

**REVIDERT RAMMEPLAN
FOR UTSLIPP AV AVLØPSVANN**

SØRØYÅSEN HYTTEOMRÅDE I RENNEBU KOMMUNE

ARC 9/2005



INNHOLDSFORTEGNELSE

SKILLEARK 1

RAPPORT

- 1. Innledning**
- 2. Forutsetninger for planleggingen**
- 3. Vurdering av grunnforhold og avløpsløsninger**
- 4. Vurdering av vann og avløpsforhold**
- 5. Årlig forurensningsproduksjon**
- 6. Alternativ løsning for infiltrasjon av gråvann etter slamavskiller**
- 7. Anbefaling og konklusjon**

SKILLEARK 2

KART OG PRINSIPPSKISSER

SKILLEARK 3 Søknad om ansvarsrett / kontrollplan, Kontrollplan for viktige og kritiske områder, Kontrollerklæring og Kopi av ARCs sentrale godkjenning.

RAPPORT

ARC KOMMUNALTEKNISK RÅDGIVNING

Org.nr 980810496 MVA

Anders Raaum

2580 Folldal

Tlf 62490187 M 90535047 M 97063385

Rapportens tittel:

Rammeplan for utslipp avløpsvann.

Sørøyåsen hytteområde i Rennebu kommune

Datert: Februar 2002 – revidert oktober 2003 – sist revidert september 2005.

Forfatter:

Anders Raaum

Kvalitetssikring:

For rammeplan: egenkontroll.

For oppmåling og grunnundersøkelser: POBs oppmåling v/Per Olav Bonesvoll, 2580 Folldal.

Oppdragsgiver:

Sørøyåsen hytteområde, v/Per Kvam, Nerskogen, 7393 Rennebu. Kontaktperson ble i 2003 endret til Stefan Borsodi, Nerskogen, 7393 Rennebu. Kontaktperson ble i 2005 endret til Ivar Fjellstad, Nerskogen, 7393 Rennebu.

Emneord:

Avløpsløsning og forurensningsregnskap.

Prosjektleder:

Anders Raaum



1. INNLEDNING

Foreliggende avløpsplan er 2. revisjon av avløpsplan som ble utarbeidet i februar 2002 samt dennes vedlegg fra POBs oppåling vedr. kornfordelingsanalyser d. 04.02.02. Revisjonen er nødvendig da reguleringsplanen er endret. Foreliggende avløpsplan blir noe kortfattet og må sees i sammenheng med første utgave av planen og revisjon 1.

Opprinnelig plan samt revisjon 1 er arkivert hos kommunen.

Det er planlagt og regulert 119 nye hytter i Sørøyåsen hytteområde, som skal ha mulighet for full standard, dvs. vei, vann, avløp, strøm og ev. teletilknytning.

Planoppdraget er basert på Rennebu kommunes forutsetninger av at det ikke skal infiltreres avløp fra klosett, men at dette skal gå i tett tank etter å ha passert vannbesparende klosett (alternativt avløpsfri klosettløsning). Utfordringen blir å finne tilfredsstillende avløpsløsninger for utslipp av gråvann.

Rennebu kommunes sluttbehandling av reguleringsplanen for området er basert på at det foreligger vedtatt rammeplan for avløp.

Det foreligger reguleringskart over det aktuelle området i målestokk 1:5000.

Reguleringsplanen er utarbeidet av Br. Strand ing. firma, v/Knut S Strand, 7398 Innset og er engodkjent av kommunestyret i Rennebu 06.05.04 – sak 12/04.

Planområdet er slik at det er riktig å planlegge ”grendevise” avløpsløsninger.

