



Leo Gestur Gislason

Rapport for strategistrækning J4.08.06

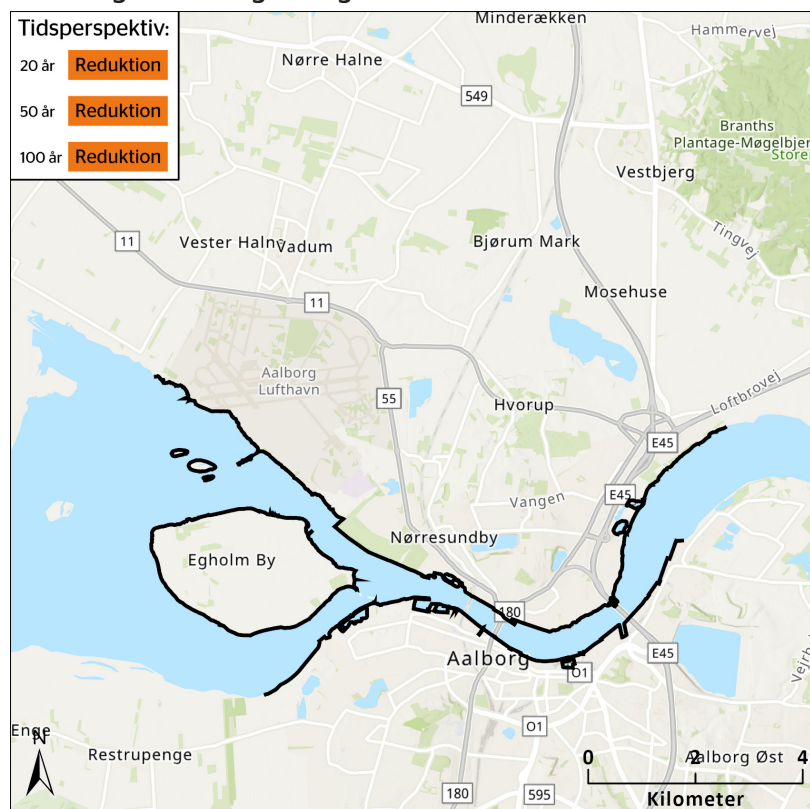
Strategistrækningen omfatter Aalborg og starter på den nordlige side af Limfjorden vest for Aalborg Lufthavn og slutter øst for Bouet. På den sydlige side af Limfjorden starter strækningen øst for Hasseris Skov og slutter øst for Rørdal. Strækningen omfatter endvidere øen Egholm, er 49,0 km lang og ligger i Aalborg Kommune.

For strategistrækning J4.08.06 foreslås strategier og evt. tiltag til håndtering af oversvømmelses- og erosionsrisiko på kort, mellemlangt og langt sigt:

Indhold

Værd at vide	2
J4.08.06 på kort sigt (20 år)	3
J4.08.06 på mellemlangt sigt (50 år)	5
J4.08.06 på langt sigt (100 år)	7

Strækning med strategiforslag



Figur 1 Strækning med strategiforslag

Mulige strategier

Accept

Strategien er at acceptere en stigning i risikoniveauet i området, som tiden går.

Der implementeres ingen beskyttende tiltag i form af ny kystbeskyttelse ved et forøget risikoniveau. Accepten af en stigning i risikoniveauet forudsætter tilpasning gennem planlægning eller parathed i lokalsamfundet. Der skal være opmærksomhed på stigende risikoniveau hvis sårbarheden stiger.

Forebyggende tiltag implementeres i det omfang, det er muligt for at udskyde/forsinke stigningen i risikoniveauet.

Reduktion

Strategien er at reducere risikoen til et niveau, som kan betragtes som acceptabelt. Der foreslås som udgangspunkt beskyttende tiltag, der kan nedsætte risikoniveauet gennem reduktion af faren.

De beskyttende tiltag kan understøttes af forebyggende tiltag, planlægning og parathed for at opnå en høj robusthed på strækningen.



Værd at vide

Risikobegrebet

Risiko defineres som en kombination af fare og sårbarhed.

Faren er sandsynligheden for og omfanget af oversvømmelse fra havet eller kysterosion.

Sårbarheden forstås som de håndgribelige og uhåndgribelige værdier der kan gå tabt eller tage skade ved oversvømmelse eller erosion. I Kystplanlægger indgår kun de håndgribelige værdier i risikoberegningerne. Det vil sige ting, der har en umiddelbar økonomisk værdi som f.eks. bygninger og infrastruktur.

