

HOVEDPLAN FOR AVLØP

Vedtatt i Kommunestyret 5. desember 2007



- sammen skaper vi trygghet og trivsel!

FORORD

Hovedplan avløp (tidligere nevnt kloakkrammeplanen) er Sande kommunes overordnede plandokument for avløpshåndteringen i kommunen. Behovet for et slikt plandokument er stort sett i lys av flere forhold. To nye hovedavløpsledninger er nylig etablert. En fra Foss til Østby PS (kloakk øst) og en fra Sandvigen til Bekke PS (kloakk syd). Strekningene gjør det mulig at nye områder kan tilknyttes. Kommuneplanen 2007–2019 ble vedtatt i juni -07 og omfatter blant annet nye områder for boligutbygging og næringsområder. Avløpssystemet må tilrettelegges for dette.

Forrige hovedplan for avløp ble vedtatt i januar 2001 i KST-0015/01. Planen ble den gangen utarbeidet i et tett samarbeid mellom Sande kommune og VBB Samfunnsteknikk.

Den foreliggende planen er en revidering av hovedplan avløp fra 2001. Arbeidene er hovedsakelig utført av Sande kommune – kommunalteknikk med bistand fra Eurofins Norge i forhold til kapasitetsberegning av Lersbryggen RA og resipientundersøkelser.

Dette er blant annet oppnådd etter kloakkrammeplan 2001:

- Ingen kjelleroversvømmelse har inntruffet de siste 2 år på grunn av kapasitetsbegrensning på avløpssystemet
- Ingen kjelleroversvømmelse på grunn av kloakkstopp i kommunal hovedledning har inntruffet de siste 2 år
- Montert veggspyling Tingelstad PS, Klevjerhagen PS, Espeseth PS, Halland PS, Nylinna PS og Stillerud PS
- Sanering Foss RA, Sjølhagen sandfilter og Vammen RA
- Sanering Galleberggata, Åsheimfeltet, Prestegårdsjordet, Wingejordet, Ruudgata (delvis) og Lygnstadfeltet (delvis)
- Nedlagt Galleberg PS, Sandetun 1 PS, Sandetun 2 PS og Jernbanegata PS
- Etablering av østre linje (kloakk øst) med forbindelse til linje Vest (kloakk vest)
- Etablering av linje Sør-Øst (kloakk syd)
- Oppgradering av Prestgårdjordet PS og Østby PS
- Tilrettelagt for sanering Helshuset PS og HVPU PS
- Utskifting overløp-/overvannsledning Nylinna PS
- Kapasitetsøkning/omlegging Sande sør
- Tilrettelagt for utbygging Bekke mellom

INNHold

1

FORORD	2
---------------------	----------

VEDLEGGSLISTE	5
----------------------------	----------

1 INNLEDNING.....	6
--------------------------	----------

1.1 Prosjektbeskrivelse	6
-------------------------------	---

1.2 Prosjektbeskrivelse	6
-------------------------------	---

1.3 Forutsetninger	6
--------------------------	---

1.4 Planhorisont	8
------------------------	---

2 MÅL	9
--------------------	----------

2.1 Visjon for avløpshåndteringen.....	9
--	---

2.2 Hovedmål	9
--------------------	---

2.3 Delmål	9
------------------	---

2.3.1 Vannmiljømål	9
--------------------------	---

2.3.2 Mål for slamhåndteringen.....	10
-------------------------------------	----

2.3.3 Servicemål	10
------------------------	----

2.3.4 Effektivitetsmål	11
------------------------------	----

3 GENERELL GRUNNLAGSDATA FOR SANDE KOMMUNE	12
---	-----------

4 BESKRIVELSE AV DAGENS AVLØPSHÅNTERING.....	14
---	-----------

4.1 Generelt.....	14
-------------------	----

4.2 Tilknytning til det offentlige avløpssystemet	14
---	----

4.2.1 Inndeling i avløpssoner.....	14
------------------------------------	----

4.2.2 Tilknytningsgrad.....	14
-----------------------------	----

4.2.3 Ledningsnett	14
--------------------------	----

4.2.4 Renseanlegg.....	15
------------------------	----

4.3 Avløpshåndteringen i spredt bebyggelse (håndtering av avløpsvann som ikke føres til kommunal renseanlegg.).....	16
--	----

4.4 Tilførsel til resipientene	16
--------------------------------------	----

5 VURDERING AV DET EKSISTERENDE AVLØPSSYSTEMET	18
---	-----------

5.1 Generelt.....	18
-------------------	----

5.2 Analyse og vurdering av avløpssystemets hovedstruktur.....	18
--	----

5.2.1 Innledning.....	18
-----------------------	----

5.2.2 Analyse linje Nord.....	19
-------------------------------	----

5.2.3 Analyse linje Vest.....	19
-------------------------------	----

5.2.4 Analyse linje Øst	21
-------------------------------	----

5.2.5 Analyse linje Sør-Øst.....	22
----------------------------------	----

5.2.6 Analyse linje Sør-Vest.....	25
-----------------------------------	----

5.3 Ledningsmaterial/fremmedvann/feilkobling/ledningskart.....	26
--	----

5.3.1 Ledningsmaterial	26
------------------------------	----

5.3.2 Fremmedvann	27
-------------------------	----

5.3.3 Feilkobling og utkobling av septiktanker	28
--	----

5.3.4 Ledningskart	28
--------------------------	----

5.4 Renseanlegg	28
-----------------------	----

5.4.1	Innledning.....	28
5.4.2	Tilstandsvurdering av hydraulisk kapasitet.....	28
5.4.3	Tiltak flokkulering.....	31
5.4.4	Tiltak for å øke hydraulisk kapasitet og ha større sikkerhet for å overholde sekundærrensekrav	31
	<u>Økt hydraulisk belastning</u>	<u>31</u>
	<u>Overholde sekundærrensekrav.....</u>	<u>32</u>
5.4.5	Sammendrag tiltak Lersbryggen RA	33
6	BEHOV FOR UTBYGGING AV AVLØPSNETTET	34
6.1	Kommuneplanen	34
6.2	Utvidelse av avløpsnett for sanering av områder uten kommunalt nett	34
7	STRATEGI	36
7.1	Generelt.....	36
7.2	Strategier i forhold til tiltaksutvalgelse	36
7.3	Strategi for oppfølging av separate avløpsanlegg.....	37
7.4	Strategi for videre utredningsinnsatser.....	38
8	TILTAK OG INVESTERINGER	40
8.1	Generelt.....	40
8.2	Investeringskostnadene	40
8.3	Tiltaksplan/investeringsplan	41
8.4	Vurdering av konsekvenser for avgiftsnivået.....	42
8.5	Tilpassing av gebyrreglement	43
8.6	Personell/bemannings.....	44

VEDLEGGSLISTE

1. Oversikt over avløpssoner
2. Oversikt over spillvannsledninger/pumpestasjoner/septiktanker
3. Tiltakslister
4. Oversikt over tiltak i sone 1, 2, 3, 4
5. Oversikt over tiltak i sone 5, 6, 8
6. Oversikt over tiltak i sone 7, 8, 9
7. Oversikt over tiltak i sone 10 og 11
8. Oversikt over tiltak i sone 12 – alternativ 1, 2, 3
9. Oversikt over tiltak i sone 12 – alternativ 4
10. Oversikt over tiltak i sone 12 – alternativ 5
11. Resultat av kartlegging vann og avløpsforhold Holm / Øgarden
12. Forslag til "Reglement for privat utbygging av VA-anlegg i Sande kommune"
13. Forslag til "Forskrift om utslipp fra mindre avløpsanlegg for bolig- og fritidsbebyggelse"
14. Forslag til "Tilskuddsordning til private avløpsanlegg (stikkledninger) for eksisterende helårsboliger
15. Eurofins Norge: kort versjon av rapport "Overvåking av Sandevassdraget i 2006"
16. BUVA (Eurofins Norge): sammendrag av rapport "Resipientundersøkelser ved Bjerkøya og Holm – 2005"
17. Prioritetsfordeling ift. foreslått tiltak

Utrykte vedlegg

18. Hovedplan for vannforsyning 2005 – 2015
19. Kommuneplan 2007-2019
20. Slamforskrift
21. Forurensningsforskrift
22. Fylkesmannens utslippstillatelse
23. SFT veileder 97:04
24. Eurofins Norge rapport "Overvåking av Sandevassdraget i 2006"
25. Eurofins (BUVA) rapport "Resipientundersøkelser ved Bjerkøya og Holm – 2005"

1 INNLEDNING

1.1 Prosjektbeskrivelse

Sande kommune er den nordligste kommunen i Vestfold fylke. Sande ligger mellom Holmestrand og Drammen og har ca. 7800 innbyggere. Av disse har ca. 25 % private avløpsløsninger mens ca. 75 % er tilknyttet kommunalt avløpsrenseanlegg. I løpet av 2005 og 2006 er det etablert to nye hovedstrenger for avløp (kloakk øst og kloakk syd). Disse ledningene er grunnlag for at flere private avløpsanlegg kan saneres og eksisterende boligområder kan fortettes.

I juni 2007 ble kommuneplanen for 2007-2019 vedtatt. I denne ligger det utbyggingsplaner for kommunen som både omfatter nye boligfelt, næringsområder og en fortetting av eksisterende bebyggelse. En forutsetning for at kommunens utbyggingsplaner skal kunne gjennomføres på en tilfredsstillende måte, er at det legges til rette for den nødvendige infrastrukturen. Kommunens avløpshåndtering i de nyere områdene er derved et viktig moment.

1.2 Prosjektbeskrivelse

Hovedplan avløp er basert på følgende fire hoveddeler, med følgende underliggende delutredninger:

- ✓ Mål (kapittel 2)
- ✓ Kartlegging av dagens funksjon og tilstand samt fremtidige behov (kapittel 3 t.o.m. 6)
 - Generell grunnlagsdata
 - Beskrivelse av avløpshåndtering
 - Kartlegging av forurensningstilførselen til resipientene
 - Vurdering av eksisterende avløpssystem
 - Behov for utbygging
- ✓ Strategier knyttet til tiltaksutvelgelse og prioritering av tiltak (kapittel 7)
- ✓ Tiltak og investeringer (kapittel 8)
 - Tiltaksplan/ investeringsplan
 - Analyse av konsekvenser i forhold til VA-avgiftene

1.3 Forutsetninger

Hovedplan avløp er kommunens overordnede plandokument innenfor avløpssektoren. Planen angir et ambisjonsnivå som er relatert til kommunens mål for avløpshåndteringen.

Tiltaksbehovet innenfor avløpssektoren styres dels av myndighetenes krav, dels av kommunens egne målsetninger knyttet til boligutbygging, miljø, funksjon og økonomi. I mai 2007 reviderte Fylkesmannen Sande kommunes utslippstillatelse med bakgrunn i nye avløpsregler, jf. Forurensningsforskriftens kap. 14. Forurensningsforskriften er en "selvbærende forskrift", dvs forskriften definerer minimuskravene, og

anleggseiere/kommunene er pliktig til å sette seg inn i forskriften. Dette betyr at kravene gjelder selv om det ikke lages en egen utslipptillatelse. Fylkesmannen kan i en utslipptillatelse komme med strengere krav enn forskriften, men disse kravene må da være begrunnet.

Rensekrav på LERSBRYGGEN RA er avhengig om anlegget faller under forurensningsforskriften § 13 eller § 14:

- Kap. 13. Kommunen er forurensningsmyndighet (<10.000 pe)

- Krav om 90% renseeffekt for fosfor
- Krav om 12 kontrollprøver pr. år

- Kap. 14. Fylkesmannen er forurensningsmyndighet (>10.000 pe)

- Krav om 90% renseeffekt for fosfor
- Krav om sekundærrensing (rensing av organisk stoff)
- Krav til 24 kontrollprøver pr. år
- For større renseanlegg og spesielle områder er det også krav om nitrogenrensning. Fylkesmannen har fram til i dag ikke stilt krav om dette.

Kravet om rensing av organisk stoff (sekundær rensing) utløses ikke før det skjer en vesentlig økning av tilført mengde organisk stoff til renseanlegget. Med vesentlig endring forstås en utvidelse av renseanlegget med kapasitetsendering på 25 % eller mer, uansett ved en økning tilsvarende 5000 pe. Ved en beregning skal basisåret 2003 legges til grunn.

Lersbryggen RA hadde ca. 4675 pe tilknyttet i basisåret 2003. Økning på 25 % tilsvarer en økning på 1 170 pe, tilsvarende total 5 845 pe. I 2006 var ca. 5470 pe tilknyttet, som gir en differanse på 375 pr. Lersbryggen RA vil iht. dette grunnlaget, pga blant annet Nordre Jarlsberg brygge og andre utbyggingsplaner, innen noen få år ha krav om rensing av organisk stoff (sekundær rensing).

Lersbryggen RA har gode og stabile resultater. Alle krav til utslipp av total fosfor (90 % fosfor fjerning) er overholdt. Nedenfor følger en oversikt over den midlere renseeffekten over året i perioden 2003 – 2006. At 2006 har noe dårligere resultater enn forgående år skyldes overføring av avløpsvann fra Foss og Vammen RA til Lersbryggen RA. Anlegget trengte en kortere periode for å justere inn "nytt" type avløpsvann.

<u>Lersbryggen RA</u>	<u>2003</u>	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>
Renseeffekt	96 %	99 %	99 %	97 %



Laboratorium på Lersbryggen RA

Teoretisk virkningsgrad:

Ut fra total mengde fosfor tilført renseanlegget og antall pe tilknyttet, beregnes den teoretiske virkningsgraden for ledningsnettet. Nedenfor følger en oversikt over den teoretiske virkningsgraden for ledningsnettet. (Det må tas hensyn til at det er en god del usikkerhet omkring antall pe tilknyttet)

Ledningsnett	2005	2006
Virkningsgrad	81 %	80 %

Ovenstående forhold er en sterk drivkraft for kommunen til å sanere fellesledningene.

Kommunen har selv stor frihet til å definere egne målsettinger, både knyttet til avløpssystemets funksjon for øvrig, og til vannmiljøet i de vassdrag som påvirkes av avløpssystemet. Det vises i denne forbindelse til kapittel 2, mål.

Hovedplan avløp omfatter en tiltaksliste som er basert på en tiltaksutvelgelse i henhold til de definerte behov og målsetninger. De foreslåtte tiltakene er kostnadsberegnet grovt, basert på erfaringstall fra lignende prosjekter i kommunen. De konkrete tiltakene må planlegges og deretter kostnadsberegnes mer i detalj før utførelse (forprosjekt).

1.4 Planhorisont

Hovedplan avløp har et tidsperspektiv som strekker seg langt frem i tid. Grunnen til dette er at de planlagte tiltakene i planen normalt vil ha en levetid fra 50 til 100 år. Det som en planlegger og bygger i dag må altså fungere i et langsiktig perspektiv.

Selv om planen har et langsiktig perspektiv, bør hovedplan avløp rulleres hvert 4 år, slik at statusbeskrivelsen og tiltakslisten blir oppdatert. Det bør være en målsetting å få rullert hovedplan avløp og hovedplan vann i den samme perioden for å synliggjøre synergi av tiltakene. Rulleringen av disse hovedplanene kobles mot kommunens økonomi- og kommuneplan.

2 MÅL

Å samles omkring felles mål for faggruppe avløp er en forutsetning for at aktivitetene skal styres mot en ønsket retning. Målene er strukturert i flere målnivåer. Hovedmålene angir intensjonene bak virksomheten innenfor avløp. Delmålene tar for seg mål relatert til hovedtemaene i Hovedplan avløp.

2.1 Visjon for avløpshåndteringen

- ✓ Avløpshåndteringen i Sande kommune skal bidra til gode sanitære forhold og god vannkvalitet i vassdragene.

2.2 Hovedmål

- ✓ Sande kommune skal håndtere avløpsvannet slik at vassdragene og Sandebukta kan brukes til bading og annen rekreasjon.
- ✓ Avløpsvannet skal ikke skape helseproblemer, skade eiendom eller forårsake ulemper for enkeltmennesker.
- ✓ Utbyggingen av avløpssystemet skal tilrettelegge for kommunens utbyggingsplaner i kommuneplanen, samt vedtak som påvirker avløpshåndtering.
- ✓ Det skal sikres en vannkvalitet i ferskvannsforekomster og i marine områder som bidrar til opprettholdelse av arter og økosystemer og som ivaretar hensynet til menneskers helse og trivsel.
- ✓ Sande kommune skal innen 2012 være blant de 10 mest kostnadseffektive innen avløpshåndtering, målt i forhold til sammenlignbare kommuner.

2.3 Delmål

2.3.1 Vannmiljømål

- ✓ Utslipp fra renseanleggene og transportsystemet skal enkeltvis og samlet å tilfredsstille de krav som er satt i forurensningsforskriften og Fylkesmannens utslippstillatelse.
- ✓ Alle boliger og virksomheter med direkte utslipp til vannforekomst via septiktank eller annen utilfredsstillende avløpsløsning, skal tilknyttes offentlig ledningsnett, alternativt få en oppgradert lokal avløpsløsning i henhold til gjeldende forskrifter.
- ✓ Alle badeplasser skal ha en *godt egnet* badevannskvalitet iht. SFT veileder 97:04 til enhver tid.
- ✓ Hele Sandebukta skal ha en badevannskvalitet som til enhver tid er akseptabel i forhold til Helsemyndighetens krav (<1000 termotolerante koliforme bakterier (TKB)/100 ml).

- ✓ Sandeelva med bivasdrag skal ha en vannkvalitet som gir tilfredsstillende betingelser for laksefisk, herunder gyting av ørret.
- ✓ Ingen synlige avløpsrester skal forekomme i vassdragene og Sandebukta.
- ✓ Pumpestasjoner med spesielt vanskelige resipientforhold har følgende krav til maksimalt antall årlige overløpssituasjoner:
 - Østby pumpestasjon, maksimalt 2 ganger/år
 - Halland pumpestasjon, aldri overløpsutslipp
- ✓ Alle fellesavløpssystemer skal være ombygd til separatsystem innen 2010. Dette gjelder både kommunale og private avløpsledninger.
- ✓ Vann fra Sandeelva, Bremsa og Vesleelva skal være egnet for jordbruksvanning og skal ikke overskride klasse 3 "mindre egnet" iht. SFT veileder 97:04.

2.3.2 Mål for slamhåndteringen

- ✓ Slamkvaliteten skal tilfredsstillende den nasjonale slamforskriften og muliggjøre bruk av slam både i jordbruk og andre bruksområder.
- ✓ Næringsstoffene i avløpet skal føres tilbake til kretsløpet ved at alt avløpsslam fra Sande kommune skal spres på jordbruksmark, grønt areal eller lignende.

2.3.3 Servicemål

- ✓ Avløpssystemet skal tilfredsstillende følgende definerte funksjons- og tilstandsmål slik at dette ikke sjenerer befolkningen i kommunen.
 - Kjelleroversvømmelse skal ikke inntreffe på grunn av kapasitetsbegrensning på avløpssystemet.
 - Kjelleroversvømmelse på grunn av kloakkstopp i kommunal hovedledning skal ikke inntreffe mer enn to ganger på samme adresse før tiltak.
 - Ledningsstrekning med dårlig materialteknisk tilstand, dvs. alvorlige skader som sprekker i rør, korrosjon, slitasje eller deformasjon, skal fornyes.
 - Ledningsstrekninger som er merkbart utette, skal fornyes.
 - Avløpssystemet skal ikke inneholde installasjoner som medfører sjenerende lukt for befolkningen ved gjentatte anledninger.
 - Akutte driftsproblemer eller A-alarmer skal behandles umiddelbart, 24 timer i døgnet, 365 dager i året.

2.3.4 Effektivitetsmål

- ✓ Alle investeringer skal av stor grad bære preg av kostnadseffektivitet. Investeringer skal kunne forsvares ut fra et kost/nytteprinsipp hvor langsiktigheten og miljømessige konsekvenser også blir vektlagt.
- ✓ Plan- og fagpersonell innen avløp skal til enhver tid holdes oppdatert, og selv bidra til fremskaffelse og bruk av rasjonelle og kostnadseffektive løsninger.
- ✓ Ved bruk av ekstern bistand skal denne gjøres kjent med effektivitetsmålene og kriteriene som er lagt til grunn.

3 GENERELL GRUNNLAGSDATA FOR SANDE KOMMUNE

For grunnlagsdata for bosetning/befolkningsutvikling, næring/næringsutvikling og arealanvendelse vises det til kommuneplan 2007 – 2019.

Nedenfor følger befolkningsprognose 2005 – 2019 ved full utbygging av NJB.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2019
Folketilvekst		75	75	75	300	300	2700
Folkemengde	7740	7815	7890	7965	8265	8565	11265

Nedenfor følger oversikt over planlagte bolig og næringsområder.

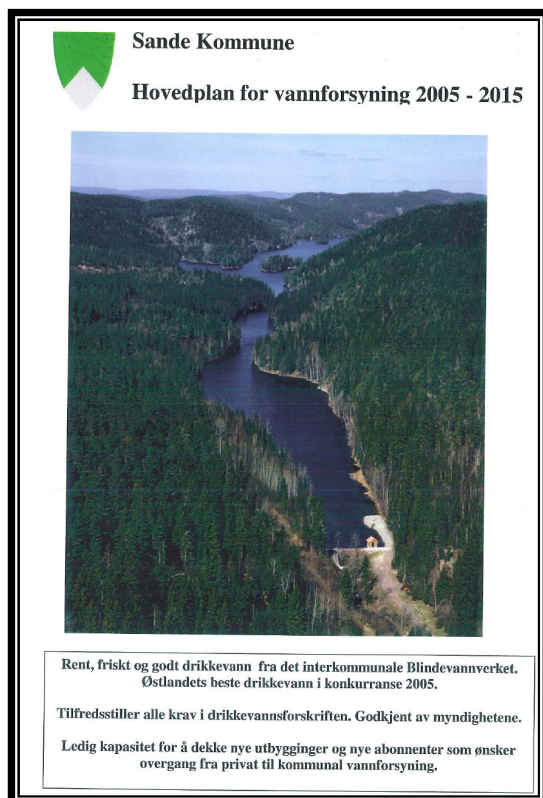
Planlagte boligområder i arealdelen 2007 – 2019		
Omr. Nr.	Betegnelse	Antall boliger
1	Klevjerhagen	3
2	Kløvstad	27
4	Ekeberg	48
5	Lundeby	5
6	Rølleshaugen	8
8	Galleberg (Myre)	6
13	Dunihagen (Bjørløw)	19
14	Dunihagen (Kråkeberget)	13
16	Dunihagen (Berger)	16
18	Nordre Jarlsberg Brygge	1600
19	Killingdalsåsen	138
20	Bekke	64
22	Sando pukkverk	150
Sum totalt:		2097

Planlagte næringsområder i arealdelen 2007 – 2019			
Omr. nr.	Navn/betegnelse	Ant. daa	Gjeldende planstatus
11	Gunnestad	25	Uregulert (LNF)
17	Hanekleiva	100	Uregulert (LNF)
15	Dunihagen (Ekeli)	6	Regulert til jordbruk
3	Kjeldås/Ekeberg *)	30	Under regulering
9	Galleberg *)	30	Regulert – krav bebyggelsesplan
12	Klokkerjordet *)	40	Uregulert – planlagt næring

*) Disse områder er disponert til næringsformål i forrige kommuneplan 2003-2015.

Hovedplan for vannforsyning 2005 – 2015 ble vedtatt i kommunestyret sitt møte 15. juni 2005. Vann- og avløpsledninger deler ofte de samme grøftene. Det er viktig å se relasjonen mellom hovedplan vann og hovedplan avløp. Følgende tiltak er beskrevet i hovedplan vann og bør ses i sammenheng med foreslåtte tiltak i denne planen.

