

DECEMBER 2020
SLAGELSE KOMMUNE

HØJVANDSSIKRING AF KOBÆK STRAND

DISPOSITIONSPROJEKT



COWI

DECEMBER 2020
SLAGELSES KOMMUNE

HØJVANDSSIKRING AF KOBÆK STRAND

DISPOSITIONSPROJEKT

PROJEKTNR.

A122331

DOKUMENTNR.

001

VERSION

2.0

UDGIVELSESDATO

22-12-2020

BESKRIVELSE

Dispositionsforslag

UDARBEJDET

LAFN, ADKE, HSV, ABH
SMMN

KONTROLLERET

GODKENDT

LAFN

INDHOLD

1	Indledning	9
1.1	Ordliste	11
2	Placering af dige	13
2.1	Afvanding i området	18
2.1.1	Skybrud	22
3	Besigtigelse	23
4	Andre kortlægninger i området	26
5	Hydrografiske, kystmorfologiske og geotekniske forhold	27
5.1	Levetid	27
5.2	Vind	27
5.3	Vandstand	32
5.3.1	Normal vandstand	32
5.3.2	Ekstrem vandstand	32
5.3.3	Global havspejlsstigning	33
5.3.4	Isostatisk landhævning	35
5.3.5	Dimensionsgivende vandstand	36
5.4	Bølger	37
5.5	Kystens dynamik	37
5.5.1	Historisk kystudvikling	37
5.6	Jordbundsforhold og terræn	41
6	Digets opbygning	43
6.1	Kronekote	44
6.2	Hældning	44
6.3	Kerne	44
6.4	Toplag og beplantning	44

6.5	Grøft	44
7	Linjeføring	46
8	Sluser i vejdæmning	49
9	Passager af dige	51
9.1	Bilrampe ved vejdæmning	51
9.2	Vedligeholdelsespassage ved p-pladsen	52
9.3	Øvrige passager	54
10	Dispositionsforslag	56
10.1	Plan	56
10.2	Tværsnit	57
10.3	Anlægsmetode	58
10.4	Drift og vedligeholdelse	58
11	Anlægsoverslag	59
12	Vurdering af påvirkning på natur	63
12.1	Lovgivning	63
12.2	EU-direktiver på naturområdet	63
12.3	National lovgivning	63
12.3.1	Habitatbekendtgørelsen	63
12.3.2	Bilag IV-arter	64
12.3.3	Miljømålsloven	64
12.3.4	Indsatsbekendtgørelsen	64
12.4	Eksisterende viden	65
12.5	Natura 2000-området	65
12.5.1	Habitatområde 143	66
12.5.2	Målsætninger i vandområdeplan 2015-2021	74
12.5.3	Fuglebeskyttelsesområde F95	74
12.6	Øvrige naturforhold	78
12.6.1	Bilag IV-arter	78
12.6.2	§ 3-beskyttet natur	80
12.6.3	Supplerende besigtigelser	82
12.7	Potentielle påvirkninger af natur	92
12.7.1	Arealinddragelse	95
12.7.2	Ændret hydrologi	97
12.7.3	Forstyrrelse af fugle på udpegningsgrundlaget for F95 samt F96	98
12.7.4	Forstyrrelse af bilag IV-arter	98
12.8	Natura 2000 væsentlighedsvurdering	99
12.8.1	Prioriterede habitatnaturtyper	99

12.8.2	Habitatnatur	99
12.8.3	Fugle på udpegningsgrundlaget for F95	102
12.8.4	Alternativer	104
12.8.5	Kumulative effekter	104
12.8.6	Konklusion	104
12.8.7	Proces for konsekvensvurdering af Natura 2000	106
12.9	Vurdering af påvirkninger på øvrig natur	106
12.9.1	Bilag IV-arter	106
12.9.2	§ 3-beskyttet natur	108
12.9.3	Alternativer	109
12.9.4	Kumulative effekter	109
12.9.5	Konklusion	109
13	Referencer	111

BILAG

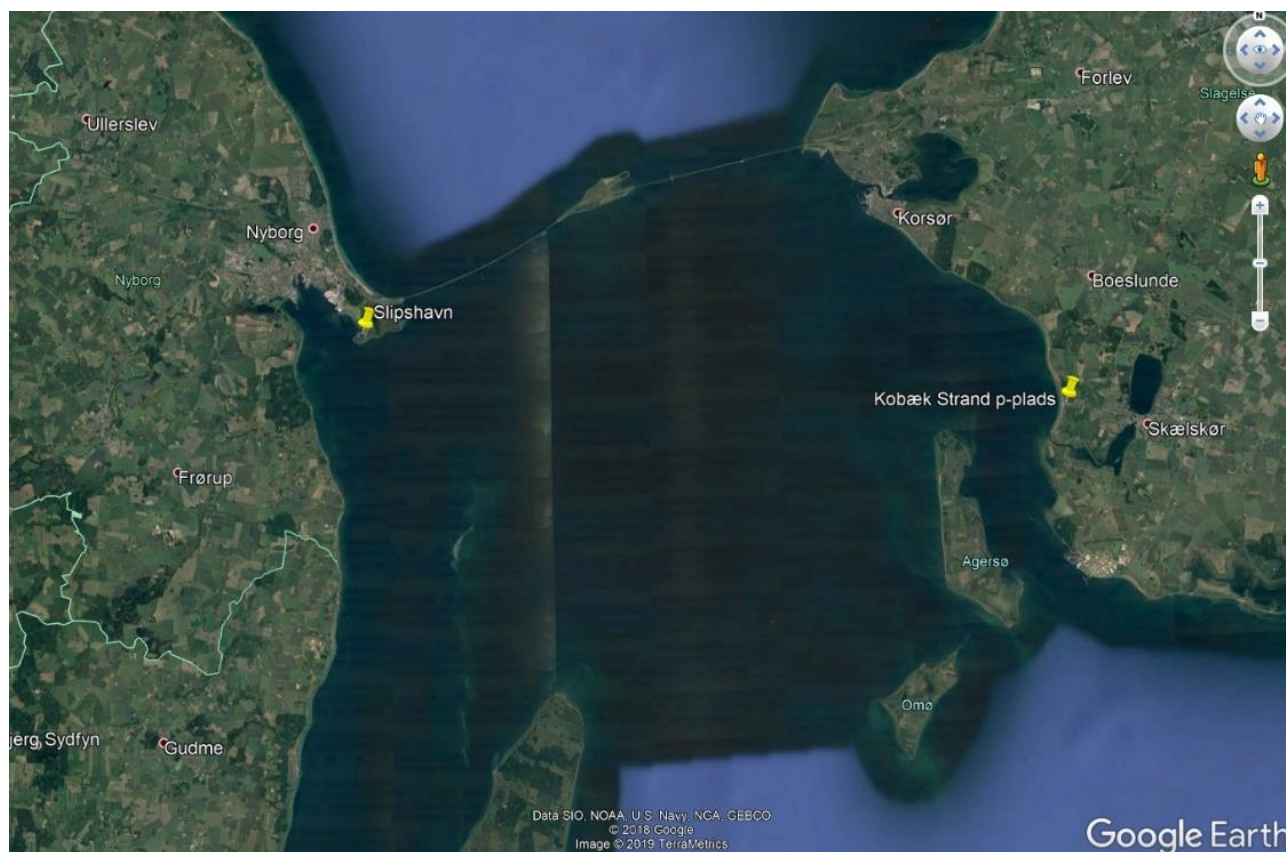
Bilag A Planer

Bilag B Tværsnit

1 Indledning

Kobæk Strand er et sommerhusområde, som ligger syd for Korsør og vest for Skælskør i Slagelse Kommune. Området ligger ud til Storebælt og har flere gange været udsat for oversvømmelser i forbindelse med stormflod. Med den forventede stigning i middelvandsspejlet, som følge af klimaforandringerne, øges den årlige risiko for oversvømmelse i området. Oversvømmelserne i området forvolder store skader på bl.a. bygningsdele og alene risikoen i sig selv, skaber en utryghed i området.

I Figur 1-1 ses placeringen af Kobæk Strand ved Skælskør ud til Storebælt. Figur 1-2 viser området ved Kobæk Strand.



Figur 1-1 Kobbæk Strand ud til Storebælt.



Figur 1-2 Kobæk Strand.

COWI A/S har derfor udarbejdet et dispositionsprojekt for etablering af et samlet dige i området til beskyttelse mod stormflod. Dispositionsprojektet beskriver en samlet løsning for området, herunder anlægsøkonomi, og skal bl.a. bruges til den videre politiske stillingtagen ift. om projektet skal realiseres.

1.1 Ordliste

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

Kronekote: Højden på konstruktionens kronen over vandspejl (DVR90)

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

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

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

F.eks.:

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

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

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

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

Opskylshøjde: Den højde hvortil bølgeopskyllet kan nå

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

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

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

Sikringsniveau: Den hændelse projektet skal beskytte imod.

2 Placering af dige

I et tidligere udarbejdet notat fra Rambøll, (Rambøll, 2018), er placeringen af diget vurderet i samarbejde med Slagelse Kommune og Følgegruppen. Følgegruppen er nedsat af grundejerforeningerne i Kobæk Strand og består af ca. 12-15 grundejere.

I notatet, som omhandler diget placering mod vest, beskrives fordele og ulemper ved et fremskudt dige tæt ved strandkanten og et tilbagetrukket dige langs med/foran grundene.

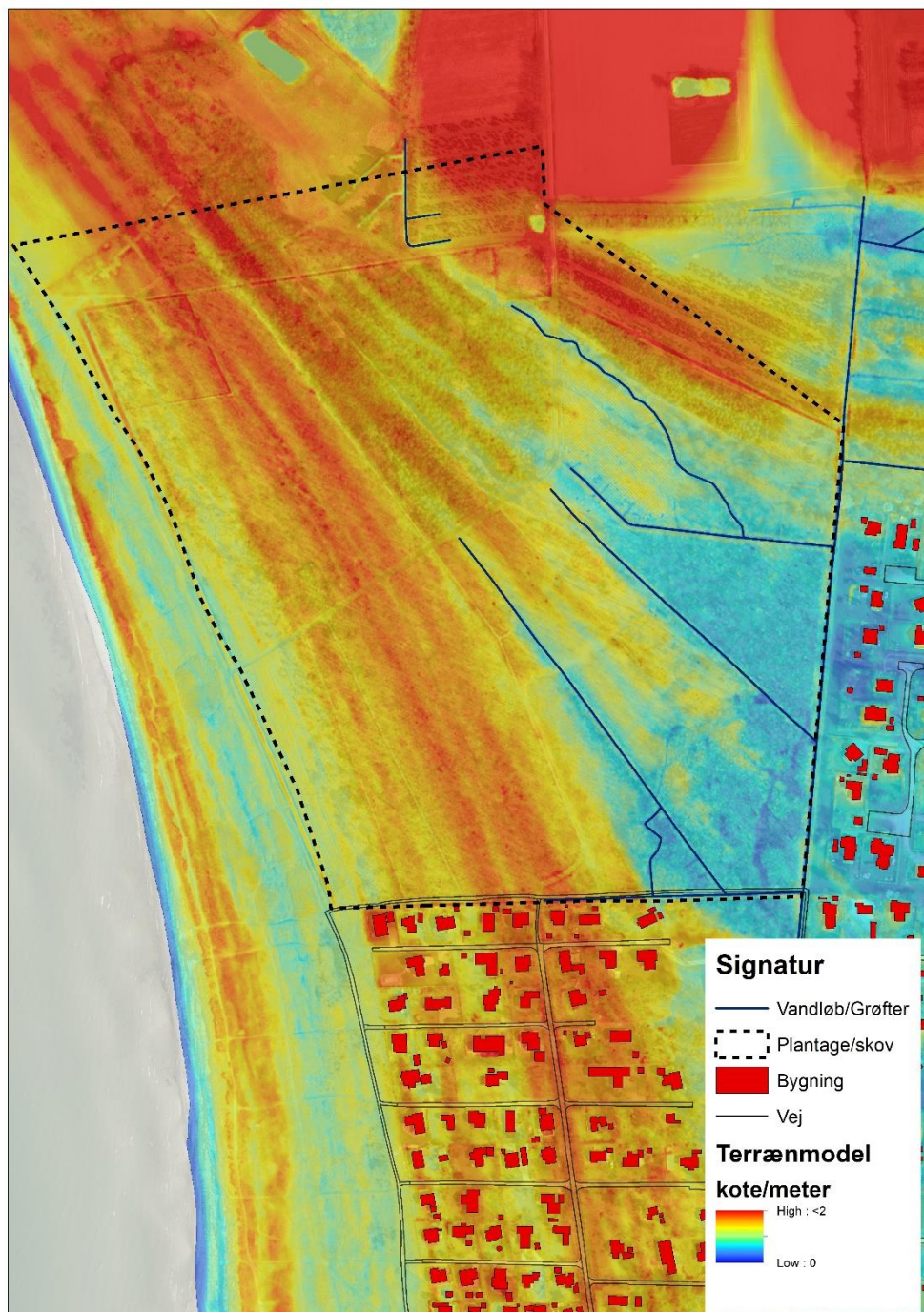
På baggrund af notatet arbejdes der videre med et tilbagetrukket dige. Fordele ved dette er bl.a. at diget:

- kan opføres som et jorddige med vandtæt kerne
- kan opføres uden skråningsbeskyttelse med sten på forskråningen mod havet,
- kan bygges lavere end et fremskudt dige, da der ikke i samme grad skal tages højde for bølgepåvirkning ved en tilbagetrukket placering,
- bliver nemmere og billigere at vedligeholde
- forhindrer ikke strandens integration med havet

De følgende figurer (Figur 2-2 til Figur 2-5) viser placeringen af diget med og uden visning af eksisterende terræn.

Figur 2-1 viser placeringen af skoven nord for området, Lindeskov Overdrev. Afvandning af skoven ville blive blokeret ved et fuldt tilbagetrukket dige. Derfor forløber diget i den nordligste del med skoven, langs vandet på den vestlige side af skoven. Herved skal der ikke ændres på afvandningen i dette område.

Digets placering mod syd er planlagt, som en hævnning af vejdamningen over Saltengen. Området er udpeget som Natura 2000. Den optimale placering og udformning bliver vurderet nærmere i forbindelse med udarbejdelse af VVM screening.



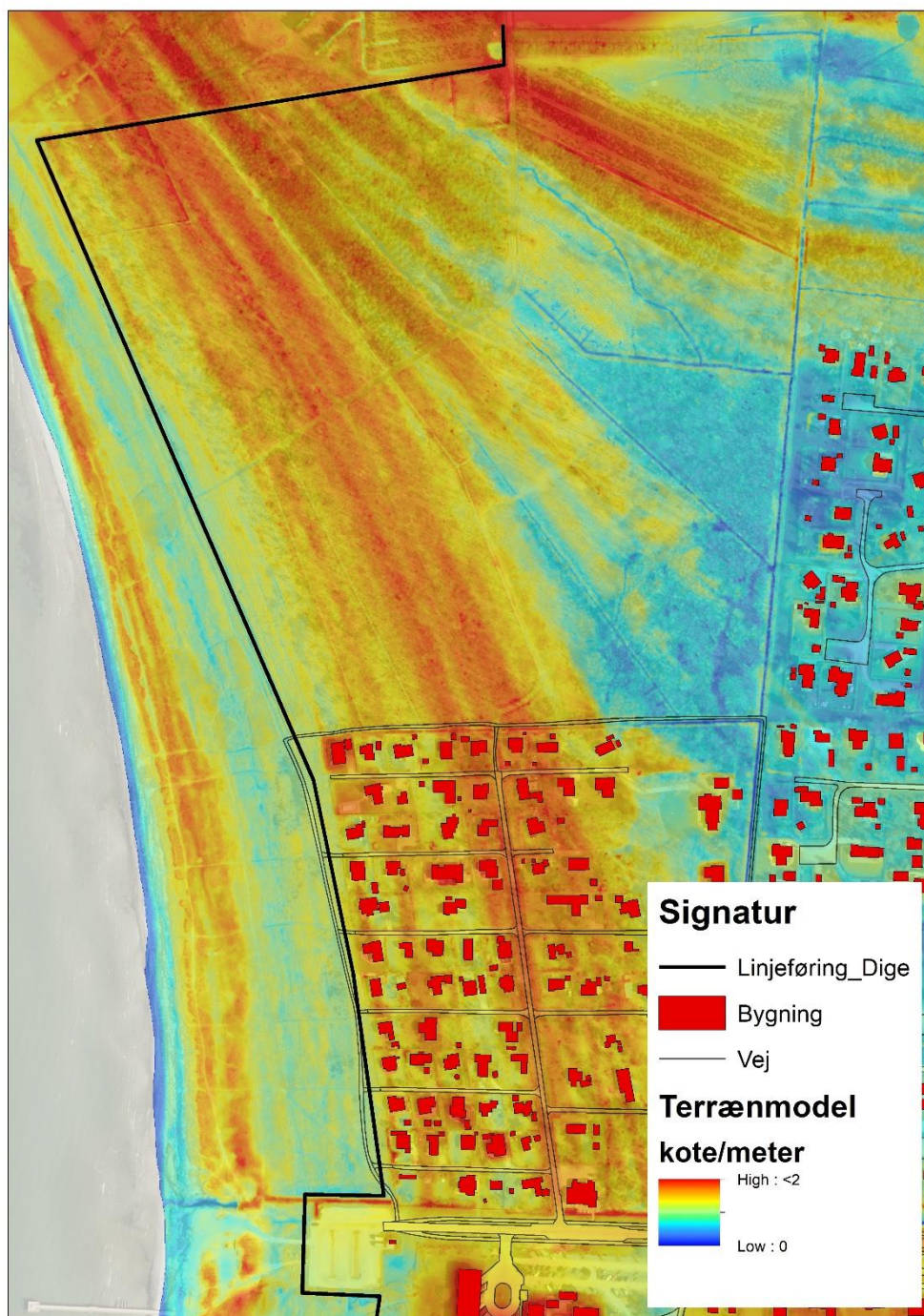
Figur 2-1 Skoven i den nordlige del af området afvandes via Kobækrenden. For ikke at ændre på afvandingen fastholdes her et dige langs kysten.

Som alternativ til det tilbagetrukne dige har Følgegruppen nævnt et sanddige med naturlig vegetation. En sådan løsning vil kræve et meget bredt og højt dige, da naturlig vegetation ikke i tilstrækkelig grad vil kunne holde på diget (som en tæt græsbeplantning valgt til formålet vil kunne). Derfor vil det være nødvendigt, at etablere sanddiget med stor overhøjde og overbredde, der også skal kunne modstå gennemsivning, da der ikke er vandtæt kerne i diget. Diget vil

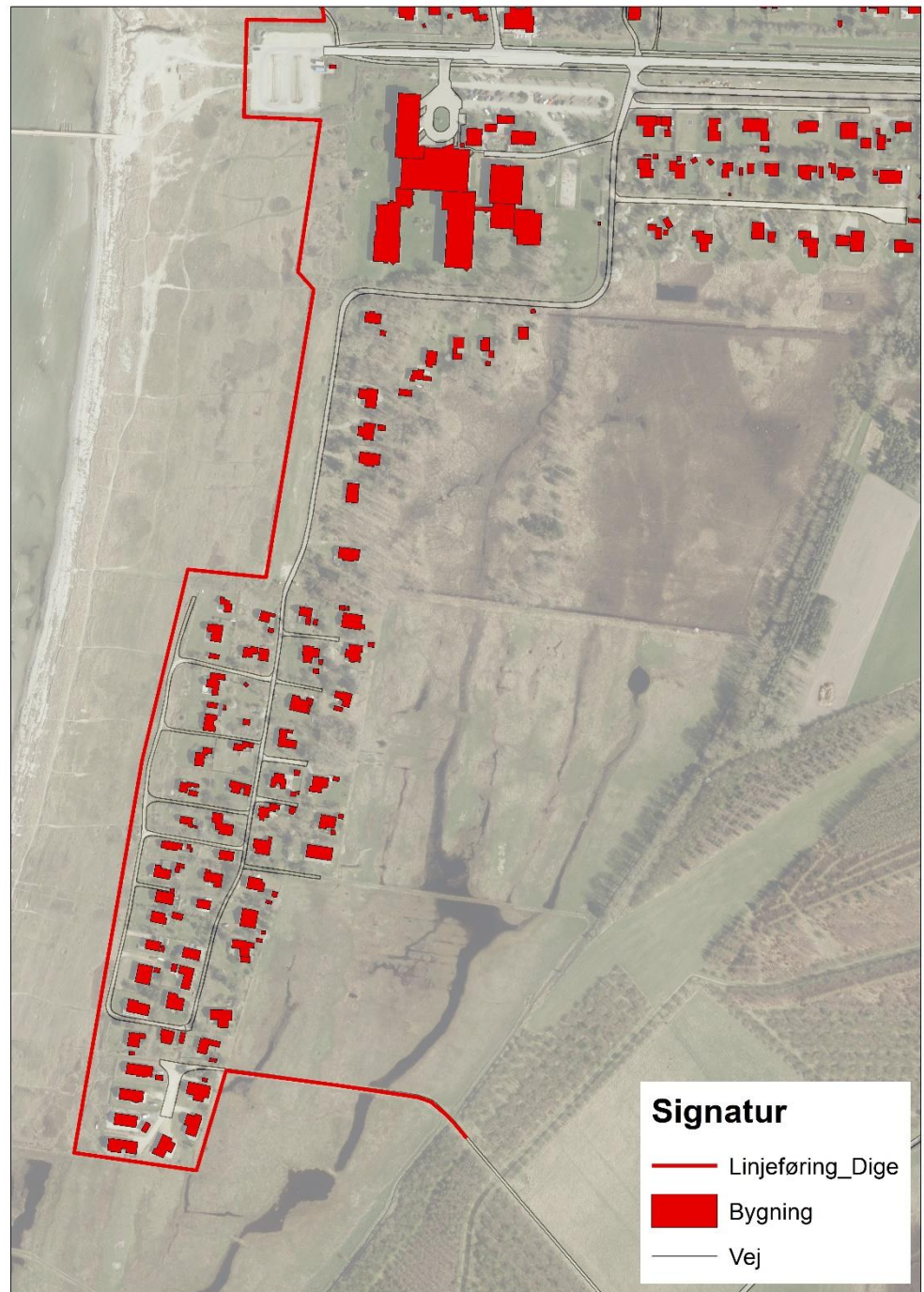
også risikere slid på grund af vind og vil samlet blive meget vedligeholdelseskrævende, for at sikre beskyttelsen i en stormflodshændelse.



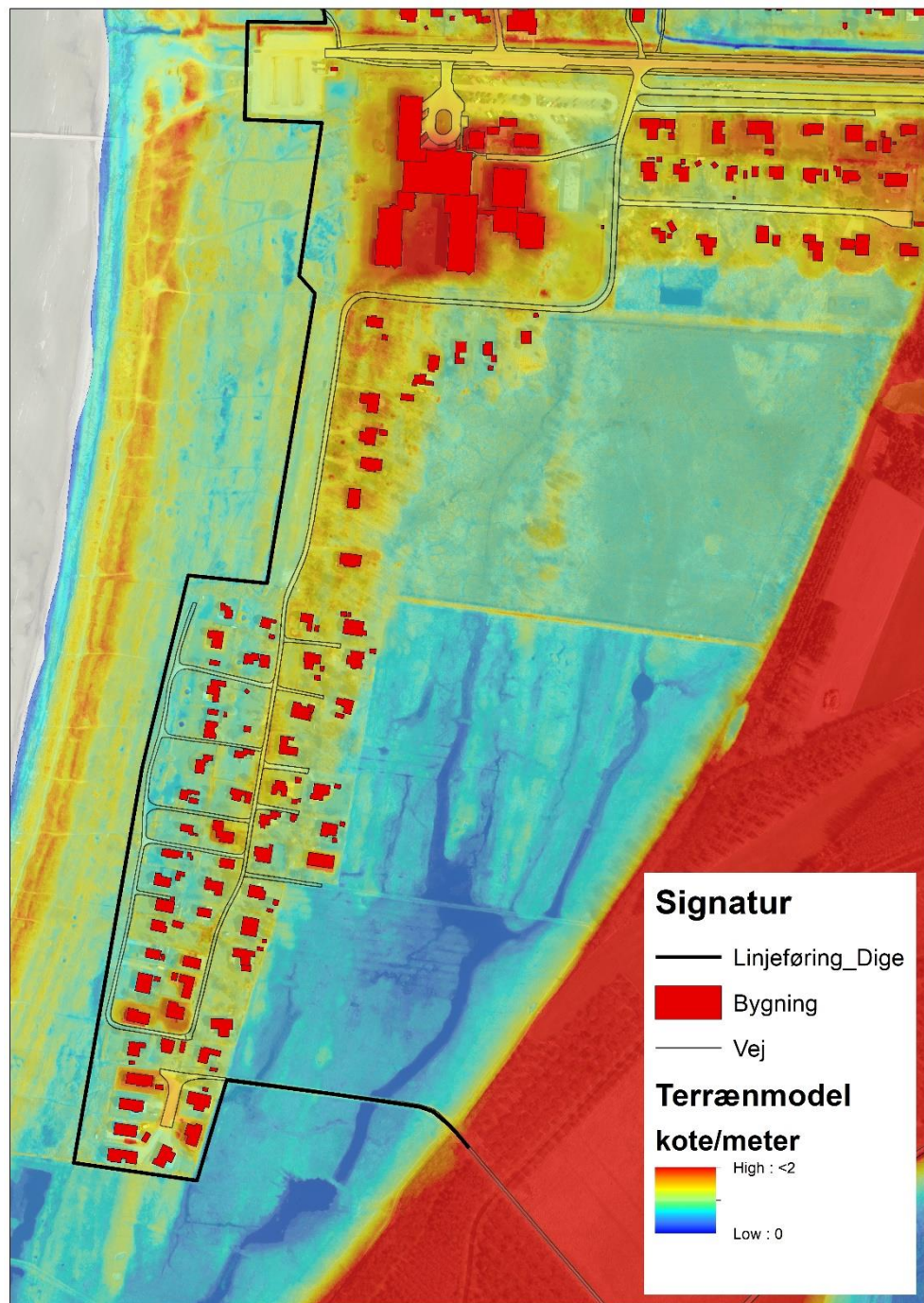
Figur 2-2 Nordlig linjeføring for nyt dige ved Kobæk Strand.



Figur 2-3 Nordlig linjeføring for nyt dige ved Kobæk Strand. Vist i forhold til eksisterende terræn.



Figur 2-4 Sydlig linjeføring for nyt dige ved Kobæk Strand.

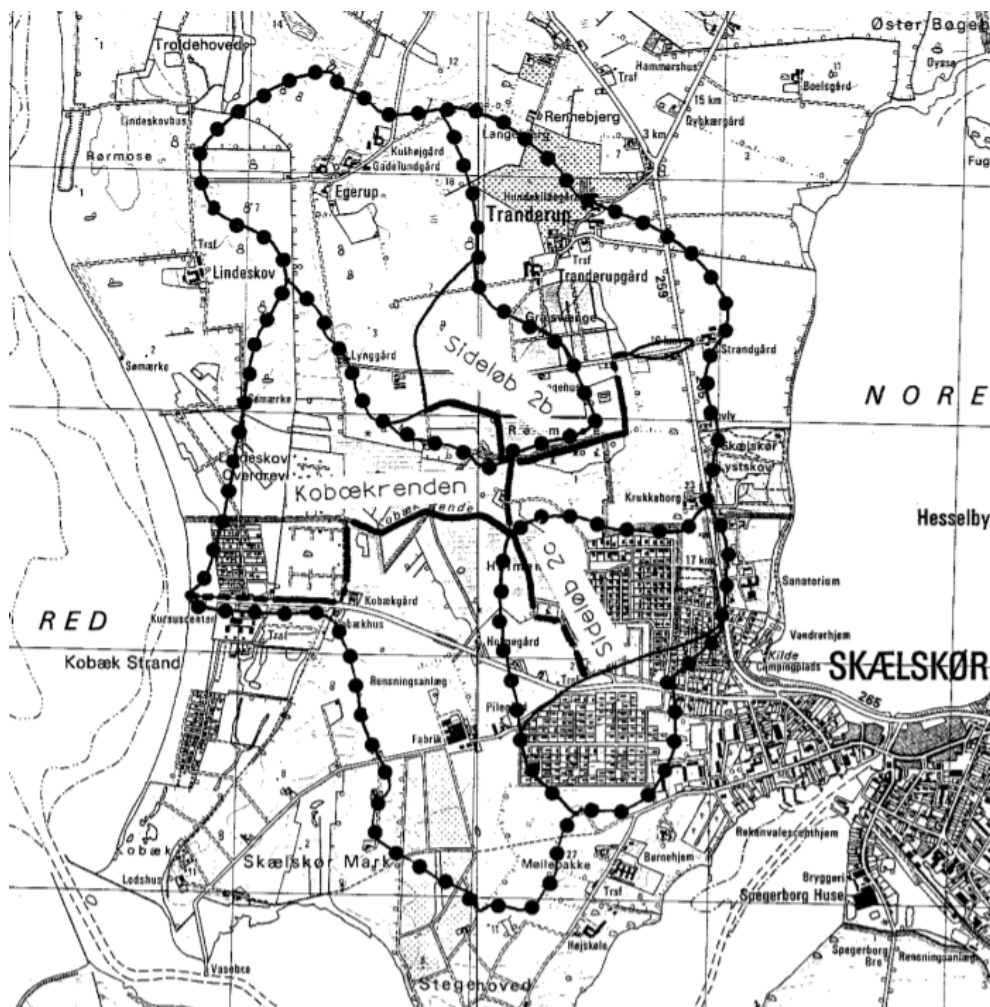


Figur 2-5 Sydlig linjeføring for nyt dige ved Kobæk Strand. Vist i forhold til eksisterende terræn.

