

Vejledning om udarbejdelse af et vandhåndteringsnotat til brug i lokalplaner, mv. i Hedensted Kommune



November 2023

Version 1.0

Indholdsfortegnelse

1 Indledning.....	3
1.1 Hverdagsregn vs ekstrem regn.....	3
2 Retningslinjer.....	4
3 Indhold i vandhånderingsnotatet.....	5
3.1 Hverdagsregn.....	5
3.1.2 Undersøgelser inden beslutning om nedsivning træffes	6
3.1.2 Nedsivning af hverdagsregn	6
3.1.3 udledning af hverdagsregn	7
3.2.1 Før-situationen	8
3.2.2 Efter-situationen.....	8
3.3 Havstigning og vandløb	9
3.3.1 Vandløb.....	9
3.3.2 Havstigning	10
3.4 Dræn	10
4 Indretning af området	10
5 Drift og vedligehold	10
6 Udarbejdelse af vandhånderingsnotatet	11

1 Indledning

I Danmark vil vi med klimaforandringerne opleve mere og kraftigere regn, som vil kunne forvolde skader på bygninger og infrastruktur. Både den enkelte boligejer og samfundet har interesse i at forebygge og begrænse disse skader mest muligt. Det er derfor vigtigt at tænke vandet ind som en del af forudsætningerne for udformningen af den fysiske planlægning.

Jf. Bolig- og Planstyrelsens *vejledning i planlægning for forebyggelse af oversvømmelse og erosion*¹ kan vandhåndteringsnotater være med til at sikre, at der etableres de nødvendige afværgeforanstaltninger i nye by- og boligområder.

Formålet med et vandhåndteringsnotat er at sikre, at risikoen for oversvømmelse i og uden for et lokalplanområde ikke ændres som følge af de nye aktiviteter (bygninger, pladser, veje etc.) som en lokalplan vil give mulighed for.

Vandhåndteringsnotater udarbejdes for mindre områder inden for et afstrømningsområde, for eksempel for et lokalplanområde eller for en ny større vej. I vandhåndteringsnotatet beskrives de nødvendige tiltag der skal sikre, at hverdagsregn og ekstremregn håndteres mest hensigtsmæssigt, for det konkrete område, uden at forårsage oversvømmelse og erosion. Vandhåndteringsnotatet skal ligeledes sikre, at bygninger og veje placeres mest hensigtsmæssigt, i forhold til afledning af ekstremregn og sikring mod oversvømmelse.

Når en grundejer eller en bygherre har ansøgt kommunen om en lokalplan for et område, kan kommunen bede ansøger om at yde teknisk bistand til lokalplanens udarbejdelse (planlovens §13 stk. 3, pkt. 2). Det kan f.eks. være at udarbejde et vandhåndteringsnotat for det konkrete område.

Denne vejledning er udarbejdet som en hjælp til grundejere eller bygherrer, der skal udarbejde et vandhåndteringsnotat i forbindelse med lokalplanlægningen. Vandhåndteringsnotatet er ikke formel tilladelse til nedsivning eller udledning af regnvand. Der skal stadig indsendes en konkret ansøgning om tilladelse til nedsivning eller udledning når lokalplanen er vedtaget.

