

**2023**

# Klimatilpasningsplan DK2020



# Indhold

<b>Tilpasning til fremtiden</b>	<b>4</b>
<b>Politisk vision</b>	<b>7</b>
Mål	7
Prioritering af indsatser (politisk)	7
<b>Klimatilpasning i hverdagen</b>	<b>8</b>
<b>Et stærkt samarbejde</b>	<b>11</b>
<b>Udpegninger</b>	<b>13</b>
Prioritering og indsatsområder	15
Finansiering	20
Ansvarsfordeling	21
<b>Status på klimatilpasning</b>	<b>24</b>
Kort over oversvømmelse samt risikokort	28
<b>Grundlag</b>	<b>30</b>
Gældende lovgivning	30
Sammenhæng til andre planer	32
Miljøvurdering	33
<b>DK2020</b>	<b>35</b>
<b>Ordliste</b>	<b>36</b>
<b>Nyttige links</b>	<b>39</b>
<b>Bilag</b>	<b>40</b>

# TILPASNING TIL fremtiden

Klimaet er i forandring, og prognoserne fra FN's klimapanel IPCC viser, at der i fremtiden vil være øget havvandsstand og hyppigere stormflodshændelser samt ændret nedbørmønster. Temperaturstigninger stiller os overfor nye udfordringer med hedeølger og tørke, som påvirker både mennesker, dyr og naturen.

Ændring i nedbørmønstret vil medføre mere ekstremt vejr med vådere vintre og flere store regnhændelser om sommeren. Den langvarige regn om vinteren vil bidrage til en større overfladeafstrømning, som vil medføre mere vand i vandløb og søer, mens en øget havvandsstand vil besværliggøre udløb fra vandløb til havet. Det kan resultere i større og oftere oversvømmelser både i det åbne land men også i byerne, hvor tag- og overfladevand fra kloaksystemet i mindre grad har frit afløb til vandløb. Sommerens kortvarige ekstreme regnhændelser vil som oftest ramme et mindre geografisk område og oversvømme veje, kældre og lavpunkter i terrænet.

Om sommeren vil der komme flere tørre perioder afbrudt af kortvarige ekstreme regnhændelser, som i høj grad vil afstrømme og ikke nedsive og bidrage til grundvandsdannelsen, mens vi i de vådere perioder af året vil opleve et markant højere terrænnært grundvandsspejl.

I Norddjurs Kommune oplever vi allerede et klima i forandring og er særligt påvirket af truslen fra hav og fjord. Desuden er Anholt udfordret på en knap drikkevandsressource i perioder med længerevarende varme og tørke.

Denne plan sætter den overordnede vision for klimatilpasningen i Norddjurs Kommune samt konkrete mål for udvalgte indsatsområder. Planen danner rammen og fundament for, at der arbejdes med de rigtige løsninger ift. klimatilpasning af eksisterende by samt i planlægning af nye byområder, og at ressourcerne sættes ind de rigtige steder. Planen er baseret på oplevede hændelser, den gennemførte screening af fremtidens oversvømmelsesrisiko samt screening for hede, tørke og vind.

Norddjurs Kommune har politisk forpligtet sig til DK2020-samarbejdet, hvor de deltagende kommuner løfter det lokale klimaarbejde til international 'best practice', som anvendes af nogle af verdens mest ambitiøse byer inden for klimaplanlægning. Den internationale standard 'CAPF' er derfor rammesættende for nærværende plan.









## POLITISK

# vision

Norrdjurs Kommune har som mål at være klimaneutral og klimarobust senest i år 2050.

Visionen er, at klimaarbejdet skal være en integreret del af alt, der foregår i kommunen. Vi skal klimatilpasse ansvarsfuldt og langsigtet - en tilgang som vil sikre vores værdier og skabe tryghed hos kommunens borgere. Klimatilpasningsløsninger skal skabe nye rekreative muligheder i nærområder og yderligere synergier skal dyrkes. Klog klimatilpasning vil bidrage til øget biodiversitet, mere natur i vores byområder og binding af CO<sub>2</sub> for at nævne de væsentligste gevinster.

I Norrdjurs Kommune findes løsningerne i fællesskab. Kommunen vil gå forrest - men det er afgørende, at alle løfter i flok og tager ansvar for at gøre den nødvendige forskel gennem engagement, ideer og handlinger. Det er summen af handlinger fra det enkelte menneske til forening, virksomhed og myndighed, som vil sikre, at målet nås. Derfor er en vigtig del af processen dialog.

### Mål

Visionen for klimatilpasning er konkretiseret i følgende mål:

- Vi sikrer, at de løsninger, vi vælger, vil kunne tilpasses løbende i forhold til udviklingen af klimaforandringer
- Vi arbejder helhedsorienteret omkring hele vandets kredsløb med fokus på synergier og gevinster
- Vi vælger løsninger, som i videst mulig omfang skaber en naturværdi og bidrager til bevægelse og fællesskab gennem rekreative elementer
- I vandløbsoplande, der er udfordret af oversvømmelse, vælges de løsninger som både løser oversvømmelsesproblematikken og forbedrer vandløbets miljø
- Vi vil planlægge klogt. I forbindelse med planlægning af nye områder uanset om det er ny by eller rekreative områder gøres området robust både i forhold til oversvømmelse, erosion og tørke
- Vi vil opnå synergi mellem klimatilpasning og reduktion af udledninger som en del af DK2020 samarbejdet

### Prioritering af indsatser (politisk)

For at komme i mål med CO<sub>2</sub> reduktion og klimatilpasning, udvælges initiativer og indsatser efter følgende principper:

- Tiltag som bidrager til CO<sub>2</sub>-reduktion
- Tiltag som fremmer klimatilpasning
- Tiltag der skaber merværdi
- Tiltag som skaber synergi med kommunens værdier og visioner

# KLIMATILPASNING I hverdagen

Som borger og virksomhed har du ansvar for at beskytte din egen grund og ejendom mod oversvømmelser, uanset om de stammer fra nedbør, havvand, vandløb eller grundvand. Risikoen for skader ved oversvømmelser kan minimeres ved at indrette din grund klogt, så der skabes plads til vandet. Det er derfor vigtigt at være forberedt og vide, hvad du skal gøre, når vandet kommer.

Som grundejer må du ikke forhindre regnvandets frie strømning på terræn, og du må ikke skabe nye strømningsveje på din grund, som øger risikoen for oversvømmelse af naboarealer. Derfor skal du være opmærksom på, at det, du gør på din matrikel, kan påvirke din nabo negativt. Er I flere i samme område, som er truet af oversvømmelser, vil det være klogt at gå sammen og skabe fælles, helhedsorienterede løsninger.

Tænk også på at skabe steder med skygge, så du er forberedt på varme somre.

Vi har en fælles interesse i at sikre vores adgang til drikkevand og passe på vores grundvand. Du kan som grundejer opsamle dit tagvand i regnvandsbeholdere og anvende det til vanding af haven.

Ved at tilpasse os til det ændrede klima med mere regn, havvandsstigning og tørre somre skaber vi i fællesskab en robust kommune.

Folderen "En guide til grundejerforeningers klimatilpasning" er en guide til private grundejere, grundejerforeninger og boligforeninger. Folderen er udarbejdet af et eksternt uafhængigt rådgivningsfirma til brug for borgere i hele Danmark. Her kan du blive klogere på klimaudfordringer og konkrete handlemuligheder.

Medarbejdere fra Norddjurs Kommune har været på tur med 'Klimabussen' til forskellige lokaliteter i kommunen. Borgere inviteres ombord på bussen med det formål at styrke involveringen og dialogen om klima og den grønne omstilling. Gennem samtale er borgerne blandt andet blevet præsenteret for, hvad de selv kan gøre for at klimasikre deres egen grund.





# FORBERED DIG PÅ stormregn



have, så regnvandet kan  
jorden eller forskæles  
inger. Led gerne dit  
haven i stedet for  
Dermed skabes mere  
et, når det regner meget.



**2** Overvej, om der kan vokse græs  
og urter på dit flade tag. Det vil  
bidrage til en større fordampning  
af regnvandet og bidrage til en  
større biodiversitet.



mer areal med tætte  
der som fliser og asfalt. Tætte  
der forhindrer vandet i at sive  
i jorden og forøger vandets  
rømmingshastighed på terræn.



**4** Indret din matrikel, så vandet  
strømmer væk fra din bolig til  
lævereliggende områder i din  
have.



# FORBERED DIG PÅ stormflod



**1** Følg varslinger og anvisninger  
fra beredskabet, så du kan sikre  
din ejendom inden stormflodens  
rammer.



**2** Placer dine særlige værdier og  
elinstallationer højt, så de ikke  
overvulmes.



**3** Er din ejendom særlig  
overvulmsudsat kan du med  
fordel have sandsække klar ved  
varsel om højvande.



**4** Gå i dialog med andre berarte  
grundejere omkring en mulig  
fælles højvandsvæg.



# PA b



Subt naturlig vegetation omkring  
vandløbskanten og plant gerne  
ræser på den sydlige brink til  
begrænsning af vandoverfladen.  
Byggen vil mininere grædvækst  
og sikre flow gennem vandløbet.  
I vil træer bidrage til en  
sag af brøkerne og dermed  
risikoen for erosion, og dermed  
opstuvning.



# FORBERED DIG PÅ tørke og hede



**1** Opsaml dit regnvand  
til havevanding.



**2** Undgå havevanding med  
drikkevand, særligt i tørre  
perioder.



**3** Plant træer i din have, som  
kan skabe skygge og dermed  
reducere temperaturen.



**4** Bevær de grønne flader og  
sandså store befæstede  
arealer på din matrikel.



**5** Træk gardinerne for når solen  
skinner direkte på vinduerne for  
at holde huset køligt inden døre.



# FORBERED DIG PÅ højtstående grundvand



**1** Din ejendom kan sikres med  
omfangsdræn, som må kobles til  
offentlig kloak.



**2** Flere træarter kan opsuge og  
fordampe væsentlige mængder  
vand, hvor birketræer og pil  
er nogle af de sorter, som er  
særligt gode til dette. Effektivitet  
af fordampning afhænger i høj grad af  
træernes størrelse og deres løvmasse.  
Vær opmærksom på, at denne metode  
funktionerer bedst i områder, hvor der kun  
står opstuvet vand periodvis. Hvis  
opstuvningen af vand har mere permanent  
karakter, anbefales elstræer da denne  
trætype bedst kan gø under permanent  
våde forhold.







## ET STÆRKT

# samarbejde

### **Et stærkt samarbejde mellem AquaDjurs A/S og Norddjurs Kommune omkring en klimasikret kommune**

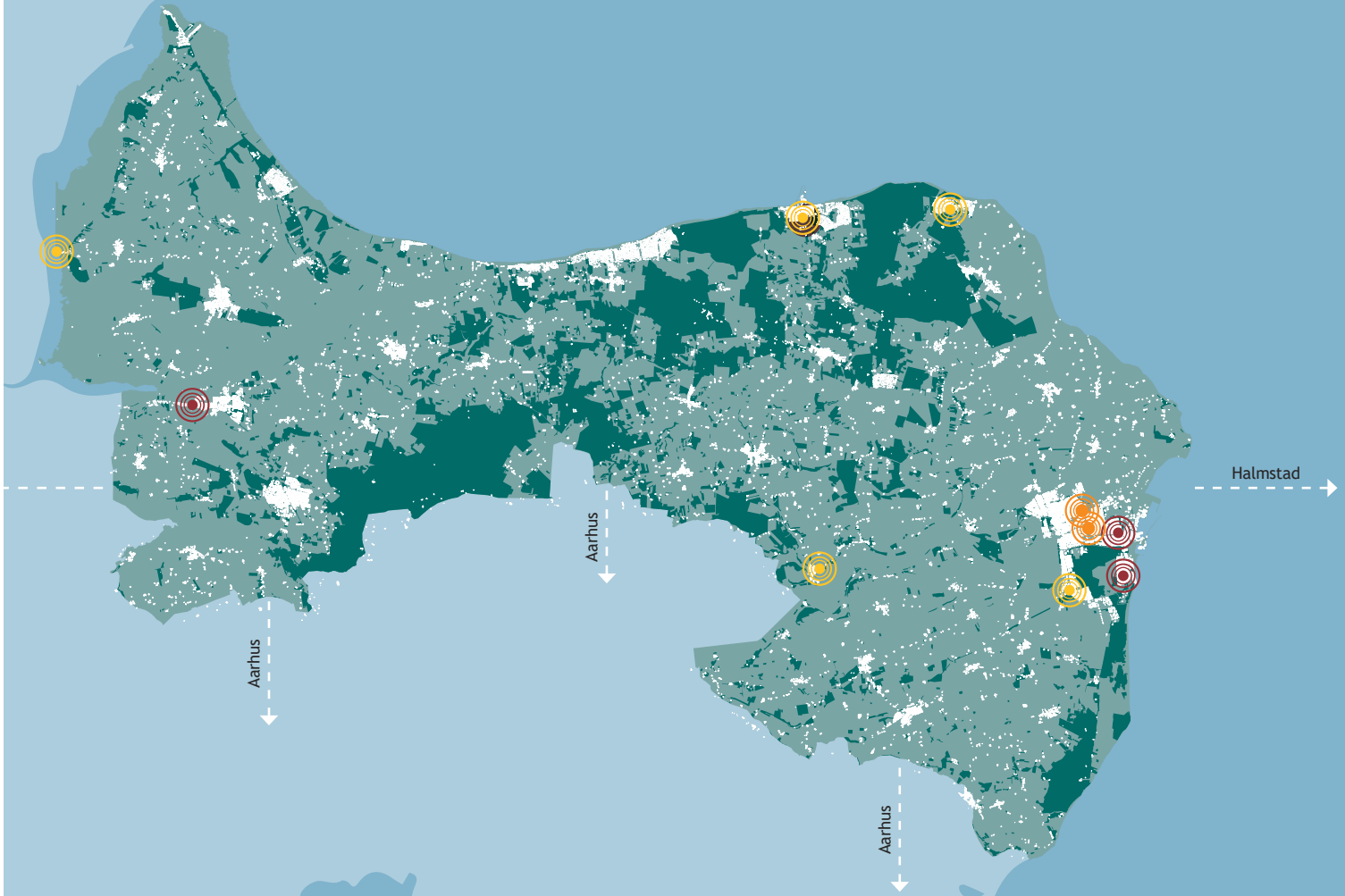
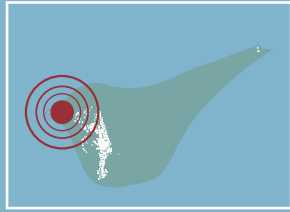
Generelt er samarbejdet mellem vandselskabet AquaDjurs A/S og Norddjurs Kommune baseret på fælles forståelse og tæt samspil.




Det gælder også for klimatilpasningsindsatsen i kommunen, hvor planerne er udarbejdet i tæt samspil mellem parterne. I hverdagen koordineres og styrkes klimatilpasning i et stærkt samarbejde, hvor man i fællesskab får drøftet udfordringer og når til enighed om løsninger. Et vigtigt element heri er at få styr på rolleafklaring og økonomi tidligt i processen.

Der afholdes løbende dialog- og temamøder på flere niveauer, hvor indsatser, projekter, sager og aktuelle emner

drøftes og koordineres. Der afholdes en gang årligt et større temamøde mellem alle faggrupper i kommunen og AquaDjurs, hvor der orienteres og drøftes nye prioriteringer, ny lovgivning og aktuelle budgetter og årsberetninger. Det er med til at understøtte og styrke den fælles forståelse, der er fundamentet for det gode samarbejde.

