

NOTAT



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Til: Jets Vacuum AS [REDACTED]

Kopi:

Fra: NIBIO miljø og naturressurser v/Guro Randem Hensel og Trond Mæhlum

Dato: 12. mars 2026

Saksnr: 26/00735

Veiledning for avløpsløsning Vakuumtoalett og Jets® FilterBox med infiltrasjonsfilter for utløpsvann i stedlige løsmasser

Innhold

1. Innledning	2
2. Forutsetninger for bruk	2
3. Begrensinger	3
4. Søknader om tillatelse	4
5. Vurdering av utslipp og lokale forhold	4
6. Utslipp av avløpsvann fra <i>Jets® FilterBox</i>	4
7. Oppbygging av infiltrasjonsfilter for utløpsvann	5
8. Bytte av filterpose-/sekk.....	7

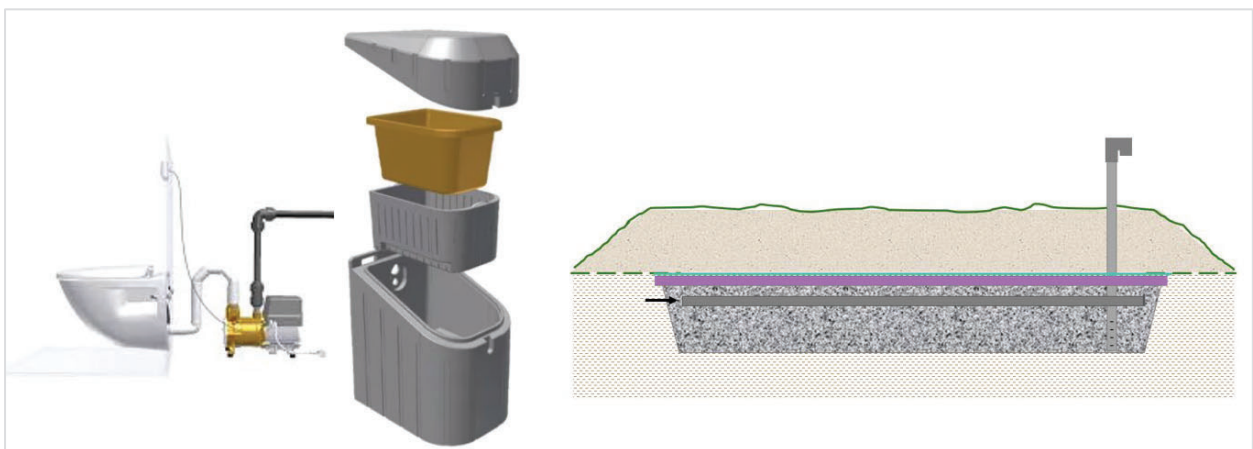


NIBIO

1. Innledning

Dette dokumentet beskriver hvordan avløpsløsning med vakuumtoalett i kombinasjon med Jets® FilterBox og infiltrasjonsfilter skal benyttes for behandling av toalettavløp fra fritidsboliger med inntil 6 sengeplasser og maksimalt 90 bruksdøgn per år. NIBIO har vurdert renseløsningen ut fra foreliggende dokumentasjon, spørreundersøkelse blant anleggseiere og gjennomførte undersøkelser av eksisterende anlegg. Som underlag for anbefalinger beskrevet i dette dokumentet vises det til rapporten «*Erfaringer med bruk av Jets Biotank*» (NIBIO, april 2026).

Løsningen fraviker vanlige krav til infiltrasjon av avløpsvann, men kan benyttes som beskrevet da hydraulisk belastning er svært lav og det er regelmessige hvileperioder mellom bruk/belastning.



Prinsippskisse som viser avløpsløsning med vakuumtoalett, Jets® FilterBox og infiltrasjonsfilter

2. Forutsetninger for bruk

Ut fra gjennomførte undersøkelser og foreliggende dokumentasjon, mener NIBIO at avløpsløsning med vakuumtoalett til Jets® FilterBox og infiltrasjonsfilter for utløpsvann i stedlige jordmasser kan benyttes på fritidsboliger med inntil 6 sengeplasser og maksimalt 90 bruksdøgn per år.