2.1 Afvanding i området

Området har gennemløb af vandløbet Kobækrenden, som løber ud i Storebælt. Kobækrenden har ifølge regulativet, et samlet oplandsareal på 5,24 km² og en

samlet længde fra udspring til udløb på ca. 3 km. Oplandsgrænser fra regulativet er gengivet på nedenstående Figur 2-6:

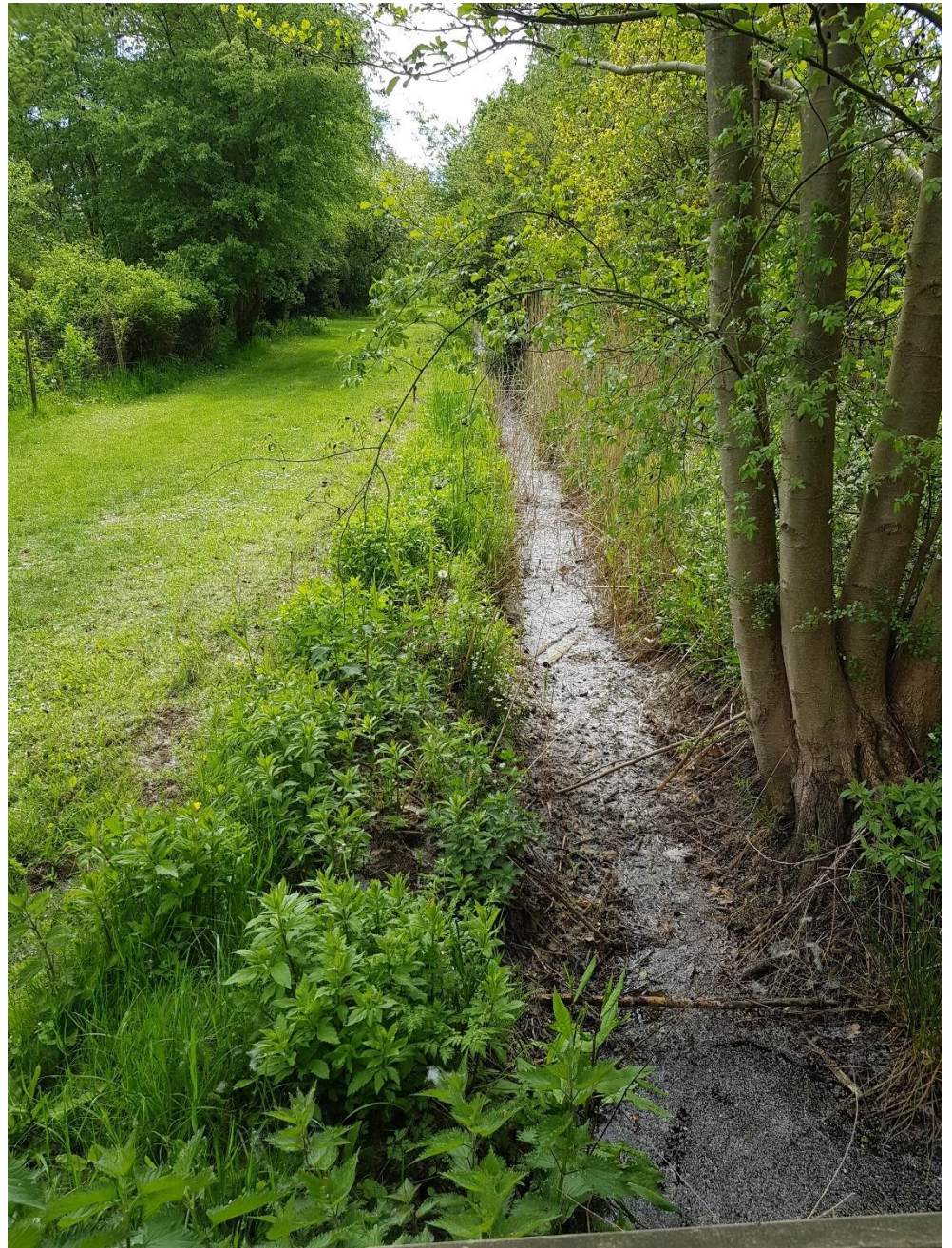


Figur 2-6 Kobækrende herunder tilløb samt oplandsgrænser. I alt et opland på 5,24 km² (gengivet fra vandløbsregulativet).

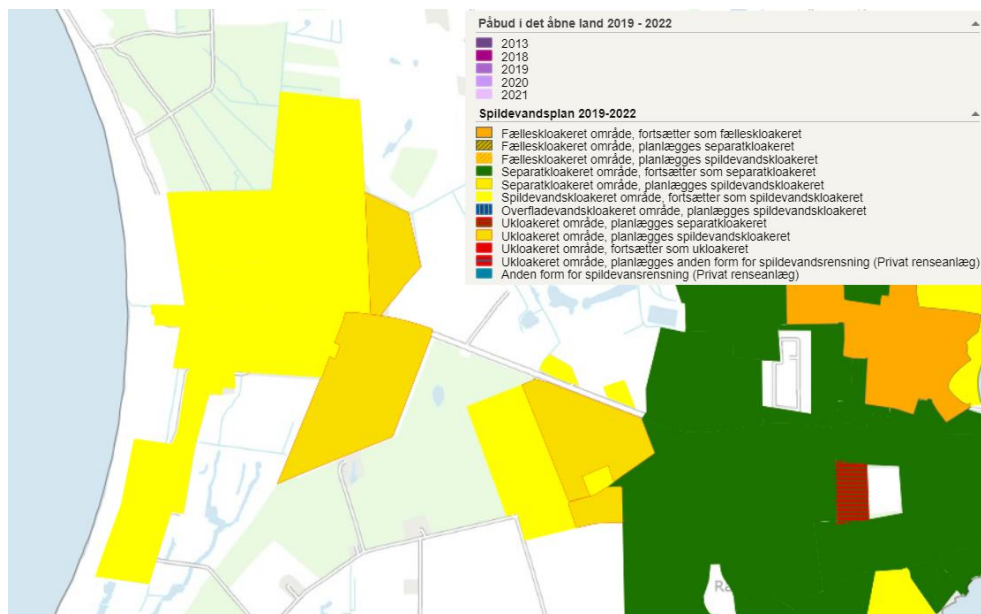


Figur 2-7 Kobækrendens gennemløb i den nordlige del af sommerhusområdet Kobæk Strand. Der findes en klap og pumpestation ved udløbet.

Ved udløbet er der en højvandsklap og pumpe. Sommerhusområdet er spildevandskloakeret, men ikke regnvandskloakeret; dvs. regnvand fra befæstede arealer udledes på terræn til nedsivning samt afledning via bl.a. Kobækrenden.



Figur 2-8 *Kobækrendens Nordlige tilløb.*



Figur 2-9 Kloakeringsform i området fra Slagelse Kommunes Spildevandsplan. Området (GUL) er spildevandskloakeret. Regnvand bortledes via terræn.

Da regnvand ledes til terræn, vil afvandingen i området være afhængigt af bl.a. den aktuelle grundvandsstand, som vil variere over året og stå højest i vinterhalvåret. Derfor vil det i vinterhalvåret opleves som mere fugtigt i området. Forventningen om grundvandsspejlet i fremtiden er, at det vil være stigende dels pga. stigningen i middelvandsspejlet i havet og dels den øgede nedbør samt en ændring i nedbørsmønstret, med mere nedbør om vinteren.

2.1.1 Skybrud

Skybrud forekommer i sommerhalvåret modsat stormflod som forekommer i vinterhalvåret. Afvandingen i området er bestemt af kapaciteten af dels Kobækrenden samt jordens evne lokalt til at nedsive regnvandet. Det kan ikke forventes at et kraftigt skybrud vil nedsive i samme takt som regnen falder, hvorved der KAN opstå lokale problemer med afledning af vandet. Disse forhold er gældende både med og uden diget. Dog vil et dige selvfølgelig kunne blokere for vandets naturlige afstrømning via terræn. Såfremt der i fremtiden opstår større problemer, kan der lokalt etableres render tilkoblet pumpebrønd.

3 Besigtigelse

D. 14. maj 2019 foretog Følgegruppen, beboere, Slagelse Kommune samt COWI (ved Lars Frederiksen og Hanne L. Svendsen) en besigtigelse af området ved Kobæk Strand. I det følgende, se Figur 3-1 til Figur 3-4, er udvalgte billeder vist og kommenteret i figurteksterne.



Figur 3-1 Besigtigelsen var vel besøgt med deltagelse af både Slagelse Kommune, grundejere samt COWI. Gennemgangen af mulige dige placeringer gav anledning til afklaring af spørgsmål og generelt en god fælles forståelse for projektet.



Figur 3-2 Den nordlige strækning af det kommende dige. Diget placeres ovenpå det eksisterende dige.



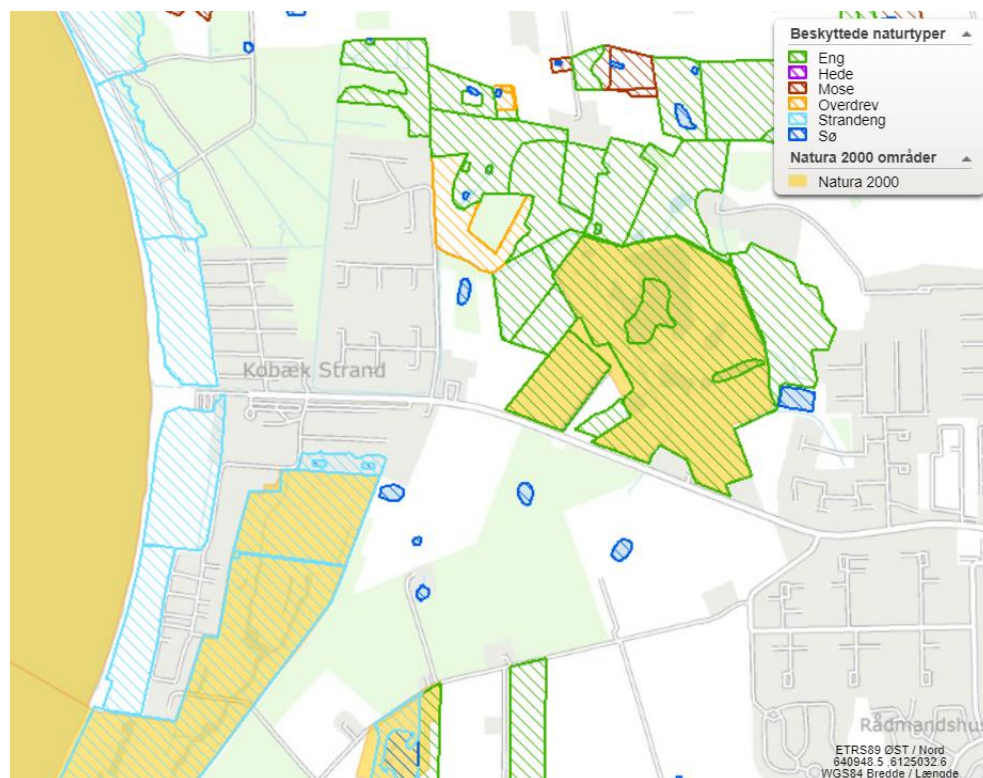
Figur 3-3 Flere af grundejerne havde oversvømmelserne i frisk erindringen og kunne i løbet af gennemgangen vise, hvor vandet havde stået op ad bygninger.



Figur 3-4 Besigtigelse af området ved Saltengen. Vejen ligger meget lavt og skal forhøjes. Derudover skal der højvandsklap i underføring under vejen, så den fungerer som en del af det samlede højvandsværn.

4 Andre kortlægninger i området

Området ved Kobæk strand indeholder både beskyttet natur i form af § 3- beskyttet strandeng samt Natura 2000-område ved Saltengen i den sydøstlige del af området som vist på Figur 4-1.



Figur 4-1 Beskyttet natur og Natura 2000 i projektområdet.

Saltengen er en del af Natura 2000-området nr. 162 og løsningen skal vurderes nærmere i forbindelse med udarbejdelse af VVM screening.

5 Hydrografiske, kystmorfologiske og geotekniske forhold

I det følgende er de hydrografiske, kystmorfologiske og geotekniske forhold ved Kobæk Strand kort beskrevet.

5.1 Levetid

For at kunne angive dimensionsgivende hydrografiske parametre skal digets levetid og stormsituation der skal kunne modstås (middeltidshændelse/returperiode) fastlægges.

For et anlæg af denne type anbefales en levetid på 50 år med forberedelse til udbygning op til en levetid på 100 år. En udbygning kan relativt nemt udføres i nærværende projekt, da diget på et senere tidspunkt vil kunne forhøjes uden større indflydelse på omgivelserne. Det anbefales at der dimensioneres for en 100 års middeltidshændelse, der med en sandsynlighed på 39 % sker mindst én gang i løbet af 50 år og med en sandsynlighed på 63 % mindst én gang i løbet af 100 år.

5.2 Vind

Vindobservationer fra Omø for årene 1989-1998 fra Danmarks Meteorologiske Institut (DMI), (Danish Meteorological Institute, 1999), er vurderet at være repræsentativ for vinden ved Kobæk Strand og er derfor anvendt i det følgende, se placering af vindmålestation i Figur 5-1. I Figur 5-2 ses en vindrose fra Omø for alle årene og i Figur 5-3-Figur 5-4 ses tilsvarende vindroser fordelt på månederne. Det ses, at vinden oftest er fra vestlige retninger og at de kraftigste vinde kommer typisk fra sydvest. Det ses også at i april og maj er der oftere og kraftigere vind fra østlige retninger, den såkaldte "påske-østen".

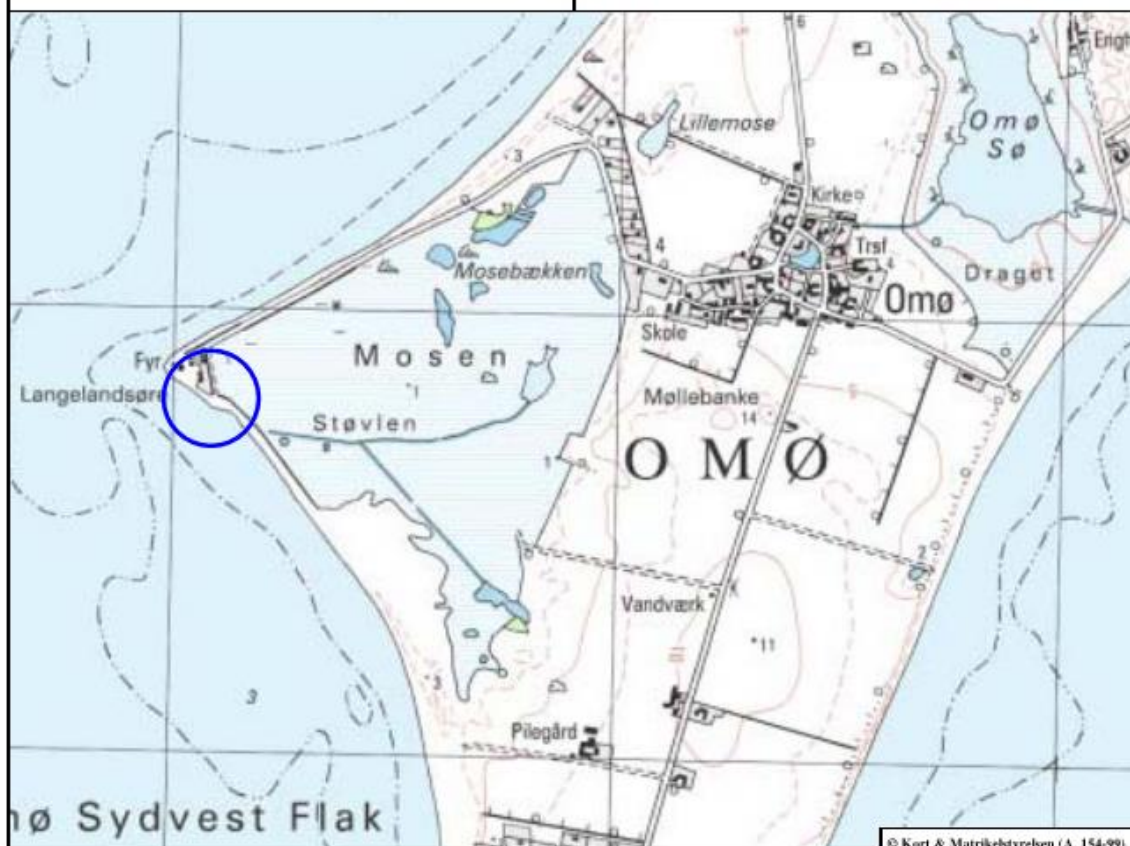
06151 Omø Fyr

Technical Report 99-13

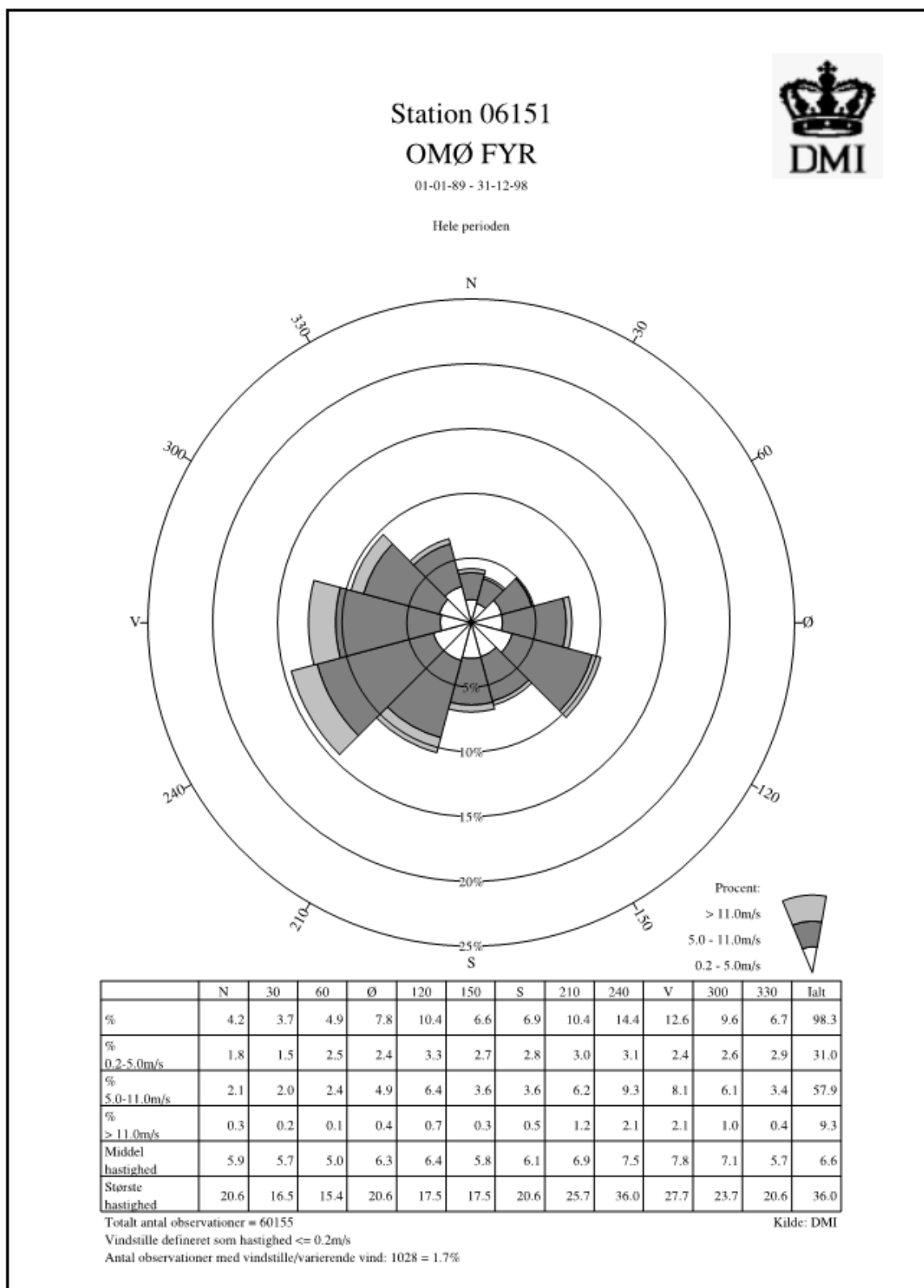


06151 Omø Fyr

Position: 55° 10' N, 11° 08' E UTM-koordinater: 32U 6114.860N 636.030E Stationsbasis (m.o.h.): 1 Vindmastbasis (m.o.h.): 1 Vindmålehøjde: 10 m Registreringsfrekvens: hver 1. time Vindstød: nej Bemærkninger:	Position: lat 55° 10' N, long 11° 08' E UTM-positions: 32U 6114.860N 636.030E Elevation (m.a.s.l.): 1 Base of wind mast (m.a.s.l.): 1 Level of measurement: 10 m Frequency of observations: 1-hour intervals Gust: no Comments:
---	--



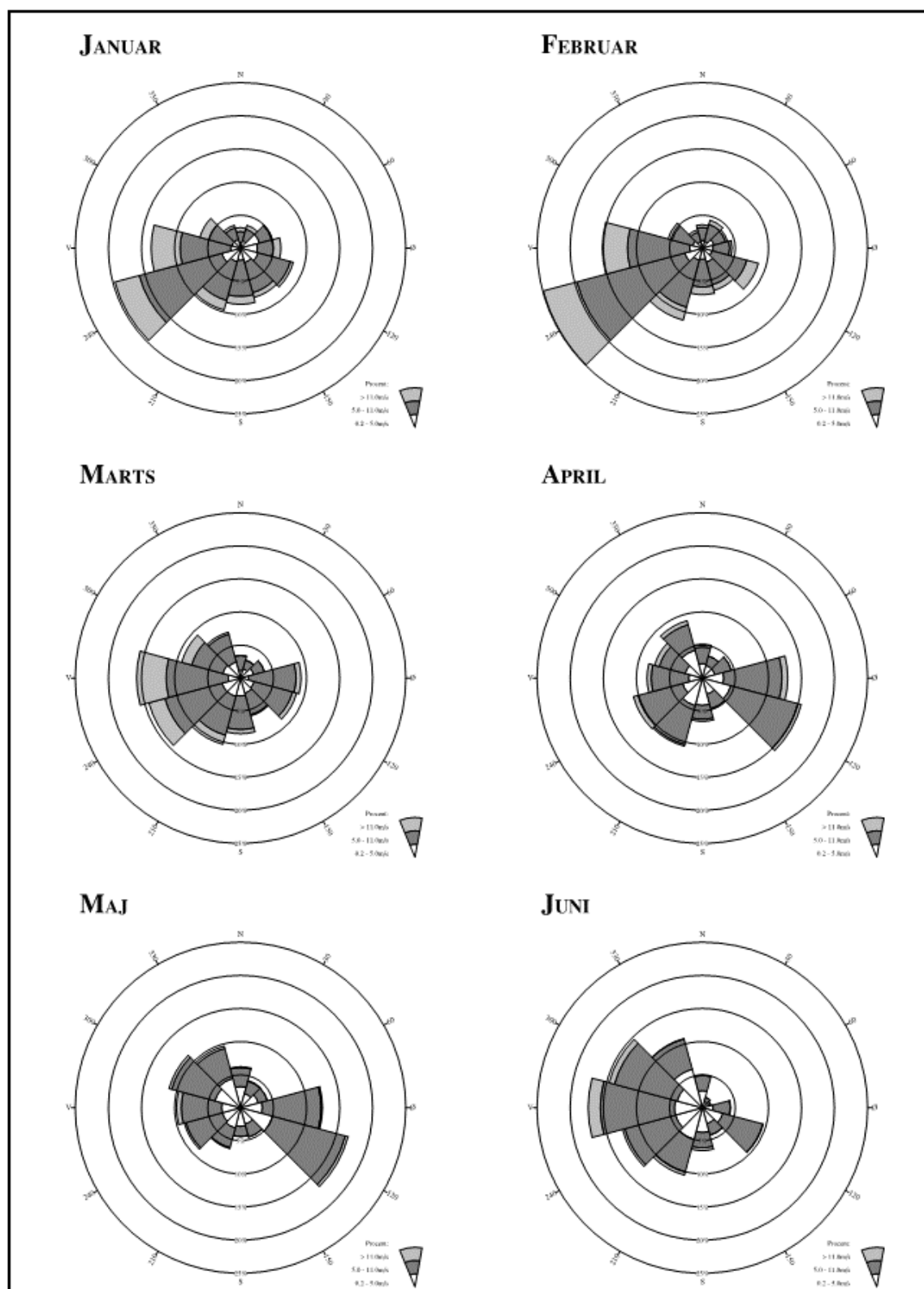
Figur 5-1 Placering af vindmålestation på Omø, (Danish Meteorological Institute, 1999).



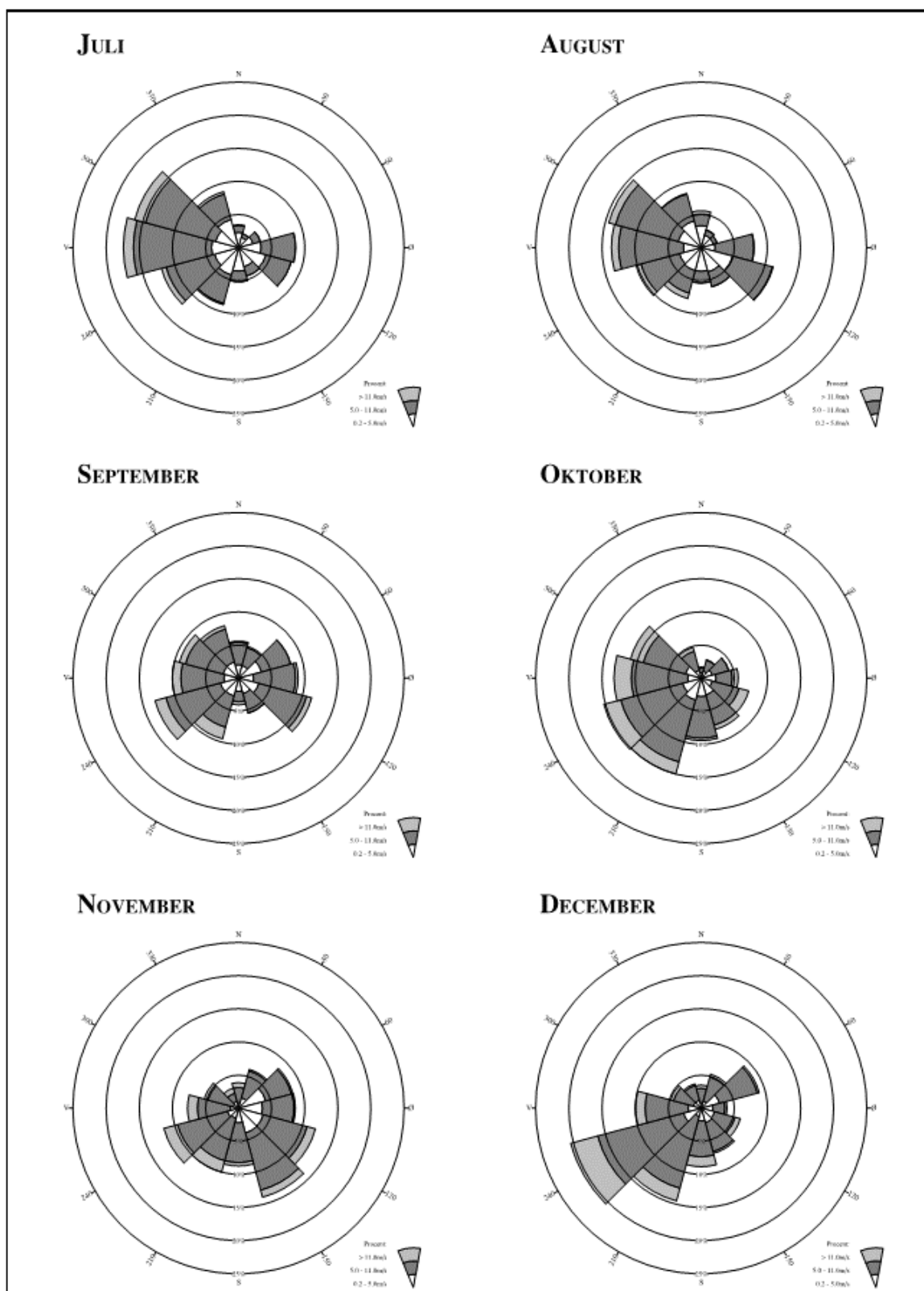
Figur 5-2 Vindrose fra Omø, 1989-1998, repræsentativ for Kobæk Strand, (Danish Meteorological Institute, 1999).

06151 Omø Fyr

Technical Report 99-13



Figur 5-3 Vindroser fra Omø, 1989-98, fordelt på måneder – januar-juni, (Danish Meteorological Institute, 1999).



