

Håndtering af overfladevand ved landbrugsbygninger og anlæg

- Håndtering af overfladevand ved landbrugsbygninger og anlæg
- Spildevandsbekendtgørelsen
- Rådgivning og projektering
- Lokal Afledning af Regnvand
- Kombinerede tiltag
- Opmærksomhedspunkter
- Referencer

I dag har flere store bedrifter udfordringer med at håndtere regnvand på egne arealer. De store tagflader og befæstede arealer betyder, at det er store mængder af overfladevand, der skal håndteres og bortledes fra bygningsanlæggene.

Derudover vil klimaforandringer, som bl.a. forventes at give mere nedbør samt længerevarende og kraftigere regnskyl, også få indflydelse på regnvandshåndteringen, og dermed hvorledes man skal håndtere disse ændringer.¹



*Ved store landbrugsbygninger og anlæg er der tale om betydelige tagflader, hvor regnvand skal afledes.
Foto: Videncentret for Landbrug.*



*Der findes desuden store befæstede arealer mellem de forskellige produktionsbygninger.
Foto: Videncentret for Landbrug.*

¹ Kilde: Teknologisk institut - <http://www.laridanmark.dk/foldere-mv/31264>

Spildevandsbekendtgørelsen

Bekendtgørelse nr. 1448 af 11/12/2007 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 finder anvendelse på alle offentlige og private spildevandsanlæg.

- Ved spildevand forstås alt vand, der afledes fra beboelse, virksomheder, øvrig bebyggelse samt befæstede arealer
- Ved tag- og overfladevand forstås regnvand fra tagarealer og andre helt eller delvist befæstede arealer, herunder jernbaner. Tag- og overfladevandet må ikke indeholde andre stoffer, end det som sædvanligt tilføres regnvand i forbindelse med afstrømning for sådanne arealer, eller have en væsentlig anden sammensætning.

Udledning af spildevand til vandløb, søer eller havet

Ansøgning om tilladelse til udledning af tagvand og vand fra befæstede arealer skal indsendes til kommunalbestyrelsen dog med undtagelse af overfladevand fra veje, jernbaner og befæstede arealer, der anvendes til parkering for mere end 20 biler.

Der vil normalt blive stillet krav om, at overfladevandet passerer et sandfang før udledning til vandløb (herunder dræn), søer eller havet.

Afledning af spildevand til jorden (nedsivning)

Kommunalbestyrelsen kan give tilladelse til, at tagvand og vand fra befæstede arealer afledes til nedsivningsanlæg dog med undtagelse af overfladevand fra veje, jernbaner og befæstede arealer, der anvendes til parkering for mere end 20 biler.

Vaskepladser

Vaskepladser til påfyldning, rengøring og vask af sprøjter, traktorer og andet materiel, der bruges til erhvervsmæssig udbringning af plantebeskyttelsesmidler er omfattet af bekendtgørelse nr. 1355 af 14/12/2012 om påfyldning og vask m.v. af sprøjter til udbringning af plantebeskyttelsesmidler.

Rådgivning og projektering

Vejledning og sagsbehandling vedr. opsamling og afledning af overfladevand kan rekvireres hos DLBR's bygningskontorer, tilknyttet rådgivningscentrene rundt om i landet.

Hvad vil det sige at håndtere overfladevand på egne arealer?

I det følgende beskrives en række forskellige måder, hvorpå man kan aflede og håndtere overfladevand.

Lokal Afledning af Regnvand

LAR er en forkortelse for Lokal Afledning af Regnvand og betyder, at man afleder vandet indenfor egne arealer. LAR-løsningerne, som kan anvendes i forbindelse med landbrugsbyggeri, er med til at aflaste kloaksystemet og mindske risikoen for oversvømmelse ved kraftige regnskyl. LAR-løsninger giver flere forskellige muligheder for at håndtere regnvandet, samtidig med at de kan have positive sideeffekter.