Den altid aktuelle og rettidige koordinering og orientering skaber synergier mellem projekter og indsatser, hvilket sikrer værdi for borgerne.



-  Indsats på kort sigt
-  Indsats på mellemlang sigt
-  Indsats på lang sigt

# Udpegninger

På baggrund af erfaringer fra tidligere oplevede oversvømmelseshændelser, viden fra en tværfaglig workshop, udarbejdet risikokortlægning samt screening til vurdering af risiko for hede, tørke og vind er der udpeget indsatsområder for klimatilpasning.

Risikokortlægningen indeholder en screening for oversvømmelse i fremtidens klima. Screening for hede, tørke og vind er lavet i regi af Region Midtjylland med det formål at bidrage til, at kommunerne kan kvalificere deres risikovurdering indenfor disse tre emner i DK2020 klimatilpasningsplanerne. Notatet indeholder screeningskort for de tre emner samt peger på mulige virkemidler og forvaltningspraksis.

Baggrunden for udpegningerne samt begrundelsen for prioriteringen af områderne beskrives i nærværende plan. Der er både udpeget områder i risiko for oversvømmelse og indsatser vedrørende administrative forhold såsom udarbejdelse af kyststrategi, administrationsgrundlag for håndtering af vand i planlægningsprocessen, håndtering af hedeøer i byområder samt generel vidensopbygning omkring højtstående grundvand, tørke, hede og vind.

For de indsatsområder, som omhandler oversvømmelsesproblematikker, beskrives de oversvømmelsesmæssige udfordringer, herunder hvorvidt oversvømmelsen skabes fra regn, hav, grundvand, søer eller vandløb. Alle indsatser

skal efterfølgende konkretiseres i handleplaner, hvor der belyses, hvilke greb der kan arbejdes med for at klimatilpasse, om der kan opnås synergieffekter eksempelvis i forhold til rekreative værdier, natur og andre planlagte anlægsarbejder, samt hvordan klimatilpasningen kan finansieres.

Afgrænsningen af indsatsområderne omhandlende oversvømmelsesrisikoen er på nuværende stadie overordnet. Eksempelvis kan en hel by, et større område eller et sommerhusområde være udpeget som indsatsområde, selv om det reelt kun er dele af området, der er i risiko. Der skal derfor defineres en projektafgrænsning i det efterfølgende arbejde med konkrete handleplaner, hvor et indsatsområde kan blive opdelt i flere projekter afhængig af områdets størrelse, de givne problematikker og mulighed for samtænkning af løsninger og opnåelse af synergieffekter.

Flere af de administrative indsatsområder kræver afvikling af proces internt i Norddjurs Kommune på tværs af flere fagligheder. Den procesmæssige tilgang skal sikre den brede forankring og en større forståelse af klimaproblematikkerne og konsekvenserne heraf både i forhold til planlægning af nye byområder og i eksisterende byer.





Indsatsområderne er overordnet prioriteret i tre kategorier; kort, mellem og lang sigt. Norddjurs Kommune ønsker, at prioritering af områderne er gennemskuelige, hvor gennemsigtheden er dokumenteret ved en forklaring på de udpegede lokaliteter. De indsatser, der er prioriteret højest, er dels de geografiske områder, som allerede i dag er vandlidende, de områder, hvor vand udgør den største skadesrisiko for bygninger og infrastruktur eller har sundhedsmæssige konsekvenser for kommunens borgere samt de indsatser som indeholder proces og vidensopbygning.

I eksisterende Kommuneplan er angivet syv indsatser med afsæt i klimatilpasningsplanen fra 2015. Indsatserne er fastholdt og indgår nu i prioriteringerne på kort, mellem og lang sigt. 'Område omkring Auning skole og Auning Hallerne' er udpeget i Kommuneplanen, men oversvømmelsesrisikoen er reduceret gennem et etableret klimatilpasningsprojekt og indgår derfor ikke på listen over indsatser.

Ved næste revision af Kommuneplanen vil der udelukkende være en henvisning til indsatser i Klimatilpasningsplanen. Dette vil sikre, at indsatserne og den tilhørende prioritering udelukkende genbesøges, når klimatilpasningsplanen revideres - uafhængigt af kommuneplanen.

I Kommuneplanen er Grenaa opdelt i flere indsatsområder. Det gør sig ligeledes gældende i denne Klimatilpasningsplan, da oversvømmelsesproblemerne er meget forskellige, og skal håndteres og løses på forskellige måder.

**Kort sigt** indeholder de indsatser, hvor initiativer er højt prioriteret og igangsættes i indeværende planperiode

(4-5 år). Det vil både være projekter, hvor løsninger kan realiseres og beskyttelse opnås hurtigt, men også projekter, hvor vejen til den rigtige løsning er længere, men hvor processen igangsættes for at imødekomme og adressere udfordringen. Processen kan både være af involverende karakter, hvor grundejere er afgørende for valg og finansiering af løsning, men kan også have karakter af kortlægning, da der kan være behov for at igangsætte forundersøgelse for at få bedre viden om udfordringerne.

Derudover indeholder indeværende planperiode administrative projekter, som udarbejdelse af en kystplan/kyststrategi, fastlæggelse af et administrationsgrundlag for vandhåndtering i planlægningsprocessen samt udarbejdelse af principper for håndtering af hedeøer i planlægningsprocessen.

**Mellemlangt sigt** indeholder de indsatser, som forventes igangsat indenfor en tidshorisont på 10-15 år. Dog vil indsatserne vurderes ved revidering af nærværende plan, hvor prioriteringen kan ændres. Disse områder er både udpeget på baggrund af oplevede hændelser dog med mindre skadevoldende karakter end indsatser med kort sigte, men også hvor risikoanalysen viser potentielle udfordringer i fremtiden.

**Lang sigt** er de indsatser med lavest prioritet, hvor områderne udelukkende er udpeget på baggrund af risikoanalysen og de potentielle udfordringer i fremtiden. Ved revision af Klimatilpasningsplanen vil udpegningerne revurderes.

Løbende og senest ved næste revision af Klimatilpasningsplanen skal indsatserne med mellemlangt og langt sigt revurderes med afsæt i et opdateret vidensniveau og datagrundlag samt nye byudviklingsplaner. Derudover er det væsentligt at samtænke prioriteringen af indsatsområder med AquaDjurs A/S' investeringsplan. AquaDjurs A/S har mulighed for at finansiere klimatilpasningsprojekter, hvor oversvømmelser udelukkende skyldes tag- og overfladevand. Dog kan AquaDjurs A/S i henhold til lovgivning kun finansiere løsninger til det samfundsøkonomiske mest hensigtsmæssige serviceniveau. Ønsker Norddjurs Kommune et højere serviceniveau eller rekreativ forskønnelse, vil økonomien hertil afholdes af kommunen.

### Prioritering og indsatsområder

I dette afsnit er beskrevet de konkrete indsatsområder.

Kort sigt (4-5 år)	Mellemlang sigt (10-15 år)	Lang sigt (20-30 år)
Grenaa (områder truet af stormflod og/eller fra Grenåen)	Konkrete projekter fra "Grenåen - Næse for vand"	Konkrete projekter fra "Grenåen - Næse for vand"
Allingåbro	Gudekvarteret i Grenaa	Trekanten i Grenaa
Anholt	Emballagevej i Grenaa	Boligområde syd for Bønnerup Havn
Grenaa Strand		Fannerup
Kystplan/Kyststrategi		Voer Færgehavn
Administrationspraksis for vandhåndtering i planlægningsprocessen		Gjerrild Nordstrand
Håndtering af hedeøer i planlægningsprocessen		
Vidensopbygning på terrænnært grundvand, hede, tørke og vind		

Tabel 1: Udvalgte indsatsområder på kort, mellem og langt sigt. Tidshorisont refererer til tidspunkt fra planens vedtagelse.

### Kort sigt

#### Grenaa - områder truet af oversvømmelse fra havet og Grenåen

Denne udpegning omfatter de områder, der strækker sig langs vandløbet Grenåen, og et større område ved Grenaa Havn. Området ved Grenaa Havn er i særlig risiko for oversvømmelse fra stormflodshændelser. En risiko, som kun vil stige i fremtiden. I de situationer, hvor der er forhøjet vandstand i Kattegat samtidigt med at en større nedbørshændelse indtræffer vil vandet stuve tilbage i Grenåen, hvilket øger risikoen for skadevoldende oversvømmelser fra vandløbet.

Projektet 'Næse for Vand' er igangsat i 2022 i samarbejde med Realdania, som et af flere nationale projekter under "Byerne og det stigende havvand". 'Næse for vand' skal løse oversvømmelsesudfordringen gennem klimasikring i sammenhæng med udvikling af byen. Løsningen på oversvømmelsesproblemerne langs åen er rammesat - etablering af en sluse og en pumpestation. Derudover sikres byen med højvandsmure og lignende, mens områderne på havnen sikres gennem individuelle løsninger. Der arbejdes med en adaptiv tilgang, hvor afværgeforanstaltningerne tilpasses løbende til udviklingen i klimaet.

Det er vigtigt at pointere, at når de løsninger, der arbejdes med i 'Næse for vand'-projektet, realiseres, vil det medføre en sikring af flere områder, også dem som ligger langt opstrøms i Grenåens opland og i den vestlige del af Grenaa. I kortlægningen ses det tydeligt, at disse områder er i risiko for oversvømmelse ved selv mindre hændelser i det fremtidige klima. Projektet udmunder i en udviklingsplan, som afleveres til Realdania i første kvartal 2023. Herefter skal udviklingsplanen konkretiseres yderligere til egentlige realiseringsprojekter. Erfaringsmæssigt kræver realisering af denne type projekter gennemførelse af en længere proces både i forhold til involvering af borgere, interessenter og myndigheder. Derfor vil realisering af projekter fra 'Næse for Vand' have en tidshorisont, som må forventes at strække sig over de næste mange årtier.

Projektet kobler sig til problemstillinger i kolonihaverne vest for Anlægget, som er vandlidende grundet deres lavtliggende placering ved Grenåen. Disse vandudfordringer skal afhjælpes på kort sigt gennem individuelle løsninger i området.

Sideløbende med projektet 'Næse for vand' udarbejdes en klimaberedskabsplan, som beskriver konkrete beredskabsopgaver til reducere af oversvømmelsesrisikoen, indtil de permanente tiltag i 'Næse for vand' etableres. Klimaberedskabsplanen skal have et særligt fokus på



kritisk infrastruktur. Klimaberedskabsplanen udarbejdes i tæt samarbejde med Beredskab og Sikkerhed, som er et fælleskommunalt beredskab, der ejes af Randers, Favrskov, Syddjurs samt Norddjurs Kommune.

Området indgår ligeledes i AquaDjurs A/S' masterplan for Grenaa, fordi fremtidens højere vandstand og stormflod vil udgøre en risiko for tilbagestuvning i AquaDjurs A/S' afskærende ledningssystem langs Grenåen. Desuden er den sydlige del af området præget af risiko for høj grundvandsstand, hvor AquaDjurs A/S' eksisterende ledninger er belastet af uvedkommende vand, og problemet forventes stigende. Begge problemstillinger giver anledning til risiko for øgede pumpemængder og mindre kapacitet i afskærende ledningssystem i fremtiden. Derfor indgår AquaDjurs A/S som en vigtig part i klimaprojektet. AquaDjurs A/S kan udelukkende finansiere de løsninger, som omhandler opretholdelse af ledningsnettets funktion samt de dele af klimatilpasningsprojekterne, som vedrører håndtering af tag- og overfladevand.

AquaDjurs A/S kan finansiere klimatilpasningsprojekter for tag- og overfladevand til det serviceniveau som er samfundsøkonomisk mest hensigtsmæssigt. Ønsker Norddjurs Kommune et højere serviceniveau eller rekreativ forskønnelse, vil økonomien hertil afholdes af kommunen.

### Allingåbro

Allingåbro er i risiko for oversvømmelse ved stormflodshændelser i Randers Fjord. Det er primært den vestlige del af byen og Spidsborg, hvor der er behov for afværgeløsninger for at sikre byen for fremtidens hændelse. I dette område er der ligeledes risiko for en kombineret hændelse mellem stormflod fra Randers Fjord og høj vandføring

i Alling Å skabt af afstrømning af overfladevand fra både by og markarealer. Allingåbro ligger naturskønt ved vandløb og fjord, og dette udtryk ønskes bevaret samtidig med, at byen sikres.

Der er identificeret tre problemstillinger:

- Sikring ved dige
- Kritiske veje
- Igangsat projekt 'Lunden'

I [Risikostyringsplanen](#) for Randers Fjord indgår området omkring Allingåbro som et indsatsområde.

### Sikring ved dige

Allingåbro er i dag sikret af digerne langs Randers Fjord til kote 2,0. Diget og pumpelagene er oprindeligt anlagt for at sikre landindvinding til landbrug, men anlægget beskytter ligeledes Allingåbro. Det ses af den gennemførte kortlægning, at store dele af Allingåbro er i risiko for oversvømmelse ved fremtidens stormfloder. Idet digerne er bygget som landvindingsdiger har de ikke den korrekte opbygning og styrke til at kunne fungere som højvandsdige. Det er derfor ikke kun manglende digehøjde men også manglende digestyrke, som begrænser digernes beskyttelsesværn mod stormflod<sup>1</sup>. Der kan opstå digebrud selv ved lave vandstande, hvilket kan medføre betydelig tab af værdi.

Ændring af digernes formål fra sikring af landbrug til beskyttelse af bysamfund kan kun ske ved igangsætning af en juridisk og politisk proces. Norddjurs Kommune vil søge inspiration og erfaringer omkring løsning og proces gennem dialog med andre kommuner, som har tilsvarende udfordringer. Herefter ønsker Norddjurs Kommune at igangsætte en proces, som skal munde ud i et anlægs-

<sup>1</sup> Risikostyringsplan for Randers Fjord, 2. planperiode 2021-2027, Norddjurs Kommune



projekt, som skal forhøje og forstærke digerne omkring Allingåbro. I risikostyringsplanen er det fastlagt, at sikringskoten for Allingåbro skal være i kote 3.

### **Kritiske veje (omfartsvej samt Rougsøvej)**

Norddjurs Kommune består af mange mindre bysamfund, hvorfor det har høj prioritet at sikre beredskabets fremkommelighed, så hjælpen til alle borgere kan komme hurtigst muligt frem. Det betyder, at kritiske veje skal sikres. Det kan gøres ved brug af klimatilpasningsprojekter, mobile løsninger eller ved lokalisering af alternative ruter.

En oversvømmelse af den vestlige del af Allingåbro vil afskære både Rougsøvej og Nordkystvejen, hvilket vil medføre en lang omkørsel for beredskabet fra den del af kommunen, der ligger nord for Allingåbro. Disse to kritiske veje skal derfor sikres nu og her og kan ikke afvente en digeløsning, som forventeligt vil afhjælpe en del af problemet. Vejene er desuden udpeget som indsatsområde i [Risikostyringsplanen](#). Et yderligere opmærksomhedspunkt er selve beredskabsstationen inkl. Region Midtjyllands ambulance, der er placeret i det lave område i det vestlige Allingåbro, hvor der er risiko for oversvømmelse ved stormflod/høj vandstand i Alling Å.

Norddjurs Kommune vil undersøge nærmere, hvordan de kritiske veje omkring Allingåbro kan sikres. Det skal belyses, hvorvidt de kritiske veje kan sikres tilstrækkeligt ved mobile løsninger, som opsættes, når der varsles stormflod, eller det er nødvendigt med en mere permanent anlægsteknisk løsning.

