

Risikostyringsplan 2021-2027

Risikoområde Vejle

Anden Planperiode

Oversvømmelsesdirektivet

Risikostyringsplan 2021-2027

Risikoområde Vejle

Anden Planperiode

Oversvømmelsesdirektivet

INDHOLD

Forord	4
Introduktion	5
1 Indledning	6
1.1 Baggrund for risikostyringsplanen	6
1.2 Risikostyringsplanens indhold	8
1.3 Årsag til og omfang af oversvømmelser	10
1.4 Fremtidige klimaændringer	11
2 Beskrivelse af risikoområdet og udpegningen	13
3 Et vådere Vejle	14
3.1 Oplevede oversvømmelser Vejle	15
4 Vurdering af oversvømmelsesfaren og -risikoen	16
4.1 Begrebsgennemgang	16
4.2 Anvendt metode for oversvømmelsesberegninger	17
4.3 Analyse af fare- og risikokortene	20
4.3.1 Analyse af oversvømmelsesbilledet for Vejle midtby	20
4.3.2 Økonomiske skader fjordhændelser	27
4.3.3 Økonomiske skader vandløbshændelser	30
4.3.4 Oversvømmelsesrisiko fjordhændelser	30
4.4 Resume af vurderingen af faren og risikoen for oversvømmelse	34
5 Mål for styring af risikoen for oversvømmelse	35
5.1 Mål fra seneste risikostyringsplan	35
5.2 Revurdering af mål fra seneste risikostyringsplan og fastsættelse af nye mål	37
5.3 Mål i Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027	40
5.3.1 Vision for klimatilpasning	40
5.3.2 Strategi for risikoområdet	41
5.3.3 Mål for hele risikoområdet	41
5.3.4 Distriktsspecifikke mål	43
6 Tiltagsplanlægning	44

6.1	Tiltag fra seneste risikostyringsplan	45
6.1.1	Byggede tiltag	45
6.1.2	Projekttiltag	46
6.1.3	Vidensopbygning	46
6.1.4	Udarbejdede planer	47
6.1.5	Status på tiltagene samt revurdering af tiltagene fra første risikostyringsplan	47
6.2	Tiltag i Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027	50
6.3	Planlægning af tiltag	54
6.3.1	Prioritering af tiltag	54
6.3.2	Implementering af tiltag	55
6.3.3	Økonomiske aspekter i tiltagsplanlægning	55
7	Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning	56
7.1	Vandrammedirektivet og lov om vandplanlægning	56
7.2	Miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter	57
7.3	Habitatdirektivet	57
7.4	Planlov	58
7.5	Kystbeskyttelsesloven	58
7.6	Vandløbsloven	58
7.7	Naturbeskyttelsesloven og øvrig lovgivning	59
8	Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen	60
8.1	Inddragelse af interessenter	60
8.2	Høring	60
9	Opfølgning på planen	61
	Bilagsoversigt	62
	Bilag 1: Resultater af oversvømmelseskortlægningen	63
	Bilag 2: Status på tiltag fra tidligere risikostyringsplan samt tabel tiltagsplanlægning	64
	Bilag 3: Et vådere Vejle	65
	Bilag 4: Vurdering af oversvømmelsesfare og -risiko	66
	Bilag 5: Mål og tiltag fra tidligere risikostyringsplan	67

FORORD

Vejle midtby ligger smukt imellem Vejle Fjord og Vejle Ådal. De naturlige værdier giver både udfordringer og muligheder. Vandet er en stor kvalitet, når vi kan bruge vandet i byen til at skabe liv, og vandet er en udfordring, når vi ikke kan styre det fuldt ud.

Vandet omgiver nemlig Vejle midtby fra stort set alle sider. Vi har vand i fjorden, et grundvandsspejl, der ligger højt, vand fra vandløb og åer og øgede mængder af regn, der strømmer ned ad Vejles stejle bakker og giver udfordringer i midtbyen.

Vejle er et af de 14 områder i Danmark, som Kystdirektoratet har udpeget som risikoområde for oversvømmelser. Derfor skal vi udarbejde en risikostyringsplan.

Formålet med en risikostyringsplan er at skabe et samlet overblik over de udfordringer, vi har, samt pege på forslag til, hvordan vi sikrer byen mod oversvømmelser i fremtiden.

Alle klimamodeller tyder på, at vi i fremtiden globalt får vejrforhold, der bliver mere ekstreme end det, vi kender i dag. Det gælder også i Vejle. Det bliver varmere, vi får mere regn og flere skybrud, og vandstanden i Vejle Fjord vil stige. Risikoen for stormflod bliver også øget.

Det vil kræve store investeringer fra mange forskellige parter at beskytte byen helt, og det vil også tage lang tid. Men heldigvis er vi allerede godt i gang.

Vejle er en resilient by og har siden 2013 været en del af The Rockefeller Foundations Resilient Cities Network. I 2016 lancerede vi en resiliensstrategi, der handler om, hvordan vi sammen håndterer uforudsete hændelser.

I 2015 vedtog byrådet den første risikostyringsplan og på grundlag af den, har vi iværksat en lang række konkrete initiativer, der allerede har og fortsat vil forbedre beskyttelsen mod oversvømmelser.

I 2016 åbnede vi blandt andet sluse-pumpebygværket på Omløbsåen i Vejle. Vi har ligeledes på delstrækninger langs Vejle Å etableret og forhøjet brinker og diger. Vi har lavet klimatilpasningsprojekter flere steder i kommunen, og senest har vi vedtaget en stormflodsstrategi.

Herudover har vi opsat mål og tiltag inden for forebyggelse, beskyttelse og beredskab, hvor blandt andet et digitalt varslingsystem Smart Vand og øget borgerinddragelse og –kommunikation indgår.

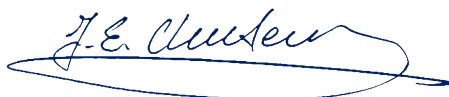
Vi kan som kommune gøre meget for at beskytte byen, men også borgerne og erhvervslivet må gøre deres for at beskytte deres egne værdier. Det er bl.a. derfor, forståelsen for vand og et effektivt og rettidigt varslingsystem kan være med til at sikre en resilient by.

På de følgende sider finder du en revision af den tidligere risikostyringsplan, som vi i Vejle Byråd har godkendt. Den gælder seks år frem, hvorefter den skal vurderes igen. I planen fremgår det bl.a. hvilke mål og tiltag, der arbejdes med i perioden 2021-2027.

Vi håber, at planen kan være med til at skabe et godt samarbejde med andre myndigheder, ejere, forsyningsselskaber m.fl. om det kommende arbejde med at sikre vores værdier i Vejle midtby.

Jens Ejner Christensen

Borgmester



INTRODUKTION

Denne risikostyringsplan er en revision af den tidligere risikostyringsplan, som Vejle Byråd vedtog den 16. september 2015.

Revisionen af risikostyringsplanen for oversvømmelse – Vejle midtby, er lavet på baggrund af Kystdirektoratets fare- og risikokortlægning og vejledning. Kystdirektoratet har denne gang lavet en skabelon til opbygning af risikostyringsplanen. Baggrunden for dette er en tilbagemelding fra EU i forbindelse med de første risikostyringsplaner om, at EU ønsker en mere ensartethed af risikostyringsplanerne.

Risikostyringsplanen er derfor opbygget ud fra Kystdirektoratets skabelon. Dette, og at det er en revision af en tidligere risikostyringsplan bevirker, at risikostyringsplanen bliver meget omfattende. Derfor er risikostyringsplanen suppleret med en sammenfatning af risikostyringsplanen, hvor risikostyringsplanens hovedkonklusioner fremgår.

Risikostyringsplanen for oversvømmelser indeholder følgende afsnit:

Afsnit 1 - Indledning – her beskrives baggrunden for risikostyringsplanen, hvad en risikostyringsplan skal indeholde, hvad der giver oversvømmelser, og hvilke klimaforandringer der forventes i fremtiden.

Afsnit 2 – Beskrivelse af risikoområdet og udpegningen – her beskrives baggrunden for udpegningen af risikoområdet i Vejle midtby og viser områdets udstrækning.

Afsnit 3 – Et vådere Vejle – her beskrives udfordringerne med vand i Vejle og fremtidens klima.

Afsnit 4 – Vurdering af oversvømmelsesfaren og – risikoen – i dette afsnit gennemgås metode for oversvømmelsesberegninger og kortlægning, og nye fare- og risikokort, udarbejdet af Kystdirektoratet analyseres og vurderes.

Afsnit 5 – Mål for styring af risikoen for oversvømmelse – her beskrives mål for styring af oversvømmelsesrisikoen, status på mål fra første risikoplan og revision af mål, samt nye mål.

Afsnit 6 – Tiltagsplanlægning - i dette afsnit beskrives tiltag, status på tiltag og nye tiltag for den kommende planperiode.

Afsnit 7 – Koordinering med vandplanerne og øvrig lovgivning – beskriver, hvilken lovgivning mål og tiltag i risikostyringsplanen skal koordineres med.

Afsnit 8 – Proces for udarbejdelse af risikostyringsplanen – omhandler, hvordan der arbejdes med planen, hvordan og hvem der inddrages i processen i forhold til udarbejdelse og høring.

Afsnit 9 – Opfølgning på planen – beskriver, hvordan opfølgningen på planen sikres.

I risikostyringsplanen er der henvist til en række bilag. Der er følgende bilag tilknyttet planen:

Bilag 1: Kortmateriale med resultater af oversvømmelseskortlægningen.

Bilag 2: Status på tiltag fra tidligere risikostyringsplan samt tabel til tiltagsplanlægning.

Bilag 3: Et vådere Vejle – forventede klimaforandringer for Vejle by.

Bilag 4: Vurdering af oversvømmelsesfare og -risiko (faktaark for oversvømmelsesmodelleringen).

Bilag 5: Mål og tiltag fra tidligere risikostyringsplan.

1 INDLEDNING

Vand en del af Vejles resiliente DNA

Siden de første bosætninger i Vejle i år 1100 har vandet været kendetegnet for livet i Vejle. Vejle er en by med en tæt forbindelse til vandet, både fjorden og de mange vandløb, der løber gennem Vejle by og afvander de højere liggende områder. Vejle er en by, der altid har mærket ændringer og vejr og vind, og hvor vandet har været rammesættende for livet. Navnet Vejle kommer endda af det olddanske ord wathel, som betyder vadested.

Klimaændringer vil i fremtiden resultere i en øget risiko for oversvømmelse i Vejle. Vejle er en resilient by, der gør udfordringer til muligheder. Ambitionen er at være en innovativ foregangskommune, der demonstrerer, hvordan små byer kan løse store problemer og vise stor ansvarlighed. Et skridt mod morgendagens resiliente Vejle er tiltag, der reducerer risikoen for oversvømmelser i Vejle og bidrager til et sammenhængende, robust og bæredygtigt liv i Vejle.



Oversvømmelse ved Grejs Å (øverst), i Vejle Enge (nederst) og i Vesterbrogade i 1941. Foto: Johs. Røvig, Vejle, dommerfuldmægtig Erik Lund og Einar Pedersen. Billederne stammer fra Vejle Stadsarkiv.



Historisk kort over Vejle. Manzakort fra 1846. Tilgængeligt fra Geodatastyrelsen. Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

1.1 BAGGRUND FOR RISIKOSTYRINGSPLANEN

Efter voldsomme oversvømmelser i Centraleuropa i 1998-2002 besluttede EU, at alle medlemslande skal planlægge for ekstreme oversvømmelser, som kan medføre væsentlige negative følger. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/60/EF af 23. oktober 2007 om vurdering og styring af risikoen for oversvømmelser (EU oversvømmelsesdirektiv) trådte i kraft den 26. november 2007. Den er implementeret i dansk lovgivning ved *lov om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer*¹ og *bekendtgørelse om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra ha-vet, fjorde eller andre dele af søterritoriet*².

Oversvømmelsesdirektivet pålægger medlemslandene at vurdere og styre risikoen for ekstreme oversvømmelser, som kan medføre væsentlige negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomisk aktivitet. Direktivet forpligter EU's medlemslande til at udarbejde risikostyringsplaner for oversvømmelser for områder med potentiel væsentlig risiko for oversvømmelse. De

¹ LBK nr. 1085 af 22. september 2017 om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer.

² BEK nr. 894 af 21. juni 2016 om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet.

første risikostyringsplaner skulle udarbejdes inden december 2015 og efterfølgende revurderes og om nødvendigt ajourføres hvert sjette år.

Den første revurdering af risikostyringsplanerne skal ske på baggrund af en opdatering af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse fra hav og vandløb udarbejdet af Kystdirektoratet i 2018. Denne medførte ændring i det eksisterende risikoområde og en opdatering af kortene over faren og risikoen for oversvømmelse, som Kystdirektoratet har udarbejdet for hvert udpegede risikoområde. Denne evaluering udgør grundlaget for revurdering og ajourføring af de fastlagte, relevante mål i den første risikostyringsplan. Heraf følger en sammenfatning af tiltagene, prioriteringen og implementeringsplanen, der sigter efter at realisere målene i risikostyringsplanen.

Nærværende risikostyringsplan for risikoområdet Vejle blev udarbejdet gennem revurdering og opdatering af den eksisterende risikostyringsplan. Den seneste gyldige version er:

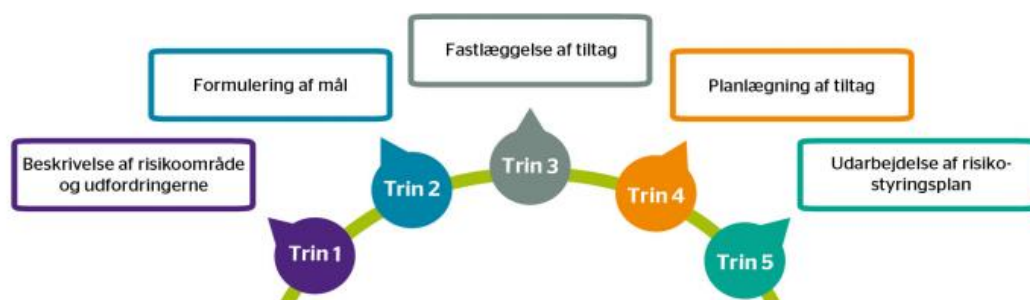
1 Risikostyringsplan 2015-2021

Risikostyringsplan for oversvømmelse - Vejle midtby, vedtaget 16.09.2015 af Vejle Byråd.

Risikoområdet Vejle blev første gang udpeget i 2011 som et område med potentiel væsentlig risiko for oversvømmelse. I forbindelse med ajourføring af risikoområderne på baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse fra hav og vandløb fra 2018, skete der mindre ændringer i risikoområdet, som beskrives i afsnit 2.

Derefter blev kortene over faren og risikoen for oversvømmelse fra 2013 opdateret til medio 2020 på baggrund af ny viden og nye modeller. Resultatet af den nye beregning er dokumenteret og analyseret i afsnit 4.

På baggrund af dette bliver den første risikostyringsplan gennemgået og opdateret. Dette gøres gennem arbejdsprocessen illustreret i Figur 1.1.

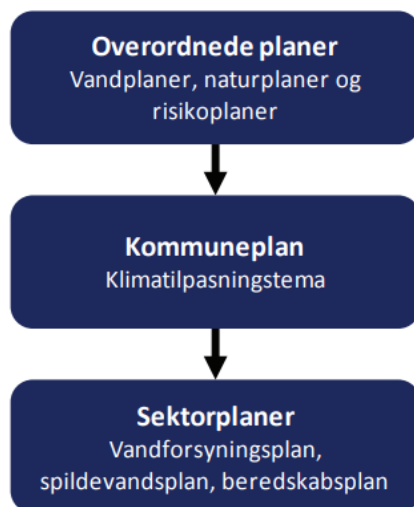


Figur 1.1: Proces for udarbejdelse af risikostyringsplan for risikoområde Vejle. Figuren er udarbejdet af Kystdirektoratet

Risikostyringsplanen for risikoområde Vejle er dermed opdateret, da der siden den første generation af risikostyringsplanen fra 2015 har været følgende ændringer i/af området:

- En ændring af risikoområdet.
- En ændring af fare- og risikosituationen (svarende til mulige ændringer af oversvømmelsesfarekortet og oversvømmelsesrisikokortet).
- Ændringer af arealudnyttelser eller objekter i risikoområder eller landudnyttelsen i vandoplandet.
- En implementering af risikostyringstiltag (såsom beskyttelse eller forebyggende tiltag).

Risikostyringsplanen er overordnet kommuneplanen og sætter derfor rammer og bindinger for den øvrige kommunale planlægning.

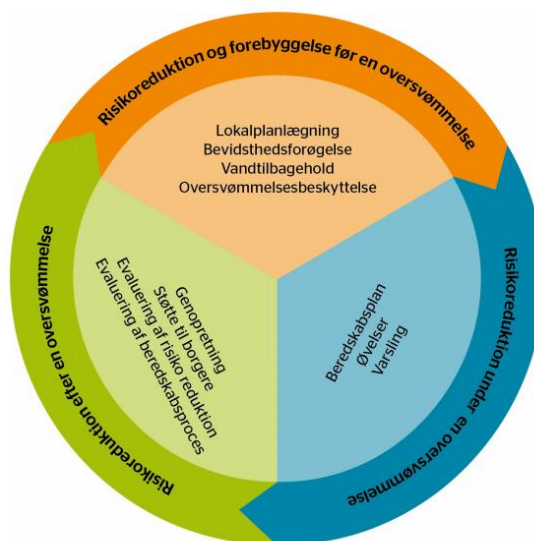


Figur 1.2: Plansammenhæng mellem de overordnede planer, kommuneplanen og sektorplanerne.

1.2 RISIKOSTYRINGSPLANENS INDHOLD

Risikostyringsplanen skal fastsætte mål og indeholde forslag til handlinger og tiltag til styring af risikoen for oversvømmelser i det udpegede risikoområde, så mulige negative konsekvenser forbundet med oversvømmelse i forhold til menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomiske aktiviteter mindskes. Opbygningen af denne risikostyringsplan følger Kystdirektoratets vejledninger.

For de områder, der på baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse er identificeret som områder med en potentielt væsentlig risiko for oversvømmelse, udarbejdes der en risikostyringsplan, der skal revurderes og ajourføres mindst hvert sjette år. De kort over faren og risikoen for oversvømmelse, som staten har udarbejdet, udgør grundlaget for risikostyringsplanen, eventuel suppleret med øvrig viden. Beregningerne fra staten er på overordnet niveau og afviger fra virkelighedens oplevede risikobillede. Derfor er grundlaget for risikostyringsplanen også oplevede hændelser samt øvrig kortlægning af oversvømmelsesrisiko udført af Vejle Kommune og Vejle Spildevand A/S.



Figur 1.3: Risikocirklen. Beskriver den overordnede tilgang til risikostyring og mulige tiltag. Udarbejdet af Kystdirektoratet.

Der skal udarbejdes en risikostyringsplan for hvert risikoområde eller i hver kommune inden for risikoområdet. Det er kommunens ansvar at udarbejde, implementere, revurdere og når det er nødvendigt, ajourføre risikostyringsplanen. Beslutningsansvaret for målsætninger og tiltag for risikoreduktion ligger hos kommunen, så udarbejdelsen af risikostyringsplanen kan inddrage den lokale viden og sikre koordination. Risikostyringsplanerne må ikke indeholde tiltag, der som følge af deres omfang og virkning markant forøger oversvømmelsesrisikoen for andre kommuner længere oppe eller nede ad vandløbssystemet eller kysten, medmindre disse tiltag er blevet koordineret, og der er fundet en fælles løsning mellem de berørte kommuner.

Risikostyringsplanen skal omfatte alle aspekter af risikostyring med særlig vægt på forebyggelse, beskyttelse (sikring) og beredskab.

- **Forebyggelse** kan være, at eventuelle fremtidige oversvømmelsesskader undgås ved, at der ikke opføres beboelse og erhverv i områder, der kan blive udsat for oversvømmelser.
- **Beskyttelse** kan være foranstaltninger, både anlægsmæssigt og andre, der formindsker faren for oversvømmelser.
- **Beredskab** kan være at yde en forebyggende indsats i forbindelse med oversvømmelser, f.eks. at oplyse borgerne om oversvømmelsesrisikoen, og om hvad de skal gøre i tilfælde af en oversvømmelse.

Efter statens vejledning skal en risikostyringsplan bl.a. indeholde:

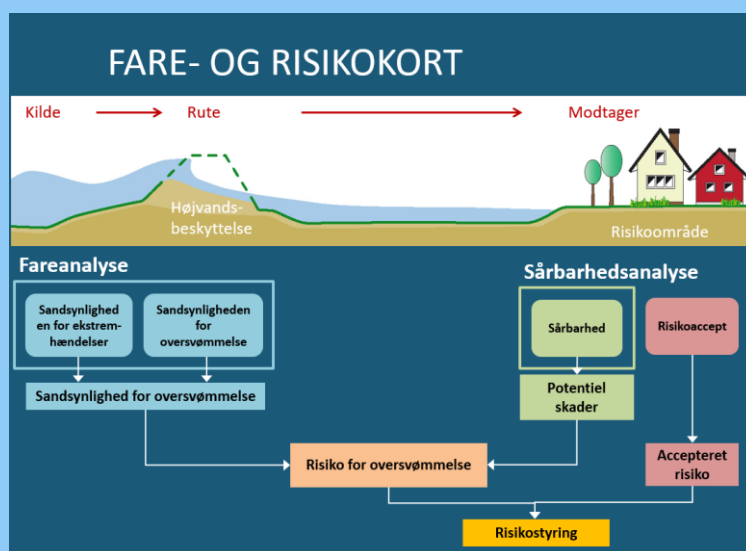
- Vurdering af risikoen for oversvømmelse på oversigtskort for området. Oversigtskortet suppleres med kort over faren for oversvømmelse og kort over oversvømmelsesrisikoen.
- Mål for styring af oversvømmelsesrisiciene med negative følger for menneskers sundhed, miljø, kulturarv og økonomiske aktiviteter i det udpegede risikoområde.
- Tiltag og handlinger til opfyldelse af målsætningen.
- Planlægning af tiltagene, så der fastsættes ansvarlige aktører, udarbejdes en tidsplan for gennemførelsen og prioritering af tiltagene.
- En beskrivelse af risikostyringsplanens gennemførelse, herunder argumentation for prioriteringen af tiltagene.

- En oversigt over offentlige oplysningsaktiviteter og høringer i relation til risikostyringsplanen.

Politisk beslutning om accepteret risiko

Kystdirektoratet har gennemført en fareanalyse og en sårbarhedsanalyse, der tilsammen beskriver risikoen for skader ved oversvømmelse.

I risikostyringsplanen tages politisk beslutning til, hvilke tiltag til reduktion af risikoen for oversvømmelse, der skal gennemføres i den næste planperiode i risikoområdet. Hermed besluttet politisk, hvilken accepteret risiko for oversvømmelse i risikoområdet, der ønskes ved planperiodens udløb.



1.3 ÅRSAG TIL OG OMFANG AF OVERSVØMMELSER

Oversvømmelser og deres omfang afhænger af et komplekst samspil mellem forskellige faktorer. For eksempel kan konstant regn over flere dage og et stort område eller kortvarig kraftig regn føre til oversvømmelser i vandløb. Længerevarende regn er hovedsageligt ansvarlig for oversvømmelser langs vandløbene, mens lokale skybrud kan føre til kraftige oversvømmelser i byområder eller lavninger.

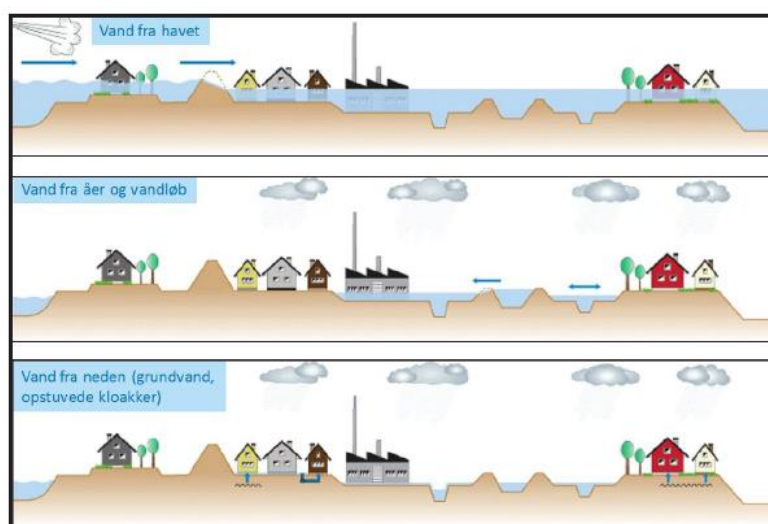
Når det regner, forhindrer vegetation, undergrund og terræn som følge af deres naturlige tilbageholdelses-egenskaber en direkte afstrømning af nedbør på overfladen. Hvis der vokser planter, kan der fordampe mere vand og lagres mere vand i undergrunden. Jo tættere og højere bevoksningen er, jo bedre fungerer den naturlige tilbageholdelse. Befæstede overflader holder derimod stort set ikke vand tilbage. Hvis det regner kraftigt og længe, optager undergrunden mindre og mindre vand. På et tidspunkt er undergrunden mættet, og den kan ikke længere tilbageholde vandet. Hvis der på kort tid falder særligt meget regn, tager det for lang tid for vandet at trænge ned i undergrunden, selvom den stadig ville kunne optage mere vand. I begge tilfælde flyder store vand-mængder direkte ud i vandløbene, hvilket øger faren for oversvømmelse. Således kan selv kortvarigt, men kraftigt uvejr udløse lokale oversvømmelser.

Langs vandløbene finder afstrømningskoncentrationen af tilstrømmende vand fra grøfter og kanaler sted. I løbet af få timer kan mængden af vand i et vandløb med ringe afstrømning, vokse til det mangedobbelte. Kraftigt uvejr kan medføre store skader på de umiddelbare omgivelser langs

vandløbet. Vandområdet størrelse fald og form er afgørende for den tid, det tager for vandet at samle sig i en å eller større vandløb.

Oversvømmelsen bevæger sig som en bølge i et vandløb. Hvis vandstandene på forskellige tidspunkter måles, ses en hydrografi med bølgeform. I løbet af timer eller dage vokser bølgen, hvorefter den igen langsomt flader ud. Denne bølges højeste punkt betegnes som den maksimale vandstand. Oversvømmelsesbølgens form afhænger af oversvømmelsens opståen og ændrer sig efter vandløbets forløb. Den tid, det tager en bølge at bevæge sig fra A til B i vandløbet, betegnes som løbetiden. Det præcise kendskab til disse sammenhænge gør det muligt at forudsige oversvømmelser.

Oversvømmelser, der opstår ved kyster og flodmundinger, opstår normalt i forbindelse med kraftige pålandsvind. En storm i retning mod kysten driver vandmasser fra det åbne hav ind mod kystområdet. Stormfloder kan have mange årsager. De opstår som følge af sammenfald af en række meteorologiske og hydrologiske faktorer. Ud over vandspejlets niveau har også højvandets varighed stor betydning for oversvømmelsesudbredelsen.



Figur 1.4: Kilder til oversvømmelser. Figur udarbejdet af Kystdirektoratet.

1.4 FREMTIDIGE KLIMAÆNDRINGER

Det er uomtvisteligt, at det globale klima bliver varmere, og der er ingen videnskabelig tvivl om, at den menneskelige påvirkning er hovedårsagen til den observerede opvarmning siden midten af det 20. århundrede. Den udløses primært af en stigning i koncentrationen af drivhusgasser kombineret med andre faktorer relateret til menneskelig aktivitet. På trods af alle tiltag til beskyttelse af klimaet fortsætter den globale udledning af drivhusgasser med at stige, hvilket fører til global opvarmning. Selvom målene fra FN's klimakonference i Paris (COP 21) nås, kan klimaforandringerne ikke standses.

For Danmark forventes der for midten af dette århundrede (2041-2070), en gennemsnitlig opvarmning på mellem 1,5°C og 2,1°C afhængig af udledningsscenariet sammenlignet med perioden 1981-

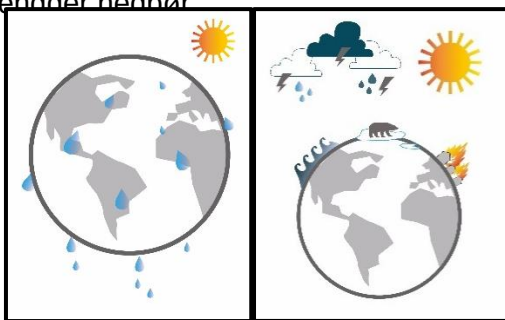
2010. I slutningen af århundredet (2071-2100) afviger scenarierne yderligere fra hinanden: For udledningsscenarioet RCP4.5 vil opvarmningen være omkring 1,9°C, mens der for scenarioet RCP8.5 ("Fortsæt som hidtil"-scenarioet) forventes en gennemsnitlig opvarmning på 3,6°C³ i Danmark.

Frem til midten af dette århundrede forventes den gennemsnitlige samlede nedbørsmængde i Danmark at stige med 2,9%. I den fjerne fremtid viser klimaberegningerne en moderat vækst i den årlige nedbørsmængde med regionale forskelle. For vintermånederne viser begge tidshorisonter en tendens til stigende nedbørsmængde. I den forbindelse forventes en gennemsnitlig stigning på 7-11 % i midten af århundredet (2041-2070).

Hvad angår havstigning forventes der generelt en øget middelvandstand omkring Danmark på op mod 1 m frem mod slutningen af dette århundrede for det høje scenario. Denne varierer lokalt og afhænger også af de lokale terrænændringer.

Endelig er ændringen i storme og stormstyrke, om vinteren i Danmark, i fremtiden uklar sammenlignet med i dag, men der forventes generelt højere stormflodsvandstande grundet det højere generelle havniveau.

Klimaændringerne medfører øget fare for oversvømmelse fra hav og vandløb pga. større stormflodsvandstande og større mængder nedbør.



Figur 1.5: Klimaændringer forårsager global opvarmning og mere ekstreme vejrfænomener

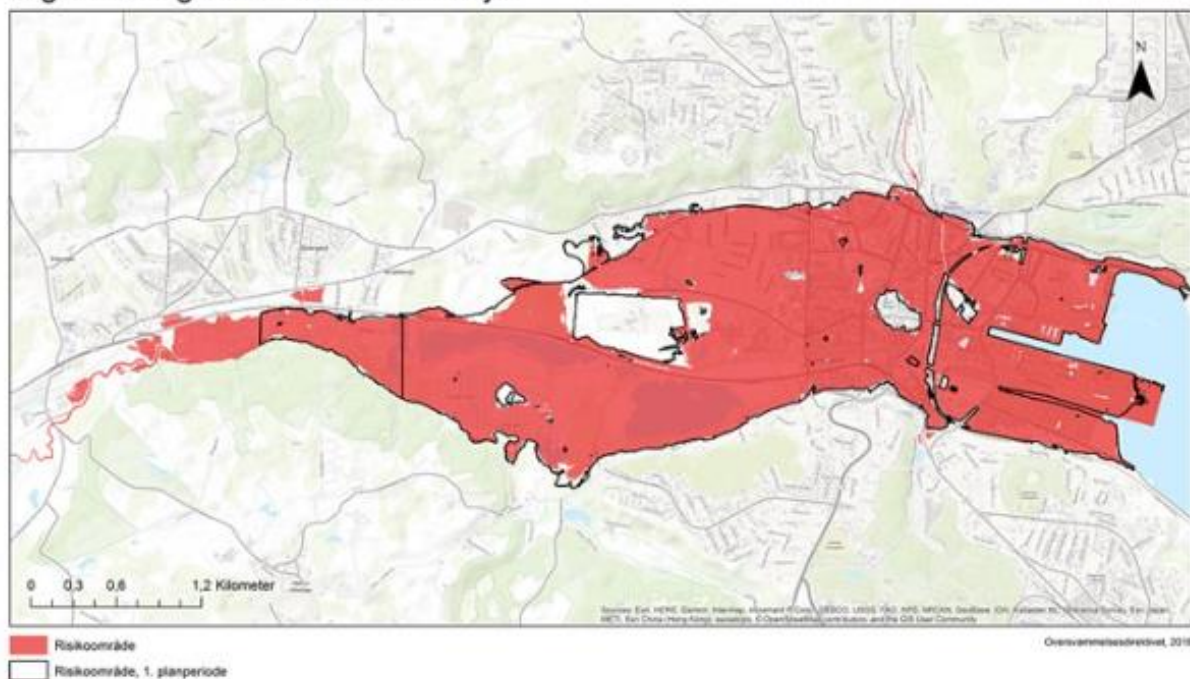
³ Fra DMI's Klimaatlas

2 BESKRIVELSE AF RISIKOOMRÅDET OG UDPEGNINGEN

Kystdirektoratet har i 2018 foretaget en revurdering og ajourføring af udpegningen af risikoområderne fra første planperiode. På baggrund af den nationale vurdering af risikoen for oversvømmelse er risikoområde Vejle fortsat udpeget. Risikoområde Vejle er udpeget som potentielt truet af oversvømmelser fra en kombination af hav- og vandløbsoversvømmelser.

Risikoområde er vist på Figur 2.1.

Afgrænsning af Risikoområde Vejle



Figur 2.1: Det udpegede risikoområde.

Risikoområdet er udpeget som potentielt truet af oversvømmelser primært fra hav (Vejle Fjord) og fra vandløb (Vejle Å og Grejs Å). Risikoområdet er overvejende af samme geografiske udbredelse som ved første planperiode. Der er foretaget enkelte ændringer af den geografiske udbredelse af risikoområdet. Risikoområdet er blandt andet udvidet ind i landet, så risikoområdet følger Vejle Å længere end ved sidste planperiode.

Risikoområdet er beliggende i Vanddistrikt 1. Jylland og Fyn og i hovedvandopland 1.11 Lillebælt.

Den historiske største vandstand i området er 2,15 meter, som forekom under østenstormen i 1872.

I risikoområdet er der identificeret flere sårbarheder af høj kategori. Det inkluderer hospitaler, økonomisk aktivitet og nogle potentielt forurenende virksomheder på havneområdet.

3 ET VÅDERE VEJLE

Vand forfra, bagfra, fra oven og fra neden

I Vejle kommer vandet fra alle sider. I Vejle Fjord vil vandstanden stige grundet klimaforandringer. Fra tid til anden vil der forekomme stormfloder. Flere vandløb løber gennem Vejle by frem til Vejle Fjord. De største er Grejs Å fra nord, Vejle Å fra vest og Højen Å fra syd. Fra oven kommer nedbøren og indimellem så meget nedbør, at der forekommer skybrud. Grundvandsstanden er høj flere steder i Vejle og i perioder meget tæt på terræn.



Den tætte kontakt med vandet er kendetegnet for livet i Vejle. Historisk set er vandet flere gange kommet så tæt på, at det har forårsaget oversvømmelser af bygninger, infrastruktur med mere. Oversvømmelserne har resulteret i store skadesomkostninger.

I 1941 blev Vejle ramt af oversvømmelser i forbindelse med kraftig vandføring i Grejs Å under et tøbrud. Oversvømmelser i Vejle by ved kraftig vandføring i Grejs Å er forekommet flere gange – også indenfor de sidste 10 år. I nyere tid har Vejle oplevet større stormflodshændelser i blandt andet 1993, 2006 og 2008.

D. 11. oktober 2019 opstod der store vandføringer i vandløbene i Vejle by grundet en periode med længerevarende kraftig nedbør. Vandløbene var fyldte, og da der samtidig var høj vandstand i Vejle Fjord og dermed Vejle Å, blev højt vandsslusen på Omløbsåen aktiveret.

Fremtidens klimaændringer medfører et vådere og vildere vejr med øget vandstand i vejle Fjord, kraftigere stormfloder, forøget ledning til vandløb, øget nedbør og i nogle områder af Danmark en forøget grundvandsstand.

Vejle er et af de steder i Danmark, der vil blive påvirket mest af fremtidens klimaændringer. Det skyldes, at Vejle allerede i dag er særligt udsat for oversvømmelser. Det gælder både oversvømmelser forfra (Vejle Fjord), bagfra (Grejs Å, Vejle Å, Højen Å med flere), fra oven (nedbør) og fra neden (højtstående grundvand). I fremtiden vil øget årsmiddelnedbør, hyppigere skybrud og større stormfloder resultere i, at Vejle er yderligere udsat. Samtidig er der områder i Vejle, hvor terrænet sætter sig.

Med udgangspunkt i klimascenarie RCP 8.5 forventes det for Vejle, at frem mod slutningen af dette århundrede (2070-2100) vil:

- Gennemsnitstemperaturen stige med 3,5°C

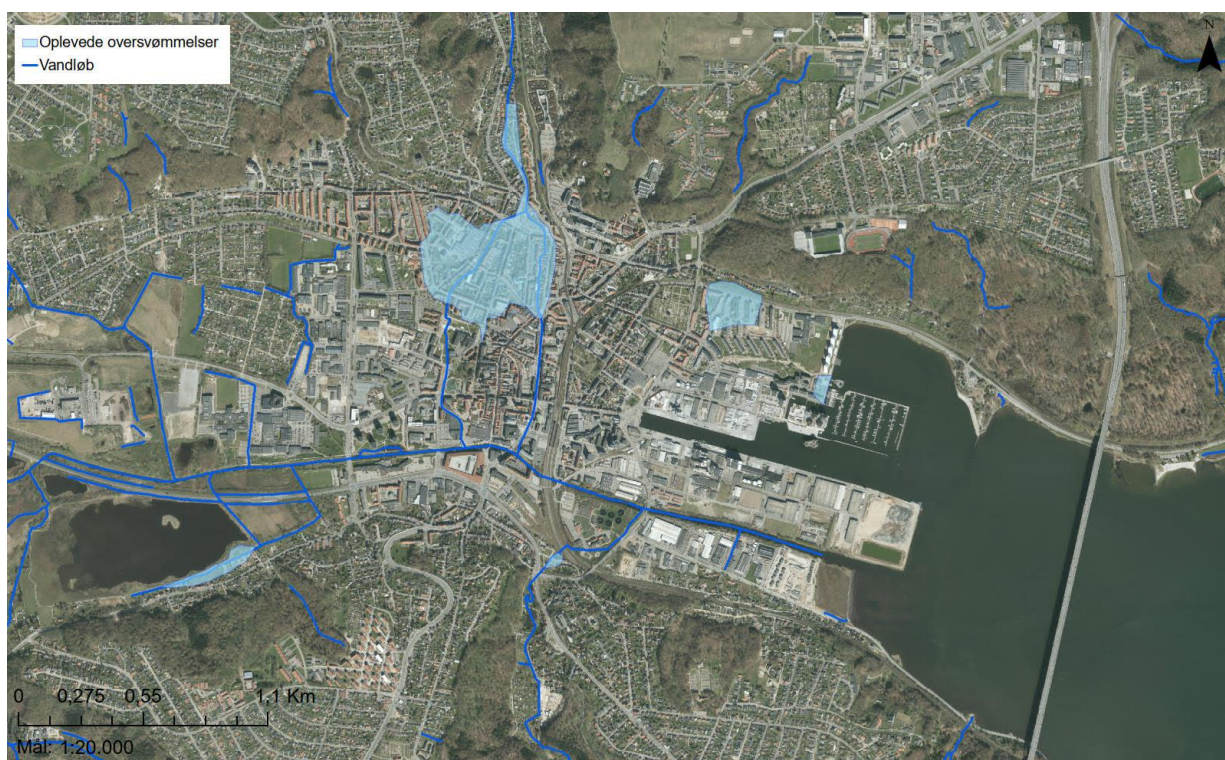
- Den årlige nedbør stige med 9%
- Det årlige antal skybrud stige med 65%, ligesom skybrud vil blive kraftigere
- Havvandsstanden stige med 0,80 m

Den øgede mængde af nedbør vil betyde, at der kommer en øget afstrømning i vandløbene, hvilket vil medføre en øget oversvømmelsesrisiko i Vejle. Der er især udfordringer i Vejle midtby, idet Mølleåen og Omløbsåen allerede på nuværende tidspunkt ikke har tilstrækkelig kapacitet til at håndtere store vandmængder fra Grejs Å. Dette vil kun forværres i fremtiden ved øgede vandmængder. Samtidig øges hyppigheden af skybrud, hvilket ligeledes vil øge oversvømmelsesrisikoen fra såvel vandløb som kloaksystem. Den øgede havvandsstand medfører en øget risiko for oversvømmelser fra Vejle Fjord, samtidig med at vandstanden under stormfloder bliver højere. Yderligere er Vejle Å stærkt påvirket af vandstanden i Vejle Fjord, og øget havvandsstand vil derfor også øge oversvømmelsesrisikoen langs Vejle Å.

Der henvises til Bilag 4: Et vådere Vejle for en nærmere beskrivelse af forventede klimaforandringer og deres betydning for Vejle.

3.1 OPLEVEDE OVERSVØMMELSER VEJLE

Vejle midtby har inden for de seneste år været udsat for oversvømmelser fra såvel stormflod som fra høje vandløbsafstrømninger. Områder, der gentagne gange er blevet oversvømmet, fremgår af nedenstående Figur 3.1. Viden om historisk udsatte områder medtages i nærværende arbejde som et input til tiltagsplanlægningen.



Figur 3.1: Oversigt over oplevede oversvømmelser i Vejle midtby inden for de seneste år ved store afstrømningstider og høj vandstand.

4 VURDERING AF OVERSVØMMELSESFAREN OG -RISIKOEN

For risikoområdet Vejle har Kystdirektoratet udarbejdet kort over faren, skaden og risikoen for oversvømmelse. Informationer om omfanget af faren, skaden og risikoen er et vigtigt grundlag for at fastsætte mål for reduktion af risikoen og i planlægningen af tilpasnings- og beskyttelsestiltag.

For risikoområdet er der udarbejdet kort for oversvømmelser relateret til stormflod, stor vandføring i Grejs Å, Vejle og Højen Å samt en kombineret hændelse, hvor vandstanden er høj i Vejle Fjord samtidig med, at vandføringen er høj i de tre åer.

I det følgende er der en gennemgang af begreberne, en metodebeskrivelse og en gennemgang af re-sultaterne.

De udarbejdede oversvømmelses-, skades- og risikokort fremgår af bilag 1.

4.1 BEGREBSGENNEMGANG

Farekortene angiver den beregnede oversvømmelsesudbredelse og oversvømmelsesdybde for en konkret oversvømmelseshændelse.

Skadeskortene angiver skadesomkostningerne for en konkret oversvømmelseshændelse.

Risikokortene angiver den gennemsnitlige årlige forventede skadesomkostning relateret til oversvømmelse baseret på en konkret oversvømmelseshændelse.

Nedenfor er dette konkretiseret på ejendomsniveau.



4.2 ANVENDT METODE FOR OVERSVØMMELSESBEREGNINGER

Begrebsafklaring

I dette afsnit anvendes begreber som hændelser og middeltidshændelser (MT) med mere.

En 100 års hændelse er en **hændelse**, der statistisk set forekommer én gang hvert 100 år. Det kan være en ekstrem stormflod eller ekstreme vandføringer i en å.

Grundet klimaforandringer er en 100 års stormflod i dag ikke den samme som en 100 års stormflod om 100 år. Derfor snakker vi om **middeltidshændelser**.

En 100 års middeltidshændelse i 2019 er en 100 års hændelse i 2019.

En 100 års middeltidshændelse i 2115 er en 100 års hændelse i 2115.

I det følgende forkortes middeltidshændelser med MT.

Kystdirektoratet har udarbejdet farekort, skadeskort og risikokort for fire nutidsscenarier og tre klimabetingede scenarier.

Kortene er udarbejdet for følgende oversvømmelsesscenarier:

Oversvømmelser med ringe sandsynlighed eller ekstreme hændelser

Fremstillingen af en oversvømmelse med ringe sandsynlighed eller en ekstrem høj hændelse skal vise ekstreme tilstande. I den forbindelse skal oversvømmelseshændelser med lav sandsynlighed forstås som hændelser, der finder sted med intervaller på mindst 100 år.

Oversvømmelse med middelstor sandsynlighed

Oversvømmelsen med middelstor sandsynlighed blev fastlagt på baggrund af henvisningerne i direktivet og er uændret i forhold til første planperiode 2010-2015. Denne hændelse svarer til en oversvømmelse, der statistisk set forekommer én gang hvert 100 år. De negative konsekvenser kan være store for områder uden oversvømmelsesbeskyttelse. Vedligeholdt oversvømmelsesbeskyttelse, der opfylder et sikkerhedsniveau for en sådan hændelse, vil som udgangspunkt beskytte baglandet mod oversvømmelse.

Oversvømmelse med høj sandsynlighed

Hyppigere hændelser, der medfører oversvømmelse med høj sandsynlighed, skal forstås som hændelser, hvor de potentielle negative konsekvenser er begrænset set i forhold til oversvømmelser med ringe sandsynlighed. De fleste eksisterende oversvømmelsesbeskyttelse kan modstå denne type hændelser under forudsætning af, at beskyttelsen er vedligeholdt.

For Vejle er der modelleret oversvømmelser fra både hav og vandløb samt en kombineret hændelse.

For modellering af oversvømmelse fra hav gælder følgende forhold:

- Oversvømmelse med ringe sandsynlighed er den historiske højeste stormflod med en stormflodsvandstand på 2,15 m. Dette svarer til stormfloden i 1872.
- Oversvømmelse med middelstor sandsynlighed er en statistisk 100 års stormflod i et nutidsscenarie med en stormflodsvandstand på 1,62 m.
- Oversvømmelse med stor sandsynlighed er en statistisk 20 års stormflod i et nutidsscenarie, med en stormflodsvandstand på 1,49 m.

Yderligere er oversvømmelsen bestemt ved kombineret hændelse svarende til en 100 års stormflod og en 50 års vandløbshændelse i et nutidsscenarie.

De klimabetingede scenarier er:

- En 100 års stormflod i 2065 for klimascenariet RCP 8.5 med en stormflodsvandstand på 1,91 m.
- En 100 års stormflod i 2115 for klimascenariet RCP 8.5 med en stormflodsvandstand på 2,37 m.
- 95-percentilen af den højeste stormflod i 2115 for klimascenariet RCP 8.5 med en stormflodsvandstand på 2,9 m.

Stormflodsvandstandene er bestemt på baggrund af Kystdirektoratets højvandsstatistik fra 2017. De klimabetingede scenarier er bestemt på baggrund af DMI's bud på fremtidige vandstande samt landhævningen.

Kystdirektoratet har antaget, at i 2065 er havspejlsstigningen 33 cm, og i 2115 er havspejlsstigningen 83 cm.

Endelig er der modelleret oversvømmelse fra vandløb. Beregningerne er foretaget med udgangspunkt i følgende forhold:

- Oversvømmelse med stor sandsynlighed er en statistisk 20 års vandføring i et nutidsscenarie.
- Oversvømmelse med middelstor sandsynlighed er en statistisk 50 års vandføring i et nutidsscenarie.
- Oversvømmelse med ringe sandsynlighed er en statistisk 100 års vandføring i et nutidsscenarie.

De klimabetingede scenarier er:

- En 50 års vandføring i 2065 for klimascenariet RCP 8.5.
- En 50 års vandføring i 2115 for klimascenariet RCP 8.5.
- En 100 års stormflod i 2115 for klimascenariet RCP 8.5.

Vandføringerne er bestemt på baggrund af statistikker af de målte vandføringer i de tre vandløb Vejle Å, Højen Å og Grejs Å. De klimabetingede scenarier er bestemt som den procentvise stigning i vandføringen svarende til den procentvise forventede stigning i vinterneðbøren for de respektive år under klimascenariet RCP 8.5 fra DMI's fremskrivninger fra 2014.

Efterfølgende er en opsummering af de hændelser, som Kystdirektoratet har anvendt i kortlægningen, samt den pågældende vandstandskote. Anvendte afstrømningsværdier samt yderligere beskrivelse af data fremgår af Bilag 5.

Hændelser anvendt af Kystdirektoratet i oversvømmelseskortlægningen		
Stormflod <i>Vejle Fjord</i>	Vandløb <i>Grejs Å, Vejle Å og Højen Å</i>	Kombineret hændelse <i>Stormflod og vandløb</i>
20 års stormflod i 2019 (+1,49 m) 100 års stormflod i 2019 (+1,62 m) Ekstrem stormflod i 2019 (+2,15 m) (Stormfloden 1872) 100 års stormflod i 2065 (+1,91 m) 100 års stormflod i 2115 (+2,37 m) Ekstrem stormflod i 2115 (+2,90 m)	20 års hændelse i 2019 50 års hændelse i 2019 100 års hændelse i 2019 50 års hændelse i 2065 50 års hændelse i 2115 100 års hændelse i 2115	100 års stormflod i 2019 + 50 års hændelse i 2019 i Vejle Å + 50 års hændelse i 2019 i Højen Å + 2 års vandføring i Grejs Å

Kortene over **faren for oversvømmelse** er udarbejdet på baggrund af dynamiske oversvømmelsesmodelleringer, hvor vandets udbredelse i terrænet over tid modelleres. Kortene over faren viser den maksimale oversvømmelsesdybde i 25 m x 25 m celler for den enkelte hændelse samt den maksimale oversvømmelsesudbredelse.

Kortene over **skaden ved oversvømmelse** kan inddeles i to kategorier; de håndgribelige skader, der kan beregnes i økonomiske termer, og de uhåndgribelige skader, der ikke kan omsættes direkte til økonomisk tab. Skadesberegningerne bygger som udgangspunkt på nationale datasæt.

De **håndgribelige skader** er bestemt for hvert oversvømmelsesscenarie og afhænger af vanddybden ved oversvømmelsen. De økonomiske skader ved oversvømmelse er bestemt for følgende kategorier:

Håndgribelige skader
Skader på bygninger og indbo
Tab for virksomheder
Oprydning af oversvømmet infrastruktur
Tab af afgrøder
Skader på husdyr
Total økonomisk skade

De **uhåndgribelige skader** er sværere at bestemme, og for de fleste kategorier vises de sårbare punkter inden for og omkring risikoområdet. For kategorien indbyggere er de berørte indbyggere ved de forskellige oversvømmelsesscenarier bestemt. Ligeledes er de ejendomme, der berøres af oversvømmet forsyningsnetværk, bestemt for hvert oversvømmelsesscenarie. Følgende uhåndgribelige skader er inkluderet i kortlægningen:

Uhåndgribelige skader
Berørte indbyggere
Forsyninger og berørte ejendomme
Beredskabspunkter
Særligt sårbare punkter (daginstitutioner, plejehjem, grundskoler o.l.)
Forurenende virksomheder
Natur- og miljøinteresser
Kulturarv

Risikokortene er udarbejdet for hver oversvømmelseshændelse og på baggrund af den totale økonomiske skade ved hver hændelse.

Skader på virksomheder og berørte ejendomme, hvis forsyningsstation bliver oversvømmet, er medtaget i de nye oversvømmelsesberegninger fra Kystdirektoratet. Dette var ikke medtaget i beregningerne udført af Kystdirektoratet til "Risikostyringsplan 2015-2021". Dette kan resultere i beregnede større skadesomkostninger i de nye beregninger i forhold til tidligere, trods der ikke er sket ændringer af arealanvendelse.