Nedenfor beskrives en række LAR-løsninger, som den enkelte landmand med fordel kan integrere på sin bedrift til håndtering af overfladevand.

Nedsivning

Man kan lade regnvand og rensset overfladevand nedsive i jorden, men det er ikke alle steder jordbunden er egnet til nedsivning. Derfor er det vigtigt at undersøge jorden og grundvandsstanden, inden man laver LAR-løsninger, så løsningen kan tilpasses de forhold, der er i området.

Faskiner

En faskine er et depot, et slags anlagt hulrum i jorden med sten eller lign. som optager regnvand fra tag og belægninger. Fra faskinen synker regnvandet stille og roligt ned i undergrunden uden om afløb og kloaksystem.

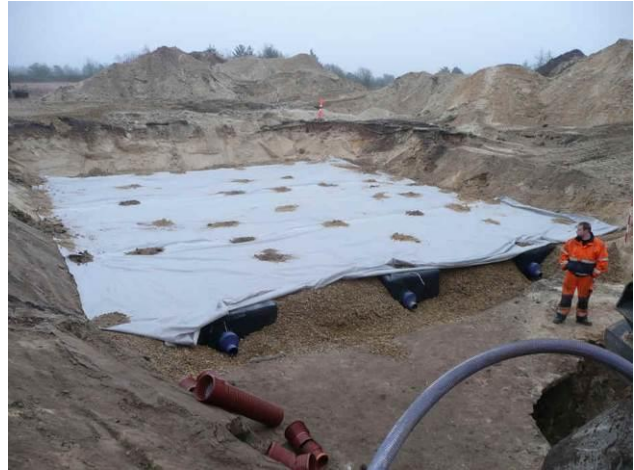
Til anlæg med meget stor kapacitet kan man anvende faste kassetter, som i kraft af deres konstruktion (hvor næsten hele kassettenes volumen er luft), kan rumme store mængder vand og dermed ikke sander så let til.

En faskine er en nem og relativt billig måde at få ledt regnvand bort på og er især en god idé på steder, hvor det er besværligt og dermed dyrt at slutte afløbssystemet til den eksisterende kloak. En faskine aflaster kloaksystemet og rensningsanlægget. Samtidig er en faskine miljøvenlig, fordi den gennemstrømmende vandmængde bidrager til grundvandsmagasinet.



Faskineløsning til vandopsamling på Karup Flyvestation. Faskinen skal afvande et areal på 6000m².

Foto: www.hybridfaskiner.dk



Her er faskinen afdækket med fiberdug. Faskinen dækkes til med jord og bliver således ikke synlig i landskabet.

Foto: www.hybridfaskiner.dk

Love og regler for faskiner²

Der gælder følgende regler for faskiner:

- Faskinen skal være placeret på egen grund og må ikke genere naboer eller andre.
- Der må kun ledes regnvand til faskinen, ikke spildevand. Regnvandet kan også komme fra befæstede arealer på grunden. Der skal således i en ansøgning om tilladelse til at anlægge en faskine gøres rede for, hvorfra vandet til faskinen kommer.
- Faskinen skal være dimensioneret efter de specifikke krav, som fremgår af Norm for afløbsinstallationer, DS 432. Overfor kommunen skal man gøre rede for, at faskinen er stor nok til at kunne aflede den mængde regnvand, der bliver tilført faskinen.
- Faskinen skal være placeret, så den ikke modtager mere nedbør, end den er dimensioneret til at lede bort.
- Faskinen skal placeres, så den overholder afstandskravene i "Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning (DS 440)". Kravene angiver, hvor langt faskinen skal placeres fra bl.a. drikkevandsboringer, vandløb og bygninger. Se skemaet herunder.