Dette under følgende forutsetninger:

1. Nødvendige tillatelser, dvs. utslippstillatelse og byggetillatelse, skal være gitt av kommunen før etablering av avløpsløsningen
2. Det benyttes Jets vakuumtoalett med vannforbruk på 0,4 - 0,8 liter per spyling
3. Bruk av vakuumtoalettet er iht. brukerveiledning fra Jets
4. Jets® FilterBox monteres iht. installasjonsmanual/monteringsanvisning fra Jets
5. Infiltrasjonsfilter for utløpsvann etableres i egnede løsmasser og dimensjoneres og bygges opp som beskrevet i punkt 7 i denne veiledningen
6. Filterposen byttes tre ganger i løpet av året, og brukt pose håndteres forsvarlig iht. beskrivelse i punkt 8 i denne veiledningen
 - For fritidsboliger med 2-4 sengeplasser og under 60 bruksdøgn kan det holde å bytte filterposen to ganger per år, men dette da som et minimum



NIBIO

Filtrering¹ av oppmalt toalettavløp fra vakuumtoalett i Jets® FilterBox vil fjerne de største partiklene i avløpsvannet. Imidlertid vil avløpsvannet fortsatt inneholde partikler, samt organisk materiale og næringsstoffer (fosfor og nitrogen). I tillegg kan det være høyt innhold av sykdomsfremkallende organismer, som bakterier og virus. For å sikre forsvarlig håndtering av utløpsvannet fra Jets® FilterBox må vannet infiltreres² i stedlige løsmasser på forsvarlig måte.

Utløpsvannet infiltreres i et infiltrasjonsfilter utformet som beskrevet i punkt 7. I tillegg må det sikres at infiltrasjonsfilteret etableres i egnede løsmasser, og at lokalisering ikke er i konflikt med brukerinteresser som drikkevann eller annet (eksempel badevann, rekreasjon, turområder, barns lek eller annet).

Før infiltrasjonsfilter lokaliseres og etableres må det gjøres:

- En faglig vurdering om lokale grunnforhold er egnet for infiltrasjon. *Leirjord, torv/myr og områder med høyt vannivå er ikke egnet for denne løsningen. Med høyt vannivå menes områder som permanent eller periodisk er forsumpet eller har høy grunnvannsstand*
- En vurdering mht. fare for forurensing og evt. konflikt med brukerinteresser, spesielt drikkevannskilder
- En vurdering hvorvidt infiltrasjon av utløpsvann kan ha negativ påvirkning på lokale vannforekomster (bekk, elv, innsjø, sjø)

Disse forhold må vurderes på eiendommen der avløpsløsningen skal etableres, og beskrives i søknad om utslippstillatelse til kommunen.

3. Begrensinger

Avløpsløsningen anbefales kun benyttet på små til middels store fritidsboliger, med inntil 6 sengeplasser og maksimalt 90 bruksdøgn per år, *uten* helårs adkomstvei (her anbefales generelt tett tank for oppsamling og bortkjøring). Løsningen vil primært være aktuell for fritidsboliger uten innlagt vann, men kan også benyttes for fritidsboliger med innlagt vann i kombinasjon med godkjent gråvannrensning.

Avløpsløsning med Jets® FilterBox skal *ikke* benyttes på utleiehytter hvor belastningen antas å være jevnt høy over tid, og det dermed er kortere hvileperioder mellom bruk/belastning.

Utslipp fra Jets® FilterBox skal *ikke* ledes direkte til vannforekomst eller til slamavskiller i biofilteranlegg for gråvann.

¹ **Filtrering** er i denne sammenheng prosessen der faste partikler skilles fra en væske ved å la blandingen passere gjennom et filter. Filteret har små porer som lar væsken slippe gjennom, mens mest mulig av partiklene holdes tilbake

² **Infiltrasjon** er inntrengning av vann fra overflaten og ned i grunnen (jordmasser)



NIBIO

4. Søknader om tillatelse

- *Det må søkes om utslippstillatelse i henhold til forurensningsforskriften for løsninger med vakuumpoalett*

Vakuumpoalett benytter en begrenset vannmengde per spyling, og defineres ut fra dette som vannklosett. Alle toalettløsninger med bruk av vann er søknadspliktig i henhold til forurensningslovgivningen. Det gjelder uansett om det er innlagt vann i fritidsboligen eller ikke.