- Hovedvannledning Østby – Foss – Tuft
Fullverdig tosidig vannforsyning for å forbedre leveringssikkerheten til Glitre vannverk (Røysjø) og Blindvannverk IKS. Strekningen Østby – Foss ble ferdigstilt i 2006 (kloakk øst). Hovedplanen beskriver at hele strekningen ferdigstilles før 2008.
- Rehabilitering av vannledninger
Det er ofte ledningsbrudd på asbestsementledninger og disse bør derfor saneres. Det kommunale vannverket har ca. 13 km med asbestsementledninger og hovedparten av disse benyttes på hovedledningsnettet. Prioriterte hovedstrekninger er ledningen fra Tuft til Gutu (ses i sammenheng med hovedvannledning Foss – Tuft) og fra Prestegårdsjordet til Lersbryggen.
I tillegg trengs det rehabilitering av ledninger av gråjern og galvanisert jern. Disse ledningene er utsatt for korrosjon, tilgroing og tæring. Aktuelle sammenfallende prosjekt er utskifting av vannledning i Hesteskoen (Dunihagen).
- Nye vannledninger
Hovedplan vann sier at det ikke skal investeres i kommunale vannledninger fram til nåværende forsyningsområder for private vannverk. Holmsryggen vannverk har imidlertid den siste tiden hatt utfordringer til å opprettholde en god vannforsyning. En kommunalvannledning via sjøledning fra Lersbryggen til Holm-området kan forsyne forsyningsområdet til Holmsryggen og hytteområdet Øgarden (sør for Holmsryggen). I tillegg kan ledningen fungerer som reservevannforsyning til Holm og Ve vannverk.



Hovedplan vann

4 BESKRIVELSE AV DAGENS AVLØPSHÅNDTERING

4.1 Generelt

Sande kommune har en desentralisert struktur, med spredte boligområder i hele den bebygde delen av kommunen. Den spredte strukturen innebærer at det er forholdsvis vanlig med lokale avløpsløsninger i kommunen.

Nedenfor presenteres kortfattet tilknytningsforhold og struktur på det eksisterende avløpssystemet, samt de lokale avløpsanleggene. Det vises også til vedlegg 2.

4.2 Tilknytning til det offentlige avløpssystemet

4.2.1 Inndeling i avløpssoner

Sande kommune er delt inn i avløpssoner som vist i vedlegg 1. Inndelingen i avløpssoner følger det lokale tilknytningsområdet til en eller flere pumpestasjoner og nedslagsfelt. Avløpssonene omfatter, i tillegg til det lokale kommunale nettet, også lokale avløpsanlegg innenfor sonen.

4.2.2 Tilknytningsgrad

Tilknytningsgraden angir hvor stor del av befolkningen som er tilknyttet det kommunale avløpssystemet. Dette nøkkeltallet er interessant for å se på hvordan hovedstrukturen på avløpssystemet ser ut.

Beregningen av tilknytningsgraden baseres på kommunale årsgebyr- og septiklister. Antall boenheter som er tilknyttet det kommunale ledningsnettet er 2150. pr idag. Dette inkluderer tilknytning til kommunalt avløpsnett på Bjerkøya. Total antall eiendommer med septikgebyr for 2006 var 726.

Med dette som grunnlag blir tilknytningsgraden således: $2150 / 2876 = 75 \%$. Ca 25 % av kommunens befolkning er tilknyttet private lokale avløpsløsninger.

4.2.3 Ledningsnett

Avløpsledningssystemet i Sande kommune består hovedsakelig av separatsystem med enkelte ledningsstrekk lagt som fellessystem. Totalt er det ca. 1100 kummer og ca. 127 km avløpsledninger i kommunen med følgende fordeling:

Spillvann – gravitasjonsledning	ca. 70 km
Spillvann – pumpeledning	ca. 18 km
Overvannsledning	ca. 36 km
Avløp felles	ca. 3 km

Aldersfordelingen for separatsystemet samt ledningslengder fremgår av tabell nedenfor.

Tidsepoke	1965-70	1971-80	1981-90	1991-
Lengde	3 km	5 km	13 km	106 km
% av total	2 %	4 %	10 %	84 %

Som det fremgår av tabell 4.1 er store deler av det eksisterende ledningssystemet i Sande lagt etter 1990. Materialfordelingen er som følgende:

Material	Overvann	Spillvann	Avløpfelles
Asbest sement		4 km	3 km
Betong	15 km	3 km	
PE	3 km	8 km	
PVC	14 km	65 km	
Annet	4 km	8 km	

Det kommunale avløpssystemet omfatter 23 spillvannspumpestasjoner og 2 overvannspumpestasjoner. Pumpestasjonenes plassering er vist i vedlegg 2.

4.2.4 Renseanlegg

Avløpssystemet består i dag av 2 rensedistrikt.

Hovedrenseanlegget i Sande er Lersbryggen renseanlegg (Lersbryggen RA). Anlegget er et mekanisk/ kjemisk renseanlegg. Lersbryggen RA er dimensjonert for en tilknytning på 8.400 pe, i dag er ca 5.500 pe tilknyttet. RA har sitt utslipp til Sandebukta.



Lersbryggen RA

Avløpet fra Tuftområdet (430 pe) ledes til Solumstrand renseanlegg i Drammen kommune. Det foreligger ingen planer om å overføre avløpet fra Tuft til Lersbryggen rensedistrikt. Fellesledninger på Drammensiden har de siste årene resultert i betydelige mengder fremmedvann inn på Stillerud pumpestasjon som er lokalisert langs Lerpeveien med overløp til Leirelva.

4.3 Avløpshåndteringen i spredt bebyggelse (håndtering av avløpsvann som ikke føres til kommunal renseanlegg.)

Total er det registrert ca. 750 septiktanker i kommunen. Ca. 50 av disse tankene er koblet til det kommunale ledningsnett. Kvaliteten på ledningsnett gjør at septiktanken må opprettholdes inntil ledningsnett blir sanert. Dette gjelder hovedsakelig fellesledninger i vestre delen av Dunihaugen (Dunihaugen 1). De øvrige 700 septiktankene har direkte utslipp til nærmeste vassdrag eller etterfølges av sandfilteranlegg. Ettersom de naturlige infiltrasjonsegenskapene ikke er særlig gunstige i en stor del av kommunen, er infiltrasjonsanlegg ikke vanlig. I tillegg til septiktanker finnes er det registrert 45 tette tanker og ca. 30 minirenseanlegg.

Det foreligger oversikter over antall tanker og volum, men det finnes ikke en samlet oversikt over hvilken type avløpsløsning eller utslippstillatelse hver eiendom har. En vet dog at den dominerende typen er septiktank med direkte utslipp til vassdrag.

Avløpshåndteringen ved ulike former av lokale løsninger er i mange tilfeller ikke en tilfredsstillende løsning. Dette kan resultere i både dårlige sanitære forhold og dårligere vannkvalitet i de nærliggende vassdragene.

Et viktig mål for avløpshåndteringen i Sande kommune er å sanere, samt bygge ut avløpsnett, i områder som i dag ikke har et kommunalt avløpsledningsnett og å knytte til boliger i områder med kommunalt avløpsnett. I tillegg er det spesielt viktig å følge opp funksjonen på de anlegg som ikke vil bli tilknyttet det kommunale ledningsnett. Pr. i dag blir arbeidet med å følge opp avløpsløsninger i spredt bebyggelse ikke tilfredsstillende utført.

I forbindelse med prosjekt "Godt Vann – Drammensregionen" er det sammensatt en arbeidsgruppe som utarbeider et forslag til en lokal forskrift: "Forskrift om utslipp av avløpsvann fra mindre avløpsanlegg for bolig- og fritidsbebyggelse". I denne forskriften stilles det krav om at alle avløpsanlegg som omfattes av forskriften skal tilfredsstille krav om 90 % renseseffekt på fosfor. Avhengig av definerte forvaltningssoner kan det komme tilleggskrav om organisk stoff og utslipp av termotabile koliforme bakterier (TKB) (se vedlegg 13).

Arbeidsgruppa anbefaler at det opprettes et felles prosjektkontor i en vertskommune for oppfølging og kontroll av utslipp fra spredt avløp. Prosjektkontoret bør også stå for den VA-faglige håndteringen av nye utslippssøknader og byggesøknader, slik at kommunene blir avlastet for dette kompetanse- og kapasitetsmessig.

Forslaget til lokalforskrift sendes til deltagerkommunene (Drammen, Hurum, Lier, Modum, Nedre Eiker, Røyken, Svelvik, Øvre Eiker, Sande) for vedtak i de enkelte formannskap/kommunestyret i første halvåret 2008. Etablering og oppstart for prosjektkontorets arbeide i utpekt vertskommune er planlagt til januar 2009.

4.4 Tilførsel til resipientene

En overvåking av vannkvaliteten i Sandevassdraget har pågått siden 2002 ved at det er tatt ut 4 vannprøver fordelt langs Sandeelva: Bjørnerud, Gutufoss, nedstrøms det nedlagte renseanlegget på Foss og sør for Sande sentrum. Prøvene tas med én måneds mellomrom.

For å få dokumentert effektene av kloakksaneringen som foregår, ble det i 2006 også gjennomført 3 prøveuttak på 9 prøvepunkt i sidebekker til Sandevassdraget.

For en beskrivelse av prøvestasjoner, parametere, analyseresultater og egnethet for bading/rekreasjon, fritidsfiske og jordvanning vises det til rapport fra Eurofins (BUVA) "Overvåking av Sandevassdraget i 2006" (vedlegg 15).

I 2005 ble det foretatt en resipientundersøkelse ved Bjerkøya og Holm for vurdering av utslippets påvirkning og muligheter / konsekvenser ved ytterligere tilkoblinger. For beskrivelse og resultat vises det til rapport "Resipientundersøkelser ved Bjerkøya og Holm - 2005" (vedlegg 16)



Fostvedtfossen

5 VURDERING AV DET EKSISTERENDE AVLØPSSYSTEMET

5.1 Generelt

Det eksisterende avløpssystemet representerer store verdier. En fornuftig forvaltning av disse verdiene er nødvendig, både for at systemets funksjon skal kunne opprettholdes, og for at det eksisterende systemet skal kunne drives med en akseptabel ressursinnsats. En forsømmelse av det eksisterende systemet vil resultere i hyppigere driftsforstyrrelser, mer dyrebare reparasjoner og en mer tungvint drift.

Nedenfor følger en vurdering av tilstanden på det eksisterende avløpssystemet, delt inn i de ulike systemdelene. Etter tilstandsbeskrivelsen følger en vurdering av oppgraderings- og rehabiliteringsbehovet. En oppsummering av det totale tiltaksbehovet er vist i vedlegg

En vesentlig del av utarbeidelsen av hovedplan avløp har vært å vurdere strukturen på det eksisterende og fremtidig avløpssystemet med hensyn på effektivitet og kapasitet.

Strukturen er vurdert både med henblikk på plassering og dimensjonering av den totale avløpsrensekapasiteten i kommunen, strukturen på pumpestasjonene og hovedledningenes kapasitet.

5.2 Analyse og vurdering av avløpssystemets hovedstruktur

5.2.1 Innledning

Avløpssystemets hovedstruktur kan beskrives med utgangspunkt i rensedistrikter. Et rensedistrikt er det tilhørende området til et avløpsrenseanlegg. Sande kommune består av 2 rensedistrikter.

- ✓ Lersbryggen rensedistrikt: avløp fra eiendommer som føres til Lersbryggen rensesanlegg. Dette gjelder hele kommunen med unntak av Tuftområdet.
- ✓ Solumstrand rensedistrikt: avløp fra eiendommer på Tuftområdet hvor avløpsvann pumper til Solumstrand rensesanlegg i Drammen.

Følgende konklusjoner ligger til grunn for den videre vurderingen av avløpssystemets hovedstruktur i Sande kommune innenfor planprosessen.

- ✓ Tuft / Tingelstad-området skal fortsatt overføres til Drammen kommune.
- ✓ Den øvrige delen av Sande kommune skal saneres og overføres til Lersbryggen rensesanlegg.

Det kommunale avløpssystemet omfatter i dag 23 avløpsspumpestasjoner fordelt over 5 linjer (se vedlegg 1):

- Linje Nord – avløpssone 1, (Tuft området)
- Linje Vest – avløpssone 6, 7 og 8, (Halland - Sande sentrum)
- Linje Øst – avløpssone 3, 4, 5 og 9 (Klevjerhagen – Østbygda)
- Linje Sør-øst – avløpssone 10 , 12 og 13 (Sandvigen – Lersbryggen)
- Linje Sør-vest – avløpssone 11 (Holm)

Følgende kapitler omfatter en analyse av avløpssystemets struktur med henblikk på avløpsspumpestasjonenes dimensjonering, plassering og antall, tilstandsvurdering og forslag til tiltak.

5.2.2 Analyse linje Nord

Struktur

Avløpssystemet omfatter 2 pumpestasjoner, Tingelstad PS og Stillerud PS. Avløpet i området føres via Stillerud PS til Solumstrand RA i Drammen kommune. Sande kommune har driftsansvar / -utgiftene på pumpestasjonen, mens Drammen kommune tar seg av rensingen av avløpsvannet.

Tilstandsvurdering

Stasjonen har i dag overløp ved store nedbørsmengder som følge av fellesledning på Drammen sin side, i tillegg til en begrenset kapasitet. Fellesledningene i Drammen kommune som fører avløp til Stillerud PS bør snarest separeres for å avhjelpe overløpene til Leireelva.

Stasjonen er av eldre dato. Ved ytterligere utbygging / tilkobling bør stasjonen oppgraderes til en mer moderne og rasjonell stasjon, samtidig som en finner løsninger for å øke kapasiteten.

Tiltak

Overløpsmengden fra Stillerud PS må reduseres gjennom en avtale om at Drammen gjennomfører separering av fellesledningen i Drammen kommune.

Stillerud PS bør oppgraders til en tørroppstilt stasjon med henblikk på miljøpåvirkningene og effektivisering.

5.2.3 Analyse linje Vest

Struktur

Linje Vest omfatter 9 pumpestasjoner. Bortsett fra Prestegårdsjordet føres alt avløpsvannet fra Espeseth PS (Fjellskarveien) i nord til og med sentrum i syd via Wingejordet PS til Østby PS.

Som følge av alle tiltak utført iht. Kloakkrammeplan (KRP) 2001, er en hensiktsmessig struktur i stor grad oppnådd. Totalt er 3 pumpestasjoner nedlagt og det er tilrettelagt for å legge ned ytterlig 2 stasjoner (HVPU PS og Helsehuset PS). Nye ledninger etablert ved retningsstyrt boring har gjort det mulig å unngå å bygge 6 nye pumpestasjoner. Antallet stasjoner kan ikke ytterligere reduseres i forhold til hva som kan forsvares økonomisk med dagens teknologi.

I tillegg til overløp på pumpestasjoner er det etablert totalt 3 overløp: Vinnbanen, Dunihaugen og Nylinna.

Tilstandsvurdering

Dagens kapasitet og struktur synes rimelig rasjonell med få problemer og lite overløp.

Linje Vest har oppnådd en vesentlig bedre balanse og kapasitet som følge av:

- ✓ Fjerning av "flaskehals Tandbergåsen"
- ✓ Styrt boring Sande syd
- ✓ Kapasitetsøkning Valle PS
- ✓ Kapasitetsøkning Nylinna PS
- ✓ Redusert avløpsmengde fra Sande Nord (overføring linje Øst)

Som følge av ovennevnte tiltak, er det ikke registrert kapasitets- / driftsproblemer eller kjelleroversvømmelser de to siste år. Med separering av Nylinna og Wingejordet i innværende år, frigjøres det kapasitet som følge av nedlegging av fellessystemet. Etter ferdigstillelse av disse tiltakene bør linjen ha mye å gå på.

Flaskehalsene er i dag ledningstrekket i området Vinnbanen (16 l/s).

Overvåkingsystemet gir en klar dokumentasjon på ledig fremtidig kapasitet. Forutsetning er at innlekking eller påkobling av fremmedvann blir unngått og holdt under konstant overvåken kontroll. Driftserfaring viser at mengde fremmedvann har vært økende siste 1 – 2 år.

Nylinna og Dunihaugen har fellesledninger og kan i dag ved store nedbørsmengder ha overløp. Dette forhold anses fjernet ved ferdigstillelse av den pågående separering. Overløp ved Vinnbanen har ikke vært registrert etter at avløpsstrukturen i sentrum ble endret. Det bør imidlertid etableres overvåking i denne overløpskummen.

Plasseringene av stasjonene er rimelig hensiktsmessig i forhold til avløpssonen som skal betjenes og topografiske forhold. Én stasjon, Gunnestad PS, bør vurderes omplassert. Gunnestad PS står ikke på et naturlig lavpunkt i avløpssonen og fanger dermed ikke opp de eiendommer som ville fått naturlig selvføll til stasjonen. Dette medfører at ytterligere tilkobling må skje ved hjelp av pumper.

Stasjonenes dimensjonering synes i dag rimelig i tråd med de mengder som håndteres og som kan forventes ut ifra kommuneplanen. Kun Wingejordet anses nødvendig å oppdimensjoneres i nær fremtid. Wingejordet kan på sikt pga. noe ubalanse bli en "flaskehals" som vist i nedenforstående tabell.

<i>Pumpestasjon</i>	<i>Kapasitet (l/s)</i>
Valle	22 l/s (kan økes noe når begge pumper velges i samtidig drift.)
Wingejordet	15 l/s (kan økes noe når begge pumper velges i samtidig drift.)
Østby	50 l/s (kan økes noe når begge pumper velges i samtidig drift.)

På bakgrunn av ledningsnettets utjevningseffekt fungerer systemet i dag uten at avløpsvann føres i overløp.

Wingejordet PS har til tider luktplager.

Tiltak

For å få en bedre fremtids- og kapasitetsmessig balanse og fordeling i det allerede eksisterende avløpsnett bør følgende tiltak gjennomføres.

1. Wingejordet PS

Wingejordet PS er en av kommunens eldste og mest sentrale stasjoner. Den trenger, utfra alder og funksjon, en vesentlig oppgradering.

Stasjonen skiftes ut med en moderne tørroppstilt stasjon med økt kapasitet og bedre arbeidsmiljø og som ikke påvirker omgivelsene med sjenerende lukt.

Behovet for kapasitetsøkning må ses i sammenheng med tiltak 2.

2. Bergbakken

Dersom det i fremtiden blir aktuelt med å bygge ut "framtidig senterområde", som vist i forslag til kommuneplanen eller en stor leilighetsutbygging av nåværende senter- / Valleområdet, vil det på sikt medføre et behov for økt kapasitet gjennom en bedre fordeling i det eksisterende ledningsnett og pumpestasjonene som betjener sentrum.

Ved hjelp av retningsstyrt boring etableres ny ledning fra et samlepunkt ved Bergbakken til Prestegårdsjordet pumpestasjon. Dette vil avlaste både Valleområdet, Valle PS og Wingejordet PS. Tiltaket har betydning for kapasitetsberegningene i forbindelse med oppgradering av Wingejordet PS.

Utbyggingstakten av leiligheter i sentrum synes å bli bestemmende for når en pumpestasjon bør etableres nord for Bergbakken.

Det er lagt opp til en utvidelse av den nye kirkegården i 2008. Dette medfører at det må etableres en ny overvannsuttrekk til Sande elva ved retningsstyrt boring. For å utnytte synergieffekten og ikke båndlegge mer areal enn nødvendig, kan det være aktuelt å utføre etablering av spill- og overvannledningene samtidig. I hvert fall må etablering av ny overvannsledning ta hensyn til en fremtidig pumpeledning for spillvann.

3. Tiltak Shell – Gunnestad PS

Gunnestad PS bør vurderes flyttet til et lavpunkt gjennom en samarbeidsavtale med privat utbygger slik at ytterligere pumper unngås.

Generelt

Flere separeringstiltak i inneværende år vil bedre fremmedvannssituasjonen og kapasiteten.

5.2.4 Analyse linje Øst

Struktur

Linje Øst ble satt i drift i 2006. Linje Øst omfatter 3 pumpestasjoner. Avløpsvann fra Klevjerhagen i nord føres via Foss PS og Sjøshagen PS (Østbygda) til Østby PS. Det er bygget opp en struktur som gjør det mulig å sanere og tilrettelegge for potensielle utbyggingsområder for den største delen av Østbygda med gravitasjonsledninger.

Utenom overløp på pumpestasjoner er det ikke etablert overløp langs linje Øst.

Tilstandsvurdering

En kombinasjon av gravitasjon og pumpeledning gir en utjevning fram til Østby PS.

Overvåking og innsamling av driftsdata og erfaringer fra linje Øst og Vest over tid er nødvendig for å få et grunnlag for vurdering av eventuelle ytterligere tiltak i forhold til den foreliggende tiltaksplanen. Mengde og kapasitetsmålinger vil gi mulighet til lokalisering av fremmedvannstilførsel.

Tiltak

Ytterlige kartlegging og oppfølging av fremmedvannstilførsel, spesielt Klevjerhagen området.

5.2.5 Analyse linje Sør-Øst

Struktur

Avløpssystemet i denne del av området omfatter i dag 6 avløpsspumpestasjoner som fører avløp til Lersbryggen RA og 2 stasjoner som fører avløp til fellesslamavskiller på Bjerkøya. I 2006 ble et trykkavløpssystem etablert i sjøen fra Bekke PS til Sandvigen. Denne ledningen gjorde det mulig å sanere Vammen RA og tilrettela for utbygging av Sandvigenområdet. Stikkledninger er ført i land til Hagasand, Bergtunveien, Sando, Steinbruddet og Bekkestranda for å sanere området mellom Bekke og kommunegrensen med Svelvik.

Med unntak av 2 pumpestasjoner (Vammen og Sandvigen) har alle pumpestasjoner overløp. For øvrig er det ikke etablert overløp langs denne linjen.

Tilstandsvurdering

I forhold til antall tilknytninger er antallet pumpestasjoner høyt. Plasseringen av enkelte stasjoner er ikke hensiktsmessig og rasjonell. Dette gjelder særlig stasjonene i Selvikområdet og Vammen PS.

Stasjonenes dimensjonering er ikke i tråd med de mengder som håndteres og forventes de nærmeste år. Strukturen i dag har betydelige flaskehalser og det er fare for overløp både ved pumpestasjoner og renseanlegg.

I motsetning til et gravistasjonssystem gir trykkavløpsløsningen ingen utjevningseffekt / fordrøying. Dette fører til punktbelastning på renseanlegget.

Prix PS

Alt avløp sydfra må gjennom Prix PS. Stasjonen har en begrenset kapasitet som følge av stor løftehøyde og liten dimensjon på pumpeledningen. Stasjonen er utstyrt med høytrykkspumper (høyt turtall) og driftserfaring viser at slitasjen er stor, noe som gjør at begge pumpene må overhales (ca. kr 50 000) hvert år. Stasjonen har overløp gjentatte ganger i året. Ledningsmotstanden og pumpetypen gir i tillegg høye energiutgifter. Vedlikeholdet er arbeidskrevende p.g.a. dårlig funksjonelle egenskaper.

Bekke PS

Bekke PS har begrenset kapasitet som følge av stor løftehøyde og liten dimensjon på pumpeledningen. Stasjonen er utstyrt med høytrykkspumper (høyt turtall) og driftserfaring viser at slitasjen er stor. Ledningsmotstanden og pumpetypen gir i tillegg høye energiutgifter.

Vammen PS

Vammen PS har begrenset kapasitet som følge av stor løftehøyde og liten dimensjon på pumpeledningen på strekningen Bekke - Selvikåsen. Stasjonen er utstyrt med høytrykkspumper (høyt turtall) hvor slitasjen er stor.

Ledningsmotstanden og pumpetyper gir i tillegg høye energiutgifter.