### **Lunden – Rougsøvej 33**

Kommunen erhvervede sig Rougsøvej 33 i år 2020, da grunden har en nøgleplacering for klimatilpasning af Allingåbro. Området kaldes i hverdagen Lunden, grundet sin nære placering til Alling Å, hvor shelters og rekreative aktiviteter udfolder sig. Arealet ligger i umiddelbar forbindelse med Borgerforeningens arealer ved Åen, hvor der årligt afholdes byfest, og er et naturligt samlingssted for byen. Projektet i Lunden tager sit udgangspunkt i en aktiv borgergruppe "Liv til Åen", som arbejder med udvikling af områdets potentialer. I tilknytning hertil udforskes mulighederne for udvikling af Rougsøvej 33, hvor hele områdets udviklingspotentialer afdækkes, sådan området sikres til den omkransende digehøjde på 2 meter, som er sikringshøjden for den øvrige by - altså under anbefalede beskyttelseskote i risikostyringsplanen på 3 meter. Udviklingsprojektet er udviklet af et rådgiverteam i samarbejde med kommunen og byens lokale aktører og borgere. Udviklingsplanen blev afleveret i efteråret 2022, og projektet forventes realiseret hel eller delvis gennem fondsansøgninger og puljer inden for de næste år.

### **Anholt - risiko for oversvømmelse**

Området omkring Fægehavnen på Anholt er et vitalt punkt i sikringen af ølivet på Anholt. Det ses af kortlægningen, at området er i risiko for oversvømmelse ved stormflod. Udover at færgerne til fastlandet lægger til her, er det også i dette udsatte område, at beredskabet holder til. Norddjurs Kommune ønsker derfor at stormflodssikre dette område.

Den første handling er derfor en detaljeret undersøgelse af, hvordan området kan stormflodssikres, og en detaljeret undersøgelse af hvilke stormflodskoter der er specifikt gældende for Anholt havn. Derudover skal det afdækkes, hvilke interessenter, der er i området, og hvordan en stormflodsbeskyttelse kan finansieres.

### **Grenaa Strand**

Grenaa Strand er et sommerhusområde syd for Grenaa, som i dag oplever problemer med oversvømmelser ved stormflod. Området har sit eget dræningssystem bestående af grøfter og rør, som sikrer afvanding af sommerhusområdet ud i havet. Ved højvande "vender" vandet og stormflod belaster området gennem hverdagens afvandingssystem. Sker dette samtidig eller umiddelbart efter kraftig regn sker en "ophobning" af vand i området. Kommunens afdeling 'Byg og Miljø' har løbende dialog med grundejerforeningen, som oplyses om deres system og dets udfordringer. Ligeledes drøftes mulige løsninger, hvor kommunen undersøger mulighederne for at afhjælpe belastninger ved højvandssituationer ved udløbet ved Polderrev, mens grundejerforeningen overvejer deres egen indsatser, som følge af deres eget ansvar for afhjælpning. Fokus kan fx være på de steder, hvor diget har en lav sikringshøjde.

### **Udarbejdelse af kystplan/kyststrategi**

En kystplan er grundlaget for, hvorledes kommunen mener, kysterne skal se ud fremover, og hvilke typer kystbeskyttelse der ønskes. En kystbeskyttelsesplan dækker både oversvømmelsesbeskyttelse og erosionsbeskyttelse.

En kystbeskyttelsesplan starter med en kortlægning af kysten. På basis af kortlægning udvikles en egentlig kystplan, som er en opdeling af kysten i zoner, hvor der for hver zone er en oversigt over behovet for kystbeskyttelse. Kystplanen indeholder endvidere et katalog over funktionaliteten af eksisterende konstruktioner og egnede anbefalede konstruktioner, som vil virke bedst, og som kommunen vil give tilladelse til.

Endvidere udvikles et administrationsgrundlag for kystforvaltningsplanen.

### *Administrationspraksis for vandhåndtering i planlægningsprocessen*

Et administrationsgrundlag har til formål at sikre et målrettet fokus på vandhåndtering og klimatilpasning allerede i lokalplanlægningen, herunder hvilke krav der kan stilles til udviklere. Et fokus på vandhåndtering og klimatilpasning i den tidlige planlægningsproces sikrer, at der ikke skabes ny risikoområder i forhold til oversvømmelse.

### **Håndtering af hedeøer i planlægningsprocessen**

For at mindske risikoen for etablering af nye hedeøer i kommende byområder skal greb, som netop kan bidrage til at reducere hedeøer medtages i den indledende planlægningsproces. I forhold til problematikkerne i eksisterende byområder er der behov for en vidensopbygning i forhold til lokalisering af hvilke greb, som vil minimere risikoen og i hvilke sammenhænge disse giver værdi.

### **Vidensopbygning**

Norrdjurs kommune har sat fokus på tørke, hede og vind, som er nye emner i den danske klimatilpasning. Region Midtjylland har udarbejdet data samt et notat til at understøtte regionens kommuners risikovurdering af disse tre nye emner. (se også afsnit om kortgrundlag)

Da emnerne er nye i dansk kontekst, forventes det, at der vil ske en national udvikling og opbygning af viden på området - både inden for kortlægning, mulige virkemidler og forvaltningspraksis. Norrdjurs Kommune vil følge denne udvikling tæt og vil senest ved næste revidering af klimatilpasningsplanen vurdere, om der er tilstrækkeligt grundlag til at definere konkrete indsatser.

### **Terrænnært grundvand**

Terrænnært grundvand er et stigende problem flere steder i Danmark, hvorfor der på landsplan er en øget opmærksomhed på dels at opbygge større viden og dels at skabe et bedre datagrundlag. Norrdjurs Kommune har opsat pejleboringer strategiske steder i kommunen for at undersøge og forbedre overblikket over terrænnært grundvand og årsvariationerne i lokalområderne. Denne indsats fortsættes for derigennem at skabe et bedre og større datagrundlag samt at opbygge viden på området.

### **Tørke – med et særligt fokus på Anholt**

Konsekvensen af tørke kan være vandingsforbud, reduceret udbytte af afgrøder og risiko for naturbrande. Derudover kan tørke have betydning for naturtilstanden i den våde natur.

Tørke har betydning for jordens evne til at tilbageholde vand ved kraftig nedbør, da tør jord har betydeligt sværere ved at optage vand end fugtig jord. Når der kommer nedbør efter en længere tørkeperiode, vil regnen i



større grad strømme af som overfladevand i stedet for at infiltrere, som det ellers ville i fugtig jord. Dette bidrager negativt til grundvandsdannelse i området.

Kortlægningen viser for nuværende, at der ikke vil ske en stigning i den længste tørre periode i Norrdjurs Kommune. Udviklingen følges, og hvis billedet ændrer sig kan indsatser fx være at forberede dataindsamling og undersøgelser i udsatte områder bl.a. med henblik på at have det nødvendige grundlag til behandling af ansøgninger om øget vandindvinding i tørre perioder. Det kan være nødvendigt at indgå i dialog med landbrugene i kommunen om fremtidens afgrødevalg, for at reducere behovet for vandindvinding til vanding. Derudover kan en indsats være at udarbejde beredskabsplaner for naturbrande.

Tørkeudfordringen opleves allerede på Anholt, hvor der i tørre perioder er problemer med vandindvinding. Ved lav grundvandsdannelse og faldende grundvandsstand i sammenhæng med høj indvindingsmængde er der potentiel risiko for optrængning af saltvand i grundvandsboringerne. Norrdjurs Kommune vil opsætte en grundvandsmodel, som beregner den tilgængelige grundvandsmængde i tørkesituationer, og en monitoring, der understøtter dette. På baggrund af dette bør der opsættes kriterier for omfanget af begrænsninger i vandforbrug.



### Hede

Hvor tørke defineres ift. mængden af nedbør, defineres hede ved målt temperatur og varighed. Ifølge DMI er definitionen på en hedebløge, at middelværdien af de højeste målte temperaturer målt over tre sammenhængende dage skal overstige 28 °C. Antallet af hedebløger forventes også at stige i de kommende år, i takt med at gennemsnitstemperaturen stiger.

Hede kan opleves ubehageligt for mennesker, men er især problematisk for risikogrupper som fx ældre mennesker. Høje temperaturer påvirker også kritisk infrastruktur og kan dermed have store samfundsøkonomiske omkostninger.

Opløsningen på hedekortet gør, at det er muligt at identificere lokale hedeøer i byer. Norddjurs Kommune vil følge udviklingen i Danmark ift. at opnå en bedre forståelse for, hvordan de vigtige lokaliteter prioriteres, og hvilke virkemidler, der er bedst i et dansk klima.

### Vind

Konsekvenser forbundet med klimaforandringerne påvirkninger på vind, når det ikke handler om stormflod, havvandsstigning og kysterosion, er meget ny i dansk kontekst, og der foreligger endnu ikke tilstrækkelig viden på området. FN's klimapanel vurderer, at hyppigheden og intensiteten af storme, herunder stærk vind, sandsynligvis vil stige i Nord- og Centraleuropa. Der vil være

ændringer i middelvindens hastighed og fremherskende vindretning, som kan ændre profiler for frøspredning, vindbårne skadedyrs- og sygdomsvektorer, dyreaktiviteter og spredning af støv eller pollen, der påvirker økosystemer, landbrug og menneskers sundhed. Ændring af sæsonbestemte vinde kan påvirke algeopblomstring, økosystemer og lystfiskeri, og der kan forekomme ændringer med betydning for vindenergi.

Hvordan disse ændringer og tilknyttede konsekvenser vil se ud i dansk kontekst, er endnu usikkert, men klimamodellerne viser, at middelvinden på nationalt plan reduceres i fremtiden. For ekstremvind viser klimafremskrivningen, at der sker en reduktion i antallet af dage pr. år med ekstremvind i start og midt århundrede, men en forøgelse i slut århundrede.

Ifølge kortlægningen er der en del variation i kommunen, og det er Anholt har haft mange timer med vindstyrke over stormende kuling. Det er derfor også her en kommende indsats kan have størst potentiale.

## Mellemlang sigt

### Grenaa - områder truet af oversvømmelse fra havet og Grenåen - videreførelse fra kort sigt

Projekter som skal realiseres fra udviklingsplanen 'Næse for vand' vil forventeligt kræve en længere proces. Samtidigt skal flere projekter realiseres, hvorfor dette vil ske over en længere årrække.

### Gudekvarteret i Grenaa

Gudekvarteret ligger nord for Grenåen i Grenaa. På kortlægningen af fremtidige oversvømmelser ses det, at der kan komme udfordringer med oversvømmelse på terræn fra regnvand. Området er fælleskloakeret. Der kan være forhold, som ikke er medtaget i screeningen, som gør, at oversvømmelserne ikke vil ske i den udstrækning, det er vist på kortlægningen.

Der er ikke observeret problemer i dag, hvorfor der på det korte sigt vil være opmærksomhed på borgerhenvendelser fra området omkring vandproblematikker. Ved næste revidering af klimatilpasningsplanen vurderes det på baggrund af eventuelle indkommende henvendelser, om indsatsen skal justeres.

### Emballagevej i Grenaa

I området omkring Emballagevej i Grenaa har der været gentagne problemer med oversvømmelse fra nedbørshændelser. Der er et stort afstrømningsopland til området. Problemet er løst midlertidigt med interne pumper, ligesom der sættes et spjæld i grøften ved Emballagevej, når grøften er vandlidende. Det vurderes, at det er nødvendigt på mellemlang sigt at undersøge problemet

yderligere og etablere en permanent løsning. Problemet er opstået som resultat af en omlægning af vandløb. Tidligere løb vandløbet syd om igennem byen, men er nu omlagt til at dreje mod øst med direkte udledning til Kattegat, hvilket har medført en "blindtarm" på vandløbet i en grøft, hvor vand ophobes. Dette samtidig med at området er vandlidende af terrænnært grundvand.

Der er planer om udvidelse af erhvervsjendommene på Emballagevej, og før dette sker, skal der som minimum udarbejdes en vandhåndteringsplan for området.

## Lang sigt

### Trekanten i Grenaa

Trekanten er et bolig- og erhvervsområde i den sydlige del af Grenaa, som ifølge kortlægningen i fremtiden vil opleve problemer med oversvømmelse fra regnvand på terræn. Der opleves ikke problemer på lokaliteten i dag, men ifølge AquaDjurs A/S er der højtstående grundvand i området. Området er separatkloakeret, hvor nogle af områderne nedsiver regnvand.

Området holdes under observation, og indsatsen kan justeres ved næste revidering af klimatilpasningsplanen, hvis der kommer henvendelser om problemer i området.

### Boligområde syd for Bønnerup Havn

På kortlægningen ses udfordringer med oversvømmelse med regnvand på terræn i boligområdet syd for Bønnerup Havn. Problemerne er ikke oplevet. Området består af flere oplande, hvoraf nogle er spildevandskloakeret med nedsivning af regnvand og andre er separatkloakeret. Området holdes under observation, og indsatsen kan justeres ved næste revidering af klimatilpasningsplanen, hvis der kommer henvendelser om problemer i området.

### Fannerup

I Fannerup er der to udfordringer; højtstående grundvand og oversvømmelse fra Nordkanalen ved stormflod.

Det eksisterende dige har en sikringskote på under 2,0. Det er værd at bemærke, at Fannerup ligger langt opstrøms i vandløbssystemet, og en oversvømmelse vil derfor ske i Fannerup noget senere, end den vil i Grenaa. Når de konkrete handlinger i 'Næse for vand'-projektet realiseres, vil det betyde, at Fannerup er sikret til samme kote som Grenaa by. Derfor omhandler denne indsats kun højtstående grundvand.

Der er oplevet problemer med højtstående grundvand i Fannerup. Det vurderes, at Pumpelagets udpumpning fra Kolindsund lokalt bevirker en kunstig afsenkning af det øvre grundvand under Fannerup By. Ved ændringer eller

ophør af udpumpning vil grundvandsproblemer i Fannerup være et opmærksomhedspunkt. Norddjurs Kommune ønsker, at undersøge problemet nærmere inden for kort sigt, men en samlet løsning af problemet afventer ny lovgivning, se også afsnit om grundvand. Som udgangspunkt er det grundejerens eget ansvar at håndtere højtstående grundvand.

### Voer Færgehavn

I området Voer Færgehavn ligger både færgehavnen, hvor der er forbindelse til den anden side af Randers Fjord samt Kyst og Fjordcenteret. Færgen fragter passagerer og biler over Randers Fjord. Den alternative rute uden om Randers Fjord er længere. Færgen er hårdfør, og sejler stort set altid, når vandstanden er under kote 1. Den benyttes derfor også til ambulancekørsel. Det ses af kortlægningen, at havnen og vejene til og fra færgen er oversvømmet ved vandstand på 1 meter.

Kyst og Fjordcenteret ligger særlig udsat lige bag diget og er truet ved høj vandstand eller digebrud. Centeret er ikke kommunal ejendom, og Norddjurs Kommune er derfor ikke forpligtet til at sikre det. Her er en individuel beskyttelse nødvendig, hvis der ikke laves en fællesløsning for diget. Diget er bygget som landvindingsdiger, og har derfor ikke korrekt opbygning og styrke til at kunne fungere som højvandsdige. Det er derfor ikke kun manglende digehøjde men også manglende digestyrke, som begrænser digernes beskyttelsesværn mod stormflod.

Norrdjurs Kommune har aftalt med Randers Kommune, at der skal ske en sikring til kote 3, før der etableres en fælles løsning med Randers Kommune om sikring af hele fjorden.

