



Klimatilpasningsplan

Dragør Kommune

Juni 2014



Dragør Kommune

Klimatilpasningsplanens sammenhæng med kommuneplanen

Klimatilpasningsplanen er en del af Kommuneplanrevision 2013, udført som en selvstændig temaplan.

Kommuneplanen er ikke direkte bindende for borgerne. Forskrifter for udnyttelse af den enkelte ejendom mv. fastlægges ved udarbejdelse af lokalplan på baggrund af kommuneplanens rammebestemmelser mv. Dertil kommer, at Kommunalbestyrelsen ved forbud og efterfølgende udarbejdelse af lokalplan, kan håndhæve kommuneplanen konkret.

Kommunalbestyrelsen kan også inden for visse rammer afgøre enkeltsager, f.eks. ansøgninger og lign., på grundlag af kommuneplanens retningslinjer.

I Kommuneplanrevision 2013 er der, på baggrund af klimatilpasningsplanens indhold, indarbejdet følgende retningslinjer i forhold til klima:

- Ved nybyggeri og byomdannelse skal muligheden for lokal afledning af regnvand (LAR-løsninger) indgå i planlægningen.
- Ved nybyggeri og byomdannelse i lavtliggende kystområder skal muligheden for at fastlægge minimum sokkelhøjder indgå i planlægningen.

Kommunalbestyrelsen har pligt til at virke for kommuneplanens gennemførelse, herunder ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen, og kommunens egen bygge- og anlægsaktivitet må ikke stride imod kommuneplanen.

Miljøvurdering

Der er foretaget miljøvurdering (screening) af forslag til Klimatilpasningsplan 2013, jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer (lov nr. 316 af 5. maj 2004) § 3, stk. 1, nr. 3 og § 4, stk. 2.

Det er vurderet, at planforslaget ikke i sig selv har væsentlig indvirkning på miljøet.

Miljøvurderingen blev offentliggjort sammen med forslaget til klimatilpasningsplanen.

Klimatilpasningsplan 2013 er udarbejdet af Dragør
Kommune, Plan og Teknik, i samarbejde med
Planværkstedet
Juni 2014



Layout: Planværkstedet
Kort: Dragør Kommune, Niras og Rambøll
Baggrundsanalyser: Se kildehenvisning side 40
Foto: Dragør Kommune

Indhold

FORORD	5
INTRO	6
VISION OG MÅL	8
EN KLIMAFORTÆLLING	10
RISIKOKORTLÆGNING	
OVERSVØMMELSE FRA HAVET	14
OVERSVØMMELSE SOM SKYLDES REGN	18
KYSTBESKYTTELSE OG DIGER	24
REGNVAND	32
PRIORITEREDE INDSATSER	39
VIL DU VIDE MERE	40

FORORD



I 2009 vedtog Dragør Kommunalbestyrelse en ”Lokal klimastrategi”, som del af Kommuneplan 2009. Klimastrategien udtrykte denne vision:

”Dragør Kommune vil arbejde for, at vi både på kort og lang sigt sikrer en robust planlægning, der på alle fronter, privat og kommunalt, tager højde for klimaforandringer, både gennem forebyggelse og tilpasning”.

Strategien indeholder idéer og forslag til hvad vi i fællesskab kan gøre for at forebygge yderligere klimaforandringer og hvad vi kan gøre for at tilpasse os klimaforandringer – med fokus på havvandstigninger og regnvand.

Klimatilpasningsplan 2013 er en opfølgning på klimastrategien for så vidt angår tilpasning. Planen beskriver kommunens aktuelle klimaplanlægning, med fokus på havvand og regnvand.

Klimatilpasningsplan 2013 er et tillæg til kommuneplanen - en temaplan i tilknytning til Kommuneplanrevision 2013.

INTRO

Klimatilpasningsplan - et fælles ansvar

Dette hæfte indeholder en klimatilpasningsplan for Dragør Kommune. Klimatilpasningsplanen er et tillæg til Kommuneplanrevision 2013. En klimatilpasningsplan er en plan, som alle kommuner skal udarbejde for at være rustet til de udfordringer de fremtidige klimaforandringer bringer med sig.

I klimatilpasningsplanen beskrives risikoen for oversvømmelser nu og fremover, og de handlinger som kommunen vil igangsætte for at undgå skader og regnfyldte kældre. Men Dragør Kommune står ikke alene med opgaven. Vi har alle sammen et ansvar for at minimere risikoen for oversvømmelser og skader. Derfor henvender klimatilpasningsplanen sig til kommunens egne forvaltninger, forsyningselskabet HOFOR A/S, og ikke mindst til kommunens borgere.

Vi er allerede godt på vej

I forbindelse med Kommuneplan 2009 vedtog Kommunalbestyrelsen en lokal klimastrategi for Dragør Kommune. Klimastrategien beskriver både hvordan vi kan bidrage til at forebygge klimaforandringer, og hvordan vi i fællesskab kan tilpasse os til mere hav- og regnvand. Der er lagt vægt på at håndtere klimaudfordringerne ud fra en positiv vinkel, bl.a. ved at lade højere vandstand langs vores kyster være en naturlig del af landskabsudviklingen og ved at tænke vandet som en rekreativ ressource samtidig med at vi sikrer ”tørre boliger”. Denne

tilgang er stadig aktuel. Klimastrategien fra 2009 udpeger også digebeskyttelse og håndtering af regnvand som vigtige hovedtemaer. Disse temaer er stadig relevante og vil derfor fortsætte som ledetråde i denne ”2. generation” af Dragør Kommunes klimastrategi, der dog alene beskæftiger sig med tilpasningsdelen. Vi vil gå et spadestik dybere ned i temaerne og beskrive hvordan vi mere konkret kan sætte initiativer i gang som kan være med til at klimasikre kommunen. Vi er godt i gang og har et godt grundlag at bygge videre på.

Klimatilpasningsplanens tre hovedtemaer

Klimatilpasningsplanen rummer en række forskellige emner og ideer til at imødekomme klimaudfordringerne. Disse er samlet i tre overordnede hovedafsnit:

Risikokortlægning

I dette afsnit kortlægges og beskrives hvor der er risiko for oversvømmelse ved hhv. havvandsstigninger og ekstremregn, og hvilke værdier, der risikerer at blive oversvømmet. Afsnittet indeholder en risikovurdering hvor oversvømmelsesrisikoen sammenholdes med en kortlægning af værdier. Endelig indeholder afsnittet en mulighedsanalyse, hvor der gives bud på hvilke indsatser, der kan sættes i værk for at imødekomme udfordringerne. Disse indsatser beskrives nærmere i de følgende to hovedafsnit:



Kystbeskyttelse og diger

I dette afsnit beskrives hvordan vi kan imødekomme udfordringerne med havvandsstigninger, bl.a. ved at fremtidssikre digebeskyttelsen. Her beskrives igangværende projekter, f.eks. planlægningen af et supplerende dige i tilknytning til det nye Vestamagerdige, som også vil kunne indgå som digebeskyttelse i Dragør Kommune. I afsnittet beskrives også en række scenarier for nye diger til højtandsbeskyttelse af den sydvestlige del af kommunen

Regnvand

I dette afsnit beskriver vi udfordringerne i forhold til flere og kraftigere regnskyl og tørre somre. Afsnittet beskriver også en række muligheder for at imødekomme disse udfordringer, både i forhold til kloakkernes kapacitet, Hovedgrøftens afledning og lokal afledning af regnvand. Byranden beskrives også som en mulighed for at håndtere regnvandet i Dragør Kommune.

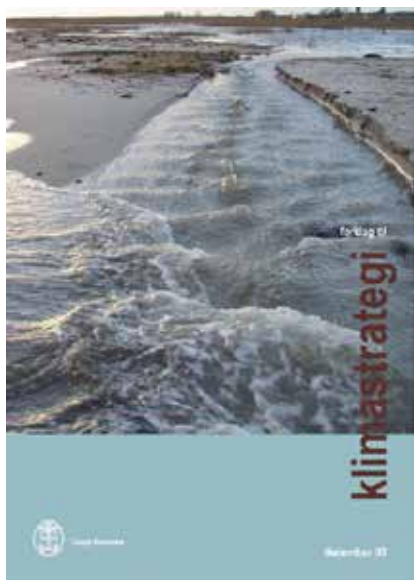
Sydamager er udpeget som EU-risikoområde

Kyststrækningen langs Køge Bugt og Sydamager er udpeget som 1 af 10 områder i Danmark, der vil blive ramt hårdt af oversvømmelser, hvis de blev udsat for ekstrem stormflod. Derfor er der sat en undersøgelse i gang, hvor Kystdirektoratet ser på det mulige omfang og konsekvenser af en oversvømmelse af kystområderne i fremtiden. Resultatet af Kystdirektoratets arbejde er endnu ikke færdigt, men det vil indgå i den løbende risikovurdering af klimaforandringerne, og danne baggrund for stillingtagen til konkrete handlinger lokalt.

De fredede strandene set fra Kongelundsfortet. Områderne bliver oversvømmet indimellem, og har en vegetation og et dyreliv, som er kendetegnet ved at kunne leve netop i de saltpåvirkede områder.



VISION OG MÅL



Klimastrategi – fælles ansvar
Klimatilpasning til mere regn, kraftigere regnbyer og skybrud er en fællessag for kommunen, forsyningselskabet og den enkelte borger. Det blev fastslået i den lokale klimastrategi fra 2009. Klimastrategien finder du på kommunens hjemmeside www.dragoer.dk

Dragørs vision for klimatilpasning

I Dragør Kommune tager vi klimaet alvorligt. Vi skal sikre, at vi er godt rustet til fremtidens klimaforandringer, og at vi har et godt beredskab. Men vi tør også godt supplere alvoren med kreativitet og innovation og vende klimaudfordringerne til muligheder for nye naturoplevelser, rekreation og fornuftige løsninger. Man kan komme langt med teknik, men de tekniske løsninger er ikke altid svaret. Derfor bliver vi nød til at bruge fantasien og se hvordan vi kan supplere teknikken med naturlige anlæg som kan være med til fx at skabe smukkere veje, rekreative områder og nye måder at færdes i naturen på - samtidig med at vi beskytter de bebyggede områder. Denne tilgang kræver tværfaglighed, dialog og samarbejde med både interessenter, nabokommuner og ikke mindst med Dragørs borgere som er vigtige medspillere i den fremtidige klimatilpasning.

Mål for klimatilpasning i Dragør

Kommunalbestyrelsen vil arbejde for

- at alle bebyggelser – både i byområder og i landområdet – sikres mod oversvømmelser fra havet, med et beskyttelsesniveau der ikke er ringere end i dag, og som medtager en klimafaktor
- at klimatilpasningen løbende justeres så den imødegår usikkerhederne på klimaprognoserne
- at diger og terrænreguleringer indpasses optimalt i landskabet
- at der arbejdes hen imod lokal afledning af regnvand, hvor det er muligt

og hensigtsmæssigt

- at uvedkommende regnvand afkobles fra kloakkerne
- at der stiles mod løsninger der tilfører oplevelser og rekreative værdier
- at der sker en løbende information om tiltag, som den enkelte grundejer kan udføre på egen grund for at undgå skader fra regn og havvand

Klimatilpasningsplanen er en del af kommuneplanen

Når klimatilpasningsplanen er vedtaget, vil den være en del af Kommuneplanen. Det betyder, at de retningslinjer og anbefalinger der ligger i klimatilpasningsplanen vil have afsmittende virkning på den fremtidige planlægning. Gennem en tæt koordination vil vi sikre at der skabes et aktivt samspil mellem klimatilpasningsplanen og kommunens øvrige planer, hvad enten der er tale om vand- og naturplaner, spildevandsplanen, lokalplaner eller planer for rekreative anlæg, samt vedligeholdelsesplaner for offentlige bygninger. Vi skal med andre ord ikke bare tænke klima, vi skal tænke klima på tværs.

Klimatilpasningsplanen skal justeres

Arbejdet med klimatilpasning er et langsigtet projekt. Vi skal ikke bare sikre os her og nu, men se langt frem i tiden. Samtidig udvikler klimaet og den viden vi har tilgængelig sig hele tiden. Afsmeltning af indlandsisen er et godt eksempel på, at forandringerne pludselig kan tage fart, og det som var almen viden i går, pludselig har ændret sig væsentligt. Derfor skal vi hele tiden holde

os ajour med den udvikling og de data der er tilgængelige på klimaområdet. Det betyder, at der løbende skal ske en justering af klimatilpasningsplanen og tidspunkter for iværksættelse af konkrete projekter, i den takt og det omfang det er muligt.

Samarbejde er nødvendigt

Med afsæt i klimastrategien fra 2009 er der sat flere projekter og samarbejder i gang. Dragør Kommune er blandt andet i samarbejde med Tårnby Kommune og Vestamagers Dige-pumpelaug i gang med at undersøge mulighederne for et supplerende landdige gennem Konge-

lunden i tilknytning til Vestamagerdiget, med mulig forbindelse til Søvangsdiget. I forbindelse med vedligeholdelse og drift af Hovedgrøften har kommunen et samarbejde med de tilstødende lodsejere. Og sammen med forsyningsselskabet HOFOR A/S (Hovedstadens Forsyningsselskab) løser Dragør Kommune opgaver omkring vandforsyning og spildevandshåndtering. Disse samarbejder vil vi fortsætte med og styrke gennem konkrete klimaprojekter. Nogle af de samarbejdsprojekter vi vil sætte i værk beskrives i klimatilpasningsplanens afsnit om initiativer og handlinger.



Hovedgrøften ved Fælledvej under ekstrem regn.