Sandvigen PS

Sandvigen pumpestasjon har begrenset kapasitet som følge av stor løftehøyde og liten dimensjon på pumpeledningen på strekning Bekke - Selvikåsen. Stasjonen er utstyrt med høytrykkspumper (høyt turtall) hvor slitasjen er stor.

Ledningsmotstanden og pumpetyper gir i tillegg høye energiutgifter.

Bekke PS, Vammen PS og Sandvigen PS pumper mot samme pumpeledning. Ved oppstart til samme tidspunkt vil kun én pumpestasjon greie å tømme sumpen før neste gis mulighet. Stasjonene får ved disse tilfellene unormalt mange gangtimer og dermed unødig slitasje og driftsutgifter.

Fremad PS

Fremad PS har ikke driftsovervåking. Dette må vurderes snarest dersom fremføringsløsninger ikke muliggjør nedlegging. Stasjonen er arbeidskrevende p.g.a. dårlig funksjonelle egenskaper.

Fellesledning Brekkebakken

Brekkebakken har en strekning på 170 meter med fellesledning. Ledningen bør saneres for å få redusert fremmedvann på ledningsnettet.

Tiltak

Ut fra dagens situasjon, hvor det er etablert en sjøledning fra Sandvigen til Bekke, er det vurdert 5 alternativer for å tilrettelegge området mellom Lersbryggen RA og kommunegrensen mot Svelvik for: sanering av eksisterende bebyggelse, fremtidig utbygging (blant annet NJB) og sanering av hytteområder. Hovedprinsipp og noen for- og bakdeler beskrives nedenfor. Kostnadsberegning er vist i vedlegg 3, trasevalg er avhengig av alternativ vist i vedlegg 8, 9 og 10.

Alternative løsninger:

1. Sjøledningsløsning basert på trykkavløp. Alt avløp pumpes i en hovedstreng etablert i sjøen. Hovedstrengen føres helt frem til et fordrøyningsbasseng ved Lersbryggen RA som ligger ca. 20 meter over havet (vedlegg 8).

Fordel:

Relativt rask og enkel metode å etablere ledning over lengre strekning. Lav etableringskostnad pr. meter. Ledningen ligger ikke veien for byggeprosjekter, ved behov kan ledningen flyttes.

Bakdel:

Ingen fordrøyningseffekt. Alle pumpestasjoner i strengen må pumpe opp til renseanlegg på kote 20. Komplisert å lokalisere lekkasjer. Trenger dykkere for å foreta reparasjoner (kan ikke utføres i egenregi). Komplisert å evakuere luft ut av

ledningen. For liten vannhastighet i ledningen gjør at selvrensing ikke oppnås (avhengig av plugkjøring). Krever oppfølging av forankringsforbud.

2. Sjøledningsløsning basert på trykkavløp. Alt avløp pumpes i en hovedstreng etablert i sjøen. Hovedstrengen føres frem til en hovedpumpestasjon med fordrøyningsbasseng ved Sandodden som ligger ca. på hav nivået. Herfra pumpes avløpet til Lersbryggen RA.

Fordel:

I forhold til alternativ 1 trenger alle pumpestasjoner i strengen kun å overvinne motstand i ledningen, de trenger ikke i tillegg å pumpe opp 20 meter i høyden til renseanlegget. Hver stasjon blir billigere i anskaffelse og drift. Eventuell overløp skjer direkte til fjorden istedenfor ved renseanlegget. Se for øvrig alternativ 1.

Bakdel:

Ingen fordrøyningsseffekt. Komplisert å lokalisere lekkasjer. Trenger dykkere for å foreta reparasjoner (kan ikke utføres i egenregi). Komplisert å evakuere luft ut av ledningen. For liten vannhastighet i ledningen gjør at selvrensing ikke oppnås (avhengig av plugkjøring). Krever oppfølging av forankringsforbud.

3. Sjøledningsløsning, basert på trykkavløp. Istedenfor at avløpet pumpes i en hovedstreng, pumpes avløpet via pumpestasjon ved Bjerkøymoloen, Sando og Bekke. Fra Bekke PS pumpes avløpet til en hovedpumpestasjon med fordrøyningsbasseng ved Sandodden. Herfra pumpes avløpet til Lersbryggen RA.

Fordel:

I forhold til alternativene 1 og 2: anlegget blir mer oversiktlig og bedre kontrollerbar for blant annet å avdekke lekkasjer og sedimentering. Ved en eventuell lekkasje kan alle stasjoner nedenfor lekkasjepunkt være i drift. Det oppnås bedre selvrens av ledningen. Det oppnås en viss fordrøyningsseffekt og dermed kan størrelse av bufferbasseng reduseres. Se for øvrig alternativ 1.

Bakdel:

Trenger dykkere for å foreta reparasjoner (kan ikke utføres i egenregi). Krever oppfølging av forankringsforbud. Avløpsvann må gjennom flere stasjoner før det kommer til renseanlegget.

4. En løsning basert på kombinasjon av landbasert gravitasjonsløsning og trykkavløp i sjøen. Landbasert fram til Bekke, sjøledning mellom Bekke og Sando, landbasert mellom Sando og Bjerkøymoloen og sjøledning mellom moloen og Sandvigen. Sjøledning mellom Sando og Bjerkøymoloen saneres.

Fordel:

Kombinasjon av gravitasjon og trykkavløp gir en bra fordrøyningsseffekt. Det er lettere å vedlikeholde et landbasert ledningsnett framfor en sjøledning (antall meter sjøledning og total antall meter ledningsnett som må vedlikeholdes reduseres ift alt 1, 2 og 3). Ledningen etableres tett inntil abonnentene. Ledningen følger hovedsakelig trasé av hovedledning vann (blir mindre båndlegging av areal). Redusert fare for H2S dannelse. Der ledningen ligger på land gis det mulighet til fortetting av bebyggelse. Sjøledning mellom Bekke og Sando opprettholdes. Dermed "taper" man ikke tid ved å

bygge en landbasert ledning langs denne strekningen. En kan komme raskere i gang med sanering av Sando.

Bakdel:

En etablering av landbasert ledningsnett er mer tidskrevende enn sjøledning. Landbasert ledning er mindre fleksibel med hensyn til rekkefølgen av saneringsområdene. En sjøledning gjør det mulig å sanere et området langt fra renseanlegg innen kort tid.

5. En løsning basert på etappevis utbygging som skissert i kloakkrammeplan 2001; landbasert ledningsnett fram til Bjørkøymoloen og sjøledning mellom moloen og Sandvigen.

Fordel:

Gir mulighet til ytterligere fortetting av bebyggelse langs traseen. Se for øvrig alternativ 4.

Bakdel:

Se alternativ 4.

Alternativ 4 vurderes utfra dagens situasjon som den beste løsningen, både med hensyn til drift, tilknytning av boliger og totale kostnader. Dersom gang-/sykkelvei langs Sandebuktveien bygges, bør det etableres en hovedgate med vann, spillvann, el og tele i samme trasé. Ved å legge disse hovedledninger/-kabler i samme traseen oppnår man maksimal synergieffekt og minimal båndlegging av areal. Traséen tilrettelegger for utbygging / fortetting langs hele traséen. Sjøledning mellom Bekke og Sando kan når dette realiseres saneres.

Prix PS og Fremad PS

I forbindelse med utbyggingen av NJB kan Prix PS og Fremad PS nedlegges ved å etablere en gravitasjonsledning til en ny pumpestasjon på NJBs utbyggingsområde. Dette kan utføres uavhengig av det alternativet som velges for overføring til Lersbryggen RA.

Fellesledning Brekkebakken

Fellesledningen saneres.

5.2.6 Analyse linje Sør-Vest

Struktur

Linje Sør-Vest har pr. i dag et veldig begrenset omfang. Det er kun 7 eiendommer tilknyttet anlegget via hver sin septiktank. Fellesledningen, som er privat, føres til en pumpekum som pumper avløpsvannet fra septiktankene urensset ut i fjorden. Kommunen eier kun pumpekummen, utslipps- og overløpsledningen.

Utenom overløp på pumpekummen er det ikke etablert overløp.

Tilstandsvurdering

Pumpekummen fungerer etter sin hensikt, men avløpsvannet blir ikke rensset. Vinteren 2006/2007 ble det foretatt en spørreundersøkelse for å kartlegge vann og avløpsforhold på Holm / Øgarden. Bakgrunnen for iverksettelsen av undersøkelsen var klager på lukt og

bekymring fra mattilsynet over fare for smitte. Det ble sendt ut 275 spørreskjemaer, både til fastboende og hytteeiere. Av disse svarte ca. 190 stk (ca. 70 %). Resultat av kartleggingen er vist i vedlegg 9. Området med de største utfordringene er Øgarden hvor 46 eiendommer får vann fra grunn eller bekk og hvor 32 eiendommer fører avløp via septiktank til terreng eller bekk. Nordre Holmsvei, Gamleveien / Saksrudveien og Holmsryggen har også utfordringer, men i mindre grad enn Øgarden. Imidlertid har Holmsryggen vannverk gitt uttrykk for om kommune kan overta vannverket eller gi tilskudd til å oppgradere vannverket.

Tiltak

Etablering av overføringsledning fra Lersbryggen RA (Sandodden) til Skjervik. Den eksisterende utløpsledningen fra eksisterende pumpekum kobles til denne ledningen, slik at det er tilrettelagt for sanering av området Holmsåsen. Parallelt bør det tas med en hovedledning for vann. Hovedmålet med å ta med vannledningen er å forsyne Holmsryggen vannverk og eiendommer med private brønner, med vann fra godkjent vannverk. I tillegg kan vannledningen knyttes til ledningsnett til Holm og Ve vannverk, for på denne måten å etablere en reservevannforsyning.

Etter at ledningene er ført i land ved Skjervik føres ledningsnett over land til området Øgarden. Underveis kan tilgrensende bebyggelse knyttes til. Dersom det er ønskelig å fremskynde saneringen av Øgardenområdet kan det være aktuelt å etablere en sjøledning fra Skjervik mot Øgarden. Begge alternativene er kostnadsberegnet og vist i tiltaksliste (vedlegg 3).

5.3 Ledningsmaterial/fremmedvann/feilkobling/ledningskart

5.3.1 Ledningsmaterial

Avløpsledningsnett i Sande kommune er relativt nytt. Dette innebærer at den materialtekniske tilstanden på ledningsnett er tilfredsstillende. Størst materialteknisk usikkerhet knyttes til ledninger av asbestsement og PVC lagt før 1980.

Prioriterte ledningsstrekninger av asbestsement:

- ✓ Pumpeledning fra Østby PS til Lersbryggen RA
- ✓ Gravitasjonsledning langs Rv 319 fra Hydro til Østby PS

Prioriterte ledningsstrekninger av PVC før 1980 (liten ringstivhet):

- ✓ Strekning Ekeberg – Foss, 2900 meter

Det er tatt hensyn til både driftserfaringer med driften av avløpsnett og risikoen knyttet til antatt dårlige ledningsmaterialer på de enkelte ledningsstrekningene.

Det finnes noen mindre områder med fellessystem i kommunen. Det er en prioritert oppgave å separere dette til separatsystem, og samtidig fjerne noe av det eldste ledningsnett som består av aldringssvekkede sementrør.

Etter at Nylinna og Wingejordet er sanert i 2007, gjenstår følgende strekninger med fellesledning:

- ✓ Brekkebakken
- ✓ Dalsrudåsen
- ✓ Tandbergåsen

Prioriterte ledningsstrekninger av sententrør:

- ✓ Hestekoen

5.3.2 Fremmedvann

Fremmedvann på ledningsnett medfører betydelige kostnader i forhold tilpumping, rensing, overbelastning og vaktutrykninger. De fleste avløpspumpestasjonene har installert driftsovervåking som blant annet gjør det mulig å gjennomføre en fremmedvannanalyse. Sammenligning av tilrenning i en tørrværsperiode mot tilrenning i en nedbørsrik periode og gjennomsnittlig årstilrenning gir en god oversikt over fremmedvannstilførselen i avløpssonene.



Driftsovervåking av avløpsnett

De verste områdene (mer enn 100 % årlig fremmedvanntilførsel), ut fra en sammenligning mellom den gjennomsnittlige årstilrenningen og tørrværsstilrenningen, er:

- ✓ Stillerud PS
- ✓ Nylinna PS (sanering / separering i 2007)

Pumpestasjoner med en gjennomsnittlig årlig fremmedvanntilførsel som ligger mellom 50 – 100 % er:

- ✓ Wingejordet PS (sanering / separering i 2007)
- ✓ Prix PS
- ✓ Klevjerhagen PS (kartlegging er foretatt, pålegg må sendes ut)

I tillegg til driftsovervåking vil en analyse av virkningsgraden av ledningsnett gi en god indikasjon på fremmedvanntilførselen og eventuell utlekking. Virkningsgraden er forholdet mellom forurensningsmengden som når frem til et punkt i et avløpsnett (for eks. en PS) og total forurensningsmengde som tilføres avløpsnett oppstrømspunktet.

Det er i planen ikke gått videre med å velge ut tiltak som er relatert til stor fremmedvannstilførsel. Dette bør vurderes nærmere i forbindelse med supplerende undersøkelser av de aktuelle områdene, og bør også ses i sammenheng med de øvrige foreslåtte tiltakene.

5.3.3 Feilkobling og utkobling av septiktanker

Det er registrert ca. 20 eiendommer som kan koble ut septiktankene sine. I tillegg er det registrert en del eiendommer med feilkobling hvor enten både spillvann og overvann føres til spillvannsnettet eller hvor spillvannet er koblet til overvannet og overvann koblet til spillvann. Det trengs kapasitet til oppfølging av registreringer, ved å sende ut pålegg om utkobling av septiktanker og utbedring av feil og feilkoblinger, samt oppfølging av pålegg som sendes ut. Forholdet gjelder i stor grad området Klevjerhagen.

5.3.4 Ledningskart

Som følge av mange tiltak på VA-sektoren siste året og begrenset med personell, har det vært vanskelig å få ajourført kartverket, slik at det er et optimalt tjenelig grunnlagsmateriale i forhold til planarbeidene, som blant annet revidering av hovedplan avløp og øvrige utredningsplaner.

5.4 Renseanlegg

5.4.1 Innledning

Lersbryggen RA hadde første byggetrinn i 1979/80. Utbygging til dagens kapasitet ble utført i 1992/93. I 2000 ble det gjennomført en rehabilitering hvor avvanningsenheten og innløpssilen ble skiftet ut og luftebasseng og ristegodskontainer tildekket. Anlegget ble dimensjonert for kalkfelling (kalk og sjøvannsfelling). I ettertid har anlegget benyttet jernfelling som fellingskjemikalie og fra juni 2006 benyttes aluminium (PAX 18).

Eurofins BUVA AS har gjort en kortfattet vurdering av hydraulisk kapasitet på Lersbryggen RA iht. "Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg" (TA-525) fra SFT. Dette kapitlet er et sammendrag av vurdering og anbefalinger.

5.4.2 Tilstandsvurdering av hydraulisk kapasitet

Dimensjonerende kapasitet Lersbryggen renseanlegg i dag er:

Maks. timetilrenning som overskrides 50% av årets døgn, Q_{dim} = 200 m³/time

Største timetilrenning anlegg kan behandle i alle trinn, $Q_{maksdim}$ = 320 m³/time

Antall pe som anlegget kan behandle, $PE_{maksdim}$ = 8.400 PE

Maks tilrenning som overskrides 50% av årets døgn, $Q_{dimdøgn}$ = 3.800 m³/d

Største tilrenning anlegget kan behandle i alle trinn, $Q_{maksdøgn}$ = 7.200 m³/d

Lersbryggen RA	2005	2006
Antall pe tilknyttet	4 980	5 470
Total vannmengde år i m3	356 000	544 000
Maks tilrenning pr. døgn i m3	3 790	5 127

Nedlegging av Foss RA og Vammen RA og overføring til Lersbryggen RA har ført til vesentlig økning fra 2005 til 2006.

Reservekapasitet (i teori):

$$\begin{aligned} PE_{\text{maksdim reserv}} &= 8\,400 - 5\,470 = 2\,930 \text{ PE} \\ Q_{\text{maksdimdøgn reserv}} &= 7\,200 - 5\,100 = 2.100 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

De enkelte anleggsdelene i dagens renseanlegg er kontrollvurdert, og har kapasiteter i hht tabell under.

Anleggsdel	Kapasitet i hht. driftsinstruks		Beregnet kapasitet i hht. dim.kriterier (TA-525)			Kommentar
	Q_{maksdim}	Belastn ved Q_{maksdim}	Q_{dim}	Q_{maksdim}	Belastn. ved Q_{dim}	
	m ³ /h	PE	m ³ /h	m ³ /h	PE	
Innløpspumpe	270 (3 stk pumpe)	7.000	-	-	-	Målt kapasitet med alle i drift. Det er mulig å sette inn større pumper.
Innløpsrist	600	16.000	-	-	-	Kanalen er 37 cm dyp, og denne kapasiteten kan derfor ikke nås. Vann vil gå i overløp tilbake til innløpspumpestasjon
Sand-/fettfang			341	1.140	27.000	Fettfangsone har Q_{dim} på 214 m ³ /t
Flokkulering			60		4.800	
Sedimentering - kalkfelling - Annet kjemikalie - Polymer			250 200 240	380 320 380	20.000 16.000 19.000	Q_{maksdim} på 380 m ³ /h tilsvarer 10.000 pe Q_{maksdim} på 320 m ³ /h tilsvarer 8.400 pe Q_{maksdim} på 380 m ³ /h tilsvarer 10.000 pe Kalkfelling kan belaste bassenger mere enn med andre kjemikalier. Polymer skal øke kapasitet 20-30%. Har brukt 20%.
Dagens belastning			60	180	4.800	m=3,03. $Q_{\text{maksdim}}=m \cdot Q_{\text{dim}}$

Flokkuleringen viser seg å være det begrensende ledd med minst kapasitet. Nyere kjemikalier som f.eks PAXer, samt bruk av polymer, har bedre betingelser for å lage gode fnokker selv på små volumer. En skal være observant på at anlegget antakeligvis ikke har fullverdige betingelser for å lage gode fnokker. Ser en bort fra flokkuleringen, er sedimenteringsbasengene den begrensende faktoren. Sedimenteringsbassenger vil ha kapasitet avhengig av type fellingskjemikalie og evt bruk av polymer.

De hydrauliske begrensningene i Q_{dim} i dagens anlegg er altså:

- **200 m³/t** i sedimenteringsbassenget er den første begrensningen i anlegget.

Iht. beregning av dagens belastning på Q_{dim} på 60 m³/t, er anlegget ikke overbelastet ved normal tilrenning.

De hydrauliske begrensningene i $Q_{maksdim}$ i dagens anlegg er altså:

- **320 m³/t** i sedimenteringsbassenget er første begrensningen i anlegget. (I forhold til en $Q_{maksdim}$ på 320 m³/t gir ikke innløpsspumpene denne vannmengden i dag, og det er aktuelt å sette inn større pumper.)

Iht. teoretisk beregning av dagens belastning på $Q_{maksdim}$ på 180 m³/t, er anlegget ikke overbelastet ved maksimale vannføringer. Driftserfaringer viser imidlertid noe annet. Under svært nedbørsrike perioder har belastningen på anlegget vært på 250 m³/t. Under disse forholdene er alle pumpene i drift og øverløpet trer i funksjon ved enda større tilrenning. En mengde på opptil 250 m³/t er det maksimale hva anlegget praktisk kan tåle i dag. Ved en belastning på 250 m³/t, ser det ut til at fnokkene ikke sedimenterer. Det betyr at anlegget i dag kanskje ikke har kapasiteten på 320 m³/t som teoretiske beregningene kom frem til. En annen årsak kan være at flokkuleringen ikke er tilstrekkelig, og at det blir ikke laget gode nok fnokker når vannføringen er stor.

Iht. beregningene foran er den hydrauliske kapasiteten på flokkuleringsbassengene begrenset ($Q_{dim} = 60$ m³/t). En ikke helt optimal flokkulering kan være en av årsakene til at anlegget i dag ikke kan belastes maksimalt, men en skal være klar over at 320 m³/t er veldig mye vann på anlegget. Anlegget redder antakeligvis inn mye av flokkulerings-kapasiteten med bruk av polymer. Det understrekes at anlegget holder meget gode renseresultater i dag, noe som må bety at flokkuleringen fungerer relativt bra.

Leverandøren av fellingskjemikalier er forespurt vedr. dimensjoneringskriterier for flokkulering ved hjelp av PAX. Nyere kjemikalier som f.eks PAX har bedre flokkuleringsegenskaper enn gamle kjemikalier som aluminium, jern og kalk. Derfor kan det bygges mindre flokkuleringsbassenger. Imidlertid mener leverandøren av fellingskjemikalier og driftsassistansen Eurofins BUVA at "Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg" (TA-525) er godt brukbar som dimensjoneringskriterie. Leverandøren av kjemikalier har ikke laget noen egen dimensjonering for PAX. Det er derfor ønskelig på Lersbryggen RA å bygge inn større flokkuleringsvolumer. Dette er vanskelig å få til uten større ombygginger. Det er mulig å gjøre utbedring av flokkuleringen ved noen relativt enkle tiltak som beskrevet under.

Gjennomføring av kloakkrammeplan og flere større utbyggingsprosjekter vil medføre at anlegget i perioder får hydrauliske belastninger helt opp mot anleggets kapasitet. Når Sandes tettbebyggelse kommer opp i en størrelse på 10.000 pe, utløses kravet om sekundærrensing (rensing av KOF og BOF). Prøver så langt har vist at anlegget klarer sekundærrensekravene, men det kan være behov for større sikkerhet for å klare kravene.

5.4.3 Tiltak flokkulering

Følgende tiltak for å forbedre flokkulering er:

- ✓ Frekvensregulering på omrørerne i flokkuleringsbassengene (må unngå for store skjærkrefter ved stor vannføring).
- ✓ Kanal mellom sandfang og flokkulering kan brukes til en form for flokkulering (en slags rør-flokkulering)
- ✓ Åpningen fra siste kammer til sedimentering kan gjøres større, og det kan settes inn en statisk flokkulator ("floppy")
- ✓ Det kan settes inn en rørflokkulering dykket i sedimenteringsbassenget mellom siste kammer og sedimenteringsbassenget.
- ✓ Polymerdoseringen kan optimaliseres noe ved f.eks justering av doserings-punkt eller det kan brukes luft i innblandingen.
- ✓ Kemira (leverandør av fellingskjemikalier) har ved noen anlegg opplevd forbedrede resultater ved knusing av fnokkene i f.eks sandfang for så å bygge dem opp igjen i flokkuleringen sammen med polymer.

5.4.4 Tiltak for å øke hydraulisk kapasitet og ha større sikkerhet for å overholde sekundærrensekrav

Anlegget kan øke sin hydraulisk belastning og tilfredstille nye rensekrav på flere måter. Det anbefales å gjennomføre et skisseprosjekt/forprosjekt for å belyse dette nærmere. Et viktig forhold mhp. investeringskostnader vil være om en klarer å løse utfordringene innenfor dagens bygningsmasse. En utvidelse av bygget kan medføre relativt store investeringskostnader. Å gjøre en ombygging av renseanlegget innenfor dagens bygningsmasse som ivaretar økt hydraulisk belastning og sekundærrensekrav vil være et rimelig investeringsalternativ. I en totalvurdering er det likevel ikke sikkert at dette vil være det beste alternativet.

Økt hydraulisk belastning

Det er utviklet teknologier som klarer bedre separasjon og krever mindre arealer enn dagens tradisjonelle sedimenteringsbassenger. Dette kan bety at en økt hydraulisk belastning kan håndteres uten å gjøre bygget større.

