

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Blindern

O-127/76

FORSLAG TIL KOMMUNALE TILTAK FOR Å
BEGRENSE FOSFORTILFØRSLENE TIL MJØSA
RINGEBU

Brekke, 8. juni, 1977
Siv.ing. Ole Jakob Johansen, Ph.D.
Siv.ing. Tallak Moland
Instituttetsjef Kjell Baalsrud

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
SAMMENDRAG	3
INNLEDNING	4
FORUTSETNINGER	6
Fosfortilførsler og fjerning av disse	6
Kostnader	7
BRAUTA OG MOHEIMSFLATA	9
FÅVANG KIRKE	11
FÅVANG SENTRUM	12
KILGARDEN OG VANGENFELTET	14
KJØNNÅS	15
RINGEBU SENTRUM	16
SØR-FÅVANG	17
TROMSNESSKOGEN	18
VENABYGD	19
ANDRE AKTUELLE TILTAK	20
Tvungen septiktanktømming	20
Deponering av avvannet slam	20
Kontroll over forurensning fra søppelfyllplasser	20
KART OVER TETTSTEDER OG MINITETTSTEDER DER TILTAK ER AKTUELLE	22
PRIORITERING AV AKTUELLE TILTAK	24

Tabell 1. Prioritering av tiltak	24
Kurve: Kostnader ved bygging av små prefabrikkerte kloakkrenseseanlegg	25

SAMMENDRAG

For å oppfylle de målsettinger som er satt i Stortingsproposisjon nr. 89, "Videreføring av aksjonsplan for reduksjon av forurensninger 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 fra boligkonsentrasjonene utenfor tettstedene, her kalt minitettsteder.

I dette notat har vi sett på aktuelle tiltak i Ringebu kommune. Ambisjonsnivået for tiltakene er satt på et tilsvarende nivå som andre kommuner i nedbørsfeltet for å kunne oppfylle målsettingen i Stortingsproposisjonen. I tettstedene Ringebu og Fåvang ledes avløpsvannet urensset til Lågen. For begge disse tettsteder er etterfellingsanlegg under prosjektering. Etter planen vil disse være i drift i løpet av 1978. Det er imidlertid områder i forbindelse med Fåvang tettsted og andre minitettsteder hvor det ikke foreligger planer om kloakkering. De fleste har avløpsanlegg som langt fra tilfredsstillende 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 9 tettsteder og minitettsteder.

I tettstedene Fåvang og Ringebu finnes avløpsnett, og renseanlegg for disse to tettsteder er under prosjektering. I Fåvang er avløpsnettets i så dårlig forfatning at alt må saneres. I deler av Ringebu tettsted er også ledningsnettets så dårlig at det må saneres. De øvrige områder mangler avløpsnett.

For minitettstedene eller områdene Kjønnås, Venabygd og Sør-Fåvang har vi funnet ut at det trolig vil være riktig å bygge prefabrikkerte renseanlegg. De øvrige områder Tromsnesskogen, Kilgarden - Vangfeltet, Brauta - Moheimsflata og Fåvang kirke bør lede sine avløp til Fåvang renseanlegg.

De nye renseanlegg som vil bli bygd, bør trolig være etterfellingsanlegg med 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.

Våre grove kostnadsoverslag viser at det må investeres ca. 27 mill. kr i kommunale tiltak for å redusere forurensningstilførslene til Lågen. Av dette vil ca. 9 mill. kr medgå i avløpsnett og pumpestasjoner, 5,5 mill. kr for sanering av eksisterende avløpsledninger og ca. 12,5 mill. kr i renseanlegg. I investeringskostnadene for renseanlegg har vi regnet med ca. 2,2 mill. kr for bygging av sandfilteranlegg. Om det blir nødvendig med bygging av sandfilteranlegg ved Fåvang og Ringebu renseanlegg, vil driftsresultatene fra etterfellingsanleggene avgjøre. I kostnadene for avløpsnett er ikke inkludert ledning for vannforsyning. Ved legging av vannledning samtidig med avløpsledning, er kostnadene antatt å øke ca. 20 %. Kostnadene ovenfor inkluderer prosjekteringskostnader, renter i byggeperioden, byggekontroll og investeringsavgift, men ikke grunnervervelse.

En tabell som viser prioriteringsrekkefølgen for de foreslåtte tiltak, er vist i tabell 1, side 24. Det må understrekes at det kan være relativt store feil i kostnadsoverslagene for de enkelte tiltak. Dette kan forskyve prioriteringsrekkefølgen noe.

