



Baggrundsrapport

# Klimarisici og konsekvenser i Odsherred

**Denne rapport er udarbejdet for at give et samlet overblik over klimarisici og konsekvenser i Odsherred Kommune, som en imødekommelse af dokumentationskrav i Climate Action Planning Framework, punkterne 2.5.1 og 2.5.2.**



## Indhold

Indhold .....	2
1. Vurdering af klimarisici .....	3
1.1 Kortlægning .....	4
2. Analyse af konsekvenser .....	17
2.1 Økonomiske konsekvenser .....	17
2.2 Psykologiske (og Sociale) konsekvenser .....	18
2.3 Miljømæssige konsekvenser .....	18
2.4 Nedbør og Vandløb .....	18
2.5 Havvand .....	20
2.6 Grundvand .....	22
2.7 Tørke, Vind og Temperatur .....	23

Hold CTRL nede, mens du klikker på et emne





Vores risikovurdering er baseret på et mellemhøjt co2-scenarie (RCP4,5). Dette har vi valgt fordi alting tyder på at verdens lande efterhånden tager problemstillingen alvorligt og arbejder på at begrænse co2 udledningen, ligesom vi også selv i Odsherred Kommune med denne plan gør en indsats. Desuden er det anbefalingen fra Miljøstyrelsen og DMI at anvende det mellemhøje scenarie for en planlægningshorisont frem til 2050.

Vores risikovurdering er desuden nødvendigvis formet af det landskab som udgør Kommunens geografi. Som det ses i figur 1, er Odsherred præget af relativt store områder som enten er hævet havbund eller kunstigt afvandet havbund. Dette har selvfølgelig afgørende indflydelse på risikobilledet.

---

## 1.1 Kortlægning

Risikovurderingen omhandler alle de faktorer, der kan få betydning for risikobilledet i Odsherred frem mod 2050. De faktorer, som vi har kigget på, er nedbør, havvand, tørke, grundvand, temperatur og vind. Vi har dels benyttet os af de data som staten har stillet til rådighed i DMIs klimaatlas, KAMP og HIP, dels benyttet os af den lokale kortlægning, der blev lavet i forbindelse med klimatilpasningsplanen for Odsherred Kommune fra 2014, samt lagt stor vægt på erfaringsindsamling både fra borgerne og fra fagpersoner i kommunen og Odsherred Forsyning.

Odsherred Kommunes tilgang til klimatilpasningsområdet er helhedsorienteret. Det betyder at vores løsninger skal være langsigtede, kunne udbygges og tilpasses efterfølgende til et nyt risikobillede, samt meget gerne give merværdi for eksempel i vores byområder og fællesskabet.

Den helhedsorienterede tilgang har vi bl.a. sikret i den nyeste revision af kommuneplanen, hvor vi har udpeget hele kommunen som klimatilpasningsområde. På den måde tvinger vi os selv til altid at skulle undersøge og aktivt tage stilling til håndteringen af vand, når vi planlægger.

Det gælder generelt for kortlægning, at man skal være opmærksom på at den er baseret på modeller og i nogle tilfælde på ufuldstændige data. Derfor skal resultatet tages en række forbehold. Kortene indregner for eksempel ikke tidsfaktoren i en oversvømmelseshændelses udbredelse. En stormflodshændelse kan altså være overstået og vandet have trukket sig tilbage igen længe før det nåede sin maksimale, potentielle udbredelse. For bluespotkortet gælder, at kortet ikke til fulde tager højde for jordbundsforhold, altså det faktum at en del af nedbøren siver ned i jorden, nogen steder hurtigere end andre, kortet medregner heller ikke effekten af dræning, eller viden om kloakering, som vil medvirke til bortledning af regnvandet. Sidst men ikke mindst viser et bluespot kort hvor vandet ender, altså lokale afløbsfrie lavninger hvor vandet ikke kan løbe videre fra, men bluespotkortet viser ikke vandets strømningsvej hen til lavningen. Derfor går en række af vores indsatser også på yderligere undersøgelser på lokalt plan, før en egentlig indsats i form af fysiske anlæg kan iværksættes.

Kommunen stiller kortlægningen fra 2014 til rådighed for borgere og offentlighed via en netkortløsning på Kommunens hjemmeside.

Figurer i denne rapport er taget dels herfra, dels direkte fra KAMP. Kortene kan tilgås her: [kort.odsherred.dk/spatialmap?profile=klimatilpasningsplan](http://kort.odsherred.dk/spatialmap?profile=klimatilpasningsplan)



### 1.1.1 Nedbør og Vandløb

Vi har trukket data fra DMI's klimaatlas: For nedbør vil en 50 års hændelse i 2050 være på 90 mm pr døgn, eller mellem 6 og 13 % mere end i dag. En 50 års hændelse vil for en times nedbør være 24 % mere end i dag. Den gennemsnitlige nedbørsmængde i Odsherred forventes at stige med 6 %, antallet af døgn hvor der falder mere end 10 mm stiger med 14 %.

Vi har fra 2014 et bluespot kort som viser afløbsfrie lavninger hvor vandet vil samle sig. Vi har sammenholdt dette med de nye data fra DMI vist i værktøjet KAMP.

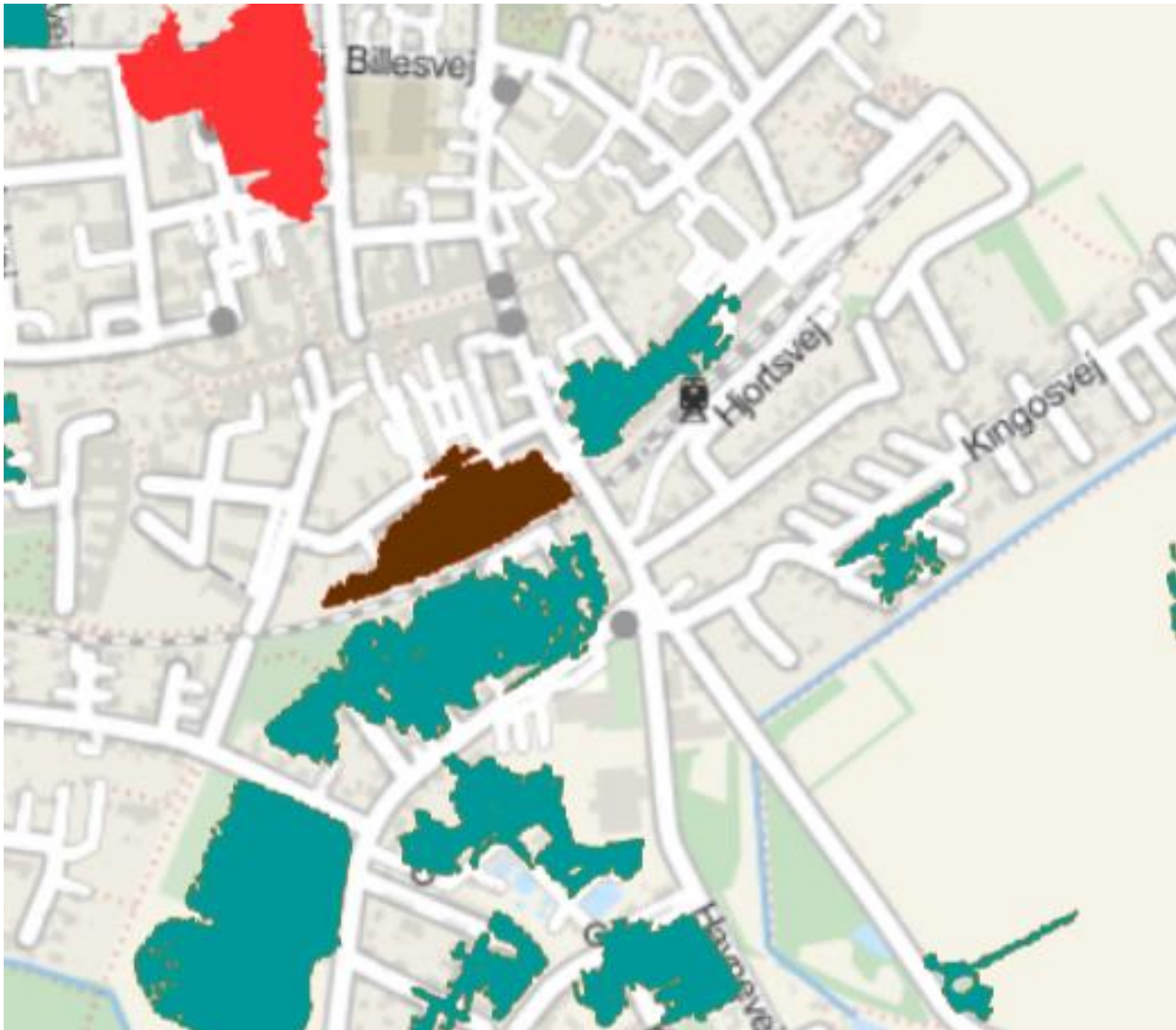
Konklusionen er at kortlægningen af de afløbsfrie lavninger fra 2014 stadig kan anvendes. Forskellene kan forklares ved at KAMP anvender en nyere højdemodel, som er mere fintmasket, derfor bonner flere helt små lavninger ud som vandfyldte her, desuden indgik der i kortlægningen fra 2014 data som viser nedsivningsevnen i de forskellige områder, hvilket bevirker at en del vand forsvinder igen af sig selv.



