

## Vedlegg 1 - Teknisk rettleiar

Denne rettleiaren er et vedlegg til lokal forskrift om utsepp av avløpsvatn frå bustad og fritidsbustad i Hemsedal kommune, og skal fungere som eit teknisk supplement for kommunale sakshandsamare, utbyggarar, leverandørar og anleggseigare i samband med forvaltning av forskrifta.

Rettleiaren gir informasjon om dei aktuelle renseløsingane med begerensingar i, og føresetnader for, bruken av de enkelte alternativa. I tillegg berører rettleiaren øvrige tekniske installasjonar og føresetnader for installering av avløpssystem for spredt bebygging.

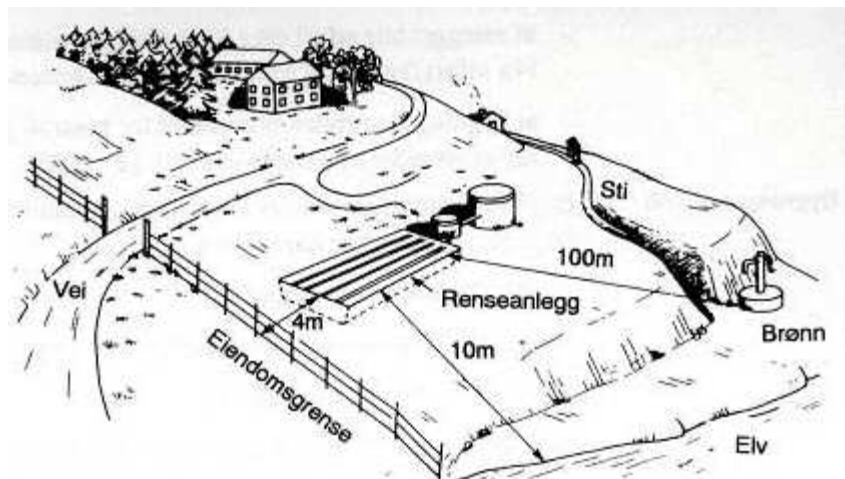
### 1. Plassering av avløpsanlegg

Ved plassering av avløpsanlegg eller utseppssted må det tas omsyn til muligheitene for forurensning av drikkevasskilde (f.eks. brønn, elv, vann), andre førekomstar av overflatevatn og grunnvassressursar, samt til mulige ulemper et slikt anlegg kan medføre for naboar og alminnelig ferdsel. I forskrifta er dette definert som brukarinteresser. Det må i tillegg påses at anlegget leggst slik i terrenget at det ikkje utsettes for flom eller overvatn i snøsmelting og regnrrike periodar.

#### 1.1 Rettleiande minsteavstandar til eigedomsgrense og vassførekomst utan drikkevassinteresser

For alle typar anlegg gjelder bestemte krav til plassering i forhold til eigedomsgrense og vassførekomst utan drikkevassinteresser.

Avstanden mellom anlegget og eigedomsgrense skal være minst 4 m.



*Figur 1. Minsteavstandar ved plassering av avløpsanlegg. Avløpsvatnet renner med sjølvfall mot anlegget. Slamavskilleren ligger nær kjørbær heilårsveg for tunge kjøretøy. Jordrenseanlegget ligger på tvers av terrengets fallretning.*

Plan- og bygningslovens bestemningar om byggavstandar er også gjeldande for avløpsanlegg.

Det er kommunen som i kort enkelt tilfelle må vurdere risikoen for forureining og de farar og ulemper forureininga kan medføre i medhald til Forureiningslova § 16 (vilkår i løyve).

Kommunen avgjør i hvert tilfelle om forholda er så spesielle grunna forureiningsrisiko. For øvrig gjelder de grenser som er gitt i bygningsloven.

Minsteavstanden mellom avløpsanlegget og bekk, elv eller vatn utan drikkevassinteresser er normalt 10 m. Dette vurderas i hvert enkelt tilfelle ut i frå stedlige forhold og kommunens miljømål for vassførekomsten.

## **1.2 Rettleiande minsteavstand til drikkevasskjelde**

Avstanden mellom vassuttak og infiltrasjonsanlegg skal være minst 100 m dersom grunnvasspeilet ved anlegget ligger høgare enn ved vasskjelda. Dette kravet kan fråvikas dersom undersøkingar godkjent av helserådet viser at kortare avstand kan aksepteras. Lausmassanes samansetning, markfuktighet, topografi og utsleppets størrelse vil være avgjørande for eventuell forureiningsverknad.

Ved lokalisering av ny drikkevasskjelde må ein påse at det same kravet til minsteavstand er oppfylt.

For anleggstypar som våtmarksfiltre og minirensanlegg er det vanskelig å sette opp generelle minsteavstandar mellom utsleppsstad og drikkevassuttak i same vassdrag eller sjø. Det må foretas spesielle vurderingar i kvart enkelt tilfelle i samråd med Miljøretta Helsevern i Hallingdal (påvegne av kommuneleg 1) og Mattilsynet.

Ein vil være godt sikra mot forureiningar av drikkevatt frå infiltrasjonsanlegg dersom grunnvasspeilet ved infiltrasjonsanlegget ligger permanent lågare enn ved vassuttaket Ein må likevel være oppmerksom på at ved grunnvassforsyning vil grunnvassstanden synke i et område rundt vassuttaket. Det er følgjelig grunnvassforholda ved største pumpebelastning av grunnvassbrønnen som er avgjørande i denne samanheng.

Fjell i dagen kan være ein effektiv barriere for grunnvassstrømen mellom infiltrasjonsanlegg og brønn. Kortslutningsstrømar kan oppstå dersom fjellet er oppsprekka. For større grunnvassuttak vil det gjelde spesielle verne sonar.

Generelt kan ein regne med at avløpsvatnet etter ein opphaldstid i grunnen på minst 2 månader bakteriologisk sett vil tilfredsstillast krava til drikkevatt.

## **1.3 Spesielle krav**

### *1.3.1 Terrenghelning*

Anlegg basert på jord som rensemiddel må ikkje byggast i terreng med større terrenghelning enn 1:5 (20 %). Anlegget leggast på tvers av terrengets fallretning.