2. FORUTSETNINGER FOR PLANLEGGINGEN

Det er lagt følgende forutsetninger til grunn ved planleggingen:

- Adkomst: Det er forutsatt opparbeidet helårs adkomstvei som er dimensjonert slik at tømmebil av septik har nødvendig adkomst. Denne forutsetningen tilfredsstillende krav til PBLs § 66 Adkomst og avløp. (Det vedlegges prinsippskisse for tilfredsstillende vei). Det er en god del myr i planområdet og fremføring av veier vil være en landskapsmessig utfordring. For å få til en landskapsmessig skånsom utbygging av veier, vil bruk av duk og armering på eksisterende terreng gjøre terrenginngrep minimale (lite behov for grøfter og større fyllinger). Bruk av slike moderne metoder for løsning av veiproblematikken kan anbefales ved videre planlegging. Tradisjonell veibygging med uttrauing av myr til fast mark, legging av duk samt oppfylling av veilegеме, kan også være en riktig løsning da myrene i området er grunne og myrmasse kan benyttes i forbindelse med opparbeidelse av hyttetomter og annen landskapspleie.
- Vannforsyning: Det er forutsatt at området får tilfredsstillende vannforsyning fra flere fellesanlegg. Forutsetningen er at vannverket skal tilfredsstillende kravet i PBLs § 65 Vannforsyning samt senere Drikkevannsforskriften hvis det planlegges vannverk som forsyner mer enn 20 hytter. Planlegging av vannforsyning for området vil bli basert på grunnvannsbrønner. Det er antatt at det blir grendevise grunnvannsbrønner og at ledningsnettet blir planlagt lagt i samme grøfter som foreliggende plan viser m.h.t. avløpsledninger. Det er observert minst to borebrønner i området og data fra disse antas å være tilgjengelig ved å kontakte grunneier, eiere, borefirma eller NGU hvor data fra alle grunnvannsbrønner skal være lagret.

- Avløp: Denne rammeplanen skal tilfredsstillere krav til avløpsløsninger i henhold til tidligere Forskrifter for utslipp fra spredt bolig- og fritidsbebyggelse og nyere kunnskaper innen området. Det er tatt hensyn til Rennebu kommunes forskrift om at avløp fra ev. klosett skal gå til tett tank. Alternativ løsning for vannbesparende klosett vil kunne være elektrisk klosett, miljøklosett eller annen avløpsfri løsning. Annen fellesløsning ville for øvrig i dette tilfellet være vanskelig uten å avkloakkere området til et mere fjerntliggende område med god infiltrasjonsmulighet. (Det vedlegges div. skisser).
- Det forutsettes at hyttene får tilknytning til stedlig elforsyning via jordkabel. (Tiltaket er ikke søknadspliktig).
- Det anbefales at hyttene får mulighet for tilknytning til telenettet via jordkabel. (Tiltaket er ikke søknadspliktig).

3. VURDERING AV GRUNNFORHOLD OG AVLØPSMULIGHETER

- Grunnforholdene i området er vurdert til at det vil være mulig å infiltrere utslipp av gråvann. For et par områder vil det være nødvendig å legge infiltrasjonsområdet noe vekk fra feltet pga ekstrem tett grunn. Ut fra en samlet vurdering, vil en ikke anbefale en "tradisjonell" infiltrasjon av avløpsvann på frostfri dybde, men anbefale at infiltrasjon foregår på eksisterende terreng ved at rensefilter plasseres på naturlig terreng i overkant av myrområder. Ved å legge rensefilteret mest mulig oppe på eksisterende terreng, vil en få vesentlig bedre rensing (pga mer aktiv bakterieflora, lufttilgang mv.) og lengre levetid på filterne. Nøye anleggsutførelse er vesentlig for anleggenes levetid.

4. VURDERING AV VANN OG AVLØPSFORHOLD

4.1 Vannforsyning

- Det anbefales at det planlegges grendevise løsninger basert på grunnvannsboring. Vannforsyning bør planlegges før anleggsarbeidet settes i gang slik at gravetraseer samordnes når det gjelder vann og avløp.

4.2 Avløpsløsning

- Avløp fra vannbesparende klosett forutsettes lokalisert til tett tank. Det anbefales at denne får et volum på minimum 4 m³ - helst 6 m³ - samt automatisk varselanordning for behov av tømning. Det anbefales at hver hytte planlegges med egen tank.
- Det skal være helårs veiadkomst som muliggjør tømning. Ved plassering av tett tank, må det tas hensyn til septikbilens slangekapasitet (ofte 50 lm) - (kfr. lokal septiktømmer og/eller lokal rørlegger). Det forutsettes at bunn av tank ikke plasseres dypere enn maksimum 6 m i forhold til septikbilens oppstillingsplass.
- Avløpsfrie løsninger omtales ikke her, men dette gjelder f.eks elektrisk klosett, forskjellige miljøklosett (snurredass, multrom osv).

