

SEPTEMBER 2022
ESBJERG KOMMUNE.

DARUM - TJÆREBORG DIGET. FORSTÆRKNINGSPROJEKT

FORPROJEKT



COWI

Address

SEPTEMBER 2022
ESBJERG KOMMUNE.

DARUM - TJÆREBORG DIGET. FORSTÆRKNINGSPROJEKT

FORPROJEKT

PROJEKTNR.

A224954

DOKUMENTNR.

A224954-200-001

VERSION

2.0

UDGIVELSESDATO

20-09-2022

BESKRIVELSE

Forprojekt – opdatering 2022

UDARBEJDET

SKN

KONTROLLERET

MHQV

GODKENDT

SKN

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Baggrund for projektet	9
3	Eksisterende dige	11
4	Projektbeskrivelse	13
4.1	Dimensionsgivende forhold	13
4.2	Løsningsforslag	14
4.3	Sneum Sluse	17
4.4	Ramper	17
4.5	P-plads ved slusen	18
4.6	Bærmeveje	18
4.7	Cykelsti	19
4.8	Råstofindvinding	19
4.9	Forundersøgelser	19
5	Anlægsarbejdets gennemførelse	21
5.1	Byggeplads	21
5.2	Råstofgrav	21
5.3	Diget	21
6	Myndighedsanalyse	26
6.1	Natura 2000 interesser	26
6.2	Planmæssige bindinger	30
6.3	Diget	37
6.4	Råstoffer	38
6.5	Konsekvenser for biodiversitet	40
6.6	Tidsplan/procesplan	47

7	Anlægsoverslag	48
---	----------------	----

8	Anlægs- og procesplan	49
---	-----------------------	----

Bilag

Bilag 1 – Situationsplan

Bilag 2 - Plan af dige

Bilag 3 – Løsningsforslag 1

Bilag 4 – Løsningsforslag 2

Bilag 5 – Løsningsforslag 3

Bilag 6 – Eksisterende dige – Tværsnit

1 Indledning

Darum-Tjæreborg diget er placeret mellem Tjæreborg og Darum øst for Esbjerg Diget beskytter et areal på ca. 2.170 ha.

På oversigtskortet nedenfor, ses digets placering samt nuværende afgrænsning af det beskyttede område.



Der er konstateret revner i bagskråningen på diget og lokalt varierende digekrone. Det vurderes, at digets nuværende sikringsniveau svarer til en stormflod med 70-75 års gentagelsesperiode (returperiode), hvilket er markant lavere end det projekterede sikkerhedsniveau (165 års gentagelsesperiode). Digets nuværende tilstand, kombineret med udsigten til globale vandstandsstigninger i fremtiden har ført til, at Esbjerg Kommune i samarbejde med digelaget har igangsat et forstærkningsprojekt der skal sikre, at digets beskyttende funktion fremover opretholdes.

I det omfang det er vurderet muligt af hensyn til naturen, indgår der også etablering af en cykelsti på digets bagskråning, der muliggør udsigt over havet.

2 Baggrund for projektet

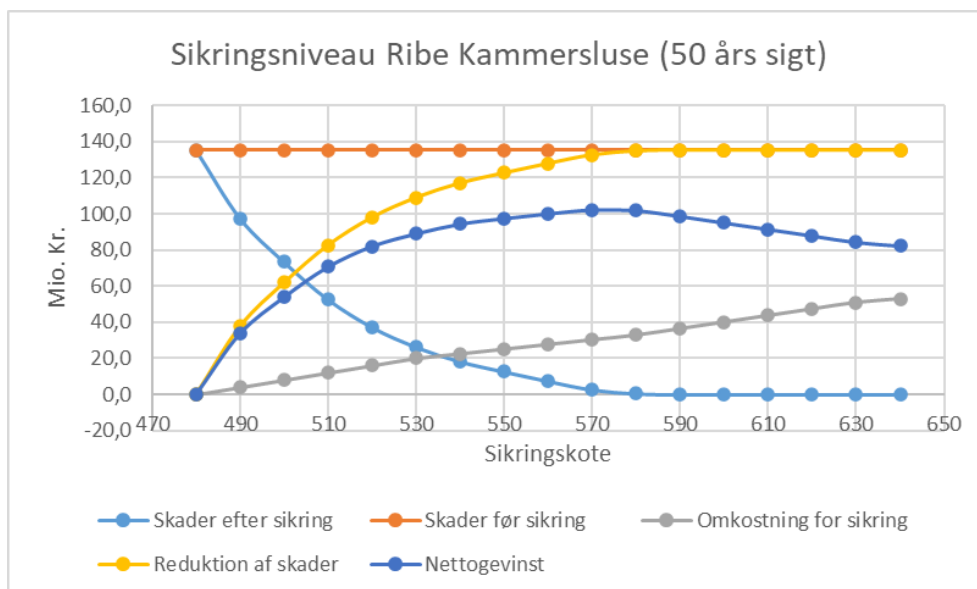
Diget beskytter i dag til ca. kote +4,8m, svarende til at diget beskytter op til en stormflod med en gentagelsesperiode på 70-75 år. Men risikoen for digebrud vil stige i takt med klimaforandringer svarende til, at diget kun vil kunne beskytte mod stormfloder med en 10 års gentagelsesperiode i 2065.

Der er udført en analyse af de målte vandstande ved henholdsvis Esbjerg og Ribe Kammersluse der viser, at der kan forekomme stormfloder i Vadehavet, hvor vandstanden ved Darum-Tjæreborg diget står lavere end ved Kammerslusen, men også, at der har været stormfloder, hvor vandstanden ved Kammerslusen og diget har nået samme høje niveau. Samtidig viser analysen, at vandstanden under samtlige historiske stormfloder har været lavere ved Esbjerg Havn end ved Kammerslusen. Det er derfor vurderet, at højvandsstatistikken ved Ribe Kammersluse er mest repræsentativ for forholdene ved Darum-Tjæreborg diget.

Sikringsniveauet for diget er fastlagt på baggrund af følgende primære forudsætninger:

- 50 års tidshorisont
- Vandstandsstatistik for Ribe Kammersluse
- Klimafremskrivning RCP 8.5

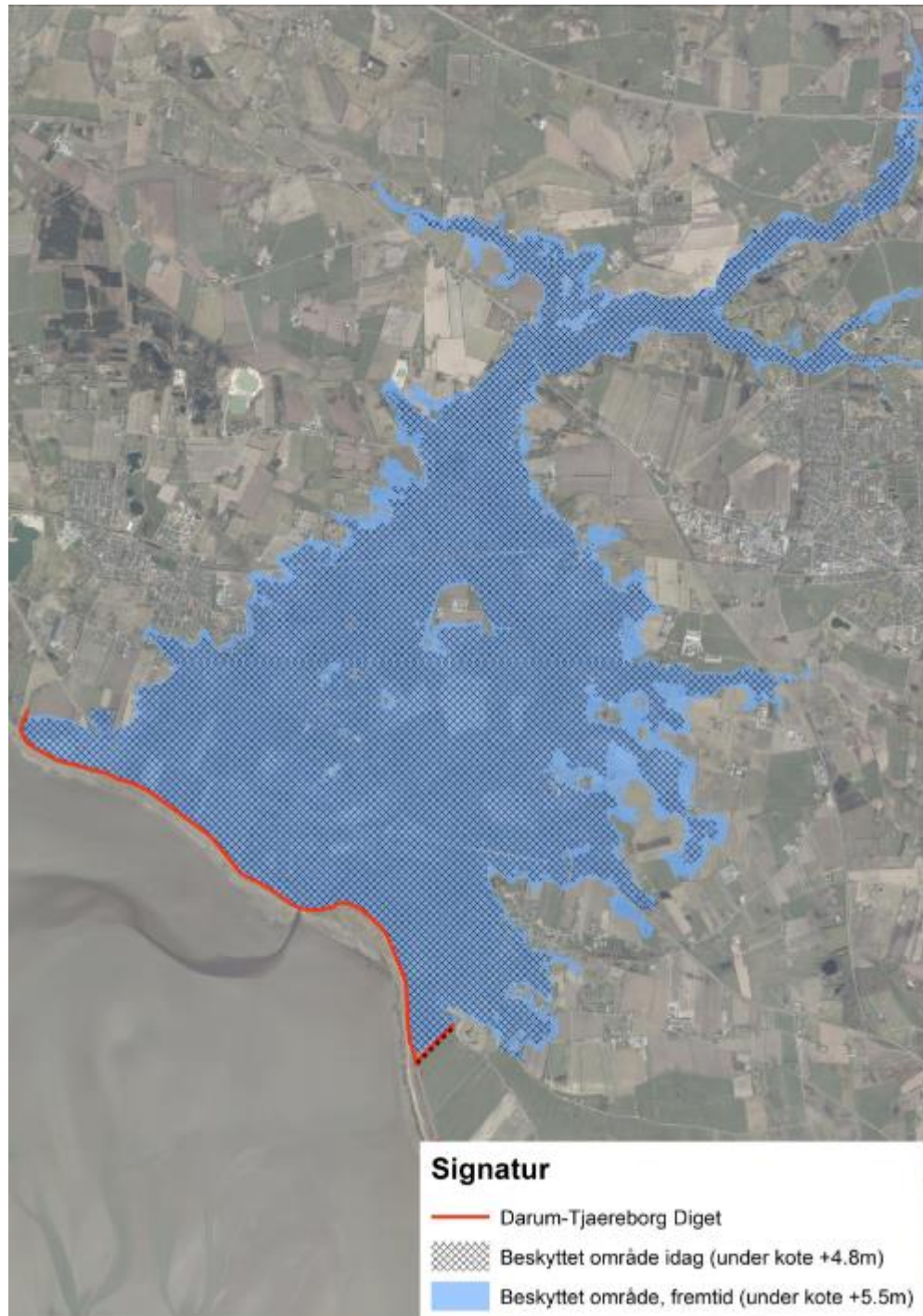
I figuren nedenfor er de resterende skadesomkostninger (ved forventede oversvømmelser over det nuværende sikringsniveau) for en 50-årig periode vist.



Forventede skader uden sikring, med sikring til konkrete niveauer og den forventede reduktion af skader over en 50 års periode. På grundlag af den forventede reduktion og de estimerede omkostninger for sikring er den potentielle nettogevinst beregnet.

På baggrund de gennemførte analyser og vurderinger, anbefales det at anvende et sikringsniveau på +5,50 m DVR90, da der ved denne kote opnås en rimelig sikkerhed i hele planlægningsperioden og reduktionen i skader er betydeligt højere end den forventede investering i anlægsarbejdet til udførelse af forstærkningen. Desuden vurderes restskadernes værdi som værende acceptable.

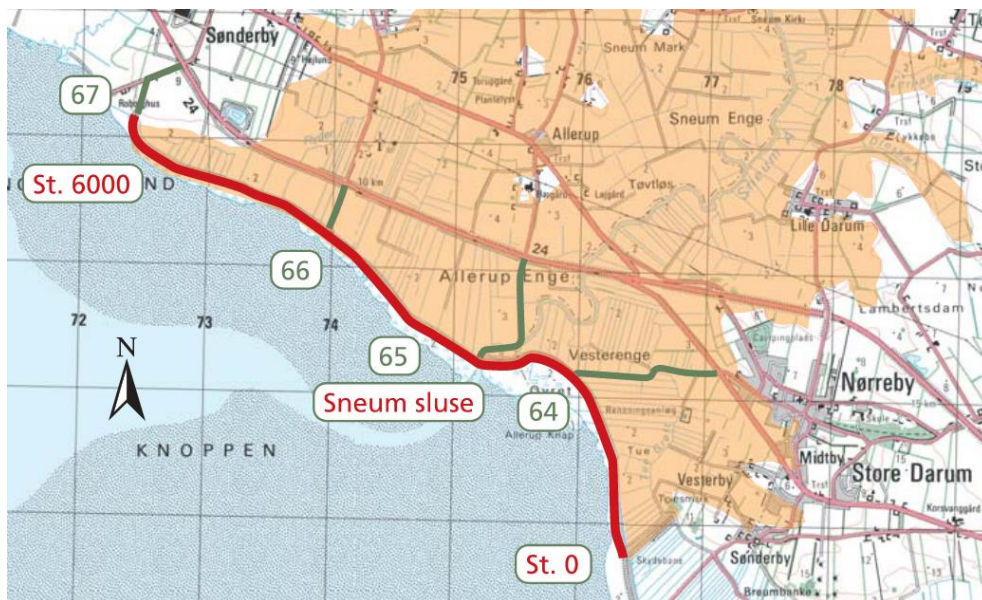
Det areal der beskyttes ved en sikringskote på +5,5m DVR90 fremgår af kortet nedenfor. På kortet er også vist det areal der allerede beskyttes af det eksisterende dige. Det samlede areal der beskyttes ved kote +5,5m er ca. 2.525 ha, hvilket er ca. 355 ha mere end det nuværende diges beskyttelsesområde.



Det bemærkes slutteligt, at digets sikringsniveau ikke er udtryk for digets kronekote. I forbindelse med en stormflod med en vandstand på 5,5 m vil der samtidig være store bølger på ca. 2 m ved diget. Derfor skal diget forhøjes til en kronekote, som er betragteligt højere end 5,5 m DVR90.

3 Eksisterende dige

Diget er placeret mellem Østerbyvej mod nord og Store Darum mod syd. Mod syd afsluttes diget ved Nordre Fløjdie og fortsætter herefter som Ribe Diget mod syd. Digets placering er vist på figur 3-1 nedenfor.

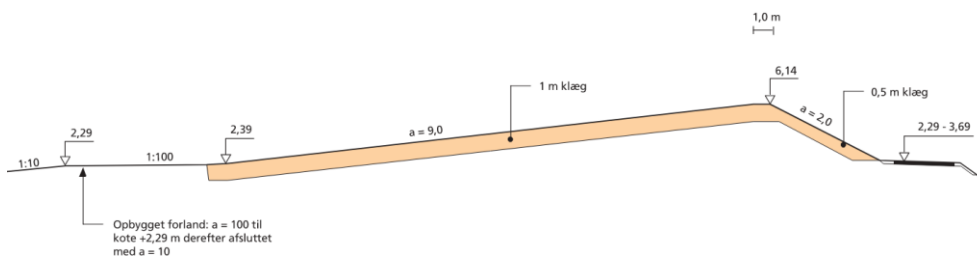


Figur 3-1 – Darum-Tjæreborg digets placering. Diget er markeret med en rød streg.

Den samlede længde af diget er ca. 6.000m, og stationeringen er fra syd mod nord.

