The background of the cover is a photograph of a coastal landscape. In the foreground, there is a field of tall, green grasses. In the middle ground, there is a grassy field with a few trees and a small building. In the background, a long bridge spans across a body of water under a clear blue sky with a few wispy clouds.

# Stormflodssikring Dragør Kommune

---

Modellering af dige kronekoter for  
en 100-års og 10.000-års storm-  
flodshændelse

---

**DRAGØR KOMMUNE**

---

**22. FEBRUAR 2019**

# Indhold

---

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Metoder og forudsætninger</b>	<b>4</b>
2.1	Modellering	4
2.2	Dimensioneringen af højvandsbeskyttelsen	11
2.2.1	Hydrauliske parametre	12
2.2.2	Overskylskriterie	14
2.2.3	Basis design	14
<b>3</b>	<b>Kronekoter</b>	<b>15</b>
3.1	100-års middeltidshændelse i år 2050	15
3.2	10.000-års hændelse i år 2050	17
3.3	Sammenligning med digerne på Kalveboddiget	20
<b>4</b>	<b>Referencer</b>	<b>21</b>
<hr/>		
	<b>Bilag 1 Hydrauliske parametre</b>	<b>22</b>

---

Projekt nr.: 226312  
Dokument nr.: 1231482617  
Version 1  
Revision 6

Udarbejdet af MLV, KLBU, TEB  
Kontrolleret af JAD  
Godkendt af JAD

## 1 Indledning

Denne rapport er et særskilt notat med opdatering af de tekniske beregninger i rapporten *Stormflodssikring Dragør Kommune – Teknisk-økonomisk og miljømæssig undersøgelse af to overordnede digeløsninger med to forskellige sikringsniveauer* udarbejdet august 2017.

Rapporten af 2017 indeholdt to overordnede forslag til ensartet beskyttelse af hele Dragør Kommune mod stormflod med henholdsvis et fremskudt og et tilbagetrukket kystdige. Rapporten undersøgte desuden to forskellige beskyttelsesniveauer – en 100-års returperiode samt en 500-års returperiode begge om 30 år (i år 2050).

På baggrund af rapporten og borgerinddragelse besluttede kommunalbestyrelsen i maj 2018 at arbejde videre med et beskyttelsesniveau svarende til en 100-års middeltidshændelse i år 2050.

Kommunalbestyrelsen besluttede samtidigt at arbejde videre med en blanding af de to linjeføringer, Figur 1.1.

Figur 1.1: Linjeføring oversvømmelsesbeskyttelsen langs hele Dragør Kommunes kystlinje.



I nærværende notat opdateres og detaljeres de dimensionsgivende hydrauliske forhold langs den valgte linjeføring og på dette grundlag beregnes nye kronekoter for det valgte dige.

Dragør Kommune ønsker desuden at undersøge de nødvendige dimensioner til beskyttelse imod en 10.000-års middeltidshændelse.

Opdateringen og beregninger for en 10.000-års middeltidshændelse udføres ved modellering af den dimensionsgivende stormflod, som ved begge hændelser forventes at opstå under storm fra øst.

Modelleringen foretages både for vandstand og bølger på baggrund af detaljeret terræn og batymetri. Der opnås således en mere detaljeret og optimeret variation af kronekoten.

## 2 Metoder og forudsætninger

Til beregningerne af kronekoterne på højvandsbeskyttelse mod både 100-års og 10.000-års hændelsen er anvendt en regional model for Øresund og Østersøen baseret på stormen i 1872. På baggrund af den regionale model er efterfølgende opstillet en lokal model omkring Dragør.

De hydrauliske parametre langs den forventede linjeføring for højvandsbeskyttelsen er udtrukket fra den lokale model og anvendt til at beregne de anbefalede kronekoter for hver 100 m for begge scenarier.

### 2.1 Modellering

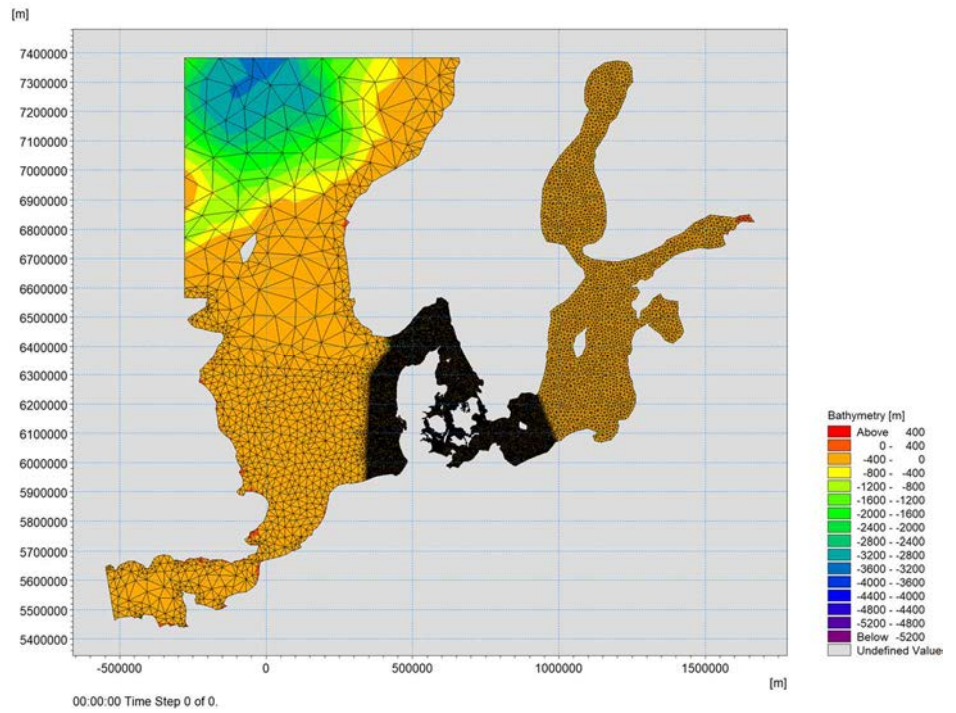
For at kunne regne på den lokale designhøjde for digerene for en 100-års hændelse og en 10.000-års hændelse er opstillet en række forudsætninger og en numerisk 2D-model, baseret på DHI's model system MIKE21 FM og en kendt stormhændelse. Modellen benyttes både til at beregne vandstand og bølger.

Den største kendte og dokumenterede storm i Dragør er stormen i 1872, hvilken også anrettede store skader langs Lollands og Sjællands sydlige kyster. I Køge nåede vandstanden op på +2,4 m DVR90 under 1872-stormen. Stormen blev minutiøst dokumenteret i form af tryk- og vandstandsmålinger fra det meste af Europa [1].

På baggrund af trykmålingerne for 1872-stormen har NIRAS ved hjælp af DHI's MIKE model genskabt vindfelterne i perioden før og efter stormen og dermed genskabt vandstand, strøm og bølger for stormen.

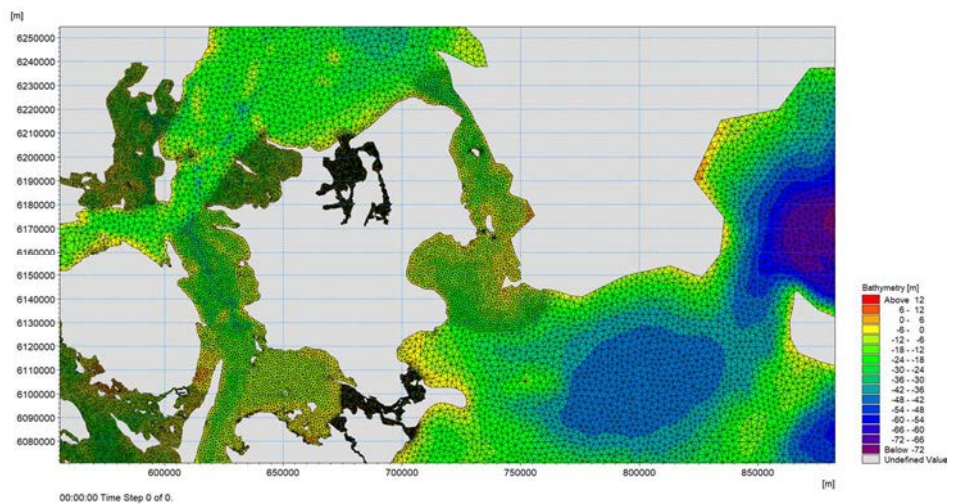
Først er en regional model opstillet for de Nordøen, Danske Farvande og den Botniske Bugt, således at man kan medtage effekten af vandbevægelserne både i Kattegat og i den Botniske bugt. Modellens udstrækning er vist i Figur 2.1 og et udsnit af modellen omkring Sjælland og Dragør er vist i Figur 2.2.

Figur 2.1: Bathymetri for regional model



Den regionale model anvender bathymetriske data fra Farvandsvæsenet, fra søkort og fra andre offentligt tilgængelige kilder.