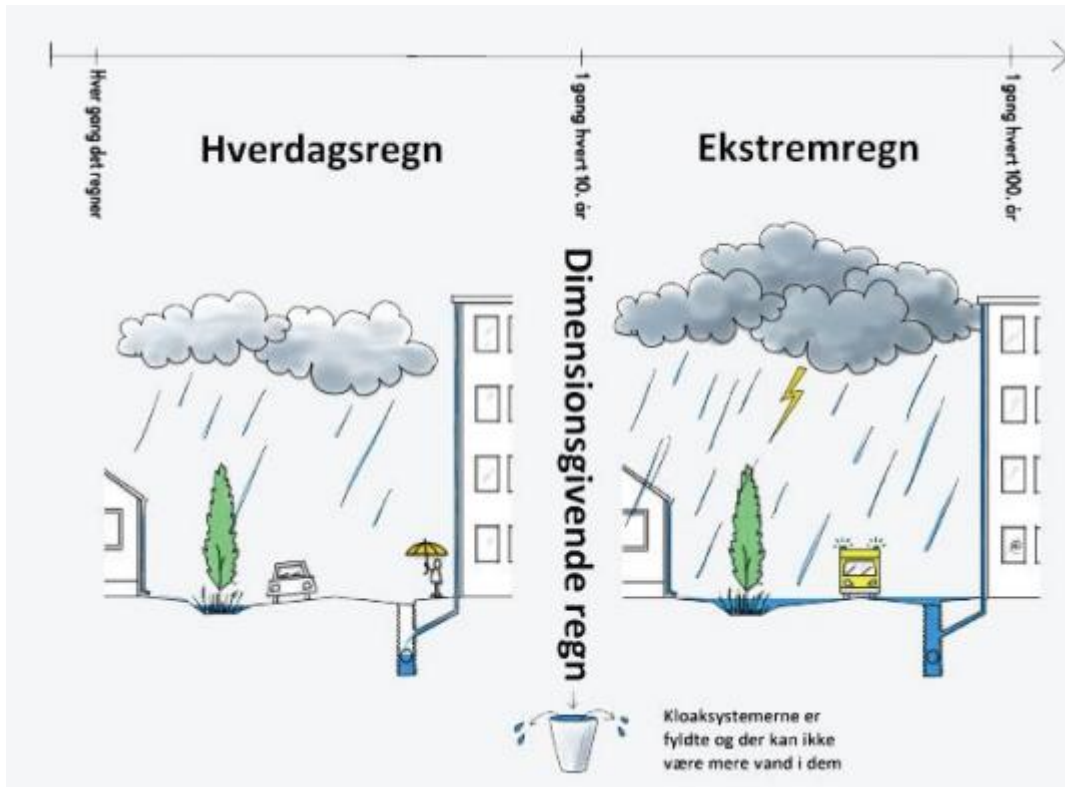
1.1 Hverdagsregn vs ekstrem regn

Ved håndtering af regnvand i et lokalplanområde skelnes der mellem hverdagsregn, der normalt håndteres i Hedensted Spildevands regnvandssystem, og ekstremregn, der skal håndteres af grundejerne eller bygherren i området.

Hverdagsregn er den almindelige dagligdagsregn, der skal håndteres i regnvandskloakken. Denne 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 figur 1 nedenfor.

¹ <https://www.klimatilpasning.dk/media/1913277/vejledning-i-planlaegning-for-forebyggelse-af-oversvoemmelse-og-erosion-2022.pdf>



Figur 1. Illustration af hverdagsregn, der som udgangspunkt håndteres af Hedensted Spildevand som forsyningselskab og ekstremregn, hvor der kan opleves skader som følge af oversvømmelser.

