

Vedlegg 2 - Teknisk Veileder

Denne veilederen er et vedlegg til *Lokal forskrift om utslipp til Vansjø- og Hobølvassdraget (Morsa) fra mindre avløpsanlegg i NN kommune*, og skal fungere som et teknisk supplement for kommunale saksbehandlere, utbyggere, leverandører og anleggseiere i forbindelse med forvaltning av forskriften.

Veilederen gir informasjon om de aktuelle renseløsningene med begrensninger i, og forutsetninger for, bruken av de enkelte alternativene. I tillegg berører veilederen øvrige tekniske installasjoner og forutsetninger for installering av avløpssystemer for spredt bebyggelse.

Ytterligere informasjon om ulike renseløsninger finnes på følgende nettsider:

- www.avlop.no
- www.frogn.kommune.no/miljokontoret/renslon.htm

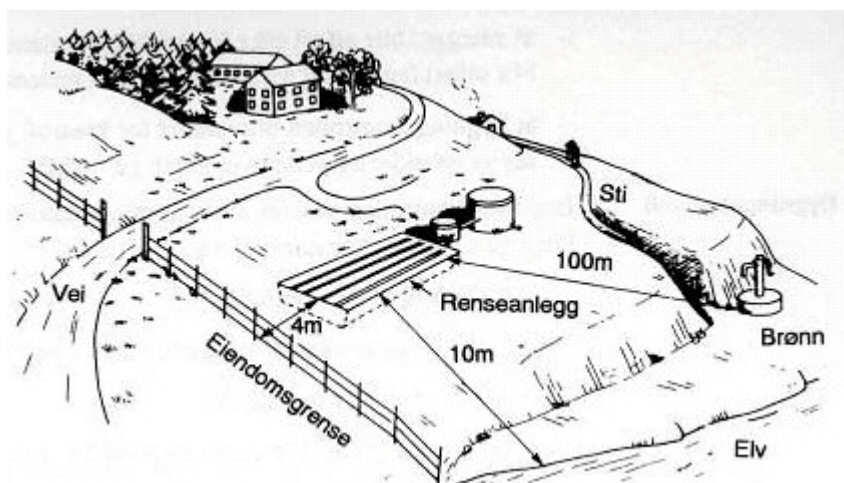
1. Plassering av avløpsrenseanlegg

Ved plassering av avløpsanlegg eller utslippssted må det tas hensyn til mulighetene for forurensning av drikkevannskilde (f.eks. brønn, elv, vann), andre forekomster av overflatevann og grunnvannsressurser, samt til mulige ulemper et slikt anlegg kan medføre for naboer og alminnelig ferdsel. I forskriften er dette definert som "brukerinteresser". Det må i tillegg påses at anlegget legges slik i terrenget at det ikke utsettes for flom eller overvann i snøsmelting og regnrrike perioder.

1.1 Veiledende minsteavstander til eiendomsgrense og vannforekomst uten drikkevannsinteresser

For alle typer anlegg gjelder bestemte krav til plassering i forhold til eiendomsgrense og vannforekomster uten drikkevannsinteresser.

Avstanden mellom anlegget og eiendomsgrense skal være minst 4 m.



Figur 1. Minsteavstander ved plassering av avløpsanlegg. Avløpsvannet renner med selvfall mot anlegget. Slamavskilleren ligger nær kjørbare helårsveg for tunge kjøretøyer. Jordrenseanlegget ligger på tvers av terrengets fallretning.

Plan- og bygningslovens bestemmelser om byggavstander vil også kunne komme til anvendelse for avløpsanlegg.

Det er kommunen som i hvert enkelt tilfelle må vurdere risikoen for forurensning og de farer og ulemper forurensningen kan medføre i henhold til Forurensningsloven § 16.

Kommunen avgjør i hvert tilfelle om forholdene er så spesielle grunnet forurensningsrisiko. For øvrig gjelder de grenser som er gitt i bygningsloven.

Minsteavstanden mellom avløpsanlegget og bekk, elv eller vann uten drikkevannsinteresser er normalt 10 m. Dette vurderes i hvert enkelt tilfelle ut i fra stedlige forhold og kommunens miljømål for vannforekomsten.

1.2 Veiledende minsteavstand til drikkevannskilde

Avstanden mellom vannuttak og infiltrasjonsanlegg skal være minst 100 m hvis grunnvannsspeilet ved anlegget ligger høyere enn ved vannkilden. Dette kravet kan fravikes hvis undersøkelser godkjent av helserådet viser at kortere avstand kan aksepteres. Løsmassenes sammensetning, markfuktighet, topografi og utslippets størrelse vil være avgjørende for eventuell forurensningspåvirkning.

Ved lokalisering av ny drikkevannskilde må en påse at det samme kravet til minsteavstand er oppfylt.

For anleggstyper som våtmarksfiltre og minirensanlegg er det vanskelig å sette opp generelle minsteavstander mellom utslippssted og drikkevannsuttak i samme vassdrag eller sjø. Det må foretas spesielle vurderinger i hvert enkelt tilfelle i samråd med Næringsmiddeltilsyn - Kommuneoverlege.

En vil være godt sikret mot forurensninger av drikkevann fra infiltrasjonsanlegg hvis grunnvannsspeilet ved infiltrasjonsanlegget ligger permanent lavere enn ved vannuttaket. En må imidlertid være oppmerksom på at ved grunnvannsforsyning vil grunnvannstanden synke i et område rundt vannuttaket. Det er følgelig grunnvannsforholdene ved største pumpebelastning av grunnvannsbrønnen som er avgjørende i denne sammenheng.

