

Naturbasert renseanlegg for hus og hytte i spredt bebyggelse

filtralite

Konstruert våtmark
med forfilter



Konstruert våtmark med forfilter

Konstruert våtmark med forfilter er en enkel, effektiv og miljøvennlig løsning for rensing av avløpsvann fra eneboliger eller hytter. Kravene til drift og vedlikehold er små i forhold til for eksempel tradisjonelle minirensenanlegg. Løsningen kan også tilpasses flere brukere som holder til i samme område - inkludert mindre bedrifter.

I denne brosjyren er det som et eksempel vist hvordan en konstruert våtmark med forfilter kan bygges. Renseevnen i en konstruert våtmark er avhengig av at anlegget er riktig dimensjonert og bygget. Vi anbefaler at firmaer eller personer med dokumentert kompetanse i å bygge våtmarksanlegg er ansvarlig for prosjektering og utførelse. Ta gjerne kontakt med vårt hovedkontor for å få en liste over konsulenter og entreprenører med kompetanse innen dimensjonering og bygging av konstruerte våtmarker med forfilter.

Renseanlegg i hagen

For å unngå misforståelse: «Konstruert våtmark med forfilter» innebærer ikke at du som huseier må opparbeide et tradisjonelt våtmarksområde på tomten din. Våtmark i denne sammenheng beskriver «filtersengen» som etableres under bakken og som avløpsvannet renner gjennom som en del av rensesprosessen. Det er fullt mulig for eksempel å plante plen over anlegget når dette er ferdig bygget.

VA/Miljø-blad

Stiftelsen «NKF og NORVAR's VA/Miljø-blad» har utarbeidet VA/Miljø-blad Nr. 49: «Våtmarksfiltre», som gir retningslinjer for dimensjonering og utforming av denne type anlegg. Stiftelsen «NKF og NORVAR's VA/Miljø-blad» er grunnlagt av NKF (Norsk Kommunalteknisk Forening) og NORVAR (Norsk VA-verkforening).

Anlegget og oppskaleringstabellene i denne brosjyren er basert på retningslinjer i VA/Miljø-blad Nr. 49 og utarbeidet i samarbeide med Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB).

Registrert varemerke

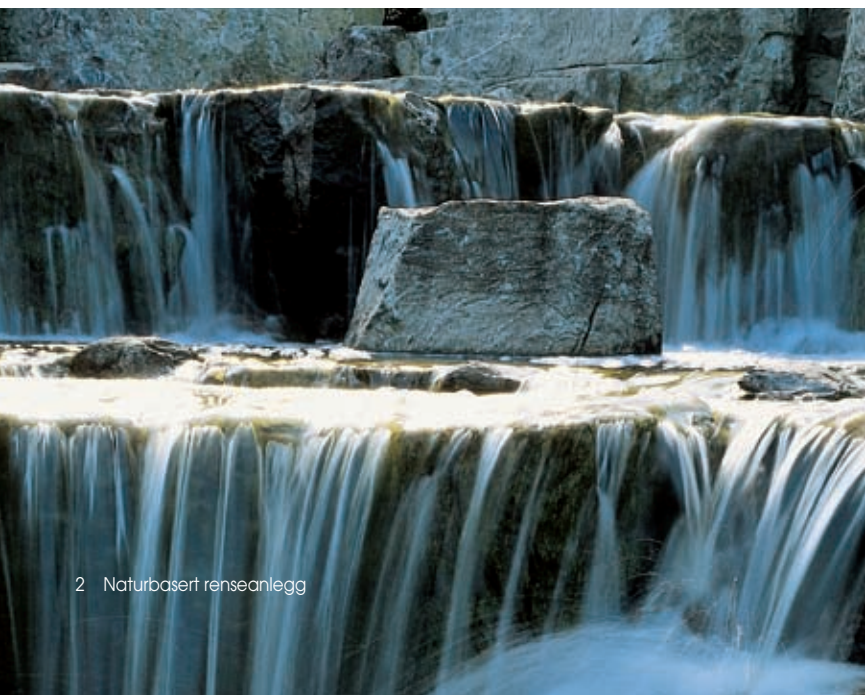
Filtralite er spesialproduserte Leca-kuler spesielt for vann- og avløpsrensing. Filtralite er maxits registrerte varemerke for alle produkter av ekspandert leire, brukt som filtermateriale for rensing av vann. Filtralite brukes til mange forskjellige vannfiltreringsprosesser.

