

T I L L Æ G N R . 1 1
TIL KOMMUNEPLAN 2013-2025

Klimatilpasningsplan for Vejle Kommune



Godkendt i byrådet
Offentliggjort

den 25.06.2014
den 12.08.2014

Titel:

Tillæg nr. 11 til Kommuneplan 2013-2025 - Klimatilpasningsplan for Vejle Kommune

Udarbejdet af:

Vejle Kommune, Teknik & Miljø i samarbejde med Vejle Spildevand A/S og COWI

Kortmateriale:

Skybrudskort[®], © COWI og SCALGO

Udgivet:

August 2014

Retsvirkninger

Kommunen har pligt til at virke for kommuneplanens gennemførelse og efterleve retningslinjerne. Retningslinjerne er bindende for kommunens planlægning, administration og anlægsvirksomhed.

Kommuneplanen har ingen direkte retsvirkninger over for kommunens borgere. Planen i sig selv kan hverken forbyde eller give lov til bestemte ting. Det kan først ske via den konkrete sagsbehandling.

Planen er fremlagt følgende steder:

Teknik & Miljø
Kirketorvet 22
7100 Vejle

Mandag-onsdag kl. 11.00-14.00,
torsdag kl. 11.00-17.00,
fredag kl. 11.00-14.00.

Borgerservicecenter Vejle
Skolegade 1
7100 Vejle

Mandag-onsdag kl. 10.00-15.00,
torsdag kl. 10.00-17.00,
fredag kl. 10.00-14.00.

Vejle Bibliotek
Willy Sørensens Plads 1
7100 Vejle

Jelling Bibliotek
Møllegade 10
7300 Jelling

Egtved Bibliotek
Tybovej 2,
6040 Egtved

Give Bibliotek
Borgergården
Vimmelskaftet 2
7323 Give

Børkop Bibliotek
Ågade 6
7080 Børkop

Planen kan ses på Vejle Kommunes hjemmeside www.vejle.dk/planer eller købes i Teknik & Miljø, Informationen, Kirketorvet 22.

FORORD

Forandringerne i klimaet er en realitet – og det skal vi i Danmark forberede os på. Vi kan i fremtiden forvente et varmere og generelt mere regnfuldt vejr. Temperaturen vil stige, vintrene blive mildere og fugtigere, somrene varmere med flere og længerevarende hedeølger. Vi må regne med, at der kommer mere nedbør med hyppigere ekstremregn og kraftige storme, havvandstanden vil stige, og i mange områder må vi forvente ændringer i grundvandsspejlet.

Med de forventede klimaforandringer er der behov for handlinger, som minimerer risikoen for skader på grund af klimabetingede oversvømmelser. Vejle Byråd har med Klimastrategien "KLIMA VEJLE " sat Vejles blå puls på dagsordenen.

Formålet med Klimatilpasningsplanen er at skabe grundlaget for, at kommunen, dens borgere og erhvervslivet kan forberede sig på de fremtidige klimaforandringer. Planen indeholder et overblik over de udfordringer, som de ekstreme vejrhændelser giver, samt forslag til hvordan de kan imødegås. I Vejle Kommune vil vi udnytte klimaforandringerne med stigende vandstande og skybrud som en positiv ressource til at skabe udvikling.

Ansaret for at afhjælpe klimaændringerne ved forskellige tiltag er en fælles sag. Vejle Kommune har ansaret for den langsigtede planlægning og for at beskytte fælles værdier. Den enkelte ejer har ansaret for, hvordan den enkelte ejendom kan sikres.

Denne klimatilpasningsplan 2013-2017 er Vejle Kommunes udgangspunkt for at indarbejde den nødvendige klimatilpasning i den fremtidige planlægning, så risici for oversvømmelser minimeres, og så vi samtidig får skabt merværdi, bl.a. i form af rekreative anlæg.

Klimatilpasningsplanen 2013-2017 beskriver forslag til indsatser, som kan igangsættes i de kommende 4 år. Herunder også initiativer fra Vejle Spildevand A/S. Planen medfører ikke en handlepligt for kommunen.

Anlægsprojekter, der ikke er allerede er vedtaget, iværksættes kun efter beslutning i Byrådet. Der vil således blive søgt anlægsbevilling til projekterne. Nogle af projekterne vil blive gennemført i regi af Vejle Spildevand A/S

Vejle Kommune håber med planen at få skabt et godt samarbejde med ejere, andre myndigheder, forsyningselskaber mv. om det kommende arbejde med at sikre vores værdier i kommunen.



Arne Sigtenbjerggaard
Borgmester

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	side 5
Resume	side 8
1. Baggrund og forudsætninger	
1.1. Baggrund for klimatilpasningsplanen	side 10
1.2. Formålet med klimatilpasningsplanen	side 12
1.3. Klimaudfordringen i Vejle Kommune	side 11
1.4. Fremtidens klima og klimaforudsætninger	side 13
1.5. Risikoområder	side 14
1.6. Serviceniveau	side 15
1.7. Interessenter og rollefordeling	side 17
1.8. Tidsperspektivet	side 18
2. Risikobillede	
2.1. Hvorfra kommer udfordringerne?	side 19
2.2. Hvad bliver truet / udfordret?	side 22
2.3. Historiske og kendte oversvømmelser/hændelser	side 27
2.4. Udførte tiltag	side 34
2.5. Metode til kortlægning af risikoen for oversvømmelser	side 35
2.6. Oversvømmelseskort	side 36
2.7. Sandsynlighedskort	side 43
2.8. Værdikort - skadesomkostningsværdi	side 44
2.9. Risikokort	side 45
2.10 Vurdering og prioritering af risikoområder	side 46
3. Hovedstruktur og retningslinjer	
3.1. Visioner og mål	side 49
3.2. Retningslinjer	side 52
3.3. Forhold til anden planlægning	side 54
4. Forslag til fremtidig indsats	side 56
5. Konklusion	side 74

Bilag - Indholdsfortegnelse

- 1.1 Oversvømmelseskort nedbør (skybrudskort) – 2012
- 1.2 Oversvømmelseskort nedbør (skybrudskort) – 2050
- 1.3 Oversvømmelseskort nedbør (Vandmodel Vejle) – 2012
- 1.4 Oversvømmelseskort nedbør (Vandmodel Vejle) – 2050
- 1.5 Oversvømmelseskort hav (20 og 100 års hændelser) -2012
- 1.6 Oversvømmelseskort hav (20 og 100 års hændelser) -2050
- 1.7 Oversvømmelseskort hav-Vejle by (20 og 100 års)-2012
- 1.8 Oversvømmelseskort hav-Vejle by (20 og 100 års)-2050
- 1.9 Oversvømmelseskort vandløb (50 og 100 cm)
- 1.10 Oversvømmelseskort grundvand (vådklimamodel) -2050
- 1.11 Oversvømmelseskort grundvand (vådklimamodel) – ændringer 2010-2050
- 2 Sandsynlighedskort – Samlet – nedbør, vandløb (Vejle by), hav - 2012
- 2.1 Sandsynlighedskort – Samlet – nedbør, vandløb (Vejle by), hav - 2050
- 3 Værdikort – skadesomkostninger - samlet – 2012
- 3.1 Beskrivelse af værdisætning
- 4 Risikokort – samlet risiko – nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2012
- 4.1 Risikokort – samlet risiko – nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2050
- 4.2 Risikokort – samlet risiko – Vejle by - nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2012
- 4.3 Risikokort – samlet risiko – Vejle by - nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2050
- 5 Offentlige funktioner og infrastruktur – Vejle Kommune
- 5.1 Offentlige funktioner og infrastruktur – Vejle by
- 6 Natur- og kulturværdier
- 7 Beskrivelse af områder til nærmere undersøgelser – 2. prioritet
- 8 Oversigt over udpegede områder – 1. og 2. prioritet
- 9 Forslag til fremtidig indsats

Baggrundsrapporter

Metodebeskrivelse oversvømmelses-, værdi- og risikokort og tilhørende kort

Vandmodel – Vejle – resultater og idéforslag

Ansøgning og beskrivelse af klimatilpasningsprojekt - Vejle midtby

Klima Vejle – Strategi, mål og handling – Vejle Kommune, juni 2013

Klima Vejle – Handlinger 2.0 2013 – Vejle Kommune, juni 2013

Mere vand i Vejle – Vejle Kommune, 2013

Findes på www.vejle.dk/klima



Omløbsåen i Vejle

RESUME

Vejle Kommune vil med denne klimatilpasningsplan beskrive de udfordringer, vi står overfor, som følge af de forventede klimaændringer. Vi har valgt at fokusere på klimaforandringer i forhold til oversvømmelser forårsaget af øget nedbør og havvandsstandsstigninger. Det er disse risici for oversvømmelser, der giver os de største udfordringer både på kort og lang sigt, men også økonomisk og praktisk. Vind og varme er kun berørt perifert i planen.

De klimaforandringer, der ligger til grund for beregningerne, er fremskrevet til år 2050. Resultaterne af beregningerne viser, at der er mange områder i Vejle Kommune, som vil blive berørt af oversvømmelser i større eller mindre grad. Vejle by er specielt udsat på grund af den lave beliggenhed direkte ud til Vejle fjord, og fordi Grejs Å og Vejle Å passerer gennem byen og afvander et stort opland.

Det er nødvendigt at prioritere indsatsen, derfor har Vejle Kommune valgt at prioritere efter, hvor der er størst sandsynlig risiko for oversvømmelser og tab af værdier. Der er udvalgt 26 områder, hvor der skal foretages nærmere undersøgelser.

Hvad kan private lodsejere selv gøre?

Det er op til de private bolig- og virksomhedsejere at vurdere, om der er grund til at beskytte egen ejendom i forhold til klimaændringerne, og hvornår og hvordan de vil gøre det. Der kan hentes informationer om det på www.klimatilpas.nu eller på Vejle Kommunes hjemmeside www.vejle.dk.

***Klimakortene er kun et screeningsværktøj***

På Vejle Kommunes hjemmeside ligger de digitale tekniske kort, der er grundlag for kortlægningen af risikobilledet i forhold til oversvømmelse af områder i Vejle Kommune. Her findes oversvømmelses-, sandsynligheds-, værdi-, og risikokort. Kortene findes endvidere som oversigtskort som bilag til planen.

Klimakortene (oversvømmelses-, sandsynligheds-, værdi- og risikokort) er kun et screeningsværktøj, der har usikkerheder. Det betyder, at nogle områder, der er udpeget som oversvømmelsestruede, måske ikke oversvømmes, mens andre oversvømmelsestruede områder måske ikke er med på kortene. Det vil derfor være nødvendigt at foretage yderligere undersøgelser i mange områder.

Hvad indeholder planen?

Klimatilpasningsplanen beskriver

- hvordan fremtidens klima forventes at blive
- hvilke værdier, der kan være truet, når områder oversvømmes af nedbør/spildevand, hav, vandløb eller grundvand
- hvordan Vejle Kommune forventer at håndtere denne viden
- hvordan denne viden indarbejdes i den langsigtede planlægning
- hvilke områder der prioriteres til videre undersøgelse
- hvilke eventuelle indsatser Vejle Kommune vil foretage for at modvirke oversvømmelser.

Klimatilpasningsplanen består af tre hovedafsnit: En redegørelsesdel med baggrund, forudsætning og risikobillede, et afsnit med retningslinjer og et afsnit med forslag til handlingsplan med fremtidige indsatser.

1. BAGGRUND OG FORUDSÆTNINGER

1.1 Baggrund for klimatilpasningsplanen

Regeringen og Kommunernes Landsforening har som en del af økonomiaftalen for 2013 indgået en aftale om klimatilpasning, som forpligter alle kommuner til at gennemføre risikokortlægning og udarbejde klimatilpasningsplaner. Inden udgangen af 2013 skal kommunerne have udarbejdet et forslag til klimatilpasningsplan. Planen indgår i kommuneplanen som et tillæg på lige fod med anden temaplanlægning som trafikplan, spildevandsplan og lignende.

Kommunen kan lokalplanlægge ud fra klimatilpasningsmæssige hensyn. Kommunen kan udarbejde lokalplaner, der tager højde for kraftige regnskyl, oversvømmelser forårsaget af skybrud og andre vejrmæssige forhold alene med klimatilpasning som begrundelse.

Vejle Kommune har i samarbejde med kommunerne i Trekantsområdet udarbejdet en fælles Kommuneplan og planstrategi. Samarbejdet skal sikre en koordineret indsats for planlægning i området, herunder arbejdet med klimatilpasning. For at koordinere klimatilpasningen på tværs af kommunegrænserne, er der oprettet et forum for kommunerne i Trekantsområdet, som skal understøtte samarbejdet med udarbejdelse af klimahandlingsplaner. Dette samarbejde på klimaområdet er udmeldt i den regionale udviklingsstrategi.

1.2 Formålet med klimatilpasningsplanen

Vejle Kommune ønsker med denne klimatilpasningsplan at skabe grundlaget for, at kommunen, borgerne og erhvervslivet kan forberede sig på de fremtidige klimaforandringer. Det er vigtigt, vi alle tænker klimaforandringerne ind i den fremtidige planlægning, så vi kan beskytte eksisterende og nye værdier. Med denne klimatilpasningsplan tager Vejle Kommune et skridt frem mod en bæredygtig udvikling, hvor der som en naturlig ting tænkes håndtering af de øgede vandmængder ind i den fremtidige planlægning. Det skal sikre, at risikoen for ødelæggelser af eksisterende og kommende værdier reduceres, og at der samtidig skabes merværdi.

Der er løbende behov for yderligere undersøgelser og beregninger, fordi der hele tiden kommer ny viden. Vejle Kommune undersøger og prioriterer derfor også løbende de oversvømmelsestruede områder for efterfølgende at kunne afhjælpe med nye tiltag. Planen revideres i sin helhed hvert 4. år.

Vejle Kommune vil overvejende fokusere på vigtige samfundsmæssige værdier, sundhed og sikkerhed, fremtidige bolig- og erhvervsområder samt eksisterende bolig- og erhvervsområder, hvor der er behov for helhedsløsninger, der vil tjene en større almen interesse. Ved den enkelte ejendom vil det være de private lodsejere, der skal sikre egen ejendom og jord mod oversvømmelser.

Det er ikke muligt at planlægge for alle ekstreme hændelser. Derfor skal Vejle Kommune have det fornødne beredskab, som kan sættes ind, hvis sådanne hændelser opstår.

Denne klimatilpasningsplan er et værktøj, som Vejle Kommune skal bruge til at udpege de områder, der har risiko for at blive påvirkede af stigende mængder af vand, - enten på grund af oversvømmelse fra havet, oversvømmelse på grund af kraftig nedbør eller problemer på grund af stigende grundvandsspejl.

Dernæst vil kommunen kunne udpege områder, hvor der er risiko for store værditab i forhold til bygninger, veje og jernbaner, tekniske installationer m.v. Derudfra vil man kunne prioritere den indsats, der skal forebygge eller afhjælpe, at skaderne og værditabene sker.

Planen skal også anvendes i forbindelse med kommunens øvrige planlægning, fx i forbindelse med udpegning af områder til forskellig arealanvendelse.

Klimatilpasningsplanen fokuserer både på håndtering af den normale nedbør i løsninger, som mindsker belastningen på kloaknettet, og på håndtering af kraftig regn "skybrud", som skaber oversvømmelser fra både vandløb og afløbssystemer. Planen sætter endvidere fokus på de områder i kommunen, hvor der er risiko for oversvømmelse som følge af havvandsstigning.

1.3 Klimaudfordringen i Vejle Kommune

I Vejle Kommune er en af de helt store klimaudfordringer de øgede mængder af vand, som slår igennem med større og oftere skybrud, oversvømmelser og havvandstandstigninger, så vi får mere vand i byerne og på landet.

Vejle by, som er anlagt i et lavtliggende område ved Vejle Fjord, er udfordret af oversvømmelser både fra vandløbene Vejle Å og Grejs Å samt Vejle Fjord samt kombinationer heraf. Men også i de højere beliggende by- og landområder kan mere vand skabe problemer med oversvømmelse.

Stigende grundvandsstand vil også være en konsekvens af klimaforandringerne. Det kan øge risikoen for forurening af grundvandet. Det betyder også, at flere arealer i kommunen ville kunne karakteriseres som vandlidende, dvs. arealer der vil være konstant våde.

Klimaændringerne vil udover perioder med mere nedbør, også give os perioder med tørke, højere temperaturer og flere og voldsommere storme. Det skal bemærkes, at disse klimaudfordringer ikke behandles i denne plan, da vi koncentrerer os om vand som den primære udfordring.

Vejle er udpeget som oversvømmelsestruet område, jf. EU's oversvømmelsesdirektiv, og derfor skal Vejle Kommune udarbejde og vedtage en Risikostyringsplan senest i efteråret 2015.

Det er disse klimaudfordringer, Vejle Kommune allerede har oplevet konsekvenserne af, og som har haft store økonomiske konsekvenser. Ved planlægning og sagsbehandlingen har kommunen gode muligheder for at handle både kort- og langsigtet og sikre økonomisk fornuftige klimatilpasningsløsninger.

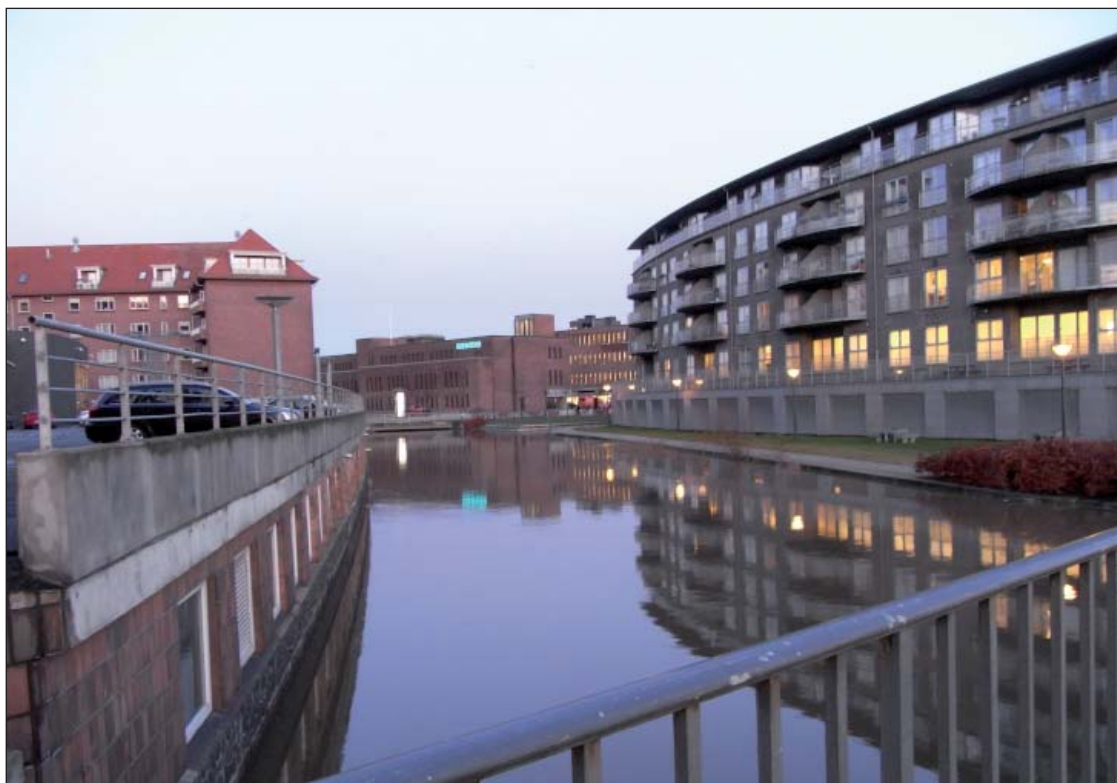
Havstigning og stormflod

Vejle Kommune har en kyststrækning på 30 km. Flere steder langs kysten er der store udfordringer i forhold til den forventede øgede hyppighed af stormflodshændelser og den generelle havvandsstigning.

Vejle Havn og centrale områder i Vejle midtby ligger lavt og er særligt udsatte. Desuden er der mange lavtliggende og særligt udsatte områder langs kysten, som sommerhusområder ved Mørkholt, Selle-



Oversvømmelse i Vejle Midtby



Høj vandstand i Sønderåen

rup og Høll samt området omkring Rands Fjord. Med tiden kan endnu flere kystområder blive berørte. Endvidere er Ibæk Strandvej, den inderste del af Tirsbæk Strandvej og Bredballe Strand også udsatte områder for oversvømmelser fra havet.

Nedbør

Oversvømmelseskortlægningen for hele Vejle Kommune viser, at det specielt er byområder, der er udsatte i forhold til mere nedbør og skybrud, da afløbssystemerne ikke er dimensioneret til de øgede vandmængder og derfor har svært ved at følge med. Det er typisk i områder med store befæstede arealer, at vandet vil samle sig og kan give oversvømmelser. Vandet samler sig i lavninger, og hvis der ikke er afløb, eller afløbet ikke har kapacitet nok, så kan vandet medføre oversvømmelser. Specielt i erhvervsområderne er der store befæstede arealer, og mange steder er der etableret nedkørsler til ind- og udlevering af varer, hvor vandet vil samle sig, hvis afløbet ikke har den nødvendige kapacitet.

1.4 Fremtidens klima og klimaforudsætninger

Fremtidens klima

Danmark får i fremtiden et varmere, vådere og vildere vejr.

Indenfor de kommende hundrede år forventes:¹

Mere regn

Vi får mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Om sommeren får vi både tørkeperioder og kraftigere regnskyl – årsmiddelnedbøren vil stige med ca. 7 % frem imod 2050.

Højere havvandstand

Havvandstanden forventes at stige mellem 0,2 og 1,4 m. Det anbefales endvidere at undersøge konsekvenserne af endnu højere stigninger.

Ændret vandføring i vandløb

Det forventes at vandføringen i vandløb vil ændre sig, så der kommer mere vand i vinterperioden og mindre om sommeren. Der vil være større sandsynlighed for sommerudtørring samt for oversvømmelser i forbindelse med de våde perioder (både sommer og vinter).

Ændret grundvandstand

De ændrede nedbørs- og fordampningsforhold vil påvirke grundvandstanden. Lokalt kan der ske en stigning, som kan medføre afvandrings- og dyrkningsproblemer. Ligesom højere grundvandsstand kan forårsage udvaskning af jordforureninger til vandløb, fjorde og hav.

Mildere vintre

Vintrene vil blive mildere og fugtigere. Det betyder, at planternes vækstsæson kan blive forlænget.

Varmere somre

Somrene bliver varmere, og der kan komme flere og længere hedebølger. Årsmiddeltemperaturen vil stige med ca. 1,2 grader frem imod 2050.

¹ Baseret på viden fra statens klimatilpasningsportal <http://www.klimatilpasning.dk/viden-om/klima/klimaaendringeridanmark.aspx>

Mere vind

Vi kan forvente flere kraftige storme, hvor den maksimale stormstyrke stiger med ca. 4 % frem imod 2100.

Større skydække

Vi får generelt et svagt stigende skydække, og stigningen vil være størst om vinteren.

Klimaforudsætninger

Hovedparten af den globale opvarmning skyldes menneskers aktiviteter i form af udslip af CO₂ fra afbrænding af kul, olie og gas, fældning af skove og udslip af andre drivhusgasser. Det er mængden af drivhusgasser, der sendes ud i atmosfæren, der afgør, hvor meget klimaet vil ændre sig i fremtiden.

I Vejle Kommune tager vi afsæt i FN's klimapanelers scenarie A1B. Heri er det forudsat, at udledningen af drivhusgasser topper omkring 2050, hvorefter den falder. Scenariet indebærer en tro på, at nye teknologier og mindre brug af fossile energikilder kan være med til at reducere udledningen og mindske klimaforandringen. Klimascenarie A1B er det scenarie som Miljøministeriet anbefaler, at der tages udgangspunkt i ved modelberegninger af fremtidige oversvømmelser, og at der regnes for perioden 2021-2050 (2050). Desværre viser nyeste forskning et mere pessimistisk billede, hvor udledningen ikke reduceres som forudsat, og derfor skal der tages forbehold for de viste klimascenarier, og derfor vil ny viden løbende blive indarbejdet ved revisionen af klimatilpasningsplanen (<http://www.klimatilpasning.dk/viden-om/klima/klimaaendringeridanmark.aspx>).

Nedbør

I Danmark falder der i dag i gennemsnit omkring 710 mm regn på et år, som fordeler sig på cirka 120 dage, hvilket svarer til en "gennemsnitsregn" på cirka 6 mm på en regnvejrsdag. Til sammenligning faldt der ved det ekstreme skybrud i København den 2. juli 2011 135 mm regn på 3 timer. Dette vidner om, at der kan være meget store variationer i de regnskyl, vi oplever, og ifølge klimascenarierne vil de ekstreme regnskyl tage til i antal og styrke.

Den gennemsnitlige nedbør øges med en faktor 1.1 frem til 2050 og med 1.3 frem til år 2100. Det svarer til en årlig nedbør i 2050 på 780 mm og på 850 mm i 2100.

1.5 Risikoområder

Klimaforandringerne giver udfordringer på forskellige områder. I Vejle Kommunes første klimatilpasningsplan har vi valgt at fokusere på de vandrelaterede udfordringer.

Ved kraftigere regn og skybrud, som kloaksystemet ikke er dimensioneret til, tilstræbes, at det vand, der strømmer på overfladen eller samler sig i lavninger, gør så lidt skade som muligt.

Der er ikke sat tal på, hvor sjælden en hændelse skal være for, at der må accepteres skader, eller hvor store vanddybder der må accepteres på veje og lignende eller ved boliger mv.

Kommunens anlægsarbejder kan bidrage til sikring mod højvande på steder, hvor beskyttelse af infrastrukturer, kulturminde eller andet er af høj almen interesse. Planen angiver principperne for de områ-

der, der prioriteres beskyttet, men der angives ikke specifikke løsninger, tidsplaner eller sikringskoter i planen. Nye byområder tilstræbes udlagt i ikke højvandstruede områder, eller der skal gennemføres tilstrækkelig sikring mod højvande til en kote, der fastlægges af kommunalbestyrelsen.

Ændringer i det terrænnære grundvand kan bl.a. skabe vandlidende områder, hvilket har indflydelse på mulighederne for den nuværende eller fremtidige anvendelse af arealerne, ligesom det vil have indflydelse på den overfladiske regnvandsafstrømning og vandføring i vandløbene.

I klimatilpasningsplanen er der udover det allerede udpegede risikoområde jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv udpeget 26 områder, som skal nærmere undersøges.

1.6 Serviceniveau

Serviceniveauet kan sige noget om, hvor meget vand, der accepteres på f.eks. veje, og hvor ofte en oversvømmelse er acceptabel – dvs. en risiko der accepteres (risikoaccept). Serviceniveauet kan også sige noget om, hvilken indsats der kan forventes fra beredskabet i f.eks. en oversvømmelsessituation.

Vejle Spildevand A/S og serviceniveau

I kommunens spildevandsplanlægning fastsættes et serviceniveau, som Vejle Spildevand A/S er forpligtet til at overholde.

Det gældende serviceniveau fastsætter, at der i separatkloakerede områder kan accepteres oversvømmelse på terræn hvert 5. år, og at der i fælleskloakerede områder (hvor regnvand er blandet med spildevand) kan accepteres oversvømmelse på terræn hvert 10. år. Ved anlæg af nye kloakanlæg eller ved sanering af bestående kloakanlæg dimensionerer Vejle Spildevand A/S kloaksystemerne ud fra dette servicemål. I takt med de øgende vandmængder stiller dette krav om, at kloaksystemerne skal tilpasses. Ved dimensionering af kloakledningerne er der indlagt en sikkerhedsfaktor. Bl.a. tages der i denne sikkerhedsfaktor hensyn til, at regnvejrshændelserne i fremtiden vil være kraftigere. De nævnte servicemål er dem, der anvendes på landsplan, og de er valgt ud fra en afvejning af omkostninger holdt op imod en forventet og accepteret oversvømmelseshyppighed fra kloaksystemerne.

I forhold til de situationer, hvor der sker oversvømmelse på terræn, er det væsentligt at undersøge, hvor vandet ender, og hvilke konsekvenser oversvømmelserne vil have på omgivelserne. Det er her, klimatilpasningsplanen og oversvømmelseskortet skal bruges som et informations- og analyseværktøj. Overordnet set forudsættes det, at omgivelserne er - eller kan indrettes, så en kortvarig vandstand på 5 centimeter på terrænet kan accepteres. Lokale vandstandsstigninger under 5 cm er derfor ikke medtaget i oversvømmelseskortet. Angivelse af vandstandsstigninger på under 5 cm vil også være forbundet med forholdsvis stor beregningsusikkerhed.

Vandløb og serviceniveau

I vandløb er serviceniveauet defineret i de regulativer, som findes for alle offentlige vandløb. Dette serviceniveau sikrer, at der generelt kan afledes vand til vandløbene, men det sikrer ikke, at vandløbene

ikke løber over ved høje vandføringer eller ekstremhændelser. Hensynet til de miljømæssige krav har i stigende grad medført, at vandføringsevnen visse steder kan være forringet, så vandløbene ved større regnhændelser oftere løber over deres brinker. Herved opnås der en større tilbageholdelsesevne i oplandet, og at regnhændelsernes effekt udjævnes ned gennem vandløbssystemet.

Vandløb i bymæssige bebyggelser er oftest dimensioneret til at kunne føre normalt høje vandføringer, så de kun oversvømmer i ekstreme tilfælde. De fleste vandløb bliver i dag tilført større vandmængder hurtigere pga. byudviklingen med større befæstede arealer, og fordi de fungerer som aflastning for regnvandskloaknettet. I vandløbene tæt ved hav og fjord har tilbagestuvningen af tidevandet også stor betydning for vandstanden og afledning af vand.

Bygværker og riste vedligeholdes og renses, så de ikke i sig selv er medvirkende årsag til oversvømmelser. Der er dog altid en fare for, at serviceniveauet ikke kan overholdes i ekstremssituationer.

Beredskab og serviceniveau

Beredskabets indsatser har stor betydning for serviceniveauet i akutte situationer.

Vejle Brandvæsen opretholder et operativt beredskab døgnet 24 timer, jf. Beredskabslovens § 1.

"Beredskabets opgave er at forebygge, begrænse og afhjælpe skader på personer, ejendom og miljøet ved ulykker og katastrofer, herunder krigshandlinger, eller overhængende fare herfor".

Beredskabet har ikke pligt til at yde direkte assistance ved usædvanligt vejrlig, men kan have ansvar for afhjælpning af følgeskader i henhold til beredskabsloven.

Vejle Brandvæsen stiller døgnet rundt med en vagthavende indsatsleder, som er den øverst ansvarlige for den tekniske ledelse på et skadested. Det er indsatslederen, der vurderer, om situationen har et omfang, der kræver en koordinerende indsats fra flere myndigheder. Hvis dette er tilfældet, opretter indsatslederen en "Højvandsgruppe" bestående af udvalgte nøglepersoner fra beredskab, vejafdelingen, vandløbsafdelingen, Vejle Spildevand, el-selskaber, Falck og Politiet jf. Vejle Kommunes procedure for serviceniveau i akutsituationer, som forårsages af usædvanlige vejr-situationer.

Vejle Kommune, herunder Vejle Brandvæsen vil i kritiske oversvømmelsessituationer pumpe vand væk fra kritiske steder og redde mennesker i akut fare, omlægge trafikken og tage hånd om vitale dele af den kommunale service.

Ved hændelser, hvor der er behov for en overordnet koordinerende funktion for kommunens fortsatte virke, nedsættes kommunens krisestyringsstab. Krisestyringsstaben aktiveres af borgmesteren, kommunaldirektøren, beredskabschefen eller i særlige tilfælde vagthavende indsatsleder hos Vejle Brandvæsen.

Grundejer og serviceniveau

Det er den enkelte grundejer, der har ansvaret for at sikre sin ejendom mod skader og oversvømmelser, som ligger udover det serviceniveau, som Vejle Kommune og forsyningen kan tilbyde. Vejle Kommune har lavet en folder – "Information om forebyggende sikring mod oversvømmelse fra åer og fjord mv." I folderen er der råd og vejledning til, hvad man som grundejer kan gøre for at sikre sin ejendom mod skader ved oversvømmelser <http://www.vejle.dk/Borger/Beredskab-og-akut-hjaelp/Information-om-oversvoemmelser.aspx>



Sønderåen ved renseanlægget i Vejle

1.7 Interessenter og rollefordeling

Denne klimatilpasningsplan involverer mange interessenter og skal fremadrettet være et aktivt værktøj, som kan bruges i dialogen med interessenterne. Det er i dialogen med interessenterne, vi kan sikre en koordinerende indsats med mulighed for at skabe synergieffekter.

Vejle Spildevand A/S vil skulle anvende planen i forhold til at prioritere indsatsen med at sikre en effektiv aflledning og håndtering af både regnvand og spildevand.

Der vil også være en række andre interessenter, der vil kunne bruge planen, så man kan tage højde for de ændringer, der sker, fx Vejdirektoratet og Banedanmark. Private erhverv som fx ejendomshandlere og forsikringsselskaber vil naturligvis også kunne bruge planen. Endelig vil privatpersoner kunne bruge planen i forhold til at vurdere, om deres boliger vil være i risiko for at blive oversvømmet.

Rollefordelingen er sådan, at det er kommunerne, der er ansvarlige for planlægningen på området, mens det er forsyningsselskaberne, der finansierer, etablerer og driver de anlæg, der afleder og håndterer regnvandet og spildevandet i de kloakerede områder.

Aflledning af overfladevand fra private grunde på terræn vil hovedsageligt være en opgave, der ligger hos henholdsvis private grundejere og kommunen. Vejle Spildevand A/S har under særlige omstændigheder mulighed for at medfinansiere tiltag til klimasikring på terræn for overfladevand.

Det kommunale beredskab har til opgave at yde en forebyggende indsats i forbindelse med oversvømmelser, men skal først og fremmest yde en afhjælpende indsats, hvis et område bliver oversvømmet. Det statslige redningsberedskab, Beredskabsstyrelsen, vil ved større hændelser også kunne inddrages. I processen med udarbejdelsen af klimatilpasningsplanen har der været inddraget interessenter på forskellige vis.

Specielt har Vejle Spildevand A/S været involveret, da de spiller en væsentlig rolle i forhold til afledning af overfladevand og spildevand i kloakerede områder. Endvidere har Kystdirektoratet været involveret i forbindelse med fastsættelse og beregninger af fremtidsscenarierne for havvandsstigninger og stormflod.

Der har været afholdt et møde med Miljøforum, som består af forskellige interesseorganisationer. På mødet kom der forskellige input til fokusområder i forhold til klimatilpasning. De er anvendt i den udstrækning, det har været muligt i denne første generation af klimatilpasningsplan.

Endvidere har der været dialog med Landbruget, BaneDanmark og Vejdirektoratet, det har dog været i begrænset omfang af tidsmæssige årsager. Med denne klimatilpasningsplan har vi nu et bedre grundlag for den fremadrettede dialog, som bliver vigtig i fremtiden.

Første offentlige debat

Den første offentlige debat forløb fra 15. maj til 12. juni 2013. Første offentlige debat var specielt rettet mod berørte interessenter samt borgere og erhverv. De havde mulighed for at gøre opmærksom på områder, der er truet, men kunne også komme med forslag og ideer til, hvordan vi kan bruge de øgede vandmængder til at skabe værdi og oplevelser.

I debatfasen er der kommet 4 bidrag, som alle er blevet vurderet i forhold til de indsatser, der skal ske i Vejle Kommune.

Endvidere er klimatilpasning med i det forslag til Kommuneplan 2013-2025, der var i høring i perioden juni-august 2013.

Anden offentlige debat (22.1.2014 - 19.3.2014)

Anden offentlige debat var i januar 2014, hvor et forslag til "Klimatilpasningsplan for Vejle Kommune 2013-2025" var offentliggjort i 8 uger.

1.8 Tidsperspektivet

Denne klimatilpasningsplan vil have både et kortsigtet og langsigtet tidsperspektiv. Når vi ser på fremtidig byudvikling i kommunen, vil vi disponere efter de forventede klimaforandringer i de kommende 100 år. For eksisterende byområder vurderes, om og i givet fald hvornår det er rentabelt at klimasikre til de fremtidige forhold, eller om der skal ske en ændring af arealanvendelsen. På kort sigt ligger planen op til yderligere kortlægninger/undersøgelser af oversvømmelsesrisikoen i udvalgte områder, for herefter at kunne vurdere og prioritere fremtidige indsatser.

Miljøvurdering

Klimatilpasningsplanen er udarbejdet som et tillæg til kommuneplanen. Kommuneplanen skal som hovedregel miljøvurderes jf. lovbekendtgørelse nr. 1398 af 22. oktober 2007 med de ændringer, der følger af lov nr. 250 af 31. marts 2009.

Kravet om miljøvurdering af kommuneplanen er normalt begrænset til de dele af kommuneplanforslaget, som indeholder ændringer i forhold til den gældende kommuneplan. Alle nye retningslinjer er således som minimum screenet for miljøvurdering. Da retningslinjerne er overordnet og på nuværende tidspunkt ikke fastlægger præcise rammer for konkrete områder, er miljøvurderingen ligeledes foretaget på et overordnet niveau. Miljøscreeningen er primært foretaget med udgangspunkt i afsnittet Retningslinjer. Mange af de efterfølgende indsatser vil blive miljøvurderet eller miljøscreenet enkeltvis f.eks. i forbindelse med en ny lokalplan eller i forbindelse med et egentligt projekt.

Resultaterne af miljøscreeningen af klimatilpasningsplanen viser, at planen ikke skal miljøvurderes. Der henvises til særskilt afgørelse herom, som offentliggøres sammen med dette forslag til klimahandlingsplan.

2. RISIKOBILLEDE

Risikobilledet er en kortlægning af de forhold og udfordringer, som vi kan forvente klimaforandringerne medfører. Kortlægningen er med til at give os viden og bidrager til, at vi kan lave en prioritering af vore indsatser, som vil blive en del af de forslag til indsatser, der er en del af denne plan.

2.1 Hvorfra kommer udfordringerne?

I Vejle Kommune kan vi blive påvirket af både stigende nedbør, havvandsspejl og grundvandsstand samt stormflod og en øget afstrømning i vandløbene, som kan føre til oversvømmelser i områder, der ligger nær vandløb.

Øget overfladevandsafstrømning i forbindelse med massiv nedbør og tøbrud

I by- og erhvervsområder er der typisk en høj befæstelsesgrad, og i situationer med massiv nedbør eller skybrud vil regnvandet fra tagflader, parkeringspladser og veje meget hurtigt strømme mod kloakkerne. Da kloakkerne ikke er dimensioneret til at kunne aflede ekstreme mængder af vand på kort tid, vil der ske oversvømmelser af de lavest liggende områder. Der vil også ske en ukontrolleret afstrømning på overfladen, hvilket kan forårsage oversvømmelse af kældre og huse. Tekniske installationer kan tage skade, og veje og pladser vil kunne blive eroderet og beskadiget.

Også i det åbne land vil ekstreme nedbørsmængder kunne medføre stor skade. Især hvis jorden i forvejen er vandmættet på grund af forudgående regn. Der vil kunne opstå erosionsskader på veje og jernbaner. De bygninger, der ligger i strømningsretningen ved disse kraftige overfladiske afstrømninger, vil kunne blive oversvømmet med store skader til følge.

Øget belastning af kloaksystemerne

Den mere intense nedbør vil oftere resultere i oversvømmelser med opstuvet kloakvand. Kloaknettet er ikke dimensioneret til at bortlede regnvand i ekstreme regnhændelser. I fælleskloakerede områder bortledes spildevand og regnvand i samme ledningssystem; det kan give risiko for spildevand på ter-

rænoverfladen, og deraf følgende sundhedsrisiko. Den øgede intensitet i regnhændelserne vil også i fælleskloakerede områder medføre flere og kraftigere overløb til recipienterne, som også her vil være i form af opblandet spildevand med risiko for forurening.

Øget belastning af vandløbene

Der vil i fremtiden ske en øget belastning af vandløbene. Vandløbene ligger naturligt lavt i forhold til det omgivende terræn, så de vil blive yderligere belastet ved skybrud, øget nedbør og tøbrud, og det medfører, at der vil kunne ske flere oversvømmelser langs vandløbene. Huse, byer, veje, mv. og også landbrugsarealer kan blive oversvømmet og tage skade. De forventede skybrudshændelser i sommerperioden er særlig kritisk på de dyrkede arealer, da der om sommeren er mange afgrøder på markerne, og derfor er der risiko for tab. Den kritiske situation forstærkes i sommerperioden, da der i de fleste vandløb er en betydelig vækst af vandplanter, der reducerer vandføringsevnen. Vandplanterne fjernes først typisk sidst på sommeren.