² Kilde: Bolius - <http://www.bolius.dk/faskine-19268/>

Afstandskrav til faskiner³:

	Lovgivningsmæssigt krav	Vejledende krav iht. SBI-anvisning 185 (4) eller DS 440 (5)	Vejledende afstandskrav ved minimal risiko
Drikkevandsboring	25 meter		
Vandløb, søer, hav	25 meter		
Beboelseshus med/uden kælder		5 meter	2 meter*
Bygning/Hus uden beboelse med kælder		2 meter	2 meter*
Bygning/Hus uden beboelse uden kælder		2 meter	1 meter*
Skel		2 meter	0,5 - 1 meter**

* Gælder hvis terrænet falder bort fra huset, hvis huset er nyt, eller hvis der på et eksisterende hus er etableret et lag, der spærrer for opstigende grundfugt.

** Gælder hvis jordbundsforholdene gør, at der ikke er fare for opblødning, eller hvis nabogrunden forbliver ubebygget.

Kilde: Teknologisk Institut/BYG-ERFA (<http://www.bolius.dk/faskine-19268/>)

Vedligeholdelse

En faskine kræver jævnligt tilsyn og vedligeholdelse. Man kan kontrollere faskinens funktionalitet via et pejlerør.

Læs mere om faskiner:

<http://www.teknologisk.dk/nedsivning-af-regnvand-i-faskiner/faskiner/16402>

<http://www.laridanmark.dk/dimensionering-af-lar-anlaeg/31582>

³ Kilde: Bolius - <http://www.bolius.dk/faskine-19268/>

Forsinkelsesbassiner

Forsinkelsesbassiner anlægges med det formål at opmagasinere regnvandet og forsinke udledningen, så kloaksystemet, nedsivningsanlægget eller vandløbssystemet aflastes.

Der kan f.eks. etableres forsinkelsesbassiner til overfladevand, fra tagflader og befæstede arealer, som ikke belastes med f.eks. grovfoder- og gyllekørsel, eller skidt fra drivgang. Jf. afsnittet om spildevandsbekendtgørelsen. Desuden kan der være behov for at tilbageholde bundfald som f.eks. sand og andre sedimenter (i et sandfang) og endvidere rense overfladevandet for f.eks. olie mv. (via en olieudskiller).

Forsinkelsesbassinerne kan anlægges og udformes, så bassinkanterne og form understreger landskabet og terrænet og dermed er med til at forbedre omgivelserne visuelt. Bassinerne kan også udformes, så de kan benyttes rekreativt, hvis de f.eks. ligger nær gårdanlægget, bynært eller nær andre rekreative arealer.



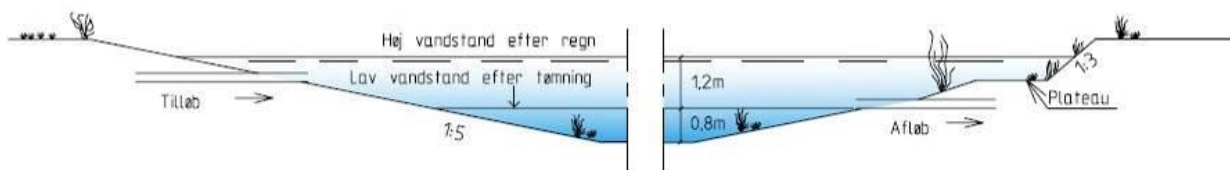
Her renser planter vandet og er samtidig med til at skabe en mere naturlig og knap så teknisk overgang mellem bassin og landskab. Foto: Videncentret for Landbrug.



Nyanlagt minivådområde som ikke funktionelt skal forveksles med et forsinkelsesbassin. Udformningen kan dog godt sammenlignes. Foto: Videncentret for Landbrug.

Der findes både tørre og våde bassiner. Tørre bassiner tørrer ud igen, efter at vandet er afledt, hvorimod våde bassiner har et permanent vandspejl, fordi bassinerne udføres med uigennemtrængelig bund og sider, typisk ved hjælp af en membran.

Afhængigt af en række forhold, f.eks. om grundvandet er sårbart, kan man vælge den ene eller anden type forsinkelsesbassin.