For å redusere forurensningene fra spredt bebyggelse, bør tvungen kontrollert septiktømtømming innføres snarest. Slammet bør deponeres i avvannet form og på en forsvarlig måte slik at forurensningene fra dette blir minst mulig.

Kommunen må snarest mulig anskaffe egnede arealer for søppelfyllplass. De to fyllplasser kommunen disponerer i dag, oppfyller langt fra de krav som gjelder for vern mot vannforurensning. Dette gjelder særlig søppelfyllplassen ved Ringebu sentrum som hvert år blir tatt av vårflommen i Lågen.

INNLEDNING

For å oppfylle de målsettinger som er satt i Stortingsproposisjon nr. 89, "Videreføring av aksjonsplanen 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 i avløpene fra bebyggelseskonsentrasjonene 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 målsettingen som er satt i Stortingsproposisjonen. Det er derfor nødvendig at kommunene får utarbeidet tilstrekkelige planer slik at fosfortilførslene 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 fosfortilførslene 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 21. april 1977 avla representanter fra Norsk institutt for vannforskning et slikt besøk i Ringeby. De planer som kommunen har og andre aktuelle tiltak for å redusere fosfortilførslene til Lågen, ble diskutert sammen med ordfører og teknisk etat. En bearbeidet oversikt over planer og andre aktuelle tiltak, er gitt i denne utredning.

FORUTSETNINGER

Ved våre vurderinger har vi benyttet bosettingskart fra 1970 og økonomiske kart. Minitettstedene er bestemt ut fra disse kart, og grensene for avløssonene er trukket opp i samråd med ordfører og kommuneingeniøren. Antall bosatte innenfor hvert minitettsted eller avløpssone er bestemt indirekte ved telling i marken av antall bolighus. Det er benyttet 3,1 boende pr. hus eller leilighet (Folke- og bolig telling 1970). Kart over de minitettsteder der tiltak er aktuelle, er vist på sidene 22 og 23.

Fosfortilførsler og fjerning av disse

Vi har antatt at 70% av bolighusene utenfor tettstedene Ringebu og Fåvang har innlagt WC, mens de øvrige 30% har utedo. Disse tall er valgt på grunnlag av "Folke- og bolig telling 1970", hvor det tilsvarende tall for alle bebodde hus i kommunen var 59% og 41%. I tettstedene Ringebu og Fåvang har vi antatt at alle bolighus har innlagt WC. I beregningene av fosfortilførslene har vi antatt at bebyggelsen i minitettstedene ligger nær vassdrag og de eksisterende avløpsanlegg (septiktanker, sandfiltergrøfter etc.) og driften av disse er dårlig. 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. Dette tall vil kunne variere en del fra minitettsted til minitettsted avhengig av grunnforhold og bebyggelsenes avstand fra vassdrag. Den disponible tid for utredningsarbeidet har ikke tillatt oss å ta hensyn til slike lokale forhold som nevnt ovenfor. Fra tettstedene Ringebu og Fåvang går avløpsvannet i dag urensset til Lågen. Dette tilsvarer en avrenning på 0,9 kg fosfor pr. personequivallent og år.

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

I minitettstedene hvor det må anlegges eget renseanlegg, har vi regnet med at etterfellingsanlegg installeres. For disse mindre renseanlegg (<1000 p.e.) 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%. For de minste minitettsteder med en bebyggelse ned mot ca. 50 personer, kan det bli aktuelt å anvende andre renseprinsipper enn biologisk + kjemisk rensing, f.eks. infiltrasjonsanlegg.

Ved de to renseanleggene i Ringebu og Fåvang 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 tidsbegrensninger, har vi ikke tatt hensyn til topografiske forhold etc. I våre kostnadsberegninger har vi benyttet en meterpris fra kr 300 til kr 550 avhengig av grunnforhold oppgitt av kommuneingeniøren. Denne pris dekker grøftkostnader, legging av avløpsrør (overvannsledning benyttes ikke), kontroll, igjennfylling av grøft, prosjektering, investeringsavgift og kummer med kumavstand ca. 60 m. Den nevnte pris dekker ikke vannrør og legging av disse. Ved utbedring av avløpsledninger i Ringebu og Fåvang tettsted, har vi benyttet en kostnad på 500 kr/m.