Filtralite på internett

Filtralite kan du finne mer om på to forskjellige nettsider;

www.weber-norge.no er hovedsiden til våre i Norge, den er norskspråklig og presenterer alle maxits produkter.

www.filtralite.com er en engelskspråklig nettside som er dedikert til vann- og avløpsrensing med Filtralite. Her finner du blant annet produktdatablader for de ulike typene Filtralite (kan også fås ved henvendelse til et av våre kontorer).





Renseeffekter

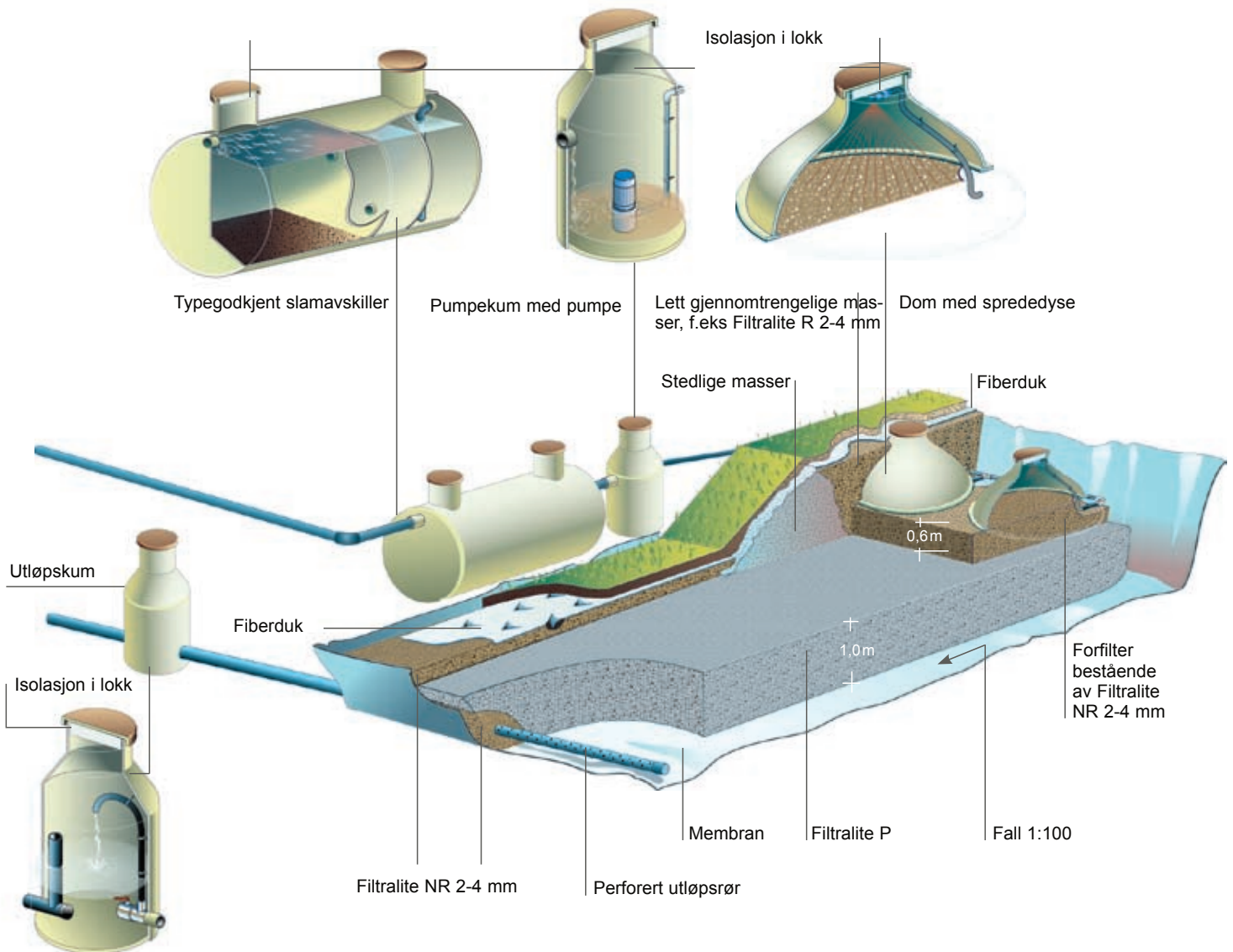
Renseeffektene vist nedenfor er forutsatt at anlegget er dimensjonert etter VA/Miljø-blad Nr. 49

med Filtralite P som filtermateriale i våtmarksbassenget.