Figur 2.2: Udsnit af bathymetri for regional model



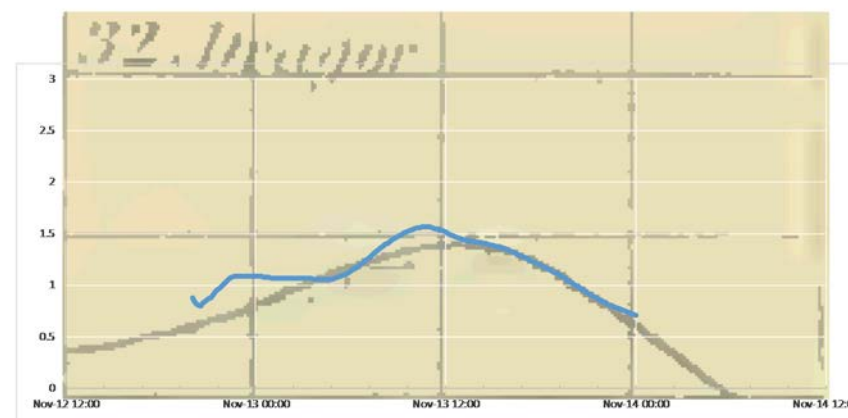
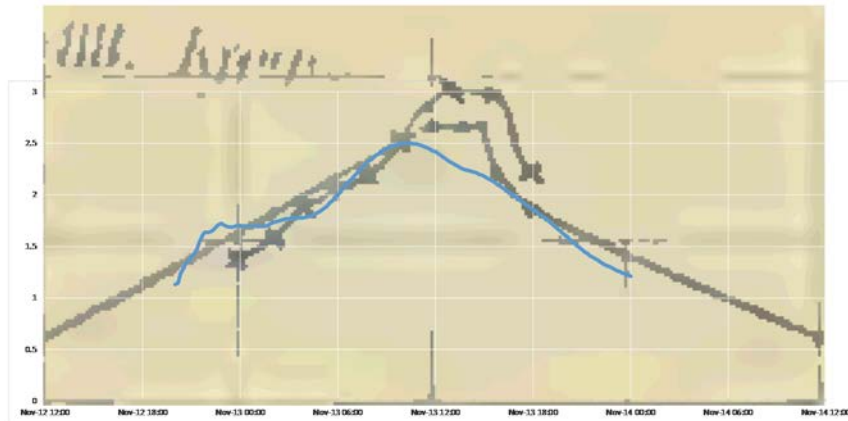
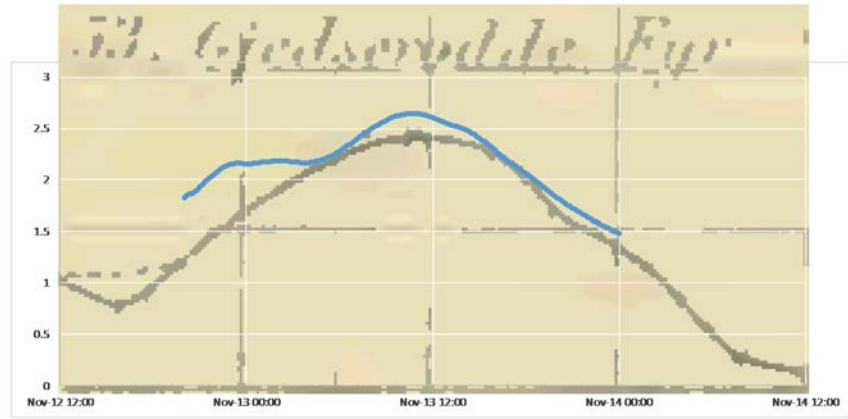
Modellen drives udelukkende med vind. Modellen har en tidlig udstrækning fra 1872-12-11 kl 16:00 til 1872-14-11 kl 00:00. Modellen er verificeret imod de rapporterede vandstande i Gedser, Køge og Dragør. Alle steder er der opnået god overensstemmelse, se Figur 2.3. De tilhørende modellerede vandstande er for de samme tre lokaliteter vist sammen med Korsør og Rønne på Figur 2.4.

Figur 2.3: Sammenligning af observeret (i fod) og simuleret vandstand (i m).

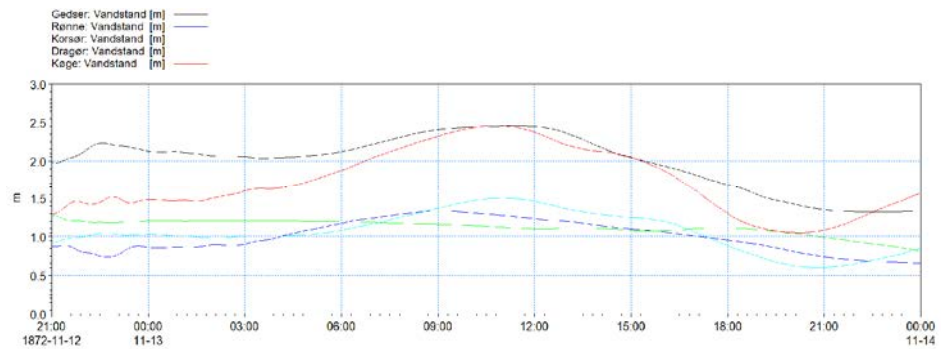
Øverst: Gedser.

Midt: Køge

Nederst: Dragør



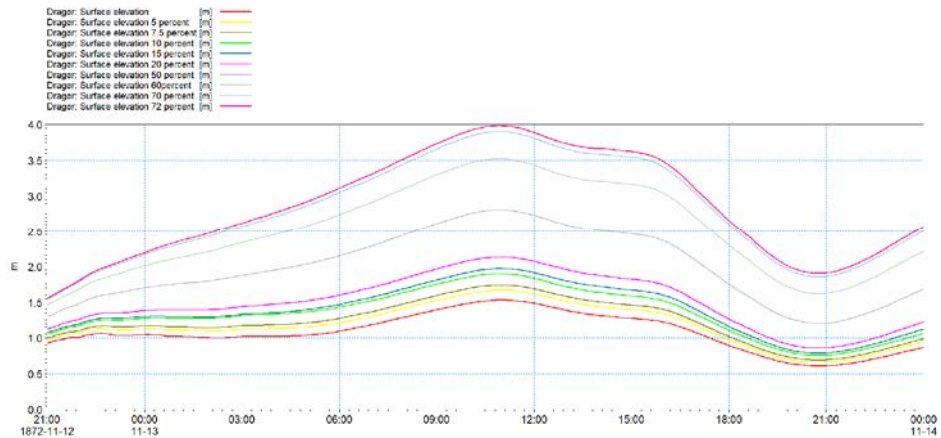
Figur 2.4: Vandstande på udvalgte positioner under stormen i 1872.



100-års vandstandshændelsen i Dragør i dag er estimeret til +1,5 m DVR90 [2]. Det betyder, at 1872 stormen, som nåede op på en vandstand på +1,5 m kan karakteriseres som en 100 års hændelse i Dragør, se Figur 2.3.

Formålet med indeværende opgave er at bestemme den tilsvarende vandstand i år 2050 langs hele Dragørs kystlinje. Derfor tillægges den forventede havspejlsstigning på 25 cm til vandstanden i den regionale model, hvormed 100-års hændelsen i år 2050 svarer til en vandstand på +1,75 m DVR90.

Figur 2.5: Modellerede vandstande for forskellige skalerede vinde i Dragør.



For at modellere en 10.000-års hændelse i år 2050 dvs. en vandstand i Dragør på +4,25 m DVR90 har det været nødvendigt at skalere vinden med 65 % dvs. en faktor 1.65, hvilket svarer til en vind fra øst med en hastighed på 31 m/s 10 m over MSL, se Figur 2.5.

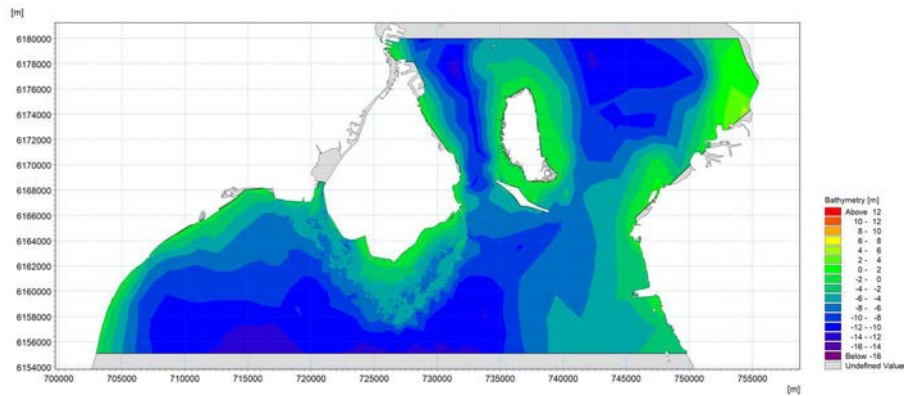
Den lokale vandstand omkring Dragør er styret af en kombination af den regionale vandstand og det lokale vind-setup. For at kunne modellere dette er der opstillet en lokal model af bølge- og strømforhold.

Modellen anvender bathymetri data fra DHI-GRAS målt af satellit i 2018 samt topografiske data fra Scalgo fra 2015, [3]. De bathymetriske data har en horisontalt

opløsning i kystzonen på 5 - 10 m og en vertikal usikkerhed på 10 % af vanddybden.

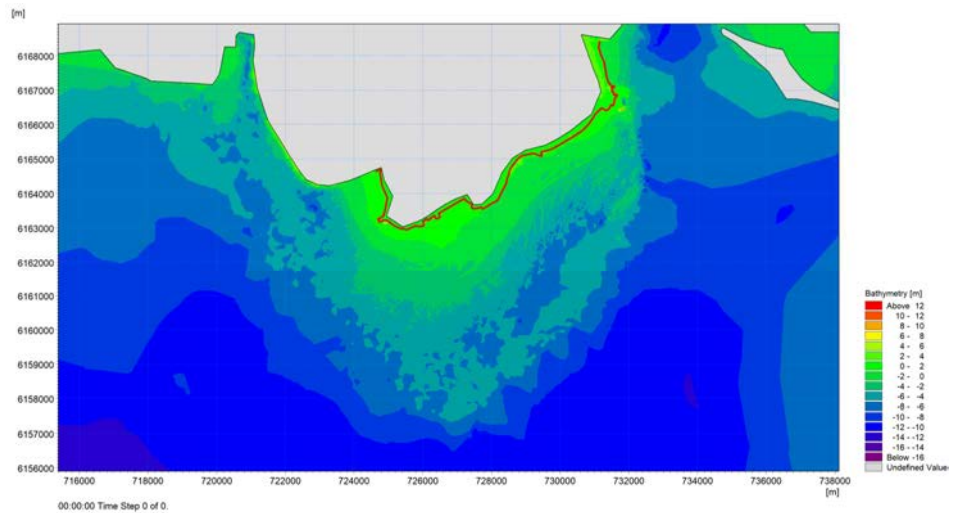
Udstrækningen af den lokale model er vist i Figur 2.6 og et udsnit af det sydlige Amager er vist på Figur 2.7.

Figur 2.6: Udstrækning af Lokal model



Den lokale model drives af vind og tryk samt randbetingelser for strøm og vandstand fra den regionale model. For at medtage effekten af bølge-setup og for at kunne beregne bølgetillægget er det nødvendigt at koble vandstandsmodellen med en bølgemodel.

Figur 2.7: Lokal bathymetri omkring Dragør med linjeføring markeret rødt



Bølgemodellen opsættes ligesom strøm modellen for det regionale område vist i Figur 2.1. Bølgemodellen er en parametriseret dekoblet spektral bølgemodel som beregner fuldt udviklede bølgefelter i hvert tidsskridt.



I den lokale model køres vandstandsmodellen og bølgemodellen samtidigt og fuldt koblet. Bølgerne påvirker således vandstanden og omvendt. Resultatet er en model, der medtager såvel effekten af regionale vandstande som effekten af bølger, se Figur 2.8.