EN KLIMAFORTÆLLING

Vandstandsforhold omkring Amager under stormfloden 1872. Bemærk forskellen på vandets højde ved Amageres sydspids og den nordlige del af Amager



Når man taler om klimatilpasning bruges ”hændelser” som en betegnelse for den vandstand eller det nedbør, som statistisk kan forventes inden for en årække. En 100-års hændelse er således den maksimale vandstand, der statistisk set forventes en gang hvert 100. år. Stormfloden i 1872 svarer til en 700 - 1000 års hændelse. Dragør Kommune ønsker et beskyttelsesniveau der svarer til en 100 års hændelse. Udfordringen er at man ikke ved hvornår hændelsen vil ske.

Klimaforandringer – set fra Dragør

Når man taler om fremtidens klima støder man på mange begreber. Nogle er knyttet til havvandsstigninger, hvor vi hører om stormflod og oversvømmelser. Andre er knyttet til skybrud og kraftige regnskyl. I Dragør er vi påvirket af begge dele.

Havvandstigninger

En af de store konsekvenser af klimaforandringerne er, at vandets temperatur vil stige. Når vandets temperatur stiger, fylder det mere, og vandstanden i havene øges. Ismasserne på polerne og indlands gletsjere vil reduceres, og vandet herfra vil strømme til havene, hvilket også vil hæve vandstanden i havet. Dragør ligger lavt, og er derfor særlig udsat i forhold til vandstandsstigninger. Størstedelen af Dragør by ligger 1,5 m-2,5 m over havets overflade, mens de bebyggede områder på Sydspidsen og i Søvang ligger lavt, kun 1,0 m-2 m over havets overflade.

Stormflod

En stormflod opstår når meget kraftige vinde flytter vandet i vindens retning. Ofte påvirker de kraftige storme vandets bevægelse i meget store områder. F.eks. vil kraftige vinde fra vest få vandet fra Nordsøen til at strømme ind i Kattegat og videre mod syd gennem bælteerne til Østersøen. Uden for Dragørs nordlige kyststrækning ligger Drogden tærsklen. Det er et område i Øresund, der bremser van-

dets strømning igennem Øresund. Når det blæser fra nord presses vandet fra Kattegat igennem Øresund mod syd til Østersøen. Fordi vandet bremses op ved Drogden tærsklen vil vandet stå højere nord for Dragør end syd for Dragør. Det fænomen vil også være gældende for vind fra syd, hvor vandet vil stå højere syd for Dragør end nord for Dragør.

I 1872 var der stormflod i Dragør. Stormfloden opstod fordi særlige vejrforhold fik store vandmængder til at presse sig op gennem Østersøen i den smalle passage mellem Amager og Sverige. Der er ingen der med sikkerhed kan sige, om de ekstreme vejrforhold som skabte stormfloden dengang vil opstå igen. Men risikoen er til stede, og derfor har Kommunalbestyrelsen besluttet, at Dragør skal sikres mod oversvømmelser, selv om sandsynligheden for at de finder sted er meget lille.

Skybrud og regnskyl

Skybrud er et regnvejr, hvor der falder mere end 15 mm nedbør på en halv time. Et regnvejr på 4 timer, hvor der falder 30-35 mm kan have samme konsekvenser mht. oversvømmelser. De fleste har oplevet, hvordan et skybrud eller meget kraftigt og vedvarende regnvejr har skabt problemer rundt omkring i landet. I Dragør oplevede vi et kraftigt skybrud allerede i 2007, og sidste år var det store dele af København der stod for tur. De kraftige skybrud giver problemer i forhold til kloaknettet, som ikke er dimensioneret til at klare denne



slags regnvejr, men først og fremmest er udformet til at klare daglige nedbør og skybrud, som typisk kun sker hvert 5. eller 10. år.

I Dragør har vi endvidere den udfordring, at vores grundvandsspejl står højt. Derfor er det svært for vandet at sive hurtigt ned i jorden når det regner kraftigt. Heldigvis har vi store ubebyggede arealer i kommunen som kan tåle at være oversvømmede i et par timer. Disse arealer er velegnede til at forsinke regnvandet indtil der er plads i grøfter og kloakker til at lede vandet væk. Det gælder f.eks. de grønne arealer i byens kant.

Med klimaforandringerne vil vi få flere skybrud og kraftige regnskyl. Derfor skal vi have opmærksomhed på, hvordan vi leder regnvandet væk fra bebyggelser og andre steder, hvor vandet gør skade. Her vil nedsivning, for-

sinkelse eller afledning af regnvandet på den enkelte grund udenom kloaknettet være i fokus. Dette kaldes også for LAR løsninger (lokal afledning af regnvand).

Grundvand

Klimaforandringerne forventes at have begrænset indflydelse på grundvandsstanden og den lokale drikkevandsproduktion. Den væsentligste udfordring forventes at være behovet for yderligere vanding i sommerperioder. Det kan betyde et større træk på grundvandsressourcen med øget grundvands-sænkning og dermed øget risiko for saltvandsoptrængning i ressourcen. Fortsat vandingsforbud i private haver og begrænsninger i anden vanding i dagtimer kan reducere effekterne, da fordampningen er mindre om natten end om dagen.



Strandengene på Amagers sydspids ligger i næsten samme højde som vandets overflade. Terrænet stiger svagt jo længere ind i landet man kommer.



Skøjteløb langs diget ved Batterihøj.



Ved ekstremt højt vand kan der strømme vand ind på Syd- og Vestamager. Under de forventede klimaforhold ville det statistisk set kunne ske én gang pr. 3000 år. På kommunens hjemmeside kan man finde et lille videoklip, med en højt vands-simulering, der viser, hvordan vandet ville bevæge sig ind over land ved ekstremt højt vand.



Hvor meget skal vi beskytte os?

I fremtidens planlægning er vi som kommune nødt til at forholde os til, at vandstanden i havene stiger og stormene vil ske hyppigere. Med de nuværende diger vil vi kunne sikre den nordlige del af kommunen mod en stormflodshændelse, mens den sydlige del, herunder Søvang, ville blive oversvømmet. Med en havvandsstigning på ca. 0,3 m som svarer til hvad der forventes i løbet af de næste 50 år vil også den kystnære del af de bebyggede områder omkring Dragør by rammes ved en stormflod, hvis ikke vi gør noget ved vores diger.

Som udgangspunkt ønsker vi i Dragør Kommune at fastholde den beskyttelse vi har i dag. Men digerne skal forbedres, så beskyttelsen kommer til at gælde for alle bebyggelser i kommunen. Og så vil vi løbende sørge for, at beskyttelsen opgraderes, så vi også om 50 år har samme beskyttelsesniveau som i dag.

På de følgende sider beskrives hvor klimaudfordringerne vil være særlig store, og hvordan Dragør Kommune vil arbejde med at imødekomme dem, både på den korte og på den lange bane.



Målinger viser, at én gang hvert 100 år (100 års stormflod) vil havvandstanden være ca. 1,9 m over daglig vande ved Kongelunden, 1,7 m ved Søvang og 1,4 m ved og nord for Dragør. Klimaændringerne vil generelt hæve vandstanden i havet med ca. 30 cm frem mod år 2050, hvorved en 100 års stormflod giver vandstande på 2,2 m over daglig vande ved Kongelunden, 2,0 m ved Søvang og 1,7 m ved Dragør by.

risikokortlægning

- oversvømmelse fra havet
- oversvømmelse som skyldes regn

OVERSVØMMELSE FRA HAVET

Udfordringer og kortlægning af risikoen for oversvømmelse i dag

Oversvømmelses- og risikovurdering af situationen i dag

Diger og de lavvandede områder foran digerne beskytter Dragør Kommune mod stormfloder og bølger. Digerne starter nord for Dragør By og fortsætter sydover til og med Søvang. En analyse af observerede stormfloder viser, at det kun er ca. én gang hver 100 til 500 år, at en stormflod giver anledning til oversvømmelse i Dragør. Længere mod syd er områderne knapt så godt beskyttede. Således indikerer foreløbige undersøgelser, at Søvang bliver oversvømmet én gang hver 10 til 50 år.

Ved anvendelse af modelberegninger og analyser af terrænets koter, er den maksimale vanddybde (vandstand på terrænet) beregnet for en stormflodshændelse. Her er vist en hændelse, der forekommer en gang hver 100 år. Stormfloden er kraftigere jo sjældnere den er. Det vil sige at en hændelse der forekommer hver 500 år vil give en oversvømmelse med større udbredelse og dybde.

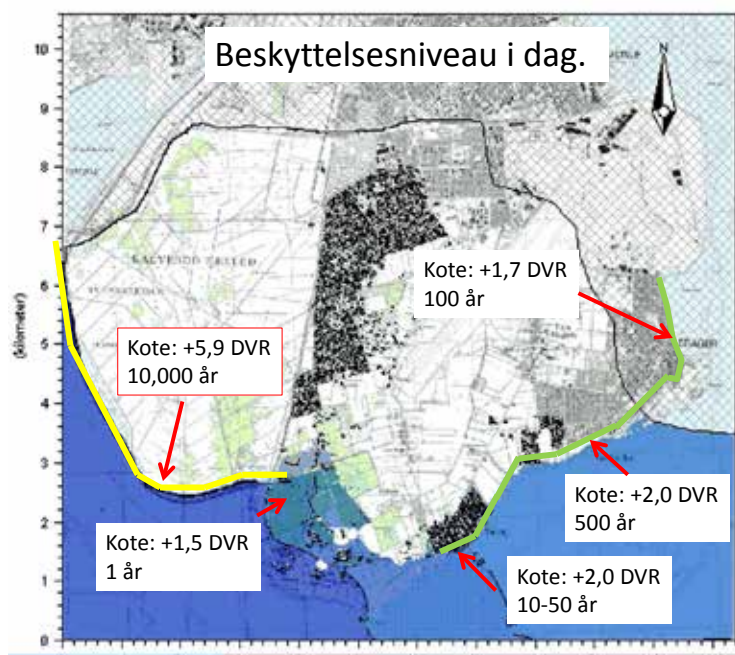
Omkostninger ved oversvømmelse

De beregnede oversvømmelsesområder og vanddybder (vandstand over terrænet) vil medføre en skade og tilhørende omkostning til udbedring af skaden. Alle værdier som huse, veje og industri er kortlagt og det er således muligt at beregne en omkostning ved en given oversvømmelse. Analysen giver et såkaldt risikokort, der viser den årlige omkostning inden for 1 ha (100 m x 100 m). Ved nuværende klima, er der beregnet årlige omkostninger i det sydlige område på typisk 50.000-100.000 kr./ha, og nogle mindre områder med en højere omkostning.

Værdikort kan ses på Dragør Kommunes hjemmeside: www.dragoer.dk

Det er med det nuværende vidensniveau ikke muligt at lave et risikokort for Søvang, hvor de foreløbige analyser viser, at digerne ikke giver samme beskyttelse som ved Dragør by.

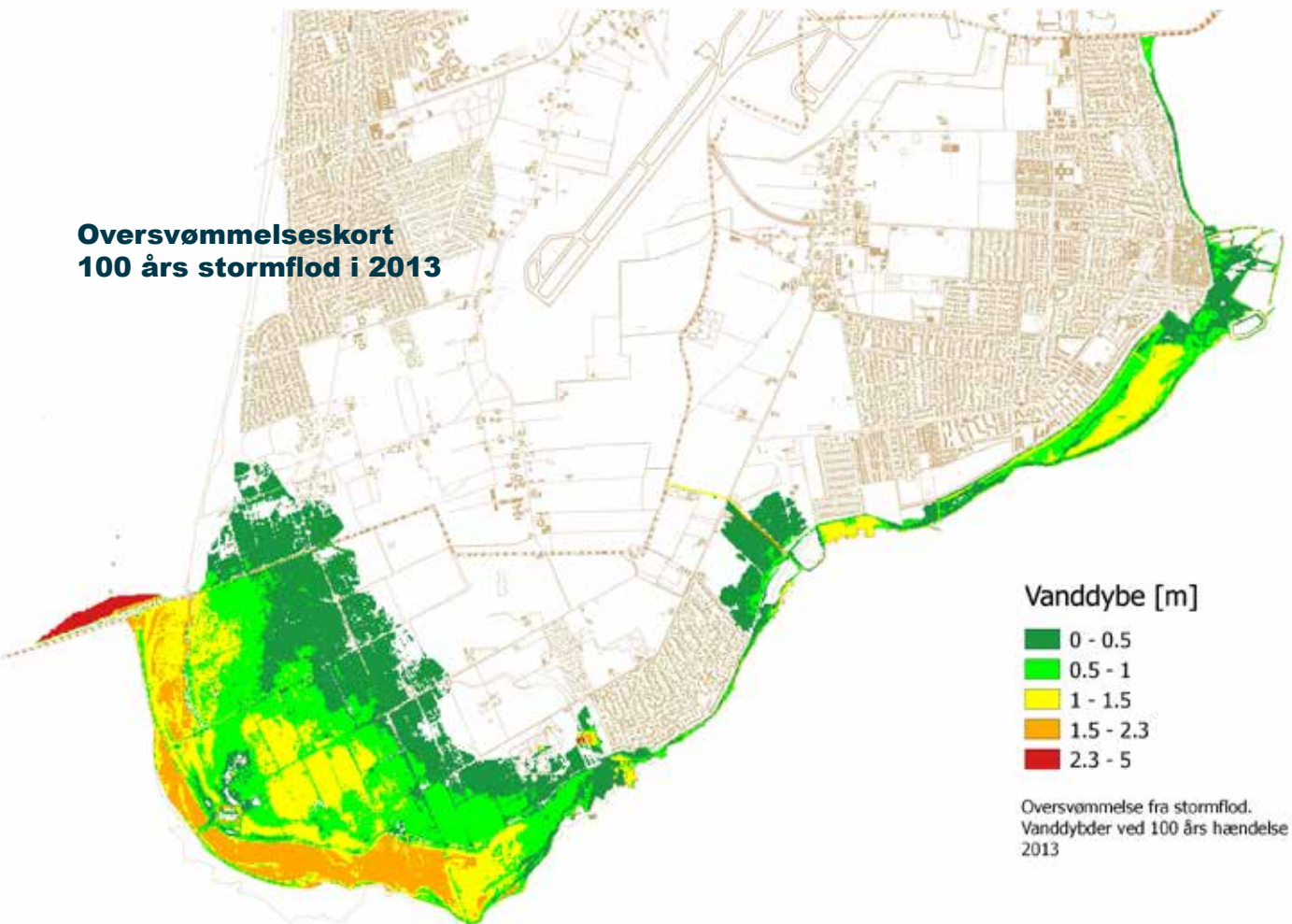
▼ Kortet nedenfor viser eksisterende dige eller terrænkoter langs kysten. Årsangivelsen indikerer hvor mange år der forventes at gå mellem evt. oversvømmelser med de angivne dige og terrænkoter.