- *Det må søkes om tillatelse til tiltak (byggetillatelse) i henhold til plan- og bygningsloven for avløpsløsninger med vakuumpoalett, Jets® FilterBox og infiltrasjonsfilter i stedlige løsmasser*

Mindre avløpsanlegg er ikke unntatt søknadsplikt i plan- og bygningsloven og er heller ikke nevnt som søknadspliktige tiltak som kan forestås av tiltakshaver/eier.

5. Vurdering av utslipp og lokale forhold

Som beskrevet har utløpsvannet fra *Jets® FilterBox* høye konsentrasjoner av både organiske materiale, næringsstoffer og hygieneparametere. Det er derfor viktig at utløpsvannet håndteres på en forurensningsmessig forsvarlig måte. Det må gjøres vurderinger av lokale forhold og egnet område for etablering av infiltrasjonsfilter for utløpsvann i det enkelte tilfellet. Dette vil avhenge av både lokale grunnforhold, brukerinteresser og øvrige lokale forhold på den aktuelle lokaliteten. For å gjøre tilfredsstillende vurderinger som grunnlag for søknader, skal det som et minimum:

- Gjennomføres befarings på den aktuelle eiendommen for å vurdere grunnforhold, utslippsforhold, lokale brukerinteresser og lokale forhold generelt
- Gjøres vurdering av lokale løsmassers egnethet, mektighet over grunnvann og renseevne
- Gjennomføres kartlegging av lokale drikkevannsinteresser, andre brukerinteresser og vannforekomster i området
- Gjøres vurdering av egnet lokalisering av infiltrasjonsfilter for utløpsvannet fra *Jets® FilterBox*, slik at det ikke er fare for forurensning av drikkevann, negativ påvirkning på lokale vannforekomster eller konflikt med brukerinteresser i nærområdet

For utdypende beskrivelse av nødvendige undersøkelser som grunnlag for valg av renseløsning, se [Norsk Vann rapport 262/2021](#).

6. Utslipp av avløpsvann fra *Jets® FilterBox*

I *Jets® FilterBox* filtreres toalettavløpet gjennom en strie-/jutesekk ved at oppmalt toalettavløp pumpes til filtertanken etter hvert toalettbesøk. Filtrert vann samles opp i bunnen av tanken og ledes videre til infiltrasjon og rensing i stedlige løsmasser.

Utløpsvannet fra *Jets® FilterBox* består av et begrenset volum; 6 personer, 5-6 toalettbesøk per døgn og 0,4-0,8 liter per spyling gir maksimalt 25-30 liter/døgn. Utløpsvannet har imidlertid høye konsentrasjoner av både suspendert stoff (partikler), organisk materiale, næringsstoffer (fosfor og nitrogen) og sykdomsfremkallende organismer som bakterier og virus.



NIBIO

Utløpsvann fra Jets® FilterBox skal derfor infiltreres i stedlige løsmasser gjennom infiltrasjonsfilter dimensjonert og bygget opp i henhold til beskrivelse gitt nedenfor.

Unntaket er fritidsboliger med innlagt vann der det skal etableres et gråvannsrensaneanlegg og gråvannet (forbehandlet eller rensset) skal infiltreres i grunnen. I slike tilfeller kan utløpsvannet fra Jets® FilterBox blandes med gråvannet og infiltreres i felles infiltrasjonsfilter. Dette gjelder følgende løsninger:

- **Infiltrasjonsanlegg:** utløp fra Jets® FilterBox kan blandes sammen med gråvann fra fritidsboligen og ledes til slamavskiller, før infiltrasjon i stedlige løsmasser. Det må da tas hensyn til tilførsel av konsentrert utløpsvann fra Jets® FilterBox ved dimensjonering av infiltrasjonsanlegget.
- **Biofilteranlegg for gråvann:** utløp fra Jets® FilterBox skal ikke ledes til slamavskiller og videre til biofilter, men kan ledes til utløps-/inspeksjonskum og blandes sammen med rensset gråvann før infiltrasjon. Det må da tas hensyn til tilførsel av konsentrert utløpsvann fra Jets® FilterBox ved dimensjonering av infiltrasjonsfilteret for rensset vann. *Om utløp fra biofilteranlegget ledes til lokal vannforekomst skal utløpsvann fra Jets® FilterBox ikke blandes med det rensede gråvannet.*

