



TILLÆG NR.

05

KLIMATILPASNINGSPLAN FOR VARDE KOMMUNE

VARDE KOMMUNE

-

KOMMUNEPLAN 2013

-

2015



OFFENTLIG HØRING

OFFENTLIG HØRING

Et forslag til dette kommuneplantillæg har været fremlagt i offentlig høring i perioden fra d. 10. oktober 2014 til 8. december 2014.

OPBYGNING

Tillæg 05 til Kommuneplan 2013 udgøres af en redegørelse, hovedstruktur og en miljørapport med en sammenfattende redegørelse inklusiv et overvågningsprogram. Redegørelsen beskriver planens baggrund, formål og forudsætninger samt redegør for udpegningen af indsatsområder. Redegørelsen analyserer dernæst bebyggede områder og udviklingsområder for fremtidige potentielle oversvømmelser og redegør for den nødvendige tilpasning af planlægningen for by og det åbne land. Hovedstrukturen fastlægger Byrådets mål og retningslinjer for klimatilpasning i Varde Kommune samt udpeger indsatsområder. Miljørapporten og den sammenfattende redegørelse forholder sig til VVM-pligt og miljøvurderer kommuneplantillægget.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Planens tilblivelse	4
Ideoplæg (for offentlighed)	4
Forslag (Offentlig høring).....	4
Baggrund	5
Hvad er en klimatilpasningsplan, og hvad er formålet?	5
De statslige krav til klimatilpasningsplanen.....	5
Hvordan udarbejdes en klimatilpasningsplan?.....	5
Kommuneplanstrategi 2012 og Kommuneplan 2013.....	5
Forhold til anden lovgivning og andre planer.....	6
Forudsætninger	8
De lokale klimaudfordringer i Varde Kommune	8
Klimaudfordringerne i byområder	8
Klimaudfordringerne i det åbne land.....	8
Klimaudfordringerne i kystområder – herunder sommerhusområder	8
Fokus i klimatilpasningsplanen	8
Indsatsområder	10
Indledningen	10
Udpegning af indsatsområder	10
Indsatsområderne	12
Analyse af bebyggede områder og udviklingsområder.....	13
Indledning	13
Metode	13
Nødvendig tilpasning af planlægningen for by og land.....	15
Kommuneplanretningslinje	15
Rammebestemmelser.....	16
Planudpegning	18
Indsatsområder	19
Oversvømmelseskort.....	19
Indledning	19
Hydrologisk tilpasset højdemodel	19
Gentagelsesperioder og statistisk sandsynlighed	19
Ekstrem regn	20
Samlet oversvømmelseskort for ekstrem regn.....	25

Stormflod	25
Havstigning.....	28
Vandløb	28
Grundvand	30
Værdikort.....	32
Indledning	32
Metode - arealvægtig beregning i point.....	32
Udarbejdelse af pointsystem	33
Værdikort for Varde Kommune	33
Risikokort.....	36
Indledning	36
Oversvømmelseskort og risikokortlægning.....	36
Metode – udarbejdelse af det separate risikokort.....	36
Metode for udarbejdelse af samlet risikokort.....	37
Hvad er lille, middel og stor risiko?	38
Citerede værker	45
Kommuneplantillæggets retsvirkninger	46
Vedtagelsespåtegning	46

BILAGSRAPPORTER

Bilag 1 - Hovedstruktur

Bilag 2 - Miljøvurdering

Bilag 3 - Modelberegning af oversvømmelser fra nedbør i kloakerede områder.

Bilag 4 – Analyse af højtstående grundvand

Bilag 5 – Datagrundlag for værdisætning

Bilag 6 - Varde Forsynings bemærkninger til bilag 3

Bilag 7 – Indkomne bemærkninger

Bilag 8 – Resume af indkomne bemærkninger og Byrådets vurdering af disse

Bilag 9 – En samlet oversigt over fremtidige rammebestemmelser

Bilag 10 – Sammenfattende redegørelse til miljøvurdering

PLANENS TILBLIVELSE**Ideoplæg (for offentlighed)**

Ideoplægget til klimatilpasningsplan for Varde Kommune var i offentlig høring i perioden den 30. september 2013 til og med den 25. oktober 2013. Ideoplægget blev offentligt gjort på Varde Kommunes hjemmeside og sendt til orientering til interessenter for kommuneplanlægning samt til alle sommerhusgrundejerforeninger, som Varde Kommune har kendskab til.

Forslag (Offentlig høring)

Forslag til Tillæg 05 til Kommuneplan 2013, Varde Kommune var i offentlig høring i 8 uger fra den 10. oktober 2014 til den 8. december 2014. I forbindelse med den offentlige høring af forslag til kommuneplantillæg 05 til Kommuneplan 2013, Klimatilpasningsplan, har Varde Kommune modtaget bemærkninger fra følgende: Vejdirektoratet, Banedanmark, Grundejerforeningen Hejbøl, Grundejerforeningen Guldvangen, Lønne, Grundejerforeningen Gammelgab, Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse. Indkomne bemærkninger kan ses i bilag 7 og Resume af indkomne bemærkninger og Byrådets vurdering af disse kan ses i bilag 8.

BAGGRUND

I dette afsnit redegøres der nærmere for baggrunden for udarbejdelse af klimatilpasningsplanen og planens sammenhæng med den øvrige planlægning.

Klimaet ændrer sig. Klimaet i Danmark forventes at blive varmere, vådere og mere ekstremt. De vigtigste ændringer, som forventes i Danmark, er: Mere regn, mildere vintre, varmere somre, højere vandstand, mere vind og større skydække. De seneste års voldsomme skybrud har betydet, at en række områder har været ramt af kraftige oversvømmelser, hvor skaderne har været i milliardklassen.

Hvad er en klimatilpasningsplan, og hvad er formålet?

En klimatilpasningsplan er en plan, som indeholder en kortlægning af risikoen for oversvømmelser og prioriterer indsatsen mod oversvømmelser. Formålet med en klimatilpasningsplan er at sikre, at borgere og virksomheder kan se, hvor der er risiko for oversvømmelse, hvilke værdier der er truet af oversvømmelse, og hvilke konkrete indsatser, der planlægges for at modvirke konsekvenserne.

De statslige krav til klimatilpasningsplanen

Regeringen har besluttet, at kommunerne skal udarbejde klimatilpasningsplaner som følge af de seneste års voldsomme oversvømmelser. Klimatilpasningsplanen skal som minimum indeholde en risikokortlægning og en beskrivelse af konkrete indsatser, som Varde Byråd planlægger at gennemføre. Der er ikke formelle krav til, hvad omfanget af indsatsen for klimatilpasning skal være.

Hvordan udarbejdes en klimatilpasningsplan?

Udarbejdelsen af en klimatilpasningsplan tager udgangspunkt i en analyse af vandkredsløbet og består af tre faser:

Fase 1 er udarbejdelse af oversvømmelseskort og værdikort. Et oversvømmelseskort omfatter hele kommunen, og viser hvilke områder, der kan blive oversvømmet af hav, vandløb, grundvand og regn. Et værdikort omfatter ligeledes hele kommunen, og skal som minimum vise værdien af bygninger, som bliver oversvømmet.

Fase 2 er udarbejdelse af et risikokort. Risikokortet udarbejdes ved, i de enkelte områder, at sammenholde sandsynligheden for oversvømmelser med værdierne, der kan gå tabt.

Fase 3 er en politisk prioritering af de indsatser, der skal modvirke konsekvenserne af de fremtidige klimaændringer. Klimatilpasningsplanen udarbejdes som et tillæg til Kommuneplan 2013. Det betyder, at kortlægningen og indsatser indarbejdes i kommuneplanen.

Kommuneplanstrategi 2012 og Kommuneplan 2013

Planstrategi 2012 fokuserer på investeringssikkerhed i forhold til vandstandsstigning samt tilgængelighed i forhold til ekstremt vejr. Planstrategi 2012 fastlægger mere præcist, at det er vigtigt at få overblik over, hvor byggeri kan opføres, og hvordan infrastrukturen opbygges, så fremtidige investeringer kan ske i anlæg med lang levetid, ikke mindst set i lyset af, at behovet for mobilitet og forsyningssikkerhed er højt i et moderne samfund. Klimatilpasningsplanen konkretiserer Planstrategi 2012 ved at skabe overblik over, hvor det er hensigtsmæssigt at opføre fremtidigt byggeri og ved at tilpasse planlægningen for by og land.

Klima og klimatilpasning er allerede på nuværende tidspunkt en del af Kommuneplan 2013. Derfor har Byrådet vedtaget politiske krav til udarbejdelse af klimatilpasningsplanen via Kommuneplan 2013.

De politiske krav fra Kommuneplan 2013 er, at:

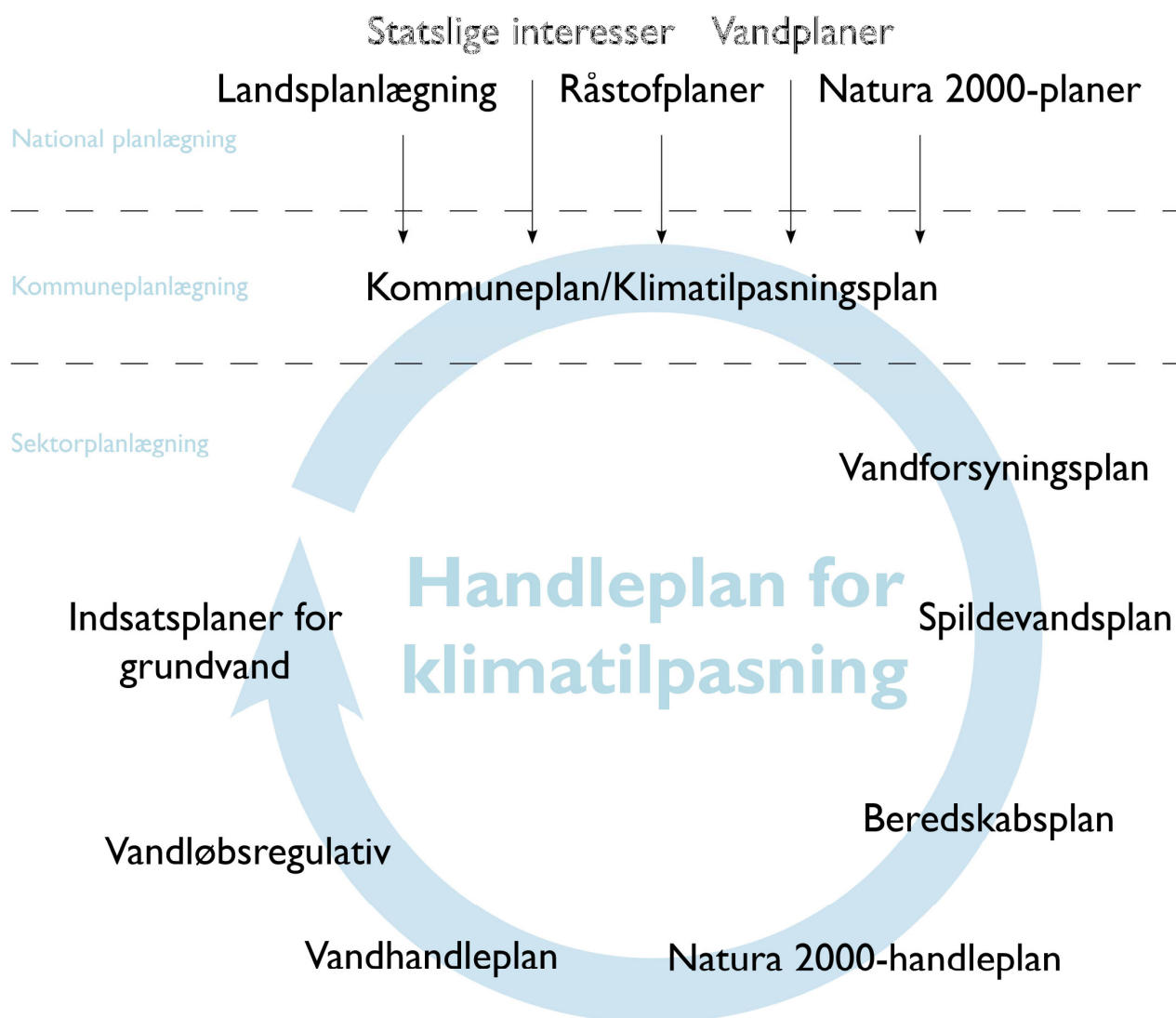
- skabe overblik over klimaforandringernes mulige konsekvenser i Varde Kommune,
- kortlægge områder, hvor der er risiko for oversvømmelse som følge af højere vandstand i havet, åer og søer samt stigning i grundvandsspejlet,
- lokalisere områder, der er egnede til periodevis oversvømmelse og opstuvning af vand,
- sikre at den fremtidige planlægning af byudvikling og byggeri i det åbne land sker uden for områder med stor risiko for oversvømmelse,
- sikre at de langsigtede kommunale investeringer til byggeri og anlæg, herunder veje, stier, kloak og forsyning vurderes under hensyntagen til de forventede konsekvenser af klimaforandringerne.

Forhold til anden lovgivning og andre planer

Klimatilpasningsplanen for Varde Kommune må ikke stride imod den nationale planlægning som eksempelvis landsplanlægning som statslige interesser, relevante vejledninger samt Vand- og Natura 2000-planer, herunder også de kommunale handleplaner. Klimatilpasningsplanen skal dernæst være i overensstemmelse med den øvrige lovgivning, som kommunerne administrerer, og som forskellige sektorplaner udarbejdes efter.

Klimatilpasningsplanen skal koordineres med den øvrige planlægning, som Varde Kommune udarbejder, og klimatilpasningsplanen vil derfor påvirke udarbejdelsen af sektorplaner, efterhånden som de revideres.

Sektorplaner skal ses som et vigtigt redskab til at realisere de tiltag handleplanerne fastlægger. Derfor skal initiativer fra handleplanerne koordineres med eksempelvis spildevandsplan, beredskabsplan, handleplaner for Natura 2000-områder, vandhandleplaner og indsatsplaner for grundvand. Klimatilpasningsplanen vil dernæst få konsekvenser for udarbejdelsen af lokalplaner og forskellige tilladelser til anlæg i det åbne land, hvor kommuneplanen anvendes som administrationsgrundlag. Figur 1 illustrerer sammenhængen mellem klimatilpasningsplan, handleplaner og øvrige planlægning i kommunen.



Figur 1: Oversigt af sammenspillet mellem klimatilpasningsplan, handleplan for klimatilpasning og sektorplaner.

FORUDSÆTNINGER

Formålet med dette afsnit er at præsentere hvilke typer af potentielle klimaudfordringer, der forventes i Varde Kommune, og som Byrådet har valgt at fokusere på ved udarbejdelsen af klimatilpasningsplanen. Afsnittet præsenterer dernæst hvilke principper og serviceniveauer, der indgår i udarbejdelsen.

De lokale klimaudfordringer i Varde Kommune

De fremtidige ændringer i klimaet forventes at medføre, at havvandsspejlet langs kysterne stiger, at vandstanden i vandløbene øges, at der oftere forekommer stormflod, i forøget omfang, og at grundvandsspejlet stiger lokalt.

Klimaudfordringerne i byområder

Øget nedbør og især kraftige regnskyl og skybrud kan potentielt give udfordringer, da byområder har mange befæstede arealer, der hurtigt afleder vandet til kloakken. Derudover har byområderne en høj tæthed af bygninger og infrastrukturer. Det betyder både en øget sandsynlighed for oversvømmelse og for skadesomkostninger. Varde Kommune har mange mindre byområder med lav befæstningsgrad. Det betyder, at udfordringerne ved kraftigt nedbør ikke forventes at blive markante i forhold til, hvad der kan forventes i større byer.

Ved kraftigt regnskyl eller skybrud kombineret med stormflod vil specielt Varde By have en klimaudfordring. Varde Å's uregulerede udløb i Ho Bugt i kombination med at Varde Å afvander et stort opland, vil betyde øget vandstand i hele Varde Å-systemet.

Højtstående grundvandsspejl er på nuværende tidspunkt en udfordring i dele af Varde Kommune. Derfor forventer Varde Kommune, at der vil være byområder, der potentiel vil have fremtidige udfordringer med stigende grundvandsspejl. Grundvandsspejlet forventes at stige som følge af øget nedbør og stigende havspejl.

Klimaudfordringerne i det åbne land

Den forøgede nedbør og stigningen af grundvands- og havvandsspejlet vil øge sandsynligheden for oversvømmelser af lavbundsarealer og skabe flere vandlidende arealer. Flere områder forventes i fremtiden at blive oversvømmet som følge af længere perioder med vedvarende nedbør kombineret med ekstrem nedbør og en stigning i grundvandsspejlet. Mindre nedbør om sommeren vil øge behovet for markvanding, mens mere nedbør om vinteren potentielt kan øge udvaskningen af bekæmpelsesmidler og næringsstoffer til grundvandet.

Klimaudfordringerne i kystområder – herunder sommerhusområder

En stigning i havvandsspejlet og hyppigere stormflod kan både hver for sig og i kombination med kraftig nedbør medføre oversvømmelser af lavtliggende kystområder. En stigning i grundvandsspejlet kan både alene og i kombination med stormflod eller kraftig nedbør påvirke afløbssystemer i kystområder og øge risikoen for oversvømmelse med både spilde- og overfladevand. Dernæst kan en stigning i grundvandsspejlet medføre udfordringer i forhold til fremtidige arealanvendelser. En stigning i havvandsspejlet kan i samspil med ændrede og mere ekstreme vindforhold øge erosionen af kystlinjen og ændre den eksisterende kystlinje.