Figur 2. Kortlægning af afløbsfrie lavninger, der vil stå under vand ved en 50 års hændelse i 2050 (brune pletter).

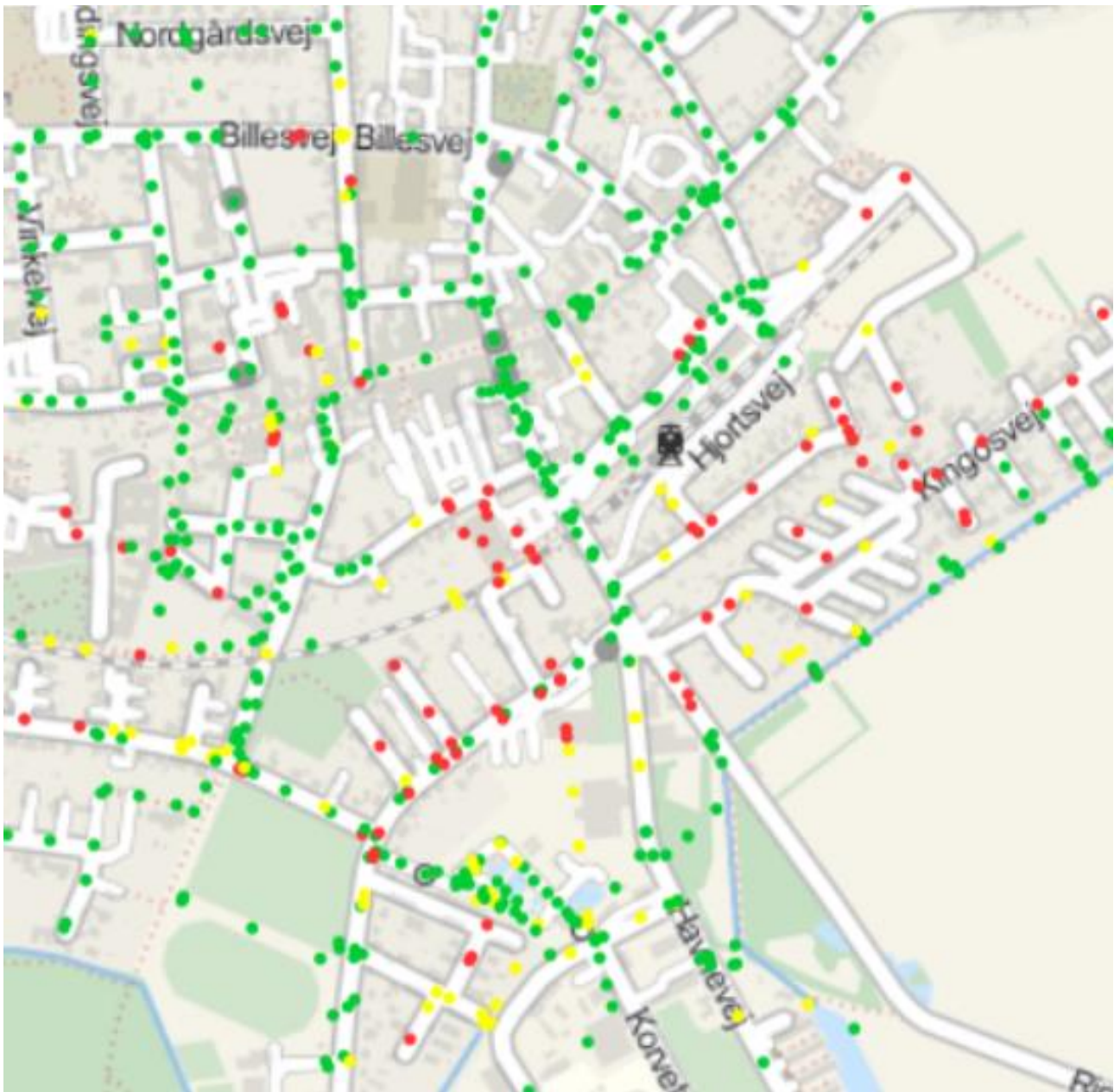


I figur 3 ses at kortlægningen af bluespots eller afløbsfrie lavninger fra 2014 indeholder kort for både 10-, 20-, 50-, og 100-års regnhændelser i 2050.



Figur 3. Kortudsnit fra Nykøbing. Afløbsfrie lavninger som vil stå under vand ved hhv. 20 års (grøn-blå), 50 års (brun) og 100 års (rød) regnhændelser i 2050.

Kortlægningen fra 2014 indeholder også data for kloaksystemet, hvor der blev identificeret flere områder med kapacitetsproblemer, se figur 4. Denne del af kortlægningen har Odsherred Forsyning arbejdet videre med siden 2014, blandt andet er en række områder i Højby og Vig blevet separatkloakerede, ligesom man har frakoblet vejvandet fra fælleskloakken i et område i Nykøbing Sj.



Figur 4. Brønde på kloaksystemet, hvor spildevand blandet med regnvand vil stuve op til terræn (de røde prikker) ved en 5 års regnhændelse i 2050. Fra kortlægningen i 2014.

Vi har desuden haft en erfaringsindsamling, hvor særligt erfaringer fra trafikafdelingen samt Odsherred Forsyning viser at der i Asnæs og Hørve er udfordringer med at overholde serviceniveauet. Begge byer er separatkloakerede.

Sidst men ikke mindst har borgerne haft mulighed for på kort at indmelde konkrete problemområder. Disse indmeldinger bekræfter det kortlagte trusselsbillede og vil indgå i prioritering af indsatser.

Til kortlægningen af risikoen for oversvømmelser langs vandløb, som følge af stigende nedbør, har vi anvendt screeningsværktøjet KAMP, som viser at det særligt er langs landsiden af de store afvandingskanaler for Sidinge Fjord og Lammefjord, samt Fuglebæks Å, der løber gennem

Trundholm mose, at der er risiko for oversvømmelser fra vandløb. De arealer, der påvirkes, har karakter af naturarealer med ekstensiv udnyttelse og fungerer allerede i dag som bufferområder, der hvor kanalerne løber gennem byer, som for eksempel i Fårevejle Kirkeby, se figur 6.