7. Oppbygging av infiltrasjonsfilter for utløpsvann

Utløpsvann fra Jets® FilterBox skal ledes med selvfall til infiltrasjonsfilter i stedlige løsmasser. Infiltrasjonsfilteret skal dimensjoneres og bygges opp som beskrevet nedenfor. Da vannvolumet ut av Jets® FilterBox er svært begrenset anses størrelse og oppbygging av infiltrasjonsfilteret, som beskrevet nedenfor, å være egnet for alle typer løsmasser der avløpsløsning med Jets® FilterBox kan etableres. Det vil si i løsmasser med en viss vannledningsevne og infiltrasjonsevne, ikke i leirjord, torv/myr og i områder med høyt vannivå/høy fuktighet.

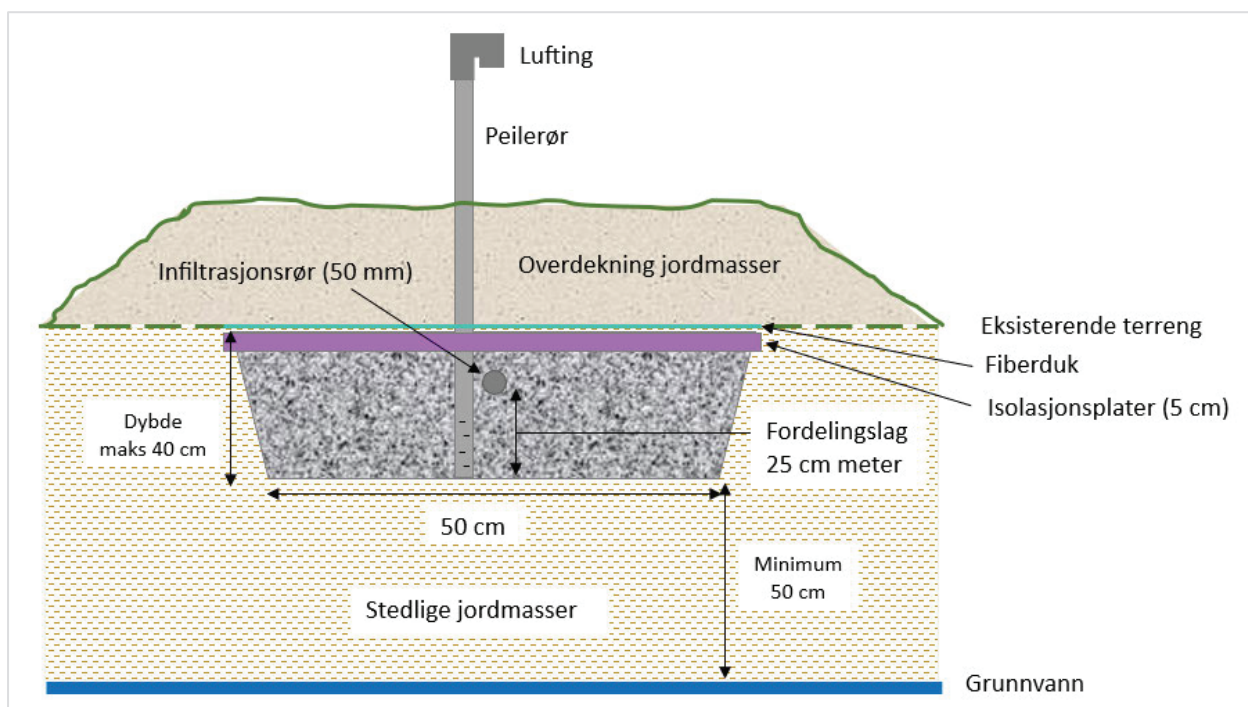
- Infiltrasjonsfilteret etableres på maksimum 40 cm dybde under terrengoverflaten
- Infiltrasjonsfilteret etableres på tvers av terrenghelningen, og så høyt opp i terrenget som praktisk mulig
- Det skal være minimum 50 cm fra filterflaten (bunn filter) til høyeste grunnvannstand, tette masser eller fjell
- Infiltrasjonsfilteret etableres med minimum filterflate på 5 x 0,5 meter (2,5 m²)
- Filterflaten skal være vannrett (horisontal)
- Fordelingslaget mellom utgravd filterflate og infiltrasjonsrør skal være på 25 cm med lettklinker 10-20 mm (eksempel Leca), alternativt tilsvarende materiale uten finstoff. For at infiltrasjonsrøret skal ligge med litt fall fra innløp til utløp, må fordelingslaget være 2-3 cm tykkere i innløpssonen enn i utløpssonen
- Infiltrasjonsrøret skal være et stivt avløpsrør med diameter 50 mm. Det skal monteres en tvers i utløpsenden av røret, og infiltrasjonsrøret skal legges med svakt fall fra innløp til utløp (cirka 0,5-1% fall)
- Infiltrasjonsrøret bores opp med 5 mm hull for hver halvmeter, og hullene skal vende ned når røret legges på toppen av fordelingslaget
- Infiltrasjonsrøret overdekkes med tilsvarende masser som fordelingslaget (5-10 cm)
- Dersom det ikke legges isolasjonsplater over filteret, legges fiberduk som en masseseparasjonssperre over det overdekte infiltrasjonsrøret