4.3 ANALYSE AF FARE- OG RISIKOKORTENE

Oversvømmelseskortlægningen

Oversvømmelsesdybde og udbredelse

I "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027" er anvendt kortene fra Kystdirektoratet med den største præcision i beregningerne. Beregningerne er gennemført for beregningsceller på 25 meter x 25 meter.

Den terrænkote, som er anvendt for en beregningscelle, er som udgangspunkt den gennemsnitlige terrænkote over et areal på 25 x 25 meter.

Terrænkoten kan variere meget inden for et område på 25 meter x 25 meter. Oversvømmelsesberegningerne angiver en oversvømmelsesdybde for hele beregningscellen. I virkeligheden kan dele af arealet på de 25 meter x 25 meter være oversvømmet for en bestemt hændelse, mens andre dele af arealet er friholdt for oversvømmelse. Udførte tiltag til sikring mod oversvømmelse som diger og mure ud mod havet og vandløb, har ofte en fysisk udbredelse, der er langt mindre end 25 meter x 25 meter. Den beregningscelle, hvor beskyttelsen mod oversvømmelse er beliggende, kan derfor få en lavere terrænkote end toppen af beskyttelsen mod oversvømmelse. Det betyder, at beregningerne kan vise, at et areal oversvømmes for en hændelse, selvom det reelt ikke er tilfældet.

Vejle Kommune har været i løbende dialog med Kystdirektoratet for at sikre, at beregningerne er så korrekte som mulige. Nedenstående opmærksomhedspunkter skal dog nævnes:

Oversvømmelser langs Omløbsåen fremgår ikke

Ved Abelones Plads er der et fordelerbygværk, der sikrer, at vandet, fra Grejs Å mod nord, fordeles optimalt i Omløbsåen og Mølleåen gennem Vejle by. I modellerne anvendt til oversvømmelseskortlægningen er det ikke muligt at modellere den konkrete styring i fordelerbygværket. Derfor er der i oversvømmelsesberegningerne anvendt en fast vandstand gennem Omløbsåen, som ikke giver anledning til oversvømmelser. Oversvømmelser i Vejle midtby, ved stor vandstand i Grejs Å ses derfor i beregningerne kun langs Mølleåen, hvilket ikke matcher virkeligheden. For en 100 års vandføring i Grejs Å ses oversvømmelser langs Omløbsåen. Dette skyldes, at vandet i beregningerne løber over Mølleåens breder og via terræn løber til området langs Omløbsåen. I tiltagsplanlægningen tages der højde for de manglende oversvømmelser langs Omløbsåen, idet det er kendt, at der er oversvømmelsesproblematikker i området.

Skadeskort og risikokort

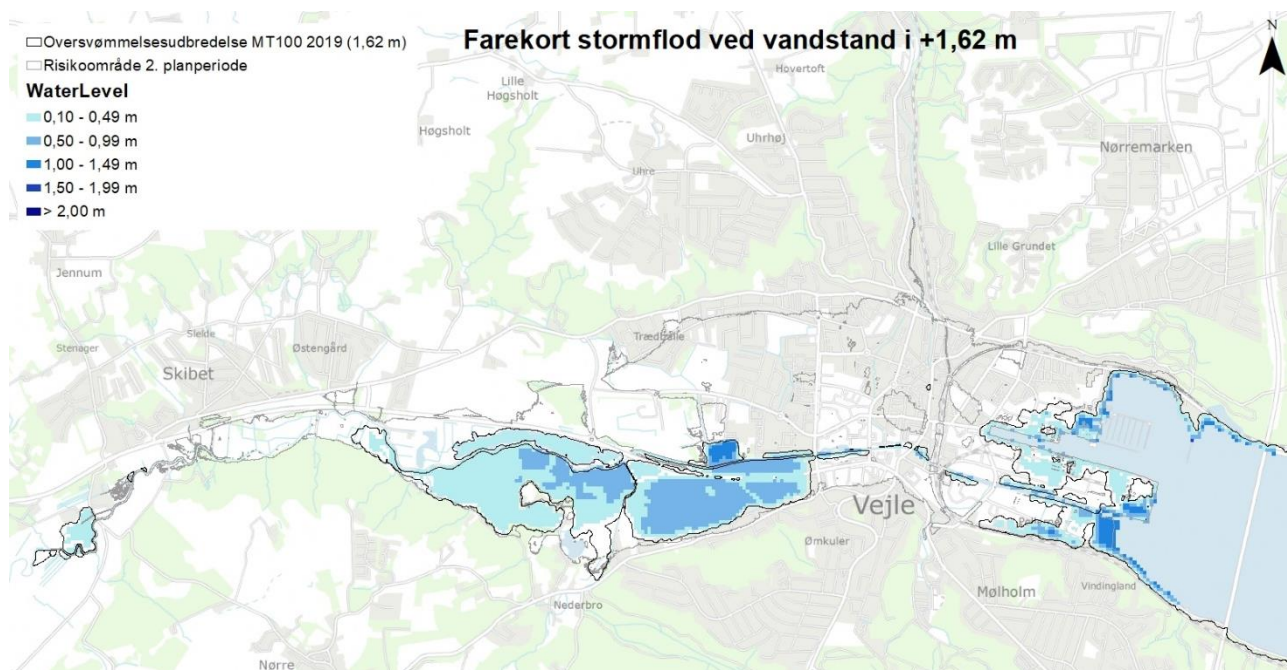
Skadesomkostninger for en oversvømmelseshændelse angives ligeledes i beregningscelle på 25 meter x 25 meter. Inden for en beregningscelle af denne størrelse kan der være forskellige arealtyper og funktioner. Det betyder også, at en beregningscelle med høje beregnede skadesomkostninger i princippet kan indeholde delområder, hvor oversvømmelse ikke resulterer i høje skadesomkostninger. Baseret på beregningscellernes størrelse er det ikke altid muligt at udpege, hvilke specifikke bygninger eller funktionaliteter, der bidrager til den høje skadesomkostning.

Oversvømmelseskortlægningen skal opfattes som et beregningsgrundlag på et overordnet niveau.

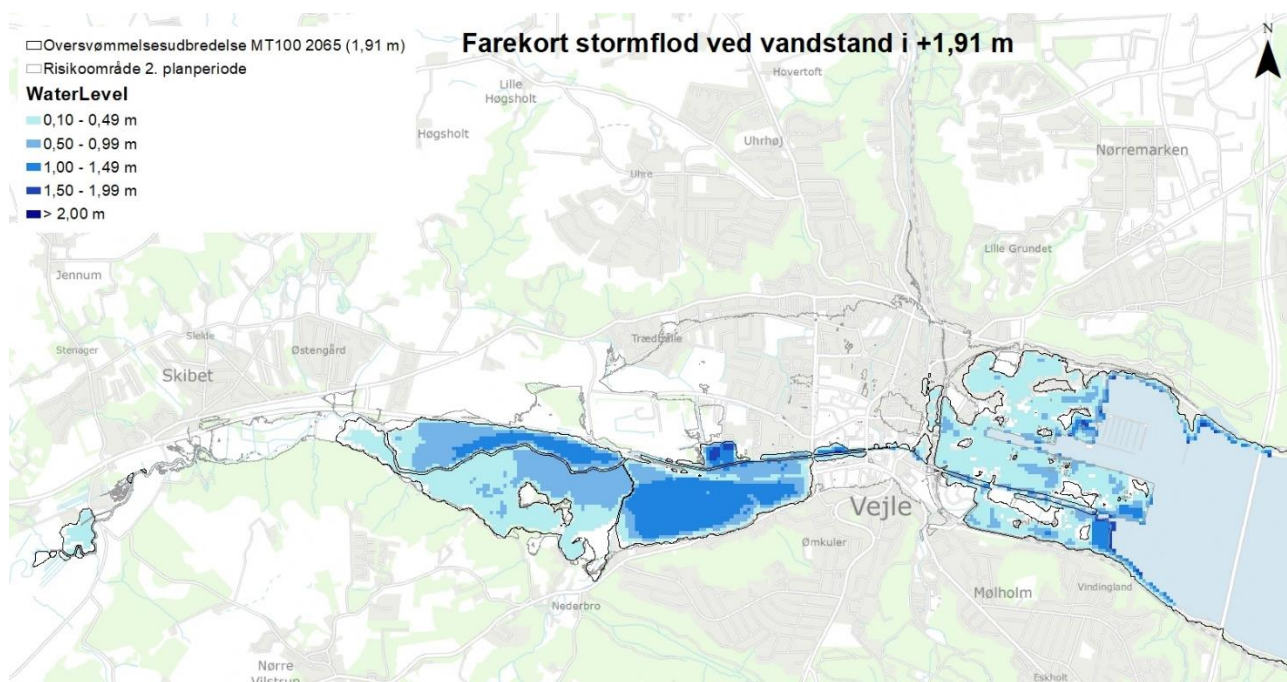
4.3.1 Analyse af oversvømmelsesbilledet for Vejle midtby

Resultatet af de seneste beregninger er sammenlignet med oversvømmelsesfaren fastlagt i den tidligere risikostyringsplan. Overordnet set er oversvømmelsesrisikoen i dele af Vejle reduceret som følge af de tiltag, der er implementeret i den tidligere risikostyringsplan.

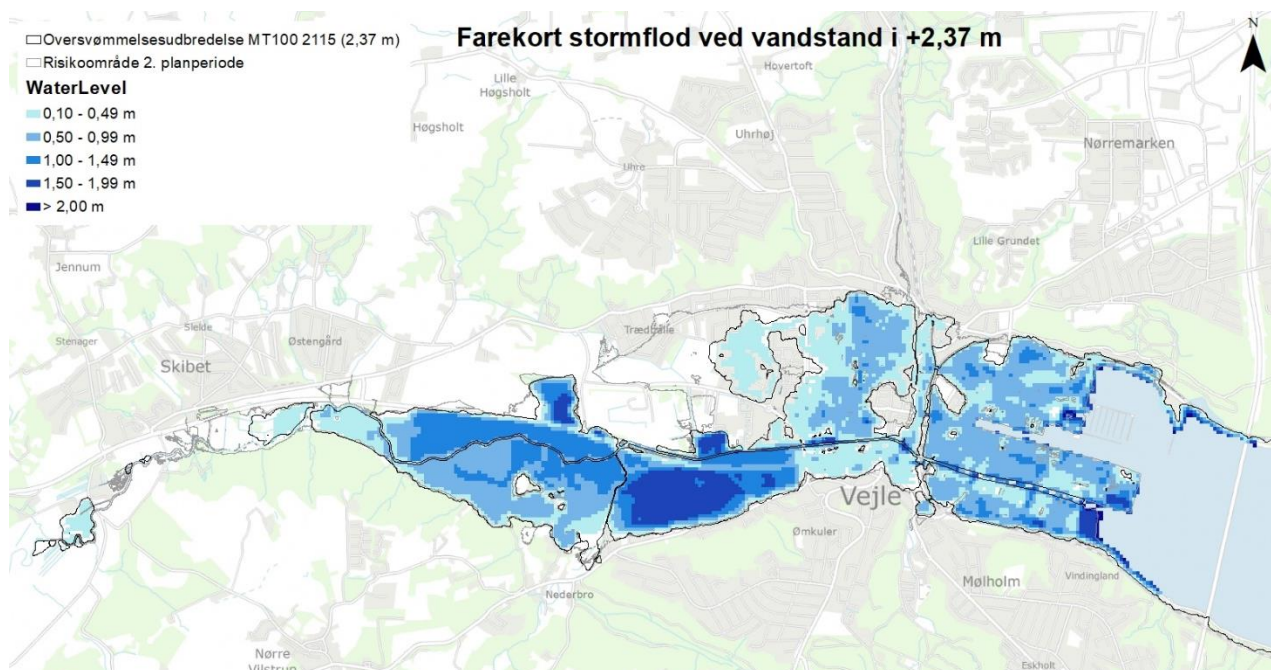
Nedenfor ses udvalgte farekort for en stormflodshændelse. Helt som forventet ses en større oversvømmelsesudbredelse og oversvømmelsesudbredelse for klimafremskrevne 100 års hændelser i forhold til nutidige 100 års hændelser.



Figur 4.1: Farekort for stormflodshændelsen, 100 års hændelse i 2019 kote +1,62 m

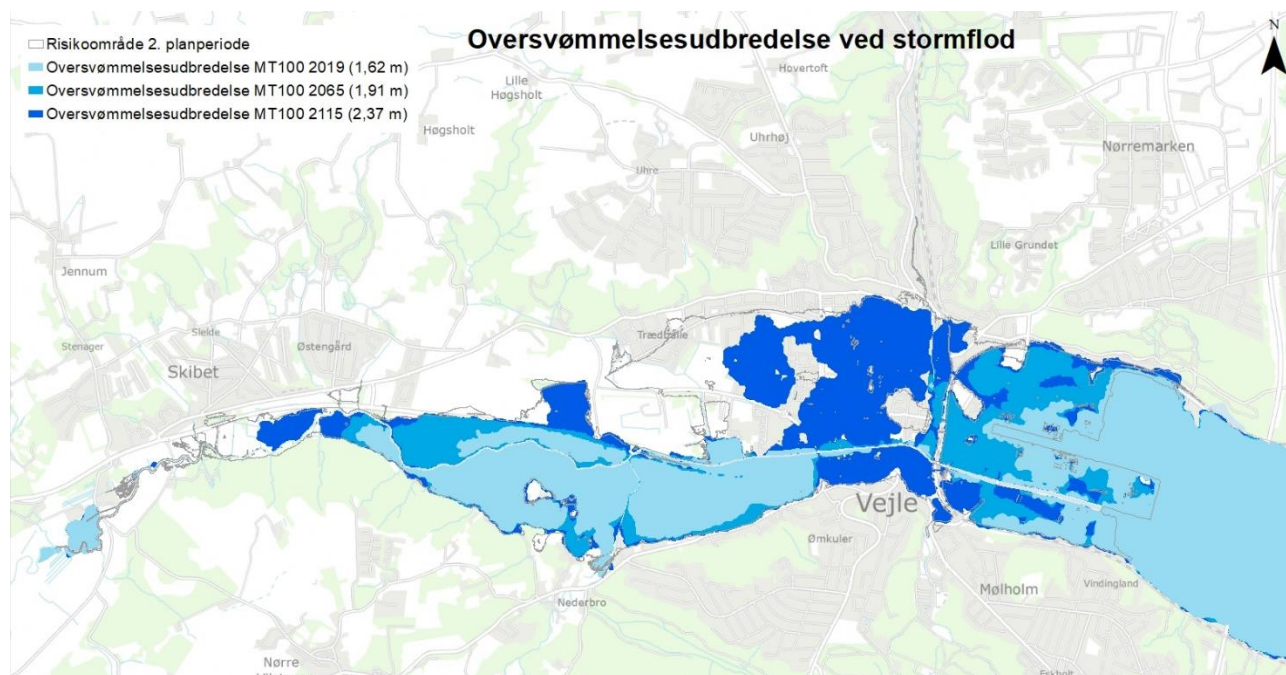


Figur 4.2: Farekort for stormflodshændelsen, 100 års hændelse i 2065 (kote +1,91 m)



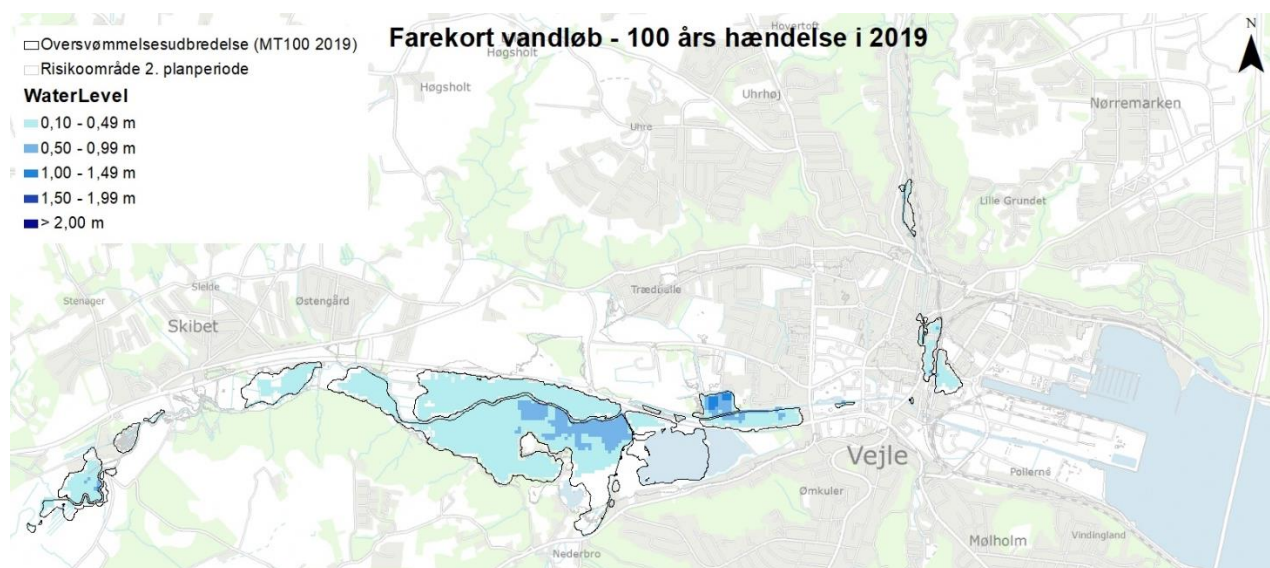
Figur 4.3: Farekort for stormflodshændelsen, 100 års hændelse i 2115 (kote +2,37 m).

Efterfølgende illustration viser forskellen i oversvømmelsesudbredelse for en 100 års stormflodshændelse i 2019, 2065 og 2115.

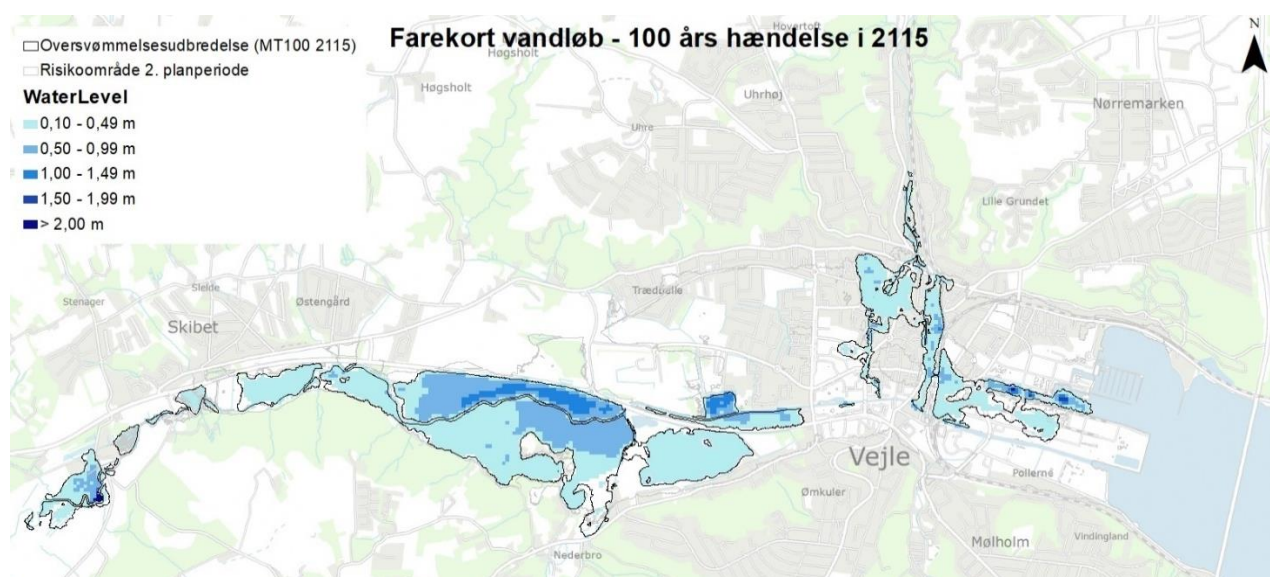


Figur 4.4: Forskellen i oversvømmelsesudbredelse; 100 års hændelse i 2019 (øverst, lyseblå), 100 års hændelse i 2065 (midterst, lyseblå og mellemblå) og 100 års hændelse i 2115 (nederst, lyseblå, mellemblå og mørkeblå).

Nedenstående kort viser oversvømmelsesudbredelse og -dybde for en 100-års vandløbshændelse i henholdsvis 2019 og 2115. Her ses også som forventet en større udbredelse og vanddybde ved hændelsen i 2115.

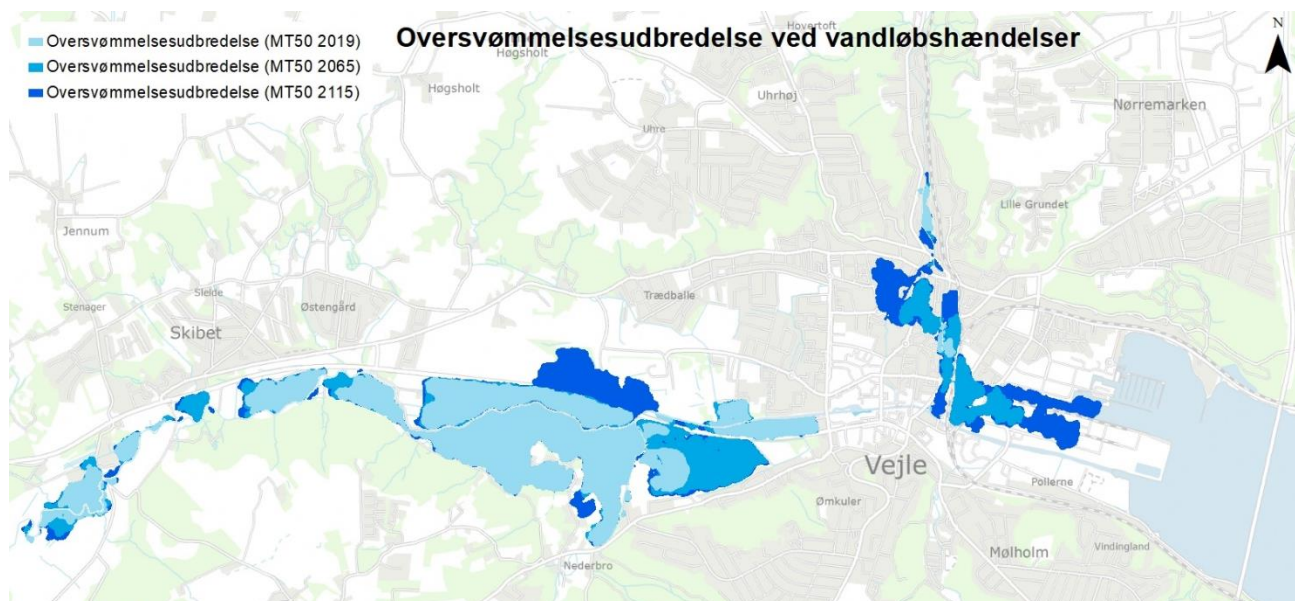


Figur 4.5: : Farekort for vandløbshændelsen, 100 års hændelse i 2019.



Figur 4.6: Farekort for vandløbshændelsen, 100 års hændelse i 2115.

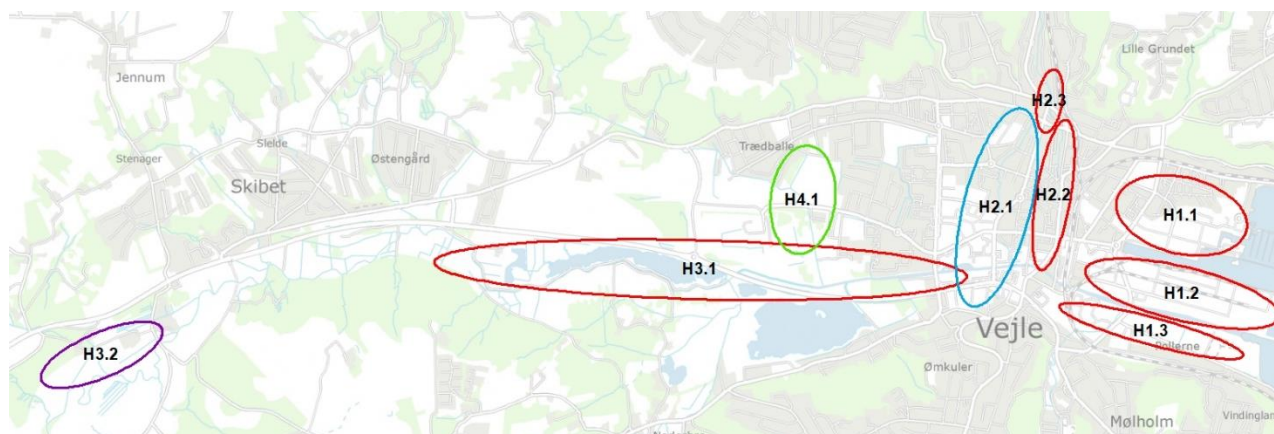
Efterfølgende illustration viser forskellen i oversvømmelsesudbredelse for en 100 års hændelse i 2019, 2065 og 2115.



Figur 4.7: Forskellen i oversvømmelsesudbredelse; 50 års hændelse i 2019 (øverst, lyseblå), 50 års hændelse i 2065 (midterst, lyseblå og mellemblå) og 50 års hændelse i 2115 (nederst, lyseblå, mellemblå og mørkeblå).

Overordnede betragtninger

I den tidligere risikostyringsplan er der udpeget i alt otte områder, der oversvømmes som følge af forhøjet vandstand i fjorden. Fem af disse områder er helt eller delvist sammenfaldende med områder, der oversvømmes som følge af en forøget vandføring i vandløbene. I de opdaterede beregninger er oversvømmelsesfaren reduceret markant i to af de otte områder. Til gengæld er der udpeget et nyt oversvømmelsestruet område sydvest for Skibet. Dette område var ikke en del af risikoområdet i første risikostyringsplan. Der findes ikke bebyggelse i området, hvorfor oversvømmelsen ikke er kritisk. Nedenfor ses en oversigt over oversvømmelsestruede områder.



Figur 4.8: Oversigt over oversvømmelsesområder. Rød = områder udpeget i første risikostyringsplan, som stadig er oversvømmelsestruet. Blå = områder udpeget i tidligere risikostyringsplan, som stadig er delvist oversvømmelsestruet. Grøn = områder udpeget i tidligere risikostyringsplan, som ikke længere er oversvømmelsestruet. Lilla = nyt udpeget oversvømmelsesområde.

For de tre østligste områder (H1.1, H1.2, H1.3) er oversvømmelserne relateret til forhøjet vandstand i fjorden, hvilket også var tilfældet i den tidligere udpegning. Allerede ved en vandstand på 1,62 m (100 MT i 2019) er der vand på store dele af terrænet, og ved en vandstand på 1,91 m (100 MT 2065) er stort set hele området vanddækket – dette stemmer overens med kortlægningen i den tidligere risikostyringsplan. Ved sammenligning af vanddybder bemærkes der forskelle i områderne.

H1.2 og H1.3. I den tidligere kortlægning opstod de største vanddybder (>2,0 m) i område H1.2. I de nye beregninger opnås de største vanddybder (>2,0 m) i område H1.3. Ligeledes bemærkes det, at i den tidligere risikostyringsplan er der modelleret oversvømmelser ved Valløesgade/Parkvej i område H1.1 ved en 100-års hændelse i nuværende klima. I de opdaterede beregninger er der ikke modelleret oversvømmelser i dette område ved en tilsvarende hændelse – her oversvømmes området først ved en 100-års hændelse i 2065. Ved større vandløbshændelser har vandføringen i Vejle Å ligeledes indflydelse på oversvømmelserne af arealerne beliggende i område H1.2.

Vandstanden i fjorden har ligeledes indflydelse på oversvømmelserne langs Vejle Å, idet indstrømning af fjordvand påvirker vandføringen i Vejle Å med en nedbremssning og heraf følgende opstuvning af å-vand på arealer beliggende langs åen. Jo højere vandstand i fjorden, jo større arealer oversvømmes langs Vejle Å (område H3.1), ligesom vanddybderne på oversvømmelserne øges markant. Sammenlignet med de tidligere beregninger er der et forøget oversvømmelsesareal på den sydlige side af Vejle Å (område H3.1), ligesom vanddybderne i det samme område er forøget betragtelig. Områderne oversvømmes allerede ved mindre hændelser sammenlignet med tidligere beregninger, og ved ekstreme vandstande, i fjorden, ses desuden oversvømmelser på arealer nord for Vejle Å. Beregningerne viser, at arealerne langs Vejle Å ikke er lige så følsomme over for forøgelse af vandføringen i åen som overfor forhøjet vandstand i Vejle Fjord, idet oversvømmelsesudbredelse og -dybde langs åen er markant større ved høj vandstand i fjorden sammenlignet med høj vandføring.

I de tidligere beregninger opstår der ved en fjordvandstand på 2,0 m, oversvømmelser i Rosborg (nordlig del af område H3.1). I de nye beregninger friholdes størstedelen af området fra oversvømmelser ved forhøjet fjordvandstand, hvilket vurderes at skyldes etableringen af et forhøjet dige, der beskytter området op til kote +2,5. Tidligere havde diget topkote i +1,7 m. Ved markant forøget vandføring i Vejle Å oversvømmes mindre dele af området med vanddybder op til 1 m – dette er dog uden for bebyggede områder.

I de tidligere beregninger blev det fastlagt, at en forhøjet vandstand i fjorden havde en negativ påvirkning på vandføringen i Omløbsåen (H2.1) og Mølleåen (H2.2), da en høj fjordvandstand medførte oversvømmelse på arealer langs åen. I de nye beregninger ses der stadig oversvømmelse af arealerne langs Mølleåen (H2.2), der i omfang og dybde er sammenlignelige med oversvømmelserne fastlagt i de tidligere beregninger. For oversvømmelserne langs Omløbsåen (H2.1) ses en markant forbedring i forhold til de tidligere beregninger, idet oversvømmelserne kun indtræffer ved en fjordvandstand på 2,37 m svarende til en 100-års hændelse i 2115. Disse oversvømmelser er ligeledes mindre i såvel udbredelse som vanddybde i forhold til de tidligere beregninger. Forbedringen vurderes at skyldes etableringen af et pumpe-sluse system ved Omløbsåen, der beskytter de omkringliggende arealer ved både høje vandføringer i vandløbet samt ved høj vandstand i fjorden. Det skal dog bemærkes, at oversvømmelser langs Omløbsåen ikke modelleres korrekt i de opdaterede beregninger, hvilket også kan forklare de manglende oversvømmelser i området.

I de nye beregninger er der udpeget oversvømmelser i området sydvest for Skibet (H3.2). Dette område er ikke en del af risikoområdet i den første risikostyringsplan. Forhøjet vandstand i Vejle Fjord medfører oversvømmelser med vanddybder op til 0,5 m i området. Området er mere følsomt overfor forøget vandføring i Vejle Å, idet forøgede vandføringer medfører oversvømmelser med vanddybder op til 1,0 m i området.

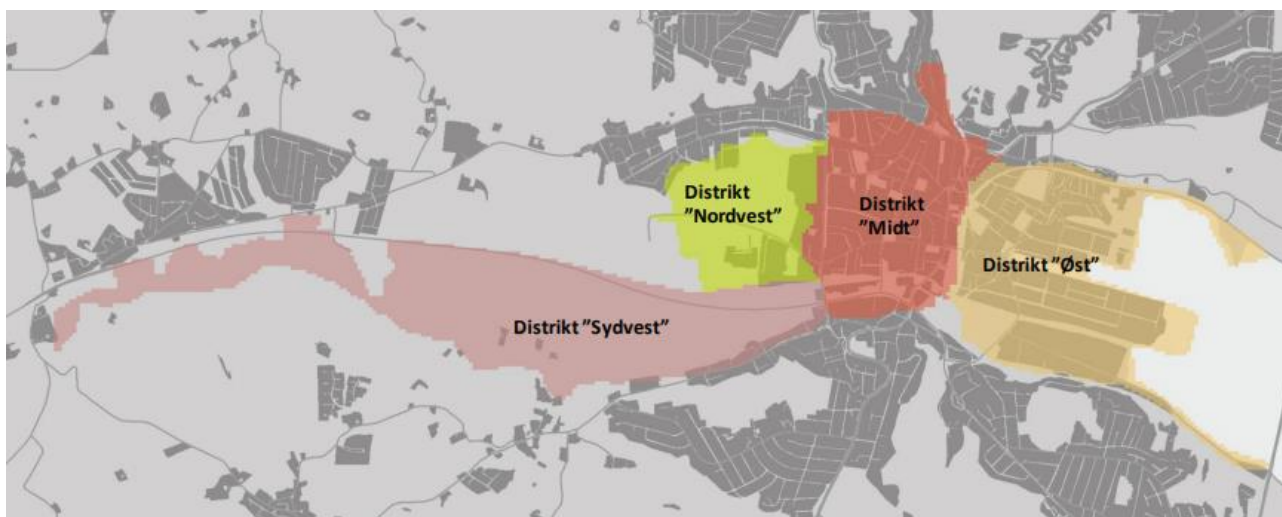
Når der sammenlignes med oplevede hændelser (Figur 3.1) ses det, at der især i midtbyen opleves flere gentagne oversvømmelser, end der modelleres. Dette vurderes at skyldes udfordringerne med at modellere oversvømmelser langs Omløbsåen korrekt. Viden omkring faktiske oversvømmelser i området medtages i det videre arbejde.

Delkonklusion

Samlet set kan det ud fra beregningerne konkluderes, at oversvømmelsesfaren for den centrale del af Vejle er reduceret. Ligeledes ses mindre oversvømmelser i området omkring Rosborg sammenlignet med tidligere beregninger. Ådalen syd for Vejle Å er stadig udsat for oversvømmelser ved såvel forhøjet fjordvandstand som ved forøget vandløbsvandføring, ligesom havnearealer i den østlige del af Vejle oversvømmes ved forhøjet vandstand i fjorden. Havnearealerne oversvømmes ligeledes ved forøget vandføring i vandløbene. Langs Mølleåen i det centrale Vejle er der modelleret sammenlignelige oversvømmelsesudbredelser og -dybder sammenlignet med de tidligere beregninger – disse oversvømmelser forårsages af såvel forhøjet fjordvandstand som af forøget vandføring i vandløbet. I de nye oversvømmelsesberegninger er der udpeget et nyt oversvømmelsestruet område sydvest for Skibet.

Betragtninger på distriktsniveau

I den tidligere risikostyringsplan er risikoområdet inddelt i fire distrikter, der er kendetegnet ved, at hvert distrikt har samme hydrauliske kendetegn. Inddelingen fremgår af efterfølgende figur.



Figur 4.9: Inddeling af risikoområdet i distrikter foretaget i første risikostyringsplan.

Distrikt Øst: Området oversvømmes hovedsageligt af forhøjet vandstand i fjorden. Oversvømmelsesfaren er meget sammenlignelig med de tidligere beregninger. I den tidligere risikostyringsplan er det fastlagt, at området skal beskyttes mod højvande i fjorden for at forhindre oversvømmelse af området. Dette er stadig gældende.

Distrikt Midt: Oversvømmelserne i dette område er forårsaget af såvel høj vandstand i Vejle Fjord, der resulterer i en opstuvning af vandføringen i vandløbene, som af for lav kapacitet i vandløbene til at føre forhøjede vandføringer. Oversvømmelserne i området er reduceret i forhold til de tidligere beregninger, idet der er etableret et pumpe/sluse system.

Distrikt Sydvest: Arealerne syd for Vejle Å oversvømmes ved såvel forhøjet fjordvandstand som ved øget vandføring i Vejle Å. Oversvømmelsesudbredelse og vanddybde er øget sammenlignet med de tidligere beregninger. Ligeledes er der i de nye beregninger udpeget et nyt oversvømmelsesområde sydvest for Skibet. Området syd for Vejle Å består hovedsageligt af lavtliggende å-dal, der naturligt oversvømmes af vand i vejle Å.

Distrikt Nordvest: Oversvømmelserne i dette område opstår, når vand fra Vejle Å løber over digekronen. Dige-kronen er i den seneste planperiode øget til +2,5 m. Den øgede digekrone resulterer i, at oversvømmelsesrisikoen i distriktet er reduceret.

4.3.2 Økonomiske skader fjordhændelser

Der er foretaget en analyse af de økonomiske skader, som opstår under de seks fjordhændelser. De nye skadesopgørelser er sammenlignet med opgørelserne foretaget i de tidligere beregninger. I analysen af skadesomkostningerne er det fundet, at en enkelt celle ved renseanlægget bonner ud med meget høje skadesomkostninger, der er omkring en faktor 10 højere end øvrige skadesomkostninger inden for risikoområdet. Det er i samarbejde mellem Vejle Kommune og Vejle Spildevand vurderet, at den beregnede skadesomkostning på over 1 milliard kroner ved større hændelser er urealistisk. Dette begrundes bl.a. med, at der hele vejen rundt om renseanlægget er etableret en klimavold, der løbende øges kotemæssigt. Herudover er alle kritiske installationer udført som vådinstallationer, ligesom de lavest beliggende områder ikke er kritiske punkter i forhold til driften af renseanlægget. I Kystdirektoratets metoderapport er det angivet, at virksomhedstab repræsenterer det økonomiske tab som følge af bygningsskader, tab af inventar og lagerbeholdning samt det økonomiske tab ved indstilling af daglig drift. Værdien er herefter opgjort pr. antal ansatte. Det er i samarbejde mellem Vejle Kommune og Vejle Spildevand vurderet, at den anvendte metode ikke giver et realistisk billede af skadesomkostningerne ved den specifikke celle ved renseanlægget, og det er derfor besluttet, at skadesomkostningen for renseanlægget i stedet fastsættes som middelværdien af de anden-, tredje- og fjerdehøjeste skadesomkostninger i de respektive hændelser. Skadesomkostningen for cellen er således manuelt ændret for ekstremhændelsen 2019, 100-års hændelsen i 2115 samt ekstremhændelsen i 2115.

I Tabel 4.1 nedenfor ses skadeopgørelsen for hver enkel stormflodshændelse fordelt på de fire distrikter. Det bemærkes, at der i det nye oversvømmelsestruede område sydvest for Skibet ikke er skadesomkostninger, idet der ikke er værdier, der oversvømmes.

Tabel 4.1: Skadesanalyse fordelt på de fire distrikter for stormflodshændelser. Samlede skader i mio. kr. pr. hændelse

Skadesanalyse fjordhændelser på distriktniveau						
Scenarie	20MT 2019	100MT 2019	Ekstrem 2019	100MT 2065	100 MT 2115	Ekstrem 2115
Total skade Distrikt Midt [mio. kr.]	0,0	0,6	21	4,7	392	650
Total skade Distrikt Nordvest [mio. kr.]	-	0,0	0,0	0,0	0,0	86
Total skade Distrikt Sydvest [mio. kr.]	0,0	0,4	4,5	4,4	7,3	9,9
Total skade Distrikt Øst [mio. kr.]	4,7	32	640	320	821	1.150
TOTAL skade risikoområde Vejle [mio. kr.]	4,7	33	660	330	1.220	1.900

Det ses, at skaderne stiger, jo større hændelsen bliver, og de største skader ses således for ekstremhændelsen i 2115. Det totale skadesbeløb for hele risikoområdet set over alle scenarier ligger mellem 4,7 mio. kr. og 1.900 mio. kr.

I tabellen nedenfor er skadesomkostningerne ved stormflodshændelser fastlagt i hhv. de tidligere (risikostyringsplan 2015-2021) og de opdaterede beregninger (risikostyringsplan 2021-2027) sammenlignet.

Tabel 4.2: Sammenligning af skadesomkostninger ved stormflodshændelser i opdaterede beregninger (rød) og beregninger i tidligere risikostyringsplan (blå)

Skadesomkostninger i Risikostyringsplan 2015-2021 og Risikostyringsplan 2021-2927 på distriktsniveau for fjordhændelser												
	20MT 2012	20MT 2019	100MT 2012	100MT 2019	1000MT 2012	1000MT 2019	20MT 2050	-	100MT 2050	100MT 2065	100MT 2100	100MT 2115
Øst [mio.kr.]	5,8	4,7	24,9	31,6	102,0	636,8	132,1	-	395,1	320,8	641,7	820,9
Midt [mio.kr.]	2,4	0,0	42,0	0,6	249,1	20,9	116,5	-	330,2	4,7	989,5	391,8
Syd- vest [mio.kr.]	2,7	0,0	3,0	0,4	5,0	4,5	3,7	-	4,5	4,4	17,5	7,3
Nord- vest [mio.kr.]	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	18,2	-	27,0	0,0	46,3	0,0
Total [mio.kr.]	10,9	4,7	69,9	32,6	373,7	662,2	270,4	-	756,7	329,9	1.694,9	1.220,0

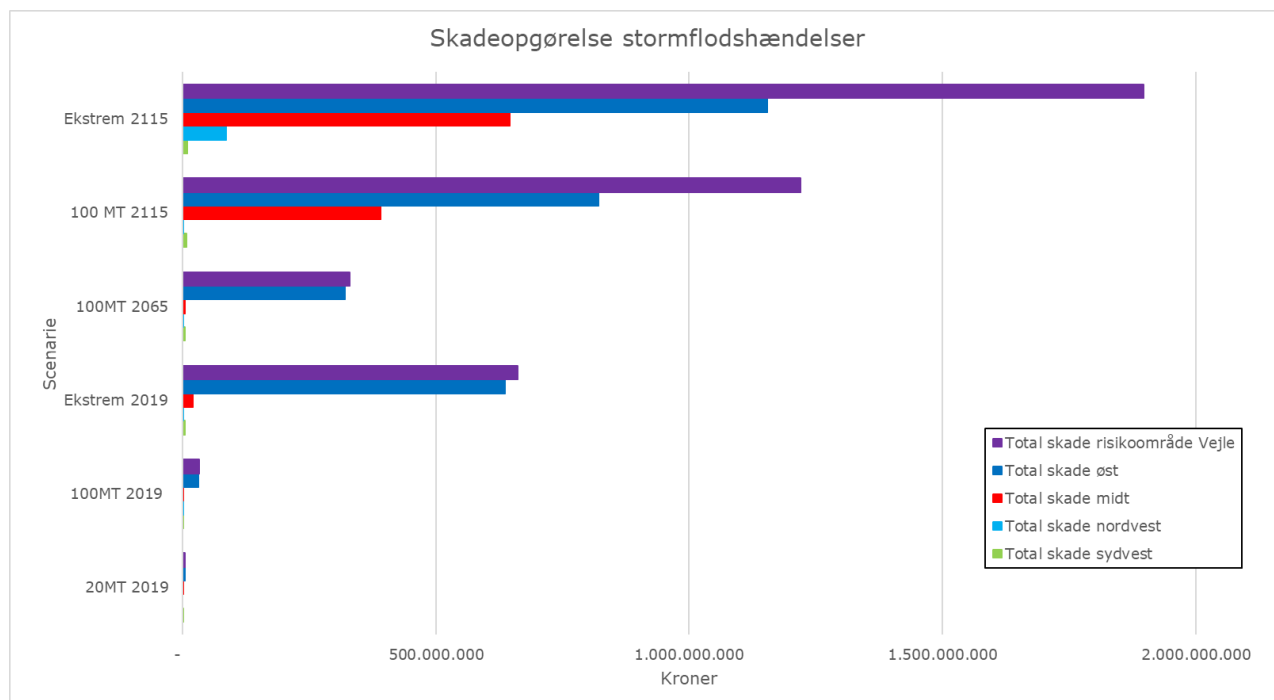
Af ovenstående tabel ses, at der er sket en markant reduktion i skadesomkostningerne ved stormflodshændelser for Distrikt Midt, Distrikt Sydvest og Distrikt Nordvest. Dette skyldes effekten af de tiltag, der er implementeret i planperioden. Det skal herudover bemærkes, at der i de opdaterede beregninger er foretaget en ny kortlægning af skadesværdier, hvor skader på bl.a. virksomheders forsyningsstationer medtages. Dette kan især komme til udtryk i Distrikt Øst, hvor der er mange virksomheder, og dermed forklare, hvorfor skadesomkostninger for stormflod i enkelte hændelser i dette distrikt er steget sammenlignet med de tidligere beregninger.

Ses der på 100-års hændelsen i år 2019 og 2065 i de opdaterede beregninger, er det totale skadesbeløb omkring 10 gange så stort for 100-års hændelsen i 2065. Dette forhold stemmer overens med de tidligere beregninger.

Sammenlignes 100-års hændelsen i 2019 med den tilsvarende hændelse i 2115 er skadesomkostningerne omkring 37 gange så højt for klimascenariet. Dette er noget højere end i de tidligere beregninger, hvor skadesomkostningerne for 100-års hændelsen i klimascenariet var omkring 24 gange så stort som 100-års hændelsen i basisåret 2012.

Sammenlignes de to klimascenarier (100-års hændelse i 2065 og 100-års hændelse i 2115) ses det, at det totale skadesbeløb bliver omkring 3,5 gange så stort for 100-års hændelsen i 2115. Denne forskel er lidt større end forskellen fastlagt i de tidligere beregninger, hvor 100-års hændelsen i 2100 var ca. 2,2 gange større end 100-års hændelsen i 2050.

I nedenstående Figur 4.10 ses en grafisk fremstilling af skadesbeløbene fordelt på hændelser og distrikt.



Figur 4.10: Skadesdiagram for hele risikoområdet

Det ses, at skadesbeløbene for Distrikt Nordvest og Distrikt Sydvest er markant mindre end for Distrikt Midt og Distrikt Øst. Dette stemmer overens med resultaterne fra den tidligere risikostyringsplan.

Størstedelen af Distrikt Sydvest er et vådområde, og der er således ikke store værdier i dette område. Ligeledes er Distrikt Nordvest præget af uddannelsesfaciliteter og et større kolonihaveområde. De største skadesbeløb genereres i Distrikt Øst, der er et tætbebygget område. For alle hændelser genereres de største skadesbeløb i dette distrikt. I de tidligere beregninger blev der genereret nogenlunde de samme skadesbeløb i Distrikt Midt og Distrikt Øst. Dette ses ikke i de opdaterede beregninger og vurderes primært at skyldes to forhold; der er i første planperiode gennemført tiltag, der sænker skadesomkostningerne i Distrikt Midt – herudover er metoden for vurdering af skadesomkostninger ændret mellem første planperiode og anden planperiode. Dette vurderes at resultere i større skadesomkostninger i Distrikt Øst i de nye beregninger.

Det understreges, at ovenstående opgørelse af skadesomkostninger udelukkende vedrører skader forårsaget af stormflod. Stormflod vil primært påvirke Distrikt Øst, hvilket også er medvirkende til, at de største skadesomkostninger ses i dette område. I Afsnit 4.3.3 redegøres for økonomiske skader relateret til vandløbshændelser.

4.3.3 Økonomiske skader vandløbshændelser

De økonomiske skader er opgjort for vandløbshændelser og gengivet i nedenstående Tabel 4.3. Det er de økonomiske skader ved ekstreme vandføringer i Grejs Å, Højen Å og Vejle Å.

Tabel 4.3: Skadesanalyse fordelt på de fire distrikter for vandløbshændelser. Samlede skader i mio. kr. pr. hændelse

Skadesanalyse vandløbshændelser på distriktniveau					
Scenarie	50MT 2019	50MT 2065	50MT 2115	100MT 2019	100 MT 2115
Total skade Distrikt Midt [mio. kr.]	0,85	17	41	12	72
Total skade Distrikt Nordvest [mio. kr.]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total skade Distrikt Sydvest [mio. kr.]	0,04	0,06	0,07	0,04	0,09
Total skade Distrikt Øst [mio. kr.]	0,00	60	92	31	93
TOTAL skade risikoområde Vejle [mio. kr.]	0,89	77	133	43	165

Som det fremgår af tabellen, er de økonomiske skader ved oversvømmelser fra vandløbshændelser beregnet markant mindre end skaderne forårsaget af stormflod.

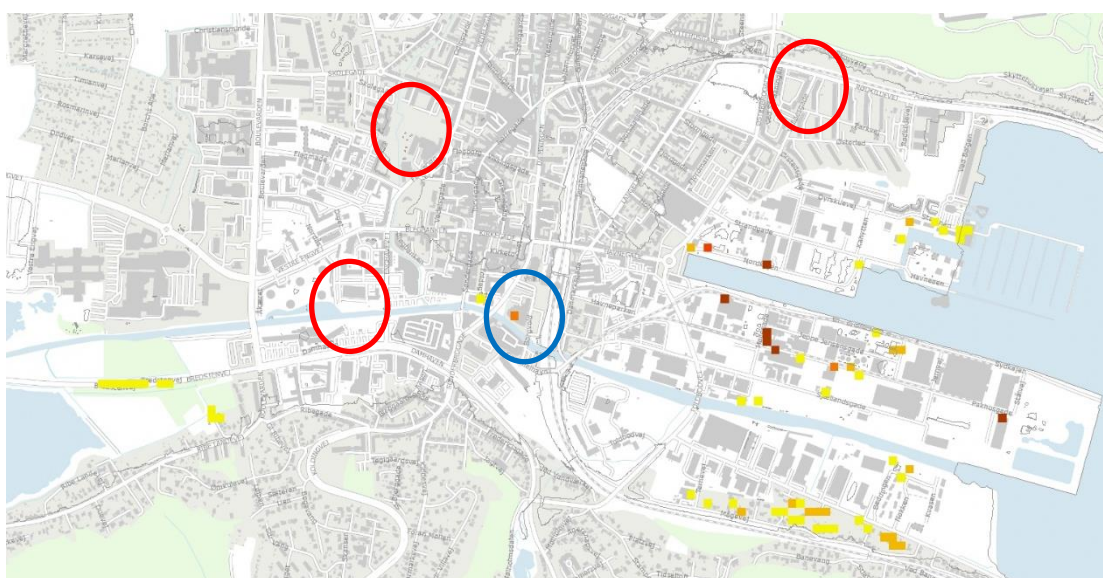
De totale økonomiske skader ligger i et interval mellem knap 1 million kr. og 165 millioner kroner for de angivne hændelser. Det ses, at de største skader findes i Distrikt Midt og i Distrikt Øst. I Distrikt Midt er Mølleåen og Omløbsåen beliggende. I Distrikt Øst er udmundingen af Vejle Å beliggende. Det skal understreges, at oversvømmelsesudfordringer langs Omløbsåen ikke modelleres korrekt. Det må derfor forventes, at skadesopgørelsen er undervurderet, idet den "manglende" oversvømmelse i midtbyen ikke værdisættes. I den tidligere risikostyringsplan er skadesomkostningerne ved vandløbshændelser ikke fastlagt, og der kan derfor ikke foretages en sammenligning med tidligere data.

4.3.4 Oversvømmelsesrisiko fjordhændelser

Risikoen for oversvømmelse beregnes ved at gange sandsynligheden for oversvømmelse med det totale skadebeløb. Oversvømmelsesrisikoen opgøres derfor som et beløb pr. år (kr./år). I nærværende opgøres udelukkende oversvømmelsesrisikoen for fjordhændelser, idet disse hændelser forårsager de største skadesomkostninger.

I den tidligere risikostyringsplan viste kortlægningen af oversvømmelsesrisikoen for Vejle midtby for en 100-års hændelse, at der især er tre områder, der har høj oversvømmelsesrisiko. To af områderne er placeret langs Omløbsåen (H2.1), men det sidste er placeret ved havnearealet, specielt ved Østbyparken (H1.1). I de opdaterede beregninger er oversvømmelsesrisikoen i alle tre områder reduceret markant. For områderne langs Omløbsåen vurderes dette at skyldes, at oversvømmelsesfaren er reduceret som følge af etablering af pumpe-sluse system samt beregningstekniske forhold. For området ved Østbyparken antages det at skyldes den klimasikring, der er sket i området.