Som rettleiing for plassering av infiltrasjonsanlegget i forhold til drikkevassuttak kan det påpeikast at dersom grunnvasspeilets helning er 1:100 (10 o/oo) er vanlig hastighet i grus 1-10 m/døgn, sand 1-200 cm/døgn, i godt sorterte siltjordarter 0,02-2 cm/døgn og i leire av størrelsesorden 0.0001 til 0.001 cm/døgn.

Strømmingshastigheten er proporsjonal med helningen, dvs. overståande hastigheter fordoblast dersom grunnvasspeilets helning er 1:50 (20 o/oo).

### 1.3.2 Drenering

Drensgrøfter etablerast der det er fare for innsig av overflatevatn til anlegget. Grøftene må ikkje leggest slik at de drenerer avløpsvatn frå anlegget.

## 2. Grunnundersøkingar og val av avløpsløyving

**Infiltrasjon** av avløpsvatn i stedlige jordmassar er ein sikker og velprøvd avløpsløyving. Ut frå hygieniske og forureiningsmessige hensyn vil infiltrasjon i grunnen normalt være ein god avløpsløyving for bustad- og fritidsbustad og kan velges der føresetnadene for infiltrasjon er oppfylt. **Minirensanlegg** eller kombinasjon av **våtmarksfilter/ infiltrasjon** kan være et alternativ der reine infiltrasjonsanlegg ikkje kan byggast.

Det må leggest særleg vekt på resipientmessige vurderingar sett i forhold til uønsket forureinings situasjon ved eit eventuell utsleppsløyve.

Det må før det gis løyve til ulike typar næringsbygg vurderast om utsleppsløyve kan gis på forsvarleg måte sett ut i frå stedlige forhold.

Kombinasjonsløyvingar med jordhaug, ”nye løyvingar” med minirensanlegg, forfilter og våtmarksfilter etc. vil bli vurdert ut i frå stedlige forhold i hvert enkelt tilfelle. Denne type løyvingar vil særleg gjelde for eksisterande bebyggelse.

Når ein søknad om utsleppsløyve skal avgjørast må det leggest nøye vekt på om aktuell plassering av et avløpsanlegg kan føre til forureiningsmessige og hygieniske ulemper med lukt (kloakkassar) eller forureining av drikkevatt, grunnvatt og overflatevatn og/eller være til ulempe på annen måte.

Feltundersøkingar/forhandsbefaring og grunnundersøkingar skal alltid gjennomføres før ein eventuell avløpsløyving velges.

Undersøkingane krevjar hydrogeologisk kompetanse og foretas av personell som har sentral og/eller lokal godkjenning.

### 2.1 Gjennomføring

#### 2.1.1 Grunnundersøkingar

Ein riktig gjennomført grunnundersøking er nødvendig for å sikre rett utforming og dimensjonering av et anlegg basert på jord som rensedium.

Undersøkingane skal gi svar på følgjande:

- Jordmassanes hydrauliske kapasitet (dvs. jordmassanes evne til å transporterast bort vatn som infiltrerast)
- Jordmassanes infiltrasjonskapasitet for avløpsvatn (arealbelastning)
- Jordmassanes egenskaper som rensedium
- Anleggstype som kan/bør byggast og korleis dette er tenkt utført

Ein fullstendig grunnundersøking består av to hovedpunkter:

1. *Forundersøking*. Ein visuell bedømming av et aktuelt område sett i forhold til risiko for uønska hendingar med omsyn på forureining. Dette som eventuell følge av utslepp av avløpsvatn.

2. *Detaljundersøking*. Ein vurdering av lausmassane infiltrasjonskapasitet på basis av kornfordeling og/eller infiltrasjonstest.

Grunnundersøkingar skal utføres i medhald til NORVAR prosjektrapport nr. 49.

## 2.2 Forutsetning for infiltrasjon

- Jordmassanes tykkelse til høgaste grunnvasspeil, fast fjell eller tette lag frå planlagt bunn av infiltrasjonsgrøft, må være minst 0,5 m. Jordmassanes totale tykkelse må minst være 0,9 m
- Med høgaste grunnvasspeil menes i denne samamenheng det høgaste nivå i løpet av året (vanlegvis vår eller høst).
- Terrenghelning og risiko for kloakkutslag.
- Tilstrekkelig avstandar til drikkevassinteressar og generelt berørte nabointeresser.

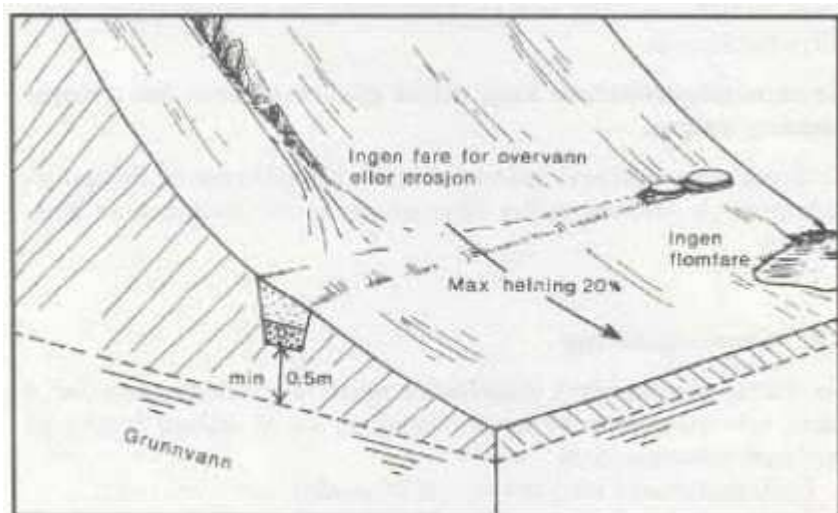
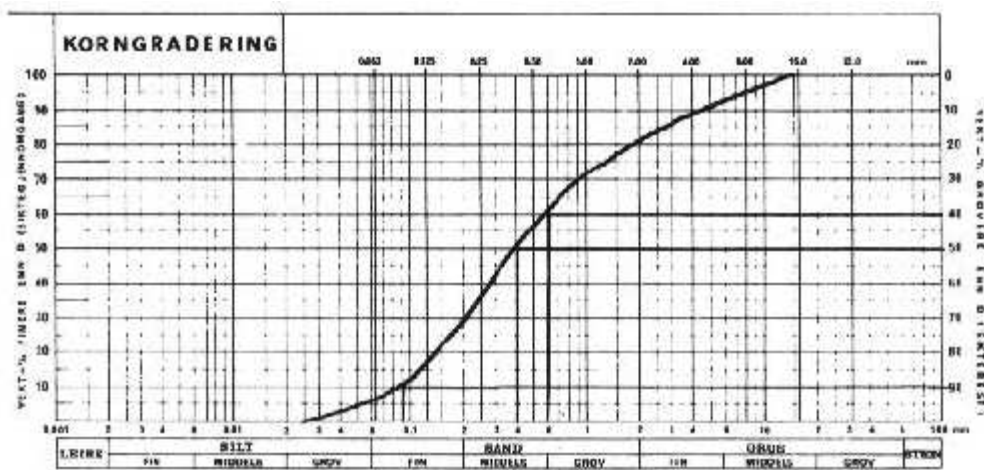