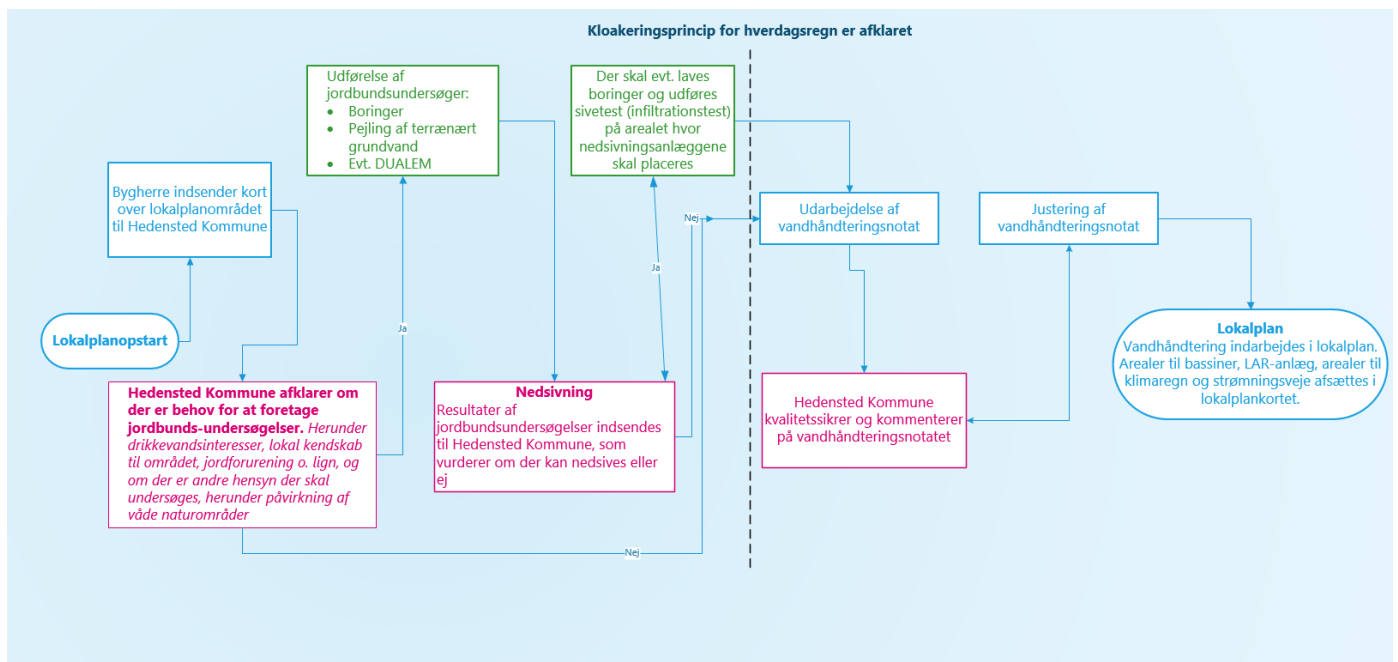
2 Retningslinjer

Vandhåndteringsnotatet skal udarbejdes ud fra følgende retningslinjer:

- 1 Notatet skal omfatte analyser og løsninger for både hverdags- og ekstremregn (se også afsnit 4 om dimensioneringskriterier). Hvor det giver værdi, skal både hverdagsregn og skybrud så vidt muligt håndteres på terræn.
- 2 Byggeri, terrænregulering og øget befæstelse må ikke øge sandsynligheden for skadevoldende oversvømmelse opstrøms -, nedstrøms - og inden for lokalplanområdet.
- 3 Overfladiske strømningsveje og underjordiske dræn som ledes ind i området, må ikke afbrydes, da der ellers kan ske oversvømmelse af ejendomme opstrøms for området.
- 4 Der må ikke ledes mere vand ud af området, end der gjorde før lokalplanlægning af området, da der ellers kan ske oversvømmelse af ejendomme i nedstrøms beliggende områder. Det betyder at det vand, som ligger i lavninger i området før lokalplanlægningen, forsat skal kunne rummes inden for lokalplanområdet efter udbygningen. Se afsnit om dimensioneringskriterier for at finde volumen.
- 5 Ekstremregn skal håndteres, så det gør mindst mulig skade på bygninger og infrastruktur. Bebyggelse, anlæg og infrastruktur bør placeres og udformes så der undgås oversvømmelse eller så anlæg kan tåle periodevis oversvømmelse.

- 6 Klimatilpasningsløsninger skal gerne implementeres, så de har flere funktioner, og medvirker til at bidrage med merværdi til et område.

Regnvandet kan i særlige tilfælde, hvor det ikke kan håndteres inden for lokalplanområdet, i stedet håndteres udenfor, hvis det ikke er til gene for andre. For eksempel hvis et naturligt lavpunkt ligger uden for lokalplanområdet, så kan det være en bedre løsning at bruge eksisterende lavning frem for at grave et nyt hul ved siden af. Det er bygherres ansvar at erhverve arealet til formålet.



Figur 2 Viser processen for udarbejdelse af et vandhånderingsnotat

3 Indhold i vandhånderingsnotatet

Vandhånderingsnotatet skal både indeholde beskrivelse, beregninger og kort af håndteringen af hverdagsregn og ekstrem regn.

3.1 Hverdagsregn

Hverdagsregn er de regnhændelser, der kan håndteres i enten et åbent eller lukket regnvandssystem. Anlæggene skal dimensioneres, så de som minimum kan håndtere en regn, der statistisk set falder hvert 5. år (T=5).

Hvis området planlægges til separatkloakering, skal regnvandssystemet til hverdagsregn planlægges og dimensioneres i tæt samarbejde med Hedensted Spildevand, der som udgangspunkt kommer til at eje og drive anlægget, da de har forsyningsforpligtelsen frem til skel for de enkelte matrikler.

Hvis regnvandet udledes til et vandområde, vil der være krav om både forsinkelse og rensning, inden det udledes til nærmeste vandløb.

Hvis området planlægges til spildevandskloak, skal der i notatet fremgå, om regnvandet håndteres på den enkelte matrikel eller om der skal oprettes et fælles anlæg med et regnvandslaug.