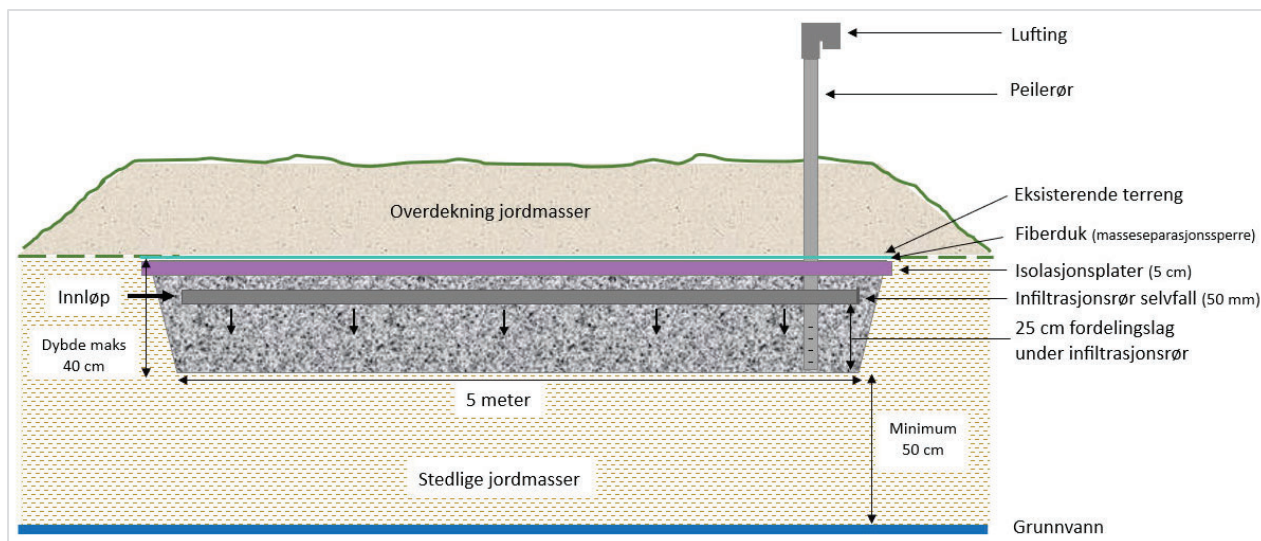
NIBIO

- Et rør (50 mm) for kontroll av eventuell vannoppstuvning i fordelingslaget settes vertikalt ned i utløpsenden av infiltrasjonsflaten når fordelingslaget etableres. Dette vil også fungere som et lufterør ned i fordelingslaget
- Peile-/lufterøret bores opp med 8 mm hull i de nederste 20 cm. Det er spesielt viktig at det er hull i den aller nederste delen av røret
- Den oppborede enden av peile-/lufterøret settes ned mot filterflaten (stedlige løsmasser). Det skal ikke være ters i denne rørenden
- For at peilerøret også skal fungere som et lufterør skal det settes et åpent endestykke, eksempel to stk 90 grader bend, på toppen av røret. Det er viktig at disse kan tas av for senere kontroll av eventuell vannoppstuvning i filteret
- Infiltrasjonsfilteret frostisolereres med vanntett isolasjon (f.eks. polystyrenplater). Isolasjonsmatter kan ikke brukes, fordi disse kan presses sammen. I områder der det er stor sannsynlighet for frost, anbefales det å legge en varmekabel i infiltrasjonsfilteret. Varmekabelen kan festes til infiltrasjonsrøret
- Fiberduk legges over isolasjonsplatene og filteret overdekkes med jordmasser (minimum 20-30 cm) som kan beplantes med stedegen vegetasjon eller gress. Tilbakefyllingen tilpasses naturlig terrengformasjon på estetisk best mulig måte

Drenering, taknedløp eller andre utløp skal ikke legges inntil eller i samme filtergrøft.



Eksempel målsatt prinsippkisse av infiltrasjonsfilter - tverrsnitt



Eksempel målsatt prinsippskisse av infiltrasjonsfilter - lengdesnitt

8. Bytte av filterpose-/sekk

Filterposen som benyttes i *Jets® FilterBox* er en spesialimpregnert striesekk. Denne må skiftes med jevne mellomrom. Det anbefales at filterposen skiftes tre ganger per år. Tipset er å bytte striesekken ved ankomst, før toalettet tas i bruk, slik at innholdet i filterposen har satt seg/tørket ut fra forrige besøk.

Hygieneaspekter ved skifte av filterpose