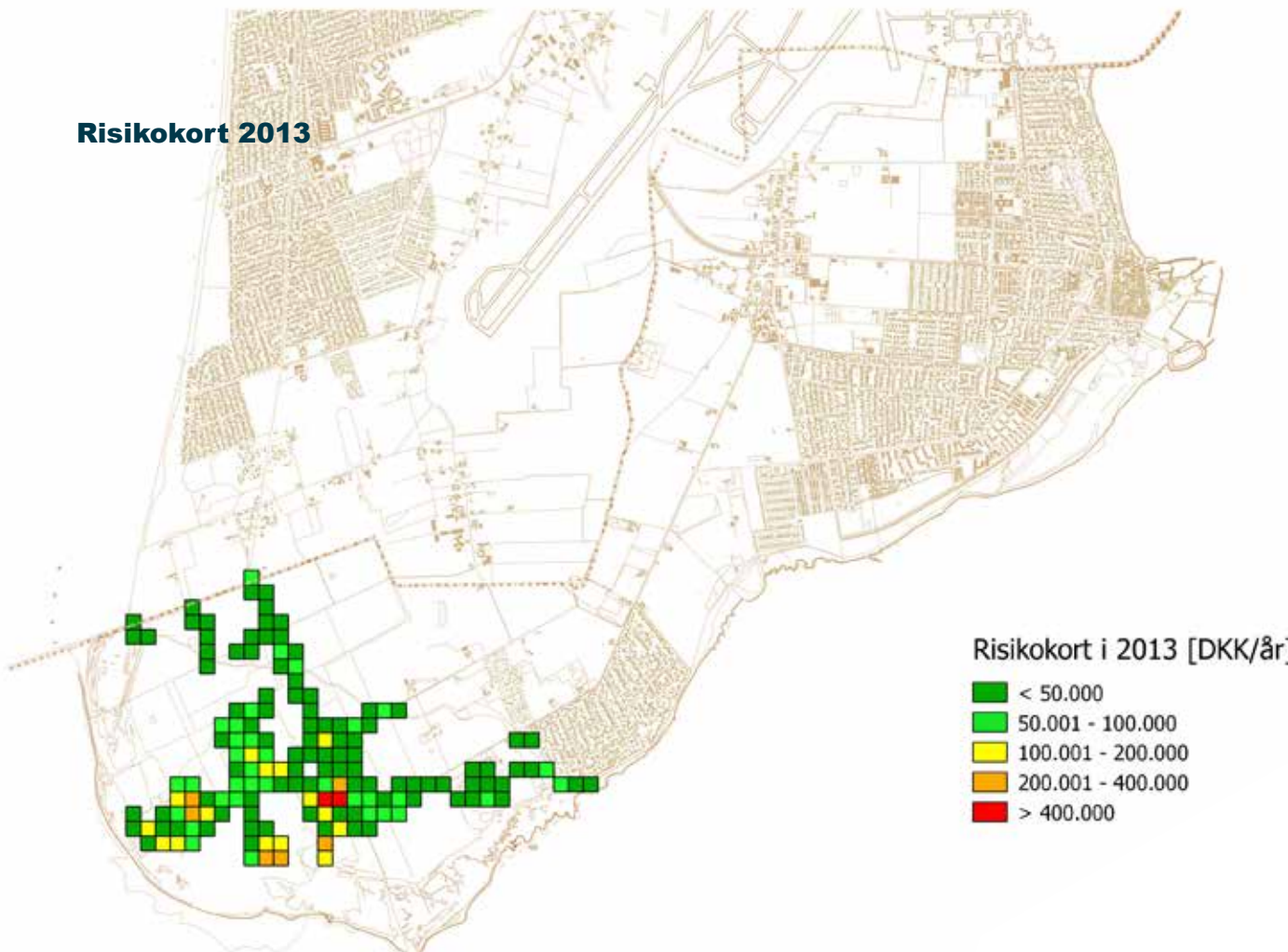
▲ Kortet øverst viser hvor højt vandet vil stå i dag, hvis vi udsættes for en stormflod. Se ligeledes oversvømmelse langs Hovedgrøften på kort 2 side 37.

▶ Kortet nederst viser den årlige omkostning inden for 1 ha (100 m x 100m) hvis vi rammes af en oversvømmelse.

Oversvømmelseskort 100 års stormflod i 2013



Risikokort 2013



OVERSVØMMELSE FRA HAVET

Udfordringer og kortlægning af risikoen for oversvømmelse i fremtiden

Oversvømmelseskortlægning og fremtidigt klima

I et fremtidigt klima vil havvandet stå højere og digerne omkring Dragør give en mindre beskyttelse i den udformning og højde de har i dag. Det betyder, at de helt kystnære bebyggelser vil blive oversvømmet ved en stormflodshændelse, der forekommer én gang hver 100 år. I den sydlige del af kommunen vil samme stormflod brede sig længere ind i landet og give større vanddybder sammenlignet med nuværende klima. Hvis der ikke iværksættes tiltag vil risikoen og dermed den årlige omkostning stige i årene fremover. Ved at følge udviklingen af vandstanden i havet, vil det være muligt at fastsætte, hvornår og hvordan de forskellige tiltag skal iværksættes for at opretholde eller forbedre beskyttelsen imod stormfloder.

▼ *Diget langs Dragør Nordstrand er anlagt med en topkote på ca. 1,7 m.*

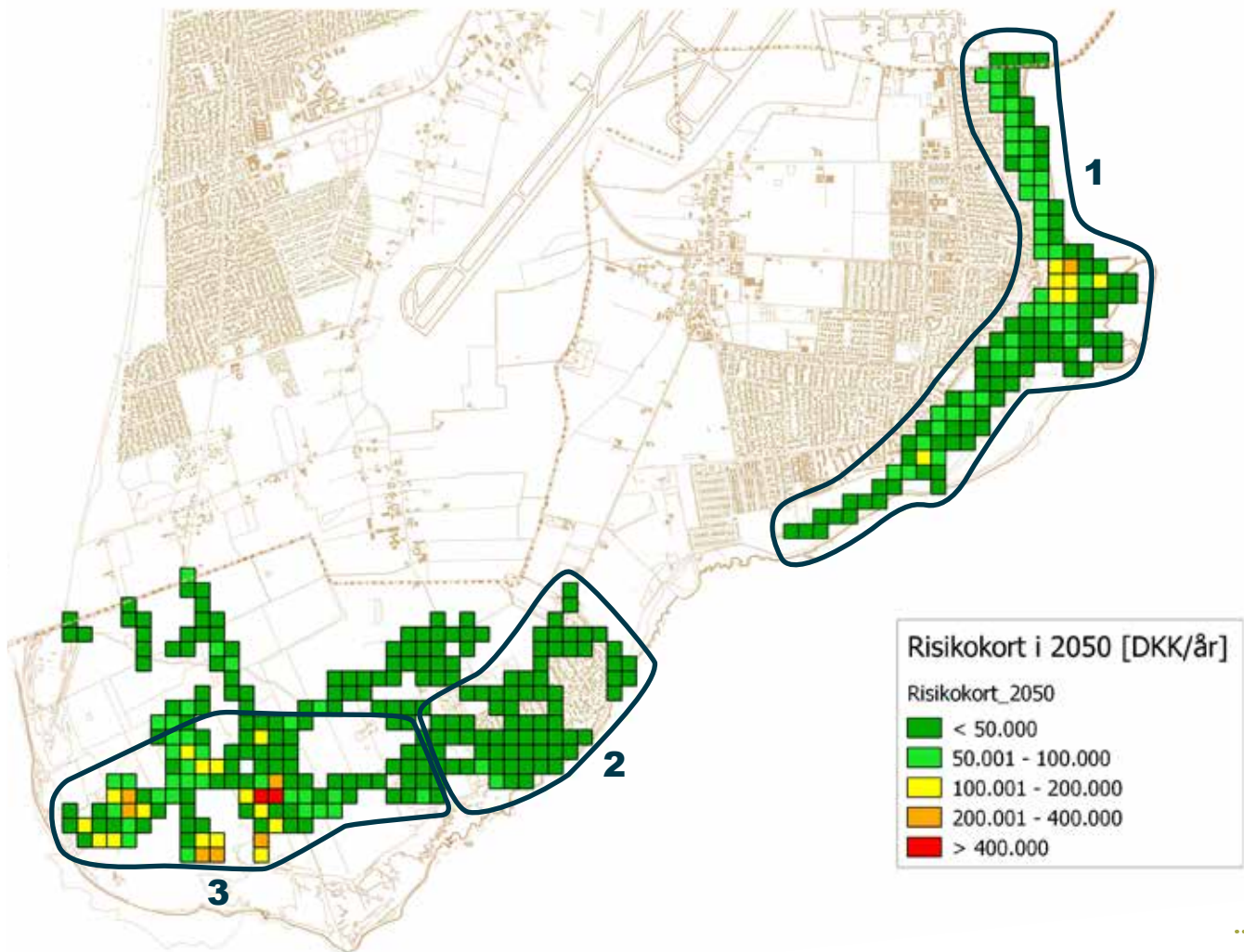
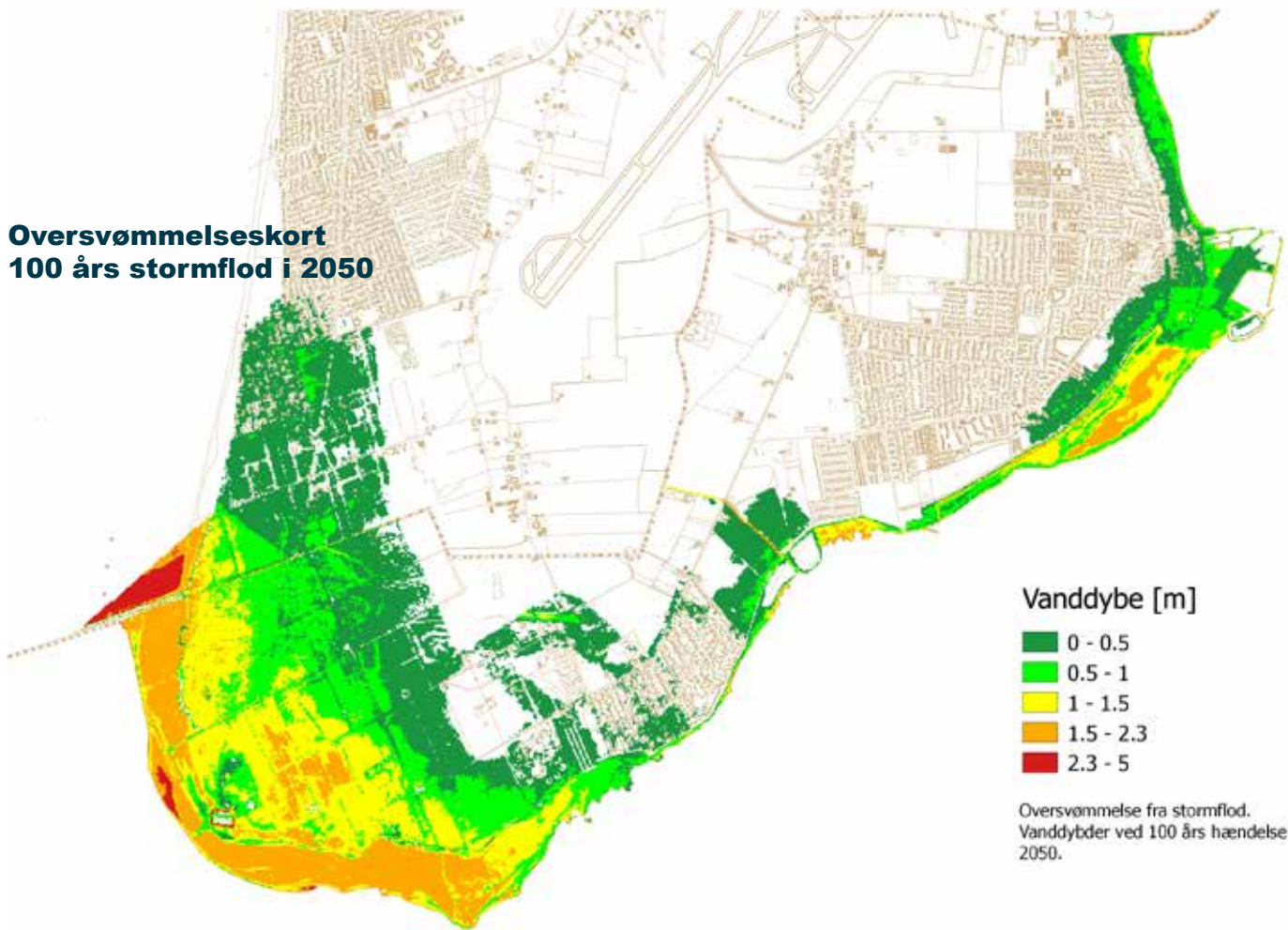
Kortet øverst viser hvor højt vandet vil stå i 2050, hvis vi udsættes for en stormflod og digerne fremstår som de er i dag. Se ligeledes oversvømmelse langs Hovedgrøften på kort 2 side 37. ►

Kortet nederst viser den årlige omkostning inden for 1 ha (100 m x 100m) hvis vi rammes af en oversvømmelse i 2050, hvis ikke der iværksættes tiltag. Kortet viser tillige prioriterede indsatsområder:

- 1. Kystnære del af bebyggelsen ved Dragør*
- 2. Søvang*
- 3. Bebyggelse i det sydvestlige landområde* ►



**Oversvømmelseskort
100 års stormflod i 2050**



OVERSVØMMELSE SOM SKYLDES REGN

Kortlægning af risikoen for oversvømmelse i forhold til regnskyl

Kraftigere og mere regnvejr

Vi forventer mere regn og kraftigere regn i fremtiden. Ifølge FNs klimascenarier vil de ekstreme regnskyl tage til i antal og styrke, og årsnedbøren forventes at stige med 10 % frem til 2050 og 20 % frem til 2100.

