

# Filterbedanlegg (konstruert våtmarksfilter)

## Kommentarer til kontrollpunktene

### Kontrollpunkter slamavskiller

KOMPONENT	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>SLAMAVSKILLER:</b>			
<b>Lokalisering kum</b>	Fremmedvann skal ikke tilføres kummen Slamavskiller skal ikke lokaliseres i forsenkning i terrenget, slik at overflatevann kan komme inn i kummen via lokket	Kontrollere at slamavskiller ikke ligger i forsenkning/laveste punkt i terrenget eller i området utsatt for flom Sjekk innsiden av kumhalsen etter spor om det i perioder har rent vann inn i kummen via lokket	Dersom innlekking av overflatevann til slamavskiller, vil denne kunne overbelastes i perioder. For mye vann inn i slamavskilleren over kort tid, kan medføre slamflukt
<b>Avstand fra veg/ biloppstillingsplass</b>	Slamavskiller må tømmes jevnlig for slam. Det er viktig at avstand fra veg eller biloppstillingsplass ikke er for lang, eller at løftehøyden er for stor til at slamtømmebil kan utføre slamtømming	Måle avstand fra slamavskiller til vei/ biloppstillingsplass, samt vurdere antall meter løftehøyde i forhold til slamtømmefirmaets krav til dette	I slamavskillere som ikke tømmes jevnlig for slam, vil både bunnslam og flyteslam akkumuleres, og slammet kan bli videreført i kummen. Dette kan på sikt medføre slamflukt
<b>Rør inn i kummen</b>	Kun avløpsrør for sanitært avløpsvann fra bolig/hytte skal føres inn til slamavskiller Drensvann, takvann eller annet skal <i>ikke</i> ledes til slamavskiller	Sjekk at det kun er avløpsledning fra bolig/hytte som ledes inn i slamavskiller Dersom taknedløp er ført inn på avløpsledning fra bolig/hytte før slamavskilleren, kan det kontrolleres om det kommer vann i slamavskilleren ved spyling av rent vann i takrenne/taknedløp Dersom andre typer drensrør er ført inn på avløpsledning fra bolig/hytte før slamavskilleren, kan dette kun kontrolleres ved økt tilførsel av vann til slamavskilleren i regnværperioder	Dersom regnvann/drensvann/takvann ledes til slamavskiller, kan denne overbelastes i nedbørsperioder. For mye vann inn i slamavskilleren over kort tid, kan medføre slamflukt
<b>Vannivå i kummen</b>	Vannivå i slamavskiller skal være på nivå med underkant utløpsrør	Kontrollere visuelt at vannivå i slamavskilleren ikke ligger lavere <u>eller</u> høyere enn underkant utløpsrør	Dersom vannivå er lavere enn underkant utløpsrør, er det tegn på at avløpsvann lekker ut av slamavskilleren Dersom vannivå er høyere enn underkant utløpsrør, er det tegn på at utløpet/filteret er tett og vann stuves opp, eller svært stor innlekking til slamavskilleren

KOMPONENT	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>SLAMAVSKILLER:</b>			
<b>Skillevegger</b>	Skillevegger mellom kamrene i slamavskilleren skal være tette og ha en viss overhøyde i forhold til vannivået i kummen	Kontrollere visuelt at skilleveggene har en viss overhøyde i forhold til vannivå i kummen. Sjekke om det er eventuelle sprekker/flenger i øvre del av skilleveggene  Dersom det er skader på skilleveggene under vannnivået i kummen, kan dette kun kontrolleres/oppdages ved tømning av slamavskilleren.  <i>Slamtømmer kan i så måte benyttes for kontroll av skillevegger</i>	Dersom skillevegger er defekte eller for lave, kan det føre til at flyteslam ledes fra første kammer til de andre kamrene  Mye flyteslam i utløpet av kummen kan medføre slamflukt og fare for gjentetting av infiltrasjonsfilteret
<b>Dykkere</b>	Gjennomføringer mellom de ulike kamrene skal være dykket  Utløp fra siste kammer skal være påmontert dykker	Kontrollere visuelt at gjennomføring mellom de ulike kamrene er dykket, der dette er synlig  Dersom gjennomføringer er på skillevegger under vannivået i kummen, kan dette kun kontrolleres/oppdages ved tømning av slamavskilleren  <i>Slamtømmer kan i så måte benyttes for kontroll av skillevegger</i>  Visuell kontroll av at utløpet fra siste kammer i slamavskilleren er dykket – ved dykket rør, skjermvegg eller annet	Dersom gjennomføringer mellom kamrene ikke er dykket, kan flyteslam ledes fra første kammer til de andre kamrene i kummen  Dersom utløpet mangler dykker, vil flyteslam kunne ledes ut av slamavskilleren til pumpekum/fordelingskum eller direkte til infiltrasjonsfilter, og dermed skape eventuelle gjentettingsproblemer
<b>Slammengde og tømmehyppighet</b>	Slam akkumuleres i slamavskilleren – flyteslam på toppen og bunnfelt slam i bunnen av spesielt første kammer  Slamavskiller må tømmes jevnlig for slam, minimum hvert 2. år for bolig og hvert 4. år for hytte iht. forurensingsforskriften  De fleste kommuner setter krav til kommunal slamtømmeordning med jevnlig tømning av slam	Mengde flyteslam observeres visuelt og kan eventuelt måles med enkel målepinne  Mengde bunnslam kan anslås med målepinne, men det kan være vanskelig å bedømme tykkelsen av slamlaget uten mer tilpasset utstyr	Dersom slam tømmes for sjelden, vil det kunne medføre slamflukt fra slamavskiller, med tilgrising av pumpekum eller fordelingskum og fare for gjentettingsproblemer i infiltrasjonsfilteret
<b>Sikring av kum</b>	Lokk til slamavskiller skal være sikret mot utilsiktet tilgang. Spesielt må det sikres slik at barn ikke har tilgang til kummen  Dårlige/usikrede lokk må utbedres	Sikringspinne gjennom plastlokk skal være montert og inntakt, med en form for «låsemekanisme» i enden. Alternativt annen låsemekanisme av lokk eller montert betongring og –lokk over mannhullet	Usikrede lokk kan være fare for liv og helse ved at det utgjør en fare for at personer kan falle ned i kummen. Spesielt i forhold til barn

KOMPONENT	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>SLAMAVSKILLER:</b>			
<i>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</i>			
<b>Tilførselsledning</b>	Avløpsledning fra bolig/hytte til slamavskiller skal ligge med selvfall og være tett, samt ikke tilføres annet enn sanitært avløpsvann fra boligen/hytta	Innløp i slamavskiller, alternativt stake-/spylepunkt mellom bolig/hytte og slamavskiller kan kontrolleres visuelt i forhold til alder og kvalitet på rør/ledning  Full kontroll av avløpsledning mellom bebyggelse og slamavskiller kan utføres med kamera-inspeksjon	Dersom avløpsledningen ligger med svanker eller for dårlig fall, kan dette medføre oppstuvet vann og i verste fall tilbakeslag til bolig/hytte  Avløpsledninger som ikke er tette vil kunne medføre innlekking av fremmedvann og eventuell overbelastning av anlegget, eller utlekking av avløpsvann og fare for forurensning av eksempel drikkevannsbrønn eller grunnvann  Påkobling av drenerør eller taknedløp til avløpsrøret fra bolig/hytte til slamavskiller vil kunne medføre overbelastning av slamavskiller og fare for slamflukt i nedbørsperioder
<b>Størrelse slamavskiller</b>	Slamavskiller må ha riktig størrelse i forhold til dimensjonerende vannmengde for den aktuelle virksomheten	Det totale volum av slamavskilleren kan stipuleres ved å måle diameter på kummen(e) og vannhøyden i kummen(e)  Riktig størrelse av slamavskilleren må kontrolleres mot utslippstillatelse, norm for størrelse iht. dimensjonerende vannmengde eller slamtømmehyppigheten i området	Dersom slamavskilleren er for liten i forhold til dimensjonerende vannmengde, kan oppholdstiden gjennom slamavskilleren bli kortere enn forutsatt, og det kan i perioder være fare for slamflukt fra slamavskilleren, med potensielle gjentettingsproblemer i infiltrasjonsfilter
<b>Antall kammer</b>	Tidligere krav var at slamavskiller for totalavløp (både toalettavløp og gråvann) skulle ha 3 kammer, mens slamavskiller for kun gråvann skulle ha 2 kammer  Dette er ikke lenger gjeldende, ref. VA/Miljø-Blad 48, <i>Slamavskiller</i> (august 2013)	Kontroll av antall kammer i serie for eldre anlegg og antall kammer i nyere slamavskillerkammer	Det er viktig at slamavskiller dimensjoneres ut fra antall boliger/ hytter tilknyttet (dimensjonerende vannmengde som tilføres) og planlagt slamtømmefrekvens  Slamavskiller som er dimensjonert for små, eller som tømmes for sjelden for slam, vil ha risiko for slamflukt i perioder, med potensielle gjentettingsproblemer i infiltrasjonsfilter
<b>Materiale kum</b>	Slamavskiller for mindre avløpsanlegg er som regel prefabrikkerte og utformet i GUP (glassfiberarmert polyester), PE (polyetylen) eller betong	Vurdere type materiale i kummen ved visuell kontroll	Dersom kummen er utført i for dårlig materiale, har for stor overdekning eller overkjøres av kjøretøy uten å være dimensjonert for dette, kan kummen kollapse

