

JUNI 2026
ULVSHALE - FÆLLESSKOV DIGELAG

RISIKOVURDERING AF KYSTBESKYTTELSE PÅ ULVSHALE HALVØEN

TEKNISK NOTAT



JUNI 2026
ULVSHALE - FÆLLESSKOV DIGELAG

RISIKOVURDERING AF KYSTBESKYTTELSE PÅ ULVSHALE HALVØEN

TEKNISK NOTAT

PROJEKTNR.

A256285

DOKUMENTNR.

2,0

VERSION

2.0

UDGIVELSES DATO

29-06-2026

BESKRIVELSE

Opdateret efter UFDs og VKs kom-
mentarer

UDARBEJDET

PFKL

KONTROLLERET

PFSM

GODKENDT

PFSM

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Vurdering af delområder	9
2.1	Ulvshale området	9
2.2	Østlige Dige	11
2.3	Nordre Dige Øst	14
2.4	Nordre Dige Vest	22
2.5	Vestlige Dige	27
2.6	Teglværksgårdens private Dige - Nordøstre Dige	28
2.7	Teglværksgårdens private Dige - Sydøstre Dige	31
2.8	Søndre Dige	33
2.9	Ulvshalevejens mulige dige	38
2.10	Skovens mulige dige	38
3	Konklusion	40
4	Referenceliste	41

1 Indledning

I 2023 inden stormfloden den 20. – 21. oktober udarbejdede COWI en risikovurdering for området ved Ulvshale Fællesskov. Denne rapport udpegede flere bekymringspunkter, der efter stormfloden desværre viste sig at holde stik, da områdets nordlige havdiger i høj grad blev påvirket som følge af kombinationen af høj vandstand og bølgepåvirkning. Kystbeskyttelsen er siden blevet reetableret flere steder i området.

I dette notat har COWI opdateret risikovurderingen for den samlede kystbeskyttelse. Opdateringen er baseret på en fysisk besigtigelse af digerne og nuværende viden om projektområdet.

Den opdaterede risikovurdering benytter et nyt sikringsniveau på +2,54 m DVR90, svarende til en statistisk 100 års middeltidshændelse om 50 år. Sikringsniveauet medfører ca. 54 cm højere digehøjder for de nuværende ikke-bølgepåvirkede diger. Risikovurderingen tilføjer derved grundlæggende input for den kommende helhedsplan.

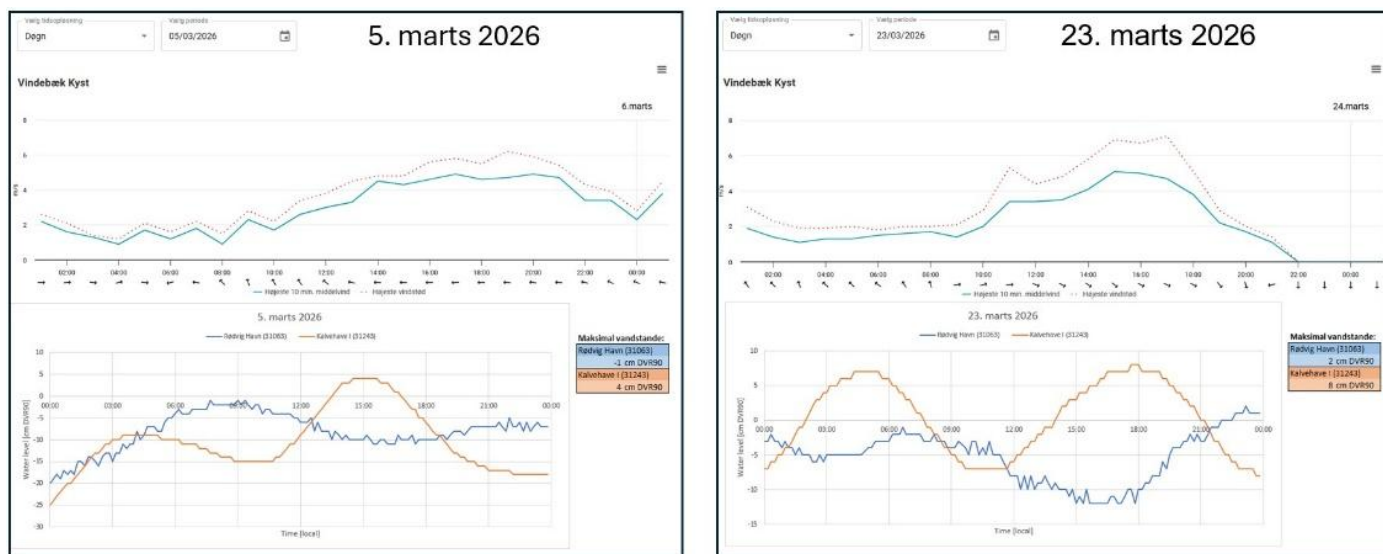
Når der arbejdes med sikringsniveauer og højder (koter) refereres der altid til højder i forhold til middelvandstanden målt i mange havne i Danmark i 1990, som er defineret som "Dansk Vertikal Reference". Dvs., koten af middelvandstanden i 1990 er lig 0,0 m DVR90. Ved Ulvshale er middelvandstanden i 2026 (efter 36 år) +7,6 cm DVR90 ifølge (Kystdirektoratet, 2024) baseret på målinger i Kalvehave Havn.

Når et dige er beskrevet til at have en kote på f.eks. +2,0 m DVR90 og det omkringliggende terræn er f.eks. +1,3 m DVR90 – så er diget (2,0-1,3 =) 0,7 m højere end den lokale terrænoverflade.

Terrænet er opmålt med LiDAR fra fly i april 2023, hvilket er et halvt år inden oktoberstormen i 2023. Terræn data kan hentes fra Danmarks Højdemodel.

For administrative udpegninger og fredninger henvises til www.miljogis.dk (MIM, 2026).

Som en del af den opdaterede risikovurdering er der foretaget besigtigelser af projektområdet hhv. den 5. og 23. marts 2026, se vejrforhold for de to inspektionsdage på Figur 1-1 . Fotomateriale herfra fremgår i dette notat.



DMI: <https://www.dmi.dk/vejarkiv>

Figur 1-1 Inspektionsvej til fotoregistrering. Begge dage havde rolige vejforhold med vandstande omkring -5 til +5 cm DVR90 på optage-tidspunkterne

I forbindelse med opdateringen af Risikovurderingen er der ikke udført numerisk modellering eller geotekniske undersøgelser. Dvs. der er ikke beregnet digestykker og der er ikke modelleret digebruds scenarier med tidlig oversvømmelsesudbredelse.

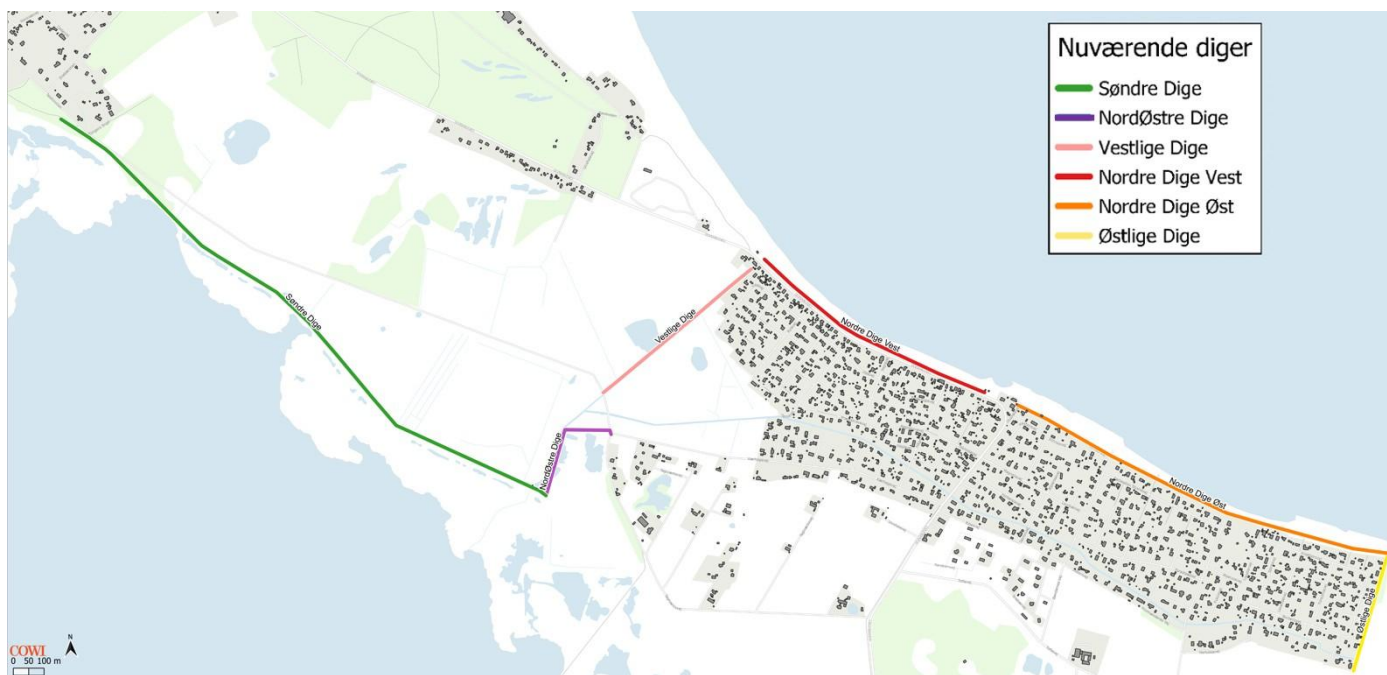
Hvis det vurderes nødvendigt at gennemføre disse undersøgelser og beregninger/modelleringer foreslås disse udført forud for myndighedsansøgningen. I forvejen planlægges det at udføre bølgemodellering for at kunne bestemme bølgeklæmnet og ekstreme bølgehøjder og efterfølgende vurdere størrelsen af bølgeoverskyl og -opløb på diger og bølgebrydere.

Risikovurderingen skal derfor primært læses som en kystteknisk tilstandsvurdering af eksisterende anlæg baseret på nuværende viden om de enkelte dige-afsnit.

2 Vurdering af delområder

2.1 Ulvshale området

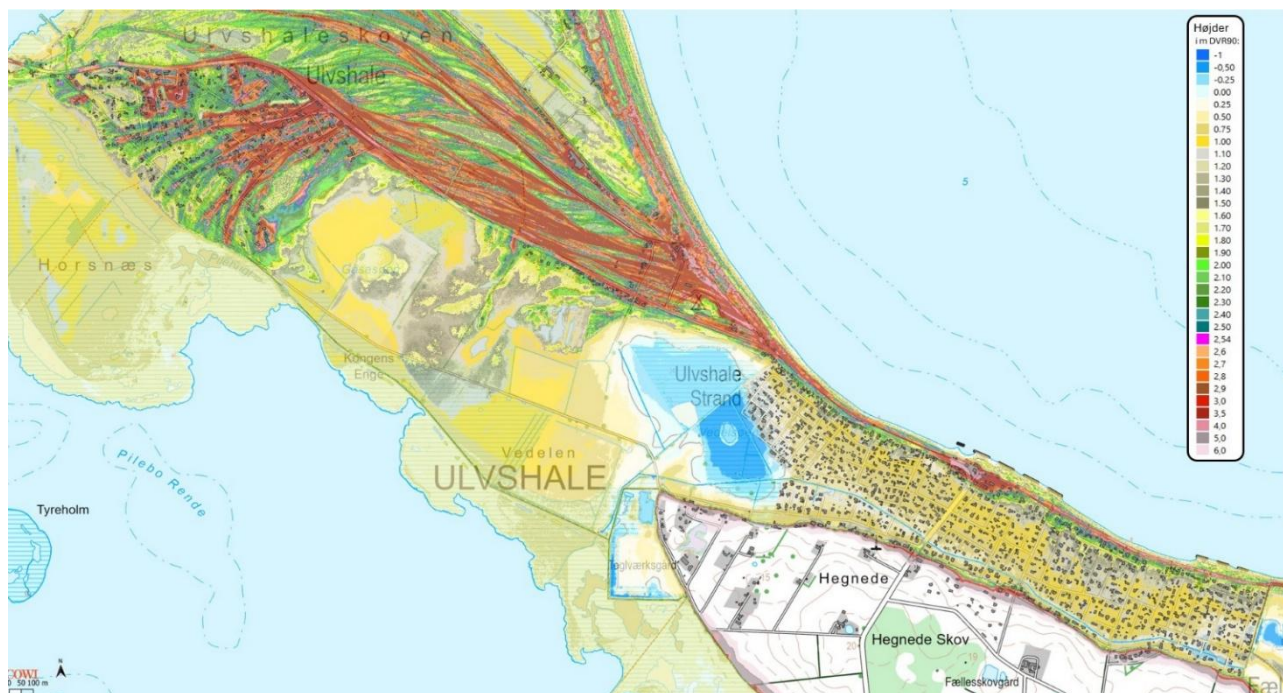
I Ulvshale-Fælleskovs Digelags (UFD) ansvarsområde befinder sig for nuværende seks diger. Disse fremgår af Figur 2-1.



