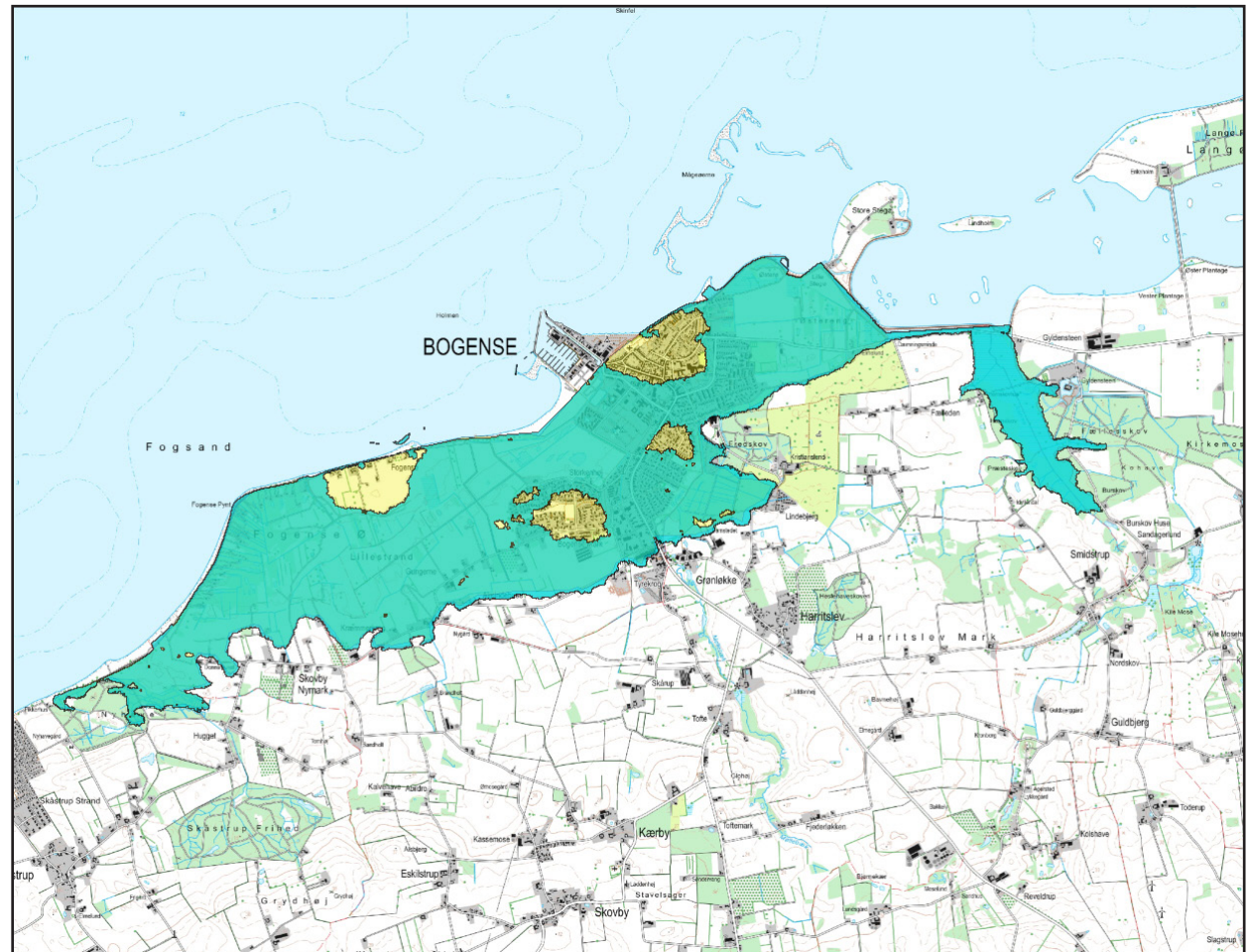


**Baggrundsnotat vedr.
bidragsfordeling
Bogense Diger**

Marts 2023



Indholdsfortegnelse

Indledning	s3
Sikkerhedsniveau	s4
Skadesomkostninger ved oversvømmelse	s6
Lovgivning og praksis	s8
Afgrænsning af bidragspligtige	s9
Beløb til fordeling	s10
Beskrivelse og begrundelse af bidragsfordeling	s11
Eksempler på partsbidrag	s14

1. Indledning

Dette notat er et bagrundsnotat for den besluttede bidragsfordeling for Bogense Diger projektet. Der tilstået en enkel, fair samt til dels differentieret bidragsfordeling. Afgrænsningen af bidragspligtige er foretaget ud fra en modellering af oversvømmelse til det besluttede sikkerhedsniveau. Bidragsfordelingen er udarbejdet i henhold til lovgivningspraksis og Kystdirektoratets vejledninger i forbindelse med bidragsfordelinger efter kystbeskyttelsesloven. Der er i forbindelse med projektet foretaget en sokkelkoteopmåling af alle matrikler med bygninger på for at fastslå, om bygningerne på matriklen vil være i risiko for oversvømmelse ift til det besluttede sikkerhedsniveau.