Den tradisjonelle løsningen for å klare en økt hydraulisk belastning vil være å bygge en ekstra linje ved siden av de to andre sedimenteringsbassengene. Sedimenteringsbassenger dimensjoneres for en overflatebelastning på $2,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{t}$. Det er plass til et sedimenteringsbasseng på stedet. Ved en slik utbygging kan også flokkuleringen bli utbedret. Med dagens utforming av fordelingen fra kanalen og inn på de to sedimenteringslinjene blir det skjevbelastning i vannmengde og slambelastning. Det blir mest vann og slam i linje 2 nærmest yttervegg. Bygges enda en sedimenteringslinje vil denne skjevfordelingen bli ytterligere forsterket.

Hydraulisk kapasitet på Lersbryggen RA ved en ekstra linje:

	Kapasitet i dag med 2 linjer	Kapasitet med 3 linjer
Q_{dim}	200 m^3/time	300 m^3/time
Q_{maksdim}	320 m^3/time	480 m^3/time
PE_{maksdim}	8.400 pe	12.600 pe

Aktuelle teknologier som krever mindre plass enn tradisjonell sedimentering er:

- ✓ Teknikker basert på sedimentering
 - Sedimenteringsbassenger basert på at vannet tilsettes tyngende materiale (mikrosand, magnetitt, etc) og bakes inn i fnokkene gjennom koagulering/flokkulering. Mest aktuelt er Actiflo-prosessen fra OTV/Krüger (nå Veolia). Actiflo dimensjoneres for overflate-belastning på 50-100 m³/m²*h.
 - Lamellesedimentering hvor vannet strømmer mellom skråstilte plater. Sedimenterings-areal kan reduseres med 1/10 – 1/15. Lamellesedimentering kan settes inn i et sedimenteringsbasseng foran avtrekksrønner.
 - Slamkontaktbasseng basert på å lage tyngre fnokker ved resirkulering av slam. Mest aktuell er DensaDeg-prosessen fra Degrémont som kombinerer slamresirkulering og lamellesedimentering. DensaDeg dimensjoneres for overflatebelsastning på 22 m³/m²*h.
 - Sedimenteringsbasseng basert på sirkulære strømminger. Arendal renseanlegg er bygget etter dette prinsippet, og kan belastes opp til 2,7 m³/m²*h.
- ✓ Teknikker basert på flotasjon
 - Separasjonen skjer ved at slammet flyter opp. Luftbobler dannet ved trykksetting av hele eller deler av vannstrømmen løfter partiklene opp. Det mest leverte flotasjons-anlegget i dag er Muslingen. Flotasjonsanlegg dimensjoneres normalt for en overflatebelsastning på 7-8 m³/m²*h, men kan belastes helt opp i 15 m³/m²*h.
- ✓ Teknikker basert på filtrering
 - Etter separasjon i f.eks et sedimenteringsbasseng kan vannet føres over et filter. Partikler separeres normalt gjennom et sandfilter, men det er også utviklet filtere med materialer som ekspandert leire (Leca) og kunststoff/plast. Sandfiltere dimensjoneres normalt for filterhastigheter på 5-8 m/h. DynaSand-filter fra Nordic Water har vært benyttet til dette formålet på flere anlegg.

Overholde sekundærrensekrav

For bedre håndtering av sekundærrensekravet er det aktuelt å innføre et biologisk trinn i renseanlegget. I og med at anlegget stort sett klarer sekundærrensekravene i dag, trengs ikke noe stort biologisk rensetrinn. Innen biologisk rensing er det kommet flere prosessløsninger, som krever mye mindre volumer enn tradisjonelle aktiv slam anlegg.

Det finnes flere alternative tekniske løsninger for et biologisk rensetrinn fra aktiv slam som krever relativt store volumer til mer fastmediametoder (eks. Kaldnes) som er mye mindre volumkrevende. I de senere årene har AnoxKaldnes (nå Veolia) hatt en stor andel av leveransene på biologiske renseanlegg i Norge. Lersbryggen RA klarer sekundærrensekravene i dag, men ved innsetting av et biologisk rensetrinn vil det bli en større sikkerhet for å overholde kravene.

Et biologisk rensetrinn kan plasseres både før og etter sedimenteringsbassenget. Fordelen med biotrinnet til slutt, er at det ikke kreves så stort volum da det kjemiske trinnet foran har fjernet mye av forurensningene. En ulempe kan være at biologien ikke fungerer godt pga. fosformangel (fosfor er fjernet i det kjemisk trinnet). Det anbefales også å ha et separasjonstrinn etter det biologiske rensetrinnet.

5.4.5 Sammenheng tiltak Lersbryggen RA

Som beskrevet i dette kapitlet, er det en rekke tiltak som kan gjennomføres på Lersbryggen renseanlegg for å oppnå en bedre rensing, en økt hydraulisk kapasitet og å overholde sekundærrensekravene. Det anbefales at det gjennomføres et forprosjekt/skisseprosjekt hvor noen alternativer utredes nærmere. Det må avklares hvor stort anlegget skal bli for å beregne dimensjonerende vannmengder og belastninger.

Alternativer kan være:

1. Utvide bygningsmassen. Bygge et ekstra tradisjonelt sedimenteringsbasseng og et biologisk rensetrinn
2. Ikke utvide bygningsmassen. Bygge separasjon og et biologisk rensetrinn innenfor dagens bygg.
3. Eventuelt et annet alternativ.

Til orientering har Eurofins BUVA AS gjort vurderinger for Hokksund RA som er noe større enn Lersbryggen RA. Hydraulisk kapasitet på Hokksund RA er på Q_{dim} 260 m³/h og $Q_{maksdim}$ 430 m³/h. Et biologisk rensetrinn (type Kaldnes) vil på Hokksund RA koste 15 til 20 mill kr. Plasseres biologisk rensetrinn innenfor dagens bygg ved f.eks ombygging til flotasjon er det anslått en besparelse på 8-10 mill kr. På Hokksund RA var det ikke aktuelt å utvide den hydrauliske kapasiteten.

I forprosjektet må ventilasjonsanlegget på Lersbryggen RA vurderes. Ventilasjonsanlegget (installert i 1983) er slitt og fungerer pr. i dag ikke tilfredsstillende. I perioder registreres det H₂S gass inn i anlegget, spesielt i forbindelse med septikmottak. Utluft fra ventilasjonsanlegget føres over tak uten rensing, noe som avhengig av vær og vindforhold medfører noen luktproblemer for omgivelsen. Ventilasjonsanlegget bør skiftes og et rensetrinn på utluft etableres.

Renseresultatene fra Lersbryggen RA har sammenheng med oppbyggingen av strukturen på avløpsnett. For at disse gode renseresultatene skal opprettholdes, er det viktig med en jevn tilrenning uten vesentlige toppbelastninger, slik at $Q_{maksdim}$ (største timetilrenning anlegget kan behandle i alle trinn) ikke overskrides.

6 BEHOV FOR UTBYGGING AV AVLØPSNETTET

6.1 Kommuneplanen

Planlagte boligområder iht kommuneplanen 2007-2019 er nevnt i kap 3. I de fleste tilfellene grenser eksisterende avløpsnett ikke mot utbyggingsområdet, slik at eksisterende avløpsnett må bygges ut. Nedenfor følger en oversikt og tilretteleggingskostnadene av avløpsnett for at feltet kan bygges ut. Ledningsnett innenfor feltet er ikke inkludert.

Planlagte boligområder:

Omr. nr	Betegnelse	Antall boliger	Kostnader i 1000 kr
1	Klevjerhagen	3	440
2	Kløvstad	27	1 365*
4	Ekeberg	48	195
5	Lundeby	5	3 555*
6	Røllshaugen	8	0
8	Galleberg (Myre)	6	0
13	Dunihagen (Bjørløw)	19	50
14	Dunihagen (Kråkeberget)	13	0
16	Dunihagen (Berger)	16	0
18	Nordre Jarlsberg Brygge	1600	3100
19	Killingdalsåsen	138	100
20	Bekke	64	1500
22	Sando Pukkverk	150	800

* forutsatt at vannledning etableres samtidig

Planlagte næringsområder:

Omr. nr	Betegnelse	Antall daa	Kostnader i kr
11	Gunnestad	25	0
17	Hanekleiva	100	2000
15	Dunihagen (Ekeli)	6	0
3	Kjeldås/Ekeberg	30	195
9	Galleberg	30	0
12	Klokkerjordet	40	260

6.2 Utvidelse av avløpsnett for sanering av områder uten kommunalt nett

Boligbebyggelse

Over 30 % av husstandene i Sande kommune er tilknyttet en separat avløpsløsning. Flere av disse mangler en tilfredsstillende funksjon. Det er derfor et stort behov for å bygge ut det kommunale avløpssystemet.

Det er ikke et langsiktig mål for kommunen at samtlige innbyggere skal være tilknyttet det kommunale ledningsnett. En utbygging av det kommunale nettet må kunne forsvares i forhold til en økonomisk betraktning (basert på en kost/nyttevurdering). Tilknytningen må heller ikke bli urimelig for den enkelte husstanden. Hvis den enkelte husstand kan vise at det vil være rimeligere og miljømessig like bra med en separat avløpsløsning i forhold til en

tilknytning til kommunalt nett, vil det være vanskelig for kommunen å kreve at husstanden skal knytte seg til det kommunale nettet. For å få tilknyttet flest mulig eiendommer bør det utarbeides en tilskuddsordning til private avløpsanlegg (stikkledninger) for eksisterende helårsboliger. Et eksempel på denne type tilskuddordning er vist i vedlegg 14. Ordningen bør innarbeides i gebyrreglementet for Sande kommune og midlene innarbeides i budsjettet.

Det er innenfor arbeidet med hovedplan avløp blitt utarbeidet en tiltaksliste som tar for seg de aktuelle saneringsprosjektene i kommunen. En sanering av de eksisterende boligområdene som i dag mangler kommunalt ledningsnett vil bli svært kostbart, og må gjennomføres over en lengre tidsperiode, hvor det er spesielt viktig med fornuftige prioriteringer, slik at utbyggingen og saneringen til enhver tid skjer hvor behovet er størst.

Hyttebebyggelse

Kommunen har ca. 1000 hytter. De største hytteområdene er ved Øgarden, Holm, Gyltesø, Mørkassel, Hagasand, Sandvigen, Bjerkøya, Killingen. Svært få hytter er i dag tilknyttet kommunalt avløpsnett. Behov og ønske er imidlertid tilstedet. Med bakgrunn i at saneringsarbeidene er omfattende og at helårsboliger prioriteres framfor hyttebebyggelse, kan det ta tid før det er mulighet å få sanert hyttebebyggelse i kommunal regi. I tillegg er etablering av ledninger i hytteområder mer krevende en etablering av ledningsnett i boligområdet i forhold til adkomst og beliggenhet.

For at det kan bli realistisk at hytteområder kan knytte seg til kommunalt avløpsnett innenfor planperioden, bør det utarbeides et reglement for privat utbygging av VA anlegg i Sande kommune. Forslag til et reglement for Sande kommune er vist i vedlegg 12. Sammenfattet innebærer reglementet at ledningsnettet til hyttefelt / området etableres og driftes av Sande kommune, mens ledningsnett innenfor feltet etableres og driftes av et privat juridisk enhet (organisasjon). Det må nærmere vurderes om hytteeiere må bidra med et "anleggsbidrag" som dekker utgiftene til å føre ledningsnett fra kommunalt ledningsnett fram til hyttefelt. Tilknytnings- og årsgebyr betales iht. gebyrreglement.

7 STRATEGI

7.1 Generelt

En strategi er et verktøy som angir hvilken vei en skal gå for å nå et oppstilt mål, og utgjør således en forbindelse mellom mål og tiltak.

Nedenfor presenteres strategier for planlegging og utførelse av tiltak innenfor avløpssektoren. Strategikapitlet er delt opp i strategier som er relatert til tiltaksutvelgelsen, oppfølging av separate avløpsløsningene og områder der finnes et behov for å gå videre med undersøkelser med henblikk på å få et bedre grunnlag for å velge riktige tiltak.

7.2 Strategier i forhold til tiltaksutvelgelse

Målene for avløpshåndteringen i Sande kommune er delt opp i vannmiljømål, mål for slamhåndteringen, servicemål (funksjonsmål) og effektivitetsmål. Disse målene må styre de strategiene som etableres og de tiltakene som velges ut.

Strategiene i forhold til tiltaksutvelgelsen i kommunen kan presenteres på følgende måte: Underpunktene angir kriterier for tiltaksutvelgelse i en prioritert rekkefølge. Prioriteringen mellom de ulike strategiene følger derimot ikke rekkefølgen nedenfor.

Det er valgt å ikke definere en prioritert rekkefølge mellom å oppnå måloppfyllelse mellom vidt forskjellige mål. Prioriteringen må her gjøres ut fra en vurdering av graden av avvik og hvilke konsekvenser dette har.

- ✓ Tilrettelegging for utbygging av nye områder.
 - Prosjekter med størst miljømessig nytte og laveste kost/nyttefaktor, skal prioriteres.
 - Samordningsgevinster i forhold til oppnåelse av strukturelle forbedringer.
 - Betydning for samfunnsutviklingen i kommunen.
 - Lav utbyggingskostnad for kommunen.
- ✓ Utbygging av systemet for tilknytning av eksisterende boliger.
 - Tilknytning av alle husstander som ligger i tilknytning til eksisterende system.
 - Sanering av områder som direkte resulterer i at vannmiljømålene ikke blir oppnådd. Store avvik fra målene prioriteres foran mindre avvik.
 - Kost/nyttevurdering, der økonomien er den styrende faktor.
- ✓ For alle boliger som ikke vil være aktuelle for tilknytning til det kommunale systemet, stilles det krav til en forskriftsmessig funksjon på det separate avløpsanlegget.
 - Oppfølging og kontroll av alle separate avløpsanlegg i forhold til at gjeldende retningslinjer vedrørende krav stilt til renseeffekt er oppfylt.
 - Vurdering av tiltak på separate avløpsanlegg med mangelfull funksjon i forhold til en kost/nyttebetraktning.

- ✓ Overføring av alt kommunalt avløp til Lersbryggen RA
 - All kommunal avløpsrensing skal skje på kommunens hovedrenseanlegg, Lersbryggen RA, med unntak av Tuft-området som føres til Solumstrand RA i Drammen kommune.
- ✓ Utvikling og forbedring av avløpssystemets struktur
 - Reduksjon av den samlede forurensningsbelastningen på resipientene
 - Effektivisering av driften, slik at tiltaket kan forsvares ut fra et totaløkonomiperspektiv. Herunder ligger for eksempel mulige saneringstiltak av eksisterende pumpestasjoner, samt en kritisk vurdering ved etablering av nye stasjoner.
 - Systemløsninger som medfører økt antall pumpestasjoner skal unngås.
 - Systemløsninger som gir god fordrøyning og god oversikt skal prioriteres.
- ✓ Oppgradering og rehabilitering av dagens avløpssystem
 - Fjerning av områder/punkter som leder til gjentatte driftsforstyrrelser til sjenanse for innbyggere i Sande.
 - Redusere risikoen og begrense konsekvenser i driftspunkter med hyppige og/eller alvorlige forurensningsbelastninger.
 - Forbedring av de arbeidsmiljømessige forhold.
 - Rehabilitering av risikoledninger med hensyn til viktig funksjon og usikker materialteknisk tilstand.
 - Effektivisering av driften, slik at tiltaket kan forsvares ut fra et totaløkonomiperspektiv.

7.3 Strategi for oppfølging av separate avløpsanlegg

De separate avløpsanleggene er private anlegg, og derfor utenfor kommunens driftsansvar. Like fullt har kommunen et forvaltningsansvar i forhold til forurensningsloven. Dette ansvaret medfører et behov for å følge opp funksjonen på anleggene, samt å vurdere tiltak på anlegg med mangelfull funksjon. I den forbindelse skal Sande kommune arbeide i henhold til følgende strategi:

- ✓ Alle separate avløpsanlegg skal kartlegges med hensyn til anleggstype, funksjon, resipientforhold og sanitære forhold.
- ✓ Avløpsanlegg som ikke omfattes av kommunens saneringsplaner for den nærmeste 5 årsperioden, skal vurderes nærmere med henblikk på å få ryddet opp blant utilfredstillende løsninger i forhold til miljø og sanitære forhold.
- ✓ Kommunen skal bistå med veiledning i forhold til valg av løsninger.
- ✓ Kommunen skal utarbeide prosedyrer for en regelmessig oppfølging av de separate avløpsanleggene, slik at en god funksjon på anleggene kan bli etterfulgt. I disse prosedyrene skal bestemmelser knyttet til de enkelte typene av avløpsløsning innarbeides.

Ovenforstående strategi innebærer nye og ressurskrevende arbeidsoppgaver for kommunen. En gjennomføring av strategien forutsetter at planlagt prosjektkontor i regi av "Godt Vann Drammensregionen" (se kap. 4.3) vedtas i kommunestyret i de deltagende kommuner.

7.4 Strategi for videre utredningsinnsatser

Sande kommune har gjennomført undersøkelser og dokumentert driftserfaringer, slik at kunnskapen om systemets funksjon er god. Hovedplan avløp har med disse kunnskaper som grunnlag forutsetninger for å foreslå områder hvor det foreligger et behov for ytterligere undersøkelser som grunnlag for den fremtidige tiltaksutvelgelsen. Eksempler på områder der en bør fokusere den fremtidige utredningsinnsatsen er:

- ✓ Kartlegging av forurensningskilder i Sande vassdragene
- ✓ Analyse av kapasitetene på pumpestasjonene i forhold til tilknytningsforhold og beliggenhet.
- ✓ Analyse av kapasitetene på Lersbryggen RA i forhold til fremtidige vannmengder og belastninger.
- ✓ Kartlegging av fremmedvannsproblematikken
 - Lokalisering av problempunkter i forhold til innlekking må videreføres, samt at tiltak gjennomføres i form av utsendelse av pålegg med oppfølging.
 - Det utarbeides oversikt over virkningsgraden ledningsnett pr avløpssone.
- ✓ Vurdering av tilstanden på de mest kritiske ledningene.
 - Utredning om aktuell tilstand og prognoser for fremtidig tilstandsutvikling for pumpeledningen fra Østby PS til Lersbryggen RA og gravitasjonsledning langs Rv 319 til Østby PS. Dette bør ses i sammenheng med en eventuell utskifting av eternitt vannledning på samme strekning.
 - Utredning av hvilke ledningstrekk, som er utsatt for H₂S dannelse.
- ✓ Vurdering av tiltak på overløp / nødoverløp
 - Funksjon av etablerte overløpene / nødoverløpene.
 - Installasjon av overløpsregistrering på overløpene / nødoverløpene.
- ✓ Etablering av flere styrende dokumenter for virksomheten.
 - Utarbeidelse av en VA-norm for Sande kommune.
 - Utarbeidelse av et VA-reglement for kommunen.
 - Revidering av internkontroll.
 - Elektronisk skjema for gravemelding og søknad om tilkobling kommunalt ledningsnett.
- ✓ Oppfølging av konsekvenser av eksterne tiltak.
 - Oppfølging av eksterne tiltak som kan forurense eller skape flom som påvirker ledningsnettet og vassdraget negativt.
 - Etablere rutiner for oppfølging av eksterne tiltak.
- ✓ Samarbeidsprosjekt GODT VANN – Drammensregionen.
 - Utarbeide felles gebyravtaler for regionen.
 - Utarbeide felles forskrift om avløp i spredt bebyggelse.
 - Aktiv deltagelse i arbeidsgrupper og benytte seg av samarbeidet

- ✓ Rekruttering av ansatte
 - Gir studenter anledning til å gjennomføre hovedoppgaven sin i Sande kommune.
 - Benytte seg av studenter fra NTNU i Trondheim eller UMB i Ås eller lignende universiteter / høyskoler til ekstra hjelp / sommerhjelp.
 - Være aktiv i overbyggende organisasjoner som SSTT (Scandinavian Society for Trenchless Technology), RIN (Rør Inspeksjon Norge) og Norvar.
- ✓ Overvannshåndtering
 - Utarbeide reglement for overvannshåndtering med som mål at meste parten av overvannet håndteres lokalt (fordrøyning / infiltrasjon).
 - Rydding av vegetasjon langs vassdragene. Redusert kapasitet i vassdragene grunnet groing fører til kjelleroversvømmelse. Spesielt Valle området er utsatt.
 - Oppfordrer til etablering av åpne vannveier, framfor føring av overvann i rør.

8 TILTAK OG INVESTERINGER

8.1 Generelt

Sande kommune har et stort investeringsbehov på avløpssiden. Behovet for å bygge ut et dekkende kommunalt avløpssystem for å klare å tilfredsstille kravene som er relatert til miljø og sanitær standard, medfører omfattende tiltak og høye investeringer. Videre har kommunen et behov for å bygge ut en fungerende infrastruktur i forhold til etablering av nye boligfelt og arealer for næringsvirksomhet.

Tiltakene i hovedplan avløp er satt opp i konkrete tiltakslistene, se vedlegg 3. Basert på disse forholdsvis omfattende tiltakslistene, er det satt opp en tiltaksplan med 5 års tidshorisont, slik at de mest prioriterte tiltakene havner i en mer fremtredende posisjon.

De foreslåtte tiltakene vises på et oversiktskart i vedlegg 4 t.o.m. 10.

8.2 Investeringskostnadene

Ved beregning av investeringskostnadene er det tatt hensyn til:

- ✓ Grøftepris pr. meter grøft er vurdert utfra antatt grunnforhold
- ✓ Antall vei- / jernbane krysninger
- ✓ Fremføring av strøm til PS

Det er ikke tatt hensyn til høykonjunktur på anleggsmarkedet.

Totale investeringskostnadene er som følgende (for spesifisering se vedlegg 3):

Type	Betegnelse	Investering	Sum sanering septiktank
TB	Tilrettelegging boligområder	5 700 500	
TN	Tilrettelegging næringsområder	455 000	
TS	Sanering tilrettelegging	12 179 050	
SS	Sanering septiktanker	65 251 500	392
SF	Sanering fellesledninger	6 288 750	37
RL	Rehabilitering ledningsnett	12 367 000	
RP	Rehabilitering pumpestasjoner	1 505 000	
RR	Rehabilitering rensanlegg	13 497 500	
NP	Nedlegging PS	1 175 000	
Totale investeringsbehov:		118 419 300	429

Ved en årlig investeringsnivå på kr 9 millioner pr. år, trengs det investering i 13 år for å få gjennomført tiltakene beskrevet i denne planen. Antall septiktanker vil dermed reduseres fra ca. 750 i dag til 320 stk.

8.3 Tiltaksplan/investeringsplan

Nedenfor følger en tiltaksplan/investeringsplan som inneholder tiltak og kostnader for den nærmeste 5-årsperioden basert på investering på ca. kr 9 millioner pr. år. Tiltakene er lagt inn i prioritert rekkefølge, i henhold til mål og strategier som er presentert i planen.