Fokus i klimatilpasningsplanen

Varde Kommune har valgt at følge statens anbefalinger til hvilke klimaforudsætninger, der skal ligge til grund for udarbejdelsen af en klimatilpasningsplan. Klimascenariet betegnes A1B for perioden frem mod 2050. A1B angiver et middel scenario for det fremtidige klima sammenlignet med de øvrige hovedscenarier. Det er vigtigt at være opmærksom på, at konsekvenser på klimaet for de enkelte hovedscenarier er meget ens for perioden 2021 til 2050. Det er et scenario som FN's klimapanel, IPCC, har opstillet for fremtidens

klima. Scenarierne er opstillet ud fra antagelser om samfundsudviklingen. På baggrund af disse scenarier er konsekvenserne for klimaet beregnet (Niras, 2014 a).

I forlængelse af statens krav til indholdet i en klimatilpasningsplan har Varde Kommune valgt at fokusere på oversvømmelser fra truslerne: Nedbør, stormflod, vandløb og grundvand. Den forventede generelle havstigning indgår indirekte i kortlægningen for stormflod, men behandles også særskilt.

Derfor inddrager Varde Kommune ikke trusler som ændringer i vind og temperatur direkte i klimatilpasningsplanen. Årsagen er, at formålet med en klimatilpasningsplan er at sikre, at borgere og virksomheder kan se, hvor der er risiko for oversvømmelse, hvilke værdier der er truet af oversvømmelse, og hvilke konkrete indsatser der planlægges for at modvirke konsekvenserne.

INDSATSOMRÅDER

Dette afsnit præsenterer, hvilke indsatsområder klimatilpasningsplanen udpeger i Varde Kommune. Afsnittet præsenterer også hvilke valg og overvejelser, der ligger bag valg af indsatsområder, samt hvilke konsekvenser udpegningen af indsatsområderne har.

Indledningen

En klimatilpasningsplan skal blandt andet resultere i udpegning af indsatsområder i Varde Kommune. Et indsatsområde kan være et konkret geografisk område, men et indsatsområde kan også være et emne, der skal undersøges nærmere eller fastholdelse af et fokusområde. Indsatsområder skal efterfølgende konkretiseres i handleplaner. Der skal inden udgangen af 2017 udarbejdes selvstændige handleplaner for de enkelte indsatsområder.

En handleplan detailplanlægger enten, hvordan indsatsen konkret skal modvirke konsekvenserne af de fremtidige klimaændringer i et geografisk område, eller hvordan et emne konkret skal undersøges nærmere. Hvis et indsatsområde omhandler et emne, er det fordi, den nuværende viden om problemstillingen ikke er tilstrækkelig til, at Varde Kommune kan foretage en prioritering eller igangsætte en konkret handling.

Udpegning af indsatsområder

Et indsatsområde kan udpeges på baggrund af risikokort eller et oversvømmelseskort. Kortgrundlaget afhænger af fokus. Er fokus at modvirke konsekvenserne af oversvømmelse af eksisterende værdier, eksempelvis eksisterende bygninger, skal risikokortet anvendes. Er fokus derimod at analysere, om det eksisterende kloaknet er tilstrækkelig til at håndtere de forventede regnmængder i år 2050 uden, at der opstår kapacitetsproblemer i kloaksystemet, skal oversvømmelseskortene anvendes.

Som tidligere nævnt illustrerer risikokortene de mest kritiske arealer ud fra en afvejning af sandsynligheden for oversvømmelse fra nedbør, hav og vandløb i år 2050 målt op mod de værdier, der kan gå tabt. Risikokortene er udarbejdet for begivenheder, der, i år 2050, statistisk set kan ske hver 5., 10. 20., 50. eller 100. år.

Varde Kommune har kortlagt risikoen for oversvømmelse og prioriteret de indsatsområder, hvor der skal udarbejdes handleplaner inden udgangen af 2017:

- Der skal udarbejdes en samlet handleplan for sommerhusområder, hvor indsatserne i de enkelte sommerhusområder prioriteres.
- Det fremtidige grundvandsspejl skal kortlægges nærmere i dele af kommunen.
- Der skal udarbejdes en kloakfornyelsesplan for Varde By.
- Der skal udarbejdes en ny beredskabsplan for Varde Kommune.

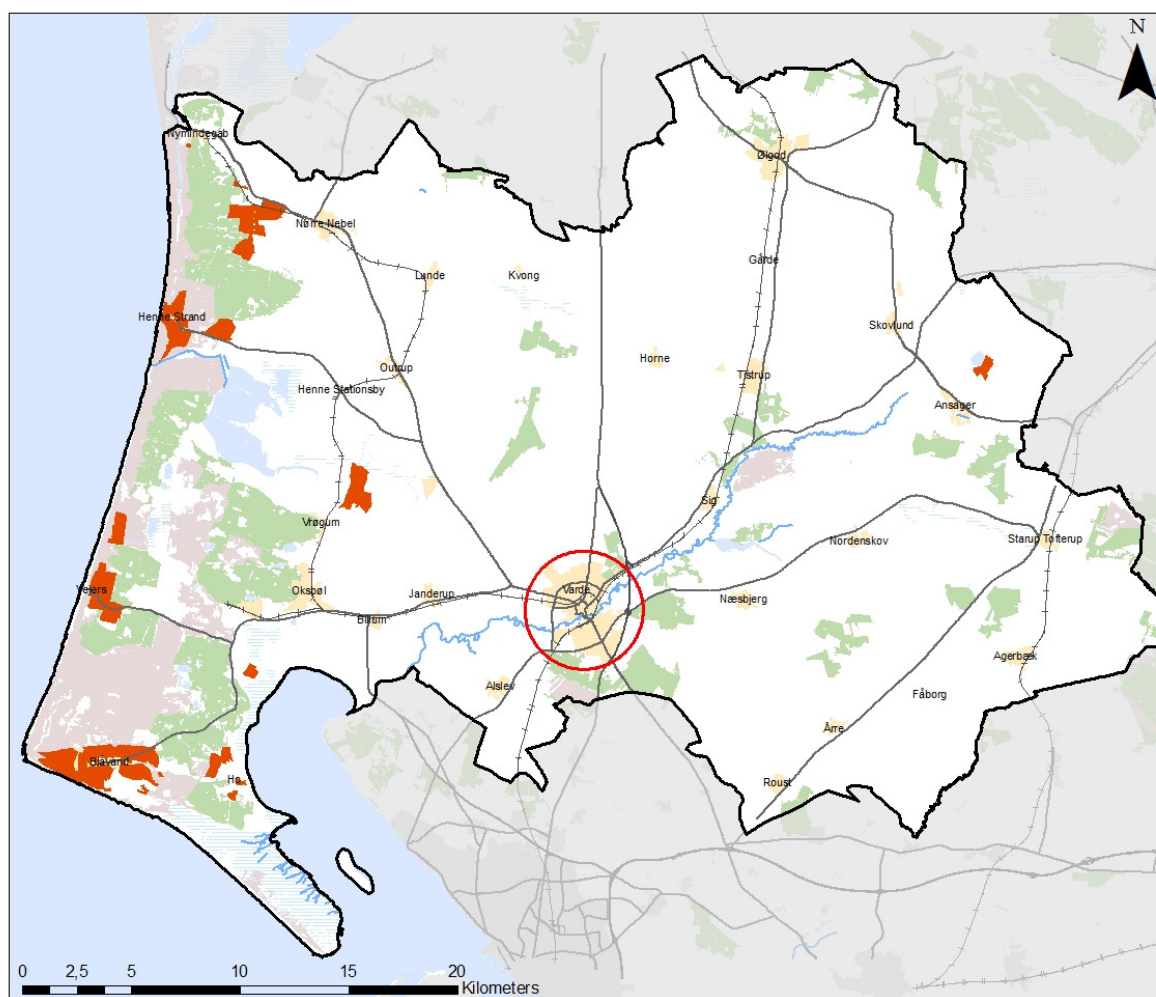
Det er Varde Forsyning som skal udarbejde en kloakfornyelsesplan for Varde By.

Ved udarbejdelse af en ny beredskabsplan for Varde Kommune skal potentiel vandstand ved Storm Flod i Varde Havn iagttages.

Varde Kommune ønsker at fortsætte samarbejdet om reguleringen af vandstanden i Ringkøbing Fjord gennem Sluseudvalget for Ringkøbing Fjord.

Kærgård Plantage og Karlsgårde Sø er potentielle forureningskilder, som Varde Kommune fortsat vil have fokus på i forhold til potentielle fremtidige oversvømmelser.

Figur 2 illustrerer de indsatsområder, der kan afgrænses geografisk til dele af Varde Kommune.



Signaturforklaring

Indsatsområder

- Varde By
- Sommerhusområde

Figur 2: Kortet illustrerer de indsatsområder, der geografisk kan afgrænses til dele af Varde Kommune.

Indsatsområderne

Afsnittet redegør for de bagvedliggende overvejelser, der har medført, at indsatsområderne er udpegede, samt hvilke konsekvenser valget har.

Varde Kommune er bekendt med, at der er udfordringer med håndtering af både spildevand og overfladevand i en del sommerhusområder i kommunen som følge af det nuværende grundvandsspejl og bebyggelsestætheden i samspil de øgede nedbørsmængder. Varde Kommune har ikke tilstrækkelig konkret viden om udfordringerne i de enkelte sommerhusområder til, på nuværende tidspunkt, at foretage en prioritering eller igangsætte konkrete handlinger. Derfor fastlægger klimatilpasningsplanen, at der skal udarbejdes en samlet handleplan for sommerhusområder, hvor indsatserne i de enkelte sommerhusområder prioriteres.

Klimatilpasningsplanen fastlægger, at der er områder af Varde Kommune, hvor grundvandsspejlet i fremtiden enten vil medføre oversvømmelser, stå meget højt under terræn, eller hvor usikkerheden i kortlægningen vurderes at være stor. Derfor vil der være områder i Varde Kommune, hvor grundvandsspejlet i fremtiden skal kortlægges mere detaljeret.

Varde Forsyning har i forbindelse med gennemgang af oversvømmelseskortene konstateret, at der er steder, specielt i Varde By, hvor vandets naturlige strømningsveje er blokeret af bygninger, dæmninger eller lignende. Det er vigtigt, at blandt andet Varde Forsyning A/S' kloakledninger er fuldt funktionsdygtige i sådanne situationer. Kloakfornyelsesplanen for Varde By skal undersøge, hvor naturlige strømningsveje er blokeret.

Klimatilpasningsplanen udpeger ikke konkrete projekter, da der ikke er konstateret væsentlige kapacitetsproblemer i kloaksystemet i Varde Kommune, se bilag 6. Dernæst fastlægger den eksisterende spildevandsplan separatkloakering i flere byer i Varde Kommune. Separatkloakeringen vil bidrage yderligere til, at væsentlige kapacitetsproblemer ikke forventes frem til år 2050.

Klimatilpasningsplanen giver Beredskabet nye data, som de ønsker at anvende til udarbejdelse af en revurdering af risikobilledet for Varde Kommune til håndtering af klimaforandringer. Revurderingen af risikobilledet skal sikre, at Beredskabet udarbejder de nødvendige indsatsplaner til at håndtere fremtidige udfordringer som følge af klimaforandringerne. Eksempelvis giver opstuvende kloakvand risiko for smitte fra rotter. Nogle relevante spørgsmål er: Vil den potentielle fremtidige vandstand ved stormflod ændre risikobilledet for Varde By? Vil den potentielle fremtidige havstigning ændre risikobilledet for Blåvand?

Klimatilpasningsplanen fastlægger, at Varde Kommune ønsker at fortsætte samarbejdet om regulering af vandstanden i Ringkøbing Fjord gennem Sluseudvalget for Ringkøbing Fjord. Årsagen er, at slusedriften for Ringkøbing Fjord, i samspil med den forventede havstigning og øget nedbør, i fremtiden vurderes at få en mere afgørende betydning for vandmængderne i Ringkøbing Fjord. Ringkøbing Fjord kan potentielt oversvømme store dele af Varde Kommune omkring Nørre Nebel. Ligeledes fastlægger Klimatilpasningsplanen, at Kærgård Plantage og Karlsgårde Sø er potentielle forureningskilder, som Varde Kommune fortsat vil have fokus på i forhold til potentielle fremtidige oversvømmelser. Årsagen er, at øgede nedbørsmængder, grundvandsstigning og havstigning medfører, at der fortsat skal være fokus på at formindske spredning fra forureningskilderne.

Kategorierne og detaljering af indsatsområderne i Varde Kommune betyder, at der i første omgang vil være få konkrete fysiske og tekniske tiltag som følge af klimatilpasningsplanen. Kloakfornyelsesplanen for Varde By samt Beredskabets risikovurdering og indsatsplaner kan resultere i fysiske og tekniske tiltag, men specielt udarbejdelsen af en samlet plan for sommerhusområderne og undersøgelse af den reelle grundvandstrussel i udvalgte områder kan medføre fysiske og tekniske tiltag på længere sigt.

ANALYSE AF BEBYGGEDE OMRÅDER OG UDVIKLINGSOMRÅDER

Dette afsnit præsenterer, hvorfor Varde Kommune ønsker at få kortlagt potentielle fremtidige oversvømmelser i forhold til nuværende og fremtidige bebyggede områder. Afsnittet præsenterer også, hvordan områderne er udvalgt, hvilket kortmateriale der indgår og hvorfor, samt hvordan analysen praktisk er gennemført. Til sidst præsenterer afsnittet analysens resultater.

Indledning

Varde Kommune har ønsket at få kortlagt områder, hvor der i fremtiden kan være potentielle udfordringer med forskellige typer af oversvømmelser. Dette skal også ses i lyset af, at højden på det potentielle fremtidige grundvandsspejl i år 2050 ikke indgår i risikokortlægningen.

Kortlægningen omhandler forskellige typer af planlagte områder samt hele byer og sommerhusområder. Det vil sige, at det både er eksisterende og fremtidige bebyggelse.

Ud fra et samfundsmæssigt synspunkt er det ikke hensigtsmæssigt at planlægge for udvikling på lokaliteter, hvor potentialet for fremtidige oversvømmelser er stort. Ønsket om udvikling på enkelte lokaliteter kan dog være stort af både samfundsmæssige og private årsager. I disse tilfælde er det i planlægningsfasen vigtigt at være opmærksom på, hvilke potentielle udfordringer fremtidige oversvømmelser kan give. Resultatet af kortlægningen skal derfor anvendes som et beslutningsgrundlag for at prioritere forskellige handlinger. Handlingerne skal sikre, at der ved udvikling tages højde for potentielle fremtidige oversvømmelser.

Metode

Områder, som indgår i screeningen, er udvalgt således, at kortlægningen kan give svar på følgende spørgsmål:

- Hvilke områder er kommuneplanlagt men ikke lokalplanlagt, og hvor kan der forventes potentielle fremtidige udfordringer med oversvømmelser?
- Hvilke områder er lokalplanlagt men har en restrummelighed i forhold til udvikling, og hvor kan der forventes potentielle fremtidige udfordringer med oversvømmelser?
- Hvilke hele byer eller sommerhusområder kan forvente potentielle fremtidige udfordringer med oversvømmelser?

Områderne er alle omfattet af kommuneplanrammer eller udlagt som perspektivarealer. Områderne er udvalgt ud fra følgende kriterier:

- Alle bolig- og erhvervsområder i Kommuneplan 2013, som har en restrummelighed for udvikling. Opgørelsen over restrummeligheden for bolig- og erhvervsområder er taget fra bybøgerne i Kommuneplan 2013.
- Rekreative områder i Kommuneplan 2013, som har en restrummelighed for udvikling.
- Alle sommerhusområder i Kommuneplan 2013.
- Oversigtskort over hele byer.

Områder med potentielle fremtidige udfordringer kortlægges ved at screene de udvalgte områder i Varde Kommune i forhold til oversvømmelseskort for nedbør, vandløb, havstigning og grundvand. Områder screenes i forhold til oversvømmelseskortene, fordi kortene er sandsynlighedskort. Ved byudvikling er problemstillingen oftest at planlægge for ny bebyggelse på bar mark. I forhold til værdisætning betyder dette, at der planlægges på lokaliteter med lav værdi (bar mark). Såfremt et område inddrages i byudvikling, vil det medføre, at området får en høj værdi (bebygget område). Derfor er det korrekt i forbindelse med planlægningen at anvende oversvømmelseskortene som datagrundlag for en screening. En del af arealudlæggene til udvikling fremgår ikke af risikokortene på grund af områdernes lave værdi.

Kortlægningen af områderne er gennemført i GIS ved at gennemse alle udvalgte områder i forhold til alle kategorier af oversvømmelser og forskellige årshændelser. Herefter er det noteret, om der er sandsynlighed for oversvømmelse i de enkelte områder, hvilken type af oversvømmelser der er tale om og dens geografiske udbredelse.

NØDVENDIG TILPASNING AF PLANLÆGNINGEN FOR BY OG LAND

Varde Kommune ønsker at indarbejde ændringer i Kommuneplan 2013 på baggrund af analysens resultater for, hvilke bebyggede områder og perspektivarealer, der kan forvente fremtidige potentielle udfordringer med oversvømmelse i år 2050.

