

Kystbeskyttelse Højvandssikring

Halsskov - Digeområde 3
Myndighedsprojekt

SLAGELSE KOMMUNE

17. FEBRUAR 2021

Indhold

0	Resumé	1
1	Indledning	2
2	Område beskrivelse	3
2.1	Beskrivelse af kystområdet	3
2.2	Højdeforhold	4
2.3	Geotekniske forhold	5
2.4	Afstrømningsforhold	6
3	Sikringsniveau	7
3.1	Vandstandsforhold	7
3.2	Bølgetillæg og -opskyl	8
3.3	Digets levetid	8
4	Projektet	8
4.1	Projektændringer	10
4.2	Beskyttelse af Område 3	10
4.3	Drift og vedligehold	13
5	Projektets indvirkning på miljøet	14
6	Økonomi og budgetoverslag	14
6.1	Budgetoverslag for udgifter til kystbeskyttelsen	14
6.2	Budgetoverslag for udgifter til vedligeholdelse	16
7	Bidragsfordeling og finansiering	16
7.1	Ejendomme der beskyttes	16
7.2	Bidragsfordeling:	16
7.2.1	Bidragsfordeling af anlægsudgift	19
7.2.2	Bidragsfordeling af driftsudgift	19
8	Projektets fremdrift	19
8.1	Generelt	19
8.2	Udbudsform	20
8.3	Hovedtidsplan	20

9 Referencer

20



Projekt ID: 10404910
Dokument ID:
XTAXEUDNY4W-75177900-787
Ændret: 17-02-2021 12:17
Revision

Udarbejdet af MLV/KBO
Kontrolleret af JAD
Godkendt af KBO

Tegningsliste:

Tegning nr. F1_K24_300

Tegning nr. F1_K24_310

Bilagsliste:

Bilag A: Højdekort over digeområde 3 i A3-format

Ordliste:

Krone: Det vandrette øverste fladestykke af et dige eller en stenkastning/skråningsbeskyttelse

Kronekote: Højden på konstruktionens kronen over vandspejl (DVR90)

Signifikant bølgehøjde: Middelværdien af bølgehøjden i en tredjedel af de højeste bølger i et bølgetog.

DVR90: Dansk Vertikal Referenceniveau er et højdesystem opdateret i 1990. Alle koter i dokumentet refererer til DVR90.

Kystbeskyttelse: Tekniske tiltag i kystzonen til imødegåelse af erosion eller oversvømmelse. F.eks.:

- Hårde konstruktioner til fastholdelse af bagstrand og/eller materialer i kystprofilet (skråningsbeskyttelse, høfder, bølgebrydere);
- Bløde tiltag ved sand- eller ral fodring som offermateriale ved kronisk- og/eller akut erosion eller som kompensation for materiale tilbageholdt af hårde konstruktioner;
- Diger i forskellige materiale (jord, beton, spuns) som højvandsbeskyttelse.

Kompensationsfodring: Tilførsel af materiale (sand, grus, ral) til substituering af det materiale som konstruktionerne tilbageholder.

Vindstuvning: Opstuvning af vand mod kysten skabt af vindens påvirkning.

Bølgestuvning: Opstuvning af vand mod kysten skabt af bølgerne når de løber mod land.

Bølgeopskyl: Den højde hvortil bølgerne kan nå, når de skyller op af enten strand eller konstruktioner.

Opskylshøjde: Den højde hvortil bølgeopskyllet kan nå

Overskyl: Mængden af vand, som bølgerne skyller over kystbeskyttelsen. Gennemsnittet af dette opgøres i L/s/m.

Middeltidshændelse: Den kombinerede hændelse af bølgehøjde og vandstand, som statistisk set kun forekommer én gang per x-antal år. F.eks. forekommer en 100-års hændelse statistisk set kun én gang per 100 år. Der er mange kombinationer af bølger og vandstand, som optræder med en middeltidshændelse på 100 år. Diget projekteres så det kan modstå alle kombinerede hændelser.

Levetid: Hvor langt frem i tiden projektet skal kunne beskytte mod den valgte middeltidshændelse. Dette både med henblik på fremtidige havspejlsstigninger og med henblik på, at de anvendte materialer holder, samt at konstruktionerne er stabile.

Sikringsniveau: Den hændelse projektet skal beskytte imod.

0 Resumé

Områderne ved Korsør By og Halsskov Bydel er i oversvømmelsesdirektivet klassificeret som risikoområder. Seks oversvømmelsestruede områder er identificeret, herunder digeområde 3, Halsskov bydel, som behandles i denne projektbeskrivelse.

NIRAS har i samarbejde med Slagelse Kommune og digegruppen for område 3 udarbejdet et projekt til beskyttelse af området. Projektet beskytter mod en stormflodssituation, som forventes at indtræffe en gang hver 100 år fremskrevet til år 2050. Der har været afholdt Kap. 1A møde i henhold til kystbeskyttelsesloven d. 28. maj 2018. Projektet har været i høring, fra 4. maj til 1. juni 2018 og herefter tilrettet på baggrund af de indkomne høringssvar.

Projektet omfatter et 165 m langt og ca. 0,5 m højt jorddige opbygget i ler og placeret langs rabatten på Strandvejs havværtsside. For enden af Strandvej drejer diget og følger stien mod vest hen til et ca. 30-40 cm højt bump på tværs af stien. Bumpet fortsætter ca. 6,5 m ind i en privat parcel som en ca. 10-20 cm høj betonvæg, indtil det når en terrænkote på +2,10 m DVR90.

Projektet beskytter et 11,7 ha stort byområde mod en stormflodssituation. I området er der i alt ca. 150 kommunale og private ejendomme og en række installationer ejet af ledningsejere.

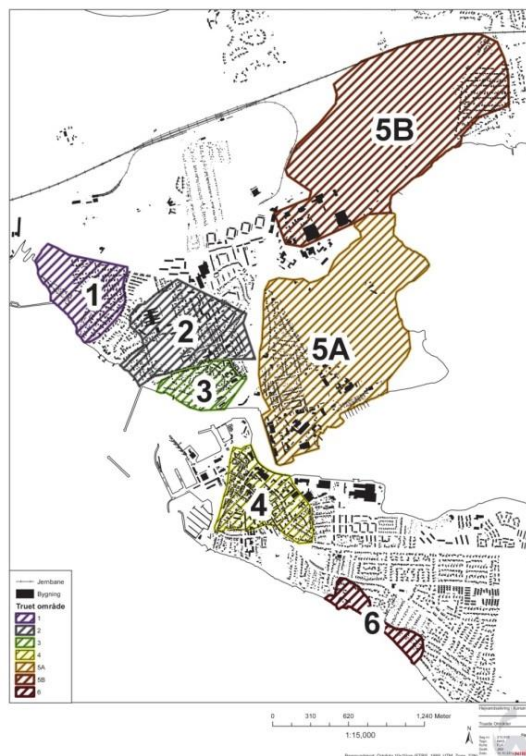
1 Indledning

I november 2006 blev store dele af Korsør centrum en række ejendomme langs kysten langs Halssskov bydel oversvømmet i forbindelse med en særlig ekstrem stormflod, som fik vandet til at stige til +1,61 m DVR90 i Storebælt samtidig med at der blæste relative store bølger fra nordvest ind mod kysterne. Dette var optakten til at Slagelse Kommune indledte en samlet planlægning af kommunens kyster, hvilket resulterede i udarbejdelsen af Kystplan 2009 [1].