- Gråvann fra enkelthytte:
- Gråvann fra kjøkken, vask og dusj slippes ut til tokamret slamavskiller (0,7 + 0,3)m³ før det ledes ut til et 12 m langt rensefilter med sand (alternativt løs leca) som rensemedium. Avløp fra rensefilter ledes ut i terreng / myr som skjer som et sig til terreng under filteret.. Alle utslippene anlegges med peilerør, slik at det kan tas kontroll av mulige forurensninger og mulige fortetninger av rensefiltre på sikt.
- Hvor grunnforholdene muliggjør infiltrasjon etter slamavskiller er dette den beste løsningen. Infiltrasjonsareal for enkelthytte settes til 12 m² (12 lm).

- Gråvann fra flere hytter i samlet utslipp:
- Gråvann fra kjøkken, vask og dusj slippes ut til egen slamavskiller eller går til felles slamavskiller for flere hytter før det går til felles rensefilter som dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle (hver grendeløsning). Som veiledende infiltrasjonsareal for fellesanlegg settes 8 m² som er noe mer enn ”vanlig” standard. For ”grendeutslipp” på 5 hytter eller mer settes infiltrasjonsarealet til ca. 5 m² pr. hytte. Når det refereres til arealer i denne sammenheng, er det det vaskede pukklaget som omtales. Det er forutsatt at infiltrasjonsarealene blir belastet med avløpsvann fra støtsbelaster når det gjelder grupper av hytter. Fra enkelthytte forutsettes det at avløpsvannet ledes ut med selvføll.
- Ved f.eks en samling av 6 hytter om felles tokamret tank så vil denne bli på 3,9 m³ og det etterfølgende pukklaget vil bli på 6x5m²=30m² eller 32 m² – underliggende sandfilter blir noe større – se tabell. Samlet løsning gir en økonomisk gevinst når en ser bort fra ledningsnett bort til fellesanlegg. Fellesanlegg har imidlertid den fordel at det vil lette den fremtidige kontroll av anleggene.
- Hvis grunnforholdene muliggjør infiltrasjon etter slamavskiller er dette den beste løsning.
- Som avløpsløsning for det aktuelle området vil bli anbefalt grendevis infiltrasjonanlegg hvor det rensede vannet blir infiltrert mot nedenforliggende myr.

- Det anbefales at kommunen fraråder at kaffe-grut slippes ut sammen med gråvannet. Videre anbefales kommunen å fastsette at slamavskiller for gråvann tømmes min. en gang pr. år. Et eventuelt slik pålegg vil være en rimelig driftsforsikring (livsforsikring) for rensefilter eller infiltrasjonsanlegg.

5. ÅRLIG FORURENSNINGSPRODUKSJON

Det fremlegges en teoretisk modell av forurensningsproduksjonen for et år for en hytte. Det er beregnet en gjennomsnitt på 3 personer pr. hytte og 40 bruksdøgn pr. år. Beregningsgrunnlaget er hentet fra "Håndbok i innsamling av data om forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder" (NIVA/Jordforsk 1990). Det er brukt spesifikke forurensningsmengder tilsvarende avløp fra boliger, noe som trolig er høyere enn fra hytter.

Ut fra nevnte forutsetninger vil en få følgende forurensningsproduksjon:

Utslipp av fosfor (P) for en hytte:

(Ev. med WC): $1,7 \text{ g P} \times 3 \text{ pers} \times 40 \text{ døgn} = 0,2040 \text{ kg}$
Uten WC: $0,4 \text{ g P} \times 3 \text{ pers} \times 40 \text{ døgn} = 0,048 \text{ kg}$

Utslippsmengde etter rensefilter: $0,048 \text{ kg} \times 5 \% = 0,0024 \text{ kg} = 2,4 \text{ gram}$.
Utslippsmengde for 119 hytter: $119 \times 2,4 \text{ gram} = 285,6 \text{ gram}$

Utslipp av organisk stoff (BOF7) for en hytte:

(Ev. med WC): $46 \text{ g BOF7} \times 3 \text{ pers} \times 40 \text{ døgn} = 5,520 \text{ kg}$
Uten WC: $28 \text{ g BOF7} \times 3 \text{ pers} \times 40 \text{ døgn} = 3,360 \text{ kg}$
Utslippsmengde etter rensefilter: $3,360 \text{ kg} \times 10 \% = 0,336 \text{ kg} = 336 \text{ gram}$.
Utslippsmengde for 119 hytter: $119 \times 336 \text{ gram} = 39984 \text{ gram} = \text{ca. } 40 \text{ kg}$.