Den organiske belastning fra overløb fra de fælleskloakerede områder skaber allerede i dag problemer for vandmiljøet flere steder, både i vandløb og generelt for vandmiljøet i søer og fjorde. En øget frekvens af disse aflastninger vil øge dette problem. Fra de separatkloakerede områder er det primært den hydrauliske belastning, der vil blive forværret. Eksisterende regnvandsbassiner er typisk dimensionerede til overløb højst hver tiende år, men når overløbene sker, stiger aflastningen drastisk. Den øgede frekvens og omfang af oversvømmelserne vil især påvirke mindre vandløb.

Øgede nedbørsmængder vil generelt øge udvaskningen af næringsstoffer til vandmiljøet

De kommunale vandplaner medtager i gældende vandplanperiode ikke de klimarelaterede udfordringer. De kendte problemer med miljøtilstanden, som skyldes spildevand, søger vi løst gennem eksisterende vandhandleplaner, men en øget afledning fra kloaksystemet pga. klimaforandringer vil skabe nye problemer andre steder. Vandplanerne indeholder virkemidler som f.eks. ændret vedligeholdelse af vandløb, som sammen med vådområdeindsatsen til en vis grad kan mindske den øgede hydrauliske belastning ved at lade vandet svømme over på udvalgte steder.

Havvandsstigninger og stormflod

Den globale stigning i verdenshavene vil få havet omkring Danmark til at stige.

Vandstanden i havet omkring Danmark forventes at stige med 0,8 m. (Usikkerheden er +/- 0,6. det vil sige 0,2-1,4 m) frem til år 2100.) ²

Kystdirektoratet har lavet fare- og risikokort for Vejle med følgende scenarier for vandstandsstigningen og stormflodshændelser.

² http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2012_rev_15.07.2013.pdf

	Generel vandstandsstigning (cm)	Stormflodshændelse – 20 års (cm)	Stormflodshændelse – 100 års (cm)
År 2012		154	175
År 2050	+ 25	179	200
År 2100	+ 69		244

En 20 års stormflodshændelse er en hændelse, hvor der er sandsynlighed for, at den vil indtræffe en gang hvert 20. år, og ved en 100 års stormflodshændelse er sandsynligheden en gang hvert 100 år. Dvs. sandsynligheden for, at der sker en 20 års hændelse, er større end ved en 100 års hændelse, men det udelukker ikke, at hændelserne kan ske oftere.

På kortere sigt – over de næste årtier – kan der ventes flere og kraftigere storme, som kan føre til hyppigere oversvømmelser af lavtliggende kystområder, som vi allerede oplever nu.

Fremadrettet, og som det er i dag, vil det i alt overvejende grad være de ekstreme hændelser og en gradvis stigning i havniveauet, der er en udfordring i forbindelse med klimatilpasning.

Selv om stormfloder og havvandsstigninger ikke nødvendigvis har noget med hinanden at gøre, vil den gradvise stigning i havniveauet betyde, at vi vil opleve stormflodshændelser mere hyppigt fremover.

Kysten langs Vejle Fjord

Klimaændringerne vil også medføre, at der sker en ændring i vindretninger, i stormstyrker og frekvenser. Det har særlig betydning for de lokale kyster, fordi ændrede vindretninger og højere vindhastigheder påvirker de processer, der danner og vedligeholder kystens form. Disse ændringer på kysten er mere langsigtede, og de er derfor ikke medtaget i denne klimatilpasningsplan. Det er dog planen, at der i forbindelse med den næste klimatilpasningsplan vil blive arbejdet på en kyststrategi i samarbejde med relevante interessenter.

Ændringer i grundvandsspejl

Klimamodeller viser, at nedbørsmængden i specielt vinterhalvåret vil stige over de næste 50 til 100 år, og det betyder at grundvandsstanden ligeledes stiger i mange områder; grundvandsdannelsen sker nemlig overvejende i vinterhalvåret, hvor fordampningen er lav.

Det er det terrænnære grundvand, der er fokus på i forhold til stigende grundvandsstand, da dette i nogle områder vil komme til at stå meget terrænnært eller over terræn. Problemerne vil ikke opstå fra den ene dag til den anden, men vil tiltage over tid.

En stigende grundvandsstand kan give mange udfordringer i forhold til den eksisterende arealanvendelse. Kældre kan blive oversvømmet, og afstrømningen i vandløbene vil øges, så vandløbsnære områder risikerer at blive oversvømmet. Der kan opstå problemer med at holde bebyggelser tørre, og veje og jernbanestrækninger kan blive ødelagt, og der kan ske forureninger.

I Vejle by følger det terrænnære grundvand vandstanden i fjorden og i de gennemløbende vandløb. Det vil give udfordringer i forhold til grundvandet i byen. Mange bygninger på Vejle Havn og i Vejle by er pælefunderet på grund af "blød bund". Det er udfordringer, som vi ikke kan undgå at forholde os til på længere sigt.

Når der er kendskab til områder med stigende grundvandsstand frem imod 2050, kan der tages højde for det ved udpegning af nye byudviklingsområder.

2.2 Hvad bliver udfordret/truet?

Der er mange sektorer, der kan blive påvirket af klimabetingede oversvømmelser. I det følgende er nævnt flere af de sektorer, som har væsentlige værdier at beskytte og sikre. Det er her vigtigt, at de forskellige sektorer tænker klimaændringerne ind, når der planlægges for store investeringer.

Bygninger

Byggeloven stiller krav om, at bygninger skal udføres, så vand og fugt ikke medfører skader og brugsmæssige gener. Bygninger skal sikres mod fugt fra grundvand og nedsivende overfladevand.

Nye bygninger skal placeres hensigtsmæssigt i forhold til terrænet umiddelbart omkring bygningen. Der skal også tages hensyn til topografien i et større perspektiv, så der tages hensyn til skybrud, stormflod og andre ekstreme vejrhændelser. Ved eksisterende bygninger bør der gennemføres en tilsvarende vurdering af risikoen for skader.

Det er særligt ældre bygninger med kældre i lavtliggende områder, der er udsatte i forbindelse med ekstreme regnskyl, oversvømmelser og stigende grundvandsspejl.

I perioden 1920-1970 begyndte man at etablere omfangsdræn, men først fra 1970 har man etableret omfangsdræn, hvis jordbundsforholdene ikke er tilstrækkelig selvdrænende. Omfangsdrænet leder overfladevandet hurtigere væk fra bygningen, men drænet vil ikke have nogen virkning ved en decideret oversvømmelse.

Bygninger med lav sokkelhøjde og grundmurede bygninger har en øget risiko for vandindtrængning ved store regnskyl og oversvømmelser. I dag er kravet til sokkelhøjde 150 mm, men før 1972 var kravet kun 100 mm. Bygninger opført før 1910 er ofte udført grundmurede.

Eksisterende bygninger med kældre er som regel mest udsatte for oversvømmelse via opstuvning i kloaksystemet.

Ved øgede snemængder med tung våd sne skal man have særligt fokus på bygninger, herunder vinkelbygninger, der har flade tage eller har lav taghældning.

Ikke kun øgede sne- og regnmængder, grundvandsspejl og oversvømmelser kan give problemer. Ændringer i vandets normale afstrømninger kan få stor betydning for bygninger, der er træpælefunderet. Disse bygninger har behov for at stå i deres normale fugtige miljø for ikke at rådne. Man skal derfor være opmærksom på, hvilke indvirkninger det får, hvis man for at løse klimaproblemer ændrer på vandets naturlige afstrømninger.

Man bør ved særligt udsatte bygninger overveje, om det, for at imødekomme klimaændringerne, vil være en bedre investering at rive bygningen ned og bygge nyt, end at renovere og ombygge bygningerne.

Relevante links

www.klimatilpas.nu

<http://boligejer.dk/forebyg-oversvoemmelser>

www.byg-erfa.dk

www.klimatilpasning.dk

www.teknologisk.dk

<http://www.laridanmark.dk/>

www.bygningsreglementet.dk

Infrastruktur - veje og jernbaner, forsyninger m. v.

Vejene vil være sårbare over for øget nedbør, høj grundvandsstand og mere ekstremt vejr. Vandet fra vejene skal kunne afledes for at sikre vejenes holdbarhed og for at undgå akvaplaning og nedsat fremkommelighed for trafikanterne. De kraftigere regnhændelser kan resultere i oversvømmelser og evt. ødelæggelser pga. udvaskning af vejkonstruktionen. Det kan give store samfundsøkonomiske tab i forhold til fremkommelighed (tidstab) og ved midlertidige vejlukninger forårsaget af oversvømmelser. Jernbanen er også sårbar over for øget nedbør og kraftige regnhændelser, som kan give udfordringer med afvanding af jernbanen og risiko for en øget erosion på dæmninger. Højere grundvandsstand kan også medføre en øget risiko for skred i baneskråningerne. I områder, hvor grundvandet står højt, kan banen komme til at stå under vand.

De forskellige anlæg til diverse forsyninger som el, varme, drikkevand, kommunikation og spildevandsforsyningsanlæg er også sårbare overfor de øgende vandmængder. Derfor skal disse anlæg i fokus, når de ligger i områder, der kan risikere at bliver oversvømmet. Længere tids strømsvigt af store byområder vil kunne medføre store konsekvenser, både økonomiske og sikkerhedsmæssige.

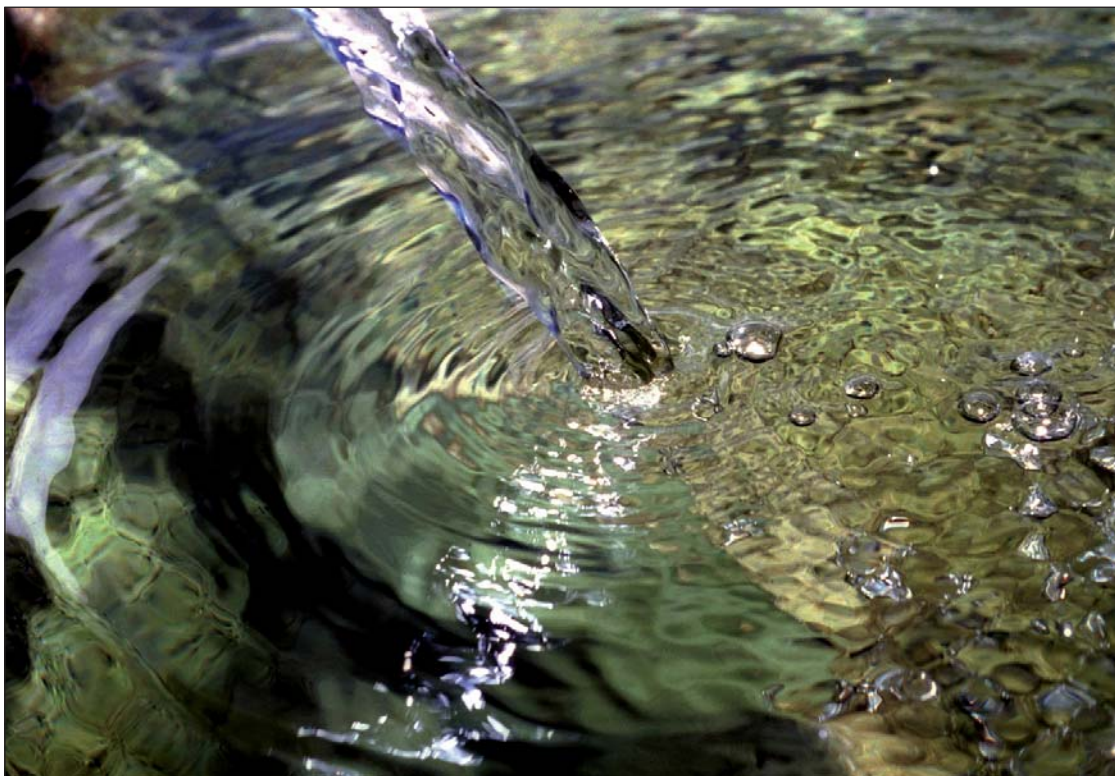
Afløbssystem – kloakledninger

Som nævnt i afsnittet om øget belastning af kloaksystemet vil et stigende vandspejl i Vejle Fjord og den nedre del af Vejle Å medføre risiko for tilbagestuvning til kloaksystemet, hvorved muligheden for udløb/overløb påvirkes.

En øget grundvandsstand vil medføre, at der siver mere grundvand ind i kloaksystemet. Det vil bevirke at kapaciteten i kloaksystemet reduceres i forhold til at håndtere spildevand.

Drikkevandsboringer og vandforsyninger

I Vejle Kommune har vi 61 vandværker, som forsyner kommunens borgere med drikkevand. Herudover har vi ca. 2.500 enkelt vandforsyninger (drikkevandsboringer) og ca. 750 enkelt indvindinger af markvand/procesvand.



Drikkevand

I 2012 blev der givet tilladelser til indvinding af 59,5 mio. m³/år, fordelt på ovennævnte plus tilladelse til indvinding på dambrug. Der blev oppumpet ca. 40 mio. m³, hvoraf de 24,5 mio. m³ blev brugt af dambrugene.

Ca. 25 % af vandet bruges i husholdningen til bl.a. drikkevand. I Danmark er det en politisk prioritering, at drikkevandet skal være uforurenet grundvand, hvorfor der løbende arbejdes på at beskytte grundvandsressourcen. Klimaændringerne vil her være en ny udfordring, hvor de væsentligste konsekvenser i forhold til drikkevandsforsyningen er øget nedbør og øget temperatur.

Øget nedbør i vinterhalvåret vil betyde, at der sker en øget nedsivning til grundvandsmagasinerne og en større grundvandsdannelse. Den øgede nedsivning kan betyde, at forureninger, der tidligere har ligget uden for grundvandszonen, nu kommer i berøring med grundvandet og dermed kan udvaskes og bevæges med grundvandet.

Samtidig vil den stigende grundvandsstand betyde, at der sker en større afstrømning til vandløbene. Terrænnært grundvand, generel oversvømmelse af vandløbsnære- og lavtliggende områder, kan medføre oversvømmede drikkevandsboringer og herved forårsage forurening af drikkevandet. Konsekvensen for disse udsatte drikkevandsboringer er, at de enten må flyttes eller renoveres.

Temperaturstigningen kan bevirke, at vandkvaliteten i drikkevandsboringerne kan blive dårligere, og der kan være en øget risiko for bakterievækst, ligesom der kan blive et øget behov for markvanding i sommerhalvåret.



Tirsbæk Strand

Kystbeskyttelse

Ud over påvirkning af kysten fra havvandsstigning og øget frekvens af stormflod, vil klimaændringerne også medføre, at der sker en ændring i vindretninger, i stormstyrker og frekvenser. Dette har særlig betydning for de lokale kyststrækninger, fordi ændrede vindretninger og højere vindhastigheder har indflydelse på de processer, der danner og vedligeholder kystens form. Nogle steder langs kysten vil der ske en aflejring som ikke vil have så stor betydning for kystområdet. Andre steder vil materialet blive fjernet, og der kan her opstå øget risiko for erosion af kysten og oversvømmelse af lavtliggende arealer.

Kysten i Vejle Kommune ligger forholdsvis beskyttet ud til Lillebælt og kan ikke betegnes som en meget udsat kyst, der er påvirket af kysterosion. Der er ikke så store kræfter på spil, som vi ser det ved vestkysten og de nordvendte kyster. Kystdirektoratet har ud fra A2 klimascenariet beregnet en forøget erosion langs Vejles kyster på 0,5 – 1,5 meter frem til 2050. Beregningen er foretaget for hver 5 km kystlinje, og der er ikke taget hensyn til eventuel kystbeskyttelse.

Udfordringen med at klimatilpasse vores kyststrækning vil blive taget op i forbindelse med den næste klimatilpasningsplan.

Kulturhistoriske værdier

I kommuneplanen er der udpeget en række kulturmiljøer. Disse områder indeholder vigtige kulturhistoriske værdier i form af bygningskomplekser, bebyggelser og kulturlandskaber. Kommuneplanen indeholder en udpegnings af bevaringsværdige bygninger. Fælles for disse er, at der er tale om uerstattelige miljøer og bygninger. Grejsdalen og Spinderihallerne er eksempler på kulturmiljøer og bevaringsværdige bygninger, som kan være truet af klimaforandringerne.



Spinderihallerne i Vejle - Kulturmiljø der kan trues af klimaforandringerne

Kommunerne har en forpligtigelse til at medvirke til at sikre kulturmiljøerne og de bevaringsværdige bygninger. Derfor er de kulturhistoriske værdier og særligt bevaringsværdige bygninger også medtaget i prioriteringen af indsatserne for at modvirke konsekvenserne af klimaforandringerne.

Værdifulde landskaber

Et stigende vandspejl kan betyde, at værdifulde landskaber oversvømmes, og at der derved sker en markant ændring af landskabstypen. Det gælder naturligvis særligt de kystnære landskaber.

Kommunerne har en forpligtigelse til at medvirke til at sikre de værdifulde landskaber. De værdifulde landskaber skal også medtages i prioriteringen af indsatserne for at modvirke konsekvenser af klimaforandringerne.

Naturværdier og miljøpåvirkninger

Et stigende vandspejl i havet kan betyde at kystnære arealer i fremtiden oversvømmes med saltvand, og at der derved sker en markant ændring af naturtypen af de oversvømmede arealer. Der vil som følge af stigende grundvandsspejl i nogle områder også kunne ske skift i naturtypen, fx fra tør eng til våd eng. Søer og moser vil også kunne ændre karakter som følge af klimaforandringerne.

Nogle steder vil disse skift betyde, at nogle arter forsvinder, mens det omvendt giver muligheder for, at nye arter kan komme til. I den forbindelse er det naturligvis vigtigt at være opmærksom på sårbare og sjældne arter.

Kommunerne har en forpligtigelse til at medvirke til at sikre naturværdierne. Især de værdier, der findes i de særligt værdifulde naturområder, som rummer sjældne arter eller naturtyper eller indeholder naturtyper med et højt naturpotentiale.

Bevaringsmålsætninger og dermed opnåelse af en gunstig bevaringsstatus i nogle Natura 2000-områder vil blive udfordret. En særlig udfordring findes i de lavt beliggende og ånære områder, fx omkring Fårup Sø, hvor der vil kunne blive tilført næringsrigt å-vand til skade for naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Erhverv

Landbrugserhvervet er et af de erhverv, der påvirkes i særlig grad af klimaforandringer. Stigende temperaturer giver en længere vækstsæson og mulighed for at dyrke andre afgrøder. Samtidigt bevirker klimaforandringerne, at der kommer mere nedbør, og at der er øget risiko for oversvømmelser af marker og vandløbsnære arealer. Dette vil sammen med en øget grundvandsstand i nogle områder kunne betyde, at der er arealer, som i fremtiden bliver vandlidende og ikke kan dyrkes.

Turist- og kulturerhvervet kan blive påvirket af klimaforandringerne. Specielt de aktiviteter, der foregår udendørs, vil skulle tage højde for hyppigere skybrudshændelser og ekstremt vejr. F.eks. campingpladser og festivalpladser kan blive nødsaget til at foretage dyre foranstaltninger.

Der er erhvervsvirksomheder, som håndterer og/-eller opbevarer produkter og kemikalier, hvor der ved oversvømmelse kan være risiko for, at der kan ske udvaskning og forurening af vand og jorden. Virksomheder, der ligger i oversvømmelsestruede områder, skal have fokus på, hvor og hvordan produkter og kemikalier opbevares, så de ikke kan forårsage forurening i forbindelse med oversvømmelse.

Menneskelige værdier

Fysiske værdier i form af huse, biler, maskiner m.v., der bliver ødelagt i forbindelse med oversvømmelser, vil i langt de fleste tilfælde kunne erstattes gennem udbetaling af erstatning fra forsikringselskaberne. Ofte vil der i forbindelse med oversvømmelser af boliger ske tab af menneskelige værdier. Det kan være i form af ødelæggelse af fx familie billeder, uerstattelige bøger eller genstande med høj affektionsværdi. Værdier, der ikke kan prisfastsættes, men som har stor værdi for den enkelte person eller familie. Værdier, der når de mistes, kan føre til tab af identitet og forringet livskvalitet.

I områder med fælles kloak vil oversvømmelser være forbundet med en sundhedsrisiko, da spildevand med sygdomsfremkaldende bakterier vil sprede sig i områder med oversvømmelser.

2.3. Historiske og kendte oversvømmelser/hændelser

Vejle by er i særlig grad udsat for oversvømmelser. Det har medført, at Kystdirektoratet og Naturstyrelsen har udpeget Vejle som et af 10 områder i Danmark, som er udpeget som risikoområde jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv.

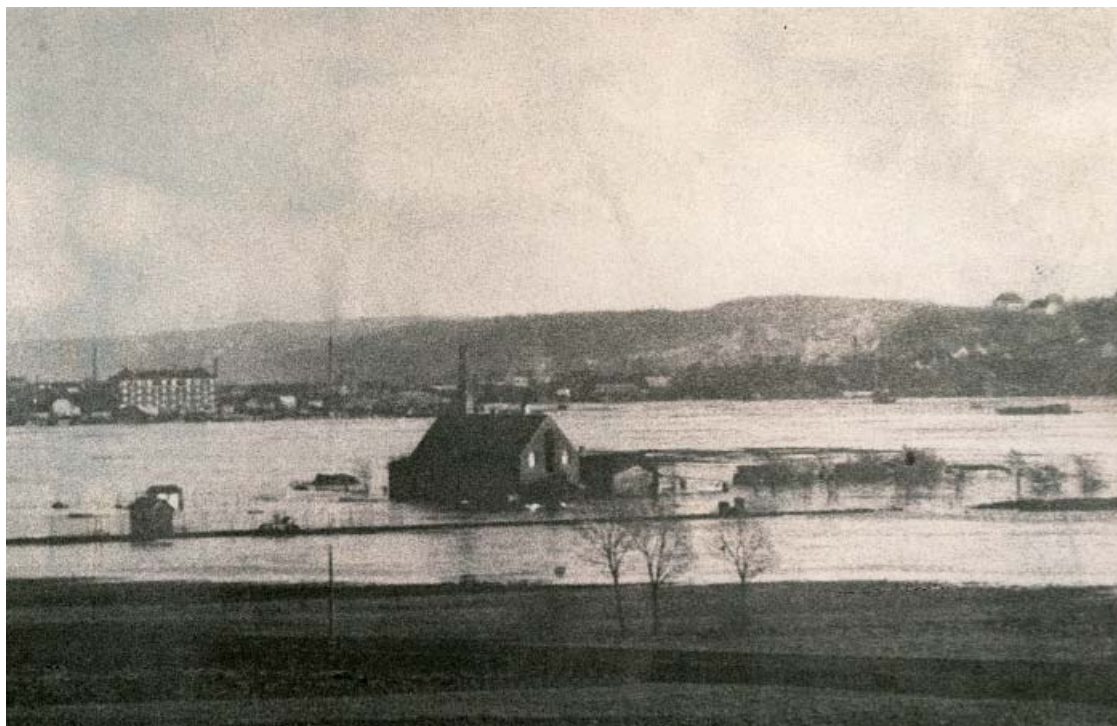
Vejle er blevet ramt af oversvømmelser flere gange, hvor de mest udsatte områder ofte har været området omkring havnen og langs Omløbsåen.

Byens lave beliggenhed gør, at den er udsat ved stormflod i Vejle Fjord. Grejs Å (som deler sig i Omløbsåen og Mølleåen i Vejle centrum) og Vejle Å løber tværs gennem byen, hvilket gør, at høj vandstand i Vejle Fjord ikke kun påvirker området omkring havnen, men kan forplante sig via vandløbene op til en stor del af byen. Brinkerne langs Omløbsåen er så lave, at området ved Ågade bliver et af de første områder, der bliver oversvømmet ved stormflod, selvom det ligger over 2,5 km fra udløbet til Vejle Fjord.

Vejle har været forholdsvis forskånet for ekstrem nedbør. Byen er ikke i nyere tid blevet ramt af en monsterregn i samme størrelse, som den der ramte København i 2011. Erfaringer fra bl.a. en større regnmængde i 2012 viser, at der i Vejle by er sårbare områder omkring de lavtliggende viadukter ved Havnegade og Strandgade, ved Ørstedsgade og Ved Vandværket.

Vandløbene udgør i sig selv en risiko for oversvømmelse. Især Grejs Å har historisk set givet problemer. Vandløbet er meget stejlt opstrøms Vejle by, hvor det til gengæld flader meget ud omkring Abelones plads. Her begynder tilbagestuvning fra Vejle Fjord også at have indflydelse på kapaciteten i vandløbene. Ved kraftig vandføring, typisk i forbindelse med tøbrud eller meget massive våde perioder, bliver kapaciteten overskredet, og vandløbet løber over sine bredder og samler sig i midtbyen. I nyere tid er midtbyen blevet oversvømmet i januar 2007, hvor Grejs Å løb over sine bredder. Se fotos side 28.

Længere tilbage i tiden er der en række eksempler på oversvømmelser, der stammer fra Grejs Å. I 1941 blev byen også ramt af massiv oversvømmelse. Her gik det bl.a. ud over 65 forretninger, 168 lejligheder og et stort antal kældre. "Byens Plan – Vejles fysiske udvikling 1786-2007, Vejles Historie 5, s. 133".



Svineslagteriets destruktionsanstalt i Vejle Enge 1924. Foto: Ditlev Nissen, Vejle via Vejle Stadsarkiv

Grejså 1941.

Foto: Johs.
Røvig, Vejle via
Vejle Stadsarkiv



Oversvømmelse i
Vejle Enge 1941.

Foto: dommer-
fuldmægtig Erik
Lind via Vejle
Stadsarkiv



Oversvømmelse i Vesterbrogade 1941. Foto
Einar Pallesen, Vejle via Vejle Stadsarkiv



Vejle Havn 1922. Foto: Ditlev Nissen, Vejle via Vejle Stadsarkiv



Grejs Å er løbet over sine bredder; Abelones Plads, Odinsgade og Vedelsgade, 20. januar 2007

I Vandløbsbøgerne er den maksimale vandføring i 1941 vurderet til 32 m³/s. En lidt mindre hændelse er forekommet i 1924, hvor vandføringen blev vurderet til 21 m³/s. Det kan sammenholdes med den målte vandføring i 2007 (målt opstrøms byen, ved Planteskolen i Grejsdalen), der viser en vandføring på ca. 12 m³/s i januar 2007. Disse tal er forbundet med en vis usikkerhed, men kan til gengæld understøttes af en række fotografier og beretninger, der viser, hvordan den normalt fredelige Grejs Å bliver forvandlet til en massiv flod.

Den maksimale vandføring er en central parameter i forhold til, om der sker oversvømmelser i Vejle by, men vandstanden i Vejle Fjord og kapaciteten igennem ristebygværker og rørlagte strækninger vil også have betydning for, om der sker oversvømmelse eller ej.

Vejle by er i nyere tid blevet ramt af stormflod i 2008, 2006 og 1993. Havneområdet er i denne forbindelse blevet delvist oversvømmet. Jf. Stormrådets skadesopgørelse har der været følgende skader og erstatninger:

	2008	2006	1993
Antal skader	2	133	27
Samlet erstatninger i Vejle Kommune i kr.	119.809	12.376.143	-
Gennemsnit pr. skade i erstatning i kr.	59.905	93.053	-

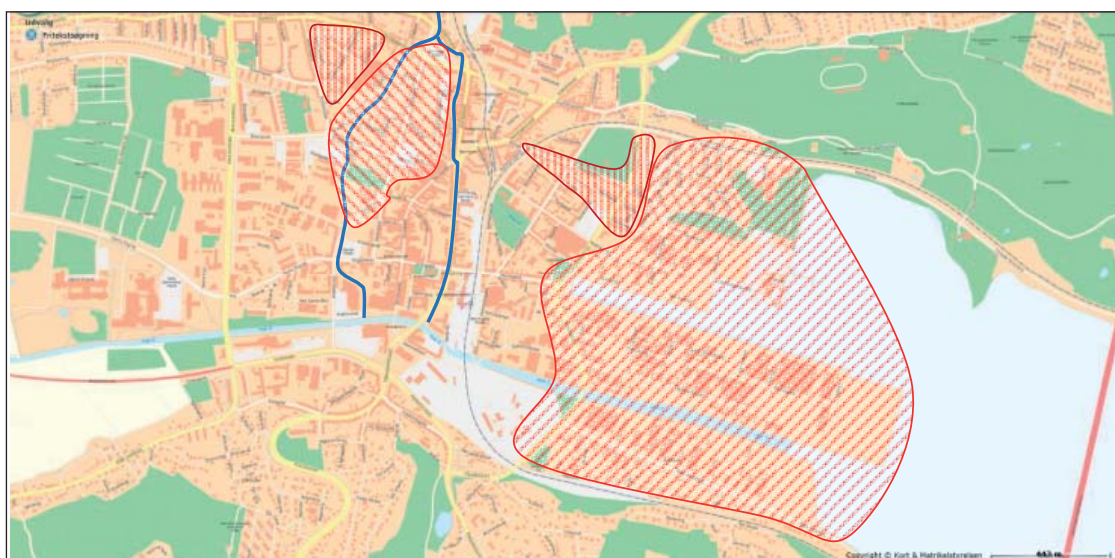
I november 2006 nåede vandstanden op på 1,68 m i Vejle Havn, og det er nok til, at vandet ikke kun rammer de kystnære områder, men også begynder at løbe over langs Omløbsåen ved Ågade. Selvom området ligger ca. 2,5 km fra havnen, så er vandløbets brinker så lave, at der begynder at løbe vand over kanten allerede under kote 1,40 m.

Historisk set er stormfloden i 1872 den værste. Den er registreret til 2,15 m og medførte omfattende skader og mange dødsfald i store dele af landet.

De ovennævnte påvirkninger har eksisteret i hele byens levetid. Konsekvenserne af oversvømmelser har dog været stigende. Forklaringen på dette skal findes i byens udvikling, hvor lavtliggende vådområder langs vandløbene og dele af havneområdet er fyldt op.

Tidligere har vandet haft mulighed for at løbe over Omløbsåens bredder og ud på engene i byens vestlige side. Byudviklingen siden 1940'erne har dog været med til at fjerne denne mulighed for oversvømmelse i takt med, at området er blevet bebygget.

Ved at ridse de kendte problemområder i Vejle by op fås nedenstående billede.



Områder som historisk set er udsatte ved ekstreme påvirkninger fra Vejle Fjord, Grejs Å og ekstrem nedbør

Som det fremgår af kortene på side 30, har byudviklingen medført inddragelse af områder, der tidligere var ubebygget, områder som var lavtliggende og inddragelse af en del af fjorden. Området vest for Omløbsåen er f.eks. tidligere blevet oversvømmet, og det har fungeret som et kæmpemæssigt bassin, når vandløbene er gået over deres bredder.

Selvom en række områder er inddraget til byudvikling og udvikling af havnen, så er det også løbende forsøgt at øge kapaciteten i vandløbene. Efter den meget massive oversvømmelse i 1941, som skyldtes tøbrud, blev der således etableret en større underføring for bedre at forbinde Grejs Å med Omløbsåen.



Kendte risikoområder sammenholdt med byområdet i 1899 (øverst) og 1945 (nederst)

Det er interessant at sammenholde disse områder med byudviklingen i det 20. århundrede. På de to kort her på siden er de samme data vist på to historiske kort.



Mølleåen

Mølleåen er i samme periode aflattet for at øge kapaciteten. Området blev igen i januar 2007 ramt af oversvømmelser, selvom målinger viser, at vandmængderne var ca. det halve af, hvad der ramte byen i 1941.

Ovenstående viser, at de udfordringer, der er med vand i Vejle by, ikke direkte skyldes klimaændringer, men snarere den uundgåelige byudvikling. Men disse allerede sårbare områder vil blive hårdt ramt af især stigende vandstand i Vejle Fjord. Den stigende vandstand vil på sigt gøre den enkelte hændelse – stormflod, tøbrud og skybrud – farligere. Herudover vil den enkelte hændelse i sig selv blive kraftigere. Set under et kan Vejle by komme under meget stort pres. Det er derfor vigtigt både at undersøge de kendte risikoområder, men også de områder, hvor oversvømmelsesrisikoen øges i takt med at klimaforandringerne slår igennem.

Generelt har vi i Vejle kendt til oversvømmelser i århundreder og er i gennemsnit udsat for oversvømmelser hvert 5. år.

Der er også andre områder, der har været udsat for oversvømmelser i mere eller mindre omfang – områder ved Valløesgade og Rødkildevej og viadukter, her kan specielt nævnes viadukter i Havnegade – som både er påvirket ved skybrud og stormflod.

Toftevejkvarteret lige i nærheden af Boulevarden-Damhaven-krydset har oplevet oversvømmelser flere gange. Oversvømmelserne skyldes, at vandet i forbindelse med kraftig afstrømning og højvande i fjorden stiger i Vejle Å/Sønder Å. Når vandet stiger for meget, kan det lokale pumpesystem og brinkerne ikke holde vandet tilbage, og det oversvømmer Toftevej.

I forbindelse med etableringen af Kongens Kær, lavede Vejle Kommune et dige langs cykelstien mellem Vejle Å og Toftevej. Diget er ganske vist beskedent af udseende, men ikke desto mindre nok til at sikre Toftevej mod oversvømmelser ved vandstandsstigninger som dem, der hidtil er set i Vejle Å. Endvidere blev det ved etableringen af vådområdet sikret, at vandet har mulighed for at strømme til Kongens Kær, hvilket det ikke kunne tidligere. Det giver et endnu større volumen til vandet, og det sikrer derved Toftevej mod yderligere oversvømmelser.

I kortlægningsarbejdet med de historiske hændelser er det kommet frem, at der er mange områder, som har haft mindre oversvømmelser, og typisk har det vist sig, at oversvømmelserne har været forårsaget af tilstoppede afløb, så afløbssystemet ikke har fungeret optimalt. Kommunens vejdrift har på baggrund af erfaringer fastsat forskellige frekvenser for rensning af vejriste, brønde og grøfter for at optimere afledningen af vejvand.

2.4 Udførte tiltag

Planlægning – når oversvømmelse forhindres

Vejle Kommune har længe forholdt sig til, at der kommer mere vand, og derfor er der tænkt projekter med mere vand ind i planlægningen.

Ved planlægning af nyt byudviklingsområde ved Lystbådehavnen er der i lokalplanen stillet krav til sokkelkoter (2,3 meter) for at fremtidssikre byggeriet i forhold til stigende vandstande i fjorden. Ved nye byudviklingsområder indtænkes lokal afledning af regnvand, hvor det er muligt. Nye områder planlægges, så vand er en integreret del, som giver øget kvalitet i området – bl.a. Planetbyen i Uhre.

Projekter – når oversvømmelser reduceres/afbødes

Der er de seneste år etableret regnvandsbassiner under torve og pladser i Vejle by, og der er arbejdet med forsinkelse af regnvand. Der er foretaget omlægning af kloaksystemer, så regn- og spildevand afledes hver for sig – f.eks. senest kloakrenovering i Jelling.

Vejle Kommune har i samarbejde med forskellige interessenter udført en række vådområdeprojekter - bl.a. Kongens Kær, og hvor projektet medvirker til, at der sker en tilbageholdelse af vandet.

I pjecen "Klima Vejle – Mere Vand i Vejle" er en række af disse tiltag nærmere beskrevet.

<http://www.vejle.dk/Klima-i-Vejle-KommuneKopi-af-Klima-i-Vejle-KommuneKopi-af-Klima-og-CO2/Klimatilpasning.aspx>.

Beredskab – når oversvømmelse er en realitet

Der er tilbage i 2011 lavet en revision af Vejle Kommunes Beredskabsplan, som beskriver kommunens serviceniveau i akutsituationer, der forårsages af usædvanlige vejsituationer, herunder kraftig storm,

højvande og nedbørssituationer, der giver oversvømmelser, væltede træer, snefald mv. Der er i den forbindelse etableret en "Højvandsgruppe", bestående af udvalgte nøglepersoner fra beredskab, vejafdelingen, vandløbsafdelingen, Vejle Spildevand, el-selskaber, Falck og Politiet.

Endvidere er der lavet en informationsfolder som findes på Vejle Kommunes hjemmeside <http://www.vejle.dk/Borger/Beredskab-og-akut-hjaelp/Information-om-oversvoemmelse.aspx>.

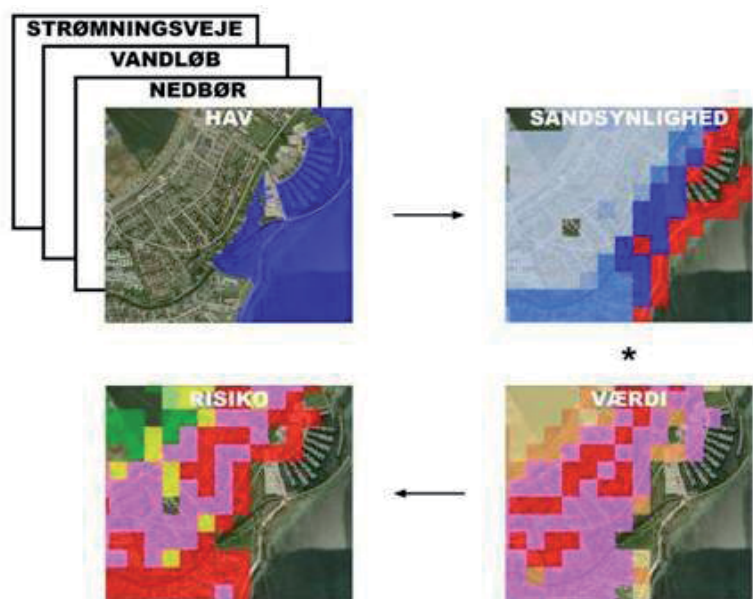
2.5. Metode til kortlægning af risikoen for oversvømmelser

Vejle Kommune har foretaget en kortlægning af, hvor der i fremtiden kan forventes at være risiko for oversvømmelse. Metoden, der er anvendt, er skitseret nedenfor. Kortlægningen er foretaget af COWI i samarbejde med Vejle Spildevand A/S og Vejle Kommune.

Der er udarbejdet oversvømmelseskort bestående af oversvømmelseshændelser - skybrud (nedbør/spildevand), vandløb, hav/stormflod. På baggrund af oversvømmelseskortene er der beregnet en samlet sandsynlighed for oversvømmelser. Der er lavet en kortlægning af den skadesværdi som en oversvømmelse vil forårsage. Sandsynligheden for oversvømmelse bliver sammenholdt med den totale skadesværdi, hvilket resulterer i et risikokort. Risikokortet viser de mest kritiske områder og anvendes i den videre vurdering og prioritering af risikoområder, hvor der skal laves en indsats.

Der er endvidere lavet kortlægning over ændringer af det terrænnære grundvandsspejl. Denne kortlægning er meget overordnet og usikker og er derfor ikke indarbejdet i sandsynligheds- og risikokortene.

De nævnte kort er lavet for Vejle Kommunes geografiske område og er lavet for år 2012 og 2050.



Metode til kortlægning af oversvømmelsesrisiko

Det skal pointeres, at kortene ikke kan vise det eksakte risikobillede, fordi der er mange faktorer, og scenarier, der spiller ind. Kortene skal derfor tages med forbehold. Til kortlægningen er der f.eks. anvendt terrænkort, som er udarbejdet i 2006, hvorfor ændringer i terrænet efterfølgende ikke fremgår af kortlægningen. Det bevirker, at oversvømmelseskortene kan vise oversvømmelser i et område, der f.eks. efterfølgende er terrænreguleret og evt. byggemodnet. Endvidere er afløbssystemets eksakte kapaciteter ikke medtaget i hele Vejle Spildevands forsyningsområde, ligesom den enkelte ejendoms afløb og kapaciteter heraf heller ikke er medtaget.

For Vejle by er der opstillet en hydraulisk vandmodel – "Vandmodel Vejle". Endvidere er kortlægningen suppleret med viden om, hvor der tidligere har været oversvømmelser. I det følgende vil de forskellige kort blive beskrevet. Der henvises endvidere til baggrundsrapporterne "Risikokortlægning i Vejle Kommune" og "Vandmodel Vejle". De kort der omtales i det følgende er medtaget som bilag bagerst i planen.

