

## Bilag 1, Notat

03.04.2025

Projekt nr.: 1024742-001  
+45 2429 4958  
jkca@arteliagroup.dk

**Projekt:** Næstved Havnebydel

**Emne:** Kortlægning af klimaforhold

**Notat nr.:** 01

**Rev.:** 03

**Fordeling:** Christian Lærke Christensen clchr Specialkonsulent, Kommuneplanlægger i Næstved Kommune

### 1 Indledning

Næstved Kommune har nedsat et §17.4 udvalg for udvikling af den nye havnebydel. Udvalgets opgave er at komme med anbefalinger til hvordan den fremtidige havnebydel kan planlægges og udvikles.

Som en del af planlægningen har administrationen igangsat indsamling af viden om eksisterende forhold som har betydning for udviklingen af den nye havnebydel. En kortlægning og risikovurdering af en række tekniske forhold som i forvaltningssammenhæng henfører til plan- og miljømæssige forhold.

Parallelt med kortlægning af de plan- og miljømæssige forhold, vil §17.4 udvalget komme med anbefalinger til udvikling og organisering af havnebydelen. Udvikling af den nye havnebydel skal ses i sammenhæng med den resterende by og hele Næstved Kommune. Udvalget skal pege på, hvordan visioner og principper for byudviklingen konkret kan igangsættes i en rapport til Byrådet.

Formålet med nærværende rapport er at skabe et samlet overblik over kortlægningen af klimaudfordringerne for udviklingen af havnebydelen. Dette nødvendiggør identificering og kvantificering af de forskellige miljøpåvirkninger, som havnebydelen vil opleve i dens levetid, herunder specifikt højvande i havnebassinet, overfladevand ved ekstreme regnskyl, stigende grundvand og tilstrømning fra Suså som munder ud i havnen. Disse påvirkninger udvikler sig som en del af klimaforandringerne og i dette notat redegøres der i hovedtræk for hvilke forandringer, der bør tænkes ind. Afsnit 2 indeholder en beskrivelse af nogle af de udfordringer der er ift. Imødegåelse af klimaændringer og bilag 1A indeholder en beskrivelse af nogle af de konstruktive elementer der kan indgå i klimatilpasninger.

Udvikling af en ny havnebydel giver flere muligheder for tilpasning og implementering af krav og løsninger, til imødegåelse af klimaforandringerne sammenlignet med tilpasning af eksisterende konstruktioner. F.eks. vil der være lettere at implementere krav til højere sokkelkote på nye bygninger samt krav til topkote for fremtidige ny kajer eller kajtilbygninger. Imødegåelse af klimaforankringer giver også mulighed for, at indrette byrum på en måde der imødekommer både klimaforandringer og arkitektoniske ønsker.

