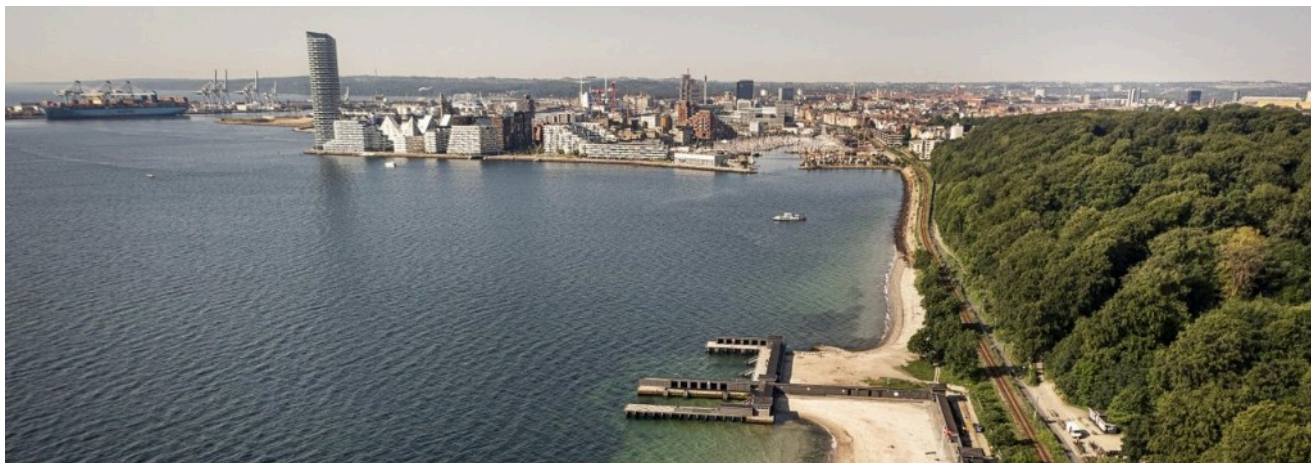


TILSYN OG ULOVLIGE FORHOLD

Aarhus Kommune fører tilsyn med spildevandsanlæg, regnvandsudledninger, spildevandsanlæg til enkeltejendomme, virksomheders tilslutning til Aarhus Vands kloaksystem og udledning/nedsivning af tag- og overfladevand m.v. Staten fører tilsyn med virksomheder, som ifølge Miljøbeskyttelsesloven, er tilsynsmyndighed for virksomheden f.eks. Aarhus Vands rensesanlæg.



Håndhævelse af ulovlige forhold

Håndhævelse af ulovlige forhold foregår almindeligvis via en indskærpelse af den regel/lov/ tilladelse som er blevet overtrådt. Indskærpelsen rettes imod grundejer/virksomhed som er ansvarlig for overtrædelsen af retstilstanden.

Ved en indskærpelse meddeles en frist for at efterkomme indskærpelsen. Efterkommes indskærpelsen ikke, kan sagen overgives til retsmæssig forfølgelse, herunder politianmeldelse.

I sager, hvor Aarhus Kommune vurderer, at en overtrædelse af et forhold er sket ved grov uagtsomhed eller forsætligt, kan der indgives politianmeldelse uden videre varsling. Ligeledes gælder det i sager, hvor den manglende overholdelse af retstilstanden medfører alvorlige miljømæssige konsekvenser.

Straffen for overtrædelse af miljøbeskyttelsesloven er almindeligvis bøde. Hvis overtrædelsen er begået forsætlig eller ved grov uagtsomhed, og der dermed er forvoldt skade på miljøet eller fremkaldt fare herfor, eller hvis overtrædelsen har resulteret i økonomiske fordele for den, der overtræder lovens regler, kan straffen give fængsel.

FEJLTILSLUTNINGER TIL KLOAKSYSTEMET

Hvis grundejer, Aarhus Vand eller Aarhus Kommune bliver opmærksomme på fejl i kloaksystemet på en ejendom, så er det grundejer, der skal sørge for at få ændret kloakforholdene, så de bliver lovlige.

Det er grundejers ansvar at sikre sig, at den autoriserede kloakmester fremsender dokumentation - i form af en færdigmelding og kloakplan – efter fejltilslutning er udbedret, så kloaksystemet kan lovliggøres.

Hyppige fejl er:

- At ejendommens spildevandsstik er tilkoblet Aarhus Vands regnvandsledning, så spildevand løber ud i f.eks. regnvandsbassin eller vandløb i stedet for til renseanlægget
- At ejendommens regnvandsstik er tilkoblet Aarhus Vands spildevandsledning, med risiko for overbelastning og opstuvning af spildevand på terræn eller i kældre/lavt liggende huse
- Drænvand, der fejlagtigt er tilsluttet Aarhus Vands kloaksystem. Det er kun omfangsdræn til tørholdelse af soklen på et hus, der må tilsluttes Aarhus Vands regnvandssystem.
- At der trænger vand ind i spildevandssystemet gennem fx kloakdæksler, som er åbne eller ikke er lukket ordentligt, eller via utætte ledninger.

Strategi for opsporing af uvedkommendevand.

ADSKILLELSE AF REGN- OG SPILDEVAND

Det giver mange fordele at adskille spildevand og regnvand. Adskillelsen betyder, at grundejer, Aarhus Kommune og Aarhus Vand:

- Reducerer risikoen for oversvømmelse i boligområder
- Reducerer risikoen for oversvømmede kældre ved kraftige regnskyl
- Sikrer bedre rensning og drift af renseanlæg, da regnvandet ikke længere belaster disse men i stedet ledes til vandløb, søer og havet
- Mindsker mængden af vand, der skal pumpes til renseanlæggene
- Reducerer forurening af recipienter fra overløb på fællessystemet
- Højner hygiejnen i recipienten grundet færre eller ingen overløb.



Ejendomme og virksomheder beliggende i oplande, der i henhold til spildevandsplanen ændres fra fællessystem til et adskilt regn- og spildevandssystem, har pligt til at gennemføre adskillelsen på egen grund, når Aarhus Vand har fremlagt stik til skel, og Aarhus Kommune har udstedt påbud om adskillelse af regn- og spildevand til grundejer.

Grundejeren kan ansøge Aarhus Kommune om tilladelse til at aflede tag- og overfladevand lokalt på egen grund efter Aarhus Kommunes gældende retningslinjer f.eks. ved nedsivning i regnbed eller faskiner på egen grund.

Aarhus Kommune og Aarhus Vand vil i forbindelse med adskillelsesprojekter orientere de berørte grundejere i god tid om, hvad de skal gøre og tidsrammerne for projektet. Se mere om det praktiske forløb.

DET PRAKTISKE FORLØB

Som udgangspunkt foregår adskillelsen af regn- og spildevand på følgende måde:

- Grundejer modtager brev om gældende spildevandsplan for dennes ejendom fra Aarhus Kommune med info om adskillelse af regn- og spildevand
- Aarhus Vand sender brev ud til grundejer før projektstart
- Det endelige detailprojekt udsendes til grundejer fra Aarhus Vand med skitser for placering af tilslutning af kloak
- Ved risikobetonede anlægsarbejde fremsender Aarhus Vand brev til grundejer vedr. Byggeloven § 12 inden Aarhus Vands opstart af anlægsprojekt
- Anlægsprojekt opstartes, og Aarhus Vands entreprenør afsætter afmærkning for placering af stik til hver enkelt ejendom i samråd med grundejer
- Brev om info af lukning af veje/anlæggelse i forbindelse med projektet udsendes til grundejere af Aarhus Vand
- Når endelig tilslutning kan foretages – udsender Aarhus Vand brev om dette til grundejer, samt stikskitser til Aarhus Kommune (som grundejers kloakmester kan arbejde efter i forhold til placering af stik ved skel)
- Under hele processen vil der også være mulighed for grundejeren at have dialog med Aarhus Vand, hvis der er brug for dette

Når Aarhus Vand har foretaget adskillelse, og har sat stik frem til ejendommen skel, sender Aarhus Kommune et varsel af påbud, hvor grundejer har mulighed for at komme med bemærkninger til det varslede påbud og søge om evt. udsættelse, eller ansøge om afdragsordning (Jf. lov om betaling af ejendomsskat, kan man søge om indefrysning af udgifter vedr. tilslutning til kollektive anlæg, hvortil der er tilslutningspligt). Varslingsperioden er 3 uger.

Efterfølgende fremsender Aarhus Kommune et påbud om adskillelse af regn- og spildevand til grundejer, hvor det oplyses, at der er pligt at tilslutte sig det nye stik, samt at der skal ske adskillelse af regn- og spildevand på egen grund. I påbudsbrevet angives en frist for, hvornår arbejdet skal være udført. Som udgangspunkt sættes en påbudsfrist på 6 måneder, såfremt der ikke er fremsendt bemærkninger i varslingsperioden.

Hvis det påbudte ikke er gennemført inden for påbudsfristen, vil Aarhus Kommune fremsende en indskærpelse. Hvis grundejer ikke følger indskærpelsen, så har Aarhus Kommune mulighed for at give politianmeldelse af grundejer.

I forbindelse med indskærpelsen (og forinden evt. politianmeldelse) vil Aarhus Kommune indlede en dialog med grundejer/kloakmester om status for adskillelsen af kloakken.

Yderligere info om adskillelse af kloaksystem kan ses på [Aarhus Vands hjemmeside](#).

Når regn- og spildevand er adskilt på ejendommen, og det private kloaksystem er sluttet til Aarhus Vands kloaksystem, skal grundejers autoriserede kloakmester færdigmelde arbejdet digitalt på Aarhus Kommunes hjemmeside.

DISPENSATION TIL KOMPLICERET BYGGERI

Der kan være tilfælde, hvor det er teknisk meget svært og kompliceret at gennemføre en hel kloakadskillelse på en ejendom, og med stor økonomisk udgift for den enkelte grundejer.

I disse tilfælde har grundejer mulighed for at ansøge om dispensation på baggrund af de specifikke forhold for ejendommen (det vil sige at tag- og overfladevand stadig kan afledes til en spildevands-ledning).

En dispensation for kompliceret byggeri gives altid som tidsbegrænset. Tidsbegrænsningen gives afhængigt af kompleksiteten af kloakadskillelsen og kloaksystemets kapacitet, men vil maksimalt være på 10 år. En eventuel dispensation vil blive noteret i Bolig- og Bygningsregisteret (BBR) på ejendommen.

Grundejer eller dennes kloakmester skal fremsende skriftlig ansøgning til Aarhus Kommune om dispensation.

Sammen med ansøgning skal der foreligge dokumentation for, at kloakadskillelsen kræver væsentlige og uforholdsmæssige bekostelige forandringer i ejendommens konstruktion, f.eks. hvis hele husets tag- eller gulvkonstruktion skal udskiftes.

Ud fra den fremlagte dokumentation vil Aarhus Kommune, sammen med Aarhus Vand, vurdere om der kan dispenseres fra kravet om at adskille kloaksystemet:

- Dispensation forudsætter, at de mængder af tag- og overfladevand, der forsat ønskes tilført spildevandsledningen fra det samlede opland (det vil sige ikke kun fra ansøgers ejendom, men fra hele det område, der skal adskilles), er så begrænsede, at der ikke ændres på forudsætningerne for at opnå de miljømæssige og driftsmæssige fordele ved adskillelsen af regn- og spildevand.
- Der gives ikke dispensation til at koble regnvand fra befæstede arealer f.eks. flise- og asfaltbelægninger til spildevandsledning.
- Evt. udsættelse af påbud om adskillelse af regn- og spildevand, så adskillelsen f.eks. gennemføres i forbindelse med andet arbejde på ejendommen, som naturligt omfatter kloaksystemet.
- Uanset ovenstående bortfalder dispensationen på det tidspunkt, hvor der sker en grundlæggende ombygning af ejendommen.

DISPENSATION TIL LYSKASSER OG KÆLDERSKAKTE

For udvendige kælderskakte og lyskassers afløb, der er tilsluttet spildevandssystemet, kan der søges om tilladelse til fortsat at lede regnvandet fra afløbet til spildevandsledningen.

Tilladelsen vil kunne gives, hvis der er tale om en meget lille regnvandsafledning, og der er store omkostninger forbundet med tilkobling til regnvandssystemet.

Der kan gives dispensation fra at adskille afløb fra udendørs kælderskakter og lyskasser, hvis en eller flere af følgende vilkår er gældende for hele omfanget af kælderskakten/lyskassen:

- Skakt/lyskasse skal være omkranset af en forhøjet kant på min. 5 cm
- Der etableres en sokkelrende/aqua-rende foran skakt/lyskasse
- Der er min. 15 ‰ fald fra skakt/lyskasse (så overfladevand fra de omgivende arealer ikke kan strømme derned)

Ansøgning om dispensation fra kælderskakt/lyskasse skal fremsendes af grundejer digitalt på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).



Eksempel på kældernedgang uden forhøjning



Eksempel på kældernedgang med forhøjet kant



Eksempel på lyskasser uden forhøjning

GRUNDVANDSBESKYTTELSE

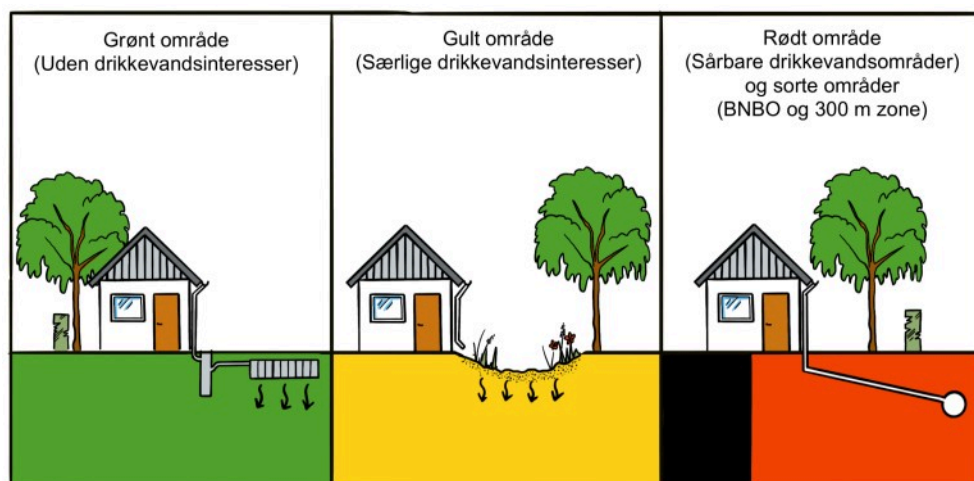
Grundvandsbeskyttelse

Det er politisk besluttet, at man i Aarhus Kommune ikke vil hente vand over kommunegrænsen, og det betyder en høj grad af beskyttelse af vores grundvandsmagasiner. Grundvandsbeskyttelsen har derfor betydning for, hvilke krav der sættes til det enkelte projekt.

Grundvandsbeskyttelsen er inddelt i 4 beskyttelsesniveauer efter grundvandets sårbarhed - rød, gul, grøn og sort.

Loading map...

Zonekort



Grønt område (områder uden drikkevandsinteresse)

Tag- og overfladevand kan nedsives fra f.eks. faskiner, regnbede, wadier, åbne grøfter mm. Det forudsættes, at der ikke tillades brug af pesticider, algemidler og andre bekæmpelsesmidler, hvorfor der ikke ønskes og ikke tillades nedsivning af forureningskomponenter. Anvendes der byggematerialer med væsentligt indhold af forurenende stoffer kan der stilles særlige vilkår.

Gult område (områder med særlige drikkevandsinteresser)

Tag- og overfladevand kan nedsives fra terræn fra f.eks. grøfter, trug, regnbede, wadier, græsplæne, nedsivningsbassiner mm. Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til nedsivning fra faskiner. Nedsivning af overfladevand skal ske igennem filterjord eller på anden måde renses for at sikre tilbageholdelse af miljøfremmede stoffer bedst muligt. Der tillades ikke brug af pesticider, algemidler og andre bekæmpelsesmidler. Anvendes der byggematerialer med væsentligt indhold af forurenende stoffer kan der stilles særlige vilkår.

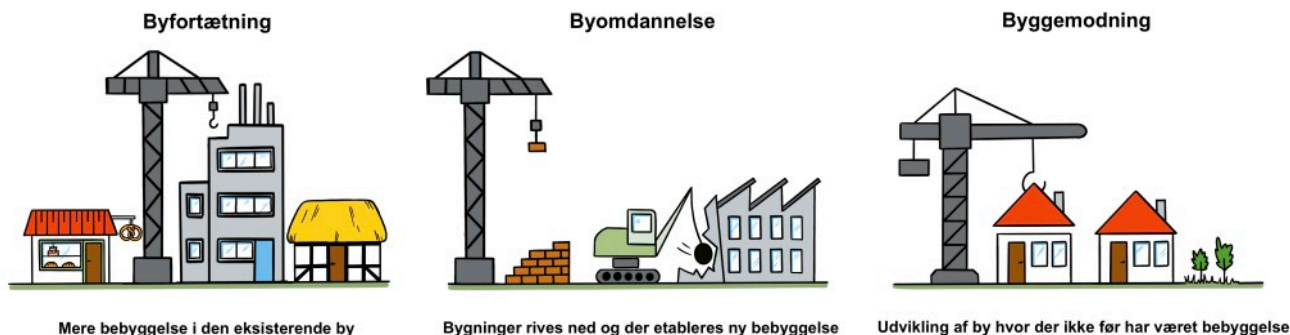
Røde (sårbare drikkevandsområder) og sorte (BNBO + 300m zonen) områder

Der er i området stort behov for beskyttelse af grundvandet. Nedsivning af overfladevand tillades som udgangspunkt ikke fra tage, veje og parkeringsarealer og skal derfor opsamles og afledes til recipient (sø, vandløb eller havet). Bassiner og anlæg til håndtering af overfladevand indenfor området skal etableres med tæt bund og må som udgangspunkt ikke etableres indenfor de sorte områder.

OBS! Aarhus Kommune har indført en anmeldeordning for nedsivning fra overflader mindre end 150 m². Se mere [her](#).

BYEN VOKSER

I sagsbehandlingen skelnes der mellem tre situationer, der på hver sin måde har betydning for, hvordan det er teknisk, økonomisk og miljømæssigt muligt at tilslutte en ejendom eller et område til den offentlige kloak:



Ved tilslutning af en bolig eller et byområde skelnes mellem byfortætning, byomdannelse og byggemodning.

Det overordnede formål med at regulere tilslutninger til det offentlige spildevandsanlæg er at sikre, at tilledningen af spildevand sker under hensyntagen til, at Aarhus Vand kan overholde gældende udledningstilladelse.

BYFORTÆTNING

Ved byfortætning bebygges hidtil ubebyggede arealer i et eksisterende kloakopland og sluttes til det offentlige afløbssystem. Da områderne ofte er forsynet af ældre ledningsanlæg, der har begrænset kapacitet til de ekstra regnvandsmængder, vil der ofte sættes krav om intern forsinkelse før tilslutning til regnvandskloakken. Kravene til tilslutning sættes i tilslutningstilladelsen, som i de fleste tilfælde gives med byggetilladelsen.

Praksis:

- Nye og større bebyggelser i eksisterende kloakplande skal som udgangspunkt altid udføres med adskilt regnvands- og spildevandskloak til skel.
- Der skal afsættes areal til at forsinke tag- og overfladevandet, hvis matriklens maksimale afløbskoefficient overskrides.
- Ny tilslutningstilladelse i forbindelse med byggesagen, hvis forholdene ændres væsentlig
- Udstykningsplaner skal foreligge i forhold til forsyningsforpligtigelsen.
- Hvis spildevands- og regnvandsanlægget ikke overdrages til Aarhus Vand, skal der oprettes et fællesprivat spildevandslaug.
- Der må ikke bygges i en strømningsvej, så det skaber oversvømmelses gener internt eller for de omkringliggende matrikler.
- Lavninger i området skal bibeholdes, så det efter ombygning fortsat kan håndtere samme mængder af vand som før.

BYOMDANNELSE

Byomdannelse kan ske på flere måder. Ofte vil det ske ved at eksisterende bebyggelse i et område rives ned og erstattes af ny bebyggelse.

Ved en væsentlig ændring af forholdene, kræves fornyet tilladelse efter spildevandsbekendtgørelsen, jf. bekendtgørelsens § 68. Ved væsentlig ændring forstås i denne sammenhæng en negativ / skærpente kvantitativ eller kvalitativ ændring med reel betydning for enten spildevandsselskabets driftsmæssige forhold eller miljømæssige forhold f.eks. udledning til recipient. Ved fornyet tilladelse fastsættes tidssvarende, nødvendige og proportionale vilkår f.eks. droslet afløb og rensning af tag- og overfladevand.

Når der udarbejdes en lokalplan skal bygherre før lokalplanens vedtagelse, udarbejde en regnvandshåndteringsplan (RVHP). Den skal sandsynliggøre at der er afsat tilstrækkeligt med areal til tekniske anlæg: Bassiner, ledninger, grøfter osv. så der i byggetilladelsen kan opnås en tilslutningstilladelse, som i sidste ende overholder udledningstilladelsen til recipienten.

Praksis:

- Nye og større bebyggelser i eksisterende kloakplande skal som udgangspunkt altid udføres med adskilt regnvands- og spildevandskloak til skel.
- Der skal afsættes areal til at rense og forsinke tag- og overfladevandet, hvis det vurderes nødvendigt i forhold til lednings- og bassinkapacitet og/eller udledningstilladelsen.
- Ny tilslutningstilladelse i forbindelse med byggesagen, hvis forholdende ændres væsentlig
- Udstykningsplaner skal foreligge i forhold til forsyningsforpligtigelsen.
- Hvis spildevands- og regnvandsanlægget ikke overdrages til Aarhus Vand, skal der oprettes et fællesprivat spildevandslaug.
- Strømningsveje ind og ud af området skal respekteres.
- Lavninger i området skal bibeholdes, så området efter ombygning fortsat kan håndtere samme mængder af vand som før.

BYGGEMODNING

Bygmodning er, når der bygges by på et område, der ikke tidligere har været bebygget - fx en mark.

Ved en byggemodning skal der altid udarbejdes en lokalplan, og i løbet af den proces undersøges det, hvordan området skal forsynes med regn- og spildevandskloak. Bygherre skal før lokalplanens vedtagelse udarbejde en regnvandshåndteringsplan (RVHP). RVHP'en skal sandsynliggøre, at der er afsat tilstrækkeligt med areal til tekniske anlæg: Bassiner, ledninger, grøfter osv. så der i byggetilladelsen kan opnås en tilslutningstilladelse, som i sidste ende overholder udledningstilladelsen til recipienten.