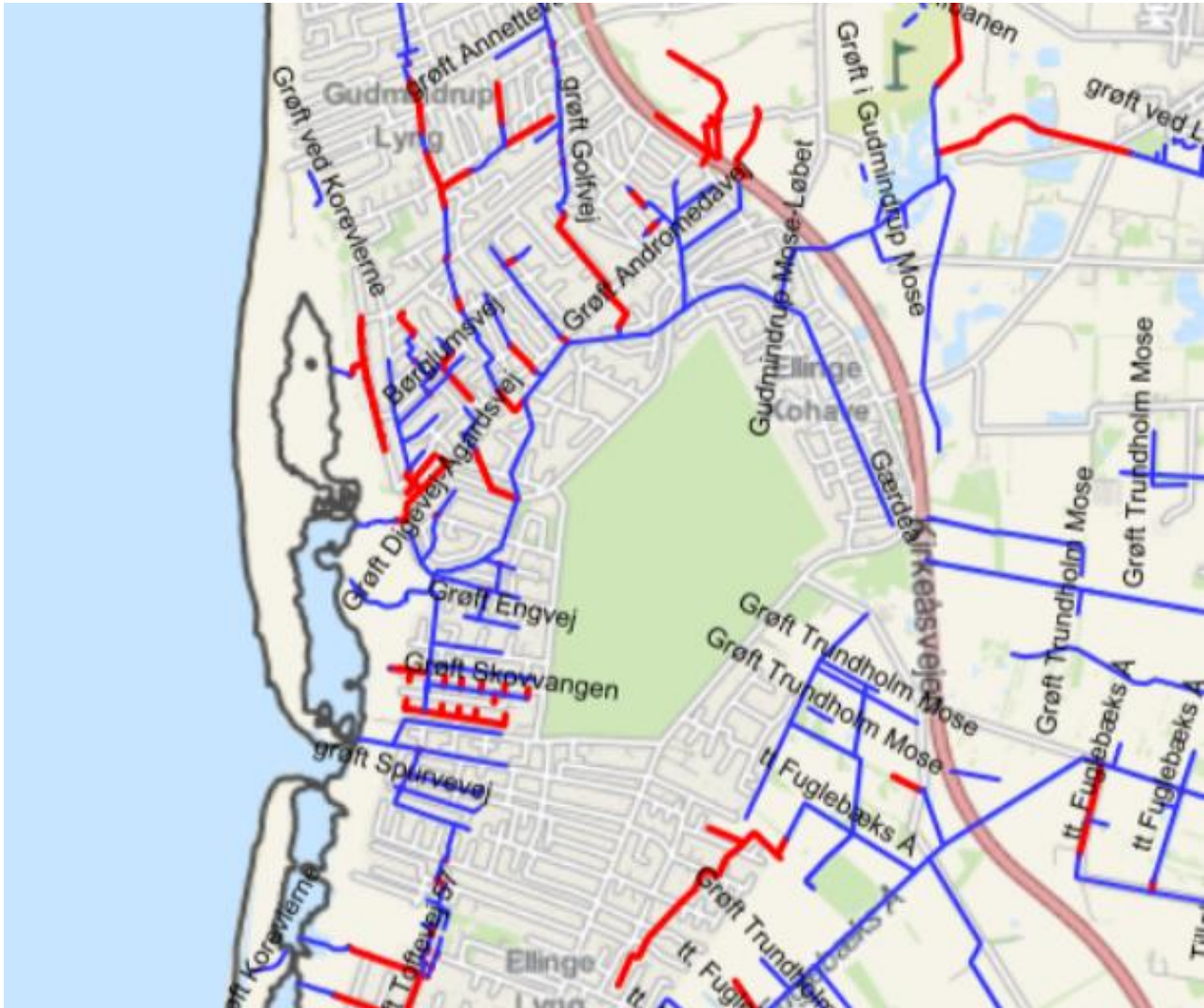
Figur 6. Arealer langs Nordkanalen der påvirkes ved en 20 års hændelse med blå. Den grønne skravering henover er arealer registreret som beskyttet eng (naturbeskyttelseslovens §3).

Odsherred Kommune har ikke den klassiske problemstilling med et større vandopland, der ender i en å, som skal presses igennem en større by før udløb i havet. Vi har til gengæld mange små private vandløb, grøfter og dræn.

Her har vi baseret vores kortlægning på erfaringsindsamling fra vandløbsmyndighed og driftsenheden i trafik-afdelingen. Erfaringerne viser, at vi er udfordrede på afvandingsystemernes kapacitet mange steder, blandt andet for vejafvandingen og for private grunde, hvor udfordringerne særligt er koblet til områder med høj grundvandsstand og højvandssituationer, hvor overfladevandet ikke kan komme ud. Dette gør sig især gældende i



sommerhusområderne i Sejerø Bugt, se figur 5, men også dele af dyrkningsfladerne. Især i de tidligere inddæmmende områder Lammefjorden og Sidinge Fjord er påvirkede af mere vand og ringere mulighed for at afvande.



Figur 5. Private vandløb og dræn i det lavtliggende sommerhusområde ud til Sejerø Bugt.

Samlet set viser kortlægningen at vi i Odsherred Kommune er udfordrede af nedbør, som presser kapaciteten i vores afvandingsystemer både i åbent land og i vores byer.

### 1.1.2 Havvand

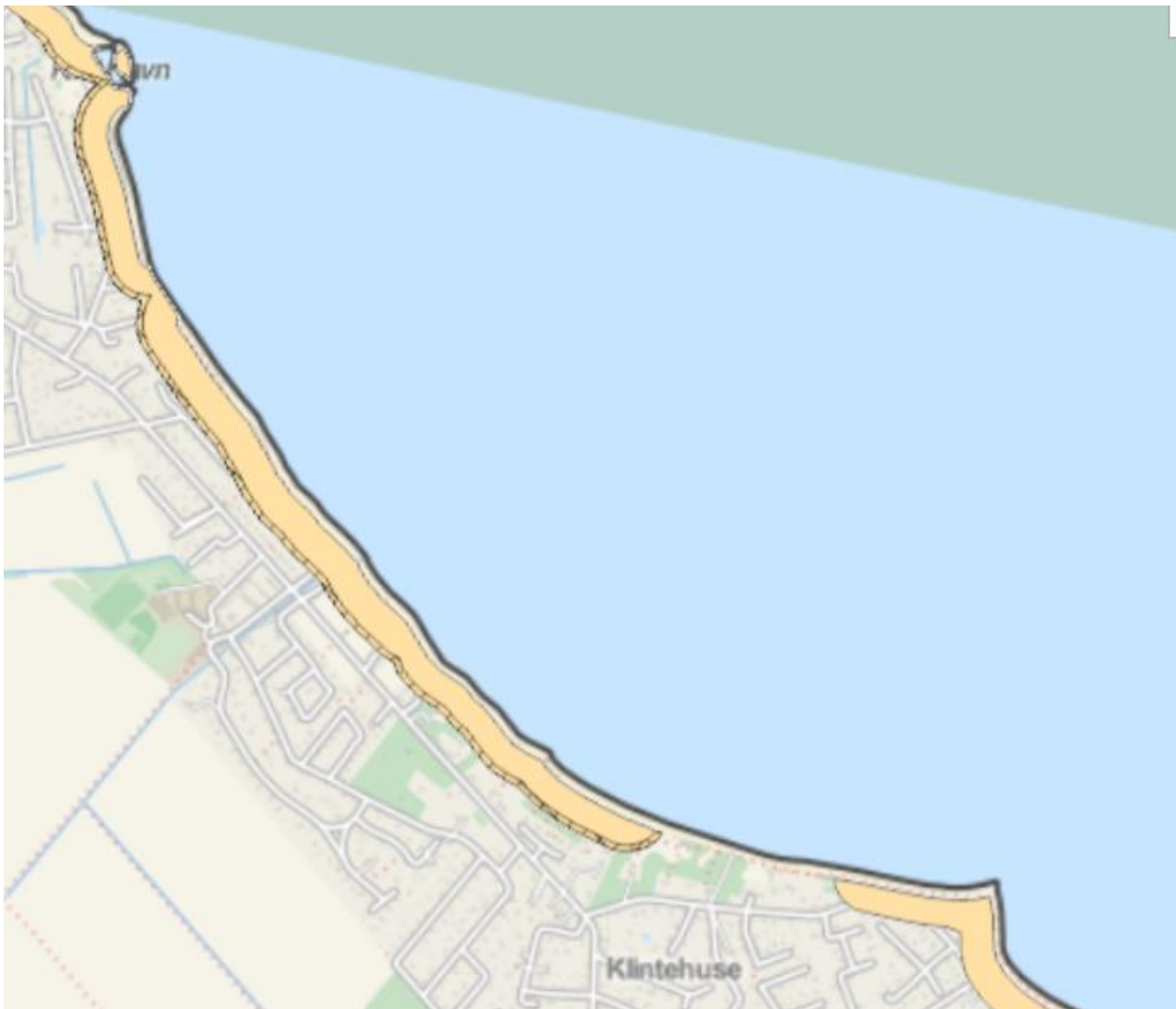
Ifølge DMI's klimaatlas må vi forvente at middelvandstanden langs Odsherreds kyster stiger med 19-20 cm frem mod år 2050, Samtidig vil en stormflodshændelse i 2050 med en gentagelsestid på 50 år være på 181-198 cm over daglig vandstand.



Figur 6 Orange områder ligger under koten for en 50 års hændelse i 2050.