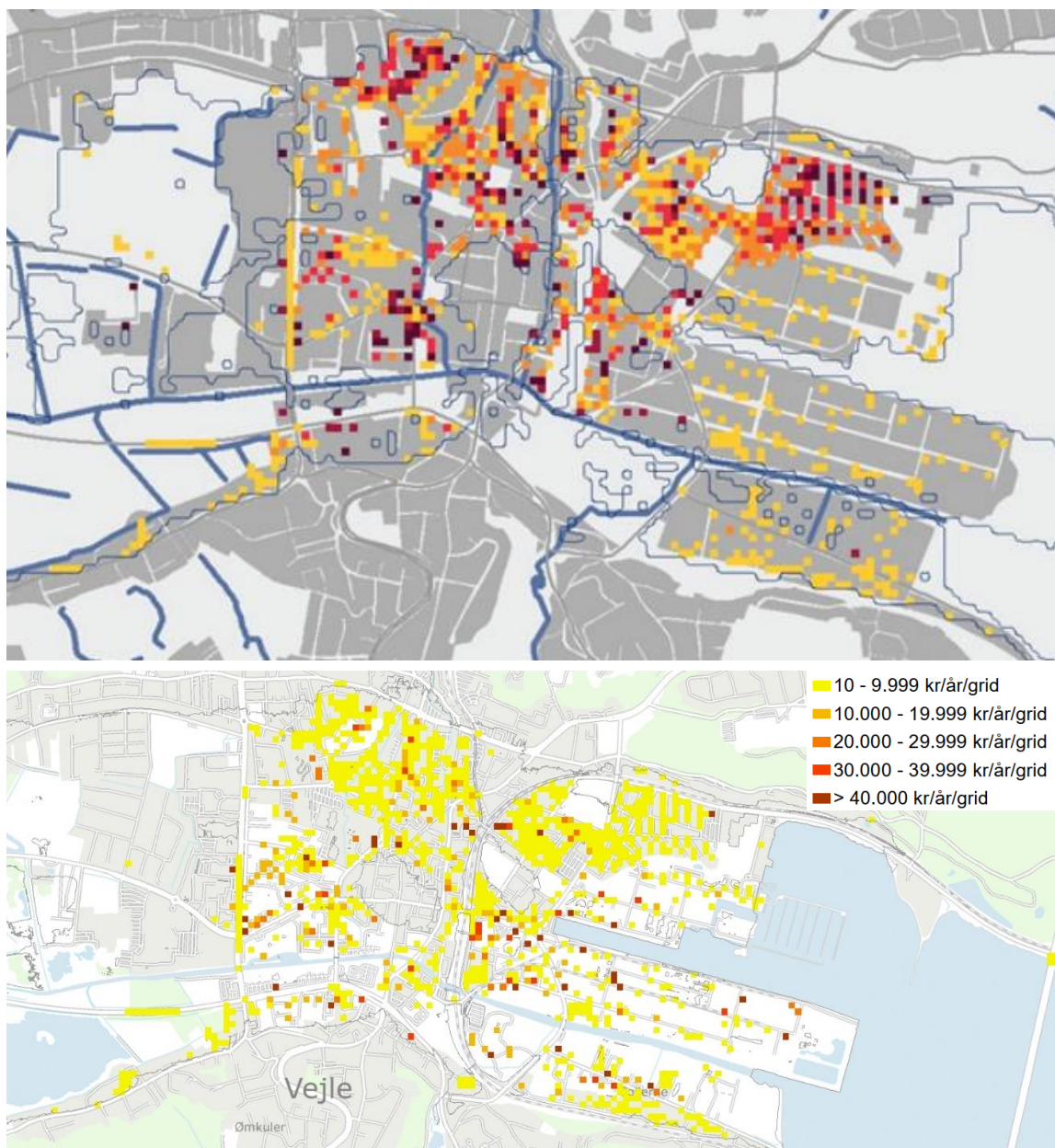
I de opdaterede beregninger er der beregnet en middelstor oversvømmelsesrisiko i området ved Borgvold. Dette område er ikke udpeget til oversvømmelsesrisiko i de tidligere beregninger. I figuren nedenfor er forskellene illustreret.



Figur 4.11: Oversigt over områder med høj oversvømmelsesrisiko. Øverst områder udpeget i tidligere risikostyringsplan, nederst områder udpeget i opdaterede beregninger. Rød cirkel markerer de områder, der i den tidligere risikostyringsplan er udpeget til områder med højeste risiko. Blå cirkel markerer områder, der i den tidligere risikostyringsplan ikke er udpeget til område med oversvømmelsesrisiko, men som er udpeget i de opdaterede beregninger.

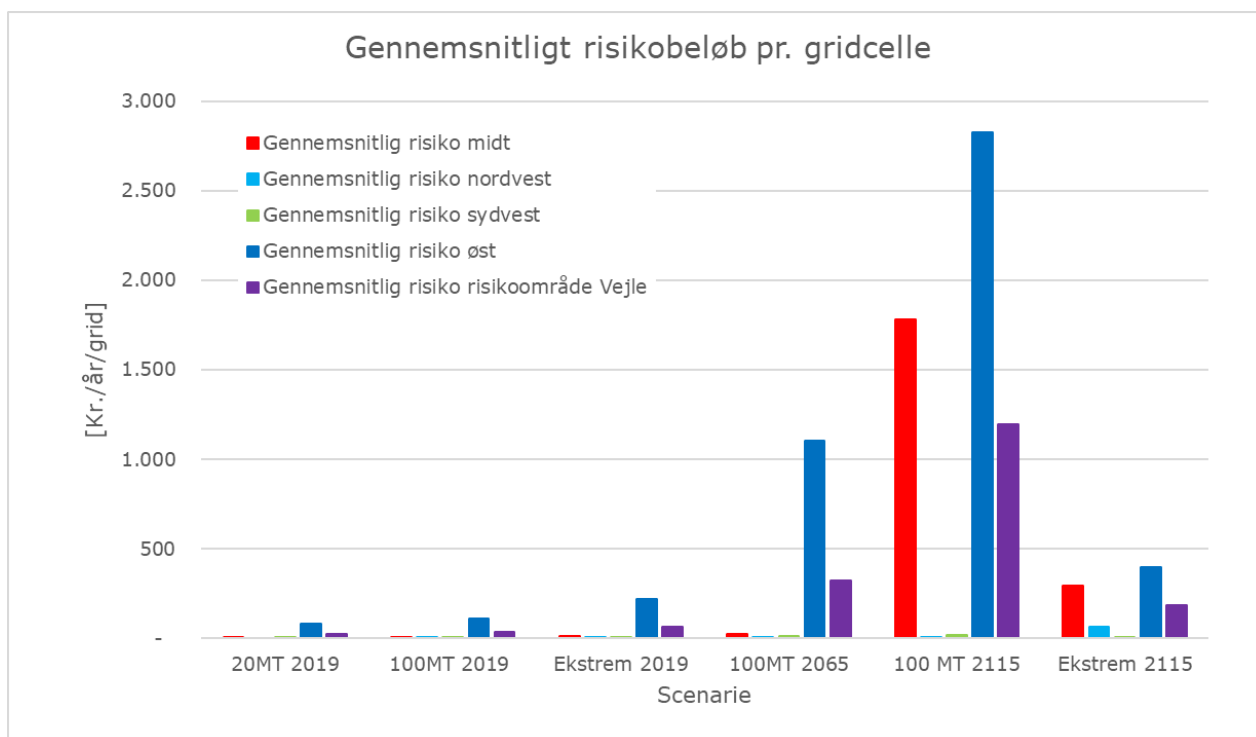
For klimascenariet i hhv. 2100 (tidligere beregninger) og 2115 (opdaterede beregninger) kan der konstateres en større fordeling af risikoen for oversvømmelse over hele midtbyen, idet størstedelen af byen står under vand. Det bemærkes, at der i de opdaterede beregninger er fastlagt en markant mindre risiko i størstedelen af byen sammenlignet med de tidligere beregninger. Forskellene fremgår af nedenstående figur, hvor det ses, at der i tidligere beregninger er langt flere områder,

hvor oversvømmelsesrisikoen er 30.000 kr./år/grid eller større i de tidligere beregninger sammenlignet med de opdaterede beregninger, hvor oversvømmelsesrisikoen i størstedelen af området er opgjort til max 10.000 kr./år/grid. Årsagen til denne forskel kendes ikke.



Figur 4.12: Sammenligning af oversvømmelsesrisiko i tidligere (øverst) og opdateret (nederst) risikostyringsplan for klimahændelsen i hhv. 2100 (øverst) og 2115 (nederst)

I Figur 4.13 på næste side er det gennemsnitlige risikobeløb pr. gridcelle illustreret.



Figur 4.13: Gennemsnitligt risikobeløb pr. gridcelle for de fire distrikter samt totalt for hele risikoområdet.

Som det fremgår af figuren, er oversvømmelsesrisikoen størst i Distrikt Øst. Dette hænger sammen med de høje skadesbeløb for dette område. Oversvømmelsesrisikoen er størst for klimahændelsen (MT100) i 2115. Årsagen til den gennemsnitlige oversvømmelsesrisiko for 100-års hændelsen i 2115 er højere end tilsvarende for ekstremhændelsen i 2115, vurderes at være, at risikoen/sandsynligheden for en ekstremhændelse er lavere end for 100-års hændelsen i 2115 kombineret med, at skadesomkostningerne for ekstremhændelsen ikke er tilsvarende større.

Det højeste gennemsnitlige risikobeløb pr. gridcelle i Distrikt Øst viser, at Distrikt Øst er mest sårbar i forhold til oversvømmelser og de medfølgende skader. I de tidligere beregninger var Distrikt Midt mest sårbar. Forskellen vurderes at skyldes, at der i den foregående planperiode er implementeret tiltag i Distrikt Midt, der reducerer oversvømmelsesrisikoen.

4.4 RESUME AF VURDERINGEN AF FAREN OG RISIKOEN FOR OVERSVØMMELSE

Nedenfor findes en kort opsummering på vurderingen af faren og risikoen for oversvømmelse.

Centrale konklusioner: Oversvømmelseskortlægning

Risikoområdet er udvidet mod vest langs med Vejle Å.

Oversvømmelsesfaren er overordnet set reduceret i forhold til den tidligere risikostyringsplan. Den største oversvømmelsesfare kommer fra Vejle Fjord.

Der er udpeget et nyt oversvømmelsesområde sydvest for Skibet. Det er primært oversvømmelse af naturarealer, og derfor er der ingen skadesomkostninger i området.

Oversvømmelsesudfordringer langs Omløbsåen ses ikke korrekt af modelleringen.

I område Midt ses, at gennemførte klimaprojekter har båret frugt, mindre risiko for oversvømmelser og lavere skadesomkostninger ved fremtidige oversvømmelser fra stormflod.

Skadesomkostninger er opgjort separat for stormflodshændelser og vandløbshændelser.

Skadesomkostninger ved stormflod er reduceret (effekt af tiltag) i Midt, Sydvest og Nordvest.

Skadesomkostninger ved vandløbsoversvømmelser er ikke korrekt grundet udfordringen med, at oversvømmelser langs Omløbsåen ikke modelleres korrekt. Dermed "mangler" der oversvømmelse i midtbyen. Dette ses desuden, når der sammenlignes med konkrete oplevede oversvømmelseshændelser i Vejle midtby.

I kortlægningen anvendes en anden opgørelse af skadesomkostninger for virksomheder sammenlignet med tidligere risikostyringsplan. Dette resulterer i større skadesomkostninger i Øst sammenlignet med tidligere.

Oversvømmelsesrisikoen er højest i Distrikt Øst. I den tidligere risikostyringsplan var den højeste oversvømmelsesrisiko i Distrikt Midt. Forskellen skyldes blandt andet tiltag implementeret i første planperiode, der reducerer oversvømmelsesrisikoen i Distrikt Midt.

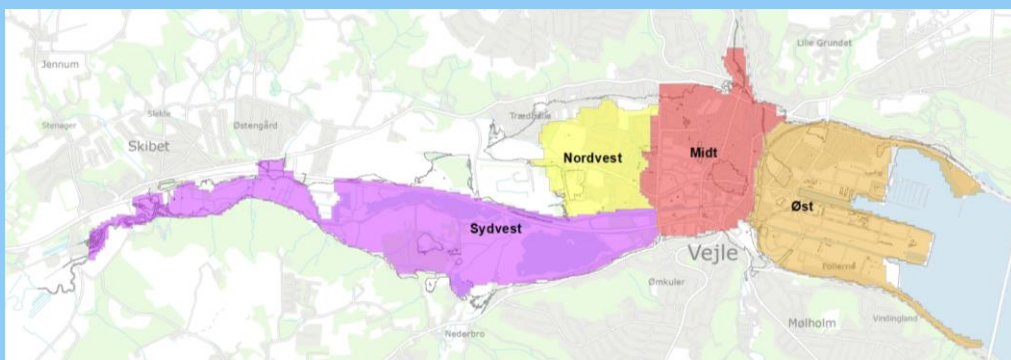
Kystdirektoratet har modelleret oversvømmelser fra Vejle Fjord, Højen Å, Vejle Å og Grejs Å. Effekten af tiltag i f.eks. Østbyparken relateret til skybrud kan ikke ses af resultaterne. Det samme gælder generelle opgraderinger af afløbssystemet, nye regnvandsbassiner med mere.

5 MÅL FOR STYRING AF RISIKOEN FOR OVERSVØMMELSE

I dette kapitel beskrives mål for styring af oversvømmelse i risikoområdet. Indledningsvist beskrives de mål, som er beskrevet i den første risikostyringsplan for risikoområdet. Der foretages en vurdering af de fremskridt, der er gjort, med hensyn til at nå målene. Herunder bliver de eksisterende mål evalueret og ajourført i relation til de ændrede risici og erfaringerne fra implementeringen af den seneste risikostyringsplan. Derefter beskrives de mål, som er gældende for "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027".

Mål og tiltag i første risikostyringsplan

Den første risikostyringsplan indeholder en række mål og tiltag for styring af risikoen for oversvømmelse. Der er opstillet mål og tiltag for hele risikoområdet samt for fire udpegede distrikter. De fire udpegede distrikter er Øst, Midt, Nordvest og Sydvest.



I den første risikostyringsplan blev tiltag betegnet handlinger.

Mål for hele risikoområdet



Tiltag for hele risikoområdet

Mål på distriktsniveau



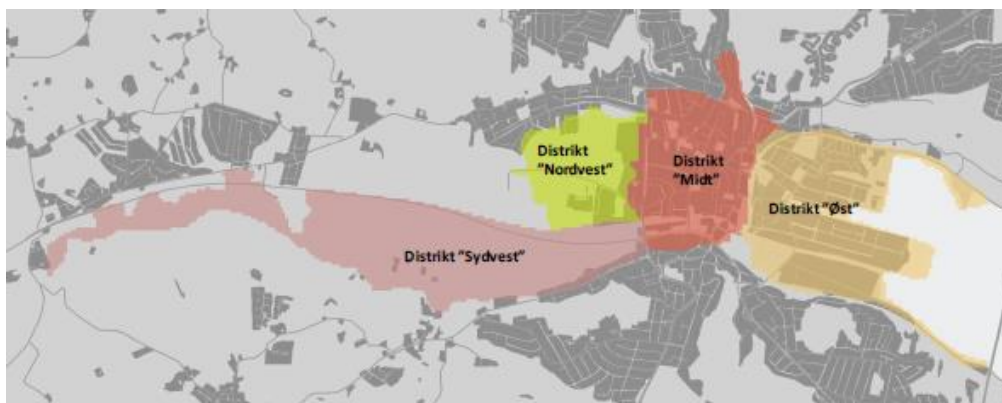
Tiltag på distriktsniveau

Mål kan omhandle at reducere sandsynligheden for oversvømmelser eller konsekvenserne af oversvømmelser, eller begge dele.

5.1 MÅL FRA SENESTE RISIKOSTYRINGSPLAN

I den første risikostyringsplan er fastlagt en række mål. Overordnet set er målet at **gøre Vejle by robust mod oversvømmelser**.

Risikoområdet er i første risikostyringsplan inddelt i fire distrikter, og for hvert distrikt er der opstillet et overordnet mål for at reducere risikoen mod oversvømmelser.



Figur 5.1: De fire distrikter i den første risikostyringsplan for Vejle

Det overordnede mål for reduktion af oversvømmelsesfaren for de enkelte distrikter er:

- **Distrikt Øst:** Hold fjorden på afstand.
- **Distrikt Midt:** Vandet hurtig ud i fjorden.
- **Distrikt Sydvest:** Brug området til at holde på vandet.
- **Distrikt Nordvest:** Holde Vejle Å på afstand.

Aspekter af risikostyring

I den første risikostyringsplan er målene for styring af risikoen for oversvømmelse opdelt i følgende tre tilgange til risikostyring mod oversvømmelse:

Forebyggelse – sikring - beredskab

Der henvises til Bilag 6 for en oversigt over konkrete mål for det samlede risikoområde såvel som for hvert distrikt.

Vejle Kommune har arbejdet med samtlige mål i perioden 2015-2021 og gennemført tiltag, der relaterer til disse. I kapitlet med tiltag er en metodisk gennemgang af, hvilke tiltag der er gennemført.

Nedenfor er en liste over målene fra første risikostyringsplan og eksempler på konkrete output af arbejdet med målet. Listen er ikke udførlig, og nogle af målene er angivet i en forkortet udgave.

Eksempler på arbejdet med mål fra første risikostyringsplan		
Mål fra første risikostyringsplan	Arbejdet med målet?	Eksempler på output
Fremtidig planlægning og byggeri skal klimatilpasses og sikres mod oversvømmelse.	Ja	Krav om klimasikring til kote 2,5 for alt fremtidig byggeri indarbejdet i kommuneplan.
Nye initiativer i risikoområde må ikke påvirkes af oversvømmelse.	Ja	Oplandsanalyse udført i SCALGO implementeret i screening for miljøvurdering i risikoområdet.
Fastlæggelse af sikringslinje i forhold til fjorden.	Ja	I Stormflodsstrategi er defineret kantprojekter til lukket sikringslinje.
Fastlæggelse af et sikringsniveau for området ved Lystbådehavnen og etageboligerne i Østbykvarteret.	Ja	I Stormflodsstrategi er defineret et sikringsniveau i kote +2,0 i 2025, +2,5/3,0 i 2050 og +3,0 i 2070.
Fastlæggelse af et sikringsniveau for erhvervsområdet (H1.2).	Ja	I Stormflodsstrategi er defineret et sikringsniveau i kote +2,0 i 2025, +2,5/3,0 i 2050 og +3,0 i 2070.
Fastlæggelse af et sikringsniveau for området ved Ibæk Strandvej (H1.3).	Ja	I Stormflodsstrategi er defineret et sikringsniveau i kote +2,0 i 2025, +2,5/3,0 i 2050 og +3,0 i 2070.
Undersøgelse af muligheder for konkrete foranstaltninger, hvor risiko for omfattende skader er størst.	Ja	Etablering af pumpe/sluse ved Omløbsåen. Forhøjelse af diger. Arbejde med forsinkelse af vand fra Grejs Å i 3 spor.
Forslag til passende sikring mod oversvømmelse.	Ja	Sikringskoter fastlagt i Stormflodsstrategi. Yderligere tiltag skal findes for oversvømmelse fra vandløb.
Bedre forståelse for interaktion af processer mellem vandløb og fjord.	Ja	Modellering og analyser.
Inddrage borgere, virksomheder, interessenter.	Ja	Workshops, borgerinddragelse mv.
Mindske belastningen af Vejle By fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Grejs Å.	Ja	Undersøgelse af muligheder for tilbageholdelse af vand i oplandet til Grejs Å.
Sikre dele af Vejle midtby i området omkring Omløbsåen.	Ja	Etablering af pumpe/sluse ved Omløbsåen. Forhøjelse af diger.
Mindske belastningen af Vejle By ved ekstrem afstrømning i oplandet til Vejle Å og Højen Å.	Ja	Diger etableret langs Vejle Å i kote +2,5 m.
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området ved Ny Rosborg.	Ja	Etablering af dige i kote +2,5 m. Klimasikret byudvikling i Ny Rosborg.
Sikre opdateret beredskabsplan samt nødvendigt materiale og mandskab.	Ja	Opdateret beredskabsplan.
Opnå viden til etablering af varslingsystem.	Ja	Vidensopbygning og teknologisk udvikling. Varslingsmodel opbygget.

5.2 REVURDERING AF MÅL FRA SENESTE RISIKOSTYRINGSPLAN OG FASTSÆTTELSE AF NYE MÅL

Vejle Kommune har valgt, at mål og tiltag for "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027" skal omfatte den samlede oversvømmelsesfare og oversvømmelsesrisiko. Mål og tiltag for styring af risiko for oversvømmelse begrænses derfor ikke til at omfatte den oversvømmelsestrussel og den oversvømmelsesrisiko, som er vurderet af Kystdirektoratet. **Mål og tiltag for styring af risiko**

for oversvømmelse vil omfatte samtlige kilder til oversvømmelse herunder stormflod, stigende vandstand i Vejle Fjord, vandløb, nedbør og højtstående grundvand, ligesom der tages højde for koblede hændelser. Mål og tiltag er udarbejdet og prioriteret baseret på erfaring og viden om oversvømmelser historisk set og i nyere tid, Kystdirektoratets vurderinger samt kortlægninger og modelleringer gennemført af Vejle Kommune samt Vejle Spildevand A/S.

Vejle Kommune og Vejle Spildevand A/S har arbejdet indgående gennem de sidste år med at opnå en endnu større viden om de hydrauliske detaljer og sammenhænge i Vejle by. Der er blandt andet opstillet detaljerede hydrauliske modeller for afløbssystemet i Vejle, hydrauliske modeller for vandløb og arbejdet med en varslingsmodel for oversvømmelse fra vandløb.

Vejle Kommune har valgt som udgangspunkt at **fastholde målene fra den første risikostyringsplan.** De fleste mål skal opfattes som fortløbende mål, hvor der løbende gennem de forskellige generationer af risikostyringsplaner vil blive beskrevet mere konkrete tiltag.

Enkelte af målene præciseres eller revurderes.

I forbindelse med arbejdet med målene og tiltagene er der opnået ny viden om, hvorledes oversvømmelsestruslen og oversvømmelsesrisikoen mest hensigtsmæssigt håndteres. Dette resulterer i en præcisering og revurdering af målene. Et eksempel på dette er målet om at " mindske belastningen af Vejle by ved ekstrem afstrømning i Grejs Å". I perioden for den første risikostyringsplan har Vejle Kommune og Vejle Spildevand blandt andet arbejdet med at undersøge muligheder for midlertidig forsinkelse af vand fra Grejs Å opstrøms Vejle by. Desuden er der undersøgt muligheder for at lede vand fra Grejs Å fra Abelones Plads til Vejle Å, enten styret på terræn eller i store rør, således at oversvømmelsestruslen reduceres. Som tidligere nævnt arbejdes der med at forsinke og styre vandet fra Grejs Å i tre spor. Målet vil i den nye risikostyringsplan derfor blive præciseret i forhold til dette.

Størstedelen af de overordnede mål for hele risikoområdet var i den tidligere risikostyringsplan af undersøgende karakter med det formål at opnå en større viden om det komplekse sammenspil, der er mellem det vandførende system og årsagerne til oversvømmelse. Med det øgede vidensniveau er det nu muligt at opstille flere konkrete mål og tiltag for risikoområdet. De komplekse hydrauliske sammenhænge i Vejle gør dog, at der stadig vil være behov for at udbygge vidensniveauet.

Nogle af de mål, der er beskrevet i selve risikostyringsplanen samt i bilagene til første risikostyringsplan, er enslydende. Derfor **samskrives målene**, hvor dette vurderes at være fornuftigt.

Enkelte mål udgår, da de er opfyldt. Det gælder blandt andet målet om fastlæggelse af sikringsniveau i område Øst mod Vejle Fjord. Dette er foretaget i forbindelse med den udarbejdede stormflodsstrategi.

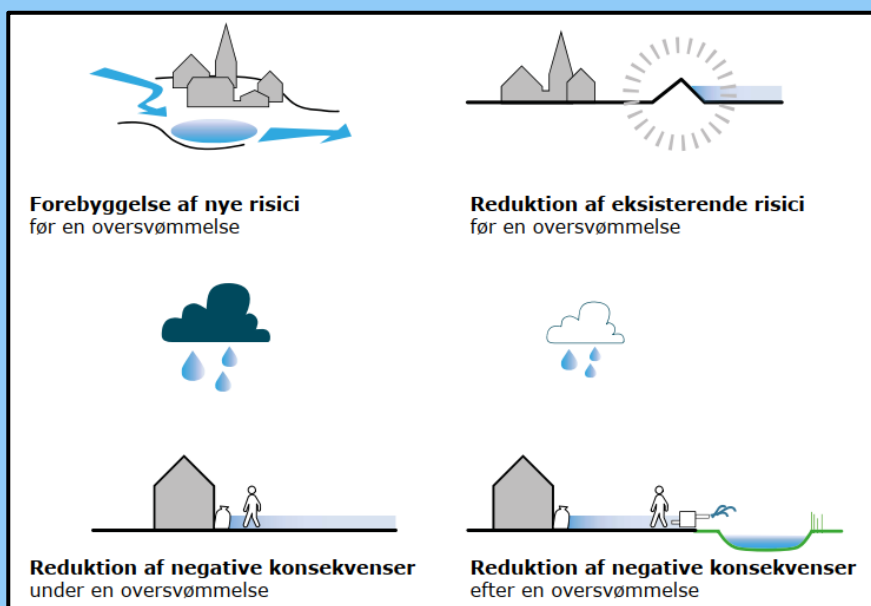
Derudover opstilles en række **nye mål** for styring af risiko for oversvømmelser. Disse mål kommer blandt andet fra Vejle Kommunes stormflodsstrategi og resiliensstrategi.

Målene vil blive inddelt i forhold til de generelle målsætninger for risikostyring af oversvømmelser, som er beskrevet nedenfor.

Generelle målsætninger for risikostyring af oversvømmelser

Kystdirektoratets vejledning for udarbejdelse af risikostyringsplaner for 2021-2027 foreslår, at mål og tiltag inddeles i følgende fire generelle målsætninger.

- Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse
- Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- Reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse



Mål om **forebyggelse af nye oversvømmelsesrisici før en oversvømmelse** og **reduktion af eksisterende oversvømmelsesrisici før en oversvømmelse** kan opnås ved:

- Forebyggende planlægning og ny arealanvendelse.
- Oplysning til borgere og interessenter i området, så de er bevidste om forholdene og kan agere.
- Oversvømmelsesbeskyttelse (diger, højvandsmure, etc.), som beskytter baglandet op til et fastlagt sikkerhedsniveau.

Mål om **reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelseshændelse** omfatter et effektivt beredskab, som kan håndtere en oversvømmelse ved at sikre områder mod følgerne af oversvømmelsen og yde bistand til personer, der er ramt af oversvømmelsen. Det kan også omfatte evakuering af borgerne.

Mål om **reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse** omfatter hurtig genopbyggelse og genoprettelse af normaltilstanden efter en oversvømmelse. Dette opnås ved en tilgang, der organiserer reparation og genopbygning af infrastrukturen efter en prioriteret og koordineret plan, samt støtte til berørte borgere og virksomheder.

5.3 MÅL I RISIKOSTYRINGSPLAN FOR OVERSVØMMELSE 2021-2027

I det følgende er beskrevet mål for "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027" for Risiko-område Vejle. Målene består af følgende:

- Vision for klimatilpasning.
- Strategi for risikoområdet.
- Mål for styring af risiko for oversvømmelse i hele risikoområdet.
- Distriktsspecifikke mål for styring af risiko for oversvømmelse i hele risikoområdet.

5.3.1 Vision for klimatilpasning

Visionen for klimatilpasning er gældende for hele Vejle Kommune. Alle tiltag for styring af risiko mod oversvømmelse i risikoområdet skal gennemføres i forhold til den samlede vision for klimatilpasning.

Vision for klimatilpasning

Vejle by skal være resilient over for fremtidens oversvømmelsesudfordringer.

Klimatilpasningen er adaptiv.

Klimatilpasningen har øje for det samlede vandkredsløb.

Klimatilpasningen er prioriteret.

Klimatilpasningen skal styrke Vejles identitet.

Klimatilpasningen skal beskytte byen og gøre vandet til et aktiv for den urbane kapital.

Klimatilpasning skal skabe merværdi.

Klimatilpasningen skal bidrage til det gode møde med vandet.

Tiltag gennemføres og udbygges i takt med oversvømmelsestruslen og øget vidensniveau. Derfor er klimatilpasningen **adaptiv**.

Alle klimatilpasningstiltag indtænker behovet for håndtering af vand fra siden, bagfra, fra oven og fra neden. Dermed har klimatilpasningen øje for **det samlede vandkredsløb**.

Der gennemføres tiltag, hvor behovet for klimatilpasning er størst, og tiltag er samfundsøkonomisk optimale. Dermed er klimatilpasningen **prioriteret**.

5.3.2 Strategi for risikoområdet

Det er stadig de samme sammenhænge og årsager, der forårsager oversvømmelser i de fire distrikter udpeget i første risikostyringsplan. Den overordnede strategi for reduktion af oversvømmelsesfaren og oversvømmelsesrisikoen for de fire distrikter er angivet i det følgende.

Strategi på distriktsniveau

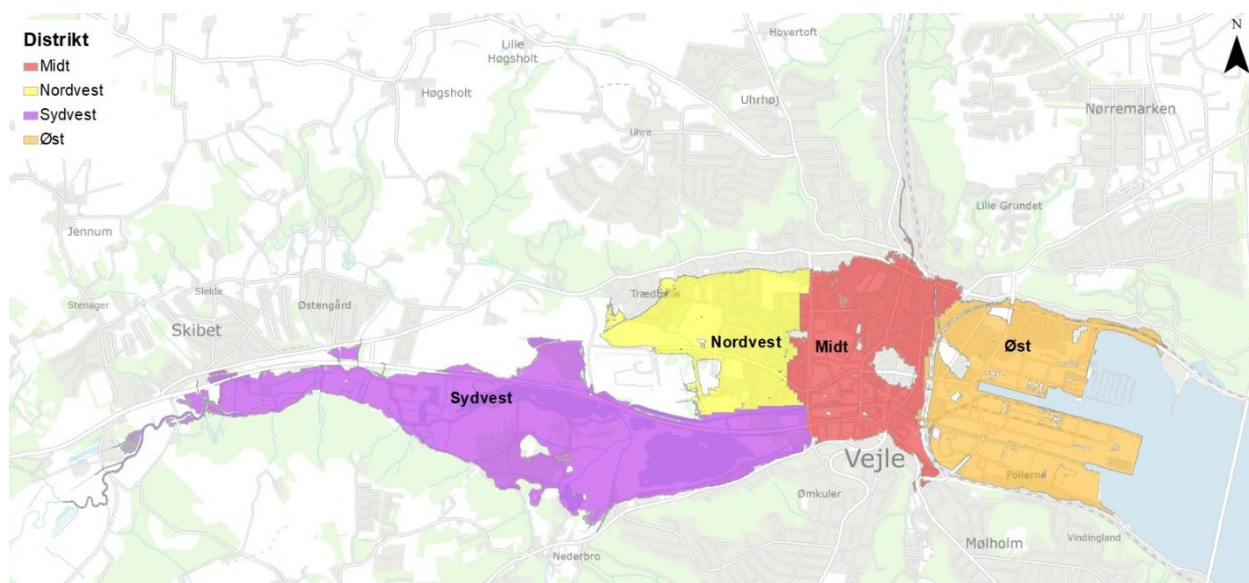
Distrikt Øst: Hold fjorden på afstand.

Distrikt Midt: Vandet hurtigt ud i fjorden.

Distrikt Sydvest: Brug området til at holde på vandet.

Distrikt Nordvest: Holde Vejle Å på afstand.

Distrikterne er udvidet, således de stemmer med det udpegede risikoområde for "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027". De nye distrikter fremgår nedenfor.



Distrikt Øst er på 160 ha,. Distrikt Midt er på 130 ha, Distrikt Sydvest er på 260 ha og Distrikt Nordvest er på 100 ha.

5.3.3 Mål for hele risikoområdet

Målene er opstillet for de fire målsætninger for styring af risiko for oversvømmelse. Desuden er der opstillet generelle vidensopbyggende mål og mål vedrørende inddragelse og kommunikation. På baggrund heraf opstilles følgende mål for hele risikoområdet:

Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse

Fremtidigt byggeri og andre projekter i risikoområdet skal klimasikres. Fremtidigt byggeri i risikoområdet skal klimasikres til minimum kote +2,5 m DVR 90.

Byggeri og andre initiativer i og uden for risikoområdet må ikke forværre oversvømmelsesrisikoen i risikoområdet.

Reduktion af eksisterende risici før en oversvømmelse

Væsentlige kulturmæssige værdier og kritisk infrastruktur mod oversvømmelser skal prioriteres i sikringen mod oversvømmelser.

Iværksætte konkrete foranstaltninger i de områder, hvor risikoen for omfattende skader ved oversvømmelser er størst.

Kommunens bygninger og infrastruktur skal sikres mod oversvømmelser.

Varslingssystemet og kendskab til dette skal udbygges.

Håndteringen af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet, skal optimeres.

Der skal sikres optimal udledning fra afløbssystemet ved høj vandstand i fjorden, og risikoen for indtrængende vand fra fjorden i afløbssystemer skal reduceres.

Reduktion af negative konsekvenser under en oversvømmelse

Klimaberedskabsplanen skal løbende opdateres i forhold til erfaringer, øget vidensniveau og gennemførte tiltag.

Nødvendigt materiel samt mandskab skal være tilgængeligt til opgavehåndtering i en krisesituation.

Fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og vandløb skal sikres. Der skal skabes overblik over hvilke veje, der kan anvendes i en krisesituation i forhold til oversvømmelse.

Reduktion af negative konsekvenser efter en oversvømmelse

Hurtig genopretning til normaltilstand efter en oversvømmelse.

Kommunikation og støtte til borgere og virksomheder berørt af oversvømmelser.

Videns opbygning

Opbygge bedre kendskab og forståelse for sammenhængene mellem fjorden, vandløbene, grundvand og overfladevand og den kombinerede oversvømmelsestrussel.

Inddragelse og information

Borgere, virksomheder og relevante interessenter skal inddrages og aktiveres i risikostyringen for oversvømmelser, herunder ønsker om valg af virkemidler og merværdi samt indsamling af relevant baggrundsviden.

Borgere, virksomheder og øvrige interessenter skal informeres om oversvømmelsesrisici og tiltag samt hvorledes, de selv kan bidrage til at reducere oversvømmelsesrisikoen.

5.3.4 Distriktsspecifikke mål

Der opstilles følgende distriktsspecifikke mål.

Distrikt Øst

Realisere stormflodsstrategien.

Reducere risikoen for skadesforvoldende oversvømmelser af Ibæk Strandvej.

Distrikt Midt

Forsinke vand fra Grejs Å opstrøms Vejle by ved store vandføringer i Grejs Å.

Optimere transporten af vand fra Grejs Å under og over terræn gennem Vejle midtby.

Distrikt Sydvest

Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området i situationer hvor området anvendes til midlertidigt at holde på vandet fra Vejle Å.

Distrikt Nordvest

Mindske risikoen for oversvømmelser af værdier og infrastruktur i distriktet ved ekstrem afstrømning i Vejle Å og ved høj vandstand i Vejle Fjord.

6 TILTAGSPLANLÆGNING

I dette kapitel i risikostyringsplanen beskrives de tiltag, der er fastlagt til styring af risikoen for oversvømmelse i risikoområdet i første risikostyringsplan. Det beskrives, i hvilken grad tiltagene er gennemført. Desuden opstilles tiltag til "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027".

Tiltagene og aspekter af risikostyring

I Vejle Kommunes første risikostyringsplan er handlinger inddelt i forebyggende handlinger, undersøgende handlinger og beredskabsmæssige handlinger.

I "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027" arbejdes med følgende tre aspekter af risikostyring. Disse aspekter af risikostyring kommer fra den nye vejledning til udarbejdelse af risikostyringsplaner.



Forebyggende tiltag er den bredeste kategori af tiltag og dækker over planlægningsmæssige og kommunikationsmæssige tiltag. De forebyggende tiltag kan også delvist beskrives som de bløde tiltag, da de netop ikke forhindrer vandet fuldstændigt i at ramme et område, men arbejder med at håndtere situationen med indtrængende vand på en acceptabel måde eller håndtere vandet, hvor det kommer fra.

Planlægningsmæssigt kan det f.eks. være, at forhindre vandet i at trænge ind i det oversvømmelsestruede område gennem planlægning og aktiv brug af oplandet. Eller fastlæggelse af byggestrictioner, som enten ikke tillader bebyggelse eller kun tillader bebyggelse, der kan tåle en forhøjet vandstand.

Kommunikationsmæssigt kan forebyggelsen bestå i oplysning til borgere og virksomheder, så de er bevidste om faren og ved, hvad de skal gøre i tilfælde af oversvømmelse.

Beskyttende tiltag af et oversvømmelsestruet område holder vandet ude. Dette gøres ved opførelse eller renovering af konstruktioner som diger, højvandsmure og lignende.

Beredskabsmæssige tiltag omfatter den aktive indsats forbundet med en oversvømmelse og de redskaber, der er behov for i den sammenhæng. Primært omfattet er det aktive beredskab, som beskytter et område, samt øvelser, evakueringer, varslingsystemer og lignende.

Yderligere kan disse tiltag også omfatte det beredskab, der står klar til at hjælpe borgere og virksomheder, der har været udsat for en oversvømmelse, så de kan komme bedst muligt videre.

6.1 TILTAG FRA SENESTE RISIKOSTYRINGSPLAN

I risikostyringsplan 2015-2021 er der opstillet en række tiltag for reduktion af risikoen for oversvømmelse i risikoområdet. Vejle Kommune har arbejdet med samtlige tiltag, og der er desuden gennemført en række tiltag i perioden, som ikke er beskrevet i risikostyringsplan 2015-2021. For en komplet oversigt over tiltagene fra første risikostyringsplan henvises til Bilag 6.

Siden udarbejdelsen af risikostyringsplanen i 2015 har Vejle Kommune, Vejle Spildevand A/S samt Beredskabet gennemført en række tiltag, der er relevante for risikoen for oversvømmelse i risikoområdet. Disse omfatter en række byggede tiltag, vidensopgradering og udarbejdede planer.

Fokus klimatilpasning i Vejle 2015-2020

Klimatilpasningen i Vejle i perioden 2015-2020 har favnet bredt. Der er blevet klimatilpasset i forhold til skybrud, stormflod og vandløb samt koblete oversvømmelsestrusler. Der er udført byggede tiltag, udarbejdet planer, og vidensniveauet omkring det samlede vandkredsløb er i den grad højnet.

Af særlige fokuspunkter for klimatilpasningen i perioden 2015-2020 kan nævnes:

- Reduktion af oversvømmelsesrisikoen af Vejle by ved store vandføringer i Grejs Å.
- Reduktion af oversvømmelsesrisikoen af Vejle by ved stormflod.
- Reduktion af oversvømmelsesrisikoen i Østbyparken ved skybrud.
- Smart Vand Vejle - varslingsmodel, beredskabsplan, højvandsvagt og intelligent styring af Grejs Å gennem Vejle midtby samt pumper og sluser på Omløbsåen.

6.1.1 Byggede tiltag

Inden for den seneste planperiode er der bl.a. udført nedenstående tiltag, der alle reducerer oversvømmelsesrisikoen i Vejle.

Sikringstiltag bebyggelser

Bølgen, terrænkote 2,1 meter, gulvkote bolig 5,35 meter

HavneBO, terræn kote 2,3 meter, gulvkote kote 3,74 meter

Havneøen, terræn kote 2,1 meter, gulvkote kote 2,30 meter

Fjordenhus, terræn kote 2,1 meter, gulvkote kote 2,3 meter

Skudehaven, terræn kote 2,25 meter, gulvkote kote 2,5 meter

Sikringstiltag byggede

Pumpe/sluse system, kote 2,5 meter – slusen sikrer en del af midtbyen langs Omløbsåen mod oversvømmelse ved høj vandstand og stormflod. Pumper sikrer, at Omløbsåens sydligste strækning tømmes optimalt ved høj vandstand i Vejle Fjord.

Fordelerbygværk Abelones Plads, fordeler vandet fra Grejs Å i Omløbsåen mod vest og Mølleåen mod øst.

Dige Rosborg, kote 2,5 meter – sikrer Ny Rosborg mod oversvømmelse.

Udvidelse af diger langs Vejle Å, der sikrer bagvedliggende områder mod oversvømmelser ved stor vandføring i Vejle Å og højvande i Vejle Fjord.

Øvrige byggede tiltag inkluderer skybrudsprojekter i Østbyparken, herunder bassiner til midlertidig forsinkelse af regnvand.

6.1.2 Projekttiltag

Der er igangsat diverse projekttiltag, der ligeledes har til hensigt at minimere oversvømmelsesrisikoen. Projekttiltagene bygger blandt andet på tiltag fastlagt i den tidligere risikostyringsplan.

Projekttiltag

Retningslinjer i Kommuneplanen med **krav om sikring til kote 2,5 meter** af fremtidigt byggeri i risikoområdet.

IT-værktøjet **SCALGO Live** skal anvendes i **planlægningen** af nye områder og projekter samt i beredskabet.

Etablering af målestationer og hjemmeside, hvor borgerne kan følge vandstanden.

Smart Vand – IT-baseret styrings- og varslingssystem.

Beredskab – klimacontainer samt formidling til borgere.

Etablering af Højvandsgruppe og beredskabsplan.

Fastlæggelse af sikringsniveau for havneområdet

6.1.3 Videns opbygning

Vejle Kommune og Vejle Spildevand A/S har i perioden arbejdet på at opbygge **yderligere viden omkring de hydrauliske forhold i Grejs Å, Omløbsåen, Mølleåen, Højen Å og Vejle Å**. Det øgede vidensniveau skal danne basis for at kunne arbejde med mere **målrettede tiltag til reduktion** af oversvømmelse samt med **styrings- og varslingssystemer**.

Vejle Kommune har undersøgt, hvor der er mulighed for **midlertidigt at parkere større mængder overfladevand i oplandet til Grejs Å**. Der har været og er fortsat udfordringer med at finde egne områder grundet natur- og landbrugsmæssige interesser i området. Der arbejdes dog pt. videre med 10 konkrete lokaliteter. Der er netop etableret ét område, der skal fungere som test/pilot område, og herudover arbejdes der konkret med tre områder, hvor lodsejerne er involveret. Ved midlertidigt at parkere overfladevand i oplandet til Grejs Å mindskes risikoen for oversvømmelser i Vejle midtby fra Grejs Å samt i Grejsdalen. Der arbejdes i 3 spor for forsinkelse af vand i oplandet til Grejs Å: i landbrugs- og beskyttede naturarealer, i særligt naturbeskyttede områder (Natur2000) og i byområder.

Der er udarbejdet et skitseprojekt for **håndtering af ekstremregn fra tunneldalen ved Gl. Hornstrupvej** i Grejsdalen kombineret med en sikring af ejendommene langs Gl. Hornstrupvej.

Vejle Kommune og Vejle Spildevand A/S har undersøgt **muligheder for at kunne lede større mængder vand fra Grejs Å gennem Vejle midtby til Vejle Å**, når Grejs Å løber over ved Abelonnes Plads. Dette kan eksempelvis være i form af en "vandvej", der kan udformes enten som store, underjordiske rørføringer eller via indretning af overfladeløsninger. Kapaciteten er begrænset i Om-løbsåen og i Mølleåen, hvilket forårsager oversvømmelser i Vejle midtby.

Mulighederne for at **reducere risikoen for oversvømmelser under skybrud i lavningen ved Spinderihallerne** er blevet undersøgt. Vejle Spildevand har etableret en kraftig pumpestation, der skal afhjælpe problemet.

Vejle Kommune er medlem af Rockefeller Foundations internationale bynetværk "**100 Resilient Cities**". Gennem netværket samarbejder Vejle med byer som New York, Rom og Rio de Janeiro om at **udvikle byers tilpasningsevne over for fremtidens udfordringer**.

Vejle Kommune har igangsat Resilience Lab Denmark, et innovationssamarbejde, der med udgangspunkt i Vejle by, **udvikler nye metoder til blandt andet at styrke forsyningssikkerheden**.

Der har ligeledes være gennemført et **stort antal borgerinddragelsesarrangementer** med henblik på oplysning og indsamling af relevante input. Af afholdte arrangementer kan bl.a. nævnes åben borgerdialog på havnen, klimastand under Folkemødet, åben idékonkurrence for stormflodsbeskyttelse med videre.

6.1.4 Udarbejdede planer

I 2016 udarbejdede Vejle Kommune en **Resiliensstrategi**, der beskriver, hvorledes udfordringer gøres til muligheder. Vejle Kommune har en vision om at blive Danmarks Resiliente Hovedstad. En af de identificerede kerneudfordringer i morgendagens Vejle er identificeret som klima og oversvømmelse – og de fysiske, sociale og økonomiske følgevirkninger. Vejle Kommune ønsker at være en klimaresilient kommune, der bruger klimaforandringer som drivkraft for udvikling af byen. "Fjordbyen" er et af fyrtårnsprojekterne i Resiliensstrategien, hvor klimaresiliens og håndtering af vandet er omdrejningspunktet.

Vejle Kommune har udarbejdet en **Stormflodsstrategi** for den østlige del af risikoområdet, også betegnet Fjordbyen. Stormflodsstrategien indeholder resiliente ambitioner for Fjordbyen og beskriver visionen om en stormflodsbeskyttelse, der gror med byen. Stormflodsstrategien beskriver strategien for stormflodssikring af Fjordbyen og indeholder en handlingsplan for implementering. Handlingsplanen beskriver udviklingen af en adaptiv sikring i tre faser. Fase 1 er en lukket sikringslinje i minimum kote +2,0 meter senest i 2025. Fase 2 er en sikringslinje i kote +2,5/3 meter senest i 2050. Fase 3 er en sikringslinje i en kote over 3 meter senest i 2070.

Herudover har Vejle Kommune udarbejdet et forslag til en ny **Spildevandsplan** for perioden 2020-2028. Spildevandsplanen er ved udarbejdelse af nærværende Risikostyringsplan i høring og forventes vedtaget i december 2020. I Spildevandsplanen er der bl.a. opstillet nedenstående mål:

- Håndtering af regnvand så tæt på kilden, som det er muligt.
- Prioritering af LAR i nye lokalplaner.
- Fastsættelse af lokale mål for vand på terræn ifm. klimatilpasningsprojekter.
- Udformning af veje og pladser, så de kan anvendes til håndtering af skybrudsvand.
- Undersøgelse af muligheder for at forsinke overfladevand i oplandet til Grejs Å.
- Udarbejdelse af regnvandsdisponeringsplaner.

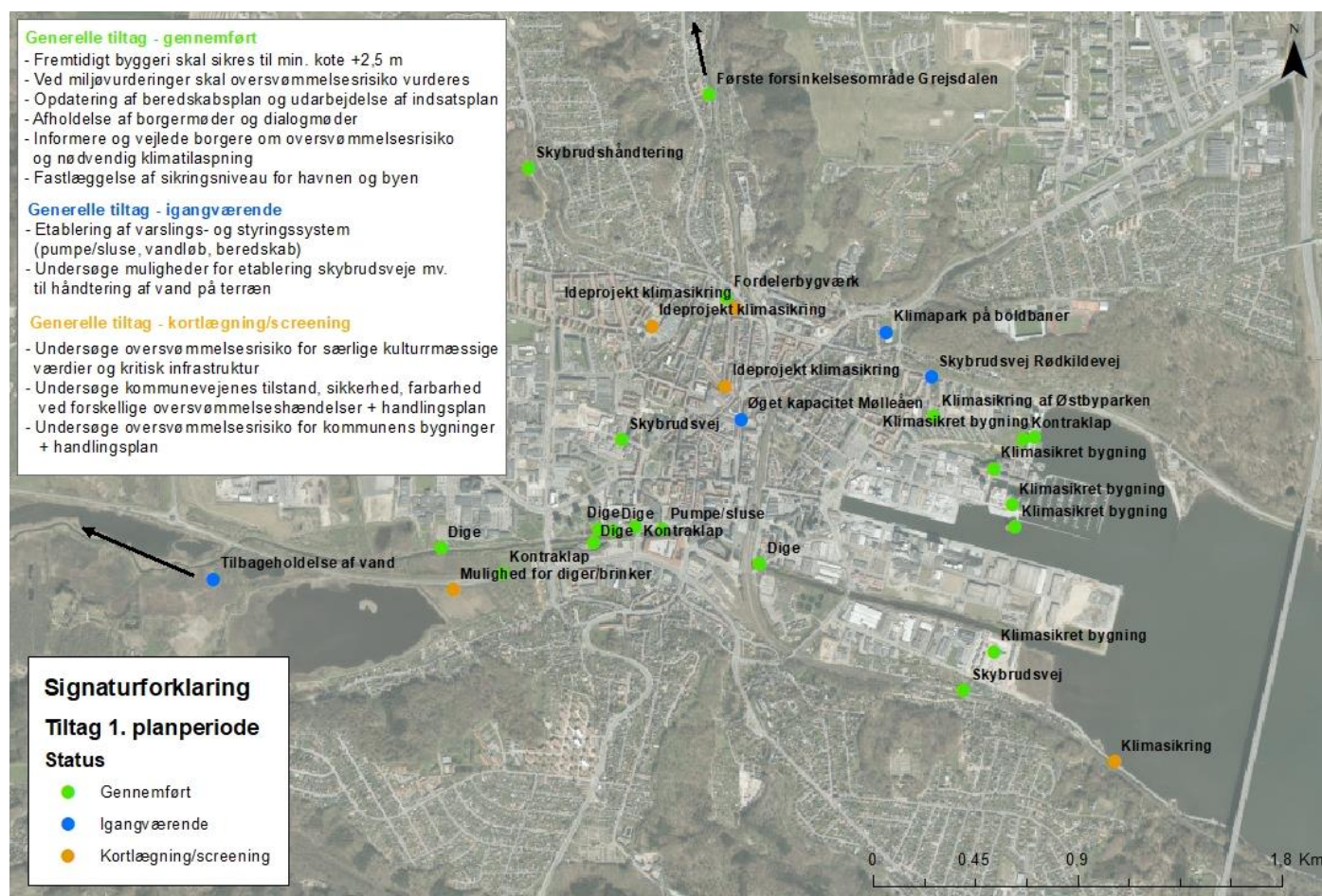
6.1.5 Status på tiltagene samt revurdering af tiltagene fra første risikostyringsplan

Nedenfor er en kort status på gennemførelsen af de generelle tiltag beskrevet i teksten til første risikostyringsplan. I bilag 2 er en samlet oversigt over tiltagene fra den første risikostyringsplan og status på disse.