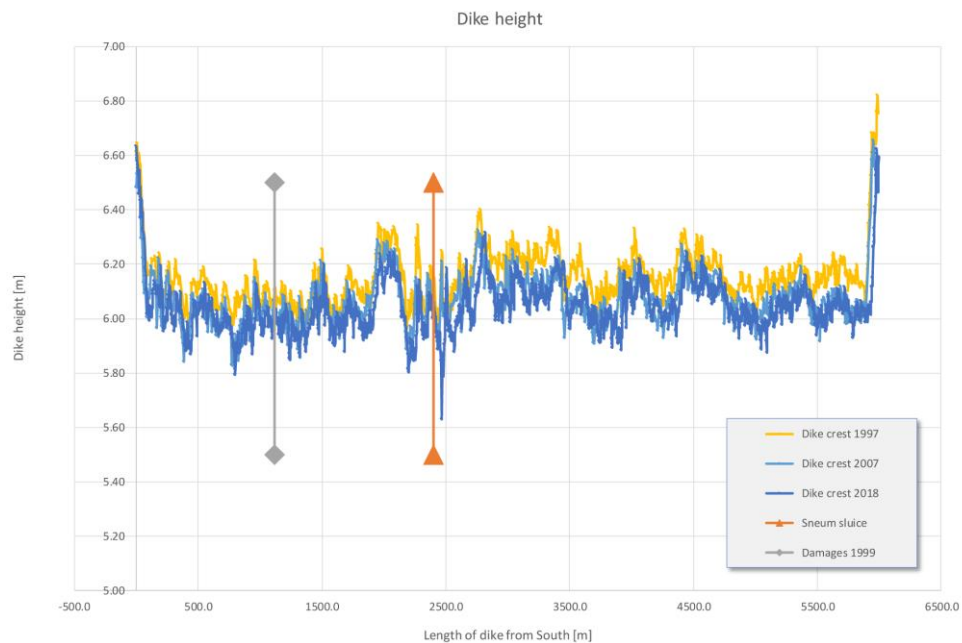
Diget er opført i 1925, og forhøjet i 1929. I 1978 etableres bæremevejen langs digefoden. I 1994 omprofileres og forstærkes diget til det nuværende profil. I forbindelse hermed ombygges og forstærkes slusen ved Sneum Å også.

Typetværsnittet af det nuværende dige er vist på figur 3-2 nedenfor. Det bemærkes, at der er variationer i det etablerede dige i forhold til det viste, dels projekterede ændringer og tilpasninger og dels som en konsekvens af sætninger m.m. siden opførelsen.



Figur 3-2 – Typetværsnit af det eksisterende dige (fra Kystdirektoratets Digeoversigt, maj 2011)

Det eksisterende dige har et skråningsanlæg på ca. 1:2 på bagsiden og anlæg ca. 1:9 på forsiden. Digets krone varierer i forhold til et nogenlunde gennemsnitligt niveau omkring +6.1 DVR90 som vist på figur 3-3



Figur 3-3 Varierende kronekote baseret på målinger fra tre forskellige år (Uddrag fra JustASK rapport "Assessment of safety Darum-Tjæreborg dike in Denmark")

Der er følgende veje og konstruktioner langs diget:

Stationering	Type/element	Evt. navn/betegnelse
170	Rampe	-
1.490	Rampe	-
1.565	Katastrofevej	Sviegade
2.250	Rampe	-
2.350	Sluse	Sneum Å
2.380	Katastrofevej	Sneum Slusevej
2.450	Rampe	-
3.910	Rampe	-
3.990	Katastrofevej	Østerbyvej
5.023	Vandingskanal	-
5.995	Katastrofevej	Vester Strandvej

4 Projektbeskrivelse

Projektet omfatter forstærkning af diget, så det kan modstå en designvandstand på op til kote 5,50 DVR90.

Der er som en del af forprojektet opsat en bølgemodel for Nordsøen og Knudedyb tidevandsområde med henblik på at etablere de dimensionsgivende bølgeforhold, som diget udsættes for under stormflod.

På baggrund af de varierende bølgeforhold langs diget er der blevet identificeret og analyseret tre løsningsforslag der kan bruges til at sikre diget i den kommende 50 års periode.

4.1 Dimensionsgivende forhold

4.1.1 Geometriske bindinger

Der er opstillet følgende geometriske bindinger for løsningsforslagene:

- Tåen på forsiden og bagsiden af diget må ikke flyttes hvilket betyder at "foot-printet" (udbredelsen) ikke ændres.
- Det stejlest skråningsanlæg der anvendes er $a = 3$.
- Bredde på plateau til cykelstier er sat til 2,5 m.

4.1.2 Hydrauliske krav

Der er opstillet følgende hydrauliske bindinger for de forstærkede tværsnit:

- Der sættes en øvre grænse for middelloverskyl på $q_{\max} = 20 \text{ l/s/m}$.
- Den kritiske strømhastighed for *Vedligeholdet græs med enkelte åbninger - placeret på ler* sættes til $U_c = 5,25 \text{ m/s}$ (inklusive usikkerhed på én standard afvigelse), se ref. (van der Meer, et al., 2020).
- Designkriteriet for erosionen sættes til "failure" som betyder, at græsset forsvinder i enkelte områder svarende til at der må forventes reparationer af græsset efter designhændelsen, se Figur 4-1. Betegnelsen "failure" henviser til beskadigelser på græsset og det øverste jordlag - ikke et digesvigt.



Figur 4-1 Eksempel af dige med "failure" af græsset og det øverste jordlag.

De hydrauliske krav benyttes og eftervises som følger:

- Bølgeoverskyllet er regnet ud fra EurOtop 2018 (Van der Meer, 2018), hvor formlerne for "*design and assessment approach*" er anvendt, således at der bruges én standard afvigelse for at tage højde på usikkerhederne af formlerne.
- Erosionen er bestemt med "*cumulative overload*" metoden. Erosionen bestemmes på baggrund af den kritiske strømhastighed for græsset og den faktiske strømhastigheden ned langs bagsideskråningen (U_i).
- Der tages højde for at strømhastigheden øges ned langs skråningen og bliver størst for stejle bagsideskråninger og nederst på skråningen. Beregningen af strømhastigheden er udført ud fra EurOtop 2018.

4.2 Løsningsforslag

Der er udarbejdet tre løsningsforslag, der alle opfylder de stillede krav til dimensionsgivende forhold. Herudover opfylder de hver for sig de forskellige ønsker der er opstillet til funktion, udseende og drift.

For alle løsninger gælder, at diget omprofileres på for- og bagskråninger, således at mindste hældning på skråninger er 1:3. Dette øger styrken af bagskråningen i forhold til den nuværende hældning på 1:2, hvilket er for stejlt og har medført revner i

klæglaget, fordi klæglaget glider på underlaget. Det er desuden et stort ønske fra Digelaget, at skråningen laves 1:3 a.h.t. udførelse af bl.a. græsslåning på skråninger

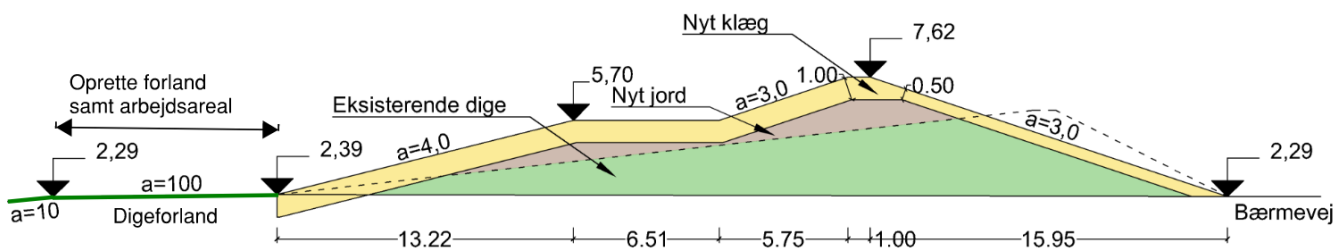
Som en konsekvens af omprofileringen flyttes digekronen mod havet.

Løsning 1 (type 1):

Traditionelt dige; Græsbeklædt for- og bagside, varierende hældning og græsbeklædt banket på forsiden.

Typetværsnittet er vist nedenfor:

Løsning 1

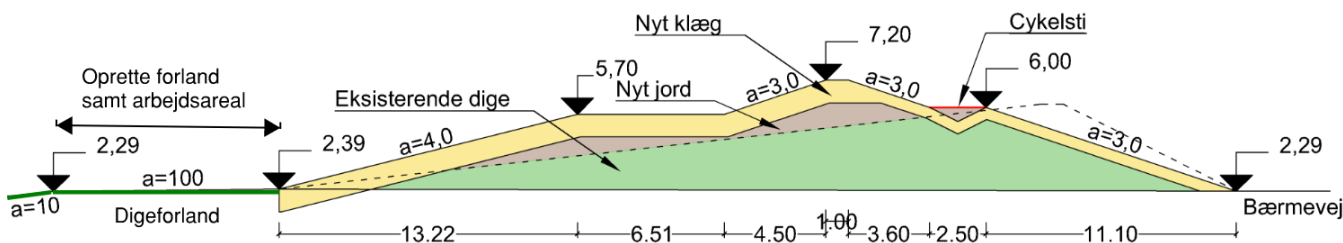


Løsning 2 (type 2):

Traditionelt dige; Græsbeklædt for- og bagside, varierende hældning og græsbeklædt banket på forsiden. Tværsnittet indeholder desuden en integreret cykelsti på bagskråningen, hvorfra man kan se over digets krone.

Typetværsnittet er vist nedenfor:

Løsning 2

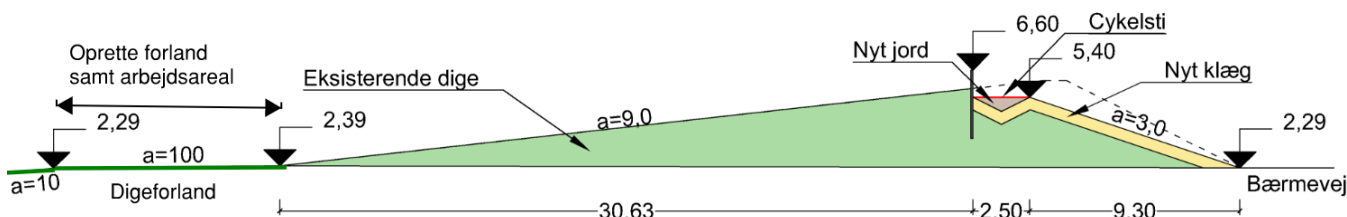


Løsning 3 (type 3):

Løsning med cykelsti og væg; Dige med konstruktionselementer som spunsvæg, betonmur eller lignende på digets krone samt med cykelsti på bagskråningen.

Typetværsnittet er vist nedenfor:

Løsning 3



Det nye profil opbygges med dels overskudsmaterialer fra det nuværende dige og dels materialer der tilføres. Inden omprofileringen afrømmes vækst- og muldlaget til depot. Efter færdigprofilering genudlægges vækstlaget på digets overflade, og der sås græs.

Digets primære hydrauliske stabilitet overfor vand og bølger opnås med klæglaget der udlægges på alle overflader. Klægtykkelsen er forudsat til henholdsvis 1m på forskråninger og 0,5m på bagskråninger (flader der vender ud mod bærmelvejen).

Diget opdeles i delstrækninger afhængig af bølgeeksponering samt ønsker til digets funktion. De tre løsninger anvendes på delstrækningerne som vist på Figur 4-2 nedenfor.

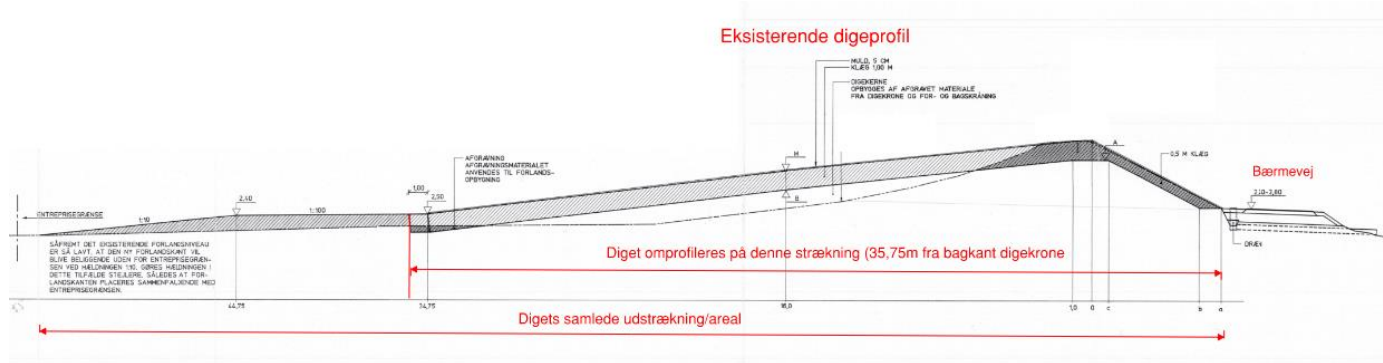


Figur 4-2 Strækningsoptdeling med løsninger.

Løsning 1 anvendes på den sydlige og nordlige del af diget frem til henholdsvis Sviegade og Østerbyvej. Den samlede længde er ca. 3.550m.

Løsning 2 anvendes mellem Sviegade og Østerbyvej med undtagelse af Sneum sluse, hvor Løsning 3 anvendes. Den samlede længde med løsning 2 og 3 er henholdsvis ca. 2.350m og 100m.

Som nævnt tidligere, er det af hensyn til naturbeskyttelsen i området besluttet, at digets udstrækning som defineret ved forstærkningsprojektet i 1994 fastholdes. På figur 4-3 er typetværsnittet for det eksisterende dige vist (tegningen er indsat som bilag 6).



Figur 4-3 Typetværsnit for det eksisterende dige

Der er udarbejdet en 3D overflademodel af det eksisterende dige som viser, at terrænniveauet generelt stemmer overens med teoretiske profil jf. tværsnittet på fig. 4-3. Det vurderes derfor, at de viste løsninger vil kunne etableres indenfor det eksisterende digets nuværende udstrækning (footprint). Det kan dog ikke på dette tidlige stadie i projektet afvises, at der vil være strækninger, hvor terrænet nødvendiggør behov for tilpasning af forlandet (terrænregulering) til det nye digeprofil.

4.3 Sneum Sluse

Som det fremgår af Figur 4-2 anvendes løsning 3 på en delstrækning ved Sneum Sluse. Løsningen, som omfatter brug af stålspuns (eller betonstøttemur) som højvandsikring udmærker sig ved ikke at kræve større ombygnings- og forstærkningsarbejder på slusen.