Figur 5-4

Vindroser fra Omø, 1989-98, fordelt på måneder – juli-december, (Danish Meteorological Institute, 1999).

5.3 Vandstand

5.3.1 Normal vandstand

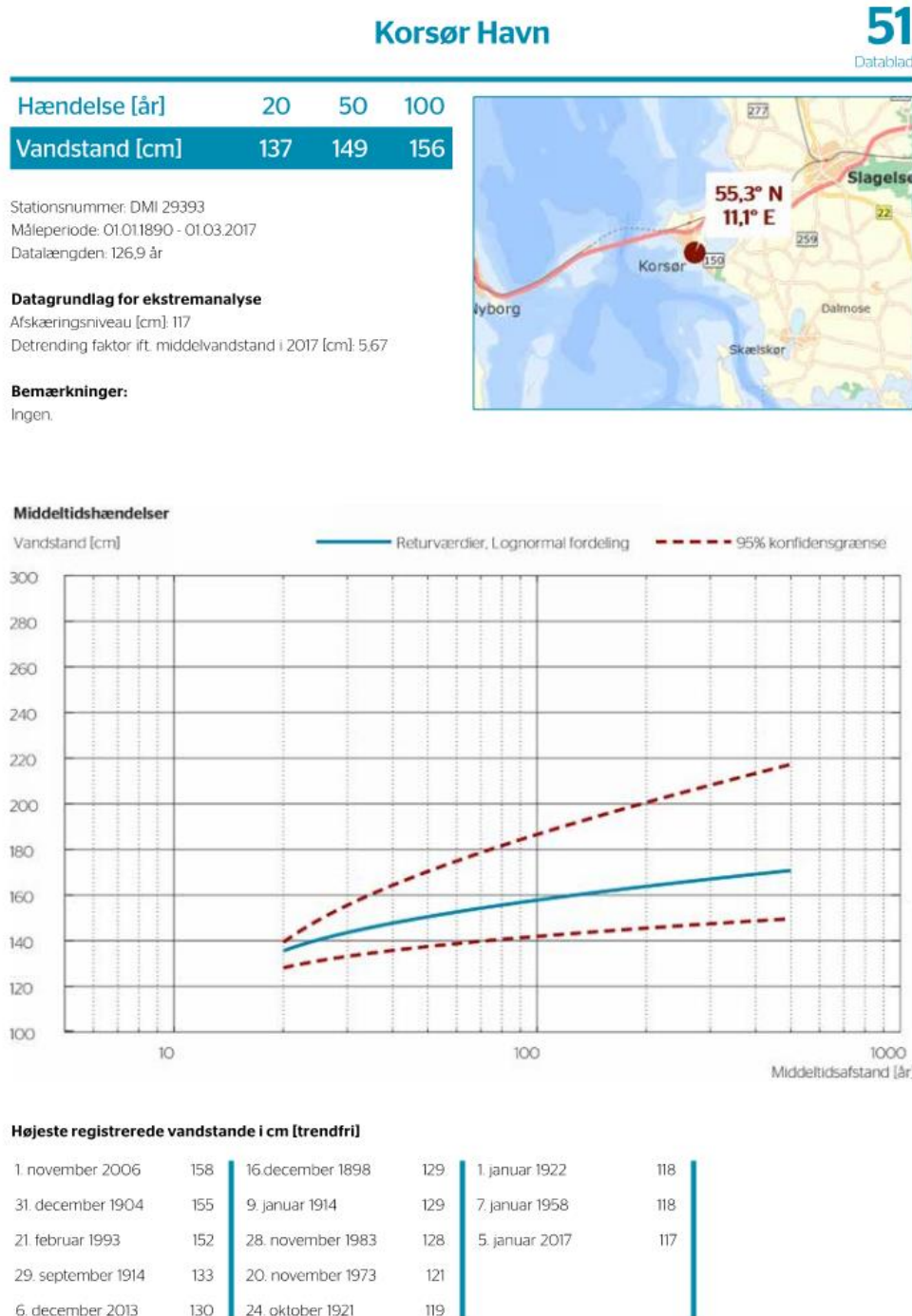
Det astronomiske tidevand ved Kobæk Strand er meget begrænset, og vandstanden her er således primært bestemt af meteorologiske forhold, så som vind- og trykforhold.

Forskellen mellem middelhøjvande og middellavvande er ca. 0,5 m. Nordøstlige til nordvestlige storme kan give indtil 1,3 m højvande og sydlige storme indtil 0,9 m lavvande (i forhold til DVR90).

5.3.2 Ekstrem vandstand

Kystdirektoratet har i (Kystdirektoratet, 2017) analyseret de maksimale vandstande i en række danske havne på baggrund af historiske vandstandsmålinger. I Korsør Havn (der er den DMI vandstandsstation, der ligger nærmest Kobæk Strand) er de ekstreme vandstande i (Kystdirektoratet, 2017) bestemt til værdierne vist i Figur 5-5, hvori også de højeste registrerede vandstande i måleperioden (fra 1890 til 2017) er vist.

Det bemærkes at beboere ved besigtigelsen d. 14. maj 2019 udtrykte, at vandstanden ved stormen i november 2006 gav højvande på op til +1,7 m DVR90 ved Kobæk Strand, altså ca. 10 cm højere end registreret i Korsør Havn. Dette er dog ikke målt på lokaliteten, hvorfor denne observation er behæftet med nogen usikkerhed. Stormen vurderes af Kystdirektoratet til at være en storm med højere returperiode (middeltidshændelse) end en 100 års storm.



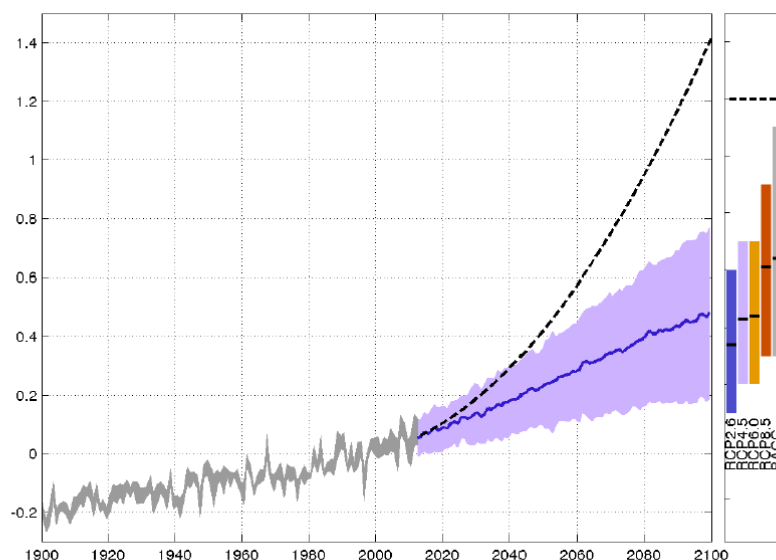
Figur 5-5 Ekstreme og højeste målte vandstande (m DVR90) fra Korsør, (Kystdirektoratet, 2017).

5.3.3 Global havspejlsstigning

Ved fastlæggelse af dimensionsgivende vandstand, skal der tages højde for den forventede havspejlsstigning som følge af global opvarmning inden for projektets levetid.

Figur 5-6 og Tabel 5-1 viser den seneste fremskrivning af den globale havspejlsstigning baseret på IPCCs rapport fra 2013, ref. (Danmarks Klimacenter, 2014).

De forskellige scenarier refererer til forskellige forudsætninger vedrørende fremtidig udledning af CO₂ og temperaturstigning.



Figur 9: Den absolutte middelvandstand ved Danmark i meter for årene 1900-2100. Den grå skygge for år 1900-2012 viser den observerede årlige middelvandstand ved danske vandstandsmålere, korregeret for landhævning. Den blå streg for år 2012-2100 viser IPCC's bedste estimat af middelvandstanden i Nordsøen for RCP4.5 scenariet, og skyggen angiver usikkerheden for dette scenarie. Den stiplede linje angiver DMI's estimat af en øvre grænse for vandstandsstigninger til brug for usikkerhedsberegninger. I højre side af figuren vises middelværdi og usikkerheder for de fire IPCC scenarier samt for BACC's vurdering af A1B scenariet for perioden 2081-2100. Den stiplede linje viser DMI's øvre bud for denne periode.

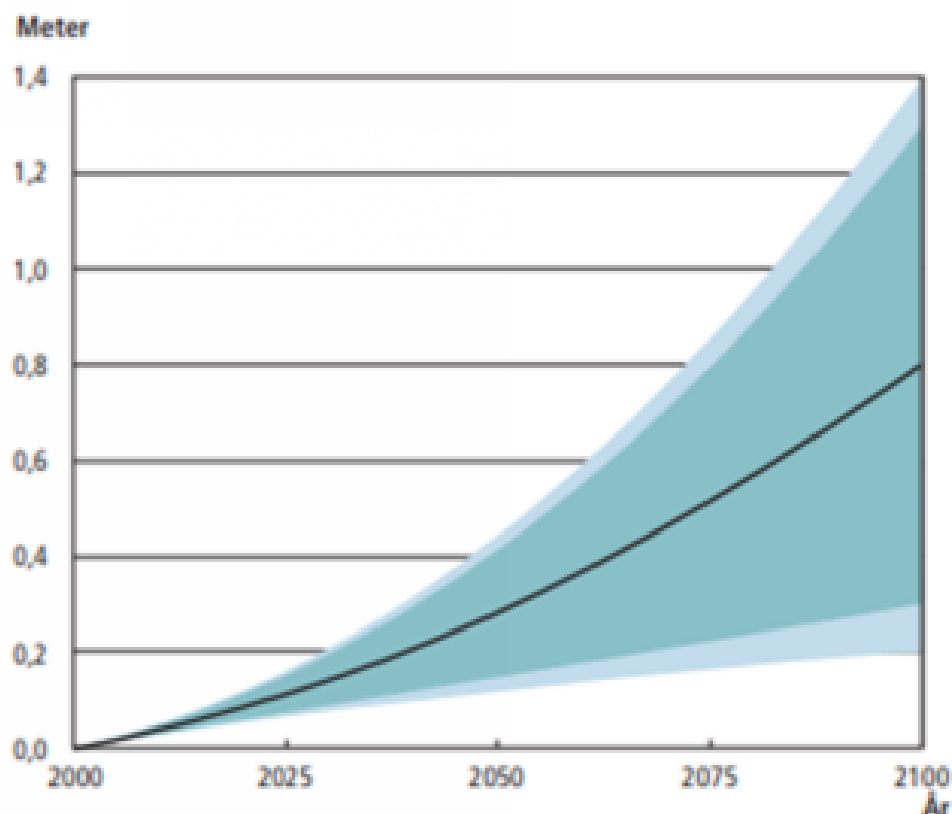
Figur 5-6 Graf der viser beregnet eustatisk havspejlsstigning for Danmark, ref. (Danmarks Klimacenter, 2014).

Tabel 5-1 Tabel der viser beregnet eustatisk havspejlsstigning for Danmark i år 2100, ref. (Danmarks Klimacenter, 2014).

Ændringer i middelvandstand [meter]	Global middel	Danmark	Kilde
RCP2.6	0,40 (0,26 – 0,54)	0,34 (0,1 – 0,6)	IPCC AR5
RCP4.5	0,47 (0,32 – 0,62)	0,43 (0,2 – 0,7)	IPCC AR5
RCP6.0	0,47 (0,33 – 0,62)	0,44 (0,2 – 0,7)	IPCC AR5
RCP8.5	0,62 (0,45 – 0,81)	0,61 (0,3 – 0,9)	IPCC AR5
A1B	0,52 (0,36 – 0,69)	-	IPCC AR5
A1B – BACC	-	0,64 (0,3 – 1,1)	BACC2 (2014, in press)
DMI's øvre bud	-	1,2	DMI

Tabel 6: Absolut middelvandstandsstigning globalt og for Danmark, 1986-2005 til 2081-2100 [m]. DMI's øvre bud er til brug for usikkerhedsestimater. Kilde: AR5, BACC og DMI.

I Kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelse fra oktober 2018, (Kystdirektoratet, 2018), er DMIs estimat af vandstandsstigning (havspejlsstigning) de næste 100 år givet, se Figur 5-7.



DMI's bedste bud på vandstandsstigninger de næste 100 år i meter, når der ses bort fra landhævning. Den sorte kurve viser middelværdien, mens den grønne og blå areal viser usikkerheden henholdsvis globalt og omkring Danmark., Kilde: DMI

Figur 5-7 DMI's estimat af vandstandsstigninger de næste 100 år, (Kystdirektoratet, 2018).

Om 50 år (i år 2070) forventes middelvandstanden at være steget med +35 cm til +45 cm for et middelscenarie (RCP4.5)/middelværdien i forhold til middelvandstanden i 1990 (DVR90). Figur 5-6, Tabel 5-1 og Figur 5-7 viser, at der er stor usikkerhed på estimaterne og dermed størrelsen af den globale havspejlsstigning i fremtiden. Havspejlet forventes at stige yderligere efter år 2100.

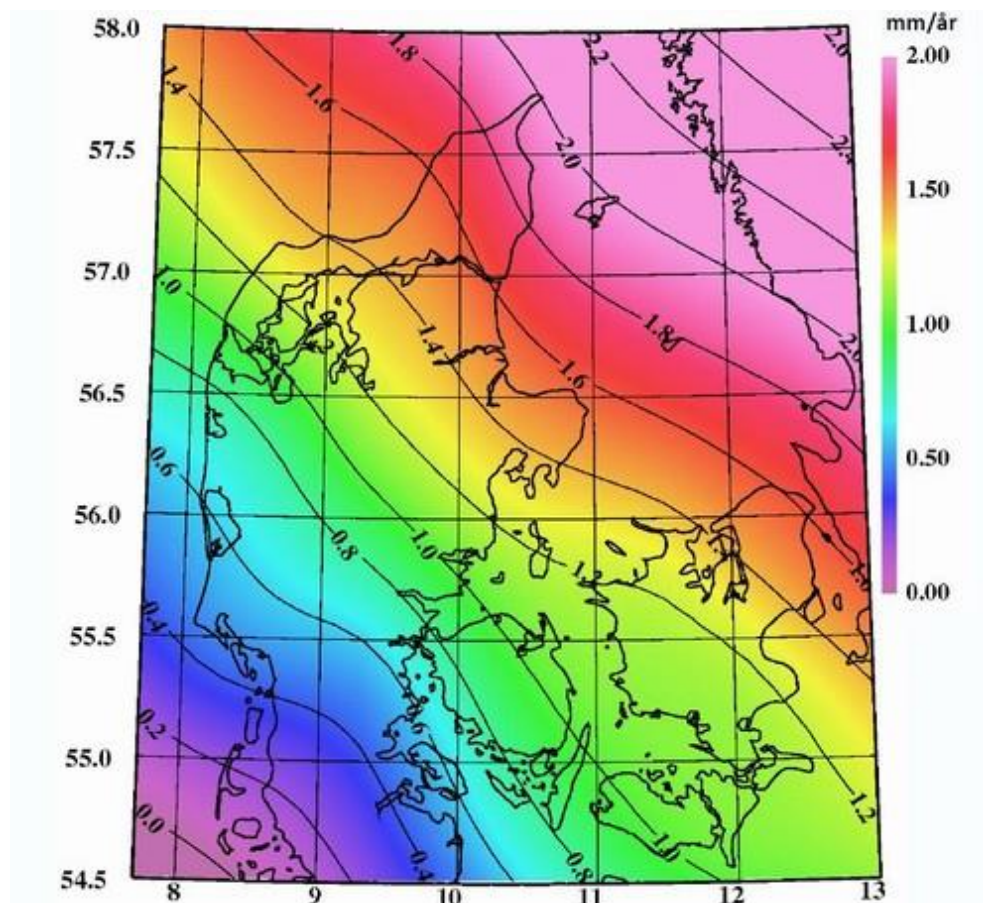
Idet Figur 5-7 er givet i Kystdirektoratets vejledning vil denne fremskrivning blive benyttet. Det er for et anlæg som dette, hvor en mulig forhøjelse på et senere tidspunkt er mulig uden større udfordringer, relevant at benytte en middelværdi. Derfor anbefales, at der i den dimensionsgivende vandstand for diget, vælges et tillæg på grund af havspejlsstigning på +0,45 m.

5.3.4 Isostatisk landhævning

Ud over den eustatiske havspejlsstigning har isostatisk landbevægelser også betydning for fremtidens vandstand ved Kobæk Strand.

Figur 5-8 viser et kort med den seneste opgørelse af de relative landændringer i Danmark. Generelt sker der en relativ landhævning i Danmark, som ud fra figuren vurderes at være i størrelsesordenen 1,1 mm/år ved Kobbæk Strand.

Dette betyder, at den relative landhævning om 50 år er ca. +5,5 cm i forhold til DVR90.



Figur 5-8 Isostatisk landhævning i Danmark. Nøjagtighed 0,2 mm/år, ref. (Knudsen, et al., 2016).

5.3.5 Dimensionsgivende vandstand

På baggrund af de statistiske ekstremvandstande, den generelle havspejlsstigning og landhævning, beregnes den dimensionsgivende vandstand på dybt vand for en 100 års stormsituation, som indtræffer om 100 år, se Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Dimensionsgivende vandstand på dybt vand.

Dimensionsgivende vandstand på dybt vand	100 års vandstand om 50 år
Ekstrem vandstand (m DVR90)	+1,56
Global havspejlsstigning (m)	+0,45
Landhævning (m)	-0,055
Dimensionsgivende vandstand (m DVR90)	+2,0

Dimensionsgivende vandstand på lavt vand (vanddybde ved tilbagetrukket dige)

Da diget ligger trukket tilbage med en bred forstrand i op til kote +1,5 m DVR90 på terrænet, forventes der kun meget små bølger og dermed begrænset bølgestuvning samt meget lille vindstuvning. Derfor vil der kun være ubetydelig forskel mellem den dimensionsgivende vandstand på dybt vand angivet ovenfor og dimensionsgivende vandstand ved diget.

5.4 Bølger

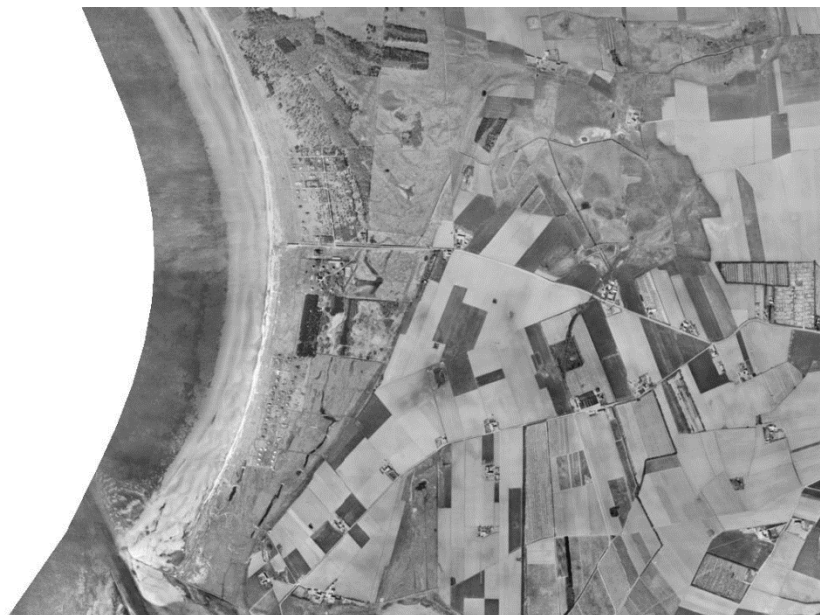
Som nævnt ovenfor ligger diget meget beskyttet mod bølger, da det er trukket tilbage bag en bred forstrand i op til kote +1,5 m DVR90 på terrænet. Derfor vil der kun være meget små bølger foran diget over dermed vil kun ubetydeligt bølgeoverskyl forventes. Normalt kan man regne med at den signifikante bølgehøjde ikke overstiger ca. 50-55 % af vanddybden for en næsten horisontal havbund. Derfor er den dimensionsgivende bølgehøjde (H_s) ca. lig med, $H_s=0,3$ m for en terrænkote på +1,5 m DVR90 og den givne vandstand.

5.5 Kystens dynamik

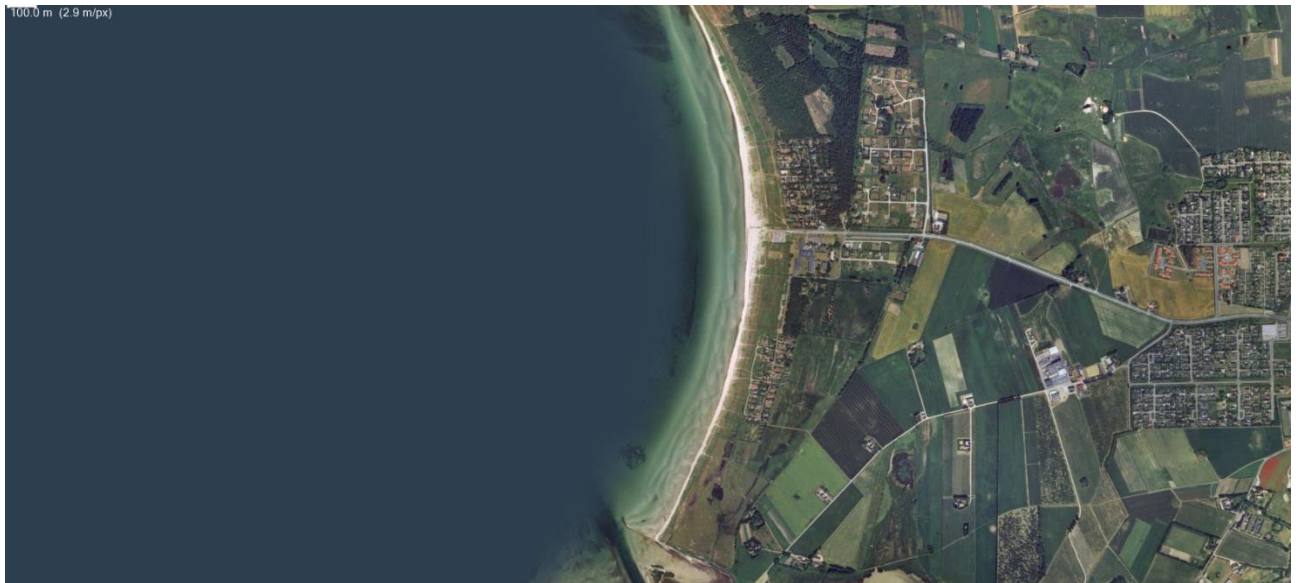
5.5.1 Historisk kystudvikling

I det følgende (se Figur 5-9 til Figur 5-15) er flyfotos af Kobæk Strand fra 1954 til 2016 vist. Af disse ses, hvordan kysten har udviklet sig gennem tiden.

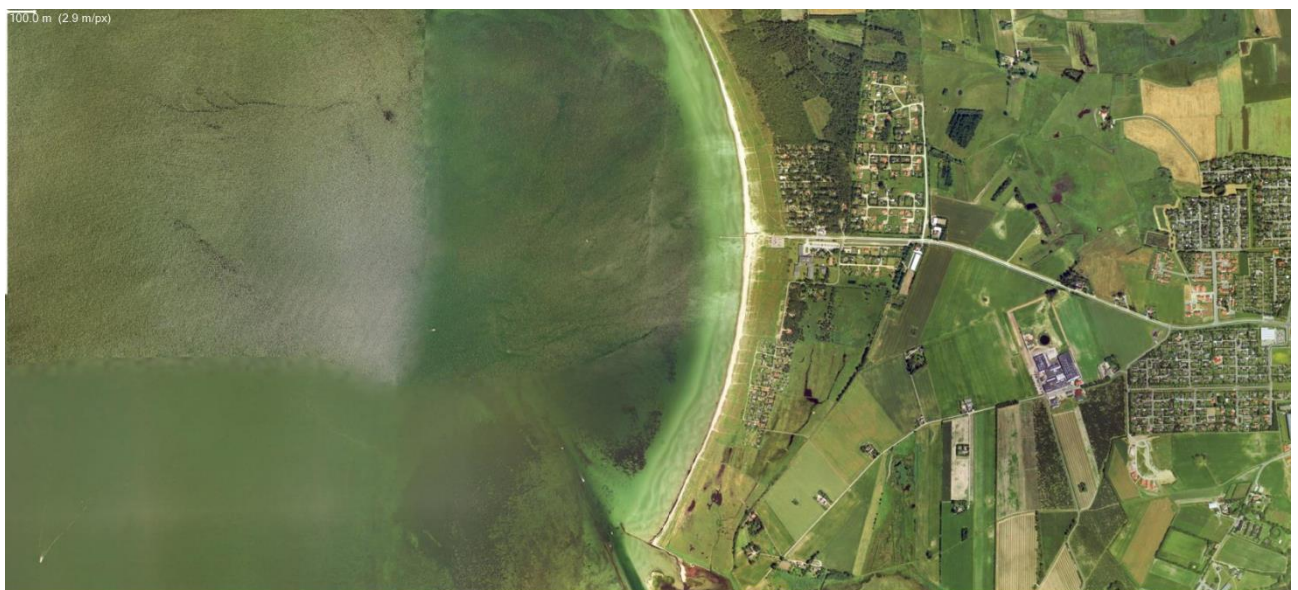
Overordnet set, er der sket meget lidt i hele perioden i umiddelbar nærhed af p-pladsen ved Kobæk Strand. Der ses dog en lille fremrykning af kystlinjen. Lige umiddelbart nord for ledeværket ved indsejlingen til Skælskør er der sket en tydelig fremrykning af kystlinjen over årene, hvilket skyldes ledeværkets blokering af den sydgående sandtransport langs kysten. Denne fremrykning forventes fremadrettet at være meget lille, da området nord for ledeværket er fyldt op og materialet vil derfor i højere grad ledes udenom.



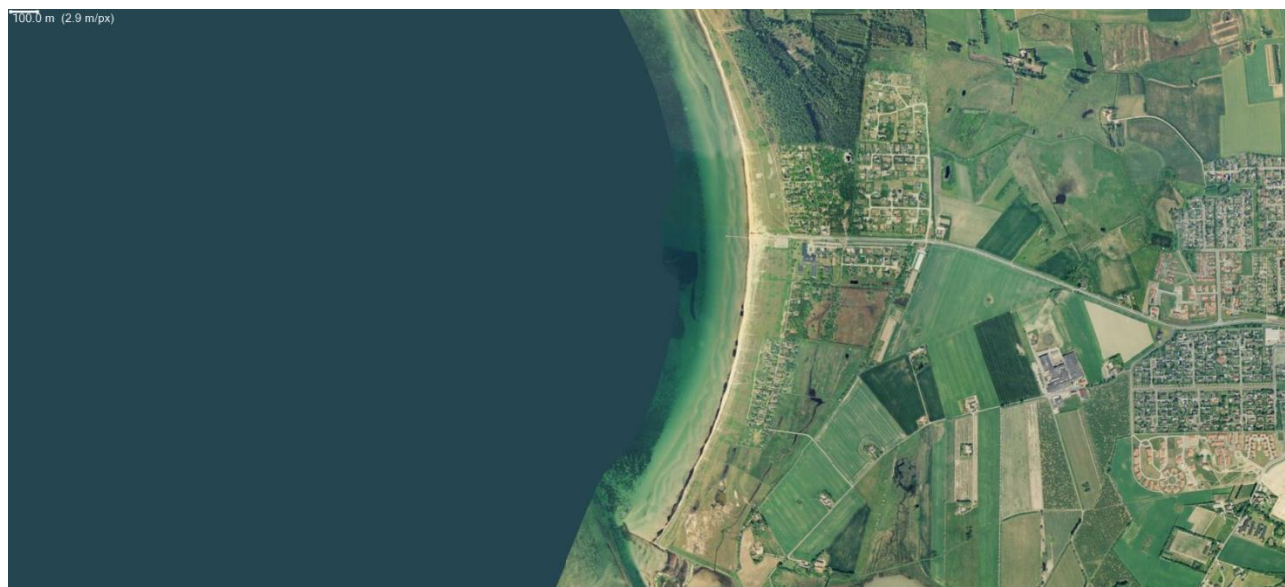
Figur 5-9 Flyfoto fra 1954. ©COWI A/S.