Det er i utgangspunktet ikke lagt opp til serviceoppfølging av *Jets® FilterBox*, og skifte av filtersekk forutsettes gjennomført av anleggs-/hytteeier. I og med *Jets® FilterBox* tilføres toalettavløp vil avfallet i filterposen ha høyt innhold av smittestoffer og hygieneparametere. Skifte av filterposen vil derfor være forbundet med en viss smitterisiko. Ut fra dette anbefales følgende ved skifte av filterposen:

- Filtersekken skiftes ved ankomst, før toalettet benyttes, slik at innholdet i filterposen har tørket ut siden forrige besøk
- Benytt hansker og eventuelt vernebriller og ansiktsmaske ved skifte av filterpose
- Brett filterposen inn over innholdet mens den fortsatt er i kurven i *Jets® FilterBox*
- Løft ut kurven med filterposen oppi
- Legg filterposen på egnet sted for nedgraving eller kompostering for nedbrytning av filterpose og innhold
- Sett i ny filterpose ved å brette posen rundt kantene på kurven
- Plasser kurven med ny filterpose i *Jets® FilterBox*
- Ta av verneutstyr og vask hendene godt med såpe etter prosedyren



NIBIO

Håndtering av brukt filterpose/-sekk

Filterpose og innholdet i denne er nedbrytbart og kan legges til kompostering i kombinasjon med porøst strømateriale (for eksempel treflis) i en beholder, eller graves ned for nedbrytning på egnet sted. Det er viktig at lokalitet for etterhåndtering og -behandling lokaliseres slik at det ikke er fare for avrenning til nærområdet og eventuell konflikt med brukerinteresser i nærheten, eksempelvis drikkevann, badevann, rekreasjons-/turområder eller annet. Det er også viktig at etterhåndtering og -behandling ikke skjer direkte på fjell eller med fare for avrenning til lokale vannforekomster.

Etter minst et års kompostering kan ferdig kompostert materialet blandes med annen kompost og benyttes som jordforbedring, for eksempel til blomster, busker og trær.

Henvisninger:

- Brukerveiledning for Jets vakuumpalett
- Installasjonsmanual/monteringsanvisning for Jets® FilterBox
- Rapport «*Erfaring med bruk av Jets Biotank*» (NIBIO, april 2026)