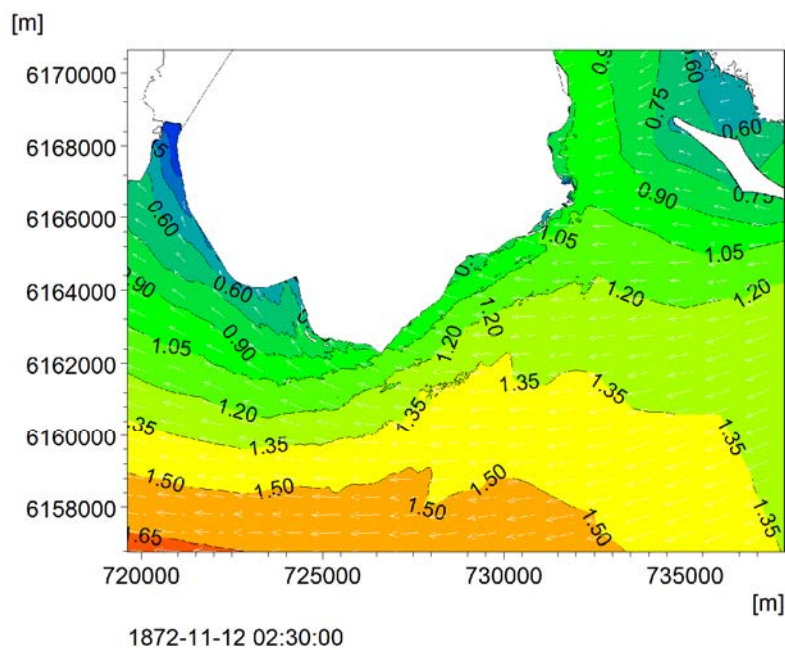
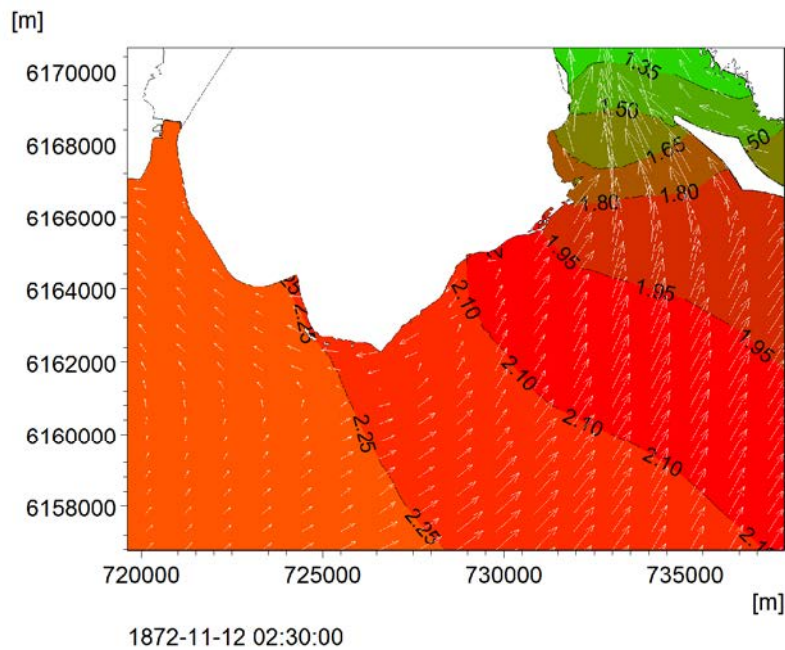
Den lokale model er anvendt til at beregne både en 100-års hændelse i år 2050, og en 10.000 års hændelse i år 2050, se Figur 2.8 og Figur 2.9.

Figur 2.8: 100 årshændelsen i år 2050.

Øverste: maksimal vandstand med markering af strømretning

Nederst: samtidig signifikant bølgehøjde markeret med bølgeretning

Sort linje er den foreslåede linjeføring

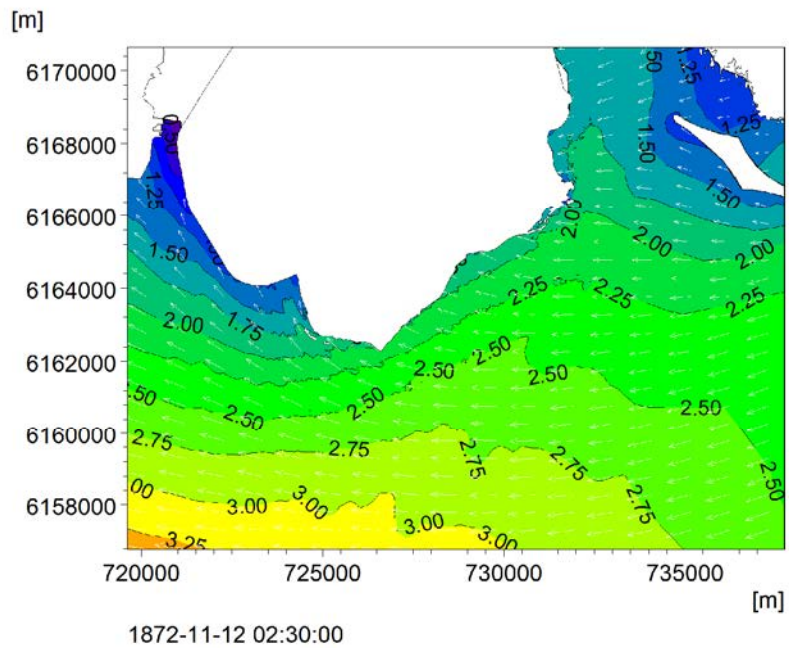
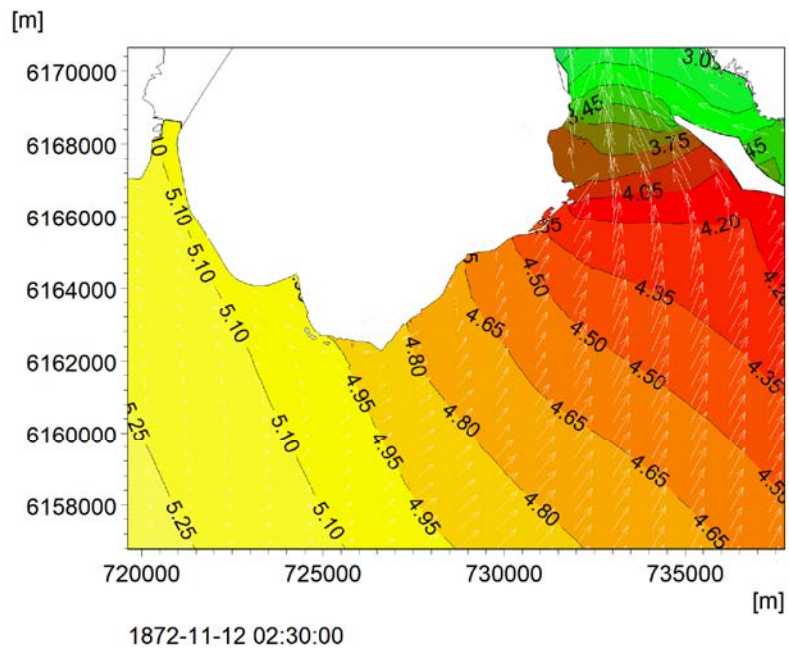


Figur 2.9: 10.000 årshændelsen i år 2050.

Øverste: maksimal vandstand med markering af strømretning

Nederst: samtidig signifikant bølgehøjde markeret med bølgeretning

Sort linje er den foreslåede linjeføring



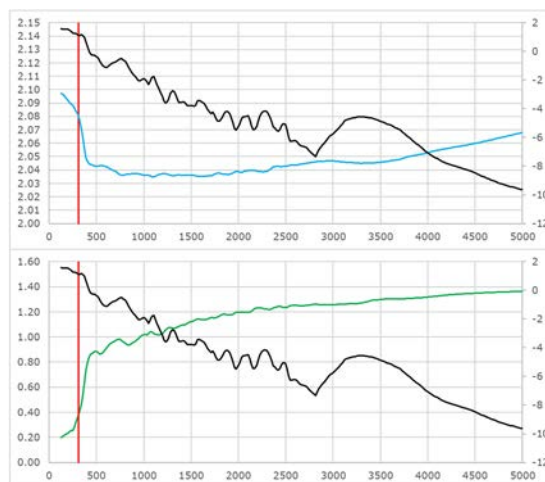
Et eksempel på bølge-setup og tilhørende signifikant bølgehøjde gennem et profil ved Søvang for 100-års hændelsen i år 2050 er vist på Figur 2.10. Både vandstanden og bølgehøjden aftager gennem profilet fra dybt vand (ca. 5 km fra kysten) til ca. 500 m før kysten, hvor bølgen bryder og giver et setup på ca. 5 cm.

Figur 2.10: Bølge-setup og signifikant bølgehøjde for et profil vinkelret på kysten ved Søvang for situationen med maksimum vandstand for 100-års hændelsen i år 2050.

Venstre, øverst: Blå linje – vandstand (venstre y-akse), sort linje – dybde (højre y-akse) og rød linje – digefod.

Venstre, bund: Grøn linje – signifikant bølgehøjde (venstre y-akse), sort linje – dybde (højre y-akse) og rød linje – digefod.

Højre: Placering af profilinje.



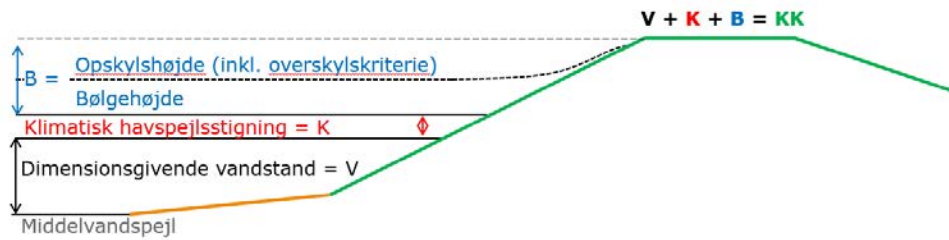
## 2.2 Dimensioneringen af højvandsbeskyttelsen

Sædvanligvis bestemmes kronekoten for diger (og anden højvandssikring) ved følgende skridt:

1. Vandstanden ved den dimensionsgivende stormflod (V) plus den forventede havspejlsstigning inden for den valgte levetid (K) bestemmes. Dette er den dimensionsgivende vandstand.
2. Forventes ingen bølgepåvirkning under den dimensionsgivende hændelse fastsættes kronekoten (KK) ud fra den dimensionsgivende vandstand. Det anbefales dog, at kronekoten er højere end den dimensionsgivende vandstand.
3. Forventes samtidig bølgepåvirkning under den dimensionsgivende hændelse skal bølgenes periode og højde bestemmes nær den forventede digefod.
4. Ud fra den dimensionsgivende vandstand, vanddybde, bølgenes størrelse, digets forsidehældning samt ruheden af forsiden bestemmes den højde bølgerne kan nå til. Bølgehøjden stiger når vandstanden, og dermed den bølgeaktive dybde, foran diget stiger.
5. Ved valg af et tilladeligt overskylskriterie justeres kronekoten til den endelige design højde.