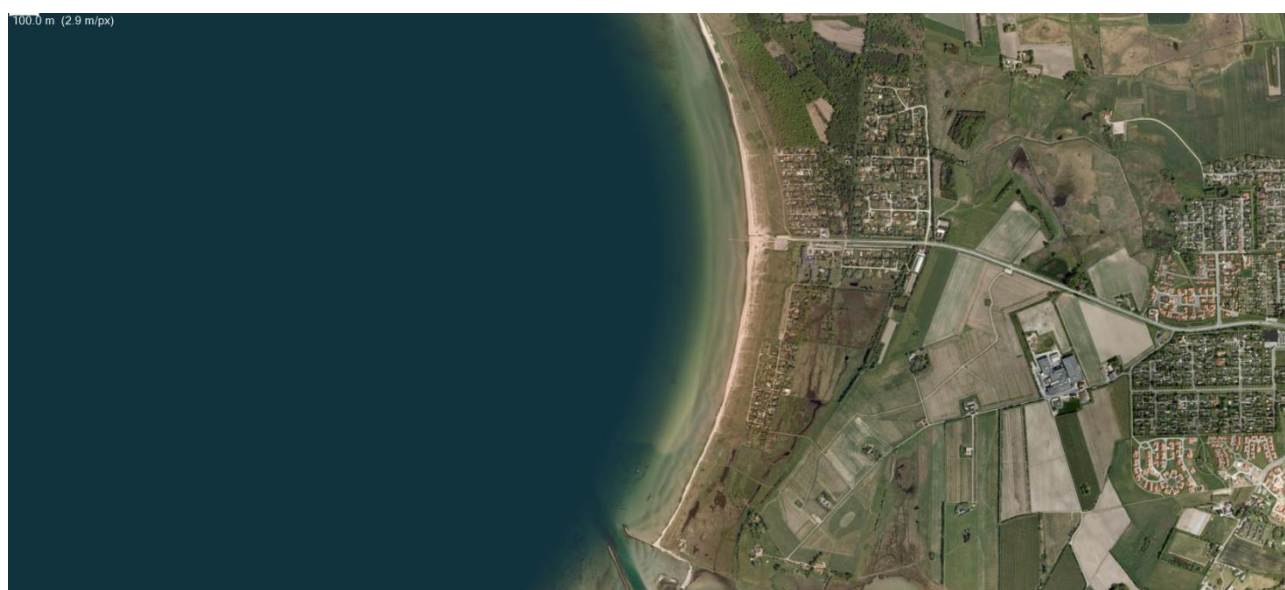
Figur 5-10 Flyfoto fra 1995. ©COWI A/S.



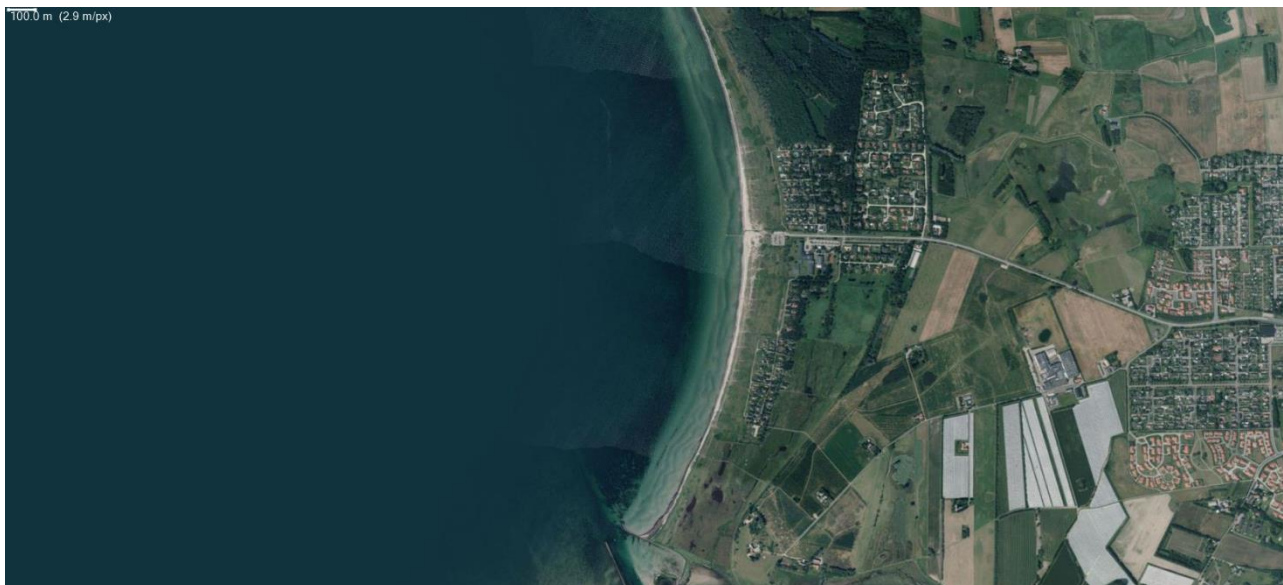
Figur 5-11 Flyfoto fra 1999. ©COWI A/S.



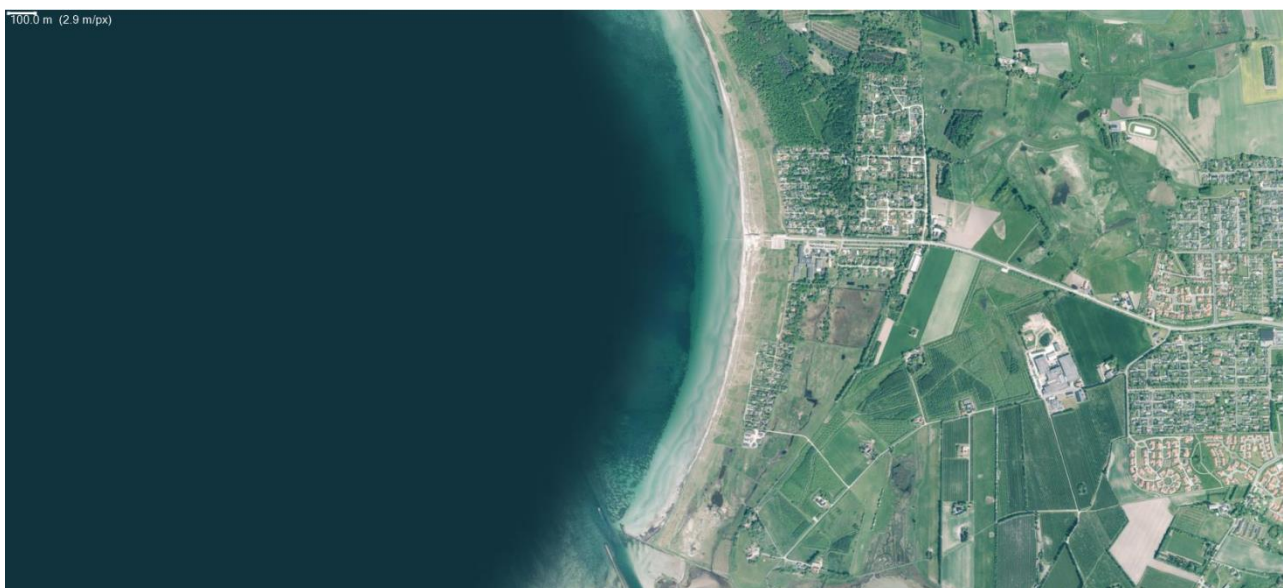
Figur 5-12 Flyfoto fra 2004. ©COWI A/S.



Figur 5-13 Flyfoto fra 2008. ©COWI A/S.



Figur 5-14 Flyfoto fra 2012. ©COWI A/S.



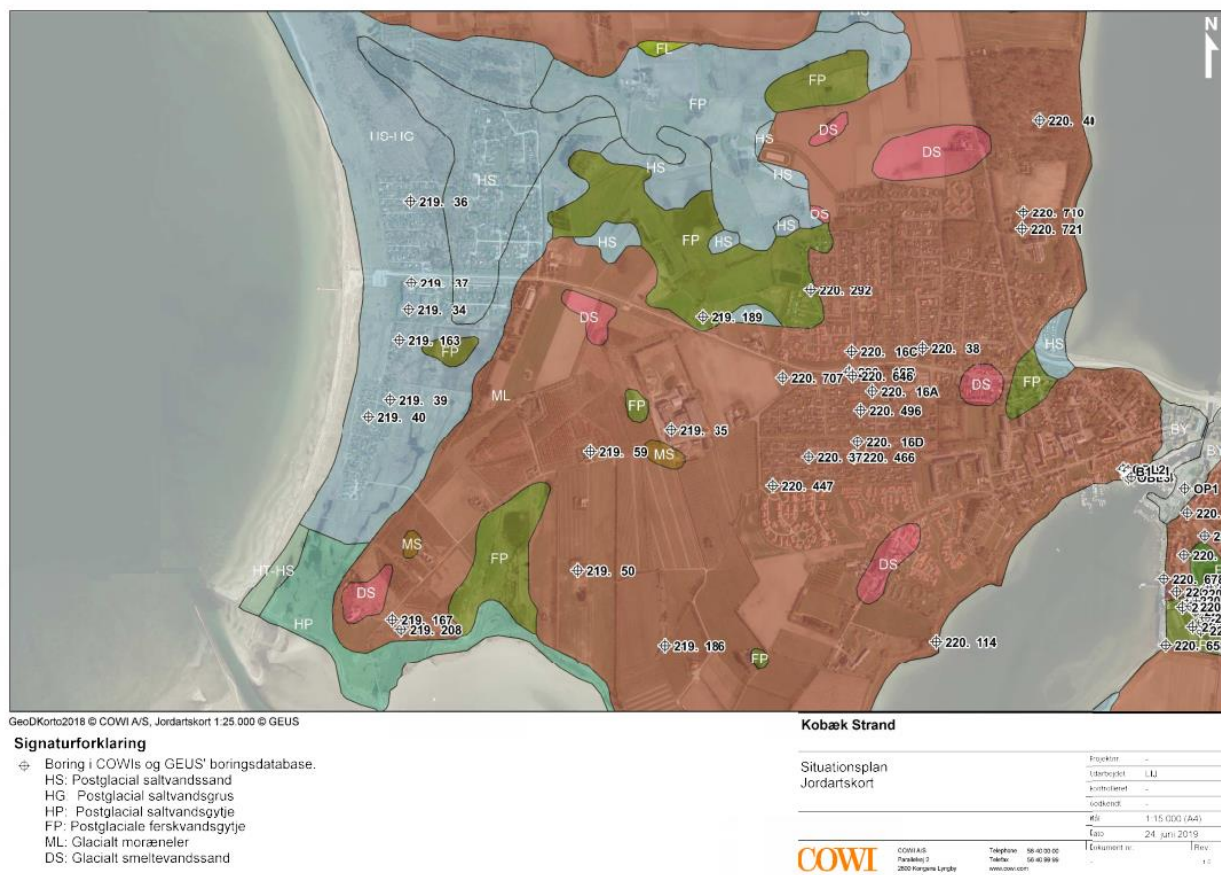
Figur 5-15 Flyfoto fra 2016. ©COWI A/S.

5.6 Jordbundsforhold og terræn

Terrænet ved Kobæk Strand er generelt fladt med koter på omtrent 1,0 m DVR90. Tæt på kysten, er der en mindre strandvold med koter op til +1,5 m DVR90. Saltengen ved vejdæmningen ligger generelt lavere, ned til ca. 0,5 m DVR90. I forbindelse med en detailprojektering, vil det være nødvendigt med en opmåling af terrænet ved digets placering, for at opnå en mere nøjagtig projektering og mængder materiale til diget.

På Figur 5-16 ses et geologisk grundkort fra Kobæk Strand området. Det ses at de øvre jordlag i området hvor diget planlægges placeret, består af postglacial

saltvandssand og -grus. Dette materiale forventes således ikke, at give anledning til stabilitets- eller sætningsudfordringer i forbindelse med anlægning af diget. Det anbefales dog, at der inden næste projekteringsfase udføres de planlagte borer for delt langs digets linjeføring for at afdække eventuelle lokale lommer med uegnet jordbund (gytje mv.).

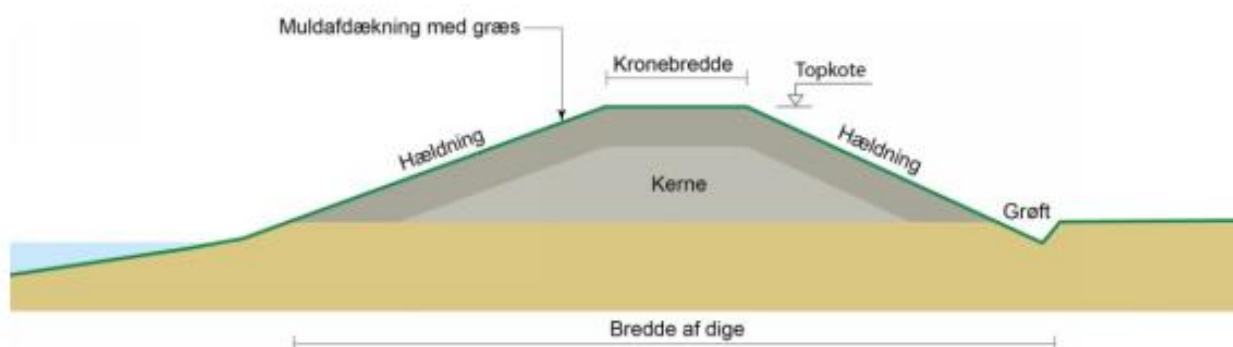


Figur 5-16 Geologisk grundkort ved Kobæk Strand, fra GEUS' kortdatabase.

6 Digets opbygning

I kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelsesmetoder, (Kystdirektoratet, 2018), gives bl.a. en generel vejledning om opbygning af diger. I det følgende er den væsentligste information fra denne vejledning gengivet.

Digets hældning ud mod havet hedder forskråning (heri kaldet vandsiden), og hældningen ind mod land kaldes bagskråning (heri kaldet landsiden). Dige-kro-nen er toppen af diget. Et dige er typisk opbygget med en kerne af sand/jordfyld og/eller ler/klæg samt et muldlag med græs. Græs-laget og kernen gør diget modstandsdygtigt, og det er afgørende for digets styrke og stabilitet, at græs-laget vedligeholdes. Diger kan udføres med en afvandingsgrøft på bagsiden, som har til formål at understøtte dræning af digekonstruktionen for at holde digekon-struktionen tør, samtidig med at grøften anvendes til opsamling af eventuelt overløbende vand under en højvandssituation. Den kan også bruges i forbindelse med opsamling af regnvand fra et skybrud/en kraftig nedbørshændelse. På Figur 6-1 ses en principskitse af et diges opbygning.



Figur 6-1 Principskitse af et diges opbygning.

Digets styrke er afhængig af en række parametre. Overordnet set er det højden på diget og digets volumen, som er afgørende for digets højvandsbeskyttende funktion. Det anbefales, at diger opbygges med svagt hældende forskråning (f.eks. mellem 1:5 og 1:10 hvis der er større bølgepåvirkning på vandsiden af diget). Bagskråningen (landsiden) af diget kan have en noget stejlere hældning (f.eks. 1:3). Diger med svagt hældende skrån timer kræver et stort fodaftryk, dvs. at de behøver et stort areal.

Diget ved Kobæk Strand vil kunne reduceres noget i størrelse og udstrækning i forhold til denne generelle vejledning fra Kystdirektoratet, (Kystdirektoratet, 2018), da det placeres på en relativt beskyttet lokalitet uden noget væsentlig bølgepåvirkning. I det følgende er den konkrete opbygning af diget ved Kobæk Strand beskrevet nærmere.

6.1 Kronekote

Med en 50 års levetid på diget og en dimensionsgivende vandstand på +2,0 m DVR90 bør digets kronekote ligge 10 % højere, dvs. i +2,2 m DVR90 for at tage højde for vindstuvning, bølgeoverskyl (forventes at være meget begrænset på grund af digets tilbagetrukne placering) samt mindre sætninger i diget efter anlægsfasen (ved digets opbygning vil de fleste sætninger ske hurtigt og således at der vil blive kompenseret for denne sætning undervejs i anlægsfasen inden diget er færdiganlagt). Diget bygges nu til 50 års levetid, men vil relativt nemt kunne forhøjes på et senere tidspunkt, hvis levetiden ønskes forlænget.

6.2 Hældning

Hældningen på digets vandside skal være flad, mens landsiden kan være stejlere. Da der ikke er væsentlig bølgepåvirkning (og dermed meget begrænset bølgeroverskyl) på og foran diget kan der tillades en relativ stejl digehældning, både på vand- og landsiden. For således at begrænse diget fodaftryk i området og uden at gå på kompromis med digets styrke og stabilitet er valgt at hældningen på vandsiden er 1:3 og landsiden 1:2.

6.3 Kerne

Diget foreslås i første omgang opbygget med en vandtæt kerne af ler/klæg. Denne kerne vil dog kunne udskiftes med et billigere alternativ i form af sand/jordfyld med en relativ lavpermeabilitet, hvis sådan materiale kan fremskaffes fra nærområdet. Muligheden for dette anbefales at bliver undersøgt nærmere i en detailprojekteringsfase.

6.4 Toplag og beplantning

Et dige er typisk opbygget med et toplag af muld med græs, (Kystdirektoratet, 2018). Græslaget skal være tæt og velholdt, uden bare pletter, og direkte "forbundet" til resten af konstruktionen. Dette sker ved hjælp af kohæsiionskræfterne i lermaterialet og græsplanternes rodnet. En speciel græsblending anbefales, hvor den største del af græssorterne danner buskagtige rødder direkte under overfladen (dybde ca. 6-8 cm) og en mindre andel af græssorterne danner pælerødder (dybde ca. 25-45 cm), som binder hele græslaget sammen med konstruktionen (kernen af diget). Græsset til græslaget skal vælges så tæt på den eksisterende type vegetation som muligt, men skal dog stadig overholde anbefalingerne, for ikke at gå på kompromis med holdbarheden. Det forventes at være muligt at finde/vælge en græsartsblanding, der kan opfylde begge formål.

6.5 Grøft

Der anlægges ikke en afvandingsgrøft på landsiden af diget nu, men diget placeres således at der vil være plads til en ca. halv meter bred grønne senere, der vil

kunne udgraves, hvis der i fremtiden viser sig at være behov for opsamling af regnvand fra et skybrud/en kraftig nedbørshændelse, evt. med en pumpe.

7 Linjeføring

Den i det følgende foreslåede linjeføring, se Figur 10-1, er valgt med henblik på en tilbagetrukket placering, der gør diget så begrænset som muligt i udstrækning samtidig med at det så vidt muligt kan følge landskabet.

Saltengen (strækning 1 på Figur 7-1) har på begge sider tilstødende Natura2000 områder. Der undersøges forskellige løsninger, som har minimal indvirkning på Natura2000 områderne dog på bekostning af prisen, samt løsninger som går ind over Natura2000 områderne, hvilket vil kræve godkendelser af Europa-kommisionen. Der foreslås 2 forskellige linjeføringer for strækning 1, se hhv. Figur 7-1 og Figur 7-2, hvor linjeføringen på Figur 7-2 følger grænsen af Natura2000 området. For linjeføringen på Figur 7-1 foreslås 3 forskellige tværsnit (Saltengen 1, 2 og 3) som hver især har forskellig indvirkning på Natura2000 området, se afsnit 10.2. For linjeføringen på Figur 7-2 foreslås ét tværsnit (Saltengen 4), se afsnit 10.2. Dvs. at der i alt arbejdes med fire forskellige løsninger:

- > Saltengen 1, 2 og 3 – Linjeføring for strækning 1 som på Figur 7-1.
- > Saltengen 4 – Linjeføring for strækning 1 som på Figur 7-2.

Linjeføringen for øvrige strækninger er den samme for alle 4 løsningsforslag.

Langs med de sydlige grunde ved Sønder Strand (strækningerne 2 og 3 mod øst henholdsvis syd) er diget placeret så tæt på grundene at disse bliver en del af landsiden af diget, da disse grunde ligger højt.

Diget ved de sydligste grunde ud mod Storebælt (strækningerne 4 og 6) er placeret umiddelbart vest for grusvejen og i lige linje mod syd for at tilstræbe en ensartet løsning og give adgang til terræn fra de sydligste grunde.

Ved strækningerne 7 og 8 er diget så vidt muligt placeret på toppen af den eksisterende forhøjning, bl.a. langs græs-parkeringsarealet.

Ved parkeringspladsen (strækning 10) placeres diget således, at dennes fod kun optager en lille del af p-pladserne.

Nord for Kobækrenden placeres diget (strækning 11) således, at det ikke overlapper med den rørlagte Kobækrende, så der ikke vil blive udfordringer i forbindelse med eventuelle negative påvirkninger ved vedligeholdelse af begge anlæggene.

Ved de nordligste grunde, strækningerne 12 og 13, er diget placeret så tæt på disse som muligt, dog er den sydlige del af diget ført i lige linje mod nord, således, at det bliver ensartet og derved også giver mulighed for en fladere adgang over diget langs stien mod nord fra p-pladsen.

Den nordligste del af diget, strækning 14, følger en eksisterende forhøjning i terrænet indtil hvor det bliver muligt længere inde i land at afslutte i kote +2,2 m DVR90 i terræn, (strækningerne 15 og 16).



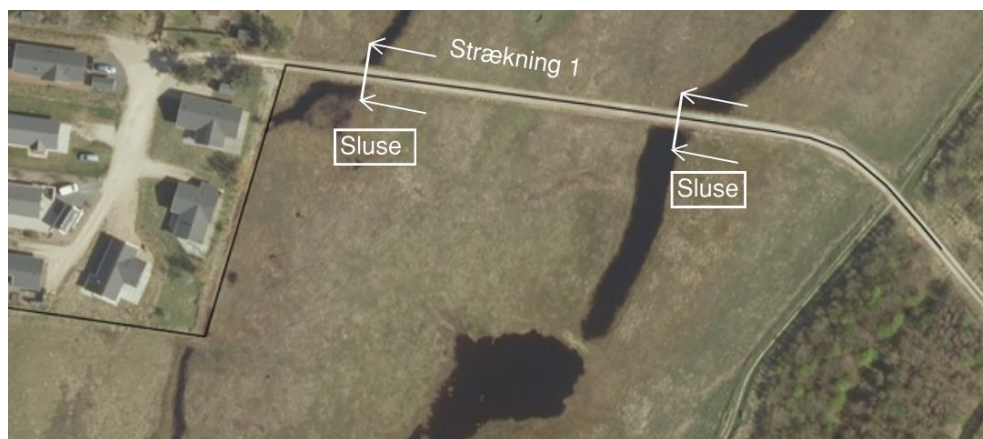
Figur 7-1 Oversigt over dige-strækninger og tværsnit.



Figur 7-2 *Oversigt over alternativ linjeføring for strækning 1, som følger grænsen for Natura2000 området.*

8 Sluser i vejdæmning

Under den eksisterende vejdæmning langs strækning 1, se Figur 7-1, er der anlagt to betonrør med en indvendig diameter på 30 cm, i niveau med saltengens to fugtige lavninger. Placeringen fremgår af Figur 8-1, hvor betonrørene omtrent ligger ved de to viste snit.



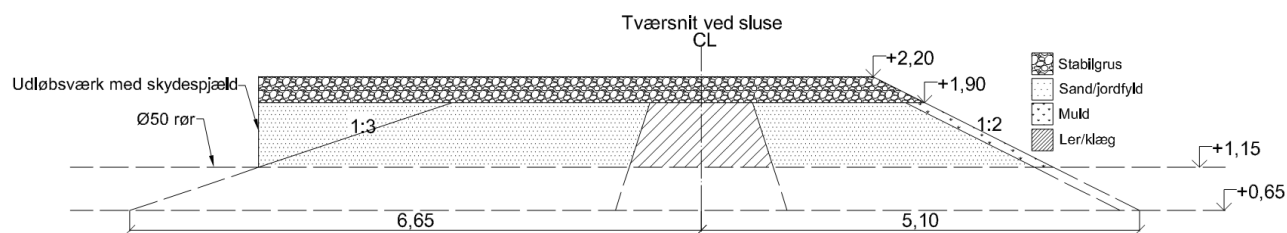
Figur 8-1 Omtrentlige placering af eksisterende betonrør, hvor de nye sluser også foreslås etableret.

Som nævnt i afsnit 7 undersøges der fire forskellige løsningsforslag. For Saltengen 1, 2 og 3 vil nedenstående beskrivelse af slusen i vejdæmningen være aktuell, dog med forbehold for at der ikke laves en vejdæmning men spuns ved løsningsforslaget Saltengen 2 og 3, se afsnit 10.2. Samtidig bibeholdes den eksisterende vej ved Saltengen 4, hvorfor der her blot udskiftes de eksisterende rør med nye Ø50 cm rør, samt udlægges betonfliser foran udløbene. For Saltengen 4 ændres der ikke på den eksisterende vej eller underløb.

Ved etablering af den nye vejdæmning øges kronekoten til +2,2 m DVR90 og der vil blive anlagt to nye Ø50 cm rør under vejdæmningen, én i hver lavning. På den sydlige side af vejdæmningen vil der blive opsat et udløbsværk med manuelt betjent skydespjæld.

Skydespjældet gør det muligt at standse vandpassagen under vejdæmningen under ekstreme højvandstilfælde. Skydespjældet skal sænkes manuelt. Vejens niveau vil blive ført ud til skydespjældet, så det er muligt at håndtere skydespjældet i tilfælde med ekstremt højvande, se Figur 8-2. En illustration af et skydespjæld fremgår af Figur 8-3.

På den begge sider af vejdæmningen vil der blive udlagt betonfliser for at muliggøre rengøring af røret. Desuden påsættes en rist til at forhindre større emner i at passere.



Figur 8-2 Illustration af tværsnit ved sluse. Udløbsværk og skydespæld er ikke illustreret men mulig placering angivet.



Figur 8-3 Principbillede af skydespæld.

9 Passager af dige

9.1 Bilrampe ved vejdæmning

Ved den eksisterende sydlige vej langs strækning 1, se Figur 9-1, etableres det nye dige med en kronehøjde i kote +2,2 m DVR90. Da den eksisterende tilkørsel fra vejen og ind til husene (ved skæring mellem strækning 1 og 2) ligger i kote +0,9 m til +1,1 m DVR90, skal der etableres en bilrampe fra digets krone og ind til terræn ved husene i kote +1,1 m DVR90. De nærtliggende matrikler er indtegnet med rødt på Figur 9-1. Bilrampen etableres kun for løsningsforslag Saltengen 1 og 2, da vejen ikke hæves i løsningsforslaget Saltengen 3 og 4.

Det foreslås at udføre rampen med en kerne af sand og 30 cm komprimeret stabilgrus som køreunderlag. Det vurderes ikke nødvendigt at lave en kerne af ler, da rampen er på indersiden af diget. Desuden foreslås det at anlægge bilrampen med en hældning 1:10 af hensyn til køretøjerne som skal benytte rampen. Skråningerne på siderne af bilrampen foreslås anlagt med en hældning 1:1,5 for grus.

En plan af bilrampen fremgår af Figur A-2 og et tvær- og længdesnit fremgår af hhv. Figur B-20 og Figur B-21.

Rampen er vist med en kronebredde på 4 m, som svarer til eksisterende vej.



Figur 9-1 Illustration af bilrampe ved eksisterende tilkørselsvej. Indtegnede matrikler med rødt.

9.2 Vedligeholdelsespassage ved p-pladsen

Den eksisterende vedligeholdelsesvej fra parkeringspladsens vestlige side bibeholdes og der etableres et mobilt højt vandssikringssystem, som skal monteres ved varsling om ekstremt højvande (f.eks. ved varslers over +1,5 m DVR90), se Figur 9-2. Til dagligt skal denne passage også benyttes af strandens gæster, hvorfor skiltning foreslås således at færdsel på diget ved p-pladsen undgås. Den eksisterende træløber på stranden flyttes fra den nuværende lokalitet og til vedligeholdelsespassagen.

Der foreslås to, i princippet ens, højt vandssikringssystemer:

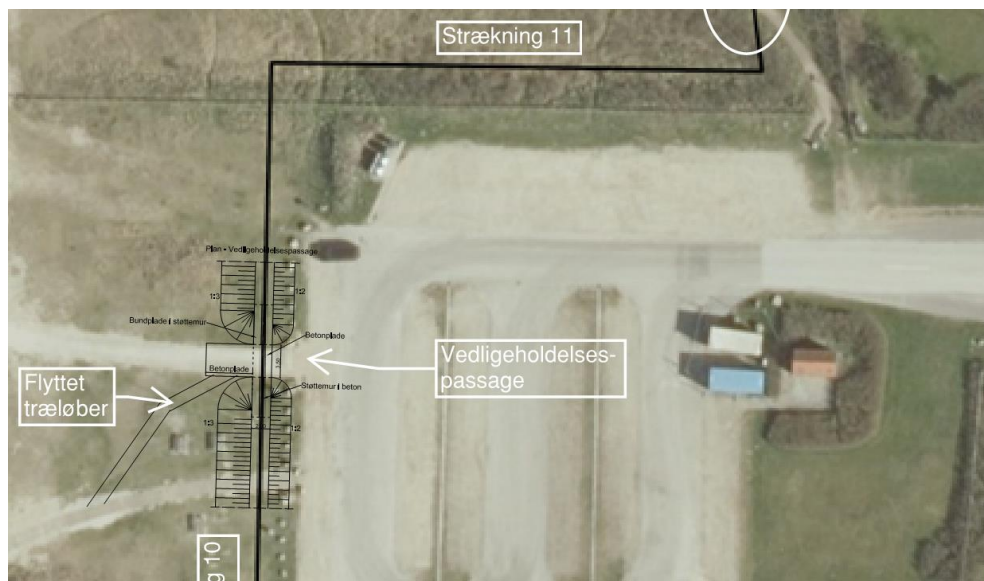
For begge systemer er det gældende, at der skal være fast underlag, samt en mur i hver side af passagen som systemerne kan fastgøres til, når højt vandssikringen skal benyttes. Derfor laves der en støttemur i beton (T-tværsnit) i hver side af passagen. Støttemuren indbygges i diget. I passagen etableres en 2 m lang og 3,5 m bred betonplade mellem støttemurenes bundplade.