2. Sikkerhedsniveau

Teknisk rådgiver (WSP) har fastsat sikkerhedsniveauet ud fra Nordfyns Kommunes indstilling til, at sikkerhedsniveauet skal være en 500 år hændelse med et klimatillæg 50 år ud i fremtiden. Sikkerhedsniveauet er fastsat til

Nuværende 500 års hændelse	1,88 m over dvr90
Klimatillæg 50 år ud i fremtiden (RCP8,5 scenariet)	0,30 m over dvr90
Sikkerhedsniveau til brug for bidragsfordeling	2,18 m over dvr90

2.1 Begrundelse for sikkerhedsniveau

Nedenfor er WSP's overvejelser vedr. sikkerhedsniveauet ved 500 hændelsen.

Sikringsniveauet er defineret som den maksimale vandstandskote, der optræder ifm. stormflod – uden tillæg fra bølge mv. Sikringsniveauet er fastsat ud fra en 500-års hændelse fremskrevet med 50 år indtil år 2070. Fremskrivningen er baseret på kendte prognoser på tidspunktet for udarbejdelse af nærværende skitseprojekt.

De ekstreme vandstande ved Bogense skabes i princippet ved vindstuvning fra de ekstreme storme i atmosfæren i det nordvestlige Europa inklusiv Nordsøen og Kattegat. De relevante ekstreme storme ved Bogense har alle baggrund i vind fra den vestlige sektor. Lokal vindstuvning i farvandet ud for Bogense har kun mindre betydning. Derfor vil observationer fra nærliggende havne kunne støtte de vurderinger, der kan gøres ud fra vandstandsmålingerne i Bogense Havn. Da der kun har været observeret vandstand i Bogense havn i 16 år, og da målet er at fastlægge en 500 års vandstand, kan ekstrapolationer fra denne måler med fordel sammenlignes med nærliggende målere. Især måleren i Fredericia havn som har

været i drift i 127 år er vigtig jf. figur nr.1..

En direkte ekstrapolation af vandstandsstatistikken fra Bogense fører frem til en 500 års vandstand på 188 cm for forholdene i dag (2020). Det ses at dette er 16 cm højere end tilsvarende i Fredericia. Men det ses også, at ved den største vandstand, der nogensinde er observeret (dvs. i 127 år den 01.11.2006) var vandstanden 10 cm højere i Bogense end i Fredericia, hvilket formentlig kan forklares lokal vindstuvning. Betragtes endvidere også de øvrige ekstreme vandstande i området synes det at stå klart at en 500 års vandstand på 188 cm ikke er undervurderet. Derfor fastholdes den direkte estimerede 500 års vandstand på 188 cm.

Tillæg for vandstandstigninger de næste 50 år

Til den estimerede 500 års vandstand skal der lægges et klimatillæg de næste 50 år. Her skriver DMI følgende: *RCP8.5 anbefales, hvis der er høje krav til robusthed, eller hvis tidshorisonten går ud over år 2050.* Ved aflæsning af graf fra ICCPs (Intergovernmental Panel on Climate Change) fremtidige vandstandstigninger ses ved RCP8,5 scenariet en vandstandstigning på 30 cm om 50 år. jf. figur nr. 2 Det samlede sikkerhedsniveau til brug for bidragsfordelingen er således 2,18 m over dvr90.

Tabel 1 Ekstreme vandstande ved havne nord for Lillebælt

Lokalitet	Observationsperiode År	100 års højvande jf. KD (cm)	500 års højvande jf. KD	Max. observeret nogensinde 01.11.2006 (cm)
Bogense havn	16	172	(188)	168
Juelminde Havn	19	162	(174)	163
Fredericia Havn	127	153	172	158
Gabet, Odense Fj.	27	168	182	174