Fjell i dagen kan være en effektiv barriere for grunnvannsstrømmen mellom infiltrasjonsanlegg og brønn. Kortslutningsstrømmer kan imidlertid oppstå dersom fjellet er oppsprukket. For større grunnvannsuttak vil det gjelde spesielle beskyttelsessoner.

Generelt kan en regne med at avløpsvann etter en oppholdstid i grunnen på minst 2 måneder bakteriologisk sett vil tilfredsstille kravene til drikkevann.

1.3 Spesielle krav

1.3.1 Terrenghelning

Anlegg basert på jord som rensemedium må ikke bygges i terreng med større terrenghelning enn 1:5 (20%). Anlegget legges på tvers av terrengets fallretning.

Som rettleiding for plassering av infiltrasjonsanlegget i forhold til drikkevannsuttak kan nevnes at hvis grunnvannsspeilets 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.

Strømningshastigheten er proporsjonal med helningen, dvs. ovenstående hastigheter fordobles hvis grunnvannspeilets helning er 1:50 (20 o/oo).

1.3.2 Drenering

Drensgrøfter anlegges der det er fare for innsig av overflatevann til anlegget. Grøftene må ikke legges slik at de drenerer avløpsvann fra anlegget.

2. Grunnundersøkelser og valg av avløpsløsning

Infiltrasjon av avløpsvann i stedlige jordmasser er en sikker og velprøvd avløpsløsning. Ut fra hygieniske og forurensningsmessige betraktninger vil infiltrasjon i grunnen normalt være en god avløpsløsning for bolig- og fritidsbebyggelse og kan velges der hvor forutsetningene for infiltrasjon er oppfylt. **Minirensanlegg** eller kombinasjon av **våtmarksfilter/infiltrasjon** kan være et alternativ der hvor rene infiltrasjonsanlegg ikke kan bygges.

Infiltrasjon er imidlertid mindre aktuelt i Morsa-regionen da området ligger under den marine grense, og grunnen i området består derfor for det meste av bart fjell, tynt humus/torvdekke (utilstrekkelig mektighet) og leire (jfr. <http://www.ngu.no/kart/losmasse>).

Det må legges særlig vekt på resipientmessige vurderinger sett i forhold til uønsket forurensningssituasjon ved en eventuell tillatelse av utslipp.

Det må før det gis tillatelse til ulike typer næringsbygg vurderes om utslippstillatelse kan gis på betryggende måte sett ut i fra stedlige forhold.

Kombinasjonsløsninger med jordhaug, ”nye løsninger” med minirensanlegg, forfilter og våtmarksfiltre etc. vil bli vurdert ut i fra stedlige forhold i hvert enkelt tilfelle. Denne type løsninger vil særlig gjelde for eksisterende bebyggelse.

Når en søknad om utslippstillatelse skal avgjøres må det legges nøye vekt på om aktuell plassering av et avløpsanlegg kan føre til forurensningsmessige og hygieniske ulemper med lukt (kloakkgasser) eller forurensning av drikkevann, grunnvann og overflatevann og/eller være til ulempe på annen måte.

Forhåndsbeifaring og grunnundersøkelser skal alltid gjennomføres før en eventuell avløpsløsning velges.

Undersøkelsene krever hydrogeologisk kompetanse og foretas av kommunens saksbehandler, eller av personell godkjent av kommunen eller personell som innehar sentral godkjenning.

2.1 Gjennomføring

2.1.1 Grunnundersøkelsen

En riktig gjennomført grunnundersøkelse er nødvendig for å sikre rett utforming og dimensjonering av et anlegg basert på jord som rensemedium.

Undersøkelsene skal gi svar på følgende:

- Jordmassenes hydrauliske kapasitet (dvs. jordmassenes evne til å transporteres bort vann som infiltreres)
- Jordmassenes infiltrasjonskapasitet for avløpsvann (arealbelastning)
- Jordmassenes egenskaper som rensedium
- Hvordan og hva slags anlegg som må bygges

En fullstendig grunnundersøkelse består av to hovedpunkter:

1. Forundersøkelse. En visuell bedømmelse av et aktuelt område sett i forhold til risiko for uønskede hendelser med hensyn på forurensning. Dette som eventuell følge av utslipp av avløpsvann.
2. Detaljundersøkelse. En vurdering av løsmassenes infiltrerbarhet på basis av kornfordeling og/eller infiltrasjonstest.

Grunnundersøkelser skal utføres i henhold til NORVAR prosjektrapport nr. 49.

2.2 Forutsetning for infiltrasjon

- Jordmassenes tykkelse til høyeste grunnvannsspeil, fast fjell eller tette lag fra planlagt bunn av infiltrasjonsgrøft, må være minst 0,5 m. Jordmassenes totale tykkelse må minst være 0,9 m
- Med høyeste grunnvannsspeil menes i denne sammenheng det høyeste nivå i løpet av året (vanligvis vår eller høst).
- Terrenghelning og risiko for kloakkutslag.
- Tilstrekkelig avstander til drikkevannsinteresser og generelt berørte nabointeresser.