Uhåndgribelige værdier kan ses som et selvstændigt lag i WebGIS, men indgår ikke i risikoberegningerne i Kystplanlægger. Uhåndgribelige værdier er f.eks. kulturarv, som kan tage skade eller gå tabt, og negative følger for menneskers sundhed.

For at der er en oversvømmelses- eller erosionsrisiko skal der altså være både en fare for, at oversvømmelse eller erosion kan forekomme og værdier i området, som kan tage skade eller gå tabt.

De to faktorer indgår på lige fod, og risikoen defineres sådan: Risiko = fare x sårbarhed. Den beregnede risikoværdi angives i Kystplanlægger som kr. pr. år.

Risikoniveauet påvirkes, når faren og/eller sårbarheden ændres.

Forklaring af risikoniveauer

	Meget lav risiko 10 - 25.000 kr. pr. år
	Lav risiko 25.000 - 100.000 kr. pr. år
	Middel risiko 100.000 - 240.000 kr. pr. år
	Høj risiko 240.000 - 500.000 kr. pr. år
	Meget høj risiko > 500.000 kr. pr. år

Risikoværdier under 10 kr. pr. år vises ikke.

Om risikokortlægningen

Der kan være usikkerhed i data og modelberegningerne, som kan afspejle sig i de præsenterede risikokort.

Der kan eksempelvis være overestimering af oversvømmelses- og erosionsrisikoen i enkelte celler.

Udarbejdelsen af risikokortene for kysterosion er foretaget uden at inddrage eksisterende kystbeskyttelse.

Ved udarbejdelse af risikokortene for oversvømmelse er eksisterende højvandsbeskyttelse blevet inddraget i det omfang, beskyttelsen er repræsenteret i Danmarks Højdemodel (DHM).

Om de vejledende løsningsforslag

De vejledende løsningsforslag er udarbejdet uden at inddrage eksisterende kystbeskyttelse.

De vejledende løsningsforslag bygger alene på den nationale risikokortlægning og Kystdirektoratets kysttekniske vurdering. Der kan derfor være andre hensyn, som bør inddrages og tages højde for ved kommunens endelige stillingtagen til løsningsforslag.

Antal og placering af ikoner, der viser vejledende løsningsforslag, er indikationer af forslagernes geografiske placering.

J4.08.06 på kort sigt (20 år)

Strategiforslag

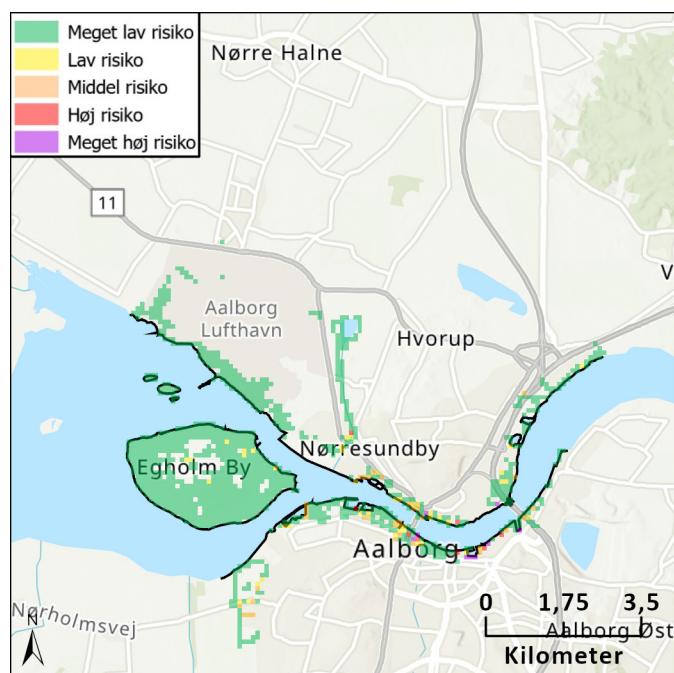
På kort sigt foreslås ”Reduktion af risikoniveauet”.

Strategien går ud på, at risikoen i forhold til oversvømmelse reduceres ved, at der implementeres løsningsforslag, der nedsætter faren. Der skal løbende foretages en risikovurdering og reageres, når risikoniveauet ændrer sig. Risikoniveauet påvirkes, når faren eller sårbarheden ændres.