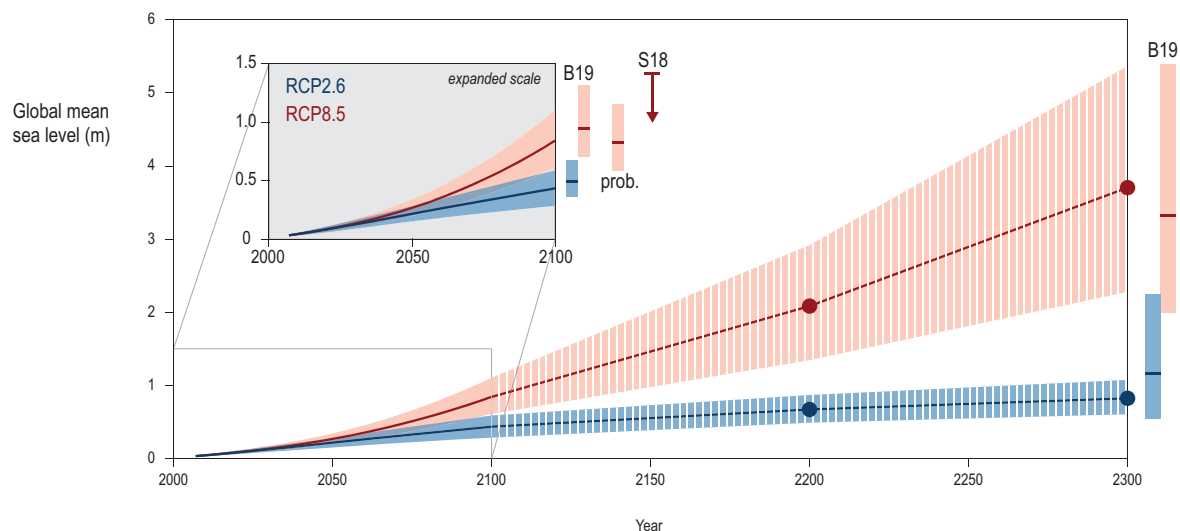
Bemærk: 500 års højvande nævnt i parentes er ekstrapoleret i denne undersøgelse og ikke af KD

Figur nr. 1 viser højvandstatistik for Bogense, Julesminde, Fredericia Havn og Gabet Odense F.

2.2 Kystdirektoratets udtalelse vedr. sikkerhedsniveauet

Kystdirektoratet har i §2 udtalelse til det kommunale fællesprojekt udtalt følgende vedr. sikkerhedsniveauet:

Digerne skal i 2070 beskytte mod en 500 års vandstand. Kystdirektoratets "Højvandsstandsstatistikker 2017" oplyser, at 500 års vandstanden i dag er 1,88 m i Bogense Havn. Man regner med 30 cm havspejlsstigning frem til 2070. Dermed bliver designvandstanden eller sikringskoten i 2070 +2,18 m. Når man anvender DMI's "Klimaatlas" for det høje udledningsscenarie PCP8.5 får man en havspejlsstigning på 30 cm frem til 2070 efter korrektion for referencår. Det er således dette pessimistiske udviklingsscenarie, der tages udgangspunkt i. Det er i overensstemmelse med anbefalingerne, når tidshorisonten er ud over 2050, og der stilles høje krav til løsningens robusthed.



Figur nr.2 Projected sea level rise (SLR) until 2300. The inset shows an assessment of the likely range of the projections for RCP2.6 and RCP8.5 up to 2100 (medium confidence). Projections for longer time scales are highly uncertain but a range is provided (4.2.3.6; low confidence). For context, results are shown from other estimation approaches in 2100 and 2300. The two sets of two bars labelled B19 are from an expert elicitation for the Antarctic component (Bamber et al., 2019), and reflect the likely range for a 2°C and 5°C temperature warming (low confidence; details section 4.2.3.3.1). The bar labelled "prob." indicates the likely range of a set of probabilistic projections (4.2.3.2). The arrow indicated by S18 shows the result of an extensive sensitivity experiment with a numerical model for the Antarctic Ice Sheet (AIS) combined, like the results from B19 and "prob.", with results from Church et al. (2013) for the other components of SLR. S18 also shows the likely range. (Kilde Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, coasts and Communities, seneste ICCP rapport afsnit 4).