## 2 Klimatilpasninger

### 2.1 Eksisterende klimarapport

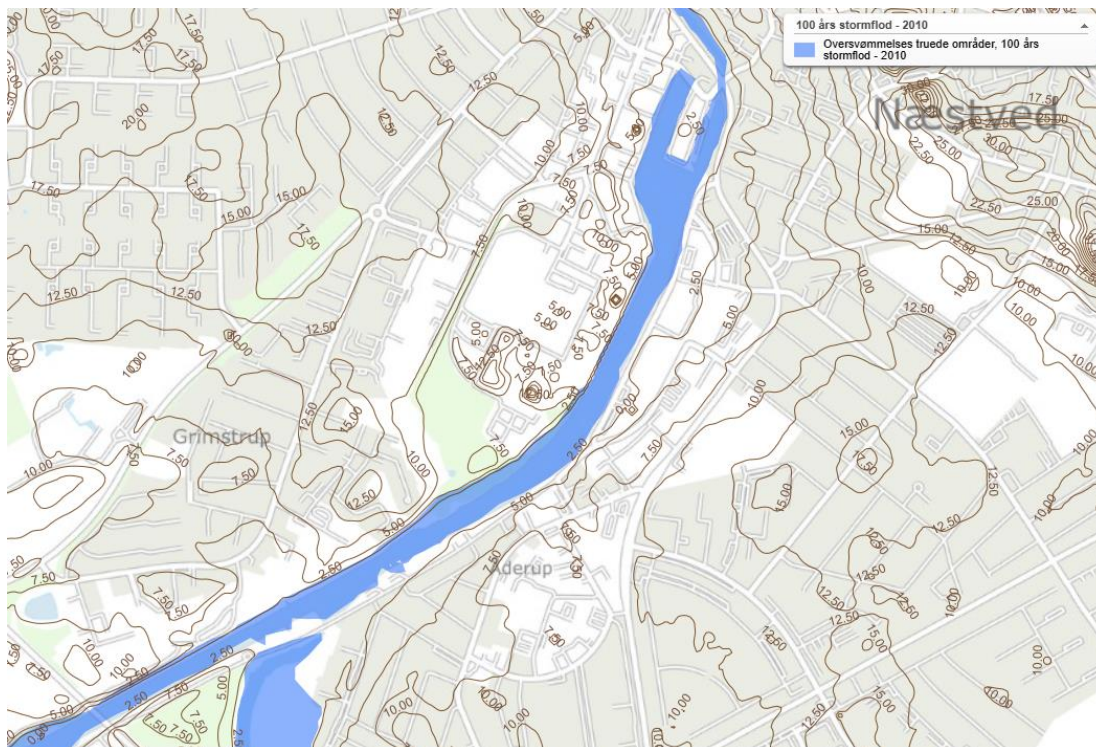
Der er udarbejdet en klimatilpasningsplan for Næstved ([https://naestved.viewer.dkplan.niras.dk/media/1435/230404\\_final\\_revideret-klimatilpasningsplan.pdf](https://naestved.viewer.dkplan.niras.dk/media/1435/230404_final_revideret-klimatilpasningsplan.pdf)). Planen er dateret april 2023, da planens indledning blev opdateret i forbindelse med kommunens deltagelse i DK2020. Selve planens indhold og oversvømmelseskort er dog fra den oprindelige klimatilpasningsplan for Næstved fra 2012. I klimatilpasningsplanen er udarbejdet en række oversvømmelseskort for stormflod, havstigning, vandløb, kloak m.v. Oversvømmelseskortene er indarbejdet i GIS (<https://webkort.naestved.dk/klima.html>) og eksempler er vist i Figur 1 og Figur 2.

Klimatilpasningsplanen er suppleret med en værdi- og risikokortlægning fra 2017 (<https://www.naestved.dk/media/gd0i1dky/vaerdi-og-risikokortlaegning.pdf>).

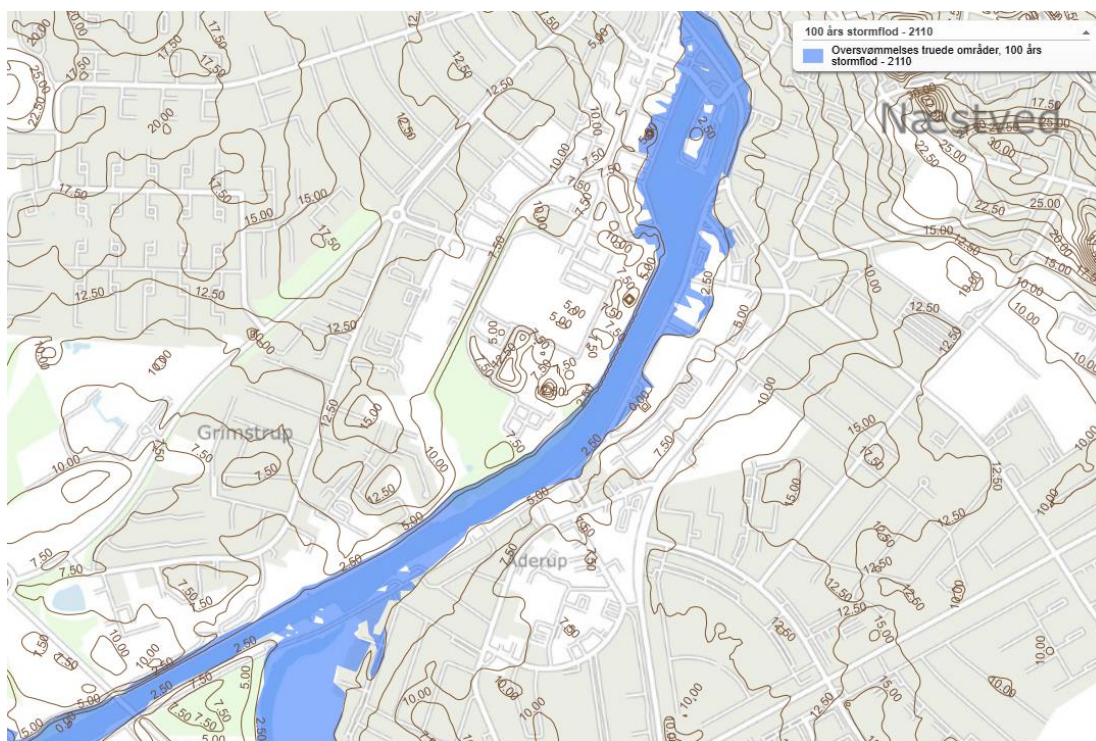
Næstved kommune har oplyst at der i forbindelse med oversvømmelse fra stormflod p.t. ikke er vedtaget et samlet sikringsniveau for Næstved by eller Næstved Kommune og at sikringsniveauet fastsættes i de konkrete projekter, som eksempelvis kystbeskyttelsen på Enø.