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

Kostnadene ved bygging av små prefabrikkerte kloakkrenseanlegg er tatt fra kostnadskurver i Teknisk Ukeblad 14/1975. Kostnadstallene i disse kurver er korrigert til 1976/77 prisnivå med en antatt prisstigning på 10% pr. år (se vedlegg, side 25). Kostnadskurvene gjelder for

biologiske anlegg. Kostnadene omfatter alle utgifter knyttet til bygging av selve renseanlegget (inkl. investeringsavgift). 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 de prefabrikerte anlegg har vi anslått investeringskostnader fra 80 000 til 150 000 kr avhengig av anleggets størrelse. For de planlagte renseanlegg i Ringeby og Fåvang er det regnet med en kostnad for sandfilteranlegget på 250 kr pr. tilknyttet personekvivalent.

BRAUTA OG MOHEIMSFLATA

Brauta

Antall personekvivalenter:	85	
Bosatte:	85	
Skole/institusjon:	Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,050
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (1,3 km, 300 kr/m):	0,40	
Stikkledninger (27 hus):	0,14	
Pumpestasjon:	0,10	
Overføringsledning til Moheimsflata (0,8 km):	0,24	

Moheimsflata

Antall personekvivalenter:	95	
Bosatte:	90	
Skole (35 elever):	5	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,067
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak, kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (1,0 km, 300 kr/m):	0,30	
Stikkledninger (29 hus):	0,15	
Tilkobles skole:	0,05	

Brauta - Moheimsflata

Overføringsledning til Fåvang renseanlegg (1 km):	0,40	
Pumpestasjon:	0,12	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		1,90
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	1978	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,094
Etterfelling + sandfiltrering:		0,105

Fosfor tilført vassdrag ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,023

Etterfelling + sandfiltrering: 0,012

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

Etterfelling: 20,2

Etterfelling + sandfiltrering: 18,0

Andre opplysninger

Brauta og Moheimsflata er to adskilte områder. Utslippene fra områdene bør trolig pumpes sammen til Fåvang renseanlegg. Våre grove kostnadskalkyler viser at investeringene ved overføring av avløpene til Fåvang renseanlegg omtrent blir de samme som anleggelse av felles prefabrikkert renseanlegg for de to områder. Ved valg av alternativ bør en også legge vekt på at driftssikkerheten normalt er større ved store renseanlegg og at driftskostnadene vanligvis er lavere ved store anlegg.

FÅVANG KIRKE

Antall personekvivalenter:	70	
Bosatte:	70	
Skole:	Ingen	
Antatt fosforutlispp til vassdrag, tonn/år:		0,049
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (1,5 km, 400 kr/m):	0,60	
Stikkledninger (22 hus):	0,11	
Pumpestasjon:	0,10	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		0,81
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	1978	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,043
Etterfelling + sandfiltrering:		0,045
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,006
Etterfelling + sandfiltrering:		0,004
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		18,8
Etterfelling + sandfiltrering:		18,0

Andre opplysninger

Avløpsforholdene i dette området er meget dårlige. Blant annet finnes et større grisehus i området hvor all den bløtteste gjødsel ledes til drens-system og ned mot kirken. Dette må stoppes snarest. Selv om det blir felles avløpsnett slik at avløpene kan pumpes til Fåvang renseanlegg, må en ikke tillate og koble grisehuset til nettet.

I kostnadene ovenfor har vi bare medregnet avløpsnettet i området og overføringsledning fram til Kilgarden.

FÅVANG SENTRUM

Antall personekvivalenter: Organisk 1790, Fosfor 740	
Bosatte: 550 (472 i 1970)	
Skole (180 elever): 30	
Aldershjem (45 pasienter): 60	
Servicenæring: 50	
Ysteri: Organisk 1100, Fosfor 50	
Antatt fosfor utslipp til vassdrag, tonn/år:	0,673
Avløpsplaner: Renseanlegg under prosjektering	
Sanering av	
hovedledninger (3,5 km, 500 kr/m):	1,75
Stikkledninger:	0,50
Etterfellingsanlegg (dim. 3500 pe)	4,5
Sandfiltrering:	0,90
Samlet investeringsbehov, mill. kr:	7,65
Gjennomføring ved ordnet finansiering: 1978	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,585
Etterfelling + sandfiltrering:	0,606
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:	
Etterfelling:	0,088
Etterfelling + sandfiltrering:	0,067
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:	
Etterfelling:	11,5
Etterfelling + sandfiltrering:	12,6

Andre opplysninger

Fåvang tettsted har i dag avløpsnett (ca. 2,8 km hovedledninger), men dette er i meget dårlig forfatning. Hele avløpsnettet må derfor saneres. Dette er nødvendig for å kunne få renseanlegget til å fungere tilfredsstillende og for å få ført fram avløpsvannet til renseanlegget.