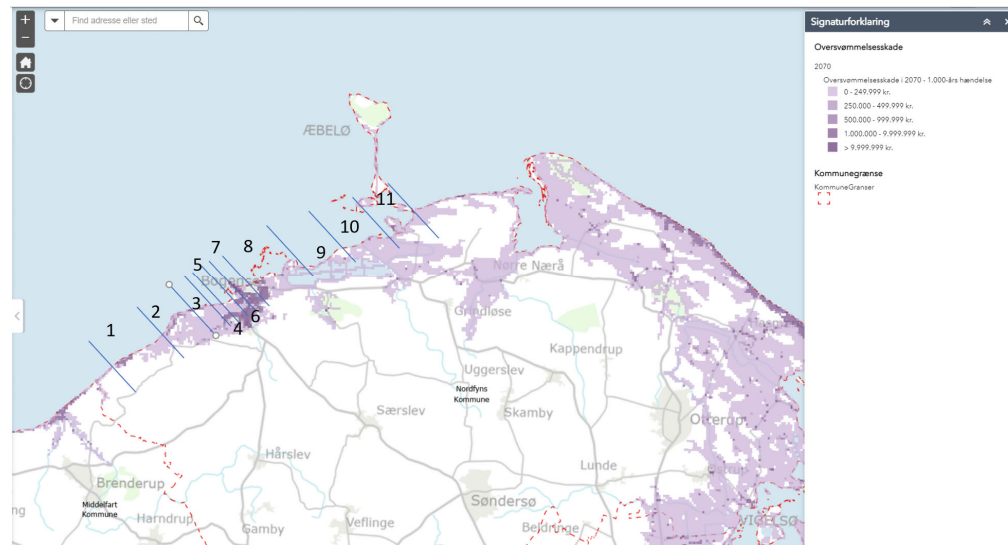
3. Skadesomkostninger ved oversvømmelse

WSP har i notat opgjort skadesværdierne ved brud på dige. WSP skriver følgende i deres notat vedr. opgørelse af skadesværdierne:

I det følgende er prisen for ikke at gøre noget (Basisscenariet) vurderet. Vurderingen er baseret på Kystdirektoratets "Kystplanlægger" som er tilgængelig på Kystplanlægger (xn--kystplanlægger-cgb.dk). Her er risiko i forbindelse med oversvømmelse og erosion prissat for de forskellige kyststrækninger øst og vest for Bogense samt for Bogense by. For at der er en oversvømmelses- eller erosionsrisiko, skal der altså være både en fare for at oversvømmelse eller -erosion kan forekomme samt værdier i området, som kan tage skade eller gå tabt. De to faktorer indgår på lige fod, og risikoen defineres sådan: Risiko = fare × sårbarhed. Den beregnede risikoværdi angives i Kystplanlægger som kr. pr. år i felter af 100×100 m. Et eksempel på risikoværdi er vist på figur nr. :

Kystdirektoratets risikoværdier indbefatter en beregning af skader på infrastruktur, virksomheder, grunde, husdyr, afgrøder og ejendomme. Risikoværdierne er opgjort ud fra nuværende 1000 års hændelse, hvilket reelt er under sikkerhedsniveauet (23 cm under). Det vil sige, at WSP's beregning er en forsigtigt kvantificering af skadesværdierne.

Se opgørelse af skadesværdier i figur nr. 5.



Figur nr. 3 Omkostninger ved en 1000 års oversvømmelse i 2070 pr. hændelse pr. 10.000 m². Værdier vist på kortet er brugt til at estimere værdierne i figur 5 vjh af en gis undersøgelse.



Figur nr. 4 Oversvømmelseskort for stormflodshændelsen inkl. estimeret overskylsbidrag

Delstrækning	Længde med erosion	Pris for nyt dige ⁴ (enhedspris på 25.000 kr/lbm.)	Pris for én oversvømmelse. Prisen er i nutids kr. og omfatter kun skader på eksisterende ejendomme og eksisterende landbrugsafgrøder. ⁵
Enhed	meter	kr.	mio.kr.
1	1.509	37.725.000	558 mio. kr. ⁶
2	1.321	33.025.000	558 mio. kr.
3	724	Intet dige	
4	386	9.650.000	558 mio. kr.
6 & 7	252	6.300.000	558 mio. kr.
8	395	Intet dige	
9	215	5.375.000	558 mio. kr.
10	680	17.000.000	558 mio. kr.
11	339	8.475.000	558 mio. kr.

Figur nr. 5 Opgørelse over skader forårsaget af en stormflod, som medfører digebrud og oversvømmelse. Skader forårsaget af oversvømmelse er anslået ud fra oplysninger fra Kystdirektoratet 2018

4. Lovgivning og praksis

4.1 Bidragsfordeling efter kystbeskyttelsesloven

Ved gennemførelse af en kap 1 a sag kan alle, der opnår fordel ved en kystbeskyttelse, blive pålagt bidragspligt jf. kystbeskyttelseslovens § 9a.