Figur 2-1 Placeringen af områdets nuværende diger – bemærk at det kun er Nordøstre Dige af Teglværksgårdens to private diger, der er omfattet.

Højderne af de nuværende diger bør ifølge UFDs vedtægter mindst være +1,91 m DVR90 (2,00 m DNN) for de ikke-bølgepåvirkede diger og +3,21 m DVR90 (3,30 m DNN) for de to Nordre Diger, dvs. de bølge-påvirkede Nordre Dige Øst og -Vest skal være 1,3 m højere end de ikke bølge-påvirkede diger. Vestlige Dige har kun en højde på ca. 0,5 m DVR90 og har derved funktion som en vandstands-adskiller i Vedelsøen.

Terrænhøjderne for hele området fremgår af Figur 2-2, baseret på terrænmålinger i april 2023, dvs. taget ca. et halvt år før oktober stormen i 2023. Det betyder at terrænhøjderne i kystnære områder er forbundet med en vis usikkerhed, eks. ved det Nordre Dige, da det blev nedbrudt under stormen og efterfølgende er blevet genopbygget.

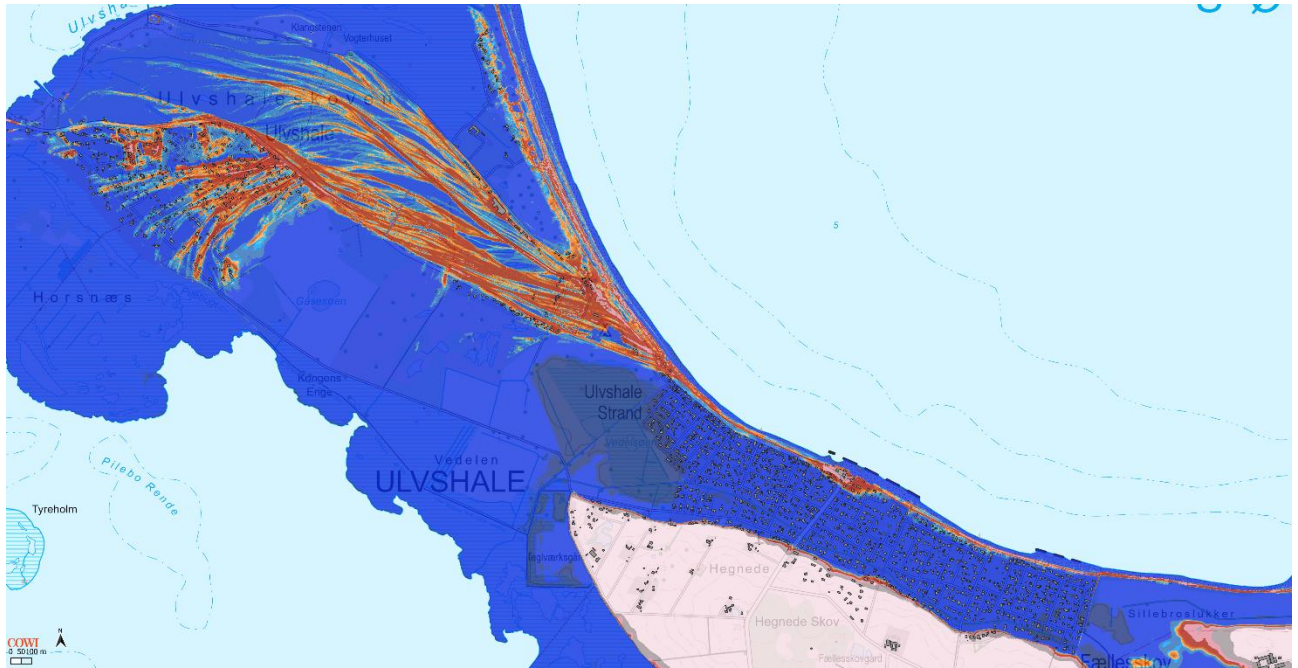


Figur 2-2 Terrænhøjde for Ulvshale. Opmålt i april 2023. Fra Den Danske Højdemodel.

Området ønskes i fremtiden beskyttet til et sikringsniveau på +2,54 m DVR90, svarende til en 100-års stormflod (hændelse) i 2075 ved udledningsscenario SSP3-7.0, jf. (COWI, 2023). Dvs. sikringsniveauet er ca. 54 cm højere end den vandstand, der ramte området ved Nordre Dige under stormfloden i oktober 2023 uden bølger.

Risikovurderingen er en vurdering af hvordan den nuværende samlede kystbeskyttelse er modstandsdygtig i forhold til sikringsniveauet +2,54 m DVR90. I vurderingen medtages de oplevede skader, hvor nogle diger var lige ved at blive gennembrudt og læringen af velfungerende anlægskombinationer andre steder. På de dele af Nordre Dige, hvor der foran diget var en kombination af bølgebrydere og fodret klitlandskab, var disse anlæg hovedårsagen til at selve diget stod helt upåvirket. Hvor der ikke var denne anlægskombination, var bølgenes erosive kræfter tydelige under og efter stormen.

Figur 2-3 viser farekortet for Ulvshale-halvøen ved en vandstand på +2,54 m DVR90 svarende til sikringsniveauet. Det fremgår at kun meget få huse i Ulvshale Fællesskov Digelag er beskyttede, hvilket betyder at langt de fleste huse vil få gavn af et kystbeskyttelses anlæg.



Figur 2-3 Ulvshale halvøen med farekort ved ensartet vandstand på 2,54 m DVR90 svarende til sikringsniveauet

Risikovurderingen beskriver digerne fra øst mod vest med fokus på højde, hældning, tilstand og omfang af erosionsbeskyttelse som beskyttelse mod bølger.

De enkelte kystbeskyttelsesafsnit er vurderet samlet med en skala fra 1 til 5, hvor 1 er et meget dårligt anlæg, som bør erstattes med et kystteknisk korrekt opbygget anlæg og 5 er et kystteknisk anlæg som er i rigtig god stand og som kun skal forhøjes (opjusteres) til det nye sikringsniveau. Se vurderingsskalaen her:

Skala	Vurdering	Aktion
5	Godt anlagt og godt vedligeholdt	Skal kun forhøjes
4	Mellem anlagt og mellem vedligehold	Fokus på forhøjelse og vedligehold
3	Mellem anlagt og dårligt vedligehold	Kræver opdatering og vedligeholdsplan
2	Dårligt anlagt og vedligeholdt	Kræver kraftig opdatering
1	Meget dårligt anlagt og vedligeholdt	Bør fjernes og erstattes af korrekt anlæg

2.2 Østlige Dige

Østlige Dige er nord-sydgående og har en længde på ca. 400 m. Det er UFDs østlige "fløj-dige" og samtidig Maglemosens Digelags vestlige "fløj-dige", hvor matrikelejerne af Østlige Dige er medlemmer af Maglemosens Digelag.

Maglemosens Digelag har havdiger, som alle er højere end +3,0 m DVR90 og derfor skal der være digebrud af et af disse diger, før der kan trænge havvand ind og påvirke Østlige Dige østfra.

Kronekoten af det Østlige Dige varierer fra +1,6 m DVR90 til +3,0 m DVR90 og fremgår af Figur 2-4.

Fra syd mod nord er det tydeligt at Østlige Dige har sat sig ved Ulvshalebækkens begyndelse ved rør-underføringen gennem diget fra marken mod øst (hvor middelhøjden er omkring 0,0 - +0,1 m DVR90). Her er koten af diget +1,6 m DVR90 og strækningen er derved Østlige Diges laveste og mest sårbare digeafsnit.

Den dybe lavning på den østlige side af Østlige Dige, med en kote ned til -1 m DVR90, er sandsynligvis dannet ved etableringen af Østlige Dige, hvor jorden forventeligt er gravet herfra og stablet op som jorddige med en middelhøjde på ca. +2,0 m DVR90. Denne dybe lavning er udpeget som §3-naturbeskyttet mose, se (MIM, 2026).



Figur 2-4 Terrænhøjde i området ved Østlige Dige. Opmålt i april 2023. Kortet er drejet 75°, så Faxe Bugt er til højre på kortet

Østlige Dige har generelt en meget varierende højde og har dermed ikke et ensartet beskyttelsesniveau. De områder, hvor diget er lavest, er det omgivende terræn også lavest og det indikerer at der er sket gennemsivning gennem diget med sætningsskader til følge.

Digehøjden er størst havværts, hvor kronekoten er op til +3,0 m DVR90 i den nordlige del ved Kristjørnvej 29 og 31, mens der er to lokale lavtliggende dele af diget, der er under 2,0 m DVR90 – dels i det lavtliggende område ud for Kristjørnvej nr. 41 og 39 (uden bygning) og dels ved rør-underføringen og Ulvshalebækkens "udspring" mellem Berberisvej 42 og 48. For at sikre UFD mod konsekvenserne af et digebrud i et af Maglemosens Digelags havdiger, bør kronekote af Østlige Dige i fremtiden alle steder være minimum +2,54 m DVR90, svarende til UFDs fremtidige

sikringsniveau for indre diger uden bølgetillæg. Det gælder for 225 m ud af digets 400 m længde – resten af diget er højere end 2,54 m DVR90.

Ifølge UFDs vedtægter skal lagets diger, - hvor Østlige Dige ikke er nævnt som én af dem, - have en havværts hældning på anlæg 1:5 og en landværts hældning på 1:1,5-2,5, hvilket er så stejl en hældning, at f.eks. almindelig vedligeholdelse ved græsslåning med plæneklipper næsten ikke er muligt.

Hældningen på Østlige Dige er overordnet ca. 1:3 (1 m lodret og 3 m vandret) på både for- og bagside af diget, hvilket kystteknisk set er det stejleste anbefalede digeanlæg for ikke-bølgepåvirkede diger.

Foruden den varierende sikringshøjde kan digets tilstand generelt betegnes som værende i dårlig stand. Det skyldes primært, at det slet ikke er vedligeholdt som følge af manglende græsslåning og beskæring/fjernelse af træer og buske mv.

Som det fremgår af Figur 2-5 vokser krat og træer på diget, hvilket gør diget ustabil, idet krattets/træernes rodnet kan hives op under en storm og derved forårsage huller/brud i diget. Samtidig vil rådne rødder kunne medføre ikke-synlige svaghedszoner i diget.

Østlige Dige er fredet som beskyttet sten- og jorddige og det forventes at vedligeholdelsesarbejder (opdatering) og en forhøjelse af Østlige Dige som minimum kræver dispensation fra myndighederne.