I tallet for antall personekvivalenter ovenfor har vi ikke medregnet tilknytning fra Tromsnesskogen, Brauta, Moheimflata, Kilgarden og Vangfeltet. Disse utgjør tilsammen 460 personekvivalenter. Totalt skulle derfor belastningen utgjøre 2250 og 1200 personekvivalenter med hensyn på organisk stoff og fosfor. Den lave belastningen for fosfor sammenlignet med organisk stoff skyldes at forholdet mellom konsentrasjonene av organisk stoff og fosfor er meget høyt i myse (melkeprodukter) sammenlignet med det tilsvarende forhold i kommunalt avløpsvann.

Prosjekteringen av etterfellingsanlegget er under utførelse og etter planen skal byggingen starte høsten 1977.

KILGARDEN OG VANGENFELTET

Antall personekvivalenter: 210

Bosatte: 210

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,147

Avløpsplaner: Ingen

Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (3,2 km, 450 kr/m): 1,44

Stikkledninger (49 hus): 0,25

Pumpestasjon: 0,10

Tilkobling Vangfeltet (14 hus): 0,07

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 1,86

Gjennomføring ved ordnet finansiering: 1978

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,128

Etterfelling + sandfiltrering: 0,133

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,019

Etterfelling + sandfiltrering: 0,014

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

Etterfelling: 14,5

Etterfelling + sandfiltrering: 14,0

Andre opplysninger

I dette området består grunnen av fjell øverst i området og leire nærmere Lågen. Infiltrasjonsforholdene er derfor dårlige. Dette har ført til forurensning av drikkevann fra brønner i området.

Kilgarden er en naturlig forlengelse av Fåvang tettsted. På grunn av de dårlige infiltrasjonsforholdene og forurensning av drikkevann, bør derfor avløpene saneres og ledes til Fåvang renseanlegg. Samtidig bør en også sørge for å skaffe kommunal vannforsyning til området.

KJØNNÅS

Antall personekvivalenter:	175	
Bosatte:	170	
Skole (30 elever, utvides høsten 1977):	5	
Arsenal (forsvaret):	?	
Antatt fosforutlipp til vassdrag, tonn/år:		0,127
Avløpsplaner:	Ingen	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (45 km, 400 kr/m):	1,80	
Stikkledninger (54 hus):	0,27	
Tilkopling av skole:	0,05	
Etterfellingsanlegg (500):	0,56	
Sandfiltrering:	0,15	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		2,83
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,099
Etterfelling + sandfiltrering:		0,110
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,023
Etterfelling + sandfiltrering:		0,012
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		27,1
Etterfelling + sandfiltrering:		25,7

Andre opplysninger

For bebyggelsen i området Kjønnås bør avløpene saneres og ledes til et prefabrikkert renseanlegg med utløp til Frya eller Lågen. Den nedre del av området er utlagt som industriområde. Ved dimensjonering av renseanlegg og plassering av ledningstrasséen, må en derfor ta hensyn til dette.

Noen bolighus fra Sør-Fron kommune som ligger på vestsiden av Frya, bør også tilkobles renseanlegget for industriområdet.

RINGEBU SENTRUM (VÅLEBRUA)

Antall personekvivalenter: 1635

Bosatte: 1200 (1059 i 1970)

Skole (120 elever): 20

Folkehøyskole (85 elever): 85

Aldershjem (46 senger, utvides høsten 1977): 60

Slakteri: 20

Vaskeri: 20

Servicenæring: 180

Pensjonater: 50

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 1,488

Avløpsplaner: Renseanlegg under prosjektering

Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:

Utbedring av

hovedledninger (5,5 km, 500 kr/m) 2,75

Stikkledninger: 0,50

Etterfellingsanlegg (3500 pe): 4,50

Sandfiltrering: 0,90

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 8,65

Gjennomføring ved ordnet finansiering:

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 1,297

Etterfelling + sandfiltrering: 1978 1,340

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,191

Etterfelling + sandfiltrering: 0,148

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

Etterfelling: 6,0

Etterfelling + sandfiltrering: 6,5

Andre opplysninger

I Ringebru tettsted er all bebyggelse tilknyttet avløpsnett. I sentrum eller nede på flaten er nettet anlagt som kombinertsystem og er i dårlig forfatning. Dette nettet på ca. 5,5 km må derfor saneres. Det øvrige nett er ifølge kommuneingeniøren i god forfatning.