De forskellige bidrag til digets højde er visualiseret i principskitset i Figur 2.11.

Figur 2.11: Principskitse for de forskellige bidrag til højvands-sikringens kronekote.



På landsiden af alle typer højvandsbeskyttelse skal etableres en grøft til opsamling og afledning af eventuelt bølgeoverskyl, understrømning og nedbør. Disse vandmængder skal enten føres gennem diget ved højvandslukke eller pumpes over højvandsbeskyttelsen. Størrelsen af grøfterne bestemmes typisk først i detailfasen.

### 2.2.1 Hydrauliske parametre

Kronekoten er i nærværende projekt beregnet i punkter for hver 100 m langs linjeføringen. Fra den lokale MIKE model er den maksimale vandstand udtrykket langs digefodens forventede placering.

Der er fundet at være god korrelation mellem maksimal vandstand og maksimal signifikant bølgehøjde,  $H_s$ , under hændelserne. Bølgehøjde og terræn er udtrykket til samme tidspunkt som den maksimale vandstand, men ca. 20 m foran digefoden.

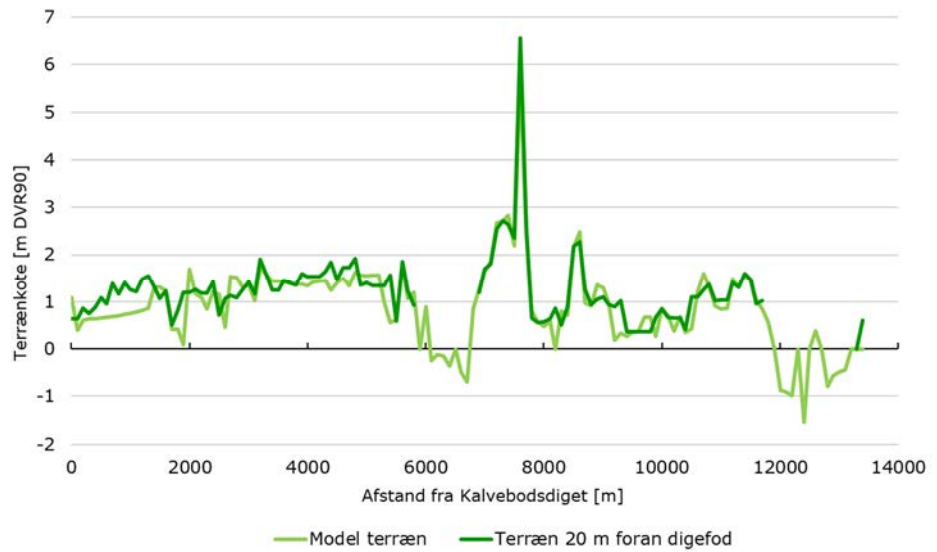
Modelleringen er foretaget for en stormtype som i 1872 med vinde og dermed bølgepåvirkning fra østlige retninger. En stormflodshændelse med vind fra mere sydlige retninger vurderes også at kunne forekomme, hvilket vil give større bølgepåvirkning mellem Sydvestpynten og Aflandshage end ved storm fra øst. Derfor er de udtrukne bølgehøjder tillagt 25 % mellem Sydvestpynten og Aflandshage.

For 100-års og 10.000-års hændelsen anvendes en bølgeperiode,  $T_p$ , på hhv. 4,5 s og 6,0 s. Bølgeperioden varierer langs kysten omtrent med 0,5 s. Ved Nordstranden er bølgeperioden dog ca. 1 s mindre, da strækningen ligger i læ bag Peberholmen ift. bølger fra øst. Bølgeperioden fastholdes dog i beregningerne også som 4,5 og 6,0 s langs Nordstranden for at tage højde for refrakterende bølger ved en eventuel storm fra sydligere retninger.

Enkelte steder langs linjeføringen er terrænet stærkt kuperet. Grid størrelsen af terrænet i modellen er ca. 25 m, hvilket nogle steder resulterer i, at det udtrukne terræn er markant højere end det faktiske terræn i punktet. Enkelte justeringer heraf er foretaget.

Det udtrukne terræn er vurderet ift. udtræk i de samme punkter fra den danske højdemodel af 2015 og fundet at være i god overensstemmelse, se Figur 2.12.

Figur 2.12: Sammenligning af terrænkoter udtrukket fra den lokale model ift. den danske højdemodel fra 2015 med en opløsning på 40 cm. Terrænkoterne er sammenlignet 20 m foran den forventede placering af digefoden i tilfælde af 100-års hændelsen.



Ved nogle lokaliteter er terrænet højere længere havværts end i udtrækspunktet, hvilket reducerer bølgehøjden gennem modelleringen og er således repræsenteret i modellen og resultaterne.

Hvis det foranliggende terræn er højere end vandstanden, eller hvis det foranliggende landskab består af skov eller tæt buskads, forventes ikke bølger på højvandsbeskyttelsen på disse lokaliteter, Figur 2.13.

Figur 2.13: Lokaliteter hvor der ikke forventes bølgepåvirkning under den dimensiongivende hændelse, enten på grund af højt foranliggende terræn eller på grund af tæt foranliggende bevoksning.

Rød linje viser hvor der ikke forventes bølger under begge hændelser. Rød stiplede linje viser hvor der heller ikke forventes bølger under 100-års hændelsen.

Baggrundsfoto: Ortofoto 2018, Geodatastyrelsen, WMS-tjeneste.



Alle udtrukne værdier og dimensioner langs linjeføringen kan ses i Bilag 1.

### 2.2.2 Overskylskriterie

Bølgeoverskyl kan over længere tid resultere i oversvømmelser af baglandet. Overskyl fra enkelte bølger kan være kraftfuldt og kan skade nærliggende bygninger, konstruktioner og deres stabilitet, inklusiv digets stabilitet. Digebrud indledes ofte ved beskadigelse af digets bagside ved et enkelt kraftigt bølgeoverskyl. Jo fladere bagsiden er, jo mindre er sandsynligheden for skader og gennembrud. Et diges for- og bagsidehældning bør som minimum være 1:3 ved bølgepåvirkede kyster, [4].

Til beregning af kronekoten anvendes både et kriterie for tilladeligt gennemsnitligt bølgeoverskyl og maksimalt overskyl per bølge. I rapporten af 2017 varierede kriteriet langs linjeføringen imellem at have et gennemsnitligt tilladeligt overskyl på 2 eller 5 l/s/m og et maksimalt tilladeligt overskyl på 2.000 l/s/m.

Baseret på EUROTOP manualen, [5], er overskylskriteriet i nærværende projekt fastsat til 5 l/s/m langs hele strækningen. Et overskylskriterie på 5 l/s/m dige sikrer jorddiget mod brud fra overskyllende vand. Desuden er overskylllet af en sådant begrænset mængde at det vurderes at kunne håndteres af Beredskabet, således at ejendomme bag diget ikke oversvømmes.

### 2.2.3 Basis design

Diget opbygges som et jorddige med hældninger som vist på Figur 2.14. Jorddiget er foretrukket, frem for diger forstærket med asfalt og sten, af hensyn til at kunne indbygge diget og reducere de miljømæssige påvirkninger i NATURA 2000 området og de øvrigt fredede områder langs diget mest muligt.

Enkelte steder (ved Søvand og Nordstranden), som udsat for større bølger anbefales det at anvende skråningsbeskyttelse/stenkastninger frem for dige udelukkende for at reducere kronekoten. Overfladen af en stensætning udgør en mere ru overflade end en digeforside med græs. Den øgede friktion på en stensætning, frem for et dige, bremser bølgeopskyllet og reducerer opskylshøjden, hvormed kronekoten kan sænkes.

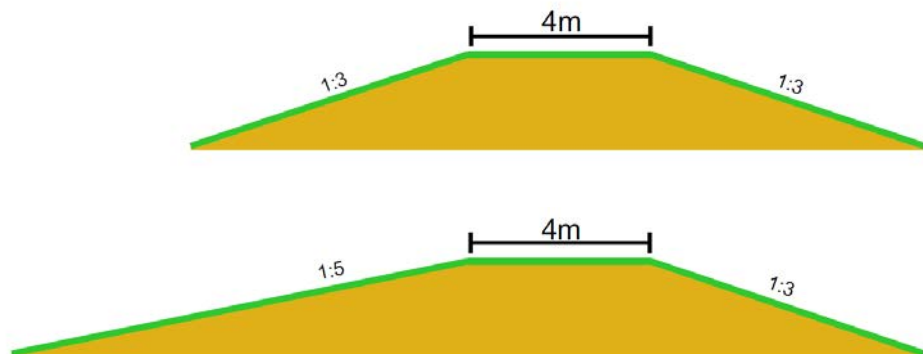
I begge højvandstandsscenerier er kronekoten beregnet for skråningsbeskyttelse langs hele Søvang og Nordstranden. I 10.000-års scenariet anvendes skråningsbeskyttelse lidt længere på begge sider af Søvang.

Diget er dimensioneret med en 4 m bred krone og en for- og bagsidehældning på 1:3, se Figur 2.14. For 10.000-års middeltidshændelsen er forsidehældningen af diget dog 1:5.

Figur 2.14: Anvendte basis dige design.

Øverst: design ved 100-års middeltidshændelse.

Nederst: design ved 10.000-års middeltidshændelse.



### 3 Kronekoter

Ved lokaliteter hvor der ikke forventes bølgepåvirkning er kronekoten bestemt som vandstanden plus 20 cm. Hvis det eksisterende terræn ved centerlinjen af højvandsbeskyttelsen er højere end vandstanden plus 20 cm er kronekoten fastsat som koten på det eksisterende terræn. Dighøjden er således 0,0 m i disse tilfælde. Det samme gør sig gældende ved tilfælde med bølgepåvirkning, hvor den beregnede kronekote er lavere end det eksisterende terræn.