En anser ikke at den aktuelle utslippsmengden vil få negative virkninger på miljøet. Utslippet må sees i sammenheng med at det er meget store arealer som hyttene er spredt utover på.

(NORVAR-rapport 107/2000 har redusert forforutslipp pr. person til 1,6 g P/PE/døgn mens BOF7 har samme verdi som tidligere).

Det kopieres inn en tabell "Kilder til forurensningskomponenter i avløpsvann fra boliger" – Kilde: SFT-rapport 96:19 Forurensningsregnskap for avløpssektoren /22/..

Kilde	Fosfor g P/PE og døgn	Nitrogen g N/PE døgn	BOF7 G O/PE døgn	KOF g O/PE døgn
Vannklosett totalt	1,30	11,1	17,7	39,3
Kjøkken/oppvask	0,20	0,5	14	34
Tøyvask	0,08	0,4	8	14
Bad/dusj	0,02	0,3	6	7
Sum 100% tilstede	1,6	12	46	94

6. ALTERNATIV LØSNING FOR INFILTRASJON AV GRÅVANNET ETTER SLAMAVSKILLER

Slamavskiller blir standard for alle hyttene: tokamret. Slamavskillere dimensjoneres for hver enkelt grend. For enkeltutslipp (en hytte) blir slamavskilleren $0,7+0,3= 1 \text{ m}^3$. For en samling på f.eks 6 hytter blir slamavskilleren samlet $3,9 \text{ m}^3$.

Rensefiltre blir bygget opp tilnærmet horisontalt (langs kotene) etter slamavskiller og er en sandfylt areal på 12 lm for enkelthytte, hvor tilførselsrøret ligger med "ubetydelig fall" fra slamavskilleren i topp av filteret (drenshull vendt nedover). Avløpsvannet slippes ut i rensefilteret og filtreres i filterlaget før det går med selvfalt (tyngkraft) til infiltrasjon og som et eventuelt sig mot nedenforliggende myr.

Foreslått infiltrasjonsanlegg utføres ved at infiltrasjonsrøret fra enkelthytte (12 lm) leder avløpsvannet i et pukklag (8-20 m m) på ca 20 cm før det infiltreres ned i filterlag før det når de stedlige masser.

Ved felles infiltrasjonsanlegg for flere hytter dimensjoneres infiltrasjonsarealet etter ca. 8 m^2 pr. utslipp/hytte. For antall hytter over 5 settes infiltrasjonsarealet til ca. 5 m^2 pr. hytte.

All infiltrasjon i grunn bør foregå så høyt over grunnvannsnivå som mulig og minimum 50 cm over dette nivået. Med de tette massene som er fremtredende i området, er det naturlige å plassere rensefilteret oppe på eksisterende terreng (etter at dette er pløyd eller bearbeidet med gravemaskin).

Etter slamavskilling gjelder samme prinsipp for fordeling av avløpsvannet om det går til sandfilter eller om det går til infiltrasjonsanlegg.

Enkeltutslipp: løsning med selvfalt etter slamavskiller

Dette er den enkleste løsningen som ved nøye utførelse vil fungere godt. Avløpsvannet ledes med selvfalt fra slamavskiller i et vanlig avløpsrør minimum 1 m før rensefilteret. Fordeling i filteret foregår ved selvfalt og utførelsen er sårbar for fortetninger nærmest slamavskiller og utover.

For grupper av hytter utover enkelthytte.

Det forutsettes at utslipp til rensefilter skjer via slamavskiller til støtbelaster som fordeler avløpsvannet jevnt over i filteret.