Klimatilpasningsplanen tager udgangspunkt i DMI's Klimaatlas for Næstved kommune, hvor udviklingen af temperatur, nedbør, vind og middelvandstrand estimeres. I klimatilpasningen refereres til en anbefaling om at arbejde med en planlægning frem mod år 2050 med et udledningsscenarie og en anden planlægning efter år 2050. Det beskrives at planlægning med en tidshorisont efter 2050 kræver mere robusthed og at dette gælder for byområder, veje, bro- og digeprojekter, som har store omkostninger og som ikke kan udbygges eller ændres hen ad vejen.

I klimatilpasningsrapporten tages ikke konkret stilling til hvilke konkrete klimatilpasningstiltag der ønskes anvendt og ej heller forudsætningerne og krav for disse. Større bygværker bør planlægges så det bliver tilstrækkelig robuste i hele deres levetid, hvilket forudsættes at de skal projekteres til at imødegå klimaændringer frem til mindst år 2110. År 2110 er valgt som det årstal, der repræsenterer 100 års levetid, men dette årstal skal vurderes ud fra hvornår havnebydelen er færdigudviklet.



Figur 1 kort fra [webkort.naestved.dk/klima.html](http://webkort.naestved.dk/klima.html) - 100-års stormflod 2010.



Figur 2 kort fra [webkort.naestved.dk/klima.html](http://webkort.naestved.dk/klima.html) - 100-års stormflod 2110

## 2.2 Generelle anbefalinger

I nedenstående afsnit er beskrevet nogle udfordringer der er ved at klimatilpasse ved opførelse af systemer til styring af vandmængder fra havet og baglandet der ledes ud i havnen og leder til oversvømmelsessituationer (stemmeværker til tilbageholdelse af Susåen og stormflodsporste for undgåelse af havvand strømmer ind i havnen og kloaker). Alternativet til at styre vandmasserne eller som supplement hertil, er at tilpasse byrummet f.eks. ved at udføre højvandsmure, vandtætte døre osv. Der bør tages et overordnet valg om kommunen ønsker at kunne styre tilstrømning af vand til havnen og i hvor høj grad kommunen ønsker at tilpasse byrummet, så det kan håndtere højere vandstand i havnen (forhøjede kajkoter m.v.).

Hvis kommunen vælger at kunne styre vandtilstrømning til havnen ved en stormflodsport og/eller stemmeværker, kan tilpasningen i byrummet reduceres, og hvis kommunen vælger at tilpasse byrummet i høj grad, kan stemmeværker og/eller stormflodsporste sandsynligvis undværes.