Myndighedskompetencen for fredet sten- og jorddige er delt mellem kommunerne og Slots- og Kulturstyrelsen. Vordingborg Kommune er dispensationsmyndighed og kan vejlede om dispensationsmuligheder.

Slots- og Kulturstyrelsen er tilsynsmyndighed, og kan vejlede generelt om dispensationsmuligheder og praksis. Slots- og Kulturstyrelsen skal desuden påse, at ulovlige forhold på beskyttede diger bringes i orden.



Figur 2-5 Det østlige dige ved Kristtjørnvej 29 i retning mod syd med vegetation, bænke mv.

Digekronen og det meste af diget ligger på matrikler, hvis ejere ikke er medlemmer i UFD. Derfor skal der søges samtykke-erklæring fra alle lodsejere før vedligeholdsarbejder (opdatering) og forhøjelse af diget kan ske.

Samlet får Østlige Dige en vurdering 2 på vurderingsskalaen, da det ikke er ensartet i højde og der er ikke foretaget vedligehold ud over at enkelte boligejere langs diget har klippet græsset på den vestlige del af diget. Derudover er der flere administrative bindinger, som vanskeliggør opdatering/forhøjelse af diget.

2.3 Nordre Dige Øst

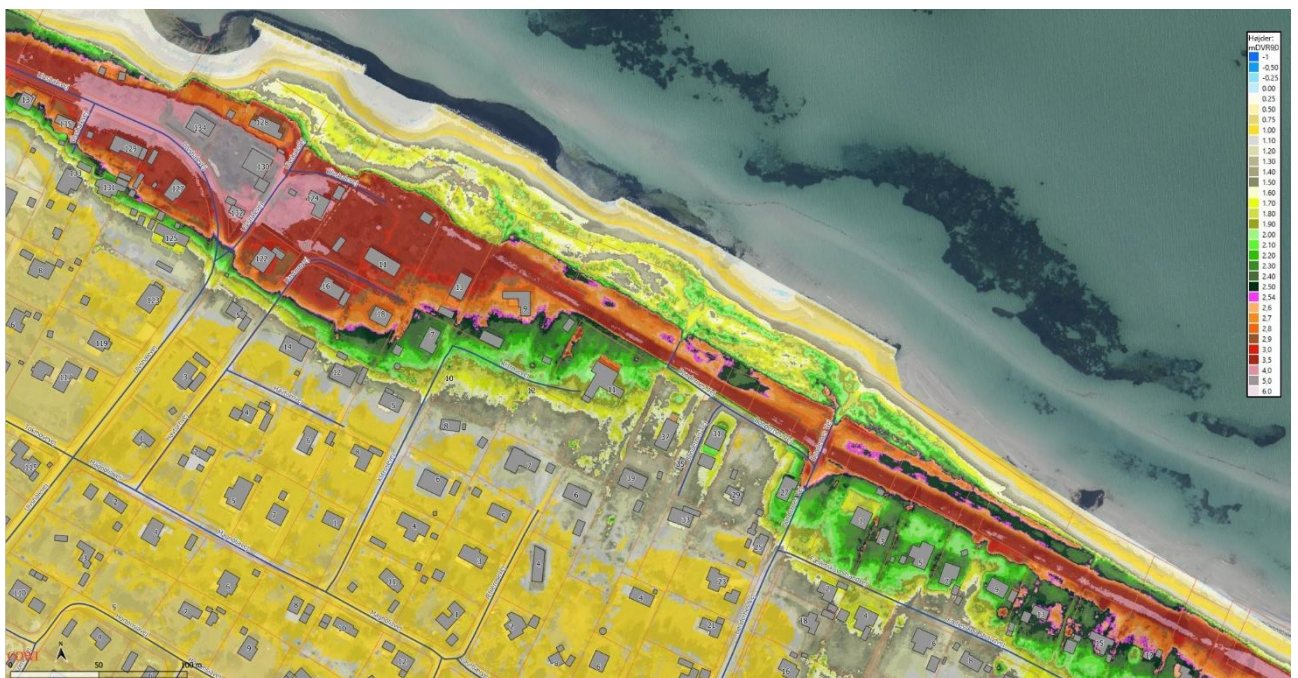
Den østlige del af det Nordre Dige Øst fremgår af og den vestlige del af Nordre Dige Øst ses på Figur 2-7.

Der var denne del af oversvømmelsesbeskyttelsen i hele Ulvshale Fællesskov Digelag, som blev mest beskadiget under oktoberstormen 2023. Det var på den del af strækningen, hvor der ikke er en anlægskombination af bølgebrydere og indpumpet sandbuffer med klitvegetation foran diget, at skaderne var størst og hvor diget blev beskadiget. Foran de beskadigede diger var der kun en lav stenkastning.

Hvor der var tilstrækkelig virksom erosionsbeskyttelse i form af bølgebrydere med ca. 40 meters bølgebryder-mellemrum og landværts beliggende 30-50 m brede sandklitter med højde i 1,5-2,5 m DVR90, blev digerne ikke udsat for erosion og havde derfor ikke funktionssvigt under stormfloden i 2023, se Figur 2-6, Figur 2-7 og Figur 2-8.



Figur 2-6 Terrænhøjde i området ved den østlige del af Nordre Dige Øst, med et højt dige og foranliggende bølgebrydere på den østlige del og klitvegetation i bufferzonen mellem bølgebryder og diget



Figur 2-7 Terrænhøjde i området ved den vestlige del af Nordre Dige Øst, med et højt dige med foranliggende bølgebryder på den vestlige del og klitvegetation i bufferzonen mellem bølgebryder og diget

Digets kronehøjde varierer mellem 3,3 og 4,1 m DVR90 og er derved højere end vedtægternes minimumshøjde på 3,21 m DVR90 (3,3 DNN), se Figur 2-6 og Figur 2-7. Som tidligere nævnt er terrænmodellen ikke helt retvisende for nuværende højder, da højderne er opmålt før stormfloden i oktober 2023.

Hvor diget eroderede under stormfloden, er det genopbygget op til den højde som diget lokalt havde inden stormen, da reetablering af eksisterende kystbeskyttelses-anlæg er muligt ifølge kystbeskyttelsesloven.



Figur 2-8 Østligste del af Nordre Dige Øst før, lige efter og flere år efter stormfloden 2023. Bemærk at klitvegetationen er ved at gen-indvandre og fanger sand til bufferzonen.

I den østligste del af Nordre Dige Øst går diget videre som Østlige Diges havværts afgrænsning og videre parallelt med kysten på Maglemosens digelags jorde, se Figur 2-6 og Figur 2-9.



Figur 2-9 Østligste del af Nordre Dige Øst med sammenbygning med Østlige Dige. Der er læside-erosion efter afslutningen af erosionsbeskyttelsen havværts Østlige Dige.

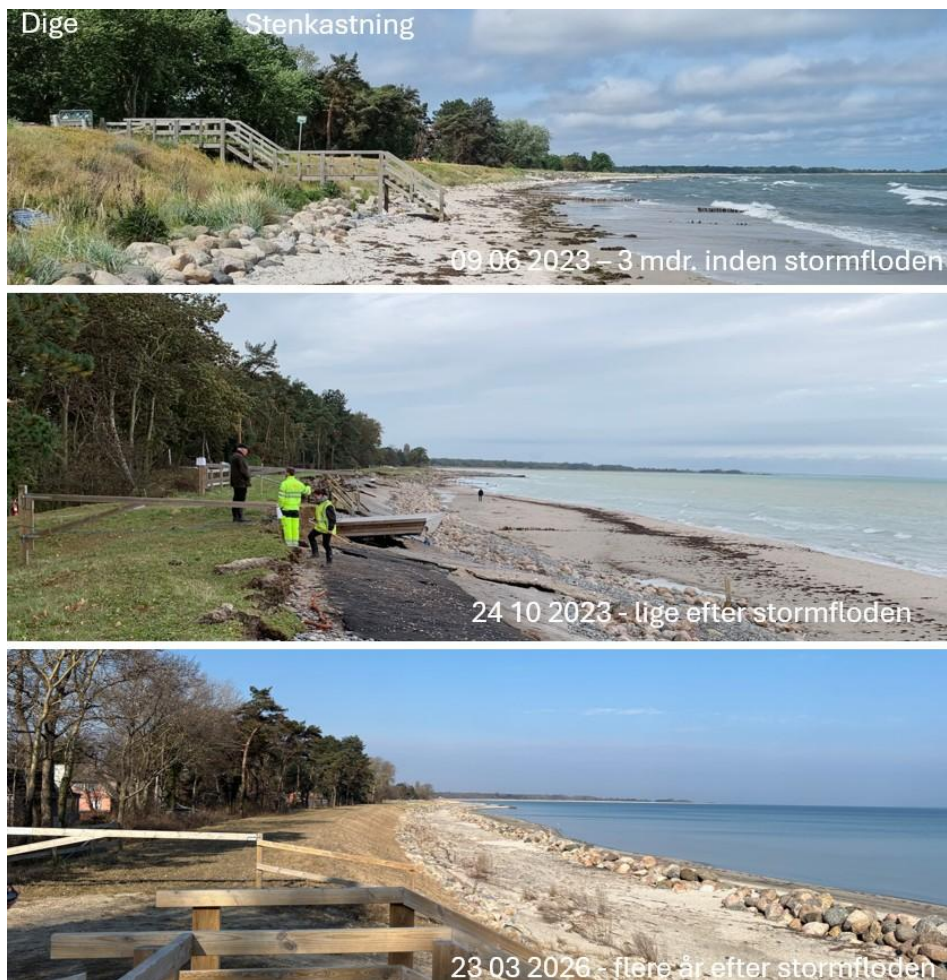
Det fremgår af Figur 2-9 at der er læside-erosion fra Maglemosens digelags havværts stenkastning, som følge af dens bratte afslutning i venstre side af fotoet. Afslutningen bør ændres, så læside-erosion minimeres.

Denne strækning af diget er ujævn og virker let sammenfalden med relativt lav digekrone mange steder og faldne dige-skuldre. Som det fremgår af Figur 2-8, var hele dige-strækningen bag den østligste bølgebryder-gruppe helt intakt under stormfloden i 2023, dvs. diget blev ikke beskadiget under 2023-stormen. Kystteknisk vurderes det at den kombinerede erosionsbeskyttelse af bølgebrydere og buffer-sandfodring med klitlandskab virkede korrekt. Diget har behov for at blive opdateret (genopbygget) i forbindelse med at det skal forhøjes til større højde.

På det midterste foto på Figur 2-8, fra lige efter stormfloden, er der en tydelig linje med opskyllet tang og rødde (havskarns-linje) ved digefoden. Det viser, at bølgerne kun maksimalt løb op til digets fod, fordi bølgenes energi var helt absorberet af kombinationen bølgebryder og sand bufferzone inden da. Sandet blev under stormen fragtet med ud i havet, - ganske som det er designet til – og efterlod et fladt strandprofil, som vist på det midterste foto.

Sandet bør naturligvis genfodres i sand-bufferzonen for at den samlede erosionsbeskyttelse virker optimalt også næste gang, men den naturligt gen-indvandrede klitvegetation (marehalm og hjelme) har allerede fanget meget sand og har netop den egenskab, at planterne fanger sand, men ikke begraves i sandet – vokser derimod med op, når terrænet med sandtilførslen er hævet.

Dige-strækningen mellem bølgebrydergrupperne blev hårdest ramt i stormfloden 2023, se Figur 2-10.



Figur 2-10 Digestrækningen mellem bølgebryder-grupperne før, lige efter og flere år efter stormen 2023.

Dige-strækningen mellem bølgebrydergrupperne led store skader under stormfloden 2023, og nogle steder var der kun ca. 30% af diget tilbage, så det vurderes at det var et spørgsmål om timer før diget var brudt igennem og havvand var trængt ind i baglandet og forventeligt medført oversvømmelser af boliger.