4.1.1 Bidragspligtige

Man skelner imellem direkte berørte bidragspligtige grundejere og grundejere, som i øvrigt får en fordel af projektet. Direkte bidragspligtige vil være grundejere, der har en direkte risiko for oversvømmelse eller erosion af ejendom og derved får en direkte fordel af kystbeskyttelsen. Bidragspligtige grundejere der i øvrigt opnår en fordel, vil være grundejere, der f.eks. kun har en fordel af kystbeskyttelse ved, at deres vejadgang er sikret.

Det fremgår således følgende af bemærkninger til lovforslaget til kystbeskyttelsesloven (2016/1 LSF 78):

En fordel kan udover direkte beskyttelse af ejendom kan for eksempel bestå i beskyttelse af infrastruktur til og fra ejendomme, kloaksystem mm. beskyttes, eller hvor ejendommen opnår en bedre beliggenhed pga. rekreative forbedringer for området.

Forsyningsselskaber kan både være direkte berørte bidragspligtige samt være bidragspligtige pga. øvrig fordel af projektet, selvom de ikke er matrikelejerne.

Der fremgår således følgende af bemærkninger til lovforslaget til kystbeskyttelsesloven (2016/1 LSF 78):

Der er fra eksisterende praksis eksempler, at for eksempel ledningsejere er blevet pålagt bidragspligt. Det foreslås, at lovteksten justeres således, at den i

højere grad svarer til den allerede fastlagte praksis for at pålægge bidragspligt

Bidragspligtige ved erosionsbeskyttelse

Advokaterne Horten (4) (Horten, 2015) har i et notat afgrænset bidragspligtige grundejere til følgende:

Grænsen for, hvor langt tilbage i baglandet, der kan pålægges bidrag, må derfor efter vores vurdering og i overensstemmelse med bemærkningerne i forarbejderne, trækkes ved de ejendomme, hvor tilstedeværelsen af en strand samt strandens kvalitet må forventes at have en økonomisk værdi for den pågældende ejendom.

Afgørelse af Natur og Miljøklagenævnet i 2017 vedr. kystbeskyttelse i Gl. Skagen følger denne fortolkning.

Økonomisk værdi kan også være en rekreativ gevinst ved en foranstaltning jf. bemærkninger til forslag til lov om ændringer af lov af kystbeskyttelse af 10. november 2016.