På vandsiden etableres yderligere en betonplade med længde på ca. 5 m og bredde på 3,5 m. Dette er af hensyn til at kunne føre den eksisterende træløber over til passagen, så der er fast underlag fra parkeringspladsen og ud på træløberen. En plan af vedligeholdelsespassagen fremgår af Figur A-3 med optegnet træløber. En opstalt af vedligeholdelsespassagen fremgår af Figur 9-3.

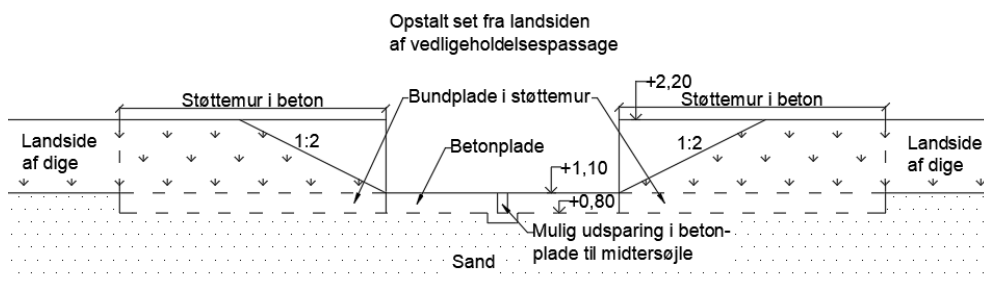
Nedenfor beskrives eksempler på to højt vandssikringssystemer:

Der etableres en skinne i en udsparring i hver side af støttemuren. Skinnerne inddækkes, når de ikke er i brug. Ved ekstremt højvande monteres bjælkeelementer (lameller) mellem de to støttemure i skinnerne. Bjælkeelementerne kan spænde 3,5 m og hvert element er 200 mm høje og 80 mm brede og vejer ca. 40 kg stykket. Det betyder, at der skal monteres seks bjælkeelementer ved ekstremt højvande, dog kan disse monteres med hånd og hejseudstyr er ikke nødvendigt. Det er også muligt at lave et hul til en søjle i midten af passagen, som skal monteres ved ekstremt højvande. Dette vil reducere størrelsen af bjælkeelementerne, dog skal der i stedet monteres 12 elementer. Et eksempel for systemet fremgår af Figur 9-4.

Dette system benytter samme princip som for system 1, dog er det her muligt at få vægelementer i fuld højde. Dette medfører dog at der skal benyttes hejseudstyr ved monteringen af vægelementerne. Ved dette system skal der kunne monteres en søjle i midten af passage ved ekstremt højvande, da elementerne ikke kan spænde 3,5 m. Et eksempel for systemet fremgår af Figur 9-5.



Figur 9-2 Illustration af princippet for vedligeholdelsespassagen ved parkeringspladsen.



Figur 9-3 Principopstalt af vedligeholdelsespassagen set fra landsiden.



Figur 9-4 Eksempel på system 1 med bjælkeelementer. Her dog opdelt, hvilket ikke er en nødvendighed for passagen.



Figur 9-5 Eksempel på system 2 med vægelement i fuld højde.

9.3 Øvrige passager

Ved den eksisterende nord-/sydgående sti ved parkeringspladsen hvor diget anlægges, se Figur 9-6, foreslås det at undlade at lave en rampe over diget, da det vurderes, at de som benytter sig af stien, vil være i stand til at forcere diget på egen hånd.

Det foreslås, at der laves en særbeplantning eller en tydelig markering af hvor passagen over diget skal være, så brugerne af stien ikke laver unødigt skade på diget (andre steder). Denne beplantning/markering skal være forstærket, så det ekstra slid kan imødegås. En sådan passage kan f.eks. være med ekstra stærk/tæt beplantning, der kræver ekstra vedligeholdelse, eller grus/måtter. Skiltning bør anvise at denne passage skal benyttes.

Der er ikke planlagt øvrige etablerede overgange på nuværende tidspunkt. Efter anlæg af diget vil eventuelle foretrukne overgange blive lokaliseret (ses ved slid tværs over diget), og disse steder vil der således kunne etableres passager som beskrevet ovenfor, hvorefter disse skal benyttes (markeres med skiltning).



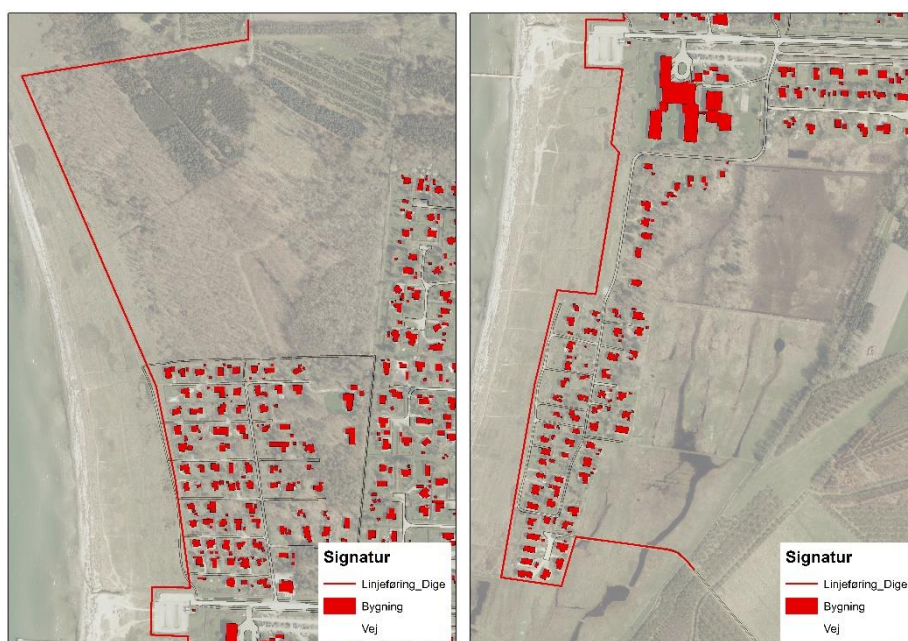
Figur 9-6 Placering af eksisterende sti, som diget vil passere.

10 Dispositionsforslag

I det følgende er linjeføring, planer og tværsnit for nærværende dispositionsforslag udarbejdet på ovenstående grundlag præsenteres.

10.1 Plan

Den foreslåede placering af diget ved Kobæk Strand som beskrevet i kapitel 7 fremgår af Figur 10-1. Planen er gældende for løsningsforslagene Saltengen 1, 2 og 3. For løsningsforslaget Saltengen 4 bibeholdes den eksisterende vej, Saltengen, og der etableres i stedet spuns langs Natura2000 områder, som vist på Figur 10-2.



Figur 10-1 Placering af tilbagetrukket dige og spuns ved Kobæk Strand for løsningsforslagene Saltengen 1, 2 og 3.

Til anlæg af ramperne, omtalt i kapitel 9, er der illustreret planer, som viser principper for de foreslåede løsninger. I kapitel 9 fremgår grundlaget for ramperne. I Bilag A fremgår en oversigt over placeringen og planer af ramperne for løsningsforslag Saltengen 1 og 2.



Figur 10-2 Linjeføringen langs Natura2000 området for løsningsforslag Saltengen 4.

10.2 Tværsnit

Grundlaget for de foreslåede tværsnit langs linjeføringen er beskrevet i kapitel 6, 8 og 9. Linjeføringen er delt ind i en række strækninger, hver især med forskellige tværsnit. Der er desuden lavet principtværsnit for sluserne og for bilrampen ved vejdæmningen, se kapitel 8, Bilag B og afsnit 9.1 De forskellige tværsnit fremgår af Bilag B.

Der etableres som tidligere beskrevet 4 forskellige løsningsforslag langs strækning 1 (Saltengen):

- > Saltengen 1: Den eksisterende vejdæmning (Saltengen) hæves op til kote +2,2 og der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen.
- > Saltengen 2: Der etableres spuns på begge sider af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning hæves op til kote +2,0 mellem spunsvæggene. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggene.
- > Saltengen 3: Der etableres spuns på den sydlige side af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning bibeholdes. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggen.
- > Saltengen 4: Der etableres spuns langs grænsen af Natura2000 området op mod Kobæk Strand.

10.3 Anlægsmetode

Anlægning af dige, vejdamning og ramper skal foregå i lag. Først udlægges et lag af ler-/klægekernen og sand/jordfyld, som komprimeres. Således mindskes eventuelle sætninger efter endt anlægning. Denne metode gentages indtil krenehøjden er nået. Efterfølgende udlægges muld og der sås græs på toppen og siderne af diget.

Anlægning af spunsvægge foregår ved brug af en rambuk, hvor spunsen enten vibreres eller hamres i jorden. Metoden afhænger af den jordart spunsen skal stå i, samt de omkringstående bygninger og acceptable støjgener. Spunsen rammes fortløbende fra én side.

10.4 Drift og vedligeholdelse

Der bør i henhold til Kystdirektoratets vejledning, (Kystdirektoratet, 2018), afholdes et årligt digesyn. Diget kræver regelmæssig inspektion for at sikre, at højden af diget er i orden, og at græslaget er intakt. Græsklædte diger bør regelmæssigt inspiceres for huller (gravet af ræve, kaniner eller mosegrise) og hybenroser, træer og buske på diget bør fjernes. Buskene lukker bl.a. for lys, hvilket medfører, at nye græsskud ikke kan vokse frem. Vedligeholdelsesomkostningerne vil typisk være relativt begrænsede i form af påfyldning af jord, samt såning og klipning af græs. Det anbefales, at græsset slås ca. 3 gange i løbet af vækstsæsonen (april til september).

De to sluser (rørføringer) bør blive løbende gennemgået og vedligeholdt, for at sikre at passagen af vand kan ske uhindret. Skydespjældet, der skal bruges når vandstanden stiger, skal sikres således at en lukning ikke kan ske uforvarende og således, at den kan lukkes tæt i forbindelse med ekstremt højvande.

For alternativer med spuns bør denne gennemgås samtidig med digesyn og evt. skader udbedres.

Der skal desuden etableres et beredskab ved sluserne på vejdamningen over saltengen efter etablering.

Passager over diget (den etablerede nord for p-pladsen samt eventuelle opståede passager) bør inspireres jævnlige sammen med inspektion af selve diget. Passagerne skal vedligeholdes løbende som for diget i øvrigt.

11 Anlægsoverslag

De følgende enhedspriser angivet i anlægsoverslagene for dispositionsforslagene Saltengen 1-4 er baseret på erfaringstal og prisdatabasen V&S. De årlige drifts- og vedligeholdelsesudgifter vurderes til ca. 2,5 % af anlægsudgifterne. I Tabel 11-1 til Tabel 11-4 fremgår overslag over udgifterne til anlæggelse af dispositionsforslagene beskrevet ovenfor. Anlægsoverslagene inkluderer ud over de forventede priser på materialer også omkostninger i forbindelse med mobilisering ved projektstart, samt overslag over forventet pris for forundersøgelser og projektering mv. For Saltengen 4 er mobilisering og afrigning højere end for Saltengen 1-3, dette er fordi der forventes at skulle bruges en større mængde køreplader til installering af spuns i kanten af Natura2000 området.

*Tabel 11-1 Anlægsoverslag for nærværende dispositionsforslag Saltengen 1.
Angivne beløb er ekskl. moms.*

Post	Identifikation	Mængde	Enhedspris	Pris (ekskl. moms)
1.0	Dige			
1.1	Klæg/ler	3.987 m ³	275 kr./m ³	1.096.500 kr.
1.2	Sand/jordfyld	8.771 m ³	150 kr./m ³	1.316.000 kr.
1.3	Stabilgrus	260 m ³	200 kr./m ³	52.000 kr.
1.4	Muld/græstæppe	19.713 m ²	50 kr./m ²	986.000 kr.
2.0	Ramper			
2.1	Bilrampe	1 sum	30.000 kr.	30.000 kr.
2.2	Vedligeholdelsespassage	1 sum	165.000 kr.	165.000 kr.
2.3	Øvrige passager	5 sum	7.500 kr./stk.	37.500 kr.
3.0	Sluser	2 sum	100.000 kr./stk.	200.000 kr.
4.0	Mobilisering og afrigning	1 sum	500.000 kr.	500.000 kr.
Delsum (anlægsudgifter)				4.383.000 kr.
Generelt				
Forundersøgelser (geotekniske borer og vurderinger)				125.000 kr.
Opmåling før og efter indbygning af dige				125.000 kr.
Projektering og tilsyn (15% af anlægsudgifterne)				657.500 kr.
Delsum				5.290.500 kr.
Uforudsete udgifter (50 % af anlægsudgifterne)				2.191.500 kr.
Sum inkl. uforudsete udgifter				7.482.000 kr.
Drift og vedligeholdelse per år (5 % af anlægsudgifterne)				219.000 kr.

Omkostningerne ved etablering af den nye vejdæmning ved strækning 1 for løsningsforslaget Saltengen 1, som tidligere er fremsendt den 19. november 2019, udgør 437.500 kr. af anlægsudgifterne angivet i Tabel 11-1.

Tabel 11-2 Anlægsoverslag for nærværende dispositionsforslag Saltengen 2.
Angivne beløb er ekskl. moms.

Post	Identifikation	Mængde		Enhedspris		Pris (ekskl. moms)
1.0	Dige					
1.1	Klæg/ler	3.621	m³	275	kr./m³	996.000 kr.
1.2	Sand/jordfyld	7.287	m³	150	kr./m³	1.093.000 kr.
1.3	Muld/græstæppe	18.469	m²	50	kr./m²	923.500 kr.
2.0	Saltengen 2					
2.1	Sand/jordfyld	714	m³	150	kr./m³	107.000 kr.
2.2	Stabilgrus	187	m³	200	kr./m³	37.500 kr.
2.3	Spuns (stål)	189.984	Kg	17,5	kr./kg	3.324.500 kr.
3.0	Ramper					
3.1	Bilrampe	1	sum	30.000	kr.	30.000 kr.
3.2	Vedligeholdelsespassage	1	sum	165.000	kr.	165.000 kr.
3.3	Øvrige passager	5	sum	7.500	kr./stk.	37.500 kr.
4.0	Sluser	2	sum	100.000	kr./stk.	200.000 kr.
5.0	Mobilisering og afrigning	1	sum	500.000	kr.	500.000 kr.
Delsum (anlægsudgifter)						7.414.000 kr.
Generelt						
Forundersøgelser (geotekniske borer og vurderinger)						125.000 kr.
Opmåling før og efter indbygning af dige						125.000 kr.
Projektering og tilsyn (15% af anlægsudgifterne)						1.112.000 kr.
Delsum						8.776.000 kr.
Uforudsete udgifter (50 % af anlægsudgifterne)						3.707.000 kr.
Sum inkl. uforudsete udgifter						12.483.000 kr.
Drift og vedligeholdelse per år (5 % af anlægsudgifterne)						370.500 kr.

*Tabel 11-3 Anlægsoverslag for nærværende dispositionsforslag Saltengen 3.
Angivne beløb er ekskl. moms.*

Post	Identifikation	Mængde		Enhedspris		Pris (ekskl. moms)
1.0	Dige					
1.1	Klæg/ler	3.621	m³	275	kr./m³	996.000 kr.
1.2	Sand/jordfyld	7.287	m³	150	kr./m³	1.093.000 kr.
1.3	Muld/græstæppe	18.469	m²	50	kr./m²	923.500 kr.
2.0	Saltengen 3					
2.1	Stabilgrus	170	m³	200	kr./m³	34.000 kr.
2.2	Spuns (stål)	94.992	Kg	17,5	kr./kg	1.662.500 kr.
3.0	Ramper					
3.1	Vedligeholdelsespassage	1	sum	165.000	kr.	165.000 kr.
3.2	Øvrige passager	5	sum	7.500	kr./stk.	37.500 kr.
4.0	Sluser	2	sum	100.000	kr./stk.	200.000 kr.
5.0	Mobilisering og afrigning	1	sum	500.000	kr.	500.000 kr.
Delsum (anlægsgudgifter)						5.611.500 kr.
Generelt						
Forundersøgelser (geotekniske boringer og vurderinger)						125.000 kr.
Opmåling før og efter indbygning af dige						125.000 kr.
Projektering og tilsyn (15% af anlægsgudgifterne)						841.000 kr.
Delsum						6.703.000 kr.
Uforudsete udgifter (50 % af anlægsgudgifterne)						2.806.000 kr.
Sum inkl. uforudsete udgifter						9.509.000 kr.
Drift og vedligeholdelse per år (5 % af anlægsgudgifterne)						280.500 kr.

*Tabel 11-4 Anlægsoverslag for nærværende dispositionsforslag Saltengen 4.
Angivne beløb er ekskl. moms.*

Post	Identifikation	Mængde			Enhedspris		Pris (ekskl. moms)
1.0	Dige						
1.1	Klæg/ler	3.621	m³	275	kr./m³	996.000 kr.	
1.2	Sand/jordfyld	7.287	m³	150	kr./m³	1.093.000 kr.	
1.3	Muld/græstæppe	18.469	m²	50	kr./m²	923.500 kr.	
2.0	Saltengen 2						
2.1	Spuns (stål)	442.874	Kg	17,5	kr./kg	7.750.500 kr.	
3.0	Ramper						
3.1	Vedligeholdelsespassage	1	sum	165.000	kr.	165.000 kr.	
3.2	Øvrige passager	5	sum	7.500	kr./stk.	37.500 kr.	
4.0	Mobilisering og afrigning	1	sum	835.000	kr.	1.085.000 kr.	
Delsum (anlægsudgifter)						12.050.500 kr.	
Generelt							
Forundersøgelser (geotekniske borer og vurderinger)						125.000 kr.	
Opmåling før og efter indbygning af dige						125.000 kr.	
Projektering og tilsyn (15% af anlægsudgifterne)						1.807.500 kr.	
Delsum						14.108.000 kr.	
Uforudsete udgifter (50 % af anlægsudgifterne)						6.025.500 kr.	
Sum inkl. uforudsete udgifter						20.133.500 kr.	
Drift og vedligeholdelse per år (5 % af anlægsudgifterne)						602.500 kr.	

12 Vurdering af påvirkning på natur

I det følgende afsnit vurderes det om de fire forskellige løsningsforslag kan påvirke beskyttede naturarealer.

12.1 Lovgivning

12.2 EU-direktiver på naturområdet

I EU er værdifulde naturområder, vilde dyr og planter omfattet af en lovmæssig beskyttelse via Natura 2000-direktiverne. Natura-2000 direktiverne omfatter af EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet¹ fra 1979 og EF-habitatdirektivet² fra 1992. I Danmark er direktiverne indarbejdet i lovgivningen via bekendtgørelser, bl.a. habitatbekendtgørelsen³.

Natura 2000 er betegnelsen for et sammenhængende netværk af beskyttede naturområder i EU, udpeget på grundlag af bestemmelserne i de to EU-direktiver. Områderne er udpegede til at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Tilsammen udgør områder udpeget under Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet således et sammenhængende netværk af naturbeskyttelsesområder i EU-medlemslandene, kaldet Natura 2000-områder.

12.3 National lovgivning

12.3.1 Habitatbekendtgørelsen⁴

Af bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (bekendtgørelse nr. 1595 af 06/12/2018, kaldet habitatbekendtgørelsen) fremgår det at myndigheden - som første sagsbehandlingsskridt - foretager en væsentlighedsvurdering af ansøgte planer og projekter, jf. bekendtgørelsens § 6 stk. 1. Det er myndigheden, som skal vedtage planen eller give tilladelsen m.v., typisk kommunen, der foretager væsentlighedsvurderingen. Væsentlighedsvurderingens formål er at vurdere, om en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, og dermed om en nærmere konsekvensvurdering er påkrævet.

¹ Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle

² Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer.

³ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1595 af 06. december 2018 om Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).

⁴ Bekendtgørelse nr. 1595 af 06. december 2018 om Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).

Habitatbekendtgørelsen stiller krav om, at projekter, der kan medføre *væsentlig* påvirkning af bevaringsmålsætningen for et Natura 2000-område, skal underkastes en Natura 2000-konsekvensvurdering, jf. bekendtgørelsens § 6, stk. 2.

12.3.2 Bilag IV-arter

Habitatdirektivet stiller ikke kun krav om udpegning af særlige bevaringsområder, men også om, at medlemsstaterne skal træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyre- og plantearter, der er nævnt i direktivets bilag IV (såkaldte bilag IV-arter). En række af disse dyre- og plantearter forekommer i Danmark.

Beskyttelsen indebærer bl.a. forbud mod beskadigelse eller ødelæggelse af dyrearternes yngle- eller rasteområder, forstyrrelse herunder drab af individer af dyrearterne samt forbud mod at ødelægge plantearterne i alle deres livsstadier. Det skal derfor også vurderes, om der er bilag IV-arter, der kan blive skadet som følge af projektet.

12.3.3 Miljømålsloven⁵

Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven) fastsætter rammerne for planlægning inden for de udpegede internationale naturbeskyttelsesområder.

Det er i miljømålsloven bestemt, at staten skal udarbejde Natura 2000-planer og tilhørende basisanalyser. Det er i disse planer Natura 2000-områdernes bevaringsmålsætninger er fastlagt. Det er ligeledes bestemt, at kommunerne på baggrund af statens Natura 2000-planer skal udarbejde tilhørende handleplaner.

12.3.4 Indsatsbekendtgørelsen

Hvor naturtyper eller arter i udpegningsgrundlaget for et Natura 2000 område er afhængige af tilstanden i et målsat overfladevandområde, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandområdeplanlægningen. Denne beskyttelse har især den betydning, at vandområdeplanlægningen skal opfylde målsætninger fastsat for vandforekomsterne efter lov om vandplanlægning (vandrammedirektivet) og målsætninger for de relevante naturtyper og arter fastsat efter miljømålsloven (naturdirektiverne). Vurderingen af hvorvidt en påvirkning af et målsat overfladevandområde i eller ved et Natura 2000-område er forenelig med det forbud mod forringelse, som er fastlagt i indsatsbekendtgørelsens § 8⁶, kan og bør ske samtidigt med væsentlighedsvurderingen efter habitatbekendtgørelsen.

⁵ Bekendtgørelse af lov nr. 119 af 26. januar 2017 om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)

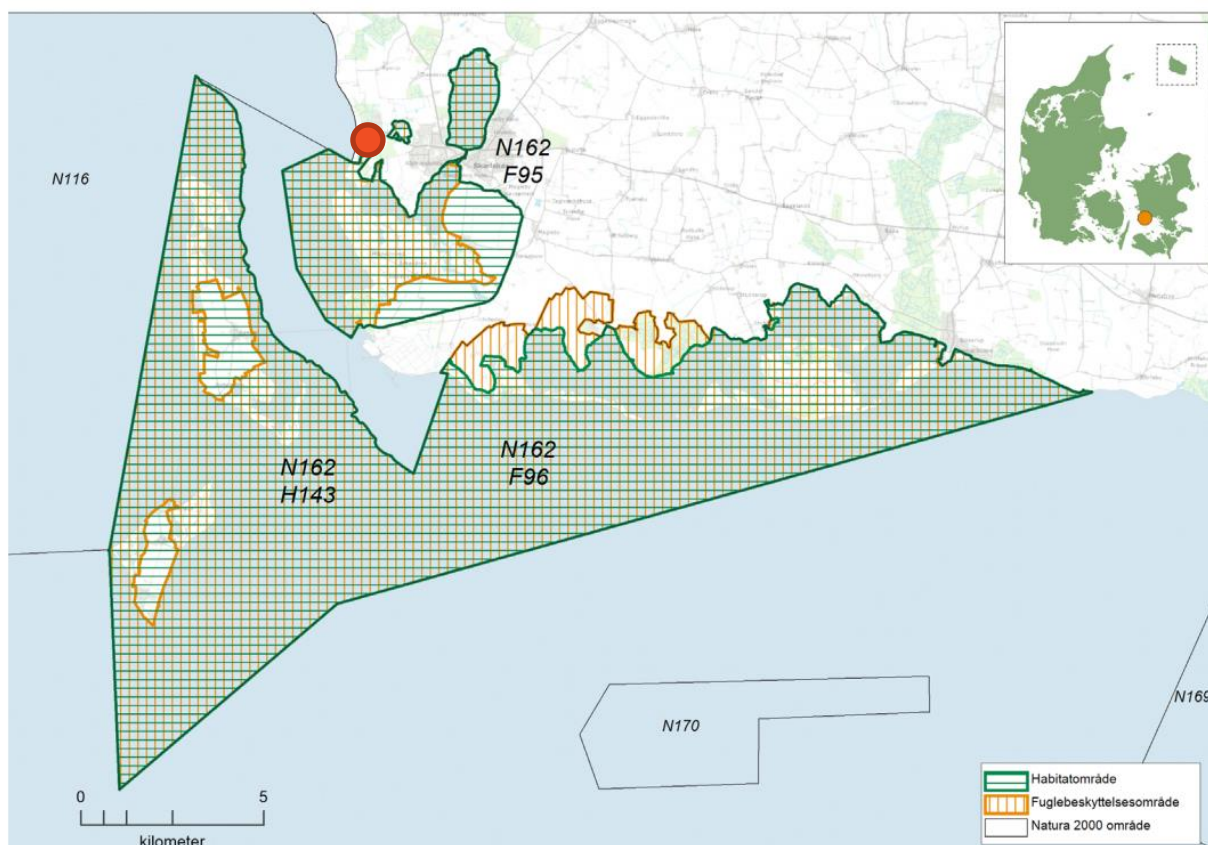
⁶ Bekendtgørelse nr. 449 af 11. april 2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

12.4 Eksisterende viden

I dette afsnit beskrives de eksisterende naturforhold ved Kobæk Strand.

12.5 Natura 2000-området

Området, som påvirkes af de fire løsningsforslag, ligger delvist indenfor Natura 2000-område N162 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø", som indeholder habitatområde H143 og fuglebeskyttelsesområderne F95 og F96. Faktuel viden om området i følgende afsnit er baseret på Natura 2000 basisanalyse 2022-2027 og suppleret med data fra § 3-besigtigelser, Naturbasen, DOFbasen, Danmarks Miljøportal samt feltbesigtigelse ved de direkte påvirkede arealer i anlægs- og driftsfasen.



Figur 12-1 Kobæk Strand er del af Natura 2000-område N162 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø". Natura 2000-områdeet består af habitatområde H143 (vandret grøn skravering), og fuglebeskyttelsesområderne F95 og F96 (lodret orange skravering). Placering af projektområder er vist med orange cirkel.

Natura 2000-områdets samlede areal er 18.200 ha, hvoraf landarealet udgør ca. 4.500 ha. Kyststrækningen består bl.a. af både laguner og nor, og en stor del af det marine område er forholdsvist lavvandet og udgør derfor et velegnet

fødesøgningsområde for mange havfugle, der lever af bunddyr. Langs med kysten findes desuden store strandengsarealer, som også udgør den arealmæssigt mest udbredte terrestriske naturtype på udpegningsgrundlaget med ca. 600 hektar inden for Natura 2000-området.

Saltengen ved Kobæk Strand er dermed omfattet af Natura 2000-plan 2016-2021 for Natura 2000-område N162, Habitatområde H143, som angiver de overordnede mål for området:

- > De marine naturtyper sikres god vandkvalitet med et artsrigt dyre- og planteliv og opretholdes som godt raste- og/eller fourageringsområde for internationalt vigtige forekomster af rastende knopsvane, sangsvane og troldand samt ynglende terner.
- > De lysåbne, terrestriske naturtyper sikres god til høj tilstand. Kvaliteten af de lysåbne naturtyper som yngle-, leve- og rasteområde for fugle på udpegningsgrundlaget forbedres med særligt fokus på de truede ynglefugle almindelig ryle, splitterne, dværgterne og mosehornugle samt rastende knopsvane, sangsvane, grågåas og sædgåas.
- > Det prioriteres højt, at vinteregeskov og surt overdrev sikres god til høj tilstand, og at arealet med vinteregeskov er i fremgang.
- > Områdets økologiske sammenhæng og robusthed (dets økologiske integritet) sikres som helhed i form af en
 - > hensigtsmæssig drift og hydrologi,
 - > lav næringsstofbelastning samt
 - > gode etablerings- og spredningsmuligheder for arterne.

De konkrete målsætninger for området angiver, at naturtyper og arter på sigt skal opnå eller fastholde gunstig bevaringsstatus. De konkrete målsætninger udfoldes for de enkelte habitatnaturtyper og arter i de følges afsnit.