Ændringerne skal medvirke til at skabe bedre rammer for klimatilpasningsindsatsen med særlig fokus på at forebygge oversvømmelser. Dernæst skal ændringerne sikre, at der gennem en helhedsorienteret og tværgående planlægning skabes en entydig forståelse for klimatilpasningstiltagene, og at tiltagene ikke medfører uhensigtsmæssige konsekvenser for andre områder.

Kommuneplanretningslinje

Varde Kommune tilpasse planlægningen for by og land ved at tilføje følgende kommuneplanretningslinjer:

- 13.7 *Der skal udarbejdes handleplaner for de udpegede indsatsområder.*
- 13.8 *Der må ikke udlægges nye områder til bebyggelse i områder, hvor der er risiko for fremtidige oversvømmelser.*
- 13.9 *Ved lokalplanlægning skal det sikres, at fremtidige aktiviteter udformes under hensyn til potentielle fremtidige oversvømmelser.*
- 13.10 *Ved byggeri under kote 5,5 i Varde By skal det kunne dokumenteres, hvordan oversvømmelser håndteres.*
- 13.11 *Tilladelse til anlæg i det åbne land kan ledsages af vilkår, der sikrer, at anlægget udformes under hensyn til potentielle fremtidige oversvømmelser.*

I forlængelse af kommuneplanretningslinjerne tilføjes et afsnit til tilkendegivelserne, som præciserer, at der ved lokalplanlægning skal tages stilling til decentral håndtering af regnvand, og at løsninger til decentral håndtering af regnvand skal udformes således, at de medvirker til at give byområderne karakter, har en reel brugsværdi samt giver gode og alsidige muligheder for bevægelse. Ligeledes skal decentral håndtering af regnvand medvirke til at skabe attraktive omgivelser i bebyggede områder ved, at løsningerne harmonerer med de landskabelige omgivelser.

Kommuneplanretningslinje 13.8 sikrer, at der fremadrettet sker en hensigtsmæssig udlægning af nye områder til bebyggelse i forhold til risikoen for oversvømmelser.

Kommuneplanretningslinje 13.9 sikrer i samspil med tilhørende tilkendegivelser, at der ved udarbejdelse af lokalplaner tages hensyn til potentielle fremtidige oversvømmelser ved planlægning af forskellige aktiviteter, og at der tages stilling til decentral håndtering af regnvand. Der vil være områder, hvor det ikke er muligt eller hensigtsmæssigt at etablere decentral håndtering af vand på grund af eksempelvis højtstående grundvand eller stor risiko for oversvømmelse. Derfor er tilkendegivelserne formuleret således, at decentral håndtering af vand er en mulighed og ikke et krav.

Tilkendegivelserne omkring løsninger til decentral håndtering af vand er formuleret således, at løsningerne også skaber mulighed for leg og rekreation i byrum, hvilket betyder, at løsningerne vil være i overensstemmelse med kommuneplanretningslinje 6.7. Retningslinjen sikrer, at nye boligområder ikke placeres, hvor der er risiko for fremtidige oversvømmelser, og at de grønne arealer placeres og indrettes med mulighed for at danne reservoir for regnvand ved ekstreme regnskyl.

Tilkendegivelserne om decentral håndtering af vand vil også være i overensstemmelse med kommuneplanretningslinje 3.8. Retningslinjen sikrer, at erhvervslokalplaner skal indeholde bestemmelser om håndtering af tag- og overfladevand med henblik på at minimere belastningen af kloaknettet og afstrømningen til vandløb og åer.

Der eksisterer på nuværende tidspunkt ikke kommuneplanretningslinjer, der stiller krav om decentral håndtering af vand ved udarbejdelse af lokalplaner for rekreative områder som campingpladser, fritidsbebyggelse mv. Ved denne type bebyggelse kan spørgsmålet om decentral håndtering af vand også være relevant. Dette sikrer retningslinje 13.9 i samspil med tilhørende tilkendegivelser.

Retningslinje 13.10 sikrer, at, hvis det er nødvendigt, kan tilladelser til anlæg i det åbne land ledsages af vilkår, der sikrer, at anlægget udformes under hensyn til potentielle fremtidige oversvømmelser.

Samtidig udgår følgende kommuneplanretningslinjer fra Kommuneplan 2013, Tema 13 Agenda 21 og Klima, da Varde Kommune vurderer, at de nye kommuneplanretningslinjer er dækkende for indholdet i nedenstående retningslinjer i kombination med retningslinjerne 6.7 og 3.8. Derudover er nedenstående retningslinje 13.7 en gentagelse af retningslinje 6.7, som bibeholdes.

~~13.7 Ved lokalplanlægning skal det sikres, at boliger og erhvervsbygninger ikke placeres hvor der er risiko for fremtidige oversvømmelser, og at de grønne arealer placeres og indrettes med mulighed for at danne forsinkelsesbassin for regnvand ved ekstreme regnskyl.~~

~~13.11 Der skal i forbindelse med klimatilpasningsplan, sektorplanlægning og den konkrete planlægning af infrastrukturprojekter, byggeri og anlægsprojekter med videre foretages risikovurdering affødt af de forventede fremtidige stigende nedbørsmængder og hermed forbundne risici for oversvømmelser, grundvandsstigning m.m.~~

I forbindelse med revidering af retningslinjer for planlægning ændres nummereringen af eksisterende retningslinjer og en enkelt formulering:

~~13.8~~ til 13.12 Nye naturområder skal planlægges nær byer for at give karakter og oplevelser til by- og boligområder.

~~13.9~~ til 13.13 Ved planlægning af nye byområder skal der være fokus på brug af bæredygtige og miljørigtige materialer og ikke mindst på at sikre, at energiforsyningen til områderne bliver bæredygtig.

Biologisk mangfoldighed

~~13.10~~ til 13.16 Projekter med naturpleje og naturgenopretning, planlægning for nye naturområder og grønne byområder samt driften af de kommunale grønne områder skal ske med henblik på at sikre spredningskorridorer og andre tiltag, der kan fremme den biologiske mangfoldighed.

Rammebestemmelser

Varde Kommune har vurderet resultatet af screeningen af, hvilke bebyggede områder og perspektivarealer, der kan forvente fremtidige potentielle udfordringer med oversvømmelse i år 2050.

For at sikre en hensigtsmæssig udvikling af områderne tilføjer Varde Kommune en bemærkning til relevante rammebestemmelser. Bemærkningen skal sikre, at der først må udbygges, når det kan påvises eller sandsynliggøres, at området ikke er oversvømmelsestruet, eller at oversvømmelserne kan afværges på en hensigtsmæssig måde.

Tilføjet tekst:

Inden for området må der først udbygges, når det kan påvises eller sandsynliggøres, at området ikke er oversvømmelsestruet eller at oversvømmelser kan afværges på en hensigtsmæssig måde.

Tabel 1: Bemærkningen tilføjes følgende rammeområder for bolig og erhverv.

Bynavn	Kommuneplanramme
Agerbæk	01.01.B08
Agerbæk	01.01.B09
Alslev	02.01.B03
Alslev	02.01.E02
Ansager	03.01.B11
Billum	04.01.B07
Janderup	10.01.E01
Lunde	11.01.E01
Lunde	11.01.B02
Nørre Nebel	15.01.B08
Nørre Nebel	15.01.E01
Oksbøl	16.01.B10
Oksbøl	16.01.B11
Outrup	17.01.B05
Outrup	17.01.E02
Outrup	17.01.E03
Tistrup	21.01.B17
Varde	23.01.C16
Varde	23.02.B30
Varde	23.02.E08
Varde	23.03.B10
Ølgod	24.01.B17
Ølgod	24.01.E17

Tabel 2: Bemærkningen tilføjes følgende rammeområder for sommerhus og rekreativitet.

Sommerhusområde/Rekreativt område	Kommuneplanramme
Ansager	03.10.R01
Jegum	07.10.R01
Ho	08.01.R04
Nordenskov	12.10.R03
Hejbøl	13.02.S09
Hejbøl	13.02.S10
Jegum	16.03.R01
Jegum	16.03.S01
Gærup	16.04.S02

En samlet oversigt over de fremtidige rammebestemmelser kan ses i bilag 8.

Planudpegning

Varde Kommune reviderer dernæst planlægningen for by og land ved at tilføje en planudpegning, der illustrerer lavbundsarealer. Den nye planudpegning tager udgangspunkt i en lavbundsregistrering udarbejdet af det tidligere Landbrugsministerium i forbindelse med okkerplanlægning i start 1980'erne. Udpegningen er en digitalisering af arealer med eng, mose og marsksignatur på målebordsbladene fra begyndelsen af 1900-tallet samt inddæmmede og tørlagte arealer samt arealer, der geologisk var karakteriseret som marsk, littorina eller yngre marint forland (Olesen, 2007). Varde Kommune vurderer, at denne kategori af arealer har stor sandsynlighed for fremtidige oversvømmelser fra specielt grundvand og vandløb på grund af deres placering i terræn og nærheden af vand.

Dernæst tilføjes kommuneplanretningslinjer, der sikrer afgrænsning af fremtidige vådområdeprojekter, og at der ikke gives tilladelse til anlæg, der ikke er i overensstemmelse med fremtidige potentielle oversvømmelser.

Nye kommuneplanretningslinjer for lavbundsområder er:

13.14 Vådområdeprojekter afgrænses endeligt indenfor lavbundsområder.

Overstående kommuneplanretningsretningslinje sikrer, at områder med stor sandsynlighed for oversvømmelse indgår i fremtidige vådområdeprojekter.

13.15 Lavbundsarealer skal friholdes for byggeri, anlæg mv., der ikke er i overensstemmelse med fremtidige potentielle oversvømmelser.

Overstående retningslinje skal sikre, at der ikke meddeles godkendelse eller dispensationer til byggeri, anlæg mv., der vil være uhensigtsmæssigt at placere på lavbundsområder på grund af sandsynligheden for fremtidige oversvømmelser af specielt grundvand og vandløb. Her tænkes eksempelvis på erhvervsbyggeri, forskellige typer af spildevandsanlæg i det åbne land og boligbebyggelse. Denne type af anlæg i lavbundsområder er oftest uhensigtsmæssig af forskellige miljøhensyn.

INDSATSOMRÅDER

Dette afsnit redegør for, hvordan oversvømmelses-, værdi- og risikokort er udarbejdet. Afsnittet præsenterer også hvilket datamateriale, der indgår, hvilke valg der er truffet undervejs i databearbejdningen og hvorfor, samt hvilke konsekvenser valgene har for resultatet.

Oversvømmelseskort

Indledning

Klimatilpasningsplanen for Varde Kommune arbejder med fire typer af oversvømmelser: Ekstrem nedbør, stormflod, grundvandsstigning og vandløb. Et oversvømmelseskort angiver hvilke områder, som potentielt kan blive oversvømmet i år 2050. Oversvømmelseskortene skal derfor ses som et sandsynlighedskort, der præsenterer en fremskrivning af klimaet og illustrerer mulige konsekvenser i år 2050. Det er vigtigt at være opmærksom på, at kortene præsenterer separate oversvømmelser fra henholdsvis ekstrem nedbør, stormflod, grundvandsstigning og vandløb. Varde Kommune vurderer, at hvis forskellige hændelser sker samtidigt, vil konsekvenserne af oversvømmelserne forstærkes.

Hydrologisk tilpasset højdemodel

Alle oversvømmelseskort er udarbejdet på baggrund af en tilpasset hydrologisk højdemodel. Formålet med modellen er at beregne vandets veje og udpege områder, hvor vandet vil ophobes på jordoverfladen. Derfor kan oversvømmelseskort udarbejdet på baggrund af en hydrologisk tilpasset højdemodel anvendes til at udpege områder, der potentielt kan blive oversvømmet (Geodatastyrelsen, 2014).

En almindelig højdemodel viser jordoverfladen, som en fugl vil se den, med eller uden bygninger, træer og anden vegetation. Det er således en 3D-model, som beskriver jordoverfladen ret nøjagtigt i tre dimensioner (bredde, længde og højde). En hydrologisk tilpasset højdemodel er derimod en højdemodel, som viser jordoverfladen, hvor alle vandveje er gjort synlige fra et fugleperspektiv. Det vil sige, at hvis en bro eller lignende "dækker" udsynet til vandet fra oven, bliver objekterne fjernet fra højdemodellen, så vandet kan passere frit. På den måde udarbejdes et mere retvisende billede af, hvor vandet vil flyde hen og samle sig ved forskellige typer af oversvømmelser (Geodatastyrelsen, 2014).

Det må forventes, at der i fremtiden vil blive foretaget løbende tilpasninger af højdemodellen. Det vil forbedre kortlægningen af vandets transportveje og dermed udpegningsgrundlaget for oversvømmelser på jordoverfladen (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

I og med at en hydrologisk højdemodel omhandler vandveje på jordoverfladen, er den nuværende dræning af landbrugsjorder ikke medtaget. Det er forventeligt, at dræning af landbrugsjorder har en indflydelse på nedbørsmængden, der skal til for at fylde en lavning med vand. Dette er vigtigt at være opmærksom på i forbindelse med fortolkning af oversvømmelseskort af det åbne land, ikke mindst set i lyset af at det åbne land arealmæssigt udgør størstedelen af Varde Kommune. Ligeledes indgår afløb fra lavningen ikke med mindre de enkelte afløb er tilføjet den tilpassede hydrologiske højdemodel. Det er forventeligt at størstedelen af afløbene fra lavning i det åbne land ikke er medtaget. Denne usikkerhed betyder, at nogle vandfyldte lavninger i virkeligheden vil have en mindre udbredelse, og at nogle lavninger ikke vil være vandfyldte. Der forekomme udløb fra vandløb til havet, som ikke er medtaget i modellen. Denne usikkerhed har en betydning for havets mulighed for indløb ved havstigning og ved en stormflod (Niras, 2014 a).

Gentagelsesperioder og statistisk sandsynlighed

En oversvømmelse er en begivenhed, der statistisk indtræffer med års mellemrum. Oversvømmelseskort udarbejdes med udgangspunkt i den klimasituation, der forventes i år 2050. Der udarbejdes oversvømmelseskort, der præsenterer potentielle oversvømmelser fra ekstrem nedbør og stormflod, som

statistisk set vil ske hvert 5., 10., 20., 50. eller hvert 100. år i år 2050. Dette udarbejdes på baggrund af nedbørs- og højvandsstatistik. Udviklingen i vejret har de seneste år vist, at der oftere indtræffer begivenheder som statistisk set burde ske sjældnere. Derfor indarbejdes der en klimafaktor i beregningerne for oversvømmelseskortene for ekstrem regn og havstigning, som tager højde for denne udvikling (Niras, 2014 a).

Oversvømmelser fra vandløb er vanskeligt at relatere til en begivenhed, der statistisk indtræffer med års mellemrum. Stigningen i et vandløb ved en begivenhed varierer fra vandløb til vandløb som følge af vandløbets tværsnit, bundkote i forhold til terræn, grøde, dræn fra det åbne land, overfladevand fra byer osv. Derfor har Varde Kommune i stedet for valgt at udarbejde et generelt oversvømmelseskort for alle kommunens vandløb ved at hæve vandspejlet i de største vandløb med en 1 meter (Niras, 2014 a).

Højden af grundvandet er en mere eller mindre permanent tilstand. Derfor kan et oversvømmelseskort, der præsenterer højden af grundvand, ikke relateres til en begivenhed, som statistisk indtræffer med års mellemrum. Oversvømmelseskortet for grundvand viser derfor, hvor langt under terræn grundvandet potentielt vil stå i år 2050 (Niras, 2014 a).

Ekstrem regn

Varde Kommune ønsker at udarbejde et samlet oversvømmelseskort for ekstrem regn, der illustrerer, hvor nedbøren vil samle sig på jordoverfladen og medføre oversvømmelse. Det betyder, at der udarbejdes et samlet oversvømmelseskort for hver valgt årshændelse. Altså et samlet oversvømmelseskort for ekstrem regn, der statistisk set sker hver 5., 10., 20., 50. eller 100. år (Niras, 2014 a).

Oversvømmelseskort i kloakerede områder skal udarbejdes i forhold til hvilken mængde regn, der vil falde på fire timer. Derfor udarbejdes alle oversvømmelseskort på den forudsætning. Tabel 3 viser den forventede nedbørsmængde ved de valgte årshændelser i år 2050. Tallene er udarbejdet på baggrund af nedbørsstatistik. Ved at klimakorrigere nedbørsmængden sikres det, at der tages hensyn til, at nedbørsmængden forventes at stige i fremtiden (Niras, 2014 a).

Tabel 3: Den forventede nedbørsmængde ved forskellige årshændelser i år 2050 (Niras, 2014 a).