Fig. 2. Spesielle krav til infiltrasjonsanlegg

### 2.2.1 Kornfordelingsanalyse

Infiltrasjonsdelen i et anlegg dimensjonerast ut frå korngradering eller infiltrasjonstest. Kornfordelinga brukast til å bergene middelnørrelse ( $M_d$ ) og sorteringsgrad ( $S_o$ ). Eksempelet i figur 3 viser korleis  $M_d$  og  $S_o$  bergenes.



$$d_{60} = 0,6 \text{ mm}$$

$$d_{50} = M_d = 0,4 \text{ mm}$$

$$d_{10} = 0,09 \text{ mm}$$

$$S_o = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,6}{0,09} = 6,67$$

Fig. 3. Kornfordelingskurve

Beregning av middelkornstørrelse ( $M_d$ ) og sortering ( $S_o$ ) på basis av kornfordelingskurven. I diagrammet er det lagt inn 10 %-, 50 % og 60 %-linjer for bestemmings av  $d_{10}$ ,  $d_{50}$  ( $M_d$ ) og  $d_{60}$ .

$M_d$	Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 50 %-linjen og kornfordelingskurven
$d_{60}$	Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 60 %-linjen og kornfordelingskurven
$d_{10}$	Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 10 %-linjen og kornfordelingskurven.
$S_o$	$d_{60}/d_{10}$

### 2.2.2 Infiltrasjonsdiagram

Når  $M_d$  og  $S_o$  er kjent, bestemmes lausmassenes infiltrasjonskapasitet gjennom et infiltrasjonsdiagram

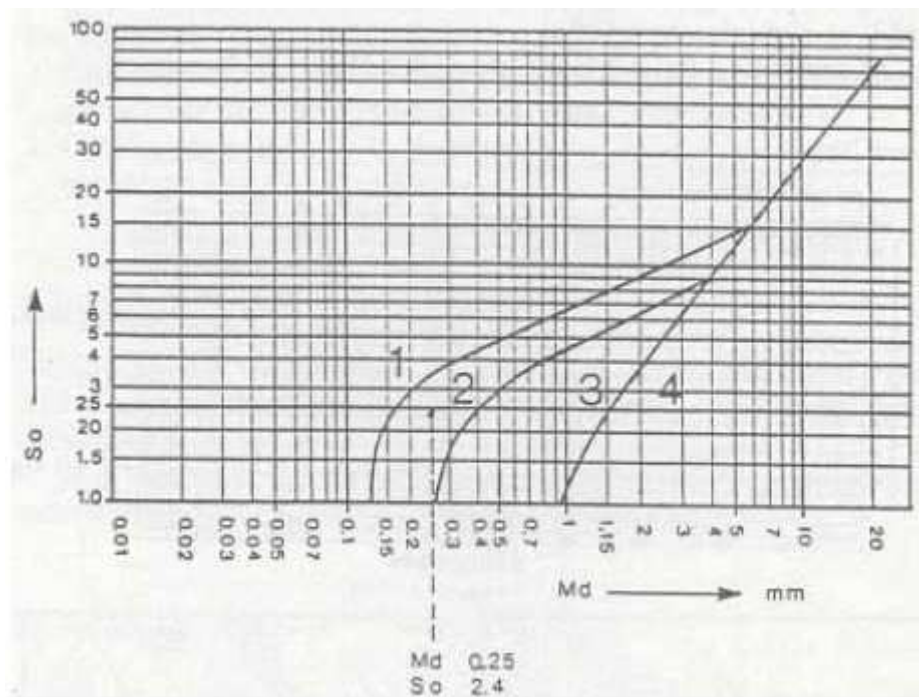


Fig 4. Illustrasjonsdiagram inndelt i dimensjoneringsklasser

Forklaring til infiltrasjonsdiagrammet i figur 4:

a) Felt 1

Lausmassenes har vanlegvis lav gjennomtrengelighet. Tilleggsundersøkelse i form av infiltrasjonstest må utførast for å få vurdert om infiltrasjonsanlegg kan byggast og for å få vurdert type og størrelse på avløpsanlegg.

b) Felt 2 og 3

Jordrenseanlegg med infiltrasjonsanlegg via støtbelaster kan byggast (sjå avsnitt 4.3). Anlegget dimensjonerast etter VA/Miljøblad 59.

c) Felt 4

Lausmassane har vanlegvis høy gjennomtrengelighet og dårlig renseevne. Det vurderast i hvert enkelt tilfelle om det er mulig å bygge et avløpsanlegg ved hjelp av et innlagt kunstig sandlag for å forsinke synkehastighet. Eventuelt ved hjelp av minirenseanlegg, våtmarksfilter og liknande.

d) Generelt

Av omsyn til risiko for forureining frå jordrenseanlegg bør det som hovudregel ikkje gis utsleppsløyve for nye bustad- og fritidseigedommar i felt 1 og felt 4, basert på infiltrasjonsprinsipp. Andre løysingar som minirenseanlegg eller våtmarksfilter bør derfor vurderast i slike tilfeller. For eksisterande bustadeigedommar må det finnes løysingar som kan akseptast ut i frå stedlige forhold.

I særlege tilfeller for nyanlegg knyttet opp mot stadbunden næring som landbruk må det vurderast om det er akseptable løysingar for utslipp av avløpsvatn slik at utsleppsløyve kan gis.