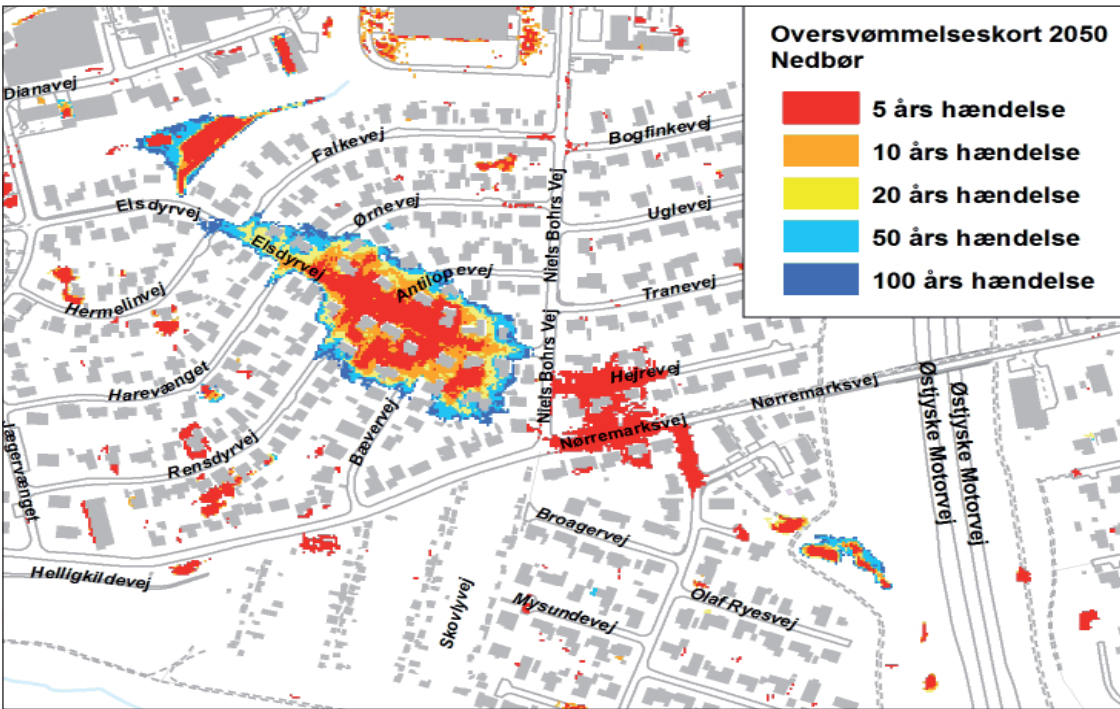
2.6 Oversvømmelseskort

I det følgende beskrives de forskellige oversvømmelseskort, der er blevet anvendt i kortlægningen.

Nedbør – skybrudskort

Skybrudskortet er anvendt til at bestemme udbredelsen af vand i lavninger og omfanget af arealer påvirket af strømmende vand på overfladen.

Skybrudskortet dækker hele Vejle Kommune, dog erstattes skybrudskortet af Vandmodel Vejle i Vejle by – da vandmodellen er mere detaljeret end skybrudskortet.



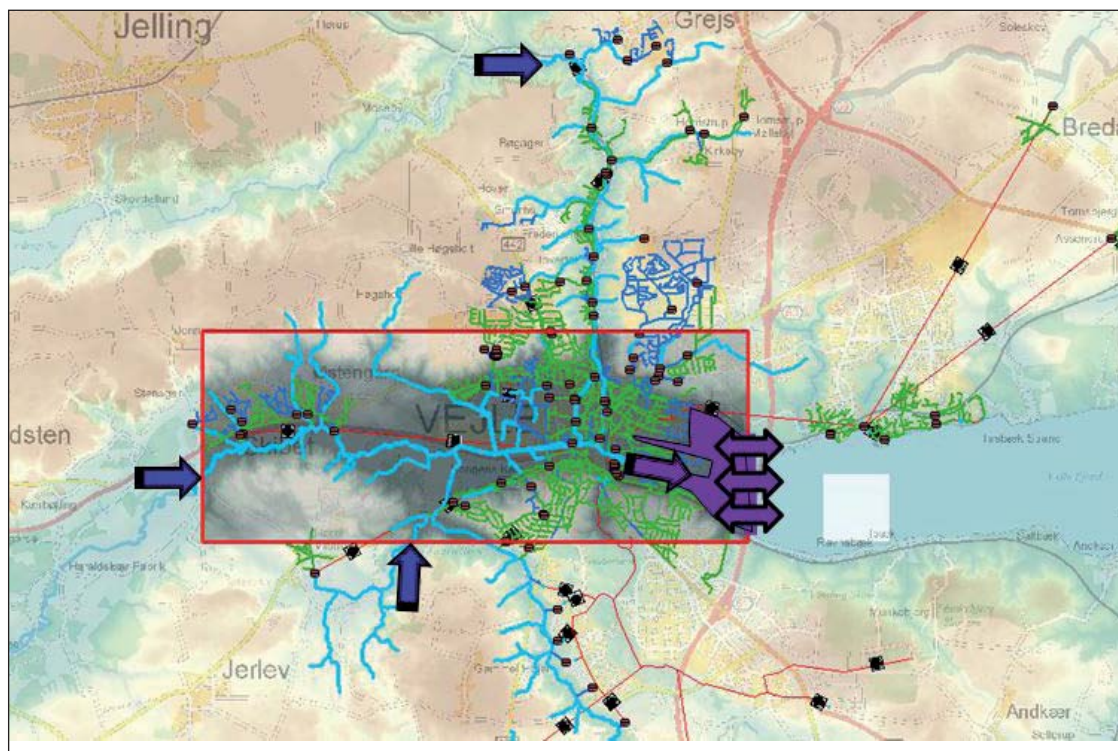
Eksempel på skybrudskort

Skybrudskortet viser, hvor man kan risikere, der vil stå mere end 5 cm vand under forskellige regnvejrshændelser – 5, 10, 20, 50, og 100 års hændelser i forhold til 2012 og 2050.

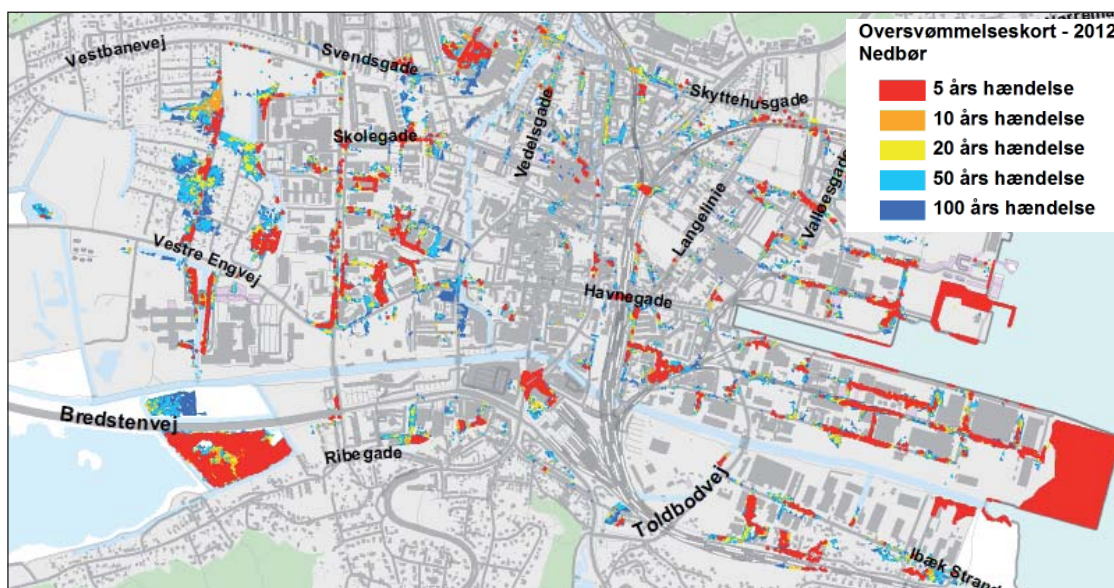
Skybrudskortet er lavet på baggrund af en hydrologisk højdemodel, og der er medtaget viden om de enkelte kloakoplande, så det er muligt at give et kvalificeret bud på oversvømmelsernes udbredelse, når kapaciteten i kloaksystemet er opbrugt. Der er for det enkelte kloakopland medtaget kloakeringsform (separat -/ fælles), befæstelsesgrad, hydraulisk ledningsevne og nedsivningsevne. Kortet må og skal kun betragtes som et screeningsvæktøj i forbindelse med udpegning af områder, hvor det vil være nyttigt at foretage yderligere undersøgelser af de faktiske forhold – f.eks. den faktiske kapacitet i afløbssystemet.

Nedbør – Vandmodel Vejle

For Vejle by er der i samarbejde med Vejle Spildevand lavet en hydraulisk vandmodel ud fra et fælles ønske om at undersøge de hydrauliske forhold. Vandmodellen omfatter de nederste dele af Grejs Å, Højen Å og Vejle Å, afløbssystemet i Vejle by og Vejle Fjord ned til Vejle Fjord broen. Vandkredsløbet er koblet sammen i modellen, dvs. når Grejs Å løber over sine bredder, kan modellen beregne, hvordan vandet løber hen på overfladen. Fra overfladen vil vandet kunne finde vej ned til afløbssystemet eller ud til fjorden. En stormflod i Vejle Fjord vil kunne brede sig opstrøms langs vandløbene. En ekstremregn, der overbelaster afløbssystemet, kan også simuleres for at se, hvor vandet samler sig i lavninger eller løber hen på overfladen ud til vandløb og fjorden. Vandmodellen kan bruges til at kortlægge, hvordan de meget sjældne, ekstreme hændelser påvirker systemet. Den åbner også et vindue til fremtiden, idet den giver mulighed for at undersøge, hvordan fremtidige klimaforandringer med stigende vandstand i Vejle Fjord og øget nedbørsmængde vil påvirke afløbssystemet og vandløbene. Endvidere giver model-



Vandmodel Vejle for Vejle by. Figuren viser det område vandmodellen dækker.



Eksempel på skybrudshændelse (2012) udført som Mike-Flood-beregning (Vandmodel Vejle)

len mulighed for at undersøge effekten af forskellige tiltag til klimatilpasning bl.a. med henblik på at reducere risikoen for oversvømmelser i Vejle by og øge forsyningssikkerheden i afløbssystemet.

Vandmodel Vejle blev i første omgang baseret på en beregningsmodel (Mike Urban) for fællessystemet i oplandet til Vejle Centralrenseanlæg. Modellen er herefter udbygget med de separate regnvandsområder. Afløbssystemet er tilkoblet vandløbssystemet, hvor de vigtigste vandløb er Højen Å, Grejs Å og Vejle Å. Hertil kommer en række mindre vandløb og sidetilløb. Vandet fra å-system og afløbssystem ledes til Vejle Fjord, som udgør en nedstrøms randbetingelse i forhold til vandsystemet/vandmodellen.

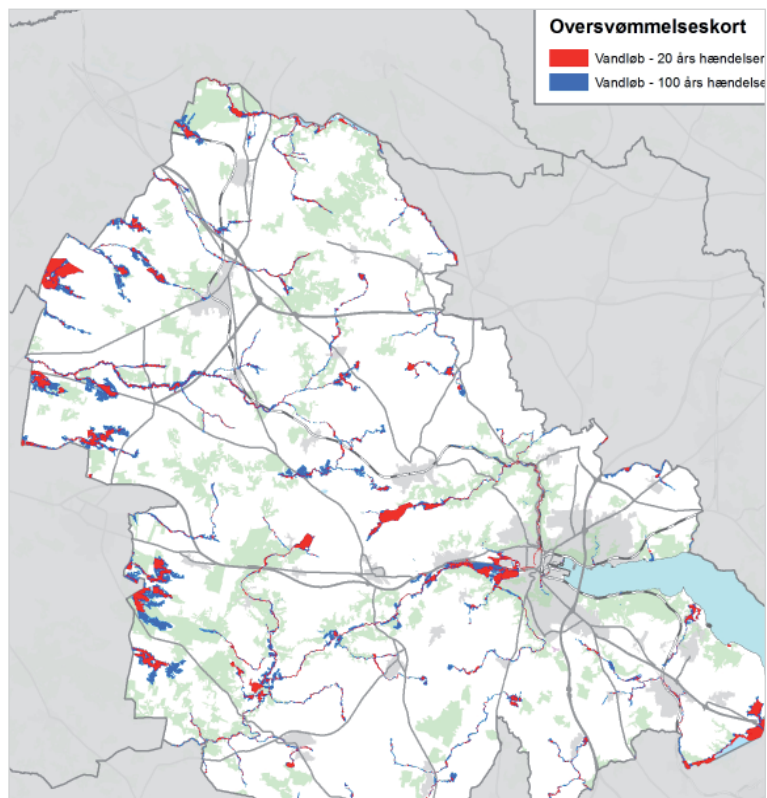
Modellen kan således anvendes til forskellige formål:

- Miljøbelastning fra overløb og separate regnvandsudløb. Dette er bl.a. anvendt som et led i badevandsvarsling for Vejle fjord.
- Analyse af aktuelt og fremtidigt serviceniveau
- Vurdering af konsekvenserne af monsterrregn, f.eks. hvordan Vejle ville blive påvirket af den regn, som ramte København d. 2. juli 2011.
- Konsekvenserne af stormflod
- Konsekvenserne af ekstreme vandføringer i Grejs Å, Vejle Å og Højen Å.
- Undersøgelse af forskellige tiltag til klimatilpasning og øget forsyningssikkerhed i afløbssystemet.

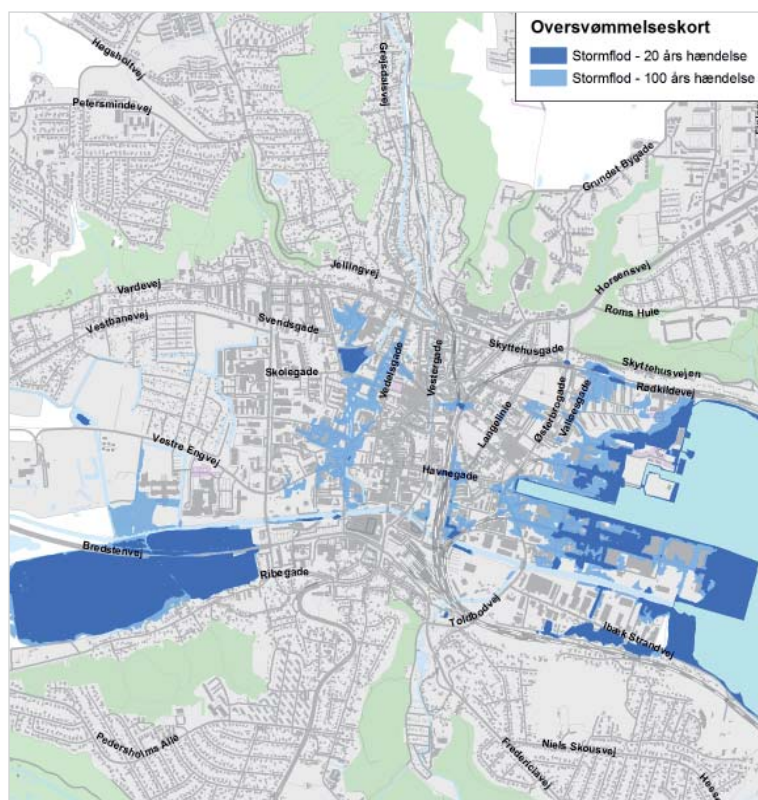
Vandløb

Der er foretaget en screening af vandløb i kommunen baseret på Naturstyrelsens vandløbsscreenings-temaer. Denne screening forholder sig ikke til en sandsynlighed, men udelukkende til en vurdering af, hvad der oversvømmes ved en stigning af vandstanden.

Screeningen er brugt til at vurdere, om der er vandløbsstrækninger, hvor der er behov for en mere



Oversvømmelse fra vandløb ved 20 og 100 års hændelse i 2050.



Udbredelsen af oversvømmelseshændelser fra stormflod ved en 20 og 100 års hændelse i 2012.

detaljeret beregning, og hvor værdier er truede, så det vil være relevant at kunne sætte sandsynlighed på ved risikokortlægningen.

På baggrund af screeningen er det vurderet, at det ikke er relevant at foretage mere detaljerede beregninger af vandløbsstrækningerne på nuværende tidspunkt.

De bynære vandløb i Vejle er medtaget i kortlægningen – Grejs Å, Omløbsåen, Mølleåen og Vejle Å, da disse indgår i den hydrauliske Vandmodel Vejle.

Hav – stormflod

Til kortlægning af havvandsstigninger og stormflod er der anvendt den hydrauliske og dynamiske model "Vandmodel Vejle", som er suppleret med en simpel analyse af Naturstyrelsens havstigningskort. Der er herved lavet en simpel analyse af udbredelserne over resten af kommunens kystnære arealer. Resultaterne af den simple analyse er sammenlagt med resultater fra den dynamiske model. Der er her regnet på en 20 og 100 års hændelse i 2050.

Kortet (se side 39) viser udbredelsen af oversvømmelseshændelser fra stormflod ved en 20 og 100 års hændelse i 2050.

Grundvand

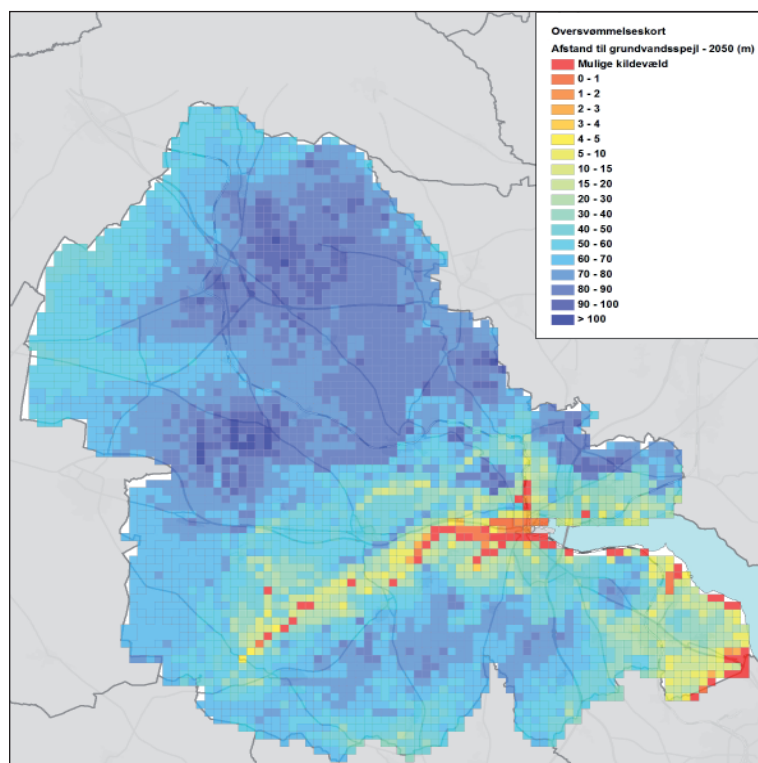
Til kortlægning af klimaændringernes effekt på det terrænnære grundvandsspejl benytter Vejle Kommune Naturstyrelsens kortmateriale. Dette materiale har en mindre detaljeringsgrad, og det viser grundvandstanden i cellestørrelsen 500x500 meter. Med Vejles beliggenhed og med meget topografisk variation, skal denne kortlægning kun betragtes som en meget overordnet screening, og den skal derfor tages med stort forbehold.

Der er foretaget en kortlægning af grundvandstanden i 2010 og 2050. I kortlægningen er der anvendt den model, der af Naturstyrelsen benævnes "våd". Dette scenarie er valgt for at vise "worst case".

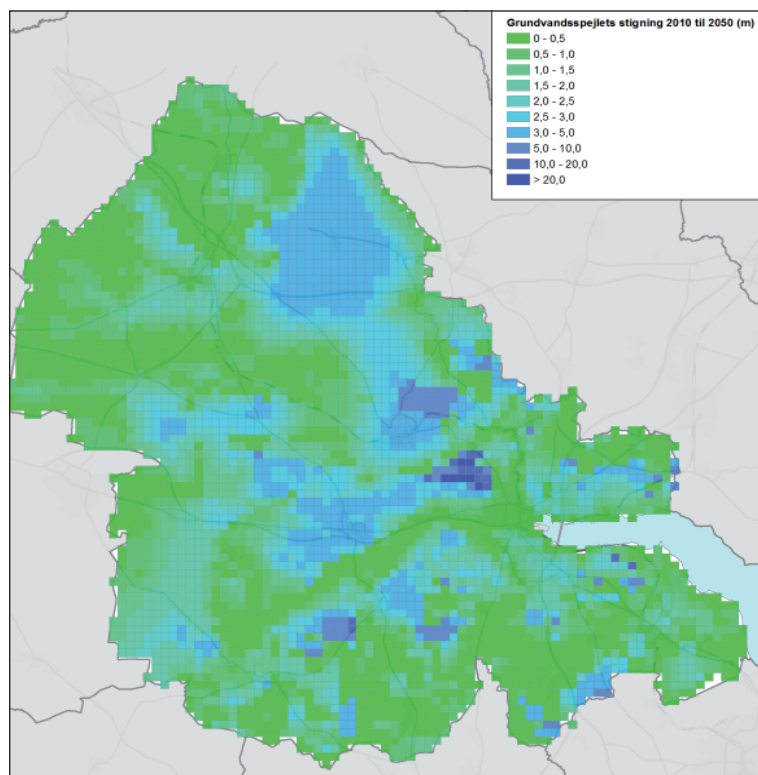
Oversvømmelseskortene for ændret grundvandsspejl, som ses på side 39 viser ændringen af grundvandspejlet i periode 2010-2050.

Det fremgår af den overordnede screening, at de største ændringer i det terrænnære grundvandsspejl ligger i området ved Høgsholt og Lerbæk – men her ligger grundvandsspejlet langt under terræn. Derimod ligger det terrænnære grundvandsspejl højt inde i Vejle by, ved fjorden og langs med å-systemerne. Grundvandsspejlet ligger allerede i dag højt og det vil stige i takt med, at vandstanden i fjorden og vandløbene stiger. Det er dog ikke noget, der sker fra den ene dag til den anden, men det er noget der er vigtigt at forholde sig til i forbindelse med i den fremtidige byplanlægning – f.eks. ved nye byudlæg, byggerier mv.

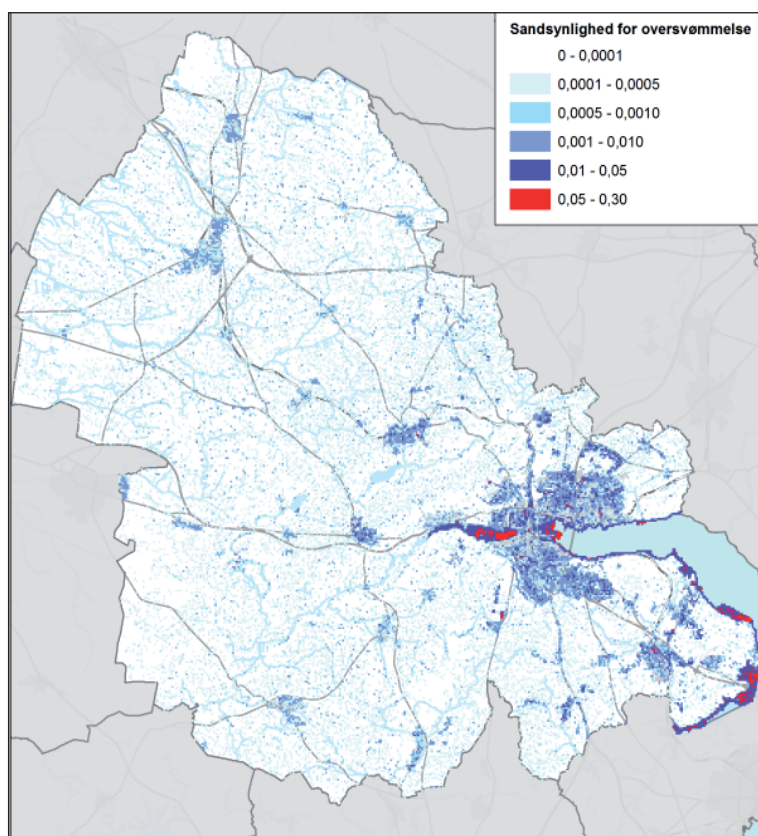
I forbindelse med den efterfølgende udpegning af risikoområder vurderes resultaterne af det fremtidige terrænnære grundvandsspejl i sammenhæng med resultaterne af risikokortlægningen for de øvrige områder.



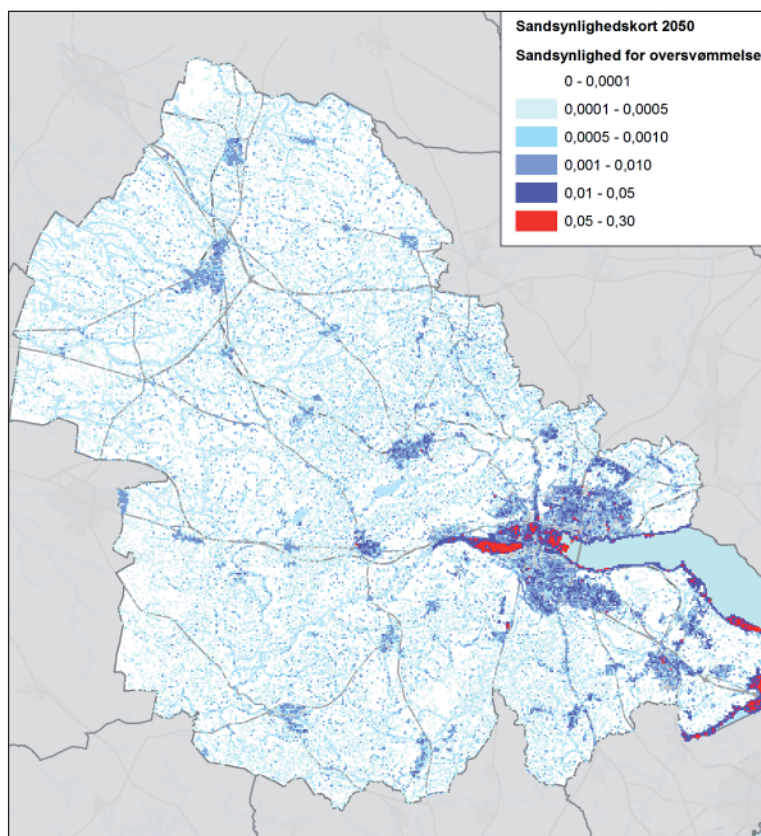
Terræn nær grundvandsspejl 2050



Ændring i det terrænnære grundvandsspejl 2010-2050



Samlet sandsynlighed for oversvømmelse - 2012



Samlet sandsynlighed for oversvømmelse - 2050

Det er dog vigtigt at være klar over, at modelberegningerne, som ligger til baggrund for kortlægningen altid er forbundet med en vis usikkerhed, hvilket også giver sig udslag i oversvømmelseskortene. Kortene kan overvejende benyttes til at vurdere tendenser. Alle resultaterne skal ses som en screening, der kræver yderligere undersøgelser.

2.7 Sandsynlighedskort

På baggrund af oversvømmelseskortene for skybrud (nedbør/spildevand), Vandmodel Vejle, vandløb og hav/stormflodshændelser er der udarbejdet et sandsynlighedskort for antallet af oversvømmelser ved 100 års hændelser i henholdsvis 2012 og 2050.

For oversvømmelser er der defineret mange scenarier som sandsynligheder. En 20 års hændelse er således 5 gange så sandsynlig som en 100 års hændelse. Udbredelsen af de enkelte scenarier kendes fra hændelserne, og hver celle (100x100 meter) udtrykker i procent, hvor stor sandsynligheden for oversvømmelse er. Sandsynlighedskortet er opdelt i 6 niveauer – hvor rød er den mest sandsynlige.

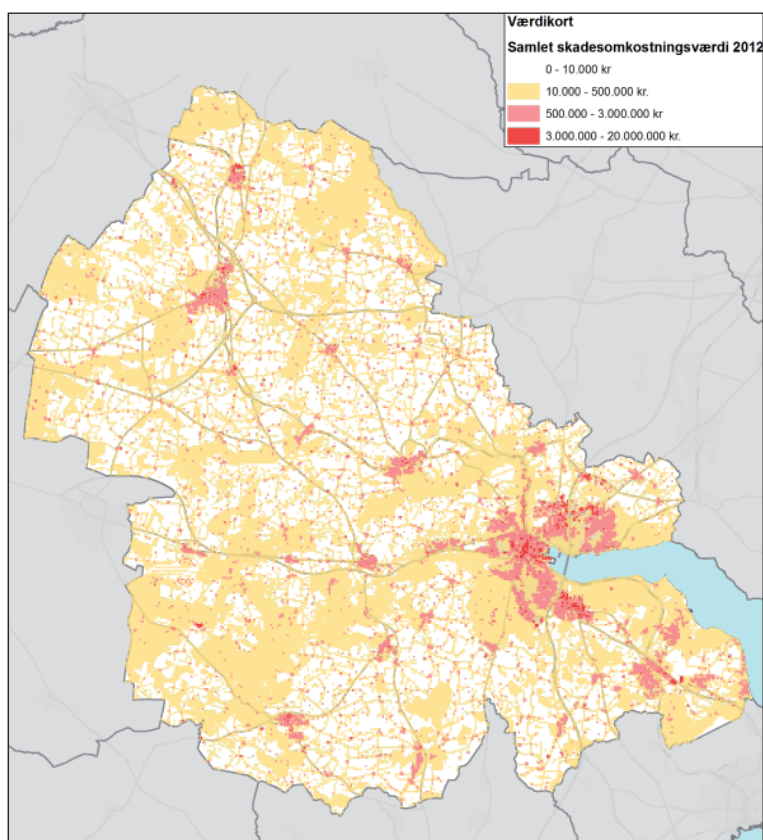
Som det fremgår af kortene, er sandsynligheden for oversvømmelse størst i Vejle by og langs kysten og specielt i området ved Mørkholt og Høll.

2.8 Værdikort - skadesomkostningsværdi

Vejle Kommune har valgt at få udarbejdet et værdikort, der er baseret på skadesomkostninger i kr. I kortlægningen er det valgt at fokusere på en række temaer, som er vurderet væsentlige i forhold til oversvømmelser fra nedbør/spildevand, hav, vandløb og grundvand. Der er udvalgt temaer inden for 6 grupper - anlæg, bebyggelse, kulturarv, landbrug og skovbrug, natur og tekniske anlæg. I bilag 3.1. fremgår en nærmere beskrivelse af, hvilke temaer der er anvendt, og hvilke værdier de repræsenterer.

Skadesomkostningsværdierne er opgjort ud fra erfaringstal for oversvømmelseskader, værdien af bygninger og installationer, betydningen af infrastrukturen for transport mv. Der er for alle områder fastsat de forventede omkostninger pr. m². For hver 100x100 meter celle er der udregnet mængden af f.eks. antal m² bebyggelse. Hver celle udtrykker den samlede skadesomkostningsværdi – dvs. summen af alle skadesomkostninger i kr.

Der er taget udgangspunkt i den nuværende arealanvendelse, dvs. der er ikke taget hensyn til, at områder skifter anvendelse i de kommende år. Årsagen til dette er, at værdikortlægningen primært skal bruges til at prioritere indsatsen for at beskytte de eksisterende værdier, hvor nye byudlæg og infrastruktur skal placeres hensigtsmæssigt i forhold til de klimaudfordringer, som kortlægningen af risikobilledet viser. Som det fremgår af skadesværdikortet, er de største værdier beliggende i byområderne, og der er en speciel koncentration omkring Vejle by.



Værdi af samlede skadesomkostninger i kr.

2.9 Risikokort

På baggrund af sandsynlighedskortet og skadesværdikortet er der udarbejdet et risikokort.

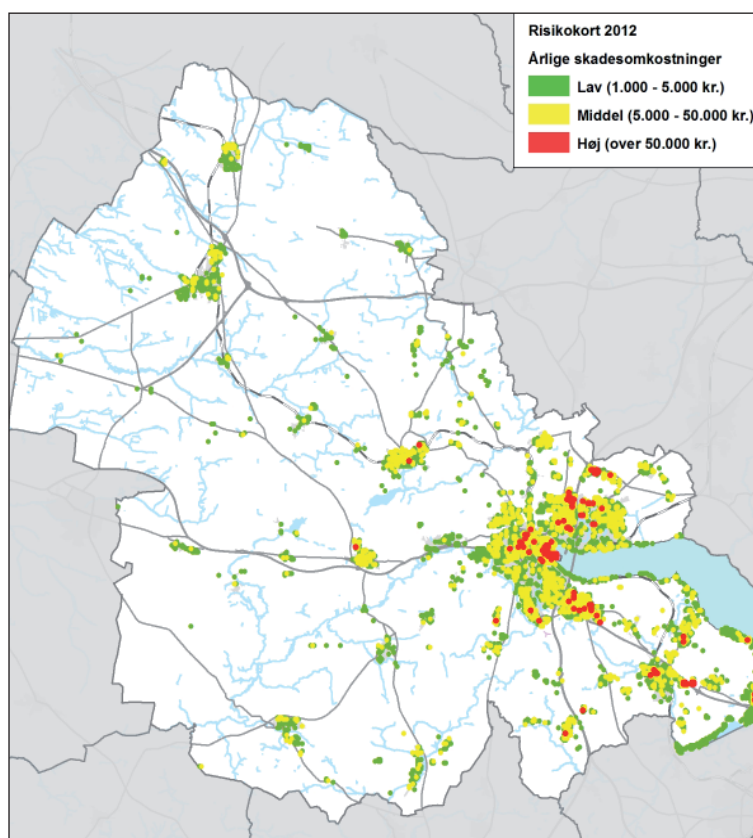
Risiko = sandsynlighed for oversvømmelse ganget med (x) skadesværdi.

Risikokortet er en udpegning af de mest kritiske arealer ud fra en afvejning af sandsynligheden for oversvømmelse op imod de værdier, der kan gå tabt.

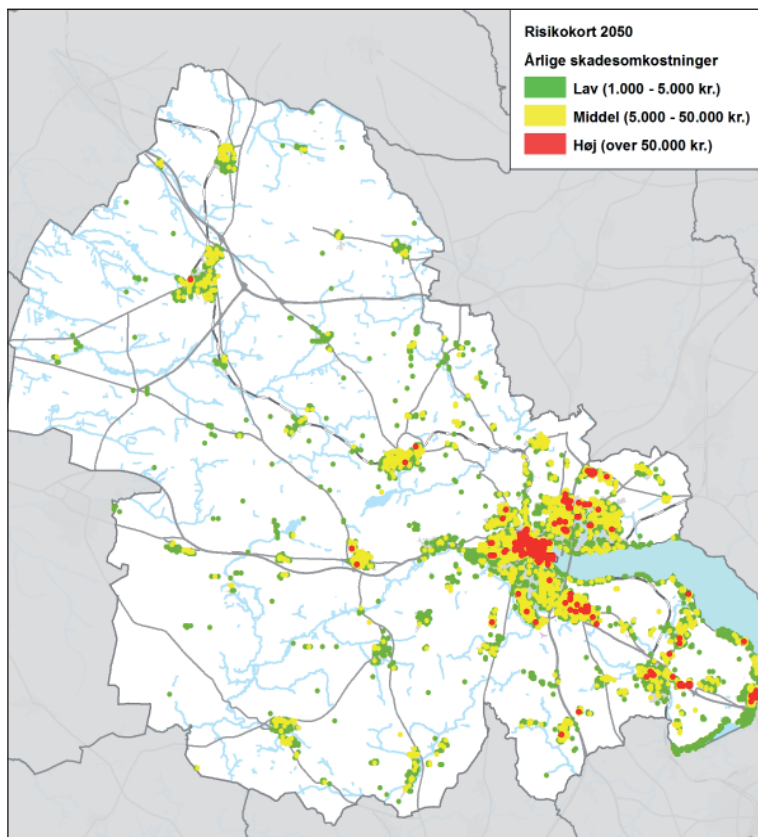
Risikoen er beregnet for hver celle (100x100) som den totale risiko for årene 2012 og 2050. Kortet giver alene et overblik over de steder, der er størst og mindst økonomisk risiko forbundet med ekstreme vejrhændelser, der kan forekomme i dag og i fremtiden. Enheden på risikokortet er angivet i kr. pr. år og dækker over den totale risiko for de forskellige typer hændelser.

Ved at sammenligne kortene fra 2012 og 2050 kan man se, hvordan risikoen udvikler sig under forudsætning af uændret arealanvendelse.

Ændres der på den nuværende arealanvendelse, eller foretages der indgreb, der vil mindske sandsynligheden for oversvømmelse, vil risikobilledet selvfølgelig påvirkes.



Kort over den samlede risiko kr. pr. år - 2012



Kort over den samlede risiko kr. pr. år - 2050

Det fremgår af risikokortene at den største økonomiske risiko er i byerne. Specielt i Vejle og ved Høll er der høj risiko (50.000-470.000 kr./år pr. celle). Der er i alt 123 celler (100x100), som giver høj risiko i år 2012 og 232 celler i år 2050. I Vejle by udgør høj risiko henholdsvis 79 celler i år 2012 og 180 i år 2050, hvor størstedelen af cellerne er placeret i Vejle midtby og på Vejle Havn.

2.10 Vurdering og prioritering af risikoområder

På baggrund af risikokortene er der i første omgang foretaget en analyse og vurdering i de områder, hvor der er høj risiko, vist på kortet herover med rødt, eller hvor der er et sammenhængende bolig-område eller erhvervsområde, hvor der er middel risiko – både for år 2012 og år 2050. I områderne er årsagen til risikoen undersøgt, ligesom det er undersøgt, hvilke værdier der udsættes for risikoen, samt omfanget af oversvømmelsens udbredelse.

Der er lavet en screening af, om grundvandsændringen (2050) umiddelbart vil påvirke områderne yderligere.

Som tidligere bemærket, er den gennemførte vandløbsscreening i de områder, der ligger udenfor Vand-model Vejle, meget forsimplet. Screeningen forholder sig ikke til sandsynligheder for oversvømmelse, og er derfor ikke indlejret i det generelle risikobillede. Analysen/screeningen på vandløbstemaet (vandløbsoversvømmelse 2050) har sat fokus på nogle områder (bl.a. Give, Erhvervspark Vandel, Egtved, Skærup m.fl.), som efterfølgende er blevet taget ud på baggrund af kommunens kendskab til vandløbsstrækningen på den pågældende lokalitet.

På baggrund af denne analyse og vurdering, samt kendte oversvømmelser/hændelser, er der udpeget 26 områder, hvor der skal tages stilling til en fremadrettet indsats.

Årsagen til udpegningen af områder kan være forskellige, og beror på en kvalitativ vurdering af forskellige faktorer – såsom risiko, sandsynlighed, omfang og udbredelse af oversvømmelse, tilstedeværelse af en lokalt prioriteret værdi, erfaringer med oversvømmelser. Det er ikke alle faktorer, der behøver at være til stede, for at området er udpeget. Hvis f. eks. et område på risikokortet scorer en lav værdi, fordi der ikke ligger ejendomme mv. i området, men der i stedet ligger en lokal prioriteret værdi – f.eks. et væsentligt trafikknudepunkt eller kulturværdier mv. – så kan dette være medvirkende til at området er udpeget. Ligesom en virksomhed scorer en høj værdi, men udbredelse af oversvømmelsen er begrænset inden for virksomhedens eget areal, hvilket bevirker, at denne ikke er udpeget.

I det udpegede oversvømmelsestruede område jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv er fare- og risikokortene fra Kystdirektoratet sammenholdt med risikokortene, som dækker hele kommunen. I det udpegede risikoområde er der udpeget delområder, hvor der er særlige udfordringer, og her er det de samme udvælgelseskriterier, der er anvendt.

De udpegede områder er efterfølgende prioriteret i 2 kategorier - 1 og 2 - hvor 1 prioriteres i planperioden og 2 prioriteres senere.

Kriterier for prioritering af områder til nærmere indsats/undersøgelse:

- Kendte oversvømmelseshændelser
- Høj risiko (>50.000 kr./år pr. celle)
- Langsigtet planlægning (Udviklingsplaner)
- Vigtige offentlige funktioner og institutioner (vejknodepunkter, sygehuse, beredskab, politi, vigtige forsyninger, offentlige bygninger, plejehjem, særlige natur- og kulturværdier)

Ud fra ovenstående kriterierne er der foretaget en vurdering og vægtning i forhold til hinanden. Derudover prioriteres områder inden for det udpegede risikoområde jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv højt, ligesom fælleskloakerede områder prioriteres højere end separatkloakerede områder. Hvis der er en igangværende planlægning for et område og/eller løsninger, som kan udvikles i samarbejde med forsyning og andre interessenter, har dette også en indflydelse på den valgte prioritering.

Der er foretaget en udpegning af en række områder med middels risiko i et større sammenhængende område men med begrænset udstrækning af skybrudskortet. Disse områder har generelt fået en 2. prioritet. Kommunens forslag til indsats/handling vil være at opfordre borgere og virksomheder i områderne til at få tjekket deres interne regnvandssystem mhp. at afklare konsekvenser af en skybrudshændelse. Virksomhederne bør også kortlægge/identificere, om der er problematiske oplag, sårbare el-installationer mv., som skal sikres. Ligeledes vil kommunen generelt prioritere i samarbejde med Vejle Spildevand A/S at få udarbejdet vandmodeller for en række bysamfund i kommunen, herunder udbygning af Vandmodel Vejle.