Parameter	Renseeffekt	Typisk utslippskonsentrasjon
Totalfosfor	> 90 %	< 1 mg/l
Organisk stoff (BOF ₅)	> 80 %	< 20 mg/l
Total nitrogen	30-70 %	
Nitrifikasjon	50-99 %	
Termotolerante bakt.	> 99,9 %	< 1000 TKB/100ml

De første årene vil utløpsvannet ha en høy pH (pH = 10-12) pga. høyt innhold av kalsiumforbindelser i Filtralite P materialet. Dette vil normalt ikke påvirke resipienten negativt.

Prinsippskisse



Forfilteret

Avløpsvannet renner først gjennom en typegodkjent slamavskiller (se prinsippskisse). Deretter pumpes vannet til forfilteret. Dette består av et 60 cm tykt lag med Filtralite NR 2-4 mm. Forfilteret er første rensetrinn etter slamavskilleren. Her fjernes organisk stoff fra avløpsvannet. Over forfilteret er det plassert en eller flere domer. En dom er et halvkuleformet overbygg. Domene vist i denne brosjyren har en diameter på ca. 2,0 m. I hver av domene sørger en dyse for å spraye avløpsvannet over filterflaten. Dysene gir jevn fordeling av vannet og sikrer god utnyttelse av tilgjengelig filtermateriale. Forfilteret kan plasseres over våtmarken eller adskilt fra denne. I denne brosjyren er forfilteret plassert over våtmarken.

Våtmarken

Hovedoppgaven til våtmarken er å fjerne fosfor fra avløpsvannet. Dette skjer ved at fosfor bindes til

Filtralite P materialet. Selve våtmarken er et utgravd basseng fylt med Filtralite P i ca. 1,0 m dybde. Våtmarken etableres med svak helning i bunnen (1:100). Der forfilteret er plassert over våtmarken, renner vannet vertikalt gjennom forfilteret og ned i det underliggende bassenget med Filtralite P. Dersom forfilteret er plassert for seg selv, må det legges overføringsledning fra forfilteret til våtmarken og lages et fordelingsrør i innløpssonen av våtmarken.

Tette vegger

Veggene og bunnen i våtmarksbassenget må være tette, slik at vannet ikke renner ut. Dette kan for eksempel gjøres ved å legge en membran i bunnen av bassenget før oppfylling med Filtralite P.

Ut i elv, bekk, vann eller jord

Vannet strømmer sakte gjennom filteret og utløpsanordningen i enden av våtmarksbassenget. Derfra føres vannet ut i en kum, hvor en fleksibel slange brukes for å justere nivået på vannet i våtmarken. Det rensede vannet ledes videre fra kummen til en elv, bekk eller et vann (dvs resipienten).

Gressplen eller planter

Våtmarken kan plantes til med gressplen eller det kan plantes våtmarksplanter. På grunn av høy pH i filteret, vil det ta noen år før våtmarksplantene begynner å trives.

Lang levetid

Beregninger og erfaring fra våtmarksfilter som har vært i drift i opptil 10 år indikerer at levetiden for fosforrensing er inntil 15 år. For anlegg med høyere

belastning enn angitt i VA/Miljøblad Nr. 49 kan levetiden bli redusert. Dysens funksjon, pumpen og evt. gjentetting i forfilteret bør kontrolleres regelmessig. Vi anbefaler at pumpen utstyres med alarm.

Gjenbruk

Når filtermaterialet skal byttes, kan det brukte filtermaterialet gjenbrukes til jordforbedring.

Andre løsninger

Konstruert våtmark kan også bygges med Filtralite NR 2-4 mm i bassenget. Renseeffekten for fosfor vil bli redusert, men renseseffekten for nitrogen vil i de fleste tilfeller bli bedre. Denne løsningen kan være et alternativ i mindre følsomme områder, men dette vil være avhengig av utslippskravene i kommunen.

Oppskaleringstabeller

For å få et bilde på ca. størrelse på en konstruert våtmark med forfilter, er det nedenfor vist anbefalt lengde og bredde for to typer anlegg for 1 til 4 bo-

liger. Tabell 1 viser størrelse og mengde Filtralite til avløpsrenseanlegg for 1 til 4 boliger. Tabell 2 viser de samme parametrene for gråvannsrenseanlegg (dvs. hus/hytte uten vannklosett) for 1 til 4 boliger.

Tabell 1: Avløpsrenseanlegg for 1 til 4 boliger.