KOMPONENT	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>SLAMAVSKILLER:</b>			
	Norsk Standard, NS-EN 12566-1, setter krav til mekaniske egenskaper, herunder både materialtest og beregning av laster. Slamavskillere skal ha godkjenning iht. NS-EN 12566-1		Defekte slamavskillerkummer kan medføre fare for forurensning av drikkevann, grunnvann eller overflatevann
<b>Lukt</b>	Innløpsrør til slamavskiller skal være utformet slik at kummen ventileres via avløpsrøret og til luftepipe over tak Eventuell dykker på innløpet må være åpen for å sikre luftgjennomstrømning Lokket på slamavskilleren er normalt ikke helt tett eller tildekket	Visuell kontroll av at det er luftgjennomstrømning fra kummen til innløpsrøret i slamavskilleren. Lufting vil da skje via avløpsrøret til ventilasjon over tak på boligen/hytta	Dårlig ventilt slamavskiller kan medføre luktproblemer fra kummen. Konsekvens er ubehag for omgivelsene ved dårlig lukt
<b>Tilgjengelighet</b>	For å få slamtømt og kontrollert slamavskilleren, må lokket og mannhullet til kummen være tilgjengelig	Kontrollere at lokket på slamavskilleren kan åpnes og at det kan gjøres en kontroll av kummen, eksempel dykkere og skillevegger, samt at slamtømming er gjennomførbart	Dersom problemer med tilgjengelighet i forhold til slamtømming av kummen, vil slam akkumuleres i kummen over tid
<b>Annet angående slamavskiller</b>	Annet å bemerke i forhold til slamavskilleren kan for eksempel være: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eventuell pumping av avløpsvann til slamavskiller</li> <li>• eventuell integrert pumpeump/-kammer i slamavskiller for pumping av avløpsvann til biofilter/forfilter</li> <li>• høy grunnvannstand og fare for oppdrift av slamavskilleren</li> <li>• behov for isolasjon av slamavskilleren</li> </ul>	Gjennomføre visuell kontroll av slamavskilleren og notere eventuelle punkter som avviker fra normale kontrollpunkter der det er behov	Pumping av avløpsvann til slamavskiller kan medføre slamflukt og bør unngås. I slike tilfeller monteres selvfølgelig i forkant av slamavskilleren Ved integrert pumpseump/-kammer for pumping til biofilter/forfilter, er det viktig at pumpa fordeler vann godt på <u>hele</u> filterflaten i hvert pumpestøt Viktig at gropen rundt slamavskilleren er godt drenert, alternativt at kummen er forankret. Dersom dette mangler, kan det være fare for oppdrift av tanken spesielt ved tømming og i nedbørrike perioder. Dette kan igjen føre til fare for forurensning Isolering av slamavskiller vurderes i det enkelte tilfelle. Dersom frostproblemer i slamavskiller, vil funksjon av kummen ikke være som forutsatt. I verste fall kan avløpsvann stuves opp og renne til terreng

## Kontrollpunkter pumpekum

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>PUMPEKUM:</b>			
<b>Lokalisering kum</b>	Fremmedvann skal ikke tilføres kummen Pumpekum skal ikke lokaliseres i forsenkning i terrenget, slik at overflatevann kan komme inn i kummen via lokket	Kontrollere at pumpekum ikke ligger i forsenkning/laveste punkt i terrenget eller i området utsatt for flom Sjekk innsiden av kummen etter spor om det i perioder har rent vann inn i kummen via lokket	Ved innlekking av overflatevann til pumpekum, vil pumpe stå og gå og infiltrasjonsfilteret belastes med mer vann enn det er dimensjonert for Overbelastning av infiltrasjonsfilteret kan medføre gjenslemming og/eller oppstuvning av vann i filteret. Dette medfører at filteret ikke fungerer som forutsatt rensesmessig og hydraulisk
<b>Innløpsrør</b>	Kun selvfallsrør fra slamavskiller skal føres inn til pumpekummen Drensvann, takvann eller annet skal <i>ikke</i> ledes til pumpekummen	Sjekk visuelt at det kun er selvfallsrør fra slamavskiller som ledes inn i pumpekummen	Dersom regnvann/drensvann/takvann ledes til pumpekummen kan denne overbelastes i nedbørsperioder. For mye vann inn i pumpekummen over kort tid, vil medføre at pumpe står og går, og at etterfølgende filter belastes med mer vann enn det er dimensjonert for
<b>Funksjon og kvalitet pumpe – plassering pumpe og arbeidsområde vippe?</b>	For å få avløpsvannet godt fordelt på filterflata i biofilteret/forfilteret, må pumpe fungere som forutsatt ved at pumpe starter og stopper når vippe, alternativt flottører, aktiveres Pumpe må ha riktig dimensjon i fht. størrelse og utforming av biofilter/forfilter. Avhengig av filterets størrelse, skal pumpe gi et gitt støtvolum per pumpestøt. Dette tilpasses ved å justere vippas arbeidsområde i forhold til kummens utforming Det er viktig at pumpe, koblinger og annet er tilpasset avløpsvann og miljøet som blir i kummen, at vippe på pumpe flyter fritt og at pumpe kan tas opp av kummen for rengjøring, vedlikehold og service	Kontrollere at vippe, alternativt flottører, starter og stopper pumpe ved å heve/senke vippe/flottører, eksempel med en krok, en rake eller for hånd dersom tilgang til vippe/flottører Pumpas støtvolum (liter eller m <sup>3</sup> ) kan beregnes ved å måle diameter av pumpekummen og vippas arbeidshøyde - kan som regel måles på kumveggen, alternativt måles ut fra lengde på vippe Visuelt kontrollere at vippe på pumpe, eller fritt-hengende flottører, ikke er i klem, vridd eller annet, men flyter fritt i kummen Kontrollere visuelt at det er enkel kobling og geiderør, kjetting eller tau for å kunne ta pumpe opp av kummen på en enkel måte Kontrollere visuelt at pumpe, koblinger og annet ikke er skadet/ødelagt ved irring, rust eller på annen måte grunnet påvirkning fra avløpsvann og gasser i kummen	Dersom pumpe ikke fungerer som forutsatt, eller ikke har tilstrekkelig støtvolum per pumpestøt, kan dette medføre at avløpsvann ikke fordeles utover hele filterflata i biofilteret/forfilteret. Dårligere spredning/fordeling på filterflata, kan gi redusert rensesmessig effekt Dersom vippas arbeidsområde er for stort, vil pumpe pumpe mer vann enn tiltenkt i hvert pumpestøt, og det oppnås færre pumpestøt per døgn. I ytterste konsekvens kan for stort støtvolum per pumpestøt medføre oppstuvet vann i biofilter/forfilter Dersom vippe på pumpe kommer i klem, vil ikke pumpe starte og stoppe som forutsatt. Vannvået i pumpekummen vil stige, i verste fall vil dårlig rensed avløpsvann renne til terreng og medføre lokal forurensning Dersom pumpe ikke er korrosjonsbestandig og tilpasset avløpsvann og miljøet som blir i kummen, kan dette medføre at komponenter tæres i stykker og at pumpe ikke fungerer som forutsatt