### Gjerrild Nordstrand

Denne indsats er i kommuneplanen kaldet 'Brøndstrup Å'. Observationer på lokaliteten har ændret forståelsen af det problem, der er i dag; det er grundvand og regnvand, der giver problemer på lokaliteten. Nyeste kortlægning viser, at der på sigt kan komme problemer med oversvømmelse fra Brøndstrup Å.

Området er bygget på drænet jord og er spildevandskloakeret. Håndtering af regnvand og grundvand er grundejernes ansvar. Når der er problemer, har Norddjurs Kommune i tæt dialog med borgerne fundet simple løsninger, som grundejerne selv har etableret og finansieret.

Ved næste justering af klimatilpasningsplanen følges der op på, om der har været henvendelser angående Brøndstrup Å, og om der i forlængelse af det skal laves en kommunal indsats i området.



### **Finansiering**

Planlægning og igangsættelse af klimatilpasningsprojekter og -indsatser vil altid foregå i tæt dialog og i samarbejde mellem Norddjurs Kommune og AquaDjurs A/S.

### **Kommunale klimatilpasningsprojekter**

Norddjurs Kommune vil løbende afsætte midler til undersøgelser, projektering og realisering af klimatilpasningsprojekter.

### **Klimatilpasningsprojekter finansieret af vandselskabet**

AquaDjurs A/S kan finansiere klimatilpasningsprojekter vedrørende tag- og overfladevand til det serviceniveau, som er samfundsøkonomisk mest hensigtsmæssigt i henhold til Serviceniveaubekendtgørelsen. Kommunalbestyrelsen har gennem spildevandsplanen besluttet, at Norddjurs Kommune i samråd med AquaDjurs A/S prioriterer klimatilpasningsprojekter og samtidigt afholder udgifter til de nødvendige beregninger, mens AquaDjurs A/S kan pålægges at udarbejde løsningstiltag og endeligt 100% finansiere projektet til det samfundsøkonomiske mest hensigtsmæssige niveau. Ønsker Norddjurs Kommune et højere serviceniveau eller rekreativ forskønnelse, vil økonomien hertil afholdes af kommunen.

Mindre klimatilpasningsprojekter forventes alene at igangsættes i forbindelse med andre indsatser som AquaDjurs A/S planlægger i det givne område eksempelvis separerings- eller saneringsprojekter. Disse indsatser forventes at være af en sådan økonomisk størrelse, at de falder under 5%-reglen for vandselskabets finansiering i henhold til Omkostningsbekendtgørelsen.

### **Private klimatilpasningsprojekter**

Private klimatilpasningsprojekter er projekter, som etableres på egen grund samt kystbeskyttelsesprojekter, hvor de berørte grundejere i fællesskab finansierer klimatilpasningen. Kystbeskyttelsesprojekter kan etableres som kommunale fællesprojekter, hvis Norddjurs Kommune også er en berørt grundejer.

### **Ansvarsfordeling**

Ansvaret for klimatilpasning er fordelt mellem Norddjurs Kommune, vandselskabet AquaDjurs A/S og de enkelte borgere og virksomheder. Tilsvarende kan grundejerforeninger, vandløbslaug for private vandløb, drænelaug eller andre foreninger have en rolle for løsning af klimaproblematikker.



### **Kommune**

Norrdjurs Kommune har ansvaret for at klimasikre kommunale ejendomme. Tilsvarende er Norrdjurs Kommune ansvarlig for at klimasikre offentlige arealer samt kommunalt ejet infrastruktur mod oversvømmelse for at minimere værditab og opretholde beredskabsveje.

Norrdjurs Kommune har ikke ansvar for at klimasikre privat ejendom for oversvømmelse fra tag- og overfladevand. Kommunen har ansvar for at sikre, at vand fra offentlige arealer ikke resulterer i skader på private matrikler.

Kommunen har ikke pligt til at sikre kysten for oversvømmelse ved højvandsituationer. Er der kommunale bygninger i området, som er truet af oversvømmelse fra hav, skal Norrdjurs Kommune tage andel i finansieringen/bidragfordelingen af stormflodssikringen.

Kommunen har ansvar for at sikre den regulativmæssige vandføringsevne i de offentlige vandløb inden for kommunens grænser.

### **Vandselskabet**

AquaDjurs A/S har ansvaret for at sikre afledning af regn- og spildevand i kloakerede områder til det serviceniveau, som er fastsat i spildevandsplanen.

I forhold til klimasikring har AquaDjurs A/S ansvar for opretholdelse af funktion for de anlæg til håndtering af

tag- og overfladevand, hvor AquaDjurs A/S har finansieret løsningen. Ansvar beror på en skriftlig aftale mellem Norrdjurs Kommune, AquaDjurs A/S og eventuel andre aktører.

### **Grundejer**

Som borger eller virksomhed har du selv ansvaret for at sikre din egen ejendom mod oversvømmelse fra nedbør, såfremt oversvømmelsen stammer fra private områder. Der er ingen lovgivning eller regulativer, som fastlægger, om der skal udføres en beskyttelse, og i givet fald til hvilket niveau grundejeren skal beskytte sig. Dog må den enkelte matrikelejer ikke ændre eller forhindre overfladevandets naturlige afstrømning, så det skaber nye problemer for eksempelvis nabomatrikler.

I forhold til oversvømmelse ved stormflod er det ligeledes grundejerens ansvar at sikre egen ejendom, hvilket også gælder beredskabsmæssigt. Det er vigtigt at forberede sig i god tid, samt følge myndighedernes anvisninger eksempelvis gennem DMIs varslinger.

Højtstående grundvand er en problemstilling mange steder i Danmark. Det er en udfordring, som er blevet større de senere år, og som forventes at stige fremadrettet blandt andet på grund af ændrede nedbørsmønstre og stigende havvandsstand. Det højtstående grundvand bliver ofte tydelig i områder, hvor der foretages separat-kloakering og kloakreovering, fordi eksisterende utætte kloakrør utilsigtet har virket drænende. Konsekvensen



er blandt andet, at ejendomme kan få vand i kælderens, eller at græsarealer bliver mere våde. Hverken AquaDjurs A/S eller Norddjurs Kommune har pligt til at håndtere grundvandsproblemer på private matrikler - det er den enkelte grundejers ansvar.

Der er et ønske i vandbranchen om, at vandselskabet skal kunne håndtere højtstående grundvand ved helhedsorienterede løsninger. DANVA har for nylig sammen med KL i en fast-track gruppe undersøgt mulighederne for at lave fælles indsatser for at sænke det højtstående grundvand i byer. Dette vil dog kræve en lovændring. Det lovforberedende arbejde ligger hos Miljøministeriet og er en del af arbejdet om en samlet national klimatilpasningsplan.

Selvom det ikke er kommunens ansvar at klimasikre privat ejendom, er det i kommunens interesse at minimere skader, værditab og menneskelige omkostninger mest muligt i forbindelse med oversvømmelser. Derfor vil Norddjurs Kommune fortsat bestræbe sig i at vejlede og formidle viden om klimaændringer og klimatilpasning.

### **Beredskab**

Beredskab og Sikkerhed varetager de kommunale redningsberedskabsopgaver i Norddjurs Kommune. En af opgaverne handler om at forebygge, begrænse og afhjælpe skader i forbindelse med oversvømmelser.

For beredskabet har opgaver, der kan redde liv eller førlighed, altid højeste prioritet. Derudover er deres opgave at sikre samfundsmæssige væsentlige værdier

fx vigtige udpegede adgangsveje for redningsfartøj og samfundskritiske hotspots. Derudover arbejder Beredskabet for at sikre det lokale erhvervsliv og kommunernes evne til at fortsætte driften, når ulykker, brand og andre alvorlige hændelser rammer.

Beredskabskommissionen besluttede 2. oktober 2020, at beredskabet ifm. oversvømmelse og stormflod holdes på sit nuværende niveau, hvilket betyder, at kun samfundskritiske indsatser udføres og kun i det omfang beredskabet har personale til opgaven, hvor personalet ikke er optaget af øvrige beredskabsopgaver. Beredskabets rolle ifm. oversvømmelser forventes udfaset indenfor en 10-årig periode, hvor Beredskabet i disse 10 år kun fungerer som nødberedskab. Derfor udgår den beredskabstekniske indsats i Risikostyringsplanen og overlades til lokale initiativer fra lokalområdet, som kommunen kan understøtte i samskabelsesprojekter for lokale operationelle beredskabsplaner med lokalt ejerskab. Dette medfører en anbefaling fagligt om udarbejdelse af lokal klimaberedskabsplan for storm, regn, varme, hede samt andre relevante hændelser. Dette omfatter bl.a. udbygning af varslingsystem.

## STATUS PÅ

# klimatilpasning

Norddjurs Kommune udarbejdede den første klimatilpasningsplan i 2013 og er godt i gang med at tilpasse sig til det ændrede klima gennem realiseringen af ambitiøse planer og projekter. Der er indtil videre primært arbejdet med at planlægge en sikring af Grenaa mod oversvømmelser, og der er etableret rekreative regnvandsløsninger i Allingåbro og Auning, der kan håndtere meget vand samtidig med, at de danner skønne byrum. Norddjurs Kommune samarbejder med AquaDjurs A/S om netop at tilføre merværdi til klimatilpasningsprojekter for regnvand. Sikringen af Grenaa er et stort projekt, som er meget omfattende, og det er derfor igen øverst i prioriteringen, da det er vigtigt at fastholdemomentum i projektet.

Randers Fjord er en del af de nationale udpegede risikoområder, og der er derfor udarbejdet en

risikostyringsplan for fjorden. Risikostyringsplanen fastsætter mål og indeholder forslag til handlinger og tiltag til styring af risikoen for oversvømmelser i det udpegede risikoområde, så mulige negative konsekvenser forbundet med oversvømmelse i forhold til menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomiske aktiviteter mindskes.

Norddjurs Kommune er imødekommende ved konkrete henvendelser og bekymringer fra lokale. Så vidt muligt løses problemerne lokalt med simple greb i tæt dialog med borgerne. Er udfordringerne større eller mere komplekse, søger Norddjurs Kommune dem løst gennem samarbejde og partnerskaber.





# Aktuelle projekter

## Bavnehøj, Grenaa

**Tid:** 2021 og forsat under udvikling

**Formål:** Den indre del af Købstaden Grenaa er primært fælleskloakeret og saneringsstrategien i denne del af byen baseres primært på tilbageholdelse og afskæring af overfladevand. Planlægning for området omkring Randersvej, Bavnehøj og den indre bydel med en kobling til klimatilpasningen af Grenaa by indgår som fase I. Projektet har stor sammenhæng med 'Næse for vand'.

## Lystrup

**Tid:** Projektet er under projektering og det forventes udført i 2023.

**Formål:** I Lystrup arbejder AquaDjurs A/S med et projekt, hvor overfladevand skal frakobles en lokal pumpestation. Dette gøres dels for at nedbringe overløb under regn og dels for at reducere driftsomkostningerne ved ikke at pumpe og rense regnvandet. Der arbejdes med en løsning, hvor overfladevandet håndteres på terræn og hvor byen samtidigt klimasikres. Dette gøres ved delvist at håndtere regnvandet på vejfladen og i åbne grøfteanlæg. På strækninger, hvor overfladevandet ledes via vejfladen, etableres der kantsten og vandrender, som sikrer, at vandet forbliver på vejfladen og ikke gør skade på ejendommene i byen. Ved at etablere kantsten på udsatte strækninger i byen og i kombination med åbne grøfteanlæg vil borgere i Lystrup, som tidligere har oplevet oversvømmelser under skybrud, derved få klimasikret deres ejendomme.

# Gennemførte

## Grenåens opland

Tid: 2017-2022

**Formål:** *Coast2Coast Grenåens Opland har til formål at afdække vandbalancen i det godt 480 km<sup>2</sup> store opland. Projektet er støttet af EU-Life midler i et Region Midt samarbejde, hvor projektet udarbejdes i samarbejde mellem Syddjurs og Norddjurs Kommune. Dette både ift. den nuværende og fremtidige udfordring med øget nedbør og øget afstrømning i vandløbene, det øgede terrænnære grundvand og den permanente havvandsstigning og stormfloderne. Området belyses for sin risiko og robusthed ift. fortsat drift af aktiviteterne i oplandet.*

## Sdr. Fælledvej, Auning

Tid: år 2015-Åbnet september 2021

**Formål:** *Området er udpeget som problematisk ved kraftig nedbør. Området er også presset af terrænnært grundvand, hvilket vanskeliggør lokal nedsivning med faskiner. Derfor gennemførtes et klimaprojekt mellem kommunen, vandselskabet og lokalområdet. Her blev både vand, trafikikkerhed og udvikling af området skabt i synergi, sådan området i dag fremstår med vandrender, grønne områder, ensrettet vej for øget trafikikkerhed, hvor skolebusserne kører til ny plads, og bløde trafikanters bevægelsesmuligheder og tryghed i området er højnet.*

## Vejlby, Allingåbro

Tid: 2020-2022

**Formål:** *Området stod overfor opdatering af deres spildevandssystem. Derfor indgik vandselskabet et samarbejde og projekt i området for at afprøve og udbygge mulighederne for alternativer til traditionelle spildevandssepareringer af kloaksystemer. Vejvand ledes til LAR-anlæg, og der nedsives regnvand lokalt på matriklerne efter tilbagebetaling af tilslutningsbidrag. Derved er en del af regnvandet afskåret fra kloaksystemet, og regnvandet vil også ved større hændelser blive afledt på overfladen.*

## Kyst og erosionssikring af Anholt Nordkyst

Tid: 2013-2019

**Formål:** *Det nye anlæg kan modstå kraftige bølger fra nord, og øboerne behøver ikke længere være bekymret for, om strandene forsvinder, eller vandet skyller op og ødelægger kystvejen i forbindelse med en storm. Den nye kystsikring har også forbedret badesikkerheden og de rekreative muligheder, så aktiviteter som snorkeldykning, fiskeri, windsurfing og kitesurfing bliver lettere - til glæde for både fastboende og besøgende.*



## Øster Alling

Tid: 2021

**Formål:** *I forbindelse med et kloakeringsprojekt etableres et regnvandsbassin, som bidrager positivt til klimasikring af de nedstrøms arealer. Bassinet tilbageholder regnvand oppe i systemet og friholder dermed kapacitet i recipienten, så denne kan modtage større vandmængder. Samtidigt skaber regnvandsbassinet også lokal klimasikring af Øster Alling. Bassinet fremstår som en rekreativ sø i Øster Alling, hvor vandselskabet og byen ildsjæle sammen har skabt et område for byen, hvor regnvandet håndteres, men på en måde, hvor stier og liv omkring søen kan nydes af byen borgere.*

## Masterplan for højvandssikring af Grenaa, screeningsforarbejde

Tid: 2016

**Formål:** *Grenaa er udpeget som truet for oversvømmelser fra Kattegat, derfor igangsattes en screening af mulige løsningstilgange, hvor der indledningsvist blev belyst mulighederne for sluse, pumper og volumner af baglandsvand, som måtte forventes håndteret ved en sluselukning. Projektet udmøntede C2C Grenåens Opland og danner baggrund for viden ind i udviklingsplanen, som laves i 'Næse For vand' projektet.*

# e projekter

## Randers Fjord

Tid: 2017-2022

**Formål:** Coast2Coast Randers Fjord arbejder videre med planlægningen i Risikostyringsplan for Randers Fjord. Projektet er støttet af EU-Life midler i et Region Midt samarbejde og udarbejdes i samarbejde mellem Randers og Norddjurs Kommune. Projektet afdækker, hvordan der planlægges helhedsorienteret på tværs af kommunegrænser for en fælles udfordring. Der afdækkes forskellige adaptive klimaindsatser, og hvordan området kan beskyttes lokalt og hele Randers Fjord. Der er afdækket, hvordan områderne langs fjorden bør sikre sig selv op til kote 3, og hvordan en sikring over kote 3 må ske de to kommuner i samarbejde i fremtiden.