Overgangen mellem delstrækning 2 og 3 udføres gradvist over en længere strækning. Ved slusen mod de murede fløjmurere reguleres, således at der ikke opstår et væsentligt forøget jordtryk på slusekonstruktionerne.

Det har været overvejet at anvende spunsløsningen over et længere stykke ved slusen, men dette er udeladt på grund af ramperne på begge sider af slusen, da det vurderes problematisk at føre ramperne igennem en spunsvæg nær digekronen.

Det er planen at etablere opholdspladser ved Sneum Sluse, og i den forbindelse kan spunsvæggen på digekronen f.eks. integreres i en trappe, støttemur eller "bænk" som en del af et rekreativt område ved slusen.

Cykelstien langs spunsvæggens bagsiden tilsluttes cykelstien på bagsiden af dige type 2. Der vil være mulighed for op/nedkørsel via ramperne tæt ved slusen.

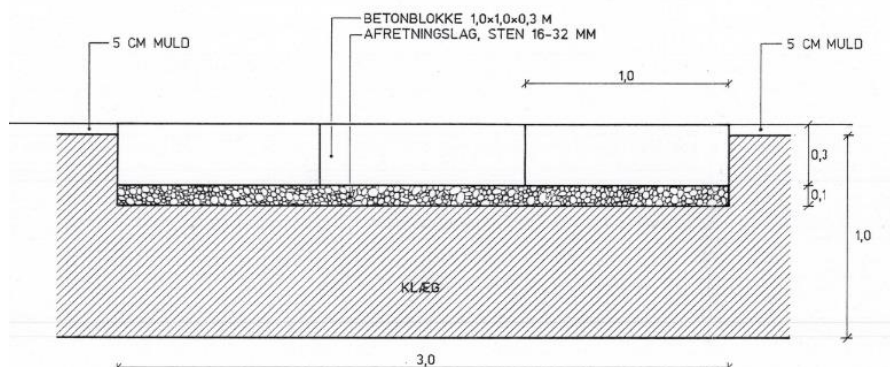
4.4 Ramper

De eksisterende ramper på digestrækningen retableres i forbindelse med ombygning af diget. Nye ramper udformes principielt som de eksisterende ramper.

Eksisterende betonblokke på forskråninger genanvendes i størst muligt omfang, se figur 4-4 nedenfor. Der suppleres med betonblokke i nødvendigt omfang.

På bagskråninger og digetop udføres rampen med et ca. 0,4m tykt lag knust beton eller alternativt stabil grus.

Ved rampen til p-plads ved slusen afsluttes rampen på bagskråningen med asfalt.



Figur 4-4 Tværsnit i rampe i forskråning

Eksisterende trapper fra bærmevejen til digekronen genanvendes i det nye digeprofil. Der suppleres med betontrin.

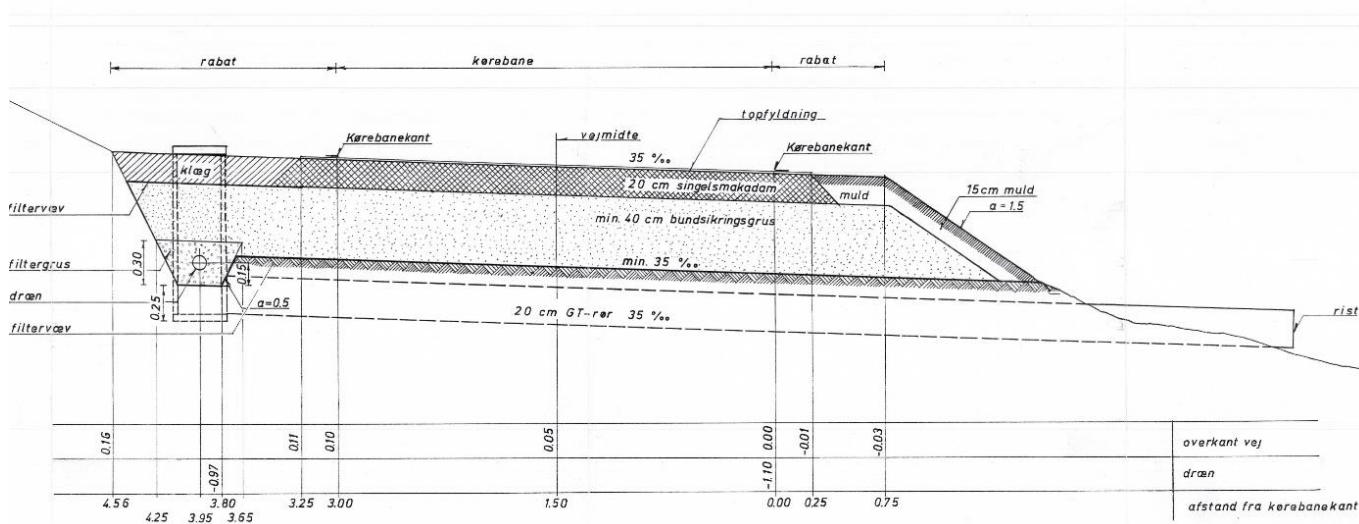
4.5 P-plads ved slusen

Den nuværende p-plads ved Sneum Sluse retableres efter ombygning af diget.

De eksisterende betonblokke genanvendes i størst muligt omfang. Der suppleres med betonblokke i nødvendigt omfang.

4.6 Bærmeveje

De eksisterende bærmeveje forventes at blive hårdt belastet af kørsel med dumpere, gravemaskiner etc. under anlægsarbejdet. Sætninger, huller mm. i belægningen udbedres/oprettes efter afslutning af arbejdet og færdiggøres med nyt asfaltslidlag.



Figur 4-5 Tværsnit i bærmevejen

Som en del af de afsluttende arbejder, udføres der TV-inspektion af drænledningen og de tværgående udløb fra brøndene langs foden af bagskråningen. Såfremt der opstår skader, udbedres disse inden aflevering.

4.7 Cykelsti

Hele Bærmevejen langs Darum-Tjæreborg Diget udgør i dag en del af den Nationale cykelrute N1, hvilket den også fremover vil gøre. Projektet vil give cyklisterne en ekstraordinær mulighed for at cykle på digets bagskråning, med kig ud over Vadehavet på en del af strækningen. Det vil være med til at give cyklisterne en mulighed for en unik oplevelse.

Cykelstien som indgår i løsning 2 og 3 udføres om en 1,8-2,0m bred cykelsti på et 2,5 m bredt plateau ca. 1,20m under digekronen.

Ved start og slut på cykelstien anlægges ramper med stigninger på ca. 7,5%, svarende til en rampelængde på ca. 50m. Herudover vil det også være muligt for cyklisterne at anvende de eksisterende ramper langs diget.

Cyklister kan fortsat benytte bærmevejen i hele digets udstrækning.

4.8 Råstofindvinding

Alle sand- og klægmateriale der medgår til arbejdet forventes opgravet fra et eller flere arealer mellem bærmevejen og Tjæreborgvej.

Det er forudsat, at der kan udvindes ca. 7.000 m³ klæg pr. ha. Denne vurdering skal eftervises ved de indledende geotekniske undersøgelser.

De indledende vurderinger af materialeforbruget til opgaven viser et behov på ca. 155.000 m³ klæg og 50.000 m³ sand. Hertil skal indregnes spild m.m. Der bør derfor planlægges med et materialeforbrug på henholdsvis ca. 185.000 m³ klæg og 55.000 m³ sand, svarende til et areal på ca. 32 ha, idet det er forudsat at indvinding af sand kræver et tillægsareal på ca. 5 ha.

Efter færdiggørelse af arbejdet reableres området i henhold til en godkendt reableringsplan. Det er forventet at udformningen vil være sammenlignelig med Sneum Engso i Allerup Enge.

4.9 Forundersøgelser

Forud for detailprojektering og udførelsen, skal der gennemføres en række forundersøgelser, som nærmere beskrevet i det følgende.

4.9.1 Naturbeskyttelse

Der henvises til afsnit 6.

4.9.2 Opmåling

Der skal udføres en detaljeret opmåling af projektområdet for både diget og råstofgrave.

Opmålingen udføres på et detaljeringsniveau, som kan anvendes til detailprojekteringen samt til beregning af mængder til indbygning i diget samt indvinding af materialer i råstofgraven.

4.9.3 Geotekniske undersøgelser

Der skal udføres geotekniske undersøgelser i projektområdet for både diget og råstofgrave.

Diget:

De geotekniske undersøgelser af det eksisterende dige anvendes til detailprojektering, hvor der skal udføres stabilitets- og sætningsberegninger men også til at få et godt indtryk af digets opbygning, herunder evt. variationer i klæglagets tykkelse. Herudover skal resultaterne anvendes til at vurdere risikoen for sætninger efter færddiggørelse af arbejdet.

Råstofgrav:

Det anbefales, at der i de indledende undersøgelser udføres boringer i et net på f.eks. 90x90m for at vurdere, om det er muligt at indvinde klæg og sand i området.

Inden arealet købes, udføres der boringer i et net på ca. 30x30m. Boringerne skal bruges til at kortlægge placering og mægtighed af klæg og sand i området samt design af klægsøen. Boringsdybden forventes at være 2-3m, suppleret med dybere boringer til f.eks. 6-8m dybde.

5 Anlægsarbejdets gennemførelse

5.1 Byggeplads

Der skal reserveres et areal til byggeplads, hvor der kan opstilles skur- og mandskabsvogne samt til oplag af opbrudte materialer, materiel og materialer mm.

Arealbehovet er ikke fastlagt, men det vurderes, at der bør afsættes et areal på ca. 2 ha, som kan tilgås fra offentlig vej eller bærmevejen.

5.2 Råstofgrav

Alle jordmaterialer til opbygning af digeprofiler antages at kunne indvindes på areaerne mellem Tjæreborgvej og bærmevejen.

Der etableres ny midlertidig overkørsel over fyldgraven. Afvanding gennem overkørslen opretholdes med større rør igennem overkørslen.

Når adgang er etableret, ryddes området for vegetation og muld/græs afrømmes til depot for senere genudlægning.

Sand og klæg opgraves og lægges i depot, hvor materialerne kontrolleres. Ikke egnede materialer lægges også i selvstændigt depot eller genudlægges i graveområdet. Opgravning og depotlægning vil skulle udføres løbende i hele anlægsperioden.

Der vil være behov for vandlænsning i større eller mindre grad i hele perioden for at kunne udføre arbejdet. Det oppumpede vand forudsættes afledt til fyldgraven gennem et simpelt containerbaseret sandfang med iltningsoverløb.

Der anlægges løbende køreveje i sand og/eller køreplader til transport af materialer til diget.

Løbende i takt med færdigudgravning af materialer, reableres området i henhold til reableringsplanen for området. Muld genudlægges på de færdigregulerede arealer.

Den midlertidige overkørsel fjernes igen når arbejdet er afsluttet.

5.3 Diget

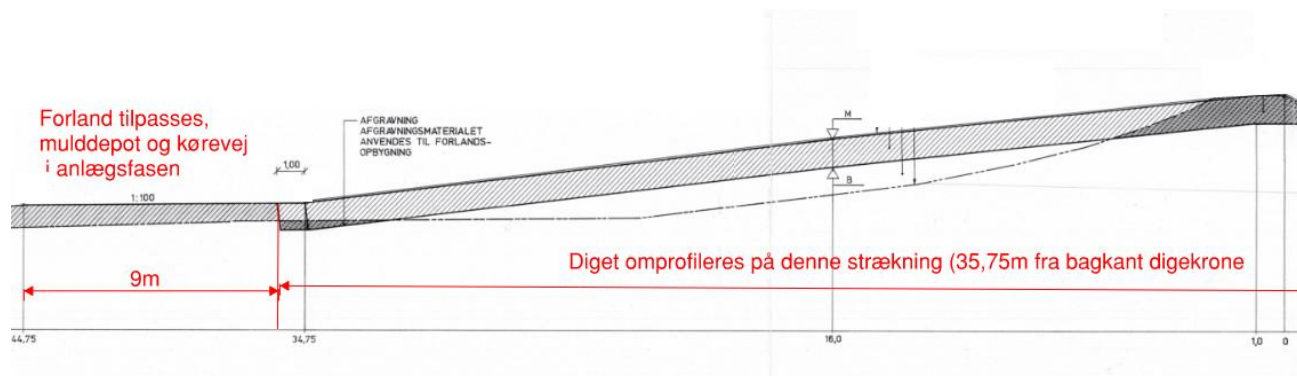
5.3.1 Rydning

Forud for arbejdet ryddes arbejdsområderne for udstyr, trapper og belægnings, der lægges i depot.

Rydning udføres i etaper/delstrækninger for at minimere udstrækningen med reduceret digestyrke.

5.3.2 Adgangs- og køreveje

I det omfang det er muligt køres materialer frem til arbejdsområdet på digearealet samt på arbejdsarealet foran digefoden.



Figur 5-1 – Tværsnit i dige med angivelse af transportvej på forlandet langs digefoden

For at muliggøre dette, skal der etableres en åbning i diget ved udkørslen fra råstof-graven. Tilsvarende skal der etableres gennemkørselsåbninger, hvor der eventuelt skal ske returkørsel på bærmevejen. Disse åbninger skal kunne lukkes med kort varsel i tilfælde af varsel om forhøjet vandstand.

Transport på digearealet har flere fordele bl.a.:

- 1 Der sker en forkomprimering af underlaget der reducerer de fremtidige sætninger af digerne.
- 2 Sandmaterialer der indgår i digeprofilet kan anvendes til køreveje. Der skal forventes løbende opretning og tilførsel af materialer for at opretholde kørbareheden.
- 3 Kørsel på tilstødende arealer og offentlige veje reduceres

Returkørsel vil af praktiske årsager oftest foregå på bærmevejen, som derfor skal lukkes for offentlig trafik på de delstrækninger der arbejdes på.

Det vil derfor være nødvendigt at omlægge den Nationale Cykelrute 1 på strækningen der arbejdes på.

Der vil være behov for opbygning af køreveje for tungt materiel på dige og forland. Det er forudsat, at der opbygges 4m brede midlertidige køreveje, som opbygges af en ca. 0,5m tyk sandpude.

Klægearbejderne nødvendiggør formentlig, at der også skal anlægges midlertidige køre- og adgangsveje på udvendig side af forskråningerne (på forlandet) for at muliggøre transport med klæg etc. i takt med at digerne afdækkes med klæg. Der skal forventes en høj grad af vedligehold for at holde disse køreveje farbare. Det kan desuden være nødvendigt at anvende køreplader eller udføre kalkstabilisering.

5.3.3 Forberedende arbejder

Græs slås og vegetation fjernes indenfor det nye digeprofil. Overfladen fræses i en dybde af ca. 100mm.