I 2011 blev Korsør By udpeget som et af i alt 10 områder, der blev vurderet til at være særligt udsatte for stormflod. Udpegningen skete i forbindelse med implementeringen af EU's vandrammedirektiv i Danmark. Denne udpegning blev i 2012 fulgt op af en samlet beskyttelsesstrategi [2], som inddeler Korsør og Halssskov bydele i seks uafhængige oversvømmelsesområder, som vist på Figur 1.1.

Kommunen valgte at starte med højvandsbeskyttelsen af Halssskov bydel, som er inddelt i de tre områder 1, 2 og 3 (Figur 1.1). For hver af de tre områder er der etableret en foreløbig digegruppe.

Figur 1.1: Inddeling af højvandssikringen af Korsør og Halssskov bydele i oversvømmelsesområder. Kilde: [2]



NIRAS har i samarbejde med Slagelse Kommune og digegrupperne udarbejdet projekter til beskyttelse af områderne 1, 2 og 3.

NIRAS har rettet projekterne i henhold til Kystdirektoratets bemærkninger og tilbagemeldinger både fra kommunen og digegrupperne. Sikringsniveauet har gennem hele processen været fastlagt til en 100 års stormflod i 2050.

I forbindelse med opdateringen af projektet er der udført en digitalisering af de eksisterende kort- og højdeforhold baseret på droneoverflyvning og foretaget detaljeret besigtigelse af områderne. Den digitaliserede højdemodel udgør grundlaget for optegning af løsningen. Endelig indeholder denne projekteringsfase også en opdatering af dimensionsgivende vandstande og bølgeforhold baseret på hydraulisk modellering og pejling af områderne ud for digeområde 1 og 2.

Denne rapport behandler udelukkende projektet i digeområde 3 og indeholder en projektbeskrivelse af højvandsbeskyttelsen samt et projektbudget og bidragsfordeling.

Tilsvarende selvstændige rapporter er udarbejdet for digeområde 1 og 2.

2 Område beskrivelse

I dette kapitel beskrives området, og der redegøres for højdeforhold og geotekniske forhold.

2.1 Beskrivelse af kystområdet

Strandvej har på denne del en græsribat, som skråner fra kote ca. +2,2 m DVR90 i den østlige ende svagt ned til ca. kote +1,7 m DVR90 ved vendepladsen for enden af vejen (billede 1 og 3, Figur 2.1). Her tilstøder en sti, som forbinder digeområde 3 med digeområde 2. Vejen afvandes med brønde langs hussiden af vejen.

Figur 2.1: Billeder af Strandvej langs den planlagte dige linjeføring.



1. Græsribat afgrænset med betonkant mod strand langs Strandvej (84 bf) mod vendeplads.



2. Mod øst fra vendeplads.



3. Mod øst fra vendeplads i dige tracé. Slidt strand



4. Vej bom på sti med bevoksning af stensætning



5. Stenbeskyttelse ved vendeplads. Stranden slidt af færdsel



6. Mod matrikel 84bo. Udfør matrikel 84bo places bump tværs over sti og fortsættes med en betonmur i kote +2,1 DVR90 på matriklen.

Ved vendepladsen og langs den nye sti er der i dag en kystbeskyttelse i form af en stenkastning, som går helt op til stien. Stien ligger i kote ca. +1,7 m DVR90 (billede 4 og 5, Figur 2.1). Den omtrentlige middelstenstørrelse skønnes til ca. 60 cm.

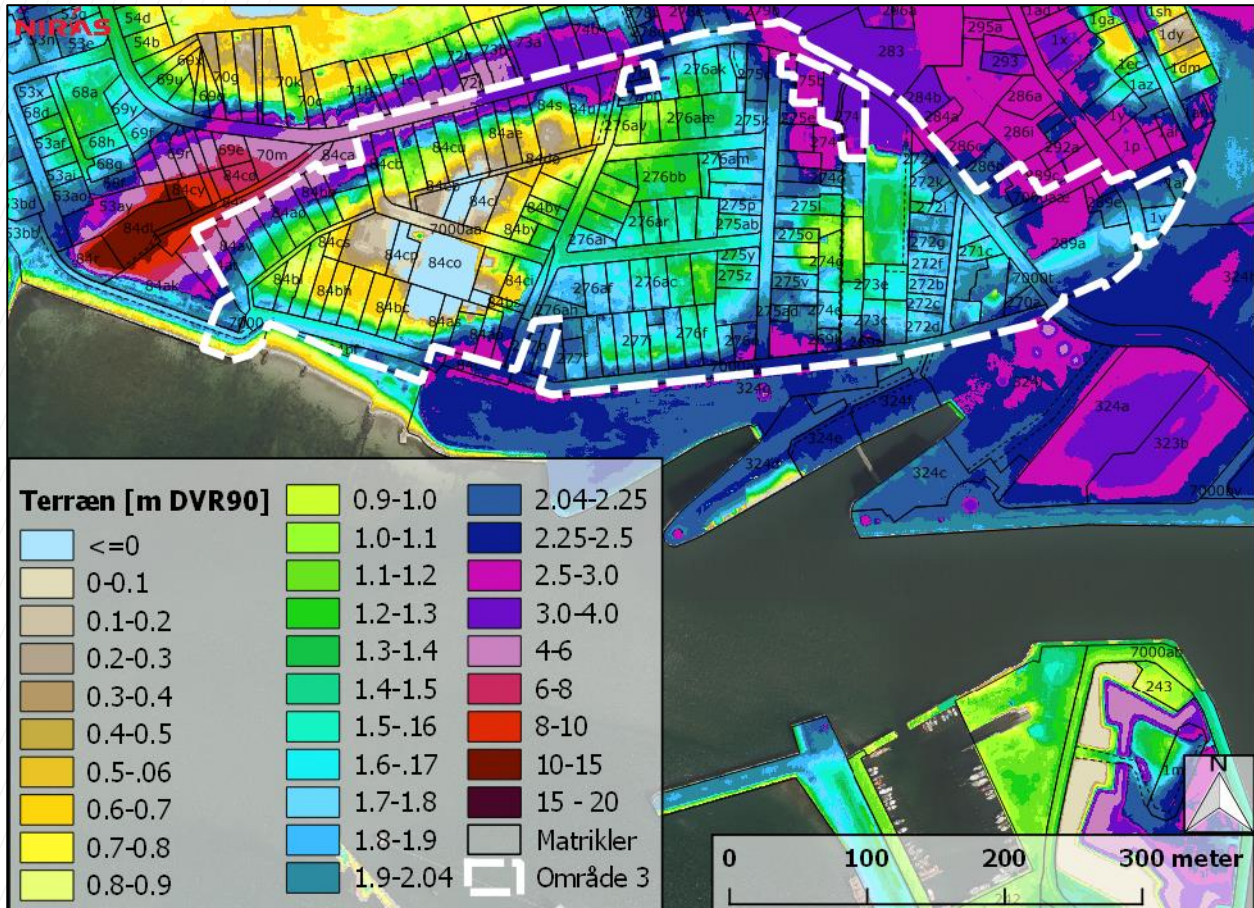
Stranden er beskyttet af tre små og en lidt større hofde, som stabiliserer kystlinjen ved at holde på sandet. På bagstranden er dannet en lav bevokset klit, som bliver bredere i den østlige ende af området (billede 2, Figur 2.1).