I Dragør By omkring havnen forventes højvandsbeskyttelsen at bestå af en mur/væg. Under 100 års-middeltidshændelsen forventes kun lille bølgepåvirkning af denne, hvorfor kronekoten er beregnet som vandstanden plus 25 cm.

De angivne kronekoter og dighøjder skal opfattes som minimumstørrelser, som ved en efterfølgende projektering, hvor der ønskes en vis udjævning af digets topkote på langs af linjeføringen, skal overholdes i hvert punkt, såfremt digets design ikke ændres.

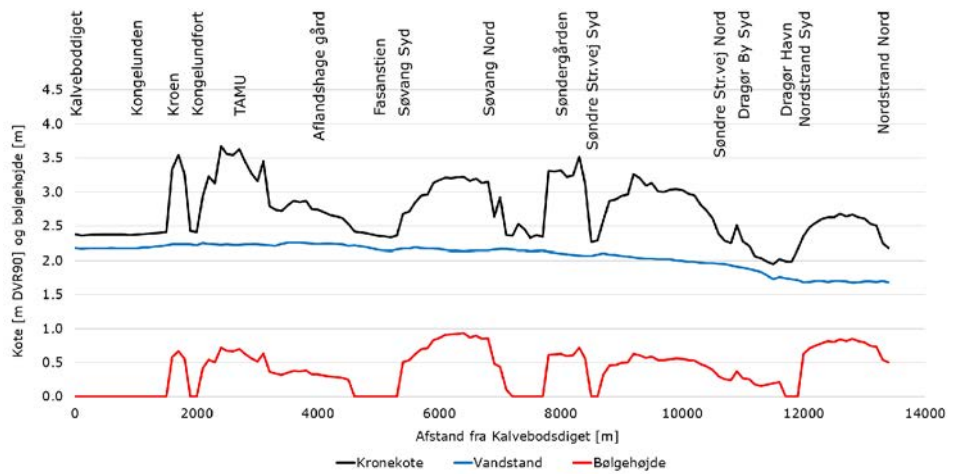
Udtrukne værdier, dimensioner og kriterier for højvandsbeskyttelsen samt beregnede kronekoter og dighøjder er vist i Bilag 1 for begge scenarier.

#### 3.1 100-års middeltidshændelse i år 2050

De modellerede vandstande og bølgehøjder for 100-års hændelsen langs linjeføringen er vist i Figur 3.1. Heraf ses det, at vandstanden stemmer med højvandsstatistikken for år 2050 i Kongelunden på +2,2 m DVR90 og er faldende til +1,75 m DVR90 ved Dragør Fort, [2].

Den modellerede vandstand er i disse punkter dog ca. 5 cm højere, hvilket skyldes setup efter bølgebrydning.

Figur 3.1: Anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse imod en 100-års stormflod i år 2050 samt vandstand og bølgehøjde udtrukket fra den lokale MIKE model. Hvor der ikke forventes bølgepåvirkning er bølgehøjden sat til 0 m.



Bølgehøjden er størst ved de lokaliteter hvor linjeføringen er nærmest kystlinjen, som f.eks. ved Kongelundskroen, TAMU, Søvang, Søndergården og Nordstranden. Bølgehøjden varierer mellem 0,5 – 1,0 m på disse strækninger. Det er således også her, at den anbefalede kronekote er højest.

Ud for Kongelundskroen, strækningen omkring TAMU og Søndergården anbefales en kronekote på ca. +3,5 m DVR90. Langs Søndre Strandvej anbefales en kronekote på ca. +3,0 m DVR90. Med udgangspunkt i skråningsbeskyttelse på forsiden af diget anbefales en kronekote på ca. +3,3 m DVR90 ud for Søvang og ca. +2,6 m DVR90 langs Nordstranden, se Figur 3.2.

Figur 3.2: Anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse imod en 100-års stormflodshændelse i år 2050.

Baggrundsfoto: Ortofoto 2018, Geodatastyrelsen, WMS-tjeneste.

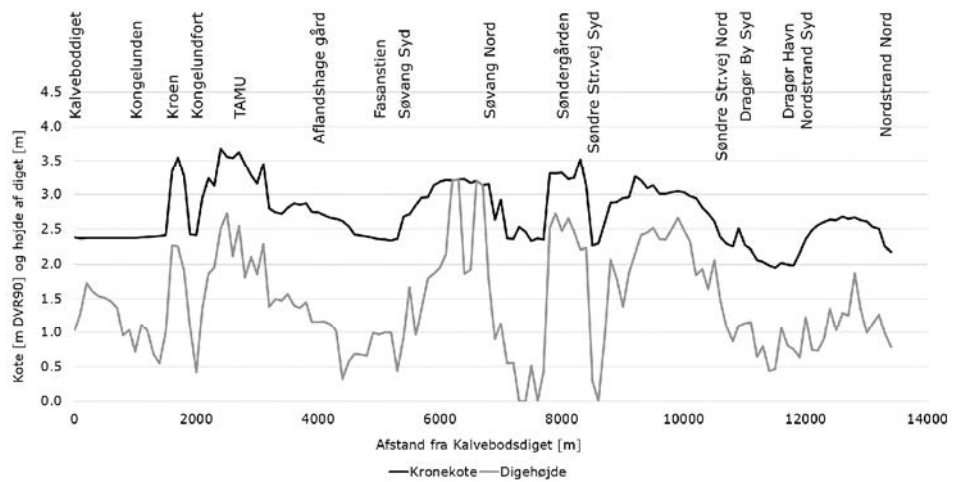




I rapporten af 2017 er kronekoten langs Nordstranden blot fastsat som vandstanden plus 20 cm, som hvis der ikke var samtidig bølgepåvirkning. Efter modellering af hændelsen vurderes, at der vil være betydelig bølgepåvirkning af højvandsbeskyttelsen langs Nordstranden, hvorfor kronekoten konsekvent er højere i nærværende beregning.

En sammenligning af den anbefalede kronekote og den resulterende digehøjde over eksisterende terræn ved centerlinjen af højvandsbeskyttelsen er vist i Figur 3.3. Der er i beregningen af digehøjden ikke taget højde for om foranliggende terræn eventuelt er højere end terrænet ved centerlinjen af diget, hvilket er tilfældet på nogle lokaliteter.

Figur 3.3: Forhold mellem anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse mod en 100-års stormflod i år 2050 og den resulterende digehøjde over terræn.

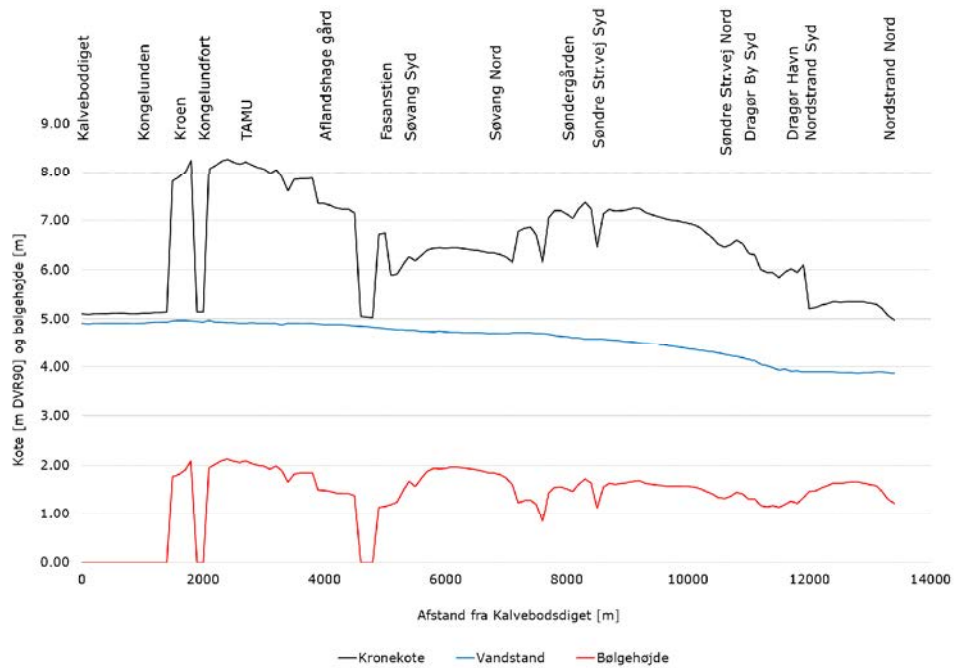


### 3.2 10.000-års hændelse i år 2050

De modellerede vandstande og bølgehøjder for 10.000-års hændelsen langs linjeføringen er vist i Figur 3.4. Heraf ses det, at vandstanden stemmer med højvandsstatistikken for år 2050 i Kongelunden på +5,0 m DVR90 og er faldende til ca. +4,25 m DVR90 ved Dragør Fort, [2].

Gradienten af vandspejlet mellem Kongelunden og Dragør By er således dobbelt så stor som for 100-års hændelsen. Der ses ingen forøgelse af vandstanden fra bølgesetup grundet en større vanddybde og mere brat bølgebrydning.

Figur 3.4: Anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse imod en 10.000-års stormflod i år 2050 samt vandstand og bølgehøjde udtrukket fra den lokale MIKE model. Hvor der ikke forventes bølgepåvirkning er bølgehøjden sat til 0 m.