Årshændelser. En begivenhed, der statistisk set sker hver X år.	Forventet klimakorrigeret regnmængde på fire timer (mm) i år 2050
5.	35
10.	40
20.	50
50.	60
100.	70

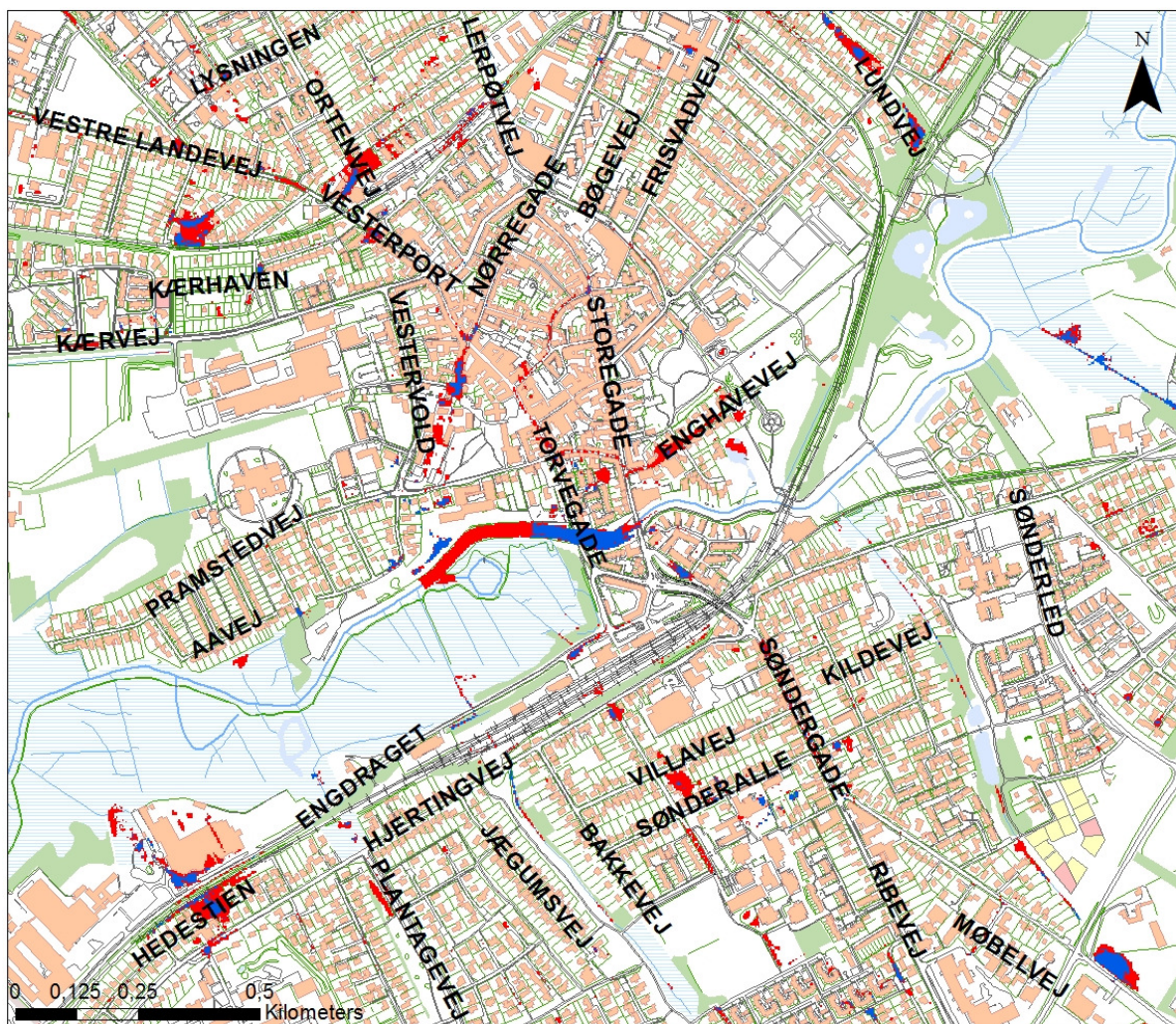
Et oversvømmelseskort udarbejdes på to forskellige måder alt afhængig af, om der er tale om et kloakeret område eller et ikke kloakeret område. Ikke kloakerede områder omtales herefter som det åbne land.

Kloakerede områder

For kloakerede områder opbygges en model i et system kaldet Mike Urban. Modellen indarbejder, hvordan afløbssystemet er opbygget i samspil med terræn, og beregner hvordan vandet vil løbe både i afløbssystemet og på jordoverfladen. Modellen opbygges på baggrund af en detaljeret kortlægning og opmåling af hele afløbssystemet samt i kombination med den tilpassede hydrologiske højdemodel (Niras, 2014 a).

Oversvømmelseskort for de kloakerede områder viser derfor både oversvømmelser forårsaget af strømmende vand og vandfyldte lavninger (Niras, 2014 a). Oversvømmelseskortet viser ikke dybden af oversvømmelsen, men kun om et areal kan forventes at blive oversvømmet. I kloakerede områder vil vandet ved oversvømmelse som udgangspunkt ikke være stillestående som i en lavning i det åbne land. Det skyldes afløbssystemet.

Der er udarbejdet oversvømmelseskort for alle kloakerede områder i Varde Kommune og data er leveret af Varde Forsyning A/S. Figur 3 viser et eksempel på et oversvømmelseskort af et kloakeret område i Varde By. De bagvedliggende rapporter kan ses som bilag 3 til denne redegørelse.



Signaturforklaring

**Forventede oversvømmelser
i kloakerede områder fra
nedbør ved en 5 og 100 års
hændelse i år 2050**

5 års hændelse

■ Oversvømmede arealer

100 års hændelse

■ Oversvømmede arealer

Figur 3: Eksempel på oversvømmelseskort fra ekstrem nedbør i et kloakeret område i 2050. Her vises Varde By i området omkring Varde Å (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

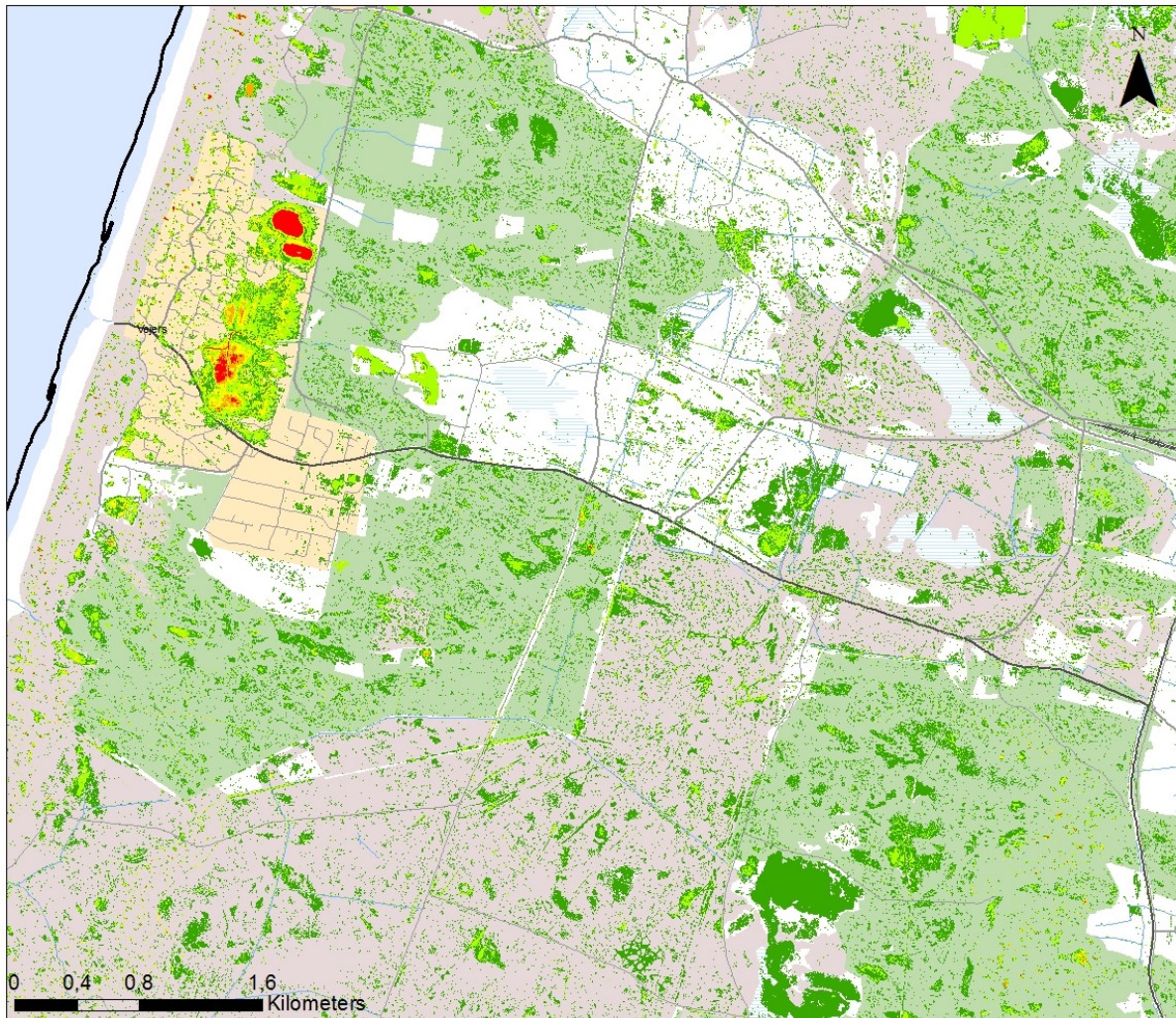
Der er altid tilknyttet usikkerheder til opbygning af en model. I en model af et afløbssystem omhandler usikkerhederne almindeligvis unøjagtige rørdimensioner eller unøjagtigheder i registreringen af selve rørsystemet. Derudover vil usikkerheder tilknyttet den tilpassede hydrologiske højdemodel også påvirke resultatet. Derfor ses der bort fra oversvømmelser, som er under 10 cm dybe (Niras, 2014 a).

Det åbne land

For det åbne land udarbejdes oversvømmelseskortene ved at simulere fastsatte nedbørsmængder på jordoverfladen via den tilpassede hydrologiske højdemodel. Herefter fremtræder et oversvømmelseskort, der viser lavninger fyldt med vand (Niras, 2014 a).

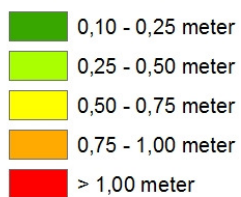
Derfor viser et oversvømmelseskort i det åbne land kun vandfyldte lavninger og ikke strømmende vand (Niras, 2014 a).

Det skal bemærkes, at oversvømmelseskortene for det åbne land i Varde Kommune er udarbejdet på baggrund af de samme forudsætninger som det offentlige tilgængelige oversvømmelseskort for nedbør fra Naturstyrelsen. Forskellen er, at Varde Kommunes kort er udarbejdet på baggrund af den tilpassede hydrologiske højdemodel, og at nedbørsmængderne er identiske med kravene til de kloakerede områder (Niras, 2014 a). Et eksempel på et oversvømmelseskort for ekstrem regn i det åbne land nord for Nørre Nebel ses i figur 4.



Signaturforklaring

**Forventede dybde af
oversvømmelser fra
nedbør ved en 5 års
hændelse i år 2050**



Figur 4. Et eksempel på et oversvømmelseskort for ekstrem regn i det åbne land ved en fem års hændelse i 2050 (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

Usikkerheder tilknyttet oversvømmelseskortene fra nedbør i det åbne land bygger udelukkende på de usikkerheder, der er tilknyttet den tilpassede hydrologiske højdemodel. Se afsnit ovenfor. Usikkerhederne betyder, at der ses bort fra oversvømmelser, som er under 10 cm dybe (Niras, 2014 a).

Samlet oversvømmelseskort for ekstrem regn

Varde Kommune ønsker, som tidligere nævnt, at udarbejde et samlet oversvømmelseskort for ekstrem nedbør. Derfor samles oversvømmelseskortene for kloakerede områder og det åbne land i et kort. Det er vigtigt at være opmærksom på, at der er enkelte områder i byerne, der ikke er omfattet af et kloakopland. Det vil typisk være områder som boldbaner og grønne rekreative områder i byer. I denne typer af områder i byerne anvendes oversvømmelseskortet for det åbne land (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

Ved at udarbejde et samlet oversvømmelseskort for ekstrem nedbør antages det, at de to kort er udarbejdet under de samme forudsætninger, hvilket kun tilnærmelsesvis er rigtigt (Niras, 2014 a).

På grænsefladen mellem kloakerede områder og det åbne land vil oversvømmelseskortet i nogle tilfælde ikke vise det fulde omfang af oversvømmelsen. I Varde Kommune vil det oftest være ved tøjbrud, hvor vand fra marker i det åbne land vil strømme ind i kloakerede områder på grund af terrænforskel. Derudover vil enkelte lavninger i det åbne land ikke være vandfyldte, selvom oversvømmelseskortene angiver det. Denne upålidelighed opstår, hvis en lavning modtager vand fra et kloakeret område. I dette tilfælde vil vandet løbe i afløbssystemet i stedet for at fylde lavningerne op (Niras, 2014 a). Det er derfor nødvendigt at inddrage lokalkendskab til afvandsforhold i fortolkning af oversvømmelseskortene.

Stormflod

Et stormflodskort viser de områder, der potentielt vil blive oversvømmet ved en given stormflodshændelse i år 2050. Den forventede havstigning ved en stormflod er forskellig afhængig af, om der er tale om en begivenhed, der statistisk set sker hver 5., 10., 20., 50. eller 100. år (Niras, 2014 a).

I år 2050 forventes det generelle havspejlsniveau omkring Danmark at stige med 0,3 m (+/- 0,2 m) i forhold til i dag. Derudover har Kystdirektoratet udarbejdet kurver, der viser udviklingen af vandstanden ved stormflod frem til år 2200. Specifikt for Vadehavet har Kystdirektoratet anslået, at den forventede ændring af vandstanden ved stormflod vil stige med ca. 40 cm frem til år 2050 (Niras, 2013). Det er efter det klimascenarie, denne klimatilpasningsplan er udarbejdet.

Den forventede vandstand ved stormflod i år 2050 er derfor en kombination af den generelle havstigning og stigningen af selve vandstanden ved stormflod. Derfor vil den potentielle vandstand ved en stormflod i år 2050 gennemsnitlig være 70 cm højere end i dag (Niras, 2014 a).

Tabel 4 viser den forventede vandstand ved stormflod ved de valgte årshændelser i år 2050.

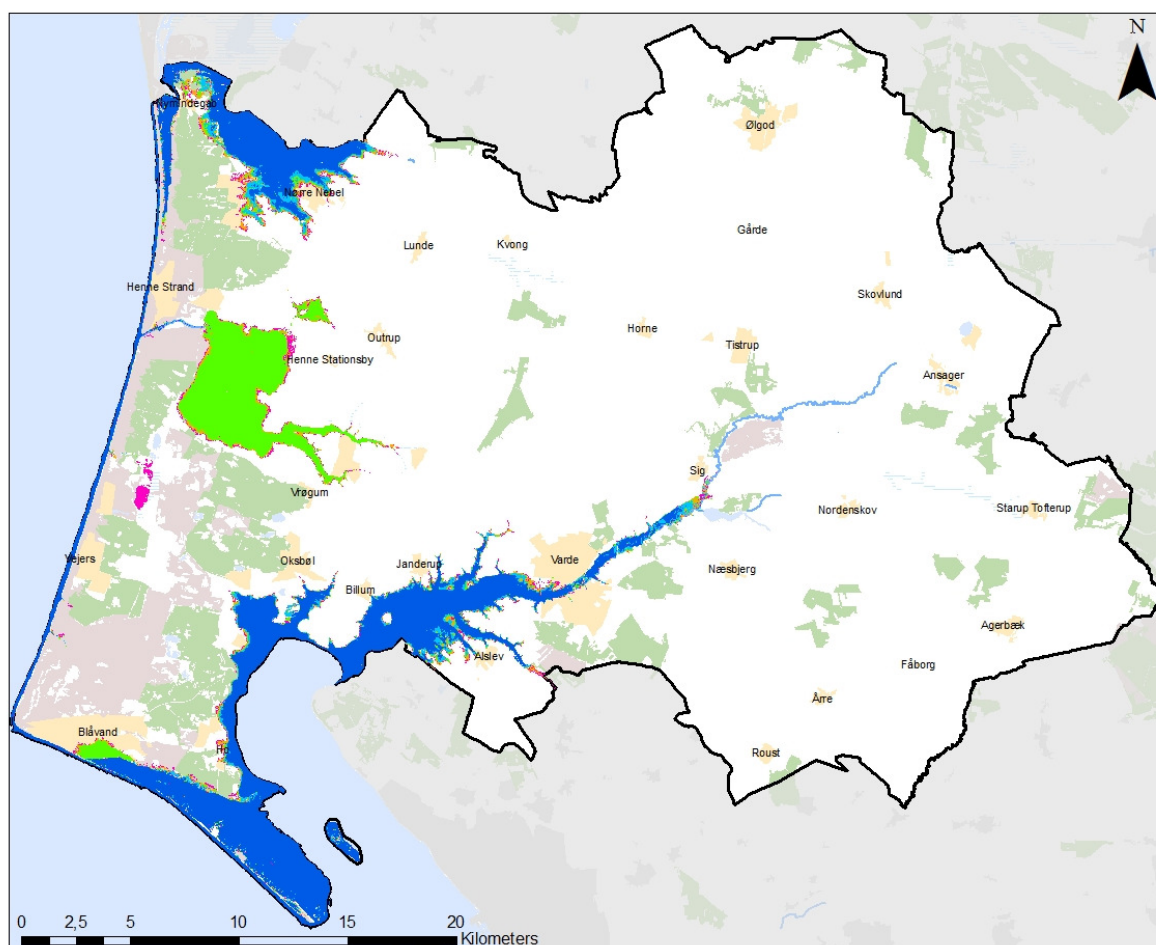
Tallene er udarbejdet på baggrund af højvandsstatistik. Nærmeste lokalitet med højvandsstatistik er Esbjerg Havn. Varde Kommune vurderer derfor, at data fra denne lokalitet er det bedst tilgængelige grundlag for fremskrivning af vandstande ved stormflod i Vadehavet og i Ho Bugt. Højest målte vandstand siden 1874 var 422 cm over Dansk Vertikal Reference 1990 den 24. november 1981 (Niras, 2014 a).