Herefter afrømmes muldlaget med dozer til primært arealet langs digefoden. Muldlaget ved digekronen samt bagskråninger afgraves og køres i mulddepoter langs diget.

Åbne grøfter rørlægges og eksisterende rørlagte grøfter forlænges. Der sikres passagemulighed over grøfter og rør for dumpere.

Køreveje etableres frem til diget og forlandsarealet langs digefoden.

5.3.4 Dige-kernen

Dige-kernen opbygges af eksisterende materialer der afgraves af hensyn til profilering samt af tilførte friktionsmaterialer. Da der skal afgraves og genindbygges klæg samtidig med afgravning og profilering af dige-kernen, skal dette arbejde planlægges grundigt, således at klæg kan afgraves og genudlægges i færdigt profil i samme arbejdstakt.

Det skal vurderes, hvor lange strækninger det kan tillades at klægen afgraves, da digets styrke er stærkt reduceret mens arbejdet foregår.

Som en del af arbejdet etableres kørevejen langs den udvendige side af diget. Der anvendes dumpere til kørsel med klæg og gravemaskiner og dozere til afretning og profilering.

Dige-kernen profileres og afrettes efter afsætningsplanen og i henhold til krav til tolerancer og overhøjder. Det antages at afretningsmateriellet har GPS styring. Opfyldningen komprimeres løbende.

5.3.5 Klægbeklædning

Klæg udlægges på den afrettede og profilerede dige-kerne. I det omfang det er muligt tilføres klæg ved kørsel på den profilerede dige-kerne med dumpere, men efter udlægning af klæg skal kørsel flyttes til kørevejen foran digefoden.

Afhængig af klægens vandindhold, kan indbygning tage mellem få dage til flere måneder. Er klægen våd kan det være nødvendigt at udlægge den og kun lave en grovafretning indtil den er tørret mere ud, og herefter lave en ny afretning. Færdig afretning kræver en tør og relativ hård klæg.

Der anvendes dumpere til kørsel med klæg og gravemaskiner og dozere til afretning og profilering. Overfladen profileres og afrettes efter afsætningsplanen og i henhold til krav til tolerancer og overhøjder. Det antages at afretningsmateriellet har GPS styring. Opfyldningen komprimeres løbende ved gentagne overkørsler med bælte-køretøjer.

5.3.6 Muldudlægning

Efter færdigprofilering af klæg-laget dozes muldlaget fra depotet langs digefoden op på diget i en tykkelse på 50-100mm. Muld på bagskråning hentes i depot og udlægges med gravemaskine i samme tykkelse.

5.3.7 Græssåning

Inden græssåning kalkes jorden med jordbrugskalk.

Samtidig med græssåning skal der grundgødes.

Mængden af kalk og gødning bestemmes fra jordprøver.

Græssåning kan udføres ved sprøjtesåning eller med maskine. Maskine anvendes, hvor adgangsforholdene tillader dette.

5.3.8 Ramper

Ramper etableres efter færdiggørelse af klægearbejdet eller i forbindelse med klægearbejdet. Der skal sikres fuld klægtykkelse under ramperne, så digeprofilet ikke svækkes ved ramperne.

Betonblokke hentes i depot og genudlægges på forskråningerne.

5.3.9 Cykelsti

Cykelsti anlægges på den færdige klægregulerede overflade, når denne er kørefast. Efter opbygning af bærelag og belægning, færdiggøres muldarbejdet omkring cykelstien.

5.3.10 Sneum Sluse

Passage af slusen med klæg og sand skal ske på den eksisterende bro på bærmevejen. Der vil formentlig være behov for en aflastningskonstruktion for at sikre en acceptabel trykfordeling på konstruktionen.

Det er forudsat, at der nedvibreres en spuns som vist i løsning 3. Hvis det er muligt at sætte spunsen uden ramning, vurderes det muligt at udføre dette uden at skade slusen. Alternativ skal der sættes en L-formet støttemur i beton.

Efter montage af støttemuren, udgraves og omprofileres diget til det færdige profil, hvorefter cykelsti anlægges og bænke etc. monteres på væggen.

Terræn fra det nye jorddige reguleres ind mod det nuværende digeprofil på slusen.

5.3.11 Bærmeveje

Som nævnt ovenfor, vil bærmevejene blive anvendt til bl.a. kørsel med større dumpere. Uagtet at der som udgangspunkt er tale om kørsel uden læs, vil der opstå mange skader på bærmevejen. Det er derfor forudsat, at huller i bærmevejen repareres inden der udlægges et nyt asfaltslidlag.

I forbindelse med færdiggørelsesarbejderne, eftergås rabatter der udjævnes/profileres.

Låger/udstyr genmonteres i det omfang dette har været nedtaget.

5.3.12 Drænledning

Den eksisterende drænledning langs bagskråningens fod spules og kontrolleres for skader ved TV-inspektion. Såfremt der er skader på ledningen, udbedres disse.

5.3.13 Færdiggørelsesarbejder

Efter færdiggørelse af arbejderne fjernes de midlertidige adgangs- og køreveje igen. Det er forudsat, at sand fra køreveje kan spredes på digearealet samtidig med udlægning af muld.

Byggepladser og depoter rømmes og arealet retableres.

5.3.14 Aflevering

I forbindelse med færdiggørelse af opgaven gennemføres aflevering af projektet til digelaget. Der udføres en grundig mangelgennemgang af det udførte arbejde inden aflevering.

Der udføres gennemgang af det udførte arbejde i forbindelse 1 og 5 års syn.

5.3.15 Kvalitetskrav

Arbejdet skal kontrolleres og dokumenteres løbende igennem hele arbejdsforløbet:

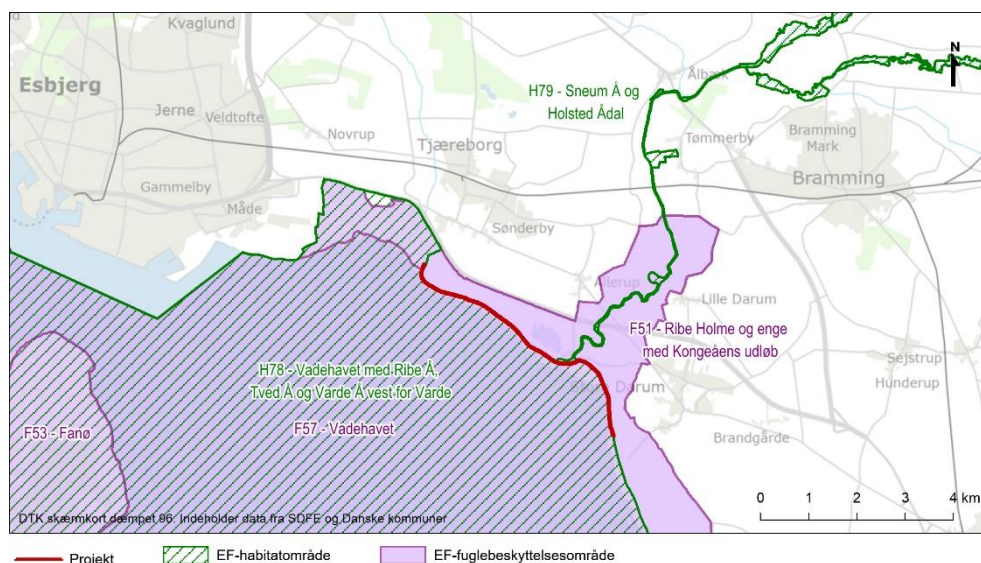
- 1 Leverede materialer kontrolleres og dokumenteres for overensstemmelse med udbuds krav.
- 2 Geometrikrav kontrolleres og dokumenteres løbende.
- 3 Komprimeringskrav kontrolleres og dokumenteres løbende.
- 4 Ved afslutning af opgaven afleveres et komplet indmåling af alle anlæg der indgår i opgaven.

6 Myndighedsanalyse

I dette kapitel gennemgås projektets overlap med arealmæssige bindinger og naturinteresser samt det heraf følgende behov for tilladelser, dispensationer, godkendelser mm, der er behov for at gennemføre projektet.

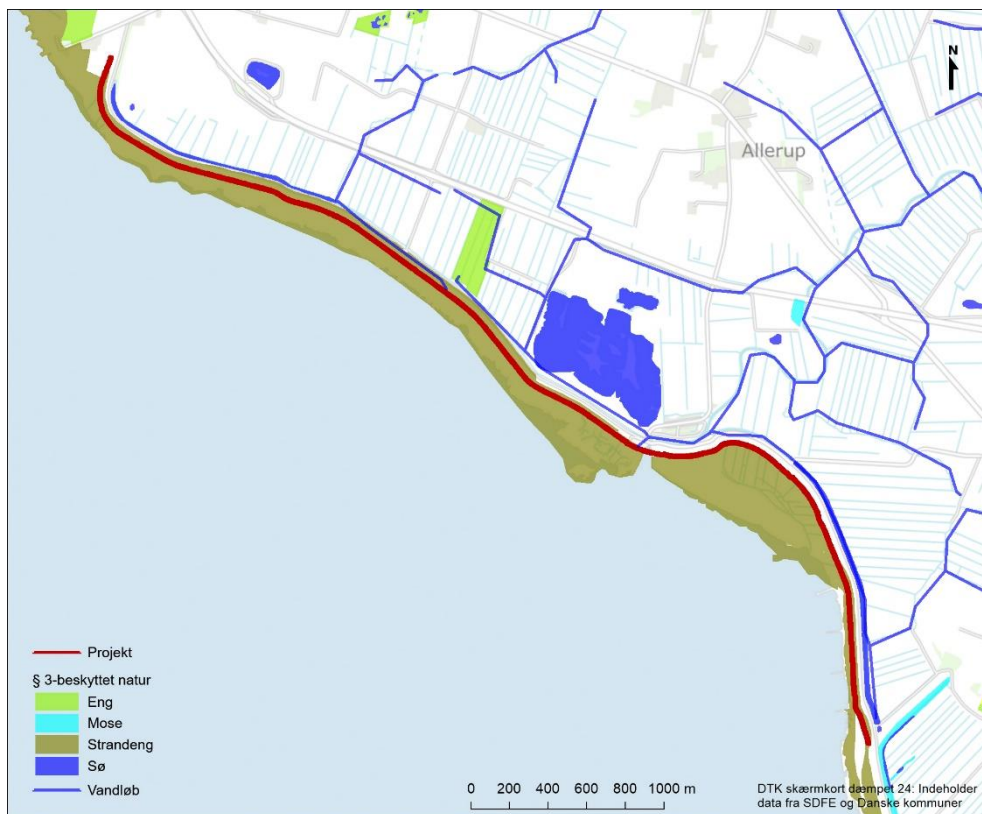
6.1 Natura 2000 interesser

Projektområdet er beliggende i Natura 2000-område N89 Vadehavet, hvor det er i berøring med habitatområde H78 samt fuglebeskyttelsesområderne F51 og F57 (Figur 6-1).

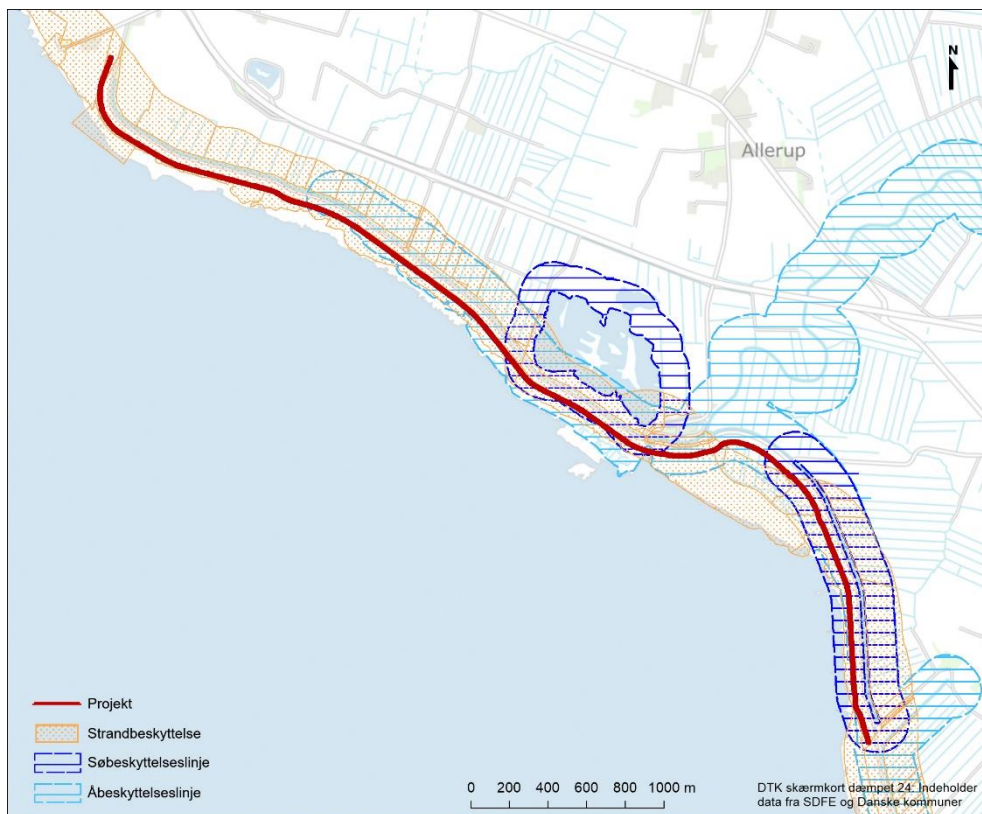


Figur 6-1 Projektområdets placering i Natura 2000-område N89 Vadehavet med habitatområde H78 samt fuglebeskyttelsesområderne F1 og F57.

Projektområdet er desuden beliggende indenfor et areal, hvor der er registreret strandeng beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 (Figur 6-2) samt indenfor sø- og åbeskyttelseslinjerne for Sneum Digesø, Sneum Å og digekanal (Figur 6-3).



Figur 6-2 Projektområdet berører et areal, der er registreret som § 3-beskyttet strandeng. Nær projektområdet findes også bl.a. § 3-beskyttede vandløb.



Figur 6-3 Projektets beliggenhed indenfor sø- og åbeskyttelseslinjerne for Sneum Digesø, Sneum Å og digekanal.



Figur 6-4 Projektområdet er beliggende indenfor grænsen for bekendtgørelsesfredningen for Vadehavet (Reg.nr. 08238.00).

