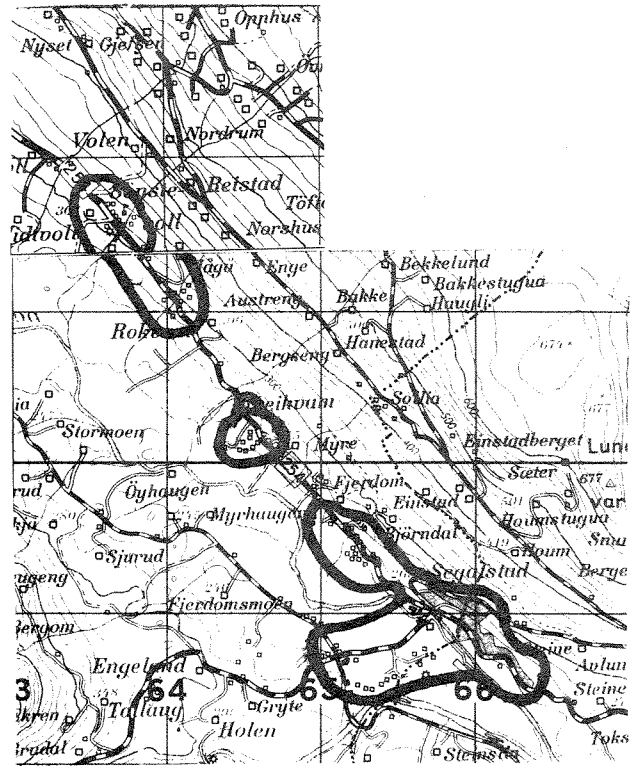
KART OVER TETTSTEDER OG MINITETTSTEDER
DER TILTAK ER NØDVENDIG

S. FRON

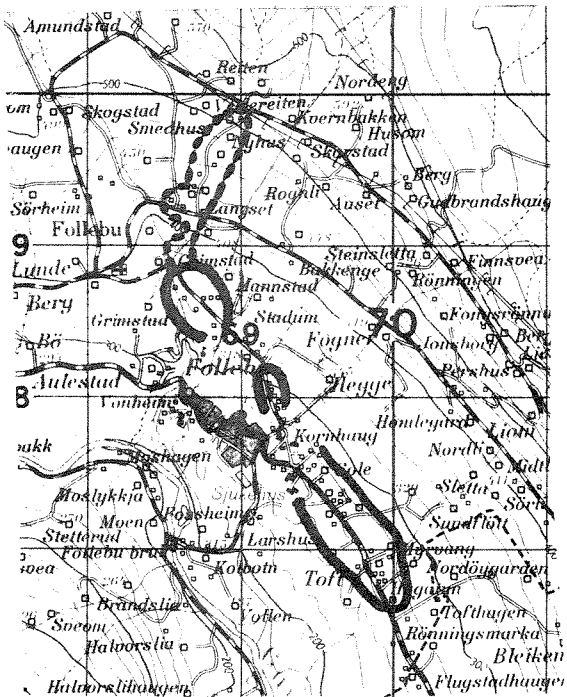




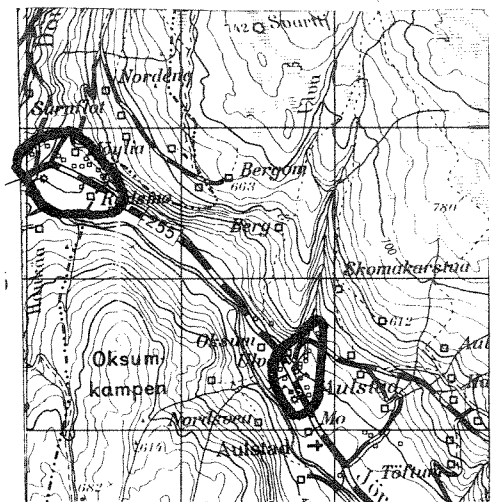
Åndersreppen



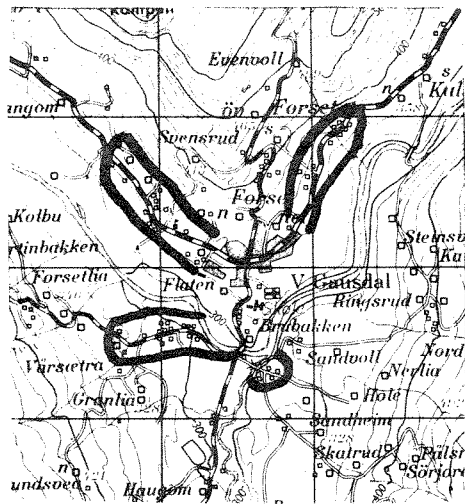
Vold
Leikvam
Segalstad bru



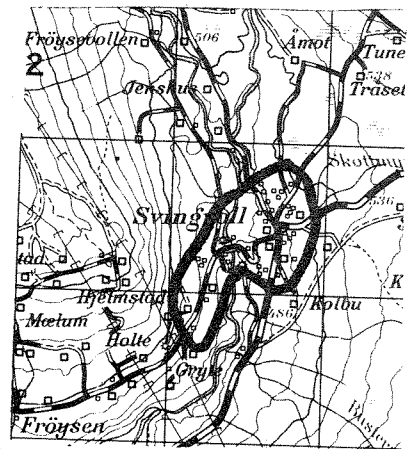
Follebu nord III
Follebu nord I
Follebu nord II
Follebu sør



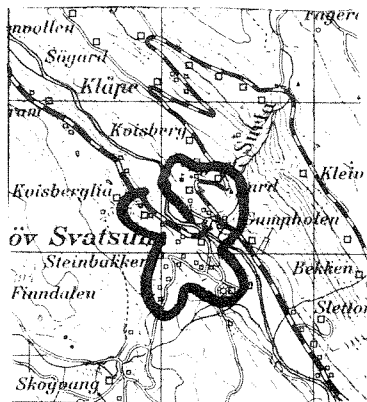
Rustmo
Ulvestrand



- Forseth - Auggebakken
- Forseth - Elvegata
- Forseth - Sentrum Vest
- Forseth - Maurstadsvingen



Svingvoll



Øvre Svatsum

PRIORITERING AV AKTUELLE TILTAK

Tiltakene i tabell 1 er listet i den prioriteringsrekkefølge som våre beregninger viser. Det må minnes om at både våre kostnadsberegninger og den reduksjon som vedkommende tiltak medfører er noe usikre. Dette vil kunne forskyve prioriteringsrekkefølgen noe. Ved bedømming av hvilke tiltak som bør settes igang først, bør en også ta hensyn til de synlige forurensningssituasjoner. Ligger minitettstedene i