Investeringsplan 2008–2012							
Nr	Tiltak	Antall tilknyt.	2008	2009	2010	2011	2012
10.6	Forsprosjekt Lersbryggen RA	0					
10.6	Lersbryggen RA etappe 1 - ventilasjon	0					
10.6	Lersbryggen RA etappe 2 - utbygging	0					
12.32	Overløpsledning LRA - Sandodden	0					
4.1	Tilrettelegging Kløvstad	0					
4.2	Sanering kløvstad	12					
4.3	Tilrettelegging Kjeldås-Berg	15					
10.2	Separering Brekkebakken	0					
10.3	Overføring Prix PS til NJB	0					
10.4	Overføring Fremad PS til NJB	0					
12.34	Strekning Brekke - NJB	0					
12.35	Strekning Selvik - Bekke PS	0					
12.36	Bekke PS	0					
8.2	Overvann kirkegården	0					
6.2	Sanering fellesledning Tandbergåsen	4					
6.4	Sanering fellesledning Dalsrudåsen	0					
7.2	Pumpestasjon Wingejordet	0					
9.1	Separering Dunihaugen 1	33					
10.1	Sanering Lygnstadfeltet	16					
9.2	Rehabilitering Hestekoene	0					
9.5	Rehabilitering pumpeledning Østby	0					
5.2	Sanering Sjølhagen	15					
5.3	Sanering Weberg	10					
5.5	Sanering Sjøl	7					
5.6	Sanering Simenstad	14					
11.4	Tilrettelegging sanering Holmsåsen	0					
11.2	Sanering Holmsåsen	10					
11.5	Tilrettelegging sanering Skjervikbukta	0					
11.6	Sanering Skjervikbukta	6					
11.7	Sanering Holmsryggen	16					
11.8	Tilrettelegging inkl sanering Øgarden	10					

Det vurderes å ikke være meningsfullt å legge inn samtlige tiltak fra tiltakslistene i en investeringsplan. Hovedplan avløp bør ha en fleksibilitet i forhold til hvilke prosjekter som bør prioriteres på litt lengre sikt. Imidlertid er det i vedlegg 17 utarbeidet en prioritetsfordeling. Denne inneholder en indikasjon på når det kan forventes at kommunalt avløp blir etablert i et området utfra dagens forutsetninger.

8.4 Vurdering av konsekvenser for avgiftsnivået

Det er gjennomført en finansieringsanalyse for å beregne utviklingen av kloakkgebyr ved gjennomføring av foreslåtte tiltak i denne planen. Analysen er utført for en 5-årsperiode med ulike årlige investeringsnivåer. Analysen er utført med følgende forutsetninger:

- Lånerente 5 %
- Driftsutgiftene øker med 8 % hvert år (utgangspunkt budsjett 2007)
- Antall tilknytninger fra NJB: 100 enheter pr. år fom. 2008
- Antall tilknytninger sanering/utbygging: 50 enheter pr. år
- Antall abonnenter øker med 150 pr. år
- Investeringsbeløp for 2007 iht. tertialrapporteing 01/2007: kr 5,9 million

Nedenfor oversikt over gebyrsatser for kloakk i 2007 og type differensiering med antall.

Type	Sum antall boenheter	Gebyrsats (kr)
Bolig/hus < 70 m2	68	2 948,-
Bolig/hus 71 – 200 m2	1280	3 701,-
Bolig/hus 200 – 350 m2	553	4 315,-
35 stk bygg 350 – 1000 m2	64	
10 stk borettslag	147	
Næring (vannmåler)	125	
Total:	2 237	

Sande kommune har i 2007 ca. 2237 boenheter som betaler kloakkgebyr. Gjennomsnittsprisen på kloakkgebyr pr. boenhet for 2007 er kr 3 911,-.

Nedenfor følger en oversikt over utvikling av gjennomsnittsprisen på kloakkgebyr for perioden 2008 – 2012 ved angitt investeringsbeløp pr år.

	År	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Investering	Abonnenter	2237	2387	2537	2687	2837	2987
3 millioner		3911	4 009	3 988	3 953	3 933	3 852
4 millioner		3911	4 009	4 017	4 008	4 011	3 950
5 millioner		3911	4 009	4 047	4 063	4 089	4 048
6 millioner		3911	4 009	4 077	4 119	4 167	4 146
7 millioner		3911	4 009	4 106	4 174	4 245	4 244
8 millioner		3911	4 009	4 136	4 229	4 323	4 342
9 millioner		3911	4 009	4 165	4 285	4 401	4 440

Nedenfor følger en oversikt økning i kroner pr. år på kloakkgebyr for perioden 2008 – 2012 ved angitt investeringsbeløp pr år. Den siste kolonnen viser total økning i kroner over en perioden.

	År:	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Investering	Abonnenter:	2387	2537	2687	2837	2987	økning (kr)
3 millioner	3911	98	-21	-35	-19	-81	-59
4 millioner		98	8	-9	3	-61	39
5 millioner		98	38	16	26	-41	137
6 millioner		98	67	42	49	-21	235
7 millioner		98	97	68	71	-2	333
8 millioner		98	126	94	94	18	431
9 millioner		98	156	120	116	38	529

Nedenfor følger en oversikt over av kloakkgebyr i % pr. år for perioden 2008 – 2012 ved angitt investeringsbeløp pr. år. Den siste kolonnen viser gjennomsnittsökning over perioden.

	År:	2008	2009	2010	2011	2012	Gjen. snitt
Investering	Abonnenter:	2387	2537	2687	2837	2987	økning (%)
3 millioner	3911	2,5 %	-0,5 %	-0,9 %	-0,5 %	-2,1 %	-0,3 %
4 millioner	3911	2,5 %	0,2 %	-0,2 %	0,1 %	-1,5 %	0,2 %
5 millioner	3911	2,5 %	0,9 %	0,4 %	0,6 %	-1,0 %	0,7 %
6 millioner	3911	2,5 %	1,7 %	1,0 %	1,2 %	-0,5 %	1,2 %
7 millioner	3911	2,5 %	2,4 %	1,7 %	1,7 %	0,0 %	1,7 %
8 millioner	3911	2,5 %	3,2 %	2,3 %	2,2 %	0,4 %	2,1 %
9 millioner	3911	2,5 %	3,9 %	2,9 %	2,7 %	0,9 %	2,6 %

Ved beregning av kloakkgebyr for et bestemt år XX, benyttes tall for driftsbudsjett avløp for år XX og regnskapstall for investering for foregående år før år XX.

På fond er det avsatt ca. 3 millioner kroner. Dette beløpet kan benyttes for å begrense ytterligere økning av gebyrene i investeringsperioden 2008 - 2012.

Ut fra ovenstående gebyrutvikling, tiltak som skal gjennomføres og bemanningskapasitet vurderes det som realistisk å legge seg på et investeringsbeløp tilsvarende kr 9 million pr. år.

8.5 Tilpassing av gebyrreglement

På bakgrunn av endringer av forskrift om begrensnig av forurensning § 16, må administrasjonen høsten 2007 utarbeide et forslag til endringer på Sande kommunes forskrift om vann- og kloakkgebyrer. Iflg. § 16-4 i forskrift om begrensnig av forurensning, kan det ikke fastsettes minimumsgebyrer fra 1. januar 2008. Sande kommune praktiserer i dag bruk av minimumsgebyr og dette må utgå fra neste år. Det må vurderes andre alternativer som er i tråd med sentrale retningslinjer.

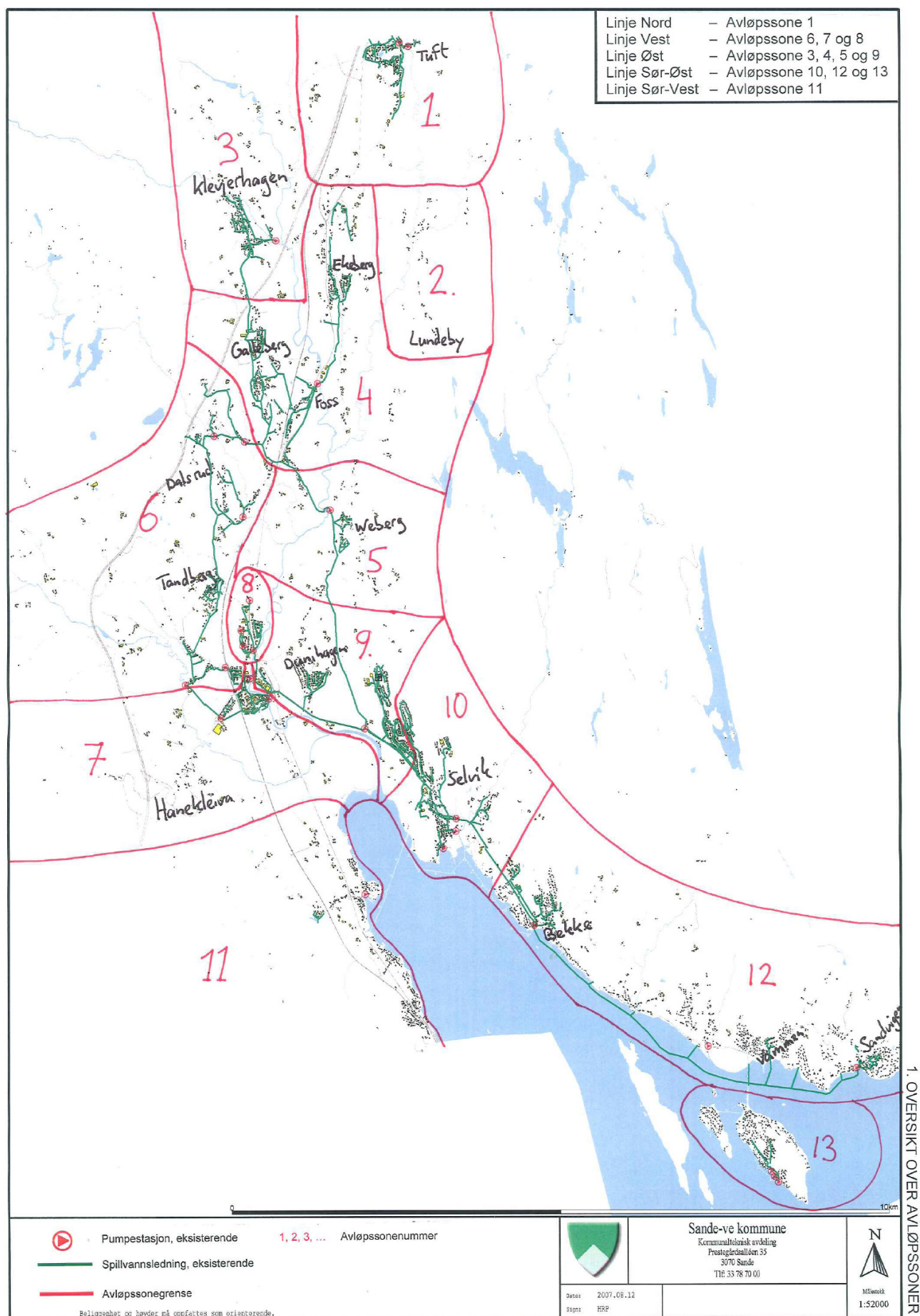
Samarbeidsprosjekt GODT VANN – Drammensregionen (GVD), som Sande kommune deltar i, har som mål at alle samarbeidskommunene skal innfører samme modell for vann- og avløpsgebyrer. Et av målene er at alle boligeiendommer skal ha installert vannmåler innen 2013.

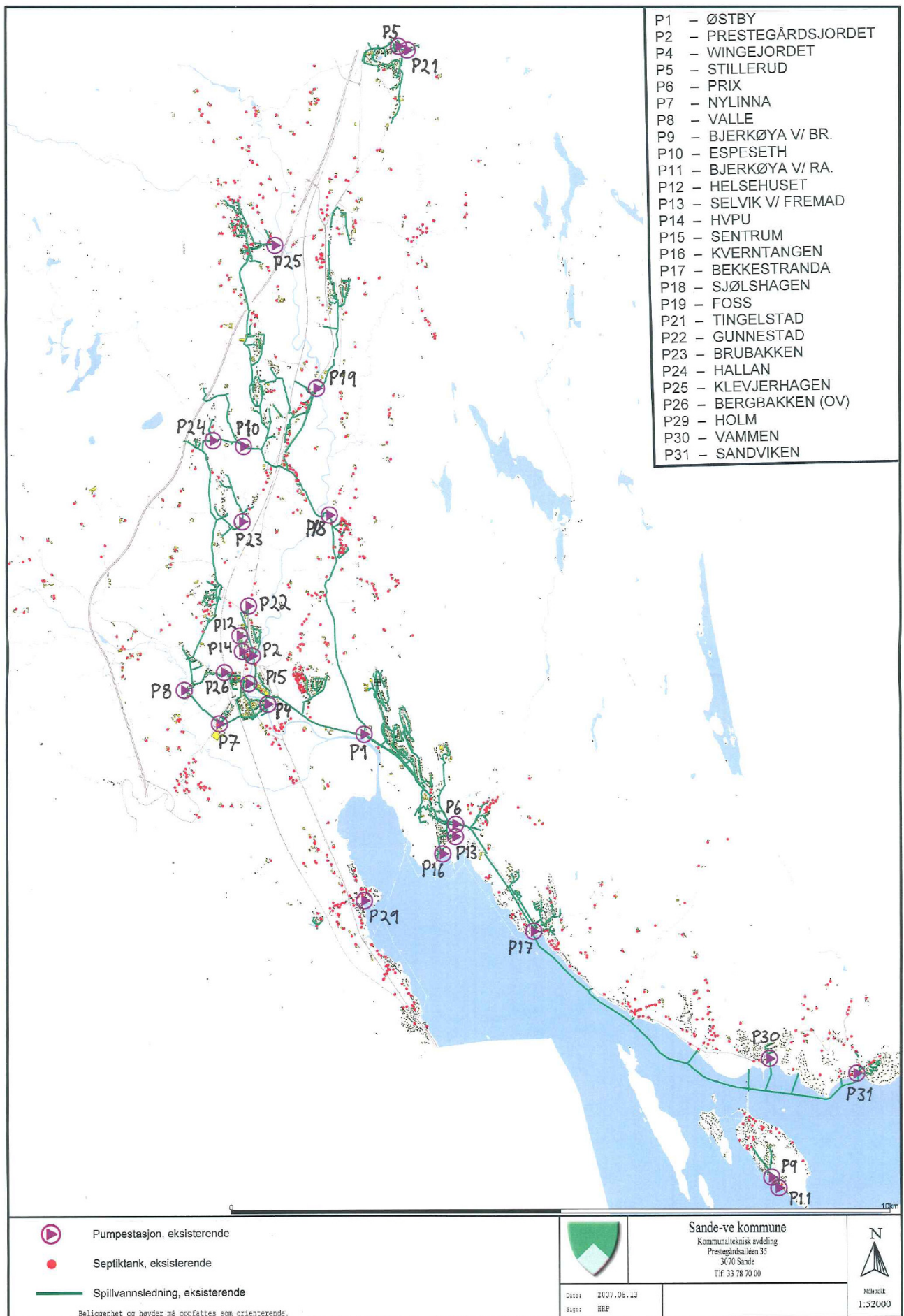
8.6 Personell/bemannning

Gjennomføringen av tiltak beskrevet i denne planen krever betydelige ressurser i form av penger og personell. Antall arbeidsoppgaver og mengde vil øke og antall ansatte må stå i forhold til dette for å opprettholde en forsvarlig drift iht normer og regelverk.

Det er allerede i dag en stor utfordring å få hjulet til å gå rundt og en ytterligere utbygging vil ikke forbedre situasjonen. Dette også med hensyn av oppfølging av utbyggingsprosjektene.

Å beholde godt kvalifisert personell og rekruttere nye innenfor VA faget er meget viktig for at avløp blir håndtert på en god og forsvarlig måte. Dagens markedssituasjon er presset og kommunen må være forberedt på at utfordringene på dette området blir større i årene som kommer.





SAMMENDRAG AV TILTAK PR. AVLØPSSONE						VEDLEGG 3A			
Sone	Området	Type	prio	nr.	Tiltak	Kostnad	Reduksjon pga vann	Pålegg/ Sanering	Merknad
1	Tuft	RP	2	1.1	Tiltak P5 Stillerud	350 000		total	kr 350 000
2	Lysdalen	SS	4	2.1	Tilrettelegging sanering Lundeby/Lysdalen/Verket	3 022 500	990 000	16	
		SS	4	2.2	Sanering av Lundeby	3 315 000	1 530 000	11	
		SS	4	2.3	Sanering Lysdalen	3 510 000	1 620 000	6	
								total	kr 9 847 500
3	Kjevlerhagen	SS	2	3.1	Sanering Gryte	663 000		4	
		SS	2	3.2	Sanering Grytebakken	663 000		9	
		TB	3	3.3	Tilrettelegging utbyggin Kjevlerhagen	442 000		2	
								total	kr 1 768 000
4	Kjeldås	TB	1	4.1	Tilrettelegging utbygging/ sanering Kløvstad	2 535 000	1 170 000	2	Hoved VL Foss - Tuft
		SS	1	4.2	Sanering Kløvstad	877 500		12	
		SS	1	4.3	Tilrettelegging Kjeldås - Berg	1 950 000	810 000	15	Inkl sanering Berg
		TB	2	4.4	Tilrettelegging utbygging Ekeberg Nord (kom plan)	195 000		0	
		TN	2	4.5	Tilrettelegging utbygging næringsvirk. Ekeberg (kom plan)	195 000		0	
		SS	4	4.6	Tilrettelegging sanering Gutu	552 500		1	
		SS		4.7	Sanering Martinshagen	585 000		3	
		RL		4.8	Utbedring flaskehals v/ vippestasjon	300 000		0	
		RL	4	4.9	Rehabilitering PVC-ledn med liten ringstivhet Ekeberg-Foss	3 770 000		0	
		SS	2	4.10	Sanering v/ Miljøtunnelen	292 500		5	
								total	kr 11 252 500
5	Østbygda	SS		5.1	Tilrettelegging sanering Ruudgata	591 500		5	
		SS	1	5.2	Sanering Sjølshagen	624 000		15	15 betaler kloakkgebyr
		SS	1	5.3	Sanering Weberg	780 000		10	
		SS	2	5.4	Sanering Innlaget/ Webergveien	3 510 000		19	
		SS	1	5.5	Sanering Sjøl	383 500		7	
		SS	1	5.6	Sanering Simenstad - området vest	1 618 500		14	
								total	kr 7 507 500
6	Halland	TB	2	6.1	Tilrettelegging utbygging Tandbergåsen	143 000		2	
		SF	1	6.2	Sanering Tandbergåsen	591 500		4	
		RL	1	6.3	Overvåking overløpskum Vinnbanen	75 000		0	
		SF	1	6.4	Sanering fellesledning Dalsrudåsen	884 000		0	
								total	kr 1 693 500
7	Sentrum S Wingejordet Glypnes				Separering fellesledning Wingejordet Separering fellesledning Myllina Tilrettelegging og sanering Hanekeiva Pumpestasjon Wingejordet Sanering Søndre Revå og Breivoll Sanering Glypnes	3 640 000 700 000 2 845 000 2 041 000	1 350 000	9 27 25 0 14 12	2007 2007

- Side 1 av 5 -

SAMMENDRAG AV TILTAK PR. AVLØPSSONE

VEDLEGG 3A

Sone	Området		Type	prio	nr.	Tiltak	Kostnad	Reduksjon pga vann	Pålegg/ Sanering	Merknad
8	Sentrum N	NP	1	8.1		Nedlegging av pumpestasjon P12 + P14 (helseh + HVPV)	70 000		0	
		TB	1	8.2		Tiltak Bergbakken nord - overvann ifm ny kirkegård (andel)	390 000		0	forutsatt kr 390' fra kirken
		SS	4	8.3		Tiltak P22 Gunnestad	1 267 500		2	
		TB	4	8.4		Tiltak Bergbakken området - spillvann	1 040 000		0	
		RP	2	8.5		Tiltak P15 Sentrum	75 000		0	
						total			total	kr 2 842 500
9	Haga	SF	1	9.1		Separering fellesledn Dunihaugen 1 (septik i dag)	4 273 750		33	
		RL	2	9.2		Rehabilitering Hesteskoen	1 592 500	525 000	0	
		RL	3	9.3		Rehabilitering separatsystem Dunihaugen 2	2 600 000		0	
		TN	3	9.4		Tilrettelegging utbygging Klokkefjorden	260 000		0	
		RL	1	9.5		Rehabilitering pumpeledning fra P1 Østby	4 030 000	1 080 000	0	
						total			total	kr 12 756 250
10	Skafjell 1,2 Lygnstad	SS	1	10.1		Sanering Lygnstadfeltet	1 040 000		16	
		SF	1	10.2		Separering Brekkebakken området (øst og vest for Rv)	539 500		0	
		NP	1	10.3		Tiltak P6 Prix - overføres til NUB	812 500		0	
		NP	1	10.4		Tiltak P13 Fremad - overføres til NUB	292 500		0	
		RP	1	10.5		Tiltak P16 Kvernangen	55 000		0	
		RR	1	10.6		Tiltak Lersbryggen RA - Forprosjekt	200 000		0	
		RR	1	10.6		Tiltak LRA - Utførelse etappe 1 - ventilasjon	1 200 000		0	
		RR	1	10.6		Tiltak LRA - Utførelse etappe 2 - kap. økning + sek.rensing	12 000 000		0	
						total			total	kr 16 139 500
11	Holm	TS	1	11.1		Tilrettelegging sanering Holmsåsen	1 444 300		0	
		SS	1	11.2		Sanering Holmsåsen	520 000		10	sjøledn vann kr 900'
		SS	2	11.3		Sanering Stasjonsgata etappe 1	1 332 500		15	
		SS	4	11.4		Sanering Stasjonsgata etappe 2	1 592 500		9	
		TS	1	11.5		Tilrettelegging for sanering Skervikbukta	1 272 700		0	sjøledn vann kr 330'
		SS	1	11.6		Sanering Skjervikbukta	1 105 000	495 000	6	vannledn land kr 275+495
		SS	1	11.7		Sanering Holmsryggen	1 787 500	810 000	16	vannledn land kr 450+810
		SS	1	11.8		Tilrettelegging sanering inkl san øgården alt 1	2 262 000	495 000	10	vannledn land kr 275 + 495
		SS	1	11.9		Tilrettelegging sanering Øgården alt 2	2 788 500		3	sjøledn vann kr 1,3 mil
						Vannledning			total	kr 11 316 500
12	Selvikåsen Killingd.	TS		alt. 1 SJØLEDNING BASEERT PÅ TRYKKAVLØP - LRA					0	
		TS		Fordrøyningsanlegg LRA			1 248 000		0	
		TS		Pumpeledning LRA - Sandodden			2 681 250		0	
		TS		Sjøledning Sandodden - Bekke			3 640 000		0	
		TS		Stikkledning pumpestasjon Bekke			611 000		0	
		TB		Stikkledning NUB			1 657 500		0	

SAMMENDRAG AV TILTAK PR. AVLØPSSONE

VEDLEGG 3A

Sone	Området	Type	prio	nr.	Tiltak	Kostnad	Reduksjon pga vann	Pålegg/ Sanering	Merknad
		SS		12.6	Tilrettelegging Ødegårdsodden nord + engebukta	760 500		4	
		SS		12.7	Tilrettelegging Ødegårdsodden sør	760 500		4	
		TS		12.8	Tilrettelegging Bekke Søndre	819 000		0	
		SS		12.9	Sanering Bekke søndre	650 000		9	
		SS		12.10	Sanering Gamle Bekkevei	1 690 000		5	
		TB		12.11	Tilrettelegging Sando pukkverk	819 000		0	
		TS		12.12	Tilrettelegging sanering Sando	780 000		0	
		SS		12.13	Sanering Sando/tilrettelegging Flatåsen	3 978 000		20	
		SS		12.14	Tilrettelegging sanering Bergtun- og Krokenveien	715 000		5	
		SS		12.15	Sanering Engnesveien	3 640 000		5	
		SS		12.16	Sanering Krokenveien	3 705 000		15	
		SS		12.17	Tilrettelegging Gyltesø / Krokenveien	2 944 500		4	
		SS		12.18	Tilrettelegging sanering øvre Mørkassel	2 177 500		5	
		SS		12.19	Tilrettelegging sanering nedre Mørkassel	650 000		1	
		SS		12.20	Tilrettelegging sanering Hagasand	650 000		2	
		SS		12.21	Sanering Sandviken	916 500		4	
		SS		12.22	Sanering Hagadalen	1 534 000		5	
		TS		12.23	Tilrettelegging Bjerkøya	1 020 500		0	
		SS		12.24	Sanering / tilrettelegging Østsideveien	910 000		9	
		SS		12.25	Sanering / tilrettelegging Vestsideveien	2 424 500		8	
		TS		12.26	Tilrettelegging Killingen (forutsetter private pumper)	585 000		0	sanering fellestank
					Total sum alt 1			41	967 250
					alt. 2 SJØLEDNING BASERT PÅ TRYKKAVLØP - Sandodden				
					Total delprosjekter alt. 1	41 967 250			
					Fordrøyningsanlegg LRA	-1 248 000			
					Pumpeledning LRA - Sandodden	-2 681 250			
		TS		12.27	Fordrøyningsanlegg Sandodden	1 969 500		0	
		TS		12.28	Pumpeledning LRA - Sandodden	2 681 250		0	
		TS			Reduksjon pga bruk lavtrykkspumper	-1 600 000		0	
					Total sum alt 2			41	088 750
					alt.3: SJØLEDNING FRA PST TIL PST - SANDODDEN				