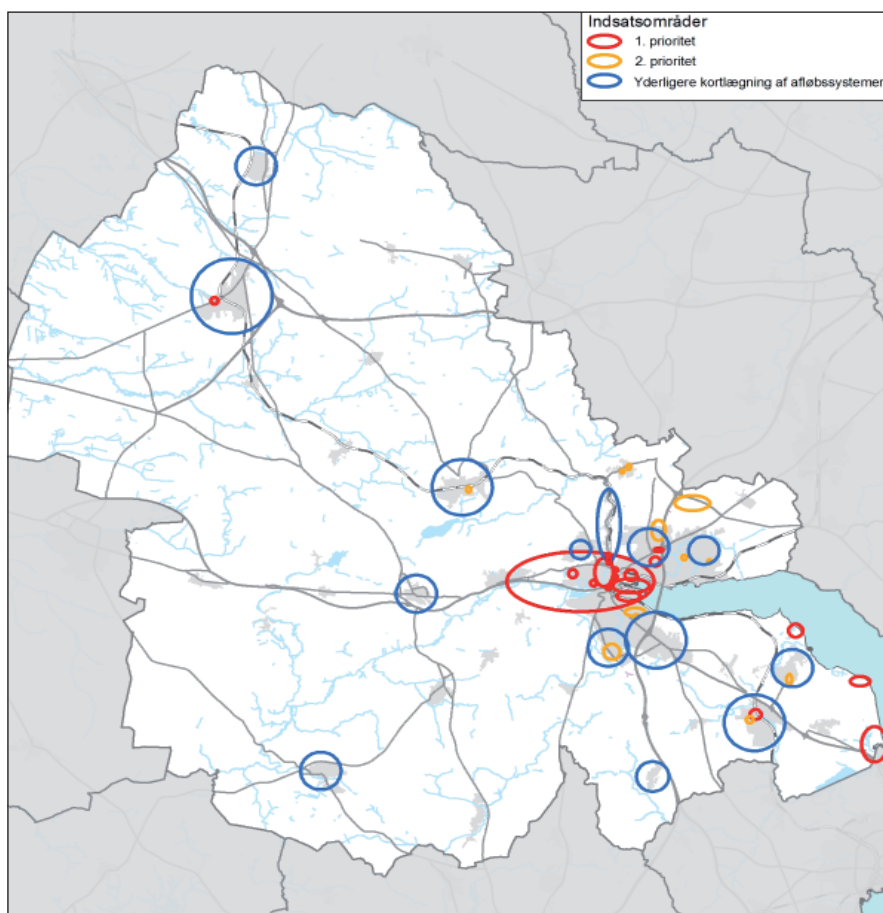
I denne første klimatilpasningsplan fokuseres der på oversvømmelser forårsaget af nedbør/spildevand,

hav og i mindre grad vandløb, dog med undtagelse af vandløbene inde i Vejle by. Da det stigende grundvand er en langsom fremadskridende proces, er det besluttet, at disse områder medtages i en senere planperiode, så der i første omgang fokuseres på mere akutte problemstillinger.

De prioriterede områder ligger i Vejle midtby og på Vejle havn. Endvidere er der områder i Børkop, Høll, Brejning, Sellerup, Jelling, Give, Vejle Nord og på Nørremarken i Vejle.

Der er behov for yderligere kortlægning af afløbssystemerne i de kloakerede byområder. Den hydrauliske Vandmodel Vejle skal udbygges, så den kommer til at omfatte hele Vejle by, og der skal opsættes hydrauliske vandmodeller for udvalgte byer, hvor den nuværende kortlægning peger på, at der måske kan være udfordringer.

På nedenstående figur er indsatsområderne markeret. I afsnit 4 –forslag til fremtidige indsatser – er områderne og årsagen til udpegningen nærmere beskrevet. Ligesom det fremgår hvilke handlinger der planlægges for.



De med blå cirkler markerede områder har første prioritet, men alle kloakerede områder vil blive kortlagt på sigt jf. aftale mellem Vejle Spildevand og Vejle Kommune

3. HOVEDSTRUKTUR OG RETNINGSLINJER FOR KLIMATILPASNING

Vejle Kommune har i 2013 vedtaget en klimastrategi og en handlingsplan. Endvidere er klimatilpasning som tema medtaget i Kommuneplan 2013-2025. I afsnit 3.1 beskrives de visioner, mål, strategier, principper og retningslinjer, som er vedtaget forud for klimatilpasningsplanen.

3.1 Visioner og mål

Vejles blå puls

Vejle er kendt for sine smukke vandløb og fjorden. Klimaændringerne giver os mere vand på jorden og højereliggende grundvand. Vi er vilde med vand i Vejle, og vi sætter lighedstegn mellem vand og vækst. Vandet er et både nyttigt og oplevelsesrigt element, som vi bruger aktivt til at skabe en unik udvikling af vore byer og landskabet.

STRATEGI for klimatilpasning

Vejle skal være kendt for at tage markante initiativer for at løfte den globale klimaudfordring ved at skabe innovative løsninger og produkter, der bidrager til viden, vækst og velfærd.

Mål for klimatilpasning

Vejle Kommune vil udnytte klimaforandringer med stigende vandstande og skybrud som en positiv ressource til at skabe udvikling og vækst.

- Vi vil have særlig fokus på udfordringerne med skybrud og havstandsstigninger. Vi gør vandet mere synligt med intelligente og unikke løsninger og til en attraktion og en ressource for byen, landet, borgerne og erhvervslivet.
- Vi vil tage initiativer og skabe løsninger i dialog og samarbejde med borgere, erhvervsliv, forsknings- og uddannelsesinstitutioner.

Handling for klimatilpasning

Vejle Kommune ruster sig til at håndtere klimabetingede oversvømmelser på kort og lang sigt.

- Vi kortlægger og analyserer konsekvenserne af mere og kraftigere regn og havstandsstigninger og laver en handleplan for klimatilpasning. Vi inddrager de beredskabsmæssige aspekter i vores planlægning.
- Vejle Spildevand investerer 270 mio. kr. over de kommende 10 år til separatkloakering, pumpeledninger, renseanlæg mv. til gavn for borgere, virksomheder og beskæftigelsen.
- Vi forbedrer information, overvågning og varsling for at forebygge og begrænse gener ved oversvømmelser. Vi tænker vand ind som en ressource, der skaber nye muligheder og øger kvaliteten af kommunalt nybyggeri.
- Vi forebygger konsekvenserne af havstandsstigninger ved at investere i tiltag over en 15-årig periode.

Vejle Kommune involverer borgere og virksomheder i arbejdet for en bæredygtig fremtid og gør det nemmere at handle klimabevidst.

- Vi sætter særlig fokus på forebyggelse af og sikring mod klimabetingede oversvømmelser.
- Vi formidler viden om natur, miljø, energi og klima med særlig fokus på lokale aktiviteter med nyudvikling af spildevands- og regnvandshåndtering, samt om affald, genbrug og ressourceforståelse i Økolariet og på www.vejle.dk. Desuden formidler vi samspillet mellem byudvikling, erhvervsudvikling og klimaindsatser i Bylaboratoriet og i Erhvervslaboratoriet.

Principper for bæredygtig klimatilpasning

I planlægningen vil vi lægge vægt på bæredygtig klimatilpasning, hvilket betyder, at vi vil have en helhedsorienteret tilgang, hvor følgende principper bl.a. indgår:

- Økonomisk, miljømæssig, socialt bæredygtig klimatilpasning
- Vores viden om klimaændringerne udvikler sig løbende, og ny viden vil blive brugt
- Tilpasning på kort sigt og lang sigt
- Bygge på analyse af oversvømmelsesrisiko og scenarier
- Prioritering af indsatser
- Synergieffekter

Vejle Kommune vil med en koordineret indsats arbejde for at håndtere klimaudfordringerne med rettidig omhu og fokusere på muligheder frem for begrænsninger. Denne tilpasningsplan vil fremadrettet være udgangspunktet for at indarbejde klimatilpasning i både eksisterende byområder, i den fremtidige byudvikling samt i natur- og landområder i kommunen. I den fremtidige planlægning vil vi have fokus på tiltag, der forebygger og afhjælper.

Forebyggende klimatilpasning: Vi tager højde for klimaændringerne i forbindelse med nyudlæg til boliger og erhverv, nye infrastrukturanlæg og ny natur. Det kan ske enten ved en passiv indsats, f.eks. ved at undlade at udlægge boliger på arealer med stor oversvømmelsesrisiko, eller ved aktivt at indbygge klimatilpasning som f.eks. højere sokkelkoter, barrierer mod oversvømmelser og/eller udlægge arealer til håndtering af vandet.

Afhjælpende klimatilpasning: Vi forebygger skader på eksisterende byer, bygninger, infrastruktur, natur, kulturarv mv. opstået som følge af skybrud, højvande mv. Det kan ske på forskellige niveauer, som bl. a. vil afhænge af risikoaccept og serviceniveau:

- 1) forhindre skade
- 2) mindske omfang af skade
- 3) begrænse sårbarhed

Der vil være stor forskel på mulighederne for at klimatilpasse. Det afhænger bl.a. af, om der er tale om nye eller eksisterende anlæg, og om det kan ske løbende med kort varsel eller skal indbygges, f.eks. i nyanlæg med lang levetid.

Løbende klimatilpasning kan være en fordel, hvor det er muligt og økonomisk forsvarligt. Det er nemmere løbende at klimatilpasse et dige, der f.eks. kan styrkes og hæves i takt med, at klimaet ændrer



sig. En bygning eller et anlæg, der har en lang levetid, kan være vanskelig og dyr at tilpasse, når først det er opført.

Klimatilpasning af eksisterende bygninger og anlæg er mere bekostelig og kan være til gene for borgerne og bør derfor så vidt muligt gennemføres sammen med planlagt vedligeholdelse. Hvor det ikke er muligt at indbygge fleksibilitet i forhold til klimaændringer i nyanlæg, må man i anlægsfasen basere sin tilpasning på de langsigtede klimascenarier.

Nødplan

Regn og stormflod kan blive så ekstrem, at klimatilpasningen ikke slår til. Når uheldet er ude, træder Beredskabet til med f.eks. pumper, spærringer og eventuelt evakuering, hvis der er menneskeliv på spil. Her er tale om akuthjælp.

Økonomi

Valg af tiltag og prioritering heraf vurderes ud fra, om det er samfundsøkonomisk rentabelt, og at vi undgår at lave over- eller undertilpasning. Sandsynligheden for oversvømmelse bliver sammenholdt med, hvilke konsekvenser oversvømmelserne medfører.

Risikoaccept og serviceniveau

Valg af klimatilpasningstiltag vil bero på fastlæggelse af risikoaccept og serviceniveau, dvs. hvilken risiko kan accepteres, og hvilken indsats ydes.

Indsatstyper i forhold til ricisi:

- forebyggelse
- afbødning/reduktion
- nødplaner

3.2 Retningslinjer - klimatilpasning

I Vejle Kommunes Kommuneplan 2013-2025 fremgår følgende retningslinjer vedr. klimatilpasning.

Retningslinje for arealanvendelse - klimaændringer og arealanvendelse

- Der må ikke udlægges arealer til en anvendelse, der hindrer tilpasning til klimaændringer på længere sigt.
- Nye byudlæg, etablering af ny bebyggelse eller ændret arealanvendelse i et oversvømmelses-truet område, som er udpeget jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv eller kommunernes klimatilpasningsplaner, kan kun ske, hvis nyt byggeri på nye arealer er klimatilpasset og dermed sikret mod oversvømmelse.
- Områder som led i kommunernes klimatilpasningsplaner fremover skal kunne fungere som midlertidige reservoirs eller forsinkelsesbassiner til opmagasinering af vand og må ikke bebygges.



Gode anlæg til tilbageholdelse og rensning af regnvandet lokalt kan for eksempel være

- regnhaver med regnbede;
- grønne anlæg med beplantning, der kan filtrere gråt spildevand;
- tætte beplantninger, der også giver skygge og regulerer temperatur og fugtighed;
- multianvendelige anlæg der afbøder klimaændringen, eksempelvis vej- og parkeringsanlæg, der kan benyttes til forsinkelse af afstrømning af regnvand.

Retningslinje for klimatilpasset lokalplanlægning

- Alle nye lokalplaner skal redegøre for, hvordan lokalplanområdet tilpasses klimaændringerne.

Retningslinje for håndtering af tag- og overfladevand

- Ved lokalplanlægning af nye områder til by, bolig og erhverv skal tag- og overfladevand håndteres tættest muligt på kilden.

De generelle retningslinjer, som allerede fremgår af kommuneplanen 2013-2025 om klimatilpasning, suppleres med følgende retningslinjer:

Retningslinje for arealanvendelse - klimaændringer og arealanvendelse

- Udlæg af areal til byudvikling skal som udgangspunkt etableres på højtliggende eller tilstrækkeligt beskyttede arealer, så oversvømmelse af bygninger, kældre og næromgivelser undgås.
- I områder, hvor der jf. kortlægningen er risiko for oversvømmelse, skal miljøbelastende erhverv, der kan forårsage forurening af grundvand og overfladevand, som udgangspunkt undgås. Indrettes på en måde, så der ikke er risiko for, at der kan ske oversvømmelse ved eksempelvis ekstrem nedbør eller højvande.
- Områder i det åbne land, områder til fritidsformål og friarealer i byzone omfattet af lokaliteter, der jf. kortlægningen er udfordret i forhold til oversvømmelse, må ikke ændres planlægningsmæssigt uden en forudgående vurdering af områdets anvendelighed til afbødende foranstaltninger mod klimaændringen.

3.3 Forhold til anden planlægning

Kommuneplanernes klimatilpasningsplan skal spille sammen med andre planer, der tilvejebringes af statslige og regionale myndigheder. Det gælder især vandplaner og naturplaner, der indeholder rammer og bindinger, som klimatilpasningsplanerne er underlagt. Dertil kommer kommunernes sektorplaner og den bagvedliggende sektorlovgivning, som kan være vigtige virkemidler til realisering af en klimatilpasningsplan. Derfor skal klimatilpasningsplanen tænkes sammen med sektorplanlægningen.

Det følgende beskriver ganske kort nogle af de vigtigste overordnede planer og sektorplaner set i sammenhæng med klimatilpasningsplanen.

De statslige vandplaner

Miljømålsloven fastlægger, at der for hvert vanddistrikt skal foreligge en vandplan, der rækker 6 år frem. Statslige myndigheder, regioner og kommuner er i medfør af lovgivningen bundet af de statslige vandplaner, og kommunerne skal sikre gennemførelse af indsatserne igennem handleplaner. Klimatilpasningsplanen må derfor ikke stride mod vandplanerne og vandhandleplanerne. Klimatilpasningsplanerne kan bidrage til at udmønte vandplanerne og vandhandleplanerne, f.eks. ved at modvirke klimabetingede ændringer af et vandområde.

De statslige vandplaner, som blev vedtaget i december 2011, er efterfølgende blevet ophævet af Natur- og Miljøklagenævnet. Etablering af randzoner langs vandløb og søer er vedtaget ved lov, og er derfor ikke omfattet af ophævelsen af vandplanerne.

Danmark er delt op i 23 hovedvandoplande, hvor der til hvert enkelt knytter sig en vandplan. Vejle Kommune er omfattet af (4 eller 5) vandplaner. Til vandplanerne er der knyttet indsatsprogrammer, som beskriver indsats og virkemidler, der skal anvendes for at nå de kvalitetsmål, der er opstillet for grundvand og overfladevand. Indsatserne omfatter bl.a.:

- Etablering af randzoner langs vandløb og søer
- Etablering af vådområder
- Restaurering, ændret vedligeholdelse m.m. af vandløb
- Brug af efterfølgende afgrøder
- Ændret jordbearbejdning
- Reduktion af regnvandsoverløb fra fælleskloakker
- Reduktion af vandindvinding for at sikre vand i vandløbene

De statslige Natura 2000-planer

De statslige Natura 2000-planer blev vedtaget i december 2011. Natura 2000-områderne udgøres af internationale beskyttelsesområder. Områderne er udpeget for at beskytte særligt værdifulde arter og naturtyper. Overordnet skal planerne stoppe for tilgroning, udtørring og opsplitning af Natura 2000-områderne. For at føre planerne ud i livet er der i 2012 lavet handleplaner i et samarbejde mellem Naturstyrelsen og kommunerne.

Klimatilpasningsplanerne må ikke stride mod Natura 2000-planerne. Kommunernes handleplaner kan

fastsætte bestemmelser om klimatilpasset naturgenopretning. Derved kan der f.eks. skabes bedre overensstemmelse mellem naturgrundlaget og arealanvendelsen.

Risikostyringsplaner

I Danmark har staten som udmøntning af EU's Oversvømmelsesdirektiv udpeget 10 risikoområder, der berører 22 kommuner. Vejle By er et af disse risikoområder. Det betyder, at Vejle Kommune skal udarbejde en risikostyringsplan senest i efteråret 2015.

Planen skal omfatte foranstaltninger til at mindske de potentielle negative følger af oversvømmelse ved forebyggelse, sikring og beredskab. Det kan ske ved tilpasning til de forventede vandstands niveauer og den øgede risiko for stormflod og vindpåvirkning.

Udpegningen skal revideres senest 22. december 2018 og derefter senest hvert 6. år.

Den regionale råstofplan

Den regionale råstofplan indeholder retningslinjer for råstofindvindingen og udpeger råstofområder og råstofinteresseområder.

Klimatilpasningsplanen må ikke hindre, at råstofforekomsterne kan udnyttes.

Vandforsyningsplaner

Kommunerne har ansvaret for at planlægge for den almene vandforsyning. Planlægningen skal sikre adgang til rent drikkevand i tilstrækkelige mængder. I vandforsyningsplanerne kan kommunerne tage højde for trusler om oversvømmelser, forurening og udtørring af drikkevandsboringer.

Spildevandsplaner

Kommunerne skal i henhold til miljøbeskyttelsesloven udarbejde og ajourføre en plan til bortskaffelse af spildevand. Kommunernes spildevandsplaner fastlægger serviceniveauet for spildevands- og regnvandshåndtering i kommunen.

Det er i spildevandsplanen, at kommunen kan træffe afgørelse om udvidelse af kloakledninger til bortledning af vand, gennemførelse af separatkloakering af områder eller etablering af regnvandsbassiner. Klimatilpasningsplanens projekter, der forudsættes medfinansieret af spildevandselskaberne, skal indgå i spildevandsplanen.

Plan for den risikobaserede dimensionering af redningsberedskabet

Kommunerne skal i henhold til beredskabsloven udarbejde en plan for det kommunale beredskab. Planen skal bygge på en identifikation og analyse af lokale risici, herunder risikoen for oversvømmelse. På grundlag heraf fastlægges et serviceniveau, der danner grundlag for beredskabets dimensionering. Redningsberedskabet skal kunne yde en forsvarlig indsats mod skader på personer, ejendom og miljøet ved bl.a. naturskabte katastrofer, når forebyggende foranstaltninger ikke slår til.

4. FORSLAG TIL FREMTIDIG INDSATS

Klimatilpasning er en dynamisk proces, hvor viden om fremtidige klimaforandringer øges i takt med udviklingen af nye og bedre beregningsmodeller, der kan forudsige oversvømmelser. Dette betyder, at indsatser og fokusområder kan og vil blive justeret i takt med ny viden på området. Dette vil ske løbende og specielt i forbindelse med revisionen af kommuneplanen. Der skal være et tilstrækkeligt grundlag, når der skal prioriteres og igangsættes indsatser for samtlige oversvømmelsestruede områder i kommunen. De økonomiske tab i forbindelse med oversvømmelse skal afklares, så disse kan sammenholdes med de investeringer, der skal foretages for at forebygge oversvømmelse.

På baggrund af den nuværende viden, herunder kortlægning af allerede kendte oversvømmelser, samt af udarbejdede oversvømmelses-, værdi- og risikokort, hvor risikokortet er en kombination af sandsynligheden for oversvømmelse og tab af værdier – er der foretaget en udpegning af områder, som skal have særlig fokus i Vejle Kommunes første klimatilpasningsplan. Der henvises til afsnit 2.10.

Det er valgt først at sætte fokus på Vejle midtby og områder ved Høll. Herudover er der områder, som kræver yderligere undersøgelser specielt med hensyn til yderligere kortlægning af afløbssystemerne. De opstillede indsatser er opdelt i: Fysiske, undersøgende og strategiske indsatser.

De fysiske indsatser består af bl.a. et konkret projekt, som skal sikre området omkring Omløbsåen mod oversvømmelser – projektet er nærmere beskrevet i "Ansøgning og beskrivelse af klimatilpasningsprojekt - Vejle Midtby." Etablering af målestationer til måling af vandstande, som skal anvendes i forbindelse med styring og beredskab. Endvidere er der projekter vedr. renovering og separering af kloaksystemer.

De undersøgende indsatser består primært i at få en yderligere viden om de faktiske forhold i de udpegede områder, og yderligere kortlægning af de hydrauliske forhold i de kloakerede områder. Endvidere skal der arbejdes videre med en kvalificering af de idéforslag, der allerede ligger omkring tiltag til klimasikring af Vejle midtby. Bl.a. undersøges muligheder for intelligent styring og tilbageholdelse af vand i oplandet til Grejs Å. I erhvervsområdet i Vejle Nord vil vi undersøge mulighederne for at begrænse og evt. forsinke afledningen af overfladevand for den del af erhvervsområdet, der ikke er udbygget.

De strategiske indsatser består af udarbejdelse af risikostyringsplan, tillæg til spildevandsplan indeholdende bl.a. en skybrudsplan, revision af beredskabsplan og opbygning af styrings- og varslingssystem, som kan anvendes i beredskabet. Information og dialog om klimatilpasning med interessenter, herunder borgere, virksomheder, forsyninger, Landbrug, Vejdirektoratet, Banedanmark, Kystdirektoratet m. fl. Der vil blive lavet en generel informationskampagne til borgere og virksomheder i de områder, hvor skybrudskortet viser, at der vil være nogen risiko for oversvømmelse. Klimatilpasningsplanen og kortlægningen skal implementeres i sagsbehandlingen i Vejle Kommune. Herudover skal vi følge udviklingen på området, så vi kan justere og tilpasse vores projekter og arbejde i takt med, at der kommer ny viden på området.

Forslag til fremtidige indsatser er nærmere beskrevet i bilag 9

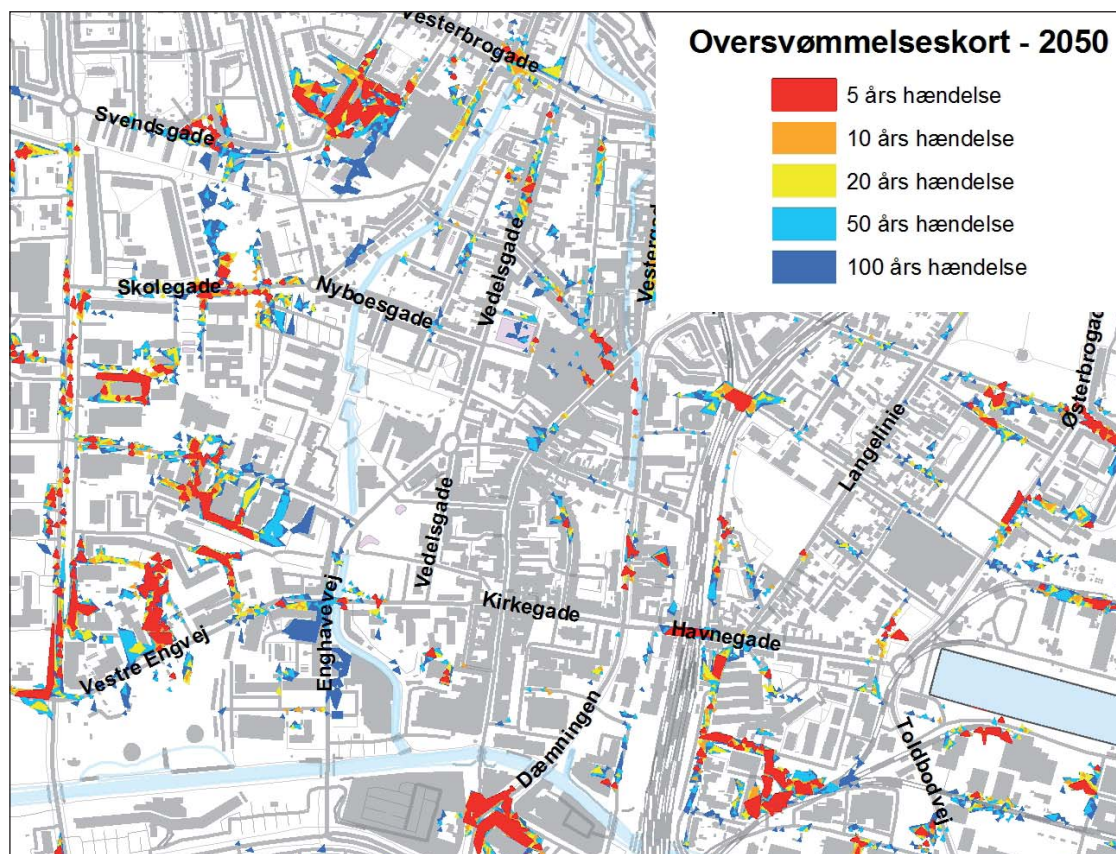
I bilag 7 er de udpegede områder med 2. prioritet beskrevet.

I bilag 8 er der en samlet oversigt over de udpegede områder til nærmere undersøgelser og prioritering heraf.

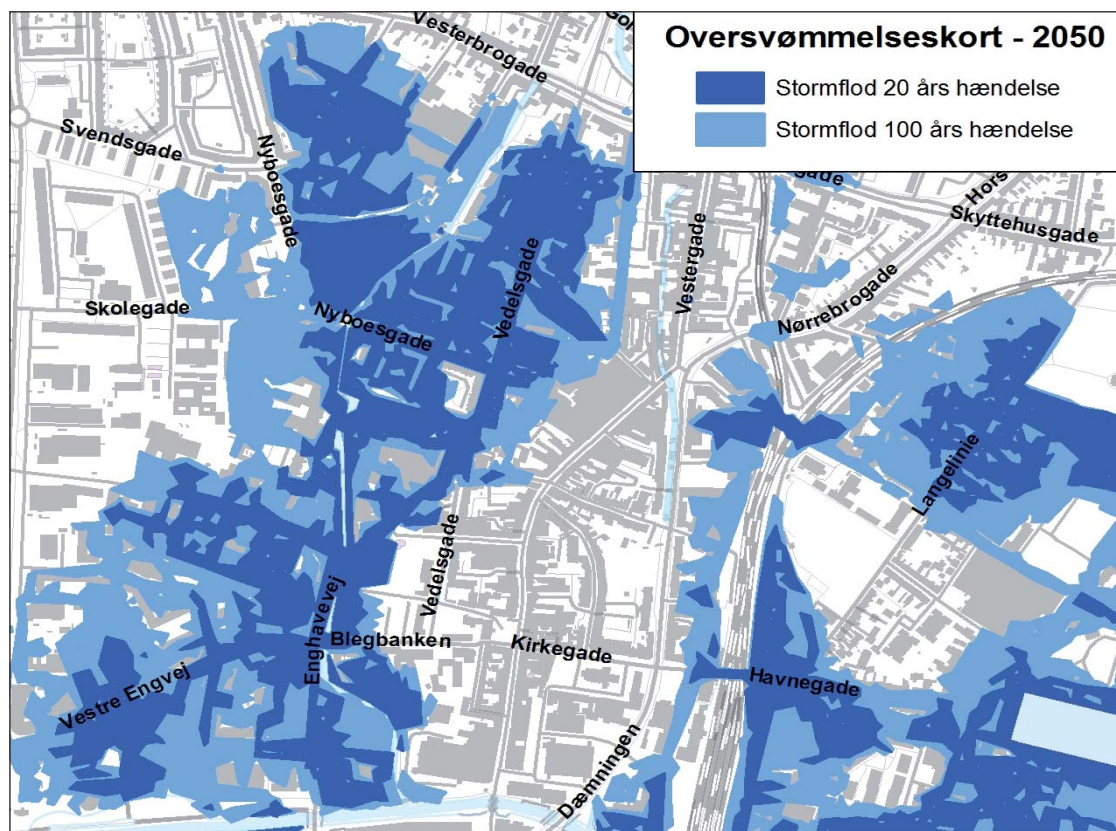
4.1. Beskrivelse af udpegede områder med 1. prioritet

I det følgende er årsagen til udpegningen af de enkelte områder og forslag til indsats beskrevet. Det skal bemærkes, at for de fleste områder vil indsatsen som udgangspunkt omfatte en yderligere undersøgelse og analyse af årsager til risikoen. Opstilling af afværgeforanstaltninger og evt. gennemførelse af disse afhænger bl.a. af, om der kan findes finansiering hertil. I det følgende beskrives de indsatsområder som har fået 1. prioritet i planperioden 2013-2016.

Anlægsprojekter, der ikke allerede er vedtaget, iværksættes kun efter beslutning i Byrådet. Der vil således blive søgt anlægsbevilling til projekterne. Nogle af projekterne vil blive gennemført i regi af Vejle Spildevand A/S.



Eksempel: Skybrydshændelse - 2050



Eksempel: Stormflodshændelse - 2050

VEJLE MIDTBY – OMRÅDER LANGS OMLØBSÅEN OG MØLLEÅEN***Årsag til udpegning og problemstilling***

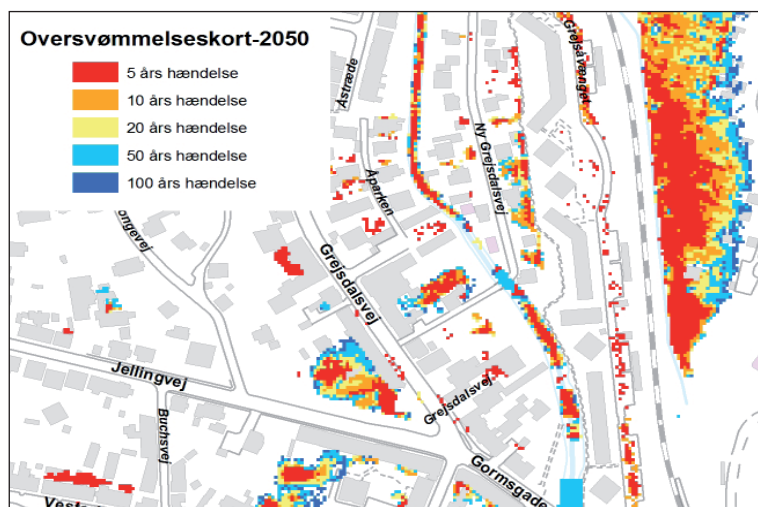
Områderne (bolig- og erhvervsområder omkring Ågade, Vedelsgade, Abelones Plads, Spinderihallerne – Valdemarsgade, Boulevarden og Flegmade) er truet af stormflod, havstigninger, skybrud og oversvømmelse fra vandløb. Risikoen er allerede høj i 2012. Den kritiske kote (overløbskant langs omløbsåen) i området er kote 1,33 m. Problemstillingen er analyseret i Vandmodel Vejle.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

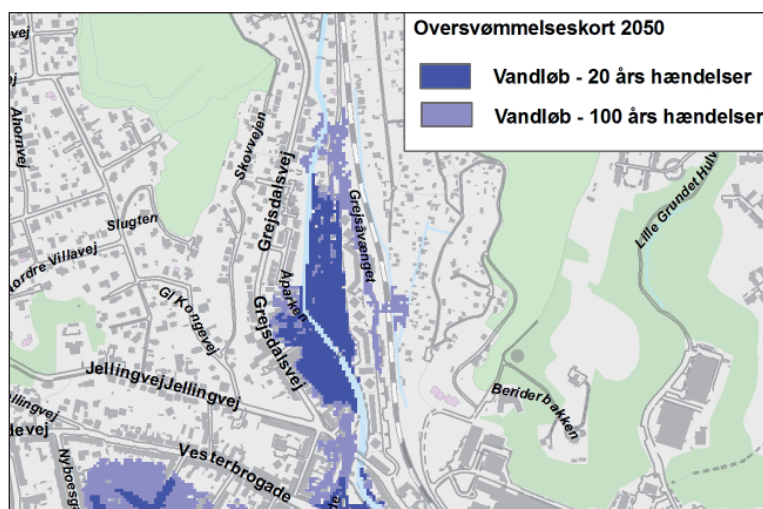
Der er allerede iværksat et klimatilpasningsprojekt, som skal afhjælpe dele af de kendte problemstillinger omkring oversvømmelse af Vejle midtby. Første etape, som omfatter etablering af sluse- og pumpestation ved Omløbsåens udløb i Vejle Å og ændring af fordelerbygværk ved Abelones Plads samt kantsikring langs Vejle Å, er igangsat som et medfinansieringsprojekt. Projektet er beskrevet i "Ansøgning og beskrivelse af klimatilpasningsprojekt - Vejle Midtby."

Yderligere indsats kan være at begrænse afstrømningen fra Grejs Å ved etablering af reservoir i oplandet. Denne løsning undersøges nærmere.

I området findes en særlig problemstilling omkring Spinderihallerne/Valdemarsgade, som i dag er fælleskloakeret. Kapaciteten i spildevandssystemet, som afvander området til Omløbsåen, skal undersøges nærmere med henblik på afklaring af, hvilke tiltag der skal iværksættes. Der skal efterfølgende udarbejdes et tillæg til spildevandsplanen, som sikrer grundlaget for dette.



Eksempel: Skybrudshændelse
- 2050



Eksempel: Oversvømmelseskort
vandløb - 2050

VEJLE BY – OMRÅDE VED GREJSDALSVEJ OG NY GREJSDALSVEJ

Årsag til udpegning og problemstilling

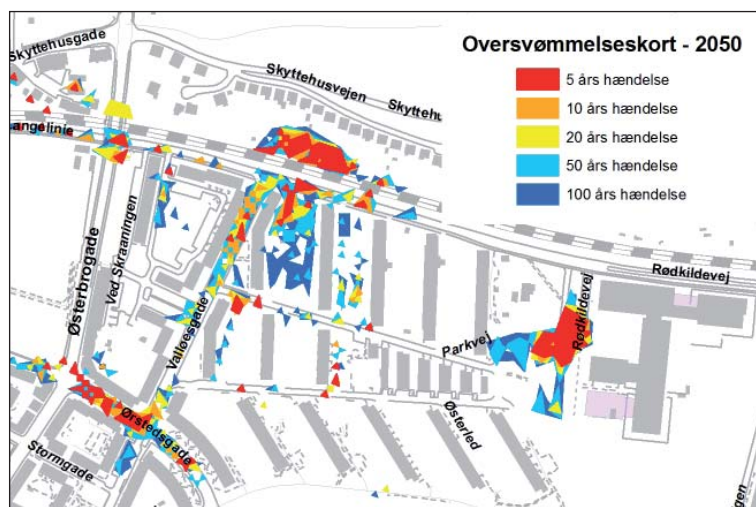
Ved skybrud og kraftige afstrømninger i Grejs Å er området omkring Grejsdalsvej og Ny Grejsdalsvej i middel til høj risiko ved oversvømmelse. Der er en del boliger og virksomheder i risikozonen. Risikoen er høj allerede i 2012 i dele af området. Problemstillingen er analyseret i Vandmodel Vejle.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

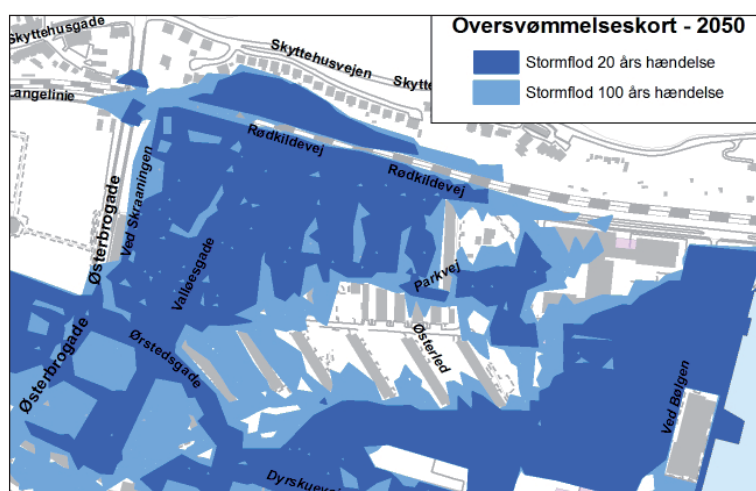
Set i sammenhæng med de indsatser der er i værksat i forhold til at klimasikre Vejle Midtby er det også her relevant at begrænse afstrømningen fra Grejs Å ved etablering af reservoir i oplandet. Denne løsning undersøges nærmere.

I forhold til risikoen ved skybrud skal det undersøges nærmere, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for kloaksystemerne kan overholdes.

Eksempel: Skybrudshændelse
- 2050



Eksempel: Stormflodshændelse
- 2050



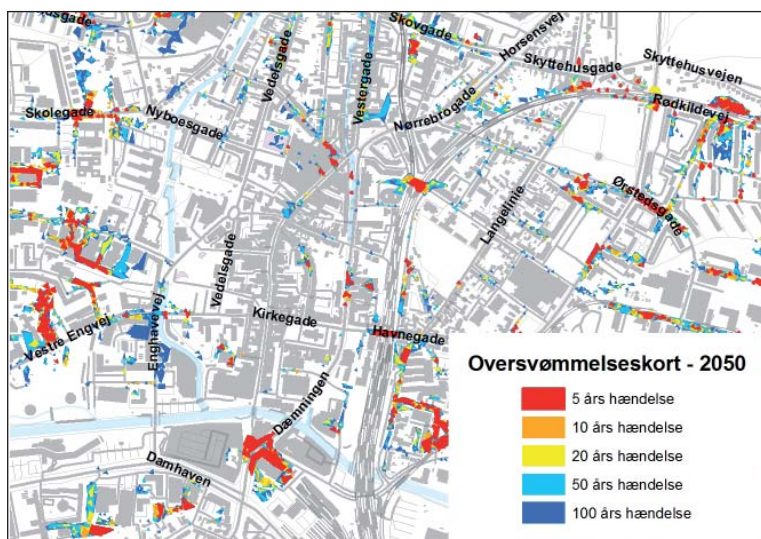
VEJLE BY – BOLIGOMRÅDE VED VALLØSGADE – ØSTERBO

Årsag til udpegning og problemstilling

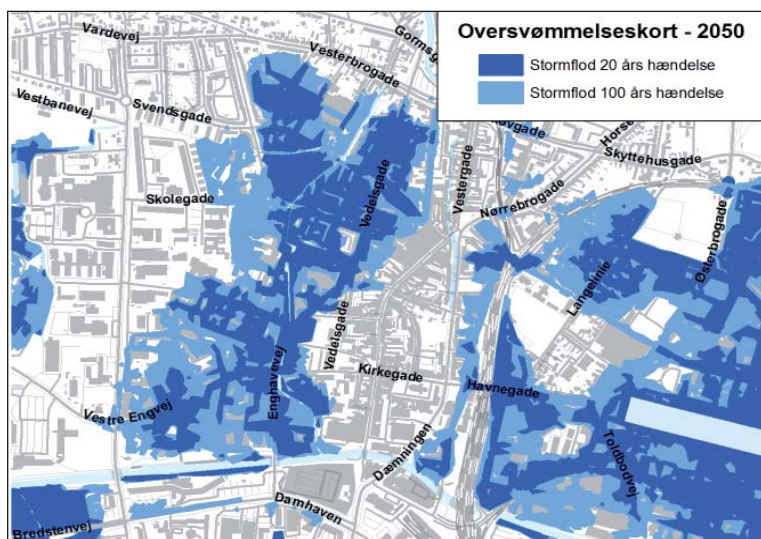
Ved stormflod/havstigninger og skybrud er området i middel til høj risiko ved oversvømmelse, og der er tale om et område med mange boliger i risikozonen. Risikoen er høj i dele af området allerede i 2012, og risikoen stiger frem imod 2050, ligesom området har været udsat for oversvømmelser. Området er fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Kommunen deltager pt. i et samarbejdsprojekt omkring klimatilpasning af området ved Østerbo. Projektet kortlægger bl.a. muligheden for afkobling af regn- og overfladevand på eksisterende fællessystemer og mulighederne for at håndtere skybrudshændelser. Projektets konklusioner vil være med til at definere den fremtidige indsats, herunder behovet for forankring i spildevandsplanen. I forhold til den høje risiko pga. havstigninger/stormflod skal det undersøges nærmere, om det er muligt at etablere højvandssikringer langs fjorden for at sikre området mod oversvømmelse. Ligeledes skal det kortlægges, i hvilket omfang der er behov for udarbejdelse af beredskabsplaner for området, der kan begrænse konsekvenserne af evt. oversvømmelse af havnearealerne.