Praksis:

- Kloakken skal altid udføres med adskilt regnvands- og spildevandskloak til skel.
- Der skal afsættes areal til at rense og forsinke tag- og overfladevandet, hvis det vurderes nødvendigt i forhold til udledningstilladelsen.
- Udstykningsplaner skal foreligge i forhold til afklaring af forsyningsforpligtigelsen.
- Hvis spildevands- og regnvandsanlægget ikke overdrages til Aarhus Vand, skal der oprettes et fællesprivat spildevandslaug.
- Strømningsveje ind og ud af området skal respekteres.
- Lavninger i området skal bibeholdes, så området efter ombygning fortsat kan håndtere samme mængder af vand som før.

REGNVANDSHÅNDTERING

I de følgende afsnit er der beskrevet de gældende krav for håndtering af tag- og overfladevand i Aarhus Kommune i forbindelse med byudvikling og -omdannelse samt design og dimensionering af anlæg.

Vilkår for udledning, tilslutning og nedsivning af tag- og overfladevand vil i hver enkelt sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til de lokale forhold såsom jordbundsforhold, forureningskilder, recipienternes følsomhed og kapacitet i ledningssystem og bassiner.



DISPONERING AF AREALER

I disse år opleves klimaforandringer med mere og kraftigere regn, der kan forvolde skader på bygninger og infrastruktur. Derfor er det vigtigt at tænke vandet ind som en naturlig del af den fysiske planlægning, når byen udvikler sig.

Det overordnende formål med en vandhåndteringsplan er at sikre, at risikoen for oversvømmelse i og udenfor lokalplanområdet ikke ændres som følge af de nye aktiviteter (f.eks. bygninger, pladser, veje mv.) som en ny lokalplan vil give mulighed for, samt at der udlægges areal til de nødvendige tekniske anlæg til regnvands-håndteringen.

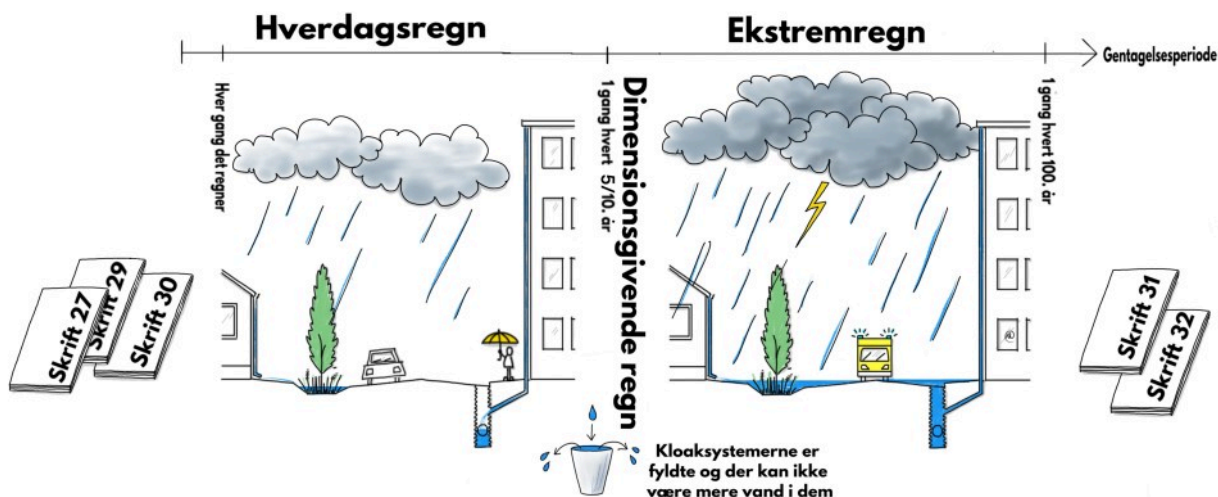
Håndtering af regnvand har stor betydning for, hvordan et område kan udformes og udnyttes. Det er også vigtigt, at placering af f.eks. regnvandsbassin, traceer for afløbssystemet, LAR-anlæg mv. og de nødvendige arealudlæg til dette fastlægges tidligt i planlægningsprocessen.

Der planlægges for to typer af regnhændelser

I regnvandshåndteringen skelnes mellem hverdagsregn, der normalt håndteres i Aarhus Vands regnvandssystem, og ekstremregn, der skal håndteres på terræn af grundejerne eller bygherren i området.

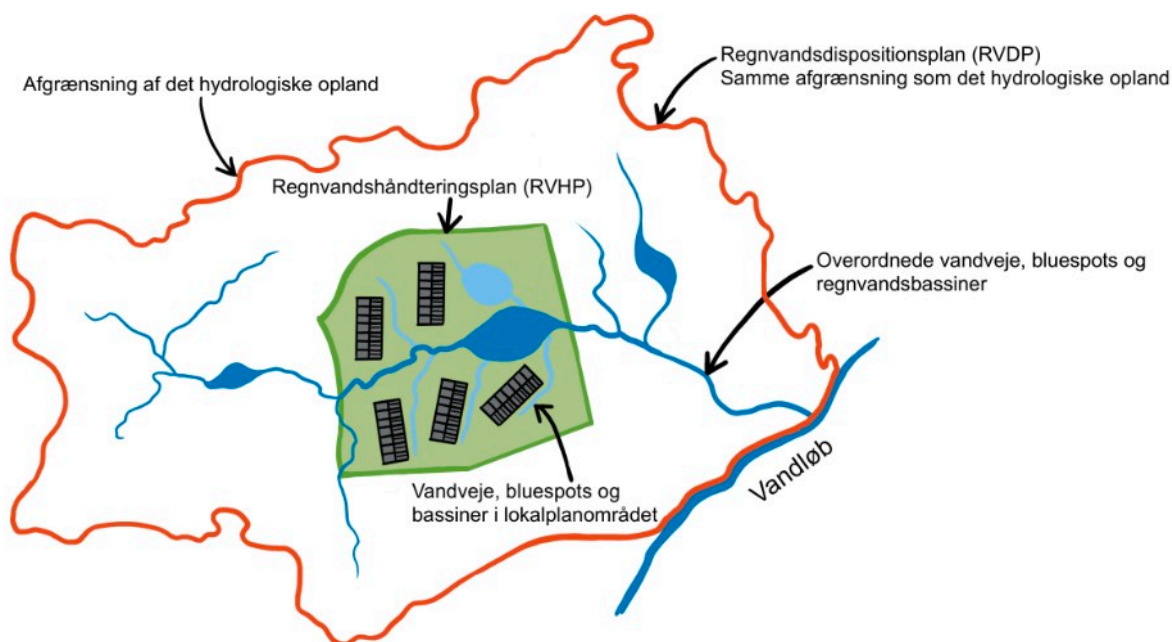
Hverdagsregn er den almindelige dagligdagsregn, der skal håndteres i regnvandskloakken. Den dimensioneres normalt til at kunne rumme en 5-års regnhændelse. Når nedbøren er kraftig, kan vandet ikke længere rummes i kloakken, og vandet stuver op på terræn. Det er det, der kaldes ekstremregn.

Forskellen på de to situationer er vist på figuren her:



Regnvandsdispositions- og regnvandshåndteringsplaner

I Aarhus Kommune er der to forskellige slags regnvandsplaner - *regnvandsdispositionsplaner* (RVDP), der udarbejdes for et samlet hydrologisk opland, og *regnvandshåndteringsplaner* (RVHP), der udarbejdes for et lokalplanområde som vist på nedenstående figur. Læs mere om de to typer planer i foldud menuen nederst på siden.



REGNVANDSDISPOSITIONSPLAN (RVDP)

Regnvandsdispositionsplaner udarbejdes oftest for større rammeområder i Aarhus Kommuneplan og udarbejdes af kommunen selv. Planerne viser de overordnede strømningsveje, bluespots og regnvandsbassiner for et større samlet område, og udarbejdes forud for lokalplanlægning, og omfatter et samlet hydrologiske opland, et såkaldt afstrømningsområde. Regnvandsdispositionsplaner er dermed med til at sikre, at der er sammenhæng i den overordnede struktur for et større område.

Det hydrologiske opland (vist med rød streg på ovenstående figur) angiver hele vandoplandet til en given recipient i et bestemt punkt. Regnvandsdispositionsplaner kan udarbejdes for større afstrømningsområder, hvor det er vigtigt at få fastlagt overordnede strømningsveje og kritiske bassinplaceringer.

Regnvandsdispositionsplaner udarbejdes for at planlægge for de større vandkorridorer og skal se vandkredsløbet som en helhed. Dette medfører på sigt en bedre planlægning for regnvandshåndtering i både Aarhus Kommune og Aarhus Vand.

REGNVANDSHÅNDTERINGSPLAN (RVHP)

I forbindelse med udarbejdelse af en lokalplan kan Aarhus Kommune stille krav til bygherre og projektudviklere om udarbejdelse af en regnvandshåndteringsplan for det konkrete lokalplanområde. jf. planlovens §13 stk. 3, pkt. 2.

Formålet med regnvandshåndteringsplanen er at sikre, at risikoen for oversvømmelse i og udenfor lokalplanområdet holdes status quo, samtidig med at vandet ses som en ressource, der kan tilføre området kvalitet og rekreativ værdi. Projektudviklere skal fra projektets start gennemtænke, hvordan regnvandet håndteres, når man udvikler nye eller omdanner eksisterende bolig- og industriområder. Håndtering af regnvand har stor betydning for, hvordan et område kan udformes og udnyttes. Det er også vigtigt, at placering af regnvandsbassin, traceer for afløbssystemet og de nødvendige arealudlæg fastlægges tidligt i processen. Bygherrer og projektudviklere skal derfor udarbejde en såkaldt "regnvandshåndteringsplan" som et led i udarbejdelse af en lokalplan.

Regnvandshåndteringsplanen indgår i lokalplanprocessen. Det betyder, at analysen af området før byggemodningen indgår som en del af forundersøgelsen, mens analysen for når området er fuldt udbygget, indgår som en del af skitseprocessen for plangrundlaget. Regnvandshåndteringsplanen skal herefter tilpasses endeligt ift. udarbejdelsen af selve lokalplansforslaget.

Følgende vejledninger skal anvendes i forhold til ovennævnte proces:

- Vejledning for bygherrer og deres rådgivere om lokalplanprocessen i Aarhus Kommune ses [her](#).
- Vejledning og skabelon til udarbejdelse af en regnvandshåndteringsplan for bygherre findes [her](#).

Forinden udarbejdelsen af en regnvandshåndteringsplan tilbydes udvikler/rådgiver et afklarende møde med Aarhus Vand og Aarhus Kommune i forhold til rammer og krav til det specifikke lokalplanområde.

RENSNING AF REGNVAND OG BAT-VURDERINGER

Aarhus Kommune skal sikre, at alle regnvandsudledninger vurderes på et solidt datagrundlag og at den bedste tilgængelige teknik (BAT) konsekvent inddrages i vurderingerne. Ved vurdering af nye eller ændrede regnvandsudledninger arbejdes der ud fra i en iterativ proces, hvor renseløsning og krav kan tilpasses undervejs. Der ses typisk på følgende trin:

- Opland
- Regnvandskvalitet
- Recipientens tilstand
- BAT-vurdering og valg af renseløsning
- Påvirkning af recipienten

Læs mere om de enkelte trin i foldud menuerne herunder.



Skjoldhøjken

OPLAND OG RENSELØSNING

Information om oplandets størrelse, befæstelsesgrad og viden om eksisterende regnvandsløsninger indhentes, herunder hvilken type aktivitet, bebyggelse og materialevalg som dominerer i oplandet – dette påvirker regnvandskvaliteten. Desuden angives renseløsningens placering.

REGNVANDSKVALITET

Der indsamles og beregnes data for regnmængder og regnvandets indhold af relevante stoffer – herunder miljøfarlige stoffer.

RECIPIENTENS TILSTAND

Information om recipientens tilstand og miljømål indsamles. Disse data afgør, om udledningen sker til et område i god eller ikke-god tilstand og afgør metoden for beregning og vurdering af påvirkning i recipienten.

BAT-VURDERING OG VALG AF RENSELØSNING

Valg af renseløsningens udformning, størrelse, placering, overløbsfrekvens, rensegrad osv. oplyses. Kommunen vurderer, om den foreslåede løsning lever op til kravet om bedste tilgængelige teknik (BAT).

For regnvandsudledninger er våde regnvandsbassiner pt. den eneste anerkendte BAT-teknologi. I tilfælde hvor våde regnvandsbassiner ikke er mulige kan andre løsninger bruges såfremt der kan dokumenteres rensegrader svarende til BAT.

I den "tætte by" er oplandene til regnvandshåndteringen ofte så små, at de tilhørende våde regnvandsbassiner bliver for små og rensegraden dårlig. Derfor kan andre løsninger, f.eks. filterløsninger og koblede bassiner anvendes. Særligt for koblede bassiner og LAR-anlæg har Aarhus Kommune udarbejdet en vejledning, der giver bygherrer, rådgivere, arkitekter, entreprenører etc. et numerisk beregningsværktøj til beregning af udledte stofmængder og hydraulisk belastning. Vejledningen giver desuden en anbefaling til, hvordan krav til den samlede renses effektivitet kan fastsættes for koblede systemer. Se [vejledningen her](#).

I vejledningen opstilles fire scenarier, hvor regnafstrømningen fra to deloplande af samme størrelse håndteres på forskellig vis og sammenlignes ved et referencescenarie (ét centralt vådt bassin). I scenarierne vises det, hvorledes volumener af bassiner og LAR-enheder kan fastlægges således, at den samlede recipientbelastning bliver af samme størrelse eller mindre end for en situation, hvor begge deloplande er tilkoblet ét centralt bassin.

PÅVIRKNING I RECIPIENTEN

Med udgangspunkt i recipientens miljøtilstand og mål, j.f. vandområdeplanerne, vurderes udledningens påvirkning af recipienten. Der vurderes på miljøfarlige forurenende stoffer (MFS), næringsstoffer, hydraulisk belastning, ilt, temp. Osv.

Særligt for MFS skal vurderingen se på påvirkningen i både recipientens vandfase, sediment og biota, hvor der bør indgå vurdering af kumulative effekter fra andre eksisterende og planlagte udledninger.

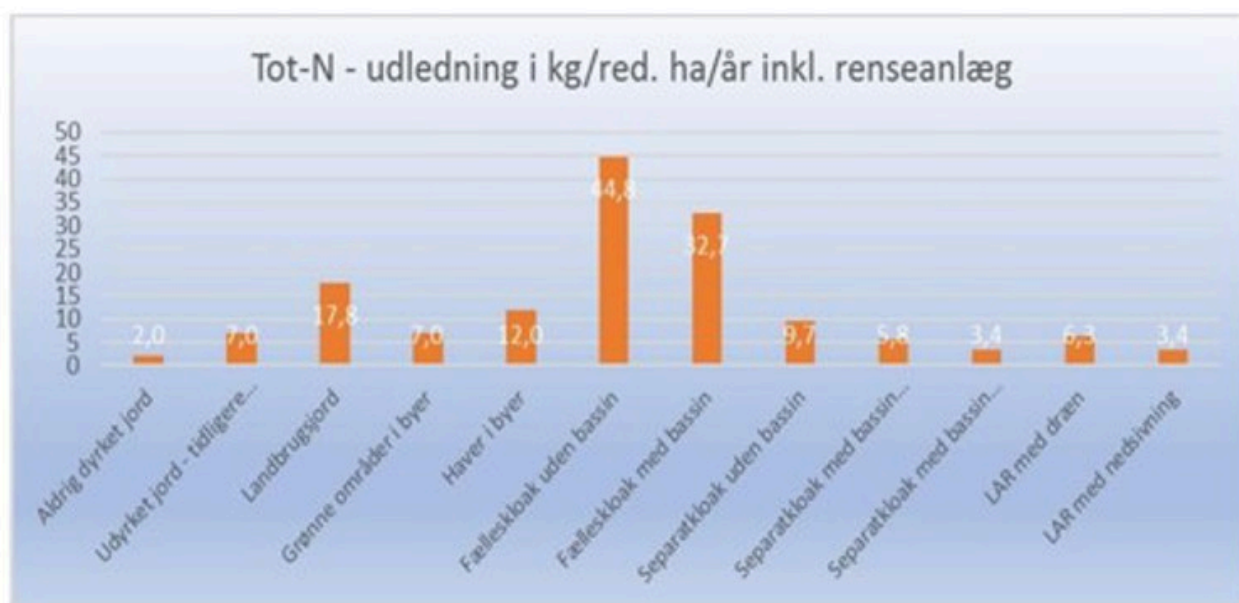
For vurdering af MFS-påvirkning skal udledningsværdien fra renseløsningen kendes. Som udgangspunkt bør emissionskoncentrationer benyttes hvis tilgængeligt, og ellers indsamles der data om regnvandskvalitet før rensning samt rensegrader for de enkelte stoffer. Datagrundlaget kan omfatte beregninger eller målte værdier, afhængigt af opland og overflader. Dette giver et realistisk billede af den forventede forureningsprofil.

Ved vurdering i vandfasen skal det dokumenteres, at udledningen ikke medfører forringelse af tilstanden og ikke hindrer målopfyldelse ift. fastsatte miljøkvalitetskrav for hvert enkelte stof.

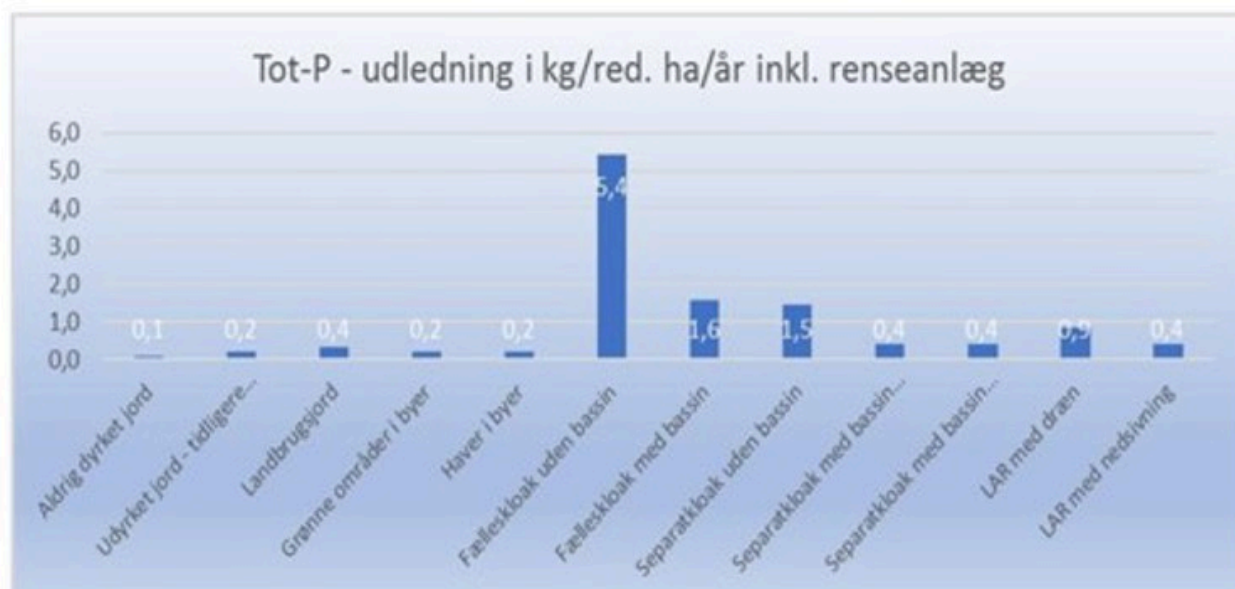
Påvirkningen af sedimentkvaliteten skal vurderes ud fra om udledningen i sig selv medfører overskridelse i sedimentet efter 1 år og om udledningen medfører målbar koncentrationsstigning i et repræsentativt målepunkt.

Vurderingen af biota er tæt knyttet til vurderingen af vandfasen. For stoffer, der kan ophobes i levende organismer, bør der ses ekstra på, om niveauerne kan ¹³⁵gøre en risiko for fx fødekæden.

Særlig for næringsstoffer må der ved byggemodning ikke ske merudledning af kvælstof og fosfor iht. vandområdeplanerne. I forbindelse med VVM-vurdering af spildevandsplanen 2021-2026 har Aarhus kommune har fået estimeret gennemsnitlig udledningen af kvælstof og fosfor til overfladevand (vandløb og potentielt nedstrøms beliggende målsatte søer og kystvande) afhængigt af kloakeringsform eller LAR- og der sammenlignes også med udvaskning fra landbrugsjord, f.eks. når landbrugsjord inddrages til ny by og kloakeres. Data i notatet er hentet fra litteraturen og er baseret på erfaringstal og gennemsnitlige rensegrader. Notatet understøtter kommunens vurdering af nærringstofudledningen ved nye regnvandsudledninger.



Figur 1: Gennemsnitlig årlig udledning af kvælstof (N) fra landbrugs-og naturarealer og pr. reduceret hektar til recipient afhængig af kloakeringsform/LAR-løsninger.



Figur 2: Gennemsnitlig årlig udledning af fosfor (P) fra landbrugs-og naturarealer og pr. reduceret hektar til recipient afhængig af kloakeringsform/LAR-løsninger.

Vurderingen af påvirkning af recipient er en iterativ proces hvor projektet kan tilpasses eller vilkår skærpes for hensynet af recipienten. Hensynet til recipientens miljøtilstand vægter højest.

NEDSIVNING AF REGNVAND

Nedsivning af regnvand fra befæstede arealer kræver en tilladelse efter Miljøbeskyttelseslovens §19 og Spildevandsbekendtgørelsens §41

- Enfamiliehuse skal søge via [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).
- Ved større projekter sendes projektansøgning inkl. projektbeskrivelse, situationsplan, geotekniske rapporter til klimaogvand@mtm.aarhus.dk



En metode til håndtering af regnvand er gennem nedsivning i faskiner.

Rammer for nedsivningsprojekter

Grundvandsbeskyttelse, højtstående grundvand og jordens geologi sætter rammerne for, hvilke anlæg der kan etableres hvor.

Grundvandsbeskyttelse - [Læs her](#).

Højtstående grundvand

Højtstående grundvand er et stigende problem mange steder i Aarhus Kommune. Hvis man ønsker at etablere faskiner som nedsivningsløsning, skal der foreligge en pejling af grundvandsstanden. Foretages denne i perioden marts-oktober vil pejlingen blive korrigeret i forhold til [Hydrologisk informations- og prognosesystem](#).