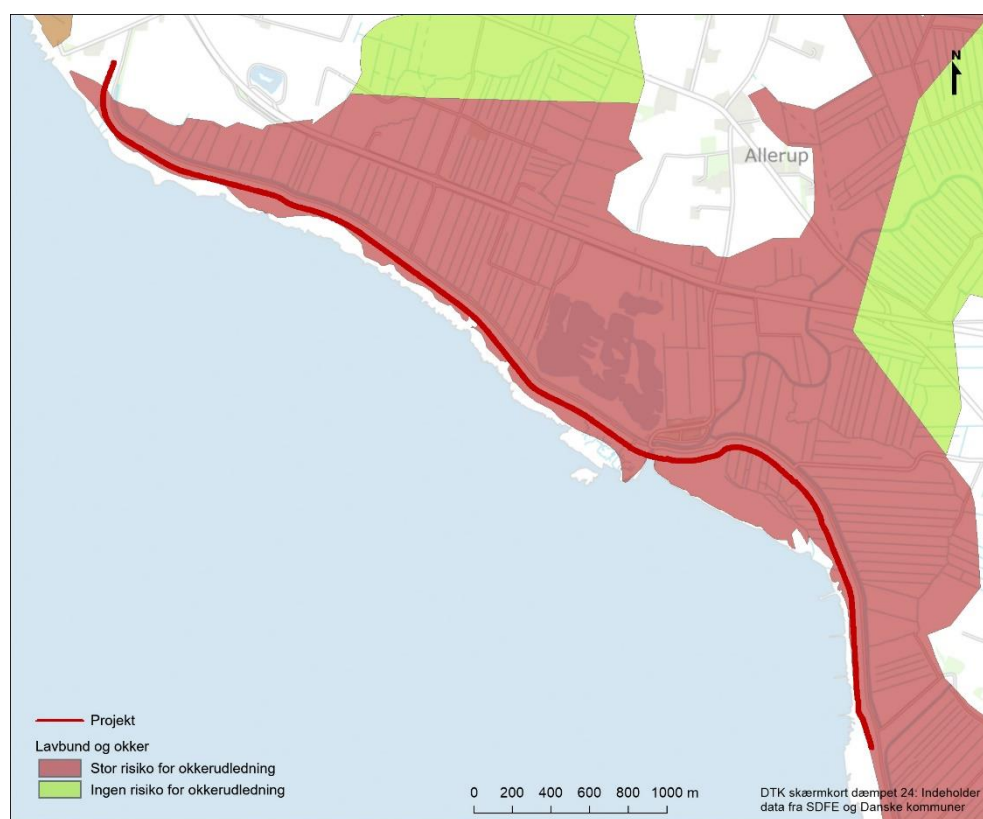
Projektområdet er beliggende indenfor fredningen for Vadehavet¹ (Figur 6-4). Fredningen har til formål:

- 1) at fremme en bæredygtig forvaltning af Vadehavet,
 - a) for at det kan bevares som et samlet naturområde af national og international betydning som levested for sæler samt ynglende, rastende og overvintrende bestande af vandfugle,
 - b) hvor beskyttelse af områdets natur, økologi og miljø samt kulturhistoriske værdier afvejes med områdets benyttelse til erhvervsmæssige og rekreative formål under hensyntagen til infrastruktur og den lokale befolknings sikkerhed, og
 - c) hvor den naturlige dynamik i landskabsudviklingen ikke påvirkes unødigt, og hvor der i øvrigt ikke foretages noget, der varigt ødelægger eller forandrer det naturlige miljø, samt
- 2) at sikre opfyldelse af Danmarks internationale forpligtelser i henhold til
 - a) erklæring af 9. december 1982 om beskyttelse af Vadehavet underskrevet af den danske, tyske og hollandske regering,

¹ BEK nr. 867 af 21/06/2007

- d) konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning, navnlig som levested for vandfugle (Ramsarkonventionen).

Af fredningstekstens § 6 fremgår det imidlertid, at "Bestemmelserne i § 3, § 4, stk. 1, og § 5, stk. 1, 2 og 5, gælder ikke for... .. 11) offentlige myndigheders varetagelse af opgaver, herunder drift af anlæg, kystbeskyttelses og digearbejde, sandflugtsbekæmpelse, redningsopgaver, den for sejladsen nødvendige afmærkning, fiskeriinspektion samt tilsyn". Der vurderes således ikke at være behov for en dispensation fra fredningsbestemmelserne.



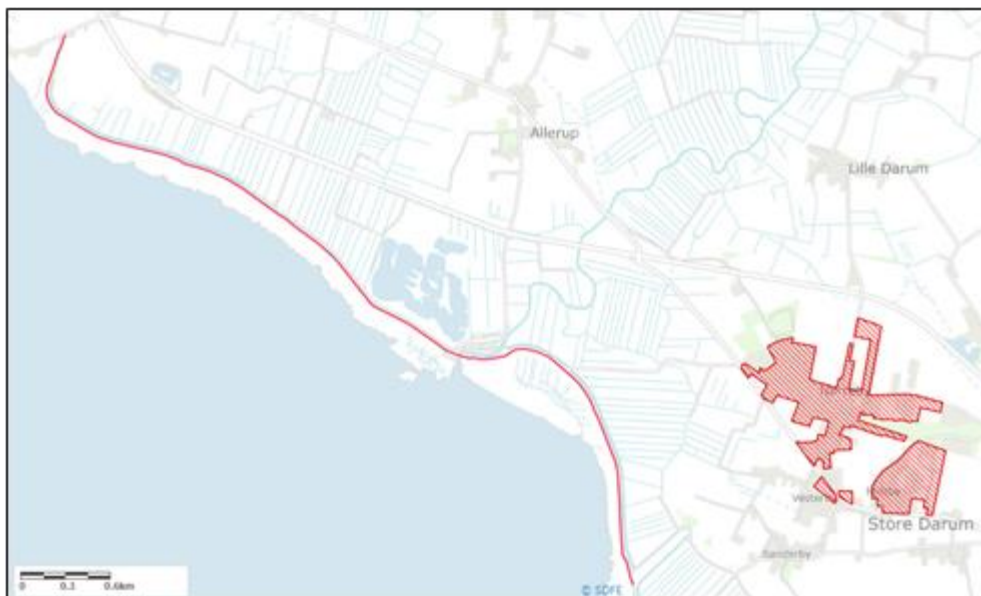
Figur 6-5 Projektområdet er beliggende i et område, der er kortlagt til klasse I "Stor risiko for okkerudledning".

Projektområdet er beliggende i et område, hvor der er stor risiko for okkerudledning (Figur 6-5). Dette bør være et fokuspunkt i forbindelse med anlægsarbejderne, og kan desuden medføre, at der vil være særlige krav til bortledning af evt. grundvand og overfladevand fra projektområdet.

6.2 Planmæssige bindinger

Beskrivelse og vurdering af de relevante planforhold tager udgangspunkt i Kommuneplan 2018-2030 for Esbjerg Kommune.

Det eksisterende dige og arealerne omkring dette er beliggende i landzone (Figur 6-6), hvorfor der skal indhentes en landzonetilladelse efter planlovens § 35.

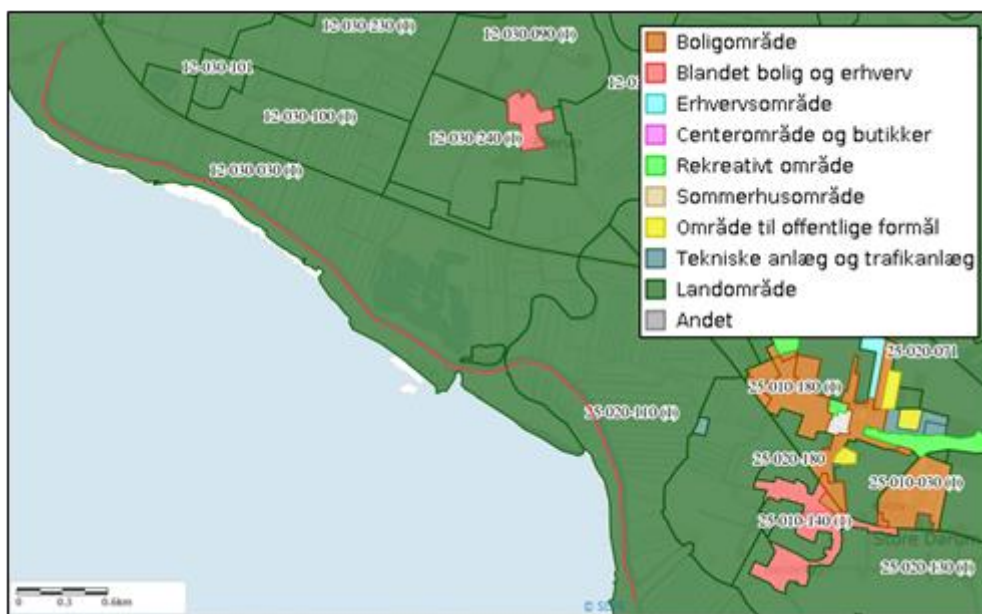


Figur 6-6 Det eksisterende dige (rød) og arealer i byzone (rød skraveret). Kort fra Danmarks Miljøportal.

6.2.1 Kommuneplanrammer

Kommuneplan 2018-2030 fastsætter de overordnede mål for udviklingen i kommunen og er således grundlaget for al fysisk planlægning og overordnet koordinering. I kommuneplanen findes kommuneplanrammer for lokalplanlægningen og retningslinjer for de temaer, som findes i planlovens § 11 a. Projektområdet er beliggende indenfor følgende kommuneplanrammer:

- > Kommuneplanramme "Tjæreborg Havdige", nr. 12-030-030 (1). Området skal anvendes som landområde.
- > Kommuneplanramme "Natur ved Ovret, Bolgrov og Darum Bæk", nr. 25-020-110 (1). Området skal anvendes som landområde.

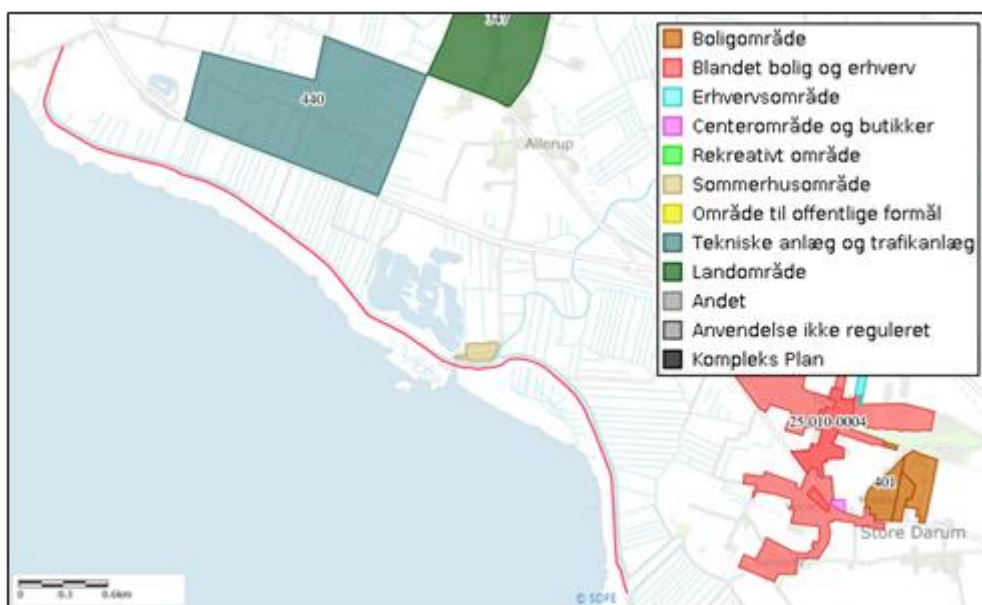


Figur 6-7 Det eksisterende dige (rød) og gældende kommuneplanrammer. Kort fra Danmarks Miljøportal.

6.2.2 Lokalplanlagte områder

Lokalplaner beskriver, med udgangspunkt i kommuneplanrammerne, en mere detaljeret plan med bindende bestemmelser for et bestemt område i kommunen. De gældende lokalplaner i og nær projektområdet fremgår af Figur 6-8

Som det ses af figuren, er området generelt ikke lokalplanlagt. Der ligger et mindre lokalplanlagt område, lokalplan nr. 133 "For et område ved Sneum Sluse", langs med diget. Såfremt digeprojektet kommer i berøring med dette lokalplanområde skal det vurderes om påvirkningen strider mod lokalplanens bestemmelser.

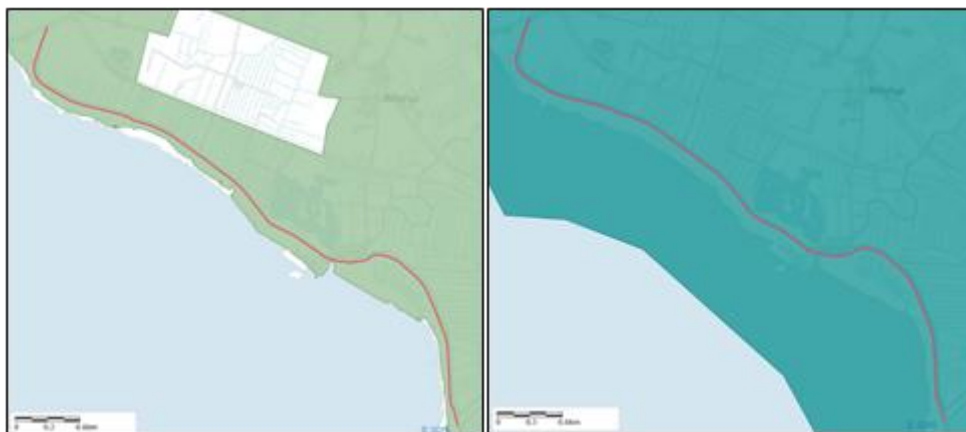


Figur 6-8 Det eksisterende dige (rød) og områder som er omfattet af lokalplaner. Kort fra Danmarks Miljøinformation.

6.2.3 Kommunale udpegninger

Det eksisterende dige er beliggende indenfor eller nær arealer med følgende bindinger jf. den gældende Kommuneplan 2018-2030 (de kommunale udpegningerne fremgår ligeledes af Figur 6-9, Figur 6-10, Figur 6-11, Figur 6-12 og Figur 6-13):

- > Bevaringsværdige landskaber
- > Kulturhistoriske bevaringsværdier
- > Lavbundsarealer
- > Naturbeskyttelsesinteresser
- > Skovrejsningsområder
- > Støjbelastede arealer
- > Større sammenhængende landskaber
- > Særligt værdifulde landbrugsområder
- > Værdifulde kulturmiljøer
- > Økologiske forbindelser



Figur 6-9 Det eksisterende dige (rød) og arealer udpeget som bevaringsværdige landskaber (venstre) og større sammenhængende landskaber (højre). Kort fra Danmarks Miljøportal.