Lokalplanens befæstelsesgrader skal overholdes. Hvis der sker overskridelser af befæstelsesgraden, skal der redegøres for hvordan regnvand fra den ekstra befæstelse skal håndteres lokalt inden for lokalplanen.

3.1.2 Undersøgelser inden beslutning om nedsivning træffes

Inden der udarbejdes en lokalplan for et område, skal bygherre undersøge om jorden i området er egnet til nedsivning eller ej. Hedensted Kommune vurderer efterfølgende om området er egnet til nedsivning. For at kunne vurdere dette, skal Hedensted Kommune bruge følgende:

- Redegørelse for om der er drikkevandsinteresser, jordforurening, naturområder eller tekniske anlæg i området.
- Geotekniske borer for området, omkring 5 pr. ha. Borer skal som minimum være 5 meter dybe.
- Grundvandspejlinger. Disse skal stabiliseres i minimum en uge. Det anbefales at der genpejles flere gange over en længere periode.
- Eventuelt nedsivningstests (Infiltrationstest).
- Eventuelt geofysisk kortlægning af jordens øverste 5 meter. Dette er en fordel, hvis der er tale om et større område. Disse undersøgelser skal altid suppleres med geotekniske borer.

3.1.2 Nedsivning af hverdagsregn

Såfremt området er egnet til nedsivning af regnvand, skal vandhåndteringsnotatet indeholde en redegørelse for, hvordan regnvand håndteres inde i området ved nedsivning.

Velegnet nedsivningsforhold

Hvis de indledende jordbundsundersøgelser viser en ensartet jordprofil og velegnet nedsivningsforhold, skal vandhåndteringsnotatet indeholde placering og foreløbig dimensionering af nedsivningsanlæggene. Ved dimensionering skal der anvendes en klimafaktor på 1,3 og en gentagelsesperiode på 5 år. Desuden skal den mest konservative k-værdi fra den indledende jordbundsundersøgelse anvendes.

Dimensionering af større nedsivningsbassiner skal følge krav beskrevet i [Faktablad om dimensionering af større infiltrationsbassiner](#). Heri fremgår at Spildevandskomiteens bassinregneark skal anvendes. Ved dimensionering af regnbed og faskine kan spildevandskomiteens LAR-regneark ² anvendes.

Delvist egnet nedsivningsforhold

Hvis de indledende jordbundsundersøgelser viser en varieret jordprofil, hvor der evt. kun er egnet til nedsivning på en del af arealet, skal der laves yderligere jordbundsundersøgelser i form af borer og sivetest på arealet, hvor anlæggene til nedsivning ønskes placeret. Desuden skal grundvandet pejles over en så lang periode som muligt, men minimum en uge. Resultatet af undersøgelserne indsendes til Hedensted Kommune som vurderer, om der forsat er muligt at nedsive regnvand.

Hvis Hedensted Kommune vurderer at hverdagsregnvand kan nedsives, skal K-værdier fra den supplerende undersøgelse anvendes til dimensionering af nedsivningsanlæggene (bassin/regnbed/faskine). Ved dimensionering skal der anvendes en klimafaktor på 1,3 og en gentagelsesperiode på 5 år.

Dimensionering af større nedsivningsbassiner skal følge krav beskrevet i [Faktablad om dimensionering af større infiltrationsbassiner](#). Ved dimensionering af regnbed og faskine kan spildevandskomiteens LAR-regneark anvendes.

² Det opdaterede regneark kan findes på spildevandskomiteens hjemmeside. <https://spildevandskomiteen.dk/skrifter/>

Vandhånderingsnotatet skal indeholde placering og den foreløbige dimensionering af nedsivningsanlæggene.

3.1.3 udledning af hverdagsregn

Såfremt området ikke er egnet til nedsivning, skal regnvandet udledes til nærmeste vandløb eller evt. til fjorden eller havet. Vandhånderingsnotatet skal beskrive placering og den foreløbige dimensionering af et anlæg til rensning og forsinkelse af regnvandet, som regel et regnvandsbassin.

Dimensionering af regnvandsbassinets forsinkelsesvolumen skal ske på baggrund af det afløbstal, som er gældende for det pågældende vandopland. Se nedenstående tabel. Afløbstallet svarer til den naturlige afstrømning fra oplandet (median maximumsafstrømningen). Dimensionering og størrelse af regnvandsbassiner skal desuden beregnes efter nedenstående faktorer.