- Er der efter korrigeringen mindre end 0,5 m til grundvandsspejlet fra faskinens bund, er faskiner ikke en acceptabel løsning, da grundvandet i visse perioder af året vil sive ind i faskinen og dermed mindske dens volumen.
- Er der mellem 0,5-1 m til grundvandsspejlet fra faskinens bund, kan faskiner accepteres, hvis der laves overløb til et regnbed eller en lavning på grunden. Regnbed eller lavning skal kunne rumme, hvad der svarer til en 2-års regnhændelse.
- Hvis der er mere end 1 m til grundvandsspejlet fra faskinens bund, kan der laves faskiner uden overløb.

Jordens nedsivningsevne

Jordens sammensætning har stor betydning for, hvor let vand infiltreres. Jo mere sandet en jord er, des hurtigere ledes vandet væk. Derfor skal der i forbindelse med en ansøgning om nedsivning foreligge en nedsivningstest/vurdering, som bruges til dimensionering af nedsivningsanlægget (f.eks. faskine eller regnbed).



AFSTANDSKRAV TIL NEDSIVNINGSANLÆG

Nedsivningsanlæg skal som minimum placeres:

- 5 meter fra beboelse og øvrige bygninger med kælder
- 2 meter fra vej, skel og øvrige bygninger
- 25 m fra drikkevandsboringer og vandløb/sø/hav

KOBBER, ZINK OG TOMBAL I TAGRENDER, NEDLØBSRØR OG TAG

Regnvand skyller kobber- og zinkioner med til nedsivningsanlægget, og der vil derfor med tiden skabes en lokal jordforurening. Dette betyder, at jorden omkring nedsivningsanlægget muligvis skal bortskaffes som let forurenet, eller på baggrund af resultatet af en repræsentativ jordanalyse.

REGLER OMKRING EKSISTERENDE NEDSIVNINGSANLÆG

Reparation eller vedligehold af eksisterende faskiner kræver ikke en tilladelse fra Aarhus Kommune.

Der må som udgangspunkt ikke tilføres nye arealer/mere regnvand til et eksisterende nedsivningsanlæg, da ældre anlæg formentlig ikke er dimensioneret til det. Hvis man ønsker at udvide nedsivningsanlægget til at håndtere fx en ny tilbygning, så skal udvidelsen ansøges/anmeldes og opfylde gældende dimensioneringskrav.

ANMELDEORDNING - AREALER UNDER 150 M²

Aarhus Kommune har indført en anmeldeordning for småbyggerier, der enten i sig selv eller samlet er under 150 m².

Hvis man ønsker at anmelde flere småbyggerier, som til sammen overstiger de 150 m², skal man i stedet ansøge om nedsivningstilladelse. Se nedenstående eksempel.

I anmeldeordningen er der metodefrihed i forhold til faskiner, regnbæde eller græsplænen i de grønne, gule og røde områder.

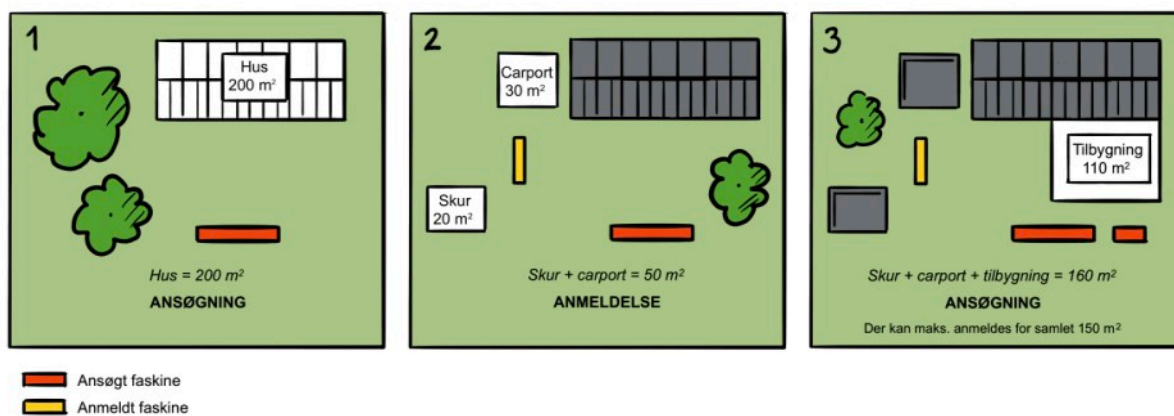
OBS! Bor du indenfor et sort område (områder tæt på drikkevandsboringer) skal der altid ansøges - grundvandsbeskyttelse.

Eksempel på anmeldeordningen

Scenarie 1: En grundejer ønsker at opføre et nyt hus på 200 m². I dette tilfælde skal der ansøges om nedsivningstilladelse da huset er over 150 m².

Scenarie 2: Efterfølgende vil grundejeren gerne lave en carport og et skur. Disse to byggerier er til sammen 50 m², og det er derfor kun nødvendigt at anmelde det nye nedsivningsanlæg. Huset har allerede en tilladelse.

Scenarie 3: Efter et par år vil grundejer også opføre en tilbygning. Tilbygningen er kun 110 m², men da der samlet set kun må anmeldes 150 m² på matriklen, skal der nu ansøges om nedsivningstilladelse for tilbygningens nedsivningsløsning.



CYKELSTIER OG LIGNEDE

Som udgangspunkt kræver en cykelsti eller lignende ikke en nedsivningstilladelse.

Læs mere om [praksis her](#).

UDLEDNING AF REGNVAND

Udledning af tag- og overfladevand til Aarhus Vands regnvandssystem eller til et vandområde kræver en udledningstilladelse fra Aarhus Kommune efter Miljøbeskyttelseslovens § 28. Ansøgningsskema og vejledning findes på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).



Tag- og overfladevand kan være forurenet med stoffer fra det område, der afvandes. Det kan være oliespild fra biler, tungmetaller og PAH'er fra dækslid og udstødning på veje, sprøjtemidler fra behandlede grønne områder eller jernbanearealer, næringsstoffer fra beplantede områder såsom park eller skov m.v.

Aarhus Kommune stiller derfor krav om rensning eller behandling af tag- og overfladevandet, inden det udledes til et vandområde. Samtidig skal man være opmærksom på, at kraftige regnskyl kan give meget store mængder tag- og overfladevand på kort tid. Den slags spidsbelastninger kan overbelaste recipienten, der tager imod overfladevandet, så en å eller sø f.eks. løber over, eller der opstår erosion. Spidsbelastningen kan også give oversvømmelse af kældre og veje eller lignende. Det kan derfor være nødvendigt at regulere, hvorledes tag- og overfladevandet udledes, f.eks. ved at lave opstuvnings- og forsinkelsesbassiner eller bremse udløbet på anden vis.

Aarhus Kommune giver tilladelse til udledning af tag- og overfladevand til et vandområde, med baggrund i miljøbeskyttelsesloven, spildevandsbekendtgørelsen, samt evt. tilladelse til medbenyttelse efter vandløbsloven.

Vilkår for udledning af tag- og overfladevand vil typisk være krav til begrænsning af den hydrauliske belastning, funktionskrav til sandfang, udløb, bassin m.v.

Vilkårene i tilladelsen fastsættes efter det konkrete vandområdes miljøtilstand og robusthed samt miljø- og naturmæssige målsætninger og bestemmelser. Herudover tages hensyn til vandaflødningsmæssige interesser knyttet til vandområdet og til eksisterende belastning og udledninger samt vurdering af den hydrauliske belastning.

UDLEDNING AF REGNVAND TIL ET DRÆN

Hvis grundejer ønsker at lede vand (medbenytte) til et rørlagt vandløb, et dræn eller et privat vandløb/grøft, skal grundejer søge om tilladelse til medbenyttelse hos Aarhus Kommune jf. Vandløbsloven § 5.

Tilladelsen skal bl.a. sikre, at der er taget hensyn til kapaciteten i drænet/vandløbet, økonomien i projektet og den fremtidige vedligeholdelse for bredejere.

Vær opmærksom på, at afledning af vand kan kræve andre tilladelser end en medbenyttelsestilladelse f.eks. en udledningstilladelse.

Mere info om medbenytteret/tilslutning til dræn og rørlagte vandløb kan ses på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).

TILSLUTNING TIL REGNVANDSKLOAK

Borgere og virksomheder har tilslutningspligt og tilslutningsret, når de ligger i et kloakopland. Kloakoplandstypen viser om der er tilslutningsret og tilslutningspligt for både husspildevand og tag- og overfladevand, eller kun for husspildevand. Kloakoplandstypen for et område eller matrikel kan findes i [kortfunktionen](#).

Tilslutningstilladelse og accept

Aarhus Kommune giver tilladelse til kloaktilslutning i forbindelse med nybyggeri samt tilbygninger, der kræver byggetilladelse. I forbindelse med tilslutningen skal Aarhus Vand meddele en tilslutningsaccept. Dette opnås normalt i forbindelse med byggetilladelsen. Ved denne accept oplyser Aarhus Vand den acceptable maksimale afledningsret i l/s og det er herefter ansøgers opgave at vise om denne overholdes eller overskrides. Overskrides den skal der etableres vandbremse og forsinkelse på matriklen.

Formålet med en regulering af tilslutningen af regnvand er, at der kun ledes den mængde regnvand til det offentlige afløbssystem, som afløbssystemet er dimensioneret til, så borgere og virksomheder undgår oversvømmelser som følge af kapacitetsproblemer i det eksisterende afløbssystem.

Regulering af den maksimale afledningsret har ingen konsekvenser for eksisterende byggeri - den har kun konsekvenser ved nybyggeri, nyopførsel samt til-/ombygninger.

Krav ved afledning eller tilslutning til afløbssystem ses af tabellen herunder.

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Afløbsret (l/s)	Rekvireres fra Aarhus Vand	Afløbsretten vurderes i den enkelte sag, og udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til eksisterende lovlige tilslutninger, og/eller planlægningsgrundlag. Ved overskridelse af afløbstallet vil der blive sat krav om vandbremse og forsinkelsesvolumen.
Forsinkelsesvolumen (m ³)	<u>Underjordiske forsinkelsesbassiner.</u>	Forsinkelsen må også ligge i <u>åbne anlæg</u> som regnbede med efterfølgende tilslutning til regnvandssystemet.

Rensekrav	Rekvireres fra Aarhus Kommune	Vurderes i den enkelte sag, og udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til lokale forhold.
-----------	-------------------------------	--

Hvis en ejendom ønskes befæstet mere, end den maksimale afledningsret giver mulighed for, skal vandet nedsives, hvis muligt, eller på anden måde forsinkes på egen grund, så den maksimale vandafledning fra ejendommen er i overensstemmelse med den maksimale afløbskoefficient.

I den enkelte sag vil der blive taget stilling til den "maksimale afledningsret" på baggrund af de faktiske forhold og hvad der findes af tidligere sager for ejendommen(e) eller området.

Opførelse af nye tilbygninger til det eksisterende byggeri medfører typisk, at der afledes en større mængde regnvand fra ejendommen til det offentlige afløbssystem. I praksis betyder dette, at der ved overskridelse af afledningsretten skal etableres separat opsamling af den "ekstra regnmængde". Dette kan f.eks. være ved at etablere opsamling og forsinkelse af vand fra tilbygningen eller på anden vis sikre, at afledningsretten til det offentlige afløbssystem ikke overskrides.

Ingen byggesag

Hvis dit byggeprojekt ikke kræver en byggetilladelse, skal du selv kontakte Aarhus Vand for at bede om tilslutningsaccept. Skal tilslutningstilladelsen fornyes, kontaktes klimaogvand@mtm.aarhus.dk

SKÆRPEDE VILKÅR I TILSLUTNINGSTILLADELSEN

Ved byomdannelse kan der stilles skærpede vilkår til afløbskoefficienten for området, hvis kloaksystemet er hydraulisk belastet jf. Spildevandsbekendtgørelsens §68. Denne vurdering foretages ofte i forbindelse med lokalplanudarbejdelsen.

Hvis bebyggelsen sker i et sårbart drikkevandsområde (rødt område), vil der blive stillet krav om, at tag- og overfladevand fra tage, veje og p-arealer opsamles og afledes til et regnvandssystem eller udledes til recipient.

FASTSÆTTELSE AF AFLØBSKOEFFICIENT

Se mere her.

OVERSKRIDELSE OG FORNYET TILSLUTNINGSTILLADELSE

Overskridelse af tilslutningstilladelsen

Se mere her.

Forny et tilslutningstilladelse

I de tilfælde at der sker væsentlige ændringer af arealet, befæstelsen eller sammensætning af det afledte vand skal det vurderes efter Spildevandsbekendtgørelse §2 om ændringerne er så væsentlige, at det kræver enten ny tilslutnings- eller udledningstilladelse. I tilfælde af krav herom, vil tilladelsen sidestilles med ny og tidssvarende tilladelse.

VIRKSOMHEDER

Hvis virksomheder ønsker at øge mængden af tag- og overfladevand til kloaksystemet, kræver dette en fornyet tilslutningstilladelse. Er kapaciteten i Aarhus Vands system opbrugt, kan der stilles krav om forsinkelse af vandmængden før tilslutningen.

Kontakt klimaogvand@mtm.aarhus.dk

VEJVANDSLEDNINGER

Som udgangspunkt er vejvandsledninger kun dimensioneret til at håndtere vand fra vejen. Private eller virksomheder må derfor ikke tilslutte tag- og overfladevand eller drænvand hertil uden forud gående tilladelse fra vejmyndigheden.

Der skal indhentes en tilslutningsaccept fra ledningsejer f.eks. vejmyndigheden forud for at en tilslutningstilladelse kan udarbejdes.

Henvendelser til vejafdelingen skal ske til vejdrift@mtm.aarhus.dk

DRÆN

Omfangsdræn, som er placeret helt op af bebyggelsen, er det eneste dræn der må tilsluttes Aarhus Vands regnvandskloak.

Det kræver ikke tilslutningstilladelse.

[Læs mere om reglerne omkring dræn her.](#)

MIDLERTIDIG TILSLUTNING

En midlertidig tilslutning kan f.eks. være i forbindelse med et event eller opstilling af skurvogne på en byggeplads.

Hvis Aarhus Vand har afløbssystem i lokalområdet skal der søges om tilladelse til midlertidig tilslutning til kloakken hos Aarhus Vand. Aarhus Vand vil opkræve vandaflædningsbidrag for den udledte mængde f.eks. ved montering af vandmåler.

Hvis området ikke er kloakeret, eller der ikke er ønske om at aflede til Aarhus Vands kloaksystem, skal sanitært spildevand opsamles, og køres til en godkendt modtager f.eks. renseanlæg.

FILTERSKYLLEVAND

Aflledning af skyllevand fra returskylning af filtre på vandværker kan som udgangspunkt ske ved tilslutning til regnvandskloakken, ved udledning til recipient eller ved nedsivning.

Hvis udledning sker til Aarhus Vands kloaksystem, så har Aarhus Vand mulighed for at opkræve vandaflædningsbidrag i forhold til den udledte mængde. Bidraget opgøres f.eks. ved montering af vandmåler.

I alle tilfælde kræver det en tilladelse fra Aarhus Kommune.

Ved udledning til recipient, så vil tilladelsen som udgangspunkt blive meddelt med vilkår om, at filterskyllevandet forinden nedsivning/udledning passerer et bundfældningsbassin (Opholdstiden i bassinet skal tilpasses, så alt okkerslam bundfældes).

AFLEDNINGSRET

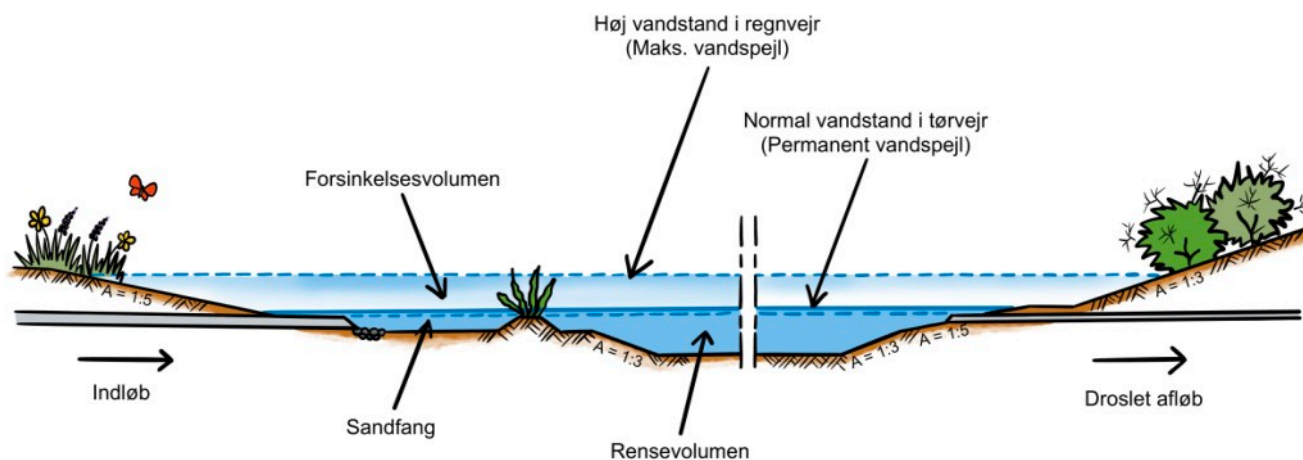
Afledningsretten angiver, hvor stor en del af det regnvand, der falder på en grund, som må ledes væk fra arealet til afløbssystemet. Afledningsretten defineres ud fra en samlet afløbskoefficient for grunden/området.

AFLØBSTAL

Afløbstallet (l/s) er beregnet på baggrund af grundens afløbskoefficient, grundareal samt den regnintensitet, der er anvendt til dimensionering af det offentlige afløbssystem på det tidspunkt, hvor det er anlagt.

DESIGN OG DIMENSIONERING AF REGNVANDSANLÆG

I det følgende foretages en gennemgang af de principper og dimensioneringskriterier, der ligger til grund for den hydrauliske dimensionering af anlæg til håndtering af tag- og overfladevand i Aarhus Kommune. Aarhus Vand og Aarhus Kommune anvender som udgangspunkt de kriterier, der er anbefalet, jf. Spildevandskomiteens skrift 27, 29, 30 og 31 eller senere revisioner af disse. Dimensioneringskriterierne har betydning for, hvor store anlæggene bliver, og hvor tit der opstår kritiske opstuvninger, der kan resultere i oversvømmelser til terræn. Ved analyse af hydraulisk komplicerede og/eller større områder anvendes Aarhus Vands projekthåndbog. Projekthåndbogen kan rekvireres ved henvendelse til Aarhus Vand A/S.



Tværsnit af regnvandsbassin

NEDBØRSDATA OG SERVICENIVEAU

Nedbøren i Aarhus Kommune bliver målt flere steder og kan bruges som input til at dimensionere forsinkelsesvolumenet. Aarhus Kommune og Aarhus Vand har tradition for at bruge en repræsentativ regnmåler. Her anvendes regnmåleren på Viby Renseanlæg, som har målt nedbør siden 1. januar 1979.

Regnmåler:	Stations No.: 5177	Årsmiddelnedbør:
Viby	Utmx: 571099	707 mm
	Utmy: 6220681	

Serviceniveau

Serviceniveauet fastsætter, hvor ofte Kommunalbestyrelsen vil tillade, at vand fra kloaksystemet optræder på terræn, det vil sige udenfor kloaksystemet og potentielt til gene for borgerne.

Serviceniveauet svarer til minimumskravet i Spildevandskomiteens Skrift 27 for tilladelig gentagelsesperiode ved opstuvning til terræn. Dette serviceniveau kan ikke forventes overholdt i ældre kloakplande.

Aarhus Kommunes serviceniveau er for alle nye og fuldt fornyede kloakplande formuleret som følger: Der må ikke forekomme oversvømmelse til ejendommens stueplan i naturligt terræn hyppigere end:

- Én gang hvert tiende år ($T=10$) i fælleskloakerede områder
- Én gang hvert femte år ($T=5$) i separatkloakerede områder

Udover acceptkriterier for opstuvning til terræn, skal der ligeledes sikres ved dimensionering af nye systemer, at overskridelse af ledningskapacitet/ledningstop ikke må forekomme hyppigere end:

Én gang hvert andet år ($T=2$) i fælleskloakerede områder

Én gang pr. år ($T=1$) i separatkloakerede områder

Den dimensionsgivende regnintensitet for ovenstående gentagelsesperioder kan fastsættes ud nedenstående tabel. Valg af afstrømningstid på 10 minutter afspejler afledning af overfladevand fra villagrunde og mindre boligarealer. Ved større installationer kan der regnes med mindre regnintensiteter, dvs. hvis det ved en forsinkelsesberegning påvises at være tilladeligt.

	T=1 år, l/s/ha	T=2 år, l/s/ha	T=5 år, l/s/ha	T=10 år, l/s/ha
10 min	111	137	177	212

Dimensionsgivende middelintensiteter for 10 min, uden sikkerhedsfaktor

SIKKERHEDSFAKTOR

For at tage hensyn til usikkerheder i forudsætningerne som f.eks. fremtidig udvikling (klimaændringer) og ændringer i befæstede arealer, anvendes en sikkerhedsfaktor i regnearkene. Valg af sikkerhedsfaktorer på regndata i henhold til Spildevandskomiteens Skrift nr. 30 fastsættes på baggrund af viden om lokale forhold og levetid af anlæg.

Generelt fastlægges afløbssystemets dimensioner med følgende sikkerhedsfaktorer:

Parameter	Ledninger	Åbne render	Forsinkelses- bassiner	Nedsivningsanlæg, fx faskiner, regnbede
------------------	------------------	--------------------	-----------------------------------	--

Klimafaktor, standard	1,2 ved T=2 1,3 ved T=10 1,4 ved T=100	1,2 ved T=2 1,3 ved T=10 1,4 ved T=100		
Usikkerhed på regndata og beregninger mm.	1,2	1,2*	1,2 ved T=10	1,2 ved T=10

Anbefalede klimafaktorer jf. Spildevandskomitéens skrifter. *For usikkerhedsfaktoren på Åbne render anvendes der som udgangspunkt en faktor 1,2, men kan afviges ved faglig begrundelse. F.eks. ved validerede modeller kan faktor nedjusteres til 1,0

Den samlede sikkerhedsfaktor findes ved at gange faktorer for klima, fortætning og usikkerhed sammen.

Fastsættelse af den enkelte sikkerhedsfaktor sker indenfor rammerne fastsat af den/de enkelte myndigheder og fastlægges i de enkelte projekter.

TØMMETIDER

Når man dimensionerer forsinkelsesanlæg, er det vigtigt at vurdere tømmetiden. Bliver tømmetiden for lang vil der være risiko for at forsinkelsesanlæg vil gå i overløb oftere en forudsat.

Er tømmetiderne længere end anbefalede tømmetider angivet i tabellen herunder skal der foretages en yderligvurdering af om sikkerhedsfaktorerne beskrevet herover er anvendelige.