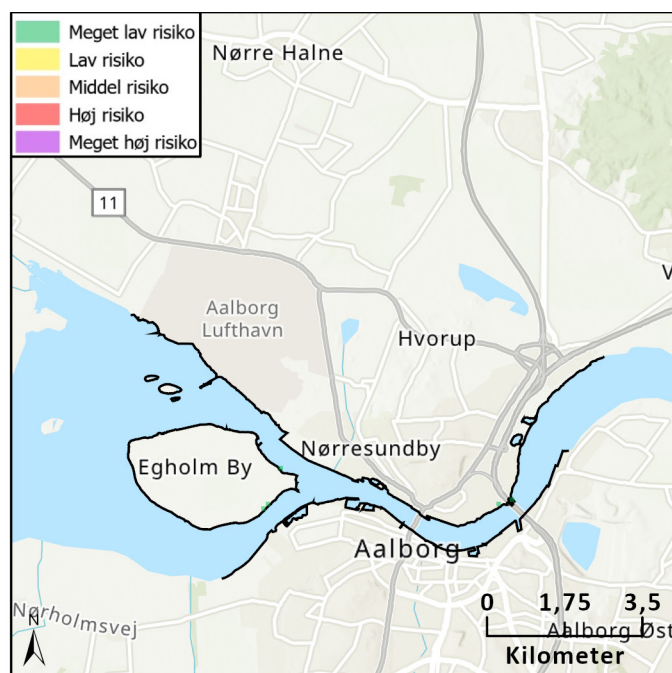
Risikovurdering

For oversvømmelse er der på kort sigt beregnet meget lav risiko til meget høj risiko inden for strategistrækningen.

For erosion er der på kort sigt beregnet meget lav risiko inden for strategistrækningen.



Figur 2 Risikokort, oversvømmelse



Figur 3 Risikokort, erosion

Vejledende løsningsforslag

Der foreslås, at strategien følges ved brug af højvandsbeskyttelse.

Dige

Det foreslås konkret, at der beskyttes med et dige ved Klostereng og Lindholm Fjordpark, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg og Nørresundby. For at svække den bølgeenergi, diget kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af diget, bør dets placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som landskabet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af dige.

Højvandsmur

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en højvandsmur på den nordlige side af Limfjorden fra Lindholm til Nørre Uttrup og på den sydlige side fra Aalborg Skudehavn til Rørdal, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg. For at svække den bølgeenergi, muren kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af højvandsmuren, bør dens placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som byrummet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af muren.