Vi har en kortlægning fra 2014, som viser hvilke områder der er i risiko for at stå under vand ved en stormflodshændelse i 2050. Vi har sammenholdt denne kortlægning med en indtastning af de nyeste data i KAMP, og konkluderer at kortlægningen fra 2014 fortsat er retvisende, se berørte områder i figur 6.

DMI's klimaatlas viser desuden at hyppigheden af mindre stormflodshændelser vil stige, således vil en gentagelsesperiode for en 20 årshændelse på kattegatkysten stige fra 2 til 6. Dette vurderes at have betydning for erosionshastigheden og behovet for erosionsbeskyttelse. Ifølge screeningsværktøjet KAMP er det særligt på nordkysten at erosionsrisikoen er høj.



Figur 7. Kortlægning af erosionsrisiko. Område på Odsherreds nordkyst ud til Kattegat.

Vi har desuden lavet en evaluering af den seneste stormflodshændelse i slutningen af januar 2022.

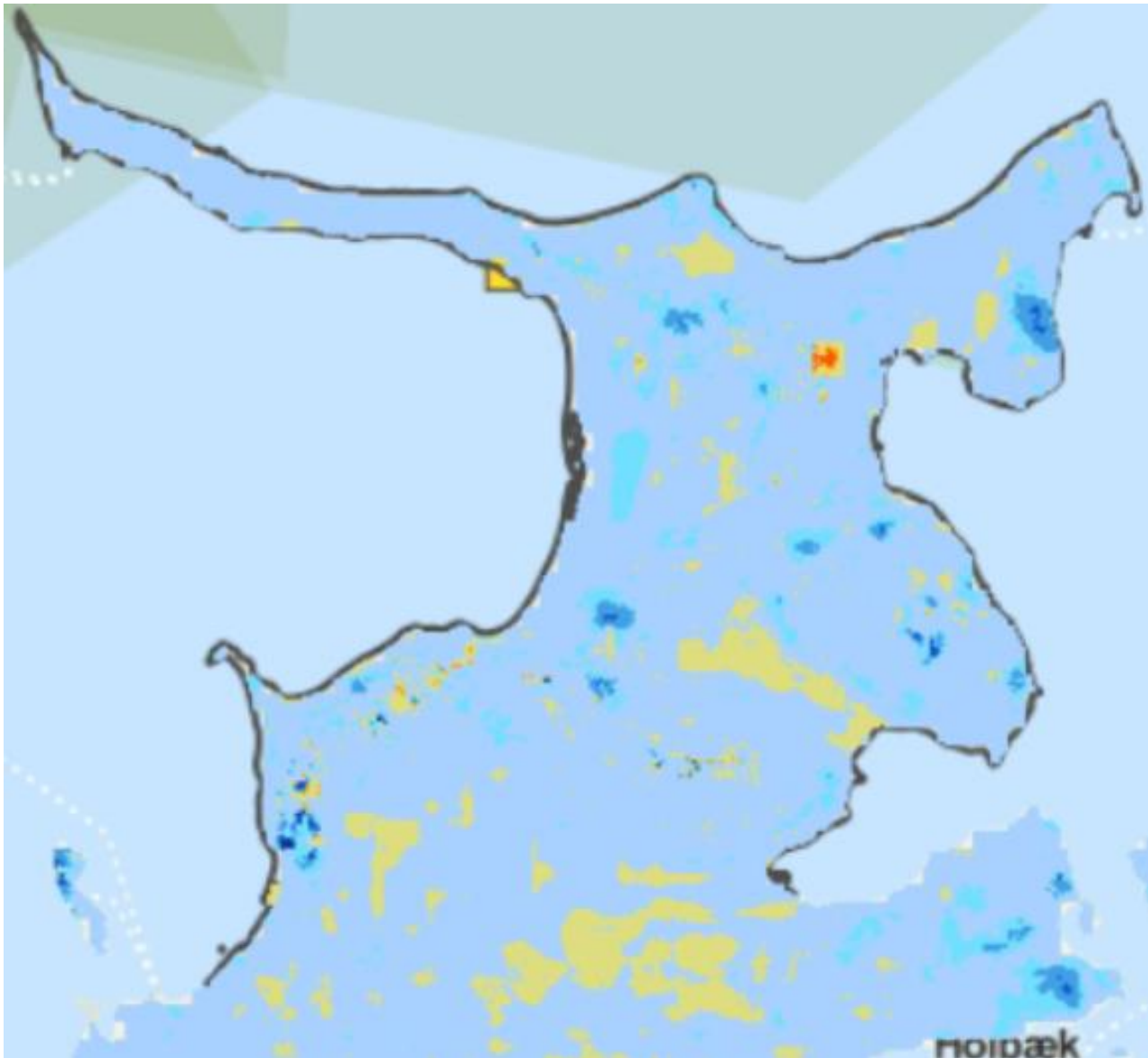
Samlet set viser kortlægningen at særligt områder i Nykøbing Sj. og Rørvig samt sommerhusområder ved Sejerø Bugt er truede af oversvømmelser som følge af stormflodshændelser, mens erosionsrisikoen er størst på nordkysten.

### 1.1.3 Grundvand

Grundvandsstanden påvirkes af flere af de andre beskrevne risikofaktorer, mere nedbør giver større nedsivning og dermed højere grundvandsstand, det samme gør højere havvandsspejl. Samtidig viser DMI's klimaatlas at fordampningen forventes at øges som følge af højere temperatur.

Kortlægningen viser at Odsherred allerede i dag har store områder, der er påvirkede af høj grundvandsstand i det terrænnære grundvand. Det gælder særligt de lavtliggende områder på

Lammefjorden, Sidinge fjord og i Sejerø bugt. Vi har anvendt KAMPs screeningsværktøj, som viser, at vi i store områder må forvente en yderligere stigning i det terrænnære grundvand på 0,25 m i maksimumssituationen. Der er også enkelte områder hvor tendensen er lavere grundvandsstand, se figur 8.



Figur 8. Modellerede stigninger i terrænnært grundvandspejl. Jo mørkere blå et område er, jo større stigning. Den lyseblå flade svarer til en forventet stigning på mellem 10 og 25 cm.

Tilsvarende bekræfter vores erfaringsindsamling at særligt sommerhusområderne langs Sejerø Bugt er udfordrede og vil blive udfordret i stigende grad af høj grundvandsstand. Desuden er der flere steder i kommunen en problematik med fundamentet under vores veje, som bliver ødelagt af højtstående terrænnært grundvand.





### 1.1.4 Tørke

DMI's klimaatlas viser ikke at tørkeperioder vil blive væsentligt længere i tidsperspektiv frem til 2050, ej heller at der kommer flere dage uden nedbør. Hvis man kigger på hele året, er der ingen ændringer, på foråret tendens til kortere tørkeperioder, sommer og vinter ingen ændringer, mens efteråret viser en svag tendens til længere tørkeperioder, se figur 10.