Vi forventer også kraftigere regnskyl og situationer, hvor de kraftige regnskyl forekommer så tæt på hinanden, at vandet ikke når at sive ned eller løbe væk, før næste regnskyl sætter ind.

Vi skal således indstille os på mere hverdagsregn, kraftigere regnskyl og situationer hvor de kraftige regnskyl kommer lige efter hinanden.

Dragør Kommune har siden 2007, i samarbejde med kommunens forsyningsselskab, gennemført de første klimatilpasninger af vores kloakker til en samlet værdi på ca. 25 mio. kr. Tiltagene er udført ud fra de oplevelser og erfaringer som vi har fra regnhændelserne i 2007, 2011 og 2012. Ved seneste ekstremhændelse oplevede vi færre oversvømmelser i kommunen men til gengæld oversvømmelse på Dragør Renseanlæg. Det har vi ikke tidligere oplevet. Det giver os et fingerpeg om at klimatiltagene virker. Du kan læse mere om de første klimatilpasninger på side 32.

Gentagelsesperioder udtrykker, hvor lang tid der i gennemsnit går mellem, at regn med samme styrke og varighed optræder.



år	5	10	20	50	100
Mm regn på 30 min	17,7	21,8	26,1	33	39
Mm regn på 2 timer	27,2	33,2	39,6	49,7	58,5
Mm regn på 4 timer	32,9	39,9	47,3	59,0	59,0

I denne klimatilpasningsplan er der gennemført beregninger af risikoen for oversvømmelser i 2050 og 2110, hvis vi ikke forbedrer forholdene yderligere.

Kortlægning

I denne klimatilpasningsplan er der foretaget den første kortlægning af udbredelsen af oversvømmelser i kommunen fra det overordnede regnvandssystem.

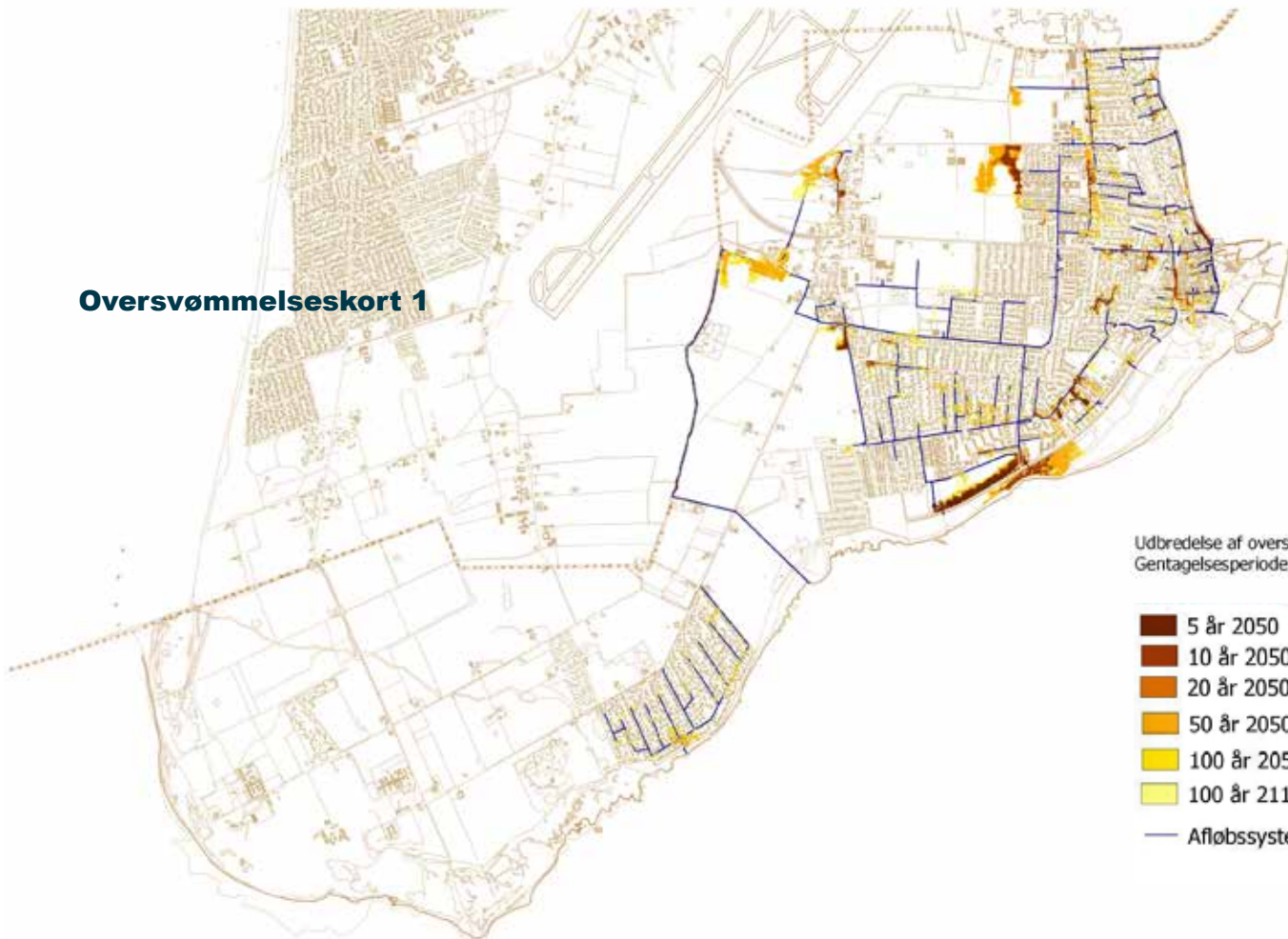
Oversvømmelseskort 1 øverst til højre viser de områder, hvor vi i dag vurderer, at der er risiko for oversvømmelser i 2050 som følge af regn, og områder hvor vi ikke forventer, at der vil opstå væsentlige oversvømmelser.

På kortet ses, at hovedparten af oversvømmelserne forventes at ske i områder i det åbne land, men der er også tegn på, at der vil kunne ske oversvømmelser i boligområder.

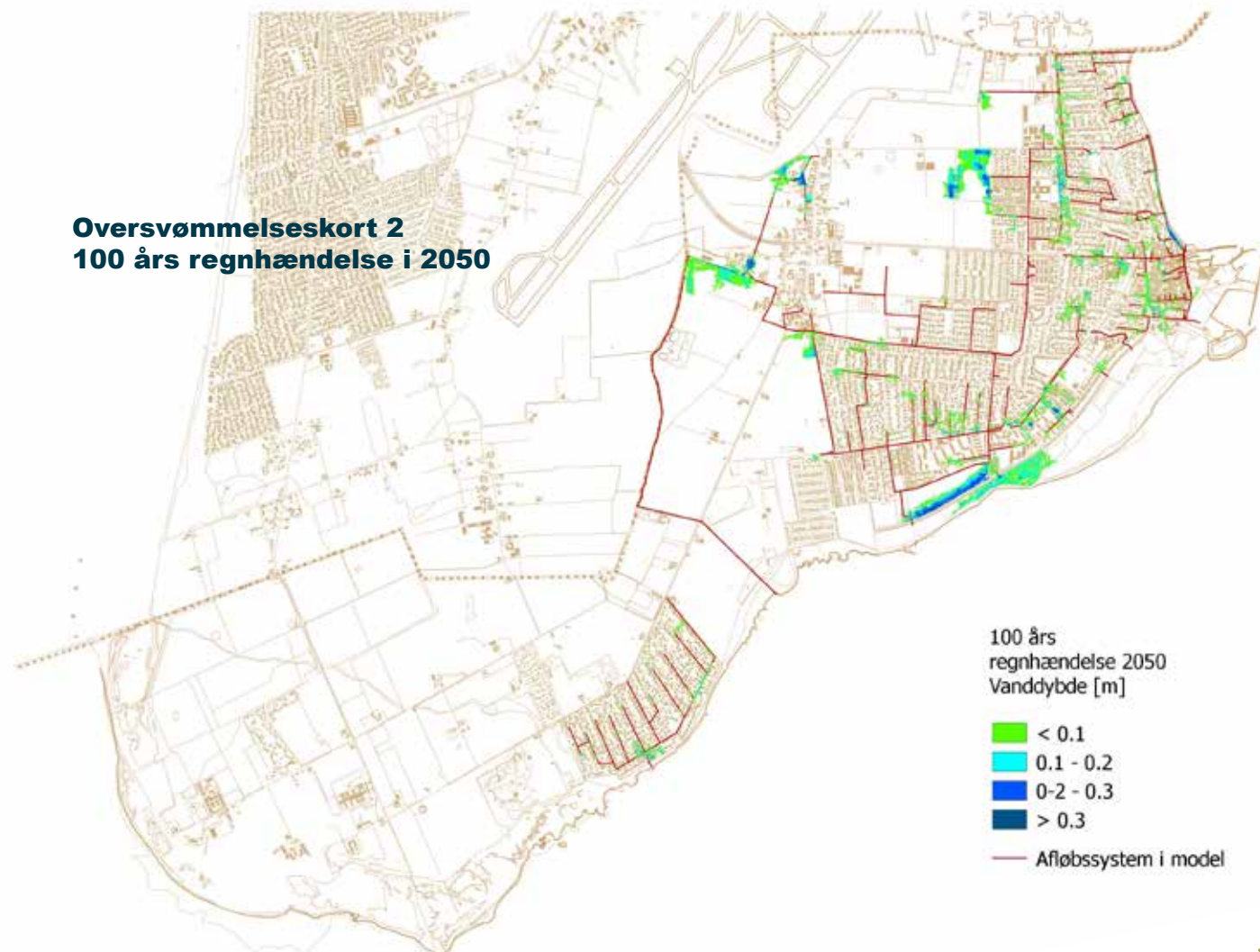
Kortet viser 6 forskellige regnhændelser med en gentagelsesperiode på henholdsvis 5, 10, 20, 50 og 100 år i 2050. Og en 100 års hændelse i 2110. Kortet viser alle regnhændelser på en gang og de lyse områder er udbredelsen af de kraftigste regnhændelser.

På oversvømmelseskort 2 ses udbredelsen af oversvømmelsen ved en 100 års hændelse i 2050, samt hvor meget vand, der forventes at står over terræn. Der forventes hovedsageligt oversvømmelse op til 10 cm i boligområderne. I enkelte områder op til 30 cm. De største oversvømmelser forventes i det åbne land i byranden.

Oversvømmelseskort 1



Oversvømmelseskort 2 100 års regnhændelse i 2050



På oversvømmelseskort 3, som viser en 100 års hændelse i 2110, ses samme mønster men kraftigere oversvømmelser op til 30 cm.

Den samlede kortlægning viser kun oversvømmelser fra ledninger over 300 mm og situationer med mere end 10 cm vand på terræn.

Beregningerne der ligger til grund for kortene er foretaget i en model, der bygger på eksisterende oplysninger om regnvandsledningerne, vandløb, en højdemodel over terrænet i Dragør og forventninger til den fremtidige nedbør.

Oversvømmelser med spildevand

I Dragør Kommune håndteres regn- og spildevand i separate ledninger. I Dragør gl. by sker det i fælles ledninger. Når det regner, stiger mængden af spildevand på renseanlægget. Det viser, at der afledes regnvand til spildevandskloakkerne også ud over hvad vi kunne forvente. Det uvedkommende vand udgør en risiko for opstuvninger af fortyndet spildevand i kældre og på terræn. Denne risiko indgår ikke i kortlægningen af oversvømmelser, men vil fortsat indgå i arbejdet med at klimatilpasse afløbssystemet.

Det uvedkommende vand kommer fra utætte spildevandsledninger og tilkoblinger af regnvandsnedløb og omfangsdræn. HOFOR A/S som er kommunens forsyningsselskab, arbejder på at finde

utæthederne og fejltilkoblingerne så det kan afkobles. Halvdelen af alt vand på renseanlægget skønnes at være uvedkommende vand. Det svarende til ca. 1 mio. m³ vand årligt.