Sanering av avløpsnettet er nødvendig for å få renseanlegget til å fungere tilfredsstillende og å få transportert avløpsvannet fram til renseanlegget.

Etterfellingsanlegget er under prosjektering og vil etter planen være driftsklart 1978.

SØR-FÅVANG

Antall personekvivalenter: 100

Bosatte: 94

Skole (40 elever): 6

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

Avløpsplaner: Ingen

Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (1,5 km, 550 kr/m): 0,83

Stikkledninger (30 hus): 0,30

Tilkobling av skole: 0,05

Etterfellingensanlegg (150 pe): 0,28

Sandfiltrering: 0,10

Utløpsledning: 0,10

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 1,66

Gjennomføring ved ordnet finansiering: 1978

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,057

Etterfelling + sandfiltrering: 0,064

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,013

Etterfelling + sandfiltrering: 0,006

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

Etterfelling: 27,4

Etterfelling + sandfiltrering: 25,9

Andre opplysninger

I området Sør-Fåvang består grunnen for det meste av fjell slik at infiltrasjonsforholdene er meget dårlige. Dette gjelder særlig for den nordre del av området. Til tross for den relativt høye kostnad - nytte faktor bør en på grunn av dette sanere avløpene i området og benytte felles renseanlegg.

TROMSNESSKOGEN

Antall personekvivalenter:	175	
Bosatte:	175	
Skole/institusjon:	Ingen	
Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år:		0,122
Avløpsplaner:	Rammeplan	
Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:		
Hovedledninger (1,1 km, 350 kr/m):	0,38	
Stikkledninger (50 hus):	0,25	
Samlet investeringsbehov, mill. kr:		0,63
Gjennomføring ved ordnet finansiering:	1977	
Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,106
Etterfelling + sandfiltrering:		0,110
Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:		
Etterfelling:		0,016
Etterfelling + sandfiltrering:		0,012
Kostnad - nytte faktor, mill. kr inv./tonn fjernet fosfor/år:		
Etterfelling:		5,9
Etterfelling + sandfiltrering:		5,7

Andre opplysninger

Tromsnesskogen er et utbyggingsområde i tilknytning til Fåvang tettsted. Det er i dag ca. 50 bolighus i området, og det planlegges ca. 100 nye hus. Sanering av avløpene har startet, og etter planen vil ca. 15 nye og 15 eldre bolighus være dekket i løpet av 1977. Området har ikke felles avløpsnett i dag.

Kostnad - nytte faktorene viser meget lave verdier slik at sanering av avløpene for dette området bør få høy prioritet.

VENABYGD

Antall personekvivalenter: 55

Bosatte: 50

Skole (25 elever): 5

Antatt fosforutslipp til vassdrag, tonn/år: 0,038

Avløpsplaner: Ingen

Aktuelle tiltak; kostnader, mill. kr:

Hovedledninger (0,5 km, 550 kr/m): 0,28

Stikkledninger (16 hus): 0,08

Etterfellingsanlegg (100 pe): 0,23

Sandfiltrering: 0,10

Samlet investeringsbehov, mill. kr: 0,69

Fosforreduksjon ved følgende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,031

Etterfelling + sandfiltrering: 0,034

Fosfor tilført vassdrag ved vedkommende tiltak, tonn/år:

Etterfelling: 0,007

Etterfelling + sandfiltrering: 0,004

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

Etterfelling: 19,0

Etterfelling + sandfiltrering: 20,3

Andre opplysninger

Grunnen i området Venabygd består for det meste av fjell. Nedenfor sentrumet er det imidlertid et område som egner seg for infiltrasjon. Om man velger å infiltrere avløpsvannet der eller bygger et etterfellingsanlegg bør bestemmes ut fra kommunens planer om videre utbygging av området. Har man planer om en vesentlig utbygging i området, bør man velge å installere et etterfellingsanlegg istedenfor et sandfilteranlegg.

ANDRE AKTUELLE TILTAK

Tvungen septiktanktømming

For å redusere forurensningene fra spredt bebyggelse, bør det settes igang tvungen septiktanktømming. Dette bør ordnes slik at en kan være sikker på at septiktankene blir tømt minst en gang pr. år. Både renseanleggene i Fåvang og Ringebu sentrum vil bli bygget for mottak av septisk slam.

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 blir 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.

Deponering av avvannet slam

Det avvannede slam fra renseanleggene kan enten deponeres på fyllplass eller brukes på jordbruksarealer. Ved deponering på fyllplass anbefales ikke å blande slammet med søppelet, men deponere det på toppen av fyllplassen. Skal slammet benyttes i jordbruket bør en kunne lagre slammet i vinterhalvåret i nærheten av renseanleggene. Eventuelle slam-lagringsplasser må utføres slik at man ikke får avrenning fra slammet.