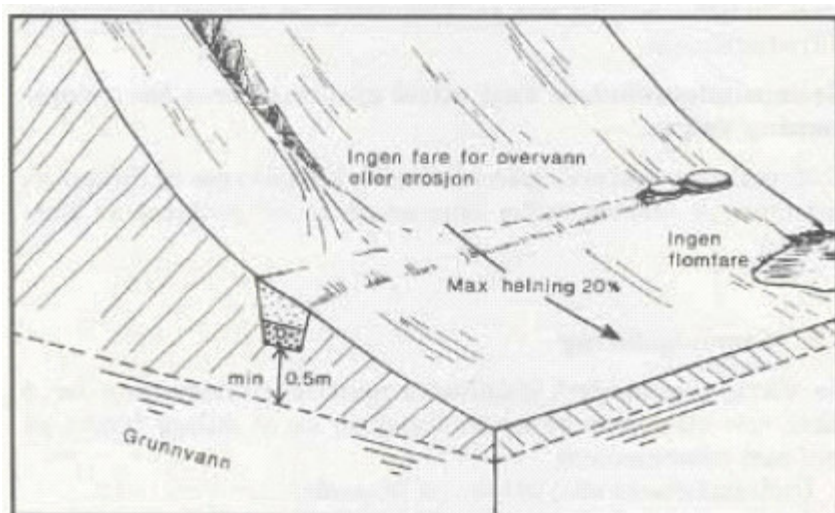
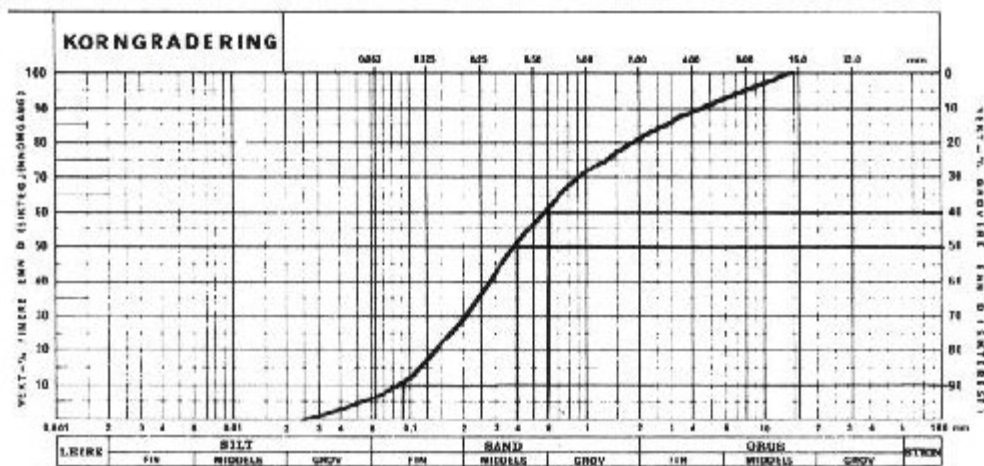


Fig. 2. Spesielle krav til infiltrasjonsanlegg

2.2.1 Kornfordelingsanalyse

Infiltrasjonsdelen i et anlegg dimensjoneres ut fra korngradering eller infiltrasjonstest. Kornfordelingen brukes til å beregne middelkornstørrelse (M_d) og sorteringsgrad (S_o). Eksempelet i figur 3 viser hvordan M_d og S_o beregnes.



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

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

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

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

Fig. 3. Kornfordelingskurve

Beregning av middelkornstørrelse (Md) og sortering (So) på basis av kornfordelingskurven. I diagrammet er det lagt inn 10%-, 50% og 60%-linjer for bestemmelsen av d10, d50 (Md) og d60.

- Md Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 50%-linjen og kornfordelingskurven
- d60 Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 60%-linjen og kornfordelingskurven
- d10 Kornstørrelsen for skjæringspunktet mellom 10%-linjen og kornfordelingskurven.
- So d_{60}/d_{10}

2.2.2 Infiltrasjonsdiagram

Når Md og So er kjent, bestemmes løsmassenes infiltrasjonskapasitet gjennom et infiltrasjonsdiagram

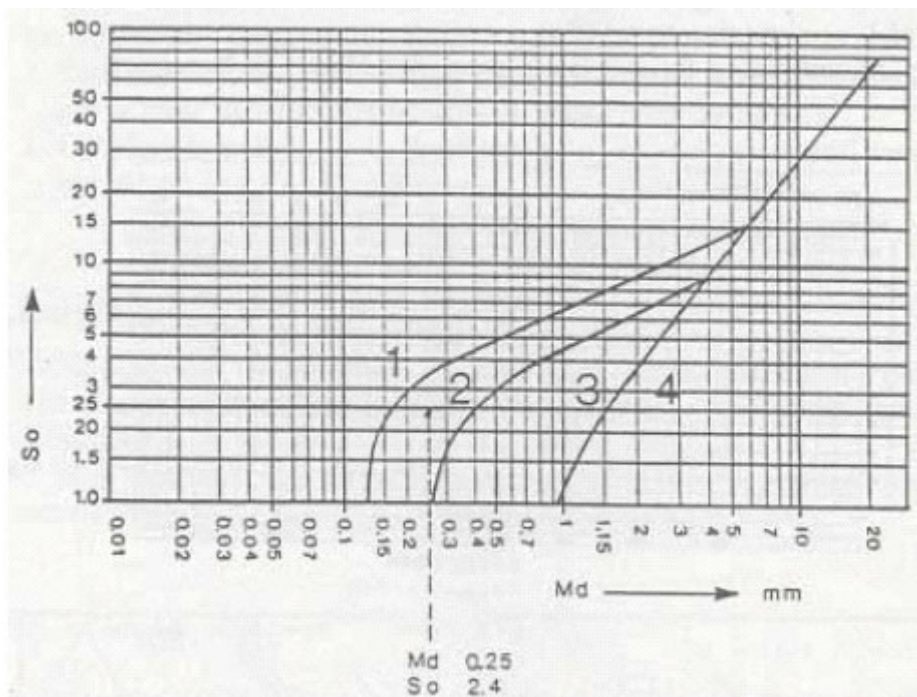


Fig 4. Illustrasjonsdiagram inndelt i dimensjoneringsklasser

Forklaring til infiltrasjonsdiagrammet i figur 4:

a) Felt 1

Løsmassene har vanligvis lav gjennomtrengelighet. Tilleggsundersøkelse i form av infiltrasjonstest må utføres for å få vurdert om infiltrasjonsanlegg kan bygges og for å få vurdert type og størrelse på avløpsanlegg.