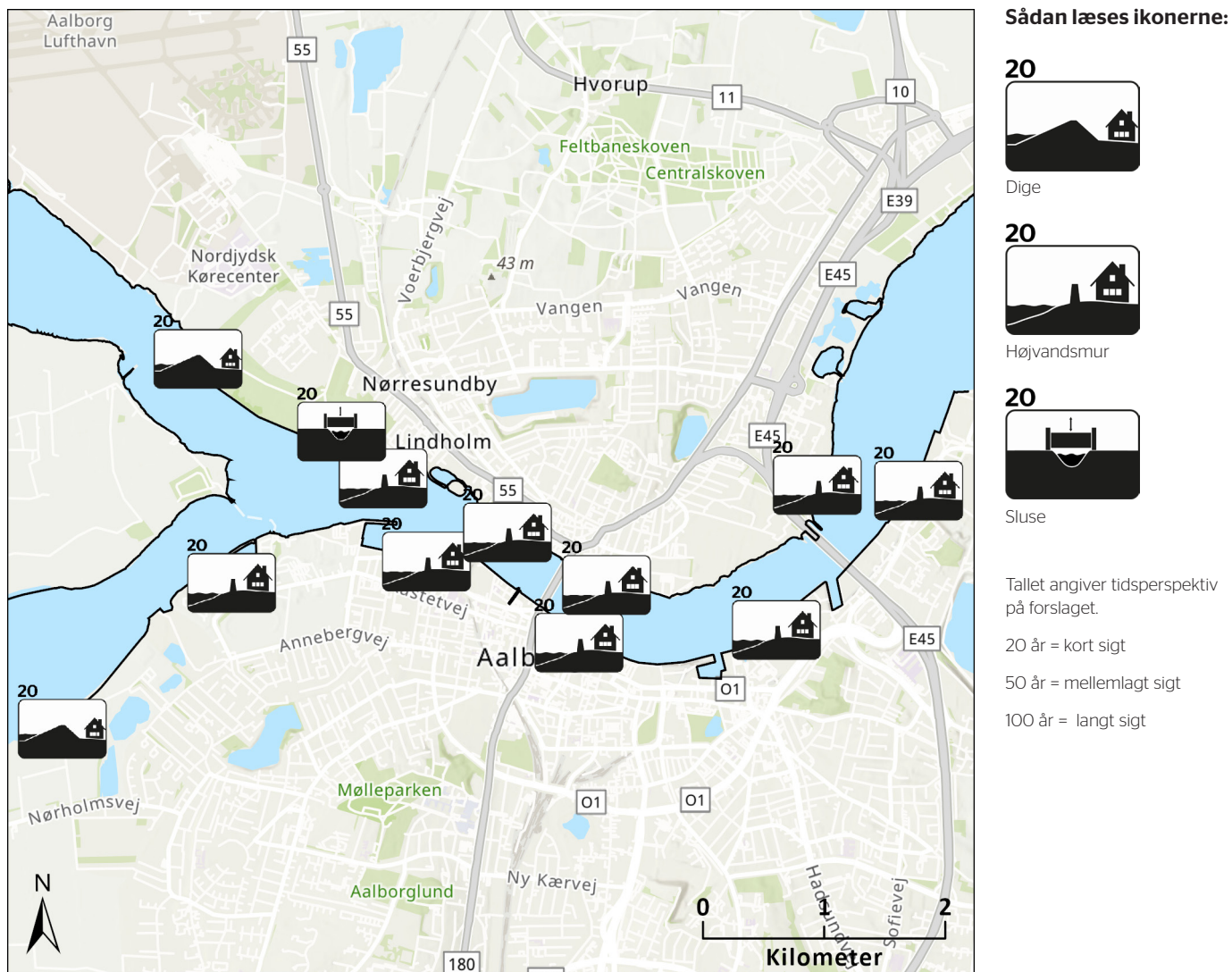
Sluse

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en sluse i Lindholm Å, der kan forhindre, at vandet ved en højvandsstående forårsager oversvømmelse i byområdet. Ved opførelse af sluse, skal det altid undersøges om og evt. hvordan, dette påvirker miljømålene fastsat i vandområdeplanerne.

Da strategistrækningen er beliggende ved et Natura2000-område, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af dette område.

Da der ved strategitrækningen er beskyttet natur, §3-områder, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af disse områder.

For mere information om etablering af anlæg til kystbeskyttelse se Kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelsesmetoder: https://kyst.dk/media/80442/vejledning_om_kystbeskyttelsesmetoder.pdf



Figur 4 Løsningsforslag

J4.08.06 på mellemlangt sigt (50 år)

Strategiforslag

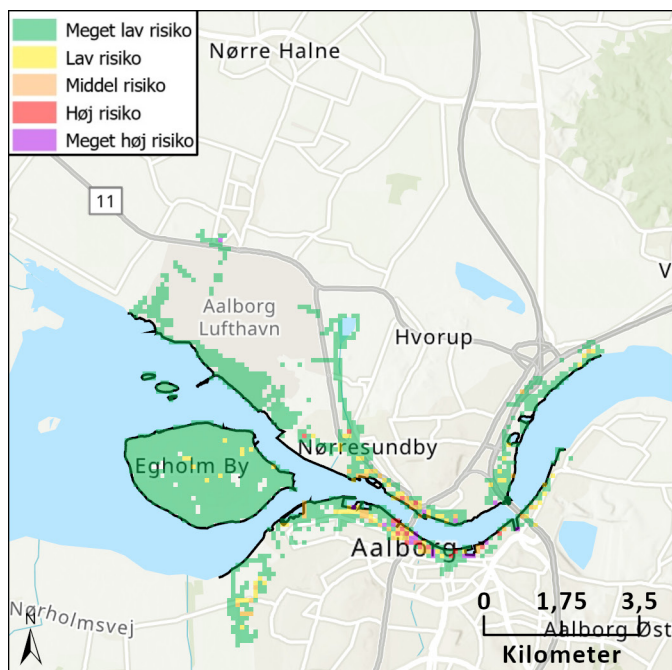
På mellemlangt sigt foreslås ”**Reduktion af risikoniveauet**”.