Klimatilpasningsplanen er baseret på oversvømmelsesscenarier (stormflod og vandløb) ud fra at der ikke planlægges med stemmeværker og/eller stormflodsporste. Hvis det overvejes at kunne styre vandstanden i havnen med stemmeværker og/eller stormflodsporste, anbefales at undersøge nærmere hvilket konsekvenser stemmeværker og/eller stormflodsporste vil have for grundvand, havvand, kloaker m.v. og hvordan stemmeværker og stormflodsporste kan styres og hvordan der kan etableres diger i baglandet til inddæmning af Susåen. Ekstremt regnvand, afløb og stormflodshændelser er ofte korreleret. Derfor er det ikke usandsynligt at en løsning med stemmeværker og stormflodsporste, vil have fordel af at kunne sænke vandstanden i havnen med vandpumper ved udløbet til havet.

## 2.3 Stormflodssikring.

Etablering af stormflodsporste bør planlægges ift. udflytning af industrihavnen, da størrelse af stormflodsporste kan optimeres ift. hvilket skibstrafik det ønskes i havnen, idet bredden og kote af bundtærskel for stormflodsporsten kan tilpasses skibstrafikken. Hvis stormflodsport kan optimeres, vil etableringsomkostningerne kunne reduceres. Stormflodsport og stemmeværker vil sandsynligvis også kræve diger eller hævnings af terræn og indfatninger i området for værkerne.

En anden vigtig projekteringsforudsætning for en stormflodsport er sikringskoten som derfor bør fastlægges så risici for oversvømmelser optimeres.

Hvis det ønskes at stormflodssikre, bør der udføres nye klimakort for stormflod svarende til den ønskede levetid og med bidrag fra tilstrømning og udløb fra kloaker. Nødvendighed af bortpumpning af vand fra havnen til havet bør afklares i samme forbindelse. Derudover anbefales at få udarbejdet en forundersøgelse om gennemførligheden af stormflodssikring (rentabiliteten).



Stormflodspor kan især blive relevante og rentable hvis størrelsen af stormflodspor kan begrænses så den kun tillader gennemsejling med mindre skibe da bredden og højden dermed kan begrænses. En stormflodspor kan også blive relevant hvis den kan begrænse forstærkning og forhøjelse af mange meter indfatninger eller begrænse ændring af de bevaringsværdige bolværker i Næstved havn.

#### **2.4 Tilstrømning fra Suså til havnen**

Hvis det ønskes at begrænse tilstrømningen fra Susåen til havnen bør der udføres nye klimakort for dette. Derudover anbefales at få udarbejdet en forundersøgelse om gennemførligheden af stemmewærker. Da stemmeporter også påvirker miljø opstrøms, bør dette også undersøges yderligere.

#### **2.5 Håndtering af risici for oversvømmelser fra havnen over havnens indfatninger.**

Hvis der ikke etableres en stormflodspor, kan man, for at kunne håndtere fremtidige højvandsscenerier, forhøje af indfatningerne i havnen, etablere anden højvandssikring med mure eller andre konstruktioner bag indfatningerne, indrette byrum så de tåler oversvømmelse, arbejde med placering af bygning m.v. Hvis der planlægges stormflodspor og stemmewærker vil forhøjelsen kunne reduceres. Forhøjelsen vil også kunne reduceres, hvis det tillades at oversvømme området ved havnen og at der sættes krav til sokkelkote til bygninger i havnebydelen.

I klimatilpasningsrapporten har Næstved Kommune set på udledningsscenerier med hensyn til stormflodshændelser med den nuværende vandstand og med et fremtidig havniveau 90 cm over det nuværende. I beregningerne er der regnet med en 100-års hændelse i 2010 på 1,6 m over daglig vande og en 100-års hændelse i 2110 på 2,5 m over middelvandstanden i dag. Hvis der er risiko for udviklingen af havnebydelen, kan tage flere årtier, bør det overvejes om denne periode bør indarbejdes i den tidshorisont der arbejdes med.

Bilag 1A inkluderer en beskrivelse af hvordan forskellige indfatningstyper kan hæves eller hvordan der kan udføres mure bag indfatning til havnen.