Status på tiltag beskrevet i teksten til første risikostyringsplan	
Tiltag	Status
Fastsættelse af en minimums sikringskote på 2,5 meter (DVR90) ved fremtidig planlægning og byggeri samt anlæg i risikoområdet.	Indarbejdet i kommuneplan.
Undersøge mulighederne for forebyggelse og sikring, herunder de økonomiske forhold, og sammenholde det med, hvilket sikringsniveau vi på denne baggrund vil fastsætte i næste planperiode.	Foretaget på projektniveau. Sikringen mod oversvømmelse prioriteres i forhold til, hvor oversvømmelsesrisikoen er størst. I perioden 2015-2021 er der af denne grund primært fokuseret på pumpe- og slusebygværk på Omløbsåen, fordelerbygværk ved Abelones Plads, stormflodssikring, diger langs Vejle Å, forsinkelse af vand i oplandet til Grejs Å og skybrudssikring i Østbyparken.
Undersøge muligheder for en sikringslinje i forhold til at holde fjorden på afstand.	Etapeopdelt stormflodssikring herunder sikringslinje og sikringskoter fastlagt i Stormflodsstrategi.
Sikre en del af Vejle midtby i området ved Omløbsåen mod oversvømmelse til et fastsat niveau.	Pumpe- og sluseanlæg på Omløbsåen og fordelerbygværk ved Abelones Plads etableret. Der arbejdes i 3 spor på at forsinke vand fra Grejs Å opstrøms Vejle by. Indledende screening af muligheder for optimeret håndtering af vand fra Grejs Å på terræn og i rør gennem Vejle by udarbejdet.
Undersøge de hydrauliske forhold i oplandet til Vejle midtby, og hvor der er mulighed for at tilbageholde vand ved ekstreme nedbørshændelser og højvande i fjorden.	Der arbejdes i 3 spor på at forsinke vand i oplandet til Grejs Å.
Undersøge diger og brinker langs Vejle Å og fastsætte et sikringsniveau.	Udbredelse og digekoter er undersøgt. Dette har medført yderligere udbygning af diger langs Vejle Å.
Undersøge mulighederne for, hvordan det sikres, at vand på terræn (fra vandløb, fjord og i forbindelse med skybrud) kan ledes hurtigt væk fra området og ud i fjorden.	Screening af mulighed for vandveje på terræn og i rør fra Abelones Plads og Spinderihallerne undersøgt. Større skybrudsprojekt i Østbyparken under udførelse.
Varsling af oversvømmelseshændelser forbedres – på baggrund af bedre viden (IT-baseret varslingsystem, baseret på online dataopsamlinger mv.). Varsling anvendes i beredskabet til at forhindre/reducere oversvømmelser og til at informere borgere for at begrænse konsekvenserne af oversvømmelse.	Varslingsmodel (Smart Vand) opbygges, som anvendes i beredskabet. Denne skal videreudvikles og udbygges. Højt vandsvagt i Vejle Kommune. Styring af fordelerbygværk ved Abelones Plads samt pumpe- og slusebygværk på Omløbsåen baseret på varsling.
Beredskabsplanen udbygges mht. hvilke beredskabsmæssige tiltag, der kan blive aktuelle i de forskellige områder i hvert distrikt, afhængig af hændelsesscenariet i forhold til oversvømmelse.	Klimaberedskabsplan udarbejdet og revideres løbende. Indeholder beredskabsplaner relevante for de enkelte distrikter, herunder stormflod og store vandføringer i Grejs Å og Vejle Å.

Beredskabsplanen revideres i takt med, at der iværksættes forebyggende og sikringsmæssige tiltag.	Beredskabsplanen revideres løbende.
---	-------------------------------------

Som det fremgår af foregående afsnit samt af bilag 2, er en stor del af tiltagene fra den tidligere risikostyringsplan gennemført. Desuden fremgår det, at der er arbejdet på alle tiltag. Tiltagene fra første planperiode samt status på disse er opsummeret på nedenstående Figur 6.1.



Figur 6.1: Oversigt over tiltag fra seneste planperiode samt status på de enkelte tiltag.

Grundet det komplekse vandsystem i og omkring Vejle er der stadig behov for at udbygge vidensniveauet omkring hydrauliske sammenhænge og muligheder for vandparkering. Tiltag relateret til disse forhold vil derfor føres videre i den revurderede risikostyringsplan. Ligeledes skal der arbejdes yderligere med at udbygge og videreudvikle varslingsystemet Smart Vand, ligesom arbejdet med at fastlægge mulighederne for tilbageholdelse af vand opstrøms vandløb føres videre i den kommende planperiode.

Igangværende tiltag, der endnu ikke er afsluttet, føres som udgangspunkt videre i den nye risikostyringsplan. Tiltag fra første planperiode, der allerede er udført/etableret, medtages ikke i den nye risikostyringsplan.

6.2 TILTAG I RISIKOSTYRINGSPLAN FOR OVERSVØMMELSE 2021-2027

Tiltag i "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027" bidrager til at opfylde de opstillede mål. Tiltagene er både nye tiltag samt tiltag, der er ført videre fra første risikostyringsplan. Nogle af tiltagene er præciseret eller revurderet i forhold til status på tiltaget eller opgraderet vidensniveau.

I efterfølgende tabel fremgår mål og tilhørende tiltag for "Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027". Der henvises til bilag 2 for en uddybende oversigt over alle tiltag.

Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse				
Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Fremtidigt byggeri og andre projekter i risikoområdet skal klimasikres. Fremtidigt byggeri i risikoområdet skal klimasikres til minimum kote +2,5 m DVR 90.	Krav videreføres i fremtidige kommuneplaner samt lokalplaner.	Alle	Forebyggende	Ja
Byggeri og andre initiativer i og uden for risikoområdet må ikke forværre oversvømmelsesrisikoen i risikoområdet.	Regnvandsstrategiplaner udarbejdes i forbindelse med nye lokalplaner i risikoområdet og i vandoplandet til risikoområdet.		Forebyggende	Nej
	Prioritering af LAR-løsninger i nye lokalplaner med henblik på at håndtere mest muligt regnvand lokalt og opstrøms i oplandet.		Forebyggende	Nej

Forebyggelse af eksisterende risici før en oversvømmelse				
Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Væsentlige kulturmæssige værdier og kritisk infrastruktur skal prioriteres i sikringen mod oversvømmelser.	Fortsætte arbejdet med at undersøge oversvømmelsesrisikoen for de særlige kulturmæssige værdier og kritisk infrastruktur i området.	Alle	Forebyggende	Ja
	I samarbejde med relevante interessenter udarbejde et forslag til handlinger, der skal iværksættes, samt plan for hvornår og hvordan.		Forebyggende	Ja
Iværksætte konkrete foranstaltninger i de områder, hvor risikoen for	Fortsætte klimatilpasningen af området i Østbyparken mod skybrud.		Beskyttende	Nej

omfattende skader ved oversvømmelser er størst.	Gennemføre fase 1 i Stormflodsstrategien (lukket sikringslinje i minimum kote +2,0 meter)		Beskyttende	Nej
	Arbejde videre i de 3 spor for forsinkelse i oplandet til Grejs Å Spor 1: Tiltag i landbrugs- og naturarealer Spor 2: Tiltag i særligt naturbeskyttede områder (Natura2000) Spor 3: Tiltag i byområder		Beskyttende	Ja
	Etablere ni områder til forsinkelse af vand i oplandet til Grejs Å. De ni områder skal tilsammen have et effektivt forsinkelsesvolumen på minimum 140.000 m ³ .		Beskyttende	Nej
Kommunens bygninger og infrastruktur skal sikres mod oversvømmelser.	Klimasikring af kommunens bygninger og institutioner skal indtænkes ved større renoveringer.		Beskyttende	Nej
Varslingssystemet og kendskab til dette skal udbygges.	Smart Vand Vejle. Videreudvikling af varslingsmodellen for Grejs Å. Anvende denne til en optimeret styring af vand fra Grejs Å gennem Vejle midtby.		Beredskabsmæssige	Ja
Håndteringen af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet, skal optimeres.	Påbegynde arbejdet med at udarbejde regnvandsdisponeringsplaner og regnvandsstrategiplaner for håndtering af regnvand i Vejle by.		Forebyggende	Nej
	Udformning af veje og pladser, så de kan anvendes til håndtering af skybrudsvand.		Beskyttende	Nej
	Fastsættelse af lokale mål for vand på terræn ifm. Klimatilpasningsprojekter.		Forebyggende	Nej
	Undersøge mulighederne for etablering af foranstaltninger fx skybrudsveje, kanaler mv. til hurtig afledning af vand på terræn, så skader og ødelæggelser af værdier minimeres.		Forebyggende	Ja
Der skal sikres optimal udledning fra afløbssystemet ved høj vandstand i fjorden, og risikoen for indtrængende vand fra fjorden i afløbssystemer skal reduceres.	Plan for, hvilke regnvandsudløb der skal etableres kontraktklapper, pumper med mere på i fremtiden, herunder prioritering af indsatsen.		Forebyggende	Ja

	Fortsætte arbejdet med løbende at højvands sikre regnvandsudløb.		Beskyttende	Ja
--	--	--	-------------	----

Forebyggelse af negative konsekvenser under en oversvømmelse

Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Klimaberedskabsplanen skal løbende opdateres i forhold til erfaringer, øget vidensniveau og gennemførte tiltag	Løbende opdatering af klimaberedskabsplan, minimum hvert andet år.	Alle	Beredskabsmæssige	Ja
Nødvendigt materiel samt mandskab skal være tilgængeligt til opgavehåndtering i en krisesituation.	Beredskabsøvelse relateret til oversvømmelser gennemføres.		Beredskabsmæssige	Nej
Fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og vandløb skal sikres. Der skal skabes overblik over, hvilke veje der kan anvendes i en krisesituation i forhold til oversvømmelse.	Vurdere om undersøgelsen af oversvømmelsestrussel af kritiske veje giver anledning til tiltag.		Beredskabsmæssige	Nej

Forebyggelse af negative konsekvenser efter en oversvømmelse

Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Hurtig genopretning til normaltilstand efter en oversvømmelse.	Plan for håndteringen af kommunikation og genopbygning efter en oversvømmelse.	Alle	Beredskabsmæssige	Nej
Kommunikation og støtte til borgere og virksomheder berørt af oversvømmelser.				

Vidensopgradering

Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Opbygge en bedre forståelse for sammenhænge mellem fjorden, vandløbene, grundvand og overfladevand og den kombinerede oversvømmelsestrussel.	Udvikle en dimensioneringspraksis for transport og forsinkelse af vand fra grønne arealer i kommunens vejvandskloak og forsyningens afløbssystem.	Alle	Forebyggende	Nej

	Indgå i udviklingsprojekter om overfladeafstrømning fra grønne arealer både i urbane områder og ikke urbane områder.		Forebyggende	Nej
	Undersøge fremtidens forventede grundvandsstand i Vejle og vurdere konsekvensen for afledning af regnvand og tilstrømning til vandløb.		Forebyggende	Nej
	Udvikle den hydrauliske model for kloaksystemet i Vejle by til også at omfatte vand på overfladen, stormflod, grundvand og vandløb, hvor dette vurderes optimalt.		Forebyggende	Nej

Inddragelse og kommunikation				
Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Borgere, virksomheder og relevante interessenter skal inddrages og aktiveres i risikostyringen for oversvømmelser, herunder ønsker om valg af virkemidler og merværdi samt indsamling af relevant baggrundsviden.	Løbende afholdelse af borgermøder og dialogmøder i forbindelse med relevante strategier, planer og konkrete tiltag.	Alle	Forebyggende	Ja
Borgere, virksomheder og øvrige interessenter skal informeres om oversvømmelsesrisici og tiltag, samt hvorledes de selv kan bidrage til at reducere oversvømmelsesrisikoen.	Lokalspecifik information til borgere og virksomheder om deres muligheder for at sikre sig mod oversvømmelser.		Forebyggende	Ja

Distriktsspecifikke				
Mål	Tiltag	Distrikt	Aspekter af risikostyring	Tiltag videreført fra første risikostyringsplan
Realisere stormflodsstrategien	Gennemføre fase 1 i stormflodsstrategien (lukket sikringslinje i minimum kote +2,0 meter) (Tiltag i fase 2 i stormflodsstrategien vil kunne indarbejdes, hvor det vurderes relevant og samfundsøkonomisk optimalt.)	Øst	Beskyttende	Nej

Reducere risikoen for skadesforvoldende oversvømmelser af Ibæk Strandvej	Udarbejde projekt for stormflodssikring af Ibæk Strandvej samt optimeret afvanding af bagvand.		Beskyttende	Ja
Forsinke vand fra Grejs Å opstrøms Vejle by ved store vandføringer i Grejs Å	Arbejde videre i de 3 spor for forsinkelse i oplandet til Grejs Å Spor 1: Tiltag i landbrugs- og naturarealer Spor 2: Tiltag i særligt naturbeskyttede områder (Natura2000) Spor 3: Tiltag i byområder	Midt	Beskyttende	Ja
	Etablere ni områder til forsinkelse af vand i oplandet til Grejs Å. De ni områder skal tilsammen have et effektivt forsinkelsesvolumen på minimum 140.000 m ³ .		Beskyttende	Nej
Optimere transporten af vand fra Grejs Å under og over terræn gennem Vejle midtby	Undersøge muligheden for at udnytte afløbssystemet i Vejle by til transport af vand fra Grejs Å.		Beskyttende	Ja
	Udarbejde strategi for transport af overfladevand fra Grejs Å til Vejle Å eller Vejle Fjord.		Beskyttende	Ja
	Undersøge mulighederne for optimal udnyttelse af kapaciteten i Omløbsåen og Mølleåen.		Forebyggende	Ja
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området i situationer, hvor området anvendes til midlertidigt at holde på vandet fra Vejle Å.	Sikre bebyggelse i sydvest ikke oversvømmes, når området midlertidigt oversvømmes af vand fra Vejle Å.	Sydvest	Beskyttende	Ja
	Den nye bydel Ny Rosborg skal klimasikres		Forebyggende	Nej
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i distriktet ved ekstrem afstrømning i Vejle Å og ved høj vandstand i Vejle Fjord	Fortsætte udbygningen af diger langs Vejle Å.	Nordvest	Beskyttende	Ja
	Arbejde videre med muligheder for at tilbageholde i oplandet til Vejle Å.		Beskyttende	Ja

I forhold til at skabe en sikringskote på Nordkajen i Vejle skal det vurderes, hvornår det er mest optimalt. Det kan med fordel sammentænkes og integreres med byudvikling i området. Derfor vil tilgangen til sikringslinjen mod Vejle Fjord være adaptiv og ske i synergi med byudviklingen.

6.3 PLANLÆGNING AF TILTAG

6.3.1 Prioritering af tiltag

Alle de ovenfor fastlagte tiltag til reduktion af oversvømmelsesrisikoen planlægges gennemført i perioden 2021-2027. Der vil ikke blive arbejdet med alle tiltag på en gang, men der vil foregå en

løbende prioritering mellem tiltagene på baggrund af, hvad der giver mest værdi at igangsætte hvornår. Bl.a. vil der blive lagt vægt på at opnå synergi med øvrige anlægsprojekter i området.

Tre tiltag vil have den højeste prioritet, idet gennemførelse af disse tiltag vil forøge beskyttelsen mod oversvømmelse markant. Det gælder for:

1. Implementering af fase 1 i Stormflodsstrategien: Lukket sikringslinje til minimum kote +2,0.
2. Forsinkelse i oplandet til Grejs Å: Arbejde i de tre spor.
3. Videreudvikling af Smart Vand Vejle: Varsling og styring.

Derudover vil Vejle Kommune have særligt fokus på, at **Beredskabet** er parat til at gennemføre kriseberedskab i forbindelse med ekstreme stormflodshændelser. Dette kan inkludere evakuering af borgere i særligt udsatte områder for oversvømmelser.

I perioden hvor der ikke er lavet tilstrækkelige sikringstiltag, vil beredskabet udgøre en større rolle.

6.3.2 Implementering af tiltag

For at sikre, at der arbejdes med alle mål, og at de fastlagte tiltag gennemføres, er det for hvert tiltag besluttet, hvem der er ansvarlig for implementeringen af det enkelte tiltag. Der er ligeledes fastsat en myndighed, der er ansvarlig for overvågning og opfølgning.

Det er Vejle Kommune, der overordnet set er ansvarlig for planens gennemførelse. Herudover vil Vejle Spildevand A/S blive ansvarlig for gennemførelse for udvalgte tiltag.

Det er forvaltningen for Teknik og Miljø, der har ansvaret for at følge op på planen.

Den ansvarlige myndighed fremgår af bilag 2.

Ca. hver 3. måned vil der i hele planperioden blive afholdt et møde, hvor der gøres status på fremdriften på mål og tiltag i risikostyringsplanen. På disse møder vil skemaet til tiltagsplanlægning i bilag 2 løbende blive opdateret.

6.3.3 Økonomiske aspekter i tiltagsplanlægning

De økonomiske rammer er ikke kendt for langt de fleste tiltag. De økonomiske rammer kan få betydning for prioriteringen af igangsættelse af de enkelte tiltag, og prioriteringen kan derfor ændres i takt med, at de økonomiske rammer for alle tiltag belyses.

7 KOORDINERING MED VANDPLANERNE OG ØVRIG LOVGIVNING

En række tiltag til opfyldelse af målene i risikostyringsplanen skal koordineres med øvrig lovgivning eller forudsætter tilladelse eller dispensation efter anden lovgivning. I dette kapitel er angivet hvilke lovgivninger, der er relevante ift. den konkrete risikostyringsplan.

7.1 VANDRAMMEDIREKTIVET OG LOV OM VANDPLANLÆGNING

Risikostyringsplanerne jf. oversvømmelsesdirektivet skal koordineres med målene og tiltagene jf. EU's vandrammedirektiv. Vandrammedirektivet er implementeret i dansk lovgivning ved lov om vandplanlægning og tilhørende bekendtgørelser.

Formålet med vandrammedirektivet er at fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, som bl.a. skal forebygge yderligere forringelse af og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand. Formålet sikres overordnet ved, at vandområdernes tilstand ikke må forringes, og at områderne skal opnå god tilstand eller godt potentiale.

Vandplanlægningen beskrives i vandområdeplaner for hvert af Danmarks fire vandområdedistrikter. Planerne revideres som minimum hvert 6. år. De gældende vandområdeplaner (2015 – 2021) er under revision. Udkast til reviderede planer for perioden 2021 – 2027 forventes at blive sendt i offentlig høring ved udgangen 2020 med henblik på endelig vedtagelse senest ved udgangen af 2021.

Vejle Kommunes risikostyringsplan indeholder ikke tiltag, der vurderes at være i strid med EU's vandrammedirektiv. Det vurderes ikke, at der er tiltag, som vil resultere i en forringelse af vandøkosystemers tilstand.

Der vil for samtlige tiltag, der anlægges, blive gennemført en screening for miljøvurdering og vurderet, om der er noget, der skal koordineres i forhold til vandplaner og øvrig planlægning. Det vurderes, at tiltagene relateret til gennemførelse af stormflodsstrategien og skybrudssikring i området ved Østbyparken ikke vil medføre forringelser af vandøkosystemers tilstand eller andet relevant for at opnå målene i relation til EU's vandrammedirektiv.

Risikostyringsplanen kan med fremtidige indsatser bidrage til udmøntning af vandplanerne ved f.eks. at udlægge vådområder, som kan tilbageholde næringsstoffer og samtidig virke som bufferzoner ved kraftig nedbør opstrøms vandområder. Dette arbejdes der eksempelvis med i såvel Grejsdalen som omkring Vejle Å.

Lokal afledning af regnvand (LAR) vil begrænse udledningen af forurenende stoffer til vandmiljøet og reducere den hydrauliske belastning af vandløb.

Tiltag til reduktion af oversvømmelsesrisikoen fra stormfloder er primært relateret til etablering af diger/forhøjet terræn samt sikring af eksisterende og fremtidigt byggeri, hvilket ikke vurderes at have indflydelse på vandrammedirektivets formål.

Samlet set vurderes det således ikke, at risikostyringsplanen er i strid med målene i vandrammedirektivet.

7.2 MILJØVURDERING AF PLANER, PROGRAMMER OG KONKRETE PROJEKTER

Der er foretaget en miljøscreening af den revurderede risikostyringsplan.

”Risikostyringsplan for oversvømmelse 2021-2027” er blevet screenet i forhold til bymønstre og kulturmiljø, miljø (vand, støj, luft, klima, jordbund og jordarealer), natur (flora og fauna), befolkning og menneskers sikkerhed, sundhed, materielle goder, planens karakteristika og indvirkning.

Den revurderede risikostyringsplan omfatter hovedsageligt en vurdering af statens kortlægning over faren og risikoen for oversvømmelser. På baggrund heraf samt på baggrund af oplevede oversvømmelser i risikoområdet og øvrig viden fastsættes mål og tiltag for styring af oversvømmelsesrisiciene i det udpegede risikoområde. Mål og tiltag inkluderer forebyggelse, sikring og beredskab.

Tiltagenes hovedformål er at arbejde hen imod en sikring mod vandstandsstigninger i fjorden og vandløb, og at kunne styre vandet ved stormflod og kraftige nedbørshændelser, således at de samfundsmæssige skader formindskes. På sigt vil indsatserne også kunne give en række positive effekter i forhold til natur, vandmiljø, rekreation og bymiljø. Tiltagene vil bidrage til at væsentlige kulturværdier beskyttes i Vejle.

Den revurderede risikostyringsplan er, i sig selv, primært et styringsværktøj, som skal sikre, at der er fokus på de risici, som statens kortlægning viser, herunder vurdering af hvilke handlinger/tiltag der inden for forebyggelse, sikring og beredskab prioriteres.

Risikostyringsplanen er på strategisk niveau. Den giver ikke anledning til væsentlige ændringer af andre planer eller er i konflikt med øvrigt gældende plangrundlag for området.

Den revurderede risikostyringsplan vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af miljøet i henhold til miljøvurderingslovens § 8 stk. 1 nr. 3 og er derfor ikke miljøvurderet.

7.3 HABITATDIREKTIVET

Inden for det udpegede risikoområde findes ingen Natura2000-områder eller Ramsar-områder. Risikostyringsplanen indeholder tiltag, der er beliggende uden for risikoområdet, hvorfor der kan være sammenfald med Natura2000-områder. Dette er især gældende for tiltag i oplandet til Grejs Å, hvor der arbejdes på at skabe forsinkelsesmuligheder, der kan beskytte Vejle By mod oversvømmelser. Der er i det konkrete arbejde i oplandet til Grejs Å et paradoks i modsætninger mellem at etablere tiltag i Natura2000-beskyttede områder og beskytte hele Vejle midtby mod oversvømmelser. Risikostyringsplanen fastlægger ikke, at forsinkelsesvolumen skal etableres i Natura2000 områder, men at mulighederne vil blive undersøgt nærmere.

Det vurderes, at risikostyringsplanen med fremtidige indsatser generelt kan betyde en forbedring af biodiversiteten ved en ændret arealanvendelse på landbrugsarealer i forhold til i dag og ved at skabe blå-grønne løsninger i form af områder til midlertidig vandparkering og LAR.

7.4 PLANLOV

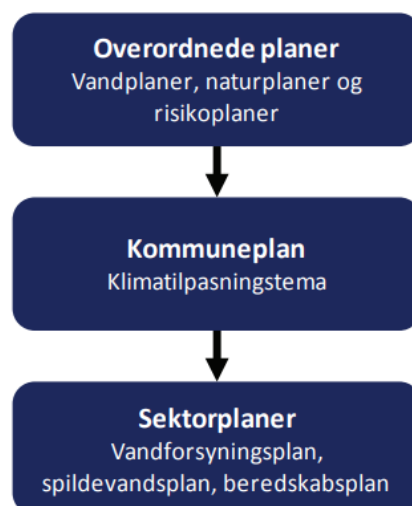
Risikostyringsplaner er sammen med vandplaner og Natura-2000 planer overordnet kommuneplanlægningen og dermed også sektorplaner. Risikostyringsplanen vil dermed udgøre rammer og bindinger inden for risikoområdet for den øvrige kommunale planlægning, herunder for klimatilpasningsplanen, og en koordinering af disse planer er nødvendige.

Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for udpegning af områder inden for hele kommunen, der kan blive udsat for oversvømmelse eller erosion og for etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse eller erosion ved planlægning af byudvikling, særlige tekniske anlæg, ændret arealanvendelse m.v. i de udpegede områder. Endvidere skal kommuneplanens rammer for indholdet af lokalplaner fastsættes med hensyn til afværgeforanstaltninger, og kommuneplanen skal ledsages af en redegørelse for planens forudsætninger, om grundlaget for udpegning af områder, etablering af afværgeforanstaltninger og kommuneplanens sammenhæng med kommuneplanlægningen i andre kommuner, for så vidt angår afværgeforanstaltninger. Derudover skal der være bestemmelser i lokalplanen om afværgeforanstaltninger, som eksempelvis kan være krav om en bestemt sokkelkote.

I planloven er der i forhold til risikoområder et særskilt krav om, at der ved udarbejdelsen af kommuneplanen skal være retningslinjer for friholdelse af arealer for ny bebyggelse eller etablering af foranstaltninger til beskyttelse mod oversvømmelse.

Ifølge planloven skal der redegøres for kommuneplanens sammenhæng med den kommunale risikostyringsplan. Endvidere må en kommuneplan og lokalplan ikke være i uoverensstemmelse med en risikostyringsplan.

Virkemidlerne for at opnå målene i en risikostyringsplan kan være fysisk planlægning, som kan forudsætte en ændring af plangrundlaget. I områder, hvor der skal ske byggeri, kan der i lokalplanen være bestemmelser om materialevalg og sokkelkote m.v. Afhængig af valg af virkemidler kan disse endvidere forudsætte tilladelse eller dispensation efter planloven.



Figur 7.1: Planhieraki

7.5 KYSTBESKYTTESLOVEN

Den revurderede risikostyringsplan indeholder konkrete tiltag, der har til formål at reducere oversvømmelsesrisikoen i Vejle by ved stormflod. For tiltag, der inkluderer en ændring af højde eller udbredelse af sikringen mod Vejle Fjord, skal der ansøges om tilladelse jf. Kystbeskyttelsesloven. Dette er gældende for tiltaget vedrørende gennemførelse af fase 1 i Stormflodsstrategien. I forbindelse med gennemførelse af tiltaget vil der blive ansøgt om tilladelse jf. Kystbeskyttelsesloven, enten som en samlet ansøgning eller fordelt på flere ansøgninger.

Det er endnu ikke klarlagt, om gennemførelse af fase 1 i Stormflodsstrategien er en kapitel 1A sag.

7.6 VANDLØBSLOVEN

Overordnet set er langt størstedelen af tiltagene beskrevet i den revurderede risikostyringsplan ikke af en karakter, der kræver tilladelse iht. vandløbsloven.

Såfremt tiltaget om forbedret afledning af vand fra Grejs Å fra Abelones Plads til Vejle Fjord inkluderer ændringer i Omløbsåen eller Grejs Å, vil det kræve en tilladelse fra vandløbsloven. Dette tiltag er dog ikke omfattet af risikostyringsplanen.

Der kan også være forhold omkring forsinkelse opstrøms Grejs Å, der kræver tilladelse iht. Vandløbsloven.

7.7 NATURBESKYTTelsesLOVEN OG ØVRIG LOVGIVNING

Overordnet set har de fremtidige tiltag bl.a. til formål at styre vand og holde vand væk, således at der ikke skabes oversvømmelse med store værditab til følge. Planen kan derfor få betydning for beskyttede naturområder, lavbundsarealer og økologiske forbindelser, men der skal foretages en prioritering og afvejning. Hovedparten af tiltagene vurderes at være til gavn for naturen, f.eks. ved at etablere/genetablere naturlig oversvømmelse af engområder og ved at styrke de økologiske forbindelser.

Enkelte tiltag beskrevet i den revurderede risikostyringsplan kan munde ud i konkrete tiltag i §3-beskyttede områder og inden for landskabsfredningen Lerbæk Skov af 08.07.1929, og vil således kræve dispensation fra naturbeskyttelsesloven og fra Fredningsnævnet. Dette omhandler konkret etablering af forsinkelsesområder langs Vejle Å samt i oplandet til Grejs Å.

8 PROCES FOR UDARBEJDELSE AF RISIKOSTYRINGSPLANEN

8.1 INDDRAGELSE AF INTERESSETER

Risikostyringsplanen har betydning for en bred kreds af forskellige aktører, heriblandt grundejere, borgere, erhvervsliv, vandselskaber, nabokommuner, regionen og staten. Risikostyringsplanen har også berøringsflader til andre planer og opgaver i kommunen. Det er Vejle Kommune, der er ansvarlig for planens gennemførelse.

Øvrige interessenter såsom borgere, virksomheder, foreninger m.v. vil blive inviteret til dialog og inddraget i det omfang, det er muligt. Der har i forbindelse med udarbejdelsen af Stormflodsstrategien været udført et stort borgerinddragelsesarbejde, hvor der er samlet input, der kan anvendes i det videre arbejde med risikostyringsplaner. Af borgerinvolvering kan bl.a. nævnes følgende:

- 2016: Åben borgerdialog på havnen.
- 2016: Workshop afholdt af Vejle Kommune med deltagelse fra offentlige og private med fokus på at kvalificere eksisterende idéer og skabe grobund for nye muligheder og samarbejde.
- 2017 - 2018: Samarbejde mellem Vejle Kommune og Rødkilde Gymnasium, Rosborg Gymnasium og Aalborg Universitet, hvor studerende bidrog med idéer til udvikling af området.
- 2017 - 2018: På Folkemødet i Vejle havde Teknik & Miljø en klimastand på Rådhuset, hvor borgere kunne se oversvømmelsesrisiko for egne huse. Debat vedr. idéforslag til stormflodssikring.
- 2019: På Folkemødet i Vejle kunne borgere tage stilling til og komme med idéer til, hvad de forbinder med merværdi ift. fremtidens klimaresiliente by.
- Tæt samarbejde med Vejle Havn, Østerbo, Vejle Spildevand og områdets beboerforeninger.

Herudover kan nævnes, at der i foråret 2020 har været afholdt en åben idékonkurrence, hvor emnet har været, hvorledes Vejle kan beskyttes mod stormflod.

8.2 HØRING

Forslag til revurdering og evt. ajourføring af risikostyringsplanen for risikoområde Vejle er sendt i offentlig høring i 6 måneder fra 29.01.2021 til 30.07.2021. Arbejdet med revurdering af risikostyringsplanen for risikoområde Vejle skal være afsluttet og godkendt i kommunalbestyrelsen senest den 22. oktober 2021.

Høringsperioden vil blive brugt aktivt til at få input til planen, ligesom der vil blive arbejdet videre med de indsatser, som der allerede er igangsat i forbindelse med seneste risikostyringsplan.

9 OPFØLGNING PÅ PLANEN

Revurdering og ajourføring af en risikostyringsplan er en central del i opfølgningen på den forrige plan, ift. om målene nås, og tiltagene implementeres. Revurderingen af risikostyringsplanen skal ifølge lovgivningen ske minimum hvert sjette år, hvorfor næste revurdering vil foregå i årene 2026-2027. Det er dog i den mellemliggende periode, at det mere konkrete arbejde med at reducere risikoen for oversvømmelse gennemføres.

For at sikre at de tiltag, der er fastlagt i planen gennemføres, skal der derfor ske en løbende opfølgning på planen i forhold til, om planen følges, tiltagene kan gennemføres, og om risikoen eller forholdene ændrer sig, så der skal udføres justeringer i planen.

Overordnet er det kommunens forvaltning for Teknik & Miljø, der har ansvaret for at følge op på planen. Ansvarer omfatter også det tværfagligt samarbejde med kommunens forsyningsselskab Vejle Spildevand A/S og til dels Vejle Havn.

For at overvåge og sikre fremdrift af planens gennemførelse, holdes der kvartalsvise statusmøder med ledelsen i Teknik & Miljø. Opfølgningen vil foregå i samme regi som opfølgning på DK2020 klimaplanen. Til møderne vil der blive gjort status på ny viden inden for området med henblik på beslutning om eventuelle korrigerende handlinger. Relevante politiske udvalg vil én gang årligt blive orienteret om status på planens mål og tiltag, og om der er ny viden, som medfører korrigerende handlinger.

BILAGSOVERSIGT

Bilag 1: Kortmateriale med resultater af oversvømmelseskortlægningen

Bilag 2: Status på tiltag fra tidligere risikostyringsplan samt tabel til tiltagsplanlægning for revurderet risikostyringsplan

Bilag 3: Et vådere Vejle – forventede klimaforandringer for Vejle by

Bilag 4: Vurdering af oversvømmelsesfare og -risiko (faktaark for oversvømmelsesmodelleringen)

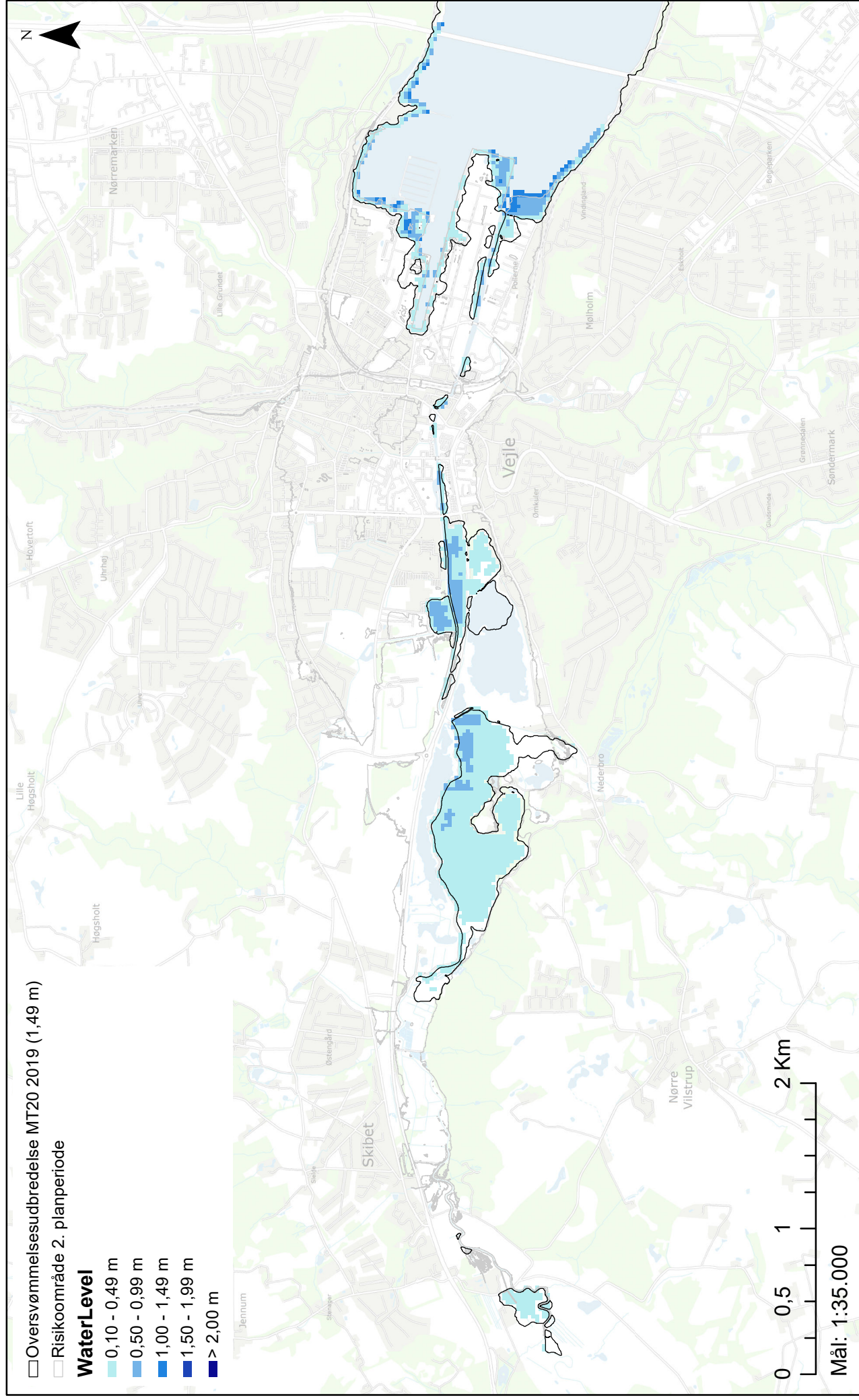
Bilag 5: Mål og tiltag fra tidligere risikostyringsplan

BILAG 1: RESULTATER AF OVERSVØMMELSESKORTLÆGNINGEN

Bilag 1 indeholder kort over det udpegede risikoområde i Vejle, der viser faren for oversvømmelse, samt kort, der viser skadesomkostninger og oversvømmelsesrisikoen. Kortene er afgørende for konklusionerne af vurdering af oversvømmelsesrisikoen. Der er udarbejdet kort for hhv. et stormflodsscenario, et scenario med høj vandføring i vandløb samt et kombineret scenario, hvor der både er stormflod og høj vandføring i vandløb.

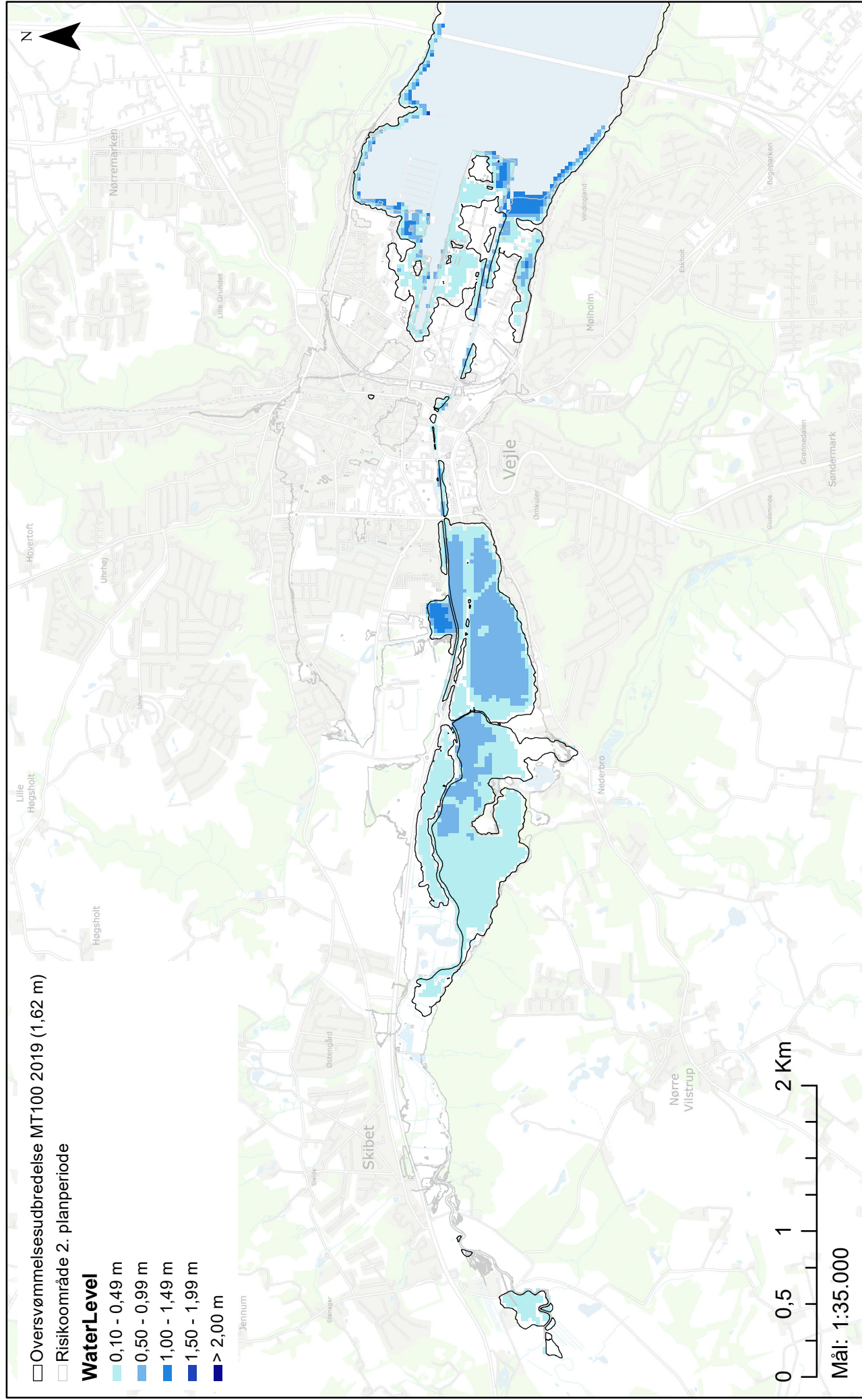
Følgende kort er udarbejdet:

- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)
- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)
- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)
- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2115 (2,37 m)
- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen ekstremhændelse 2019 (2,15 m)
- Farekort stormflod – oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen 100 MT 2115 (2,37 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen ekstremhændelse 2019 (2,15 m)
- Skadeskort stormflod – total for fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen 100 MT 2115 (2,37 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen ekstremhændelse 2019 (2,15 m)
- Risikokort stormflod – fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019
- Farekort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019
- Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019
- Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115
- Farekort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbshændelsen 100 MT (1,62) og Q50 2019
- Skadeskort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbshændelsen 100 MT (1,62) og Q50 2019
- Risikokort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbshændelsen 100 MT (1,62) og Q50 2019



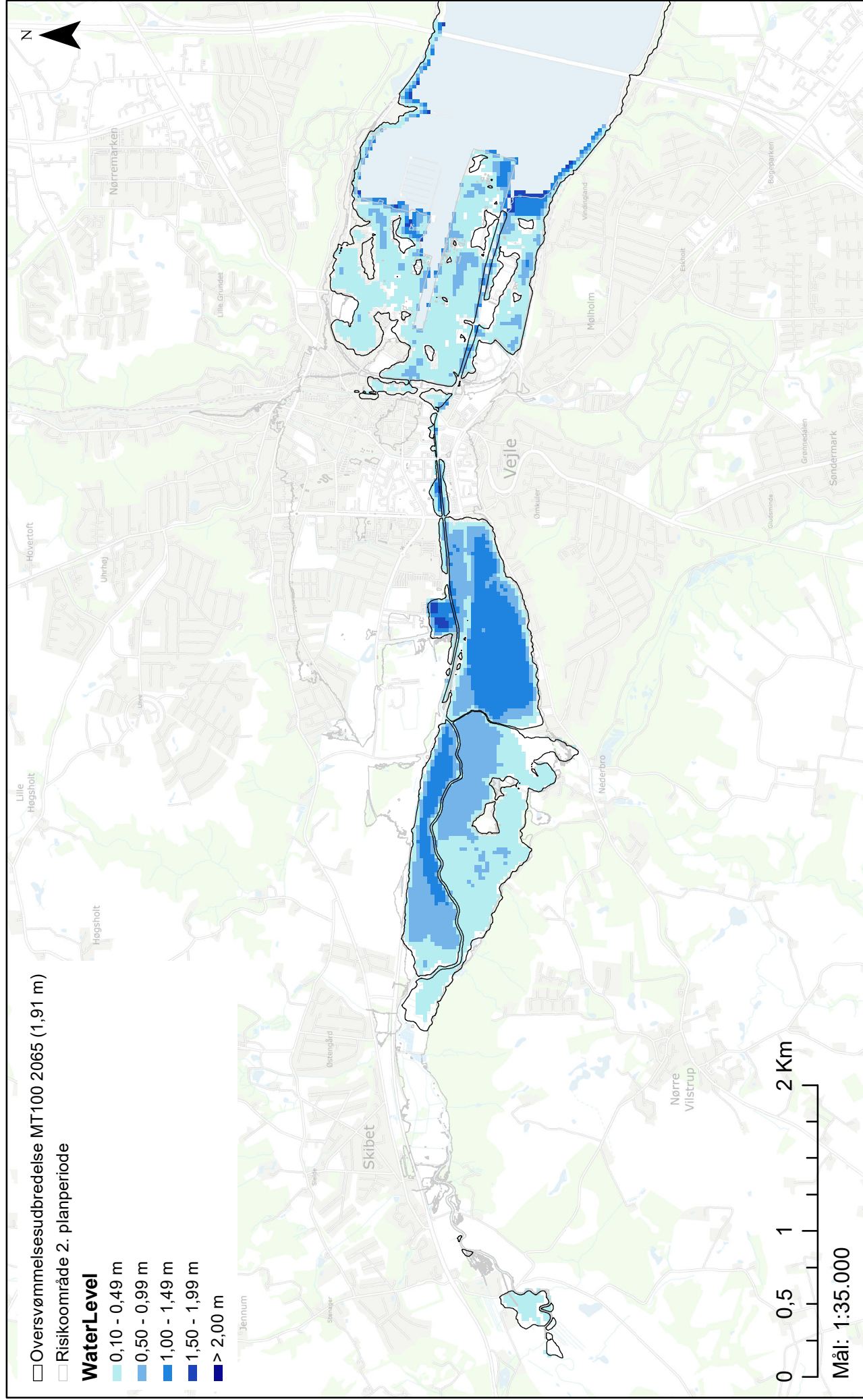
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)

Grid: 25 x 25 m



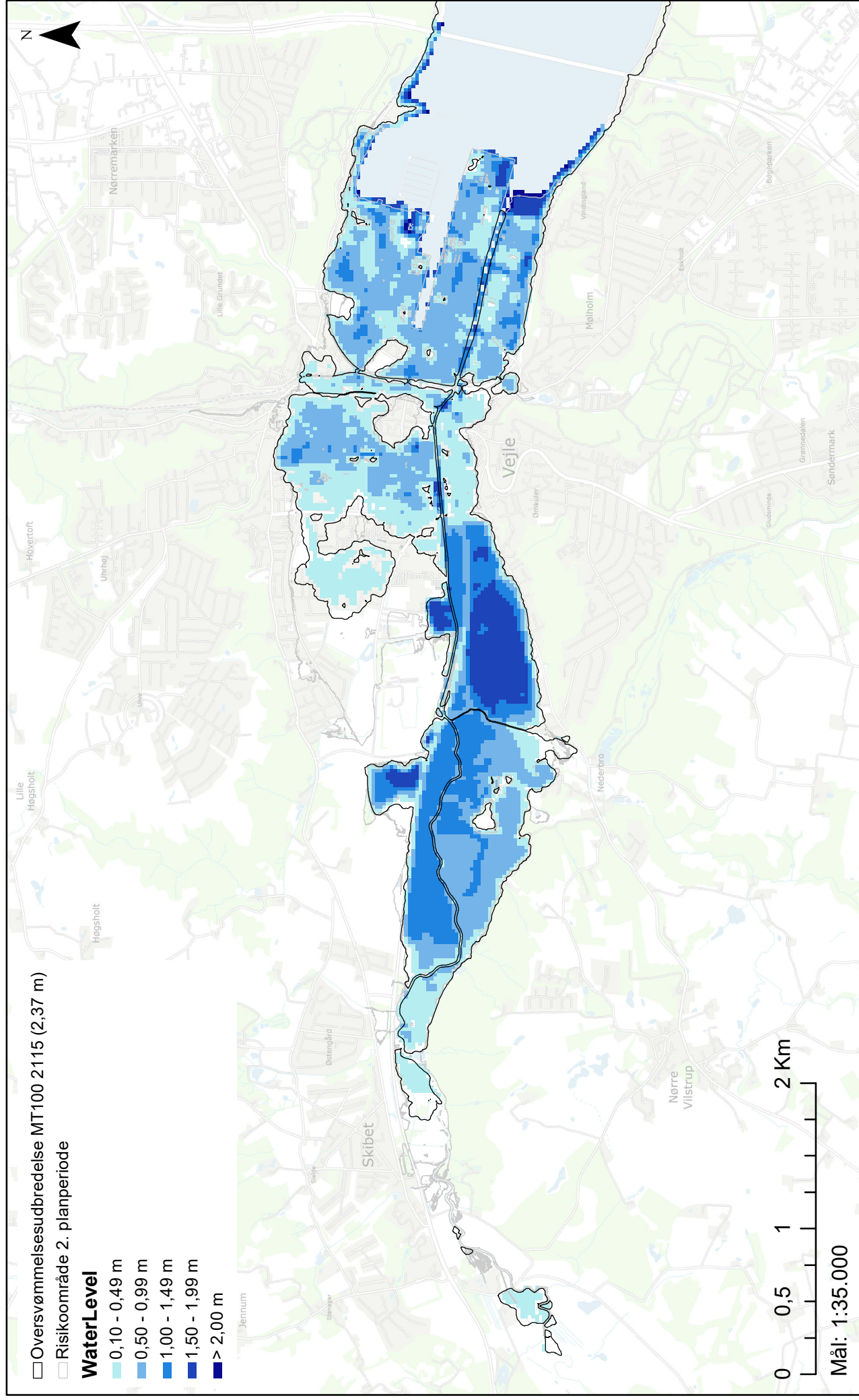
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)

Grid: 25 x 25 m



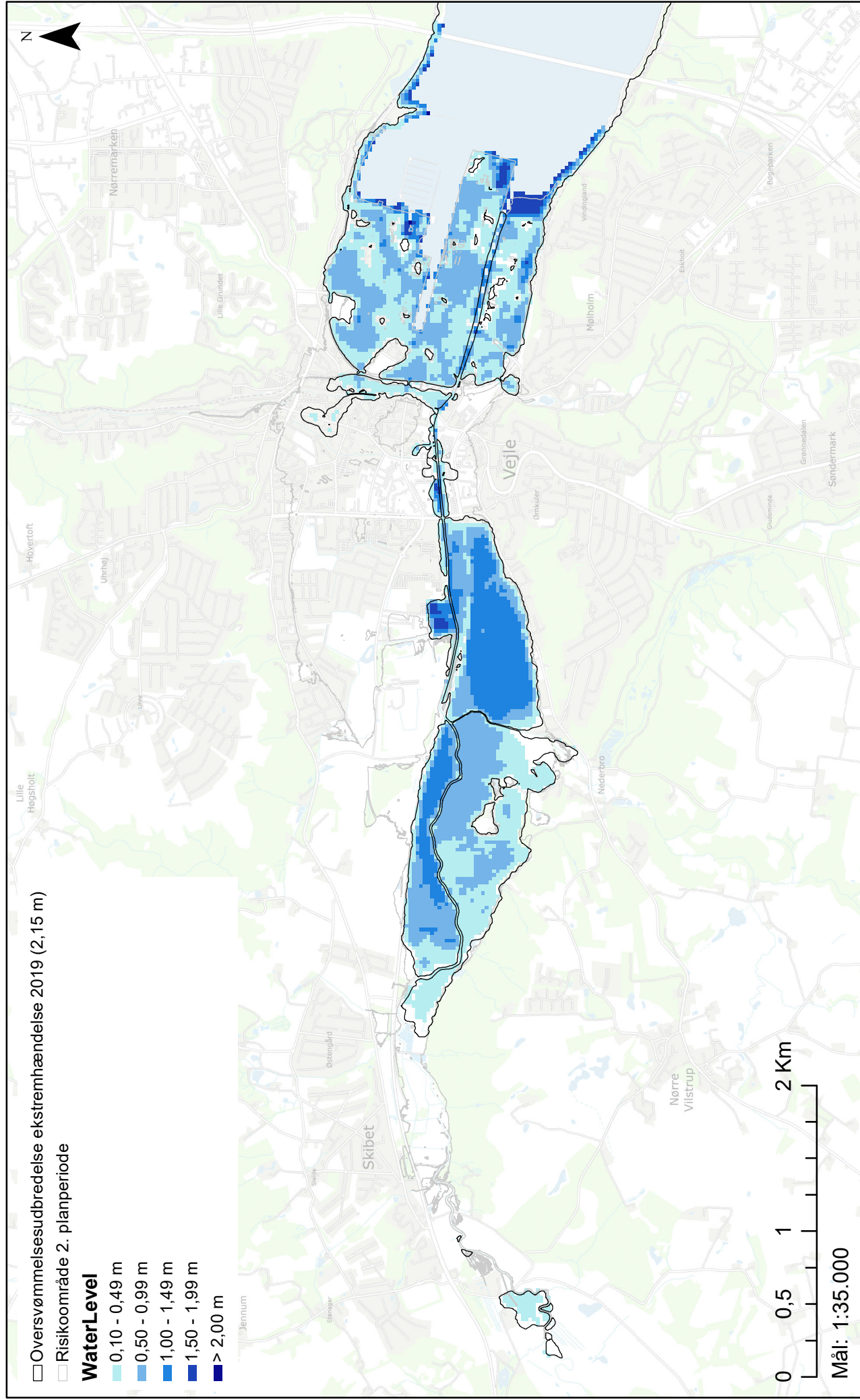
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)