b) Felt 2 og 3

Jordrenseanlegg med infiltrasjonsanlegg via støtbelaster kan bygges (se avsnitt 4.3). Anlegget dimensjoneres etter VA/Miljøblad 59.

c) Felt 4

Løsmassene har vanligvis høy gjennomtrengelighet og dårlig renseevne. Det vurderes 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 lignende.

d) Generelt

Av hensyn til risiko for forurensning fra jordrenseanlegg bør det som hovedregel ikke gis utslippstillatelse for nye bolig- og fritidseiendommer i felt 1 og felt 4, basert på infiltrasjonsprinsipper. Andre løsninger som minirenseanlegg eller våtmarksfilter bør derfor vurderes i slike tilfeller. For eksisterende boligeiendommer må det finnes løsninger som kan aksepteres ut i fra stedlige forhold.

I særlige tilfeller for nyanlegg knyttet opp mot stedbunnen næring som landbruk må det vurderes om det er akseptable løsninger for utslipp av avløpsvann slik at utslippstillatelse kan gis.

I regionen er det generelt vanskelige grunnforhold. Grunnen inneholder de fleste steder mye leire som gjør at den hovedsakelig faller i felt 1. Det er viktig å gjennomføre en totalvurdering

av massene. Mye stor stein i grunnen vil gi dårligere renseseffekt selv om de øvrige massene faller i felt 2 eller 3.

2.2.3 Undersøkelse av resipient (elv, vann etc.)

Forutsetning for å vurdere om utslipp til vassdrag kan tillates er angitt i forskriftens hovedtekst §7.

2.2.4 Kriterier det skal legges vekt på ved vurdering av søknad om utslippstillatelse

- Drikkevannsinteresser er berørt. Utslipp av avløpsvann er ikke tillatt
- Miljømål for øvrige vassdrag er at vannkvaliteten skal være lik badevannskvalitet
- Utslipp skal ikke kunne føre til forsurening og forringing av stedlige biologiske mangfold

2.2.5 Infiltrasjonstest

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

I en infiltrasjonstest måles synkehastighet for rent vann i en prøvegropp. Testen utføres med et infiltrometer (se figur 5 og figur 6). Infiltrometeret leveres med detaljert brukeranvisning for utførelse av testen. Verdiene som oppnås brukes som inngang i tabell 1.

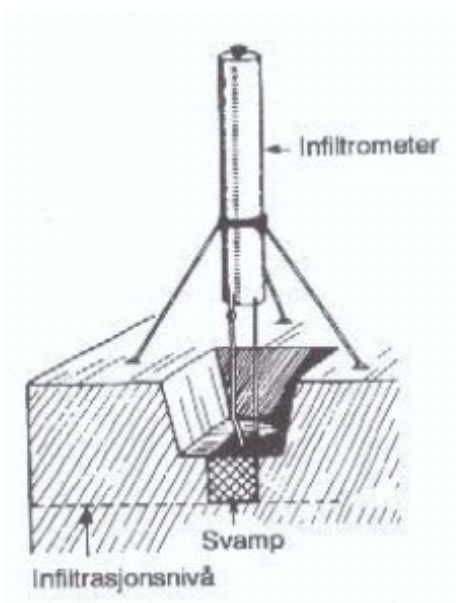


Fig 5. Infiltrometer for måling av synk

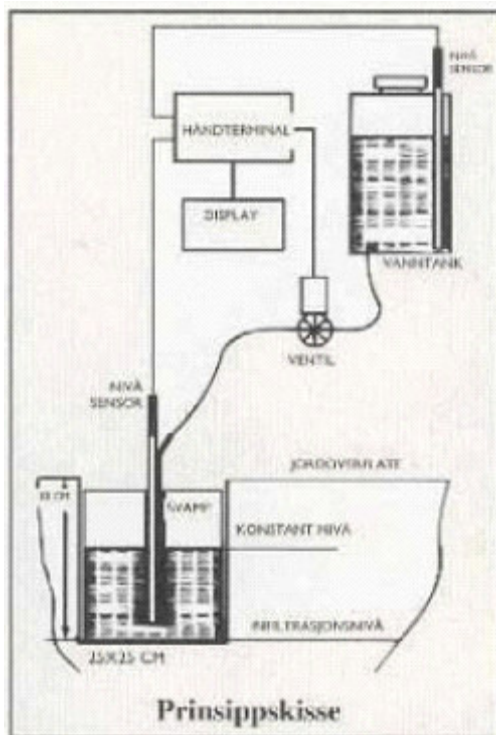


Fig 6. Elektronisk infiltrometer for automatisk synk beregning av metning, synk og oppholdstid