## Tangkæret, Ørsted

Tid: 2015-2017

**Formål:** Den nye sø er etableret som et regnvandsbassin for at sikre Stenalt Bæk mod overbelastning ved kraftige regnskyl samt for at rense regnvandet for diverse forurenede partikler fra byens veje og parkeringsarealer. Norddjurs Kommune har lagt areal til projektet samt etableret broer og stier. AquaDjurs A/S har etableret selve søen. Norddjurs Kommune og AquaDjurs A/S har opsat skilte i området, som blandt andet formidler viden til borgerne om klima, regnvand og funktion af bassinet. Alt i alt et projekt der klart viser, hvad der er muligt, når der arbejdes sammen om de for borgerne gode løsninger både med hensyn til vandmiljøet, men ikke mindst med udgangspunkt i de rekreative værdier, som kan indgå i lokalsamfundets hverdag.

Alternativet kunne have været et nedgravet betonbassin eller et åbent bassin med stejle skrænter og et 2 meter højt hegn omkring, hvis fokus alene havde været på at sikre Stenalt Bæk. Der er etableret en skybrudsvej i Smedegyden, kaldet 'klimavejen'. Regnvandet ledes afledes på overfladen via denne vej til regnvandsbassinet. Klimavejen er anlagt i forbindelse med separatkloakering for at sikre håndtering af skybrudsvand.

Anlægget blev testet første gang i august 2022, hvor byen oplevede et firedobbelt skybrud og her kunne borgerne iagttage vandmassernes vej fra Sygehusvej til Tangkæret, dog uden at der skete materielle skader.



## Ålsrode

Tid: gennemført i 2022

**Formål:** I Ålsrode samtænkte AquaDjurs A/S opgaven med at frakoble overfladevand fra en lokal pumpestation i byen ved at håndtere regnvandet i åbne grøfteanlæg og dermed samtidigt få skabt en klimasikring af byen. Det åbne grøfteanlæg blev ført uden om pumpestationen og forbundet med Katholm Mølleå. Dette har betydet, at risikoen for overløb fra pumpestationen er blevet nedbragt, og samtidigt er der skabt en klimasikring i byen, således at skybrud kan optages i grøfteanlæggene uden at gøre skade på ejendommene.



### Kort over oversvømmelse samt risikokort

For at kunne vurdere hvordan klimaet udvikler sig i Norddjurs Kommune, anvendes et klimascenarie udarbejdet af FN's klimapanel (IPCC), som er defineret ud fra, hvordan udviklingen af drivhusgasser er i atmosfæren. Scenarierne anvendes i planlægningen af klimatilpasningsprojekter både for at screene for fremtidige risikoområder, men også for at sikre, at nye anlæg fremover kan håndtere større og hyppigere hændelser end dem, vi ser i dag. Det klimascenarie, som Norddjurs Kommune har valgt, er klimascenarie RCP 8.5, hvilket følger anbefalingen fra DMI. Det valgte klimascenarie er det mest konservative scenarie, hvormed eksisterende byer sikres bedst muligt mod fremtidens oversvømmelsesrisici og fremtidige områder planlægges klogt i forhold til vandproblematikker.

Datagrundlaget på regn, grundvand, vandløb og havvand er til denne plan blevet fremskrevet. Fremskrivningen udarbejdes ved at sætte en klimafaktor på eksisterende data og fremskrive data med denne klimafaktor.

Klimafaktoren på regn lægges på nedbørsmængden, og dermed fremskrives nedbøren til et givent tidspunkt. For havvand fremskrives havvandskoten ligeledes ved valget af klimascenarie og på baggrund af historiske ekstremhændelser. Den klimafremskrevne vandføring i vandløb beregnes ved at gange den nutidige vandføring med en klimafaktor fra HIP.

Fremskrivning af den terrænnære grundvandsstand er foretaget bl.a. på baggrund af HIP data.

For nærmere detaljer vedrørende screeningen henvises til det tekniske modeldokumentation.

### Oversvømmelseskort for nedbør

Der er udarbejdet oversvømmelseskort i SCALGO Live for 5 forskellige statiske nedbørshændelser i Norddjurs Kommune; for en 5, 10, 20, 50 og 100 års gentagelsesperiode fremskrevet til år 2100 med klimascenarie RCP8.5 jf.

KlimaAtlas. Oversvømmelseskortene viser udbredelsen og dybden af en oversvømmelse fra nedbør for hele kommunen for den del af nedbøren, som ikke aftages af kloaksystemet eller jordmatricen, hvilket er skønnet til en 5 års hændelse. De 4 kort er samlet til ét sandsynligheds-kort for nedbør.

Gentagelsesperiode	Nedbør [mm]
5 år	-
10 år	11
20 år	20
50 år	35
100 år	49

Tabel 2 Tabellen viser regnintensitet for 4 gentagelsesperioder i år 2100 fremskrevet med klimascenarie RCP8.5. Nedbøren er fratrukket en status 5-års nedbør, som svarer til det, kloaksystemet eller jordmatricen optager.

### Oversvømmelseskort for stormflod

Der er udarbejdet kort med angivelse af oversvømmelse fra stormflod ved 5 forskellige hændelser; for en 5, 10, 20, 50 og 100 års gentagelsesperiode fremskrevet til år 2100 med klimascenarie RCP8.5. De 5 kort er samlet til ét sandsynlighedskort for stormflod.

Gentagelsesperiode	Stormflodskote [cm]
5 år	2,03
10 år	2,04
20 år	2,13
50 år	2,21
100 år	2,26

Tabel 3. Tabellen viser stormflodskote (cm) for 5 forskellige gentagelsesperioder. Koterne er fremskrevet jf. RCP8.5 klimascenarie og er inklusiv estimeret lokalt bølgetillæg.

### Oversvømmelseskort for vandløb

Screeningen er foretaget i SCALGO Live vandløbsmodul og omfatter typologi 2 vandløb samt et enkelt typologi 1 vandløb. Vandføring er fremskrevet med klimafaktor fra HIP.

Følgende vandløb er medtaget i screeningen: Alling Å, Brøndstrup Å, Grenåen, Ørum Å, Skærvad Å, Skiffard Bæk, Skodå og Lillemølle Å.

Data er trukket ud for ved 5 forskellige hændelser; for en 5, 10, 20, 50 og 100 års gentagelsesperiode fremskrevet

til år 2100, og de er samlet til ét sandsynlighedskort for vandløbsoversvømmelse.

### Værdikort

Konsekvensen af oversvømmelse er angivet på et værdikort. Værdien er ikke en økonomisk værdi, men point som indikerer, hvor stor påvirkningen og sårbarheden vil være ved oversvømmelse. Der er givet point i følgende kategorier; bygninger, fortidsminder, natur, transport og landbrug, som er offentlig tilgængeligt data suppleret med data fra forsyningssektoren.

### Risikokort

Risikokortet kombinerer oversvømmelseskortene med værdikortet. Risikoen er et produkt af sandsynligheden, som er det samlede oversvømmelseskort for de 3 vanelementer (nedbør, stormflod og vandløb), ganget med konsekvensen, som er værdikortet.

En rød markering på risikokortet indikerer en høj risiko, og det kan skyldes både en høj sandsynlighed for oversvømmelse med moderat værdi, eller en høj værdi med middel sandsynlighed for oversvømmelse. En grøn markering angiver en lille risiko. Risikokortet har understøttet arbejdet med udpegning og prioritering af områder til klimasikring.

### Terrænnært grundvand

Grundvandsdata er hentet fra HIP, som er frie offentlige data om terrænnære hydrologiske forhold.

Grundvand indgår ikke i risikokortet. Fremskrivningen af grundvand er behæftet med usikkerheder, da grundvandsprocesserne er meget komplicerede. Derudover er dybden af grundvandsspejlet ikke lige kritisk alle steder. For sokler på bygninger vil det som udgangspunkt være kritisk ved 1-2 meter under terræn, mens det andre steder, først vil være kritisk, hvis grundvandet står op til terrænkote. Der er højtstående grundvand i området Kolindsund. Der pumpes i dag til Nordkanalen for at holde sundet tørt.

Højtstående grundvand ses også i området omkring Randers Fjord, Hejbæk og Hevring Å. Der er desuden flere lokaliteter, hvor grundvandet står højt. På kort bilagene ses minimumsdybden for det terrænnære grundvand i dag samt den maksimale ændring i dybden af grundvand i en fremskrevet situation til slut århundrede.

### Kortlægning af tørke, hede og vind

For klimascenariet RCP8.5 vil Danmark ifølge KlimaAtlas i perioden 2071-2100 opleve, at den årlige gennemsnitstemperatur stiger med ca. 3,4 grader, og i takt med den globale opvarmning vil risikoen for især tørke og hede stige. Konsekvenser forbundet med klimaforandringerne

påvirkninger på vind, når det ikke handler om stormflod, havvandsstigning og kysterosion, er meget ny i dansk kontekst, og der ligger ikke samlet viden på området endnu. Men FNs klimapanel (IPCC) 6. vurderingsrapport finder at hyppigheden og intensiteten af storme, herunder stærk vind, sandsynligvis vil stige i Nord- og Centraleuropa (IPCC 2021).<sup>1</sup>

### Tørke

I fremtiden forventes der i hele landet længere tørre perioder og flere tørre dage i sommermånederne (juni, juli og august). Dog er fremtidsscenerierne forbundet med betydelig usikkerhed.

Tørkekortet kan anvendes til vurdering af, hvilke områder der er specielt udsatte, og hvor tørkepåvirkningen forventeligt vil indtræffe først.

Data er udtrukket fra DMI's klimaAtlas og viser antal tørre dage og perioder (længden af længste sammenhængende periode med tørre dage). Data er visualiseret for klimascenariet RCP8.5 og fremskrevet til slut indeværende århundrede. Norddjurs Kommune ligger i den ende i regionen, der har flest tørre dage på grund af primære vindretning fra vest-sydvest og det tilknyttede nedbørs-mønster. Men af fremskrivningen ses det, at der vil ske et fald i antallet af tørre dage og et mindre fald i den længste tørre periode i Norddjurs Kommune med undtagelse af Anholt og den vestlige del af kommunen, hvor antallet af tørre dage og den længste tørre periode vil være uforandret.

### Hede

Data er udtrukket fra DMI's klimaAtlas og dækker antal varme dage og perioder. Data er visualiseret for klimascenariet RCP8.5. I dag er der i gennemsnit 1-3,5 dage over 28 grader i Norddjurs Kommune. I slutningen af århundredet kan der forventes en stigning på op til 10 dage med temperaturer over 28 grader. Hedekortet har en lav opløsning på 30 x 30 meter, hvilket giver mulighed for at kortlægge lokale hedeøer.

### Vind

Data er udtrukket fra DMI's klimaAtlas og dækker middelvinde samt ekstremvind (>24,5 m/s - storm). Data er visualiseret på 1 km grid celler for klimascenariet RCP8.5 og fremskrevet til slut århundrede.

Ifølge klimamodellerne sker der begrænset ændring i middelvindene på tværs af regionen med en tendens til en svag reduktion i styrken af middelvindene for slut århundrede. For start og midt århundrede er der en tendens til en svag reduktion i antallet af dage med ekstremvind. For slut århundredet sker der igen en stigning i det gennemsnitlige antal dage med ekstremvind, som dog er meget lille.

<sup>1</sup> Håndtering af tørke, hede og vind, DK2020, Region Midtjylland, 30. september 2022, udarbejdet af NIRAS

# Grundlag

## Gældende lovgivning

### Planloven og klimatilpasning

Den 1. februar 2018 trådte nye ændringer af planloven i kraft. Ændringerne betyder, at der i den fysiske planlægning i kommunerne skal redegøres for ”forebyggelse af skader ved oversvømmelse eller erosion”.

Efter bestemmelserne i planloven skal kommuneplanen indeholde en kortlægning af oversvømmelses- og erosionstruede områder samt udarbejde relevante retningslinjer og rammer, der stiller krav om afværgeforanstaltninger i oversvømmelses- og erosionstruede områder. Dermed kan kommunen kræve, at der etableres afværgeforanstaltninger i forbindelse med planlægning af nye byområder eller fortætning af eksisterende by eller tekniske anlæg i udpegede områder.

Klimatilpasningsplanen viser risiko for oversvømmelse i områder med eksisterende værdier, men tager ikke højde for eventuelle fremtidige værdier. Disse skal den kommunale administration løbende forholde sig til i lokalplanlægningen. Tilsvarende vil fremtidige områder i erosionsrisiko håndteres i lokalplanlægningen og indeholdes ikke i denne plan.

### Klimalovgivning om tag- og overfladevand

Gældende lovgivning giver mulighed for 2 veje i prioritering, finansiering og igangsættelse af klimatilpasningsprojekter vedrørende håndtering af tag- og overfladevand. I Norddjurs Kommune har kommunalbestyrelsen gennem spildevandsplanen besluttet, at kommunen er projektejer i forbindelse med igangsættelse af større klimatilpasningsprojekter med flere interessenter. Kommunen har

mulighed for at pålægge AquaDjurs at levere opdaterede oversvømmelseskort og oplysninger om sandsynlighed for oversvømmelse som følge af kapacitetsproblemer forud for igangsættelse af beregning af serviceniveau i et givent opland.

AquaDjurs A/S kan finansiere 100% af klimaprojekter vedrørende tag- og overfladevand, dog kun til det mest hensigtsmæssige samfundsøkonomiske serviceniveau.

AquaDjurs A/S har metodefrihed i valg af løsning af klimatilpasning, dog kan vandselskabet kun finansiere den billigste løsning til indfrielse af det samfundsøkonomiske serviceniveau.

Klimaprojekter sidestilles med AquaDjurs A/S' øvrige aktiviteter og kan dermed finansieres over spildevandstaksterne.

Ønsker Norddjurs Kommune at bidrage til rekreativ forskønnelse af området, vil finansieringen hertil skulle foretages af Norddjurs Kommune. Ligeledes kan Norddjurs Kommune finansiere et højere serviceniveau end det samfundsøkonomiske mest hensigtsmæssige i et opland, hvis kommunen finder det nødvendigt.

Planlægning og igangsættelse af klimatilpasningsprojekter og -indsatser vil altid foregå i tæt dialog og i samarbejde mellem Norddjurs Kommune og AquaDjurs A/S.

I Norddjurs Kommune forventes større og omfattende klimatilpasningsprojekter primært igangsat for oplande til Grenåen. I dette område påtænkes større klimaindsatser uden andre afløbstekniske projekter, og der kan være en bredere interessentgruppe omkring disse projekter.







Øvrige mindre klimatiltag forventes alene at igangsættes i forbindelse med andre indsatser som AquaDjurs A/S eller Norddjurs Kommune planlægger i det givne område. Disse indsatser forventes at være af en sådan økonomisk størrelse, at de falder under 5%-reglen for vandselskabets finansiering, dog kræver det at AquaDjurs har et hovedprojekt i det givne område.

#### **Kystbeskyttelsesloven**

Som borger eller virksomhed har du selv ansvaret for at sikre din egen ejendom mod stormflodshændelser. Der findes flere steder langs de danske kyster, hvor eksempelvis sommerhusgrundejere er gået sammen i digelag og har fået etableret stormflodssikring af deres ejendomme.