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>PUMPEKUM:</b>			
	<p>Pumpa bør stå på bunnen i pumpekummen og være festet slik at bevegelse i pumpe ved start/stopp ikke medfører at vippe på pumpa kommer i klem og ikke fungerer</p> <p>Pumpa bør i tillegg være festet i geiderør eller kjetting/tau slik at det er lett å ta pumpa opp av kummen</p>		<p>Dersom pumpa stopper, vil vannivået stige i pumpekummen og i verste fall renne til terreng. Dette vil medføre fare for lokal forurensing av eksempel drikkevannsbrønner, grunnvann, overflatevann eller annet</p> <p>Pumper trenger jevnlig vedlikehold for å fungere som forutsatt. Dersom pumpe er montert slik at det er problematisk å få denne opp av pumpekummen, vil vedlikehold av pumpa bli vanskelig, og i verste fall utelatt. Konsekvens kan være at pumpa fungerer dårligere enn den skal, eller stopper helt, og vannivå i kummen stiger. I verste fall vil dårlig rensset avløpsvann renne til terreng og medføre lokal forurensing</p>
<b>Alarm for høyt vannivå – type og plassering</b>	<p>Pumpe er en teknisk komponent, og på et eller annet tidspunkt vil pumpa stoppe. Viktig at det monteres alarm for høyt vannivå i pumpekum, med lys- og/eller lydsignal på lett synlig/hørbart sted, slik at pumpestans oppdages tidlig</p> <p>Alarm for høyt vannivå kan bestå av flytende vippe/flottør eller fastmontert nivåføler, som skal henge <u>over</u> pumpas normale arbeidsområde</p> <p>Ved pumpevikt vil alarm for høyt vannivå gi signal om at det er forhøyet vannivå i pumpekummen. Dette må kontrolleres og tiltak må gjennomføres</p>	<p>Visuelt kontrollere at det er alarm for høyt vannivå i pumpekummen, ved å sjekke at det er montert flytende vippe/flottør eller fastmontert nivåføler, som skal henge <u>over</u> pumpas normale arbeidsområde</p> <p>Kontrollere at alarmsignal fungerer ved at aktivering av alarm i kummen gir lys- og/eller lydsignal på lampe/alarmpanel eller annet</p>	<p>Dersom det ikke er montert alarm for høyt vannivå i pumpekummen, vil ikke pumpevikt kunne registreres, og vannivået vil stige i pumpekummen. I verste fall vil avløpsvann renne til terreng. Dette vil medføre fare for lokal forurensing av eksempel drikkevannsbrønner, grunnvann, overflatevann eller annet</p> <p>Dersom alarm for høyt vannivå er montert <u>lavere</u> enn pumpas arbeidsområde, vil alarm utløses i forkant av pumpestart. Dette vil gi falske alarmutslag</p> <p>Dersom alarm for høyt vannivå monteres helt i øvre del av kummen, vil reaksjonstiden bli lav og dårlig rensset avløpsvann vil kunne renne til terreng kort tid etter at alarmen er aktivert</p> <p>Ved å montere alarm for høyt vannivå over pumpas arbeidsområde, men godt ned i pumpekummen, vil det være en viss reaksjonstid fra alarm utløses til vann renner til terreng rundt kummen</p>
<b>EI- koblinger</b>	Stikkontakter, koblingsbokser eller andre elektriske komponenter skal <i>ikke</i> monteres i pumpekummen.	Kontrollere visuelt at det ikke er montert stikkontakter, koblingsbokser eller andre elektriske komponenter i kummen	Det er fuktig miljø i kummen, og det dannes gasser. Stikkontakter, koblingsbokser og andre elektriske komponenter som ikke er beregnet for bruk i dette miljøet, vil på sikt bli defekte. Pumpa vil stoppe og vannivået i

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>PUMPEKUM:</b>			
	Det skal benyttes tette krympestrømper for kobling av ledninger, slik at koblinger forsegles og vann og/eller gasser ikke kan trenge inn		kummen vil stige. I verste fall vil dårlig rensset avløpsvann renne til terreng og medføre lokal forurensning
<b>Nødoverløp</b>	<p>Pumpekummer for mindre avløpsanlegg har normalt ikke nødoverløp fra pumpekum til terreng, jordmasser, omfyllingsmasser rundt kummen eller filter</p> <p>I filterbedanlegg kan det i noen tilfeller være etablert nødoverløp fra pumpekum til innløp filterbasseng. På denne måten vil slamavskilt avløpsvann i alle fall strømme gjennom filterbasseng/fosforfilteret ved pumpestopp.</p> <p>Viktig at alarm for høyt vannivå i pumpekummen er etablert <i>lavere</i> enn utløp nødoverløp, slik at alarmen går før vannet renner i nødoverløp. Feil kan da utbedres raskt, og tiden avløpsvannet går i nødoverløp reduseres</p>	Kontrollere visuelt om det kun er pumpeledning fra pumpe som føres ut av kummen, eller om det er etablert nødoverløp til filterbasseng/fosforfilter ut av pumpekummen	<p>Overløp fra pumpekummen til terreng eller fyllmasser rundt kummen kan medføre lokal forurensning</p> <p>Overløp via selvfallsrør fra pumpekum til innløp filterbasseng/fosforfilter medfører at avløpsvann renner via filterbasseng og ikke til terreng ved pumpestopp</p> <p>Lange perioder i overløp direkte til filterbasseng er imidlertid ikke gunstig verken med hensyn til filterets hydrauliske funksjon eller renseseffekt. Gjentettingsproblemer i innløpsrør/innløpssoner i filterbasseng kan oppstå ved tilførsel av avløpsvann med høyt innhold av organisk materiale over lengre tid</p>
<b>Isolasjon</b>	Behov for isolering av pumpekum vurderes i det enkelte tilfelle. Dersom frostproblemer i pumpekum, vil pumpe kunne stoppe	<p>Kontrollere at det er isolasjon under lokk og/eller i øvre del av pumpekum, eventuelt om det er varmekabler montert i kummen</p> <p>Kontroll vinterstid/i perioder med barfrost vil kunne avdekke om det er problemer i fht. frost</p>	Pumpa vil kunne stoppe eller fryse i stykker som konsekvens av frostproblemer. Vannivået i kummen vil stige, i verste fall vil dårlig rensset avløpsvann renne til terreng og medføre lokal forurensning
<b>Sikring av kum</b>	<p>Lokk til pumpekum skal være sikret mot utilsiktet tilgang. Spesielt må det sikres slik at barn ikke har tilgang til kummen</p> <p>Dårlige/usikrede lokk må utbedres</p>	Sikringspinne gjennom plastlokk skal være montert og inntakt, med en form for «låsemekanisme» i enden. Alternativt skal det være annen variant for låsing av lokk eller montert betongring og –lokk over mannhullet	Usikrede lokk kan være fare for liv og helse ved at det utgjør en fare for at personer kan falle ned i kummen. Spesielt i forhold til barn

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>PUMPEKUM:</b>			
<i>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</i>			
<b>Størrelse pumpekum</b>	<p>Pumpekummen må ha tilstrekkelig størrelse og diameter til at pumpa kan pumpe ut beskrevet støtvolum i hvert pumpestøt og at vippa på pumpa kan flyte fritt</p> <p>Pumpekummer med stor diameter og lav høyde er å foretrekke fremfor høye kummer med liten diameter. Dette både ut fra plassering av pumpe og vippas arbeidsområde, men også ut fra tilgjengelighet i forhold til vedlikehold og service på pumpa</p>	<p>Visuelt kontrollere at pumpekummen har tilstrekkelig diameter for at vippe på pumpa kan flyte fritt og ha tilstrekkelig arbeidsområde</p> <p>Eventuelt beregne støtvolum ut fra kummens diameter og vippas arbeidshøyde (se punkt funksjon pumpe og vippe ovenfor), og kontrollere at dette er tilstrekkelig ut fra dimensjonerte/prosjekterte mengder i forhold til biofilterets/forfilterets størrelse og utforming</p>	<p>Dersom pumpa ikke kan pumpe beskrevet støtvolum til biofilter/forfilter, vil dette medføre dårligere fordeling på filterflata og potensielt dårligere renseeffekt</p> <p>Dersom vippa på pumpa ikke kan flyte fritt, kan dette medføre at det ikke oppnås ønsket støtvolum, eller at vippa henger seg opp og pumpa ikke starter. I verste fall vil dårlig rensed avløpsvann renne til terreng og medføre lokal forurensning</p>
<b>Materiale kum</b>	<p>Pumpekum skal være laget av egnet og korrosjonsbestandig materiale, slik at det tåler avløpsvann og gasser som dannes i dette miljøet. Vanlig materiale er glassfiber (GUP), plastmateriale (PE) eller betong</p>	<p>Vurdere type materiale i kummen ved visuell kontroll</p>	<p>Dersom kummen er utført i for dårlig materiale, har for stor overdekning eller overkjøres av kjøretøy uten å være dimensjonert for dette, kan kummen kollapse</p> <p>Defekte pumpekummer kan medføre fare for forurensning av drikkevann, grunnvann eller overflatevann</p>
<b>Tetthet kum</b>	<p>Pumpekum skal være tett og kun innløpsrør fra slamavskiller skal føres inn i kummen</p>	<p>Kontrollere visuelt at kummen er tett, uten sprekker eller utette skjøter (eksempel eldre kumsatte betongkummer), samt at kun selvfallsrør fra slamavskiller ledes inn i kummen</p>	<p>Dersom pumpekummen har sprekker eller utette skjøter, kan fremmedvann lekke inn i kummen og medføre at pumpa går oftere/kontinuerlig og at biofilter/forfilter overbelastes. Alternativt at dårlig rensed avløpsvann siver ut i grunnen rundt kummen og medfører fare for lokal forurensning</p>
<b>Slam i pumpekummen – behov for tømning/spyling/rengjøring</b>	<p>Det vil alltid akkumuleres noe slam/suspendert stoff i pumpekummen når vannet står rolig. Det er viktig at det ikke pumpes for mye partikler ut i biofilter/forfilter, slik at dyse eller filter kan tettes/ gjenslemmes</p> <p>Pumpekummer bør tømmes, spyles og rengjøres jevnlig slik at fare for å pumpe slam/partikler ut i biofilter/forfilter reduseres</p>	<p>Visuell kontroll av slammengde i pumpekummen. Bestille tømning, spyling og rengjøring av kummen ved behov</p> <p>Viktig at pumpe/strøm til pumpe skrues av ved spyling av pumpekummen, slik at slamvann med høyt innhold av partikler ikke pumpes ut i biofilter/forfilter</p>	<p>Dersom det kommer for mye suspendert stoff/partikler ut i biofilter/forfilter, kan dette medføre gjentetting av dyse og/eller fare for gjenslemming av filterflate. Filteret vil da ikke fungere som forutsatt resemessig og hydraulisk</p>



Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>PUMPEKUM:</b>			
<b>Tilgjengelighet</b>	<p>Pumpekummen må være tilgjengelig for kontroll, inspeksjon og vedlikehold. Pumpe, vippe og alarm for høyt vannivå må være tilgjengelig for service, vedlikehold og rengjøring</p> <p>Optimalt bør all kontroll, service og vedlikehold i kummen kunne gjennomføres fra terreng</p>	<p>Kontrollere at det er mulig å komme til i pumpekummen for tømning, spyling og rengjøring og at pumpe, vippe og alarm for høyt vannivå er mulig å ta opp av kummen for vedlikehold, service og rengjøring. Dette bør kunne gjennomføres på en enkel måte fra terreng</p>	<p>Dersom pumpekummen har dårlig tilgjengelighet, vil kontroll og vedlikehold av kum og komponenter i kummen være vanskelig, tidkrevende og fordyrende. I ytterste konsekvens vil det ikke gjennomføres service og vedlikehold av kummen som forutsatt.</p> <p>Dårlig vedlikeholdt pumpe kan ha dårlig effekt eller stoppe helt, og renseanlegget fungerer ikke som forutsatt</p>
<b>Annet angående pumpekum</b>	<p>Andre forhold som observeres og bør bemerkes ved kontroll av pumpekum, eksempel i forhold til kum, pumpe eller alarm</p> <p>Eksempel om pumpekammer/pumpesump er integrert i slamavskiller, som kan være tilfelle på enkelte filterbedanlegg. Viktig da at det er montert alarm for høyt vannivå i kummen</p>	<p>Kontrollere pumpekum visuelt i forhold til eventuelle andre punkter enn de nevnt ovenfor</p> <p>Om integrert pumpekammer/pumpesump i slamavskiller, er det viktig å kontrollere at alarm for høyt vannivå er montert, og at denne fungerer som forutsatt</p>	<p>Dersom pumpekammer/pumpesump er integrert i slamavskiller, og alarm ikke er montert, eller ikke fungerer som forutsatt, kan dårlig rensed avløpsvann renne til terreng ved pumpesvikt. Konsekvens vil være fare for lokal forurensning</p>

## Kontrollpunkter biofilter/forfilter

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>BIOFILTER/FORFILTER</b>			
<b>Utforming og lokalisering kum</b>	<p>Fremmedvann skal ikke tilføres kummen</p> <p>Biofilter/forfilter skal ikke lokaliseres i forsenkning i terrenget, slik at overflatevann kan komme inn i kummen via lokket</p> <p>Biofilter/forfilter kan etableres som biofilter-/forfilterkum lokalisert på siden av filterbassenget, med selvfall fra bunn filterkum til innløp filterbasseng/fosforfilter. Alternativt utformes som biofilterdome, etablert i innløpssonen i filterbassenget. Vann spres da på biofilterflaten og strømmer vertikalt gjennom biofilteret før ut i filterbassenget direkte</p>	<p>Kontrollere at biofilter/forfilter ikke ligger i forsenkning/ laveste punkt i terrenget eller i området utsatt for flom</p> <p>Sjekk innsiden av kummen etter spor om det i perioder har rent vann inn i kummen via lokket</p> <p>Kontrollere visuelt lokalisering av biofilter/forfilter i forhold til filterbasseng: biofilterkummer er normalt lokalisert på siden av/ utenfor filterbassenget, mens biofilterdome er uten bunn, og lokaliseres i filterbassengets innløpssone</p>	<p>Dersom innlekking av overflatevann til biofilter/forfilter, vil dette medføre at filteret belastes med mer vann enn det er dimensjonert for</p> <p>Overbelastning av biofilter/forfilter kan medføre gjenslemming og/eller oppstuvning av vann i filteret. Dette medfører at filteret ikke fungerer som forutsatt rensesmessig og hydraulisk</p>
<b>Størrelse filterflate/ spredeareal (m<sup>2</sup>)</b>	<p>Det er viktig at størrelsen på filterflata i biofilter/forfilter er tilpasset den aktuelle vannmengden som skal behandles, samt at avløpsvannet fordeles på hele filterflaten</p> <p>VA/Miljø-blad 49, <i>Våtmarksfilter</i>, er retningsgivende for utforming og dimensjonering av filterbedanlegg</p>	<p>Størrelse på filterflata kan beregnes ved å måle diameter på biofilteret/forfilteret</p>	<p>For liten filterflate i forhold til tilførte vannmengder kan over tid medføre overbelastning av biofilter/forfilter. Konsekvens kan være gjenslemming av filterflata og/eller oppstuvning av vann i filteret, og funksjonen av filteret vil ikke være som forutsatt</p>
<b>Type filtermateriale og mektighet</b>	<p>Biofilter/forfilter skal fungere som et biologisk filter for nedbryting av organisk materiale. For å oppnå god renseseffekt, må filtermaterialet bestå av relativt grovkornige masser, slik at god lufttilgang sikres og faren for gjenslemming minimaliseres</p> <p>Filtralite 2-4 mm eller 4-10 mm har ofte blitt benyttet i biofilter/forfilter. Anbefalt mektighet av biofilter/forfilter er beskrevet i VA/Miljø-blad 49, <i>Våtmarksfilter</i>.</p>	<p>Kontrollere visuelt type filtermateriale i biofilter/forfilter</p> <p>I en biofilter-/forfilterkum kan mektigheten av filtermaterialet måles direkte fra kumbunn til topp filtermateriale ved hjelp av et kamjern, en tynn jernstang eller lignende som kan trykkes ned gjennom filtermaterialet</p> <p>I en biofilter-/forfilterdome kan mektigheten av filtermaterialet stipuleres ved å måle høydeforskjell mellom topp filtermateriale i domen og topp filtermateriale i filterbassenget</p>	<p>Dersom det benyttes for finkornig filtermateriale i biofilter/forfilter, kan det oppstå anaerobe soner og gjenslemming av filteret</p> <p>Dersom mektigheten av filtermaterialet er for liten, kan konsekvensen være redusert renseseffekt mht. organisk materiale</p>

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>BIOFILTER/FORFILTER</b>			
<b>Spredesystem, fordeling på filterflaten og muligheter for spyling/ rengjøring</b>	<p>Slamavskilt avløpsvann spres på filterflata i biofilter/forfilter med dyse(r). Det er viktig at dyse-/spredesystemet er tilpasset det aktuelle biofilter/forfilter, og at det benyttes dyser som spres avløpsvannet mest mulig optimalt på <i>hele</i> filterflata</p> <p>For å kunne spyle igjennom pumpeledningen, bør spredesystemet være utformet med ventil/kran som kan åpnes slik at spredesystemet kan «flushes». Alternativt bør dyse(r) kunne skrues av slik at systemet kan «flushes» på denne måten</p>	<p>Ved å tvangsstarte pumpe i pumpekum, kan dyse-/spredesystemet i biofilter/forfilter kontrolleres i forhold til optimalt spredebilde på hele filterflata. Om lite vann i pumpekum for uttesting, kan rent vann tilføres i kummen</p> <p>Rengjøring av dyse-/spredesystem kan gjennomføres ved å åpne ventil/kran i sprederør, alternativt skru av dyse, for deretter å tvangsstarte pumpe for gjennomspyling av dyse-/spredesystem</p>	<p>Dersom dyse-/spredesystemet ikke er tilpasset det aktuelle biofilter/forfilter, vil enten avløpsvannet fordeles på en begrenset del av filterflata, slik at denne ikke utnyttes optimalt, og det er fare for gjenslemming av filterflaten. Alternativt at avløpsvannet spres for bredt, slik at mye av vannet spres på kumveggen og rennet langs med denne i begrenset kontakt med filtermaterialet. Dårlig renseseffekt kan da være en konsekvens</p> <p>I begge tilfeller vil biofilteret ikke fungerer som forutsatt rensesmessig og hydraulisk</p> <p>Det er viktig at dyse-/spredesystemet kan spyles og rengjøres, slik at gjenslemming, fortetning eller dårlig fordeling unngås</p>
<b>Isolasjon</b>	Vannet må ikke fryse i biofilter/forfilter. Behovet for isolasjon i kummen må vurderes i det enkelte tilfellet	<p>Kontrollere at det er isolasjon under lokk og/eller i øvre del av biofilter/forfilter, eventuelt om det er varmekabler montert i kummen</p> <p>Kontroll vinterstid/i perioder med barfrost vil kunne avdekke om det er problemer i fht. frost</p>	<p>Dersom vannet fryser i sprederør eller dyse i biofilter/forfilter, vil pumpa stå og pumpe mot tett rør/tett dyse. Vannivået i pumpekummen/pumpesumpen vil stige, og dårlig rensed avløpsvann kan renne til terreng og medføre lokal forurensning.</p> <p>Alternativt kan pumpa bli ødelagt dersom den blir stående å gå over lang tid</p>
<i>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</i>			
<b>Materiale kum</b>	Biofilter/forfilter skal være laget av egnet og korrosjonsbestandig materiale, slik at det tåler avløpsvann og gasser som dannes i dette miljøet. Vanlig materiale er glassfiber (GUP), plastmateriale kan forekomme	Vurdere type materiale i kummen ved visuell kontroll	<p>Dersom kummen er utført i for dårlig materiale, har for stor overdekning eller overkjøres av kjøretøy uten å være dimensjonert for dette, kan kummen kollapse</p> <p>Defekt biofilter/forfilter kan medføre fare for forurensning av drikkevann, grunnvann eller overflatevann</p>
<b>Tilstand filterflate</b>	Filterflaten skal ha en jevn overflate og være tørr, med god lufttilgang. Avløpsvann skal ikke stå på filterflaten før det infiltreres nedover i filteret	Visuell kontroll av filterflaten. Vurdere behov for raking av filterflate for å øke lufttilgang eller etablere jevn overflate på filterflaten	Anaerobe forhold medfører gjentetting av hele eller deler av filterflaten. Biofilter/forfilter vil ikke fungere som forutsatt rensesmessig eller hydraulisk