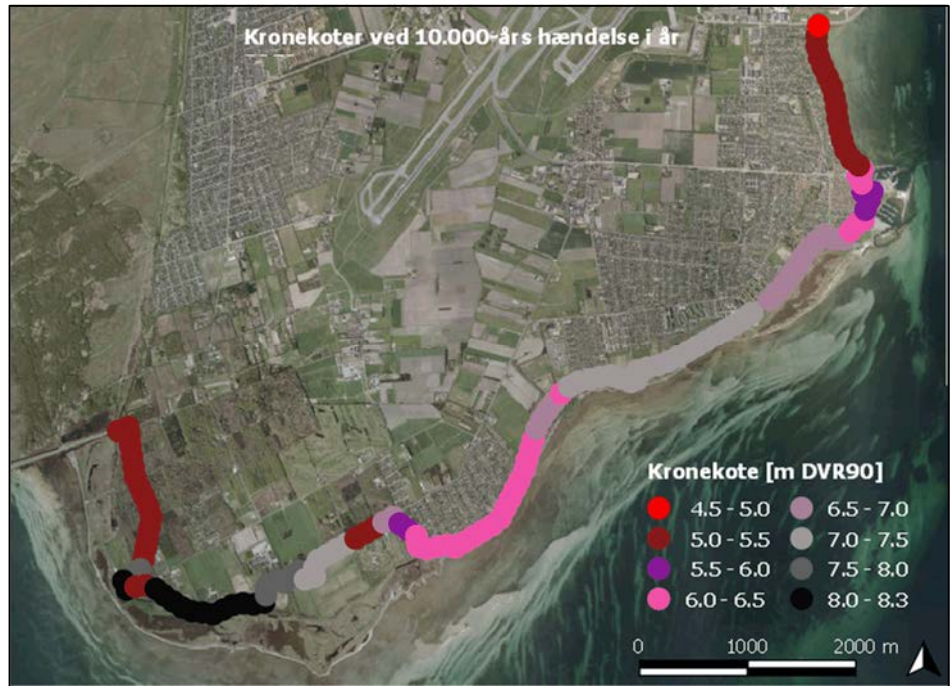
Også under 10.000-års hændelsen er bølgehøjden størst ved de lokaliteter, hvor linjeføringen er nærmest kystlinjen, som f.eks. ved Kongelundskroen, TAMU, Søvang, Søndergården og Nordstranden. Bølgehøjden varierer mellem 1,0 – 2,0 m langs hele linjeføringen.

Da vandstanden er ca. 2-3 m højere forventes bølgepåvirkning flere steder under 10.000-års hændelsen end under 100-års hændelsen.

Ud for Kongelundskroen og strækningen omkring TAMU anbefales en kronekote på ca. +8,0 m DVR90. Ud for Søndergården og Søndre Strandvej anbefales en kronekote på ca. +7,2 m DVR90. Med udgangspunkt i skråningsbeskyttelse på forsiden af diget anbefales en kronekote på ca. +6,5 m DVR90 ud for Søvang og ca. +5,5 m DVR90 langs Nordstranden, se Figur 3.5.

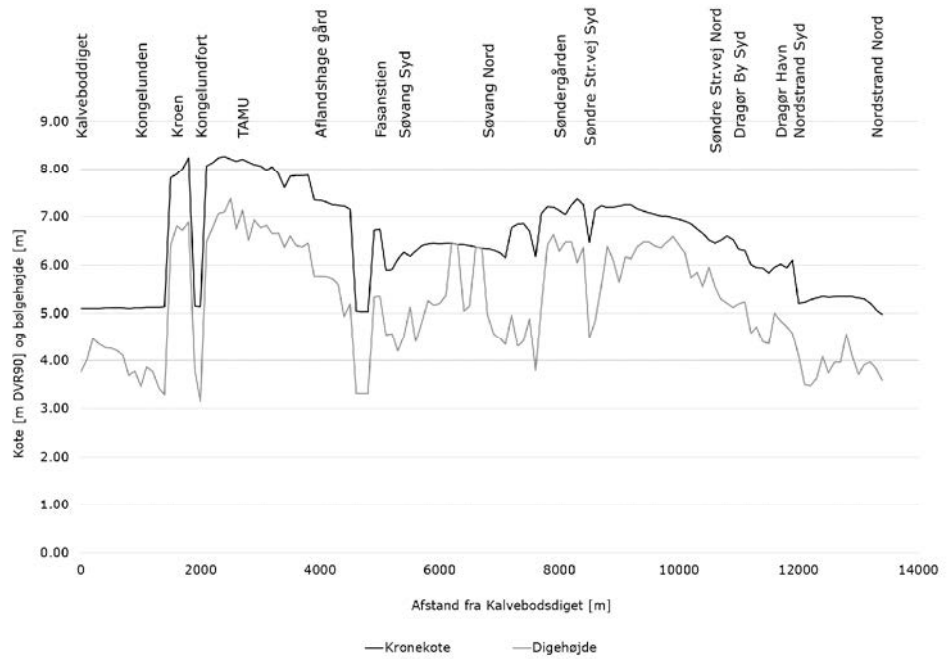
Figur 3.5: Anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse imod en 10.000-års stormflodshændelse i år 2050.

Baggrundsfoto: Ortofoto 2018, Geodatastyrelsen, WMS-tjeneste.



Sammenligning af den anbefalede kronekote og den resulterende digehøjde over eksisterende terræn ved centerlinjen af højvandsbeskyttelsen er vist i Figur 3.6.

Figur 3.6: Forhold mellem anbefalet kronekote for højvandsbeskyttelse mod en 100-års stormflod i år 2050 og den resulterende digehøjde over terræn.



### 3.3 Sammenligning med digerne på Kalveboddiget

Kalveboddiget er dimensioneret for en vandstand på +4,5 m DNN med et tillæg på 0,5 m for fremtidig vandstandsstigning og et tillæg for bølger på 0,9 m, hvilket giver en dige kronekote på +5,9 DNN, svarende til +5,8 m DVR90 [6].

En vandstand på +4,5 m DNN (svarende til +4,4 m DVR90) vil i henhold til de seneste vandstandsstatistikker svare til et sikkerhedsniveau på ca. 2-3.000 år i dag. En vandstand ved Kongelunden på +4,4 m + 0,5 m klimatillæg = +4,9 m DVR90, svarer til et sikkerhedsniveau i år 2050 på ca. 6.000 år, hvilket er noget lavere end en 10.000-års hændelse i år 2050, som er analyseret i nærværende rapport, [2].

Hertil kommer, at der ved dimensioneringen af Kalveboddiget er anvendt et relativt lavt bølgetillæg på 0,9 m [6], som er betydeligt lavere end det bølgetillæg anvendt ved dimensioneringen af Dragør diget. For 10.000-års hændelsen varierer bølgetillægget mellem 1,5 og 3 m.

Det lavere bølgetillæg på Kalveboddiget er antageligt accepteret, fordi diget er forstærket både på forsiden og bagsiden, således at det kan modstå meget store bølger og bølgeoverskyl. Det store bølgeoverskyl kan måske rummes i de lavtliggende Kalvebodområder bag diget, hvorved stormfloden ikke kan nå at oversvømme Ørestaden, Metroen og Øresundsforbindelsen inden den trækker sig tilbage. Herefter kan det overskyllede vand pumpes bort.

Et sådant stort overskyl kan ikke accepteres langs Dragørdiget, hvor mange ejendomme ligger lige op ad diget bl.a. ved Søvang og Dragør By.

Desuden ligger Dragørdiget i et Natura 2000 område. For at reducere de negative virkninger på miljøet i Natura 2000 området og fredede områder er det forudsat, at diget opbygges som et jorddige. Et jorddige er mindre robust over for bølgepåvirkning og overskyl end et dige forstærket med asfalt eller sten, og det kan derfor ikke tåle så store bølgeoverskyl inden det bryder sammen.

Hvis det mod forventning kan accepteres at forstærke Dragør diget med asfalt og/eller sten på hele strækningen kan bølgebidraget reduceres med 1-1,5 m, hvorved dige kronen skønsmæssigt kan sænkes så den varierer fra ca. +6,5 m DVR90 ved Kongelundskroen til og med Søvang og derfra gradvis yderligere sænkes til +5,5 m DVR90 ved søndre Strandvej og Dragør, ligesom det er beregnet for Nordstranden.

## 4 Referencer

- [1] A. Colding, »Stormen over nord og mellem Europa af 12th-14th november 1872,« Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri, København, 1881.
- [2] NIRAS, »Stormflodssikring af Dragør Kommune,« Dragør Kommune, 2017.
- [3] Scalgo, *Opmåling*, 2015.
- [4] Kystdirektoratet, »Klimaændringers effekt på kysten,« 2008.
- [5] EurOtop, »Manual on wave overtopping of sea defences and related structures,« 2016.
- [6] Rambøll, »Forstærkning af Kalveboddiget. Skitseprojekt,« Vestmager Pumpe-digelag, 2007.

## Bilag 1 Hydrauliske parametre

Stationeringskort for punkter for hver 100 m langs linjeføringen hvor hydrauliske parametre er udtrukket:



Tabel med udtræk fra den lokale MIKE model og resulterende overskyls størrelser, kronekoter og digehøjder for 100-års hændelsen i år 2050. Bemærk, at bølgeperioden til beregningerne er fastholdt som 4,5 s langs hele linjeføringen:

100-års Stormflod i år 2050							
Afstand (m)	Vandstand (m DVR90)	Bølgehøjde, H <sub>s</sub> (m)	Indtrukket Bølgeperiode, T <sub>p</sub> (s)	Terræn 20 m foran digefod (m DVR90)	Overskyl midde (l/s/m)	Kronekote (m DVR90)	Digehøjde m
0	2.18	0.00	3.62	1.09	0.00	2.38	1.04
100	2.16	0.00	2.28	0.39	0.00	2.36	1.29
200	2.17	0.00	2.65	0.60	0.00	2.37	1.72
300	2.17	0.00	2.64	0.63	0.00	2.37	1.61
400	2.17	0.00	2.66	0.64	0.00	2.37	1.53
500	2.17	0.00	2.57	0.66	0.00	2.37	1.52
600	2.18	0.00	2.52	0.66	0.00	2.38	1.46
700	2.18	0.00	2.43	0.69	0.00	2.38	1.37
800	2.17	0.00	2.35	0.71	0.00	2.37	0.95
900	2.17	0.00	2.33	0.73	0.00	2.37	1.04
1000	2.17	0.00	2.30	0.76	0.00	2.37	0.72
1100	2.18	0.00	2.34	0.79	0.00	2.38	1.11
1200	2.19	0.00	2.30	0.82	0.00	2.39	1.02
1300	2.20	0.00	2.22	0.86	0.00	2.40	0.68
1400	2.20	0.00	2.61	1.32	0.00	2.40	0.55
1500	2.22	0.00	2.40	1.31	0.00	2.42	1.01
1600	2.23	0.59	5.07	1.23	5.00	3.34	2.26
1700	2.23	0.67	5.20	0.40	5.00	3.55	2.25
1800	2.23	0.56	5.17	0.40	5.00	3.50	1.90
1900	2.23	0.00	3.22	0.10	0.00	2.43	1.08
2000	2.21	0.00	1.38	1.69	0.00	2.41	0.42
2100	2.25	0.42	3.71	1.17	5.00	2.94	1.35
2200	2.24	0.54	4.28	1.09	5.00	3.23	1.86
2300	2.23	0.50	4.01	0.85	5.00	3.13	1.95
2400	2.23	0.72	4.47	1.21	5.00	3.68	2.50
2500	2.23	0.67	4.49	1.14	5.00	3.56	2.73
2600	2.23	0.67	4.44	0.46	5.00	3.54	2.12
2700	2.22	0.70	4.40	1.54	5.00	3.63	2.54
2800	2.23	0.63	3.94	1.52	5.00	3.45	1.81
2900	2.23	0.56	3.99	1.30	5.00	3.27	2.11
3000	2.23	0.51	3.69	1.34	5.00	3.16	1.85
3100	2.23	0.63	3.98	1.02	5.00	3.45	2.28
3200	2.22	0.37	4.31	1.74	5.00	2.80	1.39
3300	2.21	0.34	0.00	1.59	5.00	2.74	1.50
3400	2.24	0.32	1.95	1.44	5.00	2.72	1.48
3500	2.26	0.35	2.33	1.44	5.00	2.81	1.57
3600	2.26	0.38	2.52	1.42	5.00	2.87	1.41
3700	2.26	0.38	2.33	1.39	5.00	2.85	1.36
3800	2.25	0.38	2.46	1.38	5.00	2.87	1.45
3900	2.25	0.33	2.79	1.37	5.00	2.74	1.16
4000	2.24	0.33	2.80	1.35	5.00	2.74	1.17
4100	2.24	0.31	2.56	1.42	5.00	2.70	1.17
4200	2.24	0.29	2.34	1.45	5.00	2.66	1.13
4300	2.24	0.29	2.42	1.45	5.00	2.65	1.02
4400	2.23	0.28	2.58	1.25	5.00	2.61	0.32
4500	2.21	0.25	2.70	1.40	5.00	2.53	0.58
4600	2.22	0.00	0.00	1.51	0.00	2.42	0.69
4700	2.20	0.00	2.04	1.34	0.00	2.40	0.67
4800	2.19	0.00	1.33	1.64	0.00	2.39	0.66
4900	2.17	0.00	1.33	1.57	0.00	2.37	1.00
5000	2.15	0.00	1.29	1.54	0.00	2.35	0.97
5100	2.15	0.00	1.60	1.56	0.00	2.35	1.00
5200	2.14	0.00	2.39	1.57	0.00	2.34	0.99
5300	2.16	0.00	4.51	0.99	0.00	2.36	0.44
5400	2.17	0.51	4.92	0.55	5.00	2.68	0.94
5500	2.17	0.54	4.80	0.62	5.00	2.72	1.67
5600	2.19	0.62	4.38	1.77	5.00	2.85	0.96
5700	2.18	0.70	4.79	1.07	5.00	2.95	1.37
5800	2.17	0.71	4.57	1.19	5.00	2.96	1.80
5900	2.17	0.83	4.42	0.00	5.00	3.13	1.86
6000	2.17	0.87	4.47	0.89	5.00	3.18	1.95
6100	2.15	0.91	4.45	-0.25	5.00	3.21	2.14
6200	2.14	0.92	4.38	-0.12	5.00	3.21	3.21
6300	2.14	0.92	4.38	-0.15	5.00	3.22	3.22
6400	2.13	0.94	4.34	-0.36	5.00	3.22	1.86
6500	2.14	0.87	4.33	0.00	5.00	3.17	1.92
6600	2.15	0.90	4.32	-0.49	5.00	3.20	3.20
6700	2.14	0.85	4.36	-0.69	5.00	3.13	3.13
6800	2.15	0.86	4.28	0.85	5.00	3.15	1.79
6900	2.16	0.49	4.41	1.28	5.00	2.63	0.90
7000	2.17	0.44	4.32	1.65	5.00	2.92	1.14
7100	2.17	0.11	3.86	1.86	0.44	2.37	0.55
7200	2.16	0.00	0.00	2.67	0.00	2.36	0.56
7300	2.15	0.00	0.00	2.71	0.00	2.53	0.00
7400	2.15	0.00	0.00	2.83	0.00	2.46	0.00
7500	2.13	0.00	0.00	2.20	0.00	2.33	0.52
7600	2.14	0.00	0.00	5.70	0.00	2.37	0.00
7700	2.14	0.00	0.00	2.42	0.00	2.34	0.42
7800	2.13	0.62	4.51	0.80	5.00	3.31	2.52
7900	2.11	0.62	4.65	0.57	5.00	3.31	2.73
8000	2.10	0.63	4.53	0.48	5.00	3.31	2.47
8100	2.09	0.60	4.95	0.58	5.00	3.22	2.65
8200	2.08	0.61	4.98	0.00	5.00	3.24	2.46
8300	2.07	0.72	4.82	0.80	5.00	3.52	2.20
8400	2.07	0.57	4.93	0.72	5.00	3.50	2.23
8500	2.06	0.00	0.00	2.16	0.00	2.26	0.29
8600	2.08	0.00	0.00	2.48	0.00	2.29	0.00
8700	2.10	0.32	4.69	0.97	5.00	2.59	0.93
8800	2.09	0.46	4.53	0.91	5.00	2.87	2.06
8900	2.08	0.47	4.65	1.37	5.00	2.89	1.79
9000	2.07	0.50	4.52	1.29	5.00	2.95	1.39

<b>9100</b>	2.06	0.50	4.38	0.98	5.00	2.96	1.88
<b>9200</b>	2.05	0.63	4.29	0.19	5.00	3.27	2.16
<b>9300</b>	2.04	0.61	4.60	0.34	5.00	3.21	2.42
<b>9400</b>	2.03	0.57	4.65	0.27	5.00	3.10	2.45
<b>9500</b>	2.03	0.59	4.58	0.34	5.00	3.14	2.52
<b>9600</b>	2.02	0.54	4.35	0.37	5.00	3.01	2.35
<b>9700</b>	2.02	0.54	4.34	0.67	5.00	3.01	2.35
<b>9800</b>	2.02	0.55	4.09	0.68	5.00	3.03	2.50
<b>9900</b>	2.00	0.56	4.06	0.27	5.00	3.04	2.66
<b>10000</b>	2.00	0.56	4.02	0.87	5.00	3.03	2.49
<b>10100</b>	1.98	0.54	4.02	0.71	5.00	2.97	2.31
<b>10200</b>	1.98	0.53	3.97	0.37	5.00	2.95	1.84
<b>10300</b>	1.97	0.48	3.93	0.68	5.00	2.81	1.93
<b>10400</b>	1.96	0.45	3.97	0.36	5.00	2.73	1.64
<b>10500</b>	1.96	0.40	3.88	0.43	5.00	2.61	2.06
<b>10600</b>	1.96	0.30	3.85	1.22	5.00	2.39	1.49
<b>10700</b>	1.95	0.26	3.43	1.59	5.00	2.29	1.08
<b>10800</b>	1.93	0.25	3.53	1.33	5.00	2.25	0.87
<b>10900</b>	1.91	0.38	3.92	0.90	5.00	2.51	1.11
<b>11000</b>	1.90	0.27	3.60	0.85	5.00	2.27	1.14
<b>11100</b>	1.88	0.25	3.63	0.86	5.00	2.21	1.16
<b>11200</b>	1.86	0.18	2.97	1.48	4.34	2.06	0.64
<b>11300</b>	1.83	0.16	2.61	1.31	2.70	2.03	0.80
<b>11400</b>	1.78	0.18	2.02	1.61	4.25	1.98	0.44
<b>11500</b>	1.73	0.20	0.00	1.43	5.00	1.95	0.46
<b>11600</b>	1.76	0.22	2.85	1.04	5.00	2.02	1.07
<b>11700</b>	1.74	0.00	3.17	0.84	0.00	1.99	0.81
<b>11800</b>	1.73	0.00	3.16	0.55	0.00	1.98	0.75
<b>11900</b>	1.71	0.00	3.36	0.00	0.00	2.16	0.64
<b>12000</b>	1.68	0.63	3.40	-0.88	5.00	2.35	1.23
<b>12100</b>	1.69	0.72	3.48	-0.91	5.00	2.49	0.75
<b>12200</b>	1.70	0.76	3.51	-0.99	5.00	2.55	0.74
<b>12300</b>	1.70	0.79	3.52	0.00	5.00	2.60	0.91
<b>12400</b>	1.69	0.82	3.56	-1.55	5.00	2.63	1.36
<b>12500</b>	1.70	0.81	3.56	0.00	5.00	2.63	1.03
<b>12600</b>	1.70	0.84	3.59	0.38	5.00	2.68	1.29
<b>12700</b>	1.70	0.82	3.54	0.00	5.00	2.65	1.26
<b>12800</b>	1.68	0.85	3.56	-0.79	5.00	2.67	1.87
<b>12900</b>	1.68	0.82	3.48	-0.57	5.00	2.63	1.36
<b>13000</b>	1.69	0.80	3.46	-0.49	5.00	2.61	1.00
<b>13100</b>	1.69	0.75	3.49	-0.44	5.00	2.53	1.14
<b>13200</b>	1.69	0.73	3.49	0.00	5.00	2.51	1.27
<b>13300</b>	1.70	0.54	3.53	0.00	5.00	2.25	0.99
<b>13400</b>	1.68	0.50	3.77	0.00	5.00	2.18	0.79

Tabel med udtræk fra den lokale MIKE model og resulterende overskylsstørrelser, kronekoter og digehøjder for 10.000-års hændelsen i år 2050. Bemærk, at bølgeperioden til beregningerne er fastholdt som 4,5 s langs hele linjeføringen:



100-års Stormflod i år 2050							
Afstand (m)	Vandstand (m DVR90)	Bølgehøide, Hs (m)	Udtrukket Bølgeperiode, Tp (s)	Terræn 20 m foran digefod (m DVR90)	Overskyl middel (l/s/m)	Kronekote (m DVR90)	Digehøide m
0	4.91	0.00	5.43	0.45	0.00	5.11	3.76
100	4.90	0.00	5.41	0.53	0.00	5.10	4.02
200	4.91	0.00	5.45	0.59	0.00	5.11	4.46
300	4.91	0.00	5.38	0.66	0.00	5.11	4.35
400	4.91	0.00	5.32	0.66	0.00	5.11	4.27
500	4.91	0.00	5.24	0.66	0.00	5.11	4.26
600	4.91	0.00	5.17	0.68	0.00	5.11	4.20
700	4.91	0.00	5.11	0.69	0.00	5.11	4.10
800	4.91	0.00	5.09	0.72	0.00	5.11	3.69
900	4.91	0.00	5.07	0.75	0.00	5.11	3.77
1000	4.92	0.00	5.15	0.77	0.00	5.12	3.46
1100	4.92	0.00	5.26	0.80	0.00	5.12	3.86
1200	4.93	0.00	5.62	0.84	0.00	5.13	3.77
1300	4.94	0.00	6.11	1.23	0.00	5.14	3.42
1400	4.94	0.00	6.16	0.80	0.00	5.14	3.29
1500	4.96	1.77	7.10	1.30	1.87	7.81	6.40
1600	4.96	1.82	7.17	0.45	1.79	7.89	6.81
1700	4.97	1.91	7.36	0.43	1.66	8.01	6.71
1800	4.96	2.08	7.60	1.68	1.43	8.24	6.88
1900	4.95	0.00	7.82	3.91	0.00	5.15	3.80
2000	4.94	0.00	6.96	6.09	0.00	5.14	3.15
2100	4.96	1.95	7.14	0.82	1.59	8.07	6.48
2200	4.95	2.02	7.12	0.89	1.50	8.14	6.77
2300	4.93	2.10	7.13	1.43	1.41	8.24	7.06
2400	4.93	2.13	6.96	0.32	1.38	8.27	7.09
2500	4.92	2.09	6.97	0.32	1.42	8.21	7.38
2600	4.91	2.06	6.89	0.32	1.45	8.17	6.74
2700	4.92	2.10	6.91	0.78	1.41	8.22	7.13
2800	4.92	2.04	6.84	0.89	1.48	8.15	6.52
2900	4.92	2.01	6.87	1.44	1.52	8.10	6.93
3000	4.92	1.99	6.78	1.10	1.54	8.07	6.76
3100	4.92	1.92	6.96	0.42	1.64	8.00	6.81
3200	4.90	1.98	6.90	0.90	1.55	8.05	6.64
3300	4.87	1.89	6.62	1.65	1.68	7.90	6.66
3400	4.91	1.66	6.41	1.46	2.10	7.60	6.36
3500	4.91	1.82	6.35	1.45	1.79	7.84	6.60
3600	4.91	1.84	6.31	1.42	1.76	7.86	6.39
3700	4.91	1.84	6.23	1.39	1.76	7.86	6.37
3800	4.90	1.85	6.26	1.39	1.74	7.87	6.45
3900	4.89	1.50	6.27	1.36	2.48	7.35	5.77
4000	4.89	1.49	6.21	1.34	2.50	7.34	5.76
4100	4.89	1.47	6.16	1.40	2.57	7.30	5.77
4200	4.89	1.44	6.12	1.44	2.66	7.25	5.72
4300	4.88	1.43	6.14	1.45	2.69	7.23	5.61
4400	4.87	1.43	6.23	1.40	2.70	7.22	4.93
4500	4.86	1.38	6.33	1.30	2.84	7.15	5.19
4600	4.85	0.00	6.55	1.79	0.00	5.05	3.32
4700	4.84	0.00	5.83	1.17	0.00	5.04	3.31
4800	4.84	0.00	5.53	1.16	0.00	5.04	3.30
4900	4.82	1.14	5.42	1.57	3.93	6.72	5.34
5000	4.80	1.16	5.59	1.59	3.81	6.74	5.36
5100	4.79	1.20	5.86	1.62	3.59	5.89	4.55
5200	4.78	1.25	6.08	0.99	3.37	5.92	4.57
5300	4.78	1.48	6.18	0.86	2.52	6.12	4.20
5400	4.76	1.68	6.29	0.51	2.05	6.26	4.51
5500	4.76	1.57	6.41	0.58	2.29	6.17	5.13
5600	4.74	1.74	6.21	1.56	1.93	6.29	4.40
5700	4.75	1.88	5.94	-0.18	1.70	6.40	4.81
5800	4.73	1.95	5.87	0.79	1.60	6.44	5.27
5900	4.75	1.93	5.86	-0.20	1.62	6.44	5.17
6000	4.73	1.94	5.88	-0.18	1.60	6.43	5.20
6100	4.73	1.97	5.80	-0.22	1.57	6.44	5.38
6200	4.72	1.96	5.78	-0.24	1.58	6.44	6.44
6300	4.72	1.96	5.74	-0.23	1.59	6.43	6.43
6400	4.71	1.94	5.72	-0.36	1.62	6.41	5.05
6500	4.71	1.92	5.70	-0.28	1.65	6.39	5.15
6600	4.71	1.89	5.67	-0.48	1.69	6.37	6.37
6700	4.71	1.85	5.69	-0.75	1.75	6.34	6.34
6800	4.70	1.85	5.67	-0.35	1.75	6.33	4.97
6900	4.70	1.81	5.70	1.07	1.80	6.30	4.57
7000	4.70	1.74	5.72	1.02	1.93	6.25	4.46
7100	4.71	1.60	5.91	1.36	2.22	6.15	4.34
7200	4.72	1.23	5.98	2.87	3.45	6.77	4.96
7300	4.72	1.28	5.96	2.43	3.23	6.84	4.31
7400	4.71	1.29	6.25	2.23	3.18	6.86	4.40
7500	4.70	1.20	6.11	2.48	3.62	6.70	4.88
7600	4.69	0.84	5.74	3.02	5.00	6.16	3.79
7700	4.68	1.44	5.67	0.60	2.65	7.06	5.14
7800	4.66	1.55	5.79	0.51	2.34	7.20	6.41
7900	4.64	1.56	5.87	0.46	2.31	7.20	6.62
8000	4.63	1.52	6.03	0.55	2.43	7.12	6.28
8100	4.62	1.47	5.97	1.13	2.55	7.04	6.47
8200	4.60	1.62	5.86	-0.30	2.18	7.24	6.46
8300	4.59	1.72	5.80	-0.16	1.97	7.37	6.05
8400	4.58	1.64	5.93	0.93	2.13	7.25	6.35
8500	4.59	1.12	6.28	3.37	4.02	7.10	4.48
8600	4.58	1.56	5.98	1.18	2.31	7.13	4.84
8700	4.57	1.63	5.87	1.30	2.15	7.23	5.56
8800	4.56	1.62	5.86	1.58	2.19	7.19	6.38
8900	4.55	1.63	5.81	0.92	2.15	7.20	6.10
9000	4.53	1.65	5.71	0.85	2.11	7.21	5.65

<b>9100</b>	4.52	1.68	5.65	0.80	2.05	7.25	6.17
<b>9200</b>	4.50	1.69	5.65	0.66	2.04	7.24	6.13
<b>9300</b>	4.49	1.64	5.71	0.88	2.14	7.16	6.36
<b>9400</b>	4.48	1.62	5.70	0.59	2.19	7.11	6.47
<b>9500</b>	4.47	1.60	5.74	0.61	2.22	7.08	6.46
<b>9600</b>	4.45	1.59	5.68	0.66	2.26	7.04	6.38
<b>9700</b>	4.44	1.57	5.64	0.59	2.29	7.00	6.35
<b>9800</b>	4.42	1.58	5.65	0.67	2.27	7.00	6.47
<b>9900</b>	4.40	1.57	5.61	0.54	2.29	6.97	6.58
<b>10000</b>	4.38	1.57	5.57	0.97	2.30	6.94	6.40
<b>10100</b>	4.36	1.56	5.56	0.74	2.32	6.91	6.25
<b>10200</b>	4.34	1.53	5.60	0.63	2.40	6.85	5.74
<b>10300</b>	4.32	1.47	5.57	0.61	2.56	6.74	5.85
<b>10400</b>	4.31	1.42	5.63	0.33	2.72	6.65	5.56
<b>10500</b>	4.28	1.35	5.71	1.34	2.97	6.51	5.96
<b>10600</b>	4.26	1.32	5.58	0.68	3.06	6.50	5.55
<b>10700</b>	4.24	1.37	5.58	1.36	2.87	6.51	5.30
<b>10800</b>	4.21	1.45	5.49	1.10	2.62	6.60	5.22
<b>10900</b>	4.19	1.42	5.45	1.14	2.71	6.53	5.12
<b>11000</b>	4.15	1.31	5.38	1.00	3.11	6.32	5.19
<b>11100</b>	4.12	1.31	5.33	1.04	3.10	6.30	5.24
<b>11200</b>	4.05	1.18	5.07	1.53	3.72	6.01	4.59
<b>11300</b>	4.02	1.16	4.89	1.39	3.83	5.95	4.72
<b>11400</b>	3.97	1.18	4.94	1.60	3.71	5.94	4.39
<b>11500</b>	3.93	1.14	4.93	1.68	3.90	5.84	4.35
<b>11600</b>	3.95	1.20	4.77	1.16	3.58	5.96	5.00
<b>11700</b>	3.91	1.27	4.77	0.00	3.26	6.02	4.84
<b>11800</b>	3.91	1.22	4.71	0.00	3.49	6.00	4.72
<b>11900</b>	3.89	1.34	4.67	0.84	2.99	6.10	4.58
<b>12000</b>	3.88	1.47	4.45	-1.45	2.57	5.21	4.09
<b>12100</b>	3.90	1.48	4.44	-1.10	2.54	5.23	3.49
<b>12200</b>	3.90	1.54	4.45	-0.96	2.37	5.29	3.47
<b>12300</b>	3.90	1.58	4.46	-0.97	2.26	5.32	3.62
<b>12400</b>	3.89	1.64	4.48	-1.46	2.13	5.36	4.08
<b>12500</b>	3.88	1.64	4.50	-0.95	2.14	5.34	3.74
<b>12600</b>	3.88	1.65	4.53	-1.12	2.11	5.35	3.96
<b>12700</b>	3.88	1.66	4.53	-0.73	2.10	5.36	3.97
<b>12800</b>	3.87	1.66	4.53	-0.83	2.09	5.36	4.55
<b>12900</b>	3.88	1.64	4.51	-0.55	2.13	5.35	4.08
<b>13000</b>	3.88	1.61	4.49	-0.49	2.21	5.32	3.71
<b>13100</b>	3.88	1.58	4.51	-0.44	2.26	5.30	3.91
<b>13200</b>	3.88	1.47	4.57	-0.36	2.57	5.21	3.97
<b>13300</b>	3.87	1.31	4.64	-0.21	3.11	5.07	3.81
<b>13400</b>	3.86	1.22	4.71	0.00	3.49	4.98	3.59