Figur 6-10 Det eksisterende dige (rød) og arealer udpeget som kulturhistoriske bevaringsværdier (venstre) og værdifulde kulturmiljøer (højre). Kort fra Danmarks Miljøportal.



Figur 6-11 Det eksisterende dige (rød) og arealer udpeget som naturbeskyttelsesinteresser (venstre) og økologiske forbindelser (højre). Kort fra Danmarks Miljøportal.



Figur 6-12 Det eksisterende dige (rød) og arealer udpeget som lavbundsområder (venstre) og arealer vedrørende skovrejsning (højre). Den gule farve angiver steder hvor skovrejsning er uønsket. Kort fra Danmarks Miljøportal.



Figur 6-13 Det eksisterende dige (rød) og arealer udpeget som støjbelastede arealer (venstre) og med særligt værdifulde landbrugsområder (højre). Kort fra Danmarks Miljøportal.

Bevaringsværdige landskaber

I kommuneplan 2018 – 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) benyttes betegnelsen "Værdifulde landskaber" for de arealer, der på Danmarks Miljøportal betegnes som bevaringsværdige landskaber. I dette notat benyttes alene betegnelse bevaringsværdige landskaber.

Plan- og projektområder er beliggende indenfor et område, der er udpeget til bevaringsværdige landskaber. Af retningslinjerne for bevaringsværdige landskaber (værdifulde landskaber) i Kommuneplan 2018 - 2030 fremgår følgende:

"Indenfor de værdifulde landskaber skal landskabet friholdes for bebyggelse og anlæg.

I værdifulde landskaber kan der normalt kun udlægges areal til formål, som er forenelige med regionale og nationale landskabsinteresser. Undtaget er bebyggelse, der er erhvervsmæssigt nødvendig for driften af en landbrugs- eller skovbrugsejendom. Et eventuelt nødvendigt byggeri eller anlæg skal placeres og udformes, så det indpasses bedst muligt i landskabet."

Kulturhistoriske bevaringsværdier

I kommuneplan 2018 – 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) benyttes betegnelsen "kulturhistoriske elementer i det åbne land – fortidsminde kultuareal" for de arealer, der på Danmarks Miljøportal betegnes som kulturhistoriske bevaringsværdier. I dette notat benyttes alene betegnelse kulturhistoriske bevaringsværdier.

Plan- og projektområder er beliggende indenfor et område, der er udpeget til kulturhistoriske bevaringsværdier. Af retningslinjerne herfor i Kommuneplan 2018 - 2030 fremgår følgende:

"Kultuarealer med fortidsminder må ikke fjernes eller ødelægges inden fagfolk har haft lejlighed til at registrere og undersøge dem.

Fortidsminde kultuarealer fremgår af kommuneplankortet."

Lavbundsarealer

Plan- og projektområdet er beliggende nær og delvis indenfor et område, der er udpeget til lavbundsarealer. Af retningslinjerne for lavbundsarealer i Kommuneplan 2018 – 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) fremgår følgende:

"Indenfor de udpegede lavbundsarealer, der potentielt er egnede som vådområder, må der ikke udlægges areal til formål, som kan forhindre, at det naturlige vandstands niveau kan genskabes.

Øvrige udpegede lavbundsarealer skal så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg. Undtaget herfra er bygninger, anlæg mv., der er nødvendige for en landbrugs- og skovbrugsmæssig drift. Disse bygninger skal dog have en udformning og placering, som ikke hindrer, at lavbundsarealet vil kunne genetableres som naturområde."

Naturbeskyttelsesinteresser

I Kommuneplanen for Esbjerg Kommune 2018-2030 (Esbjerg Kommune, 2018) anvendes betegnelsen "særlig værdifuld natur" og "potentiel natur" om de arealer, der på Danmarks Miljøportal betegnes som hhv. områder med "naturbeskyttelsesinteresser" og "potentielle naturbeskyttelsesinteresser".

I dette notat benyttes alene betegnelserne naturbeskyttelsesområder og potentielle naturbeskyttelsesinteresser. Plan- og projektområdet er beliggende indenfor et areal, der jf. Esbjergs Kommunes Kommuneplan 2018 – 2030 er udpeget til naturbeskyttelsesinteresse, ligesom det ligger nær områder udpeget til potentielle naturbeskyttelsesinteresser.

Af kommuneplanens retningslinjer for naturbeskyttelsesinteresser (særlig værdifuld natur) fremgår det at:

"Indenfor den særligt værdifulde natur prioriteres naturbeskyttelse over øvrige interesser. Det skal gennem planlægning og forvaltning sikres, at områderne udvikles som attraktive levesteder for dyr og planter."

Mens det af retningslinjerne for potentielle naturbeskyttelsesinteresser (potentiel natur) fremgår at:

"Potentiel natur skal friholdes for byggeri, anlæg og ændret arealanvendelse, der forringer muligheden for at oprette nye naturområder."

Økologiske forbindelser

Plan- og projektområder er beliggende nær arealer udpeget til økologisk forbindelse. Af kommuneplanens retningslinjer for økologiske forbindelser fremgår

"I forbindelse med de økologiske forbindelser må ændring i arealanvendelsen, f.eks. ved etablering af nye større anlæg, ikke i væsentlig grad forringe dyre- og plantelivets muligheder for spredning. Ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, som gennemskærer en økologisk forbindelse på en måde, så spredningsmulighederne bliver påvirket væsentligt, skal der etableres faunapassager i et omfang, så påvirkningen reduceres til et acceptabelt niveau."

Skovrejsningsområder

Plan- og projektområdet er beliggende indenfor et område, der er udpeget til skovrejsning uønsket. Af retningslinjerne for skovrejsningsområder uønsket i Kommuneplan 2018 - 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) fremgår følgende:

"Indenfor områder, hvor skovrejsning er uønsket, skal landskabet friholdes for skovrejsning."

Støjbelastede arealer

Plan- og projektområdet er beliggende indenfor et område, der er udpeget til støjbelastede arealer. Af retningslinjerne for støjbelastede arealer i Kommuneplan 2018 - 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) fremgår følgende:

"Støjbelastede arealer, der skal forblive i landzone, må ikke udlægges til støjfølsom anvendelse."

Større sammenhængende landskaber

Plan- og projektområdet er beliggende nær og delvis indenfor et område, der er udpeget til større sammenhængende landskaber. Af retningslinjerne for større sammenhængende landskaber i Kommuneplan 2018 - 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) fremgår følgende:

"Indenfor større sammenhængende landskaber, skal den visuelle sammenhæng mellem forskellige landskabselementer sikres. Projekter skal tilpasses til det større sammenhængende landskab."

Særligt værdifulde landbrugsområder

Plan- og projektområdet er beliggende nær og delvis indenfor et område, der er udpeget til større særligt værdifulde landbrugsområder. Af retningslinjerne for særligt værdifulde landbrugsområder i Kommuneplan 2018 - 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) fremgår følgende:

"I områder, der er udpeget som særligt værdifulde landbrugsområder skal landbrugsudviklingsmuligheder vægtes højt under hensyntagen til natur, vandmiljø og byudvikling"

Værdifulde kulturmiljøer

I kommuneplan 2018 - 2030 (Esbjerg Kommune, 2018) benyttes betegnelsen "Kulturmiljø" for de arealer, der på Danmarks Miljøportal betegnes som værdifulde kulturmiljøer. I dette notat benyttes alene betegnelse værdifulde kulturmiljøer.

Plan- og projektområder er beliggende indenfor et område, der er udpeget til værdifulde kulturmiljøer. Af retningslinjerne herfor i Kommuneplan 2018 - 2030 fremgår følgende:

"I kulturmiljøer skal de bærende bevaringsværdier og helheder sikres."

I kulturmiljøer skal bevaringsværdige bygninger i kategori 1-5 tilstræbes bevaret."

6.3 Diget

Diget mellem Darum og Tjæreborg er i berøring med flere arealmæssige bindinger. Nedenfor er derfor angivet en oversigt over de tilladelser, dispensationer, godkendelser m.v. som på det foreliggende grundlag vurderes at være nødvendige for at kunne gennemføre forstærkning af diget. Listen kan ikke betragtes som udtømmende eller endelig, da der ved den senere detailprojektering kan vise sig behov for yderligere tilladelser eller lignende.

Oversigt over nødvendige tilladelser, dispensationer, godkendelser m.v.:

- > Dispensation fra planlægningsforbuddet, da diget udvides i Natura 2000-området (planhabitatbekendtgørelsen § 2).
 - > Myndighed: Miljøstyrelsen
- > Landzonetilladelse til udvidelse af dige og til etablering af midlertidigt arbejdspladsareal i landzone (planloven).
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Tilladelse til etablering af kystbeskyttelsesforanstaltninger (kystbeskyttelseslovens § 3).
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
 - > Afgørelsen efter kystbeskyttelsesloven kan inkludere tilladelser, dispensationer mm fra anden lovgivning.
- > Tilladelse til terrænregulering på kyststrækning inden for en afstand af 100 m fra, hvor den sammenhængende grønsvær eller anden sammenhængende landvegetation begynder (kystbeskyttelseslovens § 16a stk. 3). Dette er tilfældet ved slusen ved Sneum Å.
 - > Myndighed: Kystdirektoratet
- > Afgørelse efter miljøvurderingslovens § 21 (VVM-screeningsafgørelse).
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
 - > Det bemærkes, at der kan blive behov for udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering for projektet, f.eks. hvis der ved Natura 2000-væsentlighedsvurdering viser sig et behov for udarbejdelse af en Natura 2000-konsekvensvurdering.
- > Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til arbejde på areal med § 3-beskyttet strandeng samt hvis projektet berører digekanalen eller Sneum Å.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune

- > Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 15 til terrænregulering og ændring af dige inden for strandbeskyttelseslinjen.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 16 til terrænregulering og ændring af dige inden for sø- og åbeskyttelseslinjerne.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Godkendelse efter naturbeskyttelseslovens § 26a til midlertidig lukning af stier og veje.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Evt. Reguleringstilladelse efter vandløbslovens bestemmelser i det omfang, at projektet berører digekanalene eller Sneum Å.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Evt. Dispensation fra fredningen for Vadehavet (naturbeskyttelseslovens § 50).
 - > Fredningsnævnet via Esbjerg Kommune
- > Evt. udledningstilladelse og tilladelse efter okkerloven.
 - > Hvis der i forbindelse med anlægsarbejderne vil være behov for midlertidig sænkning af grundvandet, vil dette kræve en udledningstilladelse efter miljøbeskyttelsesloven samt tilladelse efter okkerloven. Ved meget store vandmængder, kan der også være behov for indvindingstilladelse.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Ansøgning om arkivalisk kontrol ved museum.
 - > Museum: Sydvestjyske Museer

Det antages, at alt jord og anden materiale, som håndteres i projektet, er rent.

Som grundlag for myndighedernes afgørelse på flertallet af ovennævnte tilladelser, vil der være behov for udarbejdelse af en Natura 2000-væsentlighedsvurdering og evt. en Natura 2000-konsekvensvurdering.

6.4 Råstoffer

Der arbejdes med muligheden for at indhente de nødvendige materialer i området mellem Tjæreborgvej og bærmevejen vest for Sneum Sluse, hvilket vil medføre behov for tilladelser, dispensationer, godkendelser m.v., herunder:



Figur 6-14 Råstofinteresseområdets (lilla skravering) placering ifht. diget. Foden af digets forskråning samt arbejdspladsarealet ses med henholdsvis bordaux og gul farve.

- > Etableringen af et projekt indenfor råstofinteresseområdet vil kræve en godkendelse fra Region Syddanmark.
- > Landzonetilladelse, da der sker terrænregulering i åbent land og ændret arealanvendelse (planloven).
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Afgørelse efter miljøvurderingslovens § 21 (VVM-screeningsafgørelse).
 - > Det bemærkes, at der kan blive behov for udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurdering for projektet, f.eks. hvis der ved Natura 2000-væsentlighedsvurdering viser sig et behov for udarbejdelse af en Natura 2000-konsekvensvurdering.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune.
- > Evt. dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 ved påvirkning af beskyttede vandløb/grøfter.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 15 til terrænregulering og ændring af dige inden for strandbeskyttelseslinjen.

- > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 16 til terrænregulering og ændring af dige inden for sø- og åbeskyttelseslinjerne.
- > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Evt. reguleringstilladelse efter vandløbslovens bestemmelser i det omfang, at projektet berører vandløb og grøfter.
- > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Evt. udledningstilladelse og tilladelse efter okkerloven.
- > Hvis der i forbindelse med anlægsarbejderne vil være behov for midlertidig sænkning eller bortpumpning af grundvand (f.eks. ved indvinding af klæg), vil dette kræve en udledningstilladelse efter miljøbeskyttelsesloven samt tilladelse efter okkerloven. Ved meget store vandmængder, kan der også være behov for indvindingstilladelse.
 - > Myndighed: Esbjerg Kommune
- > Ansøgning om arkivalisk kontrol ved museum.
- > Museum: Sydvestjyske Museer

Det antages, at alt jord og anden materiale, som håndteres i projektet, er rent.

Som grundlag for myndighedernes afgørelse på flertallet af ovennævnte tilladelser, vil der være behov for udarbejdelse af en Natura 2000-væsentlighedsvurdering og evt. en Natura 2000-konsekvensvurdering.

6.5 Konsekvenser for biodiversitet

I nedenstående afsnit er givet en oversigt over de naturinteresser, som findes i eller nær projektområdet. Overordnet set omfatter projektet en omprofilering af det eksisterende dige, hvorpå der over tid igen vil udvikle sig vegetation tilsvarende i dag. På en kortere strækning vil der på digets bagside etableres en cykelsti, hvorfra man kan se ud over diget. Projektets påvirkninger på biodiversiteten omfatter overvejende forstyrrelser i anlægsfasen. Ved færdsel på cykelstien på digets bagside bliver de cyklende samt evt. gående mere synlige fra digets forside, hvormed forstyrrelsen af fugle foran diget potentielt øget. Om end den potentielle forstyrrelse vurderes at være lav, vil den blive inddraget i en Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Natura 2000

Det eksisterende dige er beliggende i Natura 2000-område H89 Vadehavet. Projektet vil således være i direkte berøring med habitatområde H78 samt fuglebeskyttelsesområderne F51 og F57 (Figur 6-1). Af Tabel 6-1, Tabel 6-2 og Tabel 6-3 fremgår

udpegningsgrundlaget for H78, F51 og F57, som det fremgår af den gældende Natura 2000-plan (Naturstyrelsen, 2016).