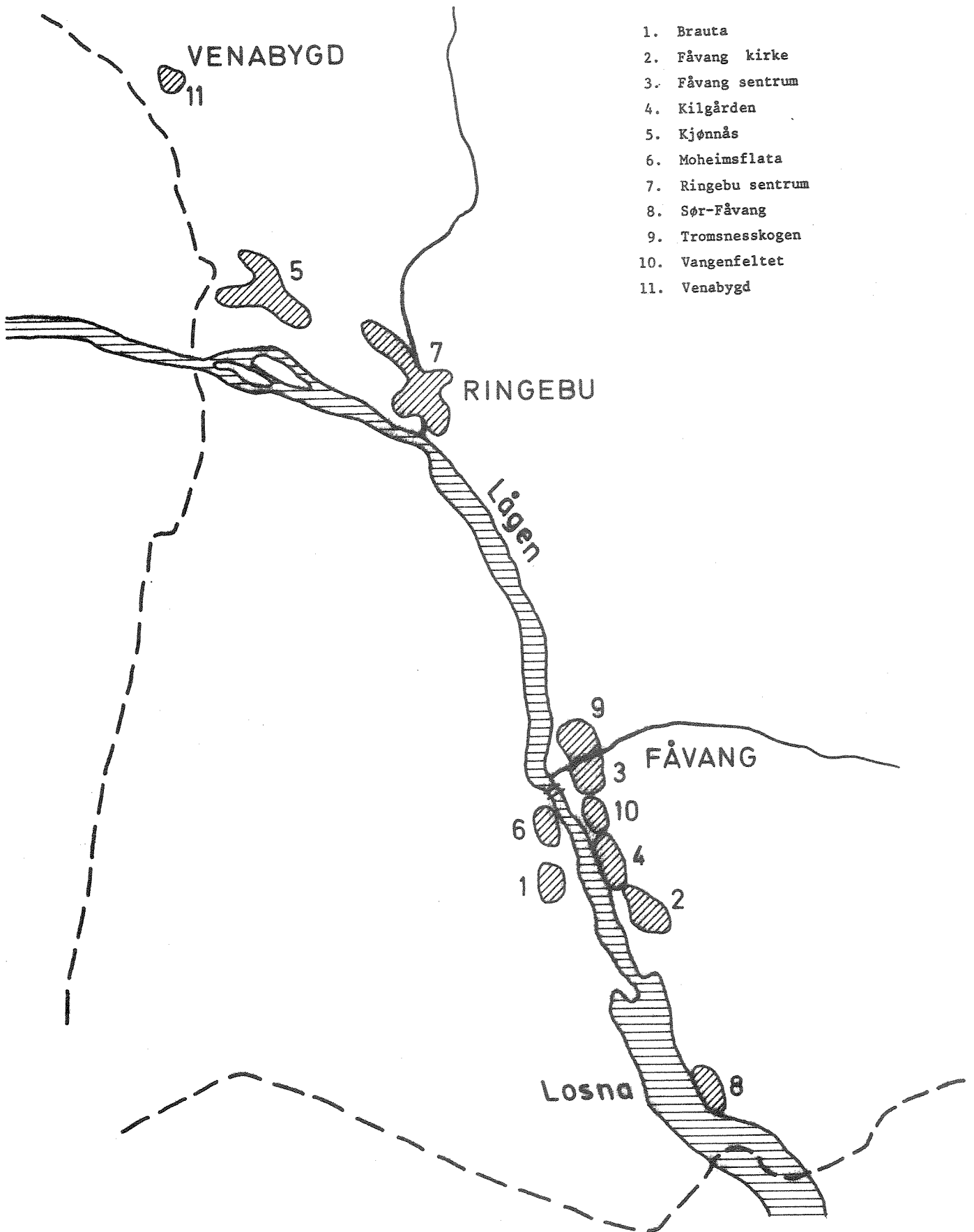
Kontroll av forurensning fra søppelfyllplasser

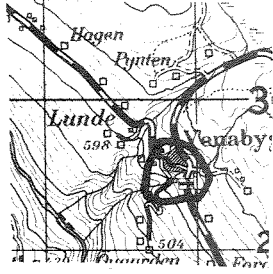
De to søppelfyllplasser som kommunen har i dag beliggende ved Fåvang og Ringebu tettsted, tilfredsstillter langt fra de krav som stilles for vern mot vannforurensning. Særlig gjelder dette for søppelfyllplassene ved Ringebu tettsted. Ved begge fyllplasser brennes det ukentlig.