Det vurderes, at skaderne skyldes en utilstrækkelig erosionsbeskyttelse på denne strækning, hvor et 1-lag lav stenkastning ikke kunne beskytte diget mod bølgerne, se øverste foto på Figur 2-10. Det blev også meget synligt at fortids-levn som skrånede betonmure ikke er gode erosions-beskyttere, se midterste foto på Figur 2-10.

Nu er diget retableret og der ligger erosionsbeskyttelse i form af stenkastning, som vist på Figur 2-11 og Figur 2-12. De sten som skal bruges i de nye bølgebrydere, ligger allerede på stranden som mellemstationering og samtidig midlertidig erosionsbeskyttelse. Ved digefoden er den stenkastning som var der inden stormfloden 2023 blevet genopført.

Reetableringen af diget og de to rækker af sten – stenkastning og de mellemstationerede sten, vurderes anlagt forsvarligt og forventes at kunne beskytte mod bølger i mindre stormfloder som de har gjort tidligere. Diget bør dog forhøjes og bølgebrydere bør etableres mellem de to bølgebrydergrupper, ligesom bufferzonen bagved

bølgebryderne bør fyldes op med sand og evt. klitvegetation, inden den næste 2023-lignende stormflod.



Figur 2-11 Foto af Nordre Dige Øst set i retning mod øst. Foto er taget ved Husmændenes vej imellem bølgebryder-grupperne.



Figur 2-12 Foto af Nordre Dige Øst set i retning mod syd. Foto taget ved kystlinjen mellem bølgebryder-grupperne.

Som det fremgår af figurerne Figur 2-10 nederst, Figur 2-11 og Figur 2-12, fremstår diget nu med anlagt ensartet kronehøjde omkring de 3,9-4,1 m DVR90, som diget var tidligere og vedligeholdt i god tilstand. Der er ingen huller fra gnavere eller ræve i diget og diget har kortklippet græs på oversiden, hvilket giver en stærkere konstruktion.

På havværts side af diget er hældningen af diget nogle steder relativt stejlt og særlig på digets landværts side vurderes hældningen mange steder at være stejlere end de kystteknisk anbefalede minimumshældninger på anlæg 1:3 for ikke-bølgepåvirkede diger. Den optimale digehældning for bølgepåvirkede diger bør ligge på minimum eller fladere end anlæg 1:5 på havværts side og 1:3 på landværts side.

Ifølge UFDs vedtægter skal Nordre Dige mindst have et havværts anlæg på 1:5 og et landværts anlæg fladere end anlæg 1:1,5 med mindst 3 m kronebredde i mindst

kote 3,21 m DVR90. Nogle Vadehavsdiger har helt op til anlæg 1:10 på havværts side og 1:3 på landværts side, fordi tidevandet også spiller ind i Vadehavet.

På Figur 2-13 er det meget tydeligt, at den vestligste bølgebryder i den østligste bølgebrydergruppe genererer læside-erosion på den vestlige side af bølgebryderen (nedstrøms), som man kystteknisk forventer og derfor er de to rækker af sten vigtige som erosionsbeskyttelse.



Figur 2-13 Øverst er Nordre Dige østligste bølgebrydergruppe og midt på billedet er vist to rækker af sten på strækningen uden foranliggende bølgebrydere, hhv. inderst en stenkastning og yderst de mellemstationerede sten. Set i retning mod øst

Så længe der ikke er etableret permanente kystbeskyttelses anlæg som er dimensioneret til kombinationen af bølger og høj vandstand og så længe der er en strækning uden bølgebrydere, så vil læside-erosionen fortsætte med at påvirke nedstrøms. Diget vil blive mere beskyttet når de mellemstationerede sten indbygges som bølgebrydere og der sandfodres i klitbufferzonen.

Den vestligste del af Nordre Dige Øst er domineret af den vestlige bølgebrydergruppe og den samlede kystbeskyttelse består af den virksomme kombination af bølgebrydere, sandbuffer og dige.

Som bag de østligste bølgebrydere blev sandet også her fjernet og derfor mangler der stadig sand bag bølgebryderne. Selvom stormen i 2023 havde vandstand på omkring +2,0 m DVR90 og overliggende bølger, så var diget her aldrig truet. På Figur 2-14 er omkring halvdelen af vegetationen stadig intakt/genindvandret og den naturlige sand/sten-sortering under storm har efterladt store mængder ral som stadig lokalt har stejle strandvolds-hældninger efter stormfloden (imbrikationslag).



Figur 2-14 Nordre Dige Øst vestlige bølgebrydergruppe - set i retning mod vest

Diget er her omkring 3,6-3,8 m DVR90, se Figur 2-7, og tiltagende naturligt bredt mod vest, som afsluttes i et højtliggende plateau over 4 m DVR90, hvor Ulvshalevej drejer, inden den løber parallelt med kysten.

Vindretning og -hastigheder har i år (jan-feb 2026) været gunstige for sandaflejring på de lokale strande, dvs. vinden er kommet fra østlige retninger og har genereret en langstransport af sand og samtidig har der været tilpas store bølger til at "smide sandet ind på stranden". Disse strand-aflejningsfænomener opstår normalt først i de sene forårsmåneder som del af kystens "sæsonvariation", se Figur 2-15.



Figur 2-15 Vindroser fra TV2 Vejret. Til venstre vises gennemsnit for jan.-febr. for perioden 1991-2020, som viser at vinden oftest kommer fra sydvestlige retninger og sjældent fra østlige retninger. Til højre vises målte vindretninger og -hastigheder i jan.-febr. i 2026, som viser at der hyppigst er kommet vind fra østlige retninger Kilde: TV2 Vejret

På inspektionstidspunktet var der så meget sand på stranden efter flere måneder med gunstige vindforhold for stranddannelse, at kystlinjen mange steder lå havværts for bølgebryderne, som derved var "sandgåede", se Figur 2-16.



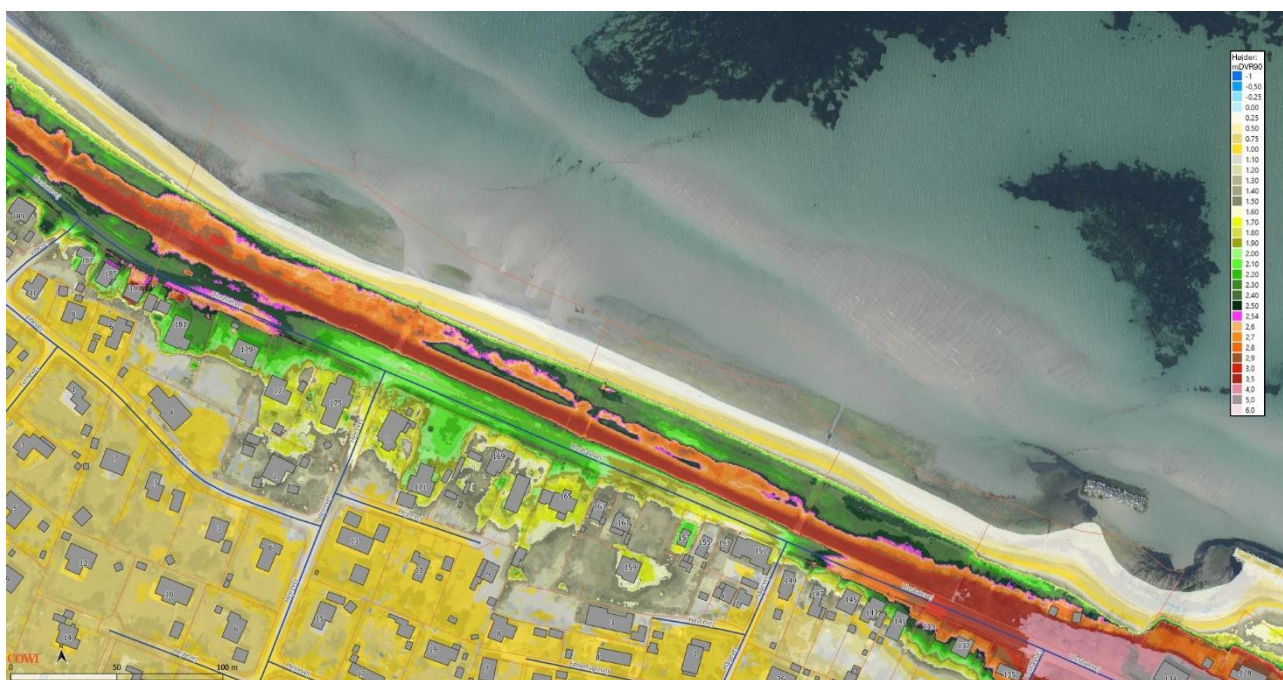
Figur 2-16 Nordre Dige Øst med vestlige bølgebrydergruppe, som ligger inde på land fordi kystlinjen er rykket udad grundet gunstige vindforhold/bølgeforhold for sedimentation.

Samlet set er Nordre Dige Øst kendetegnet ved et dige som umiddelbart er velkonstrueret, men som bør opdateres og forhøjes med ensartet højde og kronebredde. Strækningen er særdeles følsom overfor bølge-erosion, som det viste sig under 2023-stormfloden. De manglende bølgebrydere mellem bølgebrydergrupperne vil udgøre en kritisk mangel, indtil de er etableret.

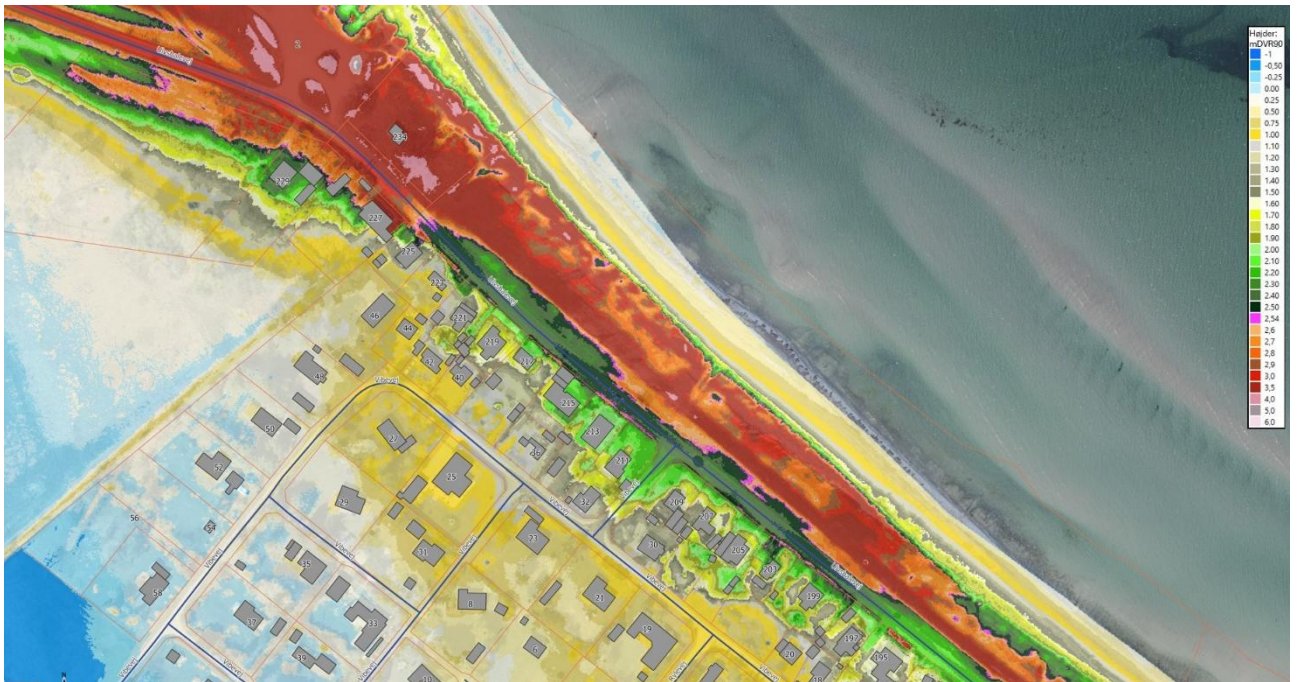
Derfor får strækningen med de manglende bølgebrydere kun vurdering 2 på vurderingsskalaen, mens den samlede kystbeskyttelse på resten af Nordre Dige Øst får vurdering 4-5 på vurderingsskalaen.