Eksempel: Skybrudshændelse
- 2050



Eksempel: Stormflodshændelse
- 2050

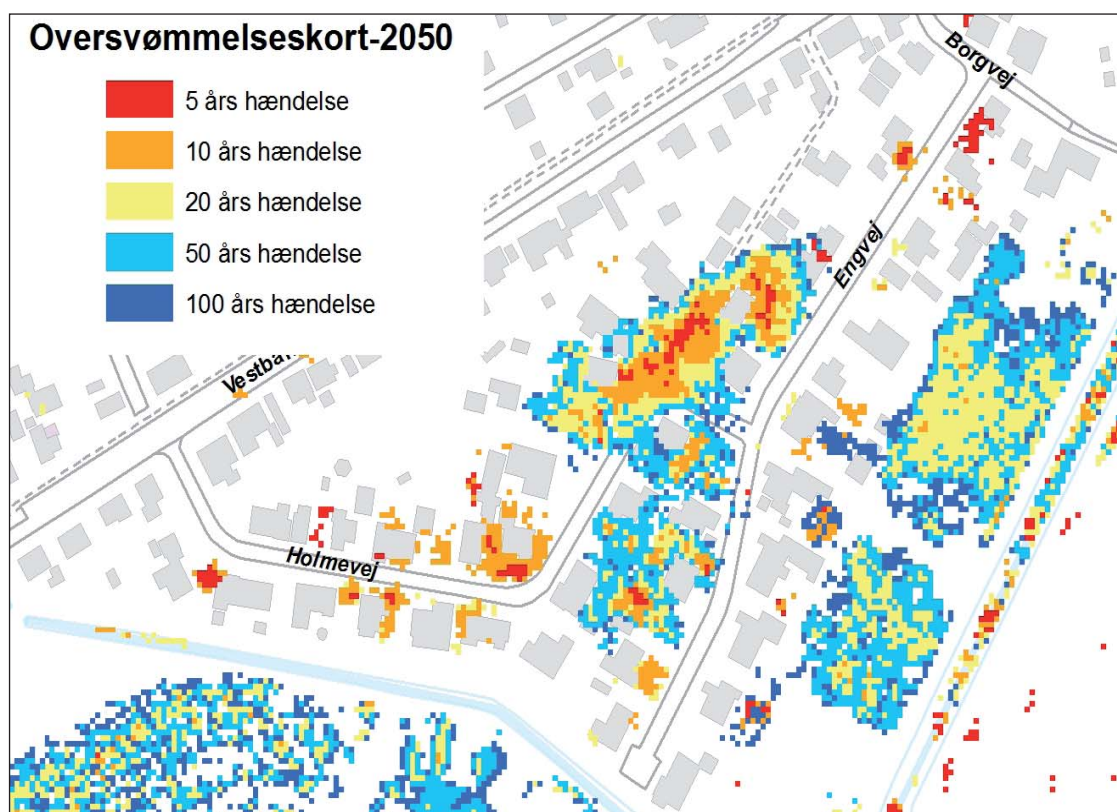
VEJLE MIDTBY – VEJAREALER, BOLIG- OG ERHVERVSOMRÅDER VED SØNDERTORV, DÆMNIN- GEN, HAVNEGADE, SKOVGADE MV.

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud og stormflod/havstigninger er området i middel til høj risiko ved oversvømmelser, og der er tale om et område med mange boliger og virksomheder mv. i risikozonen. Risikoen er høj i dele af området allerede i 2012, og risikoen stiger frem i mod 2050. Området er delvist fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko. Der er kendte hændelser ved Skovgade og Havnegade.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Det skal undersøges nærmere, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for kloaksystemerne kan overholdes. Ligeledes skal det kortlægges, i hvilket omfang der er behov for udarbejdelse af beredskabsplaner for området, der kan begrænse konsekvenserne af evt. oversvømmelse. I forhold til den høje risiko pga. havstigninger skal det undersøges nærmere, om det er muligt at etablere højvandssikringer langs Vejle Å og fjorden for at sikre området mod oversvømmelse.



Eksempel: Skybrudshændelse - 2050

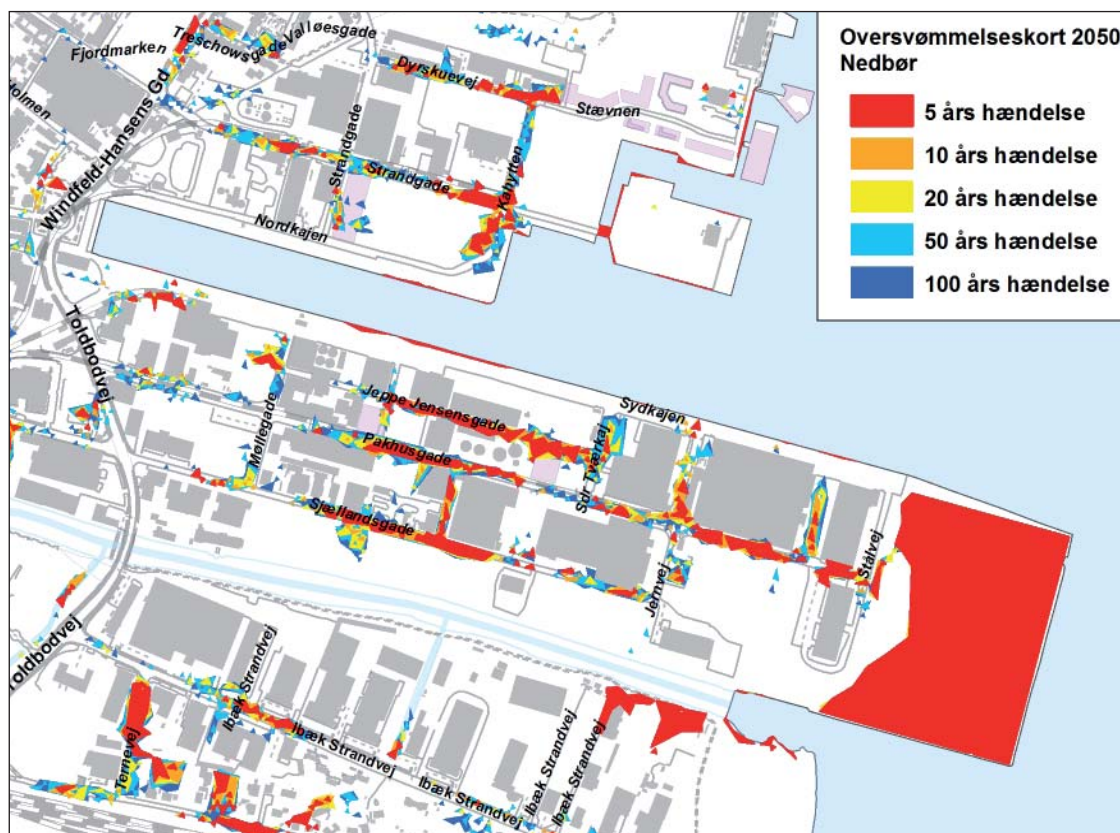
VEJLE VESTBY – HOLMEVEJ M.V.

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i middel risiko, og der er tale om et område med mange boliger i risikozonen. Regn- og overfladevand pumpes generelt ud af området, så systemet er sårbart i forhold til skybrudshændelser. Det er en kendt problemstilling, og de lavtliggende områder er udsat.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Det skal undersøges nærmere ved en analyse af systemet, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel: Skybrudshændelse - 2050

VEJLE HAVN – ERHVERVSOMRÅDE PÅ NORDKAJEN, SYDKAJEN OG STRANDGADE

Årsag til udpegning og problemstilling

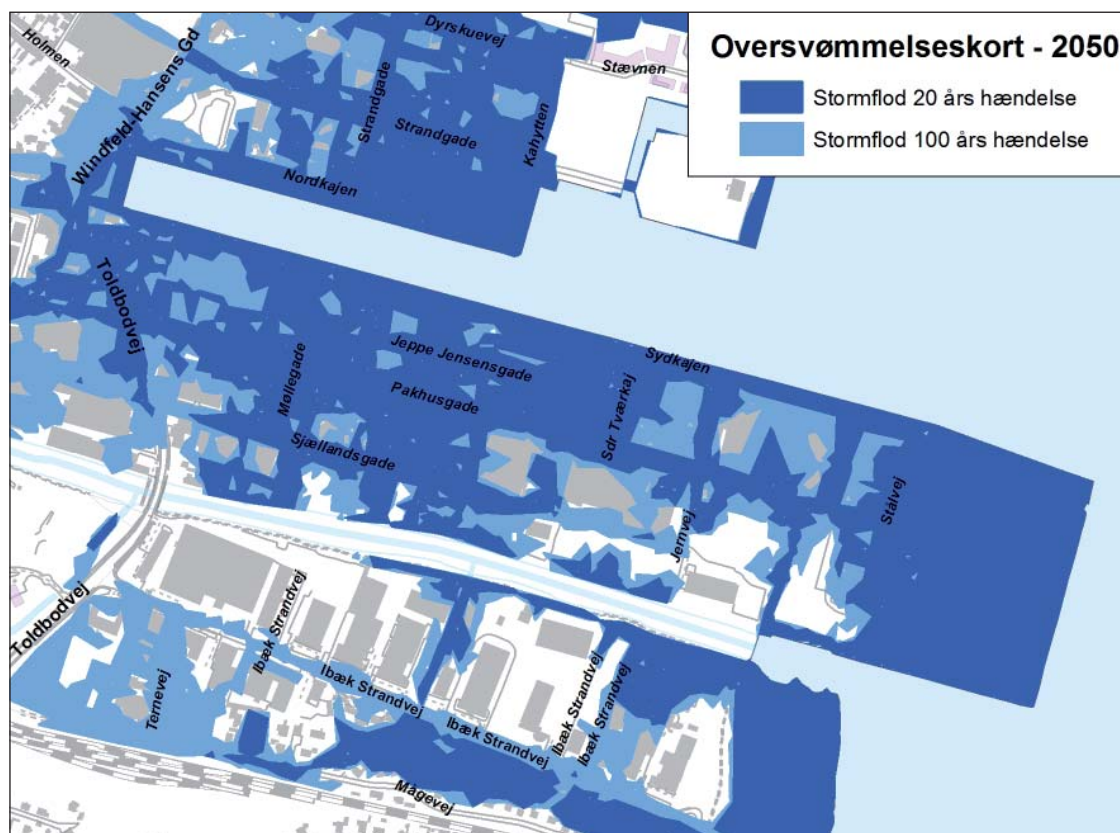
Ved skybrud og stormflod/havstigninger er området i middel til høj risiko, og der er tale om et område med mange virksomheder i risikozonen. Risikoen er høj i dele af området allerede i 2012, og risikoen stiger frem i mod 2050. Området er delvist fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko.

På Sydkajen ligger der bl.a. et indendørs gødningsoplag indenfor risikozonen. På Strandgade ligger der en risikovirksomhed.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (inkl. virksomhedernes interne systemer), hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes. Ligeledes skal det kortlægges, i hvilket omfang der er behov for udarbejdelse af beredskabsplaner for området, der kan begrænse konsekvenserne af evt. oversvømmelse af havnearealerne. Virksomhederne i området skal generelt opfordres til at sikre evt. sårbare oplag, installationer (it og el) mv.

I forhold til den høje risiko pga. havstigninger skal det undersøges nærmere, om det er muligt at etablere højvandsikring langs Vejle Å og fjorden for at sikre området mod oversvømmelse.



Eksempel: Stormflodshændelse - 2050

VEJLE HAVN – ERHVERVSOMRÅDE OG BOLIGOMRÅDE – IBÆK STRANDVEJ

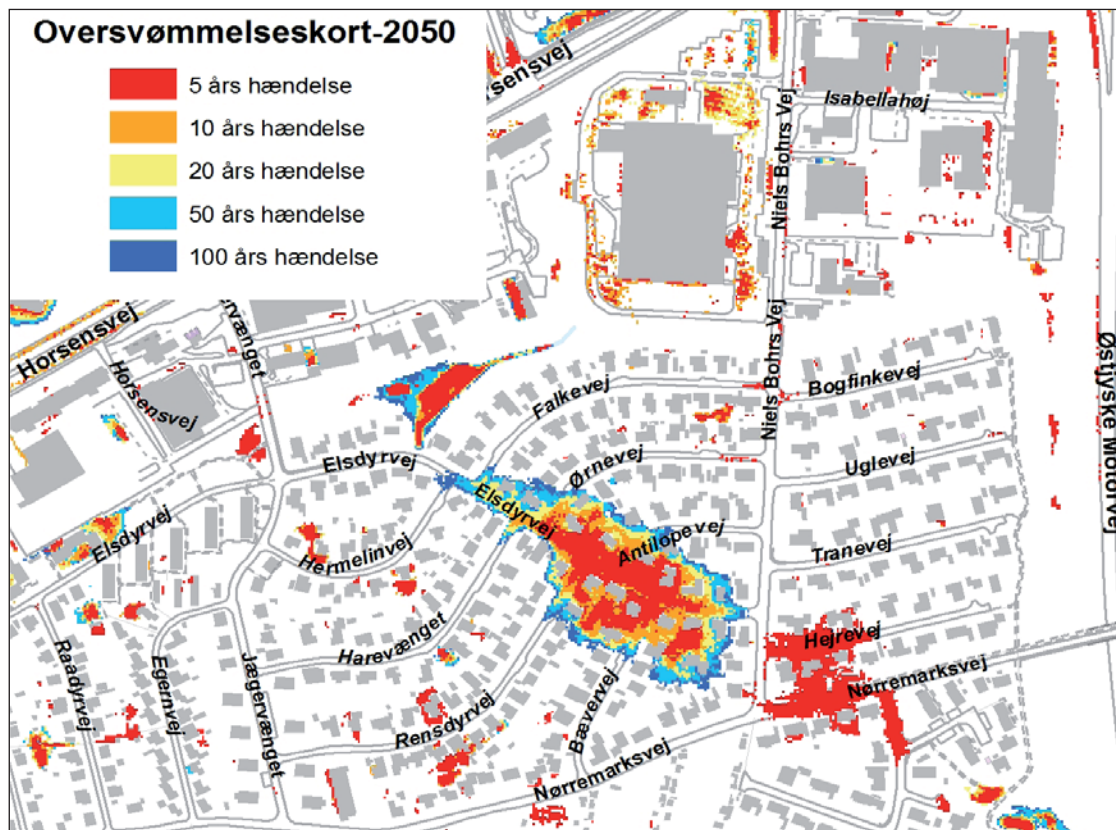
Årsag til udpegnig og problemstilling

Ved skybrud og stormflod/havstigninger er området i middel til høj risiko, og der er tale om et område med flere virksomheder og boliger i risikozonen. Risikoen er høj i dele af området allerede i 2012, og risikoen stiger frem i mod 2050. Området er delvist fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (inkl. virksomhedernes interne systemer), hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes. Ligeledes skal det kortlægges, i hvilket omfang der er behov for udarbejdelse af beredskabsplaner for området, der kan begrænse konsekvenserne af evt. oversvømmelse af havnearealerne. Virksomhederne i området skal generelt opfordres til at sikre evt. sårbare oplag, installationer (it og el) mv.

I forhold til den høje risiko pga. havstigninger skal det undersøges nærmere, om det er muligt at etablere højvandssikring langs Vejle Å og fjorden for at sikre området mod oversvømmelse.



Eksempel: Skybrudsshændelse - 2050

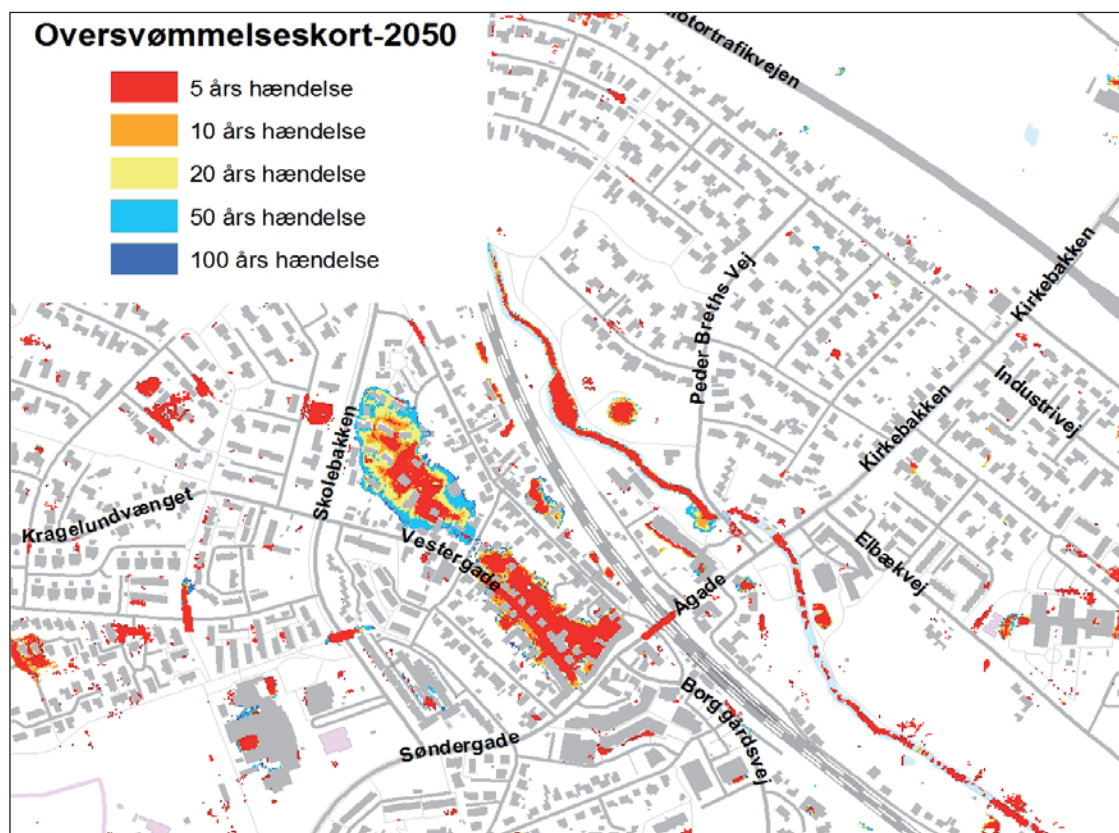
VEJLE BY – NØRREMÅRKEN – ELSDYRVEJ

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i høj risiko, og der er mange huse i boligområdet, som potentielt er i risikozonen. Risikoen er allerede høj i 2012, men problemstillingen er ikke kendt.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er separatkloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel: Skybrudshændelse - 2050

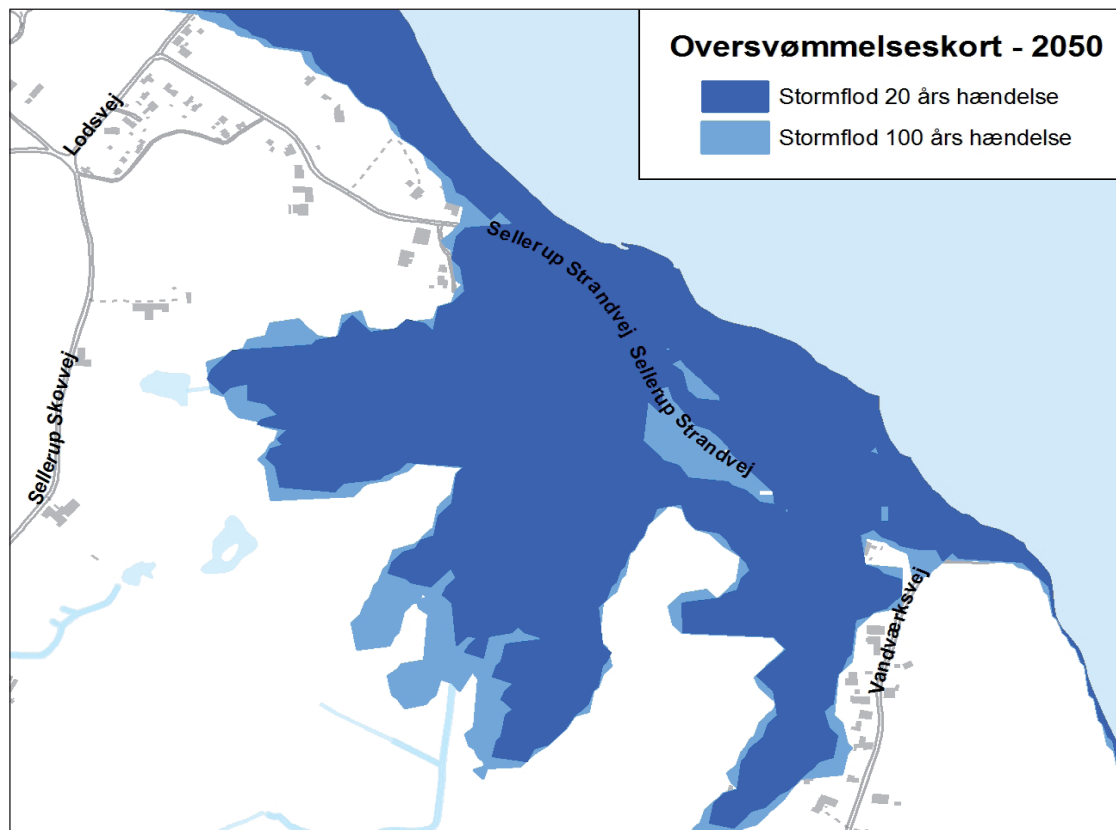
BØRKOP – ERHVERVS- OG BOLIGOMRÅDE OG VEJAREAL – VESTERGADE

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i høj risiko, og der er mange boliger og virksomheder i risikozonen. Risikoen er allerede høj i 2012, men indtil nu har der ikke været nogle hændelser. Området er fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Størstedelen af området er fælleskloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (Vandmodel Børkop), hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel: Stormflodshændelse - 2050

SELLERUP STRANDVEJ – SOMMERHUSOMRÅDE

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved stormflod/havstigninger er området i middel til høj risiko ved oversvømmelse, og der er mange sommerhuse i risikozonen.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er under observation og det skal undersøges nærmere, hvad omfanget er af problemstillingen. Muligheden for at etablere højvandssikringer langs fjorden skal undersøges nærmere.

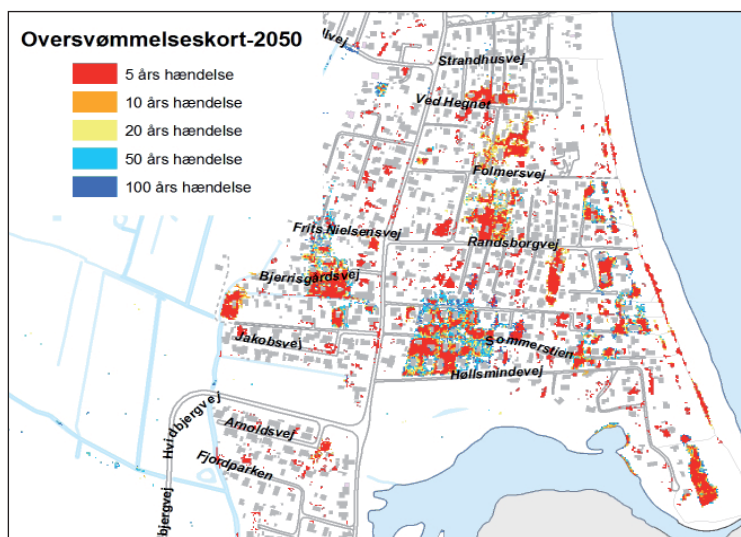
HØLL – SOMMERHUSOMRÅDE OG VEJAREALER

Årsag til udpegning og problemstilling

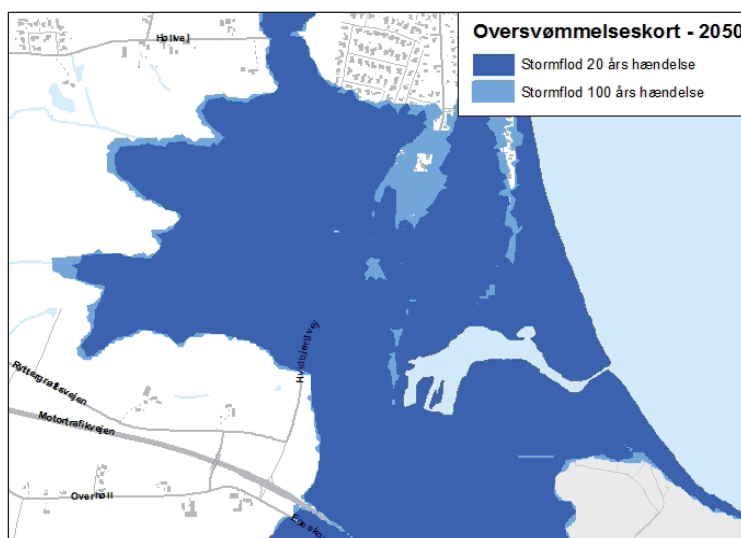
Ved skybrud og stormflod/havstigninger er området i høj risiko, og der er mange huse i risikozonen. Der er tale om en kendt problemstilling, da flere af sommerhusene ligger lavt, hvilket også bekræftes af risikokortet for 2012/2050. Området er også delvis truet af ekstrem afstrømning i vandløb, men risikoen er ikke høj i området pga. dette.

Området er spildevandskloakeret. Området ligger som en klitlavning, der afvandes af vandløbet Mikkels Rende. Det er et offentligt rørlagt vandløb, der leder vandet frem til en pumpe, som løfter vandet op i Spang Å ved Hølsminde. Området er inddiget af et lavt dige langs Hølsmindevej.

Eksempel: Skybrudshændelse
- 2050



Eksempel: Stormflodshændelse
- 2050



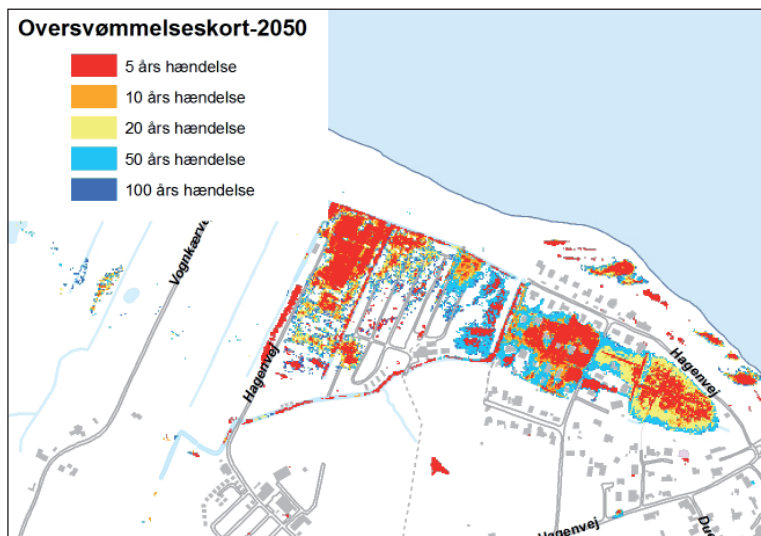
Allerede i dag er området vandlidende, selv ved mindre kraftige regnhændelser. Det skyldes formodentligt, at der er tilsluttet en del vejvand, og at de fleste nyere sommerhuse har større tagflader og omfangsdræn. En stor del af området, der er ren sandjord, er ikke drænet, men har klaret sig med sandets naturlige drænkapalet.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

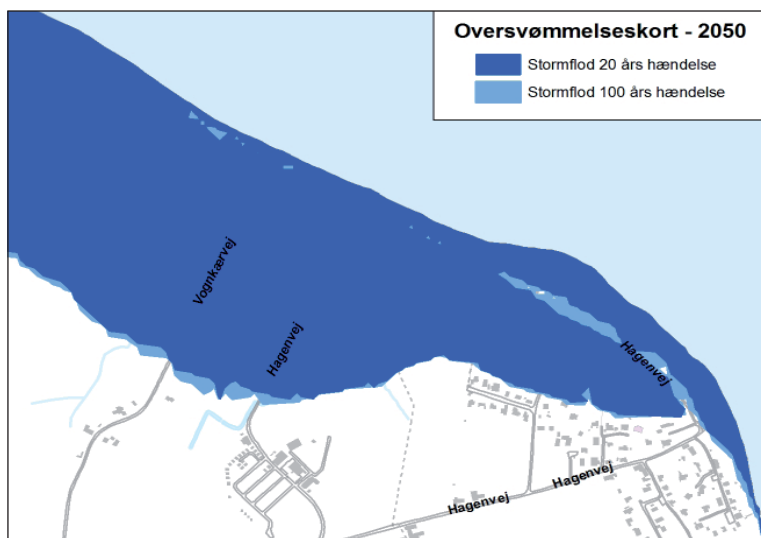
Hvis området fortsat skal kunne benyttes som sommerhusområde i forhold til klimascenariet, skal afvandingskapaciteten øges. Det kan ske ved at øge dimensionen på den eksisterende rørføring og pumpe, således det svarer til afvandingsbehovet for det samlede område inkl. indsigning af grund- og havvand. Brønde med tilslutningsmulighed placeres ved hver tværvej. Her kan lodsejerne tilslutte sig i små drænlag.

Økonomiske betragtninger

De nuværende problemer kan løses ved en regulering af vandløbet betalt af de parter/lodsejere, der i dag benytter ledningen. Det virker dog hensigtsmæssigt at klimasikre hele området i kommunalt regi. Prisoverslag : 2–3 mio. kr



Eksempel: Skybrudshændelse
- 2050



Eksempel: Stormflodshændelse
- 2050

MØRKHOLT – SOMMERHUSOMRÅDE OG CAMPING

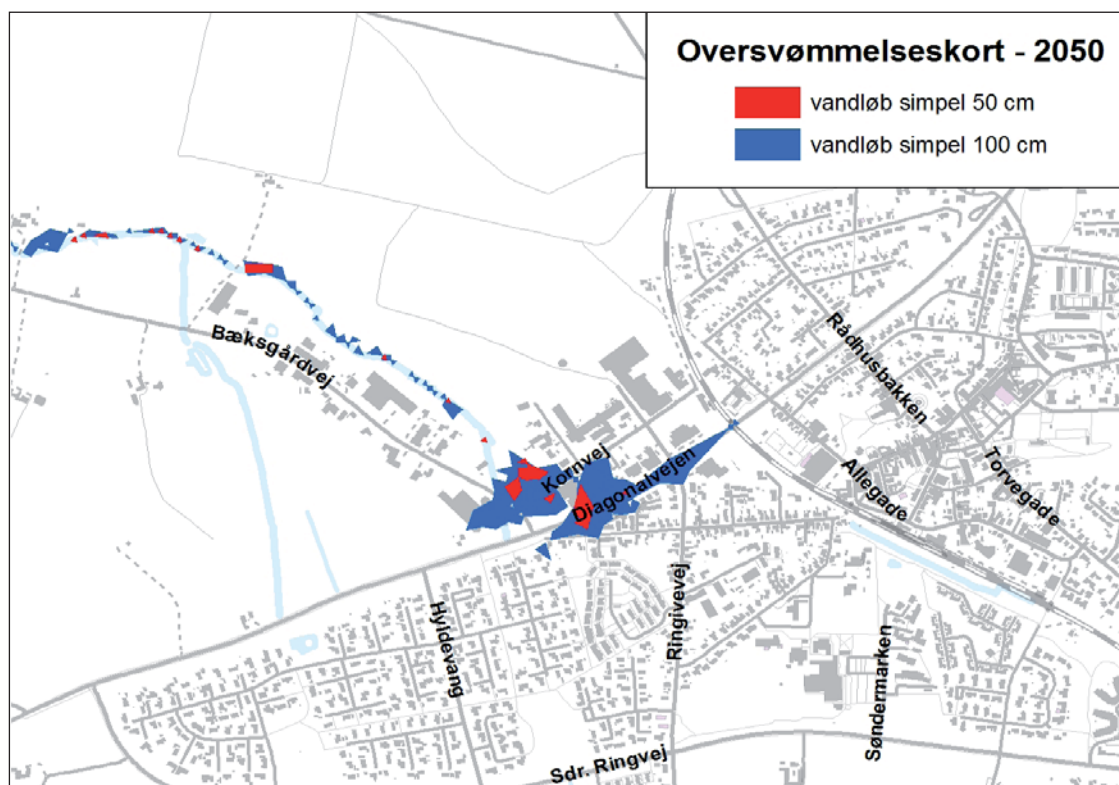
Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud og havstigninger er området i høj risiko, og der er mange huse i risikozonen. Der er tale om en kendt problemstilling, da flere af sommerhusene ligger lavt, hvilket også bekræftes af risikokortet for 2012 og 2050.

Gennem området findes et system af afvandingskanaler (private), som står i hydraulisk kontakt med Vejle Fjord. Ved ekstreme regnhændelser kan den overfladiske afstrømning i området ikke strømme ud i fjorden. Stormflod/havstigninger i sig selv vil også give oversvømmelser. Husene i toppen af området bidrager til problemstillingen nede i bunden.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

En sluseport/højvandslukke i udløbet fra afvandingskanalerne kombineret med en pumpestation vil kunne forhindre oversvømmelse af arealet ved ekstreme regnhændelser. Mulighederne for at sikre området mod stormflod/havstigninger skal undersøges nærmere.



Eksempel: Vandløbshændelse - 2050

GIVE – DIAGONALVEJEN – BOLIG – OG ERHVERVSOMRÅDE

Årsag til udpegnig og problemstilling

Kortlægningen viser, at store afstrømninger i vandløb medfører en middel risiko i området ved oversvømmelser, og der er en del boliger og virksomheder i risikozonen. Det vurderes imidlertid, at risikoen for oversvømmelse fra det rørlagte vandløb på dette sted ikke er reel. Længere nedstrøms i vandløbet er der ikke kapacitet til at aflede de store afstrømninger. Denne problemstilling er kendt, og der arbejdes på en fysisk indsats i relation til vandløbet i vandplanregi.

Store dele af Give By er fælleskloakeret, hvilket medfører hyppige aflastninger af opspædet spildevand til Bæksgård Bæk. Generelt udgør udledning af regn- og overfladevand fra Give By en væsentlig hydraulisk belastning af vandløbet. Der kræves i vandplanerne en reduktion af aflastningen til recipient for at sikre en god økologisk tilstand fremadrettet.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

I forbindelse med vandplanerne er Give By udpeget til indsats i forhold til udledninger fra regnbetingede udløb (udledning af opspædet spildevand fra fællessystemer). Der arbejdes pt. på at identificere de tiltag, der skal iværksættes for at imødekomme vandplanens krav til indsats på eksisterende regnbetingede udledninger til Bæksgård Bæk. Der er opstillet en vandmodel for Give By (Vandmodel Give). Løsningerne vil bl.a. være at separatkloakere og/eller sikre grundlaget for lokal håndtering af regn- og overfladevand i oplandet (LAR). Indsatserne skal forankres i spildevandsplanen.

Indsatser i området har generelt 1. prioritet, og evt. klimaindsatser (reduktion i den hydrauliske belastning af Bæksgård Bæk) skal ses i sammenhæng med indsatser i vandplanregi.

INFRASTRUKTUR - VEJAREALER OG VIADUKTER – HOVEDKNUDEPUNKTER, BANER

Årsag til udpegning og problemstilling

Der er udpeget nogle vejstrækninger i Vejle by, hvor kortene viser, at der vil samle sig vand ved skybrud og nogle også i forhold til stormflod. Der er viadukter, som allerede i dag har kendte oversvømmelser ved skybrud.

Forslag til indsats der kan løse oversvømmelsesproblematikken

På baggrund af oversvømmelseskortene er der foretaget en gis-analyse, som viser på hvilke kommunale vejstrækninger, vi kan forvente mere end 5 cm vand ved skybrud ved en 100 års hændelse i 2012. Denne analyse skal vurderes, og der skal herefter tages stilling til, hvilke indsatser der skal iværksættes. Infrastrukturen i Vejle by vil blive nærmere vurderet i forbindelse med udarbejdelsen af Risikostyringsplanen i 2014-2015. Vejle Kommune skal også i dialog med Vejdirektoratet og BaneDanmark. Det skal kortlægges, hvilke vejknudepunkter der skal holdes i fokus, herunder hvilke steder der skal være passage, og hvilke steder vi kan acceptere kortvarige lukning for passage.

OFFENTLIGE BYGNINGER/INSTITUTIONER

Årsag til udpegning og problemstilling

Der er udpeget nogle skoler og plejehjem, som er truet af skybrud – det er primært de store befæstede arealer, der er i tilknytning til institutionerne.

Forslag til indsats der kan løse oversvømmelsesproblematikken

På baggrund af oversvømmelseskortene er der foretaget en gis-analyse, som viser på hvilke kommunale bygninger/institutioner, vi kan forvente mere end 5 cm vand ved skybrud ved en 100 års hændelse i 2012. Denne analyse skal vurderes, og der skal herefter tages stilling til hvilke indsatser, der skal iværksættes. Institutionerne i Vejle midtby vil blive nærmere vurderet i forbindelse med udarbejdelsen af Risikostyringsplanen i 2014-2015.

VÆSENTLIGE FORSYNINGSANLÆG – SPILDEVANDSANLÆG, STRØMFORSYNING, VANDFORSYNING, KOMMUNIKATIONSANLÆG

Årsag til udpegning og problemstilling

Der er strømforsyningsanlæg i Vejle midtby, der er truet af skybrud og stormflod. Der er enkelte vandforsyningsboringer, der er truet af skybrud. Spildevandsanlæggene er ikke umiddelbart truede. Omkring Vejle Rensningsanlæg er der etableret en sikring af anlægget til 2,5 m.

Forslag til indsats der kan løse oversvømmelsesproblematikken

På baggrund af oversvømmelseskortene er der foretaget en gis-analyse, som viser på hvilke forsyningsanlæg, vi kan forvente mere end 5 cm vand ved skybrud ved en 100 års hændelse i 2012. Denne

analyse skal vurderes, og Vejle Kommune skal i dialog med ejerne af forsyningerne med henblik på, hvilke indsatser skal iværksættes. Forsyningsanlæggene i Vejle midtby vil blive nærmere vurderet i forbindelse med udarbejdelsen af Risikostyringsplanen i 2014-2015.

SÆRLIGE KULTUR- OG NATURVÆRDIER

Årsag til udpegning og problemstilling

Der er ikke som sådan udpeget kultur- og naturværdier endnu.

Forslag til indsats der kan løse oversvømmelsesproblematikken

På baggrund af oversvømmelseskortene skal der laves en gis-analyse, som skal vurderes med hensyn til hvilke eventuelle indsatser der skal iværksættes. Kultur- og naturværdierne i Vejle midtby vil blive nærmere vurderet i forbindelse med udarbejdelsen af Risikostyringsplanen i 2014-2015.

5 KONKLUSION

Kortlægningen af risikobilledet for oversvømmelser og værditab mv., viser, at der er brug for tiltag for at reducere de negative konsekvenser af ekstreme vejrhændelser forårsaget af klimaændringer både på kort og længere sigt.

Der er også brug for et beredskab, der kan håndtere de pludselige og uforudsete hændelser, der er forårsaget af klimaændringerne. Beredskabets serviceniveau skal derfor fastlægges i forhold til både materiel og uddannelse.

De forslag til fremtidige indsatser, som fremgår af bilag 9, vil løbende blive prioriteret og iværksat i takt med, der findes ressourcer og finansiering til dem. Vi vil løbende undersøge mulighederne for samarbejder med eksterne og for økonomiske tilskud via fonde og puljer.

Resultaterne af kortlægningen af risikobilledet for oversvømmelser og værditab vil løbende blive implementeret i planlægningen og sagsbehandlingen i kommunen, samt indgå i drift og vedligehold af kommunens ejendomme og anlæg. I takt med ny viden og undersøgelser vil risikobilledet blive revideret.

Vejle Byråd har taget beslutning om at iværksætte indsatser for 1. etape til klimatilpasning i Vejle midtby. Her forventer vi at klimasikre området ved Omløbsåen i 2014 og 2015. I klimatilpasningsprojekterne arbejdes der ud over de tekniske løsninger også med at skabe rekreative værdier.

I 2014 og 2015 laver vi desuden en risikostyringsplan for det udpegede risikoområde jf. EU's Oversvømmelsesdirektiv.