Uanset hvad skal der tages en risikovurdering af, hvor vandet løber hen ved en overbelastning. Det skal sikres, at vandet ikke strømmer mod bygninger eller anden infrastruktur som evt. kan beskadiges.

Der er også forskel på mindre og større LAR-anlæg.

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Regnvandsbassiner	72 timer	

Faskiner	144 timer	Anvendes SVK-regnearket til dimensionering Der er også forskel på mindre og større LAR-anlæg. Ved større LAR-anlæg bør historiske regn anvendes til dimensionering
LAR-anlæg: Regnbede og nedsivning fra grønne arealer	Tømmetiden må maksimalt være 72 timer, og det anbefales at tømmetiden er kortere. Der skal dimensioneres efter en tømmetid på 24 timer med en gentagelse periode på 1 år.	Korte tømmetider fremmer varieret planteliv samt reducerer "tilklogning" af infiltrationsoverfladen. Det bør derfor tilstræbes at holde tømmetiden i den lave ende af det angivne interval.

Anbefalede tømmetider for forsinkelsesanlæg i Aarhus Kommune

AFLØBSKOEFFICIENTER

Se under fastsættelse af afløbskoefficient.

FILTERJORD

Filterjord er en homogen jordblanding beregnet til rensning af forurenede regnvandsafstrømning. Filterjord anvendes som det øverste jordlag i nedsivningsanlæg til regnvand. Filterjord bruges overvejende i nedsivningsanlæg til regnvand fra veje og parkeringsarealer, men kan også benyttes i anlæg til håndtering af regnvand fra andre overflader, hvor det skønnes nødvendigt med både en god rensning og god nedsivning.

For at få den bedste rensning af regnvandet stiller Aarhus Kommune, Teknik og Miljø krav til sammensætningen af filterjorden.

Desuden sættes der også krav til hvilke analyser, der skal foretages af filterjorden både inden filterjorden udlægges og i løbet af anlæggets levetid.

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Renhed	Filterjorden skal være ren i udgangspunktet. Det gælder også, at der ikke bør være høje mængder fosfor eller miljøfremmede stoffer, som let kan udvaskes med regnvandet.	Til vurdering af jordens renhed kan f.eks. benyttes Sjællandsvejledningen, og her kræve Klasse 0 eller 1 (Region Sjælland, 2001).

Homogenitet	Filterjord skal være homogent blandet.	Kan købes færdigblandet hos flere producenter eller blandes på stedet.
Organisk stof	Ca. 3 %	Af så stabil karakter som muligt.
Lerindhold	Det samlede indhold af ler (<0,002 mm) og silt (<0,063 mm) bør ligge mellem 3 og 10 % (vægtprocent).	
Metaloxider	Et vist indhold af jern og aluminiumsoxider er en fordel.	En større bindingskapacitet og længere levetid kan opnås ved at iblande stærke »sorbenter« som eksempelvis aluminiumoxider (ALCOsand).
Filterjordlagets tykkelse	30-50 cm	Aarhus Kommune vurderer den nødvendige tykkelse.
Vegetation	Filterjord skal være vegetationsdækket med beplantning med trevlerødder.	Der må ikke udplantes vegetation med pælerødder, da det kan forårsage præference-strømning.
pH	6,5-8	

Hydraulisk ledningsevne (mættet)	10-5-10-4 m/s	Man skal være tålmodig ved vurdering af anlæggets hydrauliske ledningsevne. Ofte vil den i perioden umiddelbart efter anlæg være lavere end forventet. Over tid vil filterjorden sætte sig, og vegetationens rødder vil sammen med vandgennemstrømning mm. efterhånden skabe noget mere struktur. Dette er en erfaring, der haves fra anlæg af faskiner, som ofte først fungerer optimalt efter 1-2 år.
Udlæg	Overfladevandet skal nedsives fra terræn, gennem filterjorden.	Filterjord må ikke placeres underjordisk ved f.eks. faskiner.

STOFFER TIL ANALYSE I FILTERJORD

Inden filterjorden lægges ud i anlægget, skal der tages prøver, som sendes til analyse. Resultatet af analyserne sendes til Teknik og Miljø, Vand og Natur.

Stof	Øvre grænse for ren jord (mg/kg tørstof)	Øvre grænse for lettere forurennet jord
Bly	40	400
Cadmium	0,5	5
Chrom (ikke Cr-VI)	500	1000
Kobber	500	1000

Nikkel	30	30
Zink	500	1000
Total PAH	4	40
Kulbrinter	100	100/300 (tunge kulbrinter)
Di-Benz(a,h)anthracen	0,3	3
Benz(a)pyren	0,3	3

Parametre til analyse, og deres afskæringskriterier. Fra "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord", Miljøministeriet juli 2021. De øvre grænseværdier for ren jord er for den filterjord der skal udlægges, og de øvre grænseværdier for let forurennet jord er for, hvornår filterjorden skal udskiftes.

Analysekrav

Den udlagte filterjord skal ved ibrugtagning og hvert 10. år analyseres for parametrene i ovenstående tabel. Overskrides enkeltværdierne i tabellen, skal filterjorden skiftes.

Prøverne skal udtages tre tilfældige steder i bassinet. Der skal tages prøver i to forskellige dybder (10 og 30 cm). På hvert sted udtages fem stikprøver i hhv. 10 og 30 cm dybde. De fem stikprøver fra hver sin dybde blandes til to blandeprøver (én fra hver dybde), så man får to prøver til analyse fra hver af de tre målesteder i bassinet.

Der skal udarbejdes et oversigtskort med koordinater af prøvetagningsstederne

ADGANGSVEJ TIL BASSIN

Der skal etableres en adgangsvej (med en bredde på min. 4,5 m), så der er mulighed for at en slamsuger/lastbil med grab kan tømme sandfang/bassinet. Der skal være mulighed for inspektion og tilsyn af tilløb og udløb med tilhørende bygværker.

Adgangsvej og mulighed for oprensning af bassinanlæg skal sikres i lokalplaner.

SANDFANG

Sandfangsbrønde anvendes til at fjerne sand og grovere partikler. Regnvandet ledes til en sandfangsbrønd, hvor sandet synker til bunds, inden vandet løber videre. Sandfangsbrønde i forskellige udformninger og størrelser anvendes foran LAR-anlæg og forsinkelsesmetoder for at fjerne sand og grove partikler, så anlæggene ikke stopper til. En sandfangsbrønd øger levetiden af f.eks. LAR-anlægget og giver mindre udgifter til drift og vedligehold. Desuden anvendes sandfangsbrønde, før vandet ledes direkte til kloak eller recipient

Der findes forskellige normer, anvisninger og vejledninger, som beskriver dimensionering af sandfangsbrønde ved forskellige anvendelser:

- Ifølge DS/EN 858-1-2, og Rørcenter-anvisning 006, dimensioneres det våde volumen af en sandfangsbrønd - som er placeret før en olieudskiller - for en regnintensitet på 152 l/s/ha, resulterende i et vådt volumen på $100 \cdot 152$ l pr. tilsluttet ha - svarende til 1,5 l pr. m² tilsluttet befæstet areal, dog min. 550 liter. Ved meget forurenede erhvervsarealer skal volumenet forøges iht. til retningslinjerne i Rørcenter-anvisning 006.
- Ifølge SBI-anvisning 185, bør sandfangsbrønde på overfladeafløb fra befæstede og ubefæstede arealer samt tagarealer dimensioneres på principielt samme måde som for sandfangsbrønde før olieudskillere, dvs. med et vådt volumen på 1,5 l/m² tilsluttet befæstet areal – og minimum 550 l.
- Ifølge Rørcenter-anvisning 009, kan traditionelle tagnedløbsbrønde anvendes som sandfangsbrønde for mindre faskiner, som afvander et tagareal under 150 m², idet det dog anbefales, at der anvendes nedløbsbrønde med et sandfang på 70 l. Samtidig angives, at en eksisterende tagnedløbsbrønd vil være tilstrækkelig ved parcelhuse, medens der som håndregel bør benyttes en Ø1000 – Ø1500 mm brønd ved større projekter.

RENSEEFFEKT

Et sandfang rens regnvandet for de tunge partikler, som igen tilbageholder finere partikler, der f.eks. er bundet til sandkorn bl.a. tungmetaller. Et traditionelt sandfang kan fjerne hovedparten af sandpartikler ca. 90 % med kornstørrelser over 0,1 - 0,2 mm samt partikler med mindre kornstørrelser.

DRIFT OG VEDLIGHOLD

Det er vigtigt, at sandfang tømmes jævnligt, da renseeffekt ophører, når sandfangets lagervolumen er fyldt op med 50-75 %:

Sandfang tømmes for sand/partikler når det er ca. 50 % fyldt op, eller 1 gang årligt

- Rens riste/dæksler for blade og kviste løbende
- Et traditionelt sandfang skal fyldes med vand igen, når det er tømt.

OLIEUDSKILLER

Spildevand der indeholder olie- eller benzinprodukter skal afledes gennem sandfang og olie- eller benzinudskiller. Der skal etableres sandfang og olie- eller benzinudskiller på afløb fra:

- Værkstedslokaler
- Vaskehaller og vaskepladser
- Arealer, hvor der er risiko for spild af olieprodukter, f.eks. påfyldningspladser
- Generelt steder, hvor der i øvrigt kan forekomme oliespild og olieholdigt spildevand

Vejvand og P-arealer

Ved P-pladser til mere end 20 biler med afledning til kloak er rensningen som minimum et sandfang. Der er ingen krav om Olieudskiller, *medmindre* der er tale om opmarch plads for lastbiler, gods mv.

Olieudskillere har ingen funktion i sammenhæng med et regnvandsbassin og nedsivningsanlæg for vejvand, da renssevnen i regnvandsbassiner er langt bedre end i olieudskilleren. Spild fra eventuelle uheld kan opsamles direkte i regnvandsbassinet.

ÅBNE RENDER OG GRØFTER

Grøfter og render bruges ofte som en del af en regnvandsløsning, der leder vandet hen til enten et bassin, ledning, lavning eller recipient. De er effektive til at forhindre oversvømmelser ved at bortlede, forsinke og nedsive overfladevand, hvilket aflaster kloaksystemet. De er fleksible, billige løsninger, der alt efter udformningen, forbedrer biodiversiteten, renser vandet og kan indgå som rekreative grønne elementer i bybilledet.

DIMENSIONERING

Dimensionsgivende regnmængder til grøfter/render findes på samme måde som ved almindelig dimensionering af regnvandssystemer.

Der tages udgangspunkt i et funktionskrav om opstuvning til terræn sjældnere end én gang hvert femte år ($T=5$).

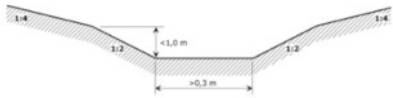
Dimensioner på grøften/renderen dimensioneres efter fald i m/m samt ruheden, hvilket afhænger af om grøften/renderen består af græs, sten, jord, betonfliser osv.

Ved anlæg af kanaler og grøfter er det vigtigt at sikre, at vandhastigheden i disse ikke bliver for høj. En høj vandhastighed vil give anledning til erosion af bund og sider i kanalerne, hvilket medfører en hurtig nedslidning af anlæggene og dermed højere driftsomkostninger.

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Dimensionsgivende regnintensitet	276 l/s/ha	5 års regnintensitet 177 l/s/ha Klimafaktor = 1,30 Modelusikkerhed = 1,20 Samlet faktor = 1,56 $177 \cdot 1,56 = 276 \text{ l/s/ha}$
Maksimal vandhastighed	0,3 m/s	
Maksimalt fald	10 ‰	Slyng kan anvendes i områder med gode pladsforhold. Vandtrapper kan anvendes ved stejle faldforhold.

Manningtal	Kantstensafstrømning: 40 m^{1/3}/s Betonstøbte: 60 m^{1/3}/s Minimal vegetation: 33 m^{1/3}/s Vegetation: 15 m^{1/3}/s	
Erosionssikring	Der skal etableres erosionssikring i grøfter og trug af jord med vandhastigheder over 0,3 m/s og/eller stort længdefald (større end ca. 10 ‰). Erosionssikring af bund og grøftesider kan foretages med stensikringer eller med betonflader, fliser el.lign.	
Indløb og udløb	Ved rørindløb anbefales indløbet anlagt min. 0,05 m over grøftebunden for at undgå tilslemning af røret. Rørudløb placeres min 20 cm over bund for udløb af rør til grøft. Derudover skal alle ind- og udløb sikres mod erosion ved f.eks. at placere sten ved ind- og udløb.	

DESIGN AF ÅBNE RENDER OG GRØFTER

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Ind- og udløb	Ved rørindløb anbefales indløbet anlagt min. 0,05 m over grøftebunden for at undgå tilslemning af røret. Rørudløb placeres min 20 cm over bund for udløb af rør til grøft. Derudover skal alle ind- og udløb sikres mod erosion ved f.eks. at placere sten ved ind og udløb.	De fleste grøfter modtager overfladevand ved diffus afstrømning fra veje og pladser og har dermed ikke et egentligt indløb. Ligesom grøfter kan modtage diffus afstrømning, kan de også udlede diffust ved udløb over den ene langside over en længere strækning. Dette kræver, at den pågældende strækning er sikret mod erosion.
Sandfang	Ved tilslutning til ledningssystemer eller udløb til recipient fra grøft er det vigtigt, at der etableres et sandfang forinden for at tilbageholde suspenderet materiale. Sandfanget kan etableres vha. en sandfangsbrønd eller en uddybning i grøften	Se ' <u>sandfang</u> '.
Bundbredde	Min 0,3 m	Bunden af grøften/renderen bør være bredere end 0,3 m. En smallere rende vil gøre det mere besværligt at oprense bunden, slå græsset, udskifte sten og grus mv.
Skråningsanlæg	1:2 - 1:4 160	

Bundopbygning	Grøfter opbygges primært i råjord med meget forskellig nedsivningsevne afhængig af jordtype. I grøfter hvor der er krav til, at nedsivning ikke må finde sted, skal bund udføres som tæt. Typisk bruges enten in situ ler, lermembran, polymermembran eller bentonitmåtte.	
Forsinkelseselement	Grøfter kan også anvendes som forsinkelsesbassiner - et såkaldt grøftebassin. Sektionering/vandtrapper er også velegnede i områder med stort fald, da en større del af kapaciteten udnyttes.	
Erosionssikring	Der skal etableres erosionssikring i grøfter og trug af jord med vandhastigheder over 0,3 m/s og/eller stort længdefald (større end ca. 10 ‰). Erosionssikring af bund og grøftesider kan foretages ved: • stensikringer med betonflader, fliser el. ved ind- og udløb • Slyng kan anvendes i områder med gode pladsforhold • Vandtrapper ved stejle faldforhold	Ved anlæg af kanaler og grøfter er det vigtigt at sikre, at vandhastigheden i disse ikke bliver for høj. En høj vandhastighed vil give anledning til erosion af bund og sider i kanalerne, hvilket medfører en hurtig nedslidning af anlæggene og dermed højere vedligeholdelsesomkostninger.
Afstanden til grundvandsspejl	Bunden skal placeres over højeste grundvandsspejl. Denne afstand skal være sikret hele året rundt, og der skal dimensioneres efter vinter grundvandsstand.	

Filterjord	Se ' <u>filterjord</u> '	
------------	--------------------------	--

DESIGN OG DIMENSIONERING AF LEDNINGER

Der tages udgangspunkt i et funktionskrav på opstuvning til terræn sjældnere end én gang hvert femte år for separatkloakerede områder (T=5) og én gang hvert tiende år for fælleskloakerede områder (T=10), hvilket skønnes opfyldt ved dimensionering af fuldtløbende rør med en regnintensitet for en 1 års hændelse (T=1) og 2 års hændelse (T=2) for hhv. separatkloakerede og fælleskloakerede områder.

Kriteriet for stuvning til terræn kan eventuelt efterfølgende kontrolleres af grundejer vha. modelberegninger ved anvendelse af en lokal regnserie, fx hvor ledningsdybder er mindre end 2 m.

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Separatsystem - fuldt løbende rør	173 l/s/ha	1 års regnintensitet 111 l/s/ha Klimafaktor = 1,30 Modelusikkerhed = 1,20 Samlet faktor = 1,56 $111 \cdot 1,56 = 173 \text{ l/s/ha}$
Fællessystem - fuldt løbende rør	214 l/s/ha	2 års regnintensitet 137 l/s/ha Klimafaktor = 1,30 Modelusikkerhed = 1,20 Samlet faktor = 1,56 $137 \cdot 1,56 = 214 \text{ l/s/ha}$
Manningtal	Betonstøbte: $75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ Plastik: $85 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	

Indvendig ledningsdimension	Beton: Lige med handelsdimension Plastik: Producentens angivne indvendige dimension	
-----------------------------	--	--

EKSEMPEL - DIMENSIONERING AF VANDRENDE OG LEDNING

En mindre grundejerforening ønsker at dimensionere en vandrende (grøft) fra tagarealer til et regnbed. Da vandrenden løber tæt ved husmur og terrasse, ønskes der, at renden ikke overbelastes oftere end hvert 5. år.

Afstrømningstiden for en mindre boligforening med tagarealer og baggård sættes til 10 minutter, og den dimensionsgivende intensitet for den åbne rende er 276 l/s·ha inkl. sikkerhedsfaktorer.

Tagarealerne udgør 1.200 m², og regnes som værende fuldt befæstede med en afløbskoefficient på 0,9, hvorefter den dimensionsgivende vandføring, som renden skal kunne føre, bliver:

$$Q_{\text{dim}} = 276 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,9 \cdot 1.200 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2/\text{ha} \approx 29,8 \text{ l/s}$$

Fra gårdarealerne skal overfladevandet via en ledning føres frem til regnbedet. Ledningen skal regnes fuldt løbende med den dimensionsgivende intensitet på 173 l/s·ha inkl. sikkerhedsfaktorer, jf. Tabel 56.

Gårdarealerne udgør 800 m² og er belagt med fliser. Afløbskoefficienten vurderes her at udgøre 0,7, og ledningen vil derfor skulle dimensioneres for følgende vandføring:

$$Q_{\text{dim}} = 173 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,7 \cdot 800 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2/\text{ha} \approx 9,7 \text{ l/s}$$

LUKKEDE FORSINKELSESSESSASSINER

Lukkede bassiner

Lukkede bassiner kan være rørbassiner, faskiner og lignende underjordiske strukturer, der har til formål at opmagasinere og forsinke vand før f.eks. tilslutning til et regnvandssystem. I

Det dimensionsgivende afløbstal for forsinkelse af regnvandet samt evt. forsinkelsesvolumen fastsættes på baggrund af udtalelse fra Aarhus Vand i det enkelte tilfælde.

I praksis betyder dette, at der ved overskridelse af det tilladte afløbstal skal etableres separat opsamling af den "ekstra regnmængde". Dette kan fx være ved opsamling og forsinkelse af vand fra en parkeringsplads eller på anden vis fra et fast afgrænset område, hvorfra der kan sættes en vandbremse til droslet afledning af den ekstra regnmængde til det afløbstal der er givet i udledningstilladelsen (før 2020 vil dette ofte være 1 l/s/ha).

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Afløbskoefficient	Udregnes for oplandet i henhold til værdierne angivet her .	
Afløbstal	Afløbstallet skal fastsættes ved en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde.	Dette afløbstal kan revideres efter en dialog med kommunen og/eller Aarhus Vand og SKAL i den enkelte sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til ledningsanlæg og nedstrøms systemer.
Forsinkelsesvolumen	Til vurdering af forsinkelsesvolumen anvendes Spildevandskomitéens seneste regneark <i>Skrift 30</i> Til beregning af nødvendigt forsinkelsesvolumen under mere komplicerede forhold kan der anvendes mere avancerede metoder end dette. F. eks kan WPD anvendes, som beskrevet i denne vejledning: Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger	

Gentagelsesperiode	10 års hændelse	
Hydrologisk reduktionsfaktor	1	
Klimafaktor	1,27 for en 10 års gentagelsesperiode	
Regn	Viby regnmåleren	Årsmiddelnedbør: 707 mm
Reguleringsbrønd og overløb	Ved afløbet fra bassinet etableres en brønd med en vandbremse/afløbsregulator. Der skal etableres en afspærringsmulighed mellem bassin og vandbremse, så vandbremsen kan serviceres med fyldt bassin.	

EKSEMPEL - DIMENSIONERING AF FORSINKELSESBASSIN

På en 5.000 m² stor matrikel, skal et kontorbyggeri anlægge en ny større forplads på en grund, hvor den tilladelige afløbskoefficient allerede er nået. Tag- og overfladevand fra det eksisterende byggeri afledes i dag uden forsinkelse til det offentlige regnvandssystem, og skal også gøre det i fremtiden.

Det samlede areal af den nye forplads udgør 2.000 m² red. areal. Der er ikke mulighed for at nedsive vandet, hvorfor overfladevandet afledes forsinket til regnvandssystemet. Der er opnået tilladelse til et afløb på 0,5 l/s, svarende til 1 l/s pr totalopland.

For alle private boligtyper anvendes der som udgangspunkt en gentagelsesperiode på 10 år i dimensioneringen med en sikkerhedsfaktor på 1.2.

Det nødvendige forsinkelsesvolumen beregnes i SVK- regnearket til 105 m³.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb																																							
<table border="1"> <tr> <td>Northing (WGS84 ZONE 32)</td> <td>6220681</td> </tr> <tr> <td>Easting (WGS84 ZONE 32)</td> <td>571099</td> </tr> <tr> <td>Årsmiddeldnedbør [mm]</td> <td>707</td> </tr> <tr> <td>Middelværdi ekstrem døgnedbør</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DMI Klimagrid [mm/dag]</td> <td>25,5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NB: Beregnes ud fra N og E koordinater</td> </tr> <tr> <td>Gentagelsesperiode (år)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NB: Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivels</td> </tr> <tr> <td>Varighed (min)</td> <td>Intensitet givet ovenstående input (µm/s)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>25,45</td> </tr> </table>		Northing (WGS84 ZONE 32)	6220681	Easting (WGS84 ZONE 32)	571099	Årsmiddeldnedbør [mm]	707	Middelværdi ekstrem døgnedbør		DMI Klimagrid [mm/dag]	25,5	NB: Beregnes ud fra N og E koordinater		Gentagelsesperiode (år)	10	Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,2	NB: Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivels		Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)	10	25,45	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Oplandskarakteristika</td> </tr> <tr> <td>Bæstet areal (ha)</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Hydrologisk reduktionsfaktor (-)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Afløbende lednings kapacitet (l/s)</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NB: Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Volumen af bassin</td> </tr> <tr> <td colspan="2">105 m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)</td> </tr> </table>		Oplandskarakteristika		Bæstet areal (ha)	0,2	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1	Afløbende lednings kapacitet (l/s)	0,5	NB: Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen		Volumen af bassin		105 m ³		Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)	
Northing (WGS84 ZONE 32)	6220681																																								
Easting (WGS84 ZONE 32)	571099																																								
Årsmiddeldnedbør [mm]	707																																								
Middelværdi ekstrem døgnedbør																																									
DMI Klimagrid [mm/dag]	25,5																																								
NB: Beregnes ud fra N og E koordinater																																									
Gentagelsesperiode (år)	10																																								
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,2																																								
NB: Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivels																																									
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)																																								
10	25,45																																								
Oplandskarakteristika																																									
Bæstet areal (ha)	0,2																																								
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1																																								
Afløbende lednings kapacitet (l/s)	0,5																																								
NB: Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen																																									
Volumen af bassin																																									
105 m ³																																									
Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)																																									

Man har valgt at etablere pladsen med permeabel belægning med forsinkelsesvolumen i den underste del af vej-kassen, der konstruktionsmæssigt designs til dette formål. Det vælges at anvende vaskede knuste stenmaterialer med en hulrumsprocent på 25 % til at skabe det nødvendige volumen.