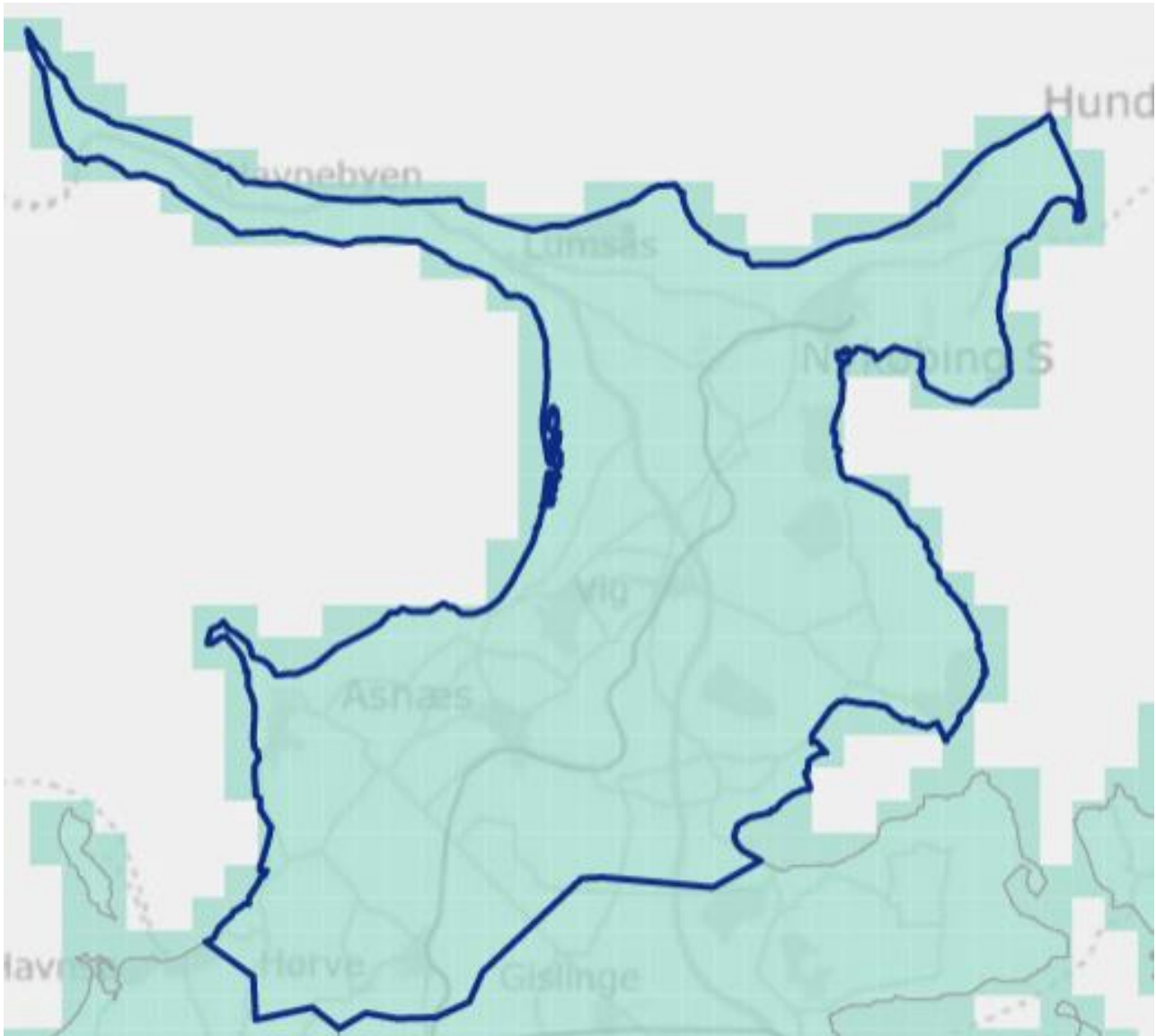
Figur 10. Fra DMI's Klimaatlas. Længste tørre periode forøges i et mellemløjt CO<sub>2</sub>-scenarie i en tidshorisont til 2041-2070, om efteråret med 4 % i Odsherred

Erfaringsindsamling viser dog, at vi allerede i dag oplever problemer for landmænd med lange tørkeperioder. Vi har en del landmænd som har indvindingstilladelser til afvandingskanalerne på både Lammefjord og Sidinge Fjord. Vi har måttet udstede vandingsforbud for eksempel i sommeren 2018. Samtidig begynder vi at se ansøgninger fra landmænd, som ønsker at etablere vandreservoirer til opsamling og opbevaring af vand i den våde del af året til vanding i den tørre del.



### 1.1.5 Vind

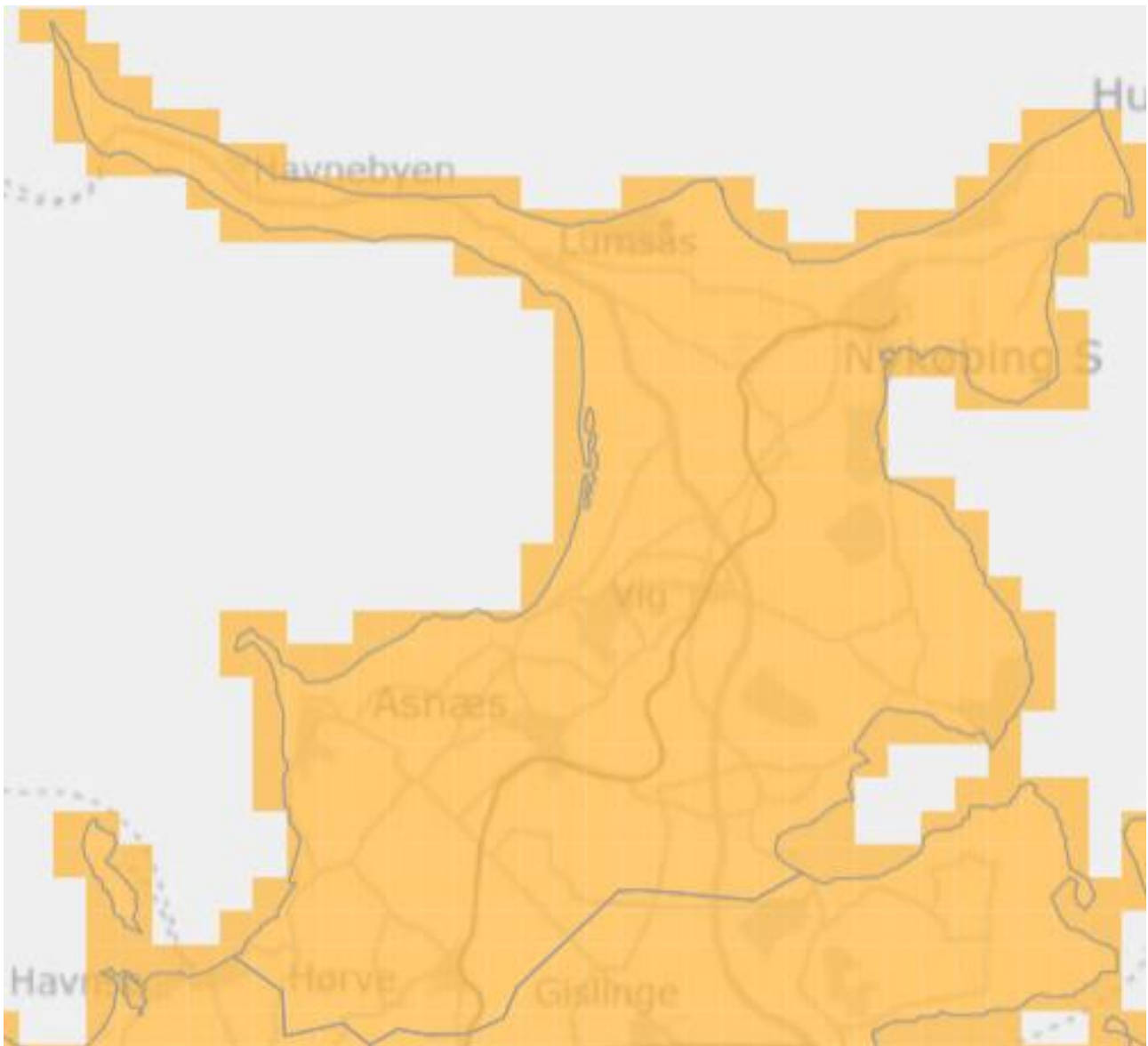
DMI's klimaatlas indikerer ikke afgørende ændringer i antal døgn med ekstrem vind i Odsherred, se figur 11.



Figur 11. Ekstremvind, antal døgn i et mellemhøjt CO<sub>2</sub>-scenarie mellem 2041 og 2070 ændrer sig 0,02 %

### 1.1.6 Temperatur

DMI's klimaatlas forudsiger en generel temperaturstigning i gennemsnitstemperaturen på 1,5 grader frem mod 2070. Samtidig forventes at antal døgn med hhv. varme og hedebløge vil stige med ca 2 døgn, se figur 12.