I den nye basisanalyse 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2020) er følgende naturtyper og arter tilføjet udpegningsgrundlaget for H78:

- 1037 Grøn kølleguldsmed,
- 1220 Flerårig vegetation på stenede strande og
- 6430 Bræmmer med høje urter,

og følgende udgår:

- 6210 Kalkoverdrev.

For F57 er følgende trækfuglearter tilføjet udpegningsgrundlaget:

- Gråand,
- Pibesvane,
- Sangsvane og
- Splitterne

mens følgende ynglefuglearter er fjernet:

- Sandterne og
- Splitterne.

For F51 er følgende trækfuglearter tilføjet udpegningsgrundlaget:

- Kortnæbbet gås,
- Pibesvane,
- Pomeransfugl og
- Skestork

mens følgende art er tilføjet udpegningsgrundlaget som ynglefugl:

- Fjordterne

og følgende art er fjernet fra udpegningsgrundlaget som ynglefugl:

- Hvid stork

Tabel 6-1 Naturtyper og arter, der udgør udpegningsgrundlaget for habitatområde H78. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområdet er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen. Tabellen er gengivet fra (Miljøstyrelsen, 2020).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 78		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klitthede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Visse-indlandsklit (2310)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålbølge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Grøn kølleguldsmed (1037)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Havlampret (1095)
	Laks (1106)	Snæbel* (1113)
	Stavsild (1103)	Odde (1355)
	Gråsæl (1364)	Spættet sæl (1365)
	Marsvin (1351)	

Tabel 6-2 Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F51. "T" = træfugl, "Y" = ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområdet er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen. Tabellen er gengivet fra (Miljøstyrelsen, 2020).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 51		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Skestork (T)
	Pibesvane (T)	Kortnæbbet gås (T)
	Bramgås (T)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Plettet rørvagt (Y)	Klyde (Y)
	Hjejle (T)	Pomeransfugl (T)
	Brushane (Y)	Sorthovedet måge (Y)
	Fjordterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Blåhals (Y)	

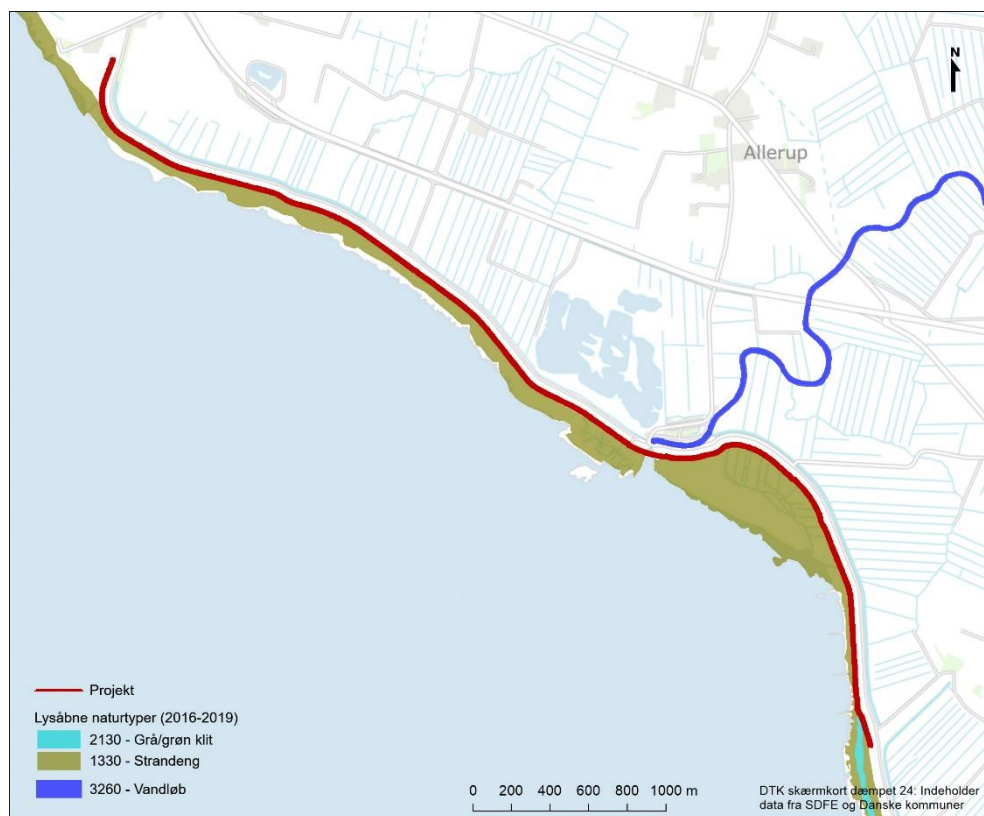
Tabel 6-3 Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F57. "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområdet er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen. Tabellen er gengivet fra (Miljøstyrelsen, 2020).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 57		
Fugle:	Pibesvane (T)	Sangsvane (T)
	Grågås (T)	Kortnæbbet gås (T)
	Bramgås (T)	Mørkbuget knortegås (T)
	Lysbuget knortegås (T)	Gravand (T)
	Gråand (T)	Spidsand (T)
	Skeand (T)	Pibeand (T)
	Krikand (T)	Edderfugl (T)
	Sortand (T)	Havørn (T)
	Blå kærhøg (T)	Vandrefalk (T)
	Strandskade (T)	Klyde (TY)
	Hvidbrystet præstekrave (Y)	Strandhjejle (T)
	Hjejle (T)	Islandsk ryle (T)
	Sandløber (T)	Almindelig ryle (T)
	Rødben (T)	Sortklire (T)
	Hvidklire (T)	Lille Kobbersneppe (T)
	Storspove (T)	Dværgmåge (T)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (T)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	Blåhals (Y)

Forstærkningen af diget vil medføre påvirkning af 10.560 m² med habitatnaturtypen strandeng samt en midlertidig påvirkning af arealer med habitatnaturtyperne strandeng (24.347 m²) og grå/grøn klit (257 m²) (Figur 6-15). Grå/grøn klit er en prioriteret naturtype for habitatområde H78.

Anlægsarbejdet vil foregå 10-20 m fra kortlagte levesteder for rørhøg og rørdrum samt ca. 200 m fra kortlagte levesteder for klyde og sorthovedet måge (Figur 6-16). Desuden er der registreret odder i bl.a. Sneum Å (Figur 6-16). Odderen er på udpegningsgrundlaget for H78.

I forbindelse med detailprojekteringen af diget vil der blive udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering samt i nødvendigt omfang en Natura 2000-konsekvensvurdering, hvis en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes. Disse vurderinger vil fokusere på såvel de potentielle påvirkninger fra arbejdet på diget som de potentielle påvirkninger fra naturprojektet. Som en del af detailprojekteringen samt i selve anlægsfasen vil der blive taget de nødvendige hensyn til områdets Natura 2000-interesser.



Figur 6-15 Kortlagte habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for H78 nær projektområdet. Data fra Natura 2000-basisanalysen 2022-2027.



Figur 6-16 Kortlagte levesteder for fuglearter på udpegningsgrundlaget for F51 samt registreringer af på udpegningsgrundlaget for H78 nær projektområdet. Data fra Natura 2000-basisanalysen 2022-2027.

§ 3-beskyttet natur

Projektområdet overlapper med arealer, hvor der er registreret strandeng beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Den permanente og midlertidige påvirkning af strandengen omfatter henholdsvis 153.864 m² og 57.390 m². Da den registrerede § 3-beskyttede strandeng stedvis går over det eksisterende dige, bør der ved feltbesigtigelse foretages en vurdering af om afgrænsningen af det § 3-beskyttede område er retvisende.

Bilag IV-arter

Bilag IV-arter er arter opført på EU's Habitatdirektiv bilag IV og dermed beskyttet af habitatdirektivet. Der er således en særlig beskyttelse af disse arter og deres levesteder (yngle- og rasteområder).

På Arter.dk er der nær projektområdet registreret odder (bl.a. i Sneum Digesø, Sneum Å og digekanal) samt syd- og vandflagermus (ved Tjæreborg Enge). Odder og alle arter af flagermus er anført på EU's Habitatdirektivs bilag IV. Registreringerne af odder er fra 2020 og 2021 og således forholdsvis nye, mens registreringerne af flagermus er fra 2002 og 2003. I Naturbasen.dk er der ligeledes registreringer af odder og flere arter af flagermus ved Sneum Digesø i 2020, men disse observationer er ikke valideret.

Det må imidlertid også forventes, at visse arter af padder anført på habitatdirektivets bilag IV også kan forekomme i eller nær projektområdet. Dette gælder strandtudse og

potentielt også spidssnudet frø. I det tilfælde, at Esbjerg Kommune ikke ligger inde med data for disse arters forekomst i området, bør der foretages en kortlægning heraf.

Projektet er uden betydning for flagermus og disse arters levesteder. For odder og padder, vurderes projektet ikke at medføre permanente påvirkninger af disse arters levesteder, men for visse habitater kan det tage tid, før de reetablerer sig. I forbindelse anlægsarbejdet vil der blive taget de nødvendige hensyn til disse arter, så det sikres, at områdets økologiske funktionalitet for arterne opretholdes.

Rødlistede arter

I databasen Arter.dk er der registreret en række rødlistede arter nær projektområdet. Da Arter.dk bl.a. linker til DOFBasen indgår der mange registreringer af fuglearter derfra.

Blandt de rødlistede arter, der er registreret som næsten truede (NT), er følgende registreret nær projektområdet i perioden 2015-2021:

- > Fugle: trolldand, rødben, havørn, rørspurv, rørsanger, sanglærke, mursejler, lille præstekrave, digesvale, gøg, ederfugl, bomlærke, fjordterne, grønirisk, tyrkerdue, grønsisken, hedelærke, fløjlsand, husrødstjert, topmejse, hvepsevåge, vagtel;
- > Pattedyr: ræv, husmår, lækat, brud;
- > Padder: butsnudet frø;
- > Insekter: egekarmin;
- > Karplanter: stilket kilebæger.

Blandt de rødlistede arter, der er registreret som sårbare (VU), er følgende registreret nær projektområdet i perioden 2015-2021:

- > Fugle: gravand, krikand, skeand, klyde, storspove, vibe, sorthovedet måge, stær, taffeland, hvinand, stor præstekrave, blishøne, sorthalset lappedykker, vandre-falk, sangsvane, atlingand, stor kobbersnepe, toppet lappedykker, spurvehøg, stenpikker, grønbenet rørhøne, stor skallesluger, isfugl, agerhøne, gulspurv, havterne, løvsanger, gulbug, bjergvipstjert, duehøg, toppet skallesluger, rød glente, dværgterne, nordlige alm. ryle, rørdrum, slørugle, vende-hals, broget fluesnapper, ride, nattergal, grønspætte;
- > Pattedyr: grå sæl, odder;
- > Insekter: poppel-dromedarspinder.

Blandt de rødlistede arter, der er registreret som truet (EN), er følgende registreret nær projektområdet i perioden 2015-2021:

- > Fugle: spidsand, alm. ryle, hættemåge, brushane, svaleklire, sortterne, tinksmed, skærpiiber, hede-høg, stor hornugle, islandsk rød-ben, karmindompap;

- > Insekter: hvidgrå mosemåler, gråblå æbledværgmåler.

Blandt de rødlistede arter, der er registreret som kritisk truet (CR), er følgende registreret nær projektområdet i perioden 2015-2021:

- > Fugle: pibeand, hjejle, dværgmåge, stenvender, fiskeørn, mosehornugle, pungmejse, rovterne, lærkefalk, hvid stork, gulirisk, sandterne, stor tornskade, markpiber;
- > Insekter: tigersnerleugle.

Blandt de rødlistede arter, der er registreret som regionalt uddød (RE) som ynglefugl, er følgende registreret nær projektområdet i perioden 2015-2021:

- > Fugle: mudderklire.

For mange af ovennævnte registreringer gælder, at der er tale om tilfældige registreringer eller trækfugle, som opholder sig i området i kortere eller længere tid. Kun en mindre del af arterne vurderes at yngle nær projektområdet, og selve diget vurderes at være uden betydning for opretholdelse af bestandene af de enkelte arter.

6.6 Tidsplan/procesplan

For de fleste af ovennævnte tilladelser, dispensationer, godkendelser mm gælder, at myndigheden ikke kan træffe afgørelse før der foreligger en afgørelse om ikke-miljøvurderingspligt eller en tilladelse efter miljøvurderingsloven. Herudover skal der foreligge en Natura 2000-væsentlighedsvurdering eller konsekvensvurdering, som udelukker, at projektet medfører skade på Natura 2000-interesser. Der kan blive behov for supplerende feltundersøgelser for at kunne gennemføre disse vurderinger. Udover myndighedens sagsbehandlingstid vil der for størstedelen af afgørelserne også være en klagefrist på fire uger.

Evt. feltarbejde i forbindelse med registrering af padder (bilag IV-arter) og ynglefugle samt tilstandsvurdering af beskyttede naturtyper vil skulle ske i forårs- og sommermånederne.

Det vurderes, at den samlede tid til opnåelse af de nødvendige tilladelser, dispensationer, godkendelser mm vil være fra ca. seks måneder til to år, Afhængigt af starttidspunktet samt af om der skal laves miljøkonsekvensvurdering, Natura 2000-konsekvensvurdering og feltundersøgelser.

7 Anlægsoverslag

Der er på baggrund af det udarbejdede projektforslag beregnet overslag over udgifter til gennemførelse af projektet.

Overslag indeholder ikke udgifter til drift efter aflevering.

Priser er baseret på prisniveau juni 2022.

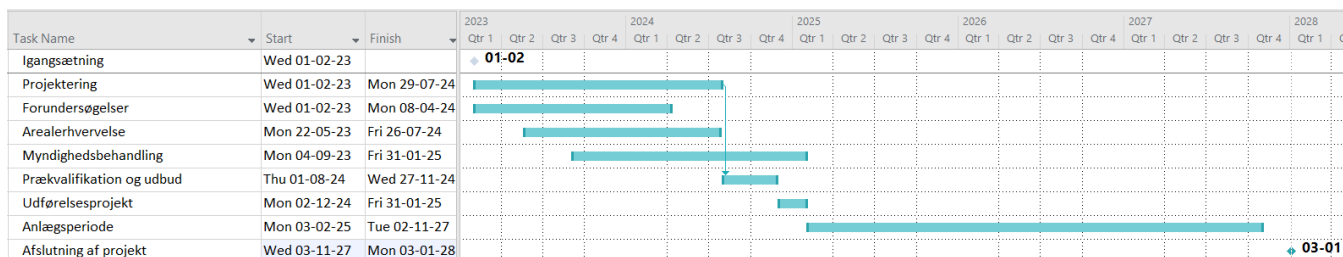
Emne	Udgift Kr.	I alt Kr.
Rådgivning		10.450.000
Bygherrerådgivning	1.075.000	
Forundersøgelser	775.000	
Projektering og udbud	1.900.000	
Myndighedsbehandling	775.000	
Esbjerg Kommune - Interne udgifter	2.500.000	
Byggeledelse og tilsyn	1.675.000	
Uforudseelige udgifter, 20 %	1.750.000	
Anlæg af diget		46.850.000
Entreprenørudgifter	34.000.000	
Køb af sand og klægmaterialer	5.050.000	
Uforudseelige udgifter	7.800.000	
I alt		57.300.000

8 Anlægs- og procesplan

Nedenfor er indsat den overordnede anlægstidsplan for projektet.