Stranden har en bredde mellem 10 - 15 m. I den vestlige ende er stranden slidt ned af færdsel hen over rabatten og ned på stranden, hvilket kan anes på billede 3 og 5, Figur 2.1.

2.2 Højdeforhold

Afgrænsningen af område 3 er vist på højdekort med matrikler på Figur 2.2. Det fremgår, at den vestlige del af området består af en større lavning med koter, der varierer mellem +0,0 og +0,5 m DVR90, mens koterne i den østlige del varierer mellem +1,0 og +2,0 m DVR90. Der er risiko for, at der vil løbe vand hen over den laveliggende vestlige del af Strandvej og ind i område 3, når vandstanden i havnen stiger op over +1,7 til +1,9 m DVR90.

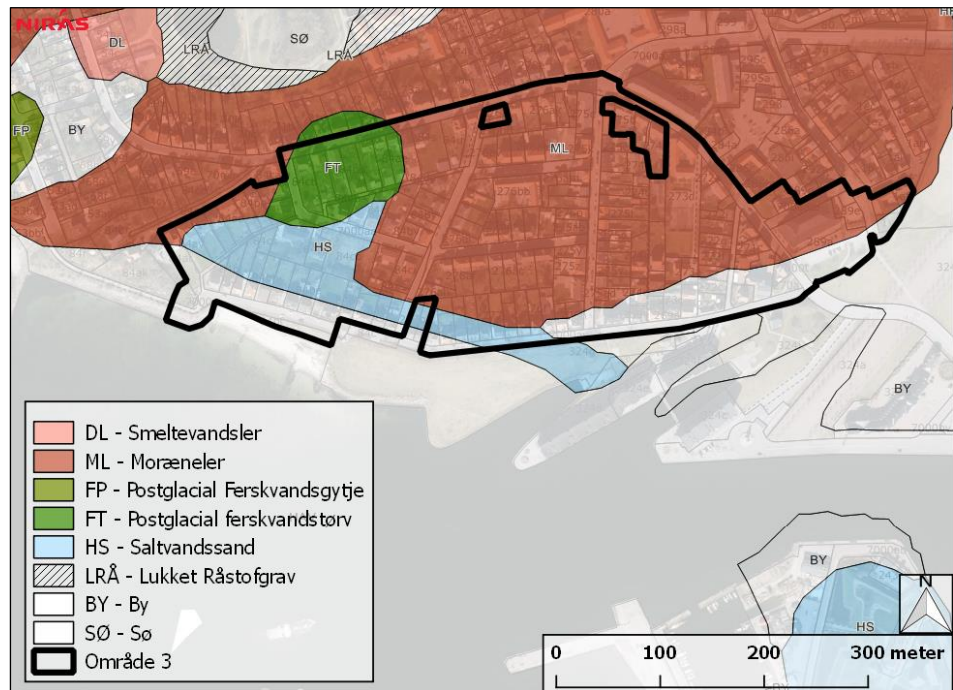
Figur 2.2: Højdekort over digeområde 3, DHM 2014. Baggrundskort: ortofoto 2018, Geodatastyrelsens WMS tjeneste. Se Bilag A for større format.



2.3 Geotekniske forhold

Inspektion af jordbundskort over området viser, at området er opbygget af smeltevandssand i nogle meters dybde, Figur 2.3. Der ikke fundet behov for yderligere geotekniske undersøgelser.

Figur 2.3: Jordartskort for område 3, GEUS.



2.4 Afstrømningsforhold

I forbindelse med etablering af kystbeskyttelsesprojektet er det nødvendigt at forholde sig til, hvordan afstrømningsmønstre bag diget (bagvand) kan ændres som følge af de nye anlæg. Der må jf. Vandløbslovens §6 ikke som følge af kystbeskyttelse opstå nye udfordringer med afvanding og/eller ske forværring i eksisterende udfordrede områder.

På den baggrund er der udført en screening af de eksisterende afvandingsforhold og en analyse af, hvor det vil være nødvendigt at etablere afværgeforanstaltninger for at bibeholde de eksisterende afstrømningsmuligheder. Resultatet heraf er rapporteret i [3].

Screeningen er udført på baggrund af LER oplysninger, drænkort fra Slagelse Kommune, geotekniske boreprofiler samt afstrømningsanalyser i SCALGO.

Der screenes på to niveauer; den almindelige hverdagsituation op til serviceniveau samt en skybrudssituation, hvor kloaksystemets kapacitet overskrides og vand afstrømmer på terræn til nærmeste recipient, Storebælt.

Serviceniveauet for område 3 = 10 års nedbørhændelse.

For så vidt angår skybrudssituationen arbejdes der med en 100-års hændelse i 2110, da det er denne hændelse der planlægges efter i Slagelse Kommune for anlæg, der har en forventet levetid udover år 2050 (Klimatilpasningsplan, tillæg nr. 3 til Kommuneplan 2013, side 8). En 100 års-hændelse i 2110 fås ved at fremskrive nedbøren med en klimafaktor på 1,4.

På grundlag af analyserne er der ikke medtaget foranstaltning til bortledning af vand bag digerene under skybrud.

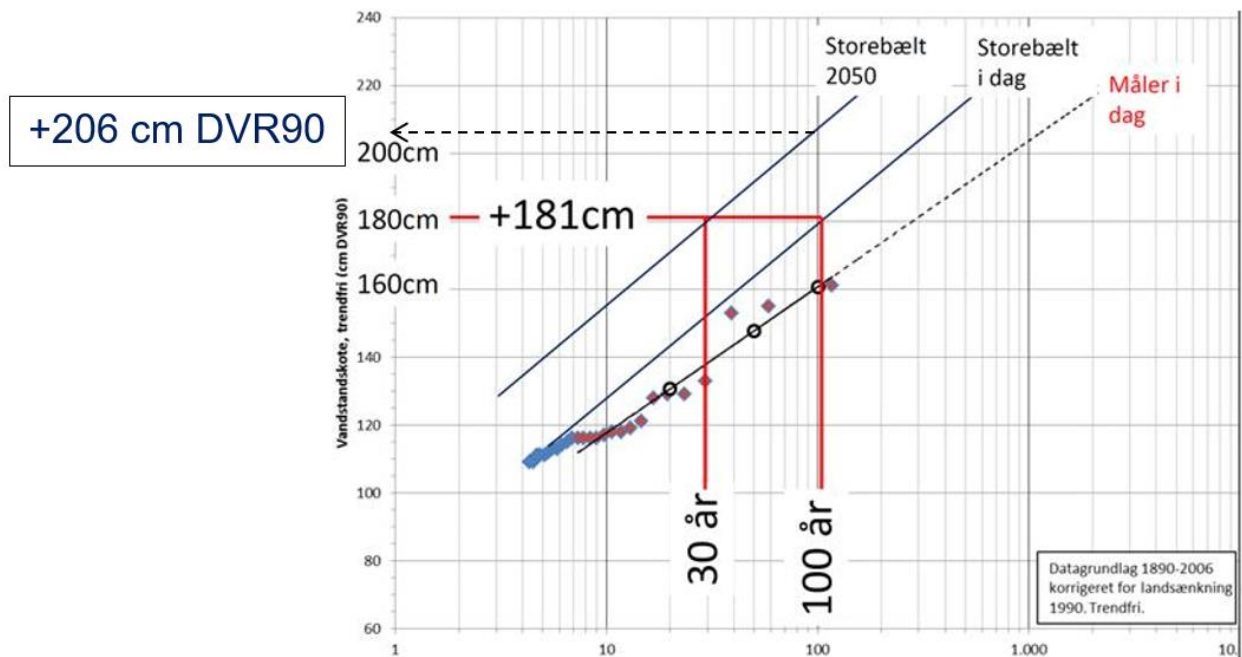
3 Sikringsniveau

Digegruppen har sammen med kommunen valgt at dimensionere digeprojektet mod en 100 års middeltidshændelse i år 2050 med tillæg for klimaændringer.