Kommunale fællesprojekter for kystbeskyttelse (Kystbeskyttelseslovens kapitel 1a) finansieres af de grundejere, der opnår beskyttelse og af andre, der opnår en fordel ved projektet. Kommunen kan både bidrage til finansiering af projektet som grundejer, og herudover fremgår det af Kystbeskyttelsesloven, at kommunen har mulighed for at bidrage til projektet, hvis det eksempelvis vurderes, at projektet tilfører ekstra værdi til kommunens borgere generelt.

I et kommunalt fællesprojekt er det kommunen, der er den drivende kraft. Et kommunalt fællesprojekt kan igangsættes enten af kommunen selv, eller ved at en eller flere grundejere anmoder kommunen om at igangsætte processen. Ifølge kystbeskyttelsesloven er det

kommunalbestyrelsen, der fastsætter partsfordelingen.

#### **Sammenhæng til andre planer**

Håndtering af klimaforandringerne har stor påvirkning på den kommunale planlægning, ikke kun ift. klimatilpasningsprojekter men også nødvendigheden i en ansvarlig planlægning indenfor øvrige kommunale områder som byudvikling, erhvervsudvikling og energiplanlægning. Håndtering af klimaforandringer har tråde ind forskellige steder i den kommunale administration, hvorfor klimatilpasningsplanen har stor sammenhæng med andre kommunale planer. I de følgende afsnit beskrives sammenhængen mellem klimatilpasningsplanen og andre udvalgte kommunale planer.

#### **Kommuneplan**

Kommuneplan 2021 indeholder retningslinjer for de kommende bolig- og erhvervsområder ift. oversvømmelse fra hav samt ift. risikoen for erosion.

I Kommuneplanen fremgår hvilke områder der ikke er hensigtsmæssige at udlægge til byvækst, tekniske anlæg og lignende, medmindre der planlægges for afværgeforanstaltninger.

Denne klimatilpasningsplan omhandler de eksisterende bebyggede områder og skal fungere som et værktøj til at planlægge og prioritere klimatilpasning i netop eksisterende by. Det udarbejdede datagrundlag dækker hele kommunen, også ubebyggede arealer, hvorfor data





bør anvendes som vidensgrundlag i forbindelse med planlægning af kommende by. Dog er de administrative tiltag primært knyttet til planlægning af ny by, så der ikke skabes nye klimaproblemstillinger.

### **Spildevandsplan**

Spildevandsplan for Norddjurs Kommune fastlægger rammerne for, hvordan regn- og spildevand skal håndteres i Norddjurs Kommune.

I Spildevandsplanen er det beskrevet, at AquaDjurs A/S kan takstfinansiere klimatilpasningsløsninger vedrørende tag- og overfladevand til det samfundsøkonomisk mest hensigtsmæssige serviceniveau. Der vil løbende udarbejdes tillæg til spildevandsplanen for de oplande, hvor klimatilpasningsprojekter gennemføres.

### **DK2020 klimaplan**

Norddjurs Kommune har politisk forpligtet sig til at udarbejde en DK2020-klimaplan, der lever op til Paris-aftalens målsætninger, både hvad angår reduktioner i drivhusgasudledninger og tilpasninger til klimaforandringerne. Planen skal udarbejdes i henhold til det internationale bynetværk C40's Climate Action Planning Framework, og via det danske DK2020-samarbejde løftes klimaarbejdet til international best practice.

DK2020 klimaplanen definerer, hvordan Norddjurs Kommune kan være en klimaneutral og klimarobust kom-

mune i 2050. Den samlede DK2020 klimaplan kan bestå af én samlet plan eller flere delplaner. Nærværende klimatilpasningsplan vil spille ind i den samlede DK2020 klimaplan med den del, der omhandler klimatilpasning.

### **Miljøvurdering**

Ifølge lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), lovbek. nr. 1976 af 27. oktober 2021, skal alle fysiske planer, som skønnes at få væsentlig indvirkning på miljøet, miljøvurderes.

Norddjurs Kommune har foretaget screening af nærværende klimatilpasningsplan og vurderer som planmyndighed, at planen ikke vil få væsentlig indvirkning på miljøet, og at den derfor skal ikke miljøvurderes.

Klimatilpasningsplanen giver ikke mulighed for større anlægsprojekter, der er omfattet af lovens bilag 1 og 2. Planen påvirker ikke et internationalt naturbeskyttelsesområde og planen får ikke en væsentlig indvirkning på miljøet, jf. kriterierne i lovens bilag 3.





# DK2020

I dette afsnit opsummeres, hvordan nærværende klimatilpasningsplan lever op til de forskellige elementer i CAP-frameworket, som er rammesættende for DK2020.

Der er foretaget en screening af vand fra alle sider, data er fremskrevet og er i henhold til det mest konservative klimascenarie. Oversvømmelseskortene er suppleret med et værdikort, hvor resultatet er et risikokort. Risikokortet har sammen med viden om oplevede hændelser været vidensgrundlag til en workshop med deltagelse af forskellige faggrupper fra Norddjurs Kommune og AquaDjurs A/S.

Screening viser, at Norddjurs Kommune er truet af oversvømmelse i fremtiden som et resultat af det ændrede klima. Den største udfordring er stormflod, hvor områder nær kyst, fjord og større vandløb er truet af oversvømmelse.

Der er allerede under udarbejdelse af planen været involveret forskellige aktører samt formidling til borgerne i Norddjurs Kommune. 'Klimabussen' har været på tur rundt i kommunen, hvor alle borger var inviteret til at komme og høre om klimatilpasningsplanen og screeningen for oversvømmelse. Borgerne blev også opfordret til at komme med henvendelser om oplevede hændelser. Turen blev startskuddet for indsatser omkring både opbygning af vidensbank og formidling til borgerne om udfordringerne i fremtidens klima.

Tiltagene i de forskellige indsatsområder er konkretiseret for den kommende planperiode. Det er vigtigt, at tiltagene kan

igangsættes umiddelbart efter politisk vedtagelse af planen. Personaleressourcer til udførelse af handlingerne er samlet vurderet i [CAPF under afsnit 1.4](#). Indsatser på mellem og lang sigt er defineret på et mere overordnet plan. Disse tiltag vil være i fokus ved revidering af denne plan, hvor udviklingen i klimascenarier og oplevede hændelser genbesøges, og tiltagene konkretiseres yderligere på baggrund heraf. Tilsvarende er der fokus på opbygning af viden om tørke, hede og vind, hvor Norddjurs Kommune vil følge udviklingen på nationalt plan.

Klimatilpasningsplanen vil blive evalueret årligt ved en fremlæggelse for det politiske udvalg. Fremlæggelsen skal rumme status for fremdrift på indsatser og forslag til eventuelle handlinger (inkl. ressourcestræk) og justeringer.

Det er vigtigt for Norddjurs Kommune, at klimatilpasningsplanen er et arbejdsredskab, som anvendes bredt i administrationen. Derfor er der arbejdet med sammenhænge til andre planer og visioner, så nærværende plan spiller ind og sammen med dem. Det har været et mål at opnå en synergi mellem de forskellige mål og visioner og merværdi i indsatsområderne, for eksempel sikring af Grenaa og Allingåbro.

Denne plan er derfor første skridt på vejen til at realisere Norddjurs Kommunes mål og vision for at være klimarobust i 2050.

## FAGLIG

# Ordliste

Her forklares relevante faglige udtryk, som er anvendt i denne klimatilpasningsplan.

### Afværgeforanstaltninger

For at sikre byen mod oversvømmelse iværksættes handling eller initiativ.

### CAP-framework

Det internationale bynetværk C40's standard for klimaplanlægning, [link](#).

### DK2020

DK2020 er et klimasamarbejde mellem KL, regionerne og Realdania, hvor alle landets kommuner kan hente rådgivning og sparring til at udvikle lokale klimahandleplaner med fælles metodik og et ambitionsniveau, der lever op til Paris-aftalen.

### Fælleskloakeret område

I fælleskloakerede områder afledes regn- og spildevand i én ledning og ét samlet system. Fællesvandet ledes direkte til renseanlæg.

### Gentagelsesperiode

En gentagelsesperiode er udtryk for sandsynligheden. En gentagelsesperiode på 5 år svarer til, at man statistisk kan forvente en lignende regnintensitet én gang på en 5-årsperiode. Det kan dog variere meget, da der er en stor grad af tilfældighed i forhold til, hvornår og hvordan regnen falder.

### Grundvandsspejl

Grundvandsspejlet er overfladen af grundvandet. Under grundvandsspejlet er jorden vandmættet, og alle hulrum er fyldt med vand.

### HIP

HIP giver samlet adgang til frie offentlige data om terrænnære hydrologiske forhold. HIP står for Hydrologisk Informations- og Prognosesystem. Måledata og modellerede data i HIP inkluderer vandføring, jordens vandindhold og dybden til terrænnært grundvand for både en historisk periode og for fremtiden. HIP data giver et modeleret bud på dybden til det terrænnære grundvandet i

fremtiden, men fremskrivningen er behæftet med mange usikkerheder, fordi grundvandsforhold er komplekse.

### Hændelse

Et regnskyl eller en stormflod, hvor mængden og intensiteten af nedbør eller dybden af en havvandsoversvømmelse på land omregnes til en frekvens. Eksempelvis kan der falde nedbør svarende til en 5-, 10- eller 20-års hændelse og tilsvarende med stormflod, hvor det betegnes gentagelsesperiode.

### Indsatsområder

Indsatsområder er områder med høj risiko for oversvømmelse og dermed er udpeget til at få udført en indsats til reduktion af oversvømmelsesrisikoen. Områderne og mulige løsninger er beskrevet i klimatilpasningshandleplaner.

### KlimaAtlas

Udarbejdet af DMI. KlimaAtlas indeholder data for temperatur, nedbør, vandstand og stormflod i det forventede fremtidige danske klima. Data omfatter bl.a. et kvalificeret bud på, hvor meget temperaturen og vandstanden vil stige, samt hvordan mængden af nedbør og størrelsen af stormfloder og skybrud ændres.

### Klimafaktor

En faktor, der ganges på eksisterende data, som eksempelvis nedbør og havspejlsstigninger for at fremskrive det eksisterende klima til et fremtidigt klima med mere vand og hyppigere hændelser.

### Klimahandlingsplan

En lokal plan for kommunen, som udarbejdes som led i DK2020. Den skal definere, hvordan Norddjurs Kommune kan opnå nettonul udledning af drivhusgasser senest år 2050, samt hvordan kommunen kan tilpasses de klimaforandringer, som vil komme.

### Klimascenarie

FN's klimapanel udarbejder scenarier for fremtidens klima. I femte hovedrapport har FN's klimapanel defineret en række nye repræsentative koncentrationsscenerier, RCP-scenerierne (Representative Concentration Pathways). RCP-scenerierne er bestemt ud fra en ændring

i strålingspåvirkning frem mod år 2100, som hovedsageligt skyldes ændringer i koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren. DMI kortlægger klimaændringerne i Danmark ud fra disse scenarier og anbefaler anvendelse af det mest konservative scenarie, RCP8.5 særligt i forbindelse med planlægning med en længere tidshorizont. RCP8.5 svarer til øget strålingspåvirkning på 8.5 watt per kvadratmeter i år 2100 med en forventet global opvarmning på +3,7 °C frem mod 2100.

#### **Klimatilpasningshandleplan**

Beskriver de konkrete tiltag for de prioriterede indsatsområder i klimatilpasningsplanen.

#### **LAR**

Håndtering af tag- og overfladevand så tæt på kilden som muligt, i daglig tale kaldet LAR - Lokal Afledning af Regnvand eller Lokal Anvendelse af Regnvand.

#### **Merværdi**

Merværdi betyder, at der skabes et ekstra udbytte eller fordel. Det kan både være en positiv social, miljømæssig eller økonomisk effekt. Merværdi er en vigtig parameter i CAP-rammearbejdet.

#### **Oversvømmelsesmodel**

En oversvømmelsesmodel er en beregningsmetode til at udregne oversvømmelse i et givent område. En oversvømmelsesmodel kan være en dynamisk model, eksempelvis en Mike Urban-model. Det kan også være en stationær model, hvor regnvand fordeles på terrænoverfladen og strømmer af til nærmeste lavning eller recipient. En stationær model kan også vise havvand på terræn ved en given kote.

#### **Recipient**

En fælles betegnelse for modtageren af afledt vand. Det kan være vandløb, sø, fjord, grundvand eller havet.

#### **Risikoområder**

Områder i kommunen hvor sandsynligheden for oversvømmelse af væsentlige værdier er stor.

#### **SCALGO**

Et modelværktøj til visning af oversvømmelse fra nedbør. I værktøjet virker terrænet som en glasplademodel, hvor regnvand fordeles på terrænoverfladen og strømmer af til nærmeste lavning eller recipient. En del af nedbøren kan fratrækkes for at simulere, hvad kloakken og jordmatri- cenen vil aftage. En hydrodynamisk model er mere detal- jeret end SCALGO, og SCALGO er derfor bedst egnet til screening. SCALGO kan desuden anvendes til at vise hav- vand på terræn ved en given kote, og vandløbsmodulet kan anvendes til screening af oversvømmelse i vandløb.

#### **Separatkloakerede områder**

I de separatkloakerede områder vil der være to kloak- ledninger. Én til spildevand og én til tag- og overflade- vand. Spildevandet ledes til renseanlæg, mens tag- og overfladevand udledes til recipient oftest gennem forsik- kelsesbassin eller nedsives lokalt. Modsat har fælleskloa- kerede områder én ledning til både regn- og spildevand.

#### **Serviceniveau**

En beskrivelse af, hvor ofte der kan accepteres oversvøm- melse på terræn med vand fra kloaksystemet. Almindeligvis må fællessystemet højst løbe over til terræn en gang hvert tiende år, og regnvandssystemet højst én gang hvert femte år. Vandselskabet er forpligtiget til at opfyl- de serviceniveauet, som er fastsat i spildevandsplanen. Serviceniveau anvendes også i forbindelse med større regnhændelser og skybrud, hvor serviceniveauet fast- sættes for vand på terræn. Et hævet serviceniveau kan finansieres af vandselskabet til det niveau som er samfundsøkonomisk mest hensigtsmæssigt, hvor merin- vesteringen kan takstfinansieres. Ønsker kommunen at serviceniveauet hæves yderligere, vil økonomien hertil afholdes af kommunen.

#### **Sikringsniveau**

En beskrivelse af til hvilken hændelse eller kote der kan/ skal sikres til, udover serviceniveau, i et klimatilpasnings- projekt.

#### **Skybrud**

I Klimatilpasningsplanen anvendes termen skybrud for regnhændelser, som er større end det almindelige

serviceniveau på 5 eller 10 år. Et skybrud er af DMI defineret meteorologisk som en nedbørshændelse, hvor der falder 15 mm regn eller mere inden for 30 minutter.

### **Spildevand**

Lovmæssigt er spildevand en fællesbetegnelse om alt vand, der afledes fra beboelse, virksomheder, øvrig bebyggelse og befæstede arealer. I spildevandsbranchen anvendes termen om husspildevand samt industri- og proces spildevand, altså vand som er biologisk, fysisk eller kemisk forurenet. I denne plan anvendes termen spildevand udelukkende for husspildevand mv. og ikke tag- og overfladevand.

### **Spildevandskloakerede områder**

I de spildevandskloakerede områder vil der være en ledning, der håndterer spildevandet. Tag- og overfladevand håndteres lokalt i eksempelvis nedslivningsanlæg eller grøfter, men ledes ikke til kloaknettet.