Eksempel på principperne for opbygning af et vådt regnvandsbassin. www.aarhus.dk

Dimensionering

Der ligger anvisninger til dimensionering af regnvandsbassiner på de fleste kommuners hjemmesider. Nedenfor er et link til Aarhus Kommunes retningslinjer for regnvandsbassiner og vandløb:

<http://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Regnvandsbassiner-og-vandloeb.pdf>

Placering afklares med kommunen

Der er en række forhold og tilladelser, som skal være afklaret med kommunen, inden man kan gå i gang – herunder udledningstilladelse, byggetilladelse, landzonetilladelse m.fl.

Vedligeholdelse

Forsinkelsesbassiner skal vedligeholdes, for at de har den ønskede effekt. Vegetationen i bassinet skal plejes og evt. slås. For meget grøde/rørskov i bassinet skal fjernes. Evt. affald og sedimenter skal fjernes, og sandfang og olieudskiller tømmedes med faste tidsintervaller.

Læs mere om forsinkelsesbassiner:

<http://www.laridanmark.dk/datablade/31260>

Regnvandsopsamling i en tank

En del af det opsamlede vand kunne bruges som procesvand til f.eks. spuling af opsamlingsarealer til malkekøer inden malkning samt kørearealer. På den måde udnyttes det opsamlede vand uden at være til gene for produktionen.

Regnvandet filtreres og opsamles i en nedgravet tank, som kobles på en pumpe, så vandet kan pumpes derhen, hvor man har behov for det fx ved vaskepladsen.

Vedligeholdelse

- Beholderne tømmes og renses med mellemrum (når vandet lugter eller er meget misfarvet)
- Beholderne tømmes før frostperioder
- Rensning af tagrender og nedløbsrør

Læs mere om regnvandsbeholdere:

<http://www.laridanmark.dk/datablade/31260>

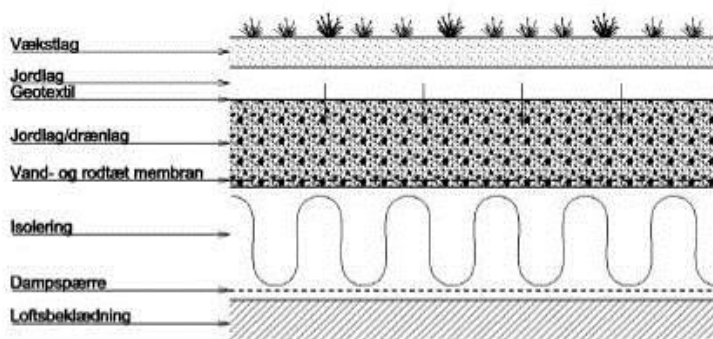
Kombinerede tiltag

De forskellige tiltag kan sagtens kombineres. Nedenfor beskrives desuden en række tiltag, som bør indgå som en del af løsningen i den samlede vandhåndtering. Fx kan overskudsvand fra en gennemtrængelig belægning ledes videre til et opsamlingsbassin eller til opsamlingsbassin.

Grønne tage

Grønne tage er tagflader som er dækket med et fler-laget system bestående af:

Fra oven, vækstmedium f.eks. mosser eller stenurt, drænlag og vandtæt membran. Vækstlag og planter absorberer regnvandet, som falder på tagfladen. Vandet vil efterfølgende langsomt fordampe eller sive til afløbet. Afstrømningen fra grønne tage er således forsinket, og den samlede afstrømningsmængde er mindre sammenlignet med f.eks. et ståltag. Graden af forsinkelse og volumenreduktion vokser med vækstmediets tykkelse. Grønne tage isolerer bygninger mod opvarmning og kan udgøre et levested for visse insekter og fugle. Tilbageholdt vand fordampes.⁴



Eksempel opbygning af et grønt tag. <https://www.kk.dk/~media/9AAC2B251F18402FA9AF754F888F0131.ashx>.