I Hemsedal kommune er det generelt vanskelige grunnforhold. Grunnforholda innehelder tette massar og det er grunt til fjell noe som gjør at massane svært ofte faller i felt 1. Det er viktig å

gjennomføre ein totalvurdering av massane. Mye stor stein i grunnen vil gi dårligare renseeffekt sjølv om de øvrige massane faller i felt 2 eller 3.

### 2.2.3 Undersøking av resipient (elv, vann etc.)

Føresetnad for å vurdere om det kan gis utsleppsløyve til vassdrag er angitt i lokal forskrift om utslepp av avløpsvatn frå bustad og fritidsbustad i Hemsedal kommune § 4.

### 2.2.4 Kriterier det skal leggst vekt på ved vurdering av søknad om utsleppsløyve

- Drikkevassinteresser er berørt. Utslipp av avløpsvatn er ikkje tillatt
- Miljømål for øvrige vassdrag er at vasskvaliteten skal være lik badevasskvalitet
- Utslipp skal ikkje kunne føre til forsureing og forringing av stedlige biologisk mangfold

### 2.2.5 Infiltrasjonstest

Dersom kornfordelingsanalysen gir ein verdi som faller innanfor felt 1 og felt 4 i infiltrasjonsdiagrammet, skal det utføres ein infiltrasjonstest for å avgjøre om ein kan bygge et infiltrasjonsanlegg og eventuelt dimensjoneringsklasse.

I ein infiltrasjonstest målast synkehastighet for rent vann i ein prøvegropp. Testen utføres med et infiltrrometer (sjå figur 5 og figur 6). Infiltrometeret leverast med detaljert brukeranvisning for utføring av testen. Verdiane som oppnås brukast som inngang i tabell 1.

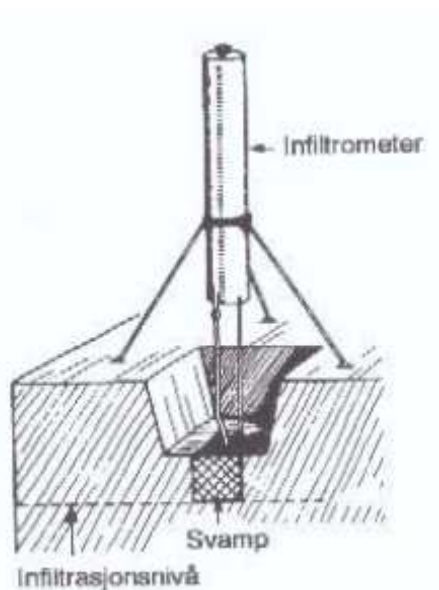


Fig 5. Infiltrrometer for måling av synk

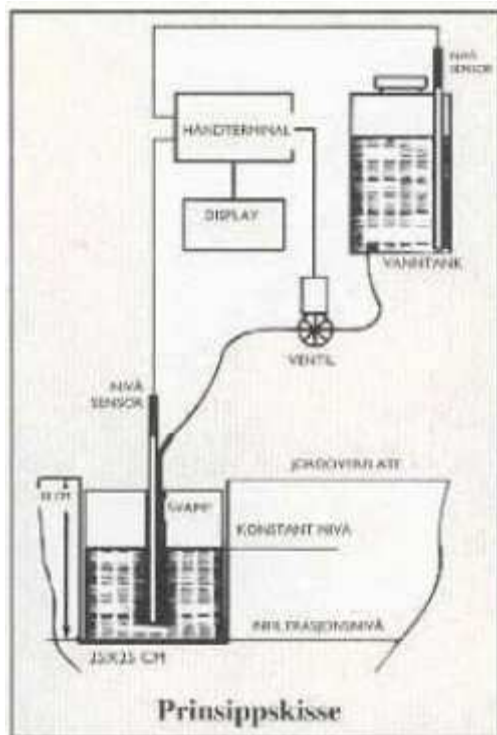


Fig 6. Elektronisk infiltrometer for automatisk synk berekning av metting, synk og oppholdstid

Tabell 2. Anbefalt anleggstype etter målt synkehastighet med infiltrasjonstest og beregnet oppholdstid

Målt synkehastighet pr. døgn	Anbefalt anleggstype	Dimensjonering / Alternativ
0 - 2 m	Vanlig infiltrasjonsanlegg bør ikke byggast (for tette masser)	Høy forureiningsrisiko. Kan vurderast ut frå stedlige forhold. Minirensanlegg alene eller i kombinasjon med våtmark konstruert jordhaug eller liknande.
2-5 m	Infiltrasjon OK	Iht. VA/miljøblad nr. 59, utgitt 2001.
5- 9 m	Infiltrasjon OK	Iht. VA/miljøblad nr. 59, utgitt 2001.
Større enn 9 m	Infiltrasjon (Åpne masser)	Vurdere minirensanlegg, jordhaug m/sandpute, våtmark, kombinasjon e. l
Større enn 20m	Uegna til bygging av naturbasert avløpsanlegg med utslipp til grunn	Høy forureiningsrisiko. Kan vurderast ut frå stedlige forhold. Minirensanlegg alene eller i kombinasjon med våtmark konstruert jordhaug eller liknande.



### 3. Slamavskiller

Formålet med slamavskilleren er å skille faste partikler frå avløpsvatnet og holde tilbake flytestoffer før direkte utslepp til god resipient eller slik at ikkje jordfilteret tilslammes og tettes, eller at vitale komponentar i et minirensanlegg ikkje får funksjonsfeil.

Samtlige renseløysingar (untatt tett tank) har behov for slamavskilling som første rensetrinn. For noen minirensanleggstyper er slamavskillingen spesialtilpasset øvrige prosesstanker.

Det er etablert ein kvalitetsmerkeordning for slamavskillere. Noregs standardiseringsforbund gir den formelle løyve til merking.