2.4 Nordre Dige Vest

Højden af terrænet ved Nordre Dige Vest fremgår af Figur 2-17 og Figur 2-18.



Figur 2-17 Terrænhøjde i området ved den østlige del af Nordre Dige Vest.



Figur 2-18 Terrænhøjde i området ved den vestlige del af Nordre Dige Vest.

Som tidligere nævnt er terrænmodellen ikke helt retvisende for nuværende højder, da højderne er opmålt før stormfloden i oktober 2023.

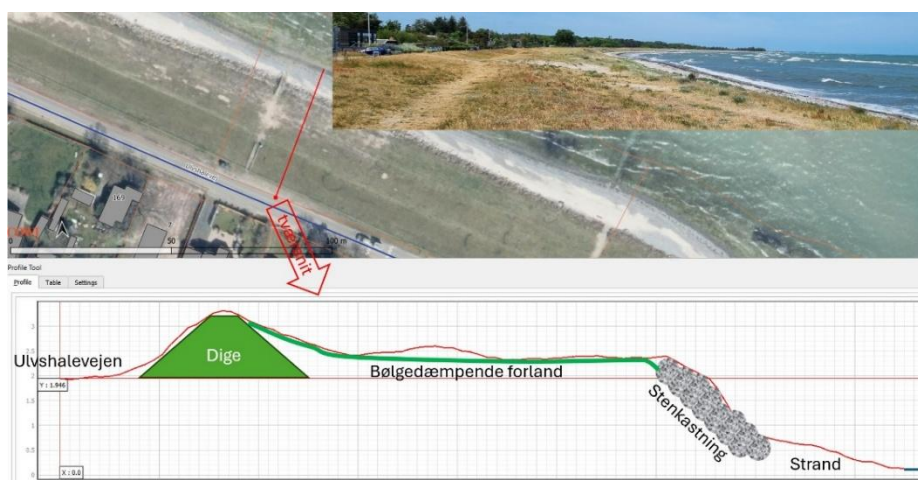


Figur 2-19 Dronefoto af østligste del af Nordre Dige Vest, med oddedannelse i foråret 2026 og indsat flyfoto fra 2023 med revler og læside-erosion fra vestligste bølgebryder

Som det fremgår af Figur 2-19 er der i årene efter stormfloden akkumuleret en relativt stor mængde sand i den kystnære del og som nu er synlige grundet de gunstige vindforhold, se Figur 2-15. Det vurderes, at det skyldes at stormfloden 2023 nedbrød mange sandede klinter, så sedimentet nu naturligt indgår i langstransporten mod vest langs kysterne, og danner nye øer mellem f.eks. Møn og Jungshoved.

Denne sommer forventes det, at der lokalt er rigeligt med sand ved Ulvshale Strand. Det skyldes, at unormalt meget vind fra østlige retninger i januar og februar 2026, se Figur 2-15, har presset store mængder af sand ind på stranden fra revlerne. Det er sjældent at se så store volumener af sand, som i år. Men det forventes at sandet igen transporteres tilbage til revlerne fra strandene efter de næste efterårsstorme og transporteres længere nedstrøms med langstransporten for derved måske at kunne danne nye strandvolde på Ulvshale strand.

Nordre Dige Vest er et tilbagetrukket dige med en højde på ca. 3,2 m DVR90, se Figur 2-20.



Figur 2-20 Tværsnit af Nordre Dige Vest med illustrationer af kystbeskyttelsen

Digets landværts hældning er ca. 1:3 og havværts har diget en hældning på ca. 1:10, som går over i en flad bølgedæmpende zone, der er næsten vandret og en stenkastning til beskyttelse mod bølgenes erosion. Det vurderes, at den omkring 15-20 m brede bølgedæmpende zone virker på samme måde som klit-bufferzonen på Nordre Dige Øst bag bølgebryderne – at den trækker bølgenes energi ud inden bølgerne skader diget.

Under stormfloden 2023 blev denne strækning også ramt hårdt, men her var diget intakt langs hele strækningen. Stenkastningen og det bølgedæmpende flade forland virkede som det skulle og sandet blev trukket ud, så kun ral og større sten lå tilbage – havskarnslinjen går omkring skraldespanden på midterfotoet på Figur 2-21.



Figur 2-21 Nordre Dige Vest før, lige efter og flere år efter stormfloden 2023. Bemærk trappen

Det bølgedæmpende forland og stenkastningen er nu reetableret til højderne før stormfloden 2023 og sandet i det bølgedæmpende forland er erstattet af ler efter råd fra Kystdirektoratet. Derved vurderes denne strækning at være i bedre kystteknisk beskyttelsestilstand nu end inden stormfloden 2023.

Kystteknisk er stenkastningen som vist på Figur 2-22 ikke korrekt opbygget, så den forventes at kollapse, når den bliver udsat for erosion ved de næste stormfloder med bølger. Stenene er så små, at bølgerne kan flytte dem under bølgepåvirkning, og den er ikke konstrueret med hverken top (krone) eller tå og kun i ét lag. Stenkastningen er genopført i henhold til den tilladelse efter kystbeskyttelsesloven som den er ansøgt efter.

Figur 2-22



Figur 2-22 Reetableret stenkastning langs strækningen set i retning mod øst

Stenkastningen fortsætter til ca. halvvejs på strækningen, så digets vestlige del har ikke nogen foranliggende stenkastning (erosionsbeskyttelse), men kystlinjen ændrer her retning, så der ikke er samme behov for erosionsbeskyttelse på den vestligste del.

Under stormfloden blev strandens havværts vegetation-dækkede område fjernet 10-15 m på den vestlige strækning uden stenkastning og samtidig eroderede nogle naturlige klitter ved det "blågrønne hus" (Ulvshalevej 234). Der skete ingen skade på diget og både vegetation og klitter forventes at gendannes naturligt med årene – man kan fremskynde processen ved at genplante vegetation og sandfodre.

En tilbagevendende problemstilling ved det Nordre Dige Vest er adgangsvejene hen over diget og på forlandet. På terrænkortet er adgangsvejene tydeligt lavere end det omkringliggende dige, og vand under stormflod vil først trænge igennem her, se Figur 2-17 og Figur 2-18. Adgangsvejene bør opfyldes til digehøjde og adgangsvejene kan evt. etableres med terrænmåtter, der er forbundne trælameller, se Figur 2-23.



Figur 2-23 Terrænmåtter kan etableres ved adgangsveje hen over diget for at minimere menneskeskabt erosion. Fotoet er taget ved Klintholm Havn på Møn af Peter Fløcke Klagenberg

Hele Nordre Dige Vest og vestlige Ulvshale ligger i Habitatområdet N168 "Havet og kysten mellem Præstø og Grønsund" med naturtypen "Bugter og Vige" fra kystlinjen og ud i havet samtidig med at hele kystbeskyttelsesområdet er udpeget som

den §3-beskyttede naturtype "Overdrev" (MIM, 2026). Derfor forventes det at være udfordrende at forhøje og udbygge kystbeskyttelsen på denne strækning.

Samlet får Nordre Dige Vest en vurdering 3-4 på vurderingsskalaen. Diget er lavere end Nordre Dige Øst og stenkastningen er ikke dimensioneret til de forventede bølger tilhørende sikringsniveauet. Adgangsforholdene gør at dige og forland kan påvirkes af mennesker, så der kan ske skade på anlægget. Stier og adgangs-trapper udgjorde lokale erosions-acceleratorer under stormfloden 2023 og de bør sikres, så vand under en stormflod ikke først trænge igennem her.

2.5 Vestlige Dige

Terrænmodellen for det vestlige dige fremgår af Figur 2-24. Diget er ca. 600 m langt og varierer i højden mellem ca. 0,2 og 0,6 m DVR90 og med stejle anlæg på omkring 1:3 til 1:2,5. Som det fremgår af Figur 2-24 ligger det omkringliggende terræn mange steder under middelvandstanden i havet og de nærmeste 2-3 rækker boliger mod sydøst er opført på terræn med en højde på -0,5 til 0,0 m DVR90.

Det Vestlige Dige er ikke bygget til beskyttelse mod havoversvømmelse, men til lokal vandhåndtering. Diget afsluttes ikke mod syd til højtliggende naturlige terræn, men ender hvor terrænoverfladen kun er ca. 0,1 m DVR90.

Da terrænkoten mod øst på boligernes side af diget er lavere end terrænkoten på Naturstyrelses område mod vest, der er omkring -0,3 m DVR90, så kan selv mindre nedbørs-episoder medføre lokale oversvømmelser af de lavtliggende boliger.

Der er lavninger på begge sider af den sydlige del af diget, som har forbindelse med større grøfter og derved hjælper med vandhåndteringen.



Figur 2-24 Terrænhøjde i området ved det Vestlige dige. Opmålt i april 2023.

Ved et eventuelt digebrud andre steder i området f.eks. i det Søndre Dige, vurderes det, at det Vestlige Dige kun yder en meget lille beskyttelse mod oversvømmelses udbredelse til boligområderne.

Hvis diget forhøjes og forlænges, kan det yde en beskyttelse mod indtrængende havoversvømmelse, voldsomme nedbørshændelser og vandjustering i Naturnationalparken – men der er ikke lagt op til nogle former for hydrauliske ændringer i nuværende naturnationalpark-planer hos Naturstyrelsen.

Det meste af Vestlige Dige ligger i Habitat-området N168 og er samtidig beskyttet §3-naturtype "Eng" (MIM, 2026), så en forhøjelse af diget kan myndighedsmæssigt være udfordrende.

Det Vestlige Dige er de fleste steder bevokset med træer, vegetation og krat, se Figur 2-25. Der er ikke tegn på vedligehold eller ensartet digehøjde fra højtliggende terræn til modstående terræn, så digets effekt vurderes meget begrænset i sin nuværende form.

Samlet får det Vestlige Dige en vurdering 2 på vurderingsskalaen. Det er ringe anlagt, ikke afsluttet mod syd, ikke vedligeholdt og ligger i udfordrende naturbeskyttelsesområde.



Figur 2-25 Det Vestlige Dige er overdækket med høj vegetation og træer - se personen ved siden af diget.