Bilag - Indholdsfortegnelse

- 1.1 Oversvømmelseskort nedbør (skybrudskort) – 2012
- 1.2 Oversvømmelseskort nedbør (skybrudskort) – 2050
- 1.3 Oversvømmelseskort nedbør (Vandmodel Vejle) – 2012
- 1.4 Oversvømmelseskort nedbør (Vandmodel Vejle) – 2050
- 1.5 Oversvømmelseskort hav (20 og 100 års hændelser) -2012
- 1.6 Oversvømmelseskort hav (20 og 100 års hændelser) -2050
- 1.7 Oversvømmelseskort hav-Vejle by (20 og 100 års) - 2012
- 1.8 Oversvømmelseskort hav-Vejle by (20 og 100 års) - 2050
- 1.9 Oversvømmelseskort vandløb (50 og 100 cm)
- 1.10 Oversvømmelseskort grundvand (vådklimamodel) - 2050
- 1.11 Oversvømmelseskort grundvand (vådklimamodel) – ændringer 2010-2050
- 2 Sandsynlighedskort – Samlet – nedbør, vandløb (Vejle by), hav - 2012
- 2.1 Sandsynlighedskort – Samlet – nedbør, vandløb (Vejle by), hav - 2050
- 3 Værdikort – skadesomkostninger - samlet – 2012
- 3.1 Beskrivelse af værdisætning
- 4 Risikokort – samlet risiko – nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2012
- 4.1 Risikokort – samlet risiko – nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2050
- 4.2 Risikokort – samlet risiko – Vejle by - nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2012
- 4.3 Risikokort – samlet risiko – Vejle by - nedbør, vandløb (Vejle by), hav -2050
- 5 Offentlige funktioner og infrastruktur – Vejle Kommune
- 5.1 Offentlige funktioner og infrastruktur – Vejle by
- 6 Natur- og kulturværdier
- 7 Beskrivelse af områder til nærmere undersøgelser – 2. prioritet
- 8 Oversigt over udpegede områder – 1. og 2. prioritet
- 9 Forslag til fremtidig indsats

Baggrundsrapporter

Metodebeskrivelse oversvømmelses-, værdi- og risikokort og tilhørende kort

Vandmodel – Vejle – resultater og idéforslag

Ansøgning og beskrivelse af klimatilpasningsprojekt - Vejle midtby

Klima Vejle – Strategi, mål og handling – Vejle Kommune, juni 2013

Klima Vejle – Handlinger 2.0 2013 – Vejle Kommune, juni 2013

Mere vand i Vejle – Vejle Kommune, 2013

Findes på www.vejle.dk/klima

Litteraturliste

www.klimatilpasning.dk – Klimaændringer i Danmark

www.kystdirektoratet.dk – Højvandsstatistikker og klimaændringer

<http://www.stormraadet.dk/Menu/Aarsberetninger> - Årsberetninger om stormflodsskader

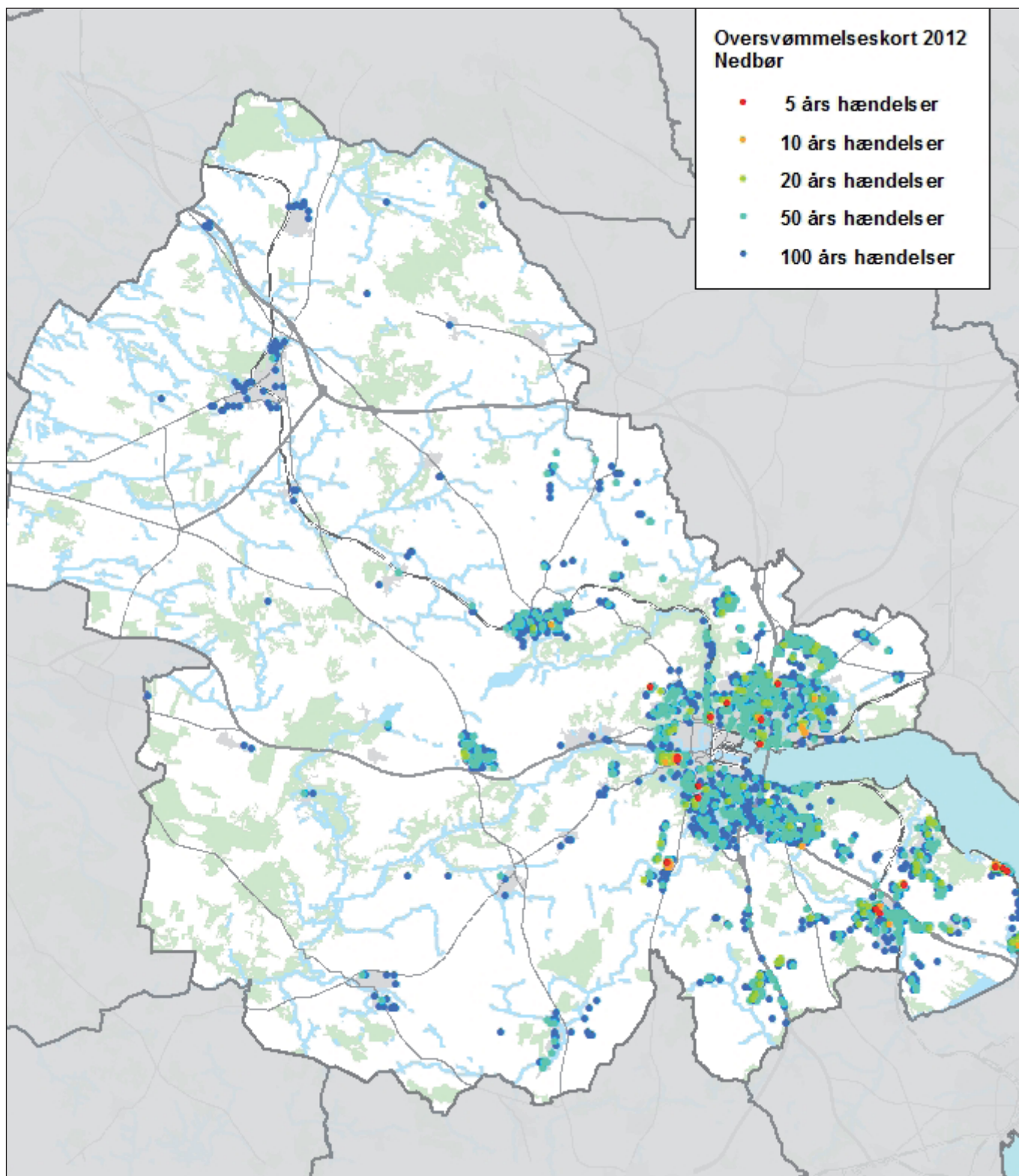
http://www.klimatilpasning.dk/media/598918/klimatilpasningsvejledning_web.pdf - Vejledning fra Miljøministeriet – Naturstyrelsen, 2013– Klimatilpasningsplaner og klimalokalplaner

Kort fra Naturstyrelsen - <http://miljoegis.mim.dk/?profile=miljoegis-klimatilpasningsplaner>

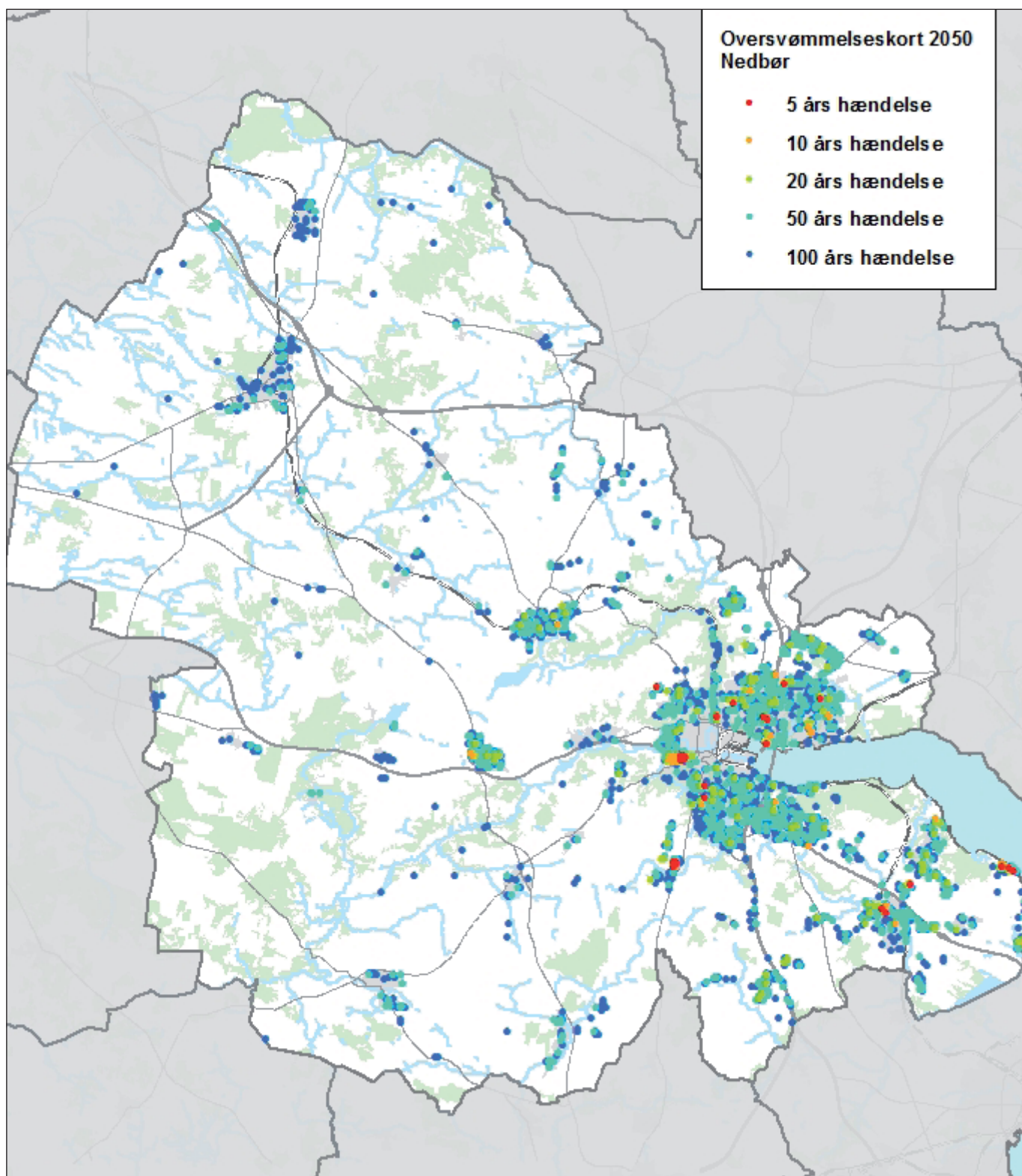
Region Midt og Cowi, 2013, Skabelon til klimatilpasningsplan

Bygningsreglementet BR.10

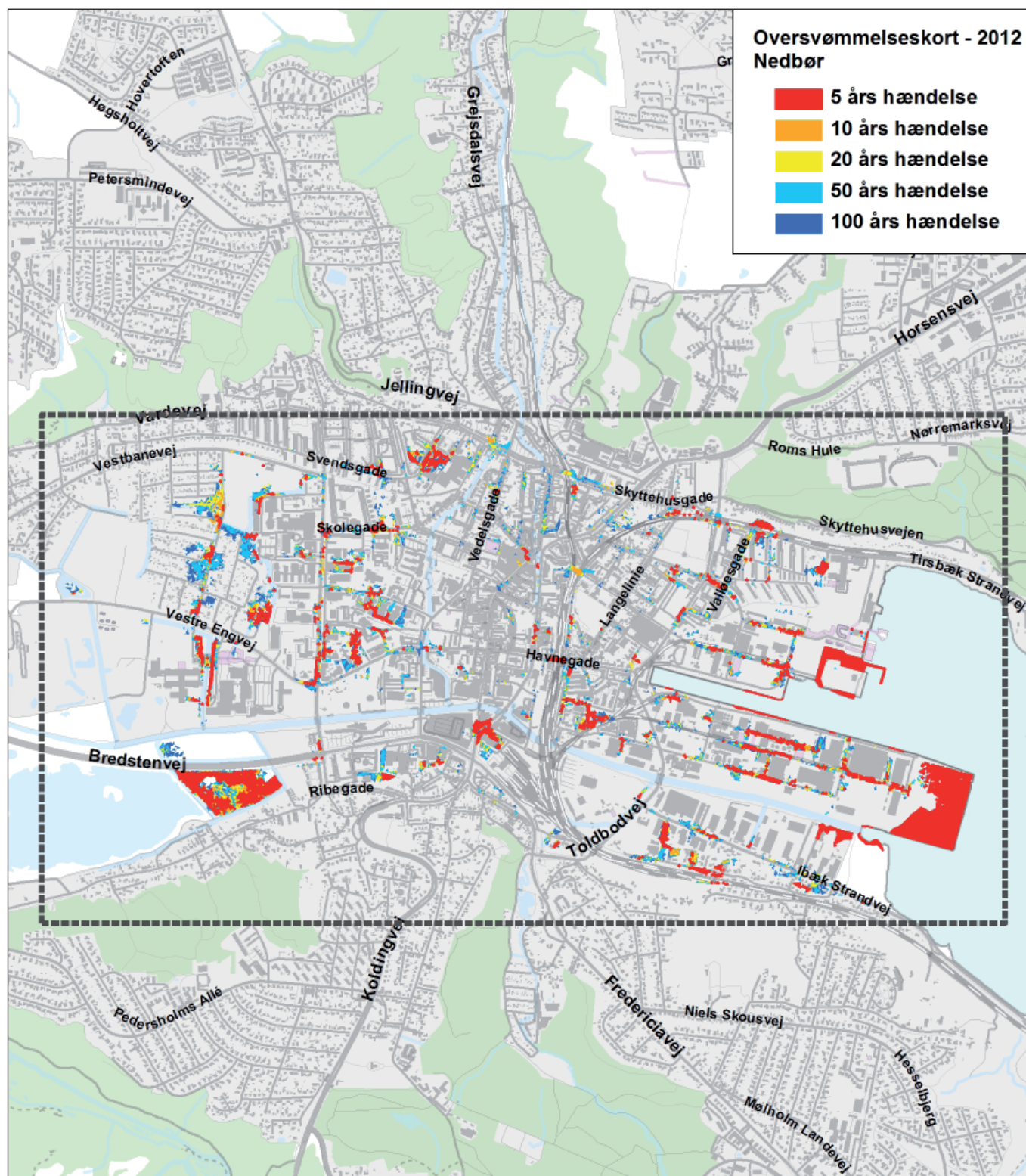
Klimaeffekter på hydrologi og grundvand – Klimagrundvandskort – GEUS, Juni 2012



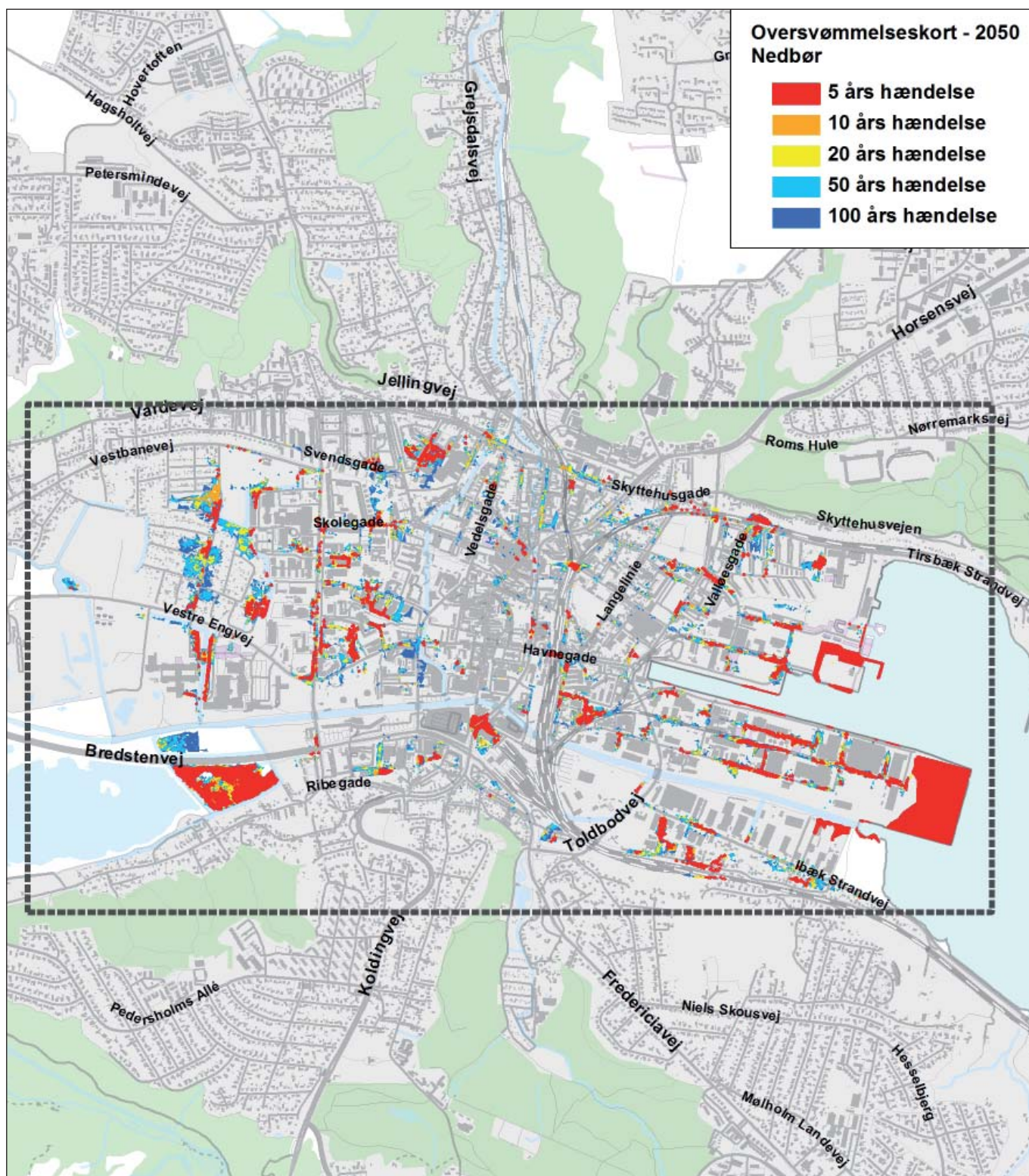
Kortet viser på et meget overordnet niveau sandsynligheden / gentagelsesperioden for oversvømmelser ved skybrud, hvor rød viser størst sandsynlighed, som svarer til en hændelse en gang hvert 5. år. Kortet er lavet på baggrund af skybrudskort udarbejdet af COWI.



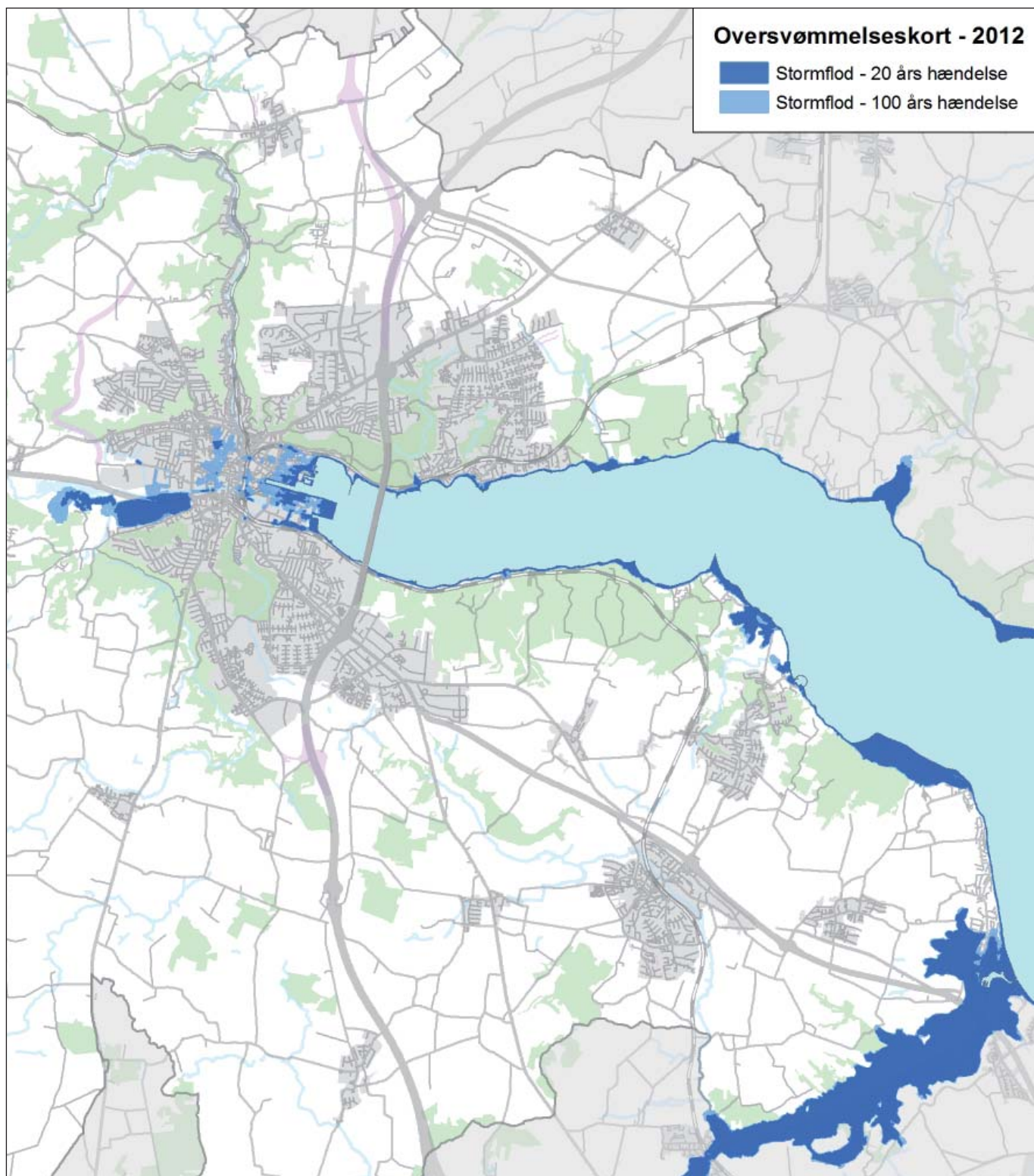
Kortet viser på et meget overordnet niveau sandsynligheden / gentagelsesperioden for oversvømmelser ved skybrud, hvor rød viser størst sandsynlighed, som svarer til en hændelse en gang hvert 5. år. Kortet er lavet på baggrund af skybrudskort udarbejdet af COWI.



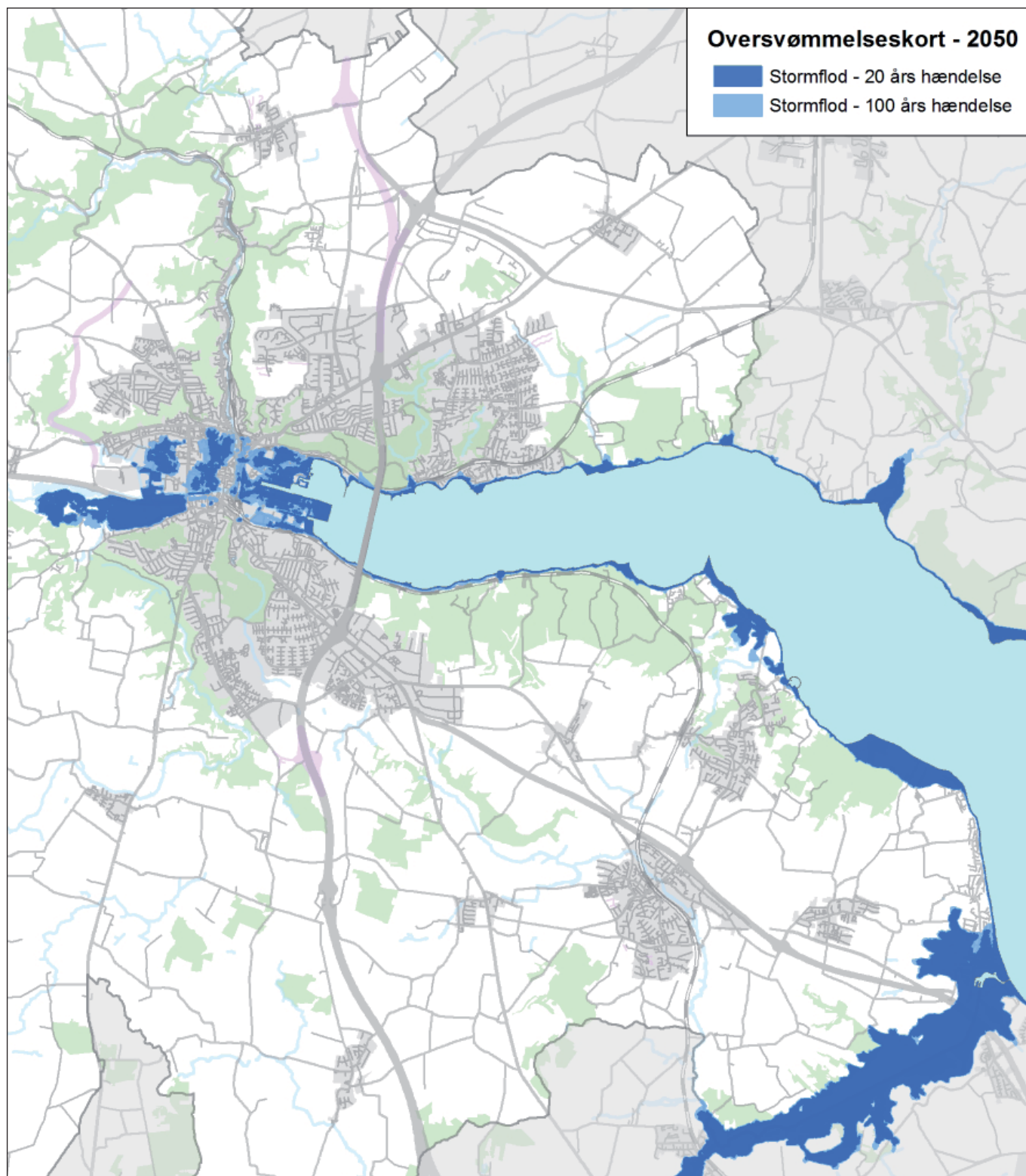
Kortet viser skybrudshændelser i Vejle by på baggrund af Vandmodel Vejle.



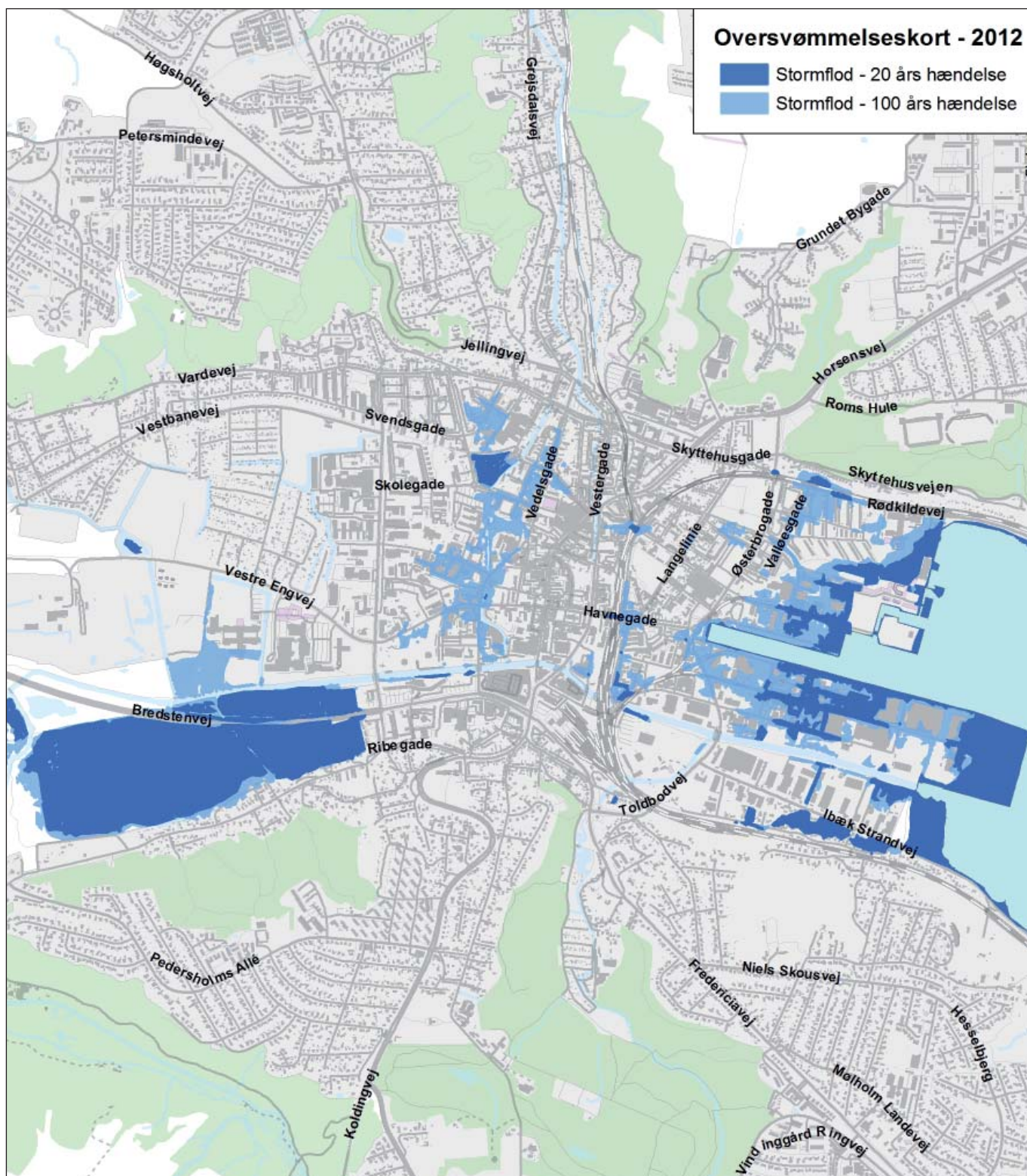
Kortet viser skybrudshændelser i Vejle by på baggrund af Vandmodel Vejle.



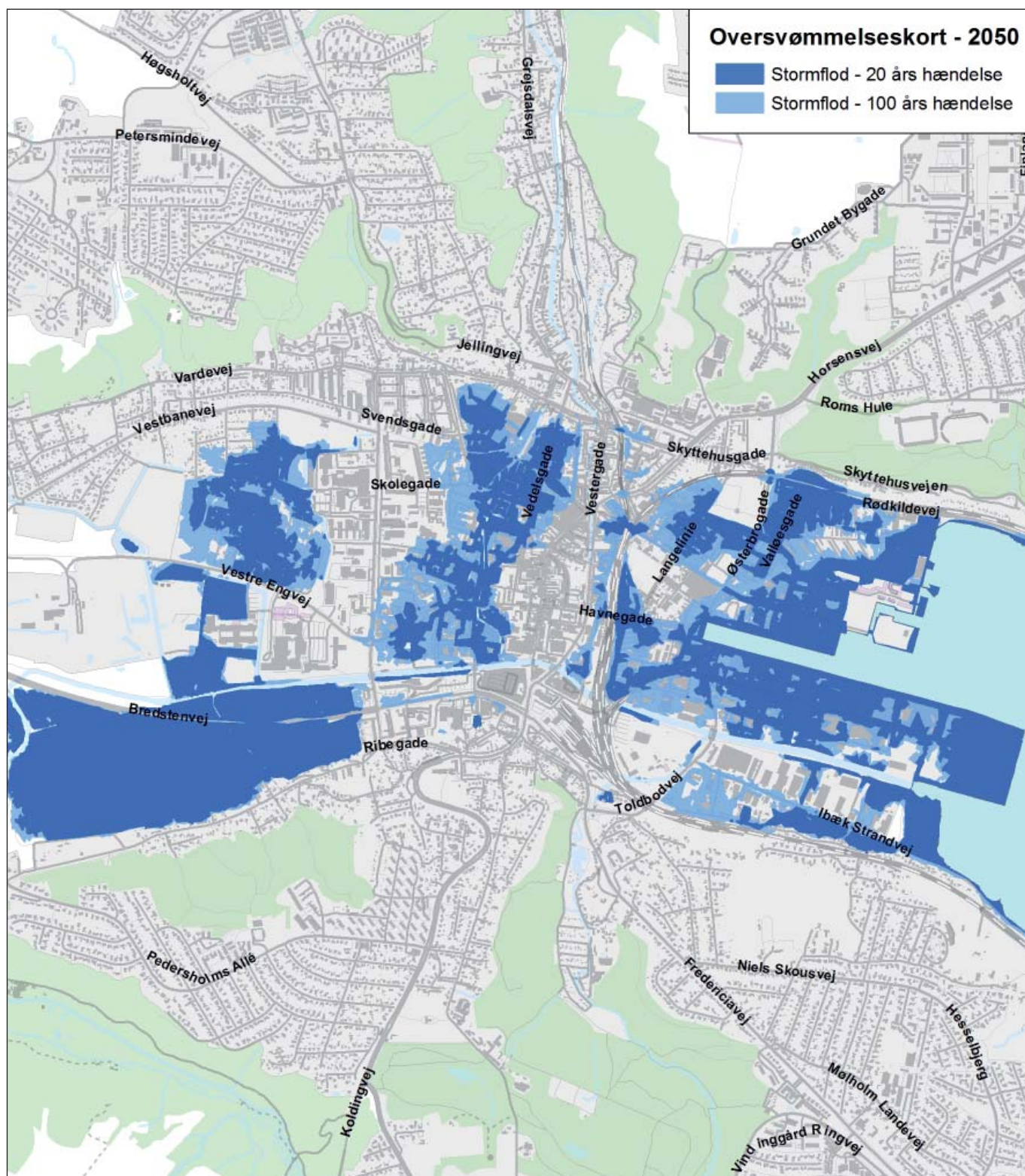
Kortet viser stormflodshændelser beregnet på baggrund af Vandmodel Vejle og Naturstyrelsens beregninger



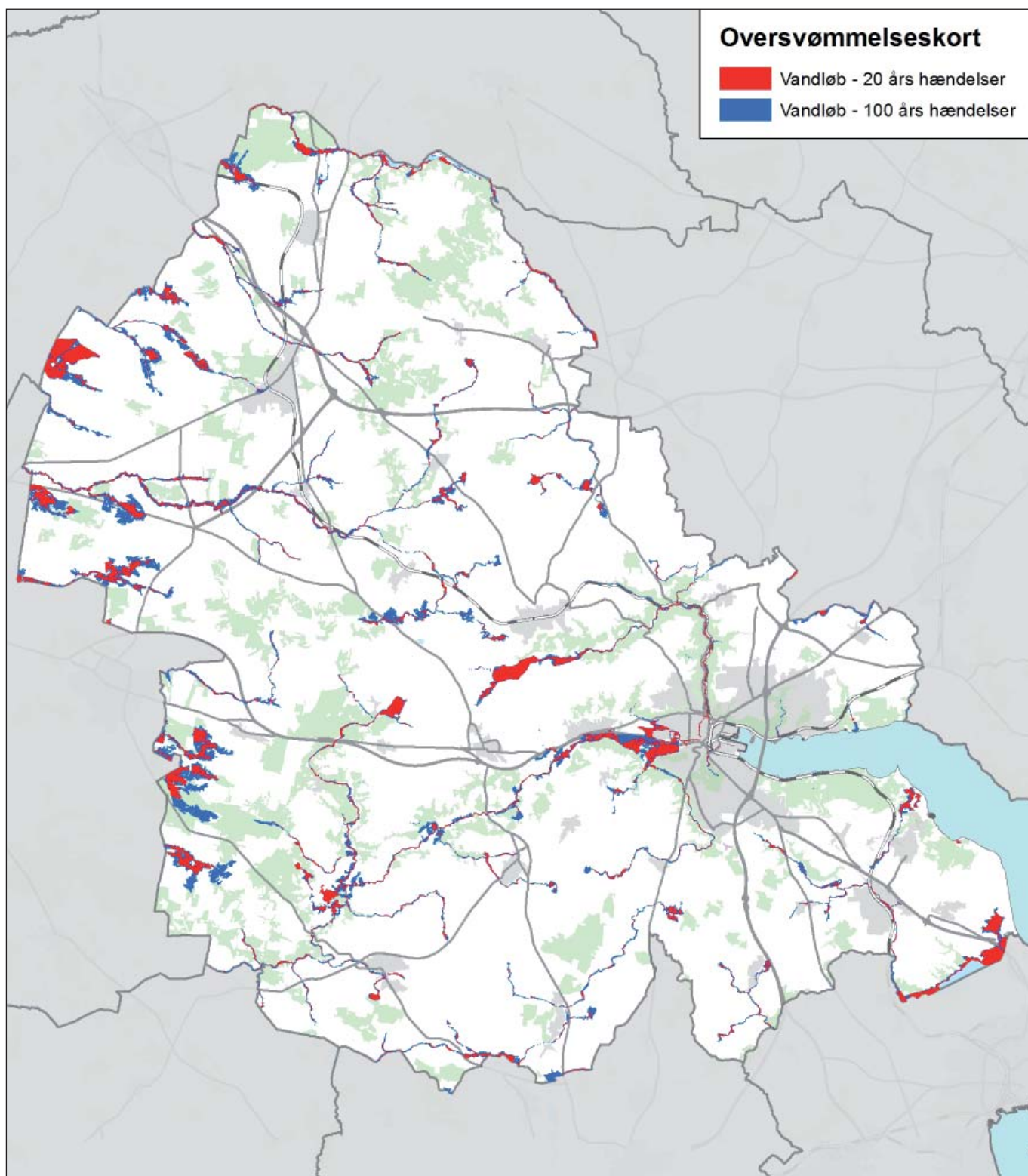
Kortet viser stormflodshændelser beregnet på baggrund af Vandmodel Vejle og Naturstyrelsens beregninger



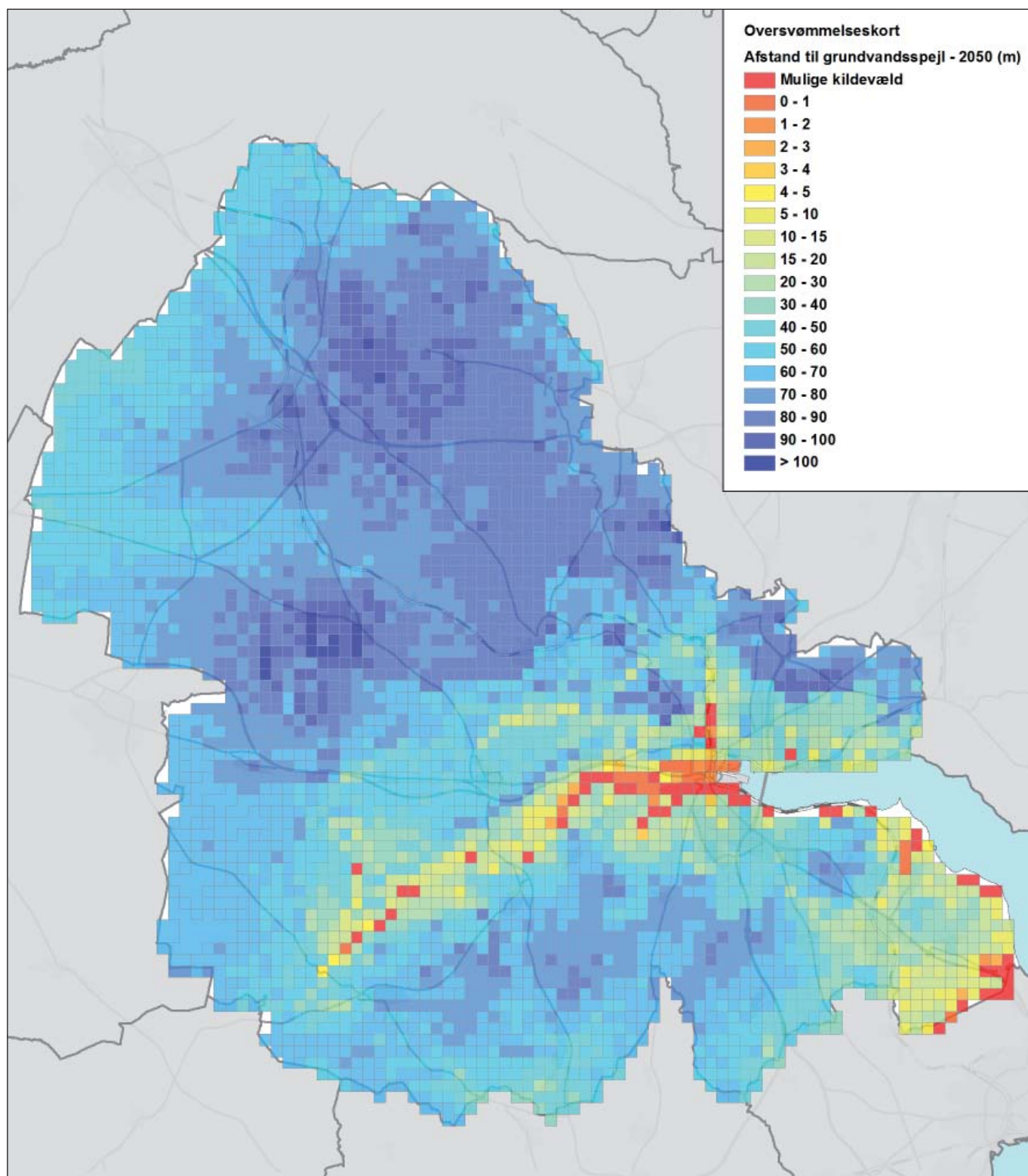
Kortet viser stormflodshændelser i Vejle by beregnet på baggrund af Kystdirektoratets scenarier og Vandmodel Vejle.