12.5.1 Habitatområde 143

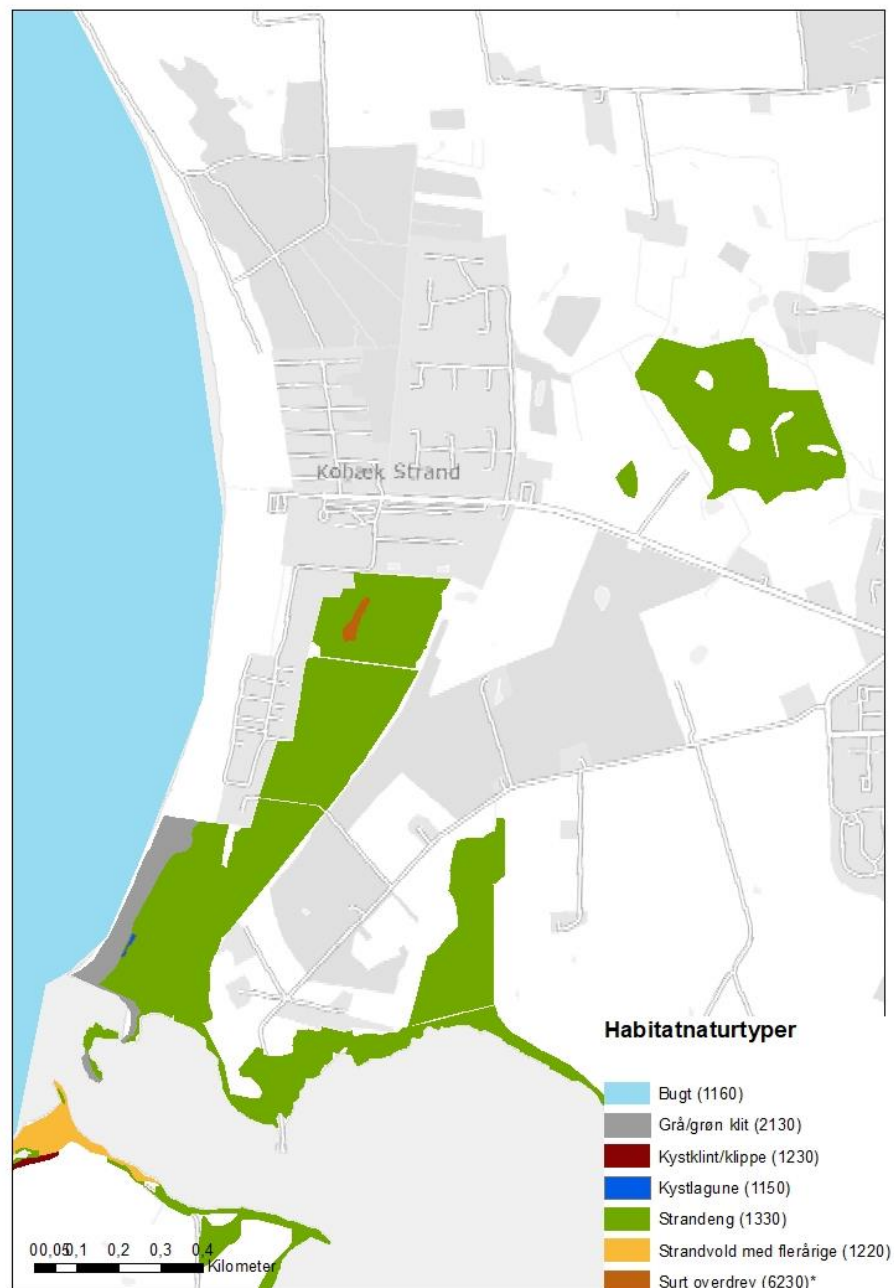
På udpegningsgrundlaget for habitatområde H143 findes 29 habitatnaturtyper og 3 arter, se Tabel 12-1.

Tabel 12-1 Udpegningsgrundlag for habitatområde H143, 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. Kilde (Miljøstyrelsen, 2020)

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 143		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tør hede (4030)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Vinteregeskov (9170)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Klokkefrø (1188)	Stor vandsalamander (1166)
	Marsvin (1351)	

I nærheden af Kobæk Strand er der kortlagt mindre partier med de prioriterede habitatnaturtype strandsø/lagune (1150), surt overdrev (6230) samt grå/grøn klit (2130), mens hovedparten af arealet er kortlagt som strandenge (1330). Ca. 1 km fra kysten ligger Kobæk Sø tilbagetrukket fra havet. Kobæk Sø er et genskabt vådområde, som er omfattet af habitatområde H143 og rummer kortlagt strandeng (1330) i ringe tilstand. Havet ud for kysten er kortlagt som den marine habitatnaturtyper bugt (1160).



Figur 12-2 Kort over kortlagte habitatnaturtyper i Natura 2000-område N162 nær Kobbæk Strand. Data fra Miljøstyrelsens kortlægning 2016-2019.

Det vurderes alene at være habitatnaturtyper og arter, som forekommer i nærheden af Kobbæk Strand, der potentielt kan påvirkes af ændrede oversvømmelseshyppighed, -varighed og -mængde. Disse er derfor relevante at inddrage i denne vurdering. En væsentlig påvirkning af de øvrige habitatnaturtyper og arter kan udelukkes alene pga. afstanden fra projektområdet, og disse vurderes derfor ikke at være relevante for den videre vurdering.

På den baggrund vurderes det, at følgende naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget potentielt kan påvirkes af en højvandssikring af Kobbæk Strand (Tabel 12-2). Habitatnaturtyper og arter som vurderes som ikke relevant, vil ikke blive behandlet yderligere under de følgende vurderinger.

Tabel 12-2 Udpegningsgrundlag for habitatområde H143, Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver at der er tale om en prioriteret naturtype. Habitatnaturtyper, som ikke er kortlagt i området, vurderes ikke at være relevante at inddrage i den videre væsentlighedsvurdering.

Udpegningsgrundlaget	Relevans
Sandbanke (1110)	Ikke relevant
Vadeflade (1140)	Ikke relevant
Lagune* (1150)	Potentielt relevant
Bugt (1160)	Potentielt relevant
Rev (1170)	Ikke relevant
Strandvold med flerårige planter (1220)	Ikke relevant
Kystklint/klippe (1230)	Ikke relevant
Enårig strandengsvegetation (1310)	Ikke relevant
Strandeng (1330)	Potentielt relevant
Forklit (2110)	Ikke relevant
Hvid klit (2140)	Ikke relevant
Grå/grøn klit* (2130)	Potentielt relevant
Klithede* (2140)	Ikke relevant
Søbred med småurter (3130)	Ikke relevant
Kransnålalge-sø (3140)	Ikke relevant
Næringsrig sø (3150)	Ikke relevant
Brunvandet sø (3160)	Ikke relevant
Vandløb med vandplanter (3260)	Ikke relevant
Tør hede (4030)	Ikke relevant
Kalkoverdrev* (6210)	Ikke relevant
Surt overdrev* (6230)	Potentielt relevant
Tidvis våd eng (6410)	Ikke relevant
Urtebræmme (6430)	Ikke relevant
Hængesæk (7140)	Ikke relevant
Bøg på mor (9110)	Ikke relevant
Bøg på muld (9130)	Ikke relevant
Ege-blandskov (9160)	Ikke relevant
Vinteregeskov (9170)	Ikke relevant
Elle- og askeskov* (91E0)	Ikke relevant

Habitatnaturtyper

Udbredelse og tilstand for naturtyper samt arter på udpegningsgrundlaget kortlagt i nærheden af Kobæk Strand er beskrevet herunder. I nærheden af Kobæk Strand er der kortlagt følgende fem habitatnaturtyper (Miljøstyrelsen, 2020):

Kystlaguner og strandsøer (1150)

Kystlaguner er brakvandssøer og nor, der er mere eller mindre afsnøret fra og med begrænset udveksling med havet (Miljøstyrelsen, 2020). Kystlagune, som er en prioriteret naturtype dvs. en særligt truet habitatnaturtype på europæisk plan. Ved Kobæk Strand er der kortlagt et mindre areal med kystlagune/strandsø, som ligger kystnært på den forreste del af strandengen. Der er imidlertid tale om et dynamisk habitat med lo-systemer og lavninger med mere eller mindre permanente vandansamlinger.

Da der ikke er udviklet et tilstandsvurderingssystem for strandsøer, er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne skal stabiliseres eller øges.

Lavvandede bugter og vige (1160)

Bugter og vige (1160) er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande (Miljøstyrelsen, 2020). Hele kysten fra Stignæs til Korsør er kortlagt som habiturtypen bugt. Der foreligger ingen tilstandsvurdering for naturtypen bugt (1160) i Natura 2000-området N162 (Miljøstyrelsen, 2020). I Vandområde planerne 2015-2021 har kysten ud for Kobæk Strand en moderat økologisk tilstand. Dette er på baggrund af en god økologisk tilstand af klorofyl, og en moderat økologisk tilstand for ålegræs og bundfauna

Naturtypen har en målsætning om god vandkvalitet med et artsrigt dyre- og planteliv, og opretholdes som godt raste- og/eller fourageringsområde for internationalt vigtige forekomster af rastende knopsvane, sangsvane og troldand samt ynglende terner. Ifølge Vandrammedirektivet må tilstanden af vandområderne ikke forringes, herunder de enkelte kvalitetselementer.

Strandeng (1330)

Strandeng er den terrestriske naturtype, der dominerer dette Natura 2000-område. Strandengen er først og fremmest betinget af saltpåvirkning og uforstyrret hydrologi, og er typisk afhængig af den konstante dynamik, som jævnlige oversvømmelser skaber, og som kan medføre dannelse af lo-systemer og saltpander. Strandengene er i deres artsrige, lavtvoksende form helt afhængig af en passende græsning med fravær af gødskning, der begunstiger strandengens karakteristiske planter og fugle (Miljøstyrelsen, 2020). I den uafgræssede form udvikler de våde dele af strandengen sig til strandsumpe med især tagrør og strandkogleaks. Strandengen kortlagt på den beskyttede side af vejdæmningen ved Saltengen har en udpræget zonerings med god tilstand på den forreste kystnære del, ringe tilstand på den bagerste uafgræssede del med strandsump. Den græssede strandeng ved Kobæk Sø er i ringe tilstand.

For strandenge i god tilstand, er der en målsætning om at arealet skal være stabilt eller i fremgang. For strandenge i moderat- dårlig tilstand er der et konkret mål om at opnå gunstig bevaringsstatus såfremt, de naturgivne forhold tillader det. Derudover er der en overordnet målsætning om at forbedre kvaliteten af strandenge som yngle-, leve- og rasteområde med særligt fokus på de truede ynglefugle almindelig ryle, splitterne, dværgerterne og mosehornugle samt rastende knopsvane, sangsvane, grågåse og sædgåse.

Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (Grå/grøn klit) (2130)

Grå/grøn klit består af et mere eller mindre lukket plantedække med græsser, urter, mosser og laver. Typen spænder over den ofte artsrige og mere kalkholdige grønne klit til de mest udvaskede og sure grå klitter med en særlig rig mos- og lavflora (Miljøstyrelsen, 2020). Naturtypen er en prioriteret naturtype dvs. en særligt truet habitatnaturtype på europæisk plan. Ved seneste kortlægning er der forekomst af grå/grøn klit i god samt moderat tilstand på nordsiden af fjordmundingen af Skælskør Fjord. Målsætningen for naturtypen er, at udviklingen i klitternes naturtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås en god-høj naturtilstand og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Surt overdrev (6230)

Naturtypen er karakteriseret ved at være et artsrigt overdrev eller græshede på mere eller mindre sur bund, med en tæt sammenhængende, sluttet grønsvær (Miljøstyrelsen, 2020). Naturtypen er en prioriteret naturtype dvs. en særligt truet habitatnaturtype på europæisk plan. Ved seneste kortlægning er der forekomst af surt overdrev i ringe tilstand på et højbundsareal på den bagerste del af Saltengen. Arealet har ringe naturtilstand, primært som følge af tilgroning med træer og forekomsten af invasive arter; bjergfyr, østrigsk fyr og sitka-gran.

Målsætningen for naturtypen er, at udviklingen i surt overdrevs naturtilstand er i fremgang, og det prioriteres højt at surt overdrev sikres god-høj naturtilstand og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

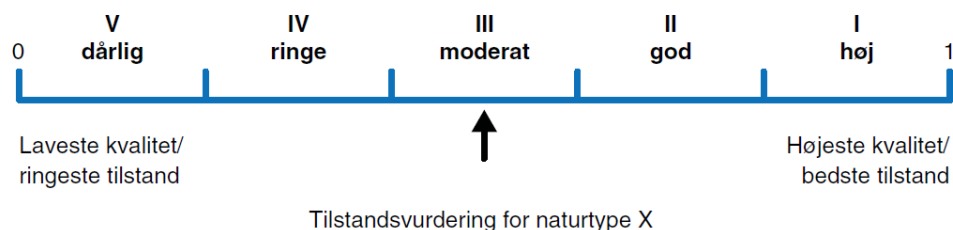
Faktaboks. System til vurdering af naturtilstand

I 2009 blev der udarbejdet og præsenteret et system, der kan bruges til vurdering af naturtilstand på arealer omfattet af hhv. Natura 2000 og naturbeskyttelsesloven. Systemets udvikling er blevet tæt fulgt, kommenteret og godkendt af både relevante erhverv og organisationer.

Systemets vurdering eller beregning inddeler naturtyperne i 5 tilstandsklasser, hvor I (høj) er bedst og V (dårlig) er værst. Der beregnes både et artsindeks, baseret på indholdet af plantearter i en cirkel med radius på 5 m, og et strukturindeks, baseret på vegetationshøjden, opvækst af vedplanter, drift og pleje, forekomst af drængrøfter m.m. Både artsindekset og strukturindekset har værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste naturtilstand, og 0 er den dårligste.

Strukturindeks og artsindeks vægtes sammen til et samlet naturtilstandsindex, der beskriver naturtypens samlede naturtilstand på arealet.

Data indsamlet efter den reproducerbare metode kan indtastes i en database, som så objektivt beregner et artsindeks, strukturindeks og et samlet naturtilstandsindex.



Figur 12-3 Illustration af de fem tilstandsklassers placering på en skala fra 0 til 1. Klasserne er lige store og beregning af naturtilstanden for et givet areal placerer arealets naturtilstand på skalaen. I det viste eksempel er beregnet et naturtilstandsindex på 0,49, dvs. arealet falder i tilstandsklasse III, der svarer til 'moderat'. (DMU, 2009. Naturtilstand på terrestriske naturarealer).

Den generelle definition af moderat naturtilstand er således: "Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand" (DMU, 2009).

Tilsvarende beskrives ringe naturtilstand således: "Naturområder der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori de relevante biologiske samfund afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold" (Fredshavn, 2009).

Arter

Der er tre arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, stor vand-salamander, klokkefrø og marsvin.

Stor Vandsalamander

Stor vandsalamander yngler i vandhuller af varierende størrelse, og det er ikke ualmindeligt at finde den i vandhuller, der er mindre end 100 m². Arten er følsom overfor eutrofiering og overskygning af vandhullerne. Arten er også afhængig af rastelokaliteter i umiddelbar nærhed af vandhullerne, hvor der er gode skjulesteder. Rastestederne er oftest knyttet til skov og menneskeboliger.

På baggrund af seneste artsovervågningsrapport (Therkildsen & L.S., 2020) vurderes der ikke at være forekomst af Store Vandsalamander nær Kobæk Strand. Der er ikke kortlagt fund levesteder for stor vandsalamander i forbindelse med Kobæk Strand, og artens ynglesucces i de kystnære saltvandspåvirkede vandhuller er ringe (Søgaard & Asferg, 2007), vurderes det at projektet ikke vil påvirke væsentlige levesteder for stor vandsalamander, og arten behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Klokkefrø

Klokkefrø er tilknyttet lavvandede vandhuller, der ikke tørrer ud om sommeren. Vandkvaliteten er særlig vigtig for både yngle- og fourageringsvandhuller. Inden for Natura 2000-området er klokkefrø registreret på Agersø, og derudover er der genudsat individer på Glænø og Stignæs for at sikre den positive udvikling i antallet af levesteder og bestande af klokkefrø (Ravn, 2016).

På baggrund af seneste artsovervågningsrapport (Therkildsen & L.S., 2020) vurderes der ikke at være forekomst af Klokkefrø nær Kobæk Strand. Der er ikke registreret fund eller egnede levesteder for arten ved Kobæk Strand. På baggrund af dette vurderes der at ingen påvirkning at være på klokkefrø, og arten behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Marsvin

Marsvin tilhører underordenen tandhval, og er den eneste hval, der med sikkerhed yngler i Danmark. Marsvin lever i både salte og brakke havområder, hvor der er tilstrækkelige føderessourcer især fisk. Marsvinene i habitatområde H143 tilhører Bælthavsbestanden, som hører til i de indre danske farvande inkl. Kattegat. Marsvin jager fisk i lavvandede områder og langs kysten. Da projektet ikke vil medføre påvirkninger af det marine miljø, vurderes der ikke at være en påvirkning af marsvin, og arten behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Tabel 12-3 Udpegningsgrundlag for habitatområde H143. Arter som ikke er registreret i nærheden vurderes ikke at være relevante at inddrage i væsentligheds-vurderingen.

Udpegningsgrundlaget	Relevans
Klokkefrø	Ikke relevant
Stor vandsalamander	Ikke relevant
Marsvin	Ikke relevant

12.5.2 Målsætninger i vandområdeplan 2015-2021

Natura 2000-område N162 ligger i Slagelse Kommune og inden for hovedvandopland 2.5 Smålandsfarvandet. Ifølge Vandrammedirektivet må tilstanden af vandområderne ikke forringes, og vandplanens indsatsprogram vil generelt forbedre den eksisterende vandkvalitet i større søer, vandløb, fjorde og kystvande. For vandforekomster, der også er omfattet af Natura 2000-direktiverne, vil det strengeste af miljømålene være gældende.

Kysten ud for Kobæk Strand ligger indenfor vandområde 206, Smålandsfarvandet, åbne del, og har en målsætning om god kemisk og god økologisk tilstand vurderes på baggrund af de økologiske kvalitetselementer klorofyl, ålegræs og bundfauna. Vandområdet har en forlængelse af fristen for målopfyldelse til efter 22. december 2021.

12.5.3 Fuglebeskyttelsesområde F95

Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F95, som vedrører Skælskør Fjord og Nor omfatter 5 arter af ynglefugle og 3 arter af trækfugle (Tabel 12-4).

Tabel 12-4 Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F95. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 95		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Grågås (T)
	Troldand (T)	Rørhøg (Y)
	Blishøne (T)	Klyde (Y)
	Dværgterne (Y)	Fjordterne (Y)

I nedenstående afsnit er givet en kort gennemgang af de enkelte fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F95. Informationer om forekomst og udbredelse af arterne nævnt neden for er primært fra seneste basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2020) samt fra Dansk Ornitologisk Forenings hjemmeside om Danmarks fugle (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Rørdrum

En rørdrum er en mellemstor hejre, som holder til i store tagrørskove og sumpområder (Dansk Ornitologisk Forening, 2020). Kobæk Mose udgør den bagerste del af Saltengen og rummer en større rørskov. Rørdrum indgår i udpegningsgrundlaget for F95 som ynglefugl.

Målsætningen for arten er, at dens kortlagte levesteder bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Der er ikke kortlagt levested for arten i nærheden af Kobæk Strand.

Grågås

Grågås indgår i udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F95 som trækfugl. Arten er en almindelig ynglefugl i Danmark, og fouragerer gerne på strandenge (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Målsætningen for grågås er, at tilstanden og det samlede areal af levesteder for grågås, som trækfugl i området sikres eller øges, således at der findes tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for arten, så området kan huse en tilbagevendende rastebestand på 14.600 grågæs.

Troldand

Troldand indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F95 som trækfugl. Arten træffes som træk- og vintergæst ofte i meget store flokke i søer og fjorde. Troldænder benytter F95 som rastepads, og trækker ud i fjorden fra en tilstødende Borreby Mose. I perioder med isdække raster troldænderne i våger i den sydlige del af Noret og i fjorden (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Målsætningen for arten er, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for troldand, som trækfugl i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten.

Rørhøg

Rørhøg indgår i udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F95 som ynglefugl. Arten yngler primært i vådområder med veludviklede rørskove og fou-ragerer desuden over dyrkede marker, enge og græsarealer (Miljøstyrelsen, 2020). Kobæk Mose, som udgør den bagerste del af Saltengen, rummer en større rørskov.

Målsætningen for arten er, at dens kortlagte levesteder bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Der er ikke kortlagt levested for arten i nærheden af Kobæk Strand.

Blishøne

Blishøne indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F95 som trækfugl. Artens forekomst i landet er stærkt påvirket af vinterens hårdhed, da blishøns i mindre grad end mange andre vandfugle trækker sydpå, hvis vandområderne dækkes af is. I isperioder, hvor der dannes våger i den sydlige del af Noret og i fjorden raster blishøne her (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Målsætningen for arten er, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for blishøne som trækfugl i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten.

Klyde

Klyde indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F95 som ynglefugl. Arten yngler hovedsageligt i kolonier primært langs lavvandede fjordkyster og i salte eller brakke kystlaguner med slikvader og åbne enge med kort vegetation (Miljøstyrelsen, 2020).

En stor andel af strandengsarealet syd for Kobæk Strand fra nordlige del af fjordmundingen op til den ydre del af Saltengen, er kortlagt som levested for klyde. Det kortlagte levested for klyde er i moderat tilstand.



Figur 12-4 Levestedskortlægning for fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F65. Levestedet for klyde er i moderat tilstand. Kort fra MiljøGIS

Den nordlige del af fjordmundingen er i NOVANA-overvågningen registreret som levested for klyde. Desuden er der kortlagt levesteder for arten ved Borreby Mose, syd for Skælskør fjord. Ifølge målsætningen bør mindst 75 % af de kortlagte levesteder for klyde inden for Natura 2000-området bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II.

Dværgterne

Dværgterne indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F95 som ynglefugl. Arten yngler i Danmark på åbne, vegetationsløse, stenede strande og i mindre omfang på ubeboede øer og holme (Miljøstyrelsen, 2020).

Målsætningen for arten er, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for dværgterne som ynglefugl i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten. Den sydlige del af fjordmundingen ved Skælskør fjord er i NOVANA-overvågningen registreret som levested for dværgterne.

Fjordterne

Fjordterne indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F95 som ynglefugl. Arten yngler i Danmark langs kyster og fjorde, men også inde i landet, i søer og moser. Den er fortrinsvist koloniruger og yngler ofte sammen med havterne eller hættemåger (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Da arten er tilføjet til udpegningsgrundlaget efter Natura 2000-planen for 2016-2021 er konkrete målsætninger for arten ikke angivet. Der er i kortlagt levested for arten ved Borreby Mose, syd for Skælskør fjord. Desuden vurderes det at det kortlagte levested for havterne også ville dække være egnet som yngleområde for fjordterne.

Havterne

Der er kortlagt levested for havterne ved Kobæk Strand. Arealet er sammenfaldende med afgrænsningen af levestedet for klyde. Havterne er på udpegningsgrundlaget for det nærliggende fulgebeskyttelsesområde F96, som dækker havet og kysten mellem Agersø og Glænø, og bestanden af havterne i F96 er potentielt afhængige af dette levested. Havterne yngler i Danmark overvejende på små ubeboede øer og sandrevler med sparsom vegetation. Der er ikke registreret fund af ynglede havterne ved Kobæk Strand (Dansk Ornitologisk Forening, 2020).

Nedenfor opsummeres, hvilke arter af fugle på udpegningsgrundlaget, som vurderes relevante at inddrage i en væsentlighedsvurdering, som følge af at deres levested potentielt kan blive påvirket som følge af ændret oversvømmelse. Klyde, dværgerterne, fjordterne og havterne er vurderet relevant, da arten er tilknyttet åbne enge med kort vegetation og er kortlagt levested for arten i nærheden af Kobæk Strand. Da grågås benytter strandenge som fourageringsområde, vurderes en ændret oversvømmelse af strandengen potentielt at kunne påvirke fødesøgningsmulighederne for arten. Rørdrum samt rørhøg er tilknyttet sammenhængene rørskov, som er kortlagt for Kobæk Mose, der vil være udsat for ændret oversvømmelse som følge af løsningsforslagene Saltengen 1-3.

Tabel 12-5 Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder F95 og F96. Tabellen angiver hvilke fuglearter som vurderes at være relevante at inddrage i væsentlighedsvurderingen.

Udpegningsgrundlaget	Relevans
Rørdrum	Potentielt relevant
Grågås	Potentielt relevant
Troldand	Ikke relevant
Rørhøg	Potentielt relevant
Blishøne	Ikke relevant
Klyde	Potentielt relevant
Dværgerterne	Potentielt relevant
Fjordterne	Potentielt relevant
Havterne	Potentielt relevant

12.6 Øvrige naturforhold

12.6.1 Bilag IV-arter

På baggrund af artsovervågningsrapporterne (Søgaard, et al., 2013; Søgaard, et al., 2016; Therkildsen & L.S., 2020) vurderes det, at følgende bilag IV-arter potentielt kan forekomme i eller nær projektområdet, hvis der findes egnede habitater: klokkefrø, stor vandsalamander, spidssnudet frø, strandtudse, grønbroget tudse, markfirben, spættet sæl, grå sæl, marsvin. Dvs. forekomst af disse arter er registreret i én eller begge rapporter markeret i det 10x10 km UTM-kvadrat, som omfatter Kobæk Strand. Da projektet ikke vil medføre påvirkninger af det marine miljø, vurderes der at ikke at være en påvirkning af hvaler eller sæler, og arterne behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Indenfor en radius af 1,6 km fra projektområdet (svarende til et søgeareal på ~8 km²) er der i Naturdata (Danmarks Miljøportal) nyere observationer (<5 år) af grønbroget tudse og spidssnudet frø fra Saltengen. Disse arter er anført på EU's Habitatdirektivet bilag IV (dvs. bilag IV-arter). Søgningen er foretaget september 2020 med Naturdatas artssøgningsfunktion (Danmarks Miljøportal).

I Naturbasen (Naturbasen, 2020) er der registreret markfirben ved p-pladsen til Kobæk Strand indenfor projektområdet.

I DOFbasen er der på Kobæk Strand, Kobæk Mose, Kobæk Strandenge ikke fund af bilag IV-arter. Ved Kobæk sø er der en registrering af grønbroget tudse fra 2015.

Den potentielle forekomst af de enkelte bilag IV-arter, som er nævnt i afsnit 12.6 er kort vurderet i Tabel 12-6.

Tabel 12-6 Vurdering af den potentielle forekomst af bilag IV-arter, der ved artsovervågningen er registreret i det 10x10 km kvadrat, som omfatter projektområdet. Beskrivelser på baggrund af (Søgaard & Asferg, 2007)

Bilag IV-art	Beskrivelse	Vurdering af forekomst
Klokkefrø	Klokkefrøen findes på småøer i Storebæltsregionen og i Det Sydfynske Øhav, på Østfyn og halvøer vest for Kalundborg og Vordingborg. Yngleområderne for klokkefrø er typisk naturligt næringsrige vandhuller af vedvarende eller midlertidig karakter, ofte beliggende på jorder med rigt kalkindhold.	Der er ingen nyere fund af arten fra området. Vandhullerne i området vurderes at være uegnede som ynglevandhuller for klokkefrø, og det vurderes derfor at være usandsynligt, at arten forekommer ved Kobæk Strand.
Stor vandsalamander	Stor vandsalamander er udbredt i det meste af Danmark. Arten er sårbar over for både påvirkning af vandhuller og af levesteder på land. Arten yngler i lysåbne vandhuller med forholdsvis rent vand.	Der er ingen nyere fund af arten fra området. Vandhullerne i området vurderes at være uegnede som ynglevandhuller for stor vandsalamander, og det vurderes derfor at være usandsynligt, at arten forekommer ved Kobæk Strand.
Markfirben	Markfirbenet forekommer spredt i store dele af landet, og findes på åbne, varme, solrige lokaliteter. Artens yngleområder indeholder solvendte skrånninger med veldrænende, løse jordtyper og sparsom bevoksning, typisk lave urter eller et løst dække af græsser	Arten vurderes at have et potentielt yngleområde i den § 3-beskyttede strandeng nord for p-pladsen ved Kobæk Strand (tidligere fund på Naturbasen.dk).
Spidssnudet frø	Spidssnudet frø er almindelig i hele landet og yngler i vandhuller som indgår i sammenhængende naturområder, især enge og moser. Arten er i høj grad afhængig af gode levesteder på land med udstrakte enge og moser nær ynglestedet.	Arten er i 2016 observeret på strandengene på den beskyttede side af Saltengen (Naturdata). Området omkring Kobæk Strand har vidtstrakte engarealer, og det vurderes derfor at være sandsynligt at arten forekommer i området.
Strandtudse	Strandtudse findes i hele landet, typisk nær kysten. Arten yngler i lavvandede, lysåbne, udtørrende	Området vurderes at have egnede yngle- og rasteområder for arten, men der er

	vandhuller og markoversvømmelser og har en stor spredningsafstand.	ingen nyere fund af arten fra området. Det vurderes at være sandsynligt at arten kan forekomme ved Kobæk Strand.
Grønbroget tudse	Grønbroget tudse hører til Danmarks sjældne og truede paddearter. Arten yngler i lysåbne vandhuller og markoversvømmelser med ringe eller ingen vegetation, især nær kysten. Arten kan give problemer i forbindelse med anlægsarbejde, da den ofte tiltrækkes af anlægsaktiviteter og yngler i midlertidige vandsamlinger, som kan opstå på byggepladser.	Arten er i 2016 observeret på strandengene på den beskyttede side af Saltengen (Naturdata). Der er ved besigtigelse registreret egnede ynglevandhuller for grønbroget tudse, og det vurderes derfor at være sandsynligt at arten forekommer i området.

På baggrund af Tabel 12-6 vurderes det, at bilag IV-arterne mark-firben, spidssnudet frø, strandtudse og grønbroget tudse kan forekomme i området.