2.6 Teglværksgårdens private Dige - Nordøstre Dige

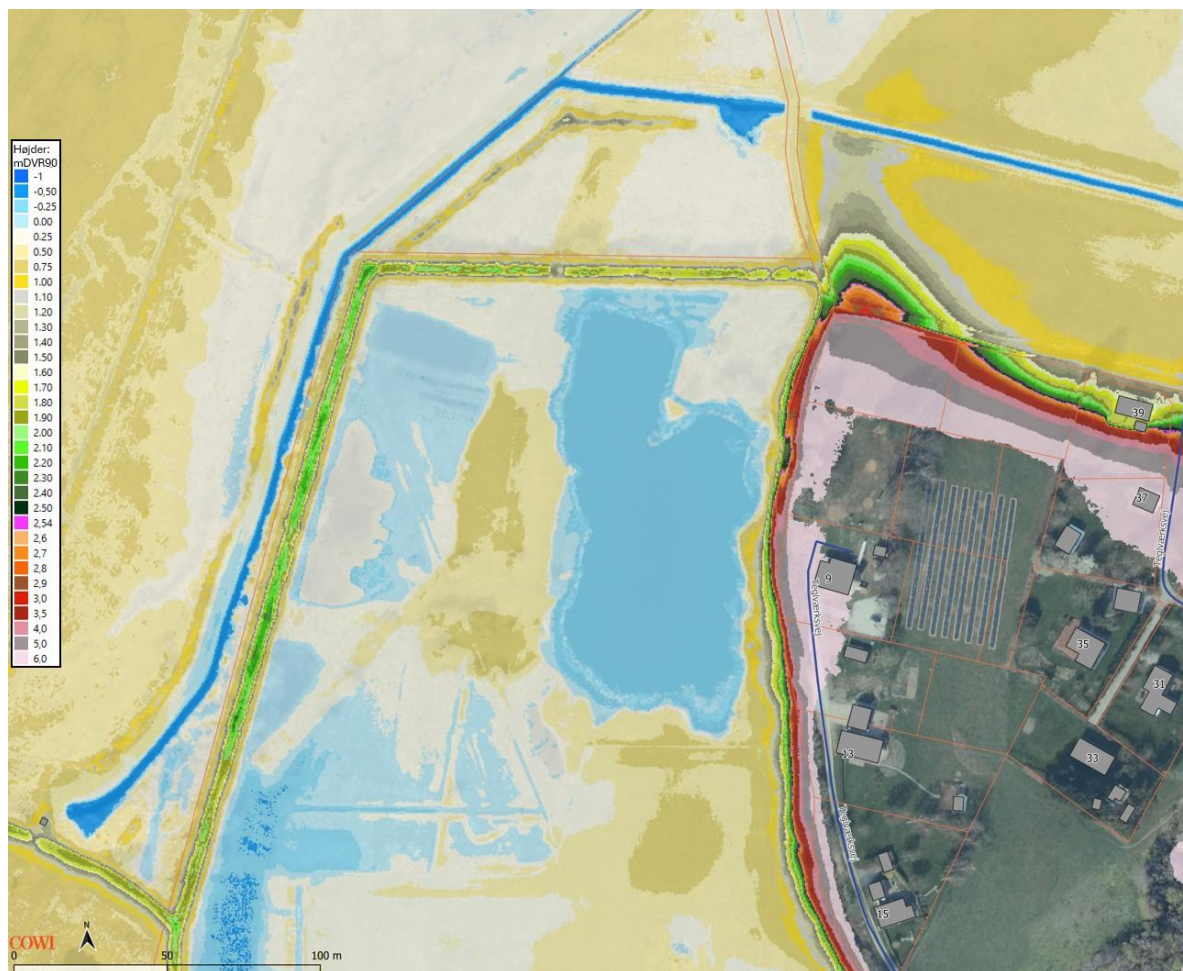
Teglværksgårdens private dige er opdelt efter forankringspunktet til Søndre Dige lige øst for den nuværende pumpestation – nordøst herfor hedder det Nordøstre Dige og sydøst herfor hedder det Sydøstre Dige.

Nordøstre Dige fremgår af Figur 2-26. Diget er ca. 400 m lang og varierer i højde mellem 1,3 m DVR90 til 2,0 m DVR90, men særlig den nordlige del indeholder "huller" i diget, der er 2-5 m bredde og med højde ned til 1,0 m DVR90.

Diget har middel-anlæg 1:2,5 og enkelte steder anlæg 1:3, der kystteknisk er stejlest forsvarligt og er derved meget stejlt og derfor ikke modstandsdygtig overfor sideværts højt vandtryk og slet ikke bølger.

Både Søndre Dige, Teglværksgårdens private Dige ved Nordøstre Dige og Sydøstre Dige ligger ikke eksponeret for hverken store bølger eller høj vandstand. Ved de seneste større storme som Bodil-stormen i 2013, Den stille stormflod i 2017 og oktoberstormen i 2023 blæste det med kraftige vinde fra nord og nordøst. Herved er der fralandsvind på disse diger og derved lokale bølgefrie forhold.

I en senere fase af projektet bør det modelleres, hvilke lokale stuvningsfænomener, der er i Stege Bugt og om der skal arbejdes videre med et fælles ens sikringsniveau eller der skal arbejdes med differentieret sikringsniveau efter lokalitet.



Figur 2-26 *Terrænhøjde i området ved Nordøstre Dige – bemærk at havoversvømmelsen kommer sydfra og udbreder sig mod nord. Opmålt i april 2023.*

Generelt er det svært at inspicere det Nordøstre Dige, da det er dækket af uigen-nemtrængelig vegetation.

Et foto af digets vestlige side set i retning mod øst ses på Figur 2-27, mens et dro-nefoto af diget ved grænsen til det Søndre Dige i retning mod nord ses på Figur 2-28.



Figur 2-27 Vestlige del af det Nordøstre Dige, set i retning mod øst



Figur 2-28 Det Nordøstre Dige set med drone i retning mod nord, ved grænsen til det Søndre Dige og pumpen. Bemærk de mange større træer og vegetation på diget.

På begge fotos ses, at der vokser en del krat og træer på diget. Det er næsten ikke til at se digets højde over det omgivende terræn som følge af bevoksningen.

Diget ligger i Habitat-område N168 og store dele af diget er udpeget naturbeskyttet §3-Eng (MIM, 2026), så der forventes myndighedsmæssige udfordringer ved en genopbygning (opdatering) og evt. forhøjelse af diget.

Digets manglende vedligehold og muligvis dårlige udgangspunkt har medført en meget varierende digehøjde samt store mængder af bevoksning, der svækker diget.

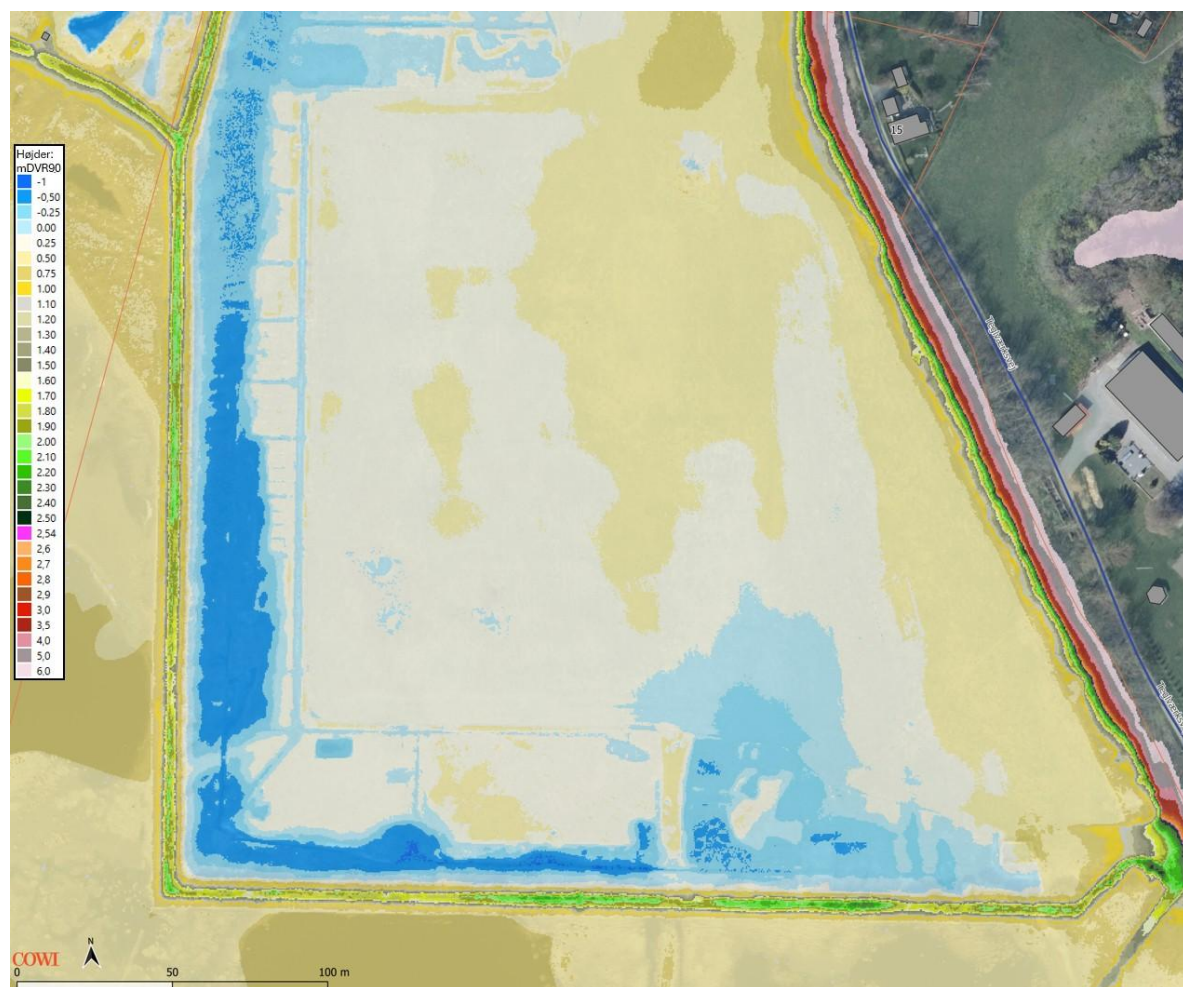
Samlet får det Nordøstre Dige en vurdering 1 på vurderingsskalaen. Diget er i kritisk dårlig tilstand med varierende højde og flere huller og er tildækket med tæt krat og større træer med veludbygget rodnet, der kan svække digets funktion og bør derfor helt fjernes og genopbygges kystteknisk korrekt.

Den samlede oversvømmelsesfare for Ulvshale Fællesskov Digelag afhænger af dette dige, da indtrængende havvand fra syd forventeligt kan ramme sommerhusene nordøst for diget allerede ved vandstande på 1-1,3 m DVR90.

2.7 Teglværksgårdens private Dige - Sydøstre Dige

Det Sydøstre Dige behøver umiddelbart ikke den samlede oversvømmelsesbeskyttelse, hvis det Nordøstre Dige er velfungerende – men det er det ikke i øjeblikket.

Terrænet omkring det Sydøstre Dige fremgår af Figur 2-29. Diget er ca. 550 m langt og varierer i højden fra 1,5-2,5 m DVR90.



Figur 2-29 Terrænhøjde i området ved Sydøstre dige. Opmålt i april 2023.

Eksempler på Sydøstre Dige fremgår af billederne på Figur 2-30 og Figur 2-31.



Figur 2-30 Skråfoto fra COWI MultiViewer af den sydlige del af Sydøstre Dige. Fotoet viser det sydvestlige hjørne set i retning mod nord, med træer og vegetation samt lokale områder med lavtliggende digekrone.



Figur 2-31 Det Sydøstre Dige, set i retning mod syd ved overgangen til Søndre Dige

Som det fremgår af Figur 2-30 og Figur 2-31, er der meget bevoksning på diget bl.a. træer, krat og siv. Vegetationen og digets manglende vedligehold, herunder manglende græsslåning, er med til at mindske digets stabilitet.