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 bygges (for tette masser)	Høy forurensningsrisiko. Kan vurderes ut fra stedlige forhold. Minirensanlegg alene eller i kombinasjon med våtmark konstruert jordhaug eller lignende
2-5 m	Infiltrasjon OK	Iht. VA/miljøblad nr. 59
5- 9 m	Infiltrasjon OK	Iht. VA/miljøblad nr. 59
Større enn 9 m	Infiltrasjon (Åpne masser)	Vurdere minirensanlegg, jordhaug m/sandpute, våtmark, kombinasjon e. l
Større enn 20m	Uegnet til bygging av naturbasert avløpsanlegg med utslipp til grunn	Høy forurensningsrisiko. Kan vurderes ut fra stedlige forhold. Minirensanlegg alene eller i kombinasjon med våtmark konstruert jordhaug eller lignende

3. Slamavskilling

Formålet med slamavskilleren er å skille faste partikler fra avløpsvannet og holde tilbake flytestoffer før direkte utslipp til god sjøresipient eller slik at ikke jordfilteret tilslammes og tettes, eller at vitale komponenter i et minirensesanlegg ikke får funksjonsfeil.

Samtlige renseløsninger (untatt tett tank) har behov for slamavskilling som første rensetrinn. For noen minirensesanleggstyper er slamavskillingen spesialtilpasset øvrige prosessstanker.

Det er etablert en kvalitetsmerkeordning for slamavskillere. Norges standardiseringsforbund gir den formelle tillatelsen til merking.

3.1 Krav til utforming og plassering av slamavskillere

- a) Minstekravene til totalt våtvolum og antall kamre fremgår av tabell 3.
- b) Slamavskilleren utformes slik at vannet får lengst mulig vei gjennom kammeret, og som gjør at flyteslam og bunnslam holdes tilbake i slamavskilleren.
- c) Slamavskilleren skal være tett. Vanddybden i slamavskilleren må ikke være mindre enn 1 m.
- d) Innløpsrøret føres fritt inn i 1. kammer, minst 10 cm over vannoverflaten. Utløpet fra slamavskiller skal være dykket minst 30 cm under vannoverflaten. Dette kan skje med T eller Yrør. De skal alle stikke minst 20 cm over vannoverflaten.
- e) Mannhullåpning(er) skal plasseres slik i forhold til utløpsdykker og innløp at staking og inspeksjon av disse er mulig fra bakkenivå.
- f) Forbindelsen mellom kamrene skal utføres med rør av diameter minimum 110 mm eller åpning med tilsvarende areal. Åpningen mellom 1. og 2. kammer skal plasseres i nivå 2/3 av vanddybde målt fra bunnen og mellom 2. og 3. kammer i 1/3 vanddyp målt fra bunnen (se figur 12).
- g) Slamavskilleren skal plasseres og utformes slik at tømning av slam fra hvert kammer er mulig med tankbil. Løkkene skal være tilgjengelige til enhver tid. Tildekking/nedfylling av løkk med jord er ikke tillatt. Slamavskillere av termoplast eller glassfiberarmert polyester skal ha låsbart eller tungt betongløkk.
- h) Slamavskiller og tett tank må plasseres ved helårsveg for tunge kjøretøyer. Maksimalavstand til kjørbare veg er 20 m fra slamavskiller/tett tank. Største løftehøyde mellom vei og tank er 6 m. Slamavskillere av termoplast og glassfiberarmert polyester må legges utenfor trafikkarealer. Alle løkk for tanker skal være synlige i terrenget.

For øvrig skal slamavskilleren tilfredsstillende beskrivelse i VA/Miljøblad nr. 48.

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

Hovedgruppe	Antall enheter	Totalt	1	2	3
	tilknyttet	våtvolum (m ³)	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 renseløsninger

Følgende avløpsløsninger er godkjente for eksisterende boliger i **NN** kommune som ikke kan kobles til offentlig nett:

- 1) Minirensesanlegg
- 2) Våtmarksfilter
- 3) Infiltrasjonsanlegg
- 4) Tett tank (*kun for toalettavløp*)
- 5) Gråvannrensinganlegg (*kun for avløpsvann utenom toalettavløp*)
- 6) Sandfilter for gråvann (*kun for avløpsvann utenom toalettavløp*)
- 7) Etterpoleringsløsning for minirensesanlegg (tilleggsrensing etter minirensesanlegg)

4.1 Minirensesanlegg godkjent iht. EN-12566-3

Bruksområde: Alle typer avløpsvann der hvor grunnforholdene ikke tillater andre løsninger.

I et minirensesanlegg renses avløpsvannet i en eller flere tanker. De fleste av anleggene er beregnet på nedgraving, mens noen skal settes i kjeller, garasje eller lignende. Minirensesanlegg leveres for en eller flere boliger. Anlegget er teknisk avansert og krever service minimum hver 6. måned. Derfor skal det alltid tegnes en serviceavtale med

leverandøren av minirensenanlegget. Ved servicebesøk fyller servicemannen på kjemikalier, rengjør anlegget og sjekker at pumpe og annet fungerer som det skal, at rør ikke er tettet igjen, etc.

Minirensenanleggene skal være godkjent iht. EN-12566-3 med følgende oppnådde resultater:

Fosfor	1,0 mg / L
Organisk stoff (BOF ₇)	25 mg / L

Disse minirensenanleggene renses avløpsvannet både kjemisk (fosfor fjernes) og biologisk (organisk stoff fjernes). Fosforrensingen skjer ved at det tilsettes et kjemikalium som gjør at fosforet feller ut. Den biologiske rensingen foregår ved at det blåses luft gjennom avløpsvannet, eller ved såkalt biorotor, eller i en etterbehandlingsenhet.