For nye indfatninger bør de projekteres som permanente konstruktioner med topkote bestemt ud fra et ønsket klimascenarie. Midlertidige sikring af kajer og indfatninger kan anvendes som midlertidig løsning indtil eksisterende kajer har opbrugt deres levetid og derfor nødvendigvis skal levetidsforlænges og erstattes af nye konstruktioner.

En ulempe ved at forhøje kajerne og indfatningerne langs havnene er at kontakten til vand reduceres, hvilket især ved etableringstidspunkt for topkoten muligvis vil føles "for høj". Dette kan forsøges imødekommet med etablering af rekreative tiltag, som sikrer borgernes adgang til vandet (skot i muren, trapper og platforme borgerne kan benytte og som tåler oversvømmelse mv.).

Der er risiko for at eksisterende kajer ikke er dimensioneret fremtidens højere vandstande, da disse kan ændre på bæreevneforholdene for eksisterende kajer. Derudover har eksisterende kajer

sandsynligt en resterende restlevetid på mindre end 50 år. Det kan overvejes at undersøge eksisterende kajer tilstand og restlevetid, jf. risikolog punkt 4.2.2 og 4.2.3.

Af hensyn til brugen af havnen kan det anbefales at undersøge tilsanding og erosion af eksisterende havbund, da det kan sætte en begrænsning på brugen af havnen. En højereliggende havbund tillader kun mindre fartøjer at sejle ind i havnen. En højereliggende havbund kan på den anden side stabilisere eksisterende kajer og på den måde måske forlænge levetiden af eksisterende kajer, Det anbefales at få opmålt havbunden i havnen jf. risikolog punkt 4.2.4.

## **2.6 Skybrud**

I forbindelse med projektering af den nye bydel bør der gennemføres en risiko analyse i forhold til skybrud for at vurdere omkostningerne til eventuelle skader, forårsaget af skybrud, på den nye byggeri.

Fremgangsmåden bør være den samme som beskrevet i "Værdi- og risikokortlægning for Næstved Kommune, januar 2017" således, at resultaterne af disse beregninger kan sammenholdes med den tidligere risikoanalyse.

Umiddelbart forventes den nye bydel at blive separatkloakeret. Der kan forventes et krav om en maksimal afløbskoefficient som formodentlig vil blive lavere end den faktiske afløbskoefficient i det nuværende industriområde som tænkes omdannet til den nye bydel.

Den ovenfor omtalte risiko analyse (2017) for stormflodssituation og for skybrud viste ikke de store problemer i området omkring den nye havnebydel. Det kan dog ikke afvises at det at ændre områdets karakter fra industriområde til beboelsesområde kan ændre på oversvømmelsesrisikoen.

Det anbefales at der udarbejdes en ny risikoanalysen for den nye havnebydel, opdateret værdikortlægning for områder udenfor den nye bydel og estimerede værdier for den nye bydel. Det forslås at gennemregne følgende 2 scenarier:

- Skybrudsscenario med 5 års CDS-regn og havniveau fremskrevet. Beregningen gennemføres med en Mike+ 1D-2D model.
- Skybrudsscenario for en ekstrem nedbørshændelse (50-100 års CDS-regn) med regn og havniveau fremskrevet. Beregningen gennemføres med Mike+ 1D-2D model, indeholdende en beskrivelse af den nye havnebydel.

Separatkloakering af den nye bydel:

Det forventes at den nye bydel vil blive separatkloakeret. Der bør ikke tilsluttes fællesvand fra det opstrømsliggende afløbssystem til det separate spildevand eller regnvandssystem i den nye bydel.

Der skal ligeledes tages stilling til hvor og hvordan det separate regnvand udledes. Der vil være behov for at ansøge miljømyndigheden om en udledningstilladelse, hvilket kan være en langsommelig proces og altså udsættende for projektet. Da det er et tidligere industriområde, kan det tænkes at kvaliteten af det overfladevand der søges udledningstilladelse for vurderes til at skulle renses for en eller flere forureningskomponenter. Det kan således være nødvendigt at skulle indtænke en eller flere renseforanstaltninger før der kan gives tilladelse til at udlede det separate regnvand.