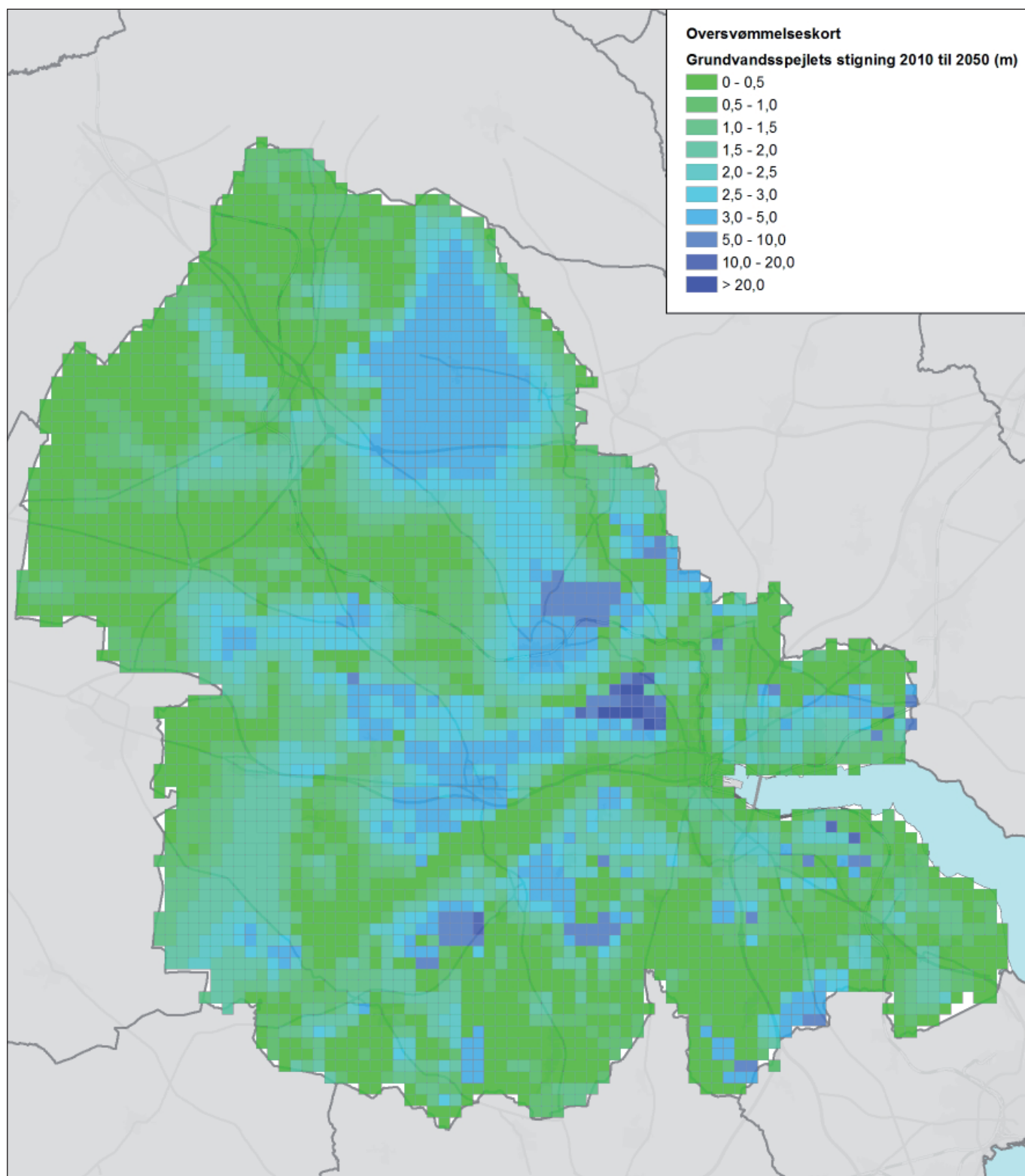
Kortet viser stormflodshændelser i Vejle by beregnet på baggrund af Kystdirektoratets scenarier og Vandmodel Vejle.



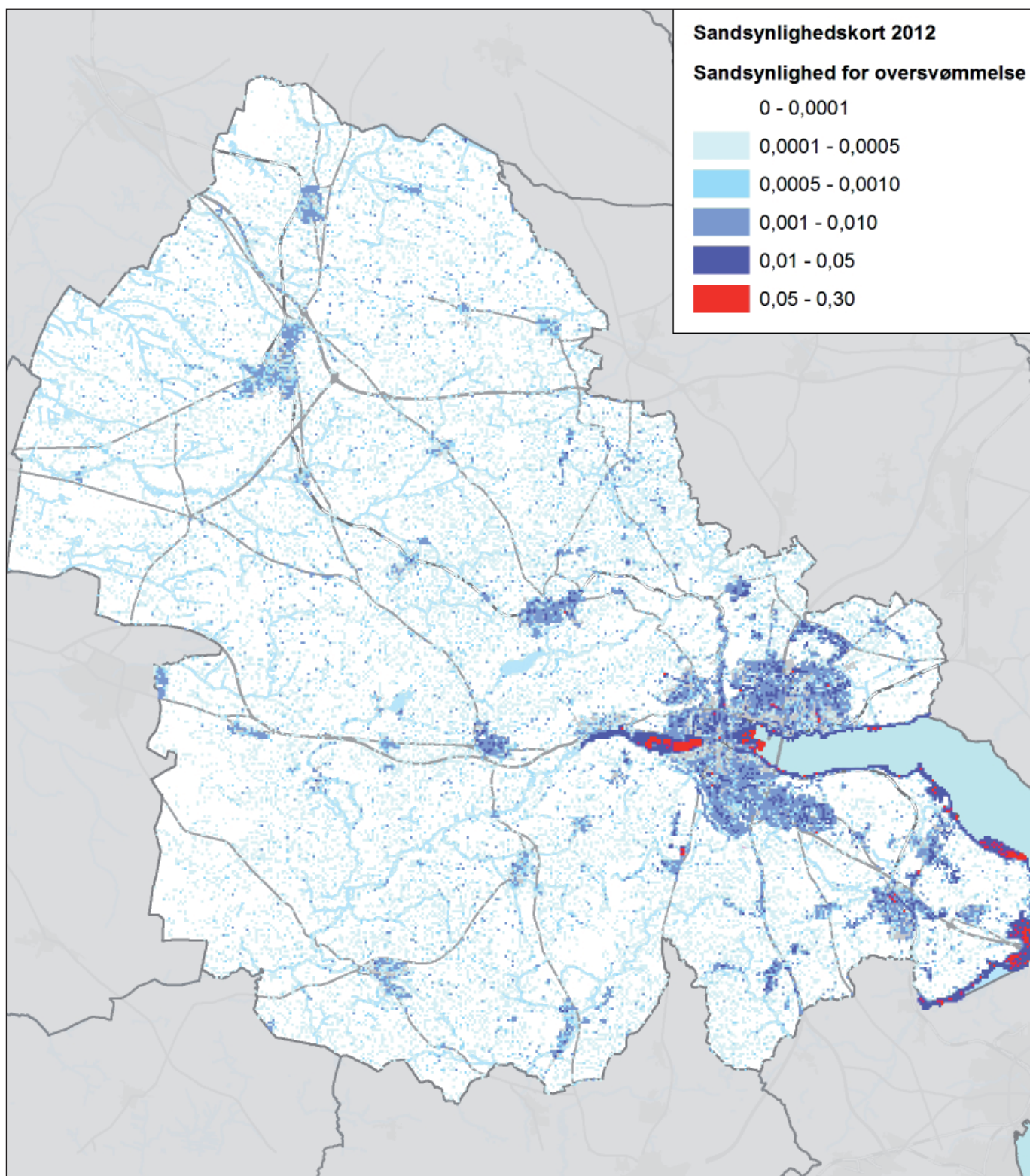
Kortet viser på et meget overordnet niveau vandstandsstigninger i vandløb og er beregnet på baggrund af Naturstyrelsens kortlægning.



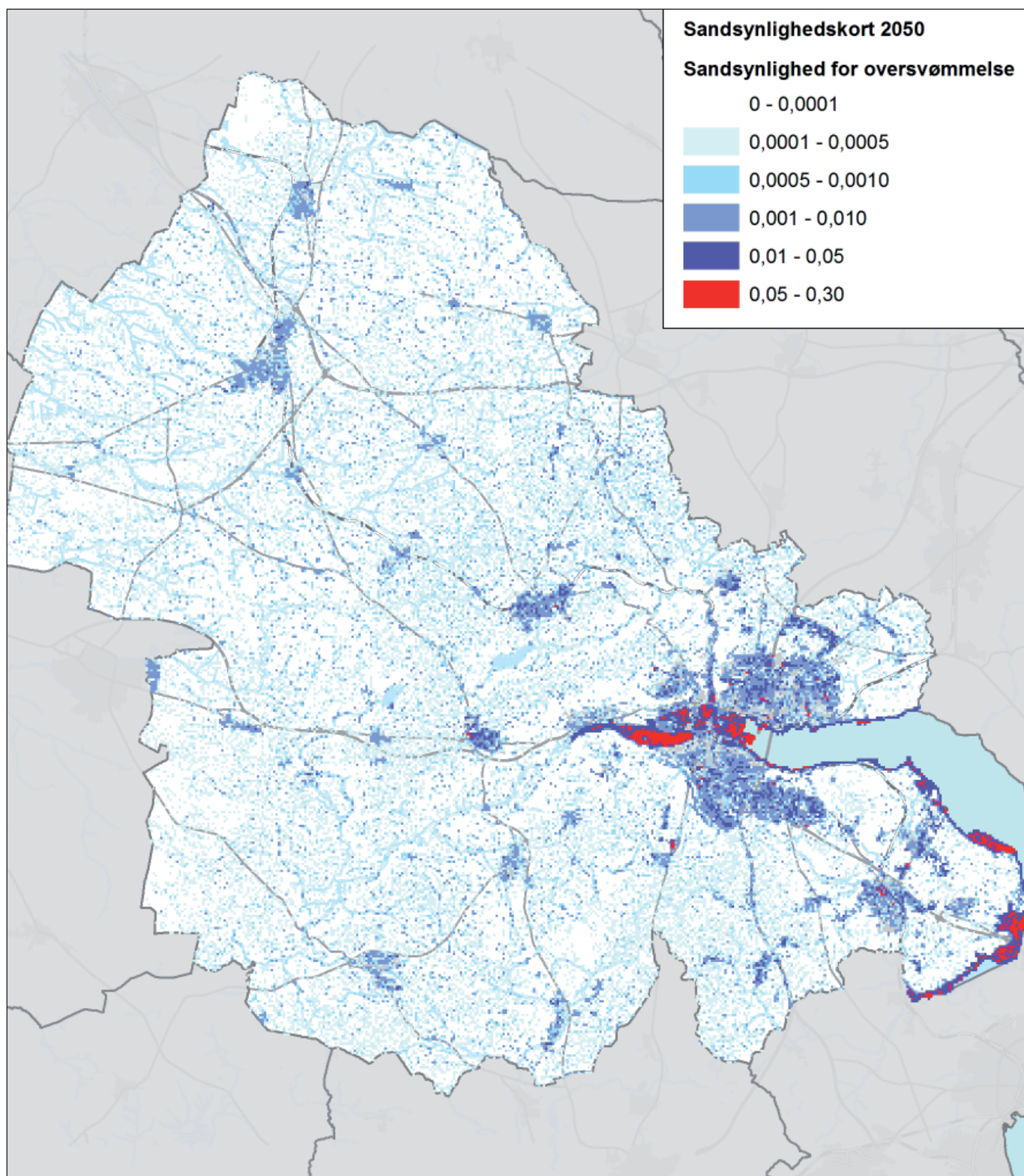
Kortet viser på et meget overordnet niveau grundvandsstanden i Vejle Kommune og er lavet på baggrund af Naturstyrelsens kortlægning. Stor usikkerhed. Se: <http://miljoegis.mim.dk/?profile=miljoegis-klimateilpasningsplaner>



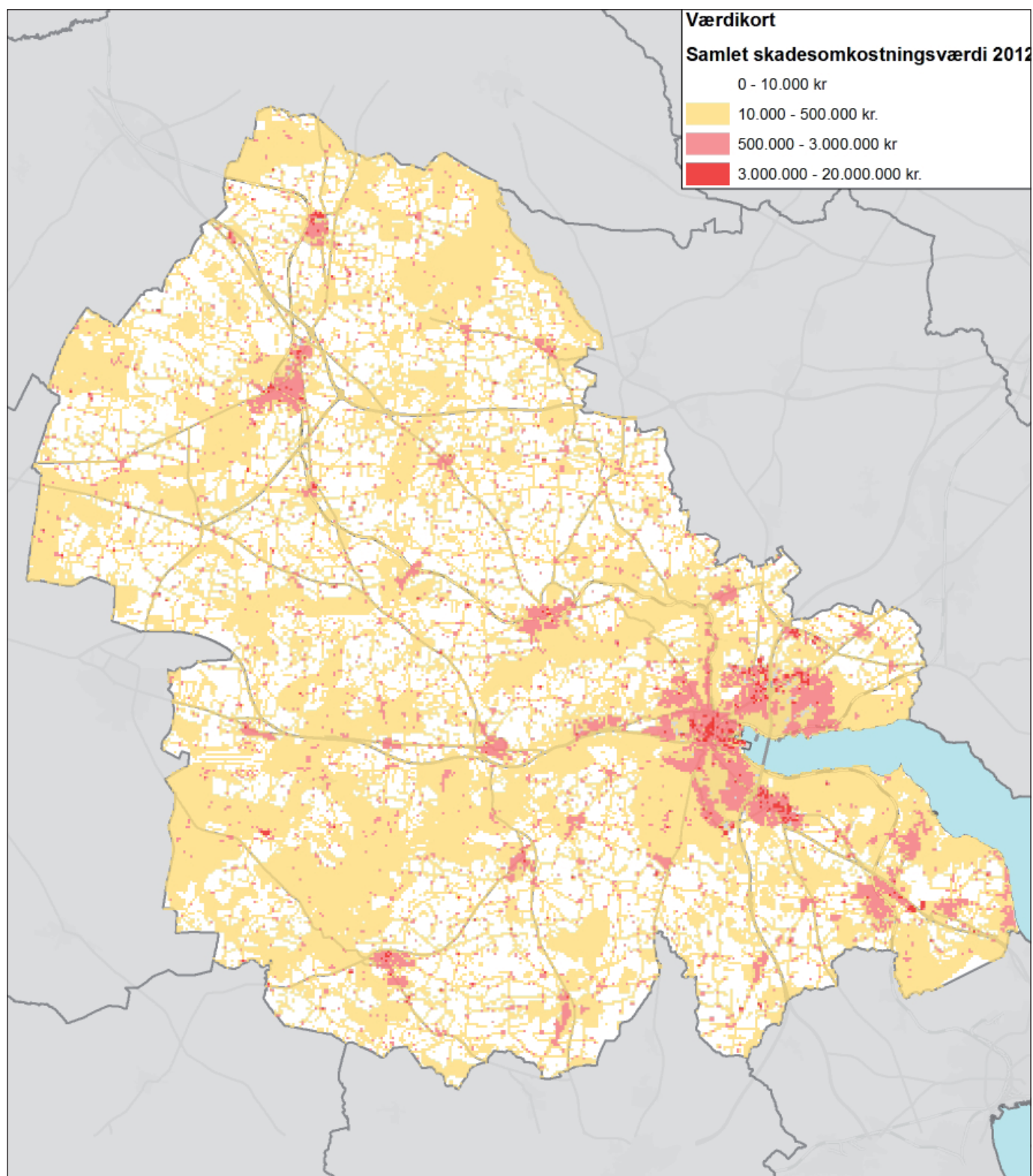
Kortet viser på et meget overordnet niveau ændringer i grundvandsstanden i Vejle Kommune og er lavet på baggrund af Naturstyrelsens kortlægning. Stor usikkerhed. Se: <http://miljoegis.mim.dk/?profile=miljoegis-klimatilpasningsplaner>



Kortet viser den samlede sandsynlighed for oversvømmelse i Vejle Kommune. Rød viser, hvor sandsynligheden er størst. Det vil sige sandsynligheden for oversvømmelse ligger i intervallet 1 gang hvert 20. år til en gang hvert 3. år. Sandsynligheden er beregnet ud fra hændelseskortene (nedbør, vandløb - Vejle by, stormflod og havvandsstigninger)



Kortet viser den samlede sandsynlighed for oversvømmelse i Vejle Kommune. Rød viser, hvor sandsynligheden er størst. Det vil sige sandsynligheden for oversvømmelse ligger i intervallet 1 gang hvert 20. år til en gang hvert 3. år. Sandsynligheden er beregnet ud fra hændelseskortene (nedbør, vandløb - Vejle by, stormflod og havvandsstigninger)



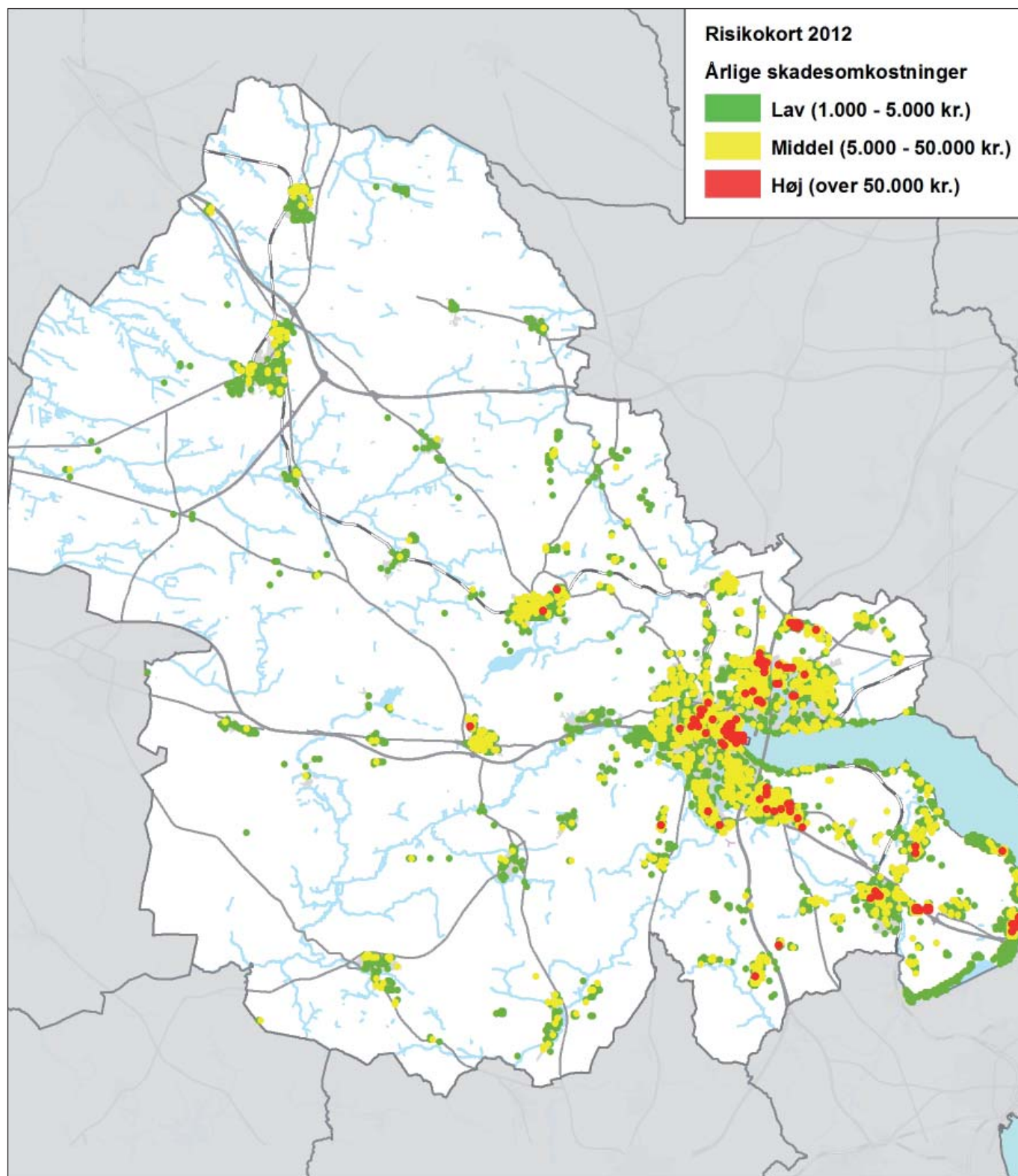
Kortet viser de samlede skadesomkostninger ved oversvømmelser i kr. Rød viser, hvor skadesomkostningerne er størst. Beregnet ud fra erfaringer med skader og vægtninger som fremgår af bilag 3.1.

Skadesomkostningerne ved oversvømmelser i kr. pr. m² er udregnet ved at værdisætte skadesomkostningerne ved oversvømmelser af f.eks. et parcelhus og derefter beregne husets andel af celler på kortet. Hvis huset f. eks. ikke fylder hele cellen beregnes i stedet antal m² i cellen. De enkelte typer af anvendelse er tildelt en værdi og indenfor hver celle (100x100 meter) beregnes, hvor meget de aktuelle anvendelser udgør af det samlede celleareal og dermed, hvilken værdi cellen repræsenterer. Skadesomkostningsværdierne er baseret på erfaringstal fra Forsikring og Pension.

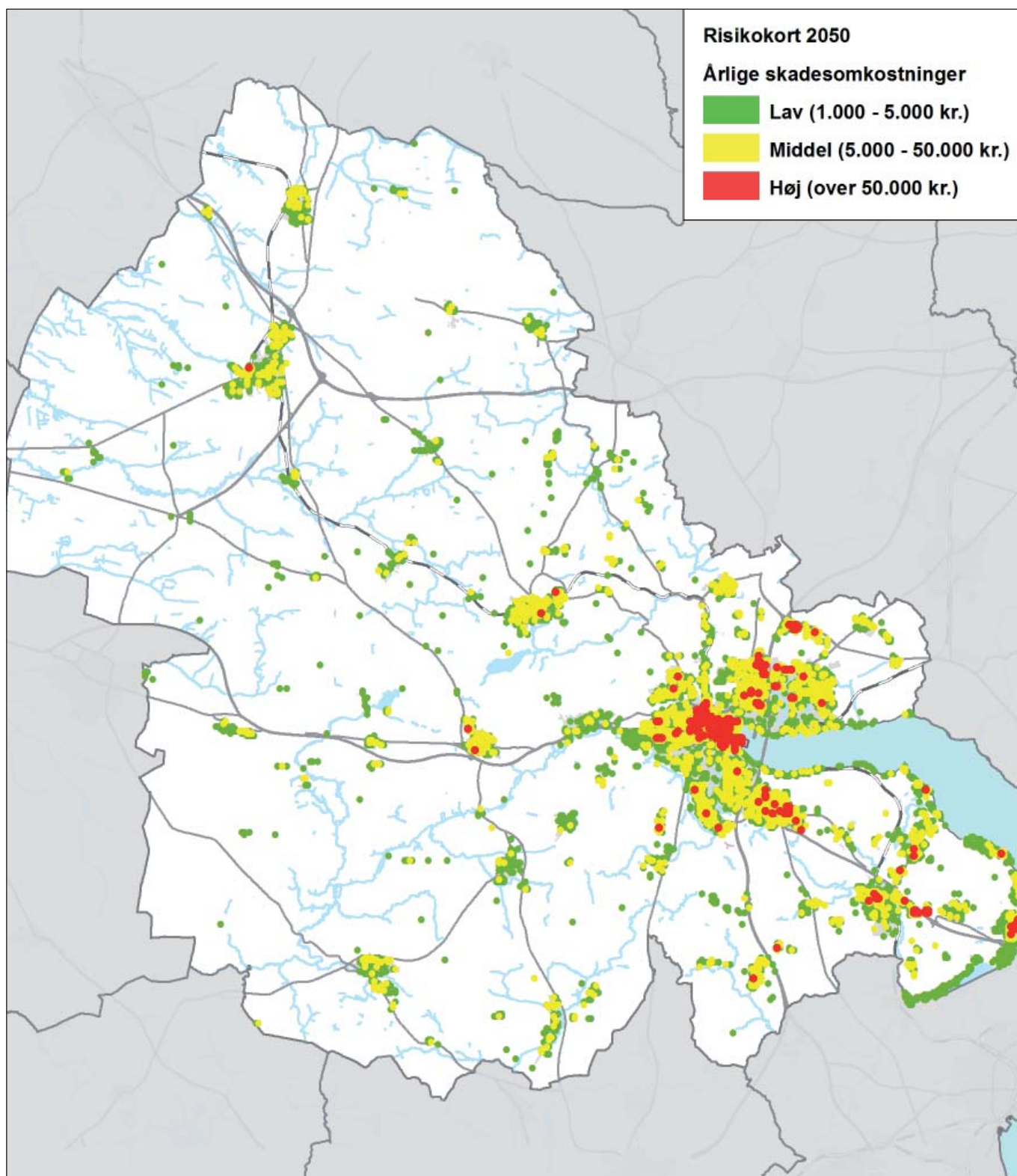
Vægtningen omfatter følgende grupper og anvendelser.

	Tema	Skadesomkostning sværdi (kr/m ²)
Anlæg	Jernbane	90
	lokalvej (primære)	30
	Lokalvej (andre)	30
	Motortrafikvej	45
	Motorvej	45
Bebyggelse	Bygninger til fritidsformål	600
	Bygninger til helårsbeboelse	600
	Bygninger i kolonihaver	100
	Bygninger til kontor, handel og transport	1000
	Bygninger til landbrug, industri og håndværk	1000
	Bygninger offentlig og privat service	1000
Kulturarv	Fredede fortidsminder	1500 (10m buffer)
	Fredede bygninger	1000
	Kirkegårde	300
	Kirker	1000
	Værdifulde kulturmiljøer	1
Landbrug og skovbrug	Skove (fredskov)	1
	Høj Bonitet	0,65
	Middel Bonitet	0,55
	Lav Bonitet	0,35
Natur	Friluftsområder	1
	Friluftsområder - udsigtspunkter	1
	Golfbaner	1
	Naturområder	1
	Særlige værdifulde naturområder	1
	Sportsanlæg	1
Tekniske anlæg	Genbrugsstationer	100
	Telemaster (på terræn)	10000
	Vandforsyningsboringer (drikkevand)	10000
	Vindmøller	10000
	Transformatorstationer (10 Kv)	10000
	Transformatorstationer (60 kV)	100000
	Pumpestationer	10000
	Rensningsanlæg	100000

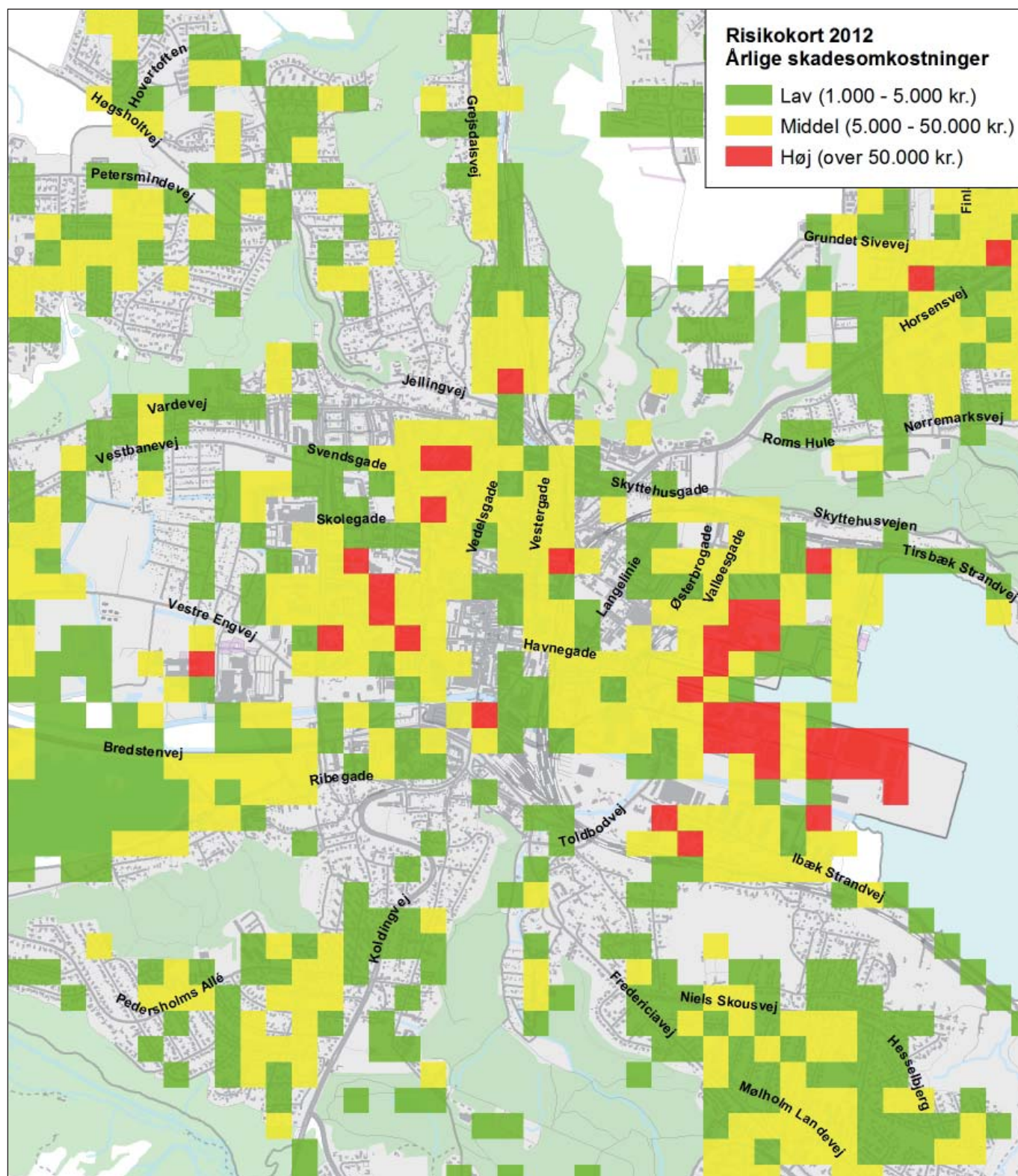
Reference. Risikokortlægning i Vejle Kommune - september 2013. Metodebeskrivelse oversvømmelses-, værdi- og risikokort.



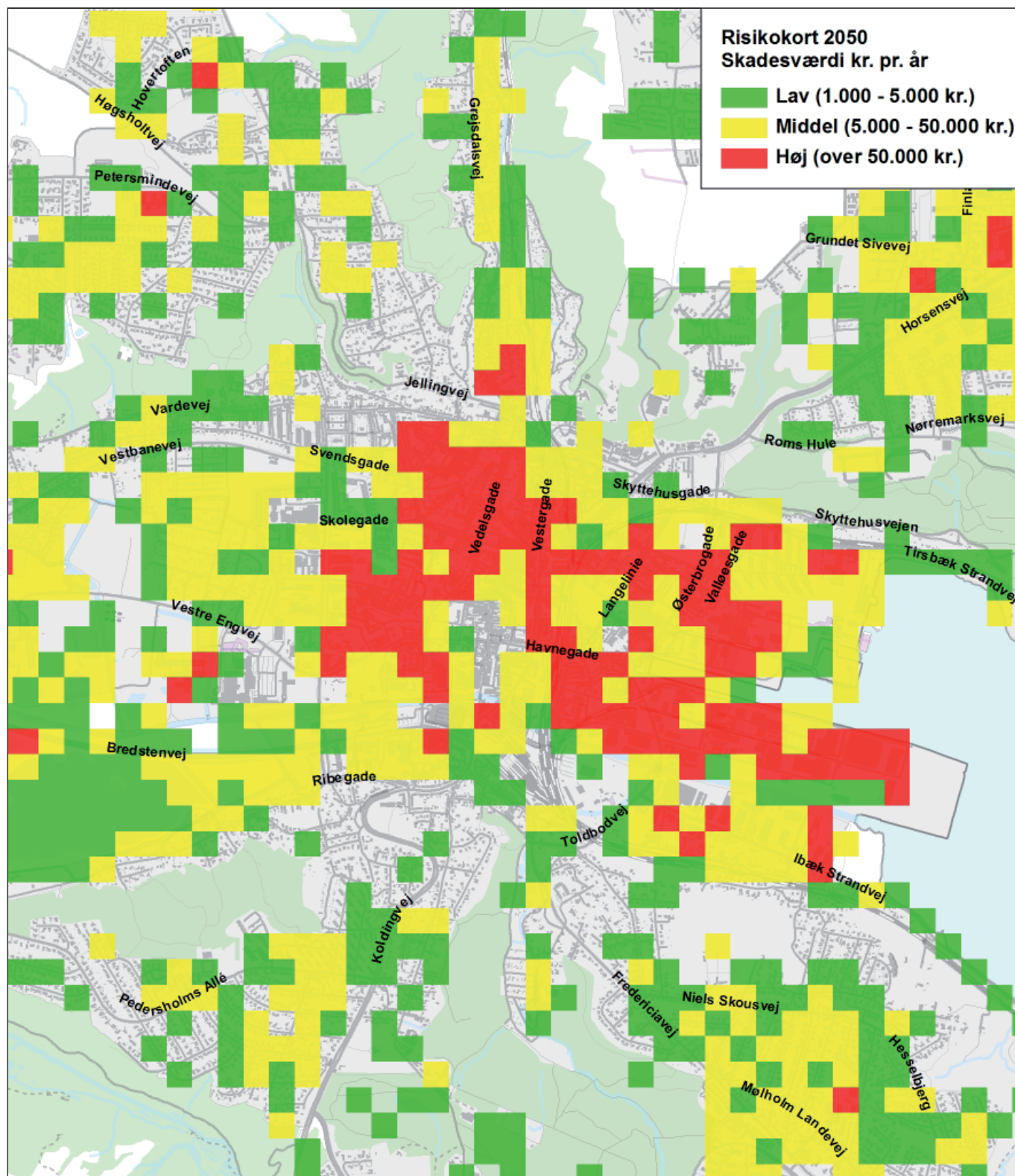
Kortet viser skadesomkostninger pr. år i kr. og er beregnet ud fra sandsynlighed for oversvømmelser og skadesomkostninger. Rød viser høje skadesomkostninger pr. år.



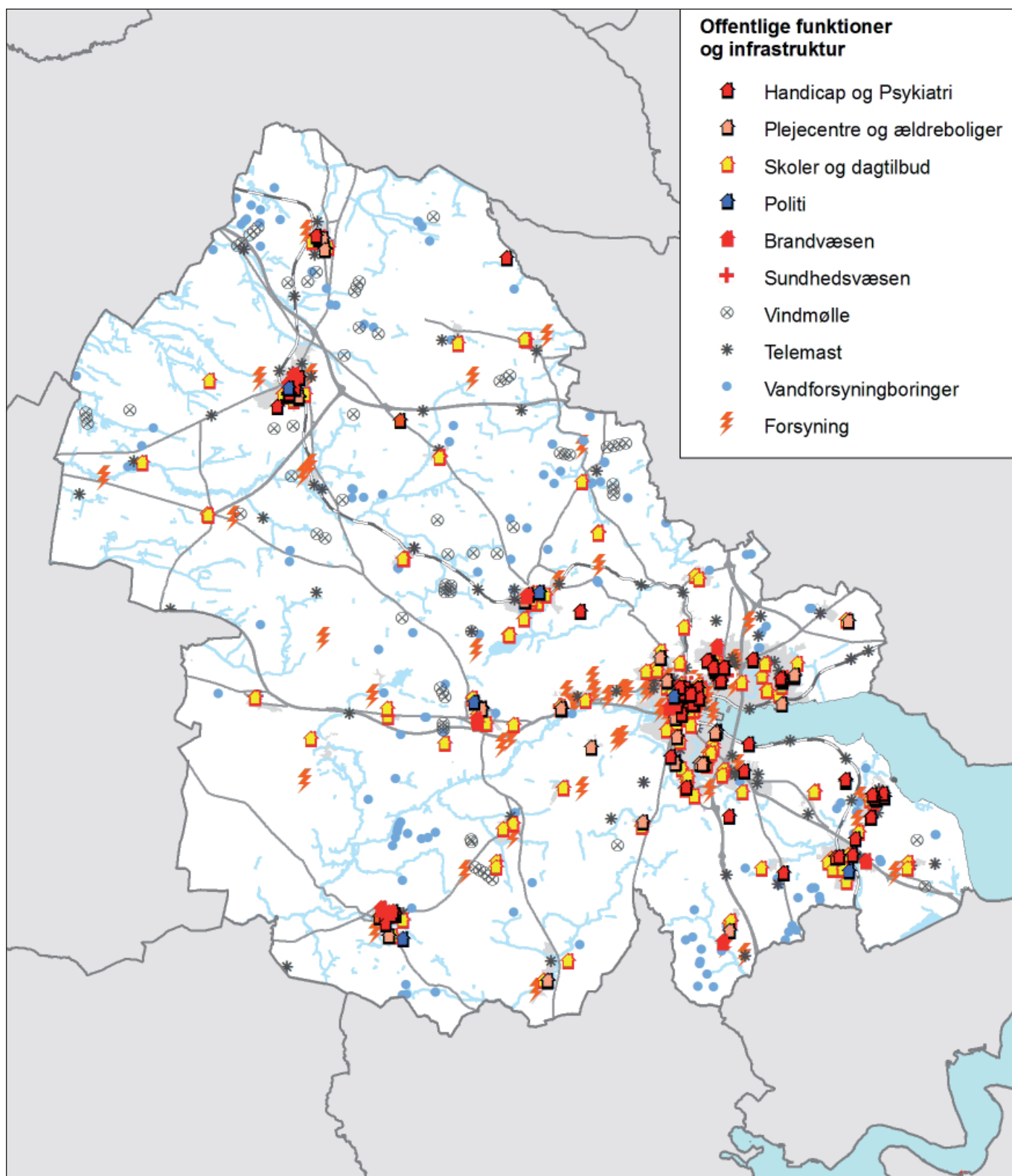
Kortet viser skadesomkostninger pr. år i kr. og er beregnet ud fra sandsynlighed for oversvømmelser og skadesomkostninger. Rød viser høje skadesomkostninger pr. år.