Strategien går ud på, at risikoen i forhold til oversvømmelse reduceres ved, at der implementeres løsningsforslag, der nedsætter faren. Der skal løbende foretages en risikovurdering og reageres, når risikoniveauet ændrer sig. Risikoniveauet påvirkes, når faren eller sårbarheden ændres.

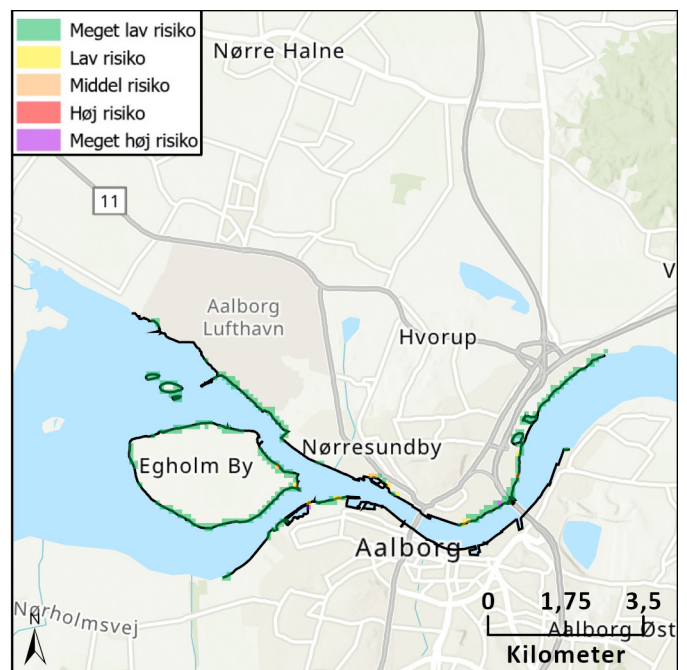
Risikovurdering

For oversvømmelse er der på mellemlangt sigt beregnet meget lav risiko til meget høj risiko inden for strategistrækningen.

For erosion er der på mellemlangt sigt beregnet meget lav risiko til meget høj risiko inden for strategistrækningen.



Figur 5 Risikokort, oversvømmelse



Figur 6 Risikokort, erosion

Vejledende løsningsforslag

Der foreslås, at strategien følges ved brug af højvandsbeskyttelse.

Dige

Det foreslås konkret, at der beskyttes med et dige ved Klostereng og Lindholm Fjordpark, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg og Nørresundby. For at svække den bølgeenergi, diget kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af diget, bør dets placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som landskabet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af dige.

Højvandsmur

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en højvandsmur på den nordlige side af Limfjorden fra Lindholm til Nørre Uttrup og på den sydelige side fra Aalborg Skudehavn til Rørdal, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg. For at svække den bølgeenergi, muren kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af højvandsmuren, bør dens placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som byrummet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af muren.