Faktorer til beregning foreløbig volumen og størrelse af regnvandsbassin	
Operationel faktor/Sikkerhedsfaktor	1,56
Hydrologisk reduktionsfaktor	0,8
Gentagelsesperiode (år)	10
Vådvolumen	250 m ³ /red. ha
Skråningsanlæg	Minimum 1:5
Afløbstal til vandløb i Gudenå opland	0,7 l/s pr. red. ha
Afløbstal til Gesager Å	0,9 l/s pr. red. ha
Afløbstal til vandløb i det øvrige Bygholm Å opland	0,8 l/s pr. red. ha
Afløbstal til vandløb i Rohden Å opland	0,6 l/s pr. red. ha
Afløbstal til vandløb i Rårup og Skjold Å opland	0,9 l/s pr. red. ha
Afløbstal til vandløb i Rosenvold Å opland	0,7 l/s pr. red. ha
Afløbstal til fjorden eller havet	Ingen krav om forsinkelse, kun rensning

Derudover skal dimensioneringen af våde regnvandsbassiner følge krav til sandfang, vanddybde, ind- og udløb m.v., som beskrevet i [Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner](#).

Ved separatkloakering skal dimensionering og placering desuden ske i samarbejde med Hedensted Spildevand, da de efterfølgende skal overtage driften og funktionen af anlægget.

Ovenstående dimensioneringskrav medvirker til, at der sikres, at der afsættes tilstrækkeligt areal til regnvandsbassinets. Det konkrete afløbstal og krav til dimensionering afklares i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse. Det er, i forbindelse med ansøgning om udledning, også muligt at arbejde med lokal forsinkelse af regnvandet (LAR), dette vil gøre det muligt at mindske forsinkelsesvolumen i regnvandsbassinets.

Regnvandsbassiner kan også bidrage til at skabe mere biodiversitet. Læs mere om hvordan regnvandsbassiner kan indrettes, så de skaber levesteder for dyr og planter i denne [folder om regnvandsbassiner og biodiversitet](#).

3.2 Ekstremregn

Byggeri, terrænregulering og øget befæstelse må ikke øge risikoen for oversvømmelse opstrøms, nedstrøms og inden for lokalplanområdet ved ekstremregn.

Til sikring af dette skal der gennemføres to beregninger af lavningerne i området: En før- og en efter-situation. I begge beregninger forudsættes, at systemerne til håndtering af hverdagsregn er fyldt op, og at jorden er vandmættet så al afstrømning sker på terræn (svarende til en 100 % befæstet overflade).

Beregningen gennemføres for en regn, der statistisk set falder hvert 100. år (T=100). I Hedensted Kommune svarer det til 81 mm jf. DMI klimaatlas (RCP 4.5). Hvis oversvømmelsesberegningen udføres i Scalgo, er det muligt at til vælge "Nedsivning og afledning til kloak". Der skal anvendes et strømningsopland på 2500 m² og en vanddybde på 0 mm.

3.2.1 Før-situationen

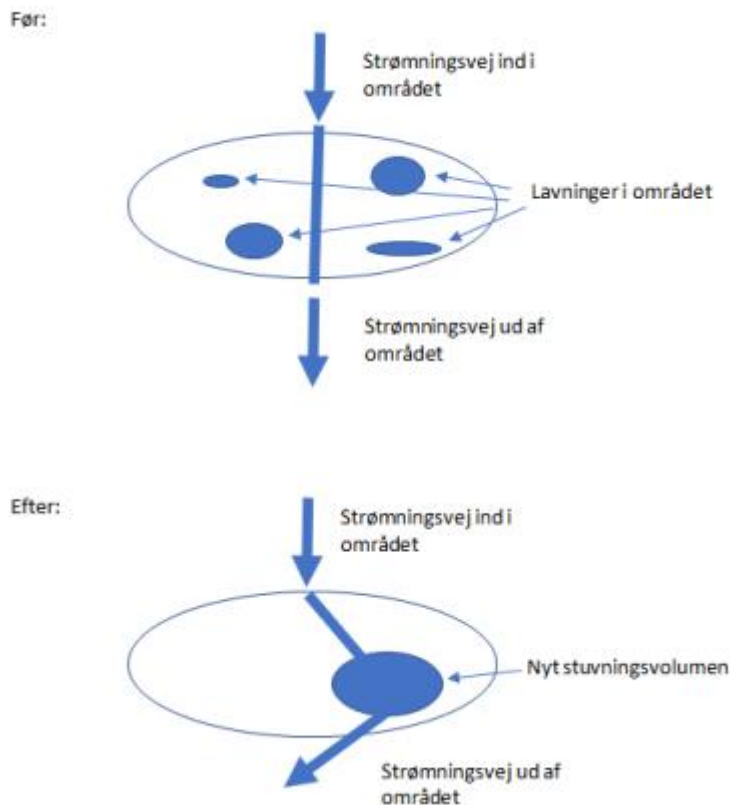
Før-situationen skal vise hvor meget regnvand, der kan tilbageholdes i området før byggemodningen – i det eksisterende terræn - og som der derfor også skal findes plads til, når området er fuldt udbygget.