3.1 Vandstandsforhold

Som grundlag for at vurdere 100-års situationen i dag har NIRAS valgt en forsigtig fremskrivning af den eksisterende højvandsstatistik fra Korsør Havn, hvor der er lagt vægt på de seneste ekstreme højvandssituationer, se Figur 3.1.

Figur 3.1: Design 100-års højvande ved Korsør og Halskov 2019. Hertil lægges 25 cm klimatilpasning, hvorved fås et designhøjvande på +2,06 m DVR90.



En 100-års middeltids vandstandshændelse svarer således til en vandstand på +1,61 m DVR90 i havnen i dag.

For at tage højde for lokal vindstuvning og bølgeopstuvning langs kysten tillægges 20 cm, således at en 100-års vandstandskote på kysten ud for de tre områder når op på +1,81 m DVR90.

Hertil lægges 25 cm svarende til den forventede generelle havspejlsstigning frem til år 2050 forårsaget af klimaforandringerne, se [4].

Herefter fås følgende 100-års vandstand i år 2050: **+2,06 m DVR90**, Figur 3.1.

3.2 Bølgetillæg og -opskyl

I det tidligere projekt blev det bestemt, at højvandsbeskyttelsen af område 3 skulle have en kronekote på +2,2 m DVR90 for at kunne beskytte område 3 mod en 100-års stormflod. I nærværende projektfase er der foretaget en kontrol af denne kronekote vha. hydrauliske modelberegninger [4].

Med modellen er det undersøgt hvilken bølgehøjde, der statistisk set forekommer samtidigt med den dimensionsgivende 100-års vandstand.

Derudover er samtidigheden af ekstrem vandstand og ekstrem bølgepåvirkning vurderet. Det er således undersøgt, om en ekstrem vind-/bølgepåvirkning og kun moderat forhøjet vandstand vil kræve en højere kronekote, fordi bølgeopskyttet muligvis når højere op end under den dimensionsgivende situation med ekstrem vandstand og kun en lille bølgehøjde.

Ved denne samtidigheds-analyse vurderes også mulige tilfælde af bølgepåvirkning på højvandsbeskyttelsen med henblik på at kontrollere stabiliteten af konstruktionerne.

Analysen er foretaget på baggrund af målte vandstande og vind i perioden 2002-2018.

Resultatet af modelberegningerne gennemgås i [4] og viser, at det gennemsnitlige overskyl ikke overstiger 2 l/s/m gennem hele konstruktionens levetid indtil år 2050, og at kronekoten på +2,2 m DVR90 er tilstrækkelig høj og konstruktionen er stabil, [4].

3.3 Digets levetid

Digets levetid sættes til 50 år, hvilket betyder, at den dimensionsgivende kombination af højvande og bølger vil indtræffe med sandsynlighed på 30 % i løbet af levetiden.

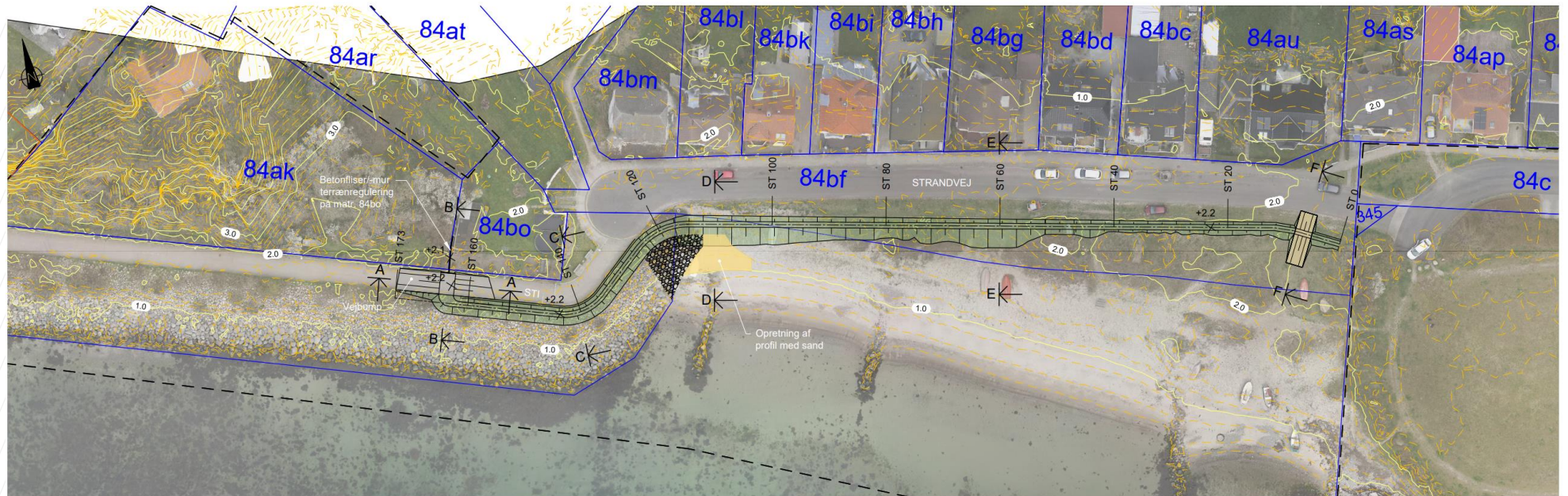
4 Projektet

I dette kapitel beskrives projektet til beskyttelse af digeområde 3, som vist på Figur 4.1, plantegning F1_K24_300 samt snittegning F1_K24_310.

Højvandsbeskyttelsen består af følgende konstruktive hovedelementer:

- Et 165 m langt græsklædt jorddige med topkote i +2,20 m DVR90 placeret dels langs Strandvejen (matr.nr. 84bf), dels langs stien videre mod vest (matr.nr.84ak).
- Et ca. 30-40 cm højt vejbump til topkote + 2,2m over stien i den vestlige ende.
- En ca. 6,5 m lang lav betonvæg, evt. udført som præfabrikerede elementer med topkote i +2,1m(DVR90), i fortsættelse af bumpet ind på matrikel 84bo langs skellet til nabomatrikel 84ak, indtil det når terræn i kote +2,1m(DVR90).
- I den østlige ende af diget etableres en overgang, hvor diget forstærkes så lette trafikanter og mindre bådtrailere kan færdes henover diget.
- Derudover suppleres den eksisterende stenkastning i hjørnet mellem Strandvej og gangstien. Rundt i hjørnet genoprettes stranden med sand som kompensation for nedslidning fra tidligere tiders færdsel henover græsabat og strand.

Figur 4.1: Plan af højvandsbeskyttelse, se Tegning F1_K24_300.