Utløp fra minirensenanlegg kan føres gjennom eksisterende sandfiltergrøft eller slamavskiller. Dette vil innebære en buffer slik at eventuell slamflukt fra anlegget ikke når vassdrag. Et etterpoleringsanlegg kan også etableres, men det er ikke noe generelt krav om dette for eksisterende boliger.

Drift

Tilsyn 2-3 ganger per år av servicemann. Pris for denne tjenesten varierer mellom leverandørene. Noen ganger er det behov for akutt service. Leverandørens garanterte responstid i slike tilfeller varierer.

I tillegg kommer strømkostnader og kostnader til kjemikalier. Anlegget må også tømmes årlig for slam (med unntak av anlegg med slamtørke). Slamavskilleren må tømmes iht. kommunal tømmeordning (jfr. lokal forskrift § 10). Det må være kjørbar vei til anlegget dersom anlegget må tømmes for våtslam.

4.2 Våtmarksfilter

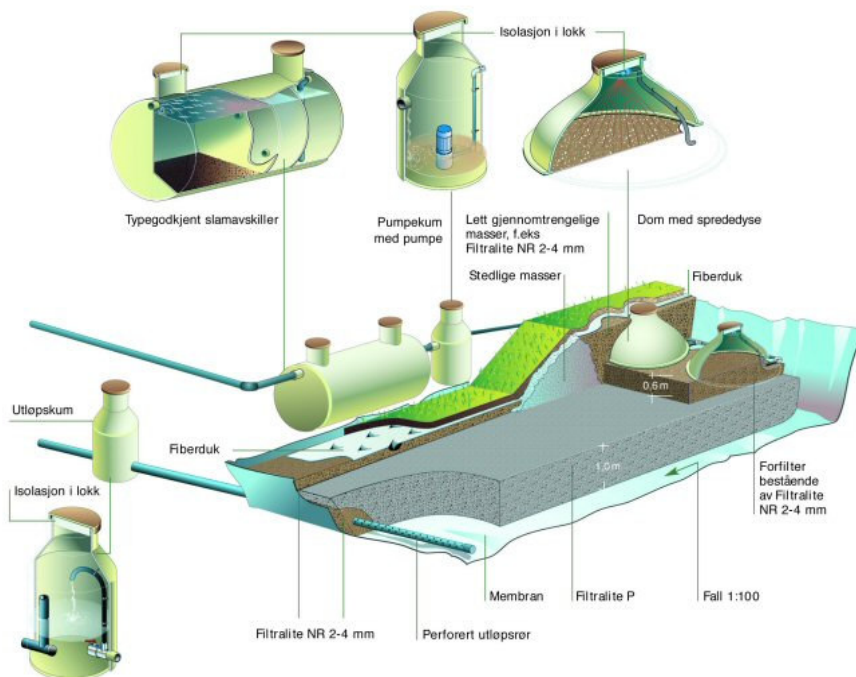
Bruksområde: Alle typer avløpsvann der hvor grunnforholdene ikke tillater andre løsninger.

Et våtmarksfilter (se bildet under) består av en slamavskiller, en pumpekum, et forfilter og til slutt et basseng fylt med et fosforrensende filtermateriale. Bassenget må minimum være 40 m² for å renses avløpsvannet for 1 bolig (1 m filterdybde, 8-10 m²/pe). Bassenget gjøres tett under og på sidene med en membran og kan beplantes som en vanlig hage. Slamavskiller, pumpekum, forfilter og rør graves ned. Et våtmarksfilter kan bygges for en eller flere husstander.

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



Filtermassen må være av en spesiell type for at den skal kunne rense for fosfor. I dag brukes hovedsakelig en spesiell type lecakuler som er tilsatt kalk. Skjellsand og andre materialer kan også brukes, men filtermassen må ha en dokumentert renseevne for fosfor. Våtmarksfilteret skal for øvrig utformes i samsvar med V/A Miljøblad nr. 49.



Drift

Våtmarksfilter krever lite vedlikehold, men det må føres jevnlig tilsyn med vannivå, kummer og pumpe. Slamavskilleren må tømmes iht. kommunal tømmeordning (jfr. lokal forskrift § 10). Fosforrenseevnen i filteret brukes opp etter 15-20 år og filtermassen må da skiftes. Tilstanden til de tilgjengelige komponentene i anlegget skal kontrolleres minst 2 ganger per år.

4.3 Infiltrasjonsanlegg

Bruksområde: Alle typer avløpsvann der hvor grunnforholdene tillater det.