**EKSEMPEL-TABELL OVER NØKKELTALL FOR DIMENSJONERING AV
SLAMAVSKILLERE OG RENSEFILTERE FOR ENKELTE AV
GRENDELØSNINGENE:**

GRUPPE MED 10 HYTTER – EKSEMPEL:
ANTALL HYTTER: 10
FELLES TODELT SLAMAVSKILLER: $3,7+1,4 = 5,1$ M ³
FORDELINGSLAG 8-22 M M PUKK: $5 \times 10 = 50$ M ²
PUKK (H/B/L): 0,3X4X12,5M
SANDFILTER (H/B/L): 0,4X5X14,5M
MANIFOILD 110 M M – LENGDE 2 M
SPREDERØR FRA MANIFOILD 32 ELLER 50 M M – LENGDE: 2X10,5M
SPREDERØR BORES ETTER PUMPELEVERANDØRS SPESIFIKASJON . F.EKS MED 7 M M HULL MED AVSTAND CA. 90 CM – HULLENE SKAL VENDE OPP!
STØTBELASTER F.EKS 600 L MED 63 M M PUMPELEDNING TIL MANIFOILD. DET SKAL VÆRE CA. 0,1 KG TRYKK PÅ UTGÅENDE AVLØPSVANN –DVS. AT PUMPA MÅ HA ET UTGÅENDE TRYKK PÅ CA. 0,5-0,6 KG/CM ² . PUMPESTØT JUSTERES TIL CA. 5-6 L/M ² PUKKFLATE.

GRUPPE N, L OG O
ANTALL HYTTER: 3 I HVER GRUPPE
FELLES TODELT SLAMAVSKILLER: $1,7+0,6 = 2,3$ M ³
FORDELINGSLAG 8-22 M M PUKK: $3 \times 8 = 24$ M ²
PUKK (H/B/L): 0,3X1X24M
SANDFILTER (H/B/L): 0,4X2X26M
MANIFOILD 110 M M – LENGDE 2 M
SPREDERØR FRA MANIFOILD 32 ELLER 50 M M – LENGDE: 1X22M
SPREDERØR BORES ETTER PUMPELEVERANDØRS SPESIFIKASJON . F.EKS MED 7 M M HULL MED AVSTAND CA. 90 CM – HULLENE SKAL VENDE OPP!
STØTBELASTER F.EKS 600 L MED 63 M M PUMPELEDNING TIL MANIFOILD. DET SKAL VÆRE CA. 0,1 KG TRYKK PÅ UTGÅENDE AVLØPSVANN –DVS. AT PUMPA MÅ HA ET UTGÅENDE TRYKK PÅ CA. 0,5-0,6 KG/CM ² . PUMPESTØT JUSTERES TIL CA. 5-6 L/M ² PUKKFLATE.

GRUPPE D, E OG I
ANTALL HYTTER: 7
FELLES TODELT SLAMAVSKILLER: $3,1+1,1 = 4,2$ M ³
FORDELINGSLAG 8-22 M M PUKK: $5 \times 7 = 35$ M ²
PUKK (H/B/L): 0,3X4X9 M
SANDFILTER (H/B/L): 0,4X5X11 M
MANIFOILD 110 M M – LENGDE 2 M
SPREDERØR FRA MANIFOILD 32 ELLER 50 M M – LENGDE: 2X7 M
SPREDERØR BORES ETTER PUMPELEVERANDØRS SPESIFIKASJON . F.EKS MED 7 M M HULL MED AVSTAND CA. 90 CM – HULLENE SKAL VENDE OPP!
STØTBELASTER F.EKS 600 L MED 63 M M PUMPELEDNING TIL MANIFOILD. DET SKAL VÆRE CA. 0,1 KG TRYKK PÅ UTGÅENDE AVLØPSVANN –DVS. AT PUMPA MÅ HA ET UTGÅENDE TRYKK PÅ CA. 0,5-0,6 KG/CM ² . PUMPESTØT JUSTERES TIL CA. 5-6 L/M ² PUKKFLATE.