Risikokort

Der er foretaget en risikokortlægning af de forventede oversvømmelser fra regn. Kortlægningen skal indgå i prioriteringen af den lokale indsats for klimatilpasning. Ideen er at prioritere tiltag i de områder, hvor risikoen for skader er størst.

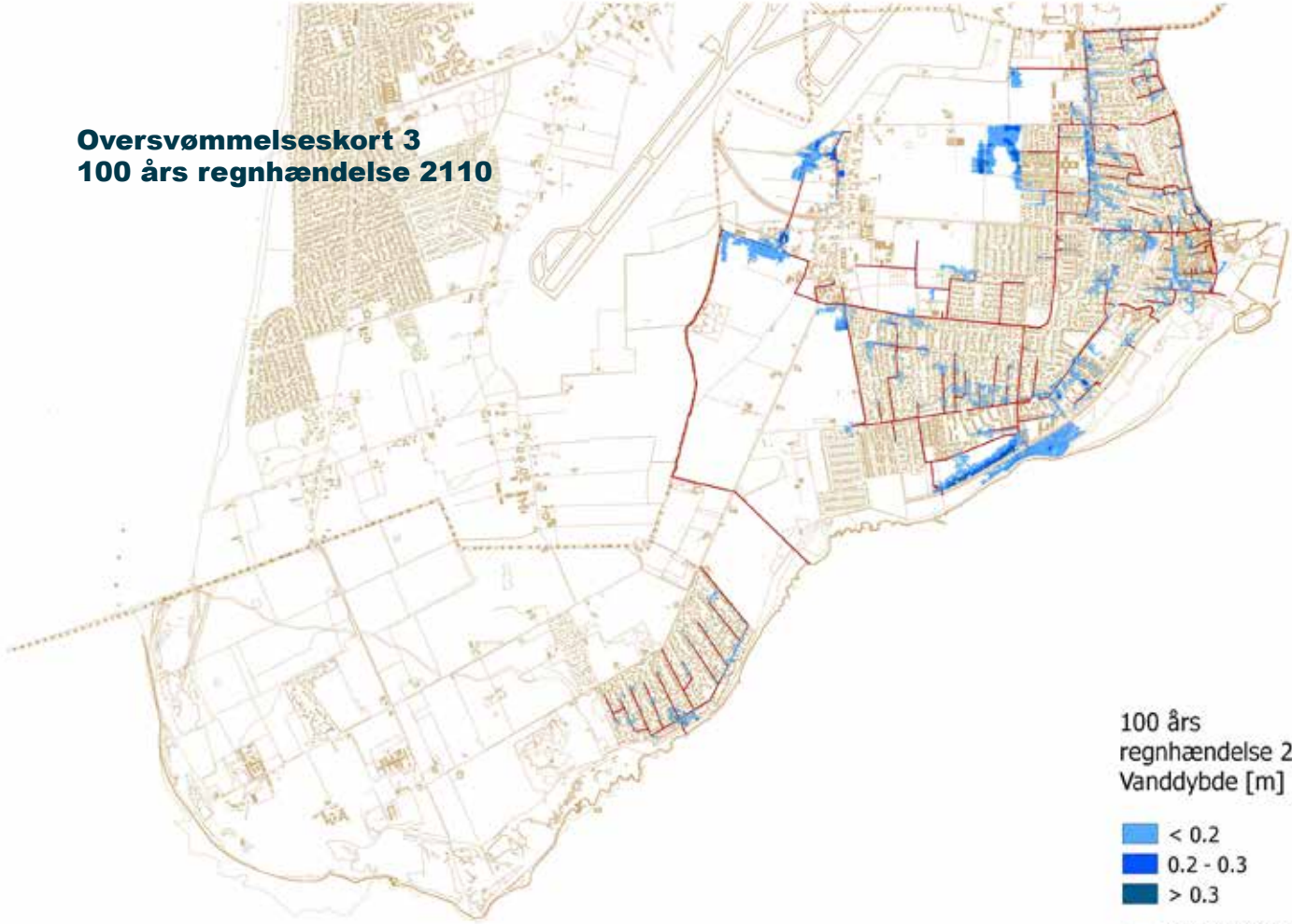
Risikoen for skader er fundet ved at sammenholde kortlægningen over de områder, hvor der forventes at kunne opstå oversvømmelser i fremtiden som følge af regn med en opgørelse af omkostninger til at udbedre skader efter oversvømmelse. Risikoen for oversvømmelser er opgjort ved at sammenholde hvor ofte et område bliver oversvømmet med hvor store skaderne er, når det sker.

Værdien af skader er opgjort ud fra erfaringstal fra brancheorganisationen Forsikring & pension.

Risikokortet viser 7 forskellige områder hvor indsats prioriteres:

1. Dragør gl. By
2. Området omkring D.B.Dirchens Allé
3. Den sydlige del af Vængekvarteret
4. Den vestlige del af Vængekvarteret
5. Søvang
6. Thimandsvænget
7. Den nordlige del af St. Magleby

**Oversvømmelseskort 3
100 års regnhændelse 2110**

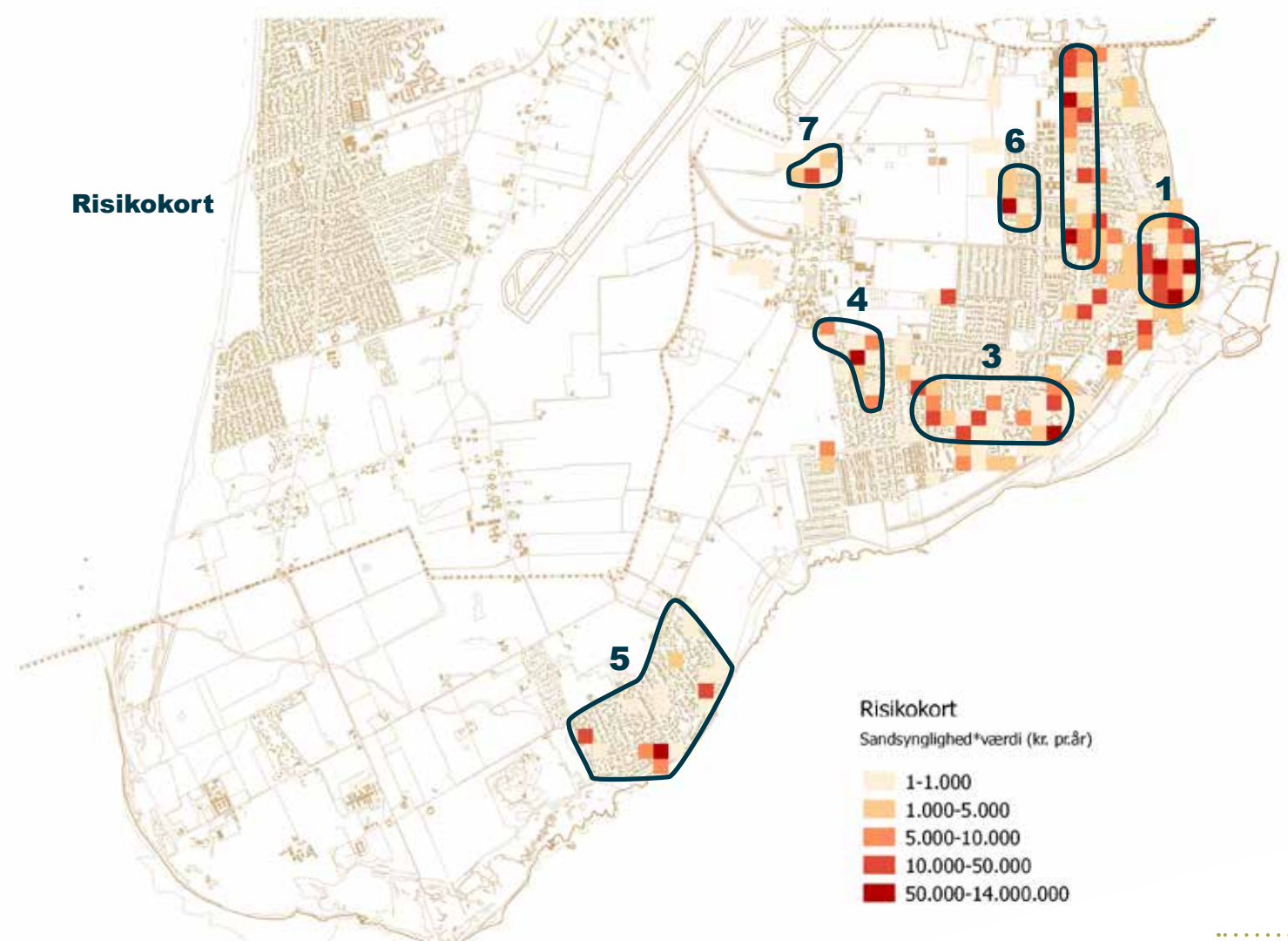


100 års
regnhændelse 2110
Vanddybde [m]

- < 0.2
- 0.2 - 0.3
- > 0.3

— Aflobssystem

Risikokort



Risikokort

Sandsynlighed*værdi (kr. pr.år)

- 1-1.000
- 1.000-5.000
- 5.000-10.000
- 10.000-50.000
- 50.000-14.000.000

Kortene vil blive brugt i kombination med de driftserfaringer som forsyningen og kommunen i øvrigt har fra de regnhændelser, der allerede er sket i Dragør Kommune.

Udpegningen vil bl.a. blive brugt til prioritering af opfølgende detailundersøgelser af årsag, og konkrete tiltag for at reducere risikoen for oversvømmelser og skader.

I resten af kommunen er der stadig lokaliteter, hvor der kan ske oversvømmelser. I de områder vil der også blive gennemført supplerende detailundersøgelser og klimatiltag vil også blive udført i forbindelse med de igangværende kloakreorderingsopgaver.

Når der kommer kraftige skybrud er grøfterne på arbejde



kystbeskyttelse og diger

- **Status og igangværende projekter**
 - Kystbeskyttelsen idag
 - Digescenarier
 - Indsatser

KYSTBESKYTTELSE OG DIGER

Status og igangværende projekter

Kystbeskyttelsen i Dragør Kommune

Kystbeskyttelsen i form af diger er primært rettet mod sikring af bebyggede områder mod oversvømmelse. Udfordringen i Dragør Kommune er, at kystområderne rummer en lang række natur-, landskabs- og kulturhistoriske værdier. I dag bemærkes digerne stort set ikke i landskabet, og særlig omkring Dragør by er digerne diskrete. Sikring imod klimaforandringer langs kommunens kyster er forbundet med en række hensyn til de eksisterende værdier. Nogle steder er der i dag allerede diger, og her vil en yderligere beskyttelse være forbundet med at hæve de eksisterende digers højder. Andre steder vil klimasikringen betyde etablering af helt nye diger og dermed en potentiel ny påvirkning af kystlandskaberne.

I de bebyggede områder betyder højere diger en påvirkning af det visuelle miljø og muligheden for at se ud over vandet. I det åbne land er beskyttelse med diger langs kysten også forbundet med en visuel påvirkning.

Kystlandskabet fra Dragør Sydstrand og til Vestamager med de store strandengs- og overdrevsarealer udgør en af de få naturlige strækninger af Øresundskysten, der ikke er kystsikret eller reguleret. Den naturlige kyststrækning gør, sammen med naturværdierne, dette landskab unikt. Derfor er påvirkningen af naturen i fokus.

Kysterne er omfattet af mange hensyn

Gennem lovgivningen har Dragør Kommune pligt til at varetage interesser i re-

lation til vores unikke natur- og landskab samt vandmiljøet. Kystområdet er omfattet af en række beskyttelser og udpegninger, herunder Natura 2000 planer, fredede områder, § 3 beskyttede arealer og arealerne med udpegede beskyttelsesinteresser i kommuneplanen.

Natura 2000

Inden for Natura 2000 områder er Dragør Kommune forpligtiget til at opretholde en gunstig naturtilstand for de arter der ligger til grund for udpegningerne.

Fredningen

Dragør Kommune skal spille en aktiv rolle i naturplejen af de kystnære fredede områder.

§3-områder

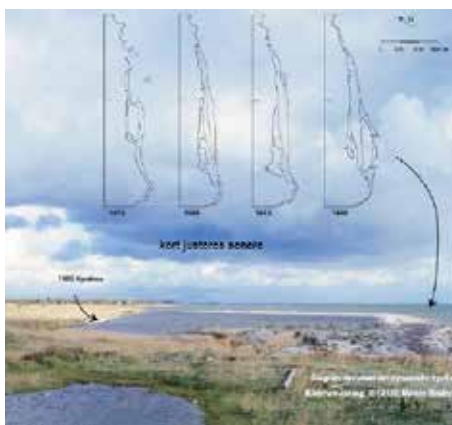
Overdrevs- og strandengsarealerne der er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3 er vigtige levesteder og spredningskorridorer for områdets dyr og planter.

Med placering af nye diger er det afgørende, at hensynet til natur og landskabsværdierne også varetages.

Igangværende projekter

Dragør Kommune er involveret i to projekter, som på sigt har betydning for den fremtidige kystbeskyttelse. Det første projekt retter sig imod EU's oversvømmelsesdirektiv som udpeger kommunerne på kyststrækningen langs Køge Bugt og Sydamager som risikoområde for oversvømmelse. Det andet projekt handler om stormflodssikring af Vestamager. Begge projekter er stadig under udarbejdelse. De endelige data og resultater fra projekterne skal fremover koordineres

Landskabets udvikling
Illustration fra klimastrategi
2009



med Dragør Kommunes klimatilpasningsplan, og de øvrige initiativer på klimaområdet, herunder de foreslåede digescenarier.