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>BIOFILTER/FORFILTER</b>			
<b>Tilgjengelighet</b>	Biofilter/forfilter må være tilgjengelig for kontroll, inspeksjon og vedlikehold. Dyse og spredesystem må være tilgjengelig for spyling og rengjøring. Filterflaten må være tilgjengelig for raking  Optimalt bør all kontroll, service og vedlikehold i kummen kunne gjennomføres fra terreng	Kontrollere at det er mulig å komme til biofilter/forfilter for spyling, rengjøring, vedlikehold og kontroll. Dette bør kunne gjennomføres på en enkel måte fra terreng	Dersom biofilter/forfilter har dårlig tilgjengelighet, vil kontroll og vedlikehold av kum og komponenter i kummen være vanskelig, tidkrevende og fordyrende. I ytterste konsekvens vil det ikke gjennomføres service og vedlikehold av kummen som forutsatt.  Dårlig vedlikeholdt spredesystem, dyse eller filterflate vil gi dårligere fordeling og/eller fare for gjenslemming, og renseanlegget fungerer ikke som forutsatt
<b>Annet angående biofilter/forfilter</b>	Annet som observeres og bør bemerkes ved kontroll av biofilter/forfilter i forhold til kum, spredesystem, dyse, filterflate eller annet		

## Kontrollpunkter filterbasseng/fosforfilter

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>FILTERBASSENG/FOSFORFILTER:</b>			
<b>Størrelse filter (m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>) og dybde filtermateriale</b>	Filterbasseng/fosforfilter utformes som et basseng med en viss lengde og bredde, avhengig av dimensjonerende vannmengder. Filterdybden er som regel rundt 1 meter, mens dybden av selve bassenget er noe høyere. Bassenget skal utformes med tett plastmembran i bunn og på sidekanter  Vannet skal strømme horisontalt gjennom et vannmettet basseng med tilkjørt filtermateriale  VA/Miljø-blad 49, <i>Våtmarksfilter</i> , er retningsgivende for utforming og dimensjonering av filterbedanlegg	Filterets lengde og bredde kan i noen tilfeller måles på terreng ut fra visuell observasjon av filterområdet i terrenget. Om filterbassenget er overdekket med eksempel plen eller annet, kan lengde og bredde av bassenget kun dokumenteres ut fra prosjekteringsgrunnlag eller annen dokumentasjon  Mektighet av filtermaterialet i bassenget kan måles/stipuleres dersom høyde topp filtermateriale i basseng er avmerket i utløps-/nivåkum.  Alternativt må dette hentes fra prosjekteringsgrunnlag/dokumentasjon fra byggeperioden	Dersom størrelsen på filterbasseng/fosforfilter er for liten i forhold til dimensjonerende vannmengder, vil vannet oppnå kortere oppholdstid i bassenget, noe som gir dårligere renseeffekt. Filteret vil også mettes fortere med hensyn til fosfor, noe som reduserer filterets levetid

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>FILTERBASSENG/FOSFORFILTER:</b>			
<b>Type filtermateriale</b>	<p>Filterbassenget/fosforfilteret skal binde fosfor i avløpsvannet. Det er derfor viktig at filtermaterialet i filterbassenget/fosforfilteret har god fosforbindingskapasitet</p> <p>Filtralite-P 0-4 mm (leca), skjellsand eller jern-, aluminium eller kalsiumholdige sandmasser har blitt benyttet i filterbasseng/fosforfilter i filterbedanlegg</p>	<p>Skovelboring/jordboring for uttak av prøve av filtermateriale i filterbassenget/fosforfilteret kan være mulig dersom filterbassenget ikke har for stor overdekning. Fiberduk på topp filterflate kan imidlertid være en utfordring med håndholdt utstyr. Oppgraving med gravemaskin kan være en løsning dersom behov for kontroll av filtermateriale i filterbassenget/fosforfilteret</p> <p>Alternativt må informasjon om type filtermateriale hentes fra prosjekteringsgrunnlag/dokumentasjon fra byggeperioden</p>	<p>Dersom filtermaterialet i filterbasseng/fosforfilter ikke har tilstrekkelig fosforbindingskapasitet, kan filteret bli mettet tidligere enn forventet, og filterets levetid reduseres</p> <p>Ved for dårlig fosforbindingskapasitet i filterbasseng/fosforfilter kan avløpsvann med forhøyede mengder fosfor ledes ut av bassenget</p>
<b>Vannivå filter</b>	<p>Filterbasseng/fosforfilter skal være vannmettet, og vannivået skal stå i toppen av filtermaterialet, slik at tilkjørt filtermateriale utnyttes. Overdekning og/eller isolasjon skal sørge for at ikke øvre del av filtermaterialet fryser om vinteren. Dersom det ikke er tilstrekkelig overdekning og/eller isolasjon, må vannivået i filteret senkes vinterstid. Dette kan gjøres i utløps-/nivåkum</p> <p>Ved etablering av filterbedanlegg bør nivå for høyde topp filterflate i filterbassenget/fosforfilteret avmerkes i utløps-/nivåkum, slik at vannivået i filterbassenget kan reguleres på en enkel måte i utløps-/nivåkummen</p>	<p>Dersom nivå for høyde topp filterflate i filterbassenget/fosforfilteret er avmerket i utløps-/nivåkum, kan vannivå i filterbassenget justeres på en enkel måte i utløps-/nivåkum ved å justere høyde på nivåslange/nivårør i kummen</p> <p>Dersom nivå for høyde topp filterflate i filterbassenget/fosforfilteret <i>ikke</i> er avmerket i utløps-/nivåkum, kan vannivå i filterbassenget kun kontrolleres ved oppgraving eller skovelboring/jordboring ned i filterbasseng/fosforfilter</p>	<p>For lavt vannivå i filterbasseng/fosforbasseng, medfører at øvre del av filtermaterialet i filterbassenget ikke utnyttes. Vannet vil få kortere oppholdstid gjennom bassenget, noe som kan gi redusert renseeffekt, og filterets levetid mht. fosforbinding vil reduseres da all fosforbindingskapasitet ikke utnyttes</p> <p>For høyt vannivå i filterbasseng/fosforbasseng, kan medføre at øvre del av filtermaterialet fryser vinterstid. Denne delen av filteret kan dermed ikke utnyttes til transport av avløpsvann. Vannet vil få kortere oppholdstid gjennom bassenget, noe som kan gi redusert renseeffekt, og filterets levetid mht. fosforbinding vil reduseres da all fosforbindingskapasitet ikke utnyttes til enhver tid. Vann kan også stuves opp i filterbassenget</p>
<b>Overdekning og/eller isolasjon filterbasseng</b>	<p>For å unngå frostproblemer i øvre del av filterbassenget vinterstid, er det viktig at filteret overdekkes og/eller isoleres strekkelig</p> <p><b>NB!</b> Ved å senke vannivå i filterbassenget vinterstid, kan frostproblemer unngås, til tross for marginal overdekning og/eller isolasjon</p>	<p>Mektighet av overdekning eller type isolasjon kan kontrolleres ved oppgraving, alternativt skovelboring/ jordboring i toppen av filterbasseng/fosforfilter</p>	<p>Manglende isolasjon over filterbasseng/fosforfilter kan medføre at øvre del av filtermaterialet fryser vinterstid. Denne delen av filteret kan dermed ikke utnyttes til transport av avløpsvann. Vannet vil få kortere oppholdstid gjennom bassenget, noe som kan gi redusert renseeffekt, og filterets levetid mht. fosforbinding vil reduseres da all fosforbindingskapasitet ikke utnyttes til enhver tid</p>