Søppelfyllplassen ved Ringebu tettsted ligger ved normal vannstand i Lågen ca. 500 m fra elvebredden. Men fyllplassområdet ligger så lavt at det er utsatt av Lågen i flomperioder. Således blir fyllplassen overstrømmet av vårflommen hvert år. Dette gjør at nesten all forurensning føres med Lågen. Denne forurensningsbelastning vil derfor bli meget stor. Det deponeres også uavvannet septisk slam på fyllplassen. På grunn av de nevnte omstendigheter, må deponering av både søppel og slam på denne fyllplass umiddelbart opphøre.

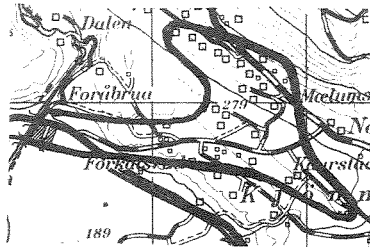
Søppelfyllplassen ved Fåvang har også en ugunstig lokalisering slik at deponering av søppel og slam til denne også bør opphøre.

Vi anbefaler at kommunene Ringebu, Øyer og Gausdal eventuelt andre kommuner samarbeider om en felles renovasjonsordning. Man kunne f.eks. tenke seg å anlegge en søppelfyllplass i nærheten av fylkesvei 254 mellom Svingvoll og Tretten.

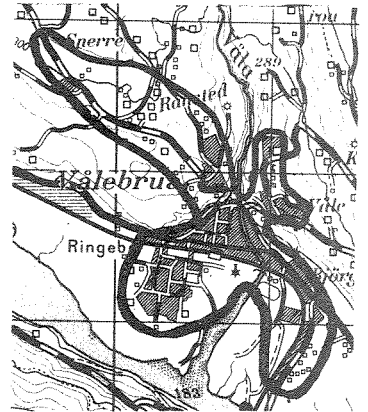




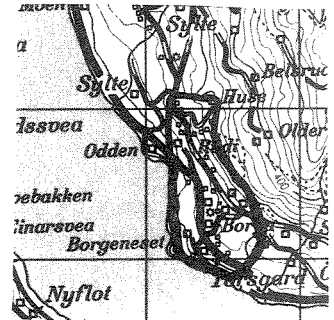
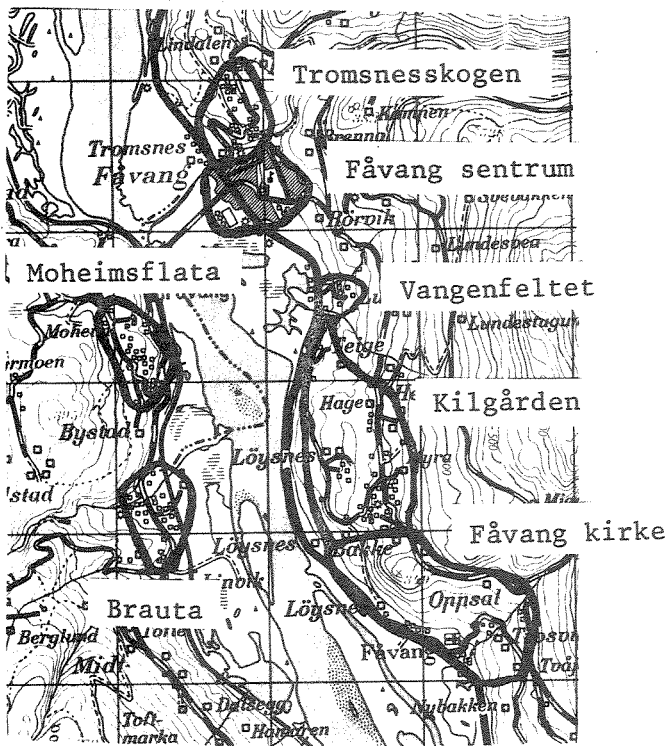
Venabygd