Højvandsstatistikken bliver klimakorrigeret ved, at den potentielle vandstand hæves med gennemsnitlig 70 cm. Stigningen er en kombination af den generelle havstigning og stigningen af selve vandstanden ved stormflod (Niras, 2014 a).

Tabel 4: Forventet vandstand ved forskellige stormfloder i år 2050. Vandstanden ved stormflod i år 2050 udregnes ved, at vandstand ved stormflod i perioden 1874-2007 hæves med 70 cm, hvoraf 30 cm er den forventede generelle havstigning, og 40 cm er den forøgede havstigning ved stormflod (Niras, 2014 a).

Årshændelser. En begivenhed, der statistisk set sker hver X år.	Vandstand ved stormflod i perioden 1874-2007 (cm)	Forventet vandstand ved stormflod i år 2050 (cm)	Afrundet forventet vandstand ved stormflod i år 2050 (cm)
5.	280	350	350
10.	340	410	410
20.	362	432	430
50.	388	458	460
100.	405	475	480

Et stormflodskort viser de områder, der potentielt vil blive oversvømmet af en given stormflod i år 2050. Kortet udarbejdes ved at simulere den potentielle fremtidige vandstand i havet ved en given stormflod. Herefter simuleres, hvordan havvandet vil oversvømme jorderoverfladen. I dette scenarie antages det, at havvandet har uendelig lang tid til at oversvømme den tilpassede hydrologiske højdemode (Niras, 2014 a). Figur 5 viser hvilke områder, der potentielt kan blive oversvømmet i år 2050 ved forskellige stormflodshændelser i Varde Kommune.



Signaturforklaring

Forventet maksimal vandsstandshøjde ved stormflod i år 2050

5 års hændelse

3,5 m

10 års hændelse

4,1 m

20 års hændelse

4,3 m

50 års hændelse

4,6 m

100 års hændelse

4,8 m

Figur 5: Potentielle oversvømmelser ved forskellige stormflodshændelser i år 2050 (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

En af de væsentligste usikkerheder ved stormflodskortene er, at havet beregningsteknisk antages at have uendelig lang tid til at strømme ind over land. Derfor illustrerer stormflodskortene den værst tænkelige situation (Niras, 2014 a). Det vil ikke nødvendigvis være korrekt i alle tilfælde. En stormflod vil beregningsteknisk få uendelig lang tid til at strømme ind i Varde Å og oversvømme tilhørende landområder, da udmundingen af Varde Å ikke reguleres af en sluse, men i virkeligheden vil der oftest blive iværksat tiltag der mindsker ødelæggelserne. Tilsvarende vil havet ved et digebrud eller lignende ikke få uendelig lang tid at strømme ind over land, da det oftest vil blive iværksat tiltag, der mindsker ødelæggelserne.

Oversvømmelseskortene fra stormflod bygger ligeledes på den tilpassede hydrologiske højdemodel og de usikkerheder, der generelt er tilknyttet. Her er det igen vigtigt at nævne at vandløb med udløb i havet ikke indgår i den tilpassede hydrologiske højdemodel. Se afsnit ovenfor. Usikkerhederne betyder, at der ses bort fra oversvømmelser, som er under 10 cm dybe (Niras, 2014 a).

Slusen ved Hvide Sande indgår ikke som en barriere i den tilpassede hydrologiske højdemodel. Dette betyder, at stormflodskortene ikke har medtaget den eksisterende slusedrift, som sikrer en maksimal vandstand i Ringkøbing Fjord på 0-0,3 m (Dansk Vertikal Reference 1990). Derfor illustrerer stormflodskortene i området ved Nørre Nebel et digebrud (Niras, 2014 a).

Havstigning

Et havstigningskort viser de områder, der potentielt vil blive oversvømmet ved en given højvande i år 2050. I år 2050 forventes det generelle havspejlsniveau omkring Danmark at stige med 0,3 m (+/- 0,2 m) i forhold til i dag. Den forventede generelle vandstand ved højvande er forskellig afhængig af, om der er tale om en begivenhed, der statistisk set sker hver 5., 10., 20., 50. eller 100. år.

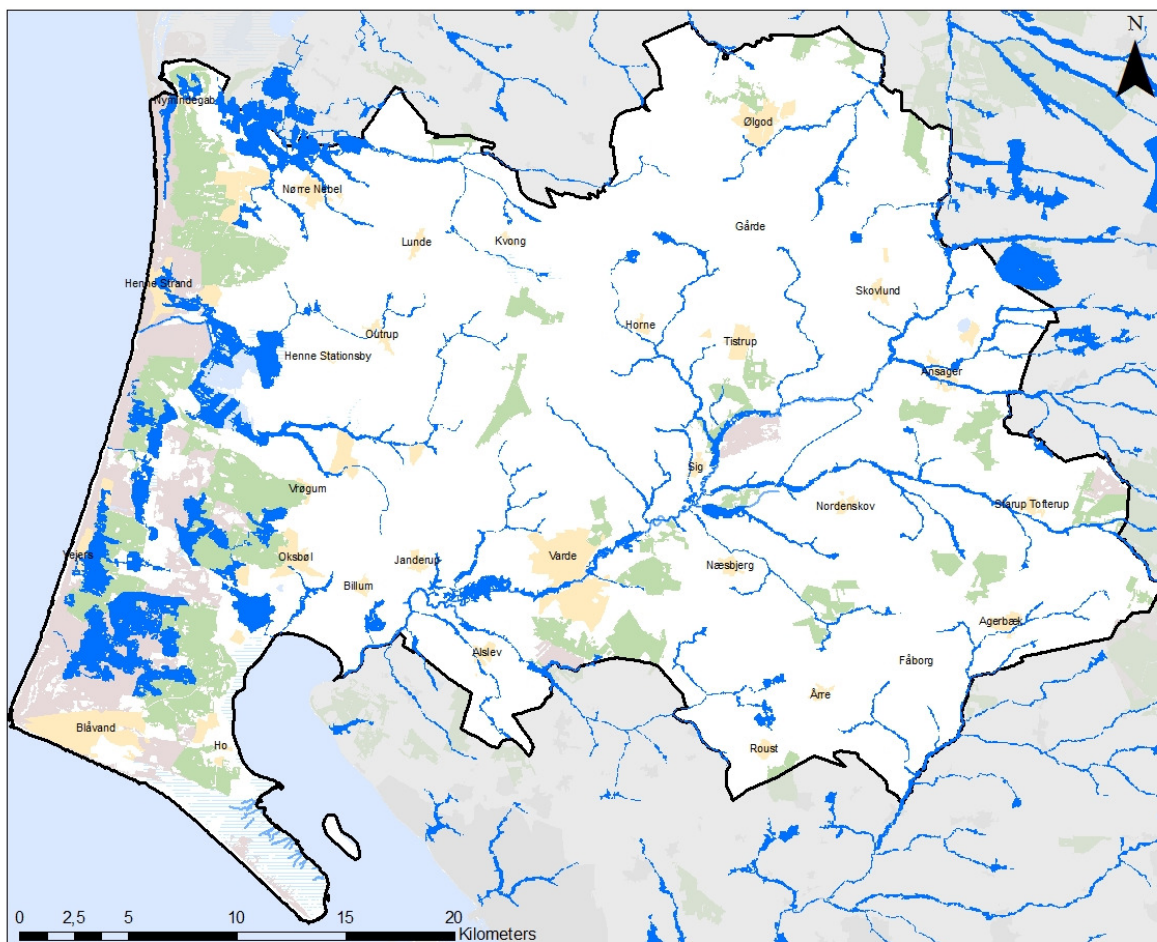
Der er ikke udarbejdet selvstændige oversvømmelseskort for den generelle forventede vandstand ved højvande i år 2050 i denne klimatilpasningsplan, og den generelle forventede havstigning indgår ikke selvstændigt i risikokortlægning. Årsagen er, at Varde Kommune har valgt at indarbejde fremtidige stormflodshændelser i risikokortlægningen for at tage udgangspunkt i det værst tænkelige scenarie. Oversvømmelsernes udbredelse ved fremtidige højvande vil have en mindre udbredelse end stormflodshændelserne, men oversvømmelserne forventes at ske på de samme lokaliteter.

Af bebyggede områder er det hovedsageligt Blåvand by og tilhørende sommerhusområder, der potentielt kan blive påvirket ved fremtidige højvande i år 2050. Terrænet i samspil med den forventede generelle havstigning medfører, at Skallingen og det sydligste sommerhusområde i Blåvand potentielt kan forventes at blive oversvømmet ved en fem års hændelse i 2050. Årsagen til, at de øvrige sommerhusområder ikke forventes at blive oversvømmet, er, under forudsætning af, at de eksisterende diger holder.

Vandløb

Oversvømmelseskortet for vandløb viser hvilke områder, der kan forventes at blive oversvømmet, hvis vandspejlet i vandløbene stiger med en fastsat højde. Som nævnt ovenfor, så er oversvømmelser fra vandløb vanskelige at relatere til en begivenhed, der statistisk indtræffer med års mellemrum (Niras, 2014 a).

Oversvømmelseskortet for vandløb er udarbejdet ved at hæve vandspejlet i de største vandløb med 1 m. Ved at hæve vandspejlet med 1 m vil vandløb generelt blive påvirket, uanset om der er tale om små eller store vandløb (Niras, 2014 a). Se figur 6 for hvilke områder, der potentielt kan blive oversvømmet ved en hævn af vandspejlet på en meter i de største vandløb i Varde Kommune.



Signaturforklaring

**Forventede oversvømmelser
ved en stigning af vandspejl
i vandløb på 1 meter i år 2050**



Figur 6: Kort over hvilke områder, der potentielt kan blive oversvømmet ved en hævnning af vandspejlet på 1 meter i de største vandløb i Varde Kommune (Niras, 2014 a).

Usikkerhed

Der tages udgangspunkt i data fra Miljøministeriet (Geodatastyrelsen, 2013). Vandspejlet i vandløbene er fastsat ved overflyvning af området en given dag. Det er ikke muligt at vide, om vandstanden i vandløbene den pågældende dag var høj eller lav. Dette udgør en usikkerhed i sig selv (Niras, 2014 a).

Konsekvenserne af, at vandspejlet i et vandløb stiger, varierer fra vandløb til vandløb. Årsagen er forskellen i vandløbets tværsnit, bundkote i forhold til terræn, grøde, dræn fra det åbne land samt tilførsel af overfladevand fra byer osv. Derfor vil et oversvømmelseskort for vandløb være behæftet med usikkerheder (Niras, 2014 a).

Dernæst bygger oversvømmelseskortet for vandløb ligeledes på den tilpassede hydrologiske højdemodel og de usikkerheder, der generelt er tilknyttet. Se afsnit ovenfor (Niras, 2014 a).

Usikkerhederne betyder samlet, at der ses bort fra oversvømmelser, som har en dybde under 10 cm (Niras, 2014 a).

Grundvand

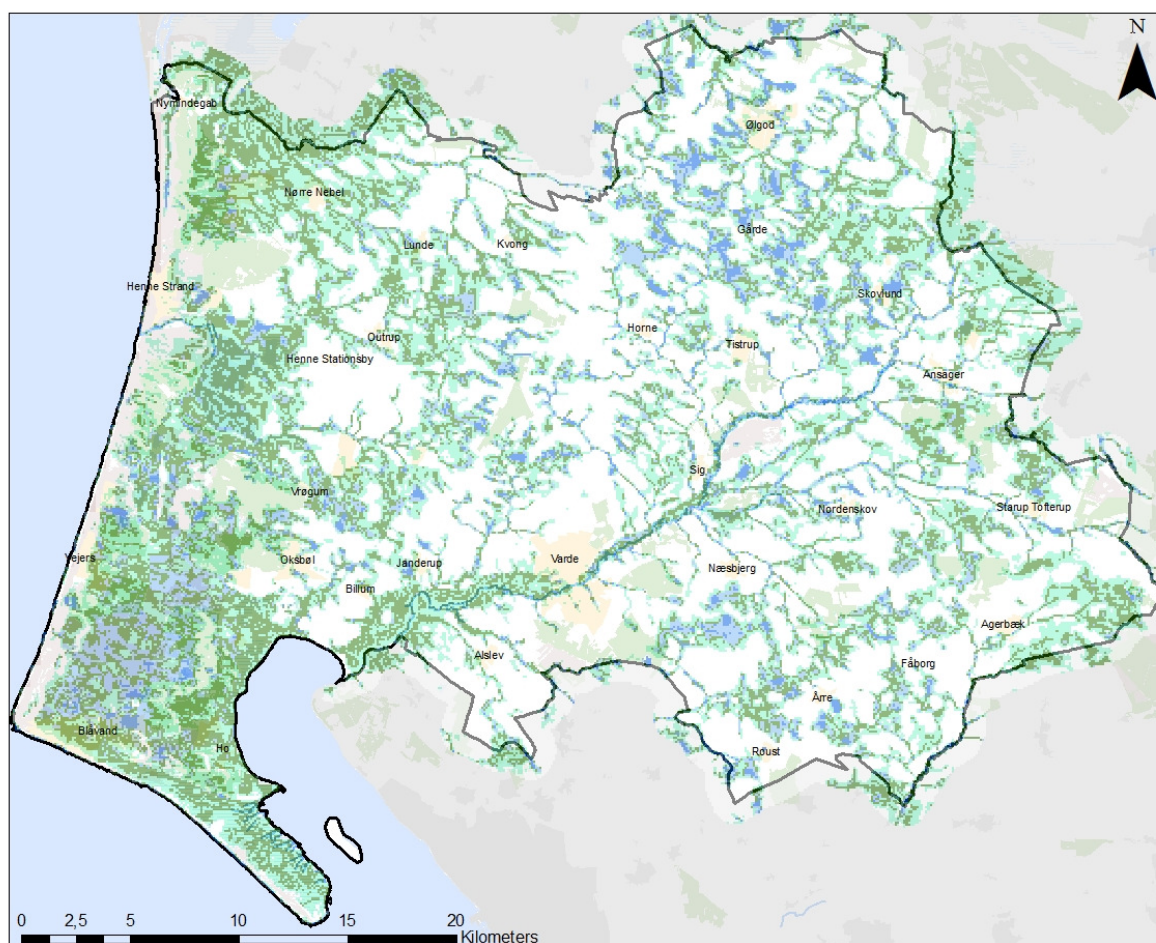
Oversvømmelseskortet for grundvand angiver hvor langt under terrænen, grundvandet kan forventes at stå i år 2050. Dermed illustrerer oversvømmelseskortet også hvilke områder, hvor der kan forventes potentielle udfordringer med højtstående grundvand i år 2050 (Niras, 2014 a).

Analysen af grundvandsspejlet i år 2050, baseret på den nationale grundvandsmodel, DK-modellen, har vist, at store dele af Varde Kommune kan forvente potentielle udfordringer med højtstående grundvand i år 2050. DK-modellen indeholder data udleveret af Miljøministeriet (Niras, 2014 b).

Varde Kommunes umiddelbare vurdering er, at de potentielle udfordringer med højtstående grundvand er overvurderet. Derfor har Varde Kommune fået udarbejdet en analyse, hvor forholdene og de potentielle fremtidige udfordringer vurderes nærmere ud fra tilgængelige faktuelle data. Analysen giver et mere retvisende billede af nuværende områder med højtstående grundvand og områder med højtstående grundvand i 2050, se bilag 4 (Niras, 2014 b).

Til vurdering af det nuværende terrænnære grundvandsspejl anvendes data fra den nationale boringsdatabase, Jupiterdatabasen (Niras, 2014 b). Grundvandsspejlet måles (pejles) i en boring ved at fastlægge dybden til grundvandsspejlet i boringen ud fra et givet pejlepunkt f.eks. brøndkanten (Susie Mielby, 2009). Data lægges ind over et kvadratnet på 100 x 100 m i kortet, og middelværdien for målingerne giver et billede af grundvandsspejlet i hvert enkelt kvadrat.

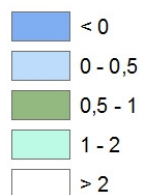
Et kort over dybden til det nuværende grundvandsspejl bliver udarbejdet ved at relatere højden af grundvandsspejlet til den hydrologiske tilpassede højdemodel. Et kort, der viser den forventede dybde til grundvandsspejlet i år 2050, udarbejdes ved at lægge den forventede stigning i grundvandsspejl frem til år 2050 sammen med kortet over dybden til det nuværende grundvandsspejl. Figur 7 viser den forventede dybde til grundvandsspejlet i år 2050 (Niras, 2014 b).



Signaturforklaring

Forventet dybde til grundvandsspejl i år 2050

Meter under terræn



Figur 7: Kortet viser den forventede dybde til grundvandsspejlet i år 2050 (Niras, 2014 b).