#### 3.1 Krav til utforming og plassering av slamavskillere

- a) Minstekrava til totalt våtvolum og antall kammer framgår av tabell 3.
- b) Slamavskilleren utformast slik at vannet får lengst mulig vei gjennom kammeret, og som gjør at flyteslam og bunnslam holdast tilbake i slamavskilleren.
- c) Slamavskilleren skal være tett. Vassdybden i slamavskilleren må ikkje være mindre enn 1 m.
- d) Innløpsrøret føres fritt inn i 1. kammer, minst 10 cm over vassoverflata. Utløpet frå slamavskiller skal være dykket minst 30 cm under vassoverflata. Dette kan skje med T eller Y rør. De skal alle stikke minst 20 cm over vassoverflata.
- e) Mannhullåpning(er) skal plasserast slik i forhold til utløpsdykker og innløp at staking og inspeksjon av disse er mulig frå bakkenivå.
- f) Forbindelsen mellom kamrane skal utføres med rør av diameter minimum 110 mm eller opning med tilsvarende areal. Opninga mellom 1. og 2. kammer skal plasserast i nivå 2/3 av vassdybde målt frå bunnen og mellom 2. og 3. kammer i 1/3 vassdyp målt frå bunnen (sjå figur 12).
- g) Slamavskilleren skal plasserast og utformast slik at tømning av slam frå kort kammer er mulig med tankbil. Lokkane skal være tilgjengelige til enkor tid. Tildekking/nedfylling av lokk med jord er ikkje tillatt. Slamavskillere av termoplast eller glassfiberarmert polyester skal ha låsbart eller tungt betonglokk.
- h) Slamavskiller og tett tank må plasserast ved heilårsveg for tunge kjøretøy. Maksimalavstand til kjørbær veg er 20 m frå slamavskiller/tett tank. Største løftehøgde mellom vei og tank er 6 m. Slamavskillere av termoplast og glassfiberarmert polyester må leggast utanfor trafikkareal. Alle lokk for tankar skal være synlige i terrenget. Hemsedal kommune setter krav til minstevolum for slamavskillere på 4 m<sup>3</sup> for fritidsbustad med utslipp av både grå- og svartvatn. Sett i høve til tryggleik gjer ein dette for og hindre slamflukt .  
Forøvrig skal slamavskilleren tilfredsstillende følgjande beskriving jf. VA/miljøblad nr. 48, utgitt 2001.

Tabell 3. Minstekrav til antall kammer og totalt våtvolum for slamavskiller:

Hovedgruppe	Antall enheter	Totalt våtvolum (m <sup>3</sup> )	1	2	3
	tilknyttet		kammer		
Boligbebyggelse med klosettavløp tilknyttet	1 boligenhet	4,0	3,0	0,5	0,5
	2 boligenheter	7,0	5,2	0,9	0,9
	3 boligenheter	9,5	7,1	1,2	1,2
	4 boligenheter	12,0	9,0	1,5	1,5
	5 boligenheter	14,0	10,4	1,8	1,8
	6 boligenheter	15,5	11,5	2,0	2,0
	7 boligenheter	16,5	12,1	2,2	2,2
Boligbebyggelse uten klosettavløp tilknyttet	1 boligenhet	2,0	1,5	0,5	
	2 boligenheter	3,5	2,6	0,9	
	3 boligenheter	4,7	3,5	1,2	
	4 boligenheter	6,0	4,5	1,5	
	5 boligenheter	6,9	5,1	1,8	
	6 boligenheter	7,8	5,8	2,0	
	7 boligenheter	8,4	6,3	2,1	
Fritidsbebyggelse med klosettavløp tilknyttet	1 hytteenhet	2,0	1,5	0,5	
	2 hytteenheter	3,5	2,6	0,9	
	3 hytteenheter	4,7	3,5	1,2	
	4 hytteenheter	6,0	4,5	1,5	
	5 hytteenheter	6,9	5,1	1,8	
	6 hytteenheter	7,8	5,8	2,0	
	7 hytteenheter	8,4	6,3	2,1	
Fritidsbebyggelse uten klosettavløp tilknyttet	1 hytteenhet	1,0	0,7	0,3	
	2 hytteenheter	1,7	1,2	0,5	
	3 hytteenheter	2,3	1,7	0,6	
	4 hytteenheter	3,0	2,2	0,8	
	5 hytteenheter	3,5	2,6	0,9	
	6 hytteenheter	3,9	2,9	1,0	
	7 hytteenheter	4,2	3,1	1,1	

#### 4. Utforming og dimensjonering av godkjente renseløysingar

Følgjande avløpslysingar er godkjente for eksisterande bustader og fritidsbustader i Hemsedal kommune som ikkje kan koblast til offentlig nett eller privat rensesanlegg:

1. **Infiltrasjonsanlegg** anbefalast i følsame og normale områder. Dette er ein driftssikker løysning som rensar svært godt, og i mange tilfeller vil infiltrasjon være rimeligaste løysning for å tilfredstille krav til rensing av avløpsvatn.
2. **Minirensesanlegg** er aktuelt i områder med brukarinteresser og/eller fare for eutrofiering (renseklassene a og b). Kjemisk/biologiske minirensesanlegg er vanlegvis det rimeligaste alternativet der det er vanskelig å få til infiltrasjonsanlegg. Det er krav om etterpolering frå slike anlegg med tanke på tilstrekkelig rensing av fosfor. Det er kun minirensesanlegg som er type godkjent og tilfredstiller krav til grad av rensing gitt for Hemsedal kommune som kan godkjennast. Dokumentasjon og rensresultat på rensesanlegget skal ligga ved søknad om utlepp. Minirensesanlegg skal dokumenterast ihht. NS-EN 12566-3. serviceavtale med leverandør er ein føresetnad.

3. **Våtmarksfilter/Filterbedanlegg** på steder kor det settes strenge krav til restutslepp, for eksempel strenge krav til utslepp av bakteriar eller nitrogen, er filterbedanlegg ein aktuell løysning som kan nyttas der infiltrasjon vanskelig lar seg anvende.
4. **Tett tank** kan i spesielle tilfeller gis for utslepp av svartvatn i kombinasjon med minirensanlegg for gråvatn. For at det skal bli gitt løve til utslipp til tett tank, skal det dokumenteras gjennom grunnundersøkingar at massane er uegna for infiltrasjon og at tett tank er einaste løysning for svartvatn. Det er også påkravd at tett tank skal være laget av glassfiberarmert polyester (GUP) godkjent etter NS 1545. jf. retningslinjer for tette tankar Hemsedal kommune.

Dersom løysing nr.1 osv. ikkje kan nyttast skal dette dokumenterast med bakgrunn i grunnundersøkingane.