Det kan gøres ved en terrænanalyse, hvor det beregnes, hvor meget vand (volumen) der er plads til i lavninger, bag diger m.v., før udbygningen af området. Desuden skal terrænanalysen vise hvor vandet strømmer ind, ud og igennem lokalplanområdet.

3.2.2 Efter-situationen

Efter-situationen skal vise, at der kan tilbageholdes mindst lige så meget vand i området efter realisering af lokalplanen, som der kunne i før-situationen. Det kan gøres ved en terrænanalyse, hvor det vises, at der i efter-situationen er mindst det samme volumen til rådighed for tilbageholdelse af regnvandet på p-pladser, i grønne områder mv., som der var før. Hvis der etableres et regnvandsbassin til håndtering af hverdagsregn, kan forsinkelsesvolumen over T=5-10 eventuelt indgå i opgørelsen. Dette skal forinden aftales med Hedensted Spildevand.

Det skal desuden sikres, at der er passage for det vand der strømmer ind i området, og at der ikke strømmer mere vand ud af området end der gjorde i før situationen. Strømningsvejene ind og ud af området må ikke ændres. Vandhånderingsnotatet skal ligeledes redegøre for hvordan vandet kommer til og fra de nye lavninger i lokalplanområdet.



Figur 3 Eksempel på princip for lavninger til ekstremregn i før- og eftersituationen. Der kan også laves flere lavninger eller de eksisterende lavninger kan bevares. Blot der redegøres for at vandet fortsat kan strømme til og fra lavningerne.

3.3 Havstigning og vandløb

Vandhåndteringsnotatet skal også redegøre for eventuelle oversvømmelser fra vandløb og havet. Der skal som udgangspunkt ikke bygges i områder hvor der er risiko for oversvømmelser fra vandløb eller havet. Hvis der alligevel planlægges for bebyggelse, skal der redegøres for afværgeforanstaltninger i vandhåndteringsnotatet.

3.3.1 Vandløb

At vandløb går over sine breder er helt naturligt. Derfor skal ådalene som udgangspunkt friholdes for byggeri, for at undgå oversvømmelser af bygninger. Ved lokalplanlægning i nærheden af vandløb, hvor der er risiko for oversvømmelse fra vandløbet, skal der redegøres for afværgeforanstaltninger i vandhåndteringsdokumentet.

Ved kortlægning, for om lokalplanområdet ligger i et område der er i risiko for oversvømmelse fra vandløb, skal der anvendes en 100 års hændelse. På Hedensted Kommune digitale kort kan man finde "oversvømmelser" fra vandløb ved en 20 års hændelse i år 2100. A1-scenariet kan anvendes i kortlægningen.

Der henvises i øvrigt til retningslinjerne i kommuneplanen under

9.1 Oversvømmelse og erosion

9.2 Klimatilpasningsområder

3.3.2 Havstigning

Ved lokalplanlægning i Juelsminde, As Ore, As Vig, Snaptun/Glud eller andre kystnære arealer, hvor der er risiko for stigende vandstand og stormflod, skal der redegøres for afværgeforanstaltninger i vandhåndteringsdokumentet. Retningslinjer og mål i hhv. kommuneplan 2021-2033 og risikostyringsplanen for Juelsminde skal anvendes.

Ved kortlægning, for om lokalplanområdet ligger i et område hvor der er i risiko for oversvømmelse fra havet, skal der anvendes en 100 års hændelse. På Hedensted Kommunes digitale kort kan man finde "oversvømmelser" fra havet ved en 100 års hændelse. A1-scenariet skal anvendes.

3.4 Dræn

Arealer uden for lokalplanområdet kan have afvandingsmæssige interesser i området. Hvis der f.eks. løber hoveddræn eller rørlagte vandløb igennem lokalplanområdet, som afvander arealer uden for området, så må planen ikke hindre den fortsatte afvanding.