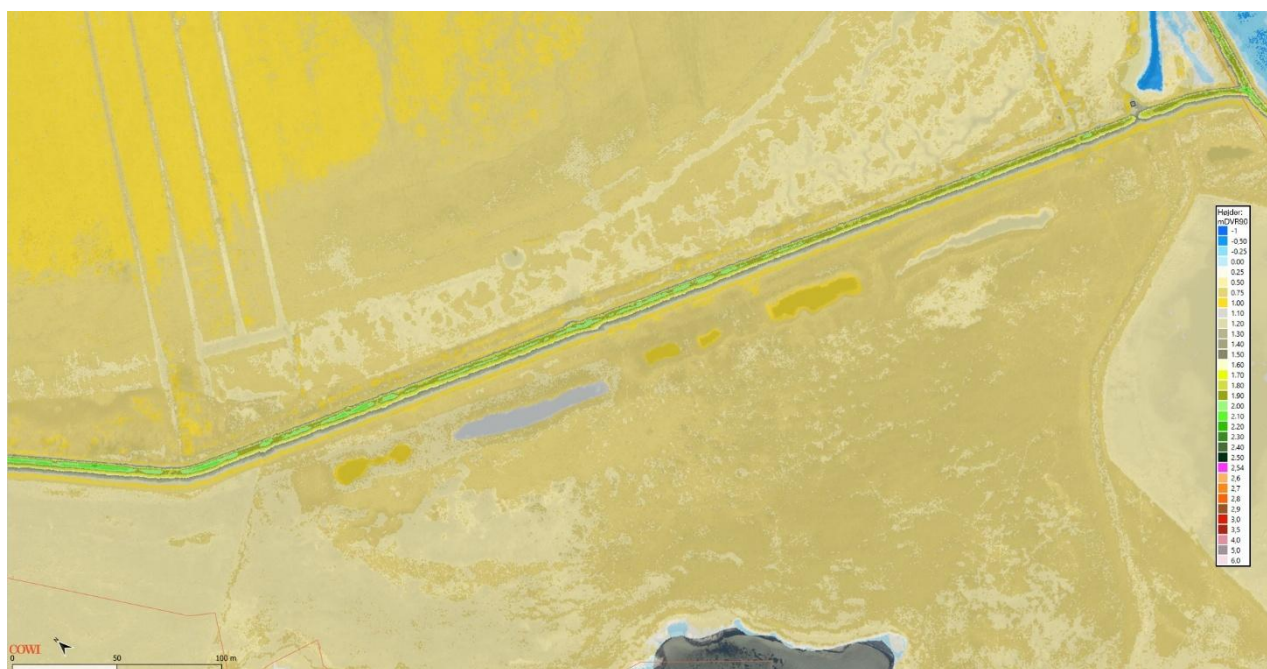
Diget ligger i Habitatudpegningen N168 og er samtidig beskyttet §3-naturtyperne "Eng" og "Strandeng" (MIM, 2026), så udbygninger/reetableringer kan myndigheds-mæssig være udfordrende.

Samlet får det Sydøstre Dige en vurdering 1 på vurderingsskalaen, da diget har varierende højde og flere huller og er tildækket med tæt krat og træer, der kan svække digets funktion. Diget er i kritisk dårlig tilstand. Hvis det aktivt skal indgå i

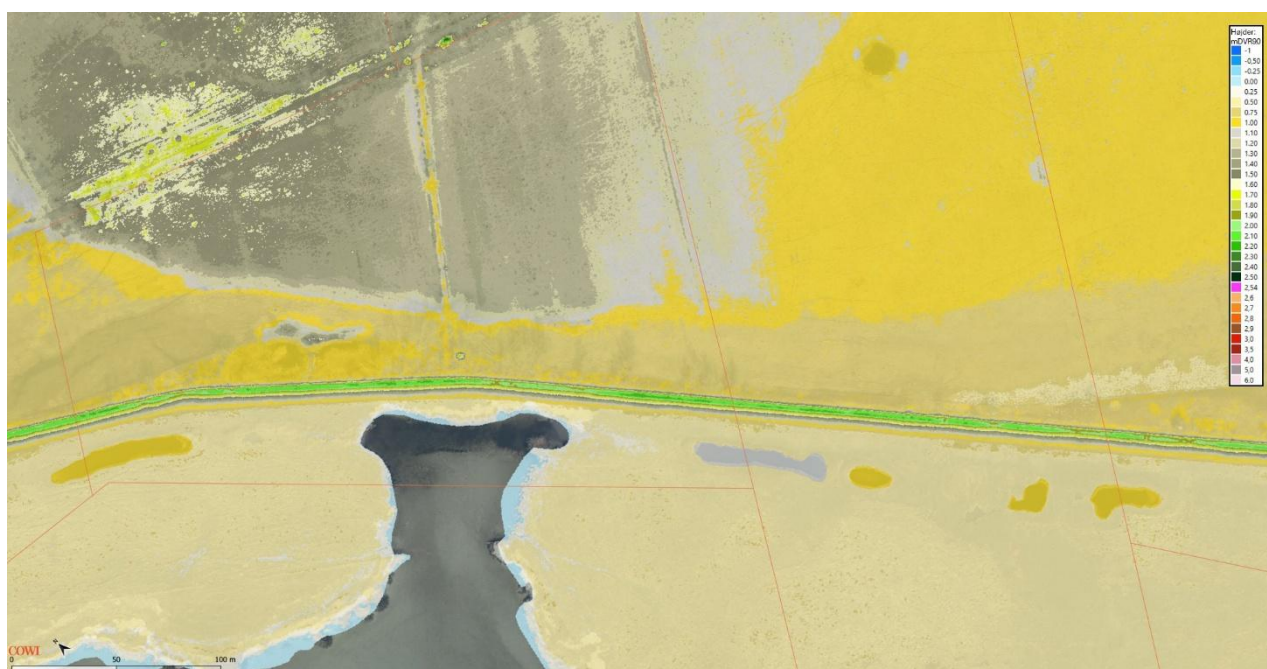
oversvømmelsesbeskyttelsen af UFD, så det genopbygges kystteknisk korrekt og evt. forhøjes.

2.8 Søndre Dige

Terrænhøjde af Søndre Dige fremgår af Figur 2-32, Figur 2-33, Figur 2-34 og Figur 2-35. Diget er ca. 2.025 m langt og varierer i højden mellem 1,5 - 2,5 m DVR90.



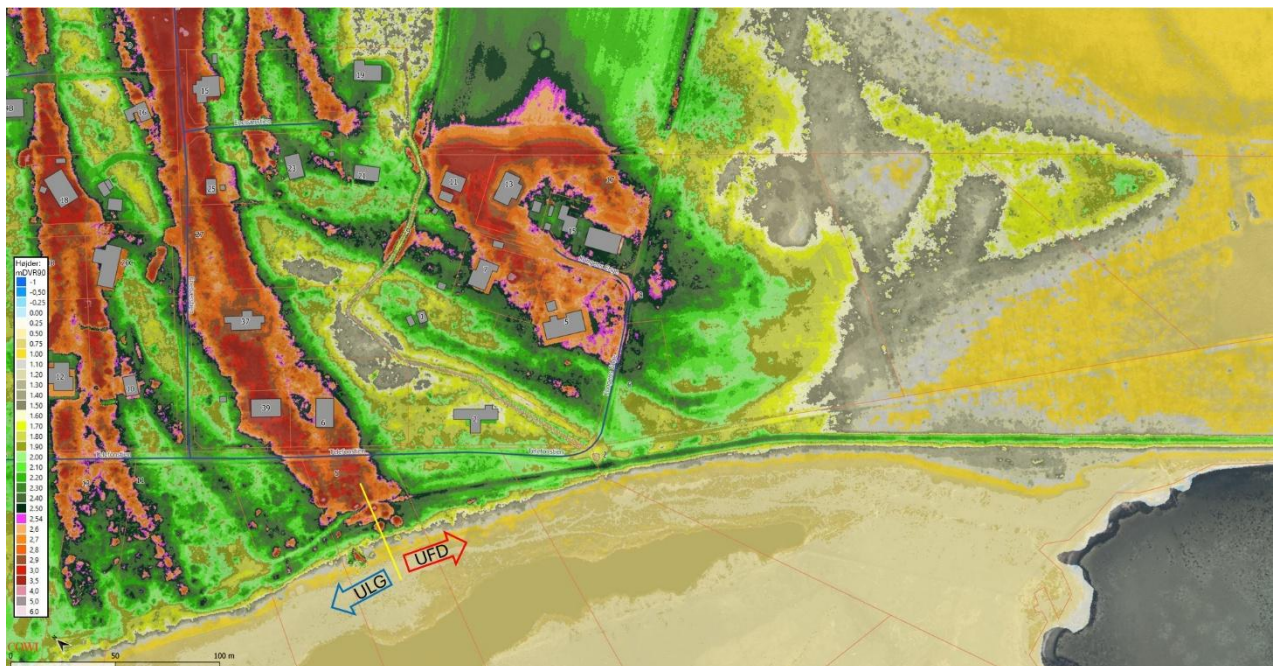
Figur 2-32 Terrænhøjde i området ved den østligste del af Søndre Dige. Bemærk at kortet er drejet 45° mod nord.



Figur 2-33 Terrænhøjde i området ved det midterste stykke af Søndre Dige. Bemærk at kortet er drejet 45° mod nord.



Figur 2-34 Terrænhøjde i området ved det midterste stykke af Søndre Dige. Bemærk at kortet er drejet 45° mod nord.



Figur 2-35 Terrænhøjde i området ved den vestligste del af Søndre Dige. Bemærk at kortet er drejet 45° mod nord. Bemærk skillelinje i ansvarsområde med gul linje.

Laveste del af diget er ved pumpen i den østligste ende, se Figur 2-32.

Lokale erosionsskår er observeret i områder, hvor vandfladen er tæt på diget, hvor køer har nedtrådt stier og større arealer ved digefoden, hvor vandfladen når helt ind til diget, se Figur 2-33 og Figur 2-37.

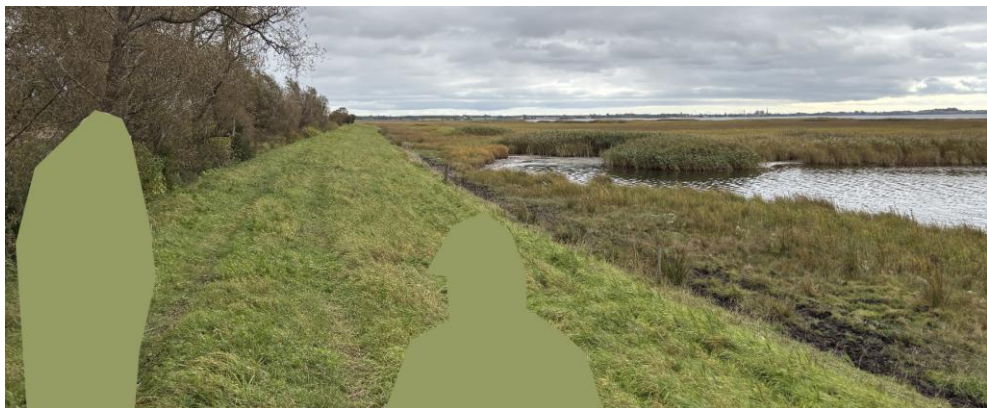
Søndre Dige er mod vest forbundet til den eksisterende strandvold ved Telefonstien nr. 5 (ubebygget) og nr. 6, hvor Ulvshale Fællesskov Digelag (UFD) vestlige afgrænsning er indtegnet med gul linje og hvor Ulvshale Lejer og Grundejerforening (ULG) østlige ansvarsområde for Skovens oversvømmelsesbeskyttelse begynder, se Figur 2-35.

Søndre Dige er overordnet velbygget med ensartet landværts anlæg på ca. 1:3, en ret flad havværts anlæg på ca. 1:5, en oprindelige digekronekote på ca. 2,0 m DVR90 og en kronebredde på omkring 1-2 m, se Figur 2-36. Digets græstæppe er velklippet og hovedparten af diget er godt vedligeholdt uden nævneværdige erosionsskår. Der er relativt mange træer og buske både på havværts side, men især på landværts siden af diget, se Figur 2-36 og Figur 2-40, hvilket sikkert skyldes et manglende afstandskrav til vegetation i UFDs vedtægter og vedligeholdelsesplan.



Figur 2-36 Søndre Dige fra pumpehuset i den østligste del med retning mod nordvest.