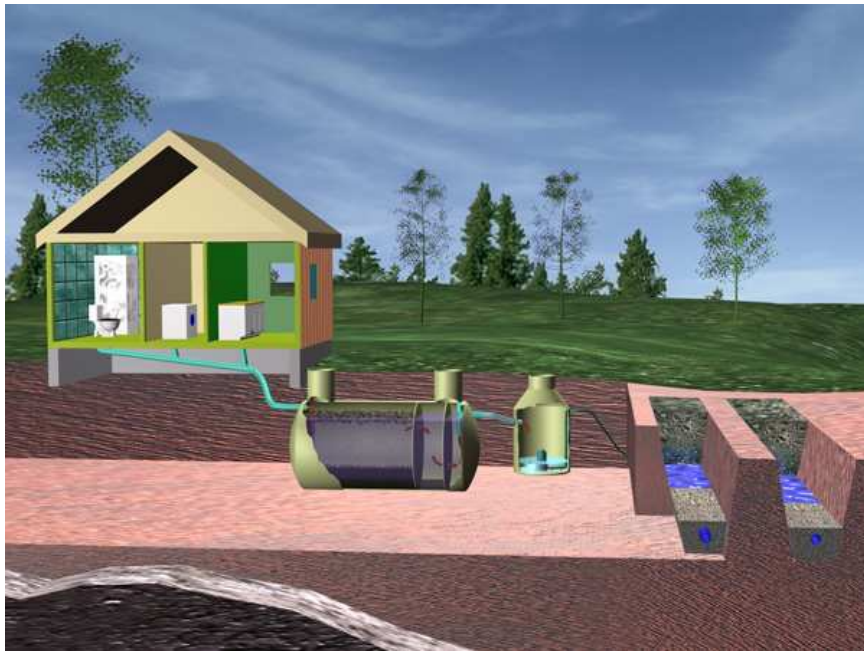
#### **4.1 Infiltrasjonsanlegg**

**Bruksområde:** Alle typar avløpsvatn der grunnforholda tillater det.

Denne anleggstypen kan bare brukast dersom jordsmonnet er tilstrekkelig sandig, noe som må dokumenterast gjennom grunnundersøkingar. Denne undersøkinga må gjennomføres av et føretak som har kompetanse på slike undersøkingar og skal utføres i samband med NORVAR´s prosjektrapport 49/1994, "Grunnundersøkingar for infiltrasjon - små avløpsanlegg". Det er generelt dårlege forhold for infiltrasjon i Hemsedal kommune på grunn av tette massar og grunt til fjell.

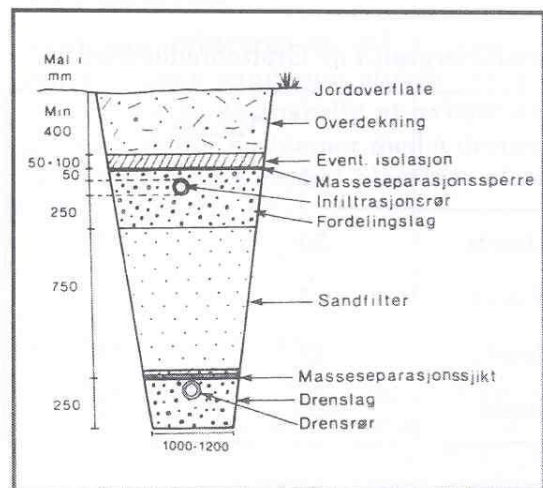
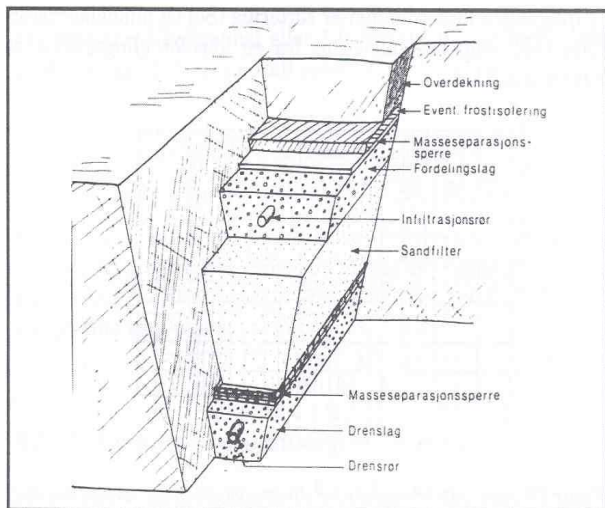
Infiltrasjonsanlegget består av ein slamavskiller, evt. pumpekum og infiltrasjonsrør som graves ned i bakken på frostfri dybde. Rørlengden skal være på mellom 25 og 50 meter avhengig av jordsmonnet (grøftebredde 1 m). Rørene kan leggest parallelt, men anlegget må da være utstyrt med pumpe for å sikre god fordeling av avløpsvatnet mellom grøftene.

Rensingen skjer ved at mikroorganismar i jorda bryter ned eller binder til seg de komponentane (fosfor, organisk stoff og bakteriar) som ikkje bør sleppast ut til vassdrag. Anlegget gir god rensing av bakteriar. Infiltrasjonsanlegget skal utformast i samsvar med V/A Miljøblad nr. 59, utgitt 2001.



### Drift

Infiltrasjonsanlegg krevjar lite tilsyn og vedlikehald. Slamavskilleren må tømmast i medhald av kommunale tømmeordninga jf. forskrift om tømming av avlaupsanlegg inkludert tette tankar, feitt- og oljeutskillerer, og bestemningar om betaling av gebyr, Hemsedal kommune, Buskerud. Tilstanden til de tilgjengelige komponentane i anlegget bør kontrollerast minst ein gang per år.



Prinsippskisse av infiltrasjonsgrøft.

## 4.2 Minirensanlegg godkjent ihht. EN-12566-3

**Bruksområde:** Alle typar avløpsvatn der grunnforholda ikkje tillater andre løysingar.

I et minirensanlegg renses avløpsvatnet i ein eller fleire tankar. De fleste av anleggene er berekna på nedgraving, mens noen skal settes i kjeller, garasje eller liknande.