Dragør er udpeget som risikoområde

EU's oversvømmelsesdirektiv (OSD) skal implementeres i Danmark. Direktivet forpligter Danmark til inden udgangen af 2011 at foretage en udpeging af risikoområder på grundlag af en foreløbig vurdering af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb, søer, havet og fjorde. Dette første plantrin er gennemført. I andet plantrin skal der inden udgangen af 2013 være udarbejdet fare- og risikokort. Som tredje og sidste trin skal kommunerne senest med udgangen af 2015 udarbejde risikostyringsplaner. Arbejdet med at implementere EU's oversvømmelsesdirektiv i de nævnte etaper foregår i et samarbejde mellem Kystdirektoratet, Naturstyrelsen og de involverede kommuner.

Der foreligger på nuværende tidspunkt en række tekniske kort på baggrund af 2. plantrin: Farekort, skadeskort og risikokort, samt en metode til risikovurdering af kulturværdier.

Landdige i tilknytning til det nye Vestamagerdige

For at reducere risikoen for stormflodskatastrofer i de lavtliggende områder af Vestamager har Vestamager Pumpedigelaug, Tårnby og Dragør Kommune indgået et samarbejde med henblik på at finde den mest hensigtsmæssige linjeføring for et supplerende landdige, der kan hindre oversvømmelse på

Vestamager ved bagindløb, og dermed forbedre sikkerheden for infrastruktur, byområder, og de beskyttede naturarealer. Sikkerhedsniveauet for de nye diger er fastsat til at kunne klare en 10.000 årshændelse. Det vil sige en hændelse som ligger langt over det beskyttelsesniveau som er gældende for Dragør Kommune. Beskyttelsesniveauet for Vestamager er sat højt, idet oversvømmelser her kan resultere i store skader som afbrydelse af Øresundsforbindelsen og Metroen, samt oversvømmelse af Ørestaden. Arbejdet som fortsætter ind i 2014 indebærer modelberegninger af en række oversvømmelsscenarioer. Disse vil, når de er endelig godkendt, give input til hvor højt et landdige i tilknytning til Vestamagerdiget skal være og placeres, for at skabe den ønskede sikring. Dragør Kommune vil arbejde for, at digets placering sker under en nøje afvejning af hensyn til bl.a. natur- og landskabsinteresser og i relation til evt. fremtidige diger, som skal sikre Dragør Kommunes egne beskyttelsesinteresser i den sydlige del af kommunen.



Omkring Dragør by er højvandsbeskyttelsen udført som terrænreguleringer, der falder naturligt ind i landskabet.



Fra Vestamager



KYSTBESKYTTELSE OG DIGER

Kystbeskyttelsen i dag



Diget ud for Søvang, der er anlagt med en topkote på ca. 2,0 m. ▲

I klimastrategi 2009 er præsenteret forskellige digekoncepter og et beskyttelsesprincip som indeholder to digetyper. Digetype 1, som er rekreative diger langs skovbryn og grøfter. Disse udformes som en del af landskabet og vil ved ekstrem højvande blive oversvømmet. Digetype 2 er højere end digetype 1, idet det skal beskytte boligområder, offentlige anlæg m.v. ▼



Diger i Dragør Kommune i dag

Kystbeskyttelsen i Dragør Kommune består i dag af 3 diger samt Sdr. Strandvej, der også indgår som en del af digebeskyttelsen.

Nordstrandsdiget beskytter boligområderne i Nordstrandsområdet, diger og terrænreguleringer omkring Dragør by beskytter Dragør by og Dragør Renseanlæg.

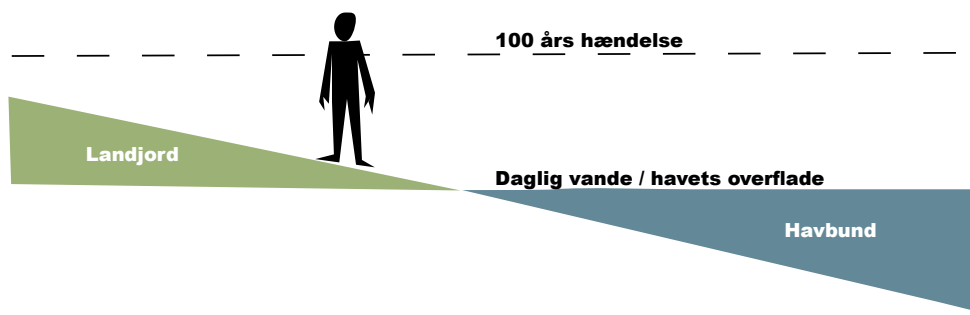
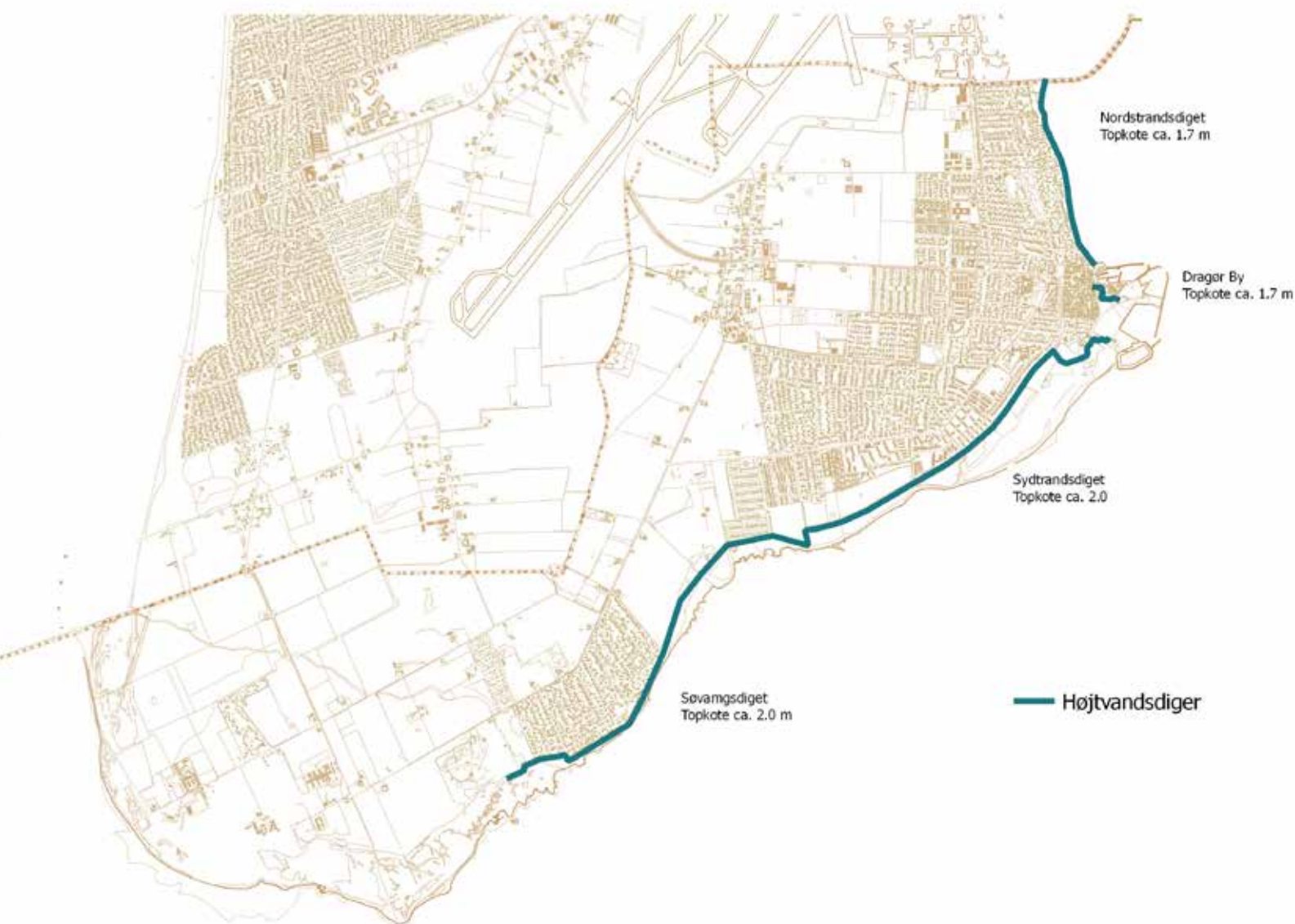
Søvangsdiget, som strækker sig mellem St. Magleby Strandvej og Søvang til voldanlægget ved de tidligere skydebaner, beskytter boligområdet Søvang og haveforeningen Søndergården mv. Digerne i Dragør Kommune er etableret for at beskytte byområderne og har en højde, der kan klare klimaudfordringerne i dag, men digerne vil ikke være i stand til at klare en såkaldt 100 års hændelse, som vi sætter som et mål i vores fremtidige klimabeskyttelse.

Der er derfor behov for at de eksisterende diger på visse strækninger forhøjes med ca. 20 - 30 cm så Dragør Kommune sikres til et beskyttelsesniveau, der matcher fremtidens klimaforandringer med havvandstandsstigninger og stormflod. Samtidig ønsker vi ikke at de kvaliteter som kommunen rummer i dag i form af sin kystnære beliggenhed med åbne kig over vandet unødigt forringes. Målet er at finde et passende niveau, der afvejer påvirkningen af de nye eller forhøjede diger overfor den rimelige restrisiko, som man er villig til at løbe.

Udover forhøjelse af nuværende diger, vises på de følgende sider fire modeller for, hvordan digebeskyttelsen i den sydvestlige del af kommunen kan udformes. Modellerne har hver deres fordele og ulemper som skal afdækkes nærmere i det kommende arbejde med digeplanlægningen.

Ny cykelsti på ydersiden af det nye Vestamagerdige. ▼





Digernes højde måles i forhold til deres højeste punkt over havets overflade. Det betyder at jo længere diget er placeret inde i land, jo lavere behøver det at være for at kunne imødekomme f.eks. en 100 års hændelse som svarer til ca. 1,5 meters havvandsstigning. Samtidig er det en fordel med flade arealer foran digerne, idet de er med til at bremse bølgenes kraft og dermed digernes højde.

KYSTBESKYTTELSE OG DIGER

Digescenarier - Dragør Kommune sydvest

Fire scenarier for placering og udformning af diger

De fremtidige diger og digeforstærkninger skal primært beskytte de bebyggede områder i den sydvestlige del af kommunen. De skal opfylde mange krav. Digerne skal først og fremmest have den helt rette højde i forhold til hvor højt vandet forventes at stige, og hvor de placeres. De skal tage hensyn til de mange bindinger, som fredninger og naturforholdene stiller. Og så skal de indgå i landskabet som en værdi, og helst være så diskrete som muligt. Endelig er det vigtigt at økonomien og den videre drift af digerne overvejes i forhold til deres udformning og placering.

I den første klimastrategi blev præsenteret to digetyper, som kunne danne udgangspunkt for det videre arbejde med Dragørs diger. I de følgende scenarier er der arbejdet videre med flere forskellige modeller for diger. Modellerne viser at der er forskellige fordele og ulemper ved de enkelte modeller. Derfor vil det være nødvendigt med yderligere analyser og skitsering før den endelige model og placering kan lægges fast. Denne udfordring ønsker Kommunalbestyrelsen at gå videre med i de kommende års arbejde med klimahåndteringen i Dragør Kommune.

DIGE-SCENARIO 1

Kongelundsdiget, som er et dige gennem Kongelunden langs Fasanstien, kombineres med et kystdige langs strandengene. Kongelundsdiget, som forbinder Vestmagerdiget med diget ved Søvang, foreslås udformet som en jordvold tilpasset det omkringliggende landskab. Som de øvrige diger i Kongelunden foreslås di-

get kombineret med en grøft. Diget skal udformes så det kan sikre Dragør Kommunes arealer nord og øst for diget, samt arealer i Tårnby, Ørestad og den københavnske Metro med det krævede beskyttelsesniveau.

Kystdiget placeres gennem fredede arealer, i overgangen mellem det dyrkede landskab og strandengene, og er ligeledes udformet som en jordvold. Kystdiget skal sikre de kystnære arealer i Dragør Kommunes sydvestlige del og udformes så det har et beskyttelsesniveau svarende til en 100 årshændelse + klimafaktor.

DIGE-SCENARIO 2

Kongelundsdiget kombineres med et sammenhængende tilbagerykket kystdige, der følger bebyggelserne og skovbrynet ("skovbrynsdige").

Skovbrynsdiget forløber på ydersiden af de bebyggede arealer der ønskes sikret i det kystnære landskab syd for Kongelundsdiget. Diget foreslås etableret som en kombination af nye digestrækninger og sammenbinding af eksisterende forhøjninger og mindre digestrækninger i landskabet. Beskyttelsesniveauet skal svare til en 100 års hændelse + klimafaktor. Diget følger i store træk Fælledvej og Kalvebodvej med forbindelse gennem skoven til Kongelundsdiget.

DIGE-SCENARIO 3

En kombination af Kongelundsdiget (beskrevet i Scenarie 1) og flere lokale "ringdiger" omkring områdets bebyggelser. Ringdigerne kan placeres som lokale diger rundt om de bebyggelser og anlæg som ønskes beskyttet. Da terrænet stiger fra kysten og ind i landet vil digernes

▼ *Fasanstien som løber gennem Kongelunden.*



Der skal udarbejdes en detaljeret konsekvensanalyse af de fire scenarier inden den endelige løsning lægges fast.


højde variere afhængigt af hvor tæt på kysten de er placeret, men beskyttelsesniveauet skal svare til en 100 års hændelse + klimafaktor.

DIGE-SCENARIO 4

Et kystdige placeret i overgangen mellem det dyrkede landskab og strandene.