De udsatte køer har gjort diget lokalt svagt med forskellige erosionsskår som bør udbedres og måske bør køernes indhegning flyttes mere havværts (mod syd), se Figur 2-37 og Figur 2-38 og Figur 2-39.



Figur 2-37 Lokale erosionsskår i digefoden fordi køer træder en sti på land.



Figur 2-38 Lokale erosionsskår bør fyldes op, da de udgør svaghedszoner for diget



Figur 2-39 Køer går tørskoet, hvor de kan og danner ko-stier som udgør lokale svaghedszoner for digefoden



Figur 2-40 Dige-kronen er nogle steder slidt og uden græsvegetation. Flere træer står på digets havværts side



Figur 2-41 Dige-kronen mangler nogle steder vedligehold med nyt muldlag, græs og passage-bomme. Træer er ikke fjernet rettidigt - disse egetræer har dog forventeligt mange år endnu.

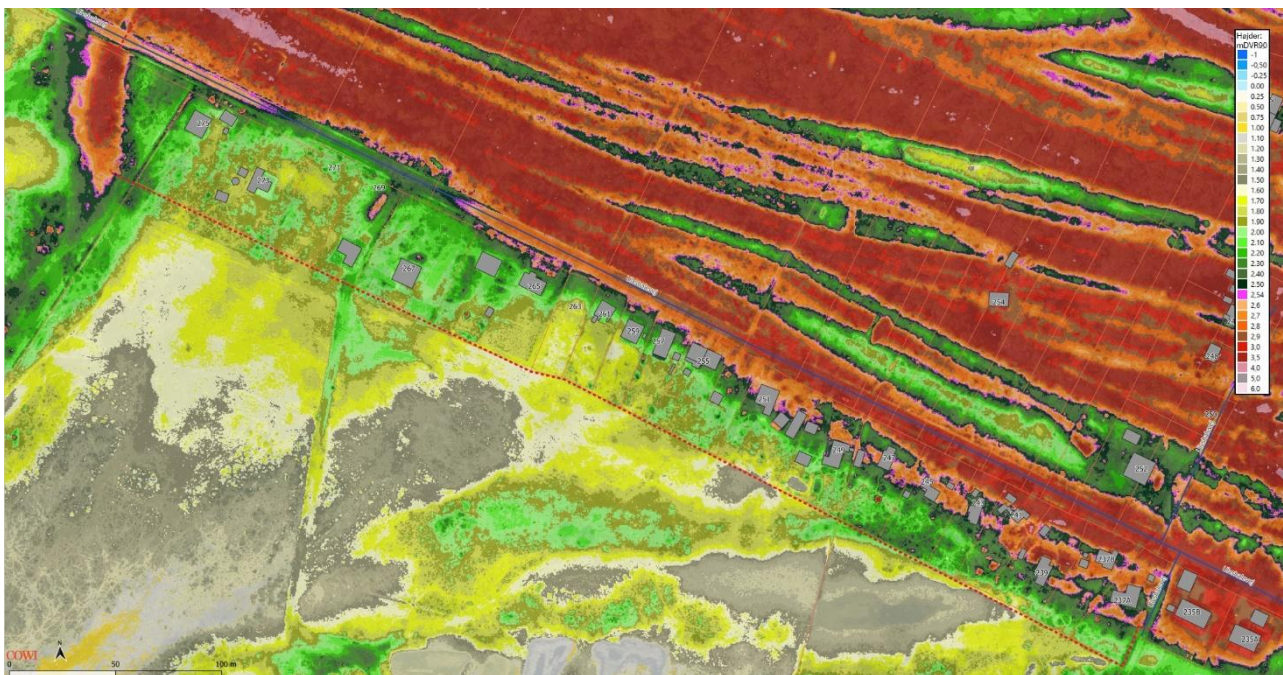
Diget ligger i Habitatudpegningen N168 og er samtidig beskyttet §3-naturtypen "Strandeng" (MIM, 2026), så udbygninger/reetableringer kan myndighedsmæssig være udfordrende.

Samlet er Søndre Dige et relativt velbygget dige og velholdt med græsslåning og større skader på diget er udbedret, – der er dog to væsentlige udfordringer: træer og buske ved diget og køers og køretøjers lokale erosion på diget og ved digefoden.

Samlet får det Søndre Dige en vurdering 4 på vurderingsskalaen. Der bør ses på forebyggelse af de nævnte udfordringer og behovet for forhøjelse af diget, når den fremtidige kystbeskyttelse vælges.

2.9 Ulvshalevejens mulige dige

Som en del af helhedsplanen er der set på alle kombinationer af løsninger som beskytter medlemmerne af Ulvshale Fællesskov Digelag. Hvis Søndre Dige ikke skal indgå i fremtidens anlæg, så bør lokale diger etableres – eks. et dige syd for Ulvshalevejen, se Figur 2-42.



Figur 2-42 Muligt dige syd for Ulvshalevejen, med dige-forløb vist med rød stiplede linje der følger matriklerne mest muligt

På hovedparten af det 540 m lange mulige dige, er der kun omkring 50 cm fra nuværende terrænoverflade til sikringskoten på +2,54 m DVR90, dog er der i den på den centrale del af diget op til 1 m fra terræn til sikringskote, se Figur 2-42.

Det mulige dige ligger i Habitatudpegningen N168 og er samtidig beskyttet §3-naturtyperne "Eng" og "Hede" (MIM, 2026), så etablering af et nyt dige kan myndighedsmæssig være udfordrende.

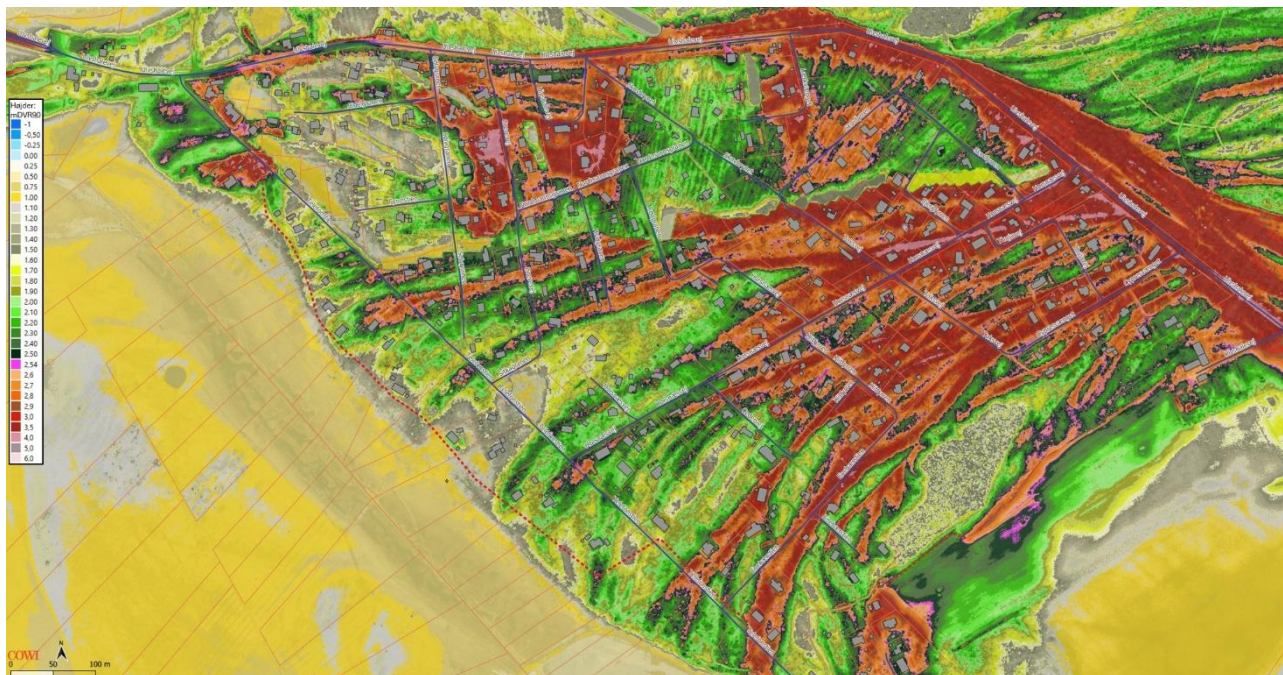
Det mulige dige vil blive anlagt kystteknisk korrekt og derved opnå vurderingen 5 fra start.

2.10 Skovens mulige dige

Vest for Ulvshale Fællesskov Digelag ansvarsområde, ligger Skoven og her er Ulvshale Lejer- og Grundejerforening (herefter ULG) ansvarlig for oversvømmelsesbeskyttelsen. Risikovurderingen gennemgår hurtigt dette nabo-område for at give det fulde billede i forhold til Helhedsplanen.

Terrænkoter af området ved Skoven fremgår af Figur 2-43. Forslag til placering af et nyt dige til beskyttelse af de bagvedliggende matrikler er markeret med en rød

stiplet linje. Diget estimeres til at blive ca. 800 m langt og ender ved "hale-spids-erne" i Ulvshalen, hvor terrænet er mellem ca. 1,0 m - 2,3 m DVR90, dvs. et muligt nyt dige skal her have en højde på 25-150 cm over terræn.



Figur 2-43 Terrænkort for Skovens mulige dige er markeret som rød stiplet linje. Opmålt i april 2023.

Det foreslåede dige snor sig for ikke at påvirke §3-natur direkte, men er stadig indeholdt i Habitat-udpegningen N168 (MIM, 2026).

Som for Ulvshalevejens mulige dige, så vil Skovens mulige dige blive anlagt kystteknisk korrekt og derved opnå vurderingen 5 fra start.

3 Konklusion

Flere af digerne har huller/mindre strækninger, hvor højden af diget kun er 1-1,5 m DVR90, dvs. de er kun sikret til et niveau, som ligger under UFDs nuværende krav på +1,91 m DVR90 (2,00 m DNN), se Figur 3-1. Det betyder, at så længe der ikke kommer en stormflod som udfordrer dette sikringsniveau, så forventes det samlede anlæg at være stærkt nok til de mindre stormfloder.

I forbindelse med en forhøjelse af digerne, så det matcher et fremtidigt sikringsniveau på 2,54 m DVR90, så bør alle huller, svaghedszoner mv. i digerne udbedres.

Der er fundet en del lokale områder, hvor man bør være ekstra opmærksom og igangsætte vedligeholdsarbejder svarende til nuværende tilladelse. Dette vil forbedre digernes funktion og mindske risikoen for skader i forbindelse med mindre stormfloder.

En særlig udfordring er at flere af digerne ligger i udpegede Habitatområde N168 (MIM, 2026), så genopbygning og forhøjelse af digerne samt evt. anlæg af nye diger kan myndighedsmæssig blive udfordrende.

Figur 3-1 viser den anslåede risikovurdering af digerne i Ulvshale-Fælleskøvs Digelags ansvarsområde efter en skala fra 1-5.

Teglværksgårdens private diges Nordøstre Dige (og sydøstre dige), har fået den laveste karakter på 1, da diget er i kritisk dårlig tilstand med varierende højde og flere huller og er tildækket med tæt krat og større træer med veludbygget rodnet, der kan svække digets funktion.

Søndre Dige har fået den højeste karakter på 4, da diget er et relativt velbygget dige, som er velholdt med græsslåning og større skader på diget er udbedret,



Figur 3-1 Risikovurdering af den samlede kystbeskyttelse ses med vurderingsfarverne for hvert dige-afsnit.

4 Referenceliste

COWI. (2023). *Forundersøgelse af Kystbeskyttelsen ved Ulvshale-Fællesskov, Forundersøgelse*. Lyngby: COWI.

Kystdirektoratet. (2024). *Højvandsstatistik 2024*. Lemvig: Kystdirektoratet.

MIM. (26. 05 2026). *MiljøGIS by Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø*.

Hentet fra www.miljoegis.dk:

<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>