PLAN, 1:500
Område 3



SIGNATURER:

-  Jorddige
-  Overkørsel
-  Vejbump på sti
-  × +2.20 Topkote
-  Matrikelskel
-  34aø Matrikelnummer
-  - - - Område grænse

4.1 Projektændringer

Efter høring i sommeren 2018 er der foretaget følgende ændringer i dette projekt:

Projektet er blevet opdateret til DHM 2017, hvilket har betydet meget små justeringer af linjeføringen sammenlignet med det projekt som har været i høring.

Der er inkluderet en digeovergang ved St. 5 i den østlige ende af diget.

Der tilføres en beskedent mængde sand ud for St. 110 for at kompensere for en fysik nedslidning fra brug af overgangen i denne ende. Der er således ikke tale om en strandfodring som en del af kystbeskyttelsen

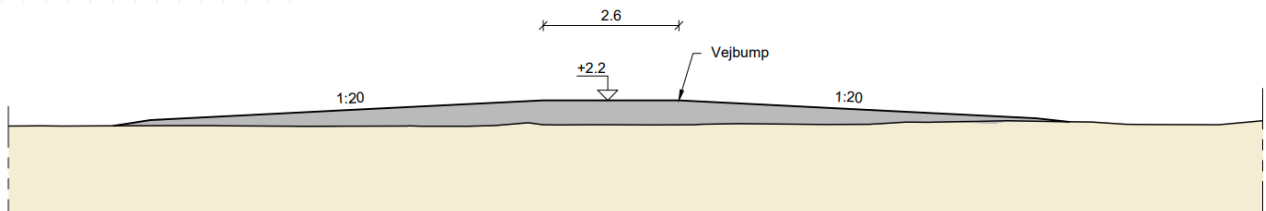
Tillige er der tilføjet en forstærkning af den eksisterende stenkastning ved St. 120 og opretning af strandprofilen med sand.

4.2 Beskyttelse af Område 3

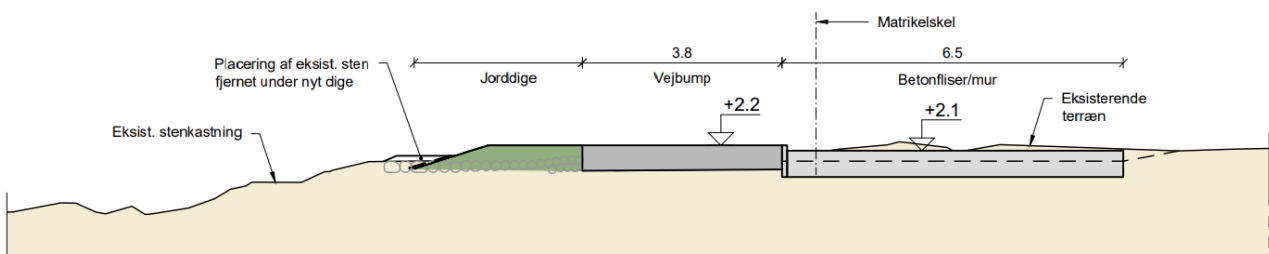
Højvandsbeskyttelsen i dette område består af et 165 m langt græsklædt jorddige, som er placeret op til græsrabattens betonkant mod stranden, som vist på Figur 4.1 og Figur 4.2. Jorddiget udføres med en forsidehældning 1:3, en bagsidehældning 1:1,5 og en kronebredde på 1 m, se Figur 4.2 og Tegning F1_K24_310.

Diget udføres udelukkende i ler. På snit D-D og snit E-E er indikeret en mulighed for i kernen af diget at benytte fyld (vist med lysegrøn farve). Dige overfladen afdækkes med et 5 cm tykt muldlag, som tilsås med en særlig modstandsdygtig græstype.

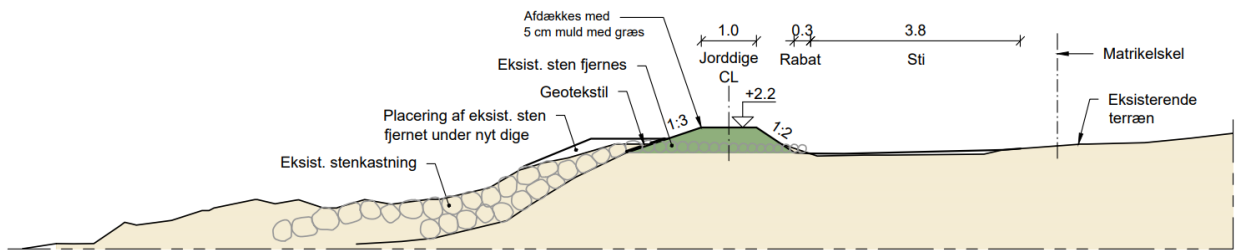
Figur 4.2: Tværsnit gennem diget. Øverst tværsnit A-A og fortløbende til og med snit E-E nederst. Se placering af tværsnit på Figur 4.1 og Tegning F1_K24_300, samt Tegning F1_K24_310



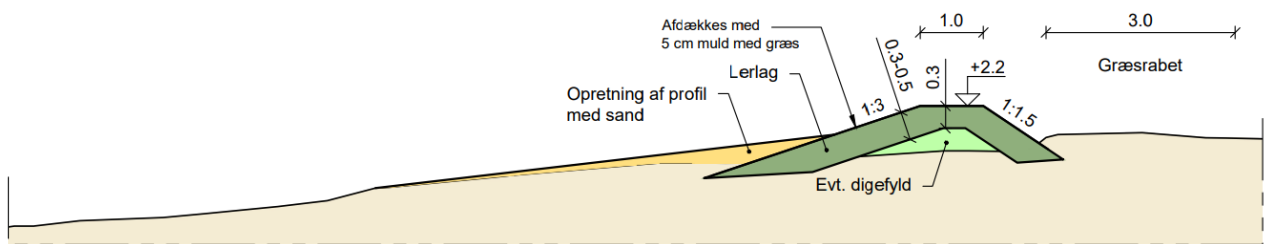
SNIT A-A, 1:100



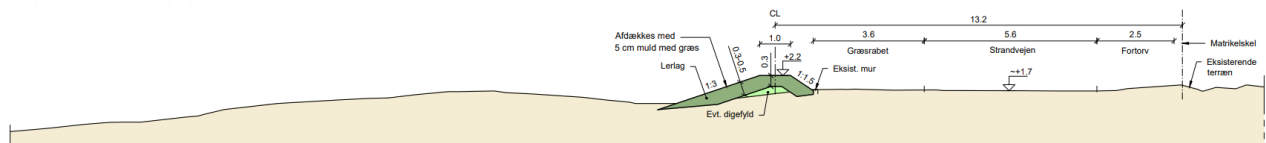
SNIT B-B, 1:100
ST. 164



SNIT C-C, 1:100
ST. 140



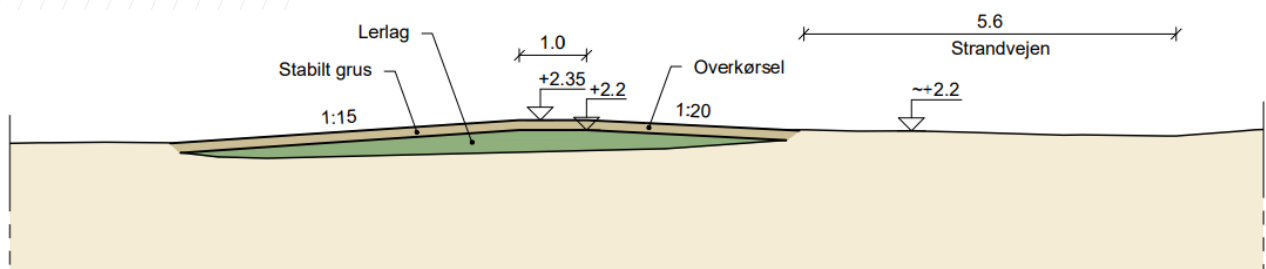
SNIT D-D, 1:100
ST. 110



SNIT E-E, 1:100
ST. 60

I den østlige ende af diget etableres en overgang, hvor diget forstærkes så lette trafikanter og mindre bådtrailere kan færdes henover diget (Figur 4.3). Udformningen udføres ovenpå diget i 20 cm stabilt grus med anlæg på 1:15 og 1:20, se Figur 4.3.