Planlægningen er udført på baggrund af en forventet opstartsdato 1. februar 2023.

Projektet vurderes til at have en samlet varighed på 56 måneder, svarende til ca. 4,5 år. Heraf udgør anlægsperioden ca. 2,5 år.



Det videre arbejde (efter tilsagn om tilskud) vil i hovedtræk omfatte,

- 1 Rådgiver udarbejder myndighedsprojekt, som skal bruges som grundlag for myndighedsbehandlingen jf. afsnit 6.
- 2 Forundersøgelser i form af geotekniske undersøgelser igangsættes med henblik på at screene arealer for udbredelsen af sand og klæg til brug for arbejdet. Når de egnede områder er udpeget, indgås forhandlinger med lodsejere om køb af arealerne. Der indgås betingede købsaftaler, som senere konverteres til endelige udgaver, når det er fastslået, at projektet realiseres samt, at klæg- og sandmængderne er til stede som forventet.
- 3 Myndighedsbehandlingen jf. afsnit 6 igangsættes på baggrund af det udarbejdede og godkendte myndighedsprojekt.
- 4 Udbudsstrategi fastlægges. I forbindelse hermed afklares det, om arbejderne skal i EU udbud (Udbudsloven) eller kan udbydes efter Tilbudsloven.
- 5 Rådgiver udarbejder hovedprojekt, som anvendes til prækvalifikation af tilbudsgivere (entreprenører) og efterfølgende til tilbudsindhentning.
- 6 Der indgås kontrakt med den vindende entreprenør, og udbudsmaterialet opdateres til et udførelsesprojekt. Kontrakt bør afvente, at der er sikkerhed for at alle tilfælgelser og dispensationer til arbejdet er modtaget.
- 7 Anlægsarbejdet udføres – se afsnit 5 "Anlægsarbejdets udførelse". Bygherre udfører byggeledelse og tilsyn med arbejdet.
- 8 Inden aflevering gennemgås arbejdet for mangler af bygherrens tilsyn.
- 9 Efter aflevering overgår anlægget til drift. Der udføres eftersyn af arbejdet efter 1 og 5 år, hvorefter entreprenørens ansvarsperiode ophører.

Bilag

Bilag 1 – Situationsplan

Bilag 2 - Plan af dige

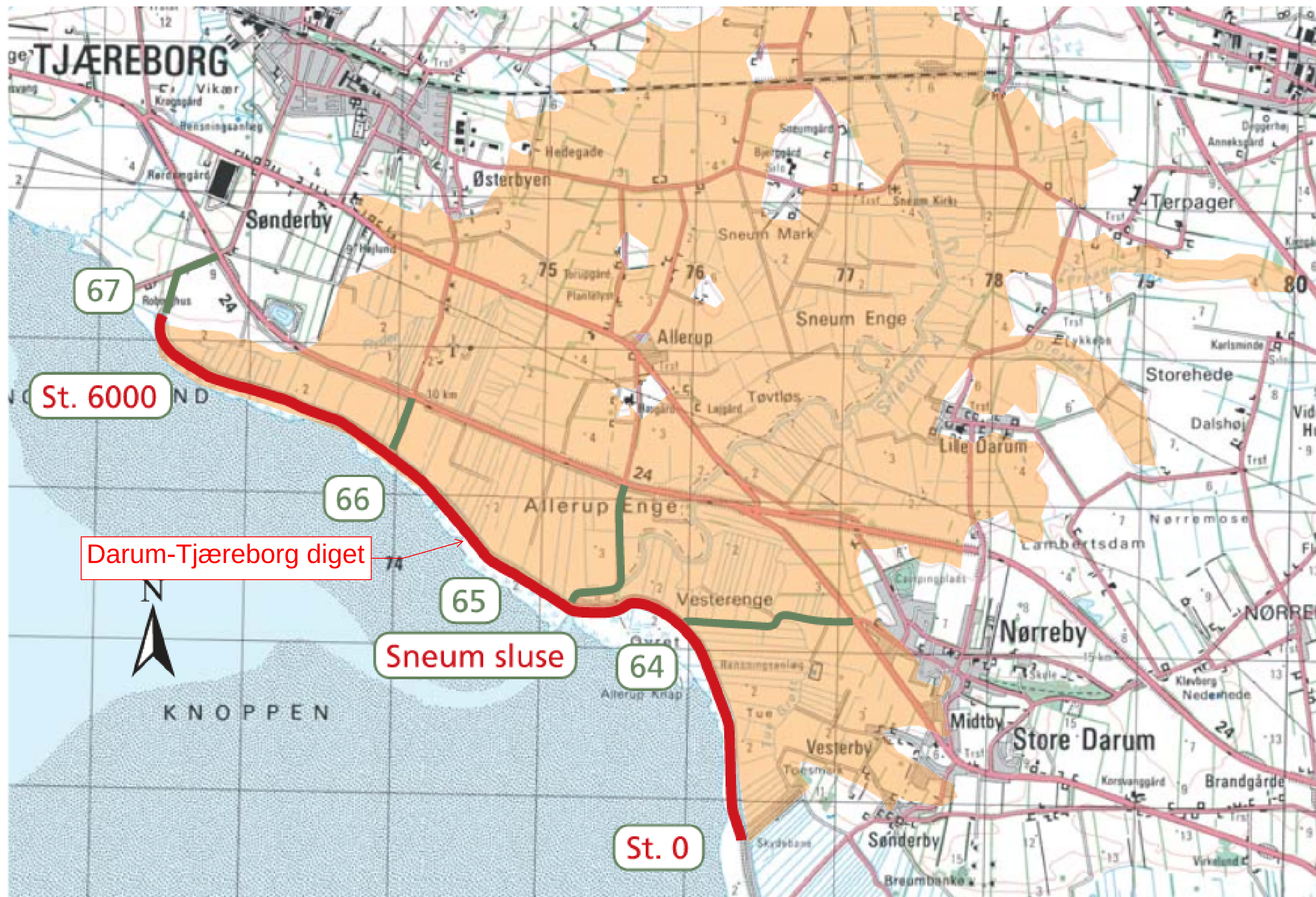
Bilag 3 – Løsningsforslag 1

Bilag 4 – Løsningsforslag 2

Bilag 5 – Løsningsforslag 3

Bilag 6 – Eksisterende dige – Tværsnit

Bilag 1 - Situationsplan



Bilag 2 - Plan af dige

Vestre
Strandvej

Østerbyvej

Påtænkt
indvindingsområde
for klæg og sand

Tjæreborgvej

Eksisterende sø
ved Sneum Sluse

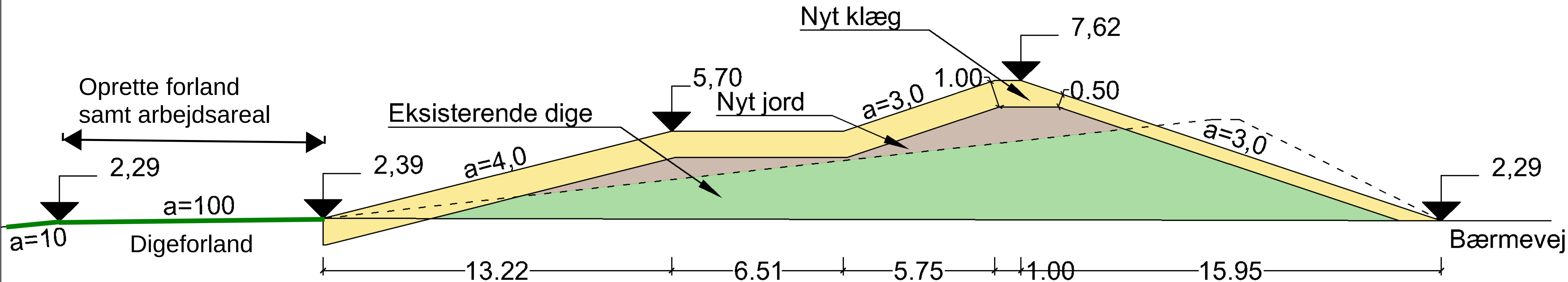
Sneum
Slusevej

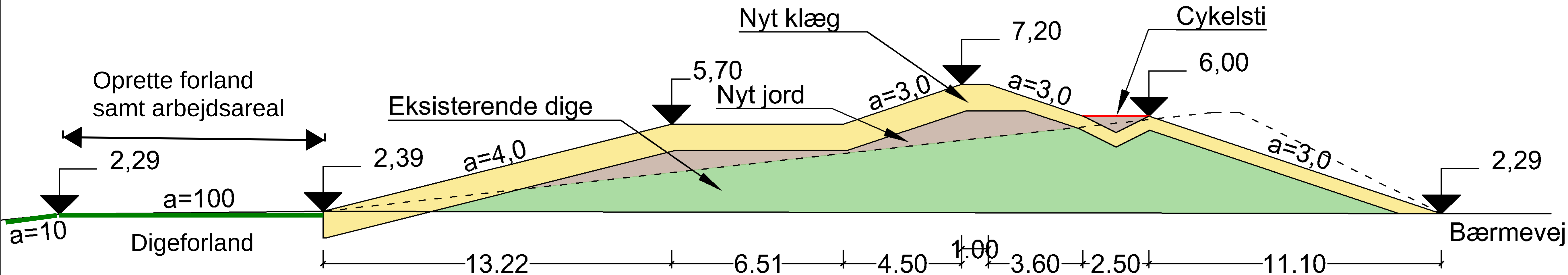
Sneum
Sluse

Sviegade

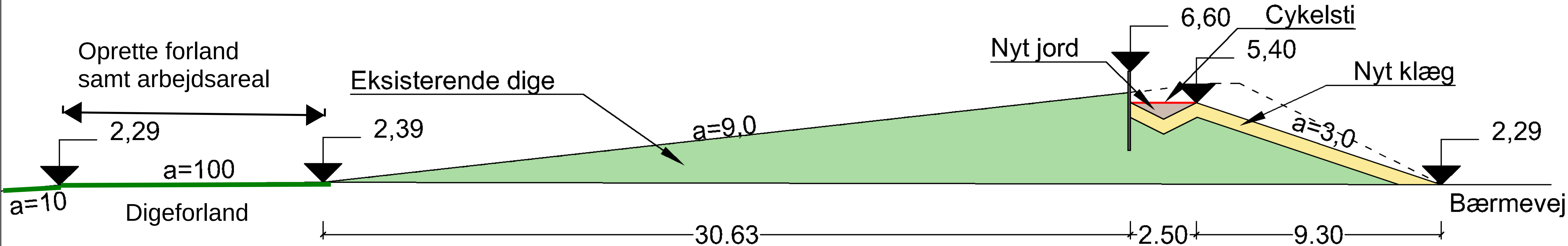
Signaturer

- 2.29m Højde linje
- 2.39m Højde linje
- Skræningsfod
- Vejkant
- 1m
- Digekrone
- 34.75m Digekroneforskydning
- 44.75m Digekroneforskydning
- Matrikelskel





Bilag 5



Bilag 6

Eksisterende digeprofil

NOTER:

UBENÆVNT MÅL I M

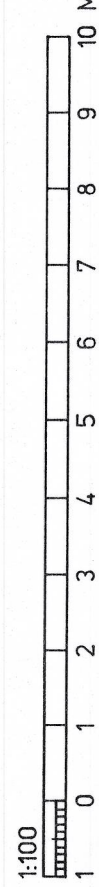
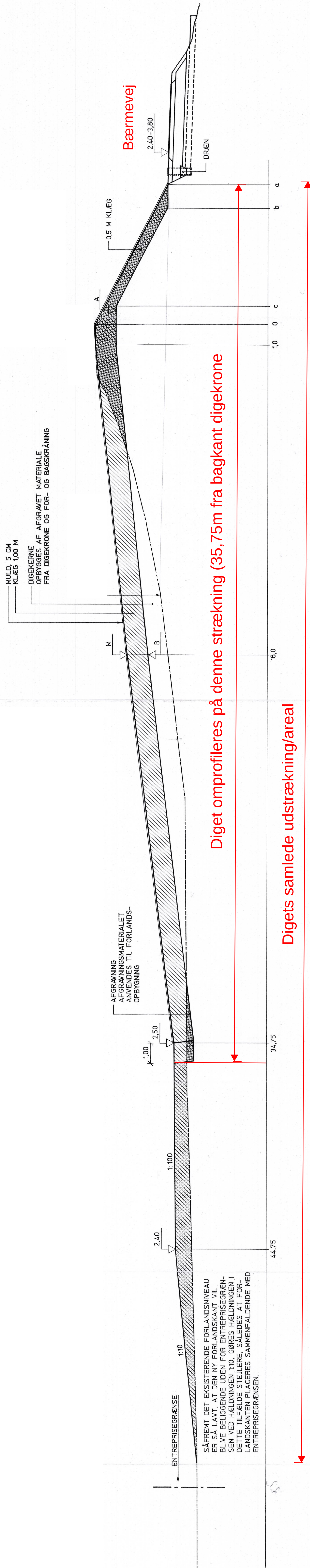
KOTER I M I FORHOLD TIL DNN

KOTERNE A, B, D, K, M OG F SAMT AFSTANDENE
a, b, c og d ER ANGIVET I KOTE- OG AFSÆT-
NINGSLISTE

AFGRAVING

KLÆBETKLEBNING

FORLÅND, OPBYGGET AF UDGRAVNINGSJORD FRA DIGEFOD OG EN DEL AF AEGRAVNINGEN FRA DIGEKRONE SAMT AF KLEGG



DARUM-TJÆREBORG DIGE FORSTÆRKNING 1993-1994.		KYSTINSPEKTORATET LEMWIG	
DIGE OG FORLAND, TYPETVÆRSNIT			
PROJECT:	JOA	MAL: 1:100	TEGN. NR. 10
OPMALT:		LEMWIG, DEN 15.03.1992	NR 132
TEGNET:	RK	<i>Richardsg</i> / <i>J. O. Jensen</i>	GR 104.-1900.-2
KONTR.:			