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>FILTERBASSENG/FOSFORFILTER:</b>			
<i>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</i>			
<b>Vegetasjon filter</b>	Tidligere anbefalinger tilsa at filterbedanlegg/konstruerte våtmarksfiltre skulle beplantes med våtmarksplanter. Effekten av plantene er begrenset, og i dag er hovedanbefalingen å etablere filterbedanlegg med overdekning av jordmasser uten beplantning  Plen, busker og mindre vegetasjon kan etableres oppå filterbassenget/fosforfilteret, men større trær bør unngås	Visuell kontroll av type vegetasjon på filterbassenget/fosforfilteret	Større trær kan på sikt få rotsystem som trenger langt ned i filterbassenget/fosforfilteret, og potensielt gjennom plastmembranen i bunn eller sidekanter av bassenget. Hull i membranen medfører utlekking av avløpsvann og potensiell forurensing av omgivelsene
<b>Spylørør innløp</b>	Forbehandlet avløpsvann fra biofilter-/forfilterkum tilføres filterbassenget/ fosforfilteret ved selvføll via fordelingsrør i bassengets innløpsone. På sikt kan det akkumuleres slam i fordelingsrøret og muligheter for spyling av røret er en fordel  Muligheter for spyling av fordelingsrøret i filterets innløpsone etableres ved å lede fordelingsrøret opp til over terreng i begge ender av innløpsonen i filterbassenget	Kontrollere visuelt at fordelingsrøret i filterets innløpsone er ledet opp til over terreng i begge ender av innløpsonen i filterbassenget  Spyling av røret kan foretas med høytrykkslange eller dyseslange som føres inn i røret	Dersom fordelingsrøret i filterbassengets innløpsone gjentettes/gjenslemmes, vil vann stuves opp i biofilter-/forfilterkum, hvor anaerobe forhold og dårlig renseseffekt kan være konsekvensen
<b>Spylørør utløp</b>	Renset avløpsvann ledes ut av filterbassenget/ fosforfilteret ved selvføll via oppsamlingsrør i bassengets utløpsone. På sikt kan det akkumuleres slam i oppsamlingsrøret og muligheter for spyling av røret er en fordel  Muligheter for spyling av oppsamlingsrøret i filterets utløpsone etableres ved å lede oppsamlingsrøret opp til over terreng i begge ender av utløpsonen i filterbassenget	Kontrollere visuelt at oppsamlingsrøret i filterets utløpsone er ledet opp til over terreng i begge ender av utløpsonen i filterbassenget  Spyling av røret kan foretas med høytrykkslange eller dyseslange som føres inn i røret	Dersom oppsamlingsrøret i filterbassengets utløpsone gjentettes/gjenslemmes, kan avløpsvann stuves opp i filterbassenget og renne over damkrona i bassenget, til terreng eller stedlige jordmasse rundt bassenget. Avløpsvannet har gjennomgått en viss rensing, men kan potensielt medføre forurensing av omgivelsene
<b>Annet angående filterbasseng</b>	Annet som observeres og bør bemerkes ved kontroll av filterbasseng/fosforfilter		

## Kontrollpunkter utløps-/nivåikum

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTLØPS-/NIVÅIKUM:</b>			
<b>Lokalisering kum</b>	Fremmedvann skal ikke tilføres kummen Utløps-/nivåikum skal ikke lokaliseres i forsenkning i terrenget, slik at overflatevann kan komme inn i kummen via lokket	Kontrollere at utløps-/nivåikum ikke ligger i forsenkning/laveste punkt i terrenget eller i område utsatt for flom Sjekk innsiden av kummen etter spor om det i perioder har rent vann inn i kummen via lokket	Innlekking av overflatevann til utløps-/nivåikum, kan medføre at eventuelt etterfølgende utslipps-/etterpoleringsfilter overbelastes. Vann kan eventuelt stuves opp i eller rennet til terreng nedstrøms filteret Dersom utløp fra utløps-/nivåikummen ledes til bekk, vann eller sjø, vil ikke konsekvens av innlekket fremmedvann være så stor rent hydraulisk. Resultater fra analyse av rensset vann i utløps-/nivåikummen kan imidlertid være påvirket av fortynnet vann
<b>Innløps- og utløpsrør</b>	Kun utløpsrør fra filterbassenget skal føres inn til utløps-/nivåikum for rensset vann. Røret legges med fall inn i utløps-/nivåikummen Drensvann, takvann eller annet skal <i>ikke</i> ledes til utløps-/nivåikum Innløpsrøret skal føres inn i kummen og ledes opp i kummen via fleksibelt eller justerbart rør til ønsket vannhøyde i filterbassenget. Vannhøyde i filterbassenget kan justeres ved å justere høyde på innløpsrøret i utløps-/nivåikummen Topp innløpsrør i utløps-/nivåikummen bør alltid være høyere opp i kummen enn topp utløpsrør, slik at det er muligheter til å ta ut en prøve av vannet som renner ut av innløpsrøret Topp utløpsrør i utløps-/nivåikummen bør ligge godt over kumbunnen, slik at det alltid står vann i kummen, og det på denne måten er muligheter til visuell kontroll, evt. uttak av prøve, av det rensede vannet Utløpsrøret legges med fall ut av utløps-/nivåikummen	Sjekk visuelt at det kun er selvføllsrør fra utløp filterbasseng som ledes inn i utløps-/nivåikum for rensset vann, at topp innløpsrør ligger opp i kummen, godt over topp utløpsrør og at topp utløpsrør er ledet litt opp i kummen, slik at det står vann i bunnen av kummen Kontrollere at topp innløpsrør i utløps-/nivåikum står i høyde med topp filtermateriale i filterbassenget ved å sjekke dette mot avmerket nivå for topp filtermateriale i utløps-/nivåikum Om nivå for topp filtermateriale <i>ikke</i> er avmerket i utløps-/nivåikum, kan denne høyde kun kontrolleres ved å grave ned til toppen av filtermaterialet i filterbassenget og måle ut denne høyden i fht. nivå i utløps-/nivåikummen	Topp innløpsrør i utløps-/nivåikum bestemmer vannhøyden i filterbassenget. Det er viktig at denne er justert riktig, slik at tilfredsstillende utnyttelse og renskapasitet i filterbassenget oppnås For lavt vannnivå i filterbasseng/fosforbasseng, medfører at øvre del av filtermaterialet i filterbassenget ikke utnyttes. Vannet vil få kortere oppholdstid gjennom bassenget, noe som kan gi redusert renseseffekt, og filterets levetid mht. fosforbinding vil reduseres da all fosforbindingskapasitet ikke utnyttes For høyt vannnivå i filterbasseng/fosforbasseng, kan medføre at øvre del av filtermaterialet fryser vinterstid. Denne delen av filteret kan dermed ikke utnyttes til transport av avløpsvann. Vannet vil få kortere oppholdstid gjennom bassenget, noe som kan gi redusert renseseffekt, og filterets levetid mht. fosforbinding vil reduseres da all fosforbindingskapasitet ikke utnyttes til enhver tid. I ytterste konsekvens, kan også vann stuves opp og renne til terreng på og rundt filterbassenget

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTLØPS-/NIVÅKUM:</b>			
<b>Vannivå i utløps-/nivåikum</b>	Vannivå i utløps-/nivåikum bør være godt over kumbunnen, slik at vannkvaliteten kan vurderes visuelt, og det er enkelt å ta ut en vannprøve fra kummen	Kontrollere visuelt, alternativt måle, vannhøyde i utløps-/nivåikummen	Svært lavt vannivå i utløps-/nivåikum kan gjøre det vanskelig å ta ut vannprøve fra kummen, uten at eventuelle bunnsedimenter følger med i prøven Vannivå i utløps-/nivåikum skal være i høyde med topp underkant av utløpsrør Dersom vannivået er lavere enn topp underkant av utløpsrør, er det tegn på at rensed vann lekker ut av kummen Dersom vannivå er høyere enn topp underkant av utløpsrør, er det tegn på at utløpsrør eventuelt etterfølgende utslipps-/etterpoleringsfilter er tett
<b>Vannkvalitet</b>	Vannkvaliteten til det rensede vannet i utløps-/nivåikummen kan vurderes visuelt, alternativt kan det tas ut vannprøve for analyse av vannkvalitet	Visuell kontroll av det rensede avløpsvannet i kummen. Klarhet og innhold av partikler, samt eventuelle luktproblemer, kan vurderes Vannprøve for analyse av vannkvalitet kan tas ut fra vannet som står i kummen, eller fra innløpsrør dersom det renner vann inn i kummen Riktige flasker i forhold til ønskede analyseparametere, samt riktig oppbevaring av prøver kan avklares med analyselaboratoriet	Vann i utløps-/nivåikum er rensed vann ut av filterbedanlegget og skal tilfredsstillende utslippskrav. Dersom analyse av vannet viser at utslippskravene ikke tilfredsstilles, må tiltak iverksettes Utslipp av dårlig rensed avløpsvann vil kunne medføre forurensing av drikkevann, grunnvann eller overflatevann
<b>Isolasjon</b>	Behov for isolering av utløps-/nivåikum vurderes i det enkelte tilfelle. Dersom frostproblemer i utløps-/nivåikum, vil vannet i kummen kunne fryse, og vann stuves opp i filterbassenget, alternativt renne til terreng	Kontrollere at det er isolasjon under lokk og/eller i øvre del av utløps-/nivåikum Kontroll vinterstid/i perioder med barfrost vil kunne avdekke om det er problemer i fht. frost	Vann i utløps-/nivåikum vil kunne fryse, eller det vil kunne fryse til i innløp eller utløp av kummen. Dersom innløp fra filterbasseng fryser, vil vann stuves opp i filterbassenget og eventuelt renne over damkrona i bassenget, til terreng eller stedlige jordmasse rundt filterbassenget. Avløpsvannet er rensed, men kan potensielt medføre forurensing av omgivelsene Dersom utløpsrør i utløps-/nivåikummen fryser, vil vann stuves opp i utløps-/nivåikummen og renne til terreng rundt og nedstrøms kummen. Avløpsvannet er rensed, men kan potensielt medføre forurensing av omgivelsene



Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTLØPS-/NIVÅKUM:</b>			
<b>Sikring av utløps-/nivåikum</b>	Lokk til utløps-/nivåikum skal være sikret mot utilsiktet tilgang. Spesielt må det sikres slik at barn ikke har tilgang til kummen Dårlige/usikrede lokk må utbedres	Sikringspinne gjennom plastlokk skal være montert og inntakt, med en form for «låsemekanisme» i enden. Alternativt skal det være annen variant for låsing av lokk eller montert betongring og –lokk over mannhullet	Usikrede lokk kan være fare for liv og helse ved at det utgjør en fare for at personer kan falle ned i kummen. Spesielt i forhold til barn
<i>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</i>			
<b>Materiale og størrelse kum</b>	Utløps-/inspeksjonskum for rensset vann for mindre avløpsanlegg er som regel prefabrikkerte og utformet i GUP (glassfiberarmert polyester), alternativt i PE (polyetylen) Utløps-/nivåikum for rensset vann har ikke noe krav til størrelse, men bør være slik utformet og av en slik dimensjon at prøvetaking og visuell kontroll av rensset vann er mulig	Vurdere type materiale i kummen ved visuell kontroll Størrelse av utløps-/nivåikum kan kontrolleres ved å måle dimeter og høyde på kummen	Dersom kummen er utført i for dårlig materiale, har for stor overdekning eller overkjøres av kjøretøy uten å være dimensjonert for dette, kan kummen kollapse Defekt utløps-/nivåikum medfører ukontrollert utslipp av rensset avløpsvann og fare for forurensning av drikkevann, grunnvann eller overflatevann Dersom utløps-/nivåikum for rensset vann er utformet med svært begrenset størrelse, og/eller utløpsrør helt i bunnen av kummen, vil det være vanskelig å ta ut prøve av rensset vann, og også vanskelig å gjøre noen visuell vurdering av det rensede vannet
<b>Slam i kummen – behov for tømning/spyling/rengjøring</b>	Det forventes minimalt med suspendert stoff i utløps-/nivåikum, da vannet er godt filtrert gjennom filterbassenget. Det vil imidlertid alltid akkumuleres noe slam/suspendert stoff når også rensset avløpsvann står rolig. Det er viktig at det ikke kommer for mye slam/suspendert stoff ut i et eventuelt utslipps-/etterpoleringsfilter for rensset vann Bruk av Filtralite/lecamateriale i filterbasseng har vist at det kan lekke noe kalk ut av bassenget de første driftsårene. Det er viktig at dette fanges opp i utløps-/nivåikum og ikke føres videre til eventuelt utslipps-/etterpoleringsfilter for rensset vann. Utløps-/nivåikum må tømmes ved behov	Kontrollere visuelt om det er slam/suspendert stoff som har blitt akkumulert i utløps-/nivåikummen Bestille slamsugning, spyling og rengjøring av kummen ved behov. Viktig at ikke slam/partikler spyles ut av kummen til eventuelt etterfølgende utslipps-/etterpoleringsfilter ved spyling av kummen	For mye suspendert stoff/partikler i utløps-/nivåikum kan føre til at slam/partikler føres ut av kummen og medfører gjentettings-/gjenslemningsproblemer i utløpsrør, eventuelt i utslipps-/etterpoleringsfilter for rensset vann. Filteret vil da ikke fungere som forutsatt rensesmessig og hydraulisk

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTLØPS-/NIVÅKUM:</b>			
<b>Prøvetakingsmuligheter</b>	For å kunne ta ut prøver av rensset vann, må utløps-/nivåkum være utformet slik at dette er praktisk mulig. Innløpet i kummen må da ligge noe over utløpet, og utløpsrøret må ligge godt over bunnen av kummen. På denne måten oppnås en vannfase i bunnen av kummen, med muligheter til visuell kontroll og uttak av prøve av det rensede vannet	Kontrollere at det er praktisk mulig å ta ut vannprøve av utløps-/nivåkummen	Dersom utløps-/nivåkummen er vanskelig tilgjengelig for prøvetaking av rensset vann, vil det i ytterste konsekvens ikke gjennomføres prøvetaking av kummen som forutsatt
<b>Tilgjengelighet</b>	Utløps-/nivåkum for rensset vann må være tilgjengelig for inspeksjon, kontroll og prøvetaking. Optimalt bør all kontroll, samt alt vedlikehold og prøvetaking kunne gjennomføres fra terreng	Kontrollere at det er praktisk mulig å gjennomføre kontroll og vedlikehold av kummen	Dersom utløps-/nivåkum for rensset vann har dårlig tilgjengelighet, vil kontroll og vedlikehold i kummen være vanskelig og tidkrevende. I ytterste konsekvens, vil det ikke gjennomføres kontroll og vedlikehold av kummen som forutsatt
<b>Annet angående utløps-/nivåkum</b>	Annet som observeres og bør bemerkes ved kontroll av utløps-/nivåkum for rensset vann; i fht. kum, innløp, utløp eller annet		

## Kontrollpunkter utslipps-/etterpoleringsfilter for rensert vann

Rensert vann fra filterbedanlegg (konstruert våtmarksfilter) ledes til vann, bekk/elv med helårs vannføring eller til utslipps-/etterpoleringsfilter i stedlige jordmasser

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTSLIPPS-/ETTERPOLERINGSFILTER:</b>			
<b>Lokalisering filter</b>	<p>For optimal funksjon anbefales det at utslipps-/etterpoleringsfilter lokaliseres så høyt opp i terrenget og så høyt opp i jordprofilen som praktisk mulig. Dette for å oppnå lengst mulig transportvei og langt mulig oppholdstid i stedlige jordmasser</p> <p>Utslipps-/etterpoleringsfilteret skal lokaliseres på tvers av terrenghelningen, dvs. langs med høydekotene. Dette for å oppnå optimal fordeling av infiltrert avløpsvann i stedlige jordmasser nedstrøms filteret</p>	<p>Vanskelig å si noe eksakt om lokalisering av utslipps-/etterpoleringsfilteret dersom det ikke er montert peilerør/lufterør eller det er terrenghevning som viser hvor filteret er lokalisert. Retning på utløpsrør fra utløps-/nivåkum kan være en indikasjon på hvor utslipps-/etterpoleringsfilter ligger i terrenget</p> <p>For nyere utslipps-/etterpoleringsfilter kan peilerøret eller at tilbakefylte masser har medført en terrenghevning der filteret er etablert, være gode indikatorer på hvor infiltrasjonsfilteret er lokalisert</p> <p>Opplysninger fra anleggseier eller kart med inntegnet utslipps-/etterpoleringsfilter kan være til hjelp</p>	<p>Dersom utslipps-/etterpoleringsfilter er lokalisert for langt ned i terrenget, kan det være at infiltrert vann ikke oppnår tilstrekkelig oppholdstid i stedlige jordmasser før eksempel utslag i veigrøft eller utstrømning til resipient</p> <p>Dersom filterflaten er etablert for dypt i jordprofilen, kan det være at rensesensetialet og stedlige jordmassers hydrauliske kapasitet ikke utnyttes optimal. Konsekvens kan være dårligere rensert avløpsvann eller hydrauliske problemer i filteret</p> <p>Dersom filteret er etablert i terrengets helningsretning, vil infiltrert vann følge pukklaget nedover i terrenget og utstrømningsområdet blir begrenset</p>
<b>Oppstuvet vann</b>	<p>Ved kontroll av peilerør, kan det kontrolleres om det står vann opp i fordelingslaget i utslipps-/etterpoleringsfilter</p> <p>Ligger utløps-/nivåkum fra filterbassenget i tilnærmet samme nivå som utslipps-/etterpoleringsfilteret, og rensert vann tilføres filteret ved selvføll, kan eventuelt oppstuvet vann også observeres ved for høyt vannnivå i utløps-/nivåkum</p>	<p>Eventuell vannoppstuvning i peilerøret kan kontrolleres visuelt ved å lyse ned i peilerøret, ved å utføre «ploppe-test» ved å slippe en liten stein ned i peilerøret eller ved å føre en tynn pumpeledning ned i peilerøret og kontrollere om det er muligheter for å suge opp vann (håndpumpe)</p> <p>Dersom vannnivå i utløps-/nivåkum er høyere enn topp underkant av utløpsrør, er det tegn på at vann er stuvet opp over normalt nivå i utslipps-/etterpoleringsfilter</p>	<p>Oppstuvet vann i utslipps-/etterpoleringsfilter indikerer at filteret begynner å gå tett. Vannet vil dermed ikke kunne infiltreres som forutsatt, og utslipp av rensert vann vil ikke lenger fungere som forutsatt</p> <p>Vannet vil finne seg en vei ut, og i verste fall vil rensert avløpsvann renne til terreng, noe som potensielt kan medføre lokal forurensning</p>