Dette scenarie forudsætter at Kongelundsdiget ikke etableres. Diget foreslås udformet som en jordvold, der tilpasses landskabet. I det åbne kystlandskab må et enkeltstående kystdige dog formodes at være et markant element. Diget skal kunne sikre arealerne inden for Dragør Kommune i forhold til en 100 års hændelse + klimafaktor. Højden på dette kystdige vil afhænge af beslutning om anden placering af et landdige i forbindelse med Vestamagerdiget, fx gennem Tårnby Kommune til Ullerup, som oprindeligt planlagt. Hvis et kystdige i Dragør Kommune samtidig skal hindre bagindløb til Vestamager skal det formentlig have en større højde.

Fredninger og naturbeskyttelse

 Natura 2000 område

 Fredede arealer

 Søterritoriet

Scenarie 1



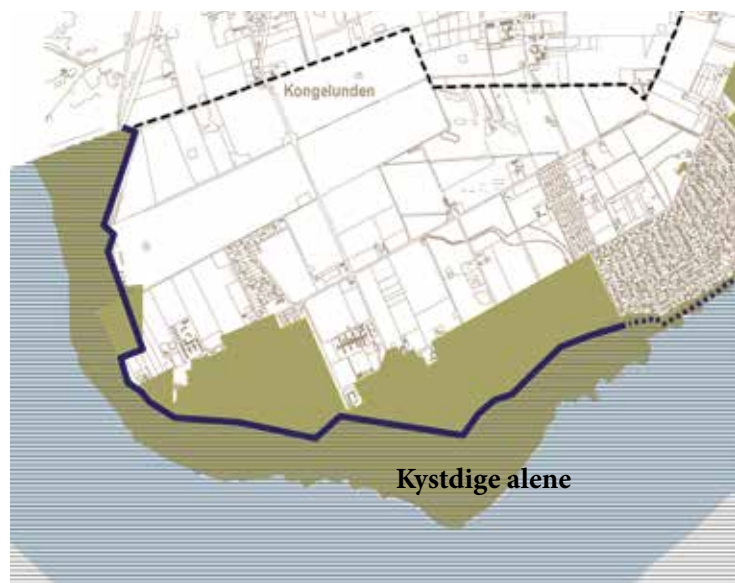
Scenarie 2



Scenarie 3



Scenarie 4



KYSTBESKYTTELSE OG DIGER



▲ Fra Dragør Sydstrand

Digernes beskyttelsesniveau

I scenarie 1-3 vil Kongelundsdiaget hindre bagindløb til lavtliggende arealer i Dragør og Tårnby kommuner samt til Vestamager. Det skal sikre et højt beskyttelsesniveau af Vestamager, Ørestad og den københavnske metro.

De supplerende diger skal beskytte bebyggelserne i den sydvestlige del af kommunen på samme niveau som de øvrige bebyggede områder i kommunen. I scenarie 4 skal et kystdige opfylde begge ovennævnte beskyttelsesbehov, med mindre der besluttet en anden linjeføring fx i Tårnby Kommune.

Godkendelse af digeprojekter

Kystbeskyttelsesprojekter kan ikke realiseres gennem kommunal planlægning alene. Konkrete digeprojekter kræver godkendelse fra Kystdirektoratet i henhold til kystbeskyttelsesloven. Digeprojekter skal i den videre planlægning tillige nærmere vurderes i forhold til blandt andet fredede fortidsminder (fx forsvarsanlæg langs kysten) og beskyttet natur. Konkrete digeprojekter der berører fredede fortidsminder skal godkendes af Kulturstyrelsen i henhold til museumsloven.

Økonomi

I forhold til anlægs- og driftsøkonomien for de 4 digescenarier er det Kystbeskyttelseslovens regler for byrdefordeling der gælder. Det vil sige, at drifts- og anlægsomkostningerne som udgangspunkt påhviler de grundejere, der bliver beskyttede. Digescenarierne vil i varierende grad kræve, at der indgås samarbejder om anlæg og drift med de berørte parter.

Indsatser

- I den kommende planlægning vil Kommunalbestyrelsen fortsætte arbejdet med mere detaljerede under-

søgelser som kan danne grundlag for en endelig beslutning om den fremtidige placering og udformning af fremtidens diger i Dragør. Dette arbejde skal ske i tæt samarbejde med områdets beboere og grundejere samt de berørte myndigheder.

- Dragør Kommune vil følge arbejdet med EU's oversvømmelsesdirektiv og inddrage resultaterne i den kommende planlægning.
- Dragør Kommune vil fortsætte samarbejdet med vores nabokommune og Vestamager Dige-pumpelaug om placering af et supplerende dige i tilknytning til Vestamagerdiaget. Når de endelige placeringsmuligheder og krav til udformning er på plads vil projektet blive offentliggjort og fulgt op af den planlægning som skal til for at realisere projektet.
- Der skal tages stilling til det nuværende beskyttelsesniveau i relation til den eksisterende digebeskyttelse, - specielt for Søvang.
- Der skal tages stilling til om diger langs Nordstranden og omkring Dragør by skal klimasikres ved en hævnning i størrelsesordenen ca. 20-30 cm inden 2050.
- Tilstand, koter og underløb af eksisterende diger skal kontrolleres, så der til stadighed er overensstemmelse mellem de fysiske forhold og forventet beskyttelse.
- Dragør Kommune vil fortsat arbejde for at der sikres et godt og effektivt beredskab i tilfælde af oversvømmelser. Som en del af beredskabet vil Dragør Kommune fortsat holde øje med digernes tilstand.

regnvand

- **Status og igangværende projekter**
 - **Fremtidig indsats**
- **Hovedgrøften - status og indsats**
 - **Byranden - status og indsats**

REGNVAND

Status og igangværende projekter

LAR projekt i forbindelse
med renovering af Konge-
vejen



Vi er igang

Dragør Kommune har siden 2007 arbejdet med klimatilpasning i forhold til regn, og der er gennemført en række klimatiltag.

Klimatilpasning af kloakkerne

Dragør Spildevand A/S nu HOFOR A/S har arbejdet med klimatilpasning af kloakkerne siden 2007. Vi har fokuseret på at fjerne ”flaskehalse” i afløbssystemet. Vi har investeret i størrelsesordenen 25 mio. kr i klimatilpasning:

- Større pumper
- Supplerende ledninger
- Oprensning af bassiner
- Renoveret udløb
- Mere kapacitet på renseanlægget
- Ombygget gammelt udløb til Øresund til nødoverløb

Tiltagene er udført ud fra de oplevelser og erfaringer som vi har fra regnhændelserne i 2007, 2011 og 2012. Ved seneste skybrud oplevede vi færre oversvømmelser i kommunen, men til gengæld oversvømmelse på Dragør Renseanlæg. Det har vi ikke tidligere oplevet. Det giver os et fingerpeg om, at de første klimatiltag virker.

Klimasikring af skoler og institutioner

Vi har oplevet oversvømmelser på skoler og institutioner pga opstuvning af regnvand under skybrud. Det har ført til følgende tiltag:

- Separering regnvand fra spildevand
- Etableret større kapacitet på faskiner til lokal nedsivning
- Etableret større pumper
- Ombygget kældre så de kan tåle mindre oversvømmelser, hvis uheldet er ude

LAR – Lokal Afledning af Regnvand

For at sikre mere plads i regn- og spildevandssystemet arbejdes der med LAR-projekter, hvor regnvandet afkoblet kloaksystemet og håndteres lokalt.

I Dragør Kommune har vi tradition for at håndtere regnvand på egen grund via faskiner. Men der er områder, hvor regnvand håndteres i spildevandsledninger, fx i Dragør gl. by.

Det seneste LAR-projekt gennemføres i forbindelse med renovering af belægningen på Kongevejen i Dragør gl. by. Regn fra gadearealer og hustage afkobles spildevandssystemet og håndteres fremover i separate vandrender, som er lagt ned i belægningen. Regnvandet ledes til udløb i Dragør Havn. Projektet gennemføres i samarbejde med Kommunens forsyningsselskab HOFOR A/S.

Der vil blive arbejdet videre med LAR-løsninger, når vi renoverer, bygger nyt eller når vi skal sikre mere plads i regnvandsledninger fremover, fx i områder med risiko for oversvømmelser, se oversvømmelseskortet side 21.

I Dragør Kommune håndteres regn- og spildevand i separate ledninger. I Dragør Gl. by sker det i fælles ledninger. Når det regner, stiger mængden af spildevand på renseanlægget. Det viser, at der afledes regnvand til spildevandskloakkerne også ud over hvad vi kunne forvente.





Information til boligejere

Håndtering af regnvand på egen grund er den enkelte grundejers udfordring. I Dragør Kommune er det bærende princip at regnvand skal nedsives og spildevand skal afledes til spildevandskloakken.

På kommunens hjemmeside er der råd og vejledning til hvordan den enkelte grundejer kan klimatilpasse egen bolig. Siden vil blive opdateret løbende.

Uvedkommende vand

HOFOR A/S gennemfører undersøgelser af uvedkommende vand i spildevandssystemet. På Dragør Renseanlæg modtages der årligt dobbelt så meget spildevand end forventet og når det regner stiger spildevandsmængden med 300-500 %. Det peger på, at der afledes regnvand til spildevandssystemet. Det er systemet ikke dimensioneret til og der er derfor risiko for oversvømmelser i kældre hos borgerne, når det regner meget.

Det uvedkommende vand kommer fra fejltilkoblinger af regnvand til spildevandssystemet på private grunde og fra utætte kloakledninger, hvor grundvand kan trænge ind. Den igangværende kloakrening og opsporing af fejltilkoblet regnvand skal søge at minimere problemet og risikoen for opstuvning af spildevand i private kældre rundt om i kommunen.

Beredskab

Kommunen har i samarbejde med Dragør Spildevand A/S nu HOFOR A/S udarbejdet en lokal beredskabsplan for skybrud. I planen er beskrevet hvilke tiltag som forsyningen og beredskabet kan iværksætte, når der sker oversvømmelser fra regn.

Planens overordnede mål er at sikre, at kloaksystemet kan fungere under oversvømmelse. I planen er der bl.a. udpeget områder, hvor der kan sættes ind med ekstra pumper for at aflaste spildevandssystemet. Planen kan ses på kommunens hjemmeside.



▲ Som grundejer er der en række ting man kan gøre for at sikre, at presset på kloakkerne mindskes og for at regnvandet holdes længst muligt på egen grund. Faskiner er en mulighed, men de er ikke velgenede i områder hvor grundvandet står højt. Her kan tilgængelighed tænkes i regnbede, enten på den enkelte matrikel eller på fælles grønne arealer eller veje.



► Kommunens folder med gode råd til at udnytte regnvandet. Folderen kan hentes på kommunens hjemmeside eller på Rådhuset.

REGNVAND

Fremtidig indsats

Klimaforandringer giver mere regn

Med klimaforandringerne følger også mere og kraftigere nedbør. Håndtering af regn på egen grund og i kloakkerne er derfor vigtige indsatsområder.

Kloakkerne

I det fremtidige arbejde vil vi have fokus på:

Undersøgelser

Detailundersøgelser af risiko for oversvømmelser i de forskellige områder i Dragør Kommune. Oversvømmelseskortene peger på mulige risikoområder, og det skal undersøges nærmere, om der er tale om datafejl eller om der skal følges op med konkrete anlægsarbejder for at forbedre afløbsforholdene.

HOFOR A/S vil stå for disse undersøgelser og udarbejde konkrete anlægsprojekter.

Klimatiltag

Der investeres årligt i størrelsesordenen 6 mio. kr. i renovering af kommunens kloakker. Klimatiltag som kan forbedre afløbsforholdene vil blive indarbejdet i renoveringsprogrammerne.

HOFOR A/S udarbejder renoveringsplaner og klimatiltag

Uvedkommende vand

På Dragør renseanlæg behandles årligt 1,8 mio. m³ vand. Halvdelen består af regnvand som burde enten nedsives eller håndteres i regnvandssystemet. Det

uvedkommende vand udgår en risiko for opstuvninger af spildevand i kældre og på terræn.

HOFOR A/S gennemfører undersøgelser af uvedkommende vand. Og kommunen vil følge op med krav om separering overfor grundejere.

Mulighed for at kunne tilbyde grundejere mulighed for nødoverløb fra egne faskiner til regnvandskloak vil blive undersøgt i forbindelse med revision af spildevandsplanen.

Lokal Afledning af Regnvand

Alle husstande nedsiver regnvand på egen grund. Nogle anlæg fungerer bedre end andre. Der kommer nye muligheder til for at kunne håndtere mere regn på egen grund. Fx regnbede, faskiner, grønne tage. Kommunen vil løbende opdatere kommunens hjemmeside om tiltag, som den enkelte grundejer kan gennemføre på egen grund for at kunne håndtere mere regn.

Kampagne for højvandslukkere og klimasikring af boliger

Vandskader i kældre kan forbygges ved etablering af højvandslukkere på afløb. Og risikoen for vandskader kan minimeres hvis boligen klimasikres ved fx at terræn omkring boligen hælder væk fra huset.

Kommunen vil løbende opdatere hjemmesiden om klimatiltag på egen grund og målrette en information til boligejere med kældre om at etablere højvandslukker på egne afløb.

Gentagelsesperiode	Investering mio. kr.	Investering årligt over 20 år – mio. kr.
20 år i 2050	34	1.7
50 år i 2050	71	3.5
100 år i 2050	104	5.2
100 år i 2110	243	12.2

Grøfter

Store mængder regn afledes via grøfter langs veje. Udbygning af disse, samt oprensning og vedligeholdelse er vigtigt for at forebygge oversvømmelser i det åbne land.