Minirensanlegg leverast for ein eller fleire bustader. Anlegget er teknisk avansert og krevjar

service minimum hver 6. måned. Derfor skal det alltid tegnes ein serviceavtale med leverandøren av minirensanlegget. Ved servicebesøk fyller servicemannen på kjemikalier, rengjør anlegget og sjekkar at pumpe og anna fungerer som det skal, at rør ikkje er tetta igjen, etc. Minirensanleggene skal være godkjent ihht. EN-12566-3.

Disse minirensanlegga rensar avløpsvatnet både kjemisk (fosfor fjernes) og biologisk (organisk stoff fjernes). Fosfor rensingen skjer ved at det tilsettes et kjemikalium som gjør at fosforet feller ut. Den biologiske rensingen foregår ved at det blåses luft gjennom avløpsvatnet, eller ved såkalla biorotor, eller i ein etterbehandlingseining.

Utløp frå minirensanlegg bør om mulig føres gjennom eksisterande infiltrasjonsgrøft eller slamavskiller. Dette vil innebære ein buffer slik at eventuell slamflukt frå anlegget ikkje når vassdrag. Et etterpoleringsanlegg kan også etablerast, men det er ikkje noe krav om dette for eksisterande bustader.

### Drift

Tilsyn 1 gang per år i medhald av serviceavtale . Pris for denne tjenesten varierer mellom leverandørane. Noen ganger er det behov for akutt service. Leverandørane garanterte responstid i slike tilfeller varierer.

I tillegg kommer strømkostnader og kostnader til kjemikalier. Anlegget må også tømmast årlig for slam (med unntak av anlegg med slamtørke). Det må være kjørbar vei til anlegget dersom anlegget må tømmast for våtslam.

## **1.3 Våtmarksfilter/filterbedanlegg**

**Bruksområde:** Alle typar avløpsvatn der grunnforholda ikkje tillater andre løysingar og der det er strenge krav til restutslepp.

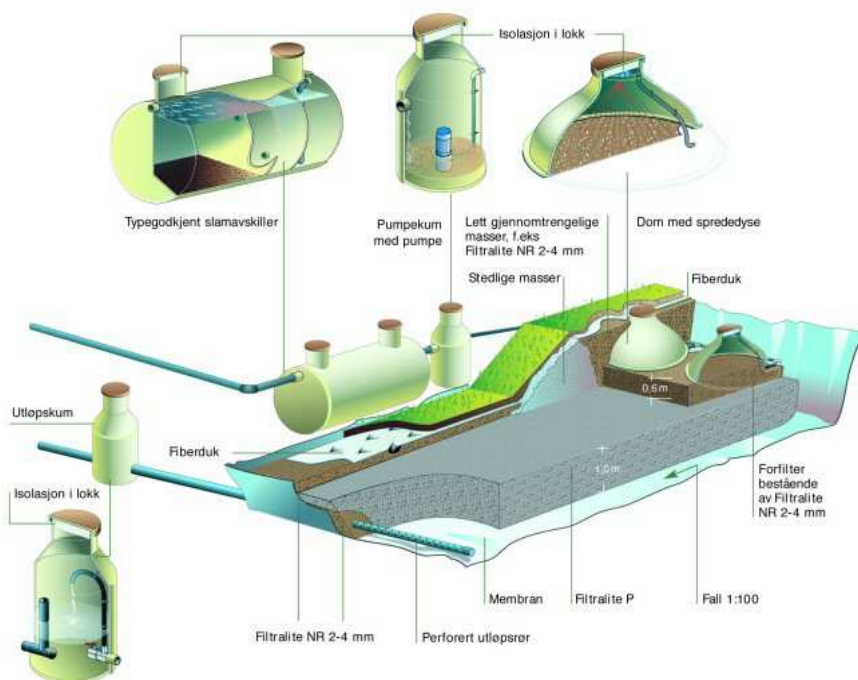
Et våtmarksfilter (sjå bildet under) består av ein slamavskiller, ein pumpekum, et forfilter og til slutt et basseng fylt med et fosforrensende filtermateriale. Bassenget må være 40 m<sup>2</sup> for å rens avløpsvatnet for 1 bustad (1 m filterdybde). Bassenget gjørast tett under og på sidene med ein membran og kan beplantes som ein vanlig hage. Slamavskiller, pumpekum, forfilter og rør graves ned. Et våtmarksfilter kan byggast for ein eller fleire bustadar.

Rensingen skjer i to trinn; først når vannet sildrer gjennom forfilteret og deretter når vannet renner gjennom bassenget. Det er lang opphaldstid; først etter 3-4 uker har vatnet passert bassenget. Anlegget har derfor god renseevne for bakteriar.



Filtermassen må være av ein spesiell type for at den skal kunne rens for fosfor. I dag brukast hovudsakelig ein spesiell type lecakuler som er tilsatt kalk. Skjellsand og andre materialer kan

også brukast, men filtermassen må ha ein dokumentert renseevne for fosfor. Våtmarksfilteret skal for øvrig utformast i samsvar med V/A Miljøblad nr. 49, utgitt 2001.



### Drift

Våtmarksfilter krevjar lite vedlikehald, men det må føres jevnlig tilsyn med vannivå, kummer og pumpe. Slamavskilleren skal tømast hver fjerde år jf. kommunal tømmeordning. Fosforrenseevnen i filteret brukast opp etter 15-20 år og filtermassen må da skiftes.

### **4.4 Tett tank for svartvatn** (jf. retningslinjer for tette tankar Hemsedal kommune).

**Bruksområde:** kun svartvatn i kombinasjon med annen renseløsing for gråvatn.

*Følgjande krav skal være oppfylt for tette tankar (retningslinjer for tette tankar):*

1. Det skal sendes inn søknad som for andre separate avløpsanlegg.
2. Avstand til heilårsveg skal være mindre enn 30 meter.
3. Bunn av tank skal ligge mindre enn 6 meter under vegnivå
4. Tankens våtvolum skal være minimum 6 m<sup>3</sup>.
5. Det skal monterast varslar for høgt nivå i tanken.
6. Vassinntak i bygginga skal ha stoppekran som brukast når bygginga ikkje er i bruk.
7. Alt utstyr skal være vannbesparende.
8. Tanken skal meldes inn i den kommunale tømmeordninga og skal tømast kvart år i medhand til forskrift om tømning av tette tankar.
9. Tanken skal sikres mot oppdrift
10. Eigedom plikter å koble seg til kommunalt avløpsanlegg eller fellesanlegg dersom det kommer i det aktuelle området.