⁴ Kilde: Laridanmark - <http://www.laridanmark.dk/groenne-tage/om-metoden/27943>

Øversigt over væsentlige forhold ved grønne tage⁵:

Væsentligste egenskaber	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion af vandvolumen Middel – høj • Reduktion af intens regn Lav – middel • Fjernelse af suspenderet stof Middel • Fjernelse af kvælstof Lav • Fjernelse af tungmetaller Høj • Fjernelse af oliestoffer Høj • Fjernelse af pesticider Høj • Landskabelig værdi Høj
Drift og vedligehold	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstra plantning og såning • Vanding i ekstraordinært tørre perioder • Inspektion og rengøring af evt. tagbrønde • Inspektion og rensning af tagrender
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Reducerer vandmængden til afløbssystemet med ca. 50% • Størst tilbageholdelse af vand i sommermånederne, hvor vandet fordamper og planterne optager vandet • Mulighed for biologisk mangfoldighed • Bedre lokalt klima som følge af øget luftfugtighed • Renser for partikler og støv i luften • Dæmper støj • Isolerer bygningen, så varmetabet mindskes og der sker mindre opvarmning om sommeren • Beskytter de underliggende tagmaterialer mod solstråling og vind, så tagets levetid øges.
Ulemper	<ul style="list-style-type: none"> • Adgang for vedligeholdelse kan være vanskelig • Bør ikke anvendes, hvor større træer vokser ind over taget på grund af skygge og løvfald • Kan ikke anvendes på tage med taghældning over 15-20 grader uden ekstra opbygning
Økonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Høje udgifter til anlæg af tag • Lave udgifter til drift og vedligehold ved de mindre tage - relativt større udgifter ved store tagarealer.

⁵ Kilde: Rapport om grønne tage udarbejdet af Rambøll Danmark A/S, Erling Holm ApS, KU, Skov og Landskab, DTU Miljø, Orbicon A/S for Københavns Kommune.
<https://www.kk.dk/~media/9AAC2B251F18402FA9AF754F888F0131.ashx>.



Grønne tage kan være dekorative og har samtidig en isolerende effekt. Foto: Videncentret for Landbrug.



Grønne tage kan i nogle tilfælde medvirke til indpasning af større bygningsanlæg i landskabet. Illustration: Danish Farm Design og A2 Arkitekter.

Krav fra myndigheder⁶

Byggeslovgivningens og Bygningsreglementets krav til tage herunder konstruktion, dimensionering for forskellige typer af belastning, fugt- og varmeisolering og tagdækning, skal følges.

For tage med græs gælder de samme regler som for stråtag på grund af brandfaren ved tørt græs. Ifølge Bygningsreglementet skal der være mindst 10 meter til naboskel, sti- og vejmidte. For to bygninger på samme grund skal der mellem et græs- eller stråtag og en bygning uden græs- eller stråtag være 12,5 meter. Har begge bygninger græs- eller stråtag, skal afstanden imellem dem være 20 meter.

Selv om et grønt tag kan blive tørt, vil der normalt ikke være brandfare, da stenurter optager vand i bladene. Undtagelsen er tage med meget tørt græs ved en lang og tør sommer. Tage med mosser og stenurt er med hensyn til brandmodstand klassificeret som $B_{\text{roof}}(t_2)$, se kravene i Bygningsreglementet, afsnit 8.5.3.5. Der er derfor ingen afstandskrav til tage alene med mosser og stenurt.

⁶ Kilde: se ovenstående note.

Lokalplaner og servitutter kan sætte begrænsninger for, hvilke tagmaterialer der må anvendes på en bygning.

Endelig skal man være bekendt med, at et grønt tag bliver tungere med årene. Et tag samler henover over en periode af årtier en del støv, blade, genstande osv. på taget, og disse ting tilføjer vægt til taget. Forsøg, som er løbet over mere end 30 år, viser, at der tilføjes en vægt på op til 10 kg pr. kvadratmeter, så når et system til grønne tage f.eks. angives til at veje 50 kg/m² skal man sikre sig, at dette også indbefatter 10 kg ekstra som en slags buffer.⁷

Læs mere om grønne tage:

<http://www.laridanmark.dk/datablade/31260>

<https://www.kk.dk/~media/9AAC2B251F18402FA9AF754F888F0131.ashx>

Gennemtrængelige belægninger

De traditionelle udendørs arealer ved produktionsanlæg som f.eks. rene kørearealer kan anlægges med gennemtrængelige belægninger, derved kan regnvand sive ned i jorden.