Der skal således udgraves et volumen på $105 \text{ m}^3 / 0,25$, i alt 420 m^3 eller svarende til en ekstra tykkelse af vej-kassen på 21 cm ($420 \text{ m}^3 / 2000 \text{ m}^2$).

Reelt vil en del af regnvandet i en del af året kunne nedsive – dette er der opnået tilladelse til – men i den dimensionsgivende situation med relativt højt grundvandsspejl kan der ikke regnes med fradrag til nedsivning.

EKSEMPEL - TILSLUTNING TIL EKSISTERENDE AFLØBSSYSTEM

Projektet omhandler et nyt byggeri, hvor tag- og overfladevandet fra den nye bygning (område 1) samt belægningsarealer (område 2) føres til det eksisterende offentlige regnvandssystem. Område 1 er på 1000 m² og område 2 er på 500 m².

Aarhus Vand har oplyst, at den tilladelige afløbskoefficient er på max 0,8.

Afledningen fra matriklen sker i eksisterende stikledninger, hvor der maksimalt må afledes 140 l/s/ha. De 140 l/s/ha svarer til en 2 års hændelse, hvor forsyningsledninger er fuldt løbende på det tidspunkt afløbssystemet blev dimensioneret.

Det maksimale tilladte afløbstal oplyst af Aarhus Vand er beregnet således:

Afløbstal (Q)= $0,80 \times 0,15 \text{ ha} \times 140 \text{ l/s/ha} = 16,8 \text{ l/s}$

Oplandstype	Afløbskoefficient	Areal	Reduceret areal	Afledning (l/s)
Område 1	0,9	1000	900	12,6
Område 2	0,9	500	450	6,3
Samlet		1500	1350	18,9

Afløbstallet fra område 1 (12,6 l/s) ledes direkte og uden forsinkelse til det offentlige regnvandssystem.

Område 2 skal derfor forsinke regnvandsafledningen til 4,2 l/s ($16,8 \text{ l/s} - 12,6 \text{ l/s}$) for at overholde af den maksimale tilladte afløbstal. Afløbstal (4,2 l/s) fra område 2 føres via forsinkelsesbassin og vandbremse til det offentlige regnvandssystem.

For alle private boligtyper anvendes der som udgangspunkt en gentagelsesperiode på 10 år i dimensioneringen med en sikkerhedsfaktor på 1.2.

Det nødvendige forsinkelsesvolumen beregnes i SVK- regnearket til 5 m³.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb	
		Oplandskarakteristika	
Northing (WGS84 ZONE 32)	6220681	Beregnet areal (ha)	0.045
Easting (WGS84 ZONE 32)	571099	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Årsmiddelnedbør [mm]	707	Afstrørende lednings kapacitet (l/s)	4.2
Middelværdi ekstrem døgnetnedbør		NB. Frekvens og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen	
DMI Klimagrid [mm/dag]	25.5		
Gentagelsesperiode (år)	10		
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1.2	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse	
		Volumen af bassin	
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)	5 m ³ ADVARSEL: Programmet har muligvis ikke optimeret	
10	25.45	Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)	

VÅDE REGNVANDSBASSINER

Når der etableres nye regnvandssystemer, skal regnvand fra befæstede arealer som udgangspunkt afledes gennem regnvandsbassiner, der forsinker og renser vandet.

Regnvandsbassiner betragtes som bassiner, der alene modtager regnvand fra tage, pladser, veje, jernbanearealer og lignende. Uvedkommende vand som fx dræn og vandløb må ikke tilsluttes regnvandsbassinerne.

Aarhus Kommune ønsker, at bassiner projekteres og anlægges efter ens grundlæggende principper i forhold til funktion, udformning, indretning og drift i forbindelse med udledning af regnvand.

Ved etablering af bassiner skal der tages hensyn til udformningen, så de f.eks. kan etableres som lavvandede søer. Bassiner kan udformes som våde bassiner, infiltrationsbassiner, minivådområder o. lign. Herunder ses regnvandsbassinet i Gellerup Skov, der er udformet som en sø.



Ved myndighedsbehandling i Aarhus Kommune vil der blive fokuseret på regnvandets påvirkning ved udløb til recipienten herunder målsætning af recipienten, hydraulisk belastning, kapacitet, faunaklasse, vandløbsregulativ, vandområdeplan mv.

- At sikre ensartede dimensioneringsforudsætninger
- At sikre udjævning af regnvandsafstrømning fra regnvandsbassiner
- At sikre en rensning af regnvand ved omsætning og tilbageholdelse af partikler, organisk stof, næringssalte og miljøfremmede stoffer i regnvandsbassin
- At regnvandsbassiner skal have en naturmæssig og rekreativ værdi for nærmiljøet, og har struktur og udformning som en lavvandet sø
- At sikre vedligeholdelses- og driftsvenlige regnvandsbassiner
- At sikre at regnvandsbassiner har den nødvendige volumen

DIMENSIONERING

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Afløbskoefficient	Udregnes for oplandet i henhold til værdierne angivet her .	
Afløbstal	Afløbstallet skal fastsættes ved en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde.	Dette afløbstal kan revideres efter en dialog med kommunen og SKAL i den enkelte sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til lokale forhold i henhold til recipientens følsomhed.
Forsinkelsesvolumen	Til vurdering af forsinkelsesvolumen anvendes Spildevandskomitéens seneste regneark <i>Skrift 30</i> Til beregning af nødvendigt forsinkelsesvolumen under mere komplicerede forhold kan der anvendes mere avancerede metoder end dette. F. eks kan WPD anvendes, som beskrevet i denne vejledning: Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger.	
Gentagelsesperiode	10 års hændelse	
Hydrologisk reduktionsfaktor	1	
Klimafaktor	1,2 for en 10 års gentagelsesperiode	
Regn	Viby regnmåleren	Årsmiddelnedbør: 707 mm

Rensevolumen/ permanent vådvolumen	Minimum 200-300 m³/red. ha. Vådvolumenet bør dog som minimum være 700-800 m³	Vådvolumen skal minimum være 700-800 m³, da bassinets renseseffektivitet nedsættes væsentligt ved for små bassiner. Alternativt kan der arbejdes med LAR-anlæg
Reguleringsbrønd og overløb	Ved afløbet fra bassinet etableres en brønd med en vandbremse/afløbsregulator. Der skal etableres en afspærringsmulighed mellem bassin og vandbremse, så vandbremsen kan serviceres med fyldt bassin. I reguleringsbrønden etableres et nødoverløb i niveau med det ønskede maksimale vandspejl. Ved større skybrudshændelser kan evt. være overløb ske over kronekant af bassinet.	

DESIGN AF VÅDE REGNVANDSBASSINER

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Vanddyber	Rensevolumen (fra permanent vandspejl til bassinbund): 1-1,5 m Forsinkelsesvolumen: - Maksimalt op til kritisk kote Kronekant: 0,3 m over maksimalt vandspejl	
Indløb i bassin	- Ind- og udløb skal placeres længst muligt fra hinanden - Indløb fra 600 mm og opefter udformes med præfabrikeret betonbygværk. - Såfremt indløbsrøret ikke kan etableres dykket, kan der i store rør installeres en sikkerhedsrist - Ind- og udløb skal designes, så hastigheden i området lige efter indløbet og i området lige inden udløbet sænkes markant og som udgangspunkt ikke overstiger 0,3 m/s.	Vandhastigheden er særlig relevant for koblede bassiner og bassiner uden forsinkelse.

Udløb fra bassin	• Udløbet skal være dykket for at tilbageholde flydestoffer • Rørledning med udløb til vandløb skal etableres, så risiko for erosion af brink og bund undgås. Som udgangspunkt skal anvendes sten. Generelt skal udløbet etableres, så det fremstår naturligt, og ikke som et teknisk anlæg.	
Erosionssikring	Erosionsbeskyttelse af indløbet skal være mindst 5 gange rørdiameteren af indløbet og med en bredde på 1 meter på hver side af indløbet.	
Design af bassin	Bassinet skal udformes således: • længde 3-4 gange bredden • skråningsanlægget over permanent vandspejl på minimum 1:5 • skråningsanlægget under permanent vandspejl på minimum 1:3	

Estimering af bassiner i planlægningsfasen		For at afsætte den nødvendige plads til bassiner i planlægningsfasen for byudvikling, kan der som tommelfingerregel afsættes 775 m² bassinareal/ha byudvikling, hvis der anlægges et traditionelt vådt regnvandsbassin. I dette overslag er indregnet det nødvendige areal inkl. skråningsanlæg til bassinet.
Sandfang	Der skal etableres et sandfang inden udledning til hovedbassinet.	Se mere under ' <u>sandfang</u> '.
Sikkerhedsrist /gitter. Ved indløb og/eller udløb over vandspejl.	Ved ind- og udløbsledning: >Ø 500 mm Hvis der ikke skal etableres rist. skal røret være helt dykket.	Denne løsning kan være ønsket ved større ledningsdimensioner (>Ø500 mm). Skal sikre, at børn og dyr ikke kravler ind i røret. Tremmeafstanden i sikkerhedsristene skal svare til formålet. For at stoppe grene og blade, skal tremmeafstanden kan være fx 1 cm, og for at stoppe dyr og børn fx 10–25 cm.

Afspærringsanordning		
Udløb i recipient	Udløbet fra regnvandsbassin til recipienten skal udformes så det ikke forårsager nedbrydning af brinkanlæg eller forårsager materialetransport i vandløbet. Udløbet skal etableres så højt som muligt i brinken, ved stenkastning (fraktion hånd-sten til kampesten), så den største del af energien tages op af vandet inden det når ud i vandløbet, og erosion af vandløbets sider undgås.	Eksempel: 
Tæt bund	Regnvandsbassiner skal etableres med tæt bund for at sikre et permanent vandspejl i bassinet. I de tilfælde hvor et bassin placeres i et område med en sårbar grundvandsressource, og hvor der kan være risiko for, at bassinet forurener grundvandet, kan Aarhus Kommune stille krav om dokumentation for tæt bund i bassinet. Dokumentationskravene ved en insitulermembran i intakte aflejringer eller ved en udlagt lermembran kan ses på [5]	

Temperatur	Recipientens følsomhed vurderes på baggrund af recipientens vandføring og fysiske forhold.	Temperaturen af det afledte vand må ikke væsentligt ændre temperaturen af vandet i recipienten.
Ilt	Recipientens følsomhed vurderes på baggrund af recipientens vandføring og fysiske forhold.	Afledning af det udledte vand vurderes i et konkret kendskab til lokale forhold i henhold til recipientens følsomhed. Der kan med fordel ske iltning af vandet inden udløb til recipient, fx ved overrisling.
Drifts- og vedligeholdelsesplan	Der skal foreligge en drifts- og vedligeholdelsesmanual inden i ibrugtagning. Manualen skal indeholde tegninger med oplysninger om placering af installationer, samt hvordan og hvor ofte de skal vedligeholdelsen skal ske	

SANDFANG IFM. REGNVANDSBASSINER

Ved projekteringen skal det tilstræbes at samle indløbene til bassinet til ét indløb. Til vurdering af hvorvidt der skal etableres sandfang inden bassinet, eller sandfanget skal integreres i bassinet, anvendes nedenstående tabel.

Laves sandfanget som en integreret del af bassinet, kan dette laves med jordvold, sten eller spuns afhængigt af, hvilket udtryk man sammen med de øvrige interessenter beslutter sig for i bassinet. Volden bør stoppe 30-40 cm under det permanente vandspejl. Alternativt laves bassinet som et todelt bassin.

Q, flow (l/s)	Ca. tilløbs-diameter (mm)	Areal (m²)	Nødvendig brønddiameter (m)	Udformning i praksis
31	Ø 200	0,8	1,01	Brønd Ø 1,25 m
49	Ø 250	1,2	1,26	Brønd Ø 1,25 m
71	Ø 300	1,8	1,51	Brønd Ø 1,50 m
126	Ø 400	3,2	2,01	Brønd Ø 2,00 m
196	Ø 500	5,0	2,52	Brønd Ø 2,50 m eller sektionering i bassin
283	Ø 600	7,2	3,02	Brønd Ø 3,00 m eller sektionering i bassin
502	Ø 800	12,7	4,03	Sektionering i bassin
1130	Ø 1200	28,7	6,04	Sektionering i bassin
1539	Ø 1400	39,0	7,05	Sektionering i bassin
2010	Ø 1600	50,9	8,06	Sektionering i bassin
2543	Ø 1800	64,5	9,06	Sektionering i bassin
3140	Ø 2000	79,6	10,07	Sektionering i bassin
4906	Ø 2500	124,4	180 12,59	Sektionering i bassin

Sammenhæng mellem flow, tilløbsdiameter, areal og brønddiameter

DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE

Ejer/driftsejer af bassinanlæg foretager vedligeholdelse af anlægget. Som udgangspunkt foretages drift- og vedligeholdelse som følgende:

- Bassinanlæg skal inspiceres minimum 2-4 gange årligt, og ved inspektion skal regulator/spjæld i udløbsbrønd testes, tilstopning ved udløb, erosion ved udløb, behov for oprensning af sandfang, om anlægget fremstår pænt (f.eks. nedslidt)
- Det skal vurderes, om der tilføres sanitært spildevand eller forurenende materiale til bassin (tjek f.eks. ved lugt, toiletpapir, misfarvning af vand)
- I foråret skal det vurderes om behov for tiltag mod invasive arter f.eks. bjørneklo
- Behov for rydning af ukrudt og uønsket beplantning
- Ved bassinanlæg i beboelses- og erhvervsområder skal sideanlæg mv. slås græsset efter behov
- Sandfang oprenses efter behov
- For bassinanlæg skal der forelægge en funktionsbeskrivelse, driftsjournal (indeholdende tidspunkt for tilsyn, tømning/mængde af bortfjernet affald/sand mv.) samt plejeplan

Oprensning af bassiner

Sediment i bassiner kan være meget forurennet, og oprensninger af bassiner skal derfor ske miljømæssigt forsvarligt, ligesom der skal tages hensyn til et eventuelt dyre- og planteliv i bassinet.

Sammensætningen af sediment fra bassiner kan generelt være præget af den tungmetal- og olieforurening, der bliver tilført fra befæstede overflader. Forureningen giver derfor anledning til problemer ved håndtering og bortskaffelse af opgravet sediment.

Aarhus Kommune anbefaler at planlægge oprensning af sediment fra bassinerne, da opfyldning af bassinerne kan have betydning for deres renseseffekt, og da oprensningen kan være en økonomisk belastning.

Forud for oprensningen er det vigtigt at have et godt kendskab til sedimentmængder og sammensætning. Opgravet sediment skal derfor analyseres, og som udgangspunkt bortskaffes som forurennet jord.

Der føres tilsyn med bassinerne, og hvis der er behov for oprensning, aftales nærmere med ejeren af bassinet.

Hvis bassinerne er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, skal der inden oprensning søges om dispensation for hvert bassinanlæg i Aarhus Kommune. Oprensning af bassiner skal ske i vinterhalvåret efter nærmere anvisning fra Aarhus Kommune.

NEDSIVNINGSANLÆG OG INFILTRATIONSBASSINER

Nedsivningsanlæg kan både være underjordiske f.eks. faskiner og overjordiske regnbede eller filterbassiner.

BILLEDER af regnbede.Mathias har sendt.

DIMENSIONERING

Ved dimensionering af nedsivningsanlæg er det vigtigt at undersøge jordens karakteristika - altså hvilken type jord og hvor god nedsivningsevne den har. Herefter hvilken zone området ligger i, i forhold til grundvandsbeskyttelsen, da det sætter rammerne for typen af nedsivningsanlæg. [Læs mere her.](#)

Nederst på siden findes et regneeksempel.

Parmameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Befæstet areal	Udregnes for oplandet i henhold til de angivne afløbskoefficienter	
Hydraulisk nedsivningsevne (K)	Der skal udføres en nedsivningstest til bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne	
Geologi	Ikke al jord er egnet til infiltration, og generelt anbefales, at den underliggende jord har en mættet hydraulisk ledningsevne på mindst 3-4 $\mu\text{m/s}$ og helst større end 10 $\mu\text{m/s}$. Desuden bør der være mindre end 20% ler, mindre end 40% ler+silt, samt ingen opfyldningsmaterialer.	

Forsinkelsesvolumen	Til beregning af forsinkelsesvolumen anvendes <i>Spildevandskomitéens</i> seneste regneark; Til beregning af nødvendigt forsinkelsesvolumen under mere komplicerede forhold kan der anvendes mere avancerede metoder end dette. F. eks kan WPD anvendes, som beskrevet i denne vejledning: <i>Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger.</i>	
Gentagelsesperiode	10 års hændelse	Anlægget skal være dimensioneret til at forsinke en 10 års regnhændelse.
Klimafaktor	1,27 for en 10 års gentagelsesperiode ved enkelt matrikler.	
Regn	Viby regnmåleren	Årsmiddelnedbør: 707 mm
Rensekrav	Se mere under grundvandsbeskyttelse -<u>zonekort</u>	

Tømmetid	Der skal dimensioneres efter en tømmetid på 24 timer med en gentagelse periode på 1 år. Tømmetiden må maksimalt være 72 timer, og det anbefales at tømmetiden er kortere. OBS. Forsinkelsesvolumen for skal tilbageholde en regnhændelse med en gentagelsesperiode på 10 år.	Infiltrationsbassinet må ikke henstå med semi-permanent vand. Korte tømmetider fremmer varieret planteliv samt reducerer "tilklogning" af infiltrationsoverfladen. Det bør derfor tilstræbes at holde tømmetiden i den lave ende af det angivne interval.
Dybde	Regnbed maksimalt 30-50 cm	
Afstand til grundvand	Afstand fra bund af anlæg til grundvand, min. 1 m Se mere under <u>grundvandspejling</u>	Vandet skal kunne sive uhindret ud af bassinet også om vinteren. Undergrunden under bassinet skal derfor være veldrænet med en god afstand til højest forekommende grundvandsspejl

EKSEMPEL - NEDSIVNING

På en 5.000 m² stor matrikel, med en maksimal afløbskoefficient på 0,25 udgør hus, fliser og indkørsel, med tæt belægning, 1000 m², hvorfra regnvandet ledes til det offentlige afløbssystem. Det svarer til en afløbskoefficient på 20 %, hvorfor der ikke stilles krav om forsinkelse af regnvandsafledningen.

Ejerne af ejendommen ønsker at opføre en tilbygning på 500 m². Derved vil befæstelsesgraden stige til 30 % (1500 m² / 5.000 m² x 100 % = 0,30).

Da afledningsretten udgør 0,25 eller 1250 m², kan kun 250 m² af den nye tilbygning afledes direkte til kloak (1500 m² - 1250 m² = 250 m²). For at undgå at overskride den maksimale afløbskoefficient skal ejerne derfor tilbageholde regnvand på grunden.

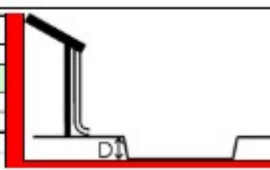
Ejerne ønske at nedsive tagvandet. For at dimensionere nedsivningsanlægget er der brug for at kende jordens nedsivningskarakteristika. Der bliver udført en nedsivningstest, som viser at den hydrauliske ledningsevne (*K*) er 5*10⁻⁶ m/s.

Ejendommen er beliggende i *Gult område* for grundvandsbeskyttelse, hvorfor faskiner ikke er tilladt. Ejer vælger at regnvandet skal nedsives fra terræn fra et regnbed med et bundareal på 40 m².

For alle private boligtyper anvendes der som udgangspunkt en gentagelsesperiode på 10 år i dimensioneringen med en sikkerhedsfaktor på 1.2.

Dybden af regnbedet beregnes i SVK-regnearket til 29 cm. Tømmetiden aflæses i regnearket til 16 timer, og er mindre end kravet på 24 timer.

Nedbørskarakteristika	
Kommune	Lytus
Designkarakteristika	
Gentagelsesperiode (år)	10 år
Sikkerhedsfaktor (tilma. fremtidig udbygning etc.)	1.2
Oplandskarakteristika	
Befæstet areal (m²)	290 m²
Jord- og nedslivningskarakteristika	
Koefficient for nedslivningskoefficient	5.0E-05 m/s
Regnbed	
Areal regnbed	40.0 m²
Dybde	0,29 m
Dræn kapacitet	2.00E-01 l/s
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	290.0 m²



DESIGN AF NEDSIVNINGSANLÆG OG INFILTRATIONSBASSINER

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Ind- og udløb	Ved rørindløb anbefales indløbet anlagt min. 5 cm over grøftebunden for at undgå tilslemning af røret. Rørudløb placeres min 20 cm over bund for udløb af rør til grøft. Derudover skal alle ind- og udløb sikres mod erosion ved f.eks. at placere sten ved ind- og udløb.	
Erosionssikring	For at undgå erosion i bassin bunden, skal der i indløbet sikres mod erosion i 3 x rørdiameter af indløbsrøret.	
Sandfang	Der skal etableres et sandfang inden udledning til hovedbassinet.	Se ' <u>sandfang</u> '.

Afstandskrav	2 meter til skel 5 meter til bygning 25 meter til vandindvindingsanlæg og sø, hav eller vandløb	
Drifts- og vedligeholdelsesplan	Anlægget skal driftes således, at dets funktion som infiltrationsbassin opretholdes. Hvert 10. år efter ibrugtagning af bassinet, skal der udtages jordprøver af filterjorden, som analyseres for parametrene angivet i afsnit 6.8. Filterjorden skal udskiftes, når koncentrationen af miljøfremmede stoffer i 30 cm dybde overskrider kriterierne for forurennet jord, se afsnit 6.8. Overfladen af filterjorden må ved inspektion ikke syne forurennet eller afgive lugt som følge af forurening. Før udskiftning af filtermuld skal oplysninger om metode for udskiftning og type af filtermuld accepteres af Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, Vand og Natur. Brug af pesticider, mosbekæmpelsesmidler og lignende må ikke anvendes på arealer, der afvander til infiltrationsbassinet.	