*Alle andre rensenessige løysingar av avløpsvatn skal være vurdert før det blir gitt løyve til tett tank. Det kan i enkelte tilfeller gis løyve til tett tank for et kortare tidsrom i inntil 5 år i påvente av avløpsledning.*

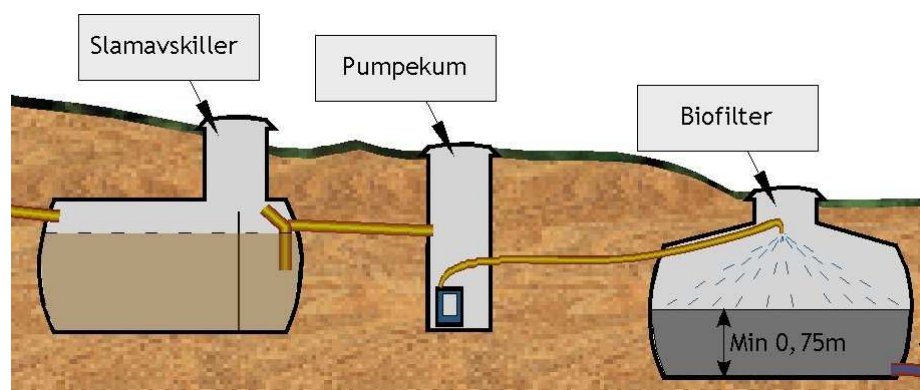


Tanken skal være i glassfiberarmert polyester (GUP) og være utformet i henhold til NS 1545. Tanken skal være utstyrt med alarm som varslar ved høgt nivå og ha tilstrekkelig størrelse for 1 års bruk. Kun vassbesparende toalett skal være tilknyttet tanken. Ved bruk av vakuumpolett kan tankstørrelsen reduserast vesentlig i forhold til ved bruk av et ordinært vassbesparande toalett. Vatn som førast til tanken skal måles ved hjelp av vassmålar. Tanken skal tømmast årleg jf. forskrift om tømning av avlaupsanlegg inkludert tette tankar, feitt- og oljeutskillerer, og bestemningar om betaling av gebyr, Hemsedal kommune, Buskerud. Gråvatn (avløpsvatn utanom toalettavløp) må renses separat.

#### 4.5 Renseanlegg for gråvatn

**Bruksområde:** Kun gråvatn.

Et renseanlegg for gråvatn (sjå bilde under) består av slamavskiller, pumpekum og filterkum. Filterkummen fylles med fleire fraksjoner filtermasse i som har god renseseffekt for fosfor (eks. lecakuler som er tilsatt kalk).



Avløp frå toalett skal ikkje være tilknyttet gråvassfilterkummen. Filterkummen skal være utformet i samsvar med VA/Miljøblad nr. 60.

Filtermassens renssevne for fosfor vil over tid brukast opp. Filtermassen må da skiftes. Hvor lang tid dette tar avhenger av belastninga på anlegget, men det estimerast at filtermassen holder 15-20 år.

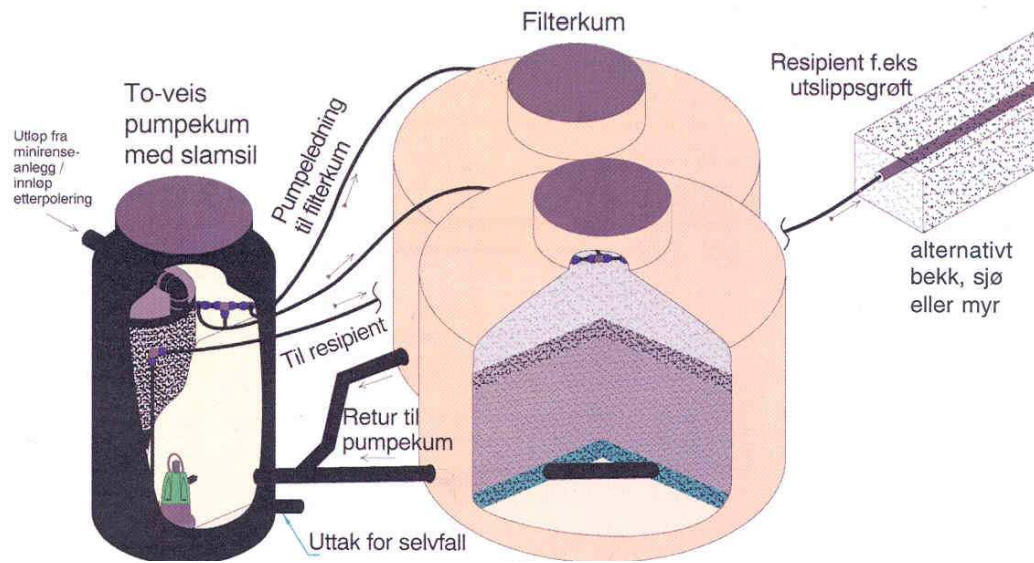
#### Drift

Slamavskilleren må tømmast i medhald av kommunale tømmeordninga jf. forskrift om tømning av avlaupsanlegg inkludert tette tankar, feitt- og oljeutskillerer, og bestemningar om betaling av gebyr, Hemsedal kommune, Buskerud.. Anlegget skal ha ettersyn/vedlikehald 1 gangar per år i medhald av serviceavtale inngått med anleggsleverandør.

#### 4.6 Etterpolering/forbehandling av avløpsvatn frå minirensanlegg

**Bruksområde:** Renset avløpsvatn.

Minirensanlegg kan under uheldige forhold ha slamflukt (utslipp av delvis urensset avløpsvatn). Det rensede avløpsvatnet frå minirensanlegg vil også alltid innehalde et visst innhald av bakteriar. Dersom man ønsker å rens avløpsvatn ytterligare etter rensing i minirensanlegg, kan man anlegge et etterpoleringsanlegg. Et etterpoleringsanlegg består av slamsil, pumpekum og ein tank som fylles med filtermasse (sjå bildet under).



Ved bygging av nye bustader kan det bli kravd etterpolering dersom omsynet til brukarinteressene tilseier det.

### Drift

Tilsyn skal skje i samband med servicebesøk på minirensningsanlegget.