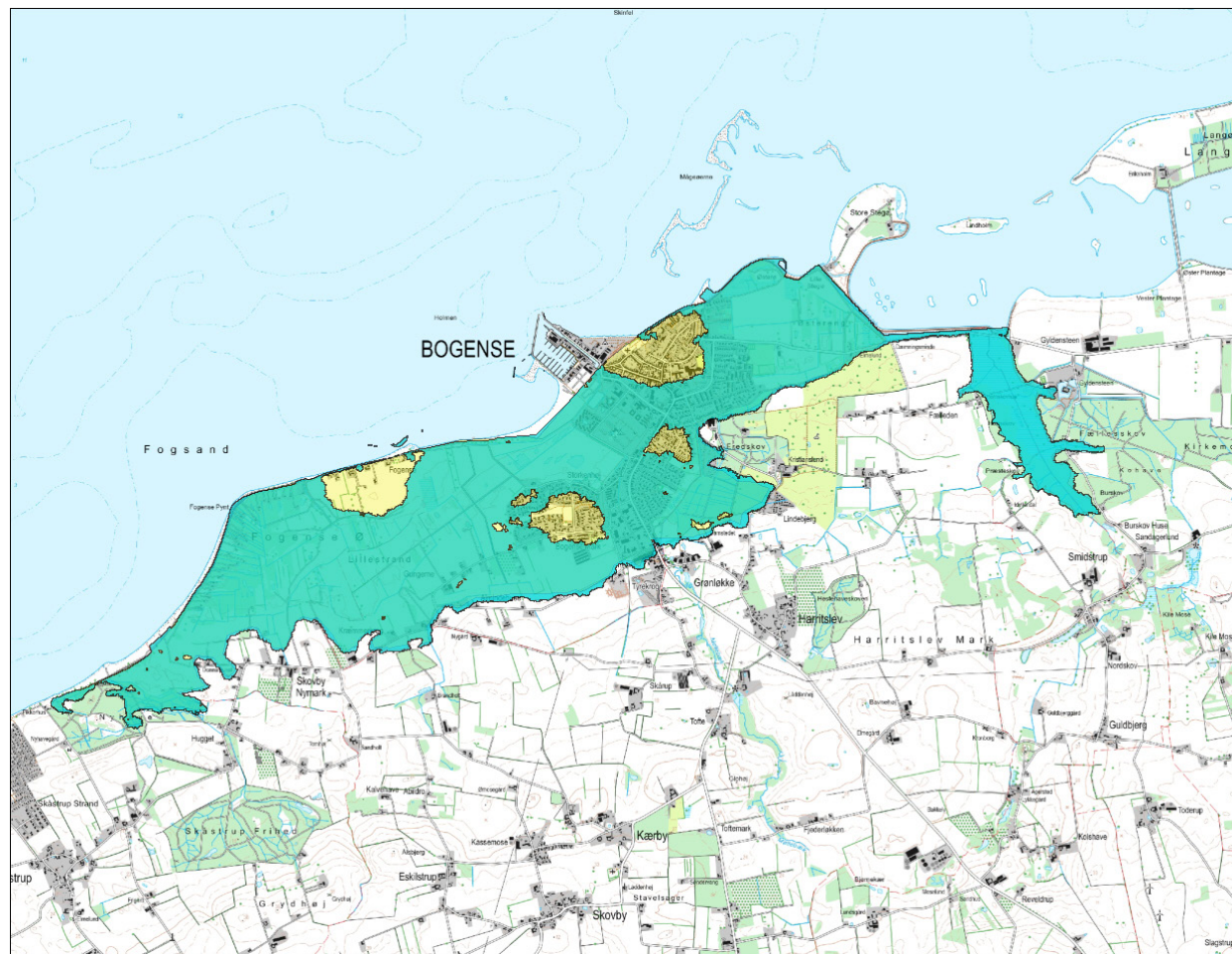


5. Afgrænsning af bidragspligtige

Der er af WSP foretaget en modellering af oversvømmelsen ved en vandstand på 2,18 m over dvr90 uden diger. WSP skiver følgende vedr. valg af modellerings metode:

I oversvømmelseskortlægningen er den 2-dimensionelle hydrodynamiske model MIKE21 FM anvendt. MIKE21 FM er valgt, da den beskriver de horisontale strømninger og er dynamisk. At modellen er dynamisk betyder, at stormflodshændelsens varighed beskrives. Dermed beskrives det, hvor langt oversvømmelserne udbredes i forhold til, hvor lang tid stormflodshændelsen varer.

Af figur nr. 6 fremgår med grøn farve området, der er direkte berørt af oversvømmelse samt med gul farve dem der er inddirekte berørt (spærret vejadgang ved oversvømmelse).



Figur nr. 6 viser afgrænsningen af bidragspligtige med direkte berørte grundejere (grøn) og inddirekte berørte grundejere (gule).

6. Beløb til fordeling

På baggrund at WSP anlægsoverslag pr. den 1. februar 2023, (den endelige anlægsbudget) mangler at blive afleveret) kan beløbet der skal fordeles via den foreslående partsfordeling ses i figur nr. 7.

Det endelig beløb til fordeling kendes først efter anlægsprojektet er afsluttet.

Der desuden lavet en vurdering af påvirkningen af renten i forhold til årligt afdrag og totalt beløb ved renteniveau januar 2022, 1. februar 2023 og renten i beregninggrundlaget i partsfordelingen jf. figur nr. 8 Talene er hentet fra kommunekredits låneberegner med 4 afdrag om året.

Bidragsbeløb pr. 01.02.23		
WSP anlægsbudget	59.800.000	kr.
Byggerherreråddighedsbeløb og erstatninger i forbindelse med projektet	15.000.000	kr.
Puljemidler fra Kystdirektoratet	15.660.000	kr.
Beløb der skal fordeles	59.140.000	kr.
Beløb der fordeles i forhold til erosionsbeskyttelse	2.615.000	kr.
Beløb der skal fordeles i forhold oversvømmelsesbeskyttelse	56.525.000	kr.

Figur nr. 7 viser beløb til fordeling ud fra anlægsbudget pr. 01.02.23

Skema over rentepåvirkning			
	jan-22	Rente ved lån i kommunekredit pr. 1.02.23 (4 afdrag pr.år)	Regner med i forhold til bidragsliste
Rente	1%	3,1724	5%
Årligt afdrag (4. afdrag pr.år)	2.676.548	3.435.290	4.157.371
Totalt beløb	66.913.711	85.882.263	103.934.284

Figur nr. 8 viser rentepåvirkningen (jan 2022, 1. februar 2023, rente i beregningsgrundlag for partsdelingen) i forhold til årligt afdrag og total tilbagebetalingsbeløb

7. Beskrivelse og begrundelse for bidragsfordeling

7.1 Oversvømmelse

Bidragsfordelingen er lavet så enkel som muligt for at lettere at kunne administrere den fremadrettet. Men samtidig er der lavet en vis differentiering i forhold værdirerne der beskyttes f.eks ved at man betaler ekstra hvis der en bygning på matriklen der vil være direkte berørt af oversvømmelse. Nedenfor beskrives de enkelte bidragsgrupper. Af figur nr. 7 fremgår fordelingen af parter på de forskellige bidragsgrupper.