- Side 3 av 5 -

SAMMENDRAG AV TILTAK PR. AVLØPSSONE

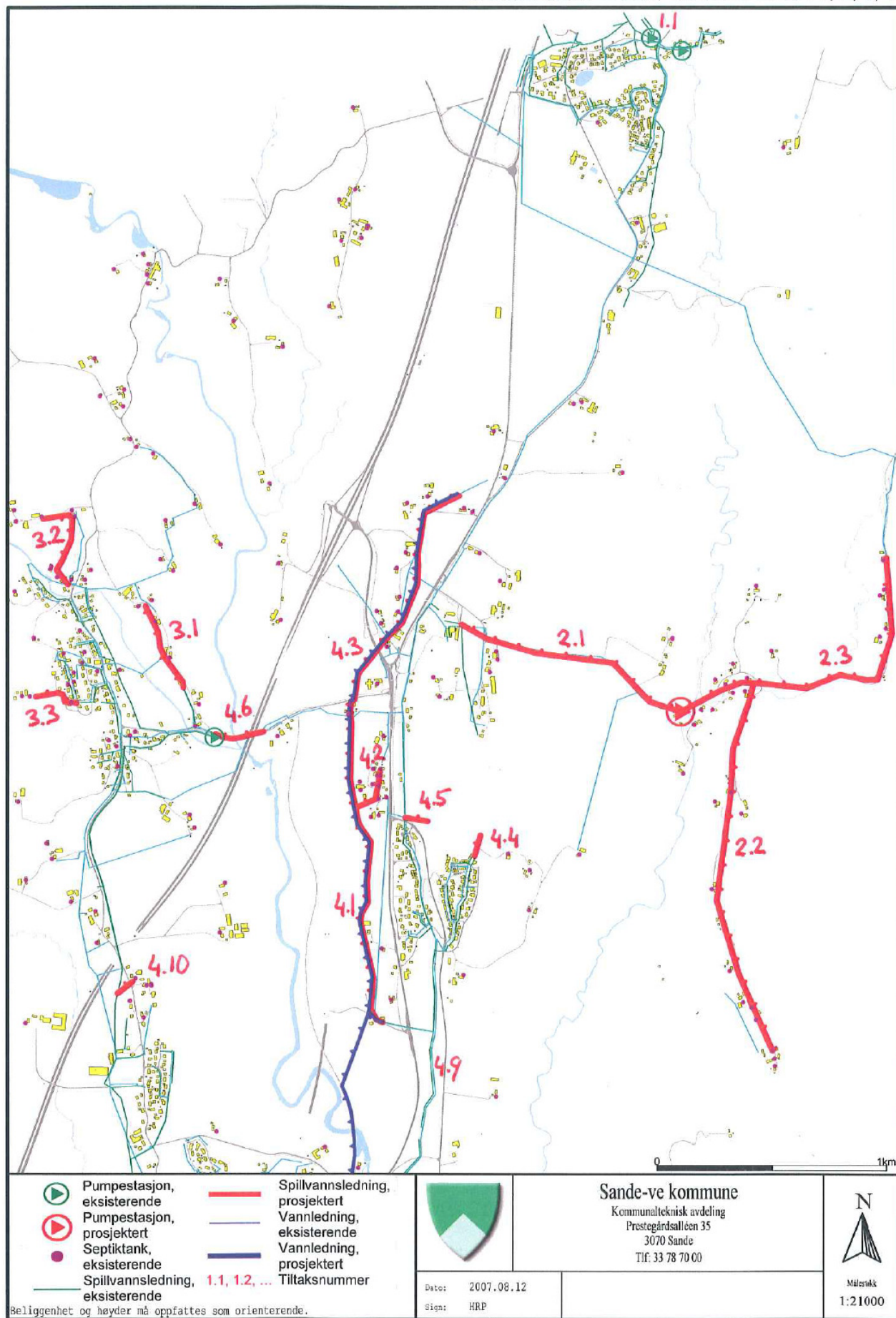
VEDLEGG 3A

[illegible]

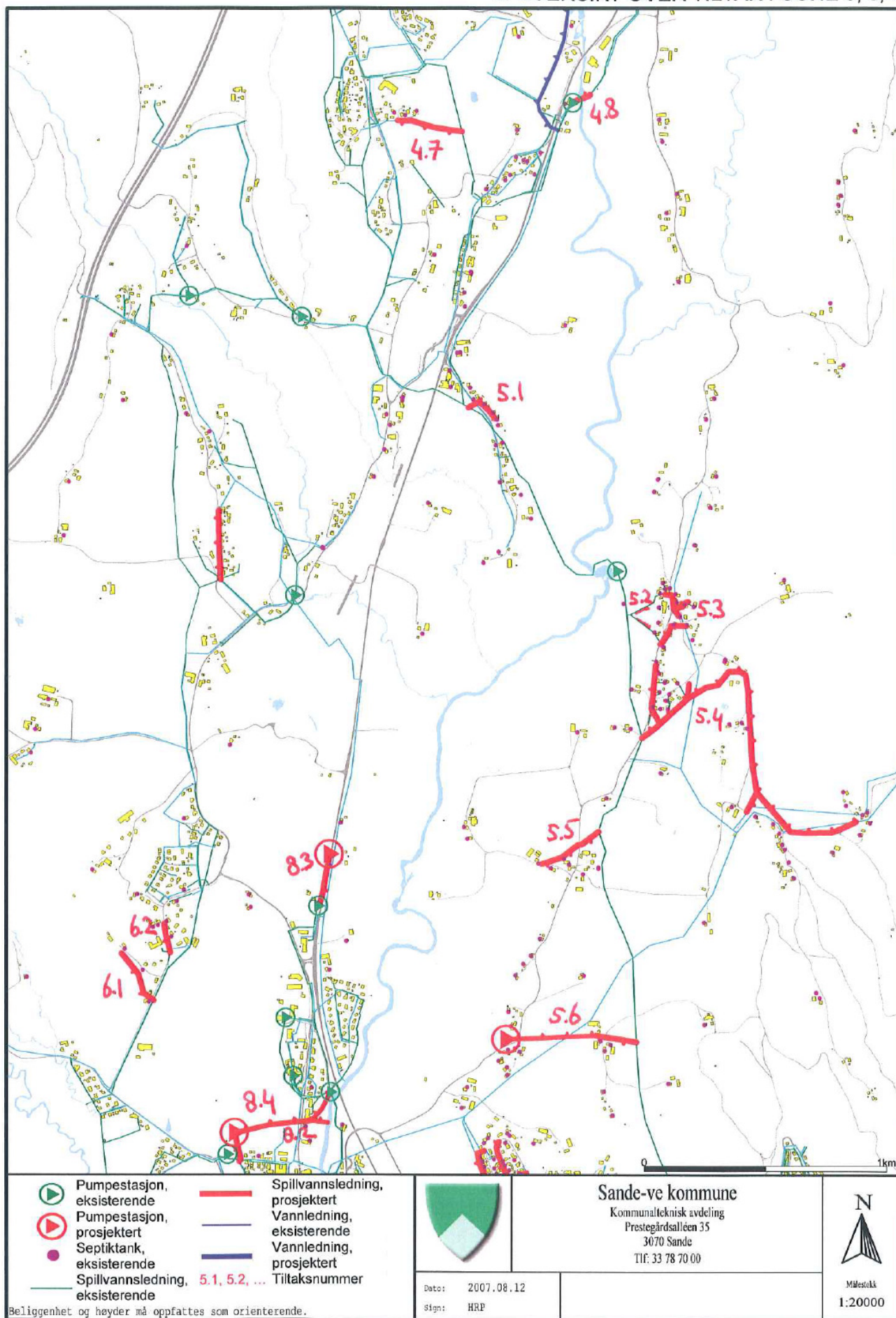
SAMMENDRAG AV TILTAK PR. AVLØPSSONE **VEDLEGG 3A**

Sone	Området	Type	prio	nr.	Tiltak	Kostnad	Reduksjon pga vann	Pålegg/ Sanering	Merknad
					alt 5: LANDBASERT				
		TS			12.58 Overløpsledning LRA - Sandodden	2 616 250		0	
		TS			12.59 Overløpskum LRA	97 500		0	
		TS			12.60 Strekning Brekke - NJB	1 431 300		0	
		TS			12.61 Strekning Selvik - Bekke pst	2 210 000		0	
		RP			12.62 Pumpestasjon Bekke	325 000		0	
		SS			12.63 Tilrettelegging Ødegårdsodden nord + engebukta	435 500		4	
		SS			12.64 Tilrettelegging Ødegårdsodden sør	682 500		4	
		TS			12.65 Tilrettelegging Bekke Søndre	1 274 000		0	
		SS			12.66 Sanering Bekke søndre	260 000		9	
		SS			12.67 Sanering Gamle Bekkevei	1 690 000		5	
		TB			12.68 Tilrettelegging Sando pukkverk	3 029 000		0	
		TS			12.69 Tilrettelegging sanering Sando	2 229 500		0	
		SS			12.70 Sanering Sando/tilrettelegging Flåtåsen/delvis Bergtun	3 978 000		20	
		SS			12.71 Tilrettelegging sanering Bergtun- og Krokenveien	2 021 500		5	
		SS			12.72 Sanering Engnesveien	2 275 000		5	
		SS			12.73 Sanering Krokenveien	2 340 000		15	
		SS			12.74 Tilrettelegging Gyltesø	3 055 000		4	
		SS			12.75 Tilrettelegging sanering øvre Mørkassel	2 177 500		5	
		SS			12.76 Tilrettelegging sanering nedre Mørkassel	650 000		1	
		SS			12.77 Tilrettelegging sanering Hagasand	650 000		2	
		SS			12.78 Sanering Sandviken	916 500		4	
		SS			12.79 Sanering Hagadalen	1 534 000		5	
		TS			12.80 Tilrettelegging Bjerkøya	1 020 500		0	
		SS			12.81 Sanering / tilrettelegging Østsideveien	910 000		9	
		SS			12.82 Sanering / tilrettelegging Vestsideveien	2 424 500		8	
		TS			12.83 Tilrettelegging Killingen (forutsetter private pumper)	585 000		0	
					total sum alt 5				40 818 050

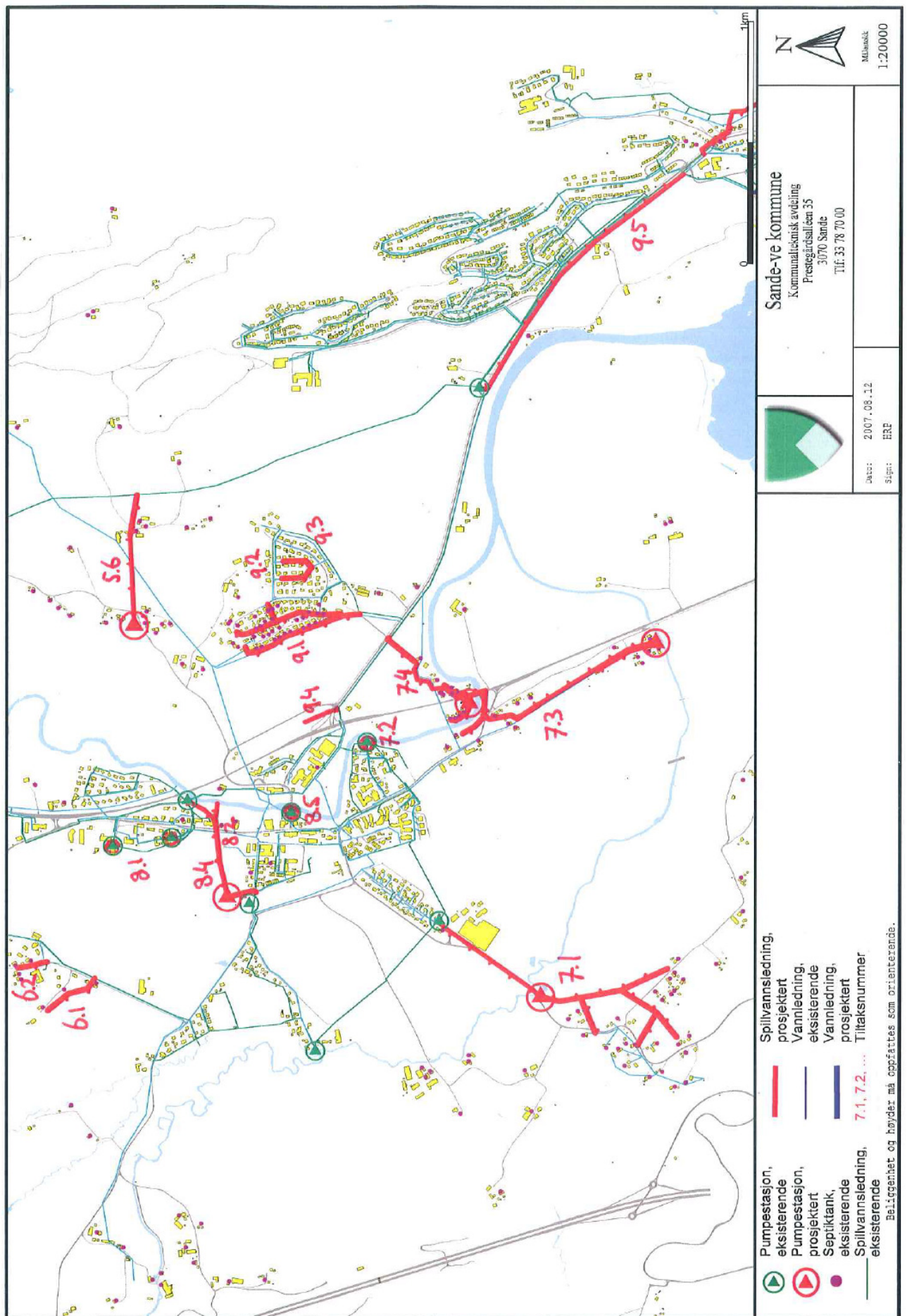
4. OVERSIKT OVER TILTAK I SONE 1, 2, 3, 4