Økonomi

Der er udarbejdet et økonomisk overslag på klimatilpasning af regnvandssystemet i Dragør Kommune på baggrund af de gennemførte planlægning. I ovenstående skema ses den forventede udgift til klimasikring af regnvandskloakkerne for at kunne leve op til de viste regnhændelser.

I øjeblikket investeres der årligt i størrelsesordenen 6 – 7 mio. kr. i kloakrenovering.

Hvis det overordnede regnvandssystem skal kunne håndtere en 20 års regn i 2050 viser de foreløbige vurderinger, at der skal investeres i størrelsesordenen 1.7 mio. kr. om året over de næste 20 år i klimasikring. Og 3.5 mio. kr årligt de næste 20 år for at sikrer til en 50 års hændelse.

Værdien af skader over de næste 100 år er opgjort til 133 mio. kr. i nutidsværdi. Det kan således betale sig at sikre op til en 100 års regnhændelse i 2050, idet investeringen er mindre end skadeomkostningen. Gevinsten er størst ved at sikre op til en 20 års hændelse i 2050. Her er nettogevinsten beregnet til 52 mio. kr.. Det fremtidige sikringsniveau vil blive fastlagt i den kommende revision af spildevandsplanen.

Det økonomiske overslag er meget usikkert. Små ændringer i kortlægningen kan ændre væsentligt på resultaterne. Herudover er der usikkerhed på om faktiske skader, ændret adfærd, omfang af klimaændringer og pris på de konkrete valg af klimaprojekter.



Forventet udgift til klimasikring af regnvandskloakkerne

Samfundsøkonomisk nutidsværdi ved forskellige sikringsniveauer



	Status Quo	20 år i 2050	50 år i 2050	100 år i 2050	100 i 2110
Skadeomkostning	133	133	133	133	133
Skade efter tiltag		47	43	13	7
Gevinst		86	90	120	126
Tiltagsomkostning		34	71	104	243
Nettogevinst	0	52	19	16	-117

REGNVAND

Hovedgrøften - status og fremtidig indsats



▲ Hovedgrøften

Hovedgrøften - status

Hovedgrøften er Dragør Kommunes største vandløb. Den afleder regnvand fra marker, byområder og dele af Københavns lufthavn, og har udløb i Øresund. Hovedgrøftens opland kan ses på kort 1.

Hovedgrøften er udfordret dels ved ekstremregn og i situationer med høj vandstand i Øresund.

Under skybrud eller i perioder med vedvarende kraftig regn er der risiko for oversvømmelser af de omkringliggende markarealer. Oversvømmelserne opstår, fordi Hovedgrøften løber over sine bredder og fordi vand presses op på i markerne via markdræne. Risikoen er størst på den midterste del af Hovedgrøften, i området syd for St. Magleby og ned til Lergravene. Her er brinkerne omkring vandløbet lavest. Ved oversvømmelse er der risiko for at afgrøder på markerne drukner. Dette skete senest i sommeren 2007.



▲ Nye regnvandsgrøfter langs Wiedersvej ved Batterihøj

På kort 1 ses oversvømmelsen af markerne i sommeren 2007. Regnhændelsen svarer til en 10-års regn.

I 2050 forventes en havstigning på 30 cm i Øresund og i 2100 på 80 cm.

Den generelle havstigning frem mod 2100 vurderes ikke at give anledning til oversvømmelse af markarealerne omkring Hovedgrøften.

På kort 2 ses, at en 100 års hændelse i dag og frem mod 2100 vil kunne give oversvømmelse af markarealerne nord og syd for den nedre del af Hovedgrøften.

En 100-års hændelse i 2100 forventes at kunne give oversvømmelse i boligområdet Søvang med vand på op til 25 cm over terræn.

Det vurderes, at en 100-års hændelse vil strække sig over en periode på 4-6 timer, hvorefter vandet vil trække sig tilbage.

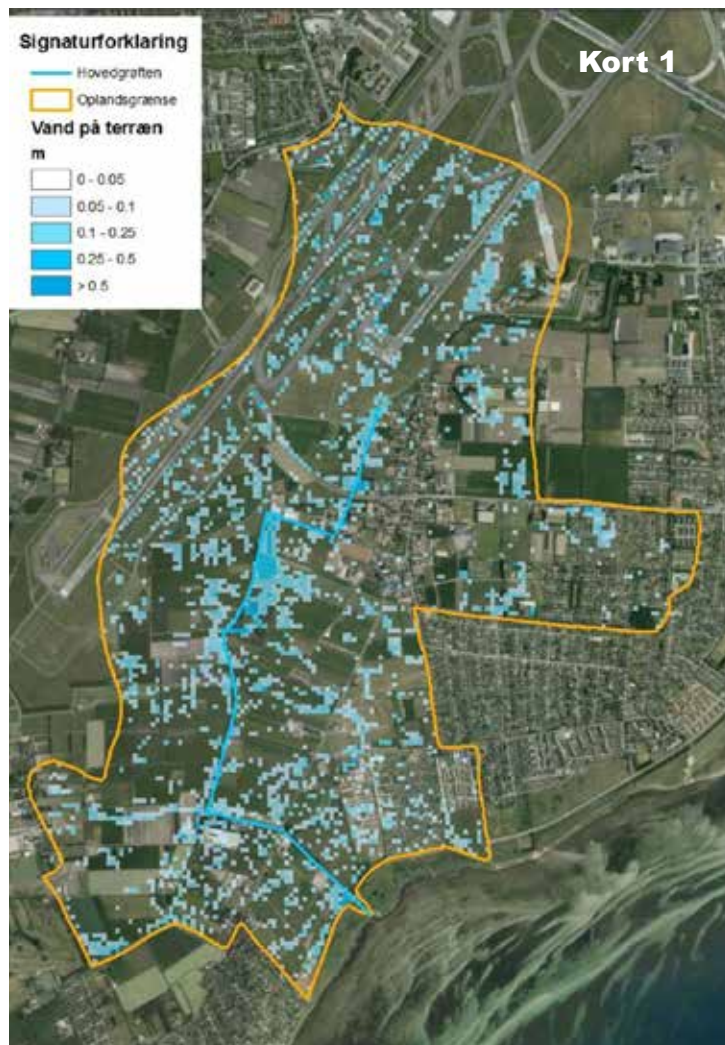
Hovedgrøften - tiltag

Oversvømmelse fra regn.

Dragør Kommune har i samarbejde med lodsejerne undersøgt muligheden for at reducere risikoen for oversvømmelse fra regn. Det vurderes, at den bedste løsning, er etablering af højvandslukker med pumpe på de enkelte drænudløb i Hovedgrøften. Risikoen for oversvømmelser via dræn mindskes. Samtidigt giver pumpningen en langsommere men kontinuerlig afledning af regnvand fra markerne til Hovedgrøften. Risikoen for afgrødetab bliver derfor mindre.

Oversvømmelse fra havvandsstigning.

Risikoen for oversvømmelse af markarealer omkring hovedgrøften kan reduceres, hvis der fx etableres sluse med pumpestation på Hovedgrøftens udløb, hvor slusen lukkes i perioder med høj vandstand i Øresund. Alternativt kan brinkerne til Hovedgrøften hæves eller der kan etableres jorddiger i området så oversvømmelse undgås. Eventuelle tiltag skal planlægges i forbindelse med den igangværende digeplanlægning.



Kort 2 viser oversvømmelser ved en 100 års hændelse fra havvandsstigninger i dag (160 cm) i 2050 (190 cm) og i 2100 (240 cm) hvis ikke der etableres højvandslukke eller lign. på Hovedgrøftens udløb.

REGNVAND

Byranden - status og fremtidig indsats



Byranden idag

Lokal afledning af regnvand er et stort og vigtigt skridt på vejen til ikke at belaste kloaknettet og rensningsanlægget med rent regnvand. Men ved ekstreme skybrud, som jo forekommer yders sjældent, er regnbede og faskiner i haven ikke nok. Her skal der være mulighed for overløb til større lavtliggende grønne områder, som er velegnede steder at lede vandet hen, indtil der er plads i kloaknettet.

Byens kant mellem den bebyggede del af Dragør og det åbne land rummer stort set ingen bebyggelse, men består af dyrkede marker, græsningsarealer og fritidsanlæg. Derfor er byens kant interessant at kigge nærmere på som et område, der kan udvikles som bufferzone til regnvand, eventuel kombineret med rekreativ anvendelse, hvor vandet kan indgå, fx i form af grøfter og småsøer.

Tiltag

For at udvikle byens kant som bufferzone til regnvand er det nødvendigt at vurdere præcis hvilke områder der kan tåle vand for en kortere periode, og hvordan det gøres på den bedst mulige måde. Samtidig skal det undersøges, hvordan der kan opnås gode bæredygtige løsninger, der både giver effektiv håndtering af regnvandet, en fornuftig økonomi som giver merværdi i forhold til traditionelle, spildevandstekniske løsninger. Bl.a. skal der lægges vægt på hvordan området kan udformes, så det bliver et nyt og smukt landskab med rekreative kvaliteter.

Dragør Kommune vil i løbet af de kommende år indlede et samarbejde med de berørte grundejere og HOFOR A/S med henblik på at igangsætte en analyse af hvordan Byranden kan udnyttes til rekreative bufferzone til regnvand.



I Frederikssund er Sillebro Ådal indrettet som buffer zone til regnvand samtidig med at det er blevet et rekreativt område med bugtede stier.



Byranden langs Møllevvej



PRIORITEREDE INDSATSER

Overblik og tidsplan - i samarbejde med HOFOR A/S, nabokommuner, lodsejere og øvrige

KYSTBESKYTTELSE

Igangværende undersøgelser og konsekvensanalyse af digescenarier færdiggøres Herefter træffes beslutning om digernes placering og udformning	2014 - 2017
Dragør Kommune vil følge op på arbejdet med EU's oversvømmelsesdirektiv	2014 - 2017
Forsat samarbejdet med Tårnby Kommune og Vestamager Dige-pumpelaug om digeanlæg på Sydamager	2014 - 2017
Vurdering og stillingtagen til opgradering af den nuværende digebeskyttelse	2014 - 2017
Løbende beredskabsplanlægning	-

REGNVAND

Fortsat undersøgelser af afløbsforhold	2014 - 2017
Renovering af kloakker	2014 -
Undersøgelse af uvedkommende vand og separatkloakering	2014 -
Lokal afledning af regnvand - løbende indsats	-
Kampagne for højvandsslukkere og klimasikring af boliger - løbende indsats	-
Tiltag for at mindske oversvømmelser ved Hovedgrøften	2014 -
Forslag til planer for byranden, som kan tilgodese regnvandshåndtering	2014 - 2017

VIL DU VIDE MERE

Klimatilpasningsplanen bygger på en stor mængde viden

Klimatilpasningsplanen bygger på erfaringer som Dragør Kommune bl.a. i samarbejde med vores forsyningsselskab HOFOR A/S har fået gennem de senere års arbejde med klimatilpasning.

Herudover er der via særlige computerprogrammer blevet foretaget højtvands-simuleringer som viser forskellige scenarier for, hvordan vandstandsstigninger og store regnskyl vil påvirke Dragør. I afsnittet om risikokortlægning er disse simuleringer anvendt.

Grundlaget for simuleringerne er nøjere beskrevet i tilhørende baggrundsrapporter.

Hvis du vil vide mere om disse baggrundsrapporter kan du finde dem på Dragør Kommunes hjemmeside

www.dragoer.dk

Du er også velkommen til at kontakte kommunen for yderligere informationer. Helt generelle informationer om klimaforandringer kan du finde på Miljøministeriets klimaportal

www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Klima

Her findes en række gode oplysninger om klimaforandringer og hvordan vi ruster os til dem.

KILDER

1. Lokal Klimastrategi, Dragør Kommune, juni 2009
2. Grøn blå plan, Dragør Kommune, december 2008
3. Kommuneplan 2009, Dragør Kommune, afsnit om Det åbne land, Miljøpolitik og klima, juli/august 2010
4. Kommuneplanrevision 2013, Dragør Kommune, retningslinjer om klimatilpasning, december 2013
5. Notat om højt vandsbeskyttelse af Dragør Kommune / Klimasikring fase 2 – kystsikring, Niras for Dragør Kommune 20. september 2013
6. Hovedgrøften, analyse af årsager til oversvømmelse og vurdering af mulige løsninger, Orbicon for Dragør Kommune, 13. august 2013
7. Hovedgrøften, Dokumentation for beregning af oversvømmelsesrisiko, Orbicon for Dragør Kommune 12. februar 2013
8. Input til Klimatilpasningsplan vedr. oversvømmelser fra regn, COWI for HOFOR A/S september 2013
9. Klimaforandringernes indflydelse på grundvandsindvinding, Rambøll for Dragør Kommune juli 2008
10. Klima-site på Dragør Kommunes hjemmeside: <http://www.dragoer.dk/page3739.aspx>

Klimatilpasningsplanen beskriver hvordan Dragør Kommune vil arbejde med konsekvenserne af klimaforandringerne i forhold til oversvømmelse fra havet og øgede regnmængder.

Klimatilpasningsplanen er en del af Kommuneplanrevisi- on 2013, og har derfor indflydelse på den øvrige planlæg- ning i kommunen.

Planen er udarbejdet af Dragør Kommune i samarbejde med forsyningsselskabet HOFOR A/S.

Forslaget til klimatilpasningsplan 2013 blev vedtaget af Dragør Kommunalbestyrelse den 19. december 2013.

Efter offentliggørelse og behandling af høringsvar blev planen endeligt vedtaget på Kommunalbestyrelsens møde den 19. juni 2014.