FILTERBASSINER

DIMENSIONERING

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Afløbskoefficient	Udregnes for oplandet i henhold til værdierne angivet her .	
Afløbstal	Afløbstallet skal fastsættes ved en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde.	Dette afløbstal kan revideres efter en dialog med kommunen og SKAL i den enkelte sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til lokale forhold i henhold til recipientens følsomhed.
Forsinkelsesvolumen	Til vurdering af forsinkelsesvolumen anvendes Spildevandskomitéens seneste regneark <i>Skrift 30</i> Til beregning af nødvendigt forsinkelsesvolumen under mere komplicerede forhold kan der anvendes mere avancerede metoder end dette. F. eks kan WPD anvendes, som beskrevet i denne vejledning: <i>Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger [3]</i>	
Gentagelsesperiode	10 års hændelse	

Hydrologisk reduktionsfaktor	1	
Klimafaktor	1,27 for en 10 års gentagelsesperiode	
Regn	Viby regnmåleren	Årsmiddelnedbør: 707 mm
Reguleringsbrønd og overløb	Ved afløbet fra bassinet etableres en brønd med en vandbremse/afløbsregulator. Der skal etableres en afspærringsmulighed mellem bassin og vandbremse, så vandbremsen kan serviceres med fyldt bassin. I reguleringsbrønden etableres et nødoverløb i niveau med det ønskede maksimale vandspejl. Ved større skybrudshændelser kan evt. være overløb ske over kronekant af bassinet.	

DESIGN

Parameter	Gældende krav/vilkår	Bemærkninger
Vanddybder	Vanddybden af stuvningsvolumenet skal som udgangspunkt maksimalt være 70-100 cm over bassinbund.	
Ind- og udløb	Ved rørindløb anbefales bunden af indløbet anlagt min. 5 cm over bassinbunden for at undgå tilslemning af røret. Ved rørudløb anbefales bunden af udløbet anlagt min 20 cm over bassinbund. Ved større ind- og udløbsledninger (>ø500) skal der sikres med gitter eller tilsvarende imod indgang i rør.	Det skal sikres, at børn og dyr ikke kravler ind i røret. Tremmeafstanden i sikkerhedsristene skal svare til formålet. (f.eks. 10–25 cm)
Erosionssikring	For at undgå erosion i bassinbunden, skal der i indløbet sikres mod erosion, som udgangspunkt i 3 x rørdiameter af indløbsrøret.	
Udløb i recipient	Udløbet fra filterbassin til recipienten skal udformes så det ikke forårsager nedbrydning af brinkanlæg eller forårsager materialetransport i vandløbet. Udløbet skal etableres så højt som muligt i brinken, ved stenkastning (fraktion håndsten til kampesten), så den største del af energien tages op af vandet inden det når ud i vandløbet, og erosion af vandløbets sider undgås.	
Sandfang	Der skal etableres et sandfang inden udledning til bassinet. Se her .	

Design af bassin	Bassinet skal udformes således: • Skråningsanlægget skal etableres med hældning på 1:5 • skråningsanlægget kan reduceres til 1:3, hvis vanddybden er under 0,5 m og det kan tillades ift. terræn, udtryk og arealanvendelsen.	Skråningsanlægget har ingen betydning for bassinets infiltrationsevne, men spiller en sikkerhedsmæssig og rekreativ rolle. Et fladere skråningsanlæg sikrer en tilpasning til det eksisterende terræn og et forsvarligt bassin. Ligeledes giver en afrunding af overgangen mellem skråning og flade et mere naturligt udseende. I mere urbane omgivelser tilpasses bassinet til det omgivende byrumsdesign.
Filterjord	Min. 30-50 cm dybde af jord over dræn.	Filterjordens sammensætning kan ses af
Dræn	Der skal etableres dræn i udstrækningen af nedsivningsarealet. Dræn skal etableres med mulighed for renseadgang.	
Nedsivningsareal	Forholdet mellem befæstet areal og nedsivningsareal kan variere alt efter det forventede forureningstryk og dybden af jordlaget. Danske eksempler varierer mellem ca. 1:5 og 1:25. 1:20 forudsættes som minimum.	

Drifts- og vedligeholdelsesplan	Anlægget skal driftes således, at dets funktion som infiltrationsbassin opretholdes. Hvert 10. år efter ibrugtagning af bassinet, skal der udtages jordprøver af filterjorden, som analyseres for parametrene angivet under '<u>filterjord</u>'. Filterjorden skal udskiftes, når koncentrationen af miljøfremmede stoffer i 30 cm dybde overskrider kriterierne for forurenet jord under '<u>filterjord</u>'. Overfladen af filterjorden må ved inspektion ikke syne forurenet eller afgive lugt som følge af forurening. Før udskiftning af filtermuld skal oplysninger om metode for udskiftning og type af filtermuld accepteres af Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, Vand og Natur. Brug af pesticider, mosbekæmpelsesmidler og lignende må ikke anvendes på arealer, der afvander til filterbassinet.	
--	---	--

MYNDIGHEDSFORHOLD

Vejledende sagsbehandlingstider ved myndighedsgodkendelser i Aarhus Kommune, under forudsætning af fyldestgørende ansøgninger:

Ansøgning om udledningstilladelse:

En udledning til recipient kræver en udledningstilladelse. Udledningstilladelsen fastlægger vilkår for, hvor stor afstrømningen fra bassinet må være, og angiver hvilke funktionskrav, der skal være i tilknytning til bassinet, herunder mulighed for tilbageholdelse af olie og sand.

ca. 8 uger

Ansøgning om udledningstilladelse kan findes på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).

Ansøgning om tilslutningstilladelse:

En tilslutning til Aarhus Vands kloaksystem kræver en tilslutningstilladelse som oftest gives sammen med byggetilladelsen. Her vil der blive stillet evt. vilkår om forsinkelse før tilslutning, grundvandsbeskyttelse osv.

ca. 8 uger

Ansøgning om medbenyttelsestilladelse:

Der skal søges om medbenyttelsestilladelse, hvis bassinet skal have udløb til rørledning (f.eks. private åbne/rørlagte vandløb, dræn, vandings- og pumpekanaler). Ansøgning fremsendes til Aarhus Kommune. Den skal indeholde projektbeskrivelse, evt. naboerklæring og dokumentation for, at der er tilstrækkelig kapacitet i det ledningssystem, der ønskes afledt til.

ca. 8 uger

Medbenyttelsestilladelse skal foreligge inden opstart af anlægsarbejde.

Udarbejdelse af forslag til tillæg til spildevandsplan:

Behandlingstiden for udarbejdelse og godkendelse af tillæg til spildevandsplan er afhængig af Aarhus Kommune, Teknik og Miljø's kapacitet, en høringsperiode på 8 uger, og behandlingstid/godkendelse i Byrådet

ca. 4-6 mdr.

Ansøgning om tilladelse/dispensation i forhold til naturbeskyttelsesloven:

Etablering eller udvidelse af tekniske anlæg i eksisterende § 3 områder jf. Naturbeskyttelsesloven kræver dispensation fra Aarhus Kommune.

ca. 3 mdr.

Skal afklares før projektstart.

Ansøgning om landzonetilladelse:

Ved placering eller udvidelse af et bassin udenfor byområde, som ikke er omfattet af Aarhus Kommuneplan/lokalplan, skal der søges om landzonetilladelse hos Aarhus Kommune i henhold til Planloven.

ca. 3 mdr.

Landzonetilladelse skal foreligge inden opstart af anlægsarbejde.

VVM-screening/redegørelse:

Aarhus Kommune vurderer, om der er pligt til at lave en VVM-redegørelse for projektet. Der skal således som minimum laves en VVM-screening af projektet. I denne afgøres, om der er VVM-pligt.

ca. 3 mdr.

Ansøgning om grundvandssænkning:

Vurderes under anlægsarbejdet. Aarhus Kommune kontaktes for yderligere oplysninger før projektstart.

ca. 8 uger

Sagsbehandling af sager kan ske sideløbende med hinanden.

Bygherre forestår ansøgning og koordinering hos alle øvrige relevante myndigheder (f.eks. undersøgelse af om grunden er forurennet, behov for arkæologiske undersøgelser, landzonetilladelse mv.).

KONTAKTOPLYSNINGER

Regn- og spildevand:

Klimaogvand@mtm.aarhus.dk

VVM:

vvm@mtm.aarhus.dk

Vandløb:

naturogvandloeb@mtm.aarhus.dk

SPILDEVANDSHÅNDTERING

Et af hovedformålene med spildevandsplanen er at sikre, at husspildevand bliver håndteret korrekt for at forhindre uhygiejniske forhold og sygdomme i at sprede sig. Derfor kræver alle former for spildevandshåndtering en tilladelse fra Aarhus Kommune.

Spildevandet bliver indenfor de kloakerede områder tilsluttet den offentlige spildevandsledning og transporteret til rensesanlægget. Udenfor de kloakerede områder er spildevandsrensningen en privat renseløsning.

Spildevandsforhold på ejendomsniveau kan findes under '[min ejendom](#)'.



SPILDEVANDSKLOAKERING

Hvis en ejendom ligger indenfor et kloakeret område jf. spildevandsplanen (se kloakoplande under [kort](#)), har Aarhus Vand pligt til at lægge et stik frem til skelgrænsen, og borgeren har pligt til at tilslutte kloaksystemet jf. Miljøbeskyttelseslovens §28 stk. 4.

Tilslutningen til spildevandskloakken er den mest hensigts- og miljømæssige bedste løsning for miljøet, og betyder at:

- Spildevandet bliver ledt til et rensesanlæg
- De lokale søer og vandløb ikke længere bliver påvirket af spildevandsudledningen
- Ejendommen bliver sikret mod eventuelle fremtidige skærpelser af renskrav

Hvis en ejendom er planlagt til at skulle spildevandskloakeres, vil det fremgå af [kortmaterialet](#) under 'kloakoplande' som værende 'planlagt spildevandskloakeret'. Når hovedledningen i vejen er lagt, vil der blive udsendt et varsel og påbud om tilslutning til grundejerne.



Kloakering af ejendomme udenfor kloakopland

Ønsker en grundejer, der er beliggende udenfor kloakopland at tilslutte sig Aarhus Vands kloaksystem for husspildevand, kan grundejer ansøge skriftlig hos Aarhus Kommune om mulighed for tilslutning.

Hvis Aarhus Kommune og Aarhus Vand vurderer, at en udvidelse af kloakoplandet og kloakering af ejendommen er teknisk og økonomisk forsvarlig, skal der udarbejdes et tillæg til spildevandsplanen.

Ved vurderingen af om en udvidelse af kloakoplandet kan ske på et teknisk og økonomisk grundlag, lægger Aarhus Kommune og Aarhus Vand følgende kriterier til grund:

- Muligheden for at tilslutte andre nærliggende ejendomme og udvide kloakoplandet. Dette vil formindske anlægsudgifterne pr. ejendom.
- Den miljømæssige gevinst ved tilslutningen (hvor sårbar er vandmiljøet i området).
- Kapacitets- og driftsmæssige forhold i spildevandssystemet ved tilslutning af ejendommen.
- Vurdering af de økonomiske konsekvenser ved tilslutningen.

Mere info om spildevandskloakering kan ses på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).

VIRKSOMHEDER

Aarhus Kommune giver, efter høring af Aarhus Vand, tilslutningstilladelse til virksomheder eller ejendomme, der afleder særligt store vandmængder og/eller særligt forurenede spildevand (processpildevand fra virksomhedens produktion) til Aarhus Vands kloaksystem og renseanlæg.

Aarhus Kommune skal også give tilslutningstilladelse til etablering af benzin- og olieudskilleranlæg af f.eks. vaskepladser og tankningspladser.

Mere info kan ses på Aarhus Kommunes hjemmeside [her](#).

Hvis virksomheder ønsker at udvide deres spildevandsbelastning til spildevandskloakken og/eller mængden af regn til regnvandskloakken, kræver dette en fornyet tilslutningstilladelse. Denne meddeles af kommunens virksomhedsafdeling (virksomheder@mtm.aarhus.dk). Er kapaciteten i det offentlige system opbrugt, vil der blive stillet krav om forsinkelse før tilslutningen.

HUSBÅDE

Husbåde, flydende boliger og fritidsbåde må ikke udlede sanitært spildevand til havnebassin eller sø.

Hvis båden har en større samletank, kan denne tømmes efter aftale med et renovationsfirma. Nogle havne har eget tømningssystem, hvor bådejer selv kan stå for tømningen.

Husbåde/flydende boliger kan også tilsluttes Aarhus Vand kloaksystem jf. spildevandsplanen (typisk er løsningen baseret på kombinationen af et pumpesystem, der pumper spildevandet fra båden til Aarhus Vands kloaksystem).

Regler anvendelse og konstruktion af toilet/holdingtank/tømning i almindelige fritidsbåde henvises til Dansk Sejlunions hjemmeside, se [HER](#).

Havneregulativ i hver enkelt havn skal følges.

Husbåde og flydende boliger er omfattet af byggelovgivningen.

TØMNING AF SVØMMEBASSINER TIL KLOAK

Bassinvand (med tilsat kemikalier) fra spabad eller svømmebassiner skal altid tømmes i spildevandskloakken, og ikke til kloakken for regnvand.

Inden bassin vandet ledes til spildevandskloakken, bør det henstå til der et minimalt indhold af klor, og lad det herefter løbe stille og roligt ud i spildevandskloakken, for ikke at belaste kloakken.

VASKEPLADSER

Etablering af en vaskeplads kræver en tilslutningstilladelse fra Aarhus Kommune, og afløb skal tilsluttes spildevandssystem.

Der skal sendes en ansøgning om tilslutningstilladelse til virksomheder@mtm.aarhus.dk, som bl.a. skal indeholde oplysninger om det forventede vandforbrug, pladsens areal, overdækning, sandfang og olie- og benzinudskillers størrelse, samt hvilke sæber og vaskemetoder, der skal anvendes på vaskepladsen.

Retningslinjer for etablering af en vaskeplads:

- Det skal sikres, at tag- og overfladevand fra de omkringliggende arealer ikke kan løbe ind eller ud fra vaskepladsen
- Hvis vaskepladsen er større end 50 m², skal den som udgangspunkt overdækkes for at begrænse mængden af tag- og overfladevand, som skal tilsluttes spildevandsledning
- Der kræves byggetilladelse til evt. overdækning
- Der vil ved etablering af nye vaskepladser blive stillet krav om tilslutning til koalescensudskiller inden tilslutning til spildevandssystem
- Aarhus Vand tager stilling til, om ejer skal betale vandaflædningsbidrag. Tilslutningstilladelse fra Aarhus Kommune vil indeholde krav til drift og vedligeholdelse.

KRYDSTOGTSKIBE

Aarhus Kommune giver efter høring af Aarhus Vand tilslutningstilladelse til krydstogtskibe (evt. via Aarhus krydstogtterminal v. Aarhus Havn) om tilslutningstilladelse for afledning af sanitært spildevand fra krydstogtskibe som anløber Aarhus Havn.

Sanitært spildevandet fra krydstogtskibene tilsluttes det interne spildevandssystem på Aarhus Havn med tilslutning til Aarhus Vands kloaksystem

ÅBEN LAND - PRIVATE RENSELØSNINGER

Det 'åbne land' er en betegnelse for mindre befolkede områder, hvor ejendommene ofte ligger meget spredt. Ejendomme i det åbne land ligger ofte udenfor de kloakerede områder, og her har de deres eget spildevandsanlæg til bundfældning og rensning af husspildevand f.eks. nedsivning-, minirensanlæg mv.

Med baggrund i Miljøbeskyttelsesloven og Statens Vandområdeplaner stiller Aarhus Kommune vilkår for rensning af husspildevand for at sikre:

- Gode hygiejniske forhold
- Beskyttelse af jord, grundvand og drikkevandsinteresser
- Beskyttelse af vandområder mod forurening



For enkeltejendomme i det åbne land kræves altid en forudgående tilladelse fra Aarhus Kommune til etablering af spildevandsanlæg. Tilladelsen skal medvirke til at sikre, at indvindingsområderne til drikkevand og vandområderne beskyttes, og at målsætningerne for vandområderne opfyldes.

Anlægsarbejdet skal altid udføres af en autoriseret kloakmester.

Til anlæg for husspildevand må der ikke afledes processpildevand, herunder mælkerumsvand, vaskevand, tag- og overfladevand eller andet spildevand, der ikke er sammenligneligt med husspildevand.

Aarhus Kommune giver som udgangspunkt kun tilladelse til etablering af godkendte anlægstyper, som omfatter:

- Nedsivningsanlæg
- Minirensningsanlæg
- Pileanlæg
- Beplantede filteranlæg
- Biologiske sandfiltre
- Samletanke
- Kloakering (f.eks. tryksat kloakering via Aarhus Vands kloaksystem)

Alle disse anlæg etableres med en godkendt bundfældningstank (bundfældningstank kan være integreret i visse minirensesanlæg), bortset fra samletanke og kloakering.

VIRKSOMHEDER I ÅBEN LAND

Aarhus Kommune giver som udgangspunkt ikke tilladelse til udledning eller nedsivning af processpildevand og kølevand fra virksomheder i det åbne land uden forudgående rensning.

Udenfor de kloakerede områder vil der blive stillet krav om en løsning, hvor spildevandet opsamles i en samletank, hvorfra det kan transporteres til rensesanlæg med slamsuger.

DISPENSATION VED TILSLUTNING TIL SPILDEVANDSSYSTEM

For ejendomme med nyere private rensesanlæg beliggende i det åbne land, der pålægges kloakering, gives som udgangspunkt dispensation for tilslutning til Aarhus Vands kloaksystem indtil den godkendte renseløsning er afskrevet (20 år).

Det kræver dog, at grundejers eksisterende renseløsning er godkendt af Aarhus Kommune, og er funktionsdygtig. Fristen på de 20 år regnes fra den godkendte private renseløsnings dato for ibrugtagning.

EJENDOMME UDENFOR KRAVOPLANDE

På ejendomme der ikke er udpeget i vandområdeplanen med krav til rensning, og afleder det rensede husspildevand til en sø eller mose, eller til et vandløb i oplandet til en sø eller mose, der er udpeget som særligt forureningsfølsomt, vil der blive stillet krav om rensning svarende til rensklasse SOP. Dog hvis det er muligt vil Aarhus Kommune altid forsøge at undgå udledning til sø/vandhul, uanset rensning, da erfaringen viser, at søer/vandhuller ikke kan opretholde miljøtilstanden. Der sker altid en forværring med tilførsel af husspildevand uanset rensklasse.

Aarhus Kommune anbefaler at der etableres et spildevandsanlæg, der kan rense til minimum renseklasse O på øvrige ejendomme.

I områder med særlige drikkevandsinteresser kan der efter en konkret vurdering etableres nye nedsivningsanlæg, hvor de hydrogeologiske forhold tillader dette, og der sker en horisontal afstrømning af grundvandet mod vandløb eller havet.

Det er grundejeren af det private spildevandsanlæg, som er ansvarlig for, at anlægget altid er velfungerende. Grundejeren skal derfor etablere et nyt anlæg, hvis det eksisterende spildevandsanlæg ikke længere er funktionsdygtigt.

Etablering af pilerensningsanlæg, beplantet filteranlæg og nedsivningsanlæg (gælder kun for hævet anlæg) kræver desuden en landzonetilladelse i Aarhus Kommune efter planloven.

Når en autoriseret kloakmester har fuldført anlægsarbejdet af et spildevandsanlæg eller tilslutning til Aarhus Vands kloaksystem, så er det grundejersansvar, at autoriseret kloakmester fremsender en færdigmelding til Aarhus Kommune.

Aarhus Kommune vil som udgangspunkt kræve, at der etableres et godkendt spildevandsanlæg på ejendommen hvis:

- Der skal ændres på et eksisterende, ikke-godkendt spildevandsanlæg
- Spildevandsanlægget er utidssvarende
- Der ændres væsentligt på mængden eller sammensætningen af en ejendoms spildevand
- Ved ændringer i afløbsforholdene i forbindelse med om- eller nybygning af ejendom i det åbne land
- Ved ændret boligstatus til helårsbolig for en ejendom

KONTAKT

aabentland@mtm.aarhus.dk

PÅBUD OM FORBEDRET SPILDEVANDSRENSNING

Aarhus Kommunes afgørelse med krav om forbedret spildevandsrensning på ejendomme i det åbne land træffes altid med baggrund i en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Det videre forløb i sagen afhænger i første omgang af, hvilken type ejendom der er tale om.

Der gives varsel og påbud om forbedret spildevandsrensning til ejendomme uden godkendt renseløsning, der ligger i et område med renskrav fastsat i vandplanerne, eller som udleder til vandområder, der ikke opfylder målsætningen om god økologisk tilstand.

Ejendomme udenfor kravopland

Inden der gives varsel om forbedret spildevandsrensning til en ejendom, skal der gennemføres en konkret vurdering af afløbsforholdene mv. for at afgøre, om der er grundlag for at varsle et påbud om forbedret spildevandsrensning.

Derfor skal ejendommens afløbsforhold og udledning være fastlagt. Udover grundejerens oplysninger er grundlaget for afløbsregistreringen Aarhus Kommunes oplysninger fra Bygnings- og Boligregistret (BBR), gamle sager med oplysninger om eksisterende afløbsforhold, eksisterende kortmateriale med drænedninger og afstanden fra ejendommen til vandområde/recipient (f.eks. vandløbet, sø, havet).

Ved usikkerhed om afløbsregistreringens kvalitet, eller hvis der er tvivl om hvorvidt udledningen har forbindelse til det forurenede vandområde, kan der gennemføres en egentlig kortlægning af udledningen på stedet. Herunder kan sporstofundersøgelser anvendes til kortlægge udledningen.

Vurderingen vil så vidt muligt altid ske i dialog med grundejer og eventuelt på baggrund af et fysisk tilsyn på ejendommen.

Ejendomme indenfor kravopland

Hvis ejendommen ligger i kravopland laves som udgangspunkt ingen vurdering, i det det er fastlagt, at alle udledninger medvirker til forurening af recipient i disse oplande.