Kjønnås



Ringebu sentrum



Sør-Fåvang

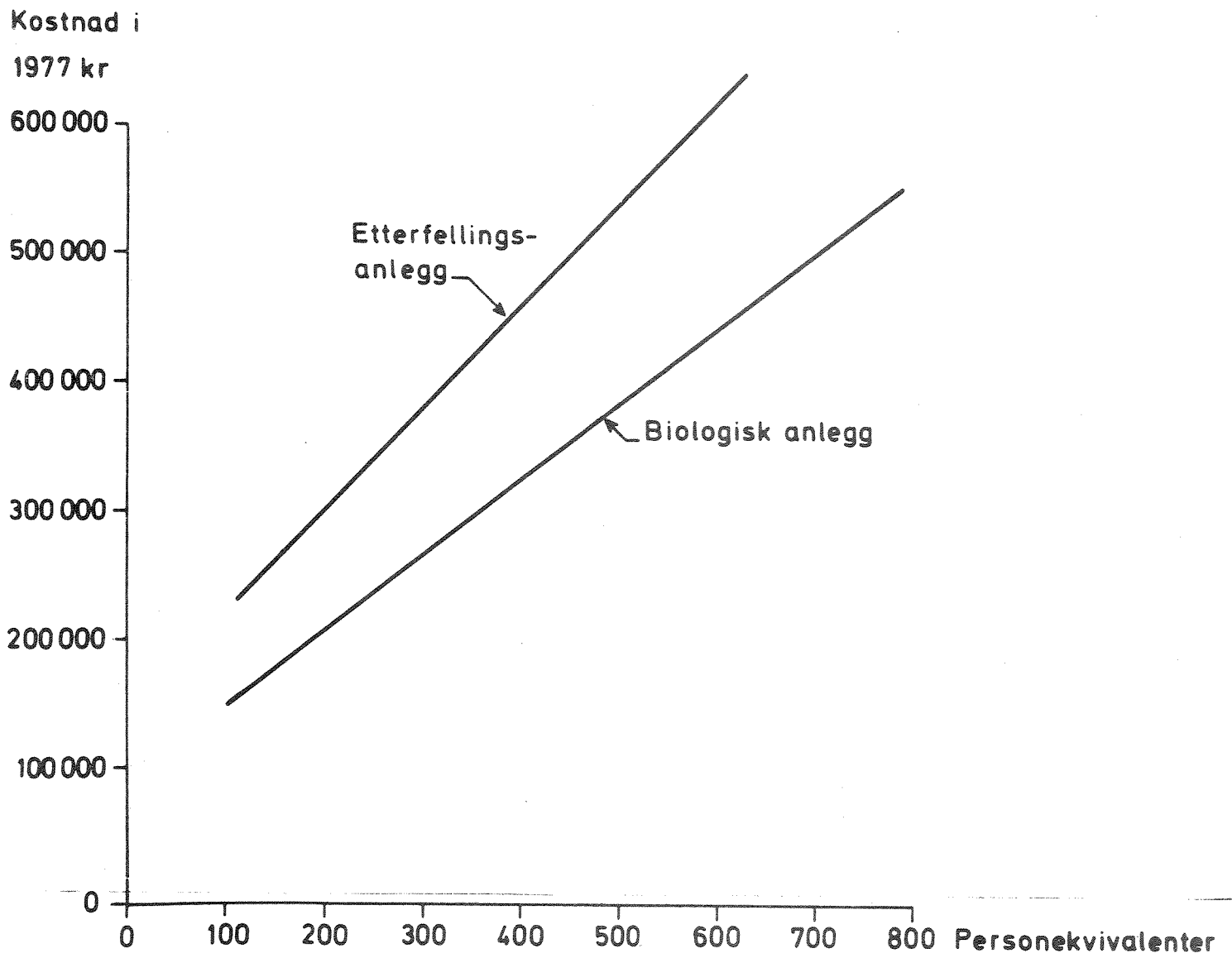
PRIORITERING AV DE AKTUELLE TILTAK

Tiltakene i tabell 1 er listet i den prioriteringsrekkefølgen 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, 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	Investerings- behov mill. kr	Kostnads - nytte faktor ¹⁾	Tilknyttet personequiv- valenter	Red. i fos- fortilf. kg/år
Tromnesskogen	0,6	5,7	175	110
Ringebu sentrum	8,7	6,5	1635	1340
Fåvang sentrum	7,7	12,6	740	610
Kilgarden - Vangfeltet	1,9	14,0	210	135
Brauta - Moheimsflata	1,9	18,0	180	115
Fåvang kirke	0,8	18,0	70	45
Venabygd	0,7	20,3	55	35
Kjønnås	2,8	25,7	175	110
Sør-Fåvang	1,7	25,9	100	65
Sum	26,8		3340	2565

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



Kostnader ved bygging av små prefabrikkerte kloakkrenseanlegg.