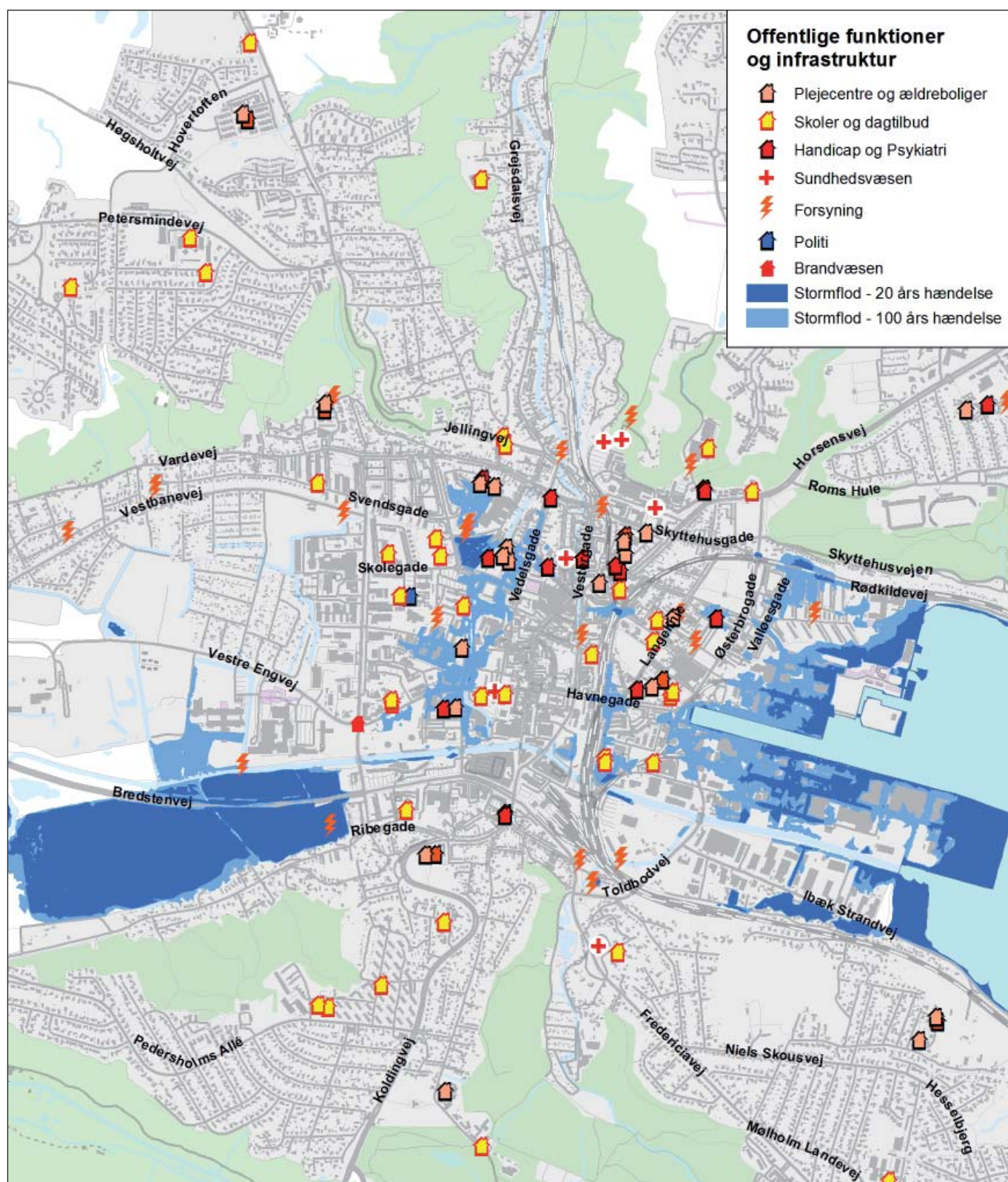
Kortet viser skadesomkostninger pr. år i kr. i Vejle By, og er beregnet ud fra sandsynlighed for oversvømmelser og skadesomkostninger. Rød viser høje skadesomkostninger pr. år.



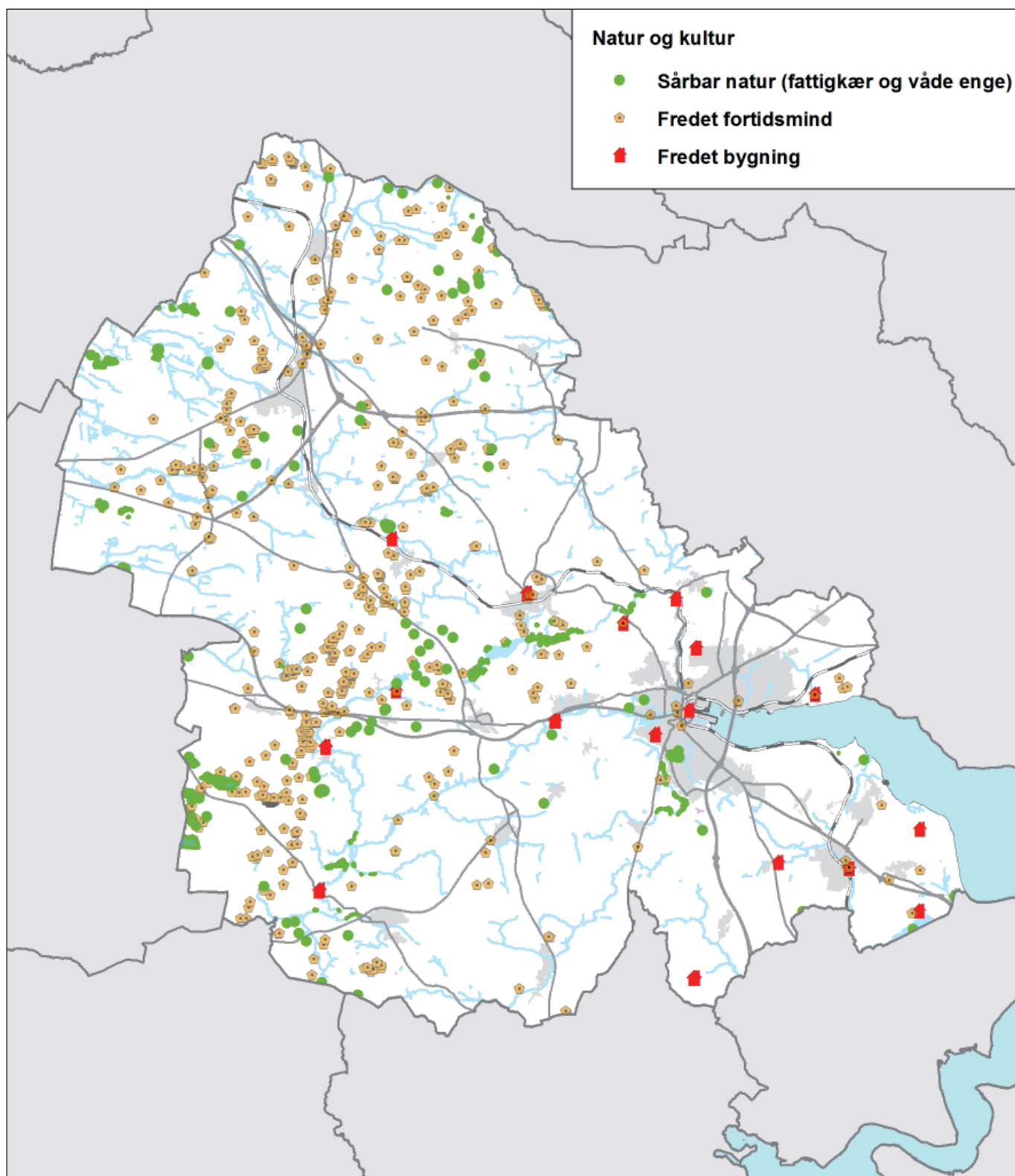
Kortet viser skadesomkostninger pr. år i kr. og er beregnet ud fra sandsynlighed for oversvømmelser og skadesomkostninger. Rød viser høje skadesomkostninger pr. år.



Kortet viser, hvor der er vigtige offentlige funktioner og institutioner, der skal være i fokus.



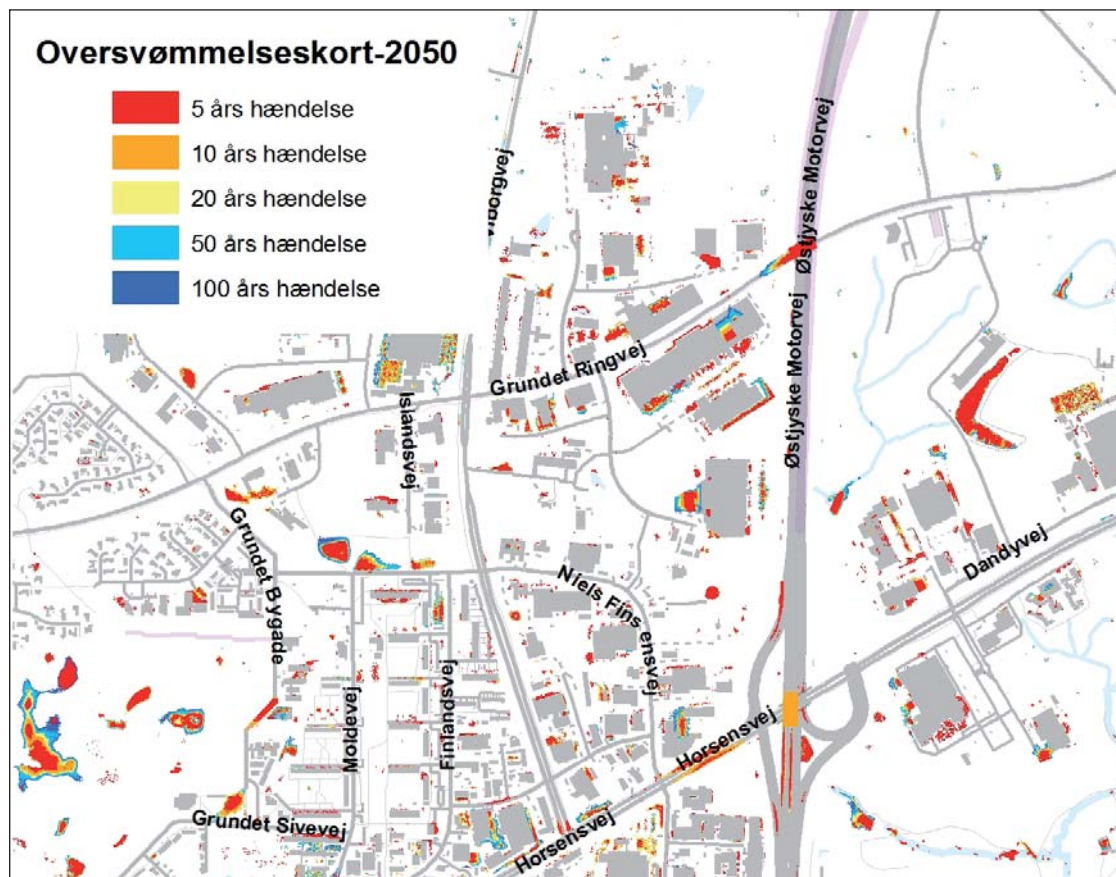
Kortet viser stormflodshændelser (2012) og hvor der er vigtige offentlige funktioner og institutioner der skal være i fokus.



Kortet viser, hvor der er sårbare natur- og kulturværdier der skal være i fokus.

Beskrivelse af områder til nærmere undersøgelser





Eksempel på skybrudshændelse 2050

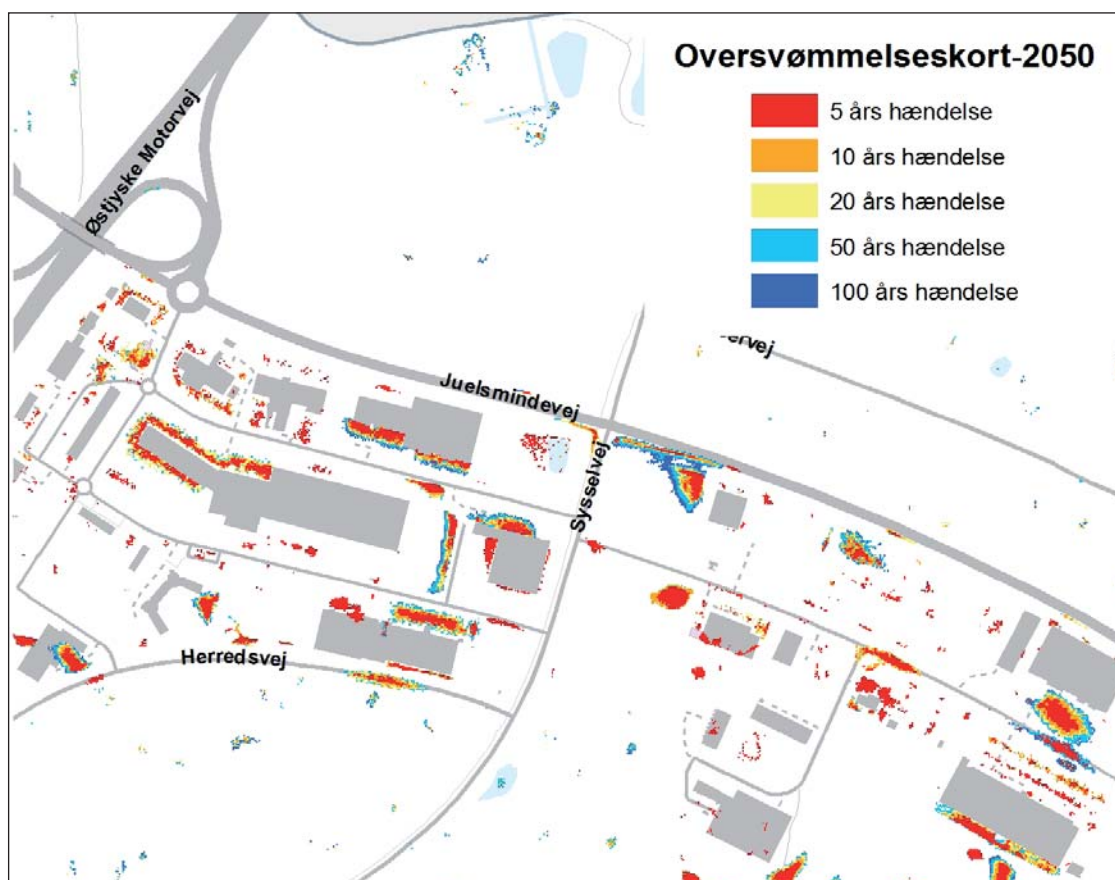
VEJLE NORD – ERHVERVSOMRÅDE OG VEJAREAL HORSENSVEJ - GRUNDET RINGVEJ INKL. VIADUKT

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i høj risiko, og der er tale om et erhvervsområde med flere virksomheder og offentlige vejarealer indenfor risikozonen. Risikoen er allerede høj i 2012, men problemstillingen er ikke kendt.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er separatkloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (inkl. virksomhedernes interne system) hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes. Virksomhederne i området skal generelt opfordres til at sikre evt. sårbare oplag, installationer (it og el) mv.



Eksempel på skybrudshændelse 2050

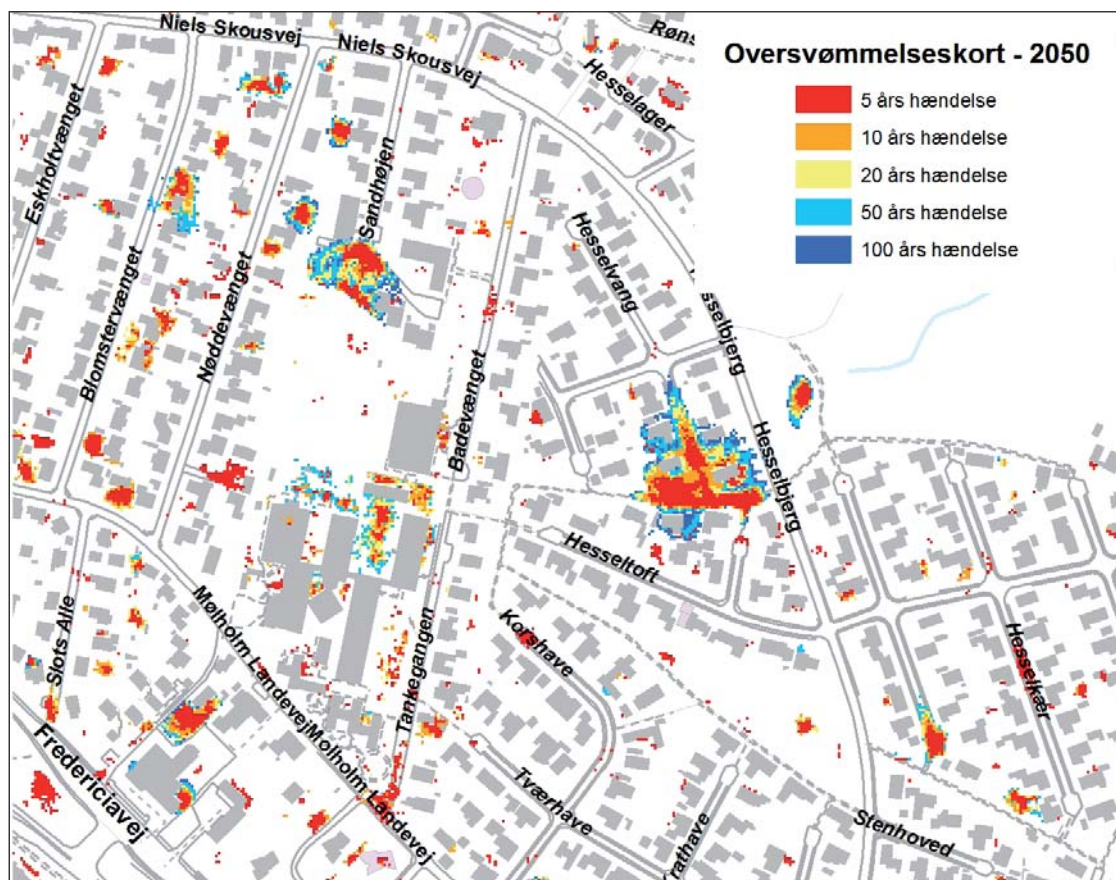
VEJLE NORD – DTC – FROSTVEJ MV.

Årsag til udpeging og problemstilling

Ved skybrud er området i høj risiko, og der er tale om et større erhvervsområde med flere virksomheder indenfor risikozonen. Risikoen er allerede høj i 2012, men problemstillingen er ikke kendt.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er separatkloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (inkl. virksomhedernes interne systemer), hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes. Virksomhederne i området skal generelt opfordres til at sikre evt. sårbare oplag, installationer (it og el) mv.



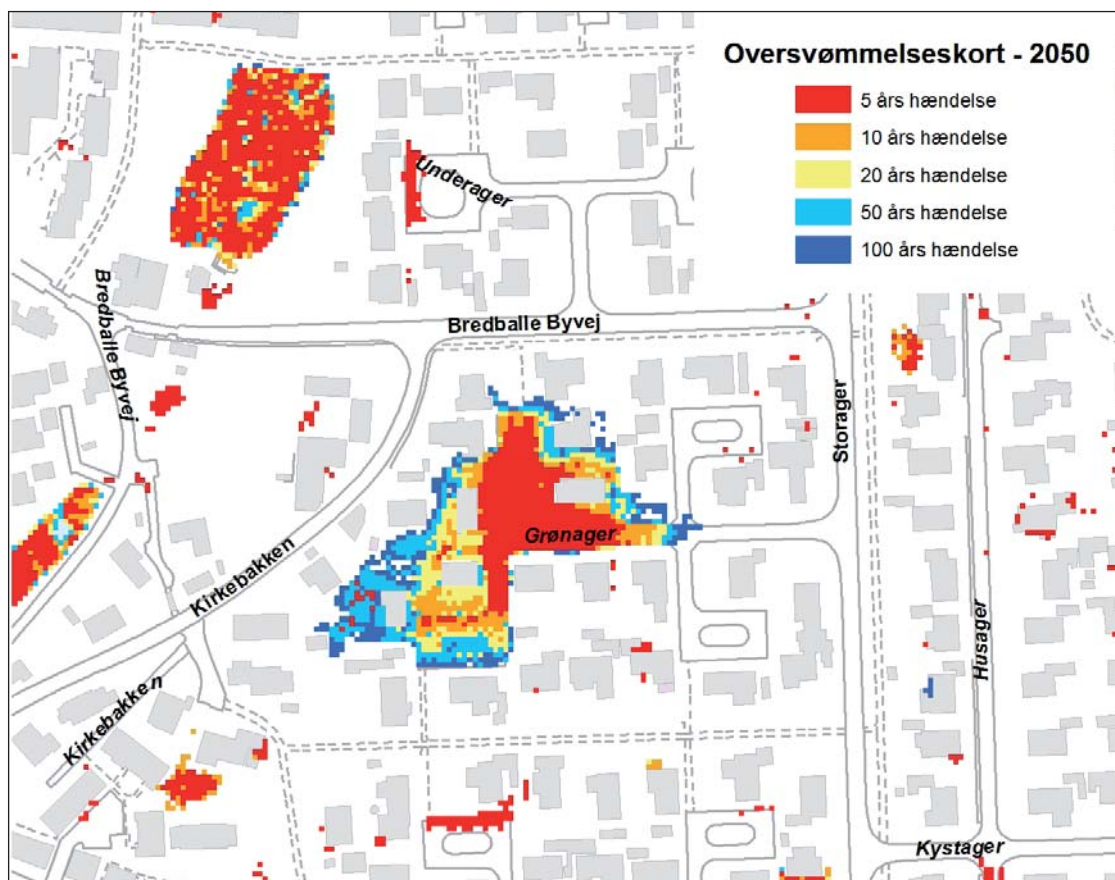
VEJLE – MØLHOLM – KIRSEBÆRVEJ – SANDHØJEN – HESSELVANG – BOLIGOMRÅDE/ERHVERV

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i middel risiko, og der er tale om boligområder med flere huse og en skole indenfor risikozone. Risikoen er i kategorien nogen risiko allerede i 2012, men problemstillingen er ikke kendt. Området er delvist fælleskloakeret, så overbelastning af kloaksystemerne kan medføre opstuvning af opspædet spildevand på terræn, hvilket kan udgøre en sundhedsrisiko.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Områderne er hhv. separatkloakeret og fælleskloakeret. Området er under observation og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel på skybrudshændelse 2050

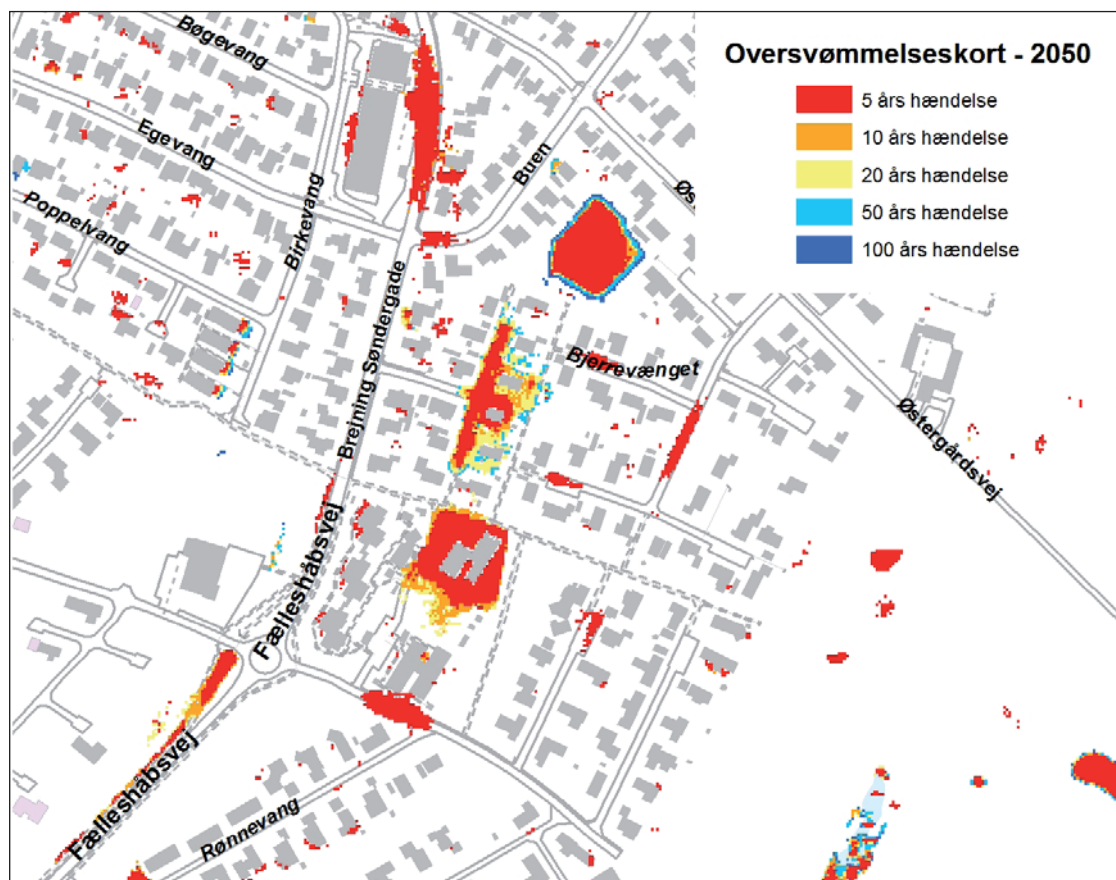
BREDBALLE – BOLIGOMRÅDE VED GRØNAGER

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i middel til høj risiko ved oversvømmelser, og der er mange huse i risikozonen. Risikoen er i kategorien middel risiko i 2012, men i 2050 er den steget til høj risiko. Problemstillingen er ikke kendt.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er separatkloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet, hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel på skybrudshændelse 2050

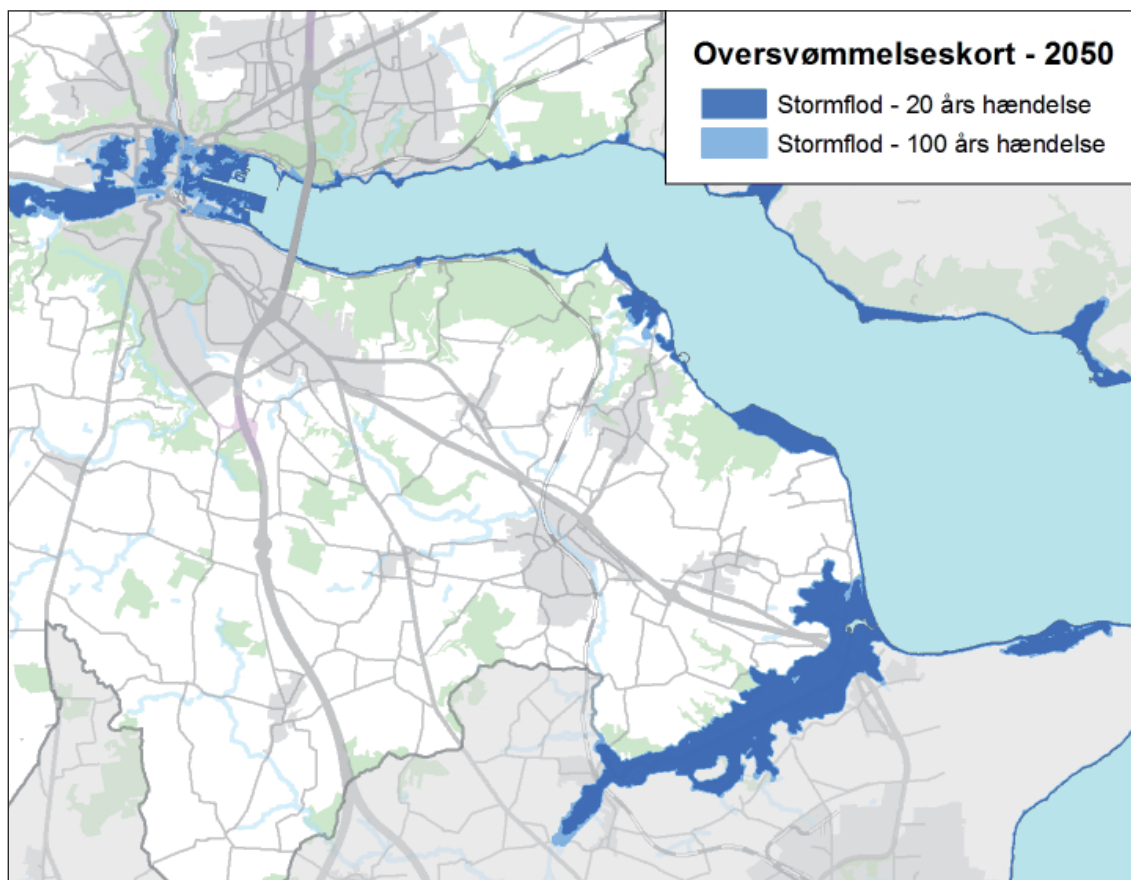
BREJNING – LINDEVANG – BREJNING SØNDERGADE – VEJAREALER, BOLIGOMRÅDE OG PLEJEHJEM

Årsag til udpegning og problemstilling

Ved skybrud er området i middel til høj risiko ved oversvømmelser, og der er vejarealer, boliger og et plejehjem i risikozonen. Risikoen er allerede høj i 2012.

Forslag til indsats der kan identificere og evt. løse oversvømmelsesproblematikken

Området er separatkloakeret. Området er under observation, og det skal undersøges nærmere ved en analyse af kloaksystemet (Vandmodel Brejning), hvad omfanget er af problemstillingen, herunder om serviceniveauet for systemet kan overholdes.



Eksempel på stormflodshændelse 2050

KYSTSTRÆKNING LANGS VEJLE FJORD

Årsag til udpegning og problemstilling

Området er truet af stormflod (kort sigt) og havvandsstigninger på lang sigt.

Forslag til indsats der kan løse oversvømmelsesproblematikken

Der igangsættes et arbejde med, hvordan vi fremadrettet anvender og beskytter kysten – der udarbejdes en kyststrategi.

FORSLAG TIL UDPEGEDE OMRÅDER OG PRIORITERING

	Område	Årsag	Kendte hændelser	Prioritering
1.12	Vejle – Mølholm – Kirsebærvej, Sandhøjen, Hesselvang – Boligområde/erhverv	Skybrud		2
1.13	Mølholm Skole	Skybrud		2
1.14	Bredballe- Boligområde ved Grønager	Skybrud		2
1.15	Bredballe - Hældagerskolen	Skybrud		2
1.16	Søndermarken – Eskimovej og Polarvej – Løget Center og Sandnæsvej	Skybrud		2
2.1	Børkop – Erhvervs- og boligområde og vejareal - Vestergade	Skybrud		1
2.2	Børkop - Englystskolen	Skybrud T-5 2012		2
2.3	Brejning – boligområde og plejehjem (Lindevang – Brejning Søndergade)	Skybrud		2
2.4	Høll – sommerhusområde og vejareal	Havvandsstigninger og stormflod, skybrud og oversvømmelse fra vandløb.	Ja	1
2.5	Mørkholt – sommerhusområde og camping	Havvandsstigninger og stormflod og skybrud	Ja	1
2.6	Sellerup Strandvej			1
2.7	Kyststrækning langs Vejle Fjord			2
2.8	Give - Diagonalvejen	Vandløb (50cm)		
2.9	Jelling - Bredagerskolen	Skybrud (T-5 og T-10)		2
2.10	Grejs – Græsvænget, Nørrebygade og Sønderbygade – Vejarealer og befæstede arealer	Skybrud		2

	Område	Årsag	Kendte hændelser	Prioritering
1.1	Vejle midtby – områder langs Omløbsåen, Mølleåen og Grejs Å	Havvandsstigninger og stormflod, skybrud og oversvømmelse fra vandløb.	Ja	1
1.2	Vejle midtby – område ved Grejs Å – Grejsdalsvej og Grejsdalsvænget	Skybrud og oversvømmelse fra vandløb	Ja	1
1.3	Vejle by – Boligområde Valløsgade – Østerkvarteret - ØsterBo - vejarealer	Havvandsstigninger og stormflod, skybrud	Ja	1
1.4	Vejle midtby – Vejarealer, Søndertorv – Dæmningen mellem Vissinggade og Kirkegade – Viadukt Havnegade, Skovgade og Herslebsgade/Strandgade Stormgade og Ørstedsgade Boulevarden	Skybrud (T-5 2012) (stormflod – Havnegade)	Ja – Skovgade og Havnegade	1
1.5	Holmevej-Vesterbanevej	Skybrud og vandløb	Ja	1
1.6	Vejle Havn – Erhvervsområde Nordkajen, Sydkajen og Strandgade	Havvandsstigninger og stormflod, skybrud	Ja	1
1.7	Vejle Havn – erhvervsområde og boligområde – Ibæk Strandvej	Havvandsstigninger og stormflod, skybrud	Ja	1
1.8	Vejle by – Nørremarken - Elsdyrvej	Skybrud		1
1.9	Vejle by – Nørremarken - Vejareal Horsensvej mellem Niels Finsensvej og motorvejen	Skybrud (T-10 2012)		2
1.10	Vejle Nord – DTC – Frostvej mv.	Skybrud		2
1.11	Vejle Nord – Erhvervsområde og vejareal – Grundet Ringvej inkl. viadukt	Skybrud	Ja, ved viadukt under motorvejen	

FORSLAG TIL FREMTIDIGE INDSATSER

Fysiske indsatser		
Indsatser - projekt	Formål	Ref. til områdenr.
Vejle by – Sluse- og pumpeanlæg	Klimasikre området ved Omløbsåen	1.1-1.4
Vejle by - brinksikring	Klimasikre området ved Omløbsåen	1.1
Vejle by – Grejs Å – Fordelerbygværk	Klimasikre området ved Omløbsåen	1.1, 1.2 og 1.4
Målestationer – vandstand Højen Å og Haraldskær	Indsamle data til brug for kvalificering af Vandmodel Vejle og til styring og beredskab	1.1, 1.2 og 1.4
LAR i Bredballe	Afkobling af overfladevand og reducere aflastninger	
Separering i Jelling	Reducere overløb og fornyelse af ledningsnet – tilpasning til tillæg 100	
Separering Grønbjerg/Langelund	Fjerne fremmed vand, reducere af overløb og forberede nedlæggelse af renseanlæg – tilpasning til tillæg 100	
Renovering Uhrhøj	Generel sanering og tilpasning til aktuelle krav (tillæg 100)	
Renovering Gadbjerg - separering	Generel sanering og tilpasning til aktuelle krav (tillæg 100)	

Undersøgende indsatser		
Indsatser – projekt	Formål	Ref. til områdenr.
Økonomisk oversigt – kommende indsatser	Der skal skabes et økonomisk overblik for de kommende indsatser inden for klimatilpasningsområdet – så indsatserne herefter kan prioriteres og indgå i Virksomhedsplaner og kommende budgetter.	
Målinger og overvågning Grejs Å og Vejle Å	Indsamle data til kvalificering af Vandmodel Vejle. Styring af vandsystemerne og beredskab.	1.1-1.4
Undersøge muligheder for intelligent styring og tilbageholdelse af vand i Grejs Å	Klimasikre Vejle by	1.1-1.4
Kvalificering af idéforslag om tiltag til klimasikring af Vejle midtby	Klimasikre Vejle by	1.1-1.4
Undersøge muligheden for at begrænse og evt. forsinke afledning af overfladevand fra erhvervsområdet Vejle Nord (den del der ikke er udbygget)	Reducerer den hydrauliske belastning af Bjørnkjær Grøft – på foranledning af Hedensted Kommune.	
På baggrund af idékatalog undersøge mulighederne for etablering af et samarbejdsprojekt om at klimasikre området ved Østbykvarteret.	Klimatilpasning – Valløesgade – Østbykvarteret og skabe et demonstrationsområde med forskellige LAR- elementer. Sikre en blå-grøn forbindelse mellem fjord og by for gående og cyklende.	1.3
Undersøge vigtige trafikknudepunkter i Vejle by med hensyn til foranstaltninger for at imødegå oversvømmelser	Sikre fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og åer – Vejarealer, Søndertorv, Dæmningen mellem Vissinggade og Kirkegade, viadukt Havnegade, Skovgade, Herslebsgade/Strandgade, Stormgade og Ørstedsgade, Boulevarden	1.4
Undersøge afløbsforhold og påvirkninger fra vandløb og skybrud Holmevej- Vestbanevej	Finde mulig løsninger til at sikre området for oversvømmelse.	1.5
Undersøge mulighederne for at sikre området for oversvømmelser fra skybrud, højvandstand og Stormflod.	Finde virkemidler til at sikre Vejle Havn – erhvervsområde – Nordkajen, Sydkajen og Strandgade.	1.6

Undersøgende indsatser		
Indsatser - projekt	Formål	Ref. områdenr.
Undersøge mulighederne for at sikre området for oversvømmelser fra skybrud, højvandstand og Stormflod.	Finde virkemidler til at sikre Vejle Havn – erhvervsområde og boligområde – Ibæk Strandvej.	1.7
Undersøge digerne langs Vejle Å i Vejle by.		1.1,1.4 og 1.6
Undersøge afløbssystemet i området ved Nørremarken – Rådyrvej.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	1.8
Undersøge afløbssystemet i området ved Vejle Nord – DTC Frostvej og Grundet Ringvej.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	1.9-1.10
Undersøge afløbssystemet i området i Mølholm – Kirsebærvej, Sandhøjen, Hesselvang.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	1.12
Undersøge afløbssystemet i området i Bredballe – Grønagervej.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	1.14
Undersøge afløbssystemet i Børkop – Vestergade.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	2.1
Undersøge afløbssystemet i Brejning – Lindevang, Brejning Søndergade.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	2.3
Undersøge afløbssystemet og hvilke tiltag der kan sikre området mod oversvømmelser - Høll.	Kortlægge hvilke virkemidler der skal tages i brug for at klimasikre området mod skybrud, hav- og grundvandsstigninger samt stormflod.	2.4

Undersøgende indsatser		
Indsatser - projekt	Formål	Ref. områdenr.
Undersøge hvilke tiltag der kan sikre området mod oversvømmelser – Mørkholt.	Kortlægge hvilke virkemidler der skal tages i brug for at klimasikre området mod skybrud, hav- og grundvandsstigninger samt stormflod.	2.5
Undersøge afløbssystemet og hvilke tiltag der kan sikre området mod oversvømmelser – Sellerup.	Kortlægge hvilke virkemidler der skal tages i brug for at klimasikre området mod skybrud, vandløb, hav- og grundvandsstigninger samt stormflod.	2.6
Undersøge afløbssystemet og afstrømningen fra Bæksgård Bæk – i forhold til oversvømmelse i Give ved Diagonalvejen	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og afstrømninger i Bæksgård Bæk.	2.9
Undersøge afløbssystemet i Grejs – Græsvænget, Nørrebygade og Sønderbygade.	Kortlægge omfanget af risiko for oversvømmelsestruet område ved skybrud og om serviceniveauet er tilfredsstillende.	2.10
Undersøge oversvømmelsesrisiko ved kommunens bygninger og institutioner og lave en plan for kommende indsatser.	Kortlægge oversvømmelsesrisiko og prioritering af indsats.	1.13,1.15,2.2 og 2.9
Yderligere kortlægning af afløbssystemerne – hydrauliske vandmodeller i de kloakerede områder. Mht. tidsperspektiv og metode henvises der til samarbejdsaftale mellem Vejle Spildevand og Vejle Kommune.	Kvalificering af den hydrauliske kapacitet og oversvømmelsesrisikoen.	
På baggrund af kortlægningen af grundvandsstigninger og vandstandsstigninger i vandløb og fjord undersøges risikoen for nedsivning/udvaskning fra forurenede grunde på et overordnet niveau.	Kortlægge risikoen for nedsivning/udvaskning fra forurenede grunde til grundvandsmagasiner og/eller vandløb.	
Undersøge om der er kultur- og naturværdier der er udfordret mht. oversvømmelse og hvilke eventuelle indsatser der skal iværksættes.	Kortlægge oversvømmelsesrisiko og prioritering af indsats.	

Strategiske indsatser

Indsatser - projekt	Formål
Tillæg - Spildevandsplan – Tillæg 200 – inkl. skybrudsplan	Opdatere definition af serviceniveau – på baggrund af ”Skrift 30” og fastsætte serviceniveau i forhold til skybrud.
Tillæg 179 til spildevandsplanen – udtræden for regn- og overfladevand i fælleskloakerede områder.	Afkobling af overfladevand og reducere aflastninger til recipient. Klimasikre eksisterende fælleskloakker. Overholdelse af serviceniveau.
Risikostyringsplan	Udarbejde en risikostyringsplan jf. EU’ oversvømmelsesdirektiv.
Opbygning af styrings- og varslingsystem	Klimasikre Vejle by og bruge systemet i beredskabsøjemed
Revision af beredskabets risikobaserede dimensionering	For at sikre kritiske steder og minimere tab ifbm. oversvømmelse, skal der ses på beredskabets fremadrettede serviceniveau og indsatsmuligheder – herunder materielbehov og uddannelse m.v.
Kyststrategi og beskyttelse	Hvordan planlægger og beskytter vi langs kysten.
Implementering af klimatilpasning i andre planer	Sikre at klimatilpasning er indarbejdet i spildevandsplanlægningen og de fremtidige Natur- og vandplaner
Sagbehandlingsværktøjer	Implementere klimatilpasningsplanen og kortlægningen i sagsbehandlingen og i kommunens anlæg
Infrastruktur – Dialog med Vejdirektoratet og BaneDanmark	Sikre en fælles indsats – så vigtig infrastruktur ikke udsættes for oversvømmelse og ødelæggelser og sikre nødvendig fremkommelighed.
Informere og vejlede borgere, virksomheder, landbrugserhvervet, ejere af forsyninger om risiko for oversvømmelser og nødvendigheden for klimatilpasning. Lave målrettede kampagner.	Sikre at borgere, virksomheder, landbrug og ejere af forsyningsanlæg er informeret om nødvendigheden af klimatilpasning i forhold til egne ejendomme og værdier.
Følge udviklingen på området	Sikre at Vejle Kommune til stadighed holder sig ajour med ny viden på området, og tilpasser indsatserne herefter



vejle
KOMMUNE

Teknik & Miljø • Kommuneplan & Klima

Kirketorvet 22 • 7100 Vejle • Tlf.: 76 81 00 00 • Fax: 76 81 00 01

E-post: teknikogmiljo@vejle.dk • Internet: www.vejle.dk

Åbningstider: Mandag - Onsdag kl. 11-14, Torsdag kl. 11-17, Fredag kl. 11-14