Materialet/belægningerne kan f.eks. være grus eller græsarmering. De gennemtrængelige belægninger kan give et grønnere udtryk, hvis der bruges græsarmering.



Granitskærver, perlegrus, stenmel eller andre former for grusbelægning er gode befæstelsestyper, som er holdbare og gennemtrængelige. Foto: VFL. VFL.



Græsarmering kan være med til at gøre arealet mere naturligt. Man skal dog være opmærksom på slitage ved tung trafik. Foto: Videncentret for Landbrug.

⁷ Kilde: www.laridanmark.dk

Vedligeholdelse

- Jævnlig fejning eller anden rengøring
- Evt. ukrudtsbekæmpelse

Læs mere om gennemtrængelige belægninger:

<http://www.laridanmark.dk/datablade/31260>

Render og områder til afledning af regnvand

Man kan også vælge at anlægge åbne render eller grøfter og på den måde lede vandet hen, hvor det måtte ønskes. Render eller grøfter kan være udformet på mange forskellige måder. Det kan både være en rende, der er gravet ned i et græsareal, eller det kan være en rende med belægning af sten. På den måde nedsiver vandet, samtidig med at det ledes væk fra kritiske steder på bedriften.



*Her kunne, som på visualiseringen, anlægges en afledningsgrøft på området mellem bygningerne.
Foto: Videncentret for Landbrug.*



*Afstanden mellem staldbygningerne på et moderne anlæg er typisk 25-30 m.
Foto: Videncentret for Landbrug.*



Et kuperet areal hvor terrænet naturligt leder vand væk.

*Der kan være tilfælde, hvor det kunne give god mening f.eks. at terrænregulere arealerne mellem bygningerne, så terrænet naturligt leder vand væk og samtidig er det med til at gøre omgivelserne indbydende og interessante at se på. Det kunne f.eks. være driftsbygninger nær en offentlig vej, hvor der vil være særlig indkig, og hvor ejeren kan have fordel af at gøre noget særligt ud af sine nære udearealer som del af sit image og branding af sin produktion.
Foto: Katrine Kracht, Videncentret for Landbrug.*

Vedligeholdelse

- *Fjernelse af affald*
- *Evt. græsslåning*
- *Reparation af eroderede eller skadede områder*
- *Evt. udskiftning af jord med 15-20 års mellemrum*



Foto: Videncentret for Landbrug

Læs mere om grøfter til afledning af vand:

<http://www.laridanmark.dk/datablade/31260>

Opmærksomhedspunkter

Det er vigtigt at være opmærksom på kommunens retningslinjer indenfor håndtering af regn- og overfladevand.

Man skal også være opmærksom på muligheden for, at der i åbne vandopsamlingshuller og forsinkelsesbassiner kan indfinde sig evt. naturligt dyre- og planteliv, som kan medføre at bassinet omfattes af Naturbeskyttelsesloven. Afklar evt. hvilke konsekvenser dette vil have med kommunen.



*Vandopsamlingshul med tilgroning langs bredderne.
Foto: Videncentret for Landbrug.*



*Vandopsamling med tætklippede græsarealer ned til vandkanten.
Foto: Videncentret for Landbrug.*

Referencer

www.laridanmark.dk

www.teknologisk.dk

www.bolius.dk

www.hybridfaskiner.dk

<http://bygningsreglementet.dk/>

Forfattere:

Konsulent Katrine Kracht

Arkitekt, Landskonsulent Kræn Ole Birckjær

Konsulent Jørgen Hviid

Natur- og miljøkonsulent Winnie Heltborg Brøndum