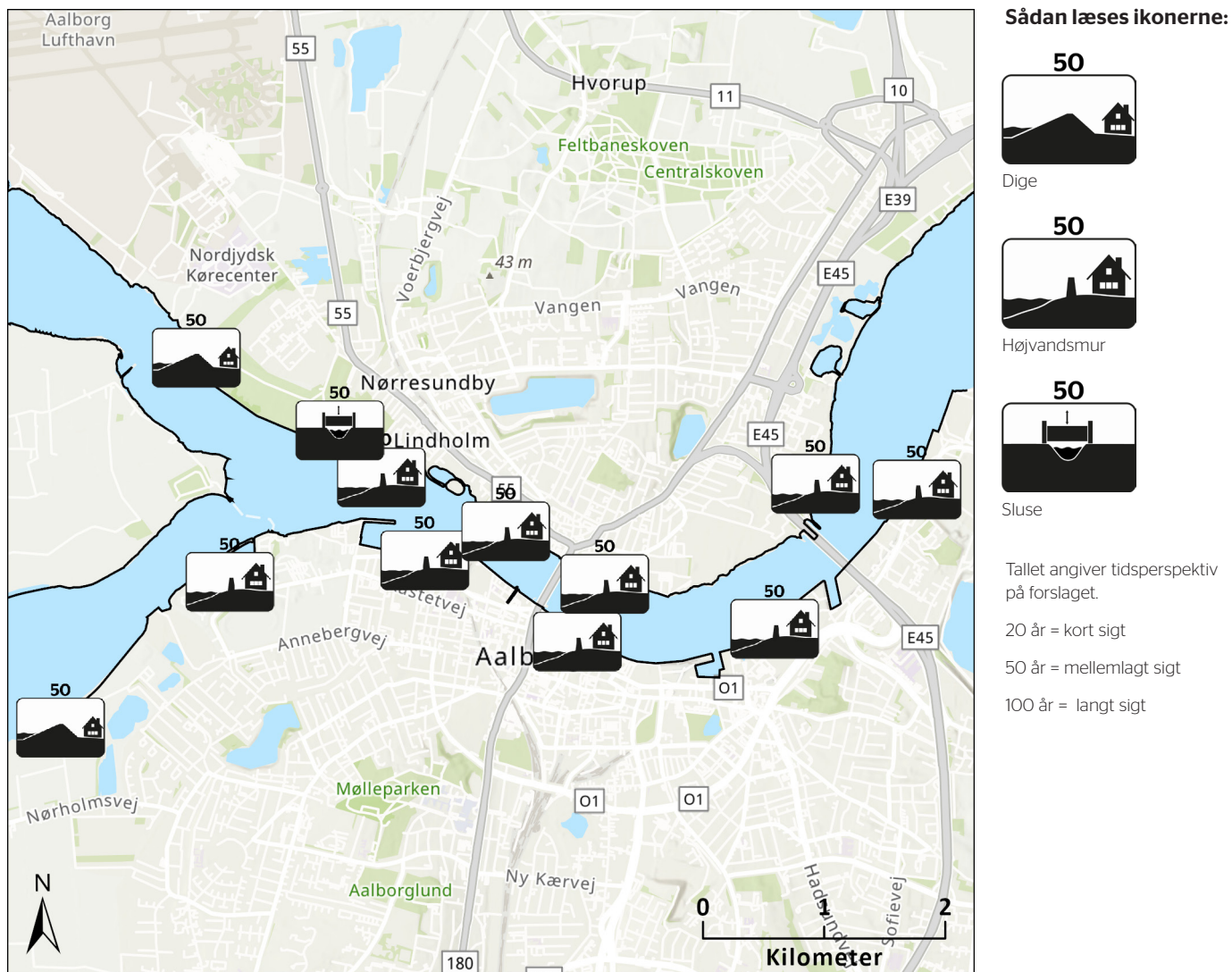
Sluse

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en sluse i Lindholm Å, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse forårsager oversvømmelse i byområdet. Ved opførelse af sluse, skal det altid undersøges om og evt. hvordan, dette påvirker miljømålene fastsat i vandområdeplanerne.

Da strategitrækningen er beliggende ved et Natura2000-område, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af dette område.

Da der ved strategitrækningen er beskyttet natur, §3-områder, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af disse områder.

For mere information om etablering af anlæg til kystbeskyttelse se Kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelsesmetoder: https://kyst.dk/media/80442/vejledning_om_kystbeskyttelsesmetoder.pdf



Figur 7 Løsningsforslag

J4.08.06 på langt sigt (100 år)

Strategiforslag

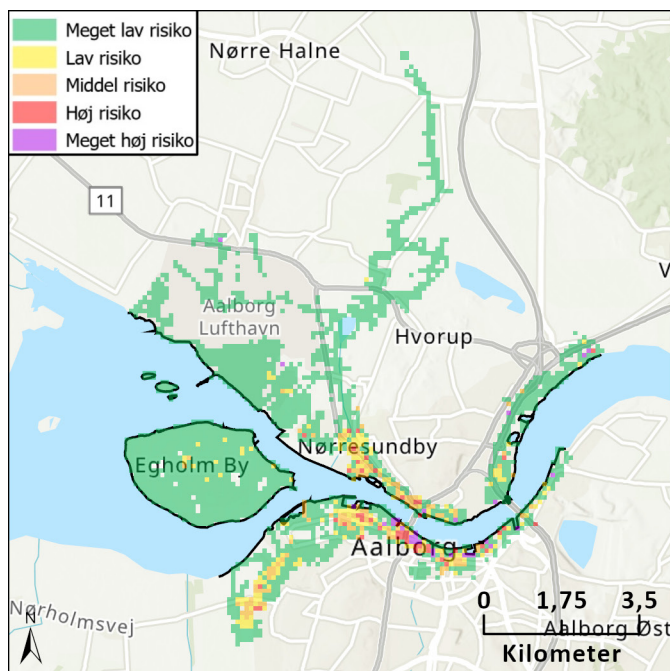
På langt sigt foreslås ”Reduktion af risikoniveauet”.