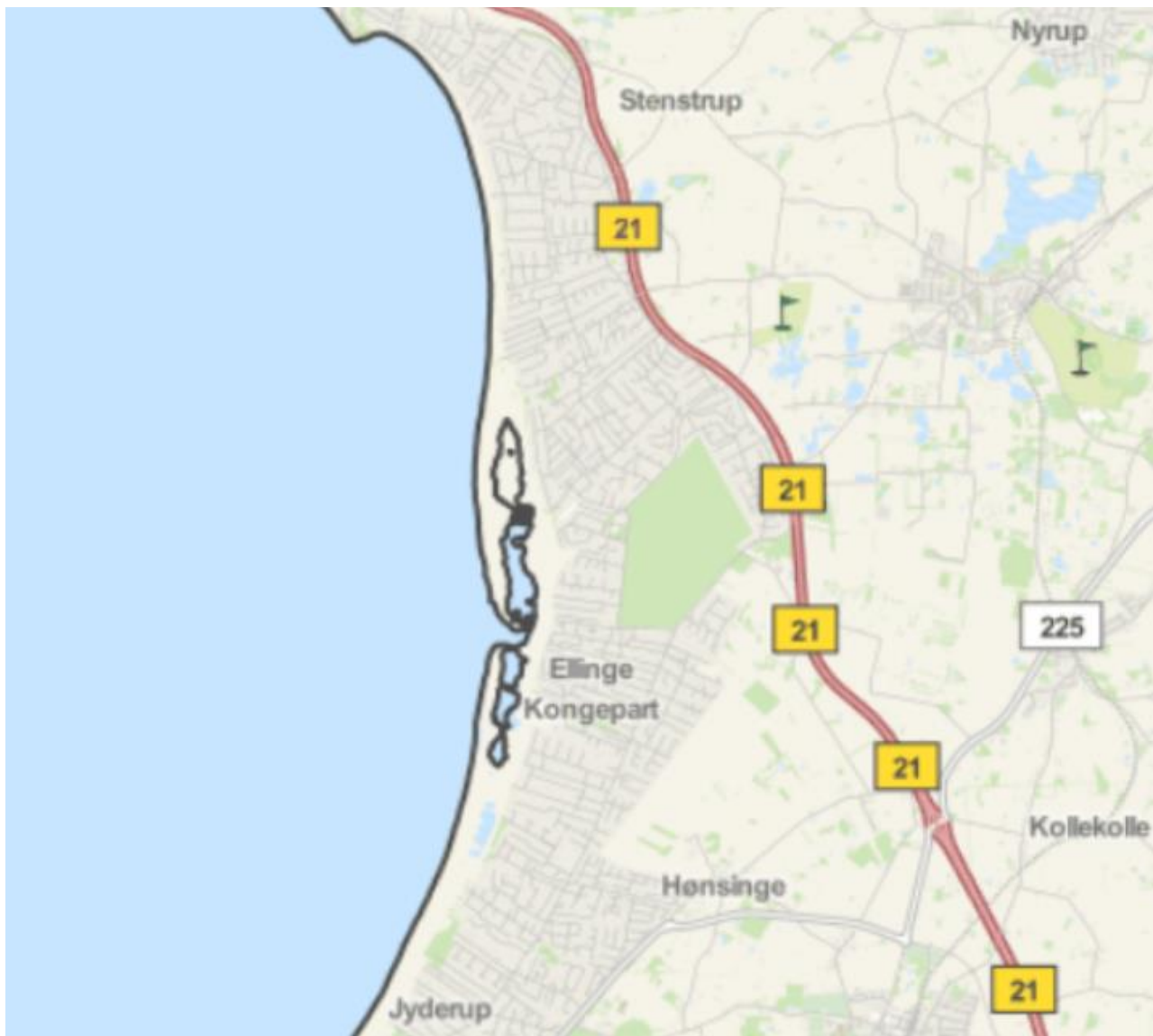


Figur 12. Fra DMIs Klimaatlas. Ændring i antal dage med hedebløge vil være ca. 2 i et mellemhøjt CO<sub>2</sub>-scenarie frem mod 2070.

Temperaturstigningen kan have betydning for vores fødevareproducenter, som får en længere vækstsæson og mulighed for at eksperimentere med nye afgrøder. Længere eller flere hedebløge kan samtidig udgøre en risiko særligt for svage og ældre borgere. Det er derfor noget, vi skal være opmærksomme på og følge løbende. Der er ikke for nuværende formuleret indsatser til imødegåelse af problematikken.

### 1.1.7 Flere risikofaktorer samtidig

Kommunens geografi bevirker at vi har flere områder som trues af flere af de ovenfor beskrevne risikofaktorer samtidig. Sejerø Bugt med de lavtliggende sommerhusområder, er det prominente eksempel, se figur 9. Her spiller øget nedbør, stigende grundvand og stigende havvandsstand sammen i risikobilledet og forstærker hinanden. Det vil være helt afgørende, at man inkluderer alle faktorer i løsningerne.



Figur 9. Sommerhusområder ved Sejerø Bugt, som trues af vand fra alle sider.





## 2. Analyse af konsekvenser

Der er overordnet set tre aspekter af konsekvenser ved klimforandringerne; den økonomiske (som der er en tendens til at fokusere mest på), de psykologiske - eller sociale om man vil, og de miljømæssige.

En helhedsorienteret tilgang til klimatilpasning, som Odsherred Kommunes Klimaplan lægger vægt på, må forsøge at tage højde for alle tre aspekter.

### 2.1 Økonomiske konsekvenser

I forhold til de økonomiske konsekvenser viser kortlægningen, at hvis vi ikke gør noget, vil konsekvenserne blive stigende hyppighed af oversvømmede helårs- og sommerhuse, marker som står under vand langt ind i dyrkningssæsonen og veje som undermineres. Konsekvenserne af dette vil i sidste ende være lavere indtægter, faldende ejendomsværdi og store udgifter til Kommunen og borgerne.

Sådanne konsekvenser vil alt andet lige ramme de sårbare samfundsgrupper hårdest. Både i form af direkte udgifter og tab, men også indirekte i form af behov for besparelser på Kommunens budgetter på grund af de store udgifter og vigende indtægter.

Alt i alt en negativ spiral, som vi med denne klimaplan forsøger at undgå at sætte i gang.

Værdikortlægningen fra 2014 vurderes fortsat at være retvisende, idet den viser hvor ejendomsværdierne er høje og hvor de er mindre høje. Den udslagsgivende faktor synes at være beliggenhed, idet høje værdier er koncentreret i byerne, særligt bymidten i Nykøbing Sj. og de andre større byer samt huse med havudsigt i Rørvig. Hertil kommer at huspriserne ikke har ændret sig væsentligt i en landkommune som Odsherred inden for de sidste 8 år.

Værdikortlægningen indeholder ved siden af ejendomsværdierne en oversigt med mere immaterielle værdier, som det kan være vanskeligt at værdisætte i økonomisk forstand; infrastruktur, kulturinstitutioner m.v. Eftersom vi forventer at prioritere projekter efter antal berørte mennesker, fremfor ejendomsværdi, vil kortlægningen af ejendomsværdierne have begrænset betydning, men der kan være projekter, hvor den fortsat kan anvendes som dokumentation for den samfundsøkonomiske rentabilitet af klimatilpasningsprojekter, og danne grundlag for en delvis finansiering fra Odsherred Forsyning.

Kortlægningen af de immaterielle værdier er derimod fortsat relevant og brugbar.



---

## 2.2 Psykologiske (og Sociale) konsekvenser

Et andet aspekt af konsekvenser ved klimaforandringerne er de psykologiske, dvs. den usikkerhed hyppigere oversvømmelsehændelser alt andet lige skaber hos borgerne. Vi lever i et samfund, hvor det at være afhængig af og underlagt naturen efterhånden ligger fjernt for de fleste af os. Klimaforandringerne minder os om denne afhængighed, og det skaber en usikkerhed, som i sidste ende er undergravende for vores samfund, især hvis de almindelige borgere ikke kan få øje på løsningerne. Derfor er de fælles løsninger vigtige, og det er vigtigt at borgerne oplever at kommunen er handlekraftig og går foran. Det er ligeledes vigtigt at borgerne klædes på til også selv at kunne håndtere udfordringer, og at de kan få viden og vejledning om, hvordan de kan og bør forberede deres egen bolig og grund til ændringer i klimaet. Dette er også en del af formålet med indsatsen om understøttelse af lokale klimatilpasningsprojekter, Indsats D.4.1.

---

## 2.3 Miljømæssige konsekvenser

De miljømæssige konsekvenser handler om at øgede vandmængder og øget afstrømning fra land, alt andet lige vil påvirke vores vandmiljø med næringsstoffer og potentielt med miljøfremmede stoffer. Et andet aspekt er, at klimaforandringerne betyder at vores økosystemer ændrer sig, så de arter og naturtyper, der i dag er udbredte på vores breddegrader, gradvist flytter sig; nye arter indvandrer, og andre uddør måske eller trives bedre andre steder. For de miljømæssige konsekvenser gælder, at der endnu ikke er så meget viden, men det vil være noget, vi skal forholde os til i fremtiden.