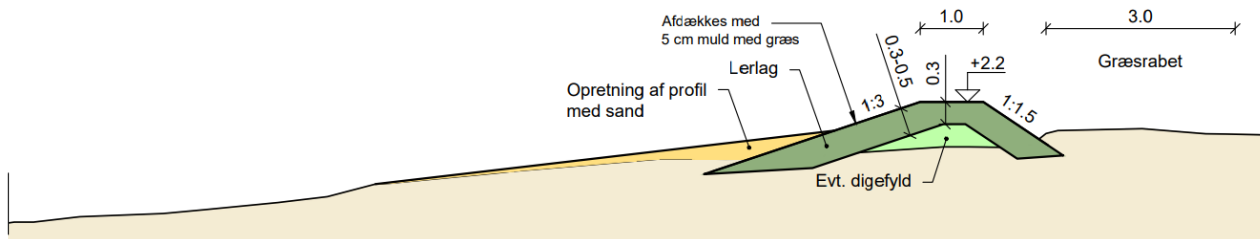
Figur 4.3: Tværsnit gennem overkørsel i øst



SNIT F-F, 1:100
ST. 6

Inden rundkørslen i den vestlige ende af Strandvej genoprettes stranden med sand som kompensation for nedslidning fra tidligere tiders færdsel henover græs-rabat og strand, se Figur 4.4.

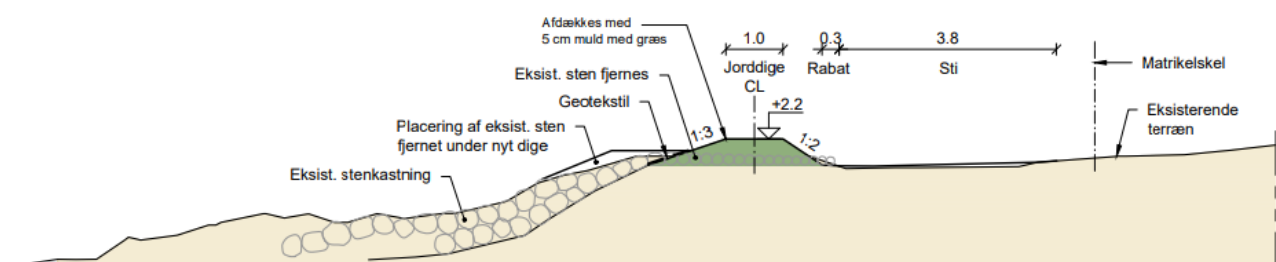
Figur 4.4: Tværsnit med sandforstærkning af strand



SNIT D-D, 1:100
ST. 110

I den vestlige ende, fra vendepladsen og langs stien, placeres diget så tilbagetrukket til stien som muligt på havværts side af stien. Der vil dog fortsat være en smal rabat på ca. 0,3 m. På nuværende tidspunkt består beskyttelsen af dæksten, som indgår i kronen på den foranliggende skråningsbeskyttelse med en kronekote på ca. +1,8 m DVR90, se billede 4 og 5 i Figur 2.1, Figur 4.1 og Figur 4.5.

Figur 4.5: Tværsnit gennem dige i vest med skråningsbeskyttelse i sten.



SNIT C-C, 1:100
ST. 140

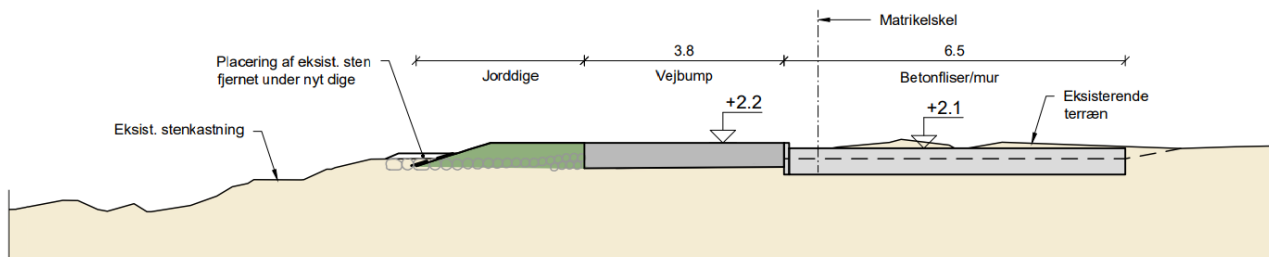
I forbindelse med den mindre justering af linjeføringen og forhøjelsen af diget mellem St. 110 og St. 130 fjernes sten, al bevoksning og de øverste 20 cm muldlag af.

For at modstå påvirkninger med bølger på 1 m kombineret med vandstand på +0,7 m genopbygges stenskråningsbeskyttelsen foran diget med anlæg 1:2á3 med alle de eksisterende sten, måske suppleret med nogle ekstra m³ sten. Der er såle-

des ikke tale om en væsentlig forstærkning af diget med sten, men blot en tilpasning af digets linjeføring og anlæg i overgangen mellem stenkastning og jorddige. Stenkastningen suppleres rundt i hjørnet i overgangen til jorddiget, se Figur 4.1.

Henover stien i den vestlige ende anlægges et vejbump i asfalt som en del af højvandsbeskyttelsen. Digets kronebredde og anlæg justeres således at de følger vejbumpets hældninger, se detailplan på F1_K24_300 og Figur 4.6.

Figur 4.6: Tværsnit gennem vejbump dige og betonmur.



SNIT B-B, 1:100
ST. 164

Højvandsbeskyttelsen fortsætter ind på matrikel 84bo langs skellet til nabomatrikel 84ak indtil, det når terræn i kote +2,1 m DVR90. Denne del af beskyttelsen behøver kun at gå til kote +2,1 m DVR90, da der ikke forventes at være bølgepåvirkning på den. Muren bliver således 6,5 m lang.

Asfaltovergangen over stien udføres som et 20-30 cm højt bump med topkote +2,2 m(DVR90) udført i grus og asfalt med hældninger på ca. 1:20.

4.3 Drift og vedligehold

Diget med græs slås 3 gange om året: til slut på foråret, midt på sommeren og i sensommeren.

Diget gennemgås i sensommeren for evt. huller efter dyr og fugle. Evt. huller fyldes op.

Eventuelle skader på stenkastningen reparerer og ved blotlægning vurderes det, om der evt. skal suppleres med dæksten.