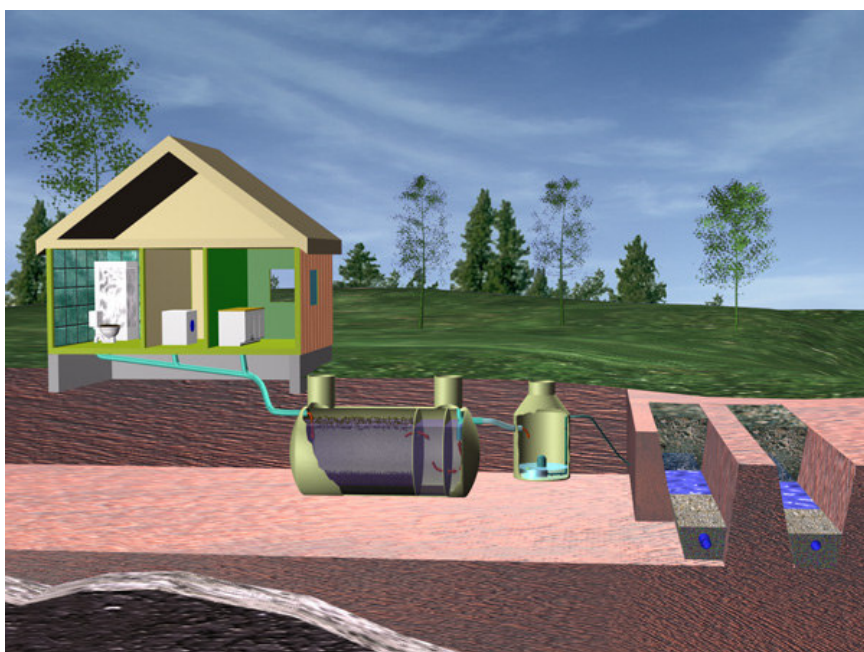
Denne anleggstypen kan bare brukes dersom jordsmonnet er tilstrekkelig sandig, noe som må dokumenteres gjennom en grunnundersøkelse. Denne undersøkelsen må gjennomføres av et foretak som har kompetanse på slike undersøkelser og skal utføres i henhold til NORVAR's

prosjektrapport 49/1994, "Grunnundersøkelser for infiltrasjon - små avløpsanlegg". *Det er generelt dårlige forhold for infiltrasjon i regionen på grunn av mye leire.*

Det finnes 4 hovedtyper av infiltrasjonsanlegg: i) Dyp infiltrasjon, ii) Grunn infiltrasjon, iii) Overflateinfiltrasjon og iv) Jordhauginfiltrasjon. Nærmere forklaring på disse finnes på www.avlop.no. Kun løsninger basert på støtbelastning er å anbefale.

Infiltrasjonsanlegget består av en 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 (grøftbredde 1 m). Rørene kan legges parallelt, men anlegget må da være utstyrt med pumpe for å sikre god fordeling av avløpsvannet mellom grøftene.

Rensingen skjer ved at mikroorganismer i jorden bryter ned eller binder til seg de komponentene (fosfor, organisk stoff og bakterier) som ikke bør slippes ut til vassdrag. Anlegget gir god rensing av bakterier. Infiltrasjonsanlegget skal utformes i samsvar med V/A Miljøblad nr. 59.



Drift

Infiltrasjonsanlegg krever lite tilsyn og vedlikehold. Slamavskilleren må tømmes iht. kommunal tømmeordning (jfr. lokal forskrift § 10). Tilstanden til de tilgjengelige komponentene i anlegget skal kontrolleres minst én gang per år.

4.4 Tett tank for toalettavløpsvann

Bruksområde: Kun svartvann i kombinasjon med annen renseløsning for gråvann, og kun der ingen andre løsninger er mulige.

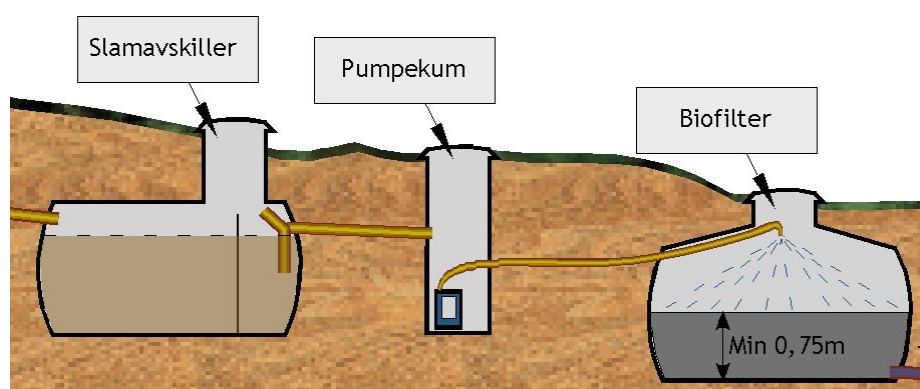
Tanken skal være i glassfiberarmert polyester (GUP) og være utformet i henhold til NS 1545. Tanken skal være utstyrt med alarm som varsler ved høyt nivå og ha tilstrekkelig størrelse for 1 års bruk. Kun vannbesparende toalett skal være tilknyttet tanken. Ved bruk av vakuumpolett kan tankstørrelsen reduseres vesentlig i forhold til ved bruk av et ordinært vannbesparende toalett. Vann som føres til tanken skal måles ved hjelp av vannmåler. Det skal foretas en årlig tømming av tanken i kommunal regi. Ta kontakt med en

maskinentreprenør eller en rørlegger for videre informasjon om nedgraving og aktuelle tanktyper. Gråvannet (avløpsvann utenom toalettavløp) må renses separat ved hjelp av løsning beskrevet i 4.5 eller 4.6.

4.5 Gråvannsrenseanlegg

Bruksområde: Kun gråvann.

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



Avløp fra toalett skal ikke være tilknyttet gråvannsfilterkummen. Filterkummen skal være utformet i samsvar med VA/Miljøblad nr. 60.

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

For rensing av gråvann fra fritidsbebyggelse kan mer kompakte løsninger være aktuelle. I slike anlegg er slamavskilleren erstattet med en filterpose (slamfilter).