Usikkerhed

Den væsentligste usikkerhed ved beregning af dybden til det fremtidige grundvandsspejl i år 2050 er boringstætheden. Det er specielt områderne nord for Oksbøl og områderne langs kysten, at boringstætheden er lav og usikkerheden størst. Dernæst er der indsat støttepunkter langs vandløb og kyststrækninger i forbindelse med beregning af grundvandsspejl. I den forbindelse er det antaget, at vandløbets kote er 1 meter under terræn, og havspejlet er i kote 0, hvilket kun tilnærmelsesvis rigtigt (Niras, 2014 b).

Dernæst bygger kortet for dybden til det fremtidige grundvandsspejl tildels også på den tilpassede hydrologiske højdemodel og de usikkerheder, der generelt er tilknyttet. Se afsnit ovenfor.

VÆRDIKORT

Indledning

Et værdikort viser, hvor store værdier i et område, der potentielt kan gå tabt eller blive skadet ved en oversvømmelse. Dermed illustrerer et værdikort også de potentielle samfundsøkonomiske konsekvenser af en oversvømmelse (Niras, 2014 a).

Store værdier vil som regel lide større økonomisk skade end mindre værdier. Derfor er der en vis sammenhæng mellem den nuværende værdi og det potentielle værditab ved en oversvømmelse. Et værdikort udarbejdes derfor på baggrund af nuværende værdier (Niras, 2014 a).

Et værdikort kan udarbejdes efter forskellige metoder. Varde Kommune har valgt, at værdikortet skal udarbejdes på baggrund af et pointsystem. Derfor viser værdikortet de potentielle skadesomkostninger ved oversvømmelse (Niras, 2014 a).

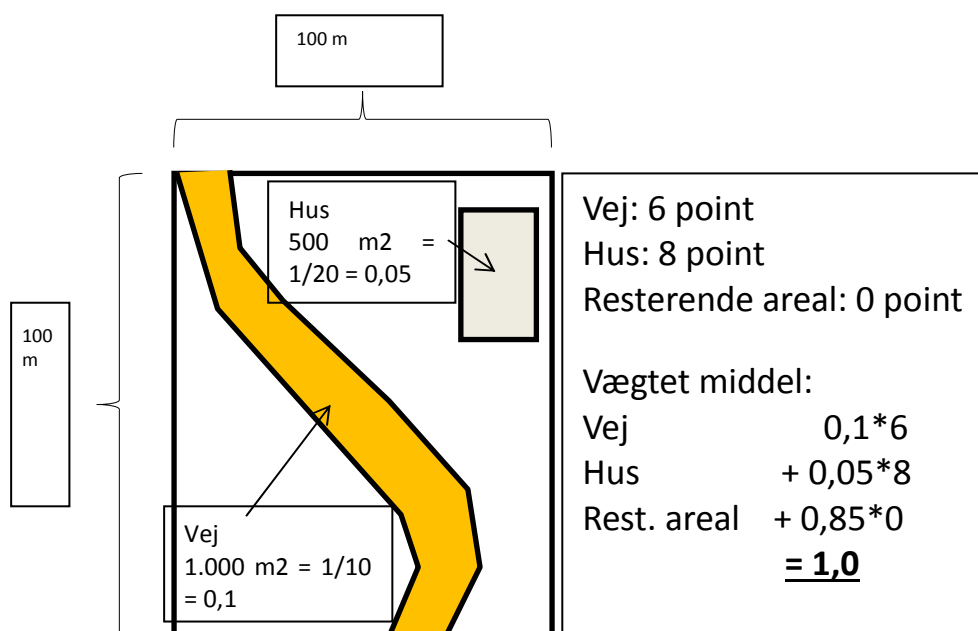
Varde Kommune har valgt at anvende forventede skadesomkostninger i stedet for tab af ejendomsværdi. Kommunen har vurderet, at et værdikort, udarbejdet efter denne metode, vil medføre et mere retvisende billede af hvor store værdier, der potentielt kan blive skadet ved oversvømmelse. Denne metode sikrer, at alt får tildelt en værdi også de temaer, som ikke kan værdisættes via ejendomsværdi, eksempelvis natur-, kultur- og landskabsværdier samt indtjeningskilder. Dernæst har Varde Kommune vurderet, at et pointsystem sikrer en mere principiel diskussion af det potentielle værditab ved oversvømmelse sammenlignet med et værdikort udarbejdet i kroner.

Metode - arealvægtig beregning i point

Værdikortet er udarbejdet efter metoden "arealvægtig beregning i point". Metoden er baseret på et pointsystem. Pointsystemet tildeler hvert enkelt tema (bygninger, sommerhuse, landbrugsområder, natur osv.) point efter deres potentielle værditab i forbindelse med oversvømmelse. Værdien af de enkelte temaer bliver udregnet på baggrund af temaets arealmæssige udbredelse (m^2). Eksempelvis tildeles beboelsesbygninger 8 point pr. m^2 , veje 6 point pr. m^2 og natur 0,1 point pr. m^2 . Arealet antages derfor at være et udtryk for, hvor stort et værditab, der potentielt vil tage skade i et område ved oversvømmelse. Det vil sige, at jo større en beboelsesbygning er, jo større værdi vil det have på værdikortet. Samtidig vil en større tæthed, af for eksempel bygninger med en høj værdi, også betyde, at området er mere synligt på værdikortet (Niras, 2014 a).

Værdikortet udregnes i celler med en størrelse på 100x100 m. Temaernes værdi i point vægtes i forhold til, hvor stort et areal, de udgør af det samlede areal ($100 \times 100 \text{ m} = 10.000 \text{ m}^2$). Figur 8 viser et eksempel på, hvordan beregningen foretages på en celle, som et arealvægtet gennemsnit af værdierne (hus og vej) (Niras, 2014 a).

I de tilfælde, hvor der er et overlap mellem et eller flere gis-temaer, vælges temaet med den højeste værdi. Denne metode sikrer, at der regnes med den størst mulige værdi, som kan tage skade ved en oversvømmelse (Niras, 2014 a).



Figur 8: Principielt eksempel af arealvægtet beregning i point (Niras, 2014 a).

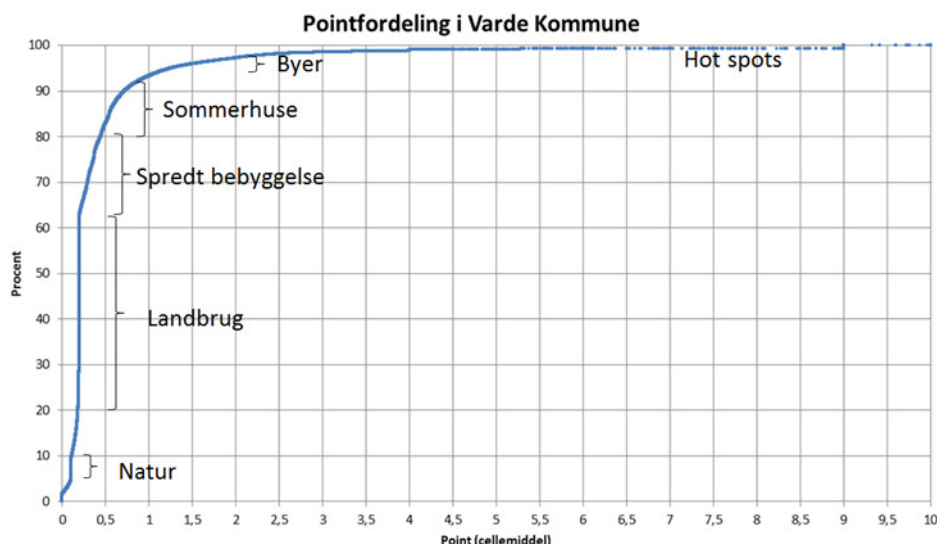
Udarbejdelse af pointsystem

Pointsystemet tager udgangspunkt i Region Midtjyllands "Skabelon til klimatilpasningsplan" (Region Midtjylland, 2013), men er tilpasset til Varde Kommune. Varde Kommune har tilføjet temaerne: Byudviklingsområder, jernbane, forureningsdepoter, udpegede og bevaringsværdige kulturmiljøer, nationalpark, naturpark og forsvarsarealer. Varde Kommune har fastsat en værdi for de tilføjede temaer. Ligeledes har temaerne sommerhusområder og campingplads fået tildelt en større værdi end i "Region Midtjylland". Forsvarsarealer er sidestillet med landbrugsarealer, og væsentlige forureningsdepoter er værdisat højt. Justeringerne er sket således, at pointsystemet afspejler Varde Kommunes interesser i turismeerhvervet (herunder også natur, kultur og landskab) og i forsvaret og for at sikre opmærksomhed på forureningsdepoter (Niras, 2014 a).

Værdierne i pointsystemet ligger i intervallet 0-10 point. Bilag 5 præsenterer den samlede værdisætning for de enkelte temaer i Varde Kommune med tilhørende argumentation. Ligeledes fremgår samtlige gis-temaer, som indgår i værdikortlægningen af bilag 5. Datagrundlaget er GIS-data fra Varde Kommune, FOTdanmark og Areal Information System (Geodatastyrelsen, 2013) og (Miljøministeriet, 2013).

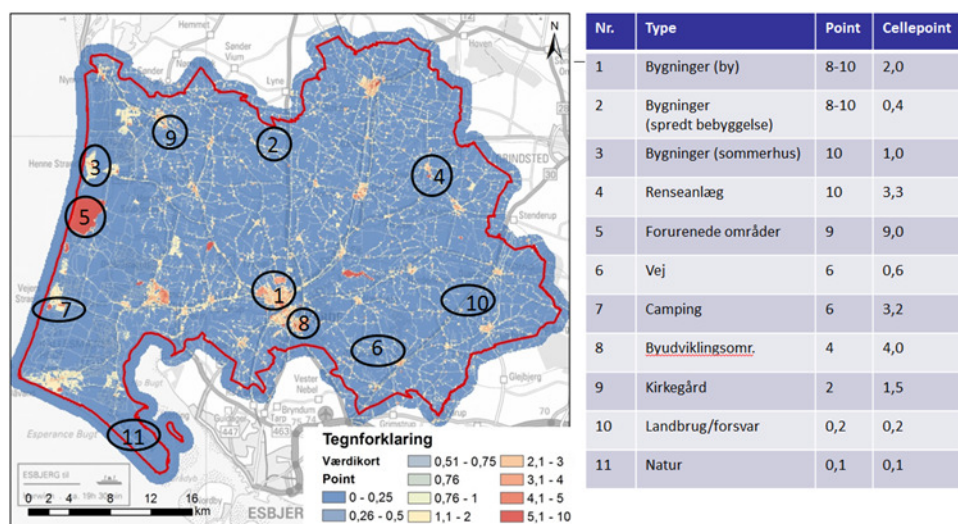
Værdikort for Varde Kommune

Værdikortet for Varde Kommune viser, at de største værdier relaterer sig til byer, infrastruktur og udvalgte områder med særlig værdisætning. Eksempelvis campingpladser og forureningsdepoter som Kærgård Plantage og Karlsgårde Sø. Figur 9 viser en række eksempler på værdisætninger i kortet. Det er værd at bemærke, at værdierne generelt bliver lavere i forhold til pointværdierne i bilag 5. Forklaringen er, at for eksempel bygninger med 8 point aldrig dækker en hel 100x100 m celle, men er arealvægtet i forhold til sin udbredelse, som regneeksempel i figur 9 illustrerer. Den gennemsnitlige værdi for en celle på 100x100 m er 0,42 point for hele Varde Kommune. Det skyldes, at hovedparten af Varde Kommunes arealer har lave værdier i pointsystemet som følge af natur- forsvars- og landbrugsområder (Niras, 2014 a).

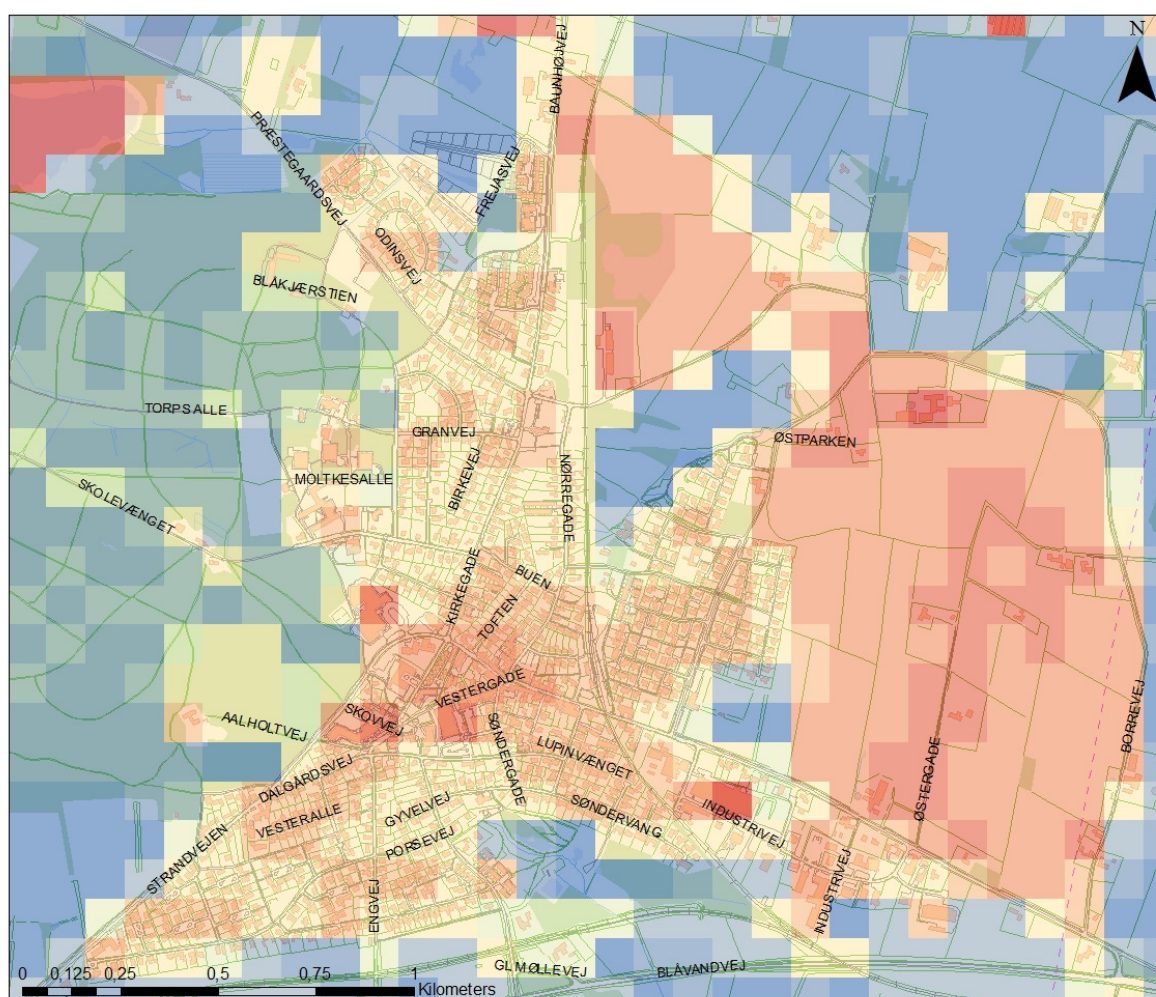


Figur 9: Pointfordeling i Varde Kommune (Niras, 2014 a).

Figur 8 viser, at over 60 % af kommunen har 0,2 point eller derunder. Byer, som optræder med cellepoint omkring ca. 2 point, udgør arealmæssigt en lille andel af kommunens samlede areal. De høje værdier over 5 point udgør blot 1 procent af kommunens samlede areal. Kortet på figur 3 er udarbejdet på baggrund af data fra grafen på figur 2 og illustrerer nogle eksempler på den gennemsnitlige værdi for forskellige temaer. Kortet på figur 9 giver en forklaring på, hvorfor eksempelvis campingpladser, byudviklingsområder og forurenede områder fremtræder som områder med høj værdi, mens byområder fremtræder som en middel værdi (Niras, 2014 a). Figur 11 viser et eksempel på værdikortlægningen i Oksbøl by.



Figur 10: Eksempler på værdisætninger i værdikortet. Point angiver point fra pointsystemet. Cellepoint er det arealvægtede point for en given celle (Niras, 2014 a).



Signaturforklaring

Værdikort

Point

0 - 0,25
0,26 - 0,5
0,51 - 0,75
0,76
0,76 - 1
1,1 - 2
2,1 - 3
3,1 - 4
4,1 - 5
5,1 - 10

Figur 11: Et eksempel på værdisætning i et byområde. Her ses Oksbøl by og byudviklingsområder.

RISIKOKORT

Indledning

Et risikokort udarbejdes ved i de enkelte områder at sammenholde sandsynligheden for oversvømmelse med værdier, der kan tage skade ved oversvømmelse. Dermed fremkommer et risikokort, som præsenterer hvilke områder, der i 2050 potentielt er oversvømmelsestruede, og som har en høj værdi. Det er relevant at udarbejde risikokort, fordi store men sjældne skader ikke nødvendigvis er værre end små hyppige skader set ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt. Dette tager risikokortlægningen højde for (Niras, 2014 a).

Oversvømmelseskort og risikokortlægning

Værdikortet udregnes i celler med en størrelse på 100x100 m, hvilket betyder, at risikokortlægning skal udregnes på samme skalaniveau. Oversvømmelseskortene har en større detaljeringsgrad (med undtagelse af grundvandskortet) og kan i princippet registrere en vandpyt på 3 m². Derfor har det været nødvendigt at definere, hvornår et område på 100x100 m skal registreres som oversvømmet. Dette skal sikre en overskuelighed i risikokortlægningen, der efterfølgende gør det muligt at prioritere indsatsområder (Niras, 2014 a).