Der tjekkes for eventuelle tilstopninger af rørgennemføring i forbindelse med græsslåning af diget eller oftere. Samtidigt afprøves om højvandsklappen stadig fungerer.

5 Projektets indvirkning på miljøet

Der er udarbejdet en VVM-ansøgning (anmeldelse) for projektet til dige område 3.

Der henvises til kommunens VVM-afgørelse.

6 Økonomi og budgetoverslag

Der er udarbejdet samlet projektbudget for gennemførelsen af det i Kapitel 4 beskrevne projekt. Budgettet omfatter alle udgifter til projektering, udbud, entreprenør og tilsyn med opgavens gennemførelse.

Projektet i digeområde 3 udføres på de kommunalt ejede arealer 53bb og 84bf, samt på den privat ejede Matrikel 84bo, hvor der etableres en mindre mur op til skellet. Der skal tinglyses en deklaration. Der kan være behov for ekspropriering til digets placering og digelagets ret til at vedligeholde højvandsbeskyttelsen på matriklerne.

6.1 Budgetoverslag for udgifter til kystbeskyttelsen

Budgetoverslaget er baseret på enhedspriser fra tilsvarende projekter primo 2019, se Tabel 6.1.

Tabel 6.1: Enhedspriser primo 2019 anvendt til udregning af budget.

Materialer	Kr. ekskl. moms	Enhed
Moræneler/dige-fyld	400	Kr./m ³
Muld	350	Kr./ m ³
Græssåning	50	Kr./ m ²
Strandfodring med sand	600	Kr./m ³
Dæksten	600	Kr./m ³
Geotekstil	50	Kr./m ²
Betonvæg	7.700	Kr./ m ³
Rydning af bevoksning og Afgravning	200	Kr./m ³
Vejbump asfalt	35.000	Kr./stk.
Overkørsel grus	20.000	Kr./StK

Det resulterende anlægsoverslag og projektbudget til højvandsbeskyttelsen i digeområde 3 fremgår af Tabel 6.2.

Projektbudgettet indeholder alle udgifter til detailprojektering, herunder udarbejdelse og tinglysning af en deklaration for digets placering og digelagets ret til at vedligeholde diget på matrikel 84bo, udbud og tilsyn med anlægsarbejdernes udførelse, samt en post til usikkerhed på mængderne samt andre uforudsete udgifter.

Tabel 6.2: Anlægsoverslag og projektbudget for det samlede højvandssikringsanlæg i digeområde 3.

Digeområde 3	Mængde	Pris i kr.
Moræneler/dige-fyld	253 m ³	102.000
Muld	31 m ³	11.000
Græssåning	612 m ²	31.000
Strandfodring med sand	10 m ³	6.000
Dæksten	25 m ³	16.000
Geotekstil	124 m ²	7.000
Betonvæg	3 m ³	21.000
Rydning af bevoksning og afgravning	170 m ³	34.000
Vejbump asfalt	1 stk.	35.000
Overkørsel grus	1 stk.	20.000
Materialer total	DELSUM	290.000
Anstilling og drift af arbejdsplads	25 %	73.000
	DELSUM	363.000
Uforudseelige udgifter	15 %	54.000
Entreprenørbudget	DELSUM	417.000
Projektudbud/Rådgiver/Tilsyn	30 %	125.000
Anlægsoverslag	DELSUM	542.000
Deklaration/Ekspropriation		50.000
Usikkerhed	15 %	89.000
Projektbudget overslag, ekskl. moms		690.000
Moms	25 %	170.000
TOTAL inkl. moms		860.000

Det samlede projektbudget anslås at beløbe sig til knap 900.000 kr. inkl. moms.

Priser i anlægsoverslaget er afrundede værdier til hele tusinder. Projektbudget, moms og det totale anlægsoverslag er afrundet til hele titusinder.

6.2 Budgetoverslag for udgifter til vedligeholdelse

Årlige driftsomkostninger er sat til ca. 2 % af budgetoverslaget, hvilket svarer til 17.200 kr./år inkl. moms.

Vedligeholdelse omfatter skønsmæssigt græsslåning af diget, gnaverbekæmpelse, årlig supplering med grus til overkørsel, evt. reparation af asfalt ved bump, samt i meget sjældne tilfælde vedligeholdelse af sten, der måtte have flyttet sig under en ekstrem storm eller sand til evt. nedslidning af strand.

7 Bidragsfordeling og finansiering

Nærværende kapitel redegør for hvilke ejendomme, der beskyttes af projektet i digeområde 3 og angiver bidragsfordeling af udgifterne.

Grundejernes og ledningsejernes del af finansieringen af kystbeskyttelsen sker ved ejernes egenfinansiering.

Slagelse Kommune afholder udgifter, der er omfattet af sagens forberedelse.

Kommunen kan efter ansøgning stille garanti for lån til anlægsudgifterne ved etablering af beskyttelsen. Typisk vil det ske ved optagelse af byggekredit, der efter beskyttelsens færdiggørelse konverteres til et lån uden afdragsfrihed, til fast rente og med en løbetid på maksimalt 25 år.

Evt. udgifter til ekspropriation finansieres med grundejernes og ledningsejernes egenfinansiering og kommunes andel på 30%.

7.1 Ejendomme der beskyttes

Matriklerne, som ved projektet beskyttes mod en 100-års middeltidshændelse frem til år 2050, er vist på Figur 7.1.

Ovenstående hændelse svarer til en vandstand på +2,06 m DVR90. Da der skal være en gradient imellem vandstand og terræn på et par cm, er der vedtaget en bagatelgrænse på 2 cm vandstand. Dermed er det kun matrikler og bygninger beliggende under +2,04 m DVR90, der defineres som værende oversvømmelsestruet og dermed omfattet af bidragsfordelingen.

7.2 Bidragsfordeling:

Generelt gælder, at hvis en matrikel oversvømmes, uden at beboelsejendommen på matriklen oversvømmes, får matriklen tildelt 1 part.

Hvis oversvømmelsen også omfatter beboelsejendommen på matriklen, får matriklen tildelt 2 parter.