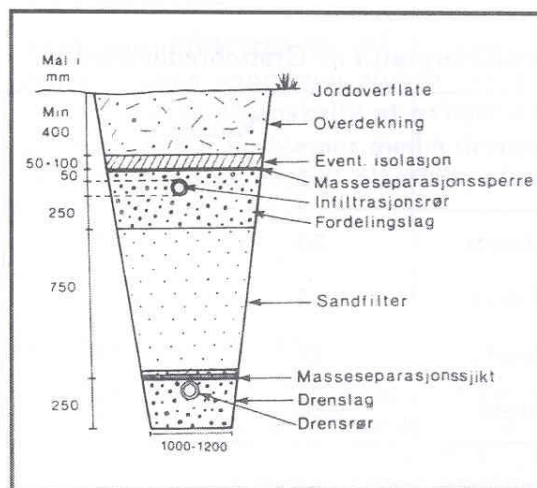
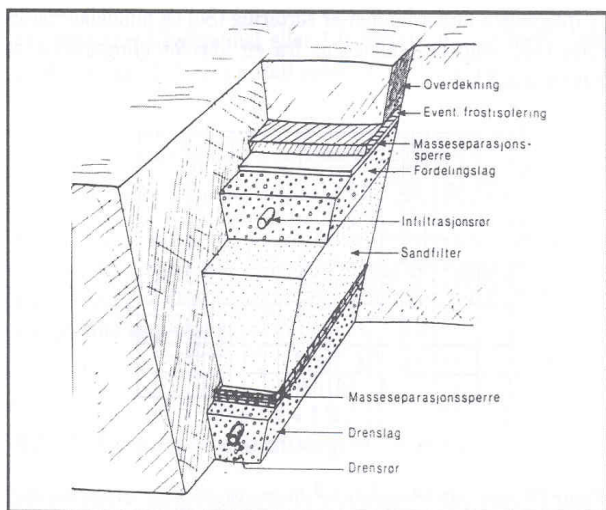
Drift

Slamavskilleren må tømmes iht. kommunal tømmeordning (jfr. lokal forskrift § 10). Anlegget skal ha ettersyn/vedlikehold 2 ganger per år for boliger og 1 gang pr. år for fritidsbebyggelse,

4.6 Sandfilter for gråvann

Bruksområde: Kun gråvann fra fritidsbebyggelse i sommerhalvåret (01.04 – 01.10).

Et sandfilter (se bildene under) består av slamavskiller, evt. pumpe og sandfiltergrøfter. Grøftelengden skal være mellom 15 og 25 meter avhengig av sandtype. Grøftene kan legges parallelt, men anlegget må da utstyres med pumpe.



Eksisterende sandfiltergrøfter kan etter en nærmere vurdering brukes til å rense gråvann. Størrelse, anleggsår, oppbygging og antatt eller målt rensekapasitet inngår i vurderingen.

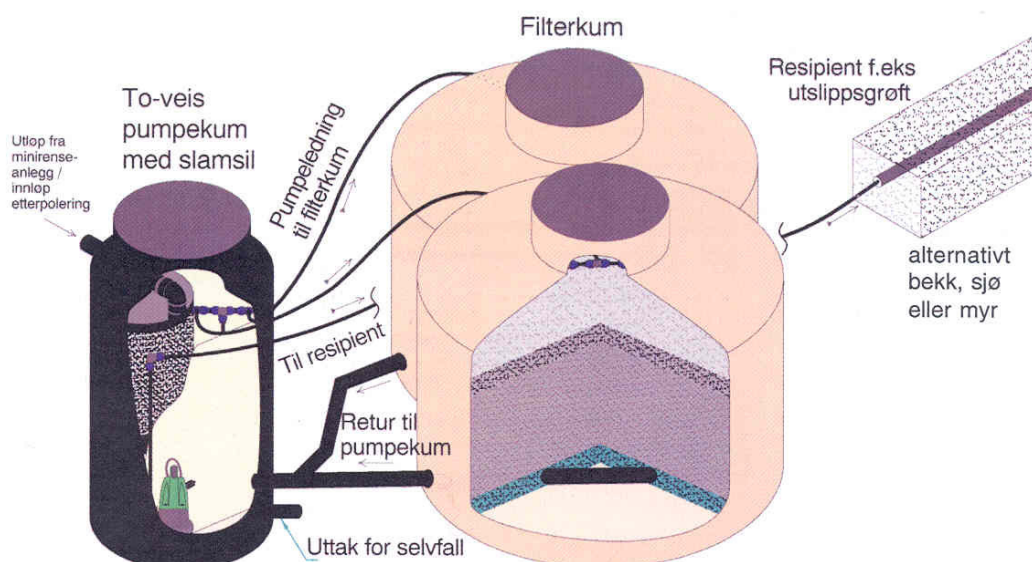
Drift

Slamavskilleren skal tømmes for slam ved behov. Pumpe og rør bør ha ettersyn 1-2 ganger per år.

4.7 Etterpolering av avløpsvann fra minirenseanlegg

Bruksområde: Renset avløpsvann.

Minirenseanlegg kan under uheldige forhold ha slamflukt (utslipp av delvis urensset avløpsvann). Det rensede avløpsvannet fra minirenseanlegg vil også alltid inneholde et visst innhold av bakterier. Dersom man ønsker å rense avløpsvannet ytterligere etter rensing i minirenseanlegg, kan man anlegge et etterpoleringsanlegg. Et etterpoleringsanlegg består av slamsil, pumpekum og en tank som fylles med filtermasse (se bildet under).



Ved bygging av nye boliger, og ved oppgradering av eksisterende boliger, kan det bli krevd etterpolering dersom hensynet til brukerinteressene tilsier det.

Drift

Tilsyn skal skje i forbindelse med servicebesøk på minirenseanlegget.