Strategien går ud på, at risikoen i forhold til oversvømmelse og erosion reduceres ved, at der implementeres løsningsforslag, der nedsætter faren. Der skal løbende foretages en risikovurdering og reageres, når risikoniveauet ændrer sig. Risikoniveauet påvirkes, når faren eller sårbarheden ændres.

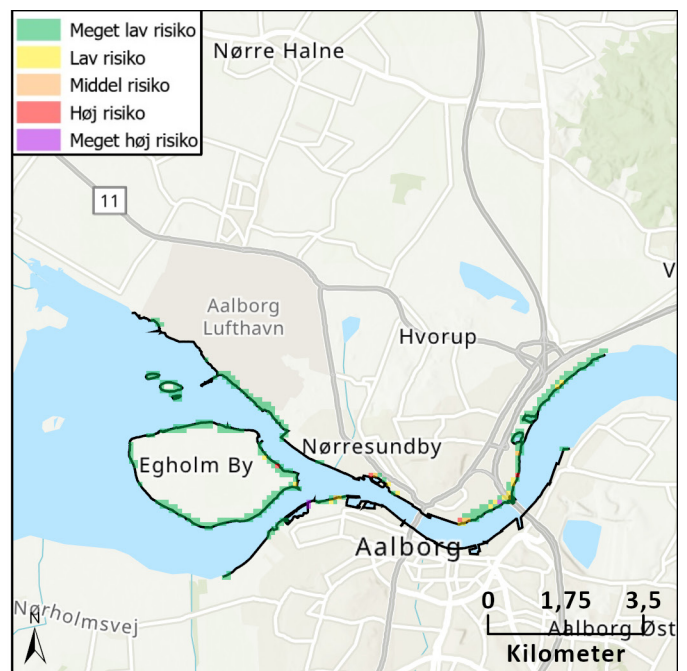
Risikovurdering

For oversvømmelse er der på langt sigt beregnet meget lav risiko til meget høj risiko inden for strategistrækningen.

For erosion er der på langt sigt beregnet meget lav risiko til meget høj risiko inden for strategistrækningen.



Figur 8 Risikokort, oversvømmelse



Figur 9 Risikokort, erosion

Vejledende løsningsforslag

Der foreslås, at strategien følges ved brug af højvandsbeskyttelse og erosionsbeskyttelse.

Dige

Det foreslås konkret, at der beskyttes med et dige ved Klostereng og Lindholm Fjordpark, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg og Nørresundby. For at svække den bølgeenergi, diget kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af diget, bør dets placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som landskabet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af dige.

Højvandsmur

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en højvandsmur på den nordlige side af Limfjorden fra Lindholm til Nørre Uttrup og på den sydlige side fra Aalborg Skudehavn til Rørdal, der kan forhindre, at vandet ved en højvandshændelse trænger ind til Aalborg. For at svække den bølgeenergi, muren kan blive udsat for, anbefales det, at anlægget trækkes så langt tilbage som muligt. Ved opførelse af højvandsmuren, bør dens placering og form generelt planlægges ift. lokale forhold som byrummet, bølgeforhold og potentiel senere forhøjelse af muren.

Sluse

Det foreslås konkret, at der beskyttes med en sluse i Lindholm Å, der kan forhindre, at vandet ved en højvandsændelse forårsager oversvømmelse i byområdet. Ved opførelse af sluse, skal det altid undersøges om og evt. hvordan, dette påvirker miljømålene fastsat i vandområdeplanerne.