Grid: 25 x 25 m



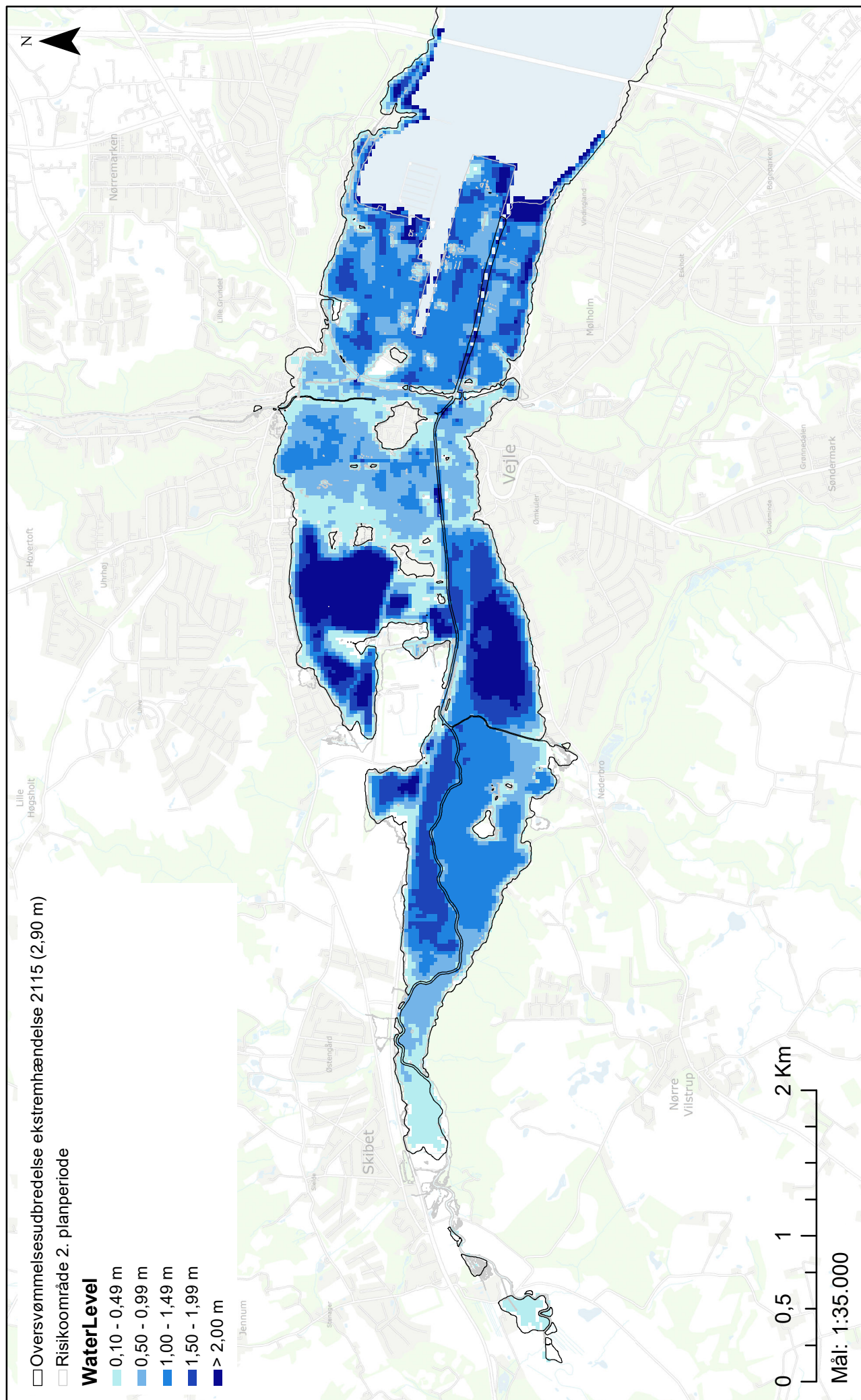
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen 100 MT 2115 (2,37 m)

Grid: 25 x 25 m



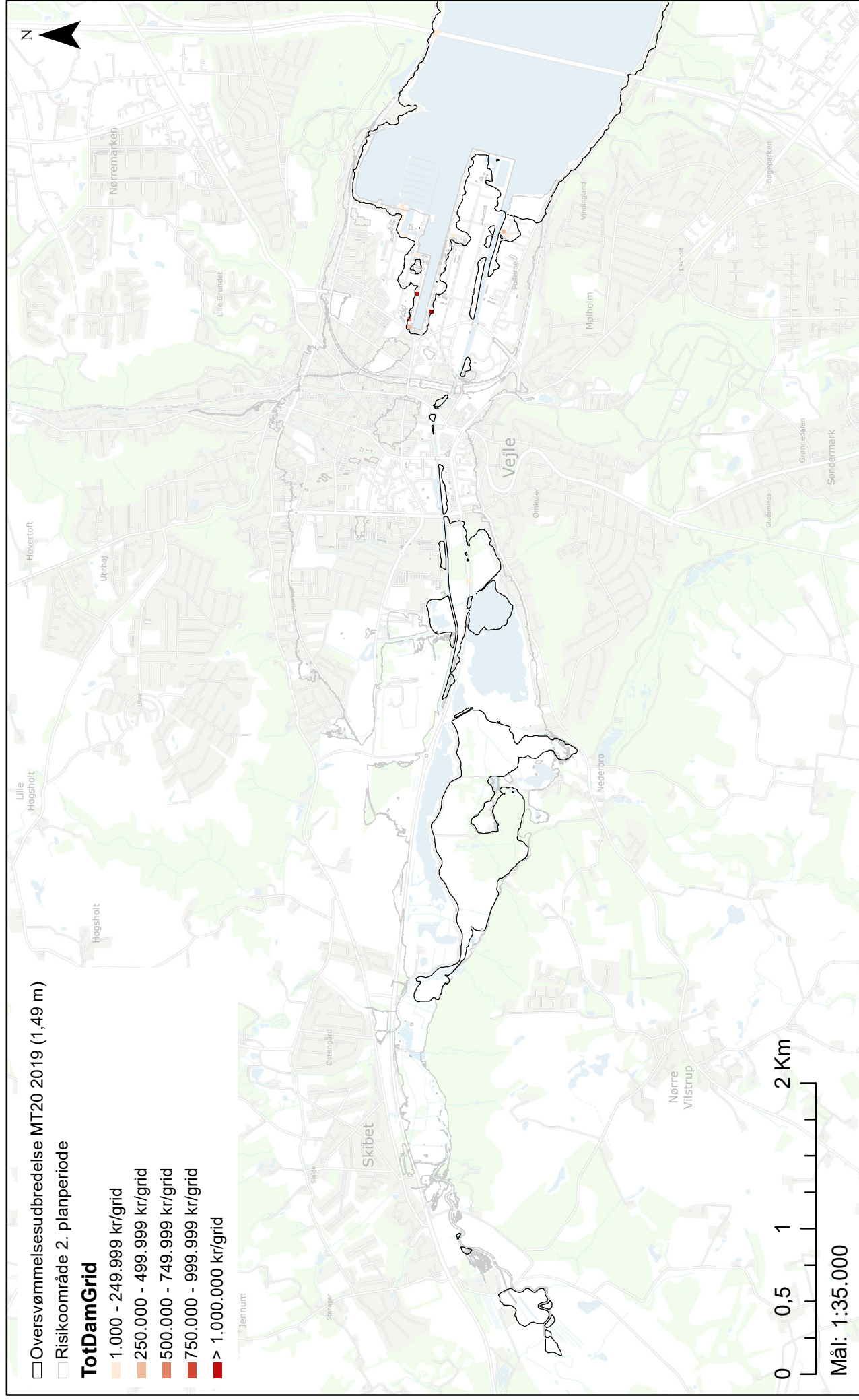
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen ekstremhændelse 2019 (2,15 m)

Grid: 25 x 25 m



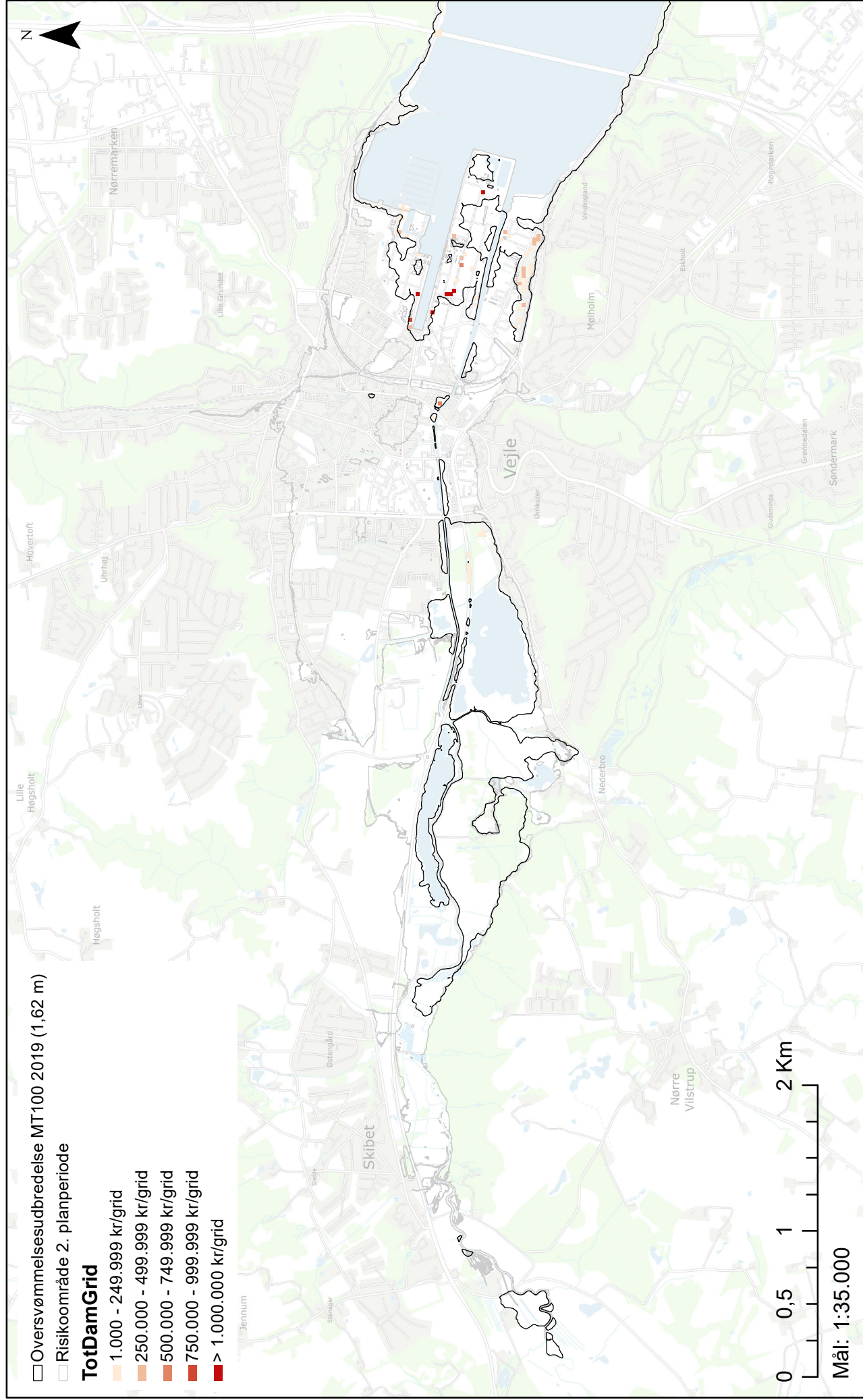
Farekort stormflod - oversvømmelsesudbredelse og -dybde for fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)

Grid: 25 x 25 m



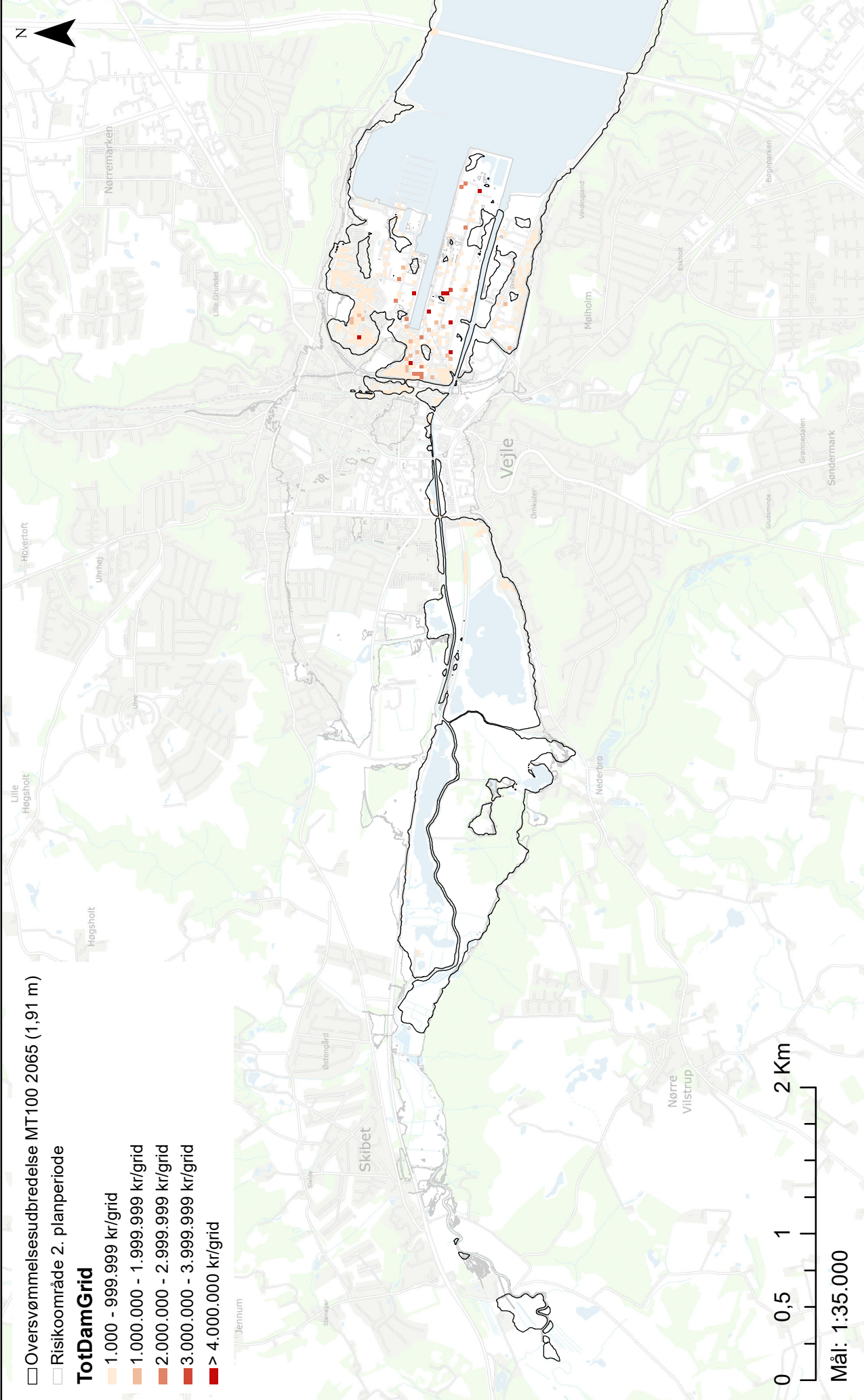
Skadeskort stormflod - total for fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)

Grid: 25 x 25 m



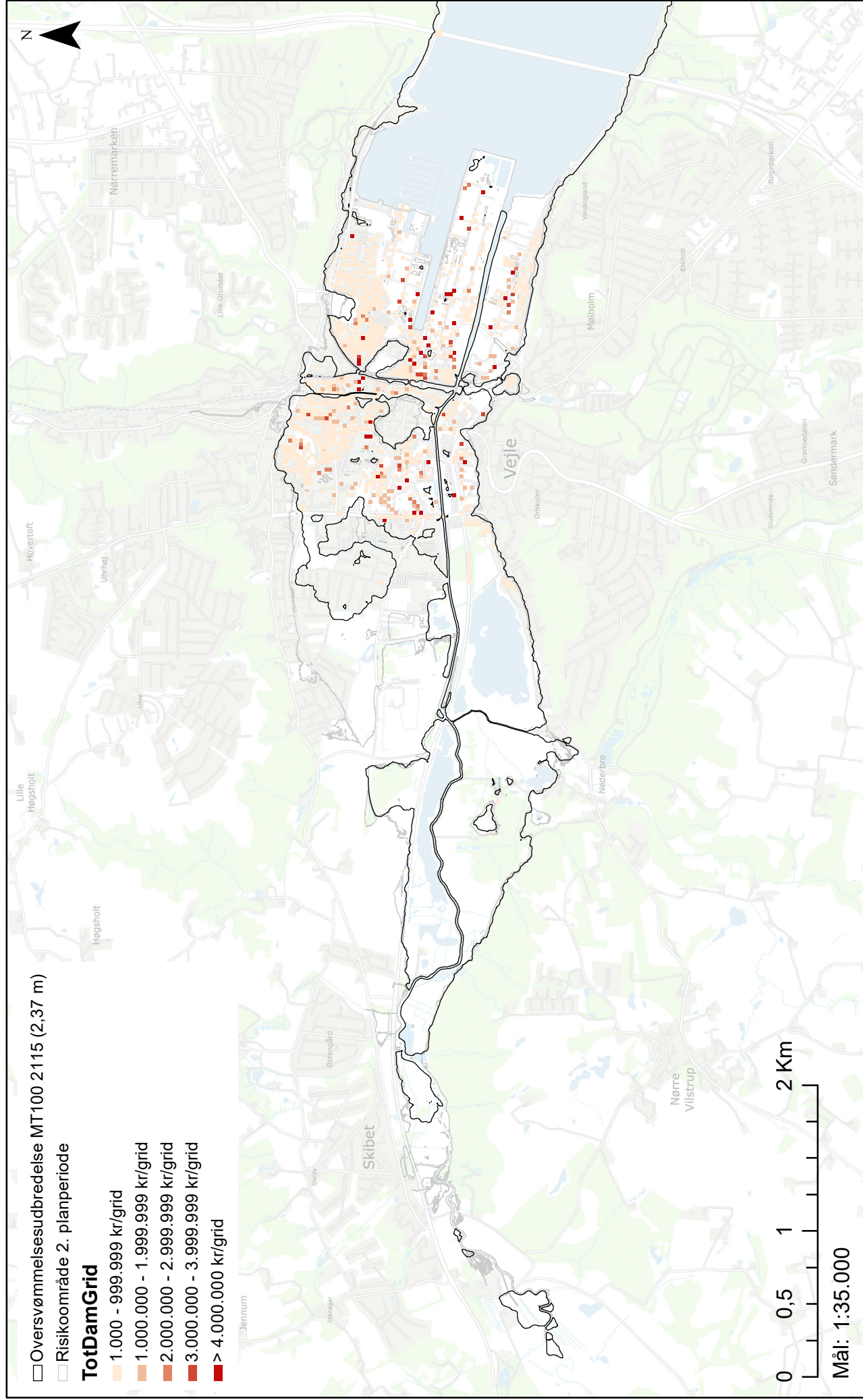
Skadeskort stormflod - total for fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)

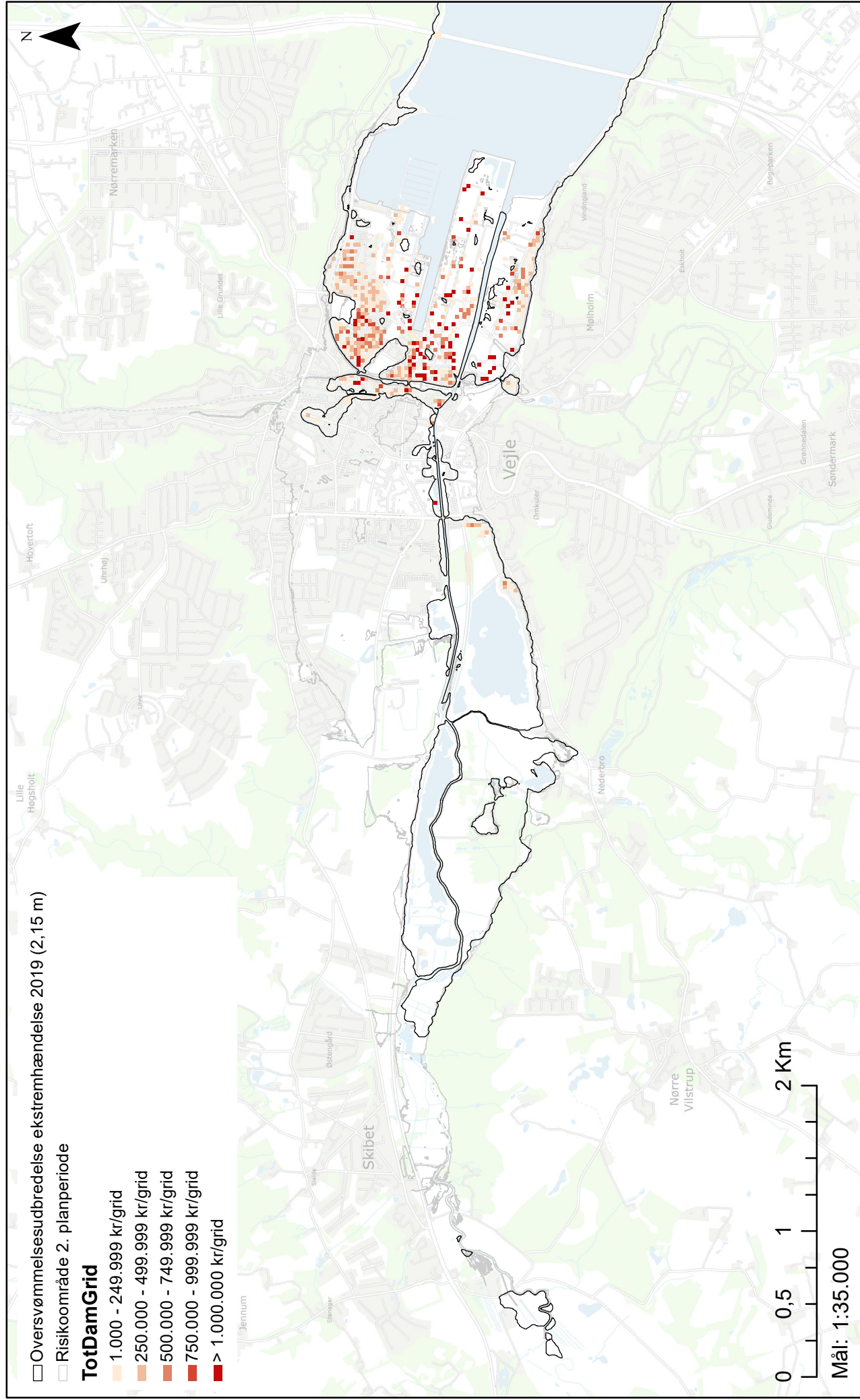
Grid: 25 x 25 m

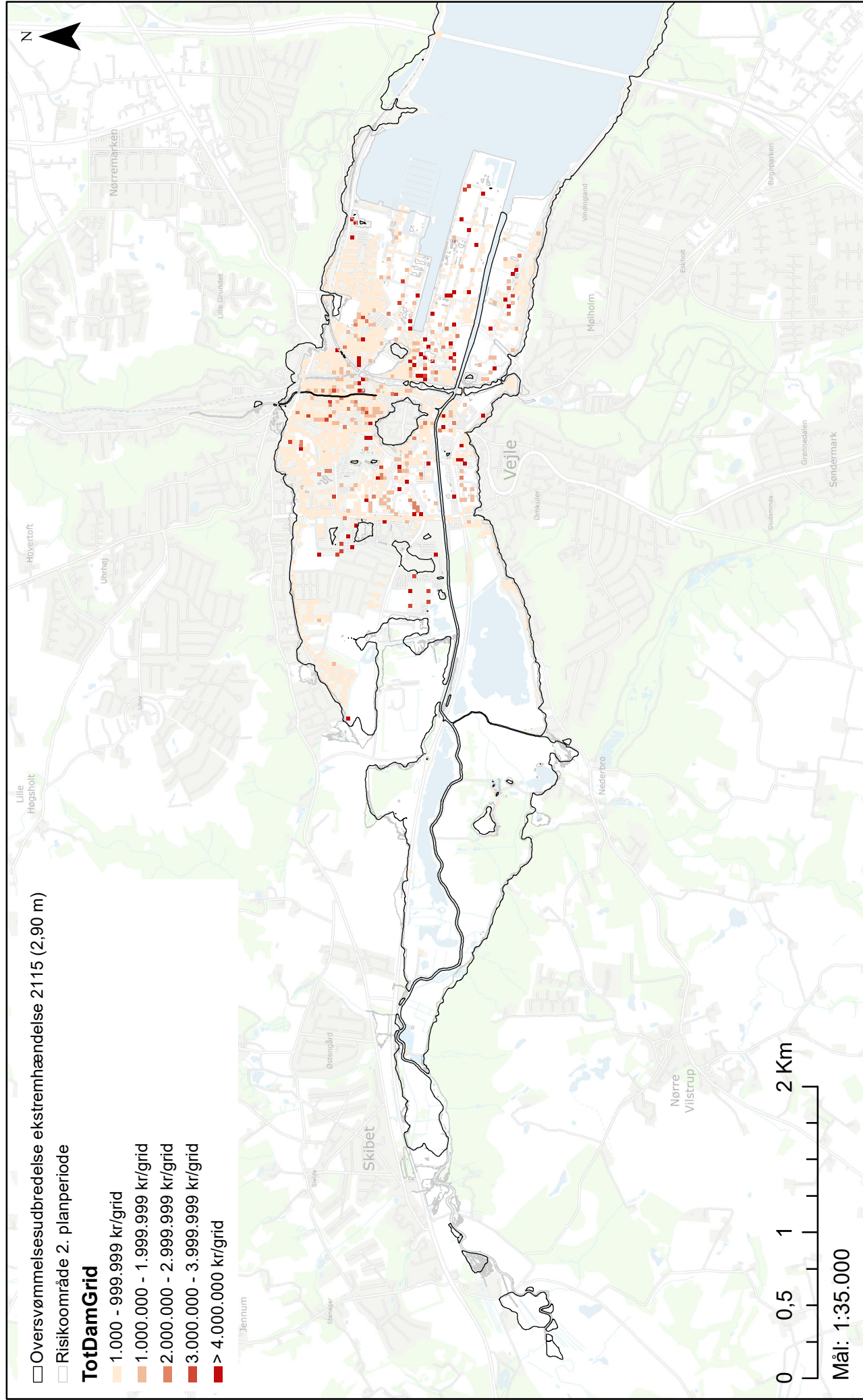


Skadeskort stormflod - total for fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)

Grid: 25 x 25 m

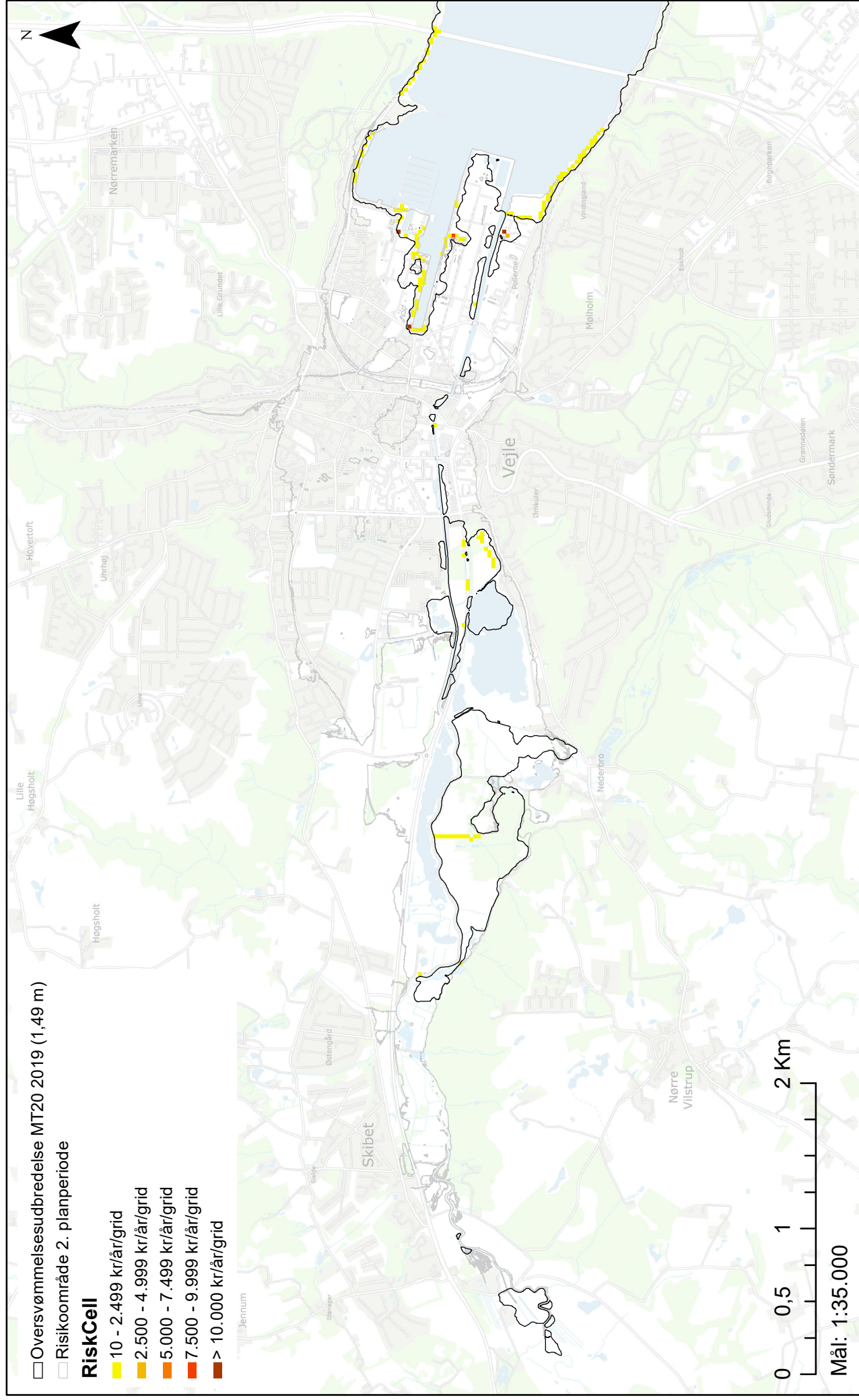






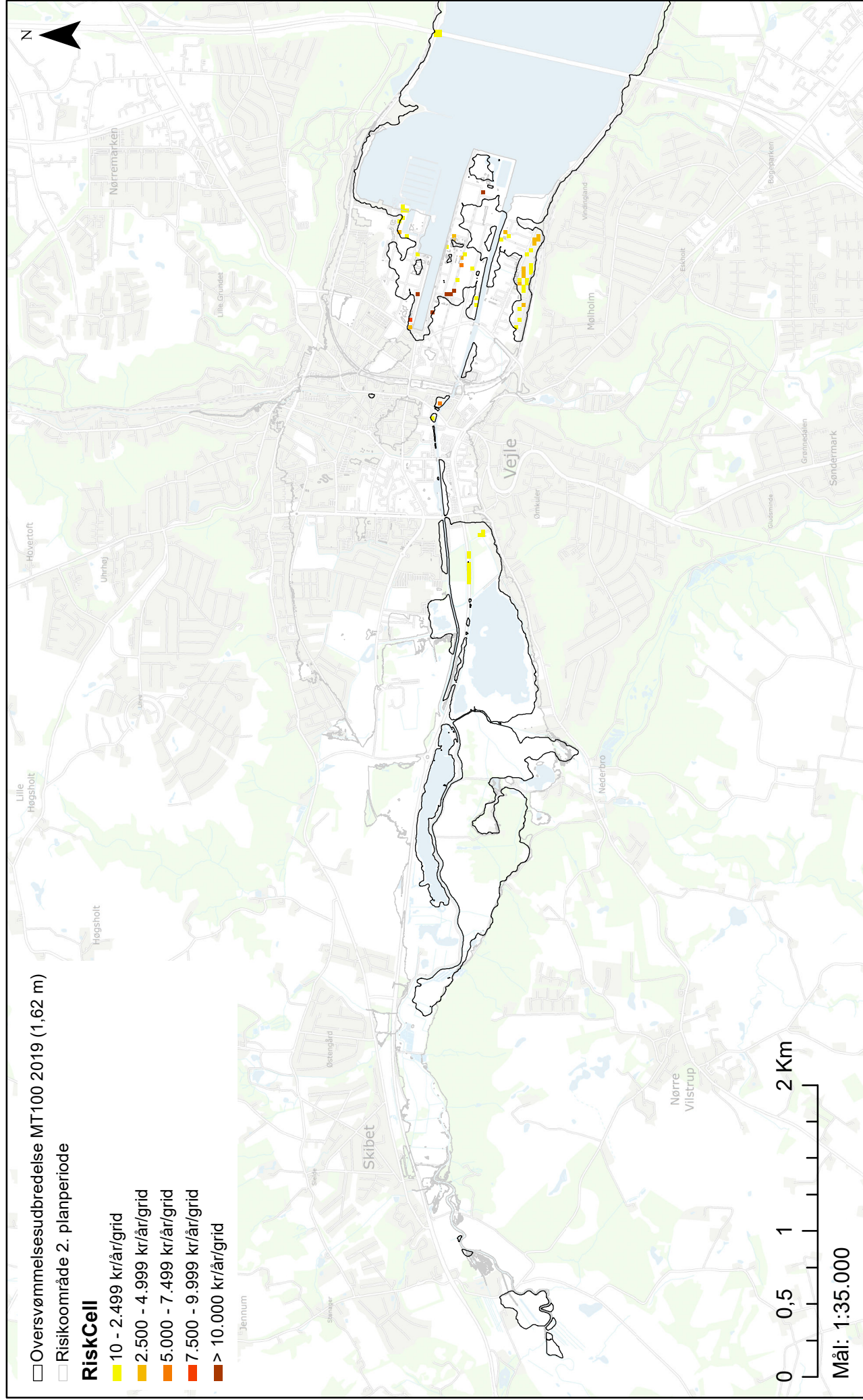
Skadeskort stormflod - total for fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)

Grid: 25 x 25 m



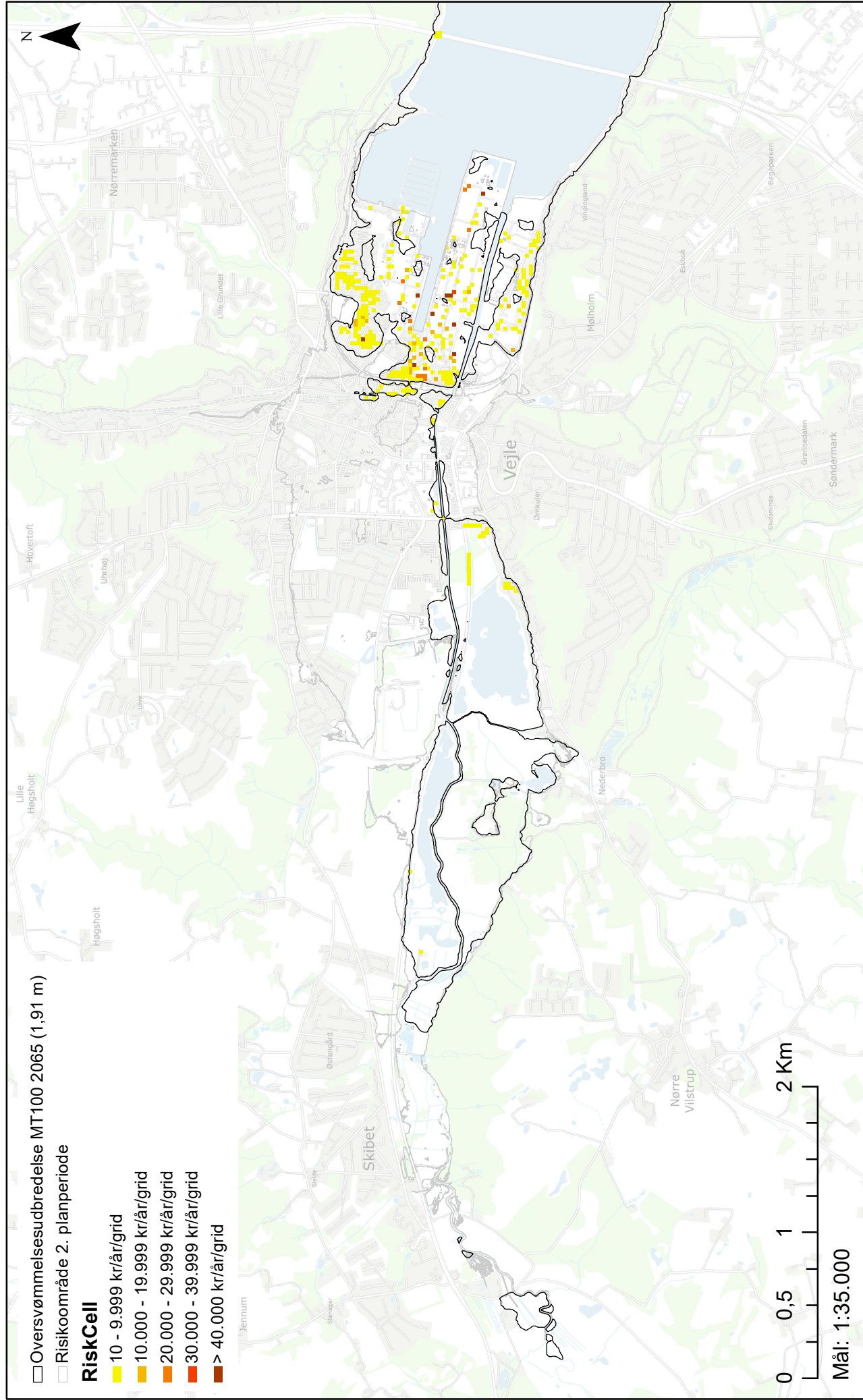
Risikokort stormflod - fjordhændelsen 20 MT 2019 (1,49 m)

Grid: 25 x 25 m



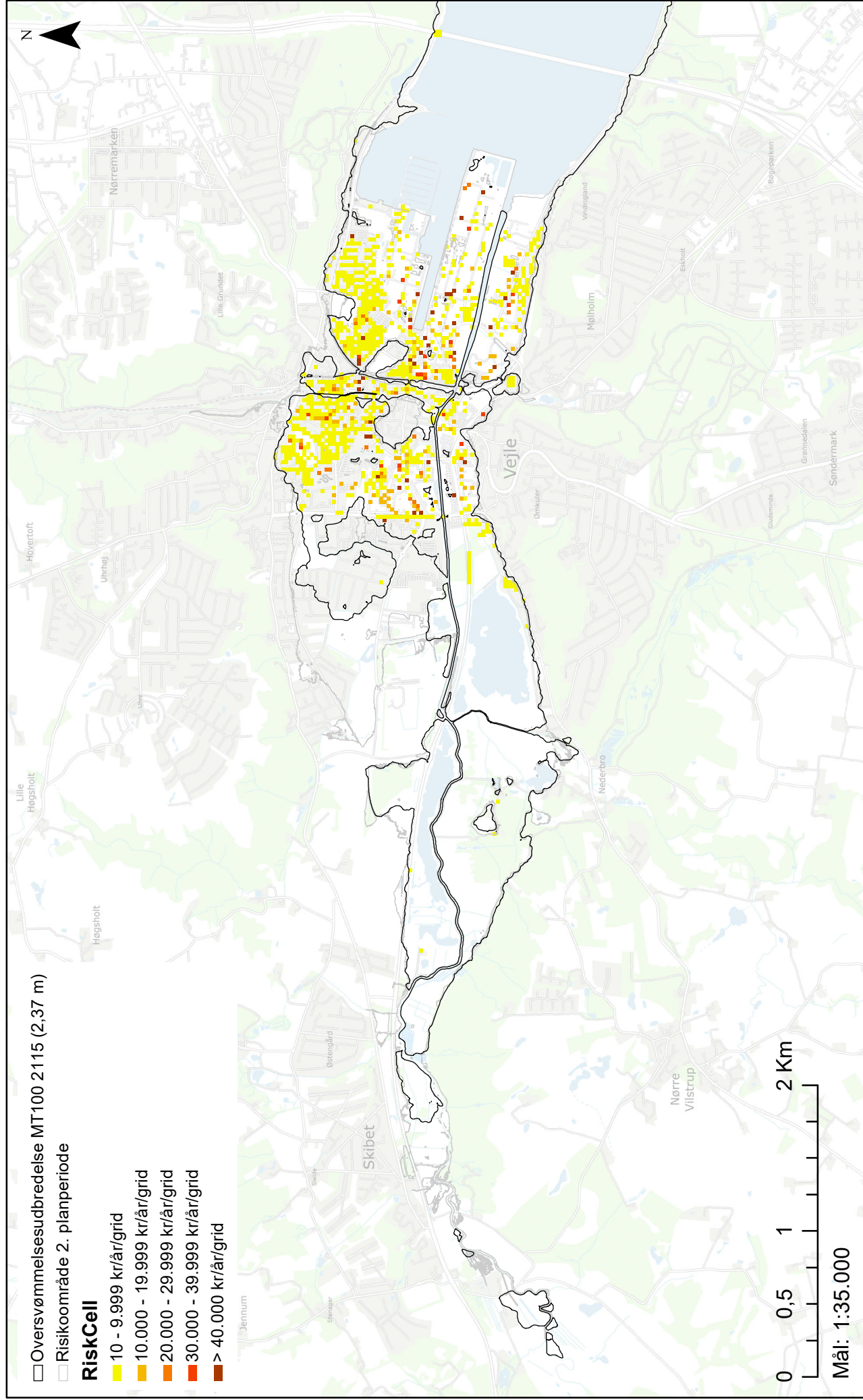
Risikokort stormflod - fjordhændelsen 100 MT 2019 (1,62 m)

Grid: 25 x 25 m



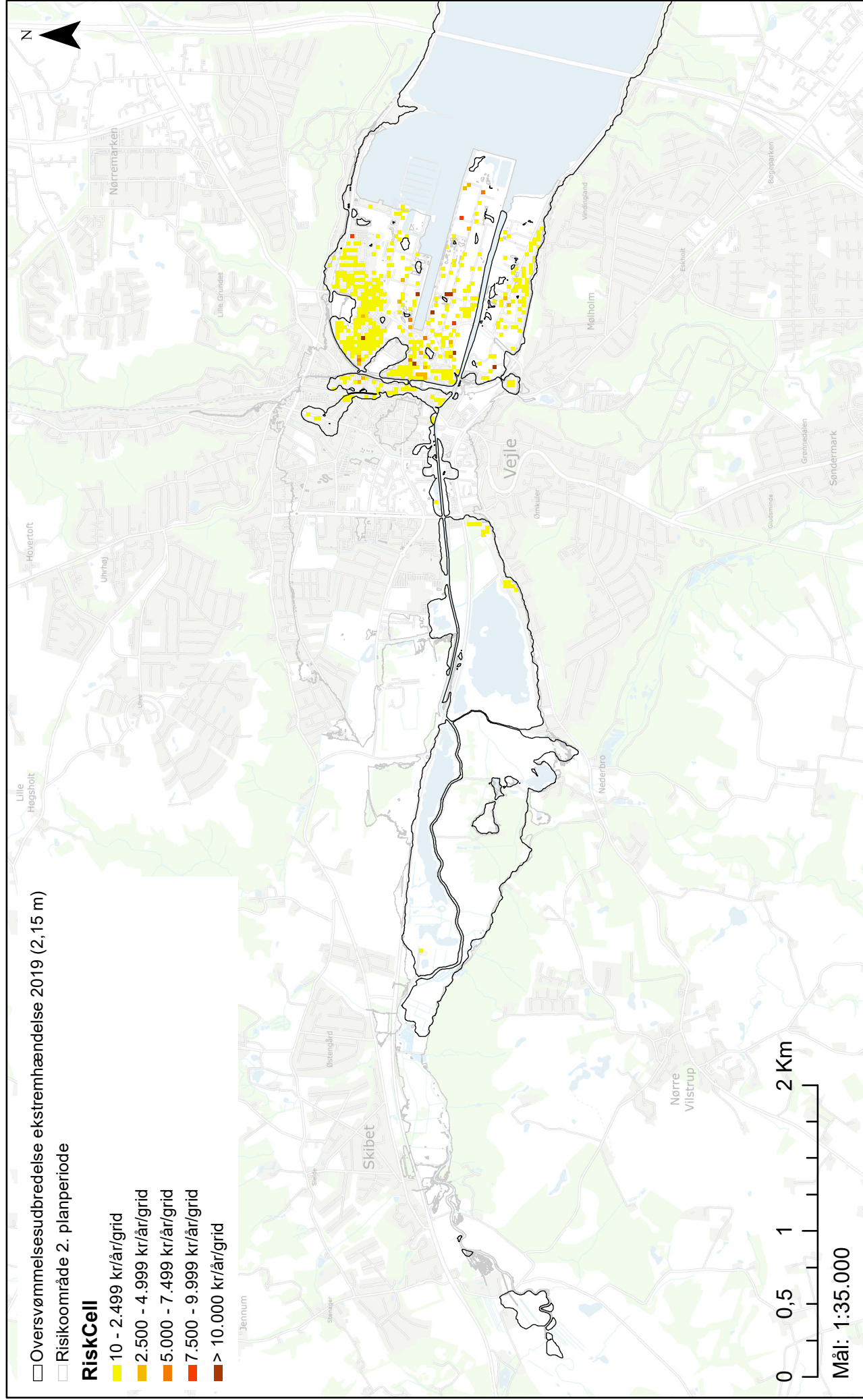
Risikokort stormflod - fjordhændelsen 100 MT 2065 (1,91 m)

Grid: 25 x 25 m



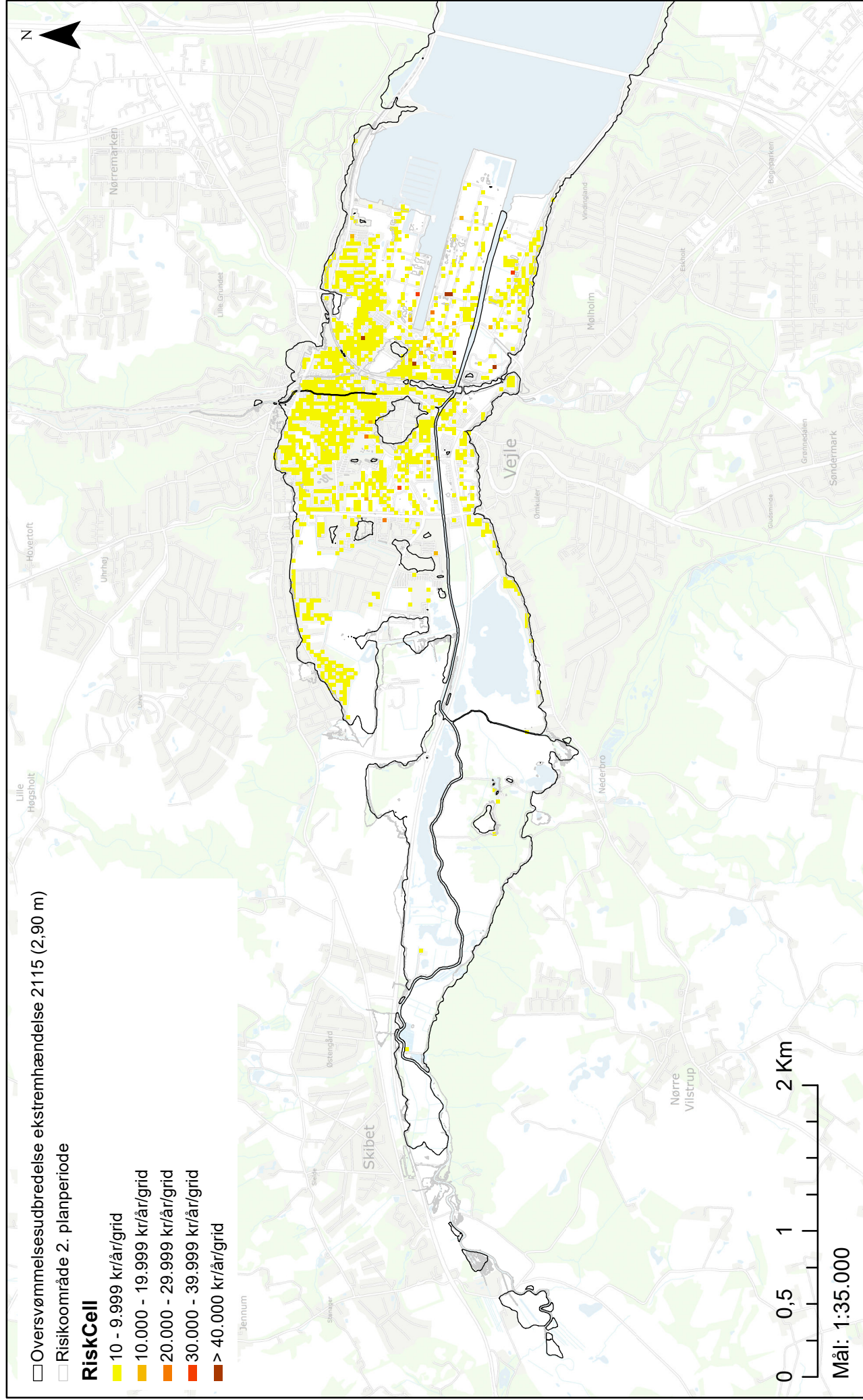
Risikokort stormflod - fjordhændelsen 100 MT 2115 (2,37 m)