Antall boliger	Forfilter, antall domer	Mengde Filtralite P (m ³)	Minste bredde B (m)	Lengde L (m)	Ca. mengde Filtralite NR 2-4 mm* (m ³)
1	2	40	4,5	8,9	11
2	3	70	8	8,8	19
3	4	100	11,5	8,7	27
4	5	130	15	8,7	35

Anleggene sett ovenfra



Renseanlegg for avløpsvann fra en enebolig: Anlegget består av forfilter med to domer plassert på våtmarken. Våtmarkens totale areal er 40 m² for en enebolig.

B

Tabell 2: Gråvannsrenseanlegg for 1 til 4 boliger.

Antall boliger	Forfilter, antall domer	Mengde Filtralite P (m ³)	Minste bredde B (m)	Lengde L (m)	Ca. mengde Filtralite NR 2-4 mm* (m ³)
1	1	15	3,6	4,2	7
2	2	26	6,3	4,1	12
3	2	37	8,9	4,2	17
4	3	48	11,6	4,1	22



Renseanlegg for gråvann fra en enebolig: Anlegget består av forfilter med en dom plassert på våtmarken. Våtmarkens totale areal er 15 m² for en enebolig.

B

* høyde forfilter 0.6 m, utløpssonen, overdekning 0.1 m (isolasjon).

Haugslia

- eksempel på et avløpsrenseanlegg med Filtralite

Haugslia er et hyttefelt i Voss kommune i Hordaland. Det er knyttet 50 høystandard hytter til renseanlegget. Belastningen fra de 50 hyttene gir en dimensjonerende volumstrøm på totalt: $Q_{\text{des}} = 68 \text{ m}^3/\text{døgn}$. Renseanlegget ble bygget i 2004.

Filtermateriale som er brukt i anlegget:

- 800 m³ Filtralite®P 0-4 mm
- 132 m³ Filtralite®NC 4-10 mm
- 72 m³ Filtralite®NR 4-10 mm
- 115 m³ Filtralite®NR 10-20 mm

Renseresultater etter 2 års drift:

	Renseeffekt totalt:	Utslippskonsentrasjon:
Total fosfor	99,9 %	0,01 mg/l
Organisk stoff (BOF,)	98,7 %	4,0 mg/l
Total nitrogen	78,9 %	19,3 mg/l
Termotolerante bakterier	100 %	0



Anlegget er dimensjonert og bygget av
HACO Hydrogeologi og avløpskompetanse as:
www.haco.no

Hvordan få tillatelse til å bygge en våtmark med forfilter:

For å bygge en våtmark med forfilter må det søkes om utslippstillatelse og byggetillatelse. Disse følger to ulike lovverk: Forurensningsloven og Plan- og bygningsloven. Begge søknadene går til kommunen. Innvilgelse av byggetillatelse vil være avhengig av om det foreligger utslippstillatelse. Ofte lønner det seg derfor å starte med søknad om utslippstillatelse for anlegget. I mange kommuner vil utslippstillatelse og byggetillatelse samkjøres.

Utslippstillatelse

Endringer i forurensningsforskriften trådte i kraft fra 1. januar 2007. Forskriften gir hver enkelt kommune forurensningsmyndighet for avløpsanlegg på opp til 2000 PE (person-ekvivalenter). Dette betyr at kommunene står fritt til å velge og godkjenne renseløsninger ut fra de krav som finnes i forskriften samt ut fra hvilke vannkvalitet de ønsker i resipientene.

Det er ikke lenger statlige krav til renseløsninger. Kommunene har ulike former for veiledningsmateriell og normer de kan basere sine avgjørelser om renseløsninger på. Blant annet finnes det VA/Miljø-blad (Nr. 49: «Våtmarksfiltre») som gir retningslinjer for dimensjonering og utforming.

opptil 25 PE skal ha kompetanse i tiltaksklasse 1. Det er imidlertid ikke noen tiltaksklasse som er tilpasset små naturbaserte løsninger. I mange kommuner vil det være tilstrekkelig å fylle ut «Søknad om tillatelse til tiltak» (NBR nr. 5174).

Konklusjon

Ulike kommuner opererer med forskjellige krav og fremgangsmåter. Vi anbefaler at utbygger tar kontakt med sin kommune for informasjon om hvordan man går frem for å søke om utslippstillatelse og byggetillatelse. Evt. kan man be om en forhåndskonferanse med kommunen.

Byggetillatelse

Plan og bygningsloven setter krav til at ansvarlig prosjekterende og utførende for våtmarksanlegg





Saint-Gobain Byggevarer AS

Brobekkveien 84
Postboks 216 Alnabru
0614 Oslo
Tel: 22 88 77 00
Fax: 22 64 54 54
e-post: info@weber-norge.no
www.weber-norge.no

januar 2011