Varde Kommune har fastlagt, at minimum 50 % af en celle på 100x100 m skal være oversvømmet, før cellen registreres som oversvømmet og indgår i risikokortlægningen. Det svarer til et sammenhængende oversvømmet areal på 5000 m² (Niras, 2014 a).

Denne grænse er fastsat ved at gennemføre beregningsscenarier med forskellige procentsatser. Varde Kommune har efterfølgende vurderet resultatet og besluttet, at det mest retvisende oversvømmelseskort fremkommer, hvor kun celler, der minimum er 50 % oversvømmet, indgår. Samtidig sikrer grænsen en overskuelighed i risikokortlægningen (Niras, 2014 a).

Det kan nævnes til eksempel, at Esbjerg Kommune har anvendt tilsvarende grænse i deres oversvømmelseskortlægning.

Metode – udarbejdelse af det separate risikokort

Der udarbejdes separate risikokort for de enkelte typer oversvømmelser: Nedbør, hav og vandløb. Der kan ikke udarbejdes risikokort for grundvandstemaet, da det relaterer sig til en permanent tilstand med højtstående grundvand. Grundvand vil derfor ikke direkte indgå i risikokortlægningen (Niras, 2014 a).

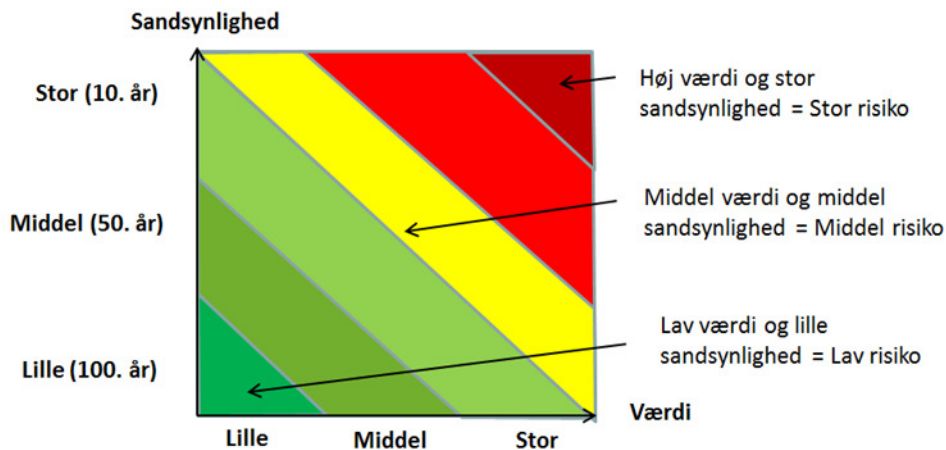
Risikokortet beregner et tal for risikoen pr. celle. Et risikokort bliver rent matematisk udregnet via metoden: Risiko = sandsynlighed * skadeomkostning

Sandsynligheden stammer fra oversvømmelseskortene, og skadesomkostningerne stammer fra værdikortet (Niras, 2014 a).

Oversvømmelseskortene er udarbejdet for begivenheder, der statistisk set sker hver 5., 10., 20.; 50. og 100. år. En begivenhed, der statistisk set sker hver 5. år, svarer til der er en sandsynlighed på $1/5 = 0,2 = 20\%$ for, at hændelsen sker i år, mens en 100 års begivenhed svarer til en sandsynlighed på $1/100 = 0,01 = 1\%$ for, at hændelsen sker i år. Et risikokort angiver derfor skadeomkostningerne pr. år.

Det er vigtigt at huske, at værdien af sandsynligheden har stor betydning for værdien af risikoen. Eksempelvis vil en stormflodshændelse, der statistisk set sker hvert hundrede år, ikke nødvendigvis resulterer i en stor risiko, selvom skadesomkostningerne må forventes at være høje. Forklaringen er, at sandsynligheden for, at hændelsen sker, er lille (0,01). Risikoen bliver lille, hvis sandsynligheden for hændelsen er lille, selvom skadesomkostninger er høje (Niras, 2014 a).

Figur 11 viser sammenhængen mellem sandsynlighed for oversvømmelse i år 2050 og skadeomkostninger i værdi.



Figur 12: Sammenhæng mellem sandsynlighed for oversvømmelse i år 2050 og skadeomkostninger i værdi (Niras, 2014 a).

Risikokortlægningen for Varde Kommune resulterer i første omgang i 15 kort. Forklaringen er, at oversvømmelseskortene er udarbejdet for begivenheder, der statistisk set sker hver 5., 10., 20., 50. og 100. år i år 2050, altså fem begivenheder. Samtidig indgår der tre typer af oversvømmelser i risikokortlægningen henholdsvis nedbør, hav og vandløb. Altså $5 \times 3 = 15$. For overskuelighedens skyld har Varde Kommune valgt at udarbejde et samlet risikokort for nedbør, hav og vandløb for hver begivenhed. Dette resulterer i yderligere fem risikokort (Niras, 2014 a).

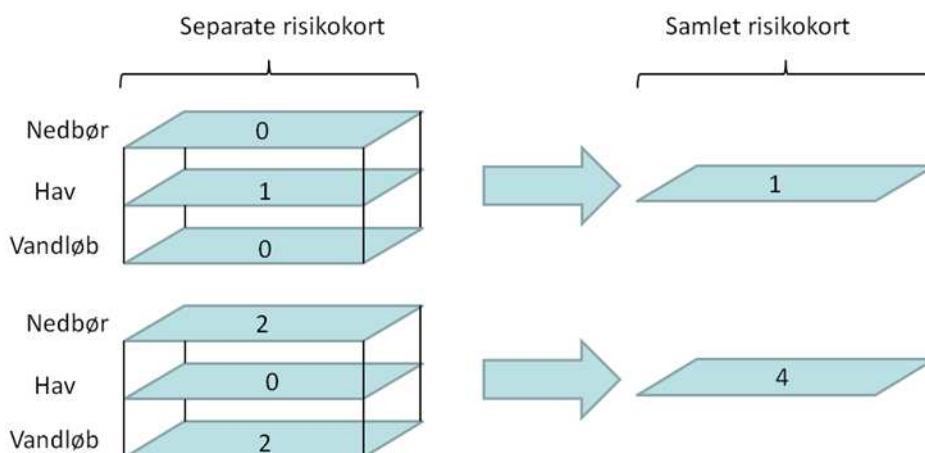
Metode for udarbejdelse af samlet risikokort

Et samlet risikokort viser hvilke områder, der er oversvømmelsestruede fra enten nedbør, hav og vandløb i år 2050 og som har en høj værdi (Niras, 2014 a).

Princippet for udarbejdelse af et samlet risikokort er vist på figur 13. Øverste del af figuren viser ved en given begivenhed, at der ikke er sandsynlighed for oversvømmelse fra nedbør og vandløb, men kun fra hav. Hermed får det samlede risikokort værdien 1. Nederste del af figuren viser, at der er sandsynlighed for oversvømmelse fra nedbør og vandløb, men ikke hav. Det betyder, at det er forventeligt, at arealet bliver oversvømmet fra både nedbør og vandløb i løbet af en given begivenhed (Niras, 2014 a).

Et samlet risikokort kan udarbejdes efter forskellige metoder. Det centrale spørgsmål er, om to oversvømmelser er afhængige eller uafhængige af hinanden?

Varde Kommune har vurderet, at de to oversvømmelser er uafhængige af hinanden, da der ikke regnes på akkumulerede effekter af oversvømmelser i denne klimatilpasningsplan. Det vil sige, at de to typer oversvømmelser forekommer på hvert sit tidspunkt. Valget sikrer, at alle oversvømmelser bliver inkluderet i klimatilpasningsplanen, og at det vil være det værst tænkelige scenarie, der indgår i risikokortlægningen. Derfor summeres de enkelte risikokorts værdier i det samlede risikokort, svarende til nederste eksempel på figur 13. Hvis der er risiko for oversvømmelse fra både nedbør og vandløb (begge med værdien 2), er den summerede risiko 4, som er den værdi, der vises på risikokortet (Niras, 2014 a).



Figur 13: Principskitse for forskellige udregningsmetoder for et samlet risikokort (Niras, 2014 a).

Hvad er lille, middel og stor risiko?

Som tidligere nævnt beregner et risikokort et tal for risikoen pr. celle. For at kunne præsentere et simpelt samlet risikokort med tre kategorier af risiko (lille, middel og stor), fastsættes en grænse for, hvad der er stor, middel eller lille risiko. Varde Kommune har vurderet den beregnede risiko for eksemplerne i figur 13 og på den baggrund fastsat grænsen for lille, middel og stor risiko til:

- Lille risiko: < 0,04 point/år
- Middel risiko: 0,04 - 0,1 point/år
- Stor risiko: >0,1 point/år

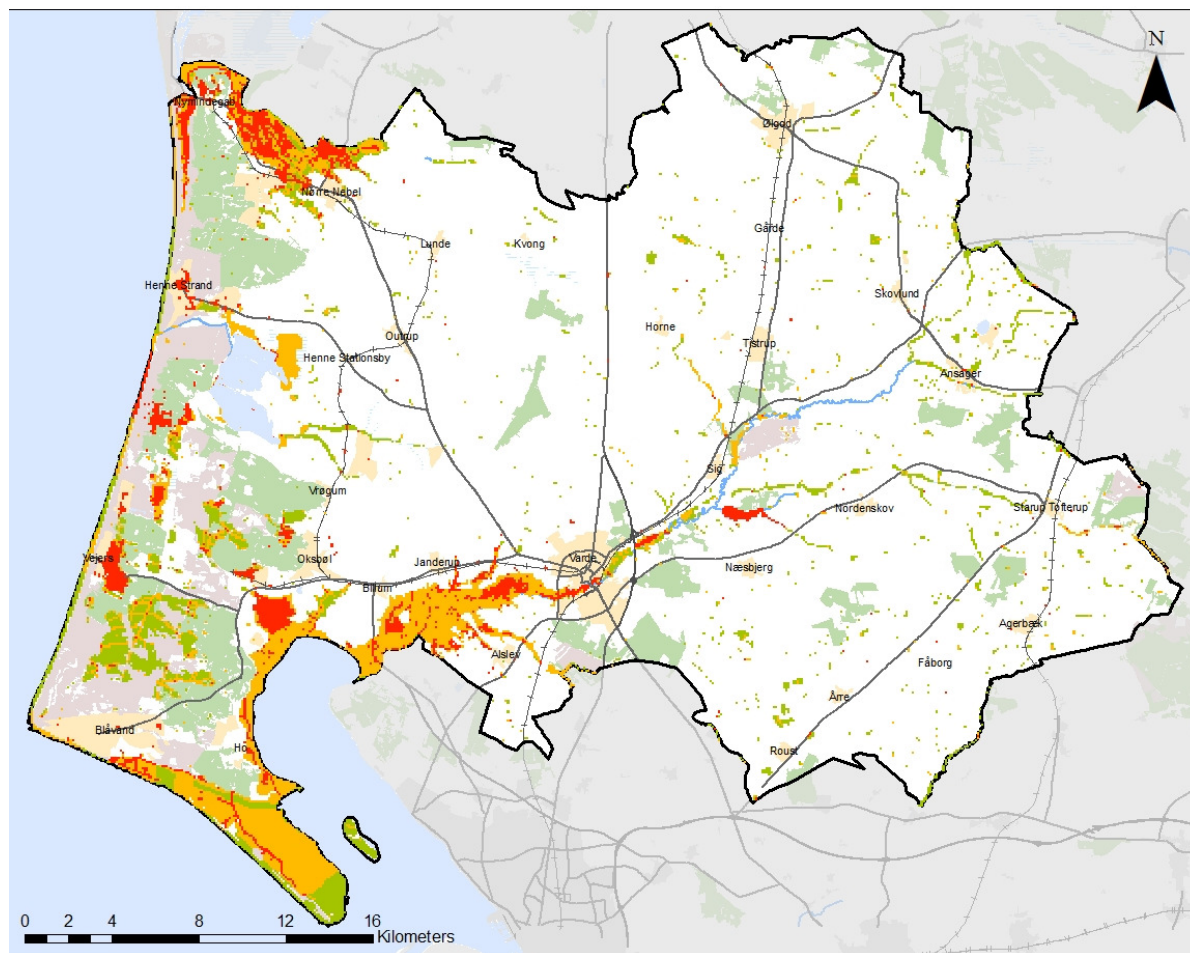
			Sandsynligheder				
			5 år	10 år	20 år	50 år	100 år
Værditype	Point	Cellemiddel, point	1/5	1/10	1/20	1/50	1/100
Natur	0,1	0,1	0,020	0,010	0,005	0,002	0,001
Landbrug/forsvar	0,2	0,2	0,040	0,020	0,010	0,004	0,002
Bygninger (spredt bebyggelse)	8-10	0,4	0,080	0,040	0,020	0,008	0,004
Vej	6	0,6	0,120	0,060	0,030	0,012	0,006
Sommerhusområder	10	1,0	0,200	0,100	0,050	0,020	0,010
Kirkegård	2	1,5	0,300	0,150	0,075	0,030	0,015
Bygninger (by)	8-10	2,0	0,400	0,200	0,100	0,040	0,020
Camping	6	3,2	0,640	0,320	0,160	0,064	0,032
Renseanlæg	10	3,3	0,660	0,330	0,165	0,066	0,033
Byudviklingsomr.	4	4,0	0,800	0,400	0,200	0,080	0,040
Forurenede områder	9	9,0	1,800	0,900	0,450	0,180	0,090

Figur 14: Risikomatrice og valg af intervaller for henholdsvis stor, middel og lav risiko. De lodrette kolonner viser eksempler på temaer og deres værdi i pointsystem. Vandret vises sandsynligheden fra de samlede oversvømmelseskort i år 2050. For hver kombination af værdi og sandsynlighed er der udregnet en risiko (Niras, 2014 a).

I forbindelse med at fastlægge grænsen for, hvad der udgør en lille, middel og stor risiko, har Varde Kommune foretaget forskellige valg. Ved fastsættelsen af grænsen for risiko er der taget hensyn til serviceniveauet i den eksisterende spildevandsplan. Dernæst har Varde Kommune vurderet, at en sandsynlighed for oversvømmelser af landbrugsområder eller forsvarsarealer hver femte år udgør en lille

risiko, mens eksempelvis en sandsynlighed for oversvømmelse hver femte år af veje, sommerhusområder, campingpladser og forureningsområder udgør en stor risiko. Disse hensyn og valg har haft betydning for den endelig fastlæggelse af grænse mellem lille, middel og stor risiko.

Figur 15 viser et eksempel på et samlet risikokort for Varde Kommune ved fem års hændelser.



Signaturforklaring

Samlet risikokort ved en 5 års hændelse i år 2050

Risiko

- Ingen
- Lille
- Middel
- Stor

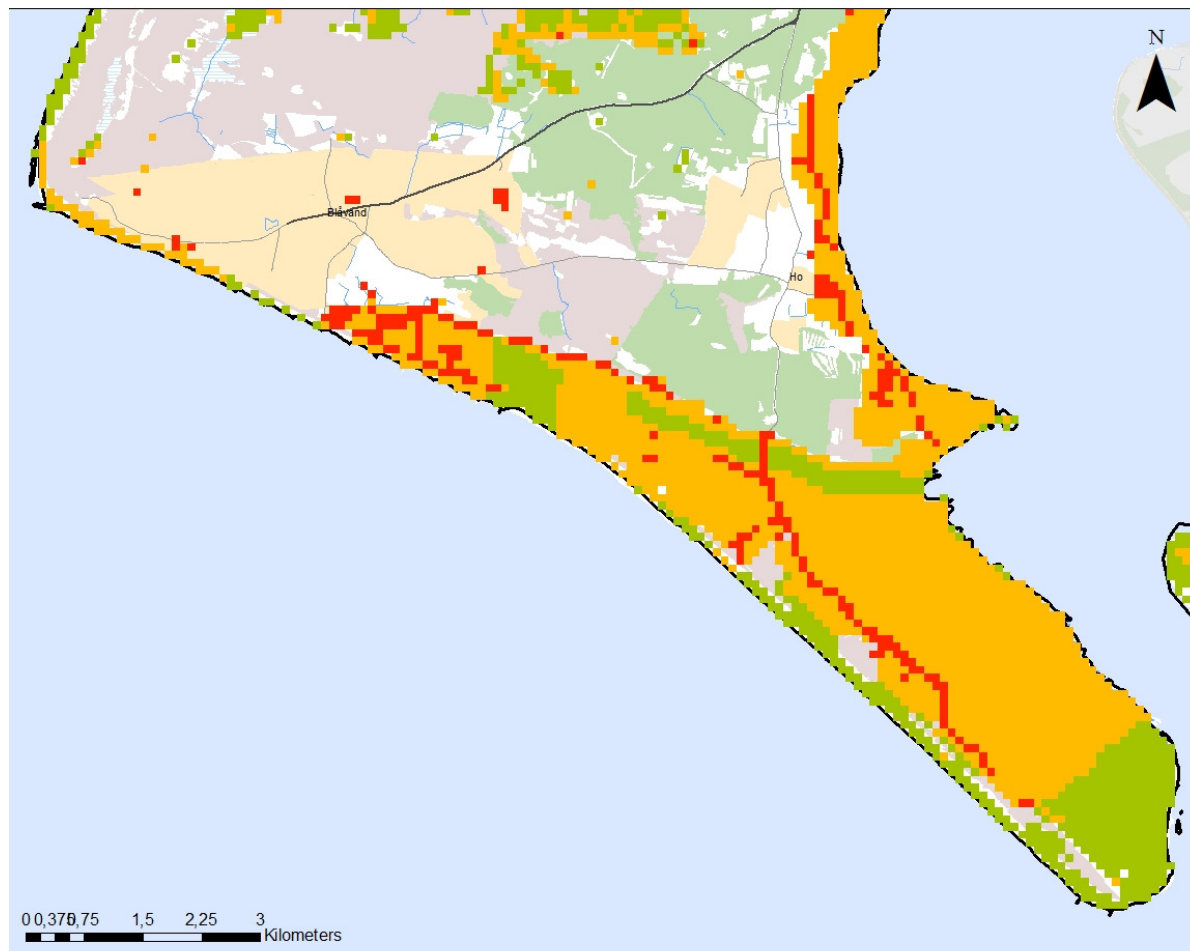
Figur 15: Samlet risikokort ved 5 års hændelser i Varde Kommune i år 2050 (Niras, 2014 a).