Herunder gennemgås, så vidt det er relevant alle tre aspekter af konsekvenser for hver type af risiko beskrevet i afsnit 1.

---

## 2.4 Nedbør og Vandløb

Mere nedbør, og især flere intense regnskyl på kort tid, vil udfordre kapaciteten i kloakkerne i vores byer.

I den nordlige del af Kommunen indeholder både Nykøbing Sj, Rørvig og Højby stadig større fælleskloakerede områder, hvor overbelastning af kloakkerne kan medføre oversvømmelser med spildevand på terræn, og potentielt ind i bygninger. Spildevand indeholder sygdomsfremkaldende bakterier og oversvømmelserne kan dermed udgøre en sundhedsrisiko, udover den økonomiske skade som de vil forvolde.

I den sydlige del af Kommunen er byerne Fårevejle St, Fårevejle K, Asnæs og Hørve separatkloakerede. Intense regnskyl kan stadig skabe oversvømmelser med økonomiske konsekvenser for ejerne af de berørte ejendomme, men der vil ikke være samme sundhedsrisiko forbundet hermed.



## Kloakering og Odsherred Forsyning

Odsherred Forsyning har ansvaret for at kloakkerne lever op til serviceniveauet og har siden kortlægningen i klimatilpasningsplanen separeret flere af de fælleskloakerede områder. En opdatering af kloakmodellerne, som medtager disse forbedringer, er en indsats i Klimaplanen (Indsatskatalog s. 5, Klimapartnerskab med Odsherred Forsyning). På baggrund af dette skal der træffes beslutning om yderligere separering. Der er især gode erfaringer med en delvis separering, hvor kun vejvandet kobles fra kloakken i et samarbejde mellem Kommunen og Forsyningen. Denne metode giver ofte den nødvendige kapacitet i kloakken, samtidig med at Kommunen slipper for det store arbejde i, som myndighed at følge op på om de enkelte borgere nu reelt har frakoblet deres regnvand. Udgifterne til tilslutning til separering på egen grund kan nemlig for nogen borgere være en stor økonomisk belastning. Vi er opmærksomme på, at vi har en relativt stor andel af netop disse borgere og dette er medvirkende årsag til ønsket om så vidt muligt kun at separere vejvandet fra.

Forsyningens aktiviteter er brugerfinansierede efter hvile i sig selv princippet. I spildevandsplanlægningen tages der løbende stilling til en prioritering af Forsyningens indsatser. Det forventes, at der vil være et væsentligt investeringsbehov for at sikre at kloakkerne fortsat lever op til serviceniveauet. Dette vil indgå i en prioritering og potentielt betyde at andre indsatser som for eksempel renovering af renseanlæg eller kloakering af sommerhusområder ikke sker så hurtigt, som ønskeligt, med deraf følgende konsekvenser for vandmiljøet, som Kommunen også er forpligtet til at arbejde for at forbedre i medfør af vandrammedirektivet og vandområdeplanerne.

I både separatkloakerede og fælleskloakerede områder gælder det at Forsyningen kun er forpligtet til og med serviceniveauet. For nedbørshændelser, der ligger ud over dette, er det borgernes eget ansvar at tilpasse deres ejendom. Dette kan efter den traditionelle prioriteringsmetode imødegås med klimatilpasningsprojekter, hvor Forsyningen har lov til at deltage økonomisk, hvis det giver samfundsøkonomisk mening, ud fra parametre som ejendomsværdier. Dette kan fortsat i nogle områder være relevant, men med en prioritering efter hvor mange mennesker, der berøres af en konkret risiko for oversvømmelse, er det intentionen at indsatsen med lokale klimatilpasningsprojekter, der kan fungere som læring og demonstration for andre, vil ramme bredere og også hjælpe borgere som er mindre økonomisk velstående.

Samtidig er det ofte i de kloakerede områder, og dermed i byerne, at der er placeret væsentlig offentlige funktioner, kommunale bygninger; rådhus, skoler, institutioner, stationer m.v. Vores kortlægning viser, at der i høj grad løbende tages hånd om problemerne lokalt, når de opstår. Vores tilgang med at prioritere bluespots efter antal berørte mennesker vil også efter hensigten virke på den måde at for eksempel skoler og store arbejdspladser bliver fanget, hvis de ligger i et bluespot, således at der kan laves en forebyggende indsats i stedet for en reaktiv.

## Det åbne land

I det åbne land er øget nedbør også en udfordring, der skaber oversvømmelser. Den spredte bebyggelse har generelt ikke de store problemer, bortset fra enkelte huse, der ligger meget uhensigtsmæssigt placeret. Der er generelt plads nok og lav befæstelsesgrad, som betyder at regnvand kan nedsives eller bortledes. På dyrkningsfladerne ser det anderledes ud. Vi har



allerede i dag, og kommer ifølge kortlægningen i stigende grad til i fremtiden at have marker, som står under vand i lange perioder. Konsekvensen heraf er vigende dyrkningssikkerhed og dermed indtjening for landbrugserhvervet. Det er lodsejernes eget ansvar at ansøge om ændringer på drænsystemer og private vandløb og i øvrigt at vedligeholde de eksisterende, men de mange dræn- og vandløbssager sætter også kommunens sagsbehandling under pres. Konsekvensen kan være at dyrkning af nogle jorder må opgives til fordel for natur og vådområder. Det kan blive et gode for os alle sammen, men det er noget, der helt sikkert skal arbejdes med en accept af i landbruget - uanset mulighederne for at få økonomisk kompensation.

Hverken Odsherred eller Danmark er selvforsynende med markafgrøder til konsum, men hvis dyrkning af områder i større stil må opgives, fordi de ikke kan afvandes, vil det alt andet lige betyde en lavere produktion af vegetabiliske fødevarer. Dette modsvares måske i fremtiden af en omstilling fra animalsk landbrugsproduktion til produktion af planter til konsum. Den animalske produktion er under pres på grund af sit klimaaftryk og store arealer dyrkes i dag med henblik på anvendelse som dyrefoder. Indsatsen omkring lokale klimatilpasningsplaner i det åbne land skal medvirke til at vende denne udvikling til noget positivt (Indsats E.4.1 Projekter om klimatilpasning i det åbne land).

Den offentlige infrastruktur påvirkes også af det ændrede nedbørsmønster. Oversvømmede veje, øget behov for oprensning af vejafvandrings-grøfter og rør samt veje der undermineres eller bliver ustabile i fundamentet på grund af en kombination af øget nedbør og stigende grundvand, vil betyde at Kommunens vej-budgetter til vedligeholdelse presses. Indsatsen i Klimaplanen omkring klimasikring af veje er netop formuleret for at imødegå disse konsekvenser og i første omgang skabe et overblik over dem (Indsats A.2.2 Klimasikring af kommunale veje).

De miljømæssige konsekvenser af stigende nedbør, hvis der ikke gøres noget, vil være en øget tilførsel af næringsstoffer til vandløb og havmiljø, pga. hyppigere overløb fra kloak og større udvaskning fra dyrkningsflader. Dette kan betyde manglende målopfyldelse i henhold til vandområdeplanerne, og tab af biodiversitet i vandmiljøet.

---

## 2.5 Havvand

Større hyppighed af stormflodshændelser og generelt stigende havvandstand vil ramme de kystnære bebyggelser. Her ligger Nykøbing Sj og Rørvig som Kommunens to kystnære byer udsat. I Nykøbing er særligt havnen og de kystnære boligområder berørt, mens bymidten med butikker og gågade er højereliggende. Kystbeskyttelsesloven indeholder det princip, at det er dem, der får gavn af en beskyttelse mod oversvømmelser fra havet, der skal betale for beskyttelsen. Da der ofte er tale om ret store anlægsinvesteringer, kan konsekvensen blive, at der ikke er opbakning blandt lodsejerne til samlet kystbeskyttelse, blandt andet fordi ejendomsværdierne eller friværdierne ikke står mål med anlægsudgifterne.

Kommunens mulighed for at bidrage økonomisk til en højvandssikring afhænger jf. ovenstående af kommunens nytte af projektet. Konsekvenserne for kommunen handler om





infrastruktur og byens funktionalitet. I forhold til infrastruktur er det overvejende de lokale boligveje, der berøres. Disse er primært er private fællesveje.