7.1.1 Solidarisk bidrag

Da både direkte og inddirekte berørte matrikler har fordel af projektet iform af en generel sikring af området f.eks i forhold til ejendomspriser, ry i forhold til turister etc. laves der en solidarisk bidragspart til alle berørte grundejere (både direkte og indirekte berørte grundejere).

Alle bidragspligtige (både inddirekte og direkte beskyttede) bidrager med en solidarisk part pr. ejendomsnummer.

Det er kun matrikler der er over 100 m² og beliggende inden for det afgrænsede område, der kan blive bidragspligtige.

7.1.2 Part for bygningsberørt

Et bidrag hvis der en bygning der er i risiko for oversvømmelse til det besluttede sikkerhedsniveau på 2,18 m over dvr90. Vurderes ud fra en foretaget sokkelkoteopmåling på matrikelniveau. Hvis der er kælder under en ejendom der vil være berørt af oversvømmelse er der en tillægsbidrag. Om kælder er berørt, afgøres også af opmåling af landinspektør.

7.1.3 Berørt terræn på udstykkede ejendomme

Et bidrag hvis ens terræn er berørt med mere en 100

m² og mindre en 4000 m² oversvømmelse (udfra modelkørsel) af matriklen.

7.1.4 Berørt landbrugsjord og naturarealer/grunde

Bidragpart fra påbegyndt 1 ha landbrugsjord og naturareal/grunde oversvømmet inden for det afgrænsede område. Man betaler denne bidragspart fra 4000 m² oversvømmet matrikel (med eller uden bebyggelse) og for marker uanset størrelse.

7.1.5 Offentligveje og P-pladser

Bidrag fra 1/2 ha berørt/oversvømmet vej og P-pladser inden for det afgrænsede område.

7.1.6 Forsyningsselskaber og ledningejere

Bidrager hvis der konstruktioner eller kabler og ledninger inden for det afgrænsede område. Forsyningsselskaberne er fundet på baggrund repræsentative graveforespørgelser i Ler i det modellerede oversvømmelsesområde.

Forsyningsselskaberne og ledningsejerne bidrager for en inddirekte fordel ved at være beskyttet. Dvs de bidrager for adgang til rør, kabler, fordelerskabe m.v. i Bogense og omegn. Da den inddirekte fordel for forsyningsselskaber og ledningsejers vurderes større end for inddirekte berørte enkelt matrikler er bidragsparten sat lidt højere. Det begrundes med at kabler, rør og mindre installationer berører større områder og adgangsveje og derved en større nytteværdi end inddirekte berørte enkelt matrikler.

7.1.7 Flytning af rør strækning 2 (Fogense Enge)

Her vil der komme en udgift til flytning vandværk, der skal fordeles med 1/3 til matrikler i Fogense sommerhusområdet og 2/3 til forsyningsselskabet. Fordelingen er lavet fra det eksisterende rørs levetid (60 år) og alderen på røret (ca. 40 år).

Bidragspart for oversvømmelse Bogense diger		
Adminstrationsbidrag	Pr. ejendomsnummer - matrikler inden for afgrænsingen med over 100 m2	1
Terrænbidrag	Bidrag fra ejendomme i byzone med oversvømmet terræn ved minimum 100 m2 oversvømmet	0,25
Bygningsbidrag	Uanset antal kvadratmeter bygning afholdes bidrag per berørt bygning på matrikel. Vurderet ud fra opmåling af sokkelkoten	1
Kælderbidrag	Uanset antal m2. Om klæder er berørt vurderes ud fra opmåling	0,3
Bidrag fra Landbrugsjord og naturarealer	Pr. 1 ha berørt	0,75
Bidrag fra veje og P-pladser	Pr. 0,5 ha berørt	0,75
Forsyningsselskaber og ledningsejre	Pr. aktør	4

Figur nr 9 Viser en fordeling af bidragsparter på bidragsgrupper

7.2 Erosionsbeskyttelse

Fordelingen i forhold til erosionsbeskyttelse i projektet drejer sig om strækning 3 (Fogense) og strækning 8 (østlig del af Bogense).