Beregningerne for oversvømmelser fra stormflod og ekstrem nedbør i området ved Nørre Nebel er behæftet med store usikkerheder. Som tidligere nævnt skyldes det, at Slusen ved Hvide Sande ikke indgår i beregninger og derfor regnes der med et digebrud ved stormflodshændelser. Ligeledes er området ved Gødel Kanal præget af en pumpestation ved Boelsvej. Denne pumpestation indgår ikke i beregningerne, og derfor viser oversvømmelseskortet ved ekstrem nedbør ikke det faktiske billede. Derfor bør der på

nuværende tidspunkt ses bort fra området ved Nørre Nebel også i det samlede risikokort, og der bør ved revision af klimatilpasningsplanen foretages nye beregninger i området ved Nørre Nebel.

Ud fra det samlede risikokort for Varde Kommune kan der lokaliseres tre større geografiske områder med stor eller middel risiko. Det drejer sig om området ved Skallingen, udmundingen af Varde Å og sommerhusområderne nord for Blåvand langs Vestkysten.

Som det fremgår af figur 16 nedenfor, har området ved Skallingen og nord for Skallingen ved Ho middel risiko i en samlet vurdering ved en 5 års hændelse i år 2050. Forklaringen er, at der er meget stor sandsynlighed for, at området oversvømmes ved en stormflod. Selvom området er værdisat lavt, da det er et naturområde, bliver den samlede risiko middel, da sandsynligheden for oversvømmelse er meget stor.



Signaturforklaring

Samlet risikokort ved en 5 års hændelse i år 2050

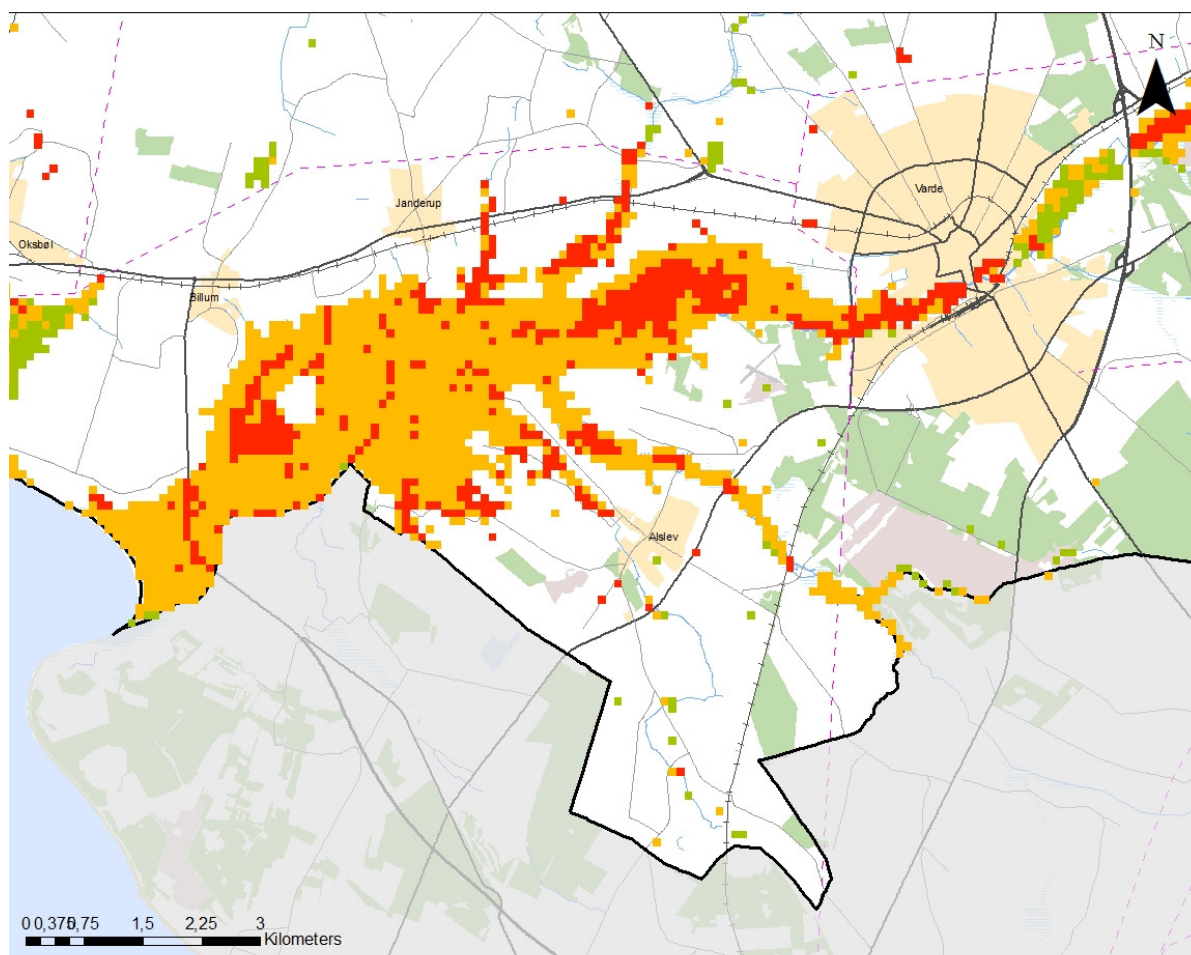
Risiko

- Ingen
- Lille
- Middel
- Stor

Figur 16: Samlet risikokort ved en 5 års hændelse i området ved Skallingen i år 2050 (Niras, 2014 a).

Der indarbejdes ikke foranstaltninger i klimatilpasningsplanen, der sikrer Skallingen og Ho Enge mod oversvømmelser fra stormflod, da områderne er naturområder, som er kendetegnede ved med jævne mellemrum at blive oversvømmet og ændre formation.

Som det fremgår af figur 17 nedenfor, har området mellem ved udmundningen af Varde Å og Varde By middel til stor risiko i en samlet vurdering ved en 5 års hændelse i år 2050. Forklaringen er, at der er meget stor sandsynlighed for, at området oversvømmes ved stormflod og en vandstigning i vandløbet. Selvom området kun har lav værdi, i form af natur- og landbrugsområder, så bliver den samlede risiko middel eller stor, da sandsynligheden for oversvømmelse er meget stor.



Signaturforklaring

Samlet risikokort ved en 5 års hændelse i år 2050

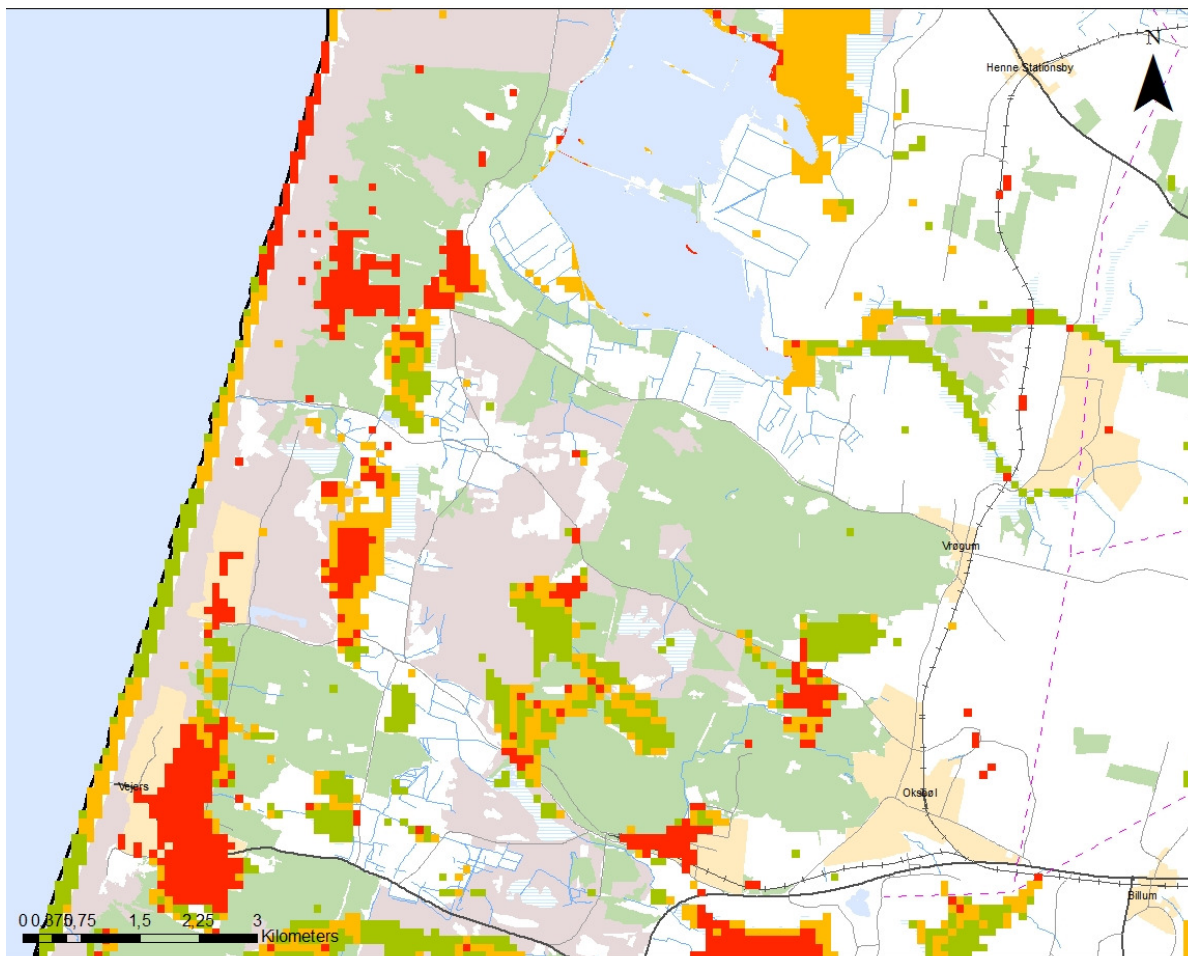
Risiko

- Ingen
- Lille
- Middel
- Stor

Figur 17: Samlet risikokort for området mellem udmundningen af Varde Å og Varde By ved en 5 års hændelse i år 2050 (Niras, 2014 a).

Der indarbejdes ikke foranstaltninger i klimatilpasningsplanen, der sikrer området mellem Varde Ås udmunding og Varde By mod oversvømmelser fra stormflod eller vandstigning i vandløb, da områderne er natur- og landbrugsområder, som er kendetegnede ved med jævne mellemrum at blive oversvømmet.

Figur 18 nedenfor viser, at området ved Vejers og Gærup Strand har middel til stor risiko i en samlet vurdering ved en 5 års hændelse i år 2050. Dette er et eksempel på en problematik, som er kendetegnede for sommerhusområderne nord for Blåvand langs Vestkysten. Forklaringen er, at der er meget stor sandsynlighed for, at området oversvømmes ved en stigning i vandstanden af vandløbene og til dels også ved nedbør i lavninger. Sommerhusområderne er samtidig højt værdisat, hvilket betyder, den samlede risiko bliver middel eller stor, da både sandsynligheden for oversvømmelser og værdien er stor.



Signaturforklaring

Samlet risikokort ved en 5 års hændelse i år 2050

Risiko

- Ingen
- Lille
- Middel
- Stor

Figur 18: Samlet risikokort ved en 5 års hændelse ved Vejers og Gærup Strand i år 2050 (Niras, 2014 a).

Klimatilpasningen udpeger alle sommerhusområder som et indsatsområde, hvor der skal udarbejdes en samlet handleplan, hvor indsatserne i de enkelte sommerhusområder prioriteres. Varde Kommune er bekendt med, at der er udfordringer med håndtering af både spildevand og overfladevand i en del sommerhusområder i kommunen som følge af det nuværende grundvandsspejl og bebyggelsestætheden i samspil med de øgede nedbørsmængder.

Problematikken skal også ses i sammenhæng med nogle eller dele af sommerhusområder potentielt kan forvente yderligere udfordringer med højt stående grundvand. Varde Kommune har ikke tilstrækkelig konkret viden om udfordringer i de enkelte sommerhusområder. Derfor ønsker Varde Kommune at kortlægge problematikken i de enkelte sommerhusområder og på den baggrund udarbejde en samlet handleplan, hvor indsatserne i de enkelte sommerhusområder prioriteres.

Miljøvurdering af planer og programmer

Klimahandlingsplanen, skal som del af kommuneplanen, ledsages af en miljøvurdering jf. lovbekendtgørelse nr. 1398 af 22. oktober 2007 med de ændringer, der følger af lov nr. 250 af 31. marts 2009. Se bilag 2.

CITEREDE VÆRKER

- Geodatastyrelsen. (2013). *Landsdækkende gis-temaer releateret til klimatilpasning*. Hentet fra Kortforsyningen Download: <http://download.kortforsyningen.dk/>
- Geodatastyrelsen. (28. April 2014). *Kortforsyningen.dk*. Hentet fra Højdemodel - nu med vand: <http://kortforsyningen.dk/node/541>
- Kystdirektoratet. (2013). *Fremtidens vandstande*. Hentet fra Vandstande: <http://omkystdirektoratet.kyst.dk/vandstande.html>
- Miljøministeriet. (2013). *Areal Informations Systemet*. Hentet fra Download af Areal Informations Systemets data: http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_Miljoe-tilstand/3_samfund/AIS/4_Download/AWdownload/aisdownload.htm
- Naturstyrelsen. (2013). *Klimatilpasningsplaner og klimalokalplaner – vejledning*. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Niras. (2013). *Oversvømmelseskort over Varde Kommune, Varde Forsyning*. Niras, Udarbejdet af RBN/JHRK, kontrolleret af LLKR og godkendt af DPI.
- Niras. (2014 a). *Varde Kommune - Klimatilpasningsplan Oversvømmelses-, værdi- og risikokortlægning*. Niras A/S, Udarbejdet af JSJ og godkendt af CFK.
- Niras. (2014 b). *Analyse af højtstående grundvand i Varde Kommune*. Niras, Udarbejdet af JSJ, kontrolleret af CFK og JBJ, godkendt af JBJ.
- Olesen, S. E. (2007). *Jordtyper på lavbund. Opdeling af landbrugsarealer efter jordklasse (FK). DJF intern rapport markbrug nr. 10*. Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet.
- Region Midtjylland . (2013). *Skabelon til klimatilpasningsplan*. Cowi. Udarbejdet af Cowi for Region Midtjylland.
- Susie Mielby, C. D. (2009). *Potentialekortlægning, Vejledning i udarbejdelse af potentialekort, geo-vejledning 4*. GEUS, DE NATIONALE GEOLOGISKE UNDERSØGELSER FOR DANMARK OG GRØNLAND.
- Sørensen, C. M. (2012). *Højvandsstatistikker*. Kystdirektoratet.

KOMMUNEPLANTILLÆGGETS RETSVIRKNINGER

I henhold til Lov om planlægning, § 12, stk. 2 og 3, kan Byrådet modsætte sig udstykning og bebyggelse, som er i strid med kommuneplanens rækkefølgebestemmelser samt modsætte sig opførelse af bebyggelse eller ændret anvendelse af bebyggelse eller ubebyggede arealer, når bebyggelsen eller anvendelsen er i strid med bestemmelserne i kommuneplanens rammedel. Forbuddet kan dog ikke nedlægges, såfremt området er omfattet af en gældende lokalplan eller byplanvedtægt. Derudover kan forbud efter § 12, stk. 3 ikke nedlægges, hvis området er udlagt til offentligt formål i kommuneplanen.

VEDTAGELSESPÅTEGNING

Forslag til Tillæg 05 til "Kommuneplan 2013, Varde Kommune" er vedtaget med henblik på offentlig høring, i henhold til § 24 i lov om planlægning, af Varde Byråd den 7. oktober 2014.

P.b.v.



Erik Buhl Nielsen
Borgmester

/

Mogens Pedersen
Kommunaldirektør

Tillæg 05 til Kommuneplan 2013, Varde Kommune er endelig vedtaget, i henhold til § 27 i lov om planlægning, af Varde Byråd den 3. februar 2015.

P.b.v.



Erik Buhl Nielsen
Borgmester

/

Mogens Pedersen
Kommunaldirektør



www.vardekommune.dk