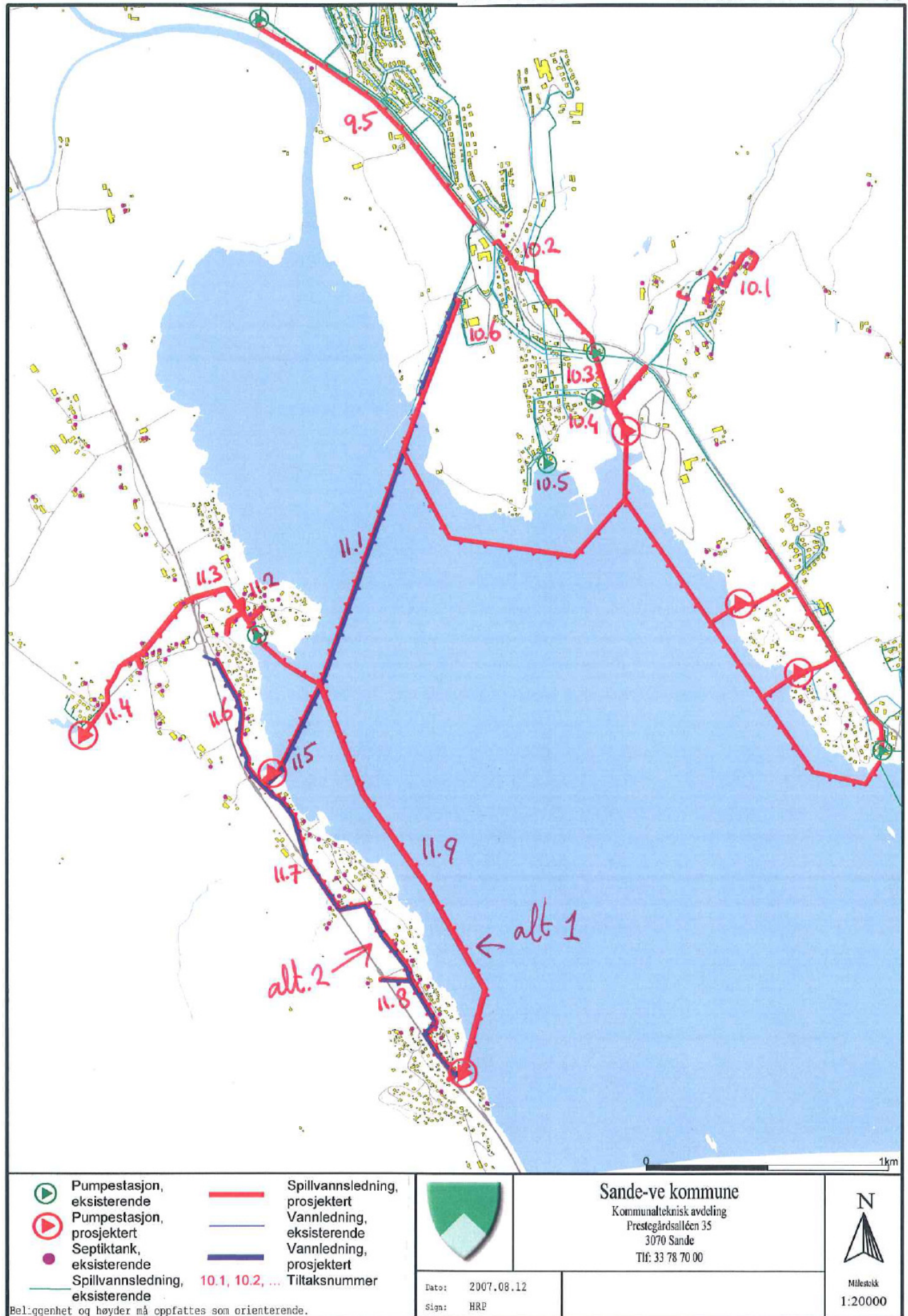
5. OVERSIKT OVER TILTAK I SONE 5, 6, 8

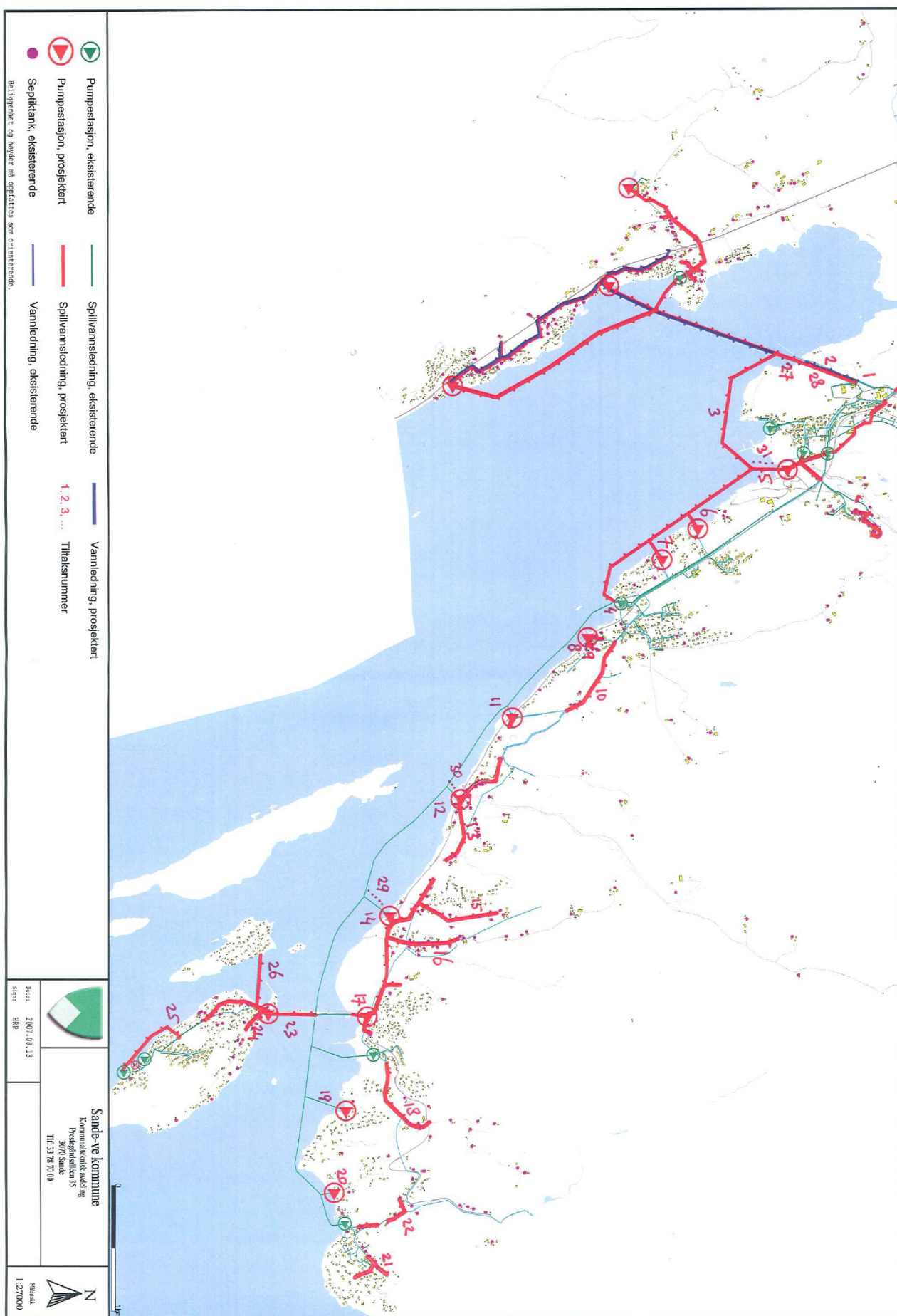


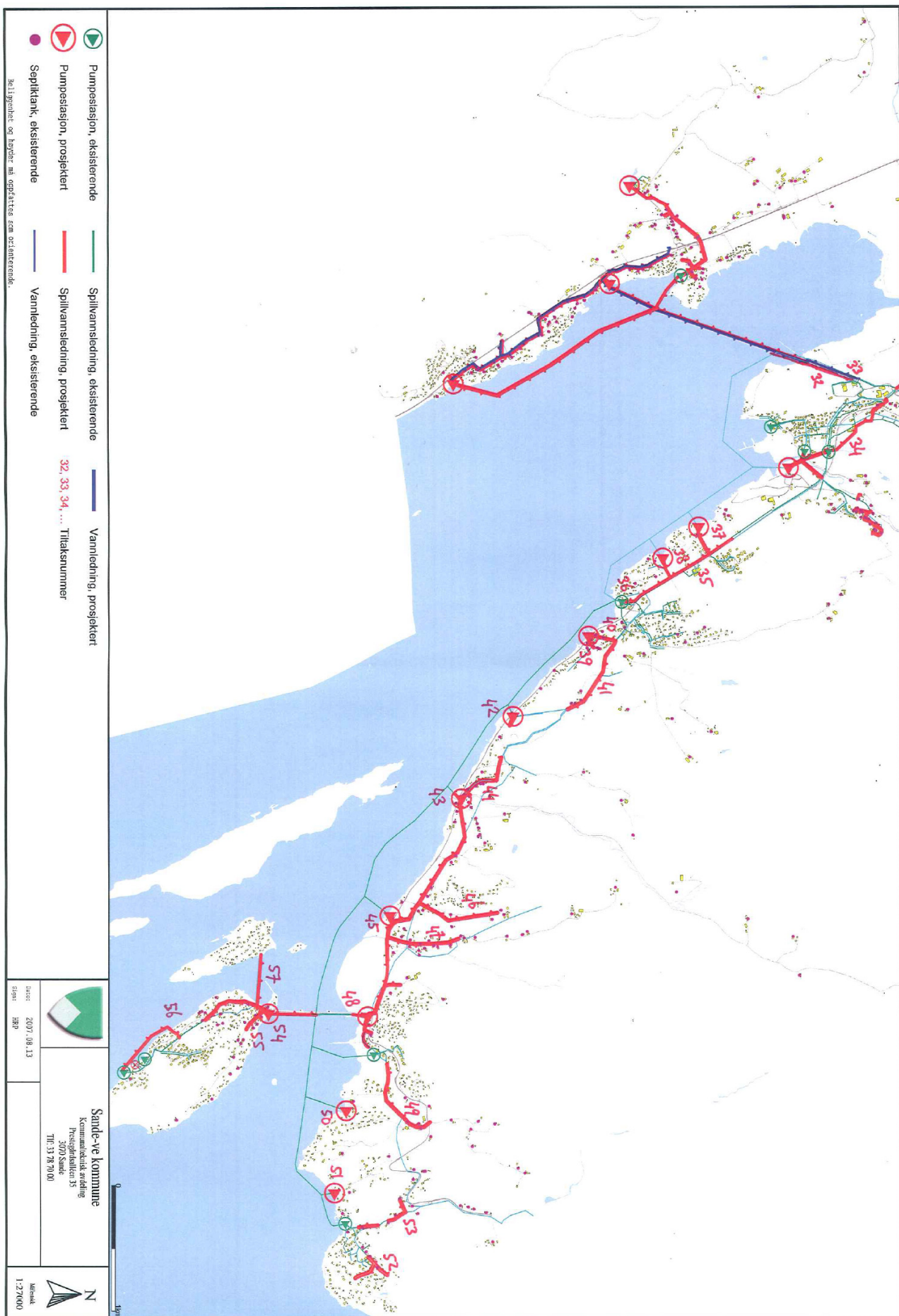
6. OVERSIKT OVER TILTAK I SONE 7, 8, 9

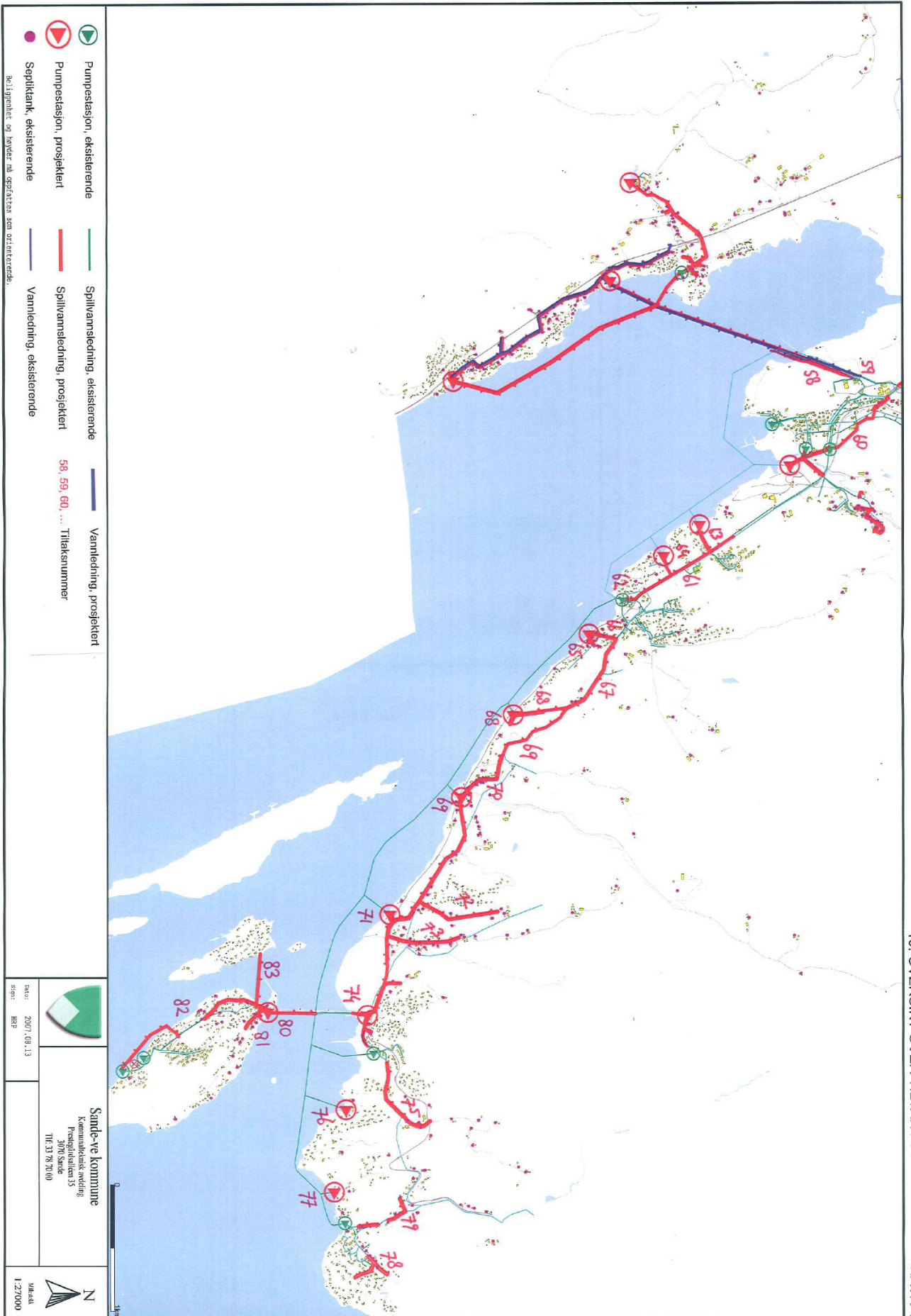


7. OVERSIKT OVER TILTAK I SONE 10 OG 11









Resultat av kartlegging av vann- og avløpsforhold Holm/Øgarden vinteren 2006/07

FASTBOENDE						
Soner	Antall Svar	Innlagt vann	Vann fra brønn, bekk, el. borehull	Avløp til grunn eller bekk	Ønsker sikrere	
					Vann	Avløp
1. Stasjonsgata	14	11	3 bor.	4	2	5
2. Vegata	2	1		1		1
3. Skjervikveien	3	3		1	1	2
4. Nordre Holmsvei	1			1		
5. Holmsåsen	5	3	2 bor.	1		3
6. Gamleveien/Saksrudveien	2	2		1	1	2
7. Gamle Sørlandske/Berg	1	1	1 brø. 1 bor.			1
8. Holmsryggen	7	6	1 bor.	4	2	5
9. Øgarden	7	6	1 brø. 1 be. 4 bor.	3	1	4
10. Gamleveien - søndre	3	3	2 bor.	2		
Ikke oppgitt sone	3	1				
Totalt	47	37	16	18	7	23

FRITIDSEIENDOMMER						
Soner	Antall svar	Innlagt vann	Vann fra brønn, bekk, el. borehull	Avløp til grunn eller bekk	Ønsker sikrere	
					Vann	Avløp
1. Stasjonsgata	1		1 bor.			
2. Vegata	3	2	1 bor.	1		
3. Skjervikveien						
4. Nordre Holmsvei	14	13		9	5	9
5. Holmsåsen	10	10		3	1	2
6. Gamleveien/Saksrudveien	12	10		6	2	2
7. Gamle Sørlandske/Berg						
8. Holmsryggen	16	13	2 bor.	9	5	8
9. Øgarden	56	31	7 brø. 2 be. 29 bor.	22	13	25
10. Gamleveien - søndre	1	1	1 brø.	1		1
Ikke oppgitt sone	20	12	6 bor.	8	4	6
Totalt	133	92	49	59	30	53

Oppsummering

Vannforsyning: 66 oppgir vann fra brønn, bekk, eller borehull.

Avløp: 78 oppgir direkte eller indirekte til terreng eller bekk.
50 lukkede tanker og 45 septikløsninger av ulik art og tilstand

Området med den største utfordring er Øgarden (sone 9):

- ✓ 46 får vann fra grunn eller bekk.
- ✓ 32 avløp til septik, terreng, eller bekk

FORSLAG AUGUST 2007 (eksempel fra Tjøme kommune)

Reglement for privat utbygging av VA anlegg i Sande kommune

1. Innledning

1.1. Hovedplan avløp skal legges til grunn for utbygging av vann- og avløpsanlegg i Sande kommune. Dette reglementet skal gjelde for privat utbygging av VA-anlegg i områder som ikke inngår i kommunens satsingsområder jfr. hovedplan avløp. I tilfeller hvor det ønskes privat utbygging i kommunale satsingsområder kommer også reglementet til anvendelse.

1.2. Før utbygging kan finne sted skal det utarbeides en plan

2. Plan

2.1. Planen skal være helhetlig dekkende for utbyggingsområdet å vise hvilke eiendommer som skal knyttes til.

2.2. Ledningsanlegg og pumpestasjoner med mer skal vises på et plankart.

2.3. Planen med tekniske løsninger skal godkjennes av kommunen.

2.4. Planen skal ivareta nødvendige miljøhensyn slik at terrenginngrep foretas på mest mulig skånsom måte.

2.5. Av planen skal det fremgå dimensjoneringsgrunnlag etc. (vannmengde, antall pe etc.)

2.6. Planen kan omfatte både fritids-, bolig- og næringseiendommer. Videre kan den omfatte sjø- og landanlegg og det skal fremgå av planen hvor avløpet skal føres hen.

3. Krav til utbygger

3.1. Utbygger skal være en juridisk enhet (eks. organisasjon) som kan stå ansvarlig for utbyggingen. Dette reguleres i en utbyggingsavtale.

3.2. Kompetansekrav etter plan og bygningsloven m/tilhørende forskrifter, samt erfaring fra tilsvarende arbeider gjelder for alle aktører (ansvarlig prosjekterende, utførende, kontrollerende osv.)

3.3. Utbygger skal dokumentere økonomisk sikkerhet og ha tilstrekkelig kapasitet til å gjennomføre utbyggingen.

3.4. Alle kostnader forbundet med utbyggingen bæres av utbygger og er kommunen uvedkommende.

4. Finansiering

- 4.1. Prosjektet skal fullfinansieres av utbygger.
- 4.2. Det skal stilles bankgaranti for 10% av kostnadene for utbygging av hovedanlegget.
- 4.3. Kostnadsfordeling med finansieringsplan fremlegges for hovedanlegget.
- 4.4. Med hovedanlegget menes fellesanleggene som transporter vann og avløp inkl. ledningsanlegg, pumpestasjoner og lignende. Stikkledninger til hver enkelt eiendom er ikke en del av hovedanlegget.

5. Utbyggingsavtale

- 5.1. Det skal utarbeides en utbyggingsavtale mellom utbygger og kommunen.
- 5.2. Utbyggingsavtalen skal regulere ansvar og plikter mellom utbygger og kommunen.

6. Kommunale gebyrer

- 6.1. Det skal betales full tilknytningsavgift for vann og avløp for alle eiendommene som inngår i planen.
- 6.2. Alle tilknyttede eiendommer skal betale fullt årsgebyr for vann og avløp.

7. Drift og vedlikehold

- 7.1. En juridisk enhet skal være ansvarlig for drift og vedlikehold av anleggene. Dette reguleres gjennom utbyggingsavtalen.
- 7.2. Anleggene skal holdes i god stand slik at de tjener sin hensikt og reduserer faren for forurensning som følge av uønskede utslipp.
- 7.3. Det skal foretas årlig inspeksjon som kan dokumenteres.

8. Dispensasjon

- 8.1. I særlige tilfeller kan utvalg for Næring, miljø og kommunalteknikk dispensere fra reglementet.

Lokal forskrift for kommune om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter m.v.

Vedtatt med hjemmel i Forskrift om begrensning av forurensing § 12-6, jfr. forurensingsloven av 13.3.1981 § ?.

§ 1. Formål.

Forskriftens formål er:

- a) å supplere reglene i Forurensingsforskriften kapittel 11 og 12 med nødvendige tilleggskrav for å beskytte vannressursene i kommunen mot forurensing som kan skade andre brukerinteresser
- b) å gi kommunen hjemmel for å kreve nødvendig forbedring av eksisterende utslipp.

Der ikke annet er sagt, gjelder forskriften i tillegg til reglene i Forurensingsforskriften kapittel 11 og 12.

§ 2. Forholdet til krav i medhold av andre regler.

Forskriften påvirker ikke kommunens myndighet til å regulere arealbruk og avløpsløsninger i henhold til andre regler, f.eks.:

- a) å stille krav om tilknytning til offentlig avløpsanlegg i henhold til Plan- og bygningsloven eller Forurensingsloven.
- b) Å avgrense soner og gi regler for omfang og lokalisering av spredt bebyggelse gjennom bestemmelser til kommuneplan.

§ 3. Hvilke utslipp forskriften gjelder for.

Forskriften gjelder for utslipp som reguleres av Forurensingsforskriften kapittel 12, dvs. utslipp av sanitært avløpsvann under 50 PE fra bolighus, fritidsbebyggelse, turistbedrifter og liknende virksomhet. For virksomhet som kun slipper ut gråvann, gjelder forskriften bare dersom det er innlagt vann.

§ 4. Forholdet til eksisterende utslipp.

Utslipp etablert før og som ikke har utslippstillatelse etter Forurensingsloven eller den tidligere Lov om vern mot vannforurensing av 26.6.1970 med forskrifter, skal ha utslippstillatelse etter Forurensingsforskriften og denne forskriften.

Frist for å søke om slik utslippstillatelse er:

(sone 1)

(sone 2)

Anlegget skal være endret i samsvar med utslippstillatelsen innen måneder etter at vedtaket om tillatelse er endelig, dersom det ikke er satt noen annen frist i tillatelsen.

§ 5. Krav til renseeffekt.

Denne bestemmelsen erstatter reglene i Forurensingsforskriften §§ 12-8 og 12-9.

Utslipp av sanitært avløpsvann skal oppfylle disse rensekravene:

(sone 1):

- 90 % reduksjon av fosfor
- 90 % reduksjon av BOF5
- <1000 TKB (forklaring!) /100 ml. Der hensynet til beskyttelse av drikkevann tilsier det, kan kommunen fastsette skjerpete krav, ned til < 100 TKB/100 ml.

(sone 2)

(sone 3)

-

FORSLAG

VEDLEGG 13

Renseeffekt for fosfor og BOF5 skal beregnes som årlig middelvei av det som blir tilført renseanlegget. (For TKB?).

For disse anleggene fastsettes særskilte krav til prøvetaking:

(sone 1):

- a) minirensesanlegg (Minst 1 stikkprøve av utløp årlig, i forbindelse med service utført i henhold til skriftlig drifts- og vedlikeholdsavtale.)
- b) våtmarksfilter (minst 1 stikkprøve av utløp årlig (i forbindelse med tilsyn i henhold til serviceavtale?))
- c) biofilter for gråvann (minst 1 stikkprøve hvert år (i forbindelse med tilsyn i henhold til serviceavtale?))
- d) infiltrasjonsanlegg og jordhauginfiltrasjonsanlegg som har prøvetakingsbrønn for uttak av grunnvannsprøve (minst 1 stikkprøve annet hvert år)

(sone 2)

•

(sone 3)

•

Prøvene skal analyseres på tot-P og BOF5. (TKB?).

§ 6. Krav til drift og rapportering.

Denne bestemmelsen erstatter reglene i Forurensingsforskriften § 12-13.

Anlegg skal dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes slik at det har tilstrekkelig yteevne under alle klimatiske forhold som er normale for stedet der de ligger. Ved utformingen av anlegget skal det tas hensyn til variasjoner i mengde sanitært avløpsvann i løpet av året.

Slamavskiller tilknyttet helårsbolig eller fritidsbolig skal tømmes helt for slam etter behov, ikke sjeldnere enn henholdsvis hvert andre og fjerde år.

Det er ikke tillatt å slippe ut avløpsslam eller ristgods i en vannforekomst, verken ved dumping fra skip, utslipp fra rørledninger eller på noen annen måte.

Disse anleggene skal drives og vedlikeholdes i henhold til skriftlig drifts- og vedlikeholdsavtale:

- a) minirensesanlegg
- b) våtmarksfilter
- c) biofilter for gråvann

Slik drifts- og vedlikeholdsavtale skal oppfylle kravene i Forurensingsforskriften kapittel 11 Vedlegg 2 pkt. 2.3.

For anlegg med slik avtale skal den ansvarlige innen 1.3. sende inn årsrapport for foregående år til kommunen. Rapporten skal inneholde:

- a) Beskrivelse av anlegget.
- b) Omtale av driftsforholdene, med spesiell vekt på problemer med driften
- c) Resultat av eventuelle analyser med beregning av renseeffekt.

(Rapport for infiltrasjonsanlegg, jfr. § 6 om krav til prøvetaking).

§ 7. Ikrafttreden.

Forskriften trer i kraft -----.

FORSLAG AUGUST 2007

Tilskuddsordning til private avløpsanlegg (stikkledninger) for eksisterende helårsboliger

Ordningen gjelder kun for eksisterende helårsboliger (ikke fritidsboliger) når eier i henhold til forurensingsloven eller plan- og bygningsloven, gis pålegg om tilknytning til kommunalt avløpsnett eller separering av stikkledning.

Ved søknad om tilskudd må de foreligge nødvendig tegningsgrunnlag og pristilbud fra minst 3 godkjente entreprenører.

Hvert enkelt prosjekt må vurderes og forhåndsgodkjennes av kommunen før arbeidene igangsettes. Dersom arbeidene igangsettes uten godkjenning av kommunen, kan tilskuddet ikke påregnes.

Tilskudd er avhengig av at det er bevilget midler på driftsbudsjett avløp.

Det gis følgende tilskudd til godkjente tiltak, jfr. punktene A til C:

- Kommunen gir ikke tilskudd for utgifter mindre enn 1,25 G.
- Kommunen gir 100% tilskudd for utgifter som overstiger 1,25 G med et maksimum beløp på 0,5 G.

Dersom utgifter overstiger 1,75 G kan kommunen trekke pålegge tilbake. Dersom pålegge trekkes tilbake ytes det ikke tilskudd.

Driftstilskudd for eiendommer som må installere avløpspumpe:

- Kommunen reduseres årsgebyr for kloakk med 30 % per eiendom dersom det må installeres en avløpspumpe.

Tilknytningsavgift regnes ikke med i beregningsgrunnlag for tilskudd.

G = grunnbeløpet i folketrygden. Tilskuddet regnes ut etter G-verdi på det tidspunkt kommunen forhåndsgodkjenner planer og kostnadsoverslag for tiltaket.

1 G er pr 1.5.2007 = kr 62.892

Overvåking av Sandevassdraget i 2006 (kortversjon)

Overvåkingen av vannkvaliteten i Sandevassdraget har pågått siden 2002, etter oppdrag fra Sande kommune. Overvåkingen i 2006 ble gjennomført på samme måte som tidligere år. Det ble tatt ut vannprøver med ca én måneds mellomrom fra Bjørnerud, Gutufoss, nedstrøms renseanlegget på Foss og sør for Sande sentrum nær elvas utløp i Sandebukta (Figur 1). Vannprøvene ble analysert for tarmbakterier (termotolerante koliforme bakterier), næringssalter (total fosfor, løst fosfat og total nitrogen), organisk stoff (kjemisk oksygenforbruk) og partikkelinnhold (turbiditet).

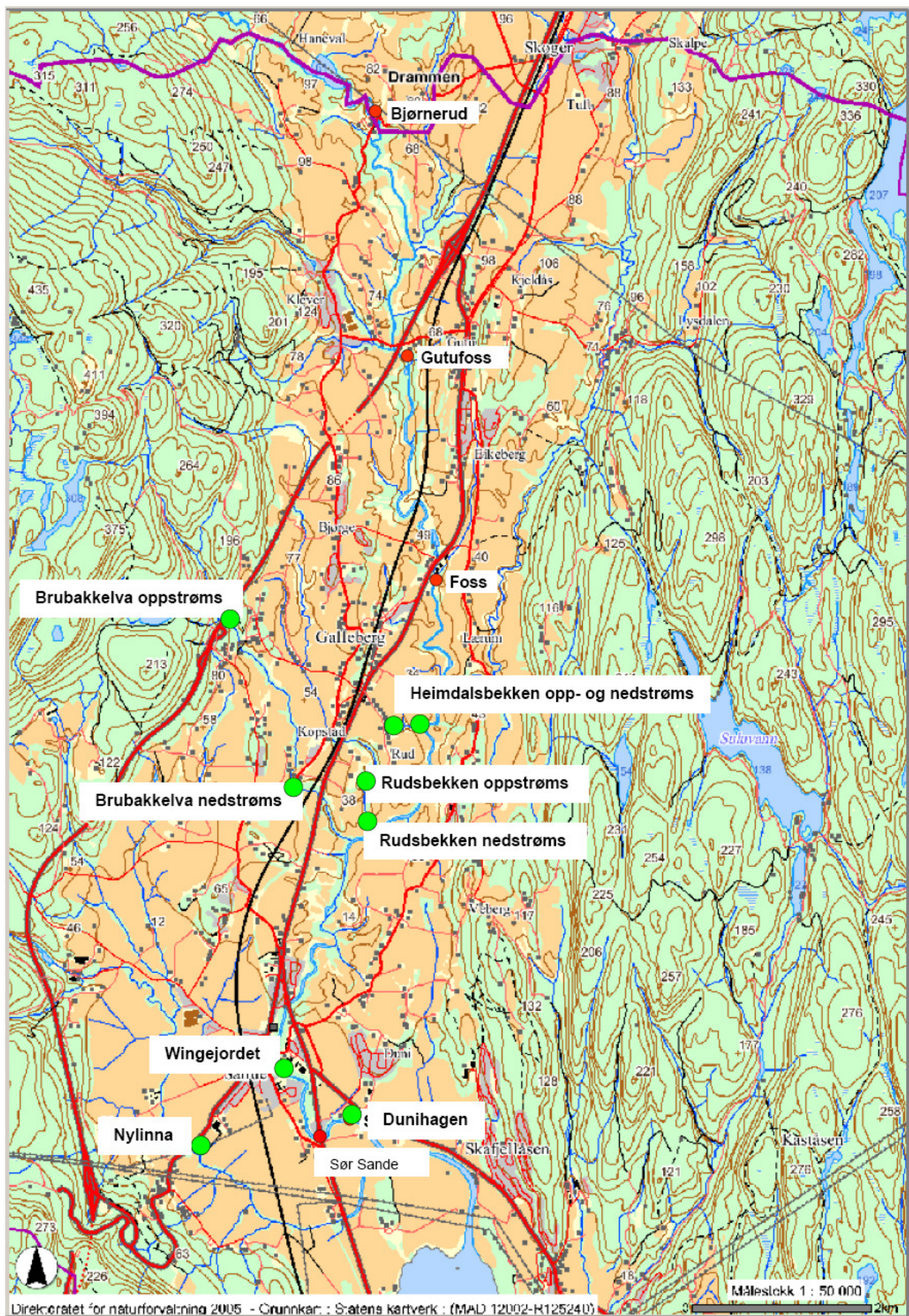
For å dokumentere effektene av de omfattende kloakksaneringene som foregår i kommunen, er det også gjennomført tre prøveuttak i sidebekker. Disse prøvene er analysert for tarmbakterier, total fosfor og løst fosfat.