VARSEL OG PÅBUD

Aarhus Kommune vil efterfølgende fremsende varsel og påbud om forbedret rensning af husspildevand:

- Varselsperioden er typisk på 2 uger
- Påbudsfristen er typisk på 1 år fra meddelelse
- Hvis ejer bliver omfattet af afdragsordning, vil der fra godkendelsestidspunktet, være 3 år til at gennemføre påbuddet

UDSÆTTELSE AF PÅBUD

Der kan gives udsættelse af et påbud, hvis:

- Ejendommen er til salg/ubeboet, samt er erklæret ubeboelig/ kondemneringsmoden af for eksempel en ejendomsmægler
- Intet vandforbrug f.eks. ved dødsbo, tvangsauktion, nedbrændt hus eller lignende

KONTRAKTLIGT MEDLEMSKAB AARHUS VAND

Hvis Aarhus Kommune har givet et påbud om forbedret spildevandsrensning på en udpeget ejendom, vil grundejer samtidig blive tilbudt et kontraktligt medlemskab af Aarhus Vand.

Hvis grundejer accepterer tilbuddet, står Aarhus Vand for etablering, drift og vedligeholdelse af det nye spildevandsanlæg. Grundejer skal selv foranledige eventuel omlægning af kloakledninger og sløjfning af gamle spildevandsanlæg. Grundejer skal selv stå for vedligeholdelse af egne kloakledninger samt evt. ny bundfældningstank, samt afholde udgifter til el og vand.

Ved et kontraktligt medlemskab skal der betales tilslutnings- og vandaflædningsbidrag til Aarhus Vand. Kontrakten tinglyses på ejendommen af Aarhus Vand, så kontrakten gælder for den til enhver tid værende ejer af ejendommen.

Tilslutnings- og vandaflædningsbidrag skal betales ved ibrugtagning af anlæg. Vandaflædnings-bidraget afhænger af vandforbruget og afregnes løbende.

Ejendomme som ikke er omfattet af muligheden for kontraktligt medlemskab:

Ved påbud til helårsboliger der afleder andet end husspildevand eller påbud til andet end helårsboliger (f.eks. sommerhuse, kolonihavehuse og virksomheder) om forbedret rensning efter Miljøbeskyttelseslovens § 30, kan der ikke gives tilbud om kontraktligt medlemskab efter betalingslovens § 7a.

I dette tilfælde er grundejeren selv ansvarlig for at der gennemføres de nødvendige undersøgelser til dokumentation for, at det ønskede anlæg kan etableres på grunden. Grundejeren er desuden ansvarlig for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af anlægget. Bundfældningstanken tilmeldes den kommunale tømningssordning, som varetages af Aarhus Vand.

RENSEKLASSER

Der er i de statslige vandområdeplaner udpeget vandområder, der ikke opfylder målsætningen i forhold til fauna, fysiske og kemiske forhold - se målsætninger og tilstandsvurdering her. I oplandet til disse må der kun ske udledning af rensed husspildevand fra ejendomme, hvis udledningen ikke har skadelig virkning på vandløb, sø eller havet.

Der er fastsat en rensesklasse for hvert enkelt opland som grundlag for regulering af spildevandsudledningen fra hver enkelt ejendom - se 'oplande for det åbne land' under kort. Rensesklassen angiver i hvilken grad husspildevandet skal renses for organisk stof, fosfor og kvælstof.

I vandområder betyder tilførsel af husspildevand for meget organisk stof og næringsstoffer som fosfor og kvælstof. Dette giver en forøget algevækst, og medfører en række problemer, f.eks. dårlig sigtbarhed i vandet, øget bundfældning af døde planter og iltsvind i bundvandet. I vandområder er kvælstof i form af ammoniak en stærk gift for fisk og smådyr.

Der findes 4 renseskasser, som betyder følgende:

Rensesklasse	Organisk stof	Fosfor	Kvælstof (reduktion af ammoniak/ammonium)
SOP (skærpet krav til rensning/reduktion af organisk stof, fosfor og kvælstof)	95%	90%	90%
SO (skærpet krav til rensning/reduktion af organisk stof og kvælstof)	95%		90%
OP (krav til rensning/reduktion af organisk stof og fosfor)	90%	90%	
O (krav til rensning/reduktion af organisk stof)	90%		

Tabellen angiver, hvor meget materiale af organisk stof, fosfor og kvælstof et renseanlæg på ejendommen skal reducere ved rensning af spildevandet, inden det kan udledes.

Renseløsninger

Der findes en del forskellige renseløsninger til ejendomme i det åbne land, som kan rense spildevandet. Det er forskelligt, hvilke renselasser de forskellige typer af spildevandsanlæg kan leve op til. Uanset hvilket anlæg der vælges, skal husspildevandet altid passere en godkendt bundfældningstank først.

Tabellen nedenfor angiver, hvilke spildevandsanlæg der lever op til de fire renselasser (markeret med X). Nogle spildevandsanlæg har mulighed for at sætte et ekstra fosfor rensningsmodul på anlægget, så det også kan godkendes til SOP-rensning (disse er markeret med (X)):

Renselasse:	SOP	SO	OP	O
Nedsivningsanlæg	X	X	X	X
Pileanlæg	X	X	X	X
Biologisk sandfilter	(X)	X	(X)	X
Beplantet filteranlæg	(X)	X	(X)	X
Rodzoneanlæg	-	-	-	X
Minirensanlæg	X	X	X	X
Bundfældningstank	-	-	-	-
Samletank	X	X	X	X

Der skal indhentes en skriftlig udledningstilladelse fra Aarhus Kommune, inden arbejdet påbegyndes og alle typer rensanlæg skal etableres af en autoriseret kloakmester.

BUNDFÆLDNINGSTANKE

En bundfældningstank er en meget vigtig bestanddel af renseforanstaltningerne i et spildevandsanlæg i det åbne land. Al husstandens spildevand (køkken, toilet, gulvafløb mv.) skal ledes til en bundfældningstank for at sikre, at det kun er flydende spildevand der ledes videre til renseløsningen eller udledning til recipient.

Tag- og overflade-, dræn- og processpildevand må ikke ledes til bundfældningstanken.

Bundfældningstanken renser kun mekanisk, og den fjerner meget lidt af de øvrige forurenende stoffer, og opfylder ingen renseklasser.

Egenskaber for en godkendt bundfældningstank er:

- Tilbageholder fastere dele, især fra toilettet
- Nem at tømme, og tømning skal ske en gang om året igennem den obligatoriske tømningsordning
- Tilbageholder ca. 25% organisk stof og 10-20% af fosfor og kvælstof (partikelbundet op til 50%)

Alle bundfældningstanke i Aarhus Kommune skal være tilmeldt den obligatoriske tømningsordning.

HVORDAN FUNGERER BUNDFÆLDNINGSTANKEN

Inden bundfældningstanken tages i brug skal den fyldes 2/3 op med vand. Den fungerer derefter som et mekanisk renseanlæg, med et slamlager i bunden, som tilbageholder de stoffer, der er tungere end vand. En afskærmning (T-stykke) på afløbssiden i tanken sørger for at tilbageholde det flydelag af stoffer, der er lettere end vand. De tilbageholdte flydestoffer nedbrydes langsomt i tanken.

Resten af "vandet" afledes videre til f.eks. nedsivningsanlæg, minirensesanlæg mv.

GENBRUG AF EKSISTERENDE BUNDFÆLDNINGSTANKE

Ældre bundfældningstanke kan være udformet lidt forskelligt, men de renser også kun mekanisk. De ældste bundfældningstanke (septiktanke) har kun ét kammer, og de er ofte mindre end 2 m³ (2.000 Liter). Ældre bundfældningstanke opfylder ikke nutidens krav. Tanke mindre end 2 m³ og med ét kammer er ikke gode nok til at tilbageholde bundfældet materiale fra spildevand.

Ældre bundfældningstanke, der ønskes genbrugt eller renoveret, skal være af en tidligere godkendt type, f.eks. VA godkendt og være opdelt i 2-3 kamre, og have et volumen på mindst 2 m³. Desuden skal bundfældningstanken være helt tæt, og kunne bestå en tæthedsprøve efter DS 455, Norm for tæthed af afløbssystemer i jord.

KRAV TIL NYE BUNDFÆLDNINGSTANKE

Krav til bundfældningstankens volumen ved helårsbeboelse og sommerhuse:

Antal personer	Antal boligenheder	Mindste volumen (m ³)	Anbefalet volumen (m ³)
1 – 5	1	2	3
6 – 10	2	4	6

Bundfældningstank til et minirensesanlæg skal som udgangspunkt have et totalvolumen på mindst 3 m³

Der er følgende tekniske krav til bundfældningstanken:

- Bundfældningstanken skal kunne tilbageholde bundfældeligt stof og flydestof
- Bundfældningstanken skal være CE-mærket, og opfylde kravene i DS/EN 12566-1
- Der skal være adgang til tilløb/afløb
- Bundfældningstanken skal være placeret, så tømning af alle kamre kan foregå fra terræn
- Bundfældningstanken skal kunne klare en belastning af grundvand indtil terræn, og en jorddækning på mindst 1,5 meter over udløb

Hullerne mellem kamrene skal have samme dimension som tilløbet og må ikke være placeret i toppen af skillepladerne. Hullerne skal desuden være placeret, så der opnås størst mulig op-holdstid i tanken.

SLØJFNING AF GL. BUNDFÆLDNINGSTANK

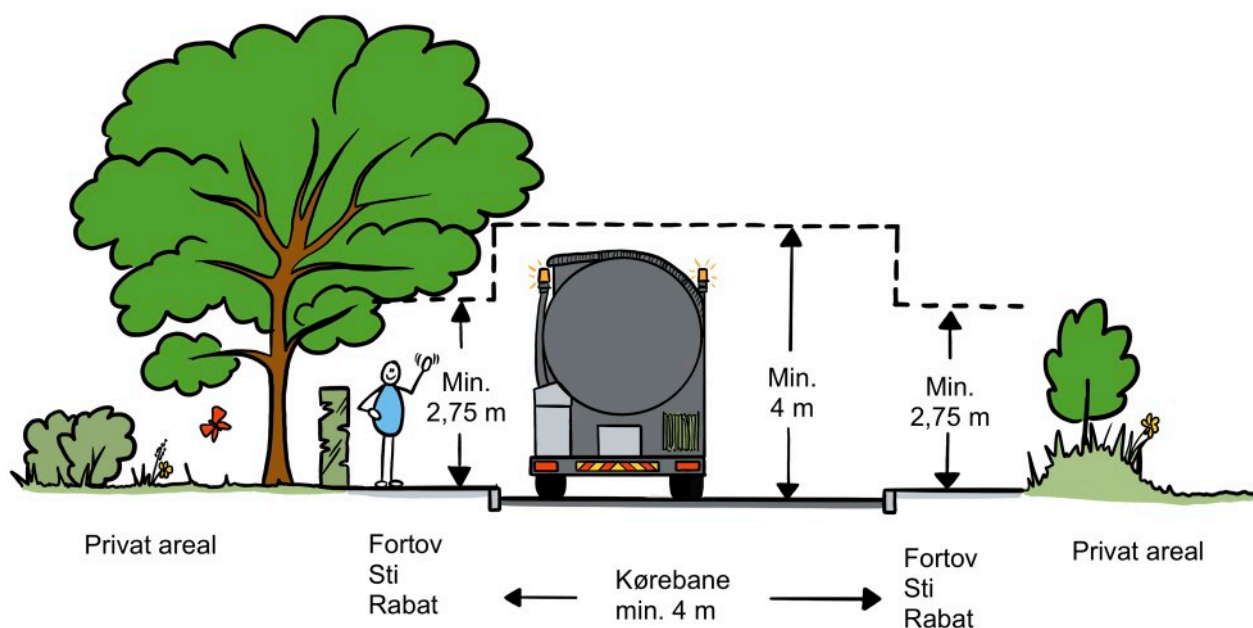
Af hensyn til miljø og sikkerhed anbefales det, at bundfældningstank tømmes, kegle og dæksel fjernes og resterende kamre fyldes op med sand. Øvrige ledninger skal afproppes. Alternativt fjernes den helt.

TØMNINGSORDNING

Aarhus Kommune har vedtaget en tømningsordning for at sikre en årlig tømning og en miljømæssig forsvarlig håndtering af slammet fra bundfældningstanken. Den er obligatorisk for samtlige ejere af ejendomme, der har spildevandsanlæg med tilhørende bundfældningstank og der kan ikke søges om fritagelse fra ordningen.

Aarhus Kommune er myndighed og Aarhus Vand varetager drift og administration af tømningsordningen.

Som administrationsgrundlag er der vedtaget et tømningsregulativ, der omfatter alle nuværende og fremtidige ejendomme, der har eller vil få en bundfældningstank.



Anbefalede afstande, så tømningsbil kan passere.

Bundfældningstankens dæksel skal være fritliggende. Området omkring dækslet skal holdes ryddeligt, så tømningen kan ske uhindret. Dæksel må højst veje 50 kg.

Nærmere oplysninger og regler for bundfældningstanke/hustanke, samt regulativet herfor, kan ses på Aarhus Vands hjemmeside.

REGLER FOR TILSLUTNING AF DRÆNVAND TIL AARHUS VANDS KLOAKSYSTEM

Der findes mange forskellige former for dræn, men kun få af dem må tilsluttes kloaksystemet. Se mere herunder.

OMFANGSDRÆN

Det er kun omfangsdræn, der ligger rundt om et hus, og som skal beskytte sokkel og kælder mod indtrængende vand, som må tilsluttes Aarhus Vands regnvandssystem i adskilt- eller til fælleskloakerede kloaksystem.

Etablering af omfangsdræn skal ske efter retningslinjerne i DS 436 "Norm for dræning af bygværker". Vand fra omfangsdræn skal altid pumpes fra drænledning til Aarhus Vands regnvandsledning jf. DS 432 (fra 2022). Hvis der afledes ved gravitation til regnvandsledning, så er der mulighed for opstuvning/tilbageløb af vand via omfangsdræn, og derfor skal der etableres pumpe.

Omfangsdrænet bør som udgangspunkt være minimum 0,3 m over det højest registrerede primære grundvandsspejl, og kan etableres i en afstand af bygningskonstruktioner på maksimalt 1,0 meter.

Der kræves ikke byggetilladelse til etablering af omfangsdræn.

Det er grundejers ansvar at få frakoblet øvrigt drænvand, der fejlagtigt er tilsluttet kloaksystemet. Det er grundejeren, der skal afholde udgifterne hertil. Aarhus Kommune kan kræve at grundejer frakobler drænvand.

Yderligere information kan findes i Teknologisk Institut's Rørcenter-anvisning 029, Dræning og isolering af kældre.

DRÆN TIL SÆNKNING AF GRUNDVAND

Omfangsdræn under grundvandsspejlet betragtes som grundvand, og anses dermed for en grundvandssænkning, og må ikke tilsluttes Aarhus Vands kloaksystem, men hører under Vandløbsloven. Hvis man ønsker at lave en permanent grundvandssænkning, skal fremsendes ansøgning til klimaogvand@mtm.aarhus.dk

OMFANGSDRÆN UNDER KIRKEGÅRDE OG AFFALDSDEPONIER (PERKOLAT)

Omfangsdræn fra kirkegårde og affaldsdeponier (perkolat) betragtes som spildevand, og skal tilsluttes Aarhus Vands kloaksystem.

LANDBRUGSDRÆN

I det åbne land kan der være tilsluttet landbrugsdræn til Aarhus Vands spildevandssystem, som kan give store mængder uvedkommende vand, som giver Aarhus Vand store unødvendige udgifter til pumpning og rensning af det uvedkommende vand, samt overløb af fortyndet spildevand. Derfor skal landbrugsdræn kobles fra Aarhus Vands kloaksystem.

SPILDEVANDSKLOAKEREDE OMRÅDER²¹²

I spildevandskloakerede områder, hvor der ikke forefindes regnvandsledning, skal tag- og overfladevand

samt omfangsdræn håndteres på egen grund, og må ikke afledes til Aarhus Vands kloaksystem.

OMFANGSDRÆN BELIGGENDE I OMRÅDER MED JORDFORURENING

Drænvand fra omfangsdræn fra ejendomme beliggende i områder med jordforureninger betragtes som spildevand, og skal renses for miljøfremmede stoffer før udledning til Aarhus Vands kloaksystem. Det kræver tilladelse fra Aarhus Kommune.

DRÆN FRA KUNSTGRÆSBANER

Drænvand fra kunstgræsbaner kan være forurenet med miljøfremmede stoffer, og må ikke tilsluttes regnvandsledning uden tilladelse fra Aarhus Kommune.

Se yderligere under '[kunstgræs- og multibaner](#)'.

REGLER FOR TILSLUTNING AF SOKKEL/AQUA-RENDER TIL AARHUS VANDS KLOAKSYSTEM

En sokkelrende er en lineær rende der sikrer en bygning (primært soklen og facade) mod indtrængende overfladevand og fugt fra omgivende terræn.

Afløb fra en sokkelrende kan afledes til:

- Nedsivning på ejendommen f.eks. via faskine i forhold til vilkår for nedsivning, se afsnittet om [nedsivning af regnvand](#).
- Aarhus Vands regnvandsledning i separatkloakerede områder
- Aarhus Vands kloakledning i fælleskloakerede områder

Det er ikke tilladt at aflede vand til sokkelrenden fra selve byggeriet. Sokkelrender der tilføres regnvand fra andet end facader skal opfylde funktionskravene for afløbsrender jf. DS 432:2020.

Sokkelrender der tilføres regnvand fra facader på bygninger med kældre eller bygninger i flere etager (mere end 6 m, bygningsreglement) skal udføres med tæt bund og afløb.

INDUSTRISPILDEVAND

Spildevand

Kommuneplanens erhvervsområder er omfattet af Aarhus Kommunes spildevandsplan. Spildevandsplanen beskriver ret og pligt til tilslutning af processpildevand til Aarhus Vands renseanlæg via Aarhus Vands ledningsanlæg. Aarhus Kommune skal inden tilslutning eller ændring af tilslutning give tilslutningstilladelse. Ved behandling af ansøgning om tilslutning vil kapaciteten i både ledningsanlæg og på renseanlæg blive vurderet. På nuværende tidspunkt er der begrænset overskudskapacitet på Marselisborg, Viby og Åby Renseanlæg. Der vil derfor forventeligt blive stillet vilkår om forrensning ved udvidelse af erhvervsaktivitet eller ved etablering af ny virksomhed med behov for afledning af processpildevand. Der vil yderligere kunne stilles krav om forrensning ved afledning af processpildevand af særlig forurenende karakter.

Regnvand

Regnvand, der afledes fra vaskepladser, oplagspladser o.lign., falder ikke ind under definitionen på ubelastet regnvand, idet vandet tilføres andre miljøforurenende stoffer, end hvad man kan forvente af normalt belastet regnvand fra eksempelvis tage, parkeringspladser, vejarealer m.m. Regnvand fra særligt forurenede arealer, der f.eks. indeholder tungmetaller eller andre miljøforurenende stoffer, håndteres som spildevand. Regnvandet kan enten afledes ved tilslutning til spildevandssystemet eller ved udledning til en recipient. I begge tilfælde vil der kunne blive stillet krav om forsinkelse og forrensning, der skal overholde bestemt koncentrationsniveau ved afledning. Tilladelse til håndtering af regnvand vil altid bero på en konkret vurdering og skal sikre, at håndtering af regnvand opfylder de gældende miljøkvalitetskrav til miljøforurenende stoffer.

Kontakt:

virksomheder@mtm.aarhus.dk

VEJ- OG PARKERINGSAREALER

Regnvand fra befæstede arealer som bl.a. vejarealer defineres som spildevand jf. spildevandsbekendtgørelsen.

Indholdet af forurenende stoffer i regnvand, der strømmer fra veje, afhænger først og fremmest af trafikintensiteten. Af potentielle miljøforurenende stoffer i vejvand kan nævnes fosfor, kvælstof, klorid, olie, tjærestoffer, blodgører, en række tungmetaller og organisk stof. Indholdet af miljøforurenende stoffer i vejvand er generelt i en størrelsesorden, hvor et regnvandsbassin vil sikre en tilstrækkelig rensning inden udledning til vandløb, sø eller hav.

Regnvand fra veje, parkeringsarealer m.v. afledes som udgangspunkt altid til en regnvands- eller fællesledning. Derimod vil regnvand fra vaskepladser, opmarchpladser samt oplagspladser typisk have et indhold af miljøforurenende stoffer, der medfører, at der stilles skærpede krav til håndteringen, enten i form af krav om afledning til renseanlæg eller forrensning inden videre håndtering af vandet. Regnvand fra veje, parkeringsarealer m.v., hvor der ikke er mulighed for tilslutning til en regnvandsledning skal enten nedsives eller udledes til recipient. Se mere under Håndtering af vand fra vej- og parkeringsarealer.

Vejafvandingssystemer

Formålet med et vejafvandingssystem er at lede regnvand, der falder på vejarealer, væk herfra. I kloakerede byområder består vejafvandingssystemet hovedsageligt af rendestensbrønde og tilhørende stik- og hovedledninger, som typisk tilsluttes Aarhus Vands afløbssystem. Tilslutning sker enten via stik fra rendestensbrøndene til hovedledningen i selve vejen eller som tilslutning af et samlet vejvandssystem til Aarhus Vands afløbssystem. Kloakoplandstypen er bestemmende for, hvorledes vejvandet bliver afledt:

Hvis vejen er forsynet med et afvandingssystem og beliggende i et:

- Fælleskloakeret område, vil vejvandet enten blive afledt til renseanlæg eller håndteret i et afløbssystem, der udelukkende er etableret til håndtering af vejvand (ejet af vejejer).
- I område med adskilt regnvand og spildevand, vil vejvandet som hovedregel blive afledt til Aarhus Vands regnvandsledning.
- I spildevandskloakeret område, er vejafvandingen ejet af vejejer.

Uden for byområderne afledes vejvand ofte via åbne grøfter, hvor vandet enten nedsiver og/eller ledes videre ud i nærliggende vandområde. Vejvand, der bortledes gennem græsrabatter og grøfter samt trug med dræn, vil normalt være rensset og hydraulisk neddroset i en sådan grad, at afledning til et vandområde ikke medfører forurening og hydraulisk belastning (jf. Vejledning til Spildevandsbekendtgørelsen), men dette afhænger altid af en konkret vurdering.

EJERSKAB

Afvandingssystemet er en del af vejanlægget, og tilhører dermed ejeren af vejen eller vejlauget. I Aarhus Kommune ejes og drives størstedelen af vejafvandingssystemet af Aarhus Kommune, da langt de fleste veje er kommunale veje.

Derudover er en del veje privatejet, og enkelte store er statsveje, der er ejet af vejdirektoratet. Skillelinjen mellem Aarhus Vands afløbssystem og vejafvandingsanlægget er selve tilslutningspunktet - både når hvert enkelt stik er tilsluttet og ved tilslutning af hoved-vejafvandingsledning til Aarhus Vands afløbssystem.