Grid: 25 x 25 m



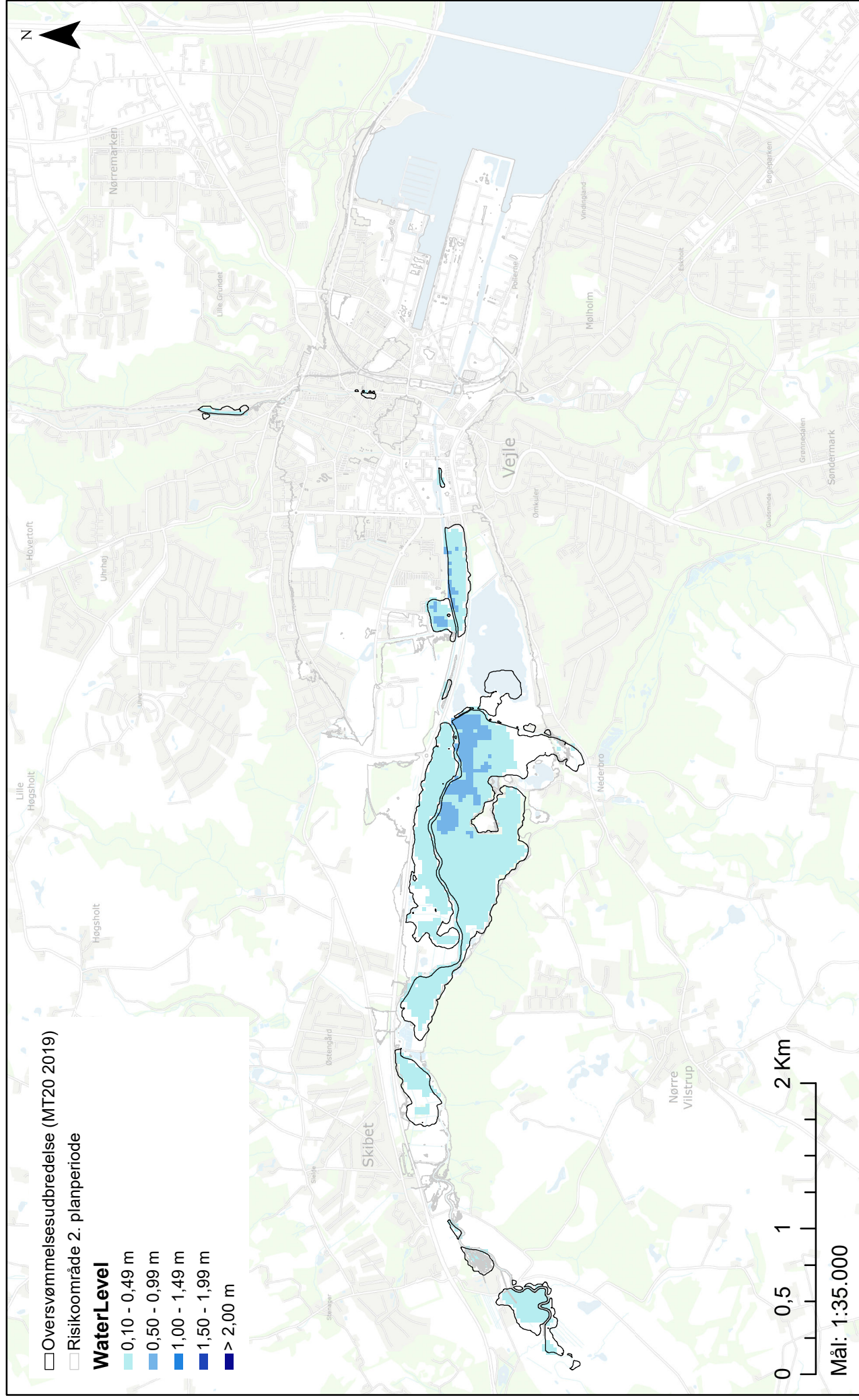
Risikokort stormflod - fjordhændelsen ekstremhændelse 2019 (2,15 m)

Grid: 25 x 25 m



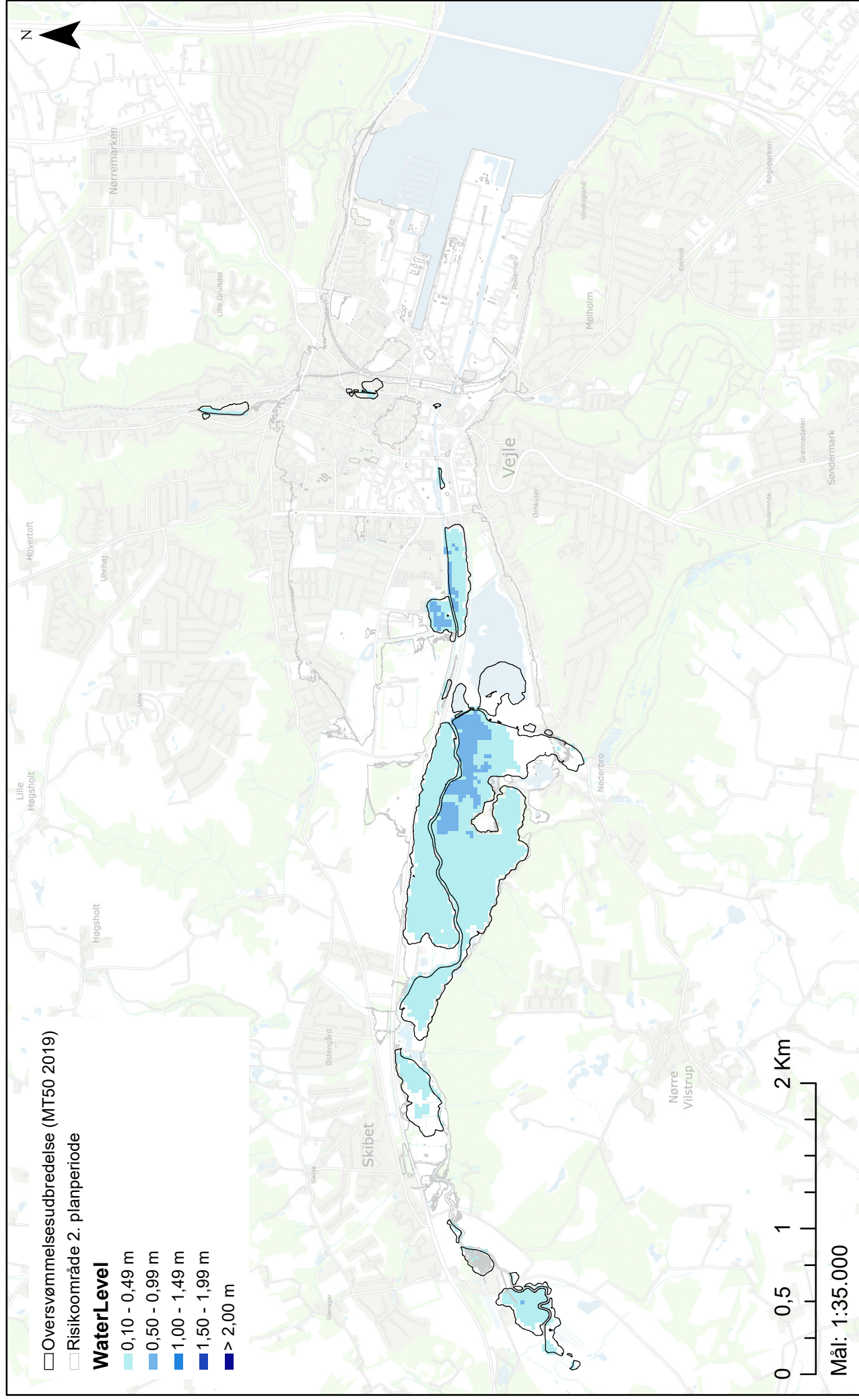
Risikokort stormflod - fjordhændelsen ekstremhændelse 2115 (2,90 m)

Grid: 25 x 25 m



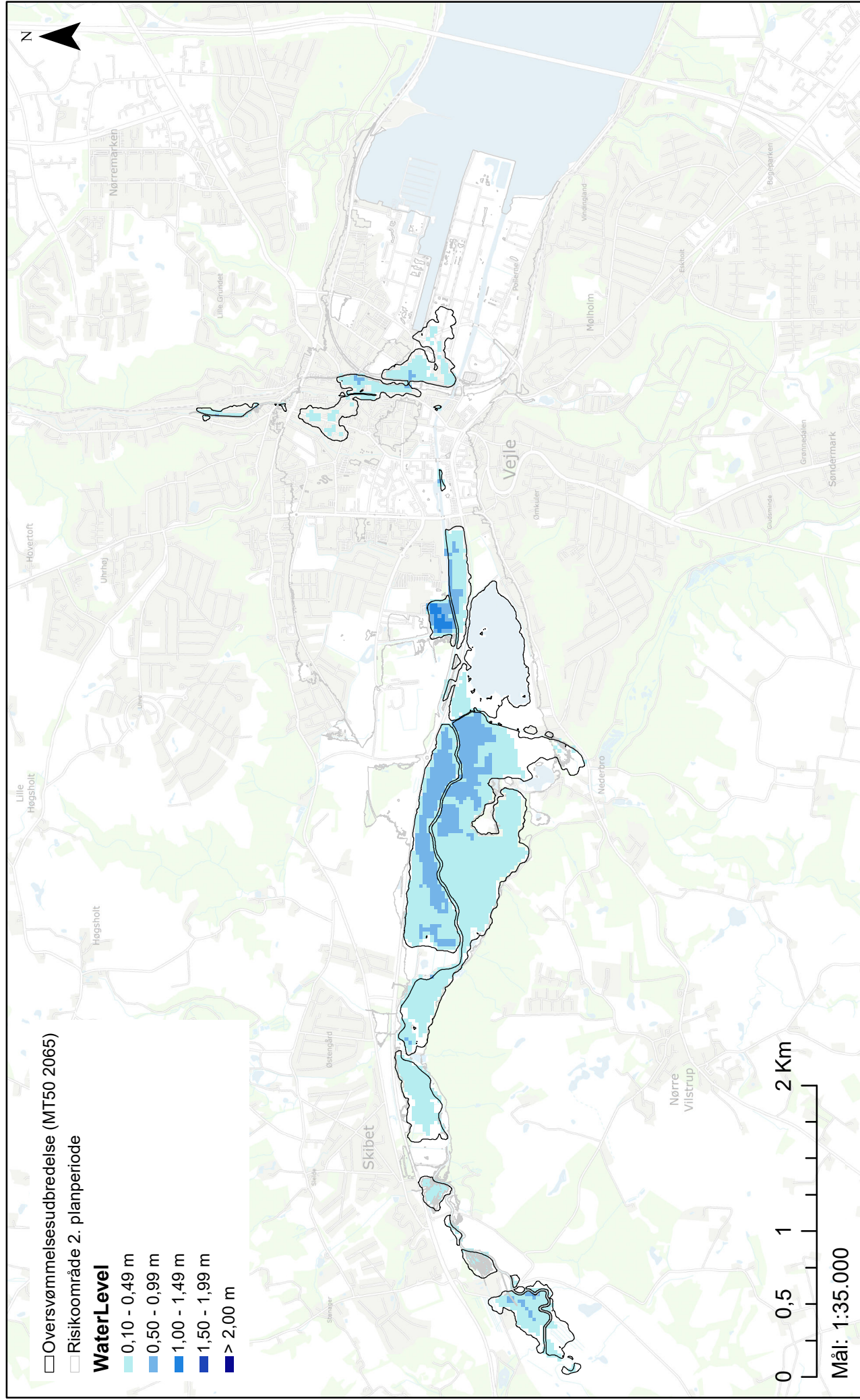
Farekort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019

Grid: 25 x 25 m

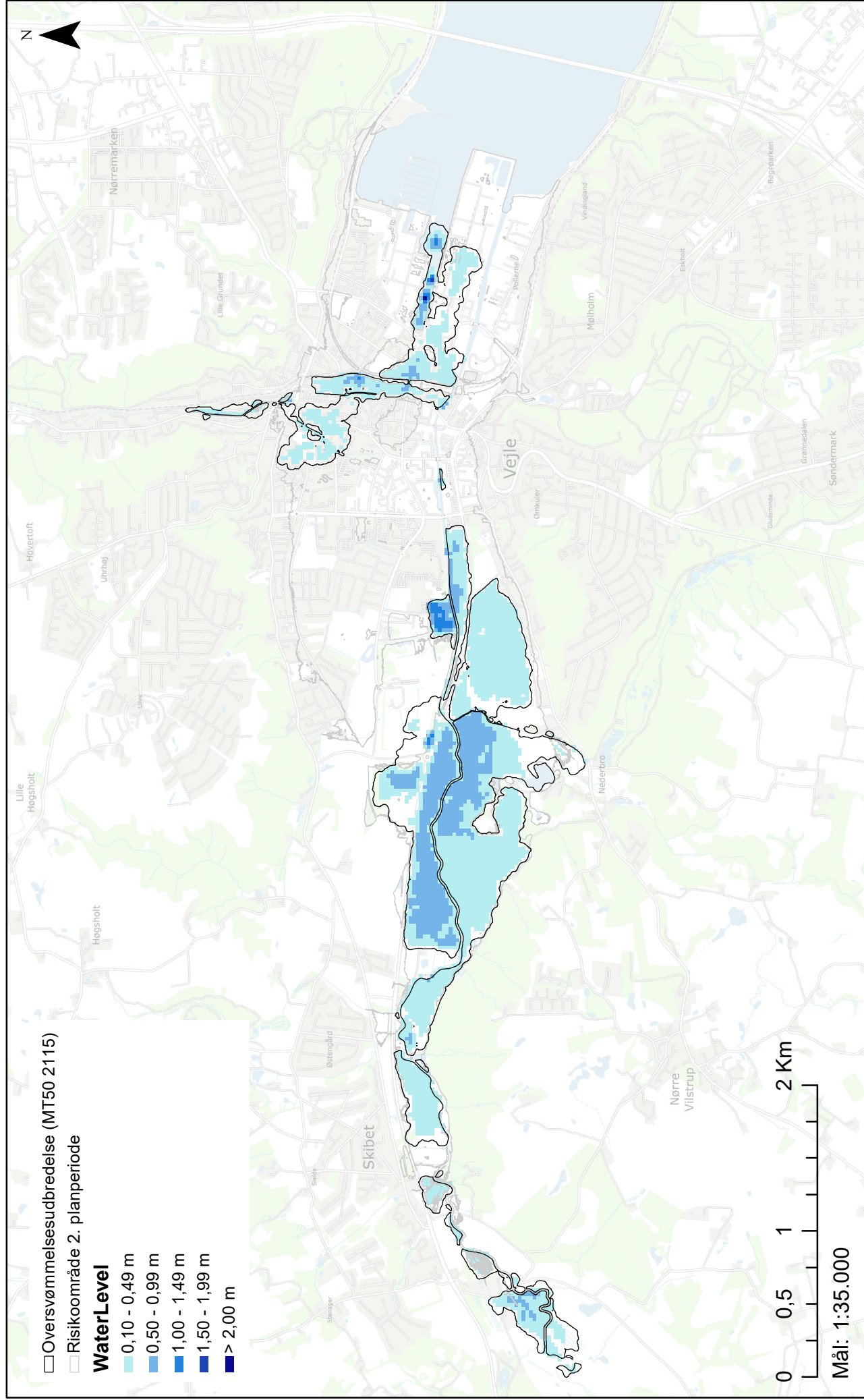


Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019

Grid: 25 x 25 m

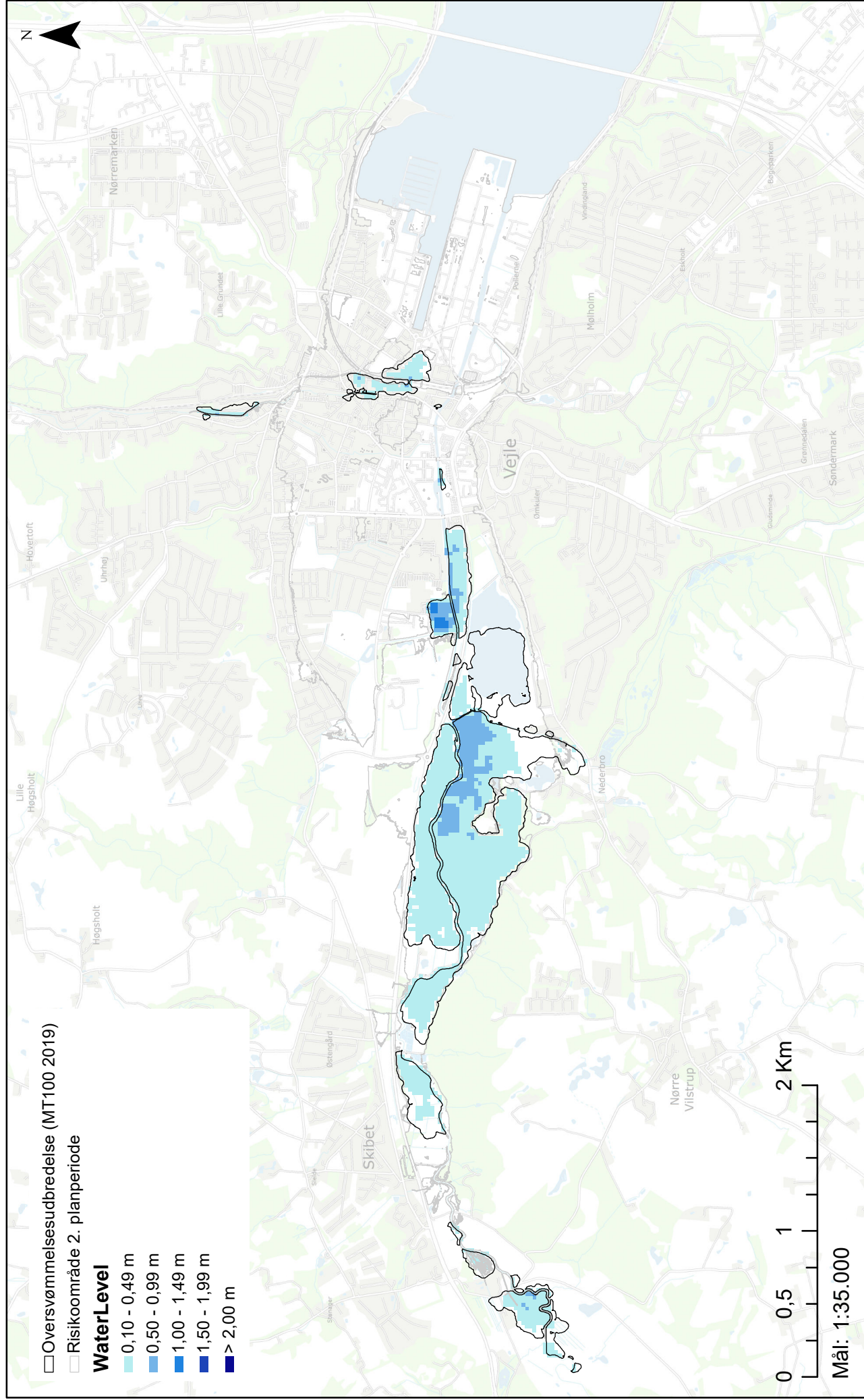
**Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065**

Grid: 25 x 25 m



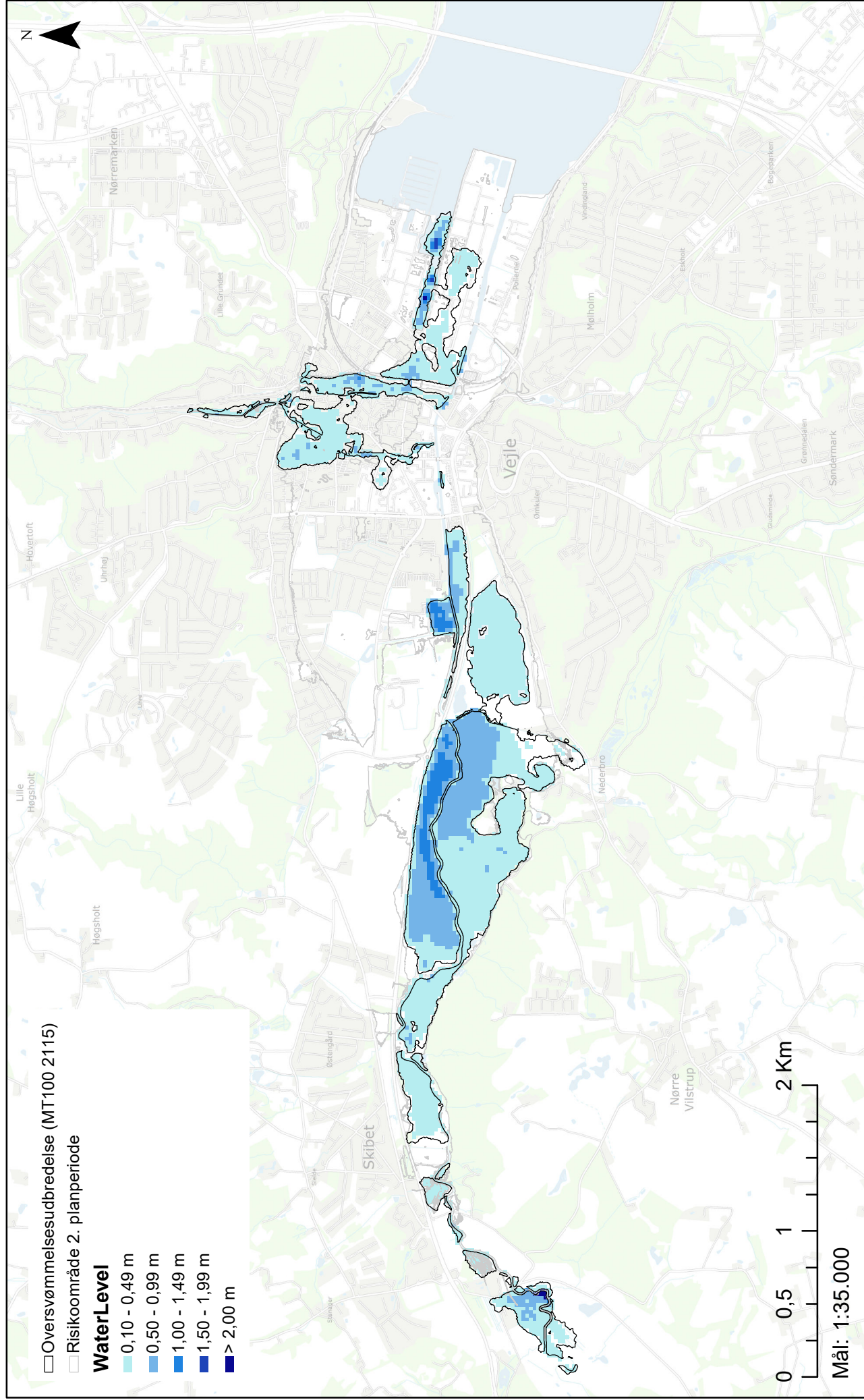
Farekort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



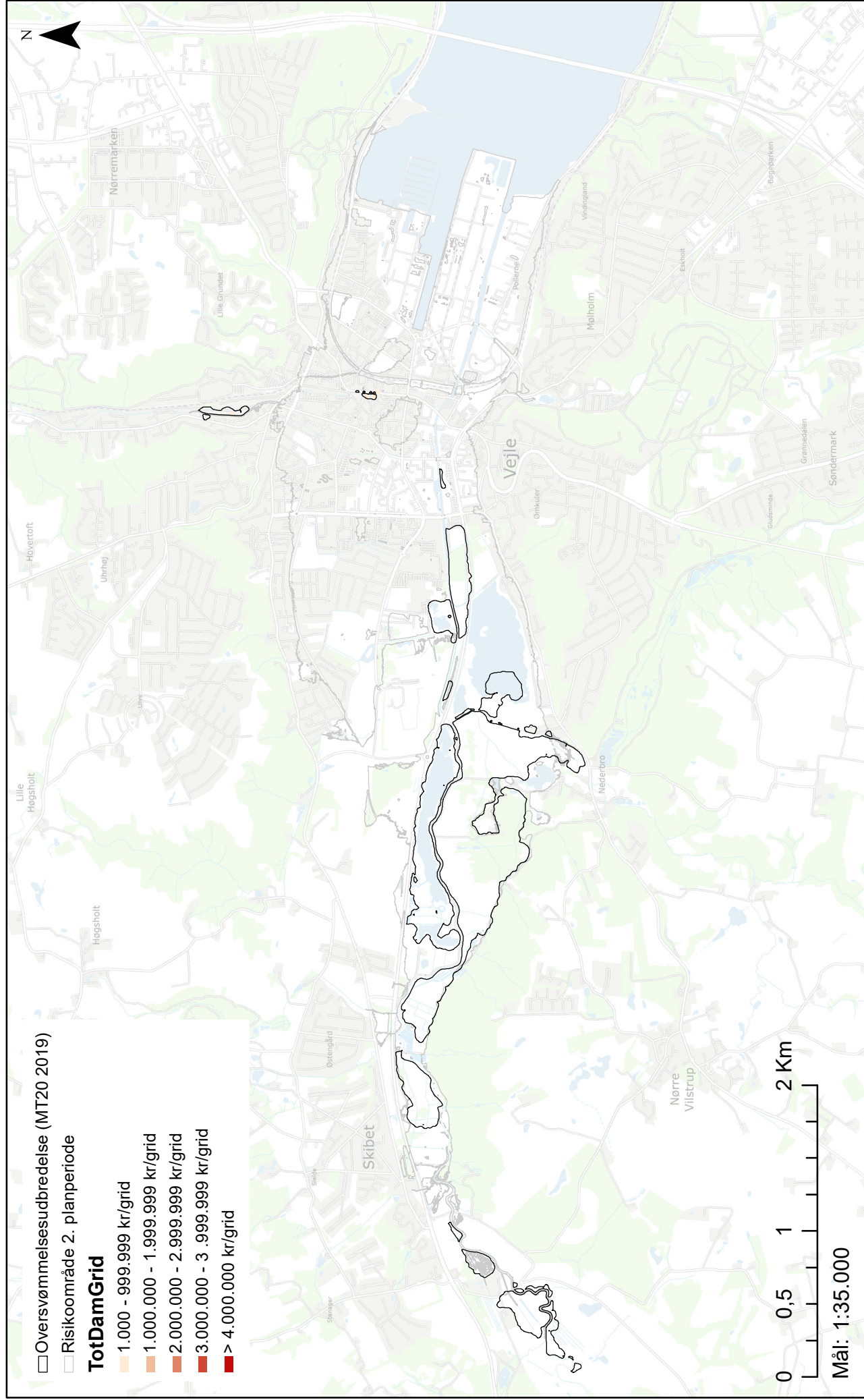
Farekort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



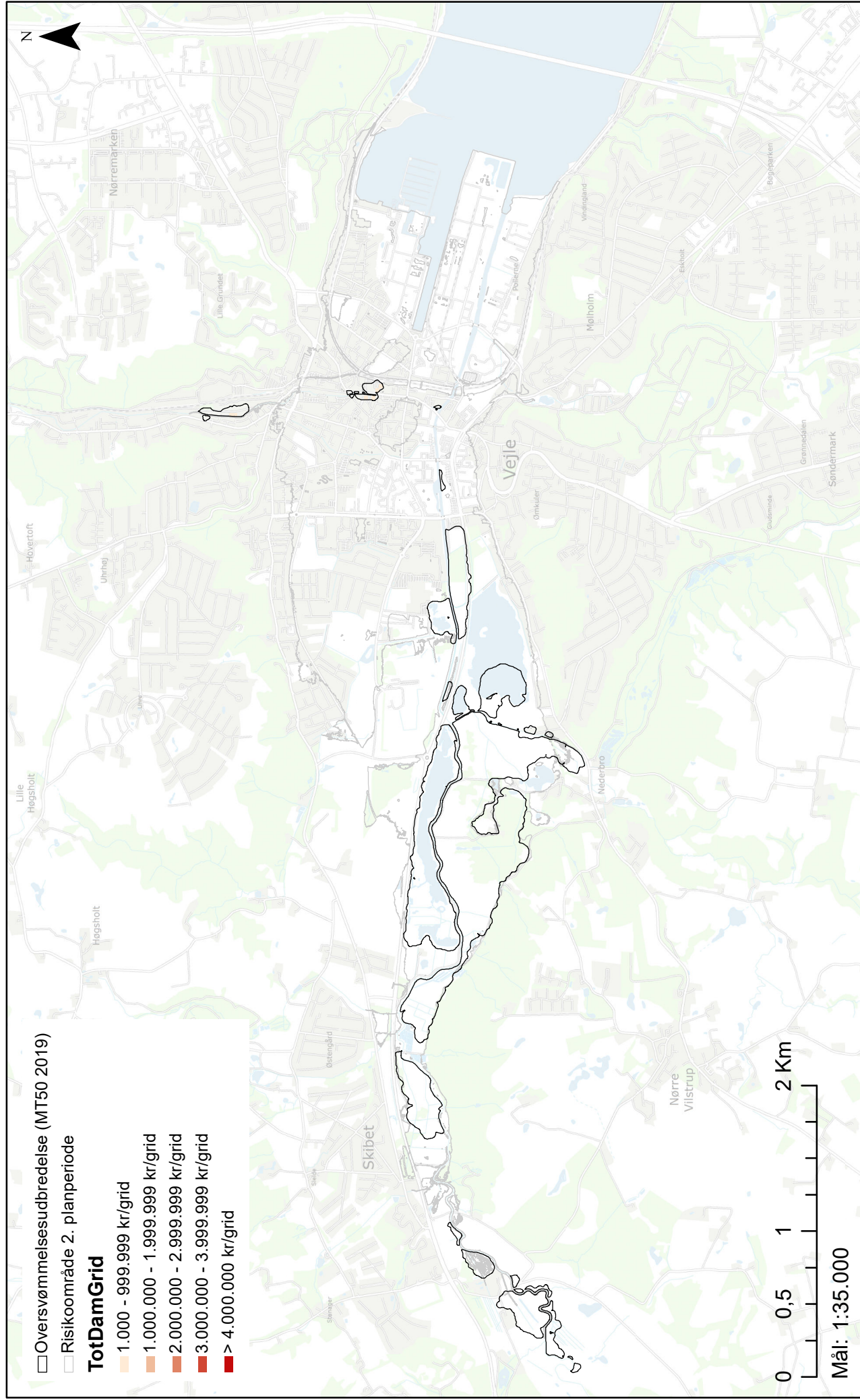
Farekort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



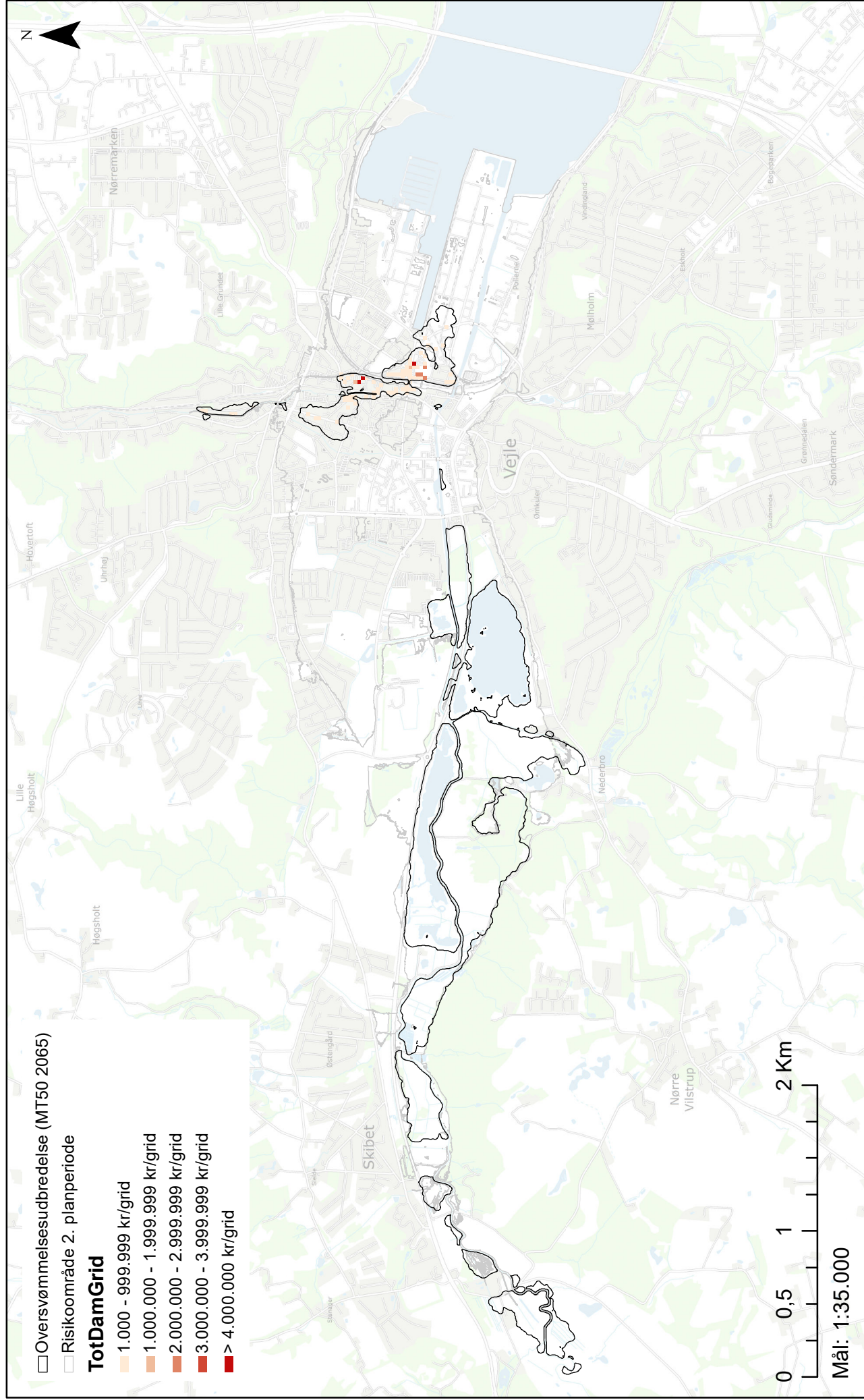
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



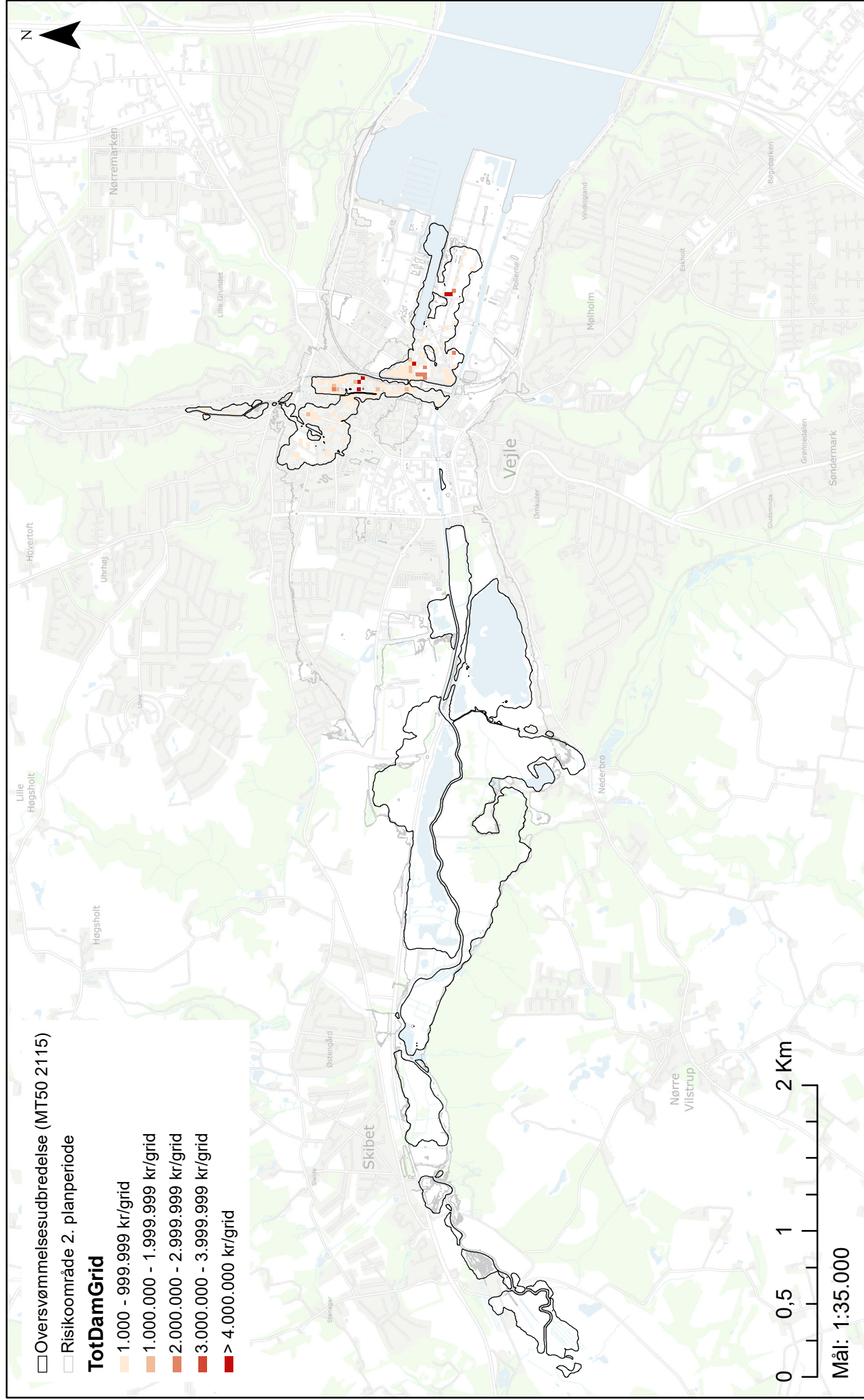
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



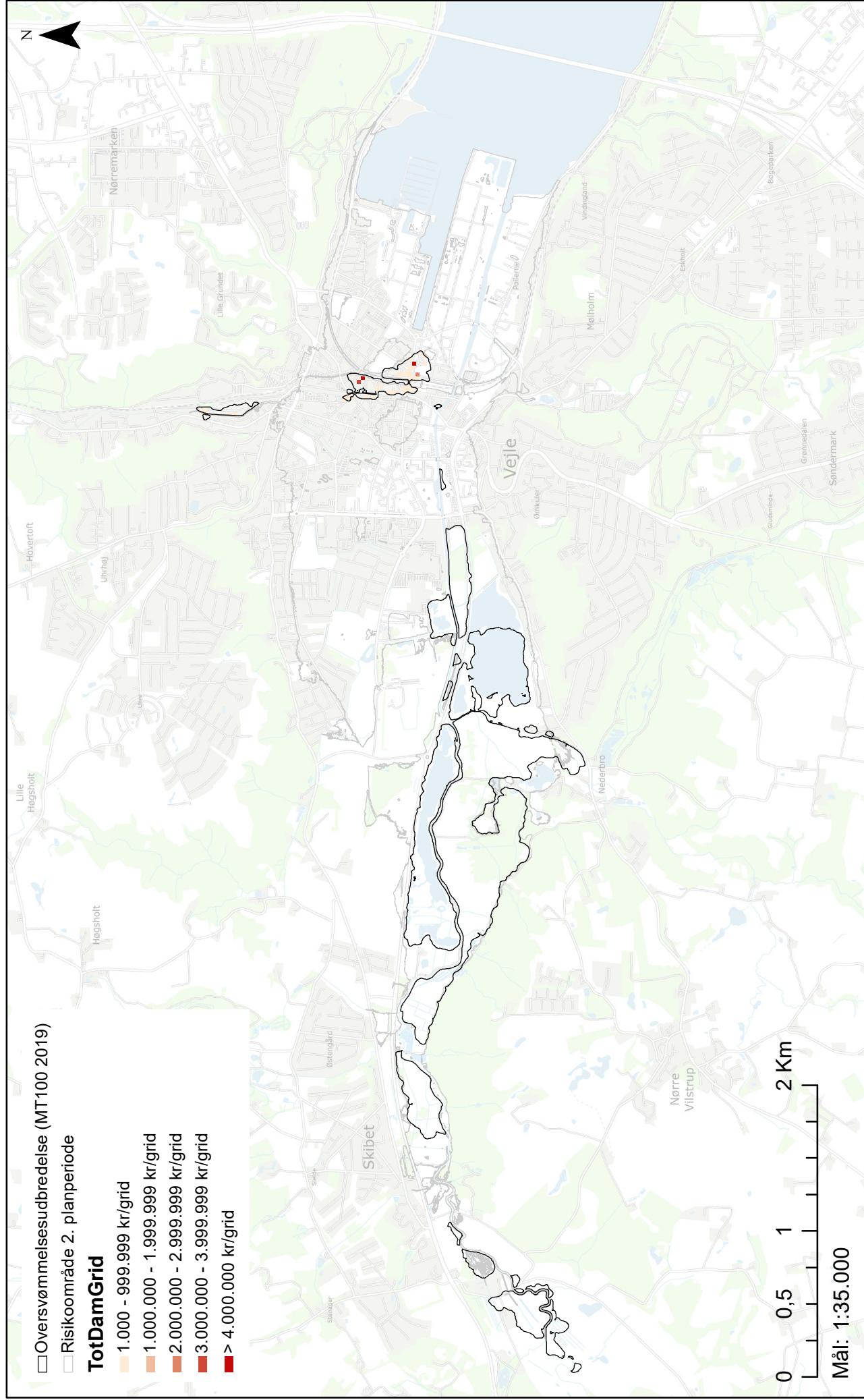
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065

Grid: 25 x 25 m



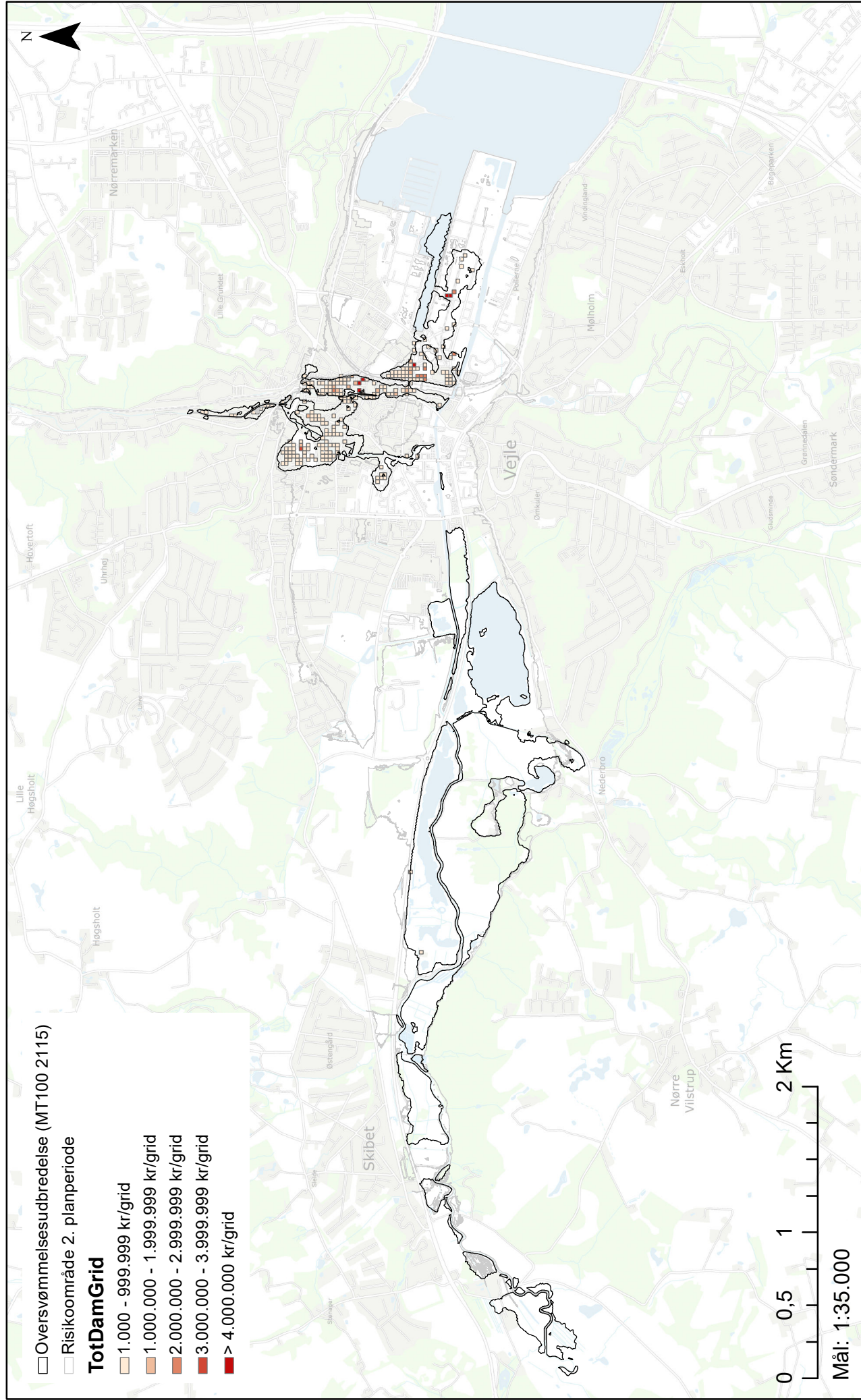
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



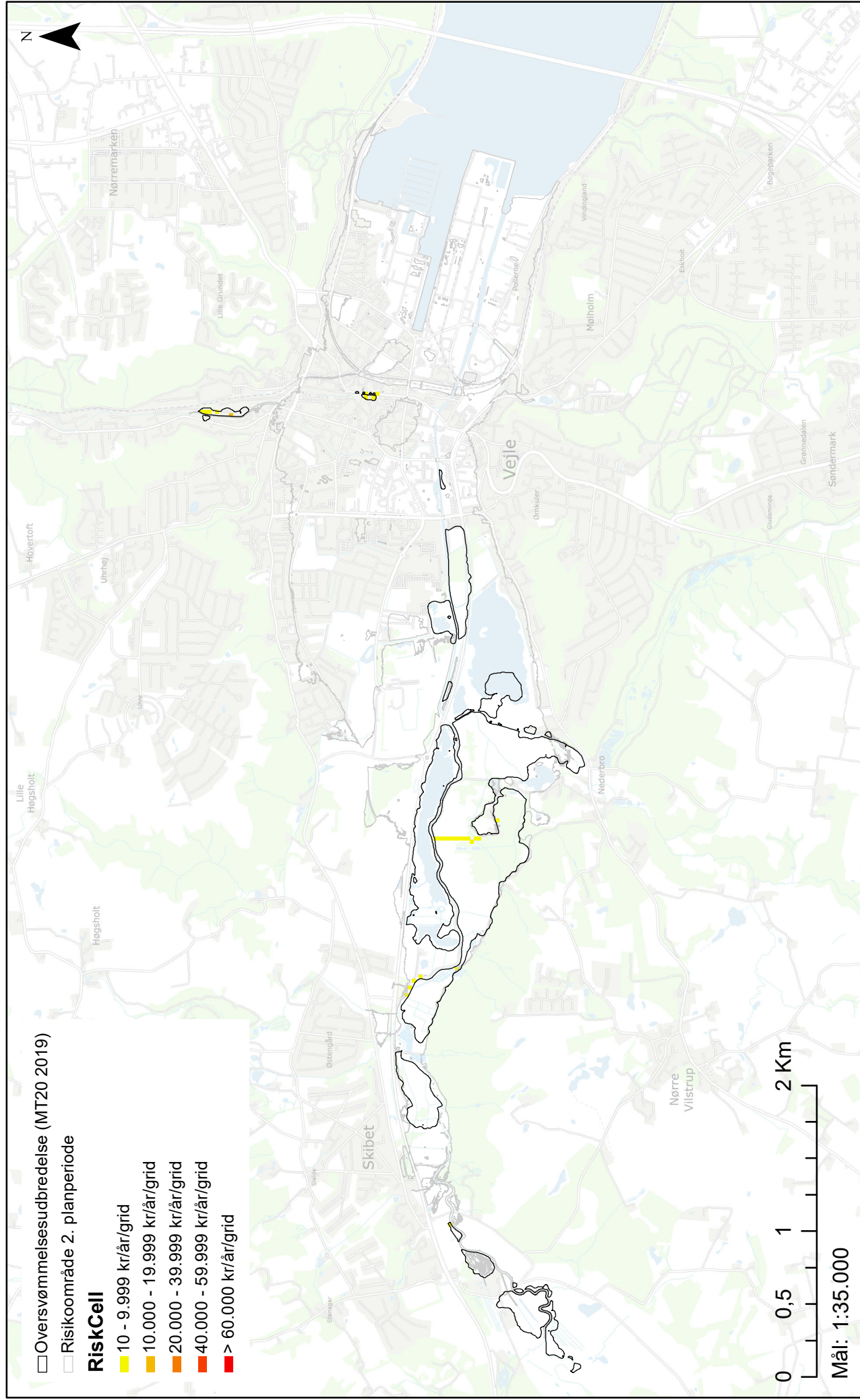
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



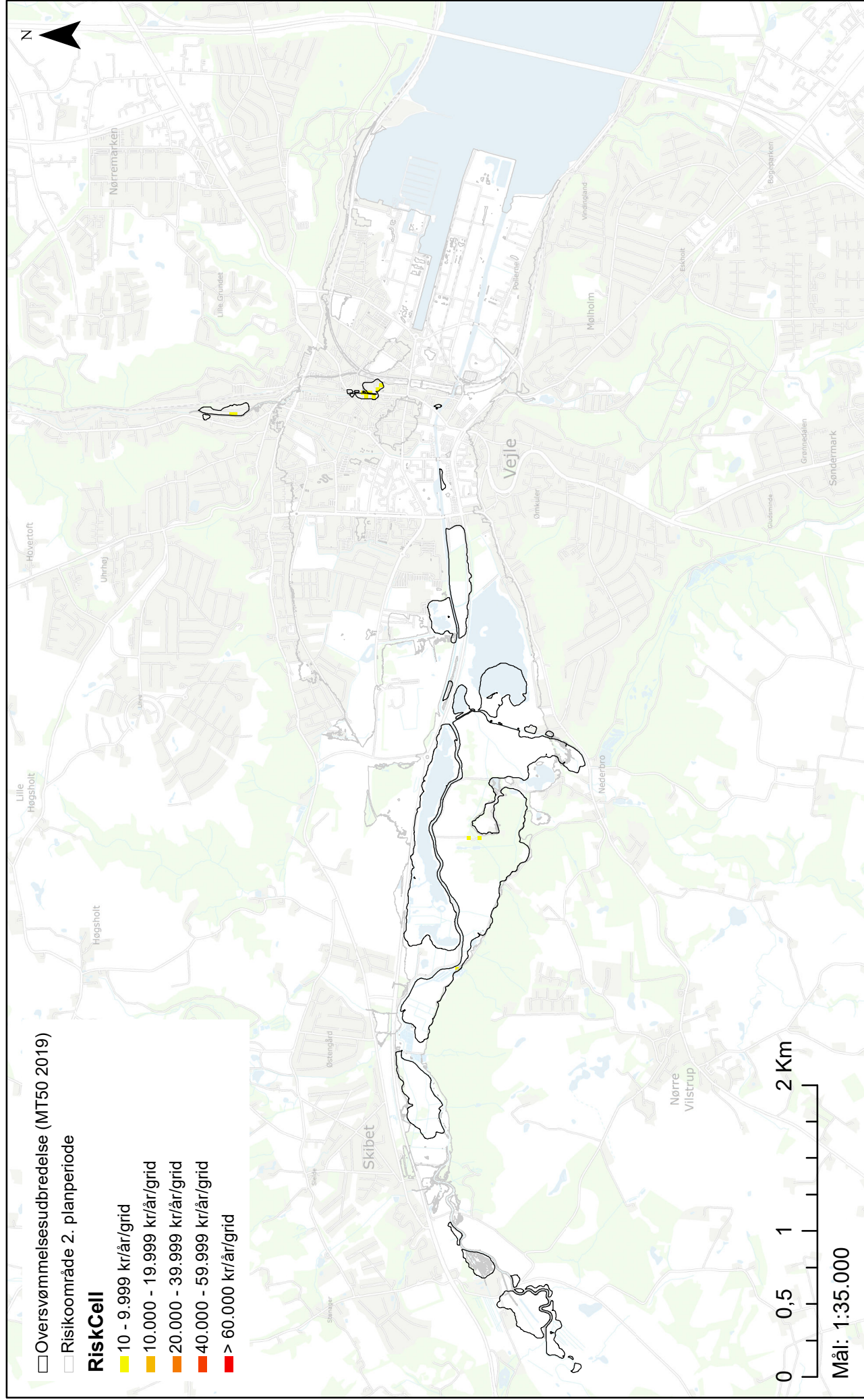
Skadeskort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