### **Spildevandsplan**

En spildevandsplan beskriver status og giver en samlet oversigt over planlagte aktiviteter, investeringer og strategier inden for spildevandsområdet i kommunen. Planen foreskriver, hvordan vandselskabet skal etablere afløbssystemet, så det overholder et fastlagt serviceniveau.

### **Stormflod**

Udover den generelle havvandsstigning, kan der opstå højvande ved kraftig vind. Når denne type højvande fører til oversvømmelse benævnes det stormflod. Risikoen for stormflod er meget forskellig langs de danske kyster.

### **Tag- og overfladevand**

Ved tag- og overfladevand forstås regnvand fra tagarealer og andre helt eller delvist befæstede arealer, såfremt det ikke indeholder andre stoffer, end hvad der sædvanligt tilføres regnvand i forbindelse med afstrømning fra sådanne arealer eller har en væsentlig anden sammensætning.

### **Terrænnært grundvand**

Det grundvand, der bliver til drikkevand, hentes op fra dybe lag i undergrunden. Der findes også grundvand i de øvre jordlag få meter under jordoverfladen. Det kaldes det terrænnære grundvand. En stor del af det terrænnære grundvand strømmer ud til søer, moser og vandløb. Der er en stor interaktion mellem det terrænnære grundvand og nedbør.

### **Vandselskab**

AquaDjurs A/S er vandselskabet, der håndterer spildevand og tag- og overfladevand for alle forbrugere i Norddjurs Kommune, som er omfattet af spildevandsplanen, hvor der ikke er privat eller fællesprivat regn- og/eller spildevandshåndtering.

## NYTTIGE

# Links

Herunder findes en række links til nyttige hjemmesider med bl.a. information om klimaforandringerne og deres betydning i Danmark, offentlige data relevant for klimatilpasning samt links til sider med tips og råd til, hvordan du selv bedst muligt sikrer dig.

Få styr på vandet - en guide til grundejerforeningers klimatilpasning (<https://norddjurs.dk/Media/637879637605762641/guide-til-grundejerforeningens-klimatilpasning-print.pdf>)

[www.klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)

[www.laridanmark.dk](http://www.laridanmark.dk)

[En guide til klimatilpasning for grundejere](#)

[Miljøstyrelsen om klimatilpasning](#)

[Din Geo - data om din matrikel](#)

[Arealinformation](#)

[DMI om klima](#)

[Kystdirektoratet om klima](#)

[Videnscenteret Bolius](#)

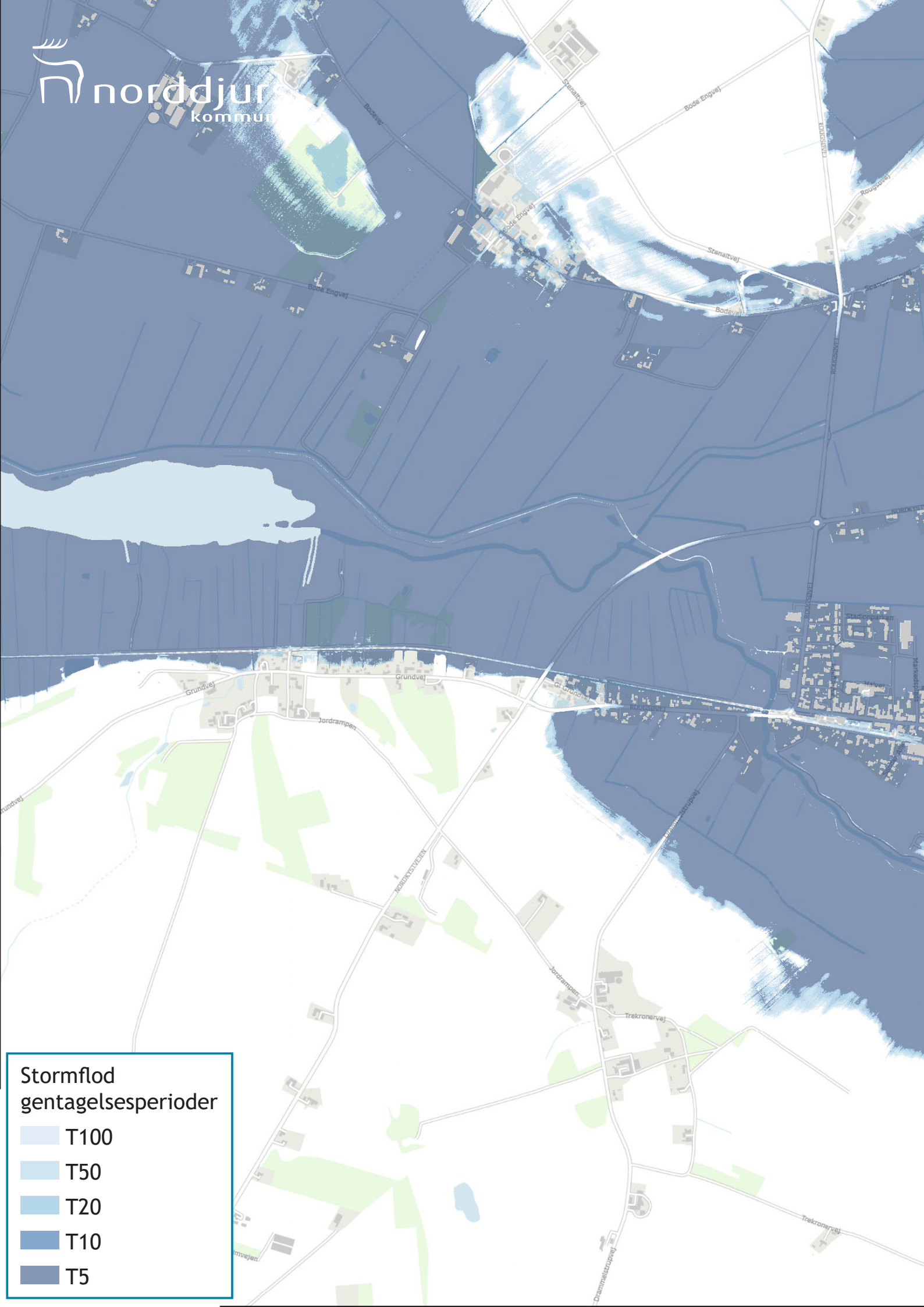
[Klimaatlas](#)

**BILAG**

# Kortbilag







Stormflod  
gentagelsesperioder

- T100
- T50
- T20
- T10
- T5



**INDSATSOMRÅDE**

Allingåbro

# INDSATSOMRÅDE

# Anholt



## Stormflod gentagelsesperioder

 T100

 T50

 T20

 T10

 T5



Nordstrandvej

Nordstrandvej

Rødevej

Gennem Landet

Rødevej

København

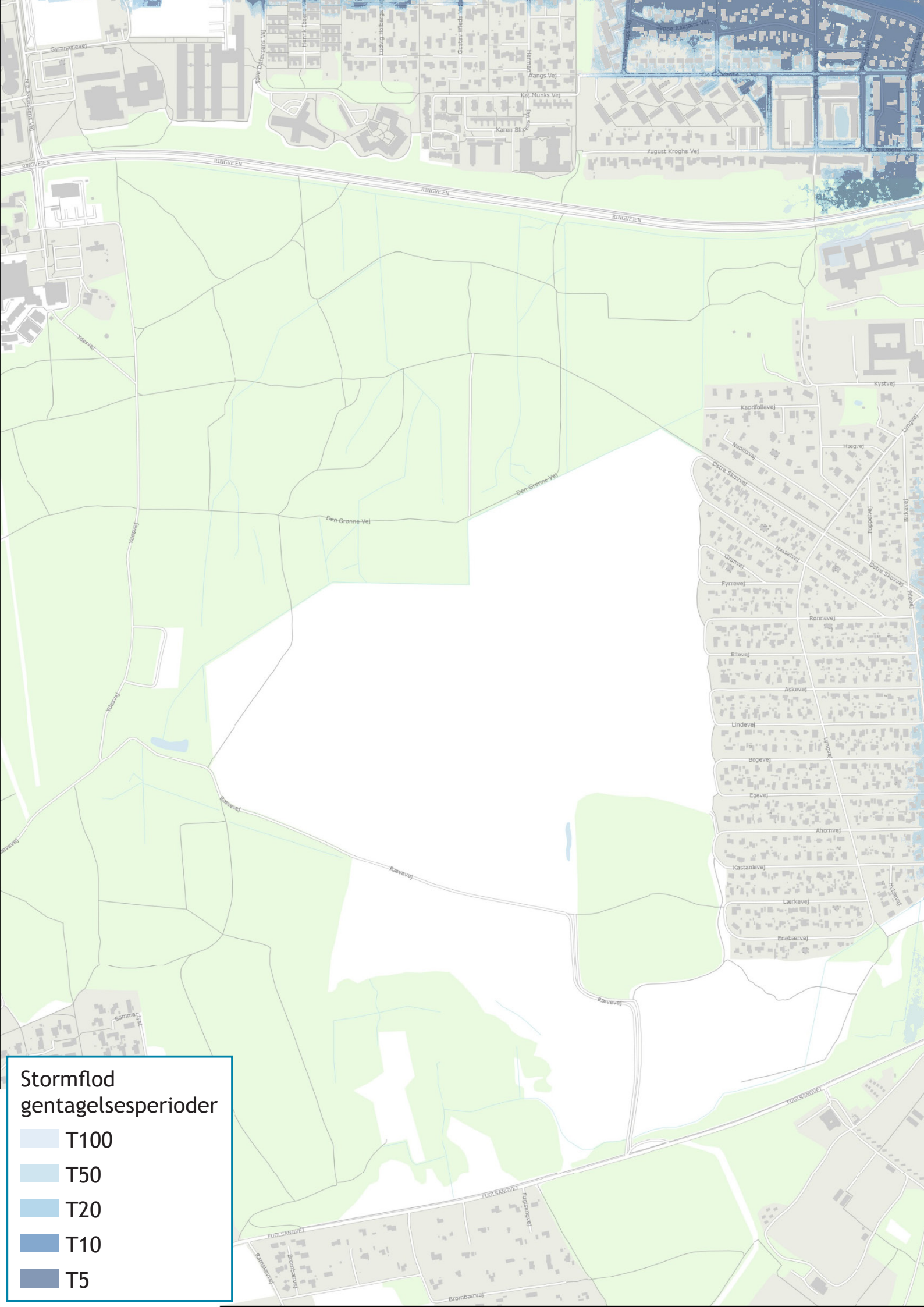
Gennem Landet

Gennem Landet

Gennem Landet

Gennem Landet

Nordstr.