I de mest vidtgående scenarier, er togstationen i Nykøbing Sj og jernbanelinjens sidste del også under vand, på samme måde er kommunevejen langs kysten fra syd truet. Hertil kommer at Kommunen har et ønske om at binde den øvre del af Nykøbing by sammen med havnen, men byudviklingen besværliggøres af truslen om oversvømmelser.

På havnen ligger også Nykøbing Renseanlæg, som har udledning og overløb til havnebassinet. En konsekvens kan blive en flytning af Nykøbing Renseanlæg og udledningen til Kattegatkysten, hvilket vil være en stor investering i størrelsesordenen 100 mio kr. Hvis der ikke gøres noget, vil borgerne i byen opleve oversvømmelser med stigende hyppighed, med deraf følgende økonomisk og psykologisk usikkerhed, som truer byens funktionalitet og egnethed for bosætning. For at imødegå konsekvenserne er en helhedsløsning for Nykøbing Sj en indsats i klimaplanen (Indsats D.4.2 Kystbeskyttelse af Nykøbing).

I Rørvig er det de mest kystnære boligområder, der trues af oversvømmelse inden for den tidshorizont som Klimaplanen beskæftiger sig med. Der har været opstartet en kystbeskyttelsessag tilbage i 2016, som Byrådet besluttede at skrinlægge på grund af manglende opbakning fra borgerne. På samme måde som i Nykøbing Sj vil konsekvenserne af ikke at gøre noget være hyppigere oversvømmelser, med deraf følgende økonomisk og psykologisk usikkerhed, som truer byens funktionalitet og egnethed for bosætning.

En anden væsentlig konsekvens er hyppigere oversvømmelser i kommunens sommerhusområder på de lavtliggende kystnære jorder, særligt i Sejerø Bugt. På samme måde som for Nykøbing Sj. vil hyppigere oversvømmelser føre til økonomisk og psykologisk usikkerhed, som truer sommerhusområdernes funktionalitet og attraktivitet. Der er ikke placeret væsentlig offentlig infrastruktur i sommerhusområderne, men en stor del af Odsherreds identitet og økonomi er bundet op på, at vi er landets største sommerhuskommune, og som sådan vil en manglende evne til at understøtte borgerne i at gennemføre en passende kystsikring, have ganske store konsekvenser for kommunen.

Indsatsen omkring tilførsel af flere ressourcer til sagsbehandling i kystbeskyttelsessager, er indtænkt for at imødegå ovenstående konsekvenser (Indsats E.4.2 Myndighedsbehandling i afvandingsager og kystbeskyttelse).

Endnu et aspekt af truslen fra stormflod og havvandstand, som skal nævnes, er de store inddæmmede områder Sidinge fjord og Lammefjord. Begge områder er beskyttede af diger, der er så høje at en stormflodshændelse, der skulle overstige dem, ligger uden for de scenarier og den tidshorizont, der er valgt at arbejde med i denne klimaplan. Begge områder er intensivt dyrkede, med spredt bebyggelse, med Fårevejle Stationsby som eneste egentlige bysamfund. Særligt lammefjorden har betydning for Kommunens brand, idet gulerødder og kartofler fra lammefjorden sælges som en delikatesse i hele landet. Det bør løbende vurderes om fremtidige revisioner af klimascenarierne gør det nødvendigt at se på behovet for yderligere beskyttelse af de inddæmmede områder.

I forhold til erosion vil konsekvensen af den øgede risiko ligesom for oversvømmelse være at man må opgive ejendomme, særligt sommerhuse på nordkysten, hvor skrænterne flere steder



er udsatte. Indsatsen E4.2 omkring ressourcer til myndighedsbehandling er også et resultat af forventningen om øget behov for sagsbehandling af blandt andet anlæg til erosionsbeskyttelse fra private lodsejere.

---

## 2.6 Grundvand

Stigende grundvandsstand kan få store konsekvenser for eksisterende bebyggelser, særligt i lavtliggende områder som fx store dele af kommunens sommerhusområder langs Sejerø Bugt, hvor der allerede i dag er udfordringer med afvandingen. Konsekvensen af at grundvandsspejlet stiger yderligere 25 cm vil i de værst ramte områder være, at sommerhuse bliver ødelagte og ubeboelige, samt i store områder at spildevand ikke kan nedsives. En løsning, hvor vandet pumpes ud, vil have store miljømæssige konsekvenser, idet de fleste sommerhuse har gamle spildevandsanlæg, typisk nedsivning i sivebrønd eller strenge. Derfor er indsatsen med fortsat kloakering af sommerhusene et væsentligt aspekt af Kommunens samarbejde med Odsherred Forsyning (Indsatskataloget s. 5 Klimapartnerskab med Odsherred Forsyning).

Stigende grundvand vil også påvirke det åbne land. Her er dyrkningsfladerne på Lammefjorden og Sidinge Fjord særligt udsatte. Højere grundvandsstand vil medvirke til at marker står under vand eller er vandmættede i en større del af året. Udfordringerne forstærkes af at yderligere dræning i større dybde vil presse kapaciteten i kanalerne rundt om de afvandede områder og pumpestationerne. Samtidig betyder intensiveret dræning også at CO<sub>2</sub>-udledningen fra jordene øges og dermed potentielt forstærker klimaforandringerne.

Højereliggende områder, herunder eksisterende byer, rammes også af det stigende grundvand. Konsekvensen kan være at flere lodsejere får behov for at etablere omfangsdræn rundt om deres huse. Da man i dag kan lede vand fra omfangsdræn til kloak, kan dette give endnu et bidrag til overbelastning af kloakkerne. Stigende grundvand i kloakerede områder medfører alt andet lige også større indsivning i kloakkerne og deraf følgende hydraulisk belastning. Det kan også medføre potentiel spredning af miljøfremmede stoffer fra jordforureninger, som kan ende på renseanlæg, i slammet eller i det rensede udledte vand og dermed i vandmiljøet, eller via overfladestrømning direkte ud i grøfter, søer og vandløb, med skadelig virkning på miljøet til følge.

Klimaplanen indeholder ikke indsatser til imødegåelse af konsekvenserne ved stigende grundvandsstand, udover sommerhuskloakering. Dette skyldes, som vi også gør opmærksom på i Klimaplanens afsnit om "det vi mangler" (Klimaplanen afsnit 4.2, s. 50), at der ikke rigtig er nogen gode reguleringsmuligheder for kommunerne. I forhold til de miljømæssige konsekvenser ligger opgaven med overvågning af vandmiljøet hos staten.



## 2.7 Tørke, Vind og Temperatur

For disse tre parametre viser vores kortlægning ikke væsentligt ændret risikobillede i det tidsperspektiv som klimaplanen beskæftiger sig med. Derfor er konsekvenserne mere overordnet beskrevet. Det må også understreges at udviklingen i scenarierne for disse parametre, såvel som for de ovenstående skal følges meget nøje i de kommende år.

Konsekvenserne i forhold til tørke vil være et øget behov for vanding. Typisk har landmændene egen boring eller en indvindingstilladelse fra kanalerne på Lammefjorden og Sidinge fjord. Begge dele kan sætte det naturlige vandhusholdningsregnskab under pres, således at naturen mangler det vand landmændene bruger, i en situation hvor vandet i forvejen er en mangel. Dette kan betyde at der er indvindingstilladelser som kommunen ikke kan forsvare at give, under hensyn til vores forpligtelser efter naturbeskyttelsesloven. Indsatsen med afklaring af myndighedsbehandling af vandreservoirer, hvor vand i den våde periode af året opmagasineres til brug i den tørre del, er tænkt i denne sammenhæng (Indsats B.3.4 Udvikling af procedure for myndighedsbehandling ift. vandreservoirer). En anden konsekvens kan blive at landbruget presses til at omstille til mere tørkeresistente afgrøder. Kommunen kan have et ønske om at understøtte dette, så overgangen sker så smidigt som muligt, men vi har ikke en egentlig myndighedsrolle at spille, idet planteavl sorteres under de statslige styrelser.

I forhold til temperatur kan potentielle konsekvenser blive behov for en anderledes indretning af bygninger og byrum, så nedkøling og skygge indtænkes i højere grad. Af mere positive konsekvenser kan en længere dyrkningssæson nævnes.

Tilsvarende kan ændret vind, flere og kraftigere storme medføre ændrede krav til byggeriet.