Der skal i vandhåndteringsnotatet redegøres for, hvordan afvandingsinteresserne sikres fremadrettet.

Overfladevand fra lokalplanområdet kan som udgangspunkt ikke ledes til drænsystemet, da det ikke har kapacitet til at modtage regnvandet. Hvis der kan redegøres for at der er kapacitet i drænsystemet, skal der kunne opnås medbenyttertiladelse til drænet.

4 Indretning af området

For at begrænse skaderne fra oversvømmelser ved ekstremregn skal regnvandshåndteringsplanen beskrive, hvordan vandet kan ledes gennem området til arealer, hvor det gør mindst mulig skade. Alternativt, hvordan området indrettes, så bebyggelse og andre værdier kan tåle periodevis oversvømmelse. Det kan gøres ved at:

- Udforme terrænet, så vandet samles de steder, hvor det gør mindst mulig skade. Det kan f.eks. være på græsarealer, sportspladser eller parkeringspladser som kan tåle periodevis oversvømmelse.
- Sikre at terrænet falder væk fra alle bygninger og andre værdier, og ved at etablere høje kanter på kældertrapper, lyskasser og lignende
- Indrette området, så bygninger og andre værdier ikke placeres i lavninger eller andre oversvømmelsestruede områder.

5 Drift og vedligehold

Da en stor del af systemet til håndtering af hverdagsregn og ekstremregn, som oftest udgør ét samlet system, anbefales det, at der udarbejdes en drift- og vedligeholdelsesmanual for det samlede regnvandssystem, hvor ansvarsfordelingen mellem Hedensted Spildevand og de private grundejere beskrives.

Hvis der etableres privat fælles regnvandsanlæg, som drives og vedligeholdes af de private grundejere, skal det optages i spildevandsplanen jf. spildevandsbekendtgørelsen §5 nr.11 stk. 3. Fællesprivate spildevandsanlæg håndterer både hverdags- og ekstremregn.

6 Udarbejdelse af vandhåndteringsnotatet

Vandhåndteringsnotatet indgår som et element i lokalplanprocessen. Det betyder, at analysen af området i før-situationen (jf. denne vejledning) indgår som en del af forundersøgelsen, mens analysen for eftersituationen skal indgå som en del af grundlaget for lokalplanen, og skal derfor indarbejdes i lokalplanen og lokalplankortene. Vandhåndteringsnotatet kan eventuelt tilpasses i forbindelse med udarbejdelse af selve lokalplanforslaget.

Hvis der er flere bygherrer involveret i lokalplanen, kan det være en stor fordel at disse går sammen om at få udarbejdet et vandhåndteringsnotat for det samlede område.

Vandhåndteringsnotatet skal som minimum omfatte:

- En topografisk/hydraulisk analyse, der viser terræn, strømningsveje (inkl. strømningsretning) og oversvømmelsesarealer i før- og efter-situationen. Dette kan for eksempel foretages i ScalgoLive. Det skal tydeligt fremgå hvilke arealer der afleder til strømningsvejene i både før- og efter situationen.
- En plan for fremtidig håndtering af hverdags- og ekstremregn, foretaget på et grovkoteret, fremtidigt terræn.
- En beskrivelse af dimensioneringskriterierne.
- En beskrivelse af byggefelter og befæstelsesgrader, samt et kort der udpeger befæstede arealer der er benyttet i beregning af LAR-anlæg og bassindimensionering. Kortet skal også vise hvilke arealer som leder til de enkelte regnvandsanlæg.
- Placering og arealreservation til fremtidige regnvandsanlæg som faskiner, trug, render, regnvandsbassiner, oversvømmelsesarealer til ekstremregn mv.
- Punkter for tilslutning til kloak, udledning til vandløb eller sø samt nedsivning af regnvand.
- Ved flere ejere skal det angives, hvilke forpligtelser der påhviler hver enkelt bygherre /grundejer ved byggemodningen (herunder ansvar for etablering af fælles anlæg).
- Jordbundsundersøgelser af området.

I forbindelse med at der søges om byggetilladelse for det pågældende område, skal bygherre, eller bygherres rådgiver, indsende dokumentation til kommunen hvor lokalplanen og vandhåndteringsnotatets afværgetiltag dokumenteres i området. Det kan for eksempel være i form af en terrænmodel.