Stormflod  
gentagelsesperioder

- T100
- T50
- T20
- T10
- T5



# **INDSAT SOMRÅDE** Grenå Strand

# INDSAT SOMRÅDE

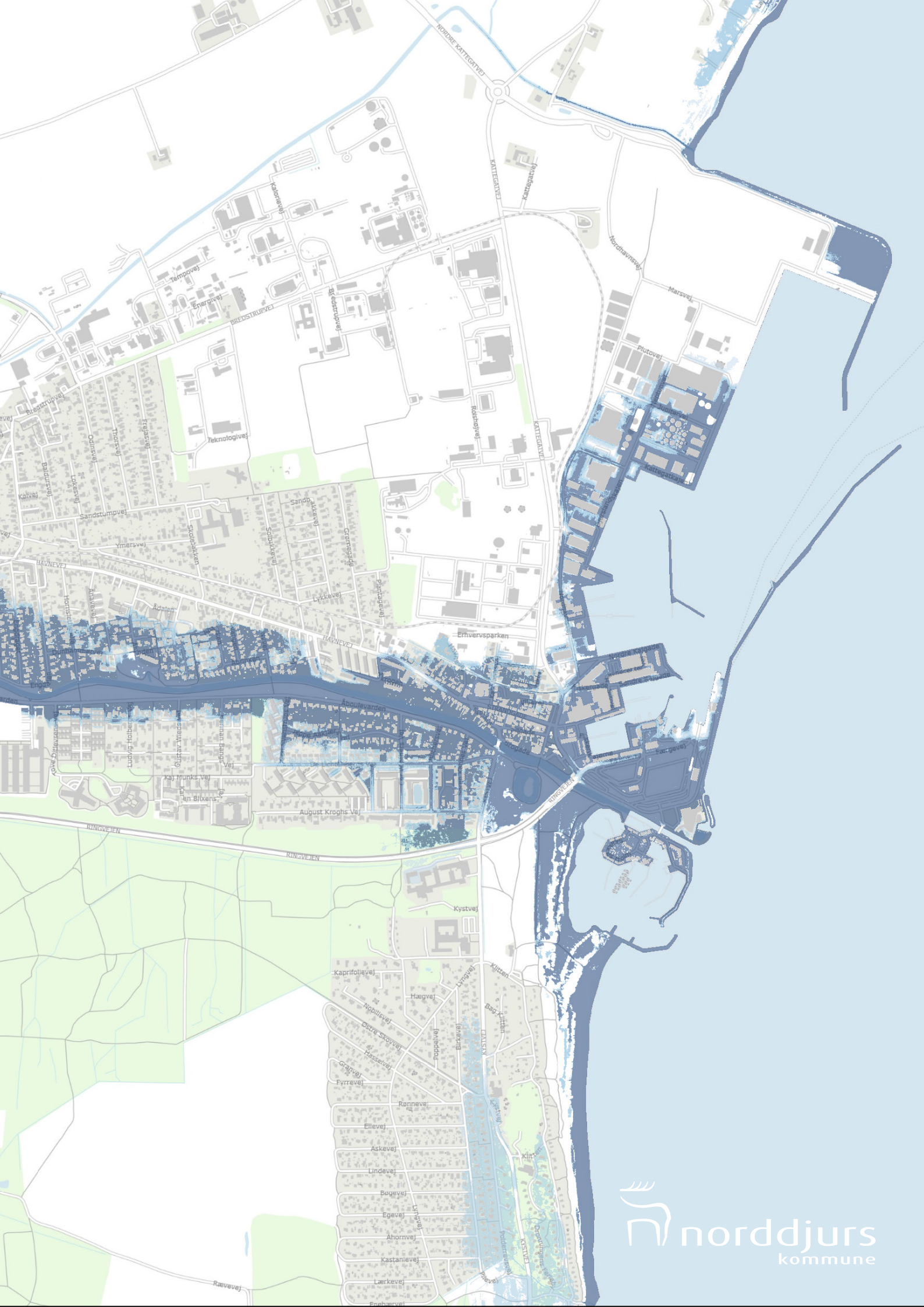
# Grenå



Stormflod  
gentagelsesperioder

- T100
- T50
- T20
- T10
- T5





## **BILAG**

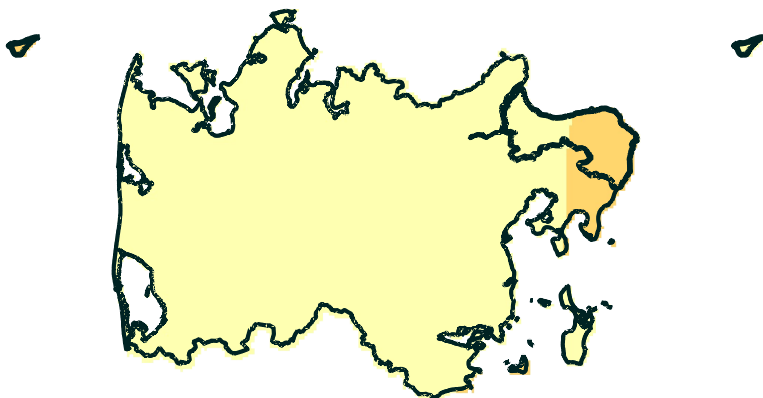
# Tørke, hede og vin

d

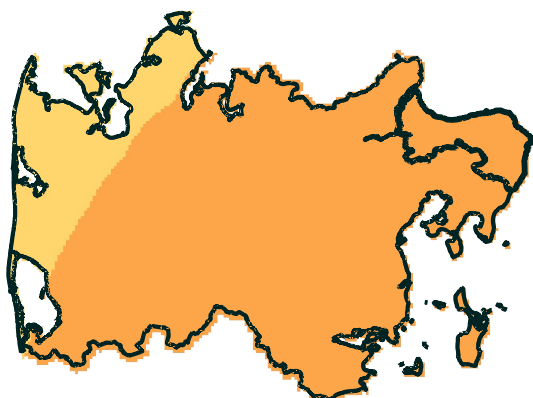
Hedebølge referenceperioden 1981-2010



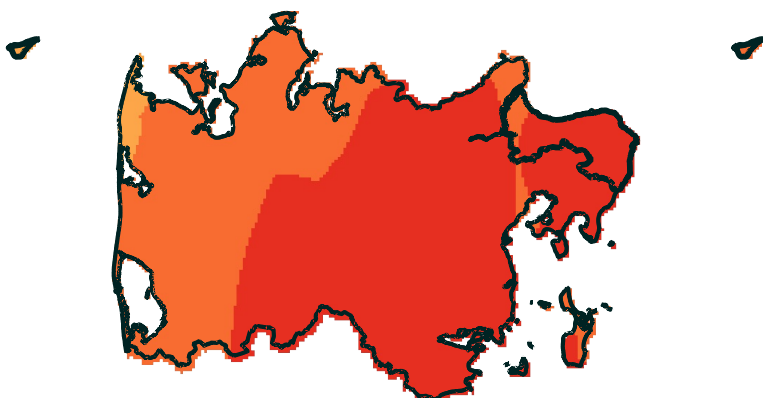
Ændring 2011-2040



Ændring 2041-2070

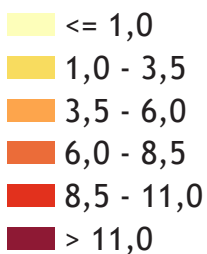


Ændring 2071-2100

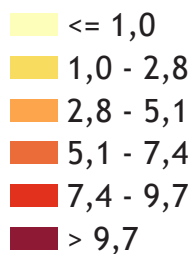


□ Region Midtjylland

Hedebølge  
Antal dage > 28 degC

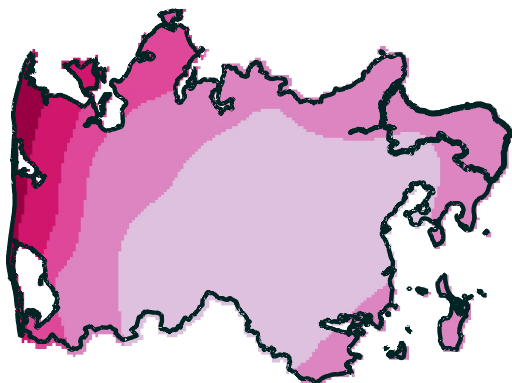


Hedebølge  
Ændringer i antal dage > 28 degC

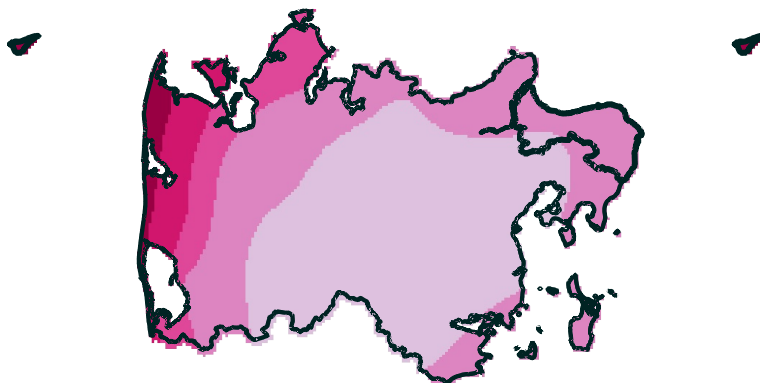


Antal dage med hedebølge (> 28°C) for Region Midtjylland for referenceperioden (1981-2010), samt ændringer i antal dage i forhold til referenceperioden for hhv. start (2011-2040), midt (2041-2070) og slut (2071-2100) århundrede. Klimafremskrivninger er vist ved anvendelse af RCP8.5. Kilde: Kortlægning for Region Midt.

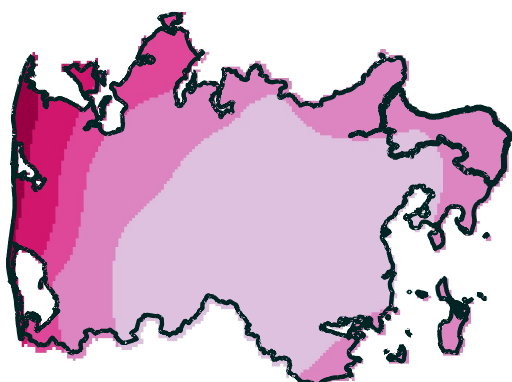
Middelvind 1981-2010



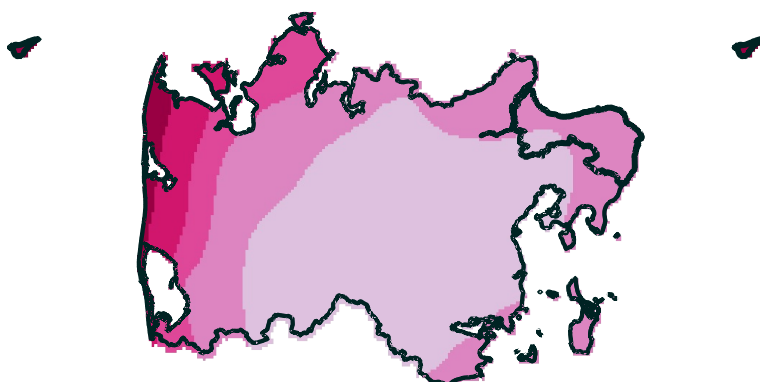
Ændring 2011-2040 RCP8.5



Ændring 2041-2070 RCP8.5

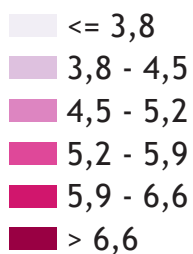


Ændring 2071-2100 RCP8.5

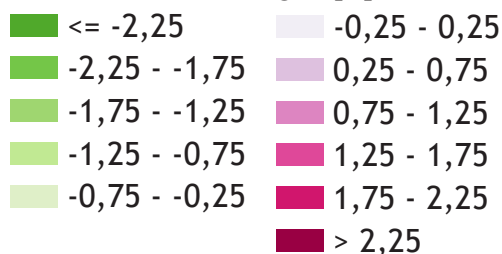


□ Region Midtjylland

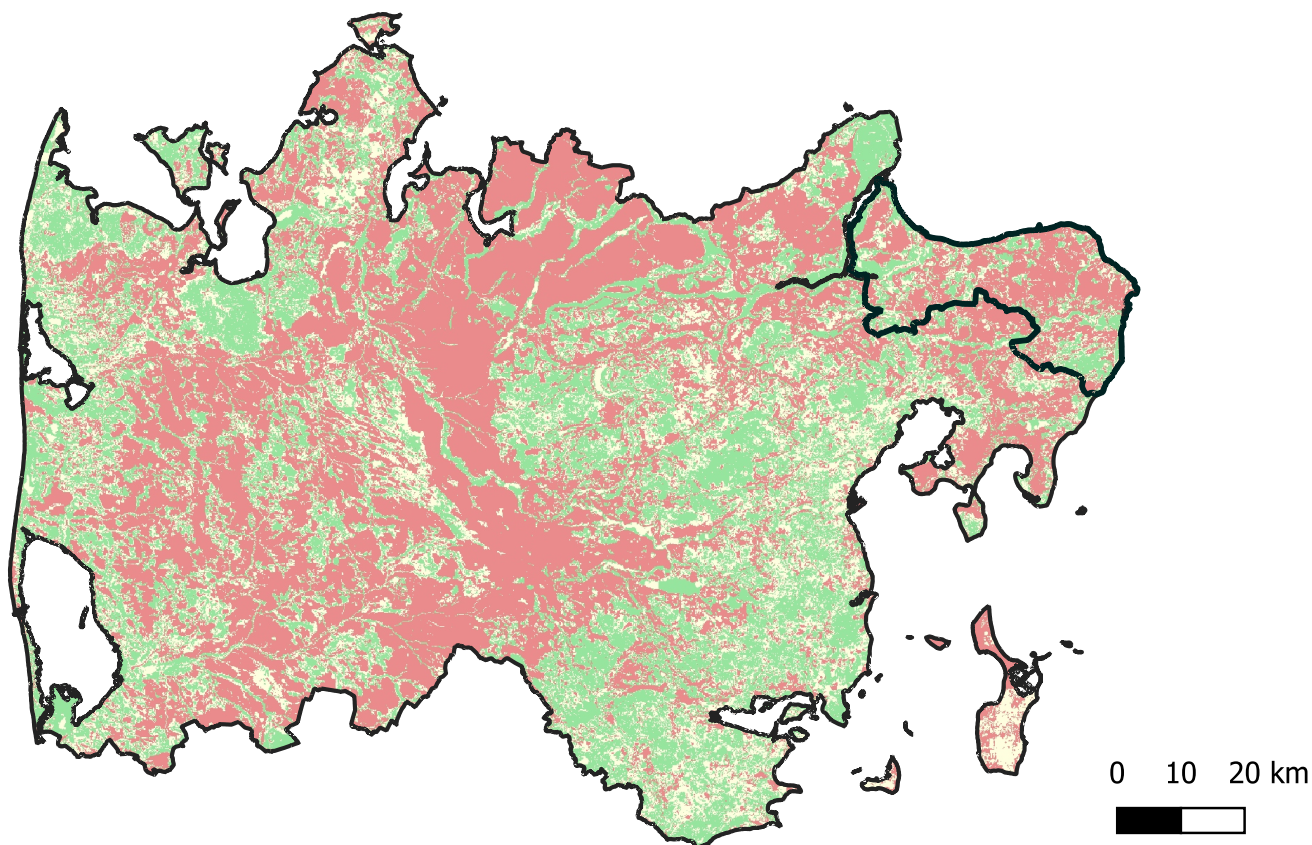
Vind [absolut]  
Middelvind 2081-2010 [m/s]



Vind [relativ]  
Middelvind ændringer [%]



Fordeling af middelvinde over Region Midtjylland for referenceperioden (1981-2010), samt ændringer i middelvind i forhold til referenceperioden for hhv. start (2011-2040), midt (2041-2070) og slut (2071-2100) århundrede. Klimafremskrivinger er vist ved anvendelse af RCP8.5. Kilde: Kortlægning for Region Midt.



□ Region Midtjylland

Tørkeindex

■ Høj

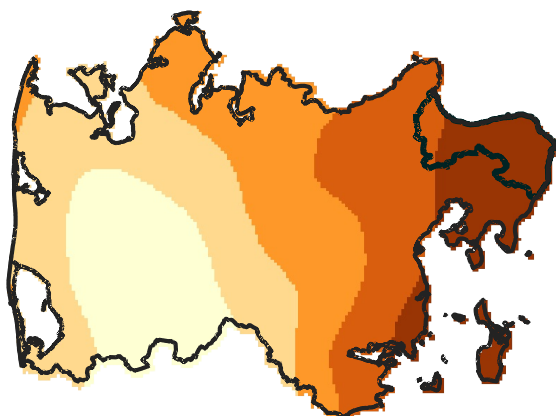
■ Mellem

■ Lav

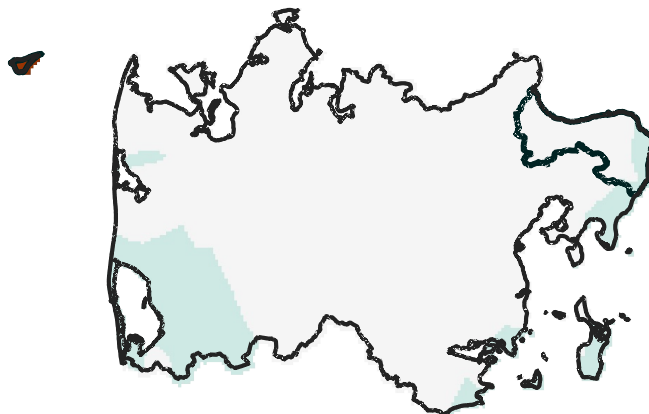
Tørkekort for Region Midt. Kilde: Kortlægning for Region Midt.

## Tørre dage

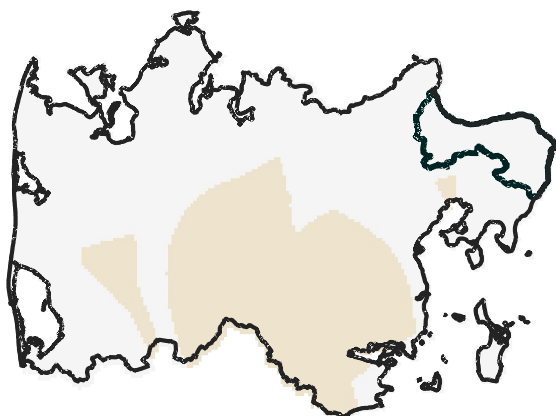
Antal dage 1981-2010



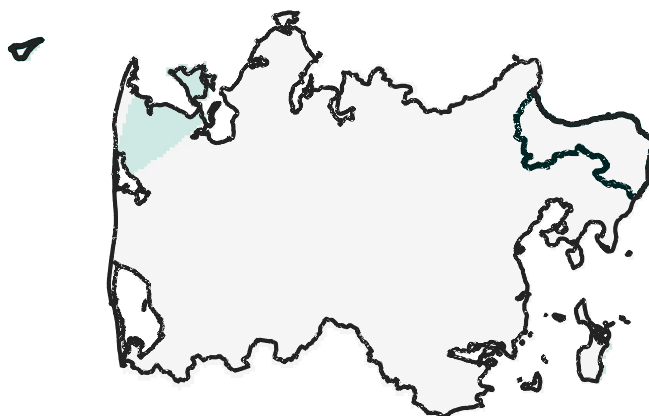
Ændring 2011-2040 RCP8.5



Ændring 2041-2070 RCP8.5



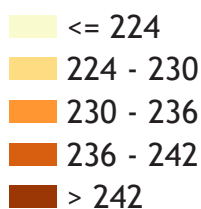
Ændring 2071-2100 RCP8.5



□ Region Midtjylland

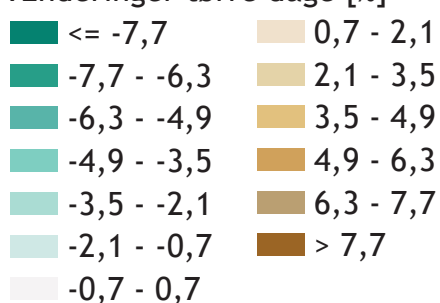
Tørre dage

Antal tørre dage [dage]



Tørre dage

Ænderinger tørre dage [%]



Fordeling af antal tørre dage over Region Midtjylland for referenceperioden (1981-2010), samt ændringer i antallet af tørre dage i forhold til referenceperioden for hhv. start (2011-2040), midt (2041-2070) og slut (2071-2100) århundrede. Klimafremskrivninger er vist ved anvendelse af RCP8.5. Kilde: Kortlægning for Region Midt.