GRUPPE R
ANTALL HYTTER: 5
FELLES TODELT SLAMAVSKILLER: $2,6+0,9= 3,5$ M3
FORDELINGSLAG 8-22 M M PUKK: $5 \times 5= 25$ M2
PUKK (H/B/L): 0,3X4X6,5M
SANDFILTER (H/B/L): 0,4X5X8,5
MANIFOILD 110 M M – LENGDE 2 M
SPREDERØR FRA MANIFOILD 32 ELLER 50 M M – LENGDE: 2X4,5 M
SPREDERØR BORES ETTER PUMPELEVERANDØRS SPESIFIKASJON . F.EKS MED 7 M M HULL MED AVSTAND CA. 90 CM – HULLENE SKAL VENDE OPP!
STØTBELASTER F.EKS 600 L MED 63 M M PUMPELEDNING TIL MANIFOILD. DET SKAL VÆRE CA. 0,1 KG TRYKK PÅ UTGÅENDE AVLØPSVANN –DVS. AT PUMPA MÅ HA ET UTGÅENDE TRYKK PÅ CA. 0,5-0,6 KG/CM2. PUMPESTØT JUSTERES TIL CA. 5-6 L/M2 PUKKFLATE.

ENKELTHYTTE - EKSEMPEL
EN HYTTE
EGEN TODELT SLAMAVSKILLER: $0,7 + 0,3 = 1$ M3
FORDELINGSLAG 8-22 M M PUKK: $12 \times 1= 12$ M2
PUKK (H/B/L): 0,3X1X12 M
SANDFILTER (H/B/L): 0,4X2X14 M
MANIFOILD: NEI
SELVFALLSLEDNING 110 M M INFILTRASJONSØR 10 LM MED DRENSHULLENE VENDT NED MOT PUKKLAGET.

TABELL OVER GRUPPER/ANTALL HYTTER MED ANGIVELSE AV SLAMAVSKILLERVOLUM OG FORDELINGSLAG (PUKKLAGETS AREAL) FOR ALLE GRENDELØSNINGENE:

GRUPPE	ANTALL HYTTER	SLAMAVSKILLERVOLUM I M3	FORDELINGSLAG I M2
T, Q, G	2	$1,2 + 0,5 = 1,7$	16
N, L, O	3	$1,7 + 0,6 = 2,3$	24
M, F	4	$2,2 + 0,8 = 3,0$	32
R	5	$2,6 + 0,9 = 3,5$	32
E, D, I	7	$3,1 + 1,1 = 4,2$	35
K	8	$3,3 + 1,2 = 4,5$	40
C	9	$3,5 + 1,5 = 5,4$	45
H, S	11	$3,9 + 1,5 = 5,4$	55
J	15	$4,3 + 1,7 = 6,0$	75
P	16	$4,4 + 1,8 = 6,2$	80

NB! Det bør kunne åpnes adgang til enkeltutslipp innen mindre områder hvis lokale, gunstige løsninger kan dokumenteres.

Sandfilter, manifoild, sprederør, boring av rør, støtbelaster dimensjoneres i samråd med UTF/KUTF med veiledning i eksempeltabell – se tidl. utgaver.

Under forutsetning av nøye anleggsutførelse, kan alternativløsning med selvfall til filter eller infiltrasjon anbefales godkjent når det gjelder enkelthytte, to eller tre hytter. Alternativt er utførelse med vippekar noe bedre enn selvfall.

For utslipp fra grupper av hytter gjelder det at avløpsvannet må fordeles via støtbelaster.

Det er viktig at det brukes vasket pukklag eller alternativt sortert elvegrus som fordelingslag ellers vil sandfilteret lett tettes av finstøv. Over pukklaget må det legges VA-filterduk for å forhindre igjentetting av pukklaget.

Det skal nedsettes prøvetakingsrør i alle rensfilter slik at det kan tas prøver av det rensede avløpsvannet når det er passert filteret og når ned til opprinnelig terreng.

7. ANBEFALING OG KONKLUSJON

Rennebu kommune anbefales å vedta foreliggende rammeplan (2. revisjon) for avløp som delgrunnlag for godkjennelse av fremtidig reguleringsplan for Sørøyåsen hytteområde.

Det anbefales at det utarbeides grendevise avløpsløsninger basert på foreliggende rammeplan.

Det må søkes om utslippstillatelse for her enkelt byggesak/hytte i henhold til vedtatt rammeplan for avløp.

Kommunen anbefales å ta forbehold om at kaffegrut ikke skal slippes ut sammen med gråvannet. Videre anbefales kommunen å vedta at slamavskiller for gråvann tømmes minimum en gang pr. år.