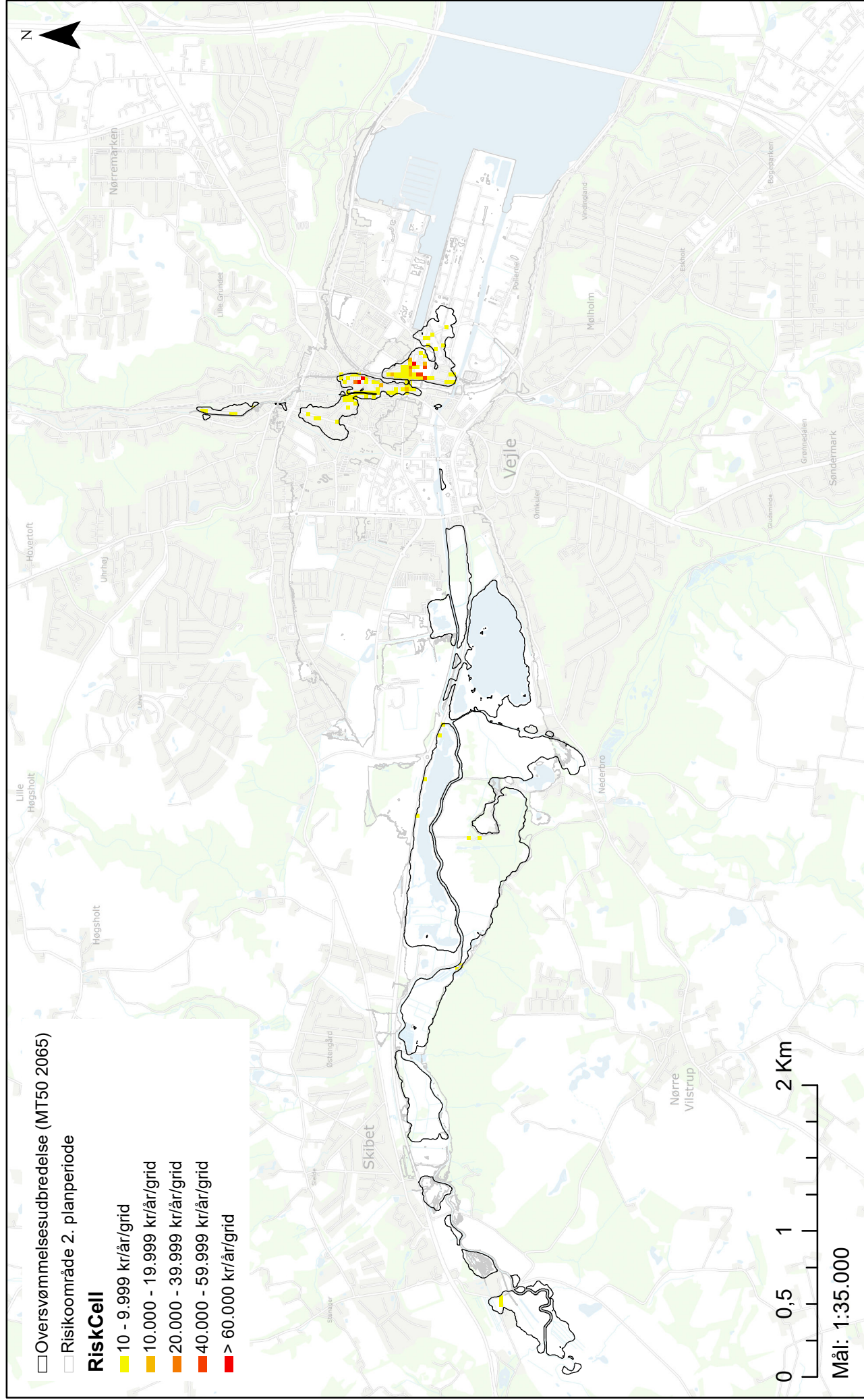
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 20 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



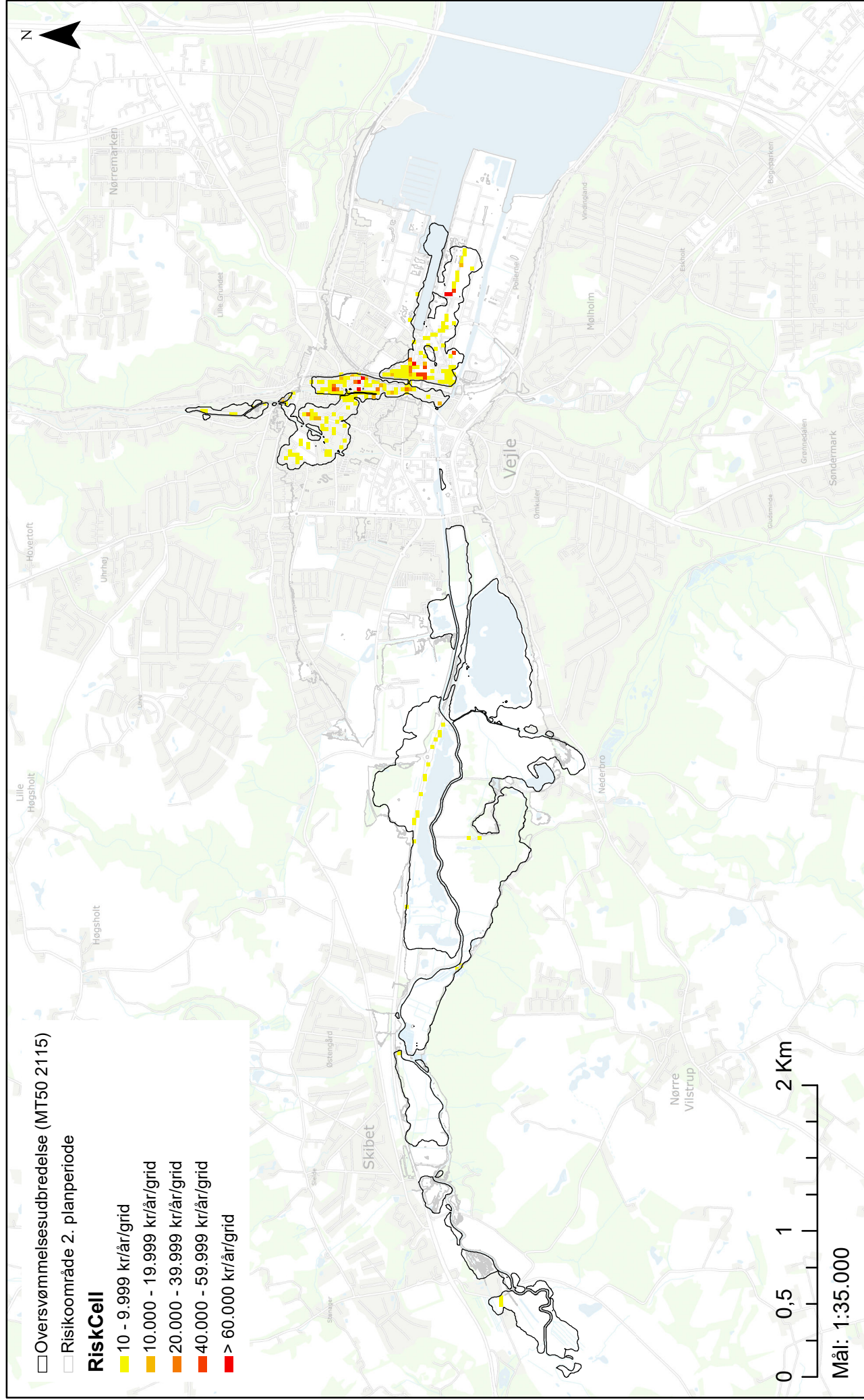
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



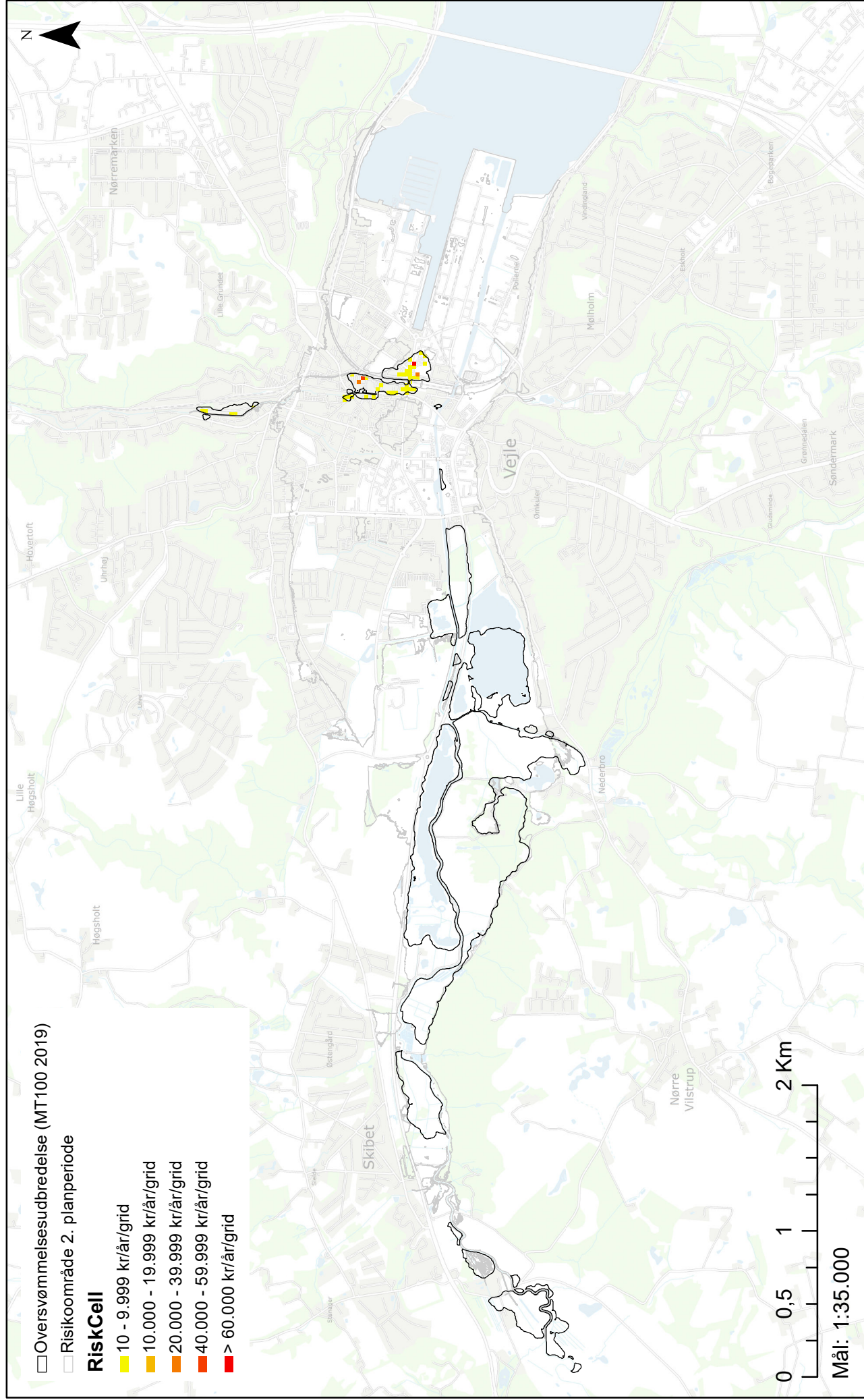
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2065

Grid: 25 x 25 m



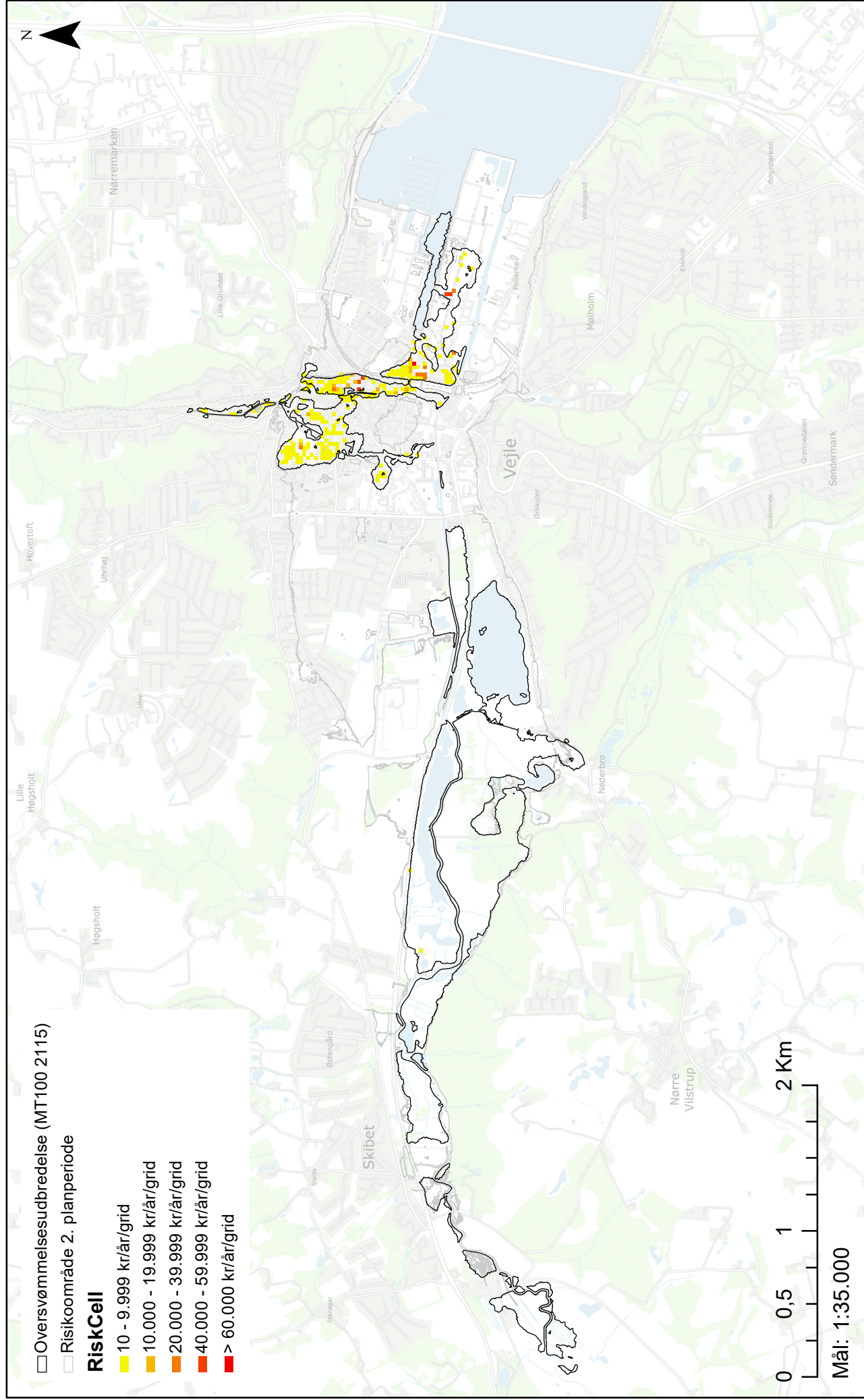
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 50 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



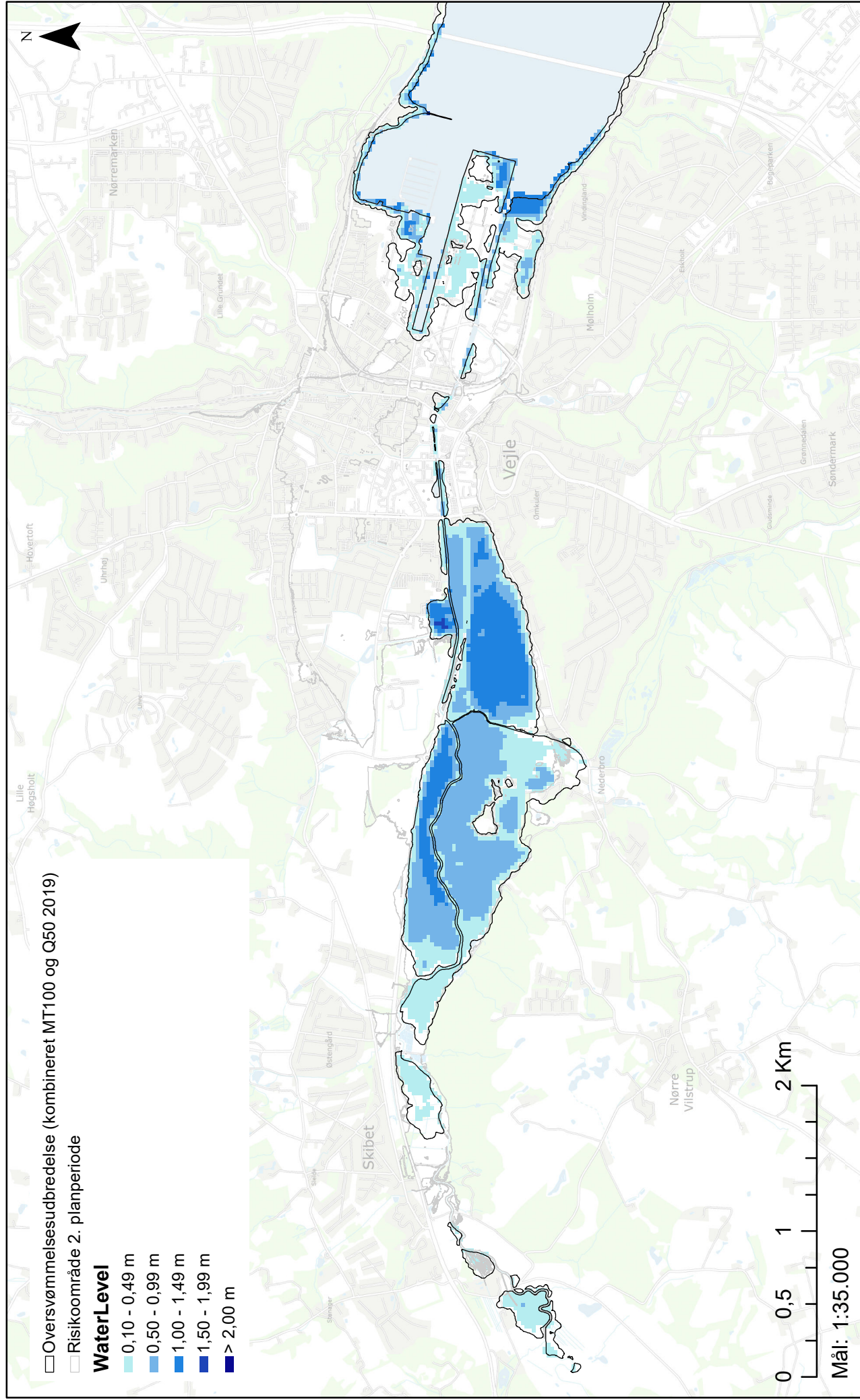
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2019

Grid: 25 x 25 m



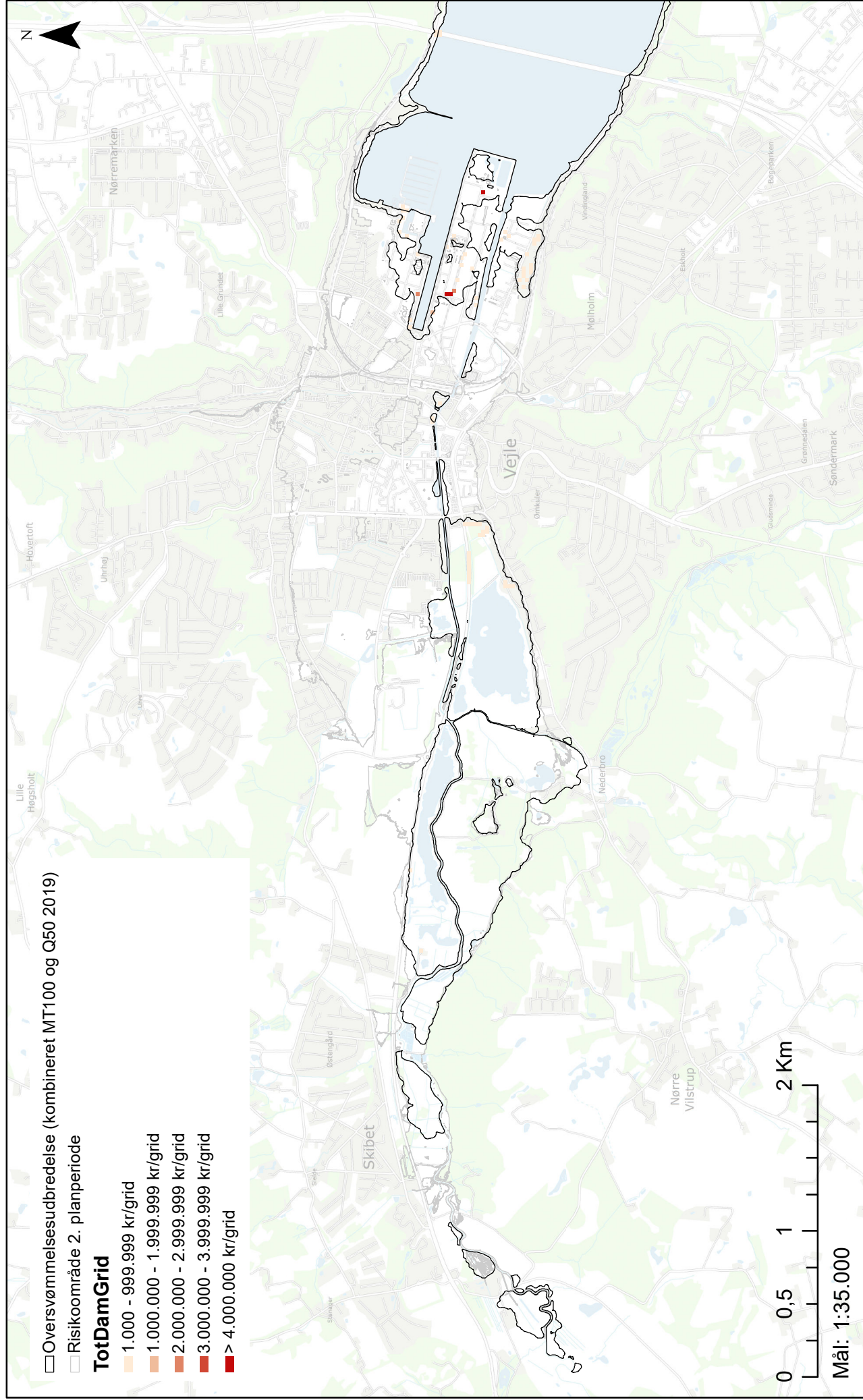
Risikokort vandløb for vandløbshændelsen 100 MT 2115

Grid: 25 x 25 m



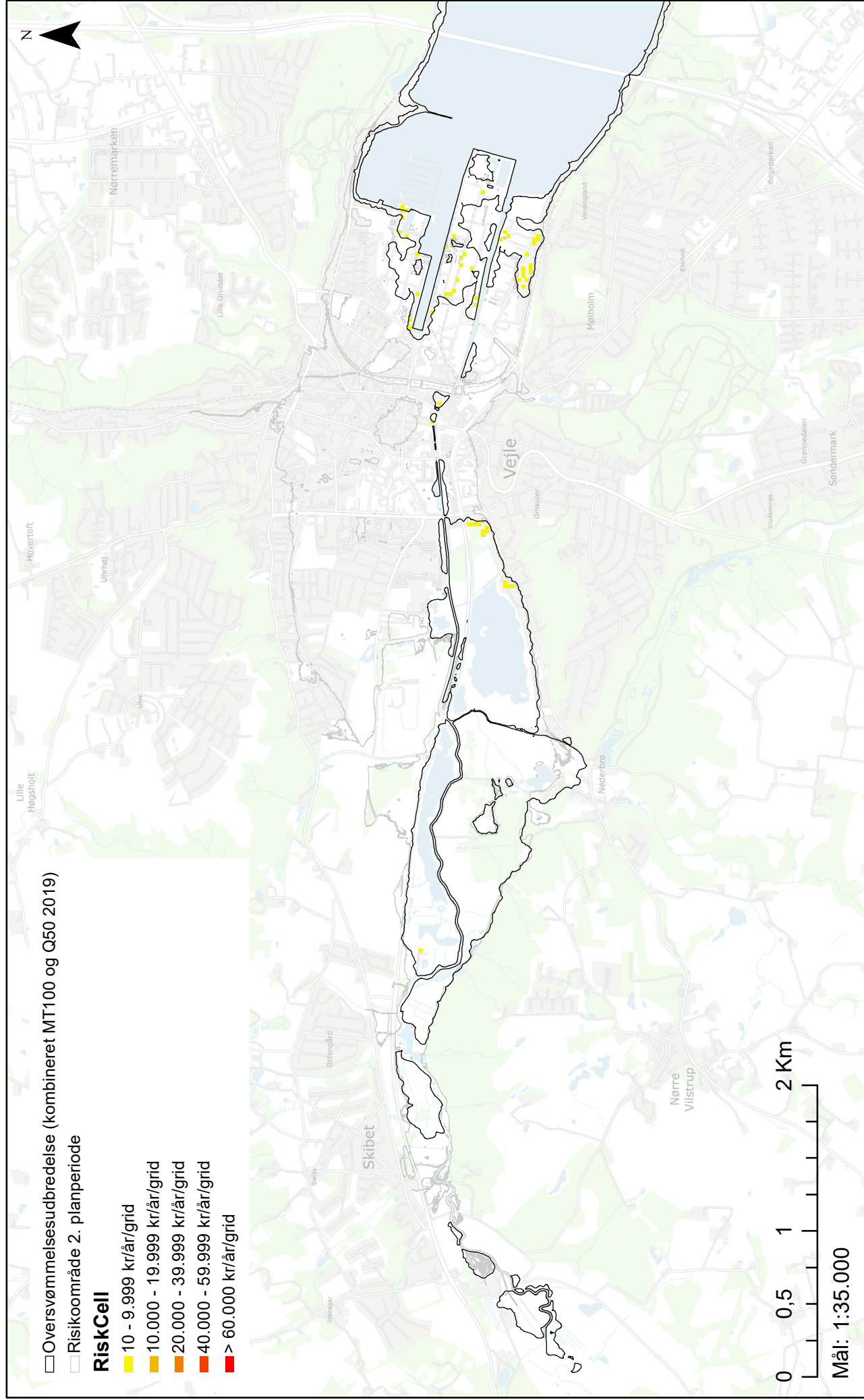
Farekort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbsbændelse 100 MT (1,62 m) og Q50 2019

Grid: 25 x 25 m



Skadeskort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbsbædelse 100 MT (1,62 m) og Q50 2019

Grid: 25 x 25 m



Risikokort for oversvømmelse for kombineret fjord- og vandløbsbærelse 100 MT (1,62 m) og Q50 2019

Grid: 25 x 25 m

BILAG 2: STATUS PÅ TILTAG FRA TIDLIGERE RISIKOSTYRINGSPLAN SAMT TABEL TILTAGSPLANLÆGNING

Nærværende bilag består af to tabeller. Den første tabel er en gennemgang på status for tiltag fra den tidligere risikostyringsplan.

Den efterfølgende tabel viser de tiltag, det er besluttet at arbejde med i nærværende Risikostyringsplan. For hvert tiltag er angivet, hvilket mål tiltaget hjælper til at opfylde, ligesom ansvarlig myndighed for udførelse og opfølgning er angivet sammen med en kort beskrivelse af tiltages relation til øvrig planlægning og lovgivning.

Tiltagene er kategoriseret iht. nedenstående indsatsområder:

- Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse
- Forebyggelse af eksisterende risici før en oversvømmelse
- Forebyggelse af negative konsekvenser under en oversvømmelse
- Forebyggelse af negative konsekvenser efter en oversvømmelse
- Vidensopbygning
- Inddragelse og kommunikation

Der er angivet tiltag, der er gældende for hele risikoområder, ligesom der er angivet distriktsspecifikke tiltag.

TILTAG FRA TIDLIGERE RISIKOSTRINGSPLAN				
Mål	Handling	Område	Ansvarlig	Status
Ved fremtidig planlægning og byggeri i området skal det sikres, at dette er klimatilpasset og sikret mod oversvømmelser.	Ved fremtidig planlægning og byggeri i området fastsættes en minimumssikringskote på 2,5 meter (DVR90).	Total	Vejle Kommune	Gennemført
Sikre at kommende planlægning og projektering tager højde for klimæændringer, og at nye initiativer og tiltag i risikoområdet ikke påvirkes af oversvømmelser.	I screeningværktøjet for miljøvurdering indarbejdes der et særskilt punkt vedr. oversvømmelsesrisici. Ved opstart af lokalplanlægning medtages risikoområdet i konfliktsøgningen.	Total	Vejle Kommune	Gennemført - i form af SCALGO analyse
Sikre overblik med henblik på valg og vurdering af indsatser ved oversvømmelser.	Etablering af et varslings- og styringssystem, som anvendes til styring af sluse og pumpeanlæg, fordelebygværk samt i beredskabet og i kommunikationen til borger.	Total	Vejle Kommune	Igangværende - kan optimeres
Sikre, at der er en opdateret beredskabsplan og nødvendigt materiel samt mandskab til opgavehåndtering i en krisesituation.	Opdatering af beredskabsplan, udarbejdelse af indsatsplan, revidering af beredskabsplan i takt med, at der iværksættes forebyggende og sikringsmæssige tiltag	Total	Vejle Kommune	Gennemført
Sikre væsentlige kulturmæssige værdier og kritisk infrastruktur mod oversvømmelser.	Undersøge oversvømmelsesrisikoen for de særlige kulturmæssige værdier og kritisk infrastruktur i området og i samarbejde med relevante interessenter udarbejde forslag til handlinger	Total	Vejle Kommune	Delvist igangværende
Sikre fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og åer. Skabe et overblik over, hvilke veje der kan anvendes i en krisesituation i forhold til oversvømmelse.	Undersøge kommunevejenes tilstand, sikkerhed og farbarhed ved de forskellige hændelsesscenarier for oversvømmelse. På baggrund heraf udarbejde et forslag til hvilke handlinger, der skal iværksættes og plan for hvornår og hvordan. Dialog med Vejdirektoratet og BaneDanmark vedr. fælles indsats	Total	Vejle Kommune	Igangværende
Sikre kommunens bygninger og institutioner mod oversvømmelser	Undersøge oversvømmelsesrisikoen for kommunens bygninger og institutioner i området og udarbejde et forslag til handlinger, der skal iværksættes samt plan for hvornår og hvordan.	Total	Vejle Kommune	Igangværende
Sikre, at borgere, virksomheder og relevante interessenter inddrages i risikostyringen mht. ønsker om valg af virkemidler.	Afholdelse af borgermøde og dialogmøder i risikoplanens høringsfase. Iværksættes i høringsfasen af forslaget til risikostyringsplanen	Total	Vejle Kommune	Gennemført
Sikre håndtering af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet.	Undersøge mulighederne for etablering af foranstaltninger fx skybrudsveje, kanaler mv. til hurtig afledning af vand på terræn, så skader og ødelæggelser af værdier minimeres	Total	Vejle Kommune	Igangværende

Sikre information og vejledning til borgere, virksomheder og øvrige interessenter om oversvømmelsesrisici og tiltag.	Informere og vejlede borgere, virksomheder og relevante interessenter om risiko for oversvømmelser og nødvendigheden for klimatilpasning. Lave målrettede kampagner.	Total	Vejle Kommune	Løbende
Sikre overvågning og opfølgning på risikostyringsplanens mål og handlinger	Der laves en oversigt over, hvordan overvågning og opfølgning på mål og handlinger sker.	Total	Vejle Kommune	Løbende
Fastlæggelse af sikringslinje i forhold til fjorden	Det skal i samarbejde med områdets interessenter undersøges, hvilket sikringsniveau der skal være for havnen og byen.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Gennemført
Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Lystbådehavnen og etageboligområdet i Østbykvarteret (H.1.1).	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau området (H1.1) ved havnen skal have, og hvilke tiltag der dermed skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Det skal sikres, at fjordvandet ikke kan ledes via afløbssystemet ind i området (H.1.1). Det skal sikres, at overfladevand fra området kan afledes til fjorden og/eller ikke giver oversvømmelser i forbindelse med høj vandstand/stormflod.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Gennemført
Der skal fastlægges et sikringsniveau for erhvervsområdet (H1.2)	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau erhvervsområdet (H1.2) på havnen skal have, og hvilke tiltag der dermed skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Udløb til havnebassin og Vejle Å skal sikres, så fjordvand ikke kan tilledes afløbssystemet og oversvømme området.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Gennemført
Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Ibæk Strandvej (H1.3)	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau området (H1.3) skal have, og hvilke tiltag der skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Udløb til Vejle Å og fjorden skal sikres, så fjordvand ikke kan ledes til området via afløbssystemet.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Gennemført
Mindske belastningen af Vejle by (H2.1 & H2.2) fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Grejs Å.	Tilbageholdelse af vand fra oplandet. Undersøge mulighederne for tilbageholdelse af vand fra oplandet til Grejs Å. På baggrund af undersøgelserne skal der i planperioden laves en plan for, hvordan og hvornår der etableres mulighed for tilbageholdelse af vand i oplandet, og hvilken effekt dette har i forhold til sikringsniveauet i Distrikt Midt	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Igangværende

	Undersøge mulighederne for, hvordan det sikres, at vand på terræn (fra vandløb, fjord og i forbindelse med skybrud) kan ledes hurtigt væk fra området og ud i fjorden. På baggrund af undersøgelserne skal der i planperioden fastlægges et sikringsniveau med en plan for, hvordan og hvornår sikringsniveauet er opnået for Distrikt Midt.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Igangværende	
Der skal fastlægges et sikringsniveau i forhold til fjorden og vandløbene.					
Sikre en del af Vejle midtby i området ved Omløbsåen (H2.1) mod oversvømmelse til et fastsat niveau.	Etablering af sluse- og pumpeanlæg, fordelerbygværk samt etablering af øget kapacitet i Omløbsåen bl.a. ved forhøjelse af brinker mv. – skal sikre hurtig afledning af vand fra dele af området, og at der ikke sker opstuvning af vand fra fjorden ved en vandstand på 200 cm (DVR), hvilket pt. svarer til en 100 års hændelse i 2050.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Gennemført	
Sikre området ved Mølleåen (H2.2) mod oversvømmelser til et fastsat niveau.	Undersøge mulighederne for yderligere kapacitet i Mølleåen og evt. etablering af skybrudsvej.	Distrikt Øst	Vejle Kommune	Igangværende	
Mindske belastningen af Vejle by fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Vejle Å og Højen Å	Undersøge mulighederne for at holde vand tilbage i området og i oplandet til Vejle Å. I planperioden vil der blive lavet en oversigt over, hvilke områder der kan benyttes til tilbageholdelse af vand, med henblik på en udpegning af områder.	Distrikt Sydvest	Vejle Kommune	Igangværende	
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området (H3.1).	Undersøge brinker/diger langs med Bredstenvej og Toftevej (afgrænsningen af Kongenskærområdet) og fastsætte et sikringsniveau. Lave en plan for, hvordan og hvornår sikringen udføres.	Distrikt Sydvest	Vejle Kommune	Igangværende	
Mindske belastning af området (H4.1) ved ekstrem afstrømning i Vejle Å og ved højvandsstand i fjorden.	Undersøge mulighederne for at holde vandet tilbage i oplandet til Vejle Å. I planperioden vil der blive lavet en oversigt over, hvilke områder der kan benyttes til tilbageholdelse af vand, med henblik på en udpegning af områder.				
		Distrikt Nordvest	Vejle Kommune	??	

Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området.	Sikring af diger. Undersøge diger langs Vejle Å og fastsætte et sikringsniveau. Sikre at vand fra baglandet kan pumpes til Vejle Å. I planperioden vil digerne blive sikret til det niveau, der fastsættes, eller der laves en plan for, hvordan og hvornår sikringen udføres.	Distrikt Nordvest	Vejle Kommune	Igangværende	
	Eksisterende terræn hæves, så området sikres til kote +2,0. etablering af trappe med to trin for at hæve niveau.				
	Eksisterende cykelsti hæves. Eksisterende dige hæves med 25 cm.				
	Eksisterende terræn hæves som en flade til kote +2,20 efter ønske fra beboerforening				
	Eksisterende dige hæves med 30-35 cm til kote +2,0				
Dige ved Region Syddanmark (Damhaven) til kote +2,0			Vejle Kommune	Gennemført	
Dige ved DOMIS (Engdraget) til kote +2,0			Vejle Kommune	Gennemført	
Dige ved Aakjær hæves til kote +2,20			Vejle Kommune	Gennemført	
Dige ved Lollandsgade hæves til kote +2,0			Vejle Kommune	Gennemført	

Tabel til tiltagsplanlægning Oversvømmelsesrisikotværsnittet, anden planperiode									
Denne tabel er et bilag til Kystdirektoratets opdaterede vejledning om udarbejdelse af en risikostyringsplan. Vejledningen kan findes på Kystdirektoratets hjemmeside: kyst.dk Tabelen har to funktioner. Dels er det en ikke-udtømmende liste over mulige tiltag til risikoreduktion. Derudover er tabellen tænkt som et redskab for kommunerne at lave et klart overblik over de tiltag, kommunen planlægger, herunder hvordan tiltagene bidrager til at opfylde målsætningerne, hvilken effekt tiltagene har, hvordan de er prioriteret, de ansvarlige myndigheder o.l. Alt dette er elementer, der skal inkluderes for tiltagene, så tabellen er tænkt som et redskab til at komme omkring disse elementer. - Kolonner der er markeret gult er hjælpende information til at strukturere mål og tiltag - Kolonner, hvor overskriften er markeret med *, viser elementer, som kommunerne ifølge lovgivningen skal inkludere i deres risikostyringsplaner - Øvrige kolonner er elementer Kystdirektoratet anbefaler at kommunerne udfylder i så vidt omfang det er muligt									

Tilknytning til generel målsætning	Mål*	Indsatsområde	Tiltag*	Tiltagskategori	Effekt	Ansvarlig myndighed*	Centrale interessenter	Overvågning og opfølgning*	Relationer til øvrige planer og lovgivning*	Prioritering*	Tidsperspektiv	Økonomi
Reduktion før Reduktion under Reduktion efter	Beskrivelse af mål Tema til beskrivelse/ gruppering af tiltag		Beskrivelse af tiltag	Beskrivelse af om det er et forebyggende, bevarende eller beredskabsmæssigt tiltag	Beskrivelse af effekterne af det enkelte tiltag både iht. hvor langt det forventes at have effekt og også i et økonomisk perspektiv	Identifikation af ansvarlig myndighed for gennemførelse af tiltag	Identifikation af centrale interessenter og aktører	Identifikation af ansvarlig myndighed for opfølgning og overvågning af implementeringen	Her noteres relation til øvrig lovgivning og planer, særligt hvis der er relation til vandrammedirektivet og målsætningerne i vandområdeplanerne.	Her noteres hvordan de enkelte tiltag er prioriteret	Her noteres tidsperspektivet for implementering af tiltaget	Her kan både noteres forventede udgifter og finansiering, i det omfang det er muligt.
TILTAG FOR HELE DISTRIKTSOMRÅDET												
Reduktion før	Fremtidigt byggeri og andre projekter i risikoområdet skal finansieres. Fremtidigt byggeri i risikoområdet skal finansieres til minimum kr. 2,5 i DVR 90.	Forebyggelse af nye risici før en oversvømmelse										
			Krav videreføres i fremtidige kommunalplaner samt lokalplaner.	Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke som udgangspunkt at have indflydelse på øvrig lovgivning - dog kan der blive tiltag der skal udføres iht. Kystbeskyttelsesloven	Løbende		
			Regnvandsstøttelejninger udbetjedes i forbindelse med nye lokalplaner i risikoområdet og i vandplaner til risikoområdet.	Forebyggende		Vejle Kommune/Vejle Spildevand		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke at have indflydelse på øvrig lovgivning	Løbende		
			Prioritering af LAR-løsninger i nye lokalplaner med henblik på at håndtere mest muligt regnvand lokalt og opstems i oplandet.	Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan bidrage positivt til opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne (Vandrammedirektivet), da forurenset vand renses og tilbageholdes lokalt	Løbende		
			Fortsatte arbejder med at undersøge oversvømmelsesrisikoen for de særlige kulturelle og værdifulde og kulturelle i området.	Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke at have indflydelse på øvrig lovgivning	Løbende		
	Væsentlige kulturelle værdier og kritisk infrastruktur med oversvømmelsesrisiko skal prioriteres i sikringen mod oversvømmelser.	Forebyggelse af eksisterende risici før en oversvømmelse										
			I samarbejde med relevante interessenter udbetjedes et forslag til handlinger, der skal værdsættes, samt plan for hvornår og hvordan.	Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke at have indflydelse på øvrig lovgivning	Løbende		
			Fortsatte klimatilpasninger af området Østbyparken	Bevarende		Vejle Kommune/Vejle Spildevand		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan bidrage positivt til opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne, j. lov om vandplanlægning ved fortsættelse af regnvandsindsamling	Løbende		
			Gennemførelse af 1. storflodestrationen (sammenhængende sikringsheje i minimum ca. 2,0 meter)	Bevarende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Skal udføres iht. Kystbeskyttelsesloven	Løbende		
			Arbejde udover de 3 spor for regnvandsindsamling til Grejs A. Spor 1: Tiltag i landbrugs- og naturarealer. Spor 2: Tiltag i særligt naturbeskyttede områder (Natur2000). Spor 3: Tiltag i byområder	Bevarende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan påvirke eksisterende Natur2000-områder. Kan bidrage positivt til opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne, j. lov om vandplanlægning ved fortsættelse af regnvandsindsamling	Løbende		
Reduktion under	Kommunens bygninger og infrastruktur skal sikres mod oversvømmelser.	Klimatilpasning af kommunens bygninger og institutioner skal indtænkes ved større renoveringer.										
		Smart Vand Vejle. Videreudvikling af vandingsmodellen for Grejs A. Anvende denne til en optimeret styling af vand fra Grejs A gennem Vejle maby.										
		Påbegynde arbejder med at udbetjende regnvandsindsamlingsplaner og regnvandsstrategier for håndtering af regnvand i Vejle by.		Bevarende/kvalitet		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke at have indflydelse på øvrig lovgivning	Løbende		
	Håndteringen af vand på terræn ved styrtud, de områder hvor vandet kan opsamlles, skal optimeres.	Udformning af veje og pladser, så de kan anvendes til håndtering af skybruds vand.		Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan bidrage positivt til opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne, j. lov om vandplanlægning ved fortsættelse af regnvandsindsamling	Løbende		
		Fortsættelse af lokale mål for vand på terræn i fm. Klimatilpasningsprojekter.		Bevarende		Vejle Kommune/Vejle Spildevand		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Vurderes ikke at have indflydelse på øvrig lovgivning	Løbende		
		Undersøge mulighederne for etablering af foranstaltninger fx skybrudsveje, kanaler mv. til hurtig afledning af vand på terræn, så skader og ødelæggelser af værdier mindres.		Forebyggende		Vejle Kommune		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan påvirke spildevandsplan, lokalplaner	Løbende		
Reduktion efter	Der skal sikres optimal	Plan for hvilke regnvandsudløb der skal etableres i kommunale kanaler med mere på i fremtiden, herunder prioritering af indsatsen.		Forebyggende		Vejle Kommune/Vejle Spildevand		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Kan påvirke målsætninger i vandområdeplaner, hvis regnvand føles hurtigere til recipient.	Løbende		
				Forebyggende		Vejle Kommune/Vejle Spildevand		Vejle Kommune Teknik & Miljø	Skal udføres iht. Kystbeskyttelsesloven	Løbende		

[illegible]

[illegible]

BILAG 3: ET VÅDERE VEJLE

Bilag 3 omhandler fremtidens klima. Bilaget indeholder en beskrivelse af de generelle klimaforandringer, ligesom de konkrete, forventede klimaændringer i Vejle by opsummeres.

Vand forfra, bagfra, fra oven og fra neden

I Vejle kommer vandet fra alle sider. I Vejle Fjord vil vandstanden stige grundet klimaforandringer. Og fra tid til anden vil der forekomme stormfloder. Flere vandløb løber gennem Vejle by frem til Vejle Fjord. De største er Grejs Å fra nord, Vejle Å fra vest og Højen Å fra syd. Fra oven kommer nedbøren og indimellem så meget nedbør, at der forekommer skybrud. Grundvandsstanden er høj flere steder i Vejle og i perioder meget tæt på terræn.



Den tætte kontakt med vandet er kendetegnet for livet i Vejle. Historisk set er vandet flere gange kommet så tæt på, at det har forårsaget oversvømmelser af bygninger, infrastruktur med mere. Oversvømmelser, der har resulteret i store skadesomkostninger.

I 1941 blev Vejle ramt af oversvømmelser i forbindelse med kraftig vandføring i Grejs Å under et tårbrud. Oversvømmelser i Vejle by ved kraftig vandføring i Grejs Å er forekommet flere gange, også indenfor de sidste 10 år. I nyere tid har Vejle oplevet større stormflodshændelser i blandt andet 1993, 2006 og 2008.

D. 11. oktober 2019 opstod der store vandføringer i vandløbene i Vejle by grundet en periode med længerevarende kraftig nedbør. Vandløbene var fyldte, og da der samtidig var høj vandstand i Vejle Fjord og dermed Vejle Å, blev højt vandsslusen på Omløbsåen aktiveret.

Fremtidens klimaændringer medfører et vådere og vildere vejr med øget vandstand i vejle Fjord, kraftigere stormfloder, forøget tillædning til vandløb, øget nedbør og i nogle områder af Danmark en forøget grundvandsstand.

Fremtidens klimaændringer

Vejle er et af de steder i Danmark, der vil blive påvirket mest af fremtidens klimaændringer. Det skyldes, at Vejle allerede i dag er særligt udsat for oversvømmelser. Det gælder både oversvømmelser forfra (Vejle Fjord), bagfra (Grejs Å, Vejle Å, Højen Å med flere), fra oven (nedbør) og fra neden (højtstående grundvand). I fremtiden vil øget årsmiddelnedbør, hyppigere skybrud og større stormfloder resultere i, at Vejle er yderligere udsat. Samtidig er der områder i Vejle, hvor terrænet sætter sig.

CO₂-udledningen på verdensplan har betydning for oversvømmelsestruslen i Vejle

Vi snakker om klimaforandringer, fordi vi mennesker udleder markant flere drivhusgasser, end vi gjorde før den industrielle udvikling. Udledningen af drivhusgasser resulterer i global opvarmning. Den globale opvarmning resulterer i ændrede vejrfænomener, og at iskapperne mister masse. Sidstnævnte er blandt andet en af grundene til, at den globale vandstand forventes at stige.

Jo flere drivhusgasser, der udledes, jo kraftigere bliver den globale opvarmning. Og jo kraftigere den globale opvarmning bliver, jo mere oversvømmelsestruet er Vejle.

FN's Klimapanel har opstillet en række scenarier for udviklingen i udledningen af drivhusgasser og temperaturstigning.



RCP4.5 svarer til en global opvarmning i 2081-2100 på +1,8 °C.



RCP8.5 svarer til en global opvarmning i 2081-2100 på +3,7 °C.

RCP4.5 svarer omtrentligt til, at Parisaftalen gennemføres. Parisaftalen er en juridisk bindende klimaafteale indgået af 196 medlemslande i 2015, hvor landene forpligter sig til at holde den globale temperaturstigning under 2 °C i forhold til det førindustrielle niveau.

RCP 8.5 svarer til, at CO₂-udledningen fortsat stiger, og der ikke sker en nævneværdig opbremsning af CO₂-udledningen på verdensplan.

Vejle by vil være mere oversvømmelsestruet, hvis RCP8.5 klimascenariet bliver en realitet.

På KlimaAtlas kan ses de forventede klimaændringer for Vejle.

- For Klimascenarium RCP4.5 forventes gennemsnitstemperaturen i Vejle at være 10,19 °C i 2071-2100 mod 8,22 °C i perioden 1981-2019. Bliver klimascenariet RCP8.5 en realitet, forventes gennemsnitstemperaturen i 2071-2100 at være 11,71 °C.
- I perioden 1981-2019 regnede det i gennemsnit 2,32 mm/døgn i Vejle. Det svarer til en årsmiddelnedbør på 847 mm. For klimascenarium RCP4.5 er årsmiddelnedbøren estimeret til at være 4,3 % højere i 2071-2100. For klimascenarium RCP8.5 forventes årsmiddelnedbøren at være 9,0 % højere i 2071-2100.
- I 1981-2019 var der i gennemsnit 0,34 skybrud i Vejle Kommune pr. år. Der kan for klimascenarium RCP4.5 forventes 44 % flere skybrud og for klimascenarium RCP8.5 65 % flere skybrud. Et skybrud forekommer, når der falder mere end 15 mm nedbør på en time. Ud over at der vil forekomme flere skybrud i fremtiden, vil de også blive kraftigere.

- En stormflod med en statistisk gentagelsesperiode på 50 år forventes i 2071-2100 at være 28 cm højere i forhold til perioden 1981-2010. For RCP 8.5 forventes stormfloden at være 54 cm højere.

Den globale opvarmning kan allerede registreres. De fleste af os husker nok sommeren 2018 med den massive hedebølge. Målinger af globale middeltemperaturer viser også, at 2018 var et af de varmeste år. Nedenfor ses de 8 år, hvor der er registreret de største middeltemperaturer på verdensplan frem til og med 2018.

1.	2016	0,797 °C
2.	2015	0,763 °C
3.	2017	0,677 °C
4.	2018	0,595 °C
5.	2014	0,579 °C
6.	2010	0,560 °C
7.	2005	0,545 °C
8.	1998	0,539 °C



De menneskeskabte klimaændringer er ikke blot en teori. De kan allerede registreres. I Danmark ses det blandt andet ved, at beretninger om lokale oversvømmelser fra hav, vandløb eller nedbør ofte fylder i medierne. I starten af 2020 stod grundvandsstanden ekstremt højt mange steder i Jylland. De resulterede i, at der flere steder stod blankt vand på marker med mere, og vandløb løb over sine bredder flere steder.