nærheten av vassdrag, og forholdene for infiltrasjon er meget dårlige, samtidig som saneringen er forholdsvis høyt prioritert i tabell 1, bør en forsøke å gjennomføre tiltakene så fort som mulig.

Tabell 1. Prioritering av tiltak

Prosjekt - prioriteringsrekkefølge	Invest.-behov mill. kr	Kostnad - nytte faktor 1)	Tilknyttet personekv. 2)	Reduksjon i fosfortilf. kg/år
Forseth	1,5	2,9	630 ^{x)}	520
Segalstad bru - Follebu	9,0	5,4	2050 ²⁾	1690
Vold - Leikvam	1,5	12,3	190	120
Follebu sør	0,9	14,1	100	60
Follebu nord II	0,1	15,7	12	10
Svingvold	1,8	16,1	180	110
Åndsreppen	1,3	16,4	130	80
Forseth - Elvegata	0,7	16,8	65	40
Sum	16,8		2727 ^{x)}	2630

1) Mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år

x) Tilknyttet personekvivalenter for Forseth tettsted ikke medregnet

2) Personekvivalenter organisk: 2950

Områdene eller minitettstedene Øvre Svatsum, Follebu nord I og III, Rustmo, Forseth - Auggebakken, Forseth - Sentrum vest, Forseth - Maurstadsvingen og Ulvestrand bør trolig kloakkeres som spredt bebyggelse.