7.2.1 Strækning 3

På strækning 3 vil erosionsbeskyttelsen beskytte en vej samt en vandleddning, men samtidig er beskyttelsen en sikring mod overskyl og dermed oversvømmelse. Grundejerne i Fogense får sikret deres vej til deres huse. Fordelingen af udgifterne til erosionsbeskyttelsen fordeles på følgende måde

Forsyningsselskab	10%
Ejer af vej	10%
Ligelig fordeling på grundejere bag vej	5%
Alle bidragspligtige	75%

Fordelingen af udgifter i forhold til strækning 3 ud fra anlægsbudget pr. 1. februar 2023 kan ses i figur nr. 10.

7.2.2 Strækning 8

Her vil det være ejeren af stien bag skrænten der skal betale 95% af udgifterne til erosionsbeskyttelsen. Da Stien også er en rekreativ sti så alle bidragspligtige har en inddirekte fordel af at stien bliver bibeholdt. Derfor pålægges 5 % af udgifterne til erosionsbeskyttelse på denne strækning til alle bidragspligtige.

Fordeling af udgifter stenkastning strækning 3 pr. 1. februar 2022			
Bidragspligtige	%		
Forsyningsselskab	10	1.045.045	kr. eksl moms
Vej	10	1.045.045	kr. eksl moms
Grundejere	5	522.523	kr. eksl moms
Oversvømmelse	75	7.837.838	kr. eksl moms
I alt		10.450.450	

Figur nr. 10 viser fordelingen af udgifter i forhold til strækning 3 ud fra anlægsbudget pr. 1. februar 2023 jf. afsnit 6

8. Eksempel på partsbeløb

8.1 Bymatrikel

Af figur nr. 11 fremgår parter og partsbeløb ud fra forslag til partsfordeling for oversvømmelse og fordelingsbeløb pr. 1 februar 2023 for en matrikel med bygning med klæder berørt i forhold til det berørte sikkerhedsniveau (målt sokkelkote under 2.18 m dvr90).

Beløbet repræsenterer et maks beløb for en bymatrikel.

	Part	Årlig partsandel (kr.)	Bemærkning
Solidarisk bidragspart	1	1.187	Fordelt ligeligt på alle 3327 parter
Bidragspart for bygning berørt (via sokkelkoteopmåling)	1	1.187	Målt sokkelkote mindre end 2,18 m over dvr90
Bidragspart for kælder berørt	0,3	356	
Bidragspart for terræn berørt	0,25	297	
I alt årligt for anlægsprojekt ved lån	2,55	3.026	
Gns årlige vedligeholdelsesudgifter		1086	2 % af anlægsudgifter
Ialt årlig betaling		4.112	

Figur nr. 11 viser eksempel på bidrag fra en bymatrikel hvor bygning med kælder er berørt i forhold til det besluttede sikkerhedsniveau

8.2 Landbrugs/natur ejendom

Af figur nr. 12 fremgår parter og partsbeløb ud fra forslag til partsfordeling for oversvømmelse og fordelingsbeløb pr. 1 februar 2023 for landbrugsejendom med bygninger berørt ud fra det besluttede sikkerhedsniveau (målt sokkelkote under 2,18 m dvr90)

Beløbet repræsenterer et ikke maks beløb for en landbrugs/natur ejendom, men vurderes til at ligge i 75 % fraktil i forhold til størrelse af landbrugsejendomme der indgår i partsfordelingen. .

Matrikel	Ejendomsnummer	Procent oversvømmet	Areal af matrikel/mark (m2)	Bidrag pr. areal (0,75 part pr. ha)	Bidragspart pr. areal (0,75 part pr. ha)	Solidarisk bidragspart	Bidragspart for bygning berørt med kælder
x1	Samme ejendomsnummer	11,5	7833	0,09	0,07		
x2	Samme ejendomsnummer	100	10116	1,01	0,76		
x3	Samme ejendomsnummer	67	10122	0,68	0,51		
x4	Samme ejendomsnummer	97,5	7219	0,7	0,53		
x5	Samme ejendomsnummer	100	21092	2,11	1,58		
x6	Samme ejendomsnummer	100	8179	0,82	0,61		
x7	Samme ejendomsnummer	99,6	7845	0,78	0,59	1	1,3

Parter i alt	6,95
Bidrag anlægsprojekt	8248
Gns vedligeholdelsesbidrag	2342
I alt pr år	10.589

Figur nr. 12 viser eksempel på partsbidag fra en landbrugsejendom med bygning med kælder berørt i forhold til det besluttede sikkerhedsniveau