Klimaændringerne kan allerede registreres

Den globale vandstand er steget. I 2010-2015 er vandstandsstigningen målt til 4,4 mm pr. år.

Snedækket på den nordlige halvkugle er skrumpet ind.

Områder med permafrost skrumper ind.

Årlige gennemsnitsmængde af arktisk havis aftager.

Tendens til at stærkeste orkaner i Atlanterhavet er blevet endnu stærkere.

Iskapper og bjerggletchere smelter.

Færre frostdage på mellembreddegrader og en stigning i antallet af varme ekstremer.

Stigende vindhastigheder på mellembreddegrader.

Iskapperne over Grønland og Antarktis mister masse.

Nedbørsmængder på mellem og høje breddegrader på nordlige halvkugle vokser.

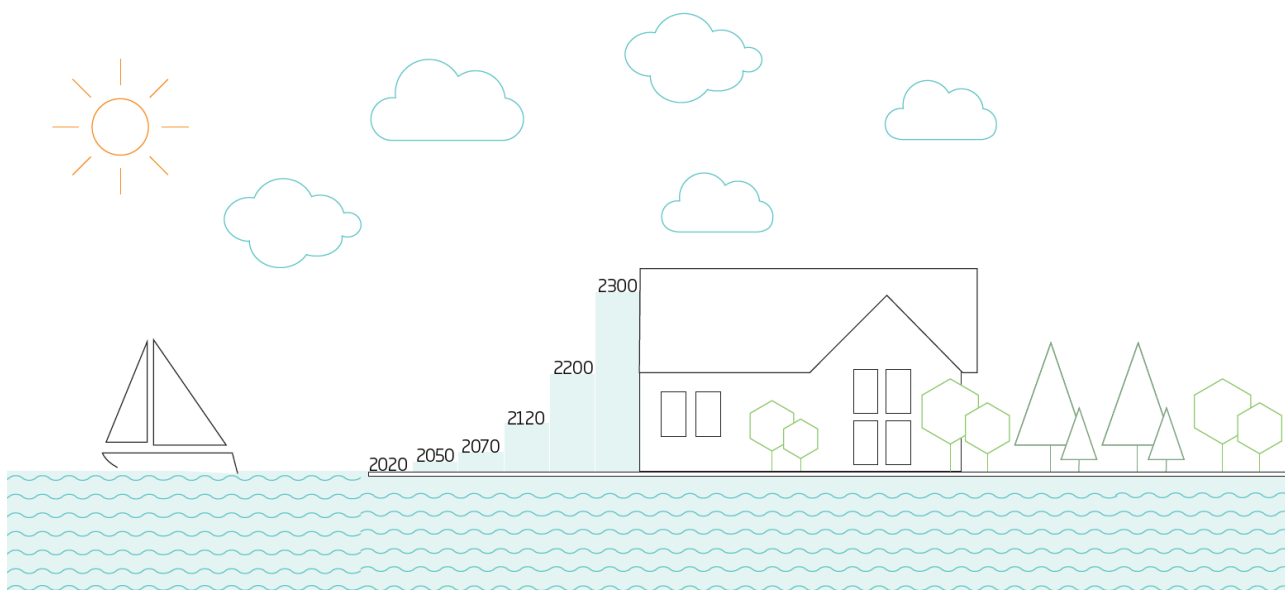


Vejle og oversvømmelser

I det følgende er oversvømmelser i risikoområdet fra Vejle Fjord, vandløb, nedbør og højtstående grundvand beskrevet.

Oversvømmelser fra Vejle Fjord

Grundet den globale opvarmning forventes vandstanden i Vejle Fjord at stige i fremtiden. FN's Klimapanel (IPCC) seneste bud på globale havspejlsstigninger er gennemsnitligt 8 mm/år frem til år 2100 for RCP 8.5. Således kan der forventes en havspejlsstigning fra år 2020 og til år 2100 på om-trentligt 80 cm. Der er mange bud på den globale havspejlsstigning, nogle højere, nogle lavere. Det forventes, at vandstandsstigningerne vil accelerere med tiden, hvis der ikke sker en markant opbremsning i udledningen af drivhusgasser på verdensplan.



Figur 1: Fremtidens udvikling i global havvandsstand.

Når vandstanden stiger i Vejle Fjord, vil niveauet for fremtidens stormfloder også være højere. Lidt forenklet må forventes, at en stormflod er 80 cm højere, hvis vandstanden i Vejle Fjord er 80 cm højere. Klimaforandringerne kan resultere i mere ekstreme vindhastigheder i Danmark, som muligvis også kan påvirke stormflodsvandstandene.

Kystdirektoratet har i forbindelse med udarbejdelse af kortlægningen til denne risikostyringsplan beregnet forventede vandstande for ekstreme stormfloder i 2019, 2065 og 2115. Vandstande er beregnet for udvalgte statistiske gentagelsesperioder. En statistisk gentagelsesperiode beskriver, hvor ofte en given stormflodskote forventes at forekomme. Kystdirektoratet har beregnet følgende stormflodskoter:

Kystdirektoratets beregninger af stormflodskoter

20 års stormflod i 2019: 149 cm
100 års stormflod i 2019: 162 cm
100 års stormflod i 2065: 191 cm
100 års stormflod i 2115: 237 cm



I 1872 forekom "den perfekte østenstorm". Denne hændelse har Kystdirektoratet anvendt som en ekstrem stormflodshændelse.

Ekstrem stormflod i 2019: 215 cm
Ekstrem stormflod i 2115: 290 cm

Kystdirektoratet har antaget, at i 2065 er havspejlsstigningen 33 cm og i 2115 er havspejlsstigningen 83 cm. Desuden er det medregnet, at landhævningen fra Vejle Fjord er 0,08 cm/år. Det svarer til en landhævning i 2065 på 3,84 cm og en landhævning i 2115 på 7,84 cm.

Kystdirektoratets beregninger af gentagelsesperiode for stormflodskoter er baseret på data fra Kystdirektoratets højvandsmålere. Datalængden gør, at hændelser med en høj statistisk gentagelsesperiode bliver usikre.

Stormfloden i 1872 er den nyeste af de 7 største stormfloder, der er forekommet i Danmark de sidste tusind år. Disse 7 største stormfloder er ikke registreret af Kystdirektoratets stormflodsmålere.

Der er ikke en vandstandsmåler i Vejle, der registrerer vandstande under stormflod. I Juelsminde nord for Vejle Fjord er stormflodsvandstande blevet målt siden 1996. Frem til og med 2017 er den største vandstand målt d. 1. november 2006 på 159 cm. D. 6. december 2013 blev målt en vandstand på 150 cm og d. 9. november 2017 en vandstand på 136 cm.

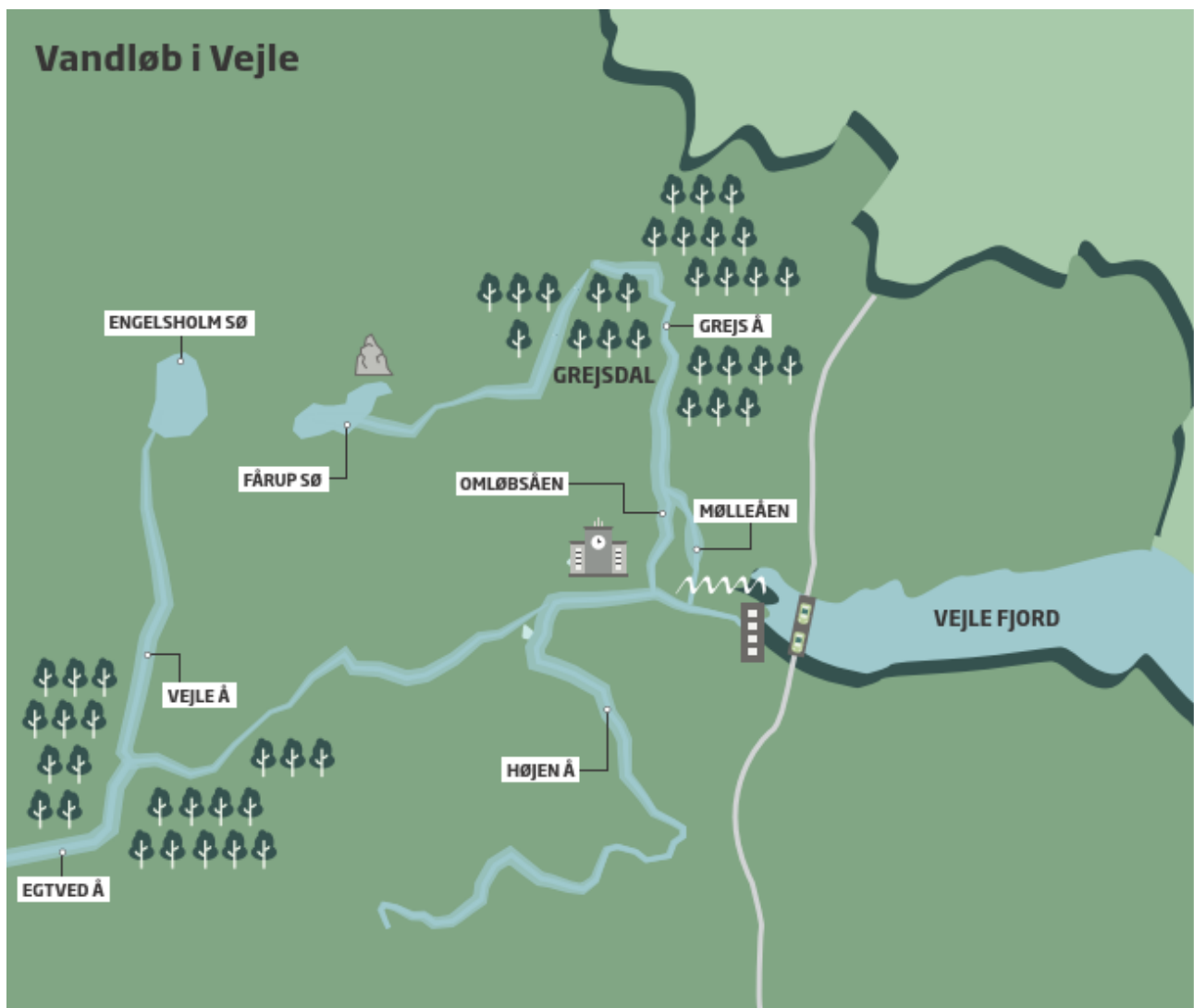
Oversvømmelser fra vandløb

Der strømmer flere vandløb gennem Vejle by. Vandløb, der har sine udspring i højere liggende områder i oplandet til Vejle.

Der er risiko for oversvømmelser i Vejle by ved store vandføringer i vandløbene. Det sker typisk ved større tøbrud, ved længerevarende våde perioder eller ved nedbørshændelser, der både er kraftige og langvarige.

Grejs Å udspringer i Fårup Sø, hvorfra den løber mod øst og videre mod syd langs Grejsdalen. Det stejle terræn i Grejsdalen resulterer i, at store mængder overfladevand indimellem ledes til Grejs Å. Ved Abelones Plads i Vejle by deler Grejs Å sig i Omløbsåen mod vest og Mølleåen mod øst. Ved større vandmængder i Grejs Å sker der oversvømmelser langs Omløbsåen og Mølleåen samt ved Abelones Plads, som kan strømme videre på terræn til andre dele af Vejle by.

Vejle Å udspringer i Engelsholm Sø vest for Vejle. Ved store vandmængder i Vejle Å er der risiko for oversvømmelse langs den lavtliggende ådal i Vejle. Vejle Å er påvirket af vandstanden i Vejle Fjord. Når vandstanden i Vejle Fjord er høj, er vandstanden også høj i den østlige del af Vejle Å.



Figur 2: De største vandløb i Vejle

Kystdirektoratet har i forbindelse med udarbejdelse af kortlægningen til denne risikostyringsplan beregnet forventede ekstreme vandføringer i Vejle Å, Højen Å og Grejs Å i 2019, 2065 og 2115. Vandføringerne er beregnet for udvalgte statistiske gentagelsesperioder. En statistisk gentagelsesperiode beskriver, hvor ofte en given ekstrem vandføring forventes at forekomme. Til fremskrivning af vandføringer har Kystdirektoratet anvendt klimascenarie RCP8.5 fremskrevet til år 2065 og 2115. For 2065 er der regnet med et klimabidrag på 11,5%, mens der i 2115 er regnet med et klimabidrag på 21,0%. Kystdirektoratet har beregnet følgende ekstreme vandføringer:

Kystdirektoratets beregninger af ekstreme vandføringer

	Vejle Å	Højen Å	Grejs Å
20 års hændelse i 2019	14.176 l/s	4.844 l/s	15.688 l/s
50 års hændelse i 2019	14.726 l/s	4.925 l/s	17.542 l/s
100 års hændelse i 2019	15.080 l/s	5.316 l/s	18.925 l/s
50 års hændelse i 2065	16.419 l/s	5.491 l/s	19.559 l/s
50 års hændelse i 2115	17.818 l/s	5.959 l/s	21.266 l/s
100 års hændelse i 2115	18.247 l/s	6.432 l/s	22.899 l/s



Oversvømmelser under nedbør

Hele Vejle by er kloakeret. Når det regner i Vejle strømmer regnvandet til kloakkerne. Nogle steder er der fælleskloak. Her ledes regn- og spildevand i den samme ledning frem til renseanlægget i Vejle, hvor det renses. Andre steder er kloaksystemet separeret. Spildevand ledes til renseanlægget, hvor det renses, og regnvand ledes i en separat ledning til en lokal recipient, f.eks. Omløbsåen, Mølleåen eller Vejle Å.

Ny regnvandskloak dimensioneres til at kunne bortlede en nedbørshændelse, der statistisk set forekommer en gang hvert 5. år inden for kloakkens levetid.

Når kloakkerne er fyldte

Når der ikke er mere plads i kloakkerne, begynder regnvandet at strømme på terrænen til lavere-liggende områder. Lavninger i terrænet bliver fyldt med regnvand, og der kan forekomme oversvømmelser af bygninger og infrastruktur med mere.

Regnvand, der falder på grønne arealer, begynder at strømme videre på terrænen, når der ikke kan nedsives eller fordampes mere regnvand. I meget våde perioder kan jorden blive så vandmættet, at den ikke kan modtage mere regnvand.



Lavninger og lavest liggende områder, hvor nedbør midlertidigt opmagasineres på terrænen under større nedbørshændelser, kan også betegnes som risikospots for oversvømmelse. Her vil nedbør kunne samle sig, indtil det nedsiver eller fordampes, eller der igen er plads i afløbssystemet til at lede det bort.

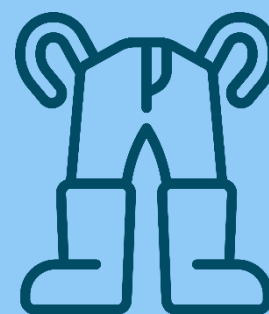
Så meget regner det i Vejle nu og i fremtiden

Nogle gange regner det meget, andre gange regner det lidt. Nogle gange regner det kraftigt, andre gange regner det i mange timer.

Nedenfor ses hvor mange mm nedbør, der forventes at falde i Vejle nu og om 100 år. Nedbørsmængderne er angivet for forskellige gentagelsesperioder for nedbørshændelser og varighed af nedbørshændelser.

Varighed af nedbørshændelse	Gentagelsesperiode 2020		
	5 år	10 år	100 år
2 timer	25 mm	30 mm	51 mm
12 timer	39 mm	46 mm	72 mm

Varighed af nedbørshændelse	Gentagelsesperiode 2120		
	5 år	10 år	100 år
2 timer	33 mm	39 mm	71 mm
12 timer	51 mm	59 mm	100 mm



Terrænnært grundvand

Grundvandsstanden er høj flere steder i det centrale Vejle.

Vejle by og den bagvedliggende ådal, som gennemløbes af Vejle Å, er i høj grad præget af blødbundsaflejringer i den øverste del af undergrunden. Dette fremgår tydeligt af de såkaldte høje målebordsblade, som er optegnet i perioden 1842-1899. Ud fra disse kort kan man danne sig et billede af, hvordan området har set ud inden den nuværende udvidelse af byen og den omkringliggende infrastruktur.

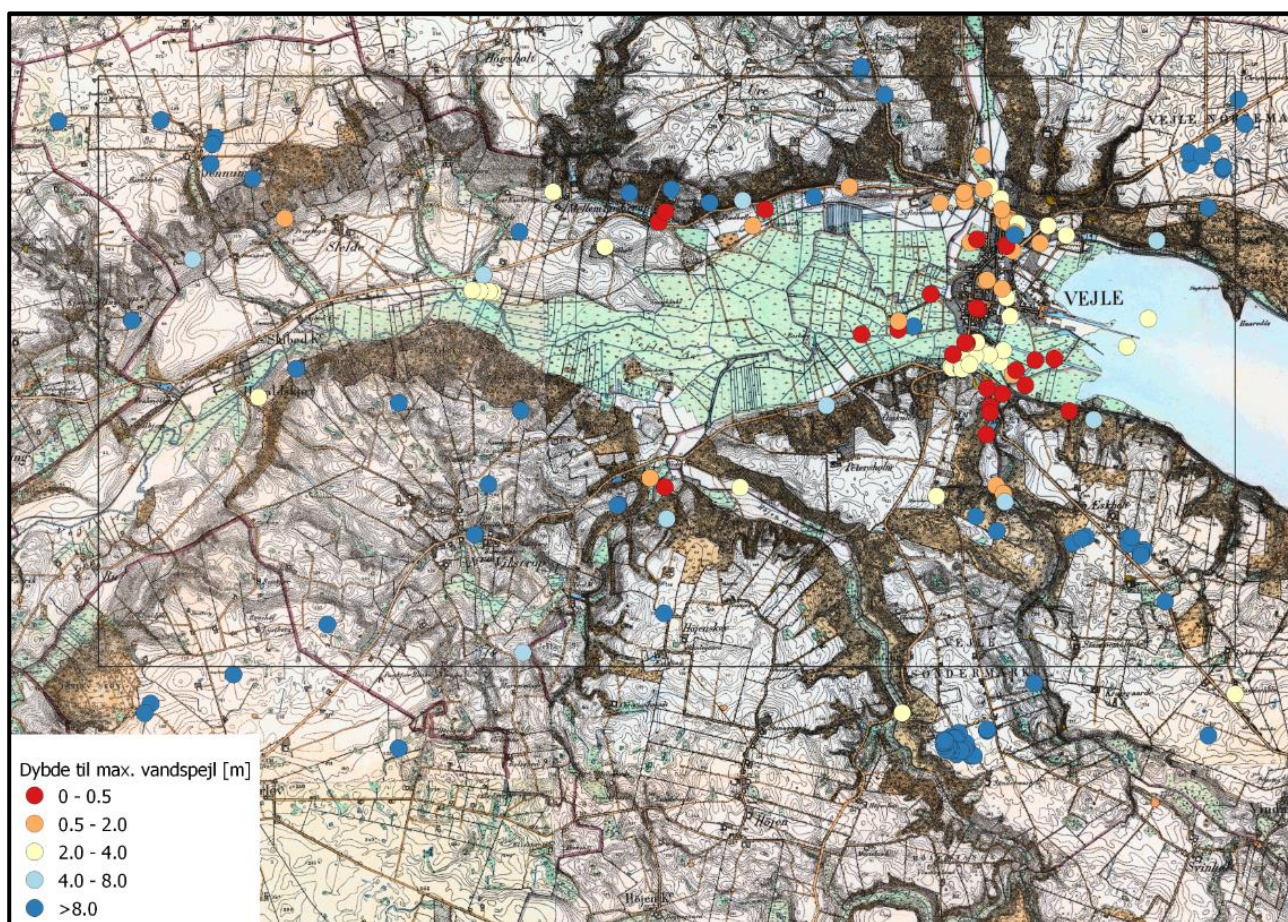
At området er domineret af blødbundsaflejringer, kan give en god indikation af de nuværende og tidligere grundvandsniveauer. Sammenholdes dette med den generelle topografi i området, ses det også, at selve ådalen er relativ flad med en svag hældning imod fjorden. Ådalen er omkranset af stejle skråninger med indløb af flere mindre vandløb. Sådanne forhold kan give anledning til et højt underjordisk vandtryk fra de omkringliggende højdedrag ned imod ådalen.

Dette bekræftes yderligere, hvis man ser på de målinger af det nuværende grundvandsniveau i og omkring Vejle Ådal. I området tæt ved fjorden og omkring den nuværende afgræsning af byen står grundvandsspejlet meget tæt ved terræn. I mange borer er vandspejlet observeret inden for 2 meter fra det nuværende terræn og i visse borer helt op til mindre end 0,5 meter under terræn. Denne tendens er klarest tæt ved fjorden, og der er en tendens til, at dybden til grundvandsspejlet stiger med afstanden til Vejle Fjord.

Ser man på de fremtidige ændringer i den nuværende grundvandsstand, har GEUS på baggrund af forskellige klimamodeller beregnet den forventede stigning i grundvandsspejlet som følge af klimændringer i perioden 2012-2050. Der er beregnet på forskellige scenarier, og der vil i denne sammenhæng blive taget udgangspunkt i to klimamodeller, som benævnes henholdsvis middel og

våd. For både middel scenariet og det våde scenarie forventes en beskeden stigning i grundvandspejlet på 0-1 meter. Dette kan dog stadig være kritisk, da vandspejlet i flere områder allerede ligger tæt ved terræn. I denne sammenhæng skal der også tages højde for, at stigende vandspejl i Vejle Fjord kan påvirke grundvandsstanden. En stigning i vandstanden i Vejle Fjord vil de fleste steder inden for ådalen give anledning til en tilsvarende stigning i grundvandsniveauet.

Det må påregnes, at der flere steder inden for Vejle Ådal er risiko for oversvømmelser, som skabes af en kombination af overfladevand og højtstående grundvand. Højtstående grundvand kan være medvirkende til, at oversvømmelser fra overfladevand bliver mere alvorlige, da jordlagene ikke kan være medvirkende til at bortlede vandet, da de allerede er fyldt med vand. Sammenholdt med overfladevand kan højtstående grundvand også give anledning til oversvømmelser. Disse kan dog i visse tilfælde tage længere tid, da vandet strømmer meget langsommere igennem jorden sammenlignet med afstrømning på overfladen.



Figur 3: Historiske målinger af terrænnært grundvand.

BILAG 4: VURDERING AF OVERSVØMMELSESFARE OG -RISIKO

Nedenfor fremgår faktaarket for oversvømmelsesmodelleringen for Risikoområde Vejle. Faktaarket er udarbejdet af Kystdirektoratet og beskriver forudsætningerne for udarbejdelse af oversvømmelsesmodellering for Risikoområde Vejle.



Scenarier til oversvømmelsesmodellering

Risikoområde Vejle

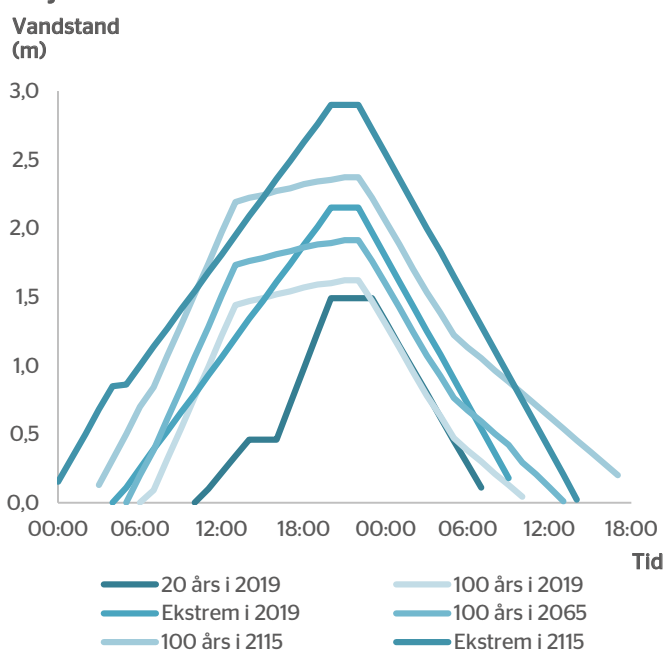
Modellering af oversvømmelse fra hav og vandløb

Modelleringsvandstande

De anvendte stormflodsvandstande til modelleringen fremgår af nedenstående tabel. Vandstandene bygger på statistiske og historiske data og er justeret til muligt fremtidigt stormflodsniveau.

20 års stormflod i 2019	149 cm
100 års stormflod i 2019	162 cm
Ekstrem stormflod i 2019 (Stormfloden 1872)	215 cm
100 års stormflod i 2065	191 cm
100 års stormflod i 2115	237 cm
Ekstrem stormflod i 2115	290 cm

Vejle - Stormfloder

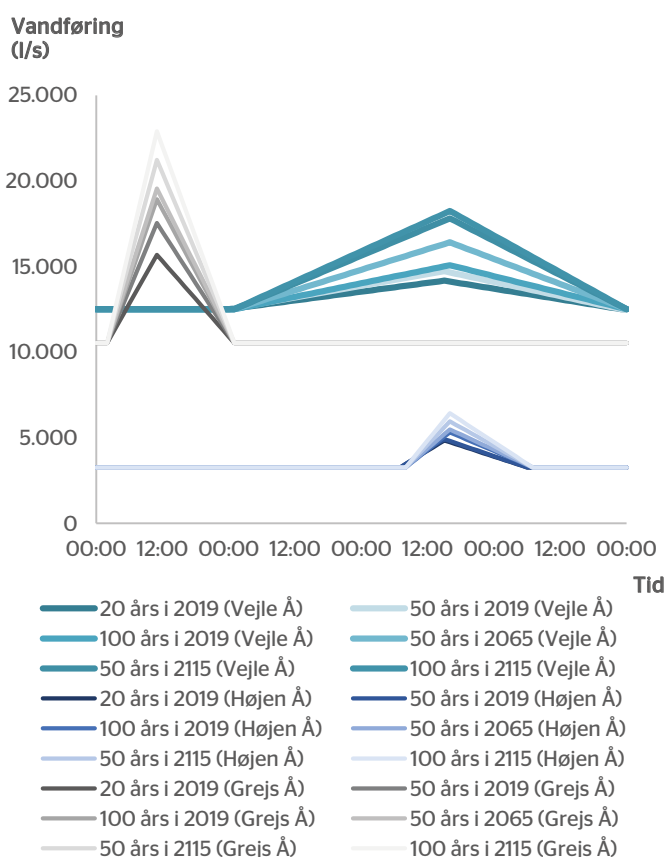


Modelleringsvandføringer

De anvendte stormflodsvandstande til modelleringen fremgår af nedenstående tabel. Vandstandene bygger på statistiske data og er justeret til muligt fremtidige hændelser.

	Vejle Å	Højen Å	Grejs Å (punkt 4)
20 års hændelse i 2019	14.176 l/s	4.844 l/s	15.688 l/s
50 års hændelse i 2019	14.726 l/s	4.925 l/s	17.542 l/s
100 års hændelse i 2019	15.080 l/s	5.316 l/s	18.925 l/s
50 års hændelse i 2065	16.419 l/s	5.491 l/s	19.559 l/s
50 års hændelse i 2115	17.818 l/s	5.959 l/s	21.226 l/s
100 års hændelse i 2115	18.247 l/s	6.432 l/s	22.899 l/s

Vejle - Vandføringer



Kombineret hændelse

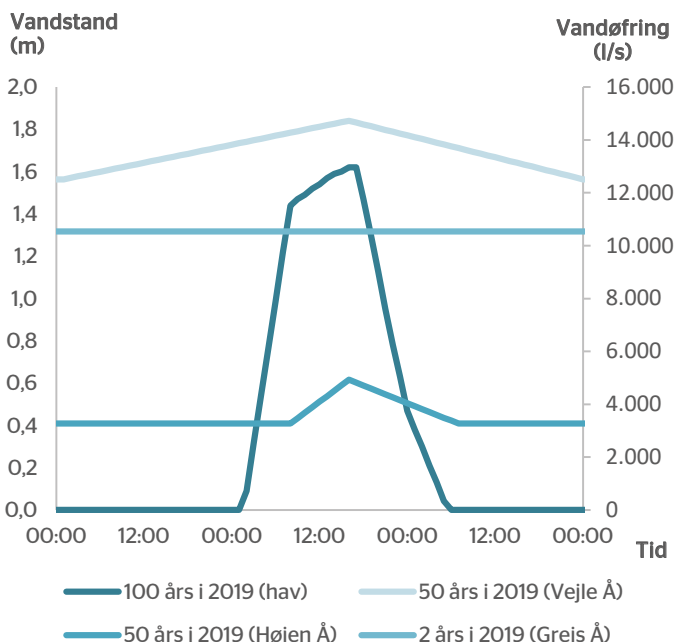
For dette risikoområde er der yderligere modelleret en kombineret hændelse, med sammenfald mellem høj vandstand i fjorden og stor vandføring i vandløbet.

Der er modelleret en kombination af en nutidig 100 års stormflodshændelse og en nutidig 50 års vandløbshændelse.

På baggrund af data, er kombinationen modelleret således, at stormflodskurver toppe 12 timer efter vandføringen ved målerstationen.

100 års stormflod	162 cm
50 års vandføringshændelse for måler 1	14.726 l/s
50 års vandføringshændelse for måler 2	4.925 l/s
2 års vandføring i Grejs Å (punkt 4)	10.532 l/s

Vejle - Kombineret hændelse



Fakta om datagrundlaget

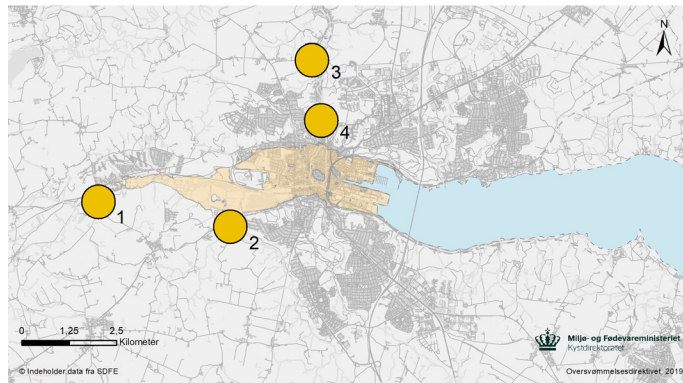
Stormflodskurverne er bestemt på baggrund af data fra følgende måler.

Juelsminde Havn	19 års data
-----------------	-------------



Vandføringskurverne er bestemt for måler 1, måler 2 og punkt 4. Data i punkt 4 er estimeret på baggrund af oplandsstørrelsen og data fra måler 3.

Vejle Å, Haraldskær (måler 1)	17 års data
Højen Å, ns Møgelbæk (måler 2)	7 års data
Grejs Å, Grejsdalens Planteskole (måler 3)	17 års data
Grejs Å (punkt 4)	Estimeret af måler 3



Fremskrivning af data

Klima

Der anvendes klimascenarie RCP8.5 fremskrevet til år 2065 og 2115 til modelleringen (DMI 2014 og 2015).

Havstigning 2065	33 cm
Havstigning 2115	83 cm
Klimbidrag til vandføring i 2065	11,5 %
Klimbidrag til vandføring i 2115	21,0 %

Landhævning

Landhævningsens bidrag til fremtidig stormflodsvandstand er bestemt af DTU.

Landhævningen for Vejle Fjord er 0,08 cm/år.

Landhævning i 2065	3,84
Landhævning i 2115	7,84

BILAG 5: MÅL OG TILTAG FRA TIDLIGERE RISIKOSTYRINGSPLAN

I nærværende bilag er mål og tiltag fra den tidligere risikostyringsplan gengivet.

Mål fra første risikostyringsplan

I den første risikostyringsplan er opstillet en række konkrete mål for det samlede risikoområde, der er opsummeret på figuren nedenfor. Disse mål er beskrevet i selve teksten for den første risikostyringsplan.

Mål for hele risikoområdet

FOREBYGGELSE

Fremtidig planlægning og byggeri i området sikres, så der tages højde for klimaændringernes konsekvenser, og væsentlige værdier og menneskeliv i området er sikret mod oversvømmelser og ødelæggelser.

SIKRING

Undersøge og vurdere, hvilke muligheder der er for at iværksætte konkrete foranstaltninger i de områder, hvor risikoen for omfattende skader ved oversvømmelse er størst.

Udarbejde forslag til passende sikring mod oversvømmelse. Forslagene skal tage højde for det komplekse sammenspil mellem oversvømmelseskilderne og den effekt, forslagene har på oversvømmelsen i distrikterne. Der skal endvidere tages højde for klimaændringernes effekt på fjordvandstanden, vandføringen og grundvandet.

Opbygge bedre forståelse for interaktionen og processerne mellem vandløbene og fjorden.

Sikre håndtering af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet.

Sikre kloakker mod indtrængende havvand, da tilbageslutning fra havet kan medføre, at spildevand slipper ud af kloaksystemet og udløser en smitterisiko.

Sikre kommunens bygninger og institutioner mod oversvømmelser.

Skabe robuste og bæredygtige løsninger, som er fremtidssikrede, og som giver merværdi. Inddrage borgere, virksomheder og andre interessenter i det oversvømmelses-truede område i forhold til sikring af værdier, kulturmiljøer og menneskeliv mod oversvømmelser.

BERDSKAB:

Sikre, at det etablerede redningsberedskab er tilstrækkelig til sikring og evakuering af personer ved oversvømmelse, hvor enten en højvandssikring ikke er til stede, eller det valgte niveau for højvandssikring overskrides af stormflodsvandstanden.

I bilag 2 til den første risikostyringsplan er beskrevet følgende supplerende mål for hele risikoområdet.

Mål for hele risikoområdet

Ved fremtidig planlægning og byggeri i området skal det sikres, at dette er klimatilpasset og sikret mod oversvømmelser.

Sikre, at kommende planlægning og projektering tager højde for klimaændringer, og at nye initiativer og tiltag i risikoområdet ikke påvirkes af oversvømmelser.

Sikre overblik med henblik på valg og vurdering af indsatser ved oversvømmelser.

Sikre, at der er en opdateret beredskabsplan og nødvendigt materiel samt mandskab til opgavehåndtering i en krisesituation.

Sikre væsentlige kultur-mæssige værdier og kritisk infrastruktur mod oversvømmelser.

Sikre fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og vandløb. Skabe et overblik over, hvilke veje der kan anvendes i en krisesituation i forhold til oversvømmelse.

Sikre kommunens bygninger og infrastruktur mod oversvømmelser.

Sikre, at borgere, virksomheder og relevante interessenter inddrages i risikostyringen mht. ønsker om valg af virkemidler.

Sikre håndtering af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet.

Sikre information og vejledning til borgere, virksomheder og øvrige interessenter om oversvømmelsesrisici og tiltag,

Sikre overvågning og opfølgning på risikostyringsplanen mål og handlinger.

Der er desuden i den første risikostyringsplan opstillet en række mål på distriktsniveau, henholdsvis for Distrikt Øst, Distrikt Midt, Distrikt Sydvest og Distrikt Sydvest.

Mål for Distrikt Øst

Fastlæggelse af sikringslinje i forhold til fjorden.

Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Lystbådehavnen og etageboligerne i Østbykvarteret (H1.1)

Der skal fastlægges et sikringsniveau for erhvervsområdet (H1.2)

Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Ibæk Strandvej (H1.3)

Mål for Distrikt Midt

Mindske belastningen af Vejle by (H2.1 og H2.2) fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Grejs Å.

Der skal fastlægges et sikringsniveau i forhold til fjorden og vandløbene.

Sikre en del af Vejle midtby i området ved Omløbsåen (H2.1) mod oversvømmelse til et fastsat niveau.

Sikre området ved Mølleåen (H2.2) mod oversvømmelser til et fastsat niveau.

Mål for Distrikt Sydvest

Mindske belastningen af Vejle by fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Vejle Å og Højen Å.

Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området (H3.1).

Mål for Distrikt Nordvest

Mindske belastningen af området (H4.1) ved ekstrem afstrømning i Vejle Å og ved højvandstand i fjorden.

Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området.

Følgende tiltag er beskrevet i teksten til den første risikostyringsplan. Disse er inddelt i forebyggende handlinger, undersøgende handlinger, beredskabsmæssige handlinger og igangværende handlinger (sikring).

Tiltag beskrevet i teksten til første risikostyringsplan

FOREBYGGENDE HANDLINGER:

Fastsættelse af en minimums sikringskote på 2,5 meter (DVR90) ved fremtidig planlægning og byggeri samt anlæg i risikoområdet.

Med en sikringskote menes, at bygninger/anlæg skal være sikret mod en vandstand på 2,5 meter. Sikringen kan ske på forskellige måder – f.eks. ved at hæve byggeriet/anlægget, sikre bygningen/anlægget med skodder/porte, indrette og/eller konstruere bygningen/anlægget til at kan modstå vand i kote 2,5 meter. Sikringskoten er derfor ikke nødvendigvis det samme som gulvkote eller terrænkote.

UNDERSØGENDE HANDLINGER (MERE VIDEN):

Undersøge mulighederne for forebyggelse og sikring, herunder de økonomiske forhold, og sammenholde det med, hvilket sikringsniveau vi på denne baggrund vil fastsætte i næste planperiode.

Undersøge muligheder for en sikringslinje i forhold til at holde fjorden på afstand.

Undersøge de hydrauliske forhold i oplandet til Vejle midtby, og hvor der er mulighed for at tilbageholde vand ved ekstreme nedbørshændelser og højvande i fjorden.

Undersøge digerne og brinkerne langs Vejle Å og fastsætte et sikringsniveau.

Undersøge mulighederne for, hvordan det sikres, at vand på terræn (fra vandløb, fjord og i forbindelse med skybrud) kan ledes hurtigt væk fra området og ud i fjorden.

BEREDSKABSMÆSSIGE HANDLINGER:

Varsling af oversvømmelseshændelser forbedres – på baggrund af bedre viden (IT-baseret varslingsystem, baseret på online dataopsamlinger mv.). Varsling anvendes i beredskabet til at forhindre/reducere oversvømmelser og til at informere borgere for at begrænse konsekvenserne af oversvømmelse.

Beredskabsplanen udbygges mht. til hvilke beredskabsmæssige tiltag, der kan blive aktuelle i de forskellige områder i hvert distrikt, afhængig af hændelsesscenariet i forhold til oversvømmelse.

Beredskabsplanen revideres i takt med, at der iværksættes forebyggende og sikringsmæssige tiltag.

Tiltag fra første risikostyringsplan

Den første risikostyringsplan indeholder en række handlinger, eller tiltag, som blev planlagt gennemført i perioden 2015-2021. Som tidligere benævnt indeholder den første risikostyringsplan en række tiltag, der gælder for hele risikoområdet, og en række distriktsspecifikke tiltag. En række af de tiltag, der gælder for hele risikoområdet, er beskrevet i teksten til risikostyringsplanen, mens andre er beskrevet i bilag 2 til denne. Samtlige distriktsspecifikke tiltag er beskrevet i bilag 2 til den første risikostyringsplan.

I teksten til første risikostyringsplan er desuden beskrevet en række igangværende handlinger til sikring mod oversvømmelser i risikoområdet ved risikostyringsplanens vedtagelse. Disse omfatter pumpe- og sluseanlægget på Omløbsåen, fordelerbygværket ved Abelones Plads samt vidensopgradering om Grejs Å, Vejle Å og Højen Å, som skal bidrage til udarbejdelse af styrings- og varselingsystem.

Efterfølgende fremgår de øvrige tiltag i den første risikostyringsplan. Disse er beskrevet i bilag 2 til den første risikostyringsplan.

Mål	Handling	Tidsperspektiv	Ansvarlig	Overvågning, opfølgning
-----	----------	----------------	-----------	-------------------------

Risikoområde Vejle Midtby		"Gør Vejle robust mod oversvømmelser"		
Ved fremtidig planlægning og byggeri i området skal det sikres, at dette er klimatilpasset og sikret mod oversvømmelser.	Ved fremtidig planlægning og byggeri i området fastsættes en minimums-sikringskote på 2,5 meter (DVR90).	Sikringskoten indarbejdes i den kommende revision af kommuneplanen.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre at kommende planlægning og projektering tager højde for klimaændringer, og at nye initiativer og tiltag i risikoområdet ikke påvirkes af oversvømmelser.	I screeningværktøjet for miljøvurdering indarbejdes der et særskilt punkt vedr. oversvømmelsesrisici. Ved opstart af lokalplanlægning medtages risikoområdet i konfliktsøgningen.	Iværksættes inden planen træder i kraft ved udgangen af 2015.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre overblik med henblik på valg og vurdering af indsatser ved oversvømmelser.	Etablering af et varslings- og styrings-system, som anvendes til styring af sluse- og pumpeanlæg, fordelerbygværk samt i beredskabet og i kommunikationen til borger.	Etableres i risiko-styringsplanens første planperiode. Projektet er opstartet, og første del etableres ved udgangen af 2015.	Vejle Kommune	Teknik og Miljø
Sikre at der er en opdateret beredskabsplan og nødvendigt materiel samt mandskab til opgavehåndtering i en krisesituation.	Beredskabet indkalder kommunens Højvandsgruppe, der sikrer, - at der ved varslings af stormflod/højvande informeres til befolkningen via presse og hjemmeside. - at der kan rekvireres sandsække til sikring af ejendomme og værdier på materielgården. Beredskabsplanen skal opdateres og udvides mht., hvilke beredskabsmæssige tiltag der aktuelt skal iværksættes i de forskellige distrikter og områder, afhængig af hændelses-scenariet i forhold til oversvømmelse i området. I forbindelse med evt. anskaffelse af udstyr skal der planlægges for uddannelse af personale, drift og vedligeholdelse af udstyret, samt økonomi. Der afholdes en øvelse af beredskabet for oversvømmelse efter opdatering af planen. Borgere og virksomheder uddannes i at sikre egen ejendom og værdier mod oversvømmelse. Udarbejdelse af indsatsplan med særlig fokus på at beskytte kritisk infrastruktur og offentlige anlæg såsom: el-, gas-, tele- og vandforsyninger, veje, broer, plejehjem/ældreboliger, skoler og børnehaver. Beredskabsplanen revideres i takt med, at der iværksættes forebyggende og sikringsmæssige tiltag.	Nedsættes en tværfaglig projektgruppe til opdatering og udvidelse af beredskabsplanen, inden planen træder i kraft ved udgangen af 2015. Beredskabsplanen er senest opdateret medio 2016 inkl. afholdelsen af en øvelse. Beredskabsplanen revideres i takt med ny viden og iværksættelse af tiltag.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Beredskab

Mål	Handling	Tidsperspektiv	Ansvarlig	Overvågning, opfølgning
-----	----------	----------------	-----------	-------------------------

Risikoområde Vejle Midtby (2)		"Gør Vejle robust mod oversvømmelser"		
Sikre væsentlige kulturhistoriske værdier og kritisk infrastruktur mod oversvømmelser.	Undersøge oversvømmelsesrisikoen for de særlige kulturhistoriske værdier og kritisk infrastruktur i området Og i samarbejde med relevante interessenter udarbejde et forslag til handlinger, der skal iværksættes, samt plan for hvornår og hvordan.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre fremkommelighed i Vejle midtby ved skybrud, stormflod og højvande i fjord og åer. Skabe et overblik over, hvilke veje der kan anvendes i en krisesituation i forhold til oversvømmelse.	Undersøge kommunevejenes tilstand, sikkerhed og farbarhed ved de forskellige hændelsesscenarier for oversvømmelse. På baggrund heraf udarbejde et forslag til hvilke handlinger, der skal iværksættes og plan for hvornår og hvordan. Dialog med Vejdirektoratet og BaneDanmark vedr. en fælles indsats, så vigtig infrastruktur ikke udsættes for oversvømmelser og ødelæggelser, samt sikre fremkommelighed.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021) Dialog med BaneDanmark og Vejdirektoratet indledes i 2015.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre kommunens bygninger og institutioner mod oversvømmelser	Undersøge oversvømmelsesrisikoen for kommunens bygninger og institutioner i området og udarbejde et forslag til handlinger, der skal iværksættes, samt plan for hvornår og hvordan.	Iværksættes i risikoplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Børn & Unge Velfærd Kultur & Fritid
Sikre at borgere, virksomheder og relevante interessenter inddrages i risikostyringen mht. ønsker om valg af virkemidler.	Afholdelse af borgermøde og dialogmøder i risikoplanens høringsfase.	Iværksættes i høringsfasen af forslaget til risikostyringsplanen	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre håndtering af vand på terræn ved skybrud, der overstiger afløbssystemets kapacitet.	Undersøge mulighederne for etablering af foranstaltninger fx skybrudsveje, kanaler mv. til hurtig afløb af vand på terræn, så skader og ødelæggelser af værdier minimeres.	Iværksættes i risikoplanens første periode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Vejle Spildevand A/S
Sikre information og vejledning til borgere, virksomheder og øvrige interessenter om oversvømmelsesrisici og tiltag.	Informere og vejlede borgere, virksomheder og relevante interessenter om risiko for oversvømmelser og nødvendigheden for klimatilpasning. Lave målrettede kampagner.	Iværksættes i risikoplanens første periode (2015-2012)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Sikre overvågning og opfølgning på risikostyringsplanens mål og handlinger.	Der laves en oversigt over, hvordan overvågning og opfølgning af mål og handlinger sker.	Iværksættes inden planens ikrafttrædelse ved udgangen af 2015.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø

Mål	Handling	Tidsperspektiv	Ansvarlig	Overvågning, opfølgning
-----	----------	----------------	-----------	-------------------------

Distrikt Øst "Hold fjorden på afstand"				
Fastlæggelse af sikringslinje i forhold til fjorden	Det skal i samarbejde med områdets interessenter undersøges, hvilket sikringsniveau der skal være for havnen og byen.	Planlægningsarbejdet er påbegyndt og fortsætter i risikostyringens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Lystbådehavnen og etageboligområdet i Østbykvarteret (H.1.1).	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau området (H1.1) ved havnen skal have, og hvilke tiltag der dermed skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Det skal sikres, at fjordvandet ikke kan ledes via afløbssystemet ind i området (H.1.1). Det skal sikres, at overfladevand fra området kan afledes til fjorden og/eller ikke giver oversvømmelser i forbindelse med høj vandstand/stormflod.	Iværksættes i risikoplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Der skal fastlægges et sikringsniveau for erhvervsområdet (H1.2)	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau erhvervsområdet (H1.2) på havnen skal have, og hvilke tiltag der dermed skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Udløb til havnebassin og Vejle Å skal sikres, så fjordvand ikke kan tilledes afløbssystemet og oversvømme området.	Iværksættes i risikoplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Der skal fastlægges et sikringsniveau for området ved Ibæk Strandvej (H1.3)	Det skal undersøges, hvilket sikringsniveau området (H1.3) skal have, og hvilke tiltag der skal iværksættes for at sikre det valgte niveau. Udløb til Vejle Å og fjorden skal sikres, så fjordvand ikke kan ledes til området via afløbssystemet.	Iværksættes i risikoplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø

Mål	Handling	Tidsperspektiv	Ansvarlig	Overvågning, opfølgning
-----	----------	----------------	-----------	-------------------------

Distrikt Midt		"Vandet hurtig ud til fjorden"		
Mindske belastningen af Vejle by (H2.1 & H2.2) fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Grejs Å.	Tilbageholdelse af vand fra oplandet. Undersøge mulighederne for tilbageholdelse af vand fra oplandet til Grejs Å. På baggrund af undersøgelserne skal der i planperioden laves en plan for, hvordan og hvornår der etableres mulighed for tilbageholdelse af vand i oplandet, og hvilken effekt dette har i forhold til sikringsniveauet i distrikt Midt.	Undersøgelse af mulighederne iværksættes i 2015 og etableres så vidt muligt i planperioden, hvis der kan findes finansiering til det.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Der skal fastlægges et sikringsniveau i forhold til fjorden og vandløbene.	Undersøge mulighederne for, hvordan det sikres, at vand på terræn (fra vandløb, fjord og i forbindelse med skybrud) kan ledes hurtigt væk fra området og ud i fjorden. På baggrund af undersøgelserne skal der i planperioden fastlægges et sikringsniveau, med en plan for hvordan og hvornår sikringsniveauet er opnået for distrikt Midt. Undersøge mulighederne for, hvordan det sikres, at der ikke kan ske tilbagestuvning af vand fra fjorden. På baggrund af undersøgelserne skal der i planperioden fastlægges et sikringsniveau med en plan for, hvordan og hvornår sikringsniveauet er opnået for distrikt Midt.	Undersøgelse af muligheder iværksættes i 2015, og sikringsniveau og etablering af tiltag fastlægges i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021).	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Vejle Spildevand A/S
Sikre en del af Vejle Midtby i området ved Omløbsåen (H2.1) mod oversvømmelse til et fastsat niveau.	Etablering af sluse- og pumpeanlæg, fordelerbygværk samt etablering af øget kapacitet i Omløbsåen bl.a. ved forhøjelse af brinker mv. – skal sikre hurtig afledning af vand fra dele af området, og at der ikke sker opstuvning af vand fra fjorden ved en vandstand på 200 cm (DVR), hvilket pt. svarer til en 100 års hændelse i 2050.	Projektet er igangsat og forventes færdigt i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021).	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Vejle Spildevand A/S
Sikre området ved Mølleåen (H2.2) mod oversvømmelser til et fastsat niveau.	Undersøge mulighederne for yderligere kapacitet i Mølleåen og evt. etablering af skybrudsvej.	Undersøgelser af muligheder iværksættes i 2015.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø Vejle Spildevand A/S

Mål	Handling	Tidsperspektiv	Ansvarlig	Overvågning, opfølgning
-----	----------	----------------	-----------	-------------------------

Distrikt Sydvest		"Brug området til at holde på vandet"		
Mindske belastningen af Vejle by fra ekstrem afstrømning fra oplandet til Vejle Å og Højen Å.	Undersøge mulighederne for at holde vand tilbage i området og i oplandet til Vejle Å. I planperioden vil der blive lavet en oversigt over hvilke områder der kan benyttes til tilbageholdelse af vand, med henblik på en udpegnings af områder.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området (H3.1).	Undersøge brinker/diger langs med Bredstenvej og Toftevej (afgrænsningen af Kongenskaerområdet) og fastsætte et sikringsniveau. Lave en plan for, hvordan og hvornår sikringen udføres.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Distrikt Nordvest		"Hold Vejle Å på afstand"		
Mindske belastning af området (H4.1) ved ekstrem afstrømning i Vejle Å og ved højvandstand i fjorden.	Undersøge mulighederne for at holde vandet tilbage i oplandet til Vejle Å. I planperioden vil der blive lavet en oversigt over, hvilke områder der kan benyttes til tilbageholdelse af vand, med henblik på en udpegnings af områder.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021)	Vejle Kommune	Teknik & Miljø
Mindske risikoen for oversvømmelse af værdier og infrastruktur i området.	Sikring af diger. Undersøge diger langs Vejle Å og fastsætte et sikringsniveau. Sikre at vand fra baglandet kan pumpes til Vejle Å. I planperioden vil digerne blive sikret til det niveau, der fastsættes, eller der laves en plan for, hvordan og hvornår sikringen udføres.	Iværksættes i risikostyringsplanens første planperiode (2015-2021) Undersøgelse af diger vil blive iværksat i 2015.	Vejle Kommune	Teknik & Miljø