Nedenfor opsummeres, hvilke arter angivet på bilag IV, som vurderes relevante at inddrage i en væsentlighedsvurdering, som følge af at bestandens økologiske funktionalitet potentielt kan blive påvirket som følge af projektet. Der er ikke registreret egnede levesteder for klokkefrø og stor vandsalamander i området, og der vurderes derfor at der ikke vil være en påvirkning af arternes økologiske funktionalitet som følge af projektet. Spidssnudet frø, strandtudse og grønbroget tudse er vurderet relevante at inddrage, da arterne er tilknyttet lysåbne vandhuller, og der er registreret potentielt egnede vandhuller nær Kobæk Strand.

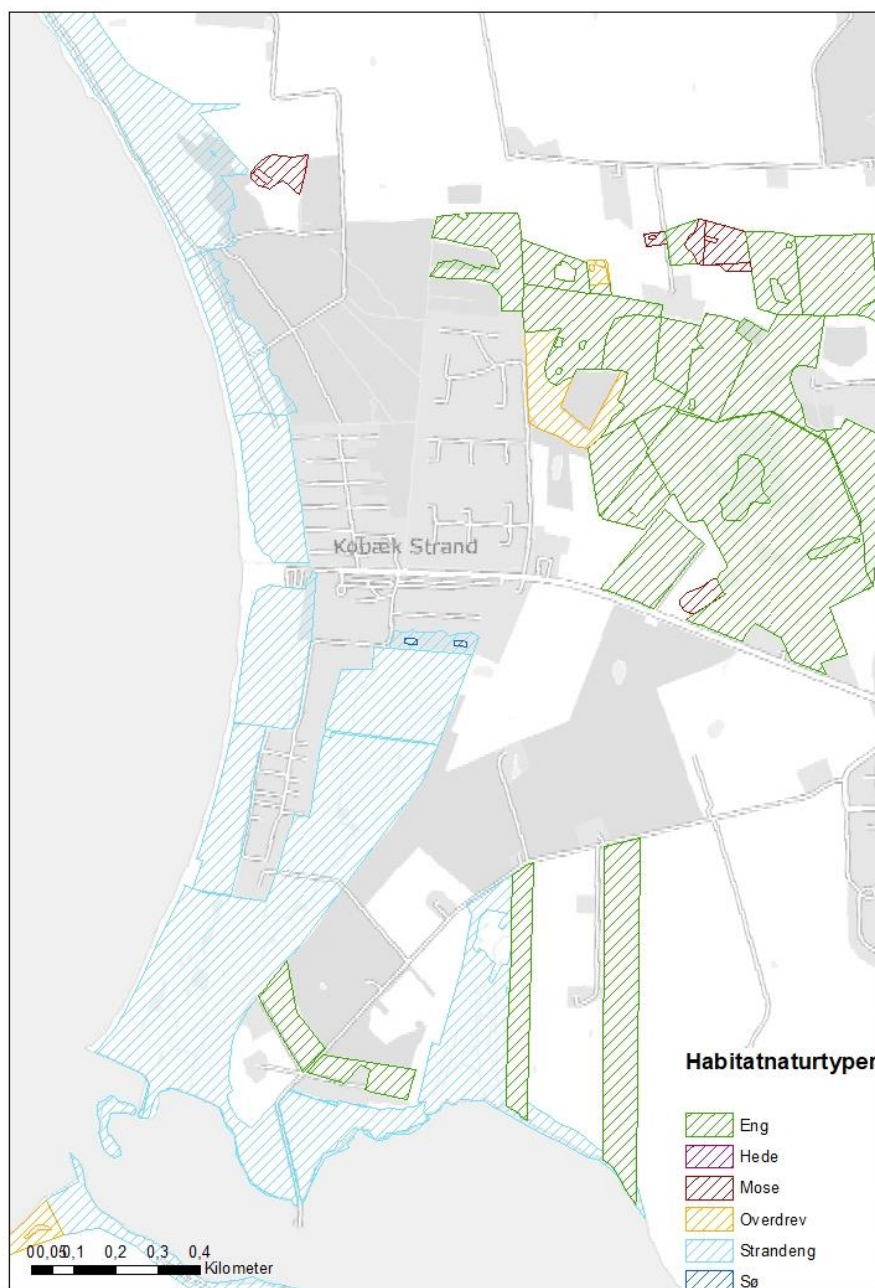
Tabel 12-7 Potentielle bilag IV-arter nær Kobæk Strand. Arter som ikke er registreret i nærheden, eller som på grund af deres biologi vurderes ikke at være relevante at inddrage i væsentlighedsvurderingen.

Bilag IV-art	Relevans
Klokkefrø	Ikke relevant
Stor vandsalamander	Ikke relevant
Spidssnudet frø	Potentielt relevant
Strandtudse	Potentielt relevant
Grønbroget tudse	Potentielt relevant
Markfirben	Potentielt relevant
Spættet sæl	Ikke relevant
Gråsæl	Ikke relevant
Marsvin	Ikke relevant

12.6.2 § 3-beskyttet natur

Nær Kobæk Strand findes en række forskellige § 3-beskyttede naturtyper, herunder strandenge, strandoverdrev, søer, moser og enge. Mest relevante for

projektet er de kystnære strandenge og overdrev, som findes langs med Kobæk Strand og Saltengen.



Figur 12-5 Kort over § 3-beskyttede arealer nær Kobæk Strand. Data fra Miljøportalen.

Moser

Der er kortlagt § 3-beskyttede moser nord for Kobæk Sø og nord for Lindeskov Overdrev. Ingen af de kortlagte § 3-arealer med moser vil blive påvirket direkte eller indirekte af projektet

Enge

Der er kortlagt § 3-beskyttede enge omkring Kobæk Sø og i Kobæk Skov øst for Saltengen. Ingen af de kortlagte § 3-arealer med enge vil blive påvirket direkte eller indirekte af projektet.

Strandenge

Strandenge findes langs beskyttede saltvands- og brakvandskyster og udvikles på lavtliggende arealer som regelmæssigt oversvømmes af havet. De er derfor kendetegnet ved at der findes saltresistente planter. Derudover kan strandengene deles i en række zoner mellem det saltprægede, men sjældent oversvømmede, strand-overdrev og de mere saltpåvirkede zoner ned mod havvandet som regelmæssigt oversvømmes. Der er § 3-beskyttede strandengsarealer langs størstedelen af kysten ved Kobæk Strand samt på de bagvedliggende arealer, samt på østsiden af Kobæk Sønderstrand.

Søer

Der er kortlagt to § 3-beskyttede søer på den bagerste del af strandørsumpen i tilknytning til Kobæk Mose. Den bagerste del af Kobæk Mose er afskåret med en grøft fra den øvrige del af mosen. Søerne er firkantede, og ligger omkranset af tagørssump.

Tabel 12-8 § 3-beskyttede naturtyper nær Kobæk Strand. § 3-beskyttede arealer, som ikke ligger i nærheden af eller bag det projekterede dige vurderes ikke at være relevante at inddrage i væsentlighedsvurderingen.

§ 3 naturtyper	Relevans
Sø	Potentielt relevant
Enge	Ikke relevant
Mose	Ikke relevant
Strandenge	Potentielt relevant

12.6.3 Supplerende besigtigelser

De strandengsarealer, som vil blive udsat for en potentiel påvirkning ved arealinddragelse eller ændret oversvømmelse, som følge af projektet er besigtiget d. 22. september 2020, og beskrevet nedenfor.

Der er foretaget en basisregistrering efter Teknisk anvisning til besigtigelser af § 3-natur, version 1.05 (Fredshavn, et al., 2018). Feltskemaer og artslistes for de besigtigede områder er vedlagt som nat-filer, og offentliggøres via Naturapplikationen til Danmarks Miljøportal.



Figur 12-6 Oversigtskort over de besøgtede lokaliteter. De blå polygoner viser afgrænsningen af de besøgtede flader.

Tabel 12-9 præsenterer et overblik over hvilken beskyttelse de besøgtede lokaliteter er omfattet af samt den estimerede naturtilstand og vurdering af potentiel påvirkning, som følge af projektet.

Tabel 12-9 Overblik over de besøgtede lokaliteter. Naturtilstand af kortlagt habitatnatur er fra seneste basisanalyse 2022-2017, og den estimerede naturtilstand er bedømt i felten i henhold til den tekniske anvisning (Fredshavn, 2009).

	Indenfor Natura 2000-område N162	Naturtilstand af habitatnatur ved seneste basisanalyse	§ 3 beskyttet natur	Estimeret naturtilstand ved besigtigelsen	Påvirkning
Lokalitet 1	X	Høj	X	Høj	Potentielt påvirket
Lokalitet 2	X	Moderat	X	God	Potentielt påvirket
Lokalitet 3	X	Moderat	X	God	Potentielt påvirket
Lokalitet 4	X	Moderat	X	Moderat	Potentielt påvirket
Lokalitet 5	X	Moderat	X	Moderat	Potentielt påvirket
Lokalitet 6	X	Ringe	X	Ringe	Potentielt påvirket
Lokalitet 7	Nej	Ej habitatnatur	X	Moderat	Potentielt påvirket
Lokalitet 8	Nej	Ej habitatnatur	X	Moderat	Potentielt påvirket
Lokalitet 9	X	Ringe	X	Moderat	Ej påvirket

Lokalitet 1: Forreste del af strandengen

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse og ligger indenfor Natura 2000-område N162. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.1, græsningsbetinget strandeng. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse vurderet at have en høj naturtilstand. I strandengen er der kortlagt et mindre areal med lagune (1150), som vurderes at være en permanent strandsø med et saltindhold $> 0,5 \text{ ‰}$.

Arealet afgræsses, og vegetationen er domineret af salttolerante arter såsom kveller, strand-trehage, strandasters, kødet hindeknæ, strand-gåsefod, sandkryb, strand-annelgræs og strandmalurt.



Figur 12-7 Den forreste strandeng - set mod syd.

Arealet har en naturlig hydrologi og zonerings mod kysten pga. oversvømmelse med saltvand. Arealet med stående vand er dynamisk og afhænger af oversvømmelser. Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at høj med mange naturkarakteristiske strukturer såsom lodannelse, store fritliggende sten, tydelig zonerings og aktiv marskdannelse. Arealet er gennemskåret af lagunestien, som ligger på en mindre forhøjning af jernbanesveller.

Ved Kobæk Sønderstrand, er der udenfor Natura 2000-området en mindre forhøjning med en grøft på grænsen mod Natura 2000-området. Ud fra Lodhusvej 34 D-E ligger et højbundsareal, som ikke er kortlagt som habitatnatur.

Lokalitet 2: Strandengen, 1. række, vest

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse og ligger indenfor Natura 2000-område N162. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen

1330.1, græsningsbetinget strandeng. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse vurderet at have en moderat naturtilstand.

Lokalitet 2 er afskåret fra den forreste del af strandengen af vejen, Saltengen, som ligger på en dæmning der løber ca. 170 m på tværs af den Natura 2000 beskyttede strandeng. Under vejen er der anlagt to mindre betonrør (Ø30) som bidrager til en vandudveksling på tværs af vejen, Saltengen. Ved højvande oversvømmes vejen og den bagvedliggende strandeng. Arealet oversvømmes regelmæssigt med saltvand og rummer veludviklede saltpander (Figur 12-8).



Figur 12-8 Lokalitet 2 - set fra Saltengen mod nord

Arealet afgræsses, og vegetationen på strandengen i 1. række bag Saltengen rummer mange salttolerante arter, og i lavninger og grøfter findes der strandgåsefod, kveller, kødet hindeknæ, strandasters, kryb-hvene, harril, sandkryb og strand-trehage. På de mere højtliggende arealer er der registreret strand-krageklo, rød svingel, strandvejbred, høstborst, gåsepotentil og almindelig kællingetand. Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at være god, se tabel 1 i Faktaboks (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 3: Saltengen, 1. række, øst

Arealet er omfattet af samme beskyttelse som 1. række vest. Arealet afgræsses og rummer samme veludviklede strandengsvegetation med udpræget saltpåvirkning. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse vurderet at have en moderat naturtilstand.

En større vandfyldt lavning dominerer arealet, og var ved besigtigelsen nyligt oversvømmet og med høj vandstand (Figur 12-9). Bunden af denne lavning havde blottet mudder og tæt vegetationsdække af strandgåsefod, som vidner

om store fluktuationer i vandstanden på arealet. Mod øst skråner arealet op mod Kobæk Skov, og de højtliggende partier, der vurderes ikke at være udsat for oversvømmelse med saltvand. Den estimerede naturtilstand af det samlede areal vurderes at god, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).



Figur 12-9 Lokaltet 3 – ses på den anden side af vejdæmningen, Saltengen

Lokaltet 4: Saltengen, 2. række, vest

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse og ligger indenfor Natura 2000-område N162. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), 1330.1, græsningsbetinget strandeng. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse vurderet at have en moderat naturtilstand.

Lokaltet 4 er afskåret fra 1. række af strandengen af et mindre dige med en sti, der løber ca. 170 m på tværs af den Natura 2000-beskyttede strandeng, og forbinder Hybenvej med Kobæk Skov. Ved højvande oversvømmes stien og den bagvedliggende strandeng.



Figur 12-10 Lokalitet 4 – set mod sydøst

Området afgræsses, er grøftet og fremstår mere tørt, men fortsat med udpræget saltpåvirkning i lavninger (Figur 12-10). Vegetationen på de tørre arealer rummer strandkrageklo, høstborst, gåsepotentil, rød svingel, almindelig kællingetand samt vild gulerod og i de våde, og mere saltpåvirkede partier findes tagrør, kødet hindeknæ, strandgåsefod, strandasters, sandkryb, harril og strandvej-bred. Indenfor lokalitet 4 er der semipermanente vandhuller, som vurderes at være egnet som ynglested for grønbroget tudse og strandtudse. Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at moderat, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 5: Saltengen, 2. række, øst

Arealet er omfattet af samme beskyttelse som 2. række vest, afgræsses og rummer samme strandengsvegetation med udpræget saltpåvirkning. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse vurderet at have en moderat naturtilstand. På lokalitet 5 er der et vandhul, som vurderes at være egnet som ynglested for grønbroget tudse og strandtudse (Figur 12-11).



Figur 12-11 Permanent vandhul i den nordlige del af lokalitet 5

Mod øst skråner arealet op mod Kobæk Skov, og de højtliggende partier her vurderes ikke at være udsat for oversvømmelse med saltvand, og har derfor en ringere naturtilstand. Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at moderat, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 6: Kobæk Mose

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse og ligger indenfor Natura 2000-område N162. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.2 strandrørsump med høje urter samt et mindre areal med surt overdrev (6230). Begge habitatnaturtyper er ved seneste basisanalyse vurderet at være i ringe tilstand.



Figur 12-12 Kobæk Mose - set fra diget mod nord

Arealet er domineret af rørsump med tagrør, og det vurderes at arealet ikke plejes (Figur 12-12). Der er partier med højbundsarealer på sandbund tilplantet med østrigsk fyr og med opvækst af stilkeg og dunbirk. Det kortlagte areal med surt overdrev i ringe tilstand er domineret af bølget bunke og med forekomst af vellugtende gulaks, almindelig kvik, almindelig gedeblad, fåresvingel, tveskægget ærenpris samt kær-mangeløv. Hele arealet ligger afskåret fra den øvrige del af Saltengen bag et dige med en grøft, og vurderes kun at være udsat for saltpåvirkning ved højvandssituationer. Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at være ringe, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 7: Sydlige § 3-strandoverdrev

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse, men ligger udenfor Natura 2000 området. Arealet har en tydelig zonerings fra hvide, lave klitter forrest på stranden til grøn klit og tørt strandoverdrev bagerst på stranden.



Figur 12-13 Den sydlige del af lokalitet 7 med opvækst af tagrør og strandkogleaks – set mod syd

Vegetationen er generelt domineret af græsser, men har også forekomst af en varieret blomstrende flora. På den sydligste del af arealet er den bagerste del af stranden lavtliggende med opvækst af tagrør og strandkogleaks (Figur 12-13). Der er blottede arealer med sand, som bryder grønsværen pga. slitage på stier. Arealet er under tilgroning med rynket rose, som bekæmpes på arealet. Den estimerede naturtilstand af § 3-arealet vurderes at moderat, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 8: Nordlige § 3-strandoverdrev

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse, men ligger udenfor Natura 2000-område N162. Arealet har en tydelig zonering fra hvide, lave klitter forrest på stranden til grøn klit og tørt strandoverdrev bagerst på stranden.



Figur 12-14 Lokalitet 8 under tilgroning med rynket rose – set mod syd.

Vegetationen er generelt domineret af græsser, men har også forekomst af en varieret blomstrende flora. De hvide klitter er domineret af sand-hjælme, marehalm, strandarve, sodaurt, strandbede, strandmandstro, strandsennep og strandkamille. Der er en succession fra den hvid klit med blottet sand, mon et gradvist tætte vegetationsdække med sand-star, almindelig kvik, markbynke, sankthansurt, almindelig kongepen, lancet vejbred, almindelige røllike og vild gulerod. Bagerst på stranden har arealet karakter af et strandoverdrev med bi-dende stenurt, sand-hvene, rødknæ, vellugtende gulaks, blåmunke, engelsk græs, alm torskemund, klit-stedmoderblomst og liden klokke. Der er blottede arealer med sand, som bryder grønsværen pga. slitage på stier. Arealet er under tilgroning med rynket rose, som bekæmpes på arealet (Figur 12-14). Den estimerede naturtilstand af § 3-arealet vurderes at moderat, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).

Lokalitet 9: Kobæk Sø

Arealet er omfattet af § 3-beskyttelse og ligger indenfor Natura 2000-område N162. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.2 strandrørsump med høje urter, i ringe tilstand.

Kobæk Sø og de omkringliggende enge er besigtiget fra fugletårnet (Figur 12-15). Arealet er et fugtigt engområde, som er genskabt ved opstemning af vand fra oplandet. For 200 år siden lå der her et lavvandet vådområde, som

imidlertid blev drænet, for at man kunne udnytte jorden til landbrug. Området er nu ført tilbage til den oprindelige tilstand for at tilgodese vandfugle. I modsætning til strandengene, som er præget af saltvand, så er Kobæk Sø og de omkringliggende enge ferske (Naturstyrelsen, 2014). Den estimerede naturtilstand af arealet vurderes at moderat, se tabel 1 (Fredshavn, 2009).



Figur 12-15 Kobæk Sø - set fra fugletårnet

12.7 Potentielle påvirkninger af natur

Sommerhusområdet Kobæk Strand ligger kystnært og er omkranset af § 3-beskyttede strandenge og Natura-2000 området N162 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø".

I forbindelse med højvandssikring af sommerhusområdet skal der etableres et dige ud mod havet, og for at hindre oversvømmelse. Adgang til Kobæk Sønderstrand sker via vejen, Saltengen, anlagt på en dæmning der løber ca. 170 m gennem Natura 2000-området. For at hindre oversvømmelse af Kobæk Sønderstrand fra de bagvedliggende arealer er der stillet fire løsningsforslag til højvandssikring omkring dæmningen ved Saltengen.

Hævning af terræn skal etableringen af spuns ved den eksisterende veddæmning ved Saltengen vil ændre oversvømmelseshyppighed, -varighed og -mængde af de bagvedliggende arealer. I den efterfølgende vurdering henvises der til disse strandenge, som "de bagvedliggende strandenge". I det følgende vurderes de potentielle påvirkninger af naturen som følge af etableringen af et dige, samt de fire forskellige løsningsforslag langs strækning 1 (Saltengen):

- > Saltengen 1: Den eksisterende vejdæmning (Saltengen) hæves op til kote +2,2, og der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen.



Figur 12-16 Det potentielt påvirkede område for løsningsforslaget, Saltengen 1. Figuren viser udbredelsen af Natura 2000 område N162 omkring Kobæk Sønderstand (grøn skravering). Den røde markering angiver den estimerede permanente arealinddragelse i Natura 2000-området.

- > Saltengen 2: Der etableres spuns på begge sider af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning hæves op til kote +2,0 mellem spunsvæggene. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggene.



Figur 12-17 Det potentielt påvirkede område for løsningsforslaget, Saltengen 2. Figuren viser udbredelsen af Natura 2000 område N162 omkring Kobæk Sønderstand (grøn skravering). Den røde markering angiver den estimerede permanente arealinddragelse i Natura 2000-området.

- > Saltengen 3: Der etableres spuns på den sydlige side af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning bibeholdes. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggen.



Figur 12-18 Det potentielt påvirkede område for løsningsforslaget, Saltengen 3. Figuren viser udbredelsen af Natura 2000-område N162 omkring Kobæk Sønderstand (grøn skravering). Den røde markering angiver den estimerede permanente arealinddragelse i Natura 2000-området).

- > Saltengen 4: Der etableres spuns langs grænsen af Natura 2000-området op mod Kobæk Strand.



Figur 12-19 Det potentielt påvirkede område for løsningsforslaget, Saltengen 4. Figuren viser udbredelsen af Natura 2000-område N162 omkring Kobæk Sønderstand (grøn skravering). Den røde markering angiver den estimerede permanente arealinddragelse i Natura 2000-området. Den blå markering angiver hvor der etableres en spunsvæg.

12.7.1 Arealinddragelse

Anlægsfasen

I anlægsfasen inddrages der yderligere midlertidige arealer til arbejdsområder. Så vidt muligt vil parkeringspladsen til Kobæk Strand, som ikke er omfattet af hverken Natura 2000- eller §3-beskyttelse blive anvendt til midlertidigt arbejdspladsareal med skurvogne. Materialer vil også som udgangspunkt blive opbevaret på parkeringspladsen, dog forventes det, at der undervejs vil blive etableret daglige pladser til materialer langs diget i §3 området.

Det forventes, at der vil blive udlagt køreplader langs linjeføringen, f.eks. først fra parkeringspladsen og ned mod syd, hvorefter kørepladerne fjernes efterhånden, som man arbejder sig op. Når den sydlige strækning er afsluttet, benyttes samme metode mod nord. Hver etape forventes at tage ~20 uger, altså 40 uger i alt på de § 3-beskyttede områder langs kysten. I det omfang det er muligt, vil kørepladerne blive udlagt udenfor de § 3-beskyttede områder. Som følge af etableringen af diget estimeres det, at ca. 8.000 m² § 3-beskyttet strandeng belægges midlertidigt med køreplader i løbet af perioden. Anlæg af diget sker i to etaper, én mod nord fra p-pladsen og én mod syd. Det estimeres at der maksimalt belægges 4.000 m² på én gang, og kørepladernes fjernes i takt med at diget etableres, og arealet vil dermed reduceres i løbet af de 20 uger, hver etape forventes at tage.

Ved Natura 2000-området laves der en materialeplads uden for området og ved etablering af diget arbejdes fortrinsvist indenfor digets fodaftryk, og der vil derfor kun være en begrænset midlertidig arealinddragelse. På de midlertidige arbejdsarealer vil der blive udlagt køreplader. For løsningsforslaget Saltengen 4 være behov for en større arealinddragelse af midlertidige arbejdsarealer pga. køreplader til rambuk i forbindelse med etablering af spunsvæggen. Digerne forventes at tage 4 uger at anlægge.

Driftsfasen

Etablering af ét dige langs kysten, vil medføre permanent inddragelse af § 3 - beskyttet natur. Afhængig af den valgte løsningsmodel ved Saltengen, vil der også kunne blive permanent arealinddragelse af kortlagt habitatnatur indenfor Natura-2000 området N162. De permanente inddragede arealer vil være omkring vejdamningen ved Saltengen og langs randen af Natura 2000-området. Den permanente arealinddragelse vil være størst for løsningsforslaget Saltengen 1, og markant mindre ved etablering af løsningsforslaget Saltengen 4, hvor sikringen etableres som spunsvæg jf. Tabel 12-10.

Tabel 12-10 Potentiel påvirkning af § 3 arealer/habitatnaturtyper. For løsningsforslagene ved Saltengen er den kortlagte habitatnatur også omfattet af § 3-beskyttelse, og den permanente arealinddragelse for f.eks. Saltengen 1 er 0,26 hektar.

Arealinddragelse (ha)				
	Løsningsfor- slag	Prioriteret habitatnatur	Habitatnatur	§ 3 natur
Driftsfase	Diget	-	-	~1,8
	Saltengen 1	-	~0,26	~0,26
	Saltengen 2	-	~0,14	~0,14
	Saltengen 3	-	~0,12	~0,12
	Saltengen 4	-	~0,11	~0,11
Anlægsfase	Diget	-	-	~ 0,8
	Saltengen 1	-	~0,05	~0,05
	Saltengen 2	-	~0,05	~0,05
	Saltengen 3	-	~0,05	~0,05
	Saltengen 4	-	~0,50	~0,50

12.7.2 Ændret hydrologi

Hensigten med etableringen af et dige og hævnning af vejdamningen ved Saltengen er at hindre oversvømmelse af bagvedliggende arealer, hvor der er sommerhuse.

Diget langs kysten (strækning 4-16) ligger tilbagetrukket, og medføre en permanent inddragelse af et parti af den bagerste del af de § 3-beskyttede strandenge. Strandengene foran diget vil ikke være udsat for en ændring i hydrologi som følge af etablering af diget. Dog forventes hydrologien på de foranliggende § 3-beskyttede strandenge at ændres som følge af den globale vandspejlsstigning.

Løsningsforslagene ved Saltengen vil medføre forskellig grad af ændret hydrologi i de bagvedliggende arealer med kortlagt habitatnatur. Løsningsforslagene Saltengen 1- 3 indebærer etablering af sluser under vejen, Saltengen, som kan lukkes ved varsling om højvande. For løsningsforslaget Saltengen 4 bibeholdes den eksisterende vejdamning ved Saltengen, og der etableres i stedet spuns langs matrikelskel, som udgør afgrænsningen mod Natura 2000-området N162. Etablering af spuns kan potentielt påvirke grundvandsstrømme og saltpåvirkning ved sivning gennem jordlag.

Lukkehyppighed af sluser Løsningsforslagene Saltengen 1-3 indebærer en forstærkning af den eksisterende dæmning samt etablering af en sluse. Det vurderes, at skader på boliger i området indtræffer ved vandstande omkring +1,0-1,2 m. Med usikkerheden omkring dette vil man sandsynligvis lukke de to sluser ved en varsling om højvande over kote +1,0 meter. Det forventes derfor, at etablering af sluser vil tillade oversvømmelse af strandengsarealer op til kote 1,0 m over normal vandstand i højvandsperioder.

Der er lavet en simpel analyse af tilsendt måledata fra fiskerihavnen i Korsør. Med udgangspunkt i klimascenarie RCP 8,5 er antallet af lukninger fremskrevet som følge af vandspejlsstigningen.

Tabel 12-11 Forventede antal gange pr. år at slusen vil skulle lukkes for at sikre mod oversvømmelser pga. høj vandstand.

Årstal	2020	2070	2100
Vandstand (m)	0,08	0,45	0,84
Antal lukninger pr. år	1	15	295

Som det ses af ovenstående Tabel 12-11, vil lukkehyppigheden ved ibrugtagelsen være begrænset, men med stigningen i middelvandspejlet vil sluserne skulle lukke tiltagende (stigende mod konstant lukket). Da lukkehyppigheden

afhænger af varslingen, og ikke den reelle vandstand, vil slusen også blive lukket ved situationer, hvor vandstanden ikke overskrider kote +1,0 meter. Estimeret af lukkehyppigheden vil altså være et underestimat.

Dette vil påvirke de strandenge, som ligger på den beskyttede side vejdamningen ved Saltengen, da de er afhængige af regelmæssige oversvømmelser med saltvand. Strandengene på den beskyttede side er omfattet af § 3-beskyttelse og størstedelen af arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng, 1330.



Figur 12-20 TV: permanent vandspejl i 2070, TH: permanent vandspejl i 2100. Udviklingen som følge af ændringerne i klimaet og dermed stigende middelvandspejl vil på sigt bevirke at området vil blive "opslugt" af det marine territorie og de i dag eksisterende naturtyper vil forsvinde i den form de har i dag.

12.7.3 Forstyrrelse af fugle på udpegningsgrundlaget for F95 samt F96

For de relevante fugle på udpegningsgrundlaget; Rørdrum, grågåås, rørhøg, klyde, dværgterne, fjordterne og havterne vurderes der at kunne være potentielle påvirkninger i form af:

- > levestedsændringer (direkte habitattab)
- > fortrængningseffekter (indirekte habitattab) som følge af forstyrrelse under anlæg

12.7.4 Forstyrrelse af bilag IV-arter

For de relevante bilag IV-arter i området; spidssnudet frø, grønbroget tudse, strandtudse og markfirben vurderes der, at kunne være potentielle påvirkninger i form af:

- > levestedsændringer (direkte habitattab)
- > fortrængningseffekter (indirekte habitattab)
- > barriereeffekter (hindring af vandring).

12.8 Natura 2000 væsentlighedsvurdering

12.8.1 Prioriterede habitatnaturtyper

Kystlaguner og strandsøer (1150)

Ved Kobæk Strand er der kortlagt et mindre areal med kystlagune/strandsø, som ligger på den forreste del af strandengen. Kystlagunen har en målsætning om gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne skal stabiliseres eller øges.

Den forreste strandeng udgør et dynamisk habitat med lo-systemer og lavninger med mere eller mindre permanente vandansamlinger, og dette vurderes ikke at blive påvirket som følge af projektet. En væsentlig påvirkning af naturtypen kystlagune (1150) kan på den baggrund udelukkes.

Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (Grå/grøn klit) (2130)

Ved Kobæk Strand er der kortlagt et areal med grå/grøn klit, som ligger på den forreste del af strandengen nær fjordmundingen. Ændringen i oversvømmelse af det bagvedliggende strandenge, som følge af projektet vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte arealer af grå/grøn klit, og naturtypen grøn/grøn klit hindres ikke i at opnå gunstig bevaringsstatus.

Surt overdrev (6230)

Det kortlagte areal med den prioriterede habitatnaturtype, surt overdrev (6230) i Kobæk Mose ligger på et højbundsareal, som er under tilgroning med træer. Målsætningen for naturtypen er, at udviklingen i surt overdrevs naturtilstand er i fremgang, og det prioriteres højt at surt overdrev sikres god-høj naturtilstand og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det. Arealet oversvømmes ikke med saltvand i dag, og det vurderes på den baggrund at en ændring i oversvømmelsen ikke vil forhindre at arealet kan opnå gunstig bevaringsstatus, og en væsentlig påvirkning af naturtypen surt overdrev (6230) kan på den baggrund udelukkes.

12.8.2 Habitatnatur

Anlægsfasen

Lavvandede bugter og vige (1160)

Vandkvaliteten af de lavvandede bugter og vige (1160) ud for kysten ved Kobæk Strand vil ikke blive påvirket som følge af midlertidig arealinddragelse på land i forbindelse med etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand. På den

baggrund vurderes projektet ikke at medføre en væsentlig påvirkning af habitat-naturtypen bugt (1160) eller forringe vandkvaliteten eller den økologiske tilstand af de enkelte kvalitetselementer i det målsatte vandområde.

Strandeng (1330)

For de kortlagte strandenge (1330) i Natura 2000-område N162 vil projektet kunne medføre en direkte påvirkning, som følge af en midlertidig arealinddragelse i anlægsfasen.

For alle løsningsforslagene kan der langs strækning 2-3 skulle udlægges køreplader på et mindre midlertidigt arbejdsareal (0,05 ha) langs sommerhusene i forbindelse med anlægsfasen (Se Figur 12-16 til Figur 12-19). Arbejdsarealet vil hovedsageligt blive indenfor digets fodaftryk. Dele af dette areal er kortlagt som strandeng (1330) i god tilstand, og ligger delvis på højbund, som ikke er kortlagt som habitatnatur, og ikke fremstår med tydelig karakter af strandeng. Anlægsarbejdet forventes at tage 4 uger, og der vil blive udlagt køreplader på arbejdsarealet. Dette vurderes at afværge slid og evt. traktose fra kørsel, og naturtypen vurderes ikke at være sårbar overfor forstyrrelse i form af midlertidig udskygning og tryk fra pladerne. Det vurderes på baggrund af påvirkningens midlertidige karakter og begrænsede omfang ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte arealer med strandeng (1330) i god tilstand, og dermed ikke hindre naturtypen i at opnå gunstig bevaringsstatus.

For løsningsforslag Saltengen 4, vil der i anlægsfasen ske en midlertidig arealinddragelse af omkring 0,45 hektar kortlagt strandeng (1330) til arbejdsarealer i forbindelse med etablering af spunsvæg langs sommerhusene plus de 0,05 hektar i forbindelse med arbejdsarealer ved etablering af strækning 2-3. Arealinddragelsen på 0,5 hektar vil ske i en del af Natura 2000-området, som grænser op til sommerhusgrundene, og rummer kortlagt strandeng i moderat og ringe tilstand. Anlægsarbejdet forventes at tage 4 uger, og der vil blive udlagt køreplader langs linjeføringen. Dette vurderes at afværge slid og evt. traktose fra kørsel, og naturtypen vurderes ikke at være sårbar overfor forstyrrelse i form af midlertidig udskygning og tryk fra pladerne.

Det vil medføre en midlertidig påvirkning af kortlagt habitatnatur, men denne påvirkning vurderes ikke at have efterfølgende konsekvenser for det kortlagte areal af strandeng (1330), eller påvirke muligheden for at opnå gunstig bevaringsstatus.

Samlet vurderes etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte strandenge i anlægsfasen, og naturtypen strandeng (1330) hindres ikke i at opnå gunstig bevaringsstatus

Driftsfasen

Lavvandede bugter og vige (1160)

Vandkvaliteten af de lavvandede bugter og vige (1160) ud for kysten ved Kobæk Strand vil ikke blive påvirket som følge af permanent arealinddragelse på land og ændret hydrologi i forbindelse med etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand. På den baggrund vurderes projektet ikke at medføre en

væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen bugt (1160) eller forringe vandkvaliteten eller den økologiske tilstand af de enkelte kvalitetslementer i det målsatte vandområde.

Strandeng (1330)

For de kortlagte strandenge (1330) i Natura 2000-område N162 vil projektet kunne medføre en direkte påvirkning, som følge af en permanent arealinddragelse samt en potentiel afledt påvirkning, som følge af en ændret oversvømmelse af de bagvedliggende strandenge ved Saltengen.

Permanent arealinddragelse

I forbindelse med etablering af strækning 1, som følger den eksisterende vejdamning ved vejen, Saltengen, vil der være en permanent arealinddragelse af 0,26-0,12 hektar kortlagt strandeng 1330 for løsningsforslag Saltengen 1-3. Dette vurderes at være i strid med bevaringsmålsætningen i Natura 2000-planen, der fastlægger, at arealet af naturtypen skal være stabilt eller stigende, og vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng (1330).

I forbindelse med etablering af strækning 2-3 vil alle løsningsforslagene for Saltengen medføre en permanent arealinddragelse af ca. 0,11 hektar kortlagt strandeng (1330) i god tilstand. Dele af dette areal er kortlagt som strandeng (1330) i god tilstand, og ligger delvis på højbund, som ikke er kortlagt som habitatnatur, og ikke fremstår med tydelig karakter af strandeng. En permanent arealinddragelse vurderes at være i strid med bevaringsmålsætningen i Natura 2000-planen, der fastlægger, at arealet af naturtypen skal være stabilt eller stigende, og vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng (1330).

Ændret hydrologi

Derudover vil højvandssikring af vejdamningen ved Saltengen medføre afledte effekter for strandengene på den beskyttede side af vejdamningen. Lige som i dag vil der fremover være oversvømmelse af strandengsarealer op til kote 1,0 m over normal vandstand i højvandsperioder, men herefter vil yderligere oversvømmelse af de bagvedliggende strandenge forhindres ved løsningsforslagene Saltengen 1-3.

Løsningsforslagene Saltengen 1-3 vil medføre at hyppigheden af oversvømmelse på de bagvedliggende strandenge vil falde. Når oversvømmelse som følge af højvande afskæres, formodes hyppigheden af oversvømmelse umiddelbart at falde. Da det er de store højvandsbegivenheder, som giver anledning til store mængder stående saltvand på de bagvedliggende arealer for modes varigheden af oversvømmelserne også at falde. Begrænses denne oversvømmelse vil det medføre et fald i saliniteten på arealet over tid.

Arealet som potentielt påvirkes, er opgjort i Tabel 12-12. For løsningsforslagene Saltengen 1-3 vurderes hele den bagvedliggende strandeng at være påvirket som følge af ændret oversvømmeshyppighed, -varighed og -mængde. Etablering af sluser, som lukkes ved varsling om højvande, vil kunne blive en barriere for områdets naturlige hydrologi, og områdets økologiske sammenhæng og robusthed forringes.

Tabel 12-12 Areal (ha) af eksisterende kortlagt habitatnatur og § 3-beskyttet strandeng, som ikke længere vil blive oversvømmet ved højvande.

Potentiel påvirkning af areal ved afledte effekter (ha)			
Løsningsforslag	Prioriteret habitatnatur	Habitatnatur	§ 3 natur
Diget	-	-	-
Saltengen 1	-	12,6	14,3
Saltengen 2	-	12,6	14,3
Saltengen 3	-	12,6	14,3
Saltengen 4	-	-	-

De bagvedliggende strandenge på den beskyttede side af Saltengen har en målsætning om at opnå gunstig bevaringsstatus såfremt, de naturgivne forhold tillader det. Det vil sige at arealet af naturtypen skal være stabilt eller i fremgang. Derudover er der en overordnet målsætning om at forbedre kvaliteten af strandenge som yngle-, leve og rasteområde for dværgterne og grågås. Løsningsforslagene Saltengen 1-3 vil i driftsfasen medføre et fald i frekvensen af oversvømmelse, hvilket vurderes at medføre en påvirkning af tilstanden for potentielt 12,6 hektar kortlagt strandeng (1330), som derved hindres i at opnå gunstig bevaringsstatus, og en væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes.

Samlet vurderes etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte strandenge i driftsfasen, og naturtypen strandeng (1330) hindres i at opnå gunstig bevaringsstatus.

12.8.3 Fugle på udpegningsgrundlaget for F95

Anlægsfasen

I forbindelse med anlægsarbejdet vil etablering af spunsvægge ske ved at spunsen enten vibreres eller hamres i jorden. Dette vil skel langs vejdamningen ved Saltengen, for løsningsforslag 2-3 og langs hele grænsen af Natura 2000-området op mod Kobæk Strand. Dette vil medføre støj og øget trafik som potentielt kan forstyrre arter af fugle på udpegningsgrundlaget. Den potentielle påvirkning af fugle vil delvist være årstidsbestemt og samtidig afhænge af den konkrete fugleart.

For anlægsarbejderne på land vil påvirkningen af ynglende fugle blive afværget ved at arbejde i tilknytning til områdets strandenge foretages uden for fuglenes yngletid, dvs. i perioden 31. marts-16. juli.

Trækfuglene på udpegningsgrundlaget for F95 troldand og blichøne vurderes ikke at benytte strandengene, og en evt. forstyrrelse af fouragerende grågæs i forbindelse med anlægsfasen vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af bestanden.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget i anlægsfasen.

Driftsfasen

I driftsfasen vil der i forbindelse med etablering af diget ske en arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng i moderat naturtilstand. Arealet afgræsses ikke, og vurderes ikke at rumme egnede fødesøgnings- eller levesteder for fugle på udpegningsgrundlaget.

Natura 2000-område N162 har en målsætning om at sikre tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for grågås. Den græssede strandeng på den beskyttede side af Saltengen, vurderes at rumme egne raste- og fødesøgningssteder for grågås. Dette areal vil opleve ændret oversvømmelse som følge af etablering af løsningsforslagene Saltengen 1-3, som kan påvirke arealets naturkvalitet. At strandengene overgår til mere ferske arealer, vurderes at være uden betydning for grågæssenes fødesøgningsmuligheder, og det vil ikke have betydning for bestandens tilstand eller dens levevilkår i Natura 2000-området.

Natura 2000 område N162 har en målsætning om at kortlagte levesteder for rørdrum og rørhøg bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Der er i NOVANA-overvågningen ikke kortlagt levesteder for arterne i nærheden af Kobæk Strand. Kobæk mose er ikke kortlagt som levested for arterne, men der er enkelte observationer af begge arter fra arealet ifølge DOFbasen. Kobæk Mose udgør et større område med rørsump og vurderes at være potentielt egnet som levested for rørhøg og rørdrum. En ændret oversvømmelse med saltvand vurderes ikke at medføre en ændring af det potentielle levested, da rørsumpen allerede i dag er afskåret fra det øvrige strandengsareal, og vandspejlet vurderes primært at være grundvandsbetinget. Det vurderes på den baggrund, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af rørdrum og rørhøg eller deres levevilkår i Natura 2000-området.

Den nordlige del af fjordmundingen er i NOVANA-overvågningen registreret som levested for klyde. Ifølge målsætningen bør mindst 75 % af de kortlagte levesteder for klyde inden for Natura 2000-området bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Det kortlagte levested ligger på den forreste del af strandengen, og vurderes ikke at blive påvirket som følge af løsningsforslagene.

Den nordlige del af fjordmundingen er i NOVANA-overvågningen registreret som levested for havterne. Arealet vurderes også at rumme egnede levesteder for fjordterne. De kortlagte levesteder for havterne inden for Natura 2000-området har en målsætning om at bringes til eller fastholdes i høj til god tilstand. Det kortlagte levested ligger på den forreste del af strandengen, og vurderes ikke at blive påvirket som følge af løsningsforslagene.

Den sydlige del af fjordmundingen ved Skælskør fjord er i NOVANA-overvågningen registreret som levested for dværgterne. De kortlagte levesteder for dværgterne inden for Natura 2000-området har en målsætning om at bringes til eller fastholdes i høj til god tilstand. Arealet rummer kortlagte habitatnaturtyper bugt (1160), forklit (2110) og strandvold med flerårige planter (1220), og ifølge målsætningen for Natura 2000-området skal kvaliteten af de lysåbne naturtyper som yngle- leve- og rasteområde for dværgterne forbedres. Da det

kortlagte levested ligger syd for fjordmundingen, og vurderes det ikke at blive påvirket som følge af løsningsforslagene.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget for F95 i driftsfasen.

12.8.4 Alternativer

De alternativer, der har været undersøgt i denne rapport vurderes at repræsentere de mulige tekniske løsninger for højvandssikring af Kobæk Strand.

12.8.5 Kumulative effekter

Etableringen af højvandssikringen af Kobæk Strand har en levetid på 50 år, og det vurderes at diget gradvist vil kunne udbygges til en levetid på 100 år. Effekterne som følge af udbygning og forhøjelse af diget er ikke vurderet i indeværende væsentlighedsvurdering.

De ændringer som projektet medfører for området naturlige hydrologi, vurderes at ændres over tid i takt med den globale havspejlstigning. Fremtidige vand-spejlsstigninger vil betyde, at hele det kortlagte areal med habitatnatur vil blive oversvømmet og overgå til marin naturtype. Over tid vil løsningsforslagene Saltengen 1-3 bidrage til at forhindre oversvømmelse, og derved opretholde habitatnaturtypen strandeng (1330) og sikre arealet mod at overgå til en marin naturtype.

12.8.6 Konklusion

Potentielle påvirkninger ved etablering af en højvandssikring er opsummeret i tabellen nedenfor (Tabel 12-13).

Anlægsfasen vil medføre en midlertidig påvirkning af kortlagt habitatnatur, men denne påvirkning vurderes ikke at have efterfølgende konsekvenser for det for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Etableringen af et dige mod kysten (strækning 1-16) kan gennemføres, således at en højvandssikring af Kobæk Strand, ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter og dermed bevaringsmålsætningerne for udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område N162 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø".

Dog vil etablering af løsningsforslagene Saltengen 1-4 alle medføre en permanent arealinddrages af kortlagt strandeng (1330), som vurderes at være i strid med bevaringsmålsætningen i Natura 2000-planen, der fastlægger, at arealet af naturtypen skal være stabilt eller stigende. Arealinddragelsen er mindst for løsningsforslaget Saltengen 4 og størst for løsningsforslaget Saltengen 1.

Derudover vil løsningsforslagene Saltengen 1-3 medføre afledte effekter i driftsfasen, som følge af et ændret oversvømmelsesregime. Dette vurderes at

medføre en påvirkning af tilstanden for op til 12,6 hektar kortlagt strandeng (1330) på de bagvedliggende strandenge i driftsfasen. Denne påvirkning af tilstanden ikke kan udelukkes at hindre naturtypen strandeng (1330) i at opnå gunstig bevaringsstatus, og en væsentlig påvirkning af naturtypen kan på den baggrund ikke udelukkes. Løsningsforslaget Saltengen 4, vurderes ikke at medføre en påvirkning af oversvømmelse af strandengene.

Tabel 12-13 Overblik over hvilke løsningsforslag, der vil kræve en Natura-2000 konsekvensvurdering.

Påvirkning under anlægs- og driftsfase	Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N162 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø"				
	Prioriteret habitatnatur	Lysåben habitatnatur	Fugle på udpegningsgrundlaget	Arter på udpegningsgrundlaget	Natura 2000 konsekvensvurdering
Diget (strækning 4 – 16)	-	-	-	-	Nej
Saltengen 1 (strækning 1-3)	-	12,9 ha strandeng (1330)	-	-	Påkrævet
Saltengen 2 (strækning 1-3)	-	12,8 ha strandeng (1330)	-	-	Påkrævet
Saltengen 3 (strækning 1-3)	-	12,7 ha strandeng (1330)	-	-	Påkrævet
Saltengen 4 (strækning 1-3)	-	0,6 ha strandeng (1330)	-	-	Påkrævet

Arealinddragelsen og ændringen i hydrologi, som følge af etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand, vurderes ikke at hindre det målsatte vandområdes muligheder for at nå de fastsatte økologiske tilstandsmål.

Løsningsforslagene Saltengen 1-4 kan ikke udelukkes at medføre en væsentlig påvirkning på naturtypen strandeng (1330), som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område N162. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering af de løsningsforslag, som vurderes at være relevante at arbejdes videre med.

12.8.7 Proces for konsekvensvurdering af Natura 2000

I EU er værdifulde naturområder, vilde dyr og planter beskyttet via Natura 2000-direktiverne, som består af Habitatdirektivet⁷ og Fuglebeskyttelsesdirektivet⁸. I Danmark er direktiverne implementeret i Habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 1595 af 06/12/2018). I henhold til direktiverne har Miljø- og Fødevareministeriet udpeget en række internationalt beskyttede områder (Natura 2000-områderne).

Det følger af Habitatbekendtgørelsens § 6 og § 7, at der ikke lovligt kan meddeles tilladelse til et projekt, hvis det medfører en væsentlig negativ indvirkning på de arter og naturtyper, som et Natura 2000-område er udpeget for at beskytte. Det skal således sandsynliggøres, at Natura 2000-området ikke påvirkes væsentligt af et projekt, og at projektet ikke medfører, at målsætningerne i Naturplanerne ikke kan opfyldes.

Hvis Natura 2000-screeningen (disse ovenstående vurderinger) viser, at det ikke kan udelukkes, at et eller flere af udpegningsgrundlagene kan påvirkes væsentligt, skal der gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Hvis en Natura 2000-konsekvensvurdering viser, at et projekt kan skade et Natura 2000-område (udpegningsgrundlaget), kan projektet ikke gennemføres, medmindre betingelserne i direktivets artikel 6, stk. 4, for at fravige beskyttelsen af Natura 2000-området, er opfyldt. Efter fravigelsesbestemmelsen i artikel 6, stk. 4, kan et projekt, der kan skade et Natura 2000-område, alligevel gennemføres, hvis følgende tre kriterier er opfyldt:

- > der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social eller økonomisk art,
- > der ikke findes en alternativ løsning med ingen eller samlet set mindre skade, og

der træffes alle nødvendige kompensationsforanstaltninger, som opvejer den skade, der måtte ske på Natura 2000-netværket.

12.9 Vurdering af påvirkninger på øvrig natur

12.9.1 Bilag IV-arter

Ved vurderingerne anvendes princippet om vedvarende økologisk funktionalitet (en bred økologisk betragtning) af yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter jf. udkastet til "Vejledning – habitatbekendtgørelsen" (Miljøstyrelsen, 2019). Dvs.

⁷ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer.

⁸ Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (kodificeret udgave).

der fokuseres i større grad på opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet frem for at fokusere isoleret på eksempelvis det enkelte vandhul.

Anlægsfasen

En eventuel øget aktivitet på p-pladsen under anlægsarbejdet vil kunne medføre en midlertidig forstyrrelse af et potentielt yngleområde for markfirben. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der kunne være en øget dødelighed for markfirben, som følge af en øget trafik omkring dets levesteder. Denne effekt kan søges minimeret ved afskærmning med hegn eller lign. Da den eksisterende bestandsstørrelse ikke kendes, kan dens sårbarhed overfor forstyrrelse ikke vurderes. En væsentlig påvirkning af bestanden eller områdets økologiske funktionalitet for markfirben, som følge af anlægsarbejdet kan derfor ikke afvises.

For løsningsforslaget Saltengen 4, vil der være en øget aktivitet på strandene på den beskyttede side af Saltengen under anlægsarbejdet med etablering af spunsvægge. Dette vil kunne medføre en midlertidig forstyrrelse af et potentielt yngle- og rasteområde for grønbroget tudse, strandtudse og spidssnudet frø. Den øgede aktivitet under anlægsfasen på arealet kan medføre, at individer af grønbroget tudse og spidssnudet frø er mere udsatte for at blive kørt over.

Hvis projektet medfører byggefaser med meget kørsel og aktivitet på arealet i perioden april-juli, hvor tudserne og frøerne bevæger sig mest omkring, skal der opsættes et midlertidigt paddehegn mellem oplagsarealet og det potentielle rasteområde. Det midlertidige paddehegn skal opstilles i henhold til Vejdirektoratets gældende "Vejledning for hegning langs veje" (Cueto, et al., 2011). Påvirkningen kan minimeres ved at undgå, at der arbejdes i aften- og nattetimerne. Typisk raster grønbroget tudse om dagen i jordhuller, under sten, under skrammelbunker eller lignende. Ved oplag af byggematerialer på arealet vil grønbroget tudse potentielt kunne raste under de oplagrede byggematerialer. Det vurderes, at ved at anvende ovenstående afværgeforanstaltninger vil der ikke være en påvirkning af den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for grønbroget tudse, strandtudse og spidssnudet frø ved midlertidig anvendelse af arealet under anlægsarbejdet.

Driftsfasen

I driftsfasen vil der i forbindelse med etablering af diget ske en arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng i moderat naturtilstand. Det inddragede areal er et § 3-beskyttet område, som grænser op til sommerhusene, og fremstår ikke med tydelig karakter af strandeng. Da det er et mindre areal (1,8 ha) af den samlede § 3-beskyttede, kystnære strandeng (16,7 ha), som grænser op til det bebyggede område, vurderes der ikke at være en væsentlig påvirkning af den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for markfirben, som følge af den permanente arealinddragelse.

Den eksisterende vejdæmning udgør ikke en væsentlig barriere for padders spredning i området, og denne bibeholdes for løsningsforslaget Saltengen 4. For løsningsforslag Saltengen 1, etableres en dæmning med hældning mellem 1:3 og 1:2, og løsningsforslag Saltengen 2 og 3 etableres spuns langs eksisterende vejdæmning, hvilket vurderes at udgøre en barriere for padders spredning i

området. Løsningsforslagene suppleres med anlæg af nye rørledninger under vejdamningen og gennem spunsvæggens for at lede vand gennem diget, men disse vurderes ikke at fungere som egnet faunapassage, da de vil være vandfyldte. Barriereeffekten som følge af løsningsforslag Saltengen 1-3 vurderes potentielt at kunne opsplitte populationen af padder i området. Det kan på den baggrund ikke afvises at løsningsforslagene Saltengen 1-3 kan medføre en påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for grønbroget tudse, strandtudse og spidssnudet frø.

For løsningsforslag 4 etableres en spunsvæg på grænsen mellem sommerhusmatrikler og Natura 2000-området. Dette vil fungere som en barriere for padder og deres eventuelle spredning mellem egnede ynglevandhuller på strandengen, og egnede rasteområder i sommerhusområdet. Løsningsforslag Saltengen 4 vurderes på den baggrund potentielt at medføre en påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for grønbroget tudse, strandtudse og spidssnudet frø.

Tabel 12-14 Potentielle påvirkninger af yngle, og rasteområder for bilag IV-arter ved Kobæk Strand.

Påvirkning af Bilag IV-art	Anlægsfase	Driftsfase
Diget (strækning 4 – 16)	Markfirben	-
Saltengen 1	-	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø
Saltengen 2	-	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø
Saltengen 3	-	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø
Saltengen 4	-	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø

Tabel 12-14 giver et overblik over potentielle påvirkninger af bilag IV-arter. Samlet set vurderes det, at anlæg af diget (strækning 4-16) på det eksisterende vidensgrundlag ikke kan afvises at medføre en påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for markfirben i anlægsfasen. Derudover vurderes det, at etableringen af en øget barriereeffekt som følge af løsningsforslag Saltengen 1-4 ikke kan afvises at medføre en påvirkning af den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for grønbroget tudse og spidssnudet frø i driftsfasen.

12.9.2 § 3-beskyttet natur

Anlægsfasen

I anlægsfasen inddrages der midlertidigt 0,8 hektar § 3-beskyttede arealer til arbejdsområdet. Hele arealet inddrages ikke samtidigt, men fordelt på to etaper af 20 uger. Der udlægges køreplader for at begrænse traktose og slid fra kørsel. Det forventes, at kørsel fortrinsvist er begrænset til indenfor digets fodaftryk. Dele af arealet vil potentielt være tildækket gennem 20 uger, hvilket vurderes at kunne medføre en tilstandsændring af et § 3-beskyttet område.

Dette vil kræve en dispensation efter § 65, stk. 2, jævnfør § 3, i lov om naturbeskyttelse⁹.

Driftsfasen

I driftsfasen vil der i forbindelse med etablering af diget ske en arealinddragelse af 1,8 hektar § 3-beskyttet strandeng i moderat naturtilstand. Det inddragede areal er § 3-beskyttede område grænser op til sommerhusene, og fremstår ikke med tydelig karakter af strandeng. En permanent arealinddragelse vil kræve en dispensation efter § 65, stk. 2, jævnfør § 3, i lov om naturbeskyttelse¹⁰.

Derudover vil der være potentielt påvirkning af 14,3 hektar af de § 3-beskyttede strandengsarealer på den beskyttede side af Saltengen, som følge af ændret oversvømmelse. Disse strandengsarealer ligger indenfor Natura 2000-områder N162 og hovedparten af er også kortlagt som habitatnatur (Se yderligere forklaring af påvirkninger i afsnit 12.8.2). Det kan ikke udelukkes af løsningsforslagene Saltengen 1-3 vil medføre en tilstandsændring af § 3-beskyttede arealer, som følge af ændret oversvømmelse, og dette vil kræve en dispensation efter § 65, stk. 2, jævnfør § 3, i lov om naturbeskyttelse¹¹.

12.9.3 Alternativer

De alternativer, der har været undersøgt i denne rapport vurderes at repræsentere de mulige tekniske løsninger for højvandssikring af Kobæk Strand.

12.9.4 Kumulative effekter

Etableringen af højvandssikringen af Kobæk Strand er har en levetid på 50 år, og det vurderes at diget gradvist vil kunne udbygges til en levetid på 100 år. Effekterne som følge af udbygning og forhøjelse af diget er ikke vurderet i indeværende væsentlighedsvurdering.

De ændringer som projektet medfører for området naturlige hydrologi, vurderes at ændres over tid i takt med den globale havspejlstigning. Fremtidige vandspejlsstigninger vil betyde, at de bagvedliggende strandenge vil blive oversvømmet og overgå til en marin natur. Over tid vil løsningsforslagene Saltengen 1-3 bidrage til at forhindre oversvømmelse, og derved opretholde et potentielt habitat for bilag IV-arter og sikre arealet mod at overgå til en marin naturtype.

12.9.5 Konklusion

Potentielle påvirkninger af Bilag IV og § 3 natur ved etablering af en højvandsikring er opsummeret i tabellen nedenfor (Tabel 12-15).

⁹ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse

¹⁰ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse

¹¹ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse

Tabel 12-15 Potentiel påvirkning af den økologiske funktionalitet for arter angivet på bilag IV, samt potentiel tilstandsændring af arealer omfattet af § 3-beskyttelse.

Påvirkning	Naturbeskyttelsesloven	
	Bilag IV	§ 3 beskyttet natur
Diget (strækning 4 – 16)	Markfirben	Strandeng
Saltengen 1 (strækning 1-3)	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø	Strandeng
Saltengen 2 (strækning 1-3)	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø	Strandeng
Saltengen 3 (strækning 1-3)	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø	Strandeng
Saltengen 4 (strækning 1-3)	Grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø	Strandeng

Det kan på nuværende vidensgrundlag ikke udelukkes at der kan være en påvirkning af den økologiske funktionalitet for markfirben, grønbroget tudse, strandtudse og spidssnudet frø som følge af etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand. Det anbefales på den baggrund at arterne eftersøges i området ved feltundersøgelse efter gældende tekniske anvisninger, for at underbygge en vurdering af den økologiske funktionalitet af bestandene i området.

Derudover vil der være en permanent arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng, som følge af etablering af et dige, som vil kræve dispensation efter Naturbeskyttelsesloven. Desuden kan en ændring af hydrologien på de bagvedliggende strandenge ikke udelukkes at medføre en tilstandsændring af § 3 -beskyttede strandenge, og etableringen af løsningsforslag Saltengen 1-3, vurderes at kræve en dispensation efter § 65, stk. 2, jævnfør § 3, i lov om naturbeskyttelse¹².

¹² Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse

13 Referencer

- Cueto, M., Noesen, P. M., Hansen, W. & Høg, M., 2011. *Hegning langs veje. Anlæg og planlægning*, s.l.: Vejdirektoratet.
- Danish Meteorological Institute, 1999. *Observeret vindhastighed og -retning i Danmark - med klimanormaler 1961-90*, s.l.: s.n.
- Danmarks Klimacenter, 2014. *Fremtidige klimaforandringer i Danmark. Rapport nr. 6 2014*, s.l.: s.n.
- Danmarks Naturdata, 2019. *Danmarks Miljøportal*. [Online]
Available at: <http://naturdata.miljoportal.dk/speciesSearch>
- Dansk Ornitologisk Forening, 2020. *Danmarks Fugle*. [Online]