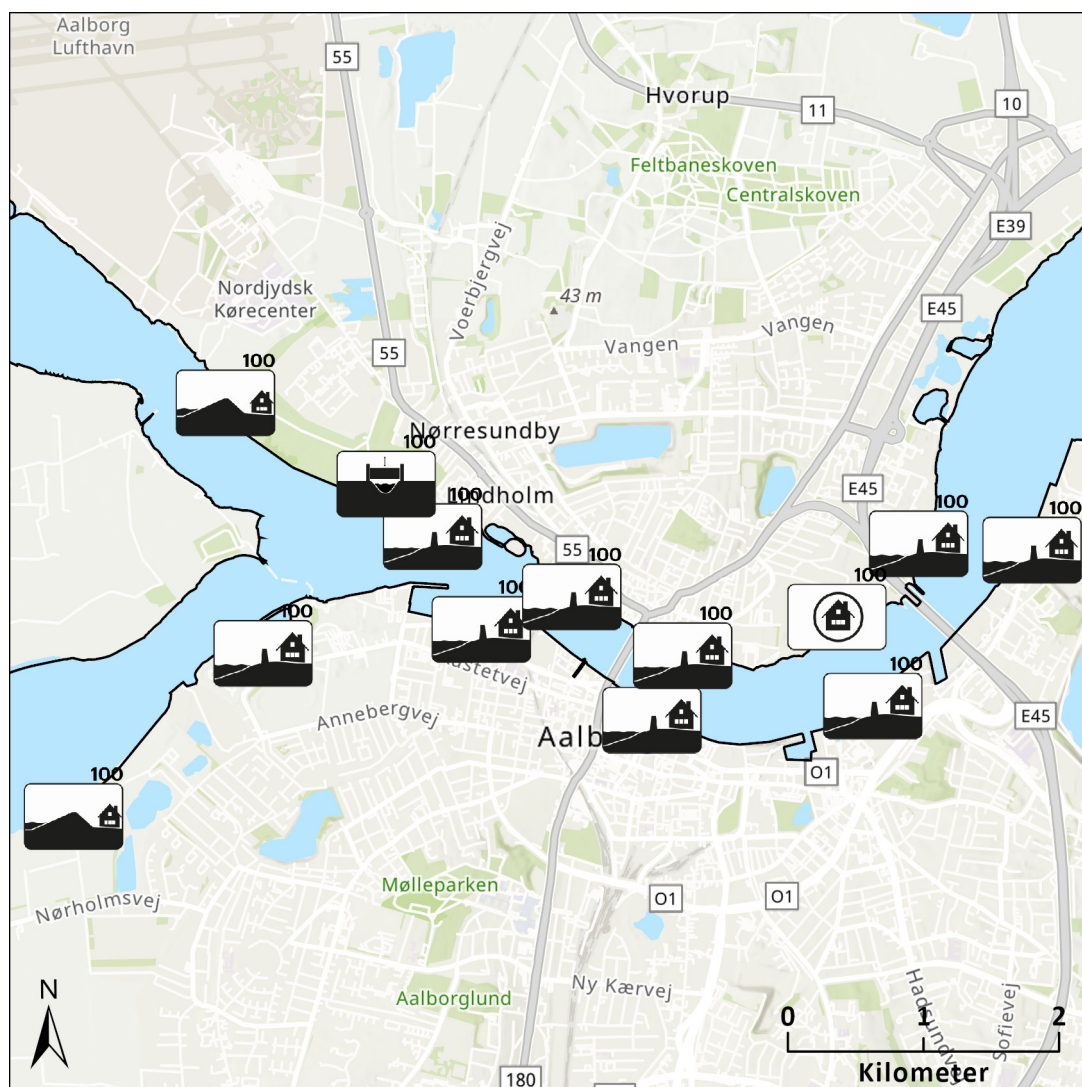
Lokal beskyttelse for erosion

Det foreslås konkret, at der beskyttes med lokal beskyttelse de steder, hvor risikoen er højest. Dette kan f.eks. gøres gennem lokal kystfodring af de sårbare elementer eller lignende løsningsforslag. Lokal beskyttelse bør altid tænkes sammen med de lokale forhold.

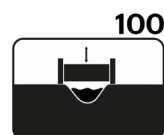
Da strategitrækningen er beliggende ved et Natura2000-område, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af dette område.

Da der ved strategitrækningen er beskyttet natur, §3-områder, bør man være opmærksom på, at der ved valg af den endelige løsning og placering skal tages højde for mulig påvirkning af disse områder.

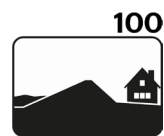
For mere information om etablering af anlæg til kystbeskyttelse se Kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelsesmetoder. https://kyst.dk/media/80442/vejledning_om_kystbeskyttelsesmetoder.pdf



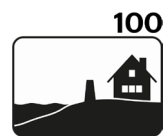
Sådan læses ikonerne:



Sluse



Dige



Højvandsmur



Lokal beskyttelse for erosion

Tallet angiver tidsperspektiv på forslaget.

20 år = kort sigt

50 år = mellemlagt sigt

100 år = langt sigt

Figur 10 Løsningsforslag