Der er i byområderne enkelte offentlige veje, hvis afvandingsystemer ikke er tilsluttet Aarhus Vands ledningsanlæg. Ved private veje/private fællesveje ejes og drives vejafvandingsystemerne af vejere og vejberettigede.

DRIFT OG VEDLIGEHOLD AF VEJAFVANDING

For at vejafvandingsystemets funktion opretholdes, skal de løbende vedligeholdes. Ansvar for drift og vedligehold er altid vejers.

Aarhus Kommune er ansvarlig for den del af afløbssystemet, som Aarhus Kommune ejer. Sandfang tømmes typisk en gang årligt eller efter behov, regnvandsbassiner oprenses efter behov, og systemet repareres, når der observeres skader. Såfremt der ved tilsyn observeres tilstrømning af overfladevand/spildevand til offentlige veje ved normal regn (ikke skybrud) fra ejendomme og arealer tilgrænsende vejarealet, er vejmyndigheden bemyndiget til at få dette stoppet. Regnvand må iht. Vejloven ikke ledes til veje eller tilhørende grøfter eller ledninger, uden vejmyndighedens tilladelse.

Vejdirektoratet har ansvaret for drift og vedligehold af statsveje med tilhørende afvandingsystemer.

Afvandingsystemerne har oftest egne udledninger til recipient med tilhørende bassiner. Disse fremgår af spildevandsplanens kort.

NYE VEJVANDSSYSTEMER

I forbindelse med nyudstyknings og anlæg af nye vejanlæg skal vejvandet, efter tilladelse fra Aarhus Kommune, forsinkes og renses inden udledning/tilslutning.

SANDFANG OG OLIE- OG BENZINUDSKILLER

Ved afledning af overfladevand til Aarhus Vands kloaksystem vil Aarhus Kommune vurdere, om der er behov for etablering af sandfang og olie- og benzinudskiller fra befæstede arealer:

- Det gælder parkeringspladser, der er større end 1.000 m² eller har plads til mere end 20 person- og lastbiler
- Det gælder læsseramper
- Det gælder omlæsningspladser

Der stilles **altid** krav om etablering af sandfang ved udledning til Aarhus Vands kloaksystem fra befæstede arealer.

Der stilles som udgangspunkt vilkår om etablering af en olie- og benzinudskiller på større parkeringspladser, læsseramper og omlæsningspladser hvis der ikke er bassiner nedstrøms inden udløb. Se mere under [her](#).

SERVICENIVEAU FOR VEJAFVANDINGSSYSTEMER

Vej ejer er ansvarlig for vejens afvandingssystem, samt at dette er dimensioneret korrekt i henhold til de normer, der var gældende på etableringstidspunktet. Der vil således opleves forskellige serviceniveauer for de enkelte afløbsledninger i forhold til ledningernes alder.

VEJBIDRAG

Vejvandsbidrag er Aarhus Kommunes betaling til Aarhus Vand for håndtering af regnvand fra offentlige veje. Bidraget sikrer, at Aarhus Vand økonomisk kompenserer for den belastning, vejvand påfører kloaksystemet. Det er fastlagt efter nationale retningslinjer og fremgår af Aarhus Vands betalingsvedtægt. Vevandsbidraget understøtter princippet om, at offentlige arealer skal bidrage økonomisk til regnvandshåndteringen, på lige fod med private grundejere.

Vejbidraget der betales af Aarhus Kommune til Aarhus Vand skal sikre, at vejvandet håndteres på en miljømæssig forsvarlig måde i byområderne. Dette vil sige at Aarhus Vand har ansvaret for håndtering af regnvand fra offentlige veje, når det er tilsluttet det kommunale afløbssystem. Når regnvandet er ledt ind i kloaksystemet, overtager Aarhus Vand ansvaret for transport, rensning og udledning i overensstemmelse med gældende myndighedskrav. Særligt hverdagsregn fra veje kan indeholde forurenende stoffer, og Aarhus Vand skal sikre, at disse håndteres miljømæssigt forsvarligt.

For at sikre en bæredygtig løsning betaler Aarhus Kommune et vevandsbidrag til Aarhus Vand, som dækker omkostningerne ved håndtering af vejvand i kloaksystemet.

Principper for vejvandshåndtering:

- **Afgrænsning:** Ansvarsområdet følger kloakoplandet og gælder kun inden for fælles- og separatkloakerede områder.
- **Ny by og byomdannelse:** Ved byggemodninger og byomdannelser skal der være overensstemmelse mellem kloakopland og lokalplan. Vejvand indgår i den samlede regnvandshåndtering, herunder rensning og forsinkelse.
- **Eksisterende by:** Aarhus Vand er ansvarlig for håndtering af alt tag- og overfladevand, herunder vejvand, inden for kloakoplandet.
- **Miljøhensyn:** Særligt hverdagsregn fra veje kan indeholde forurenende stoffer, og der skal derfor etableres løsninger, der reducerer miljøpåvirkningen, eksempelvis ved forsinkelse, rensning og lokal afledning (LAR), hvor det er muligt.

AFVANDING AF VEJ- OG PARKERINGSAREALER

Regnvand fra veje, parkeringsarealer m.v. afledes som udgangspunkt altid til en regnvandsledning. Hvor der ikke er mulighed for tilslutning til en regnvandsledning, skal vandet nedsive enten igennem en faskine eller en terrænløsning afhængigt af drikkevandsinteresser i området. Se mere om [grundvandsbeskyttelse](#) og [nedsivning af regnvand](#).

Der kan også etableres en privat udledning til recipient, dog med forudgående rensning af vejvandet. Der henvises til [Aarhus Kommunes dimensioneringspraksis](#) og vejledning om [udledningstilladelser](#).

Retningslinjer i forbindelse med håndtering af vand fra vej- og parkeringsarealer i de forskellige beskyttelsesområder fremgår af nedenstående skema:

Afledning af overfladevand		Afvandingsprincip
Gældende for røde områder:		
Mindre veje + cykelstier (åbent land)	Nedsivning fra terræn	Vejvand, der diffust nedsives gennem græsrabatter og grøfter samt trug med dræn, vil normalt være rensset og hydraulisk neddroset i en sådan grad, at afledning til et vandområde ikke medfører forurening og hydraulisk belastning.
< 500 biler pr døgn	Tilslutning/udledning	
Villavej		Kantopsamling med rendestens brønde til lukket ledningssystem.

500-5000 biler pr. døgn	Tilslutning/udledning	Kantopsamling med rendestens brønde til lukket ledningssystem.
-------------------------	-----------------------	--

> 5000 biler pr. døgn	Tilslutning/udledning	Kantopsamling med rendestens brønde til lukket ledningssystem.
-----------------------	-----------------------	--

Gældende for gule områder

Mindre veje + cykelstier (åbent land)	Nedsivning fra terræn	Vejvand, der nedsives gennem græsrabatter og grøfter samt trug med dræn, vil normalt være rensset og hydraulisk neddroset i en sådan grad, at afledning til et vandområde ikke medfører forurening og hydraulisk belastning,
---------------------------------------	-----------------------	--

< 500 biler pr døgn		Afvanding til trug med opsamling i trugbrønde. Trug udføres med filterjord + beplantes.
Villavej	Nedsivning fra terræn	

500-5000 biler pr.
døgn

Nedsivning fra terræn

Afvanding til trug med opsamling i trugbrønde. Trug
udføres med filterjord.

s

**Gældende for
grønne områder**

Alle cykelstier og
vejtyper

Nedsivning fra terræn
og faskine

Vejafvanding kan nedsives i trug, grøfter, bassiner eller
faskiner. Alternativt kan regnvand udledes.

TILSLUTNING TIL ET VEJAFVANDINGSSYSTEM

Hvis man ønsker at tilslutte vand fra fx. dræn eller befæstede arealer til et vejafvandingssystem, skal vejejer meddele accept til dette.

Herefter skal der fremsendes en ansøgning om tilslutning til klimaogvand@mtm.aarhus.dk

Da vejvandsledninger i de fleste tilfælde ikke er dimensioneret til andet end vejvand, vil systemet ofte ikke have tilstrækkelig kapacitet til yderligere tilslutninger.

Hvis en ejendom har en enten lovlig tilslutning til et vejvandssystem, eller en tilslutning kommunen har været bekendt med, får ansøger som udgangspunkt lov til at fortsætte afledningen med samme afledningsret (l/s). Hvis ansøger ønsker at tillede mere vand til systemet, skal ansøger bede vejejer om ny accept. Er der ikke kapacitet i systemet til den ekstra tilledning, skal ansøger enten etablere forsinkelse før tilslutning eller nedsive dele af regnvandet på egen grund.

Vurdres tilslutningen at være ulovlig, skal tilslutningen frakobles vejafvandingssystemet.

Tilslutninger	Eksisterende tilladelse	Antal m ²	Ny tilladelse og vilkår
Eksisterende tilslutning	Ja	Samme eller mindre areal	Intet behov
		Større areal	Ny tilladelse
	Nej	-	Ny tilladelse
Ny tilslutning	-	-	Ny tilladelse

EKSPPROPRIATIONER, AREALAFSTÅELSE OG SERVITUTPÅLÆG

Etablering af spildevandsanlæg nødvendiggør ofte, at der erhverves arealer eller rettigheder fra private lodsejere. Aarhus Vand søger altid igennem frivillige aftaler at opnå enighed om rådighedsindskrænkninger eller erhvervelser af arealer, der er nødvendige for at gennemføre projekterne i spildevandsplanen. Hvis ikke det er muligt at blive enige om en frivillig aftale, har kommunalbestyrelsen mulighed for at ekspropriere med hjemmel i miljøbeskyttelseslovens § 58.

Ved ekspropriation kan der erhverves ejendomsret til arealer, pålægges servitutter samt ske erhvervelse eller ophævelse af eller foretages begrænsninger i brugsrettigheder, servitutter m.m.

Ifølge spildevandsbekendtgørelsens § 5, stk. 10 skal spildevandsplanen indeholde oplysninger om, hvilke ejendomme der forventes at skulle afgive areal eller få pålagt servitut ved gennemførelse af projekter i overensstemmelse med spildevandsplanen. I det omfang planlagte spildevandsanlæg eller sikringen af eksisterende spildevandsanlæg forventes at kunne medføre ekspropriation, fremgår placeringen af spildevandsanlæggene af spildevandsplanens kort.

Det er i spildevandsplanens kortmateriale kun muligt at angive den omtrentlige placering af de fremtidige spildevandsanlæg, herunder også linjeføringer for planlagte ledningsanlæg. Ejendomme, der ligger tæt på de angivne spildevandsanlæg, må derfor også forvente at kunne blive berørt af anlæggene.

Der skal normalt ikke afgives areal til ledningsanlæg, men forsyningens ledningsanlæg på privat ejendom skal sikres ved en tinglyst servitut (rådighedsindskrænkning) på de enkelte matrikler. Man kan dog forvente, at der skal afgives areal til anlæg af pumpestationer, regnvandsbassiner, adgangsveje m.m., og disse skal også tinglyses.

I fælleskloakerede områder, hvor der gennemføres en adskillelse af regnvand og spildevand, eller ved andre kloakarbejder, placeres nye ledninger i videst muligt omfang vej- og stiarealer.

GENBRUG AF REGNVAND

Ved genanvendelse af tagvand skal man være opmærksom på følgende:

- Hvis ejendommen har tag af tagpap, zink eller kobber, bør tagvandet ikke anvendes i køkkenhaven, drivhus og til tøjvask
- Hvis ejendommen har et gammelt beskadiget eternittag, kan der være asbest i tagpladerne
- Hvis ejendommen har nyt tag, bør tagvandet ikke anvendes til genbrug det første år, da det kan indeholde forurenende stoffer som udvaskes med regnvandet

Regnvandstønde til havevanding

Det giver god mening at opsamle tagvand i en eller flere regnvandstønder, og bruge det til vanding af haven, pottedplanter eller i drivhuset.

Til privat genanvendelse bør der kun anvendes tagvand (se dog ovenstående). Vand fra veje og parkeringsarealer bør ikke genbruges uden forudgående rensning, da det kan være forurenet af miljøfremmede stoffer f.eks. oliespild, rester fra bildæk, asfalt og lign.

Der skal ikke søges om tilladelse til etablering af mindre beholder til opsamling af tagvand, som anvendes til almindelig havevanding for et parcelhus.

Regnvandsanlæg til tøjvask og toiletskyl

Det er også muligt at installere et regnvandsanlæg på ejendommen, hvor tagvandet anvendes til toiletskyl og tøjvask. Et regnvandsanlæg kan rumme flere kubikmeter vand, og nedgraves i jorden. Etablering og information om anlæg er beskrevet i Rørcenter-anvisning 003, "Brug af regnvand til wc-skyl og vaskemaskiner i boliger".

Retningslinjer for anlæggelse af regnvandsanlæg:

- Regnvandsanlæg skal udføres efter de samme regler, som gælder for afløbsinstallationer og for vandinstallationer
- Afløbs- samt vandinstallationerne må kun udføres af autoriseret kloak- og VVS-mester.
- Aarhus Vand skal have besked ved installering af regnvandsanlæg, da de stiller krav til installationer og VVS-installatør
- Ansøgning skal fremsendes til Aarhus Vand i forhold til betaling af vandaflædningsbidrag af det vand, der afledes til kloakken, og der skal opsættes måler for afregning af vandforbrug
- Det er grundejer som har ansvar for, at bygningsreglementets krav og gældende forskrifter overholdes
- Anlægget skal være udført i overensstemmelse med Rørcenter-anvisning 003 og anvisninger jf. § 5 i Drikkevandsbekendtgørelsen

Der kræves ikke byggetilladelse for etablering af regnvandsanlæg i énfamiliehuse. For etageboliger og erhverv skal der indhentes byggetilladelse til installation af et regnvandsanlæg, hvis bygningens VVS-installationer påvirkes.

AFLØBSINSTALLATIONER

I dette afsnit finder du information omkring forskellige typer af afløbsinstallationer såsom fedtuskilere, olie/benzin udskillere, køkkenkværne og højvandslukke.

FEDTUDSKILLER

Fedtholdigt spildevand kan give anledning til tilstopning kloaksystemet, og det skal derfor ledes igennem en fedtudskiller (med evt. slamfang), inden det ledes til Aarhus Vands kloaksystem.

Der stilles krav om fedtudskiller på afløb fra virksomheder, erhvervs- og institutionskøkkener, der tilbereder mad herunder:

- Erhvervsmæssige køkkener, fx kroer, hoteller, kantiner, restauranter m.v.
- Cateringfirmaer
- Fastfood salgssteder, fx grillbarer, pizzeriaer m.v.
- Bagerier, konditorier og slagterbutikker
- Forretninger med tilberedning af varm mad
- Levnedsmiddelproduktion, fx slagterier

I Rørcenter anvisning 005, Fedtudskillere, projektering, dimensionering og drift er beskrevet de steder, hvor fedtudskillere er relevante.

Dimensioneringen skal ske i henhold til DS/EN 1825-1, DS/EN1825-2 og Rørcenter-anvisning 005.

Fedtudskilleren skal være CE-mærket i henhold til DS/EN 1825-1.

Etablering, renovering eller flytning skal foretages af en autoriseret kloakmester.

Bygherre er ansvarlig for, at fedtudskilleren har den korrekte størrelse og er dimensioneret efter gældende standarder. Dette gælder også, hvis udskilleren etableres inde i bygningen.

Hvis der etableres fedtudskiller i tilknytning til procesanlæg, kræves der tilslutningstilladelse hos virksomhedsafdelingen i Aarhus Kommune.

OLIE- OG BENZIN UDSKILLER

Olie- og benzinudskillere tilbageholder olie, benzin og andre stoffer, der er lettere end vand. På den måde forhindres det, at olie eller benzin forårsager problemer på renseanlægget eller kommer ud i naturen. Det er vigtigt, at olie- og benzinudskilleren har den rigtige størrelse og type, hvis den skal virke efter hensigten.

Som udgangspunkt skal der etableres sandfang og olie- og benzinudskiller på alle udledninger, hvor der kan forekomme olie- og benzinrester. Det gælder også afløb fra vaskepladser, vaskehaller og tankstationer. Der kræves ikke olie- og benzinudskiller på tilslutninger af overfladevand fra alm. parkeringsarealer, medmindre der ikke er bassiner nedstrøms.

Forinden etablering af olie- og benzinudskiller skal der ansøges om tilslutningstilladelse hos Aarhus Kommunes virksomhedsafdeling virksomheder@mtm.aarhus.dk.

Ansøgningen skal som minimum indeholde en kloaktegning for placering, datablad for sandfang og olie- og benzinudskiller samt en beregning for dimensionering af anlægget.

KØKKENKVÆRN

En køkkenkværn er en elektrisk kværn der installeres under køkkenvasken, og har til formål at kværne madrester som herefter skylles ud med spildevandet.

Aarhus Kommune giver ikke tilladelse til at opsætte køkkenkværne i husstande og virksomheder, da dagrenovation, herunder organisk affald, skal håndteres via kommunens indsamling af dagrenovation/restaffald. Dette er beskrevet i [Aarhus Kommunes regulativ for husholdningsaffald](#).

Madrester kan forårsage problemer med tilstopning i kloaksystemer, tiltrække rotter og give problemer med driften af renseanlæg, da de ikke er indrettet til at skulle rense spildevandet for køkkenaffald.

HØJVANDSLUKKE OG PUMPE

Den enkelte grundejer kan beskytte sin kælder mod indtrængende kloakvand på følgende måde:

- Ved at installere en pumpe, der pumper spildevandet fra de udsatte installationer i kælderen til Aarhus Vand kloaksystem
- Ved at installere et højvandslukke enten på de enkelte afløb i kælderen eller på en ledning med flere afløb

Arbejdet skal altid udføres af en autoriseret kloakmester. Læs mere om højvandslukke og pumper herunder.

HØJVANDSLUKKE

Formålet med en højvandslukke er at sikre, at tilbagestrømning i en afløbsledning ikke skaber oversvømmelse i bebyggelsen. En højvandslukke skal placeres på den private del af kloaksystemet.

Ved etablering af et højvandslukke i etageboliger og virksomheder skal der søges om tilladelse hos Aarhus Kommune. Højvandslukker eller tilbagestop må aldrig anbringes på stikledningen fra boligblokke eller virksomheder.

Ved etablering af et højvandslukke i et parcelhus kræves ikke tilladelse, men etableringen skal udføres efter nedenstående retningslinjer:

- Installation af et højvandslukke skal følge de generelle krav til vand- og afløbsinstallationers udformning, og som fremgår af gældende bygningsreglementet. Hvis der afviges fra disse retningslinjer, skal der uanset bygningstype søges om dispensation i Aarhus Kommune. Det gælder f.eks. hvis der ønskes et højvandslukke på en stikledning ved et parcelhuse.
- Et højvandslukke må heller ikke sættes på et kloakrør, som modtager spildevand fra stueetagen via en faldstamme. For her risikeres, at spildevandet bliver presset op gennem afløb og evt. toiletter i stueetagen, når højvandslukket lukker.
- Etablering af et højvandslukke skal ske efter retningslinjerne i DS 432 Norm for afløbsinstallationer. Den skal være udstyret med to af hinanden uafhængige klapper, og begge skal virke automatisk, og den ene skal desuden kunne lukkes manuelt.
- Der må kun anvendes CE-mærkede højvandslukker.

Den europæiske standard for højvandslukker DS/EN 13564 angiver, at der findes 6 forskellige typer højvandslukkere. Dog kan der kun anvendes følgende typer i Danmark:

- Type 2 (anvendes kun til regnvand)
- Type 3 (anvendes til regn- og spildevand)
- Type 5 (anvendes kun til regnvand)

Et højvandslukke til spildevand skal være forsynet med visuel og akustisk alarm, og skal være anbragt således, at den er tilgængelig for betjening, inspektion, rensning og vedligeholdelse.

Vedligeholdelse

Et højvandslukke kræver vedligeholdelse. I umiddelbar nærhed af et højvandslukke skal der altid anbringes et skilt, der på dansk angiver, hvorledes højvandslukket betjenes og vedligeholdes.

Rensning og eftersyn skal foretages mindst én gang om året, og det er brugernes ansvar, at dette foretages. Det er den autoriserede kloakmesters pligt at orientere brugeren om drift og vedligehold af højvandslukker.

Udgifter og ansvar for højvandslukket påhviler alene grundejeren.

PUMPE

Den sikreste måde at undgå kælderoversvømmelse på er at installere et pumpeanlæg, hvor spildevandet fra de lavtliggende afløb (WC, gulvafløb mv.), der er truet under opstuvning ledes til en pumpebrønd. Derfra pumpes vandet op i det øvrige kloaksystem.

Etablering af pumpen skal ske efter retningslinjerne i DS 432 Norm for afløbsinstallationer og pumpeanlæg skal være CE-mærket efter DS/EN 12050, og skal være forsynes med alarm, der anbringes et synligt sted i boligen.

Der skal søges om tilladelse til etablering af pumpebrønde hos Aarhus Kommune.

Mere information om et højvandslukke kan ses på www.teknologisk.dk. eller på Bolius` hjemmeside.

Info om forebyggelse af oversvømmelser kan ses på [Aarhus Vands hjemmeside](#), og på [Aarhus Kommunes hjemmeside](#).

KUNSTGRÆS OG MULTIBANER

Kunstgræsbaner kan være opbygget af flere forskellige plasttyper ("græsset") og fyldmateriale (infill). Banen bør opbygges af materialer med ingen eller ringe udvaskning af miljøfremmede stoffer.

Infillmaterialet udgør langt den største del, og kan bestå af gummigranulat, kork, sand eller kokosmateriale. Selve "græsset" består af en plastikgræsmåtte, som er fremstillet af f.eks. polyethylen og latex.

Etablering af banen er omfattet af miljøvurderingslovens krav om screening i medfør af §21 i Miljøvurderingsloven, og med VVM-ansøgningen fremsendes en ansøgning om tilladelse til håndtering af drænvand. Denne ansøgning skal indeholde oplysninger om:

- Placering af banen
- Banens opbygning (herunder størrelse, opbygning af plasttype, fyldmateriale,
- Miljøforurenende stoffer, datablade mv.
- Opsamling, afledning og mængde af drænvand
- Afledning (udledning eller tilslutning)
- Planer for fjernelse af is/sne på banen, og øvrig vedligeholdelse
- Drift og vedligeholdelsesplan

Afhængig af lokale miljøforhold kan Aarhus Kommune stille vilkår til:

- Rensning af drænvand
- Etablering af membran under banen for at beskytte grundvandet

Der skal tages kontakt til Aarhus Vand ift. eventuelt opkrævning af tilslutnings-/vandafledningsbidrag.