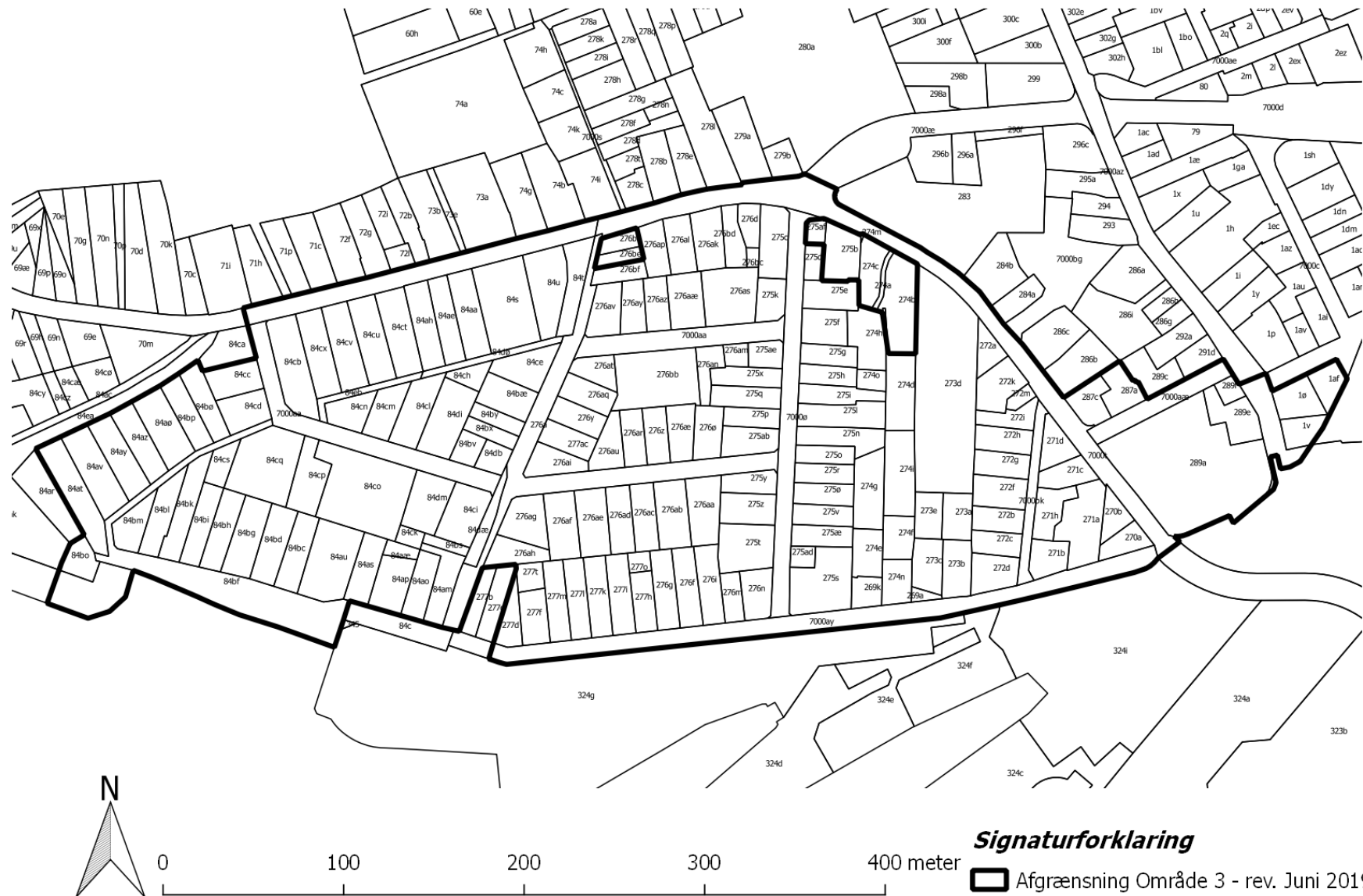
Det betyder, at alle matrikler får enten tildelt 1 (matrikel oversvømmet) eller 2 parter (matrikel + beboelse oversvømmet).

Udhuse og carporte opfattes ikke som beboelsejendomme.

For matrikel 273d, hvor der er flere adresser er det samlede antal parter aftalt til 5.

For matrikel 276bb, hvor der er 4 opgange med lejligheder er det samlede antal parter aftalt til 8.

Figur 7.1 Den fuldt optrukne linje viser grænsen for de matrikler, som er omfattet af område 3



Ledningsejerne bidragsfordeles ud fra et kundeprincip, hvor 30 kunder modsvarer to parter, hvilket for nærværende bidragsfordeling svarer til beskyttelse af én bolig, altså én kunde.

En samlet liste over parterne fordelt på private ejere og ledningsejeren er vist i Bilag B. Den viser, at der er fordelt 289 parter til private ejere og 81 parter til ledningsejerne. Alt i alt 370 parter.

Slagelse Kommune bidragsfordeles med 30 %, hvilket svarer til 258.000 kr.

Bidragsfordelingen gennemgås og justeres hvert år efter digelagets oprettelse.

7.2.1 Bidragsfordeling af anlægsudgift

Når kommunens bidrag på ca. 258.000 kr. er fratrukket, skal de resterende projektudgifter på ca. 602.000 kr. inkl. moms fordeles mellem 370 parter.

1 part svarer således til 1.627 kr. og 2 parter til 3.254 kr. 1 part svarer til en oversvømmet matrikel og 2 parter til en oversvømmet matrikel samt oversvømmet beboelse.

Af de 370 parter tildeles 22 matrikler én part, 127 matrikler to parter, én matrikel 5 parter og én matrikel 8 parter. De resterende 81 parter er fordelt ud på ledningsejerne.

7.2.2 Bidragsfordeling af driftsudgift

Hvis det antages, at Slagelse Kommune og ledningsejere på samme vis bidrager til de årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, svarer drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne per part til 33 kr. for en oversvømmelsestruet matrikel. En oversvømmelsestruet beboelse (2 parter) svarer dermed til 66 kr. per år.

Alle benævnte beløb i dette afsnit er inkl. moms.

8 Projektets fremdrift

8.1 Generelt

Projektet kan gennemføres, når kommunalbestyrelsen har truffet afgørelse om projektet, bidragsfordelingen, oprettelse af digelag, vedtægter for digelaget og VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet).

Hvis der indgives klager over kommunalbestyrelsens afgørelse har det opsættende virkning på projektets udførelse.

Digelaget bliver bygherre på projektet.

Digelaget forestår:

- Indgår aftale med rådgiver
- Udarbejdelse af detail- og udbudsprojekt;
- Indgår entrepriseaftale med entreprenør;
- Fører tilsyn med arbejdernes udførelse;

- Afholdelse af afleveringsforretning samt 1 og 5 års-eftersyn;
- Drift af anlægget.

8.2 Udbudsform

Projektet er et mindre projekt og kan ikke entrepriseopdeles.

Det vil derimod være en fordel, hvis projektet kan gennemføres, som et delprojekt sammen med de to øvrige kystbeskyttelsesprojekter for henholdsvis digeområde 1 og digeområde 2.

Indhentning af tilbud anbefales udført ved indbudt licitation fra 3 til 4 valgte entreprenører med erfaring fra lignende arbejder.

8.3 Hovedtidsplan

Nedenfor anslås varigheden af de forskellige aktiviteter for projektets gennemførelse efter valg af rådgiver.

Rådgiveraftale (Uge 0)

- Udarbejdelse af detail- og udbudsprojekt 2-3- uger (til uge 3)
- Udbudsperiode 3 uger (til uge 6)
- Entreprenør kontakt 1 uge (til uge 7)
- Entreprenørens mobilisering og opstartsmøde 2 uger (til uge 9)
- Entreprisens udførelse 5-6 uger (til uge 15)
- Afleveringsforretning 1 uge (til uge 16)

Gennemførelsen af projektet for digeområde 3 fra indgåelse af rådgiveraftale vurderes til en varighed på 14 – 16 uger.

9 Referencer

[1] M. S. Rosbæk, »Kystplan 2009,« Slagelse kommune, 2009.

[2] NIRAS, »Strategi og scenarier for højvandsbeskyttelse af Korsør og Halsskov bydele,« Slagelse Kommune, 2012.

[3] NIRAS, »Analyse af bagvand ved Digeprojekt.,« Slagelse Kommune, 2020.

[4] NIRAS, »Kystbeskyttelse, højvandssikring. Digeområde 1, 2 og 3. Halsskov bydel. Bestemmelse af dimensionsgivende bølger og højvande,« Slagelse Kommune, 2020.