Analyseresultatene er vurdert etter SFTs veileder "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann", hvor fargekodene i figurene angir forurensningstilstand (Figur 2).

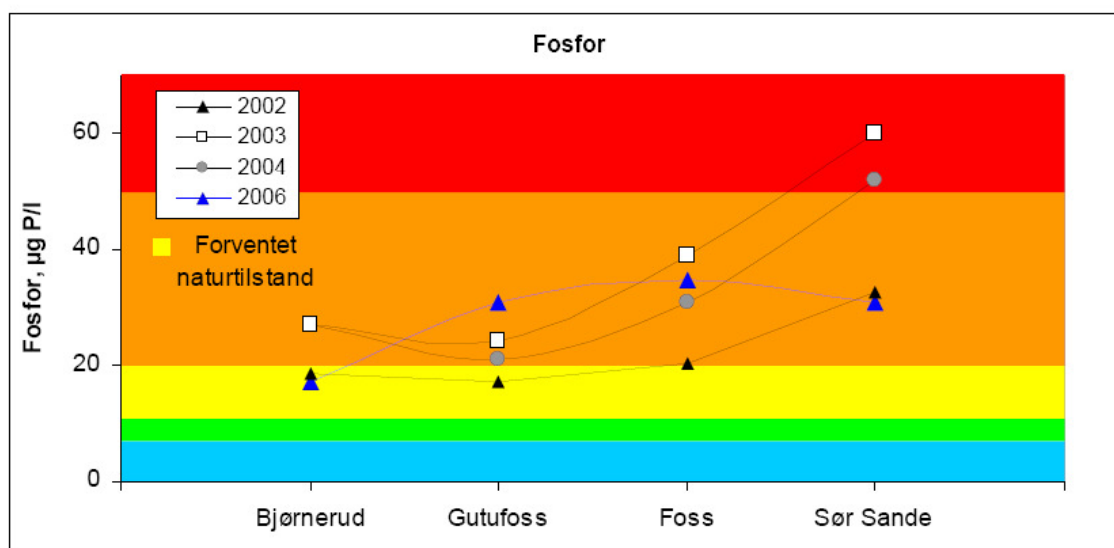
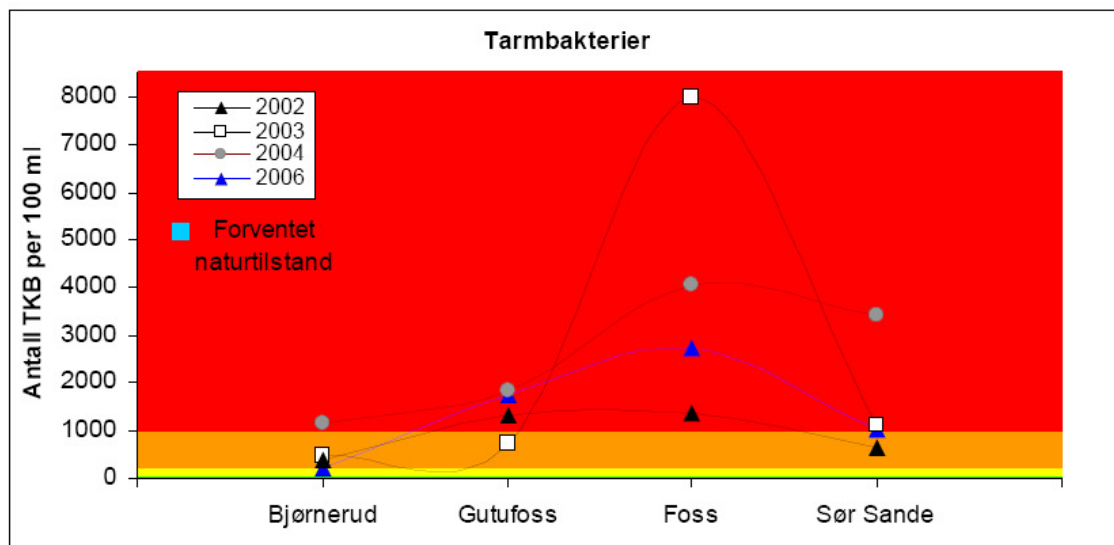
- Innholdet av tarmbakterier fra mennesker eller dyr (termotolerante koliforme bakterier) gjør elva tidvis *ikke egnet* til jordvanning. Det forventes en bedring av bakterietallene som følge av det omfattende saneringsarbeidet som pågår. Prøvene fra sidebekkene viser at vannkvaliteten er svært dårlig enkelte steder, og at de påbegynte saneringene sannsynligvis vil ha positiv effekt
- Fosforkonsentrasjonen er høy i Sandevassdraget, men andelen løst fosfat er relativt lav. Høye konsentrasjoner av næringsstoffer og stor partikkeltransport er vanlig i elver som drenerer områder med marin leire, men disse stoffene er ikke umiddelbart tilgjengelig for algevekst. Vassdraget tilføres imidlertid også næringsstoffer fra arealavrenning og avløpsvann, slik at forurensningstilstanden blir *dårlig* mhp. næringssalter og *meget dårlig* mhp. partikler (grumsethet).
- Mengden organisk stoff i vassdraget hadde gått betydelig ned i 2006, sammenliknet med forrige overvåkingssesong i 2004. Kraftig nedbør bidrar til utvasking av tungt nedbrytbare humusstoffer fra myr og skogområder, og denne effekten øker nå i mange vassdrag som følge av klimaendringer. Økningen i organisk stoff som ble observert i Sandevassdraget i 2004 var imidlertid mer markant enn det som observeres andre steder, og det er derfor gledelig at konsentrasjonene er tilbake på et mer normalt nivå i 2006. Årsaken til de høye verdiene i 2004 er ikke kjent.

Forslag til videre arbeid

Det anbefales derfor at overvåkingen fortsetter i sin nåværende form, både for å kunne dokumentere langtidstrender for vannkvaliteten og effekter av kloakksaneringene som gjennomføres. Videre overvåking er også i tråd med innbyggernes interesser i god informasjon om eget nærmiljø og *Forskrift om rammer for vannforvaltningen* (EUs rammedirektiv for vann).



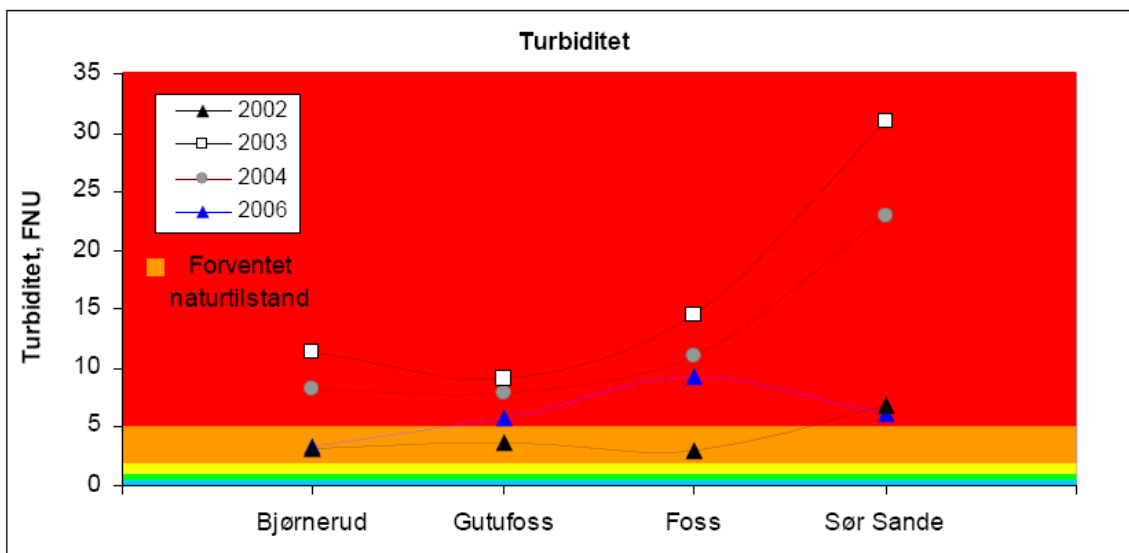
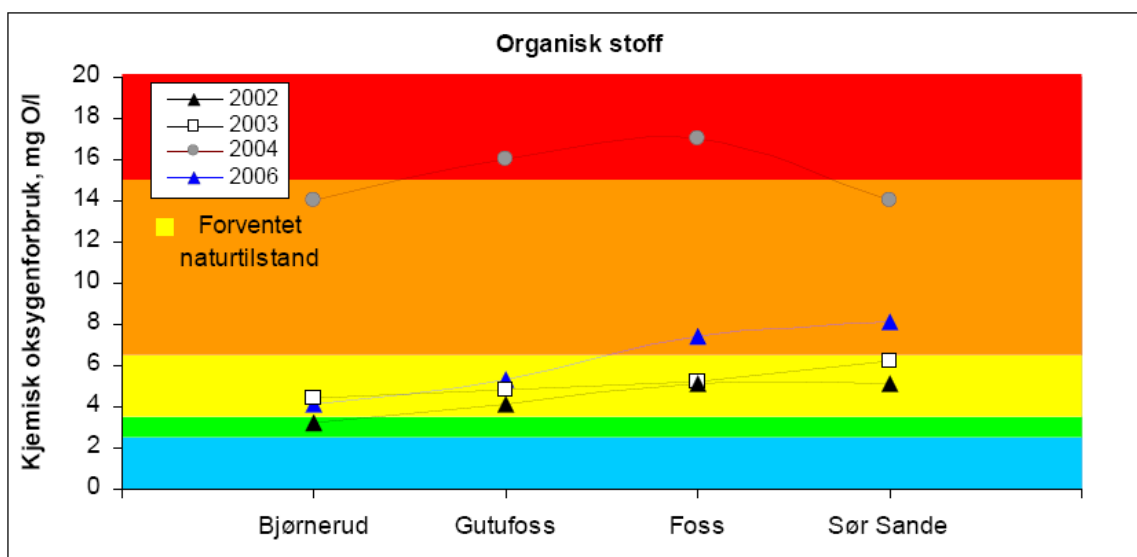
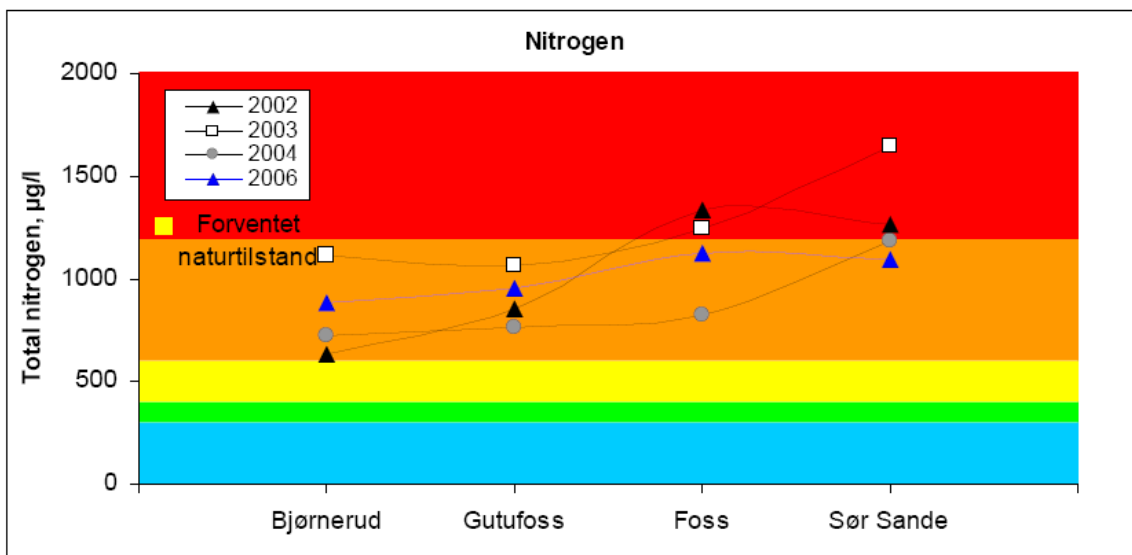
Figur 1. Kart over prøvestasjonene.



Tilstandsklasser:

Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
I	II	III	IV	V

Figur 2 (fortsetter på neste side). Analyseresultater for målte parametre fra vassdragsovervåkingen i Sande kommune. Målte verdier vil ha én komponent som er forventet naturtilstand og én som er menneskelige tilførsler. Siden Sandevassdraget i stor grad drenerer områder som ligger under marin grense, vil forventet naturtilstand være forholdsvis høy for total fosfor, total nitrogen og turbiditet. Maksimal forventet naturtilstand er markert i figurene.



BUVA RAPPORT**Resipientundersøkelser
ved Bjerkøya og Holm,
Sande kommune, 2005**

Landfalløya 26
3023 Drammen
Tlf. 32 80 79 80
Faks. 32 80 79 81

Rapportnr:	Tilgjengelighet:	ISBN nr:
BUVA 05/36	Åpen	

Forfatter:	Prosjektansvarlig:
Nina Alstad Rukke Arnljot Mølmen	Nina Alstad Rukke
	Kvalitetssikrer:
	Rune Drange
	Prosjektnummer:
	071320

Oppdragsgiver:	Oppdr.givers ref.
Sande kommune	Iain Schrøder Svein Pettersen

Ekstrakt:
Sande kommune ønsket å gjennomføre en resipientvurdering med hensyn på avløpsforholdene ved Bjerkøya og Holm. Analysene resipientenes innhold av tarmbakterier viser tilfredsstillende forhold ved Bjerkøya, men noe forhøyede bakterietall ved Holm etter en periode med moderat regnvær. Det anbefales å tilknytte ytterligere boliger til kommunalt avløpsnett på begge steder, men også på sikt å koble dette nettet til transportsystem som fører avløpet til kommunens hovedavløpsreanseanlegg på Lersbryggen.

4 stikkord/emneord:
Bjerkøya, Holm, resipientkapasitet, tarmbakterier

Godkjenning av kvalitetssikrer:	Dato:	Godkjent som BUVA-rapport.
Dato/Signatur:		Daglig leders signatur:
18/9-05 <i>Rune Drange</i>	18/9-05	<i>Rune Drange</i>

Sammendrag og konklusjoner

Sande kommune ønsket å gjennomføre en resipientvurdering med hensyn på avløpsforholdene ved Bjerkøya og Holm i Sande kommune. Både ved Bjerkøya og Holm er bebyggelsen en blanding av hytter og hus for fastboende, og avløpsløsningene er en blanding av private enkeltløsninger og kommunalt ledningsnett med slamavskiller eller synkekum før utløp i fjorden. Ved Bjerkøya foreligger det en konkret henvendelse om ytterligere tilknytning til eksisterende kommunalt ledningsnett. Områdene som ble undersøkt var vestsiden av Bjerkøya ved Bjerkøybrygga og Holmsåsen – Saksrudhavna.

De viktigste brukerinteressene i de to resipientene er bading og fiske. I forhold til dette ble vannets innhold av tarmbakterier (termotolerante koliforme bakterier, TKB) målt ved i alt 3 prøvetakinger. Ved hver prøvetaking ble det tatt 8 prøver fra Bjerkøya og 8 fra Holm. Påvisning av TKB betyr at området er forurensset av fersk avføring fra mennesker eller dyr. De to første prøvetakingene ble gjennomført i perioder med oppholdsvær (10. og 17. august 2005), men før siste prøvetaking var det moderat regnvær 1 – 2 døgn før prøvene ble tatt ut (24. august 2005).

Ved Bjerkøya ble det påvist lite tarmbakterier, og forurensningstilstanden med hensyn på tarmbakterier var derfor *god* eller *meget god*. Vannkvaliteten ved avløpsnettets utslippspunkt var ikke dårligere enn ellers i området. Ved Holm var forurensningstilstanden også generelt *god* eller *meget god* ved prøvetaking 10.08. og 17.08. Etter regnværet 24.08 var det imidlertid en markert forverring i vannkvaliteten ved Holm, og forurensningstilstanden var *mindre god*, *dårlig* eller *meget dårlig* ved alle prøvepunktene. De høye bakterietallene ble ikke kun observert ved utløpet av det kommunale avløps nettet, men også andre steder langs strandkanten.

- Det anbefales å tilknytte ytterligere boliger til kommunalt avløpsnett både ved Bjerkøya og Holm. Dette vil gi en mer oversiktlig og kontrollerbar avløpssituasjon i et relativt tettbebyggt område, og avløpsvannet kan da føres lenger ut fra strandkanten slik at innlagring og fortynning blir bedre.
- For å være trygg på at renseinnretningene fungerer tilfredstillende og ikke blir overbelastet, anbefales det å ta en kritisk gjennomgang av dimensjonering og utforming. Er utforming feil eller belastningen for høy, kan renseeffekten bli atskillig dårligere enn forventet. Tømmefrekvens er også viktig å vurdere. Det er en generell utvikling blant hytter at flere får innlagt vann med vannforbrukende installasjoner som vannklosett, dusj, vaskemaskin, etc. Dette innebærer at renseinnretninger får større belastning. I hytteområder vil også belastningene variere en del over året.
- På sikt bør Sande kommune vurdere å koble bebyggelsen på Bjerkøya og Holm til transportsystemet som fører avløpet til kommunens hovedavløpsrenseanlegg på Lersbryggen. Slamavskiller, septiktanker og synkekummer er enkle renseinnretninger som i hovedsak har som funksjon å hindre at "avløpssøppel" slippes ut i resipientene. Et kjemisk renseanlegg som kommunens hovedavløpsrenseanlegg, Lersbryggen, renser avløpsvannet betydelig mer effektivt.

PRIORITETSFORDELING IFT FORESLÅTT TILTAK

VEDLEGG 17

Tiltak med prioritet 1 - utføres perioden 2008 - 2012			Investering			
Nr	Betegnelse					
4.1	Tilrettelegging utbygging/ sanering Kløvstad		2 535 000			
4.2	Sanering Kløvstad		877 500			
4.3	Tilrettelegging Kjeldås - Berg		1 950 000			
5.2	Sanering Sjølsdagen		624 000			
5.3	Sanering Weberg		780 000			
5.5	Sanering Sjøøl		383 500			
5.6	Sanering Simenstad - området vest		1 618 500			
6.2	Sanering Tandbergåsen		591 500			
6.3	Overvåking overløpskum Vinnbanen		75 000			
6.4	Sanering fellesledning Dalsrudåsen		884 000			
7.2	Pumpestasjon Wingejordet		700 000			
8.1	Nedlegging av pumpestasjon P12 + P14 (helseh + HVPU)		70 000			
8.2	Tiltak Bergbakken nord - overvann ifm ny kirkegård (andel)		390 000			
9.1	Separering fellesledn Duniåsen 1 (septik i dag)		4 273 750			
9.5	Rehabilitering pumpeledning fra P1 Østby		4 030 000			
10.1	Sanering Lygnstaddeltet		1 040 000			
10.2	Separering Brekkebakken området (øst og vest for Rv)		539 500			
10.3	Tiltak P6 Prix - overføres til NUB		812 500			
10.4	Tiltak P13 Fremad - overføres til NUB		292 500			
10.5	Tiltak P16 Kverntangen		55 000			
10.6	Tiltak Lersbryggen RA - Forprosjekt		200 000			
10.6	Tiltak LRA - Utførelse etappe 1 - ventilasjon		1 200 000			
10.6	Tiltak LRA - Utførelse etappe 2 - kap. økning + sek.rensing		12 000 000			
11.1	Tilrettelegging sanering Holmsåsen		1 444 300			
11.2	Sanering Holmsåsen		520 000			
11.5	Tilrettelegging for sanering Skervikbukta		1 272 700			
11.6	Sanering Skjervikbukta		1 105 000			
11.7	Sanering Holmsryggen		1 787 500			
11.8	Tilrettelegging sanering inkl san øØgarden alt 1		2 262 000			
12.32	Overløpsledning LRA - Sandodden		2 616 250			
12.33	Overløpskum LRA		97 500			
12.34	Strekning Brekke - NUB		1 431 300			
12.35	Strekning Selvik - Bekke pst		2 210 000			
12.36	Pumpestasjon Bekke		325 000			

		Prioritering			
		1	2	3	4
Investering avløp i millioner kroner		50	22	20	26
Reduksjon pga vann i millioner kroner		5	2	0	4
Total invest avløp		45	20	20	22

PRIORITETSFORDELING IFT FORESLÅTT TILTAK**VEDLEGG 17**

Tiltak med prioritet 2 - utføres etter 2012		
Nr	Betegnelse	Investering
1.1	Tiltak P5 Stillerud	350 000
3.1	Sanering Gryte	663 000
3.2	Sanering Grytebakken	663 000
4.4	Tilrettelegging utbygging Ekeberg Nord (kom plan)	195 000
4.5	Tilrettelegging utbygging næringsvirk. Ekeberg (kom plan)	195 000
4.10	Sanering v/ Miljøtunnelen	292 500
5.4	Sanering Innlaget/ Webergveien	3 510 000
6.1	Tilrettelegging utbygging Tandbergåsen	143 000
7.1	Tilrettelegging og sanering Hanekleiva	3 640 000
7.4	Sanering Glypnes	2 041 000
8.5	Tiltak P15 Sentrum	75 000
9.2	Rehabilitering Hestekoen	1 592 500
11.3	Sanering Stasjonsgata elappe 1	1 332 500
12.39	Tilrettelegging Bekke Søndre	819 000
12.40	Sanering Bekke søndre	650 000
12.43	Tilrettelegging sanering Sando	780 000
12.44	Sanering Sando/tilrettelegging Flatåsen/delvis Bergtun	3 978 000
12.51	Tilrettelegging sanering Hagasand	650 000

Tiltak med prioritet 3 - utføres etter 2012		
Nr	Betegnelse	Investering
3.3	Tilrettelegging utbygging Klevjerhagen	442 000
9.3	Rehabilitering separatsystem Durihagen 2	2 600 000
9.4	Tilrettelegging utbygging Klokkejordet	260 000
12.37	Tilrettelegging Ødegårdsodden nord + engebukta	435 500
12.38	Tilrettelegging Ødegårdsodden sør	682 500
12.45	Tilrettelegging sanering Bergtun- og Krokenveien	2 021 500
12.46	Sanering Engnesveien	2 275 000
12.47	Sanering Krokeneveien	2 340 000
12.48	Tilrettelegging Gyltesø	3 055 000
12.53	Sanering Hagadalen	1 534 000
12.54	Tilrettelegging Bjerkøya	1 020 500
12.55	Sanering / tilrettelegging Østsideveien	910 000
12.56	Sanering / tilrettelegging Vestsideveien	2 424 500
12.57	Tilrettelegging Killingen (forutsetter private pumper)	585 000

Tiltak med prioritet 4 - utføres etter 2012		
Nr	Betegnelse	Investering
2.1	Tilrettelegging sanering Lundeby/lysdalen/Verket	3 022 500
2.2	Sanering av Lundeby	3 315 000
2.3	Sanering Lysdalen	3 510 000
4.6	Tilrettelegging sanering Gutu	552 500
4.9	Rehabilitering PVC-ledn med liten ringstivhet Ekeberg-Foss	3 770 000
7.3	Sanering Søndre Revå og Breivoll	2 845 000
8.3	Tiltak P22 Gunnestad	1 267 500
8.4	Tiltak Bergbakken området - spillvann	1 040 000
11.4	Sanering Stasjonsgata elappe 2	1 592 500
12.41	Sanering Gamle Bekkevei	1 690 000
12.42	Tilrettelegging Sando pukkverk	819 000
12.49	Tilrettelegging sanering øvre Mørkassel	2 177 500
12.50	Tilrettelegging sanering nedre Mørkassel	650 000