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTSLIPPS-/ETTERPOLERINGSFILTER:</b>			
<b>Vannutslag til terreng</b>	Vannutslag til terreng oppstår som regel nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter. Enten rett nedenfor filterflaten, eller nedstrøms filteret. Alternativt kan det oppstå vannutslag i vei-skjæring/veigrøft nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilteret	Visuell kontroll av området rett nedenfor og nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilteret for å registrere eventuelle vannutslag til terreng  For utslipps-/etterpoleringsfilter med selvfyll, og dermed dårlig fordeling ut i hele filteret, vil sannsynligheten for vannutslag være større rundt filterets innløpsende (nærmest utløps-/nivåkum) enn utløpsende	Ved vannutslag til terreng, kan avløpsvannet utgjøre en potensiell fare for lokal forurensning av eksempel drikkevannsbrønner, badevann, lekeplass for barn, overflatevann eller annet. Vannutslag til terreng kan også ha estetiske ulemper
<b>Vegetasjon</b>	Vegetasjonen rundt og nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter kan si noe om filterets funksjon. Dersom vegetasjon som liker høy fuktighet vokser frem rundt og nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter, kan dette tyde på overflatenært vann eller vann på terreng  Vegetasjon som trives ved høyt næringsinnhold, eksempel brennesle og bringebær, kan også være tegn på overflatenært vann eller vann på terreng	Visuell kontroll av området rett nedenfor og nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter for å registrere eventuell vegetasjonsendring ved fuktighetselskende vegetasjon eller vegetasjon som trives ved høyt næringsinnhold (eks. brennesle og bringebær)	Vegetasjonsendring rundt eller nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter kan være estetisk uheldig, samt medføre fuktige områder eller forsumping grunnet overflatenært vann. Alternativt så høy fuktighet at vann renner til terreng i områder med vegetasjonsendring. Dette kan igjen medføre fare lokal forurensning
<b>Følgende punkter bør også kontrolleres/registreres:</b>			
<b>Størrelse og utforming av filter</b>	<i>Størrelse</i> (m <sup>2</sup> filterflate) av utslipps-/etterpoleringsfilter bestemmes ut fra dimensjoneringskriterier basert på stedlige løsmassers vannledningsevne og kornstørrelsesfordeling. <i>Hvordan</i> filteret er utformet (lengde-bredde) vurderes ut fra lokale forhold som løsmassenes utbredelse og jordmassenes hydrauliske kapasitet  Generell anbefaling er at utslipps-/etterpoleringsfilter etableres så lange og smale som praktisk mulig. Dette for å oppnå størst mulig hydraulisk kapasitet i stedlige jordmasser nedstrøms filteret	Vanskelig å vurdere størrelse og utforming av utslipps-/etterpoleringsfilter i felt dersom dette ikke fremkommer tydelig i terrenget ut fra eksempel terrengheving som viser hvor filteret er lokalisert.  Opplysninger fra anleggseier, kart med inntegnet utslipps-/etterpoleringsfilter eller beskrivelse/prosjekteringsgrunnlag kan være nødvendig for å kunne si noe eksakt i forhold til størrelse og utforming av utslipps-/etterpoleringsfilter	Dersom utslipps-/etterpoleringsfilter er etablert med for liten filterflate, kan dette på sikt medføre at filteret blir overbelastet og at det oppstår gjentettingsproblemer på filterflaten. Vann vil stuve seg opp i filteret, og kan potensielt renne til terreng og medføre lokal forurensning  Dersom utslipps-/etterpoleringsfilter bygges kort og bredt, med flere infiltrasjonsrør ovenfor hverandre, kan det være at den hydrauliske kapasiteten til jordmassene nedstrøms filteret overstiges, og at vann stuves opp i filteret eller renner til terreng. Dette kan igjen medføre lokal forurensning

Komponent	Kommentar/forklaring	Hvordan kontrollere	Konsekvens av feil/mangler
<b>UTSLIPPS-/ETTERPOLERINGSFILTER:</b>			
<b>Dybde under terreng</b>	<p>Hvor dypt utslipps-/etterpoleringsfilter etableres i jordprofilen bestemmes ut fra lokale grunnforhold. Generell anbefaling er å etablere filterflaten så høyt opp i jordprofilen som praktisk mulig. Dette for å utnytte stedlige jordmassers renseevne og hydrauliske kapasitet</p> <p>Der renset vann ledes med selvfall til utslipps-/etterpoleringsfilter, kan filterflatens dybde under terreng anslås ut fra dybde på utløpsrør fra utløps-/nivårum, dersom avstand og høydeforskjell fra utløps-/nivårum til utslipps-/etterpoleringsfilter ikke er for stor</p> <p>Der renset vann ledes til utslipps-/etterpoleringsfilter med pumpe og støtbelastning, kan filterflatens dybde under terreng kun vurderes ut fra kontroll av peilerør</p>	<p>På utslipps-/etterpoleringsfilter med selvfall, der avstand og høydeforskjell fra utløps-/nivårum til infiltrasjonsfilter ikke er for stor, kan utløpsrørets dybde under terrengoverflaten måles i utløps-/nivårum. Dybden på utløpsrøret under terreng, gir en indikasjon på hvor dypt utslipps-/etterpoleringsfilter er etablert under terrengoverflaten</p> <p><b>NB!</b> Ved store avstander eller store høydeforskjeller mellom utløp fra utløps-/nivårum og utslipps-/etterpoleringsfilter, vil utløpsrørets dybde under terreng ikke kunne gi samme informasjon</p> <p>Ved å måle dybde av peilerør, som skal stå ned gjennom fordelingslaget i utslipps-/etterpoleringsfilter og ned mot stedlige jordmasser, kan infiltrasjonsflatens dybde under eksisterende terreng beregnes</p>	<p>Dersom filterflaten er lagt for dypt i jordprofilen i forhold til stedlige løsmassers sammensetning, kan filterets renseevne og/eller hydrauliske kapasitet reduseres. Dersom tilførte vannmengder overstiger jordmassenes hydrauliske kapasitet, vil vann stuves opp i filteret, og eventuelt renne til terreng. Dette kan igjen medføre lokal forurensning</p> <p>Dersom filterflaten etableres grunt, er det viktig med god overdekning og eventuell isolasjon, slik at det ikke oppstår frostproblemer</p>
<b>Peilerør i filteret</b>	<p>Utslipps-/etterpoleringsfilter skal etableres med peilerør, slik at eventuell vannoppstuvning i filteret kan kontrolleres</p>	<p>Kontroll av peilerøret kan gjøres ved å lyse ned i røret for visuell kontroll, slippe en liten stein ned i røret for å høre om det står vann i røret («ploppe-test»), eller føre en tynn pumpe slang ned i røret for å suge opp eventuelt vann i røret (håndpumpe)</p>	<p>Dersom utslipps-/etterpoleringsfilter er etablert uten peilerør, vil ikke dette ha noe å si for filterets renseevne eller funksjon. Kontroll og oppfølging av filterflaten vil imidlertid bli vanskeligere dersom det ikke er etablert peilerør i filteret</p>
<b>Annet angående utslipps-/etterpoleringsfilter</b>	<p>Annet å bemerke i fht. utslipps-/etterpoleringsfilter kan for eksempel være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• andre opplysninger om utslipps-/etterpoleringsfilter som er av betydning for filterets renseevne eller hydrauliske funksjon</li> <li>• bruk av infiltrasjonsområdet eller området nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter (eksempel beitedyr)</li> </ul>	<p>Visuell kontroll av infiltrasjonsområdet og området nedstrøms selve utslipps-/etterpoleringsfilteret</p>	<p>Det er viktig at området nedstrøms selve utslipps-/etterpoleringsfilteret forblir urørt, slik at infiltrert vann kan strømme gjennom naturlig lagrede jordmasser, og at lang oppholdstid og lang transportvei oppnås</p> <p>Dersom området nedstrøms utslipps-/etterpoleringsfilter er endret etter etablering av filteret, eksempel bebyggelse, beiteområder, veietablering eller annen aktivitet, kan dette ha betydning for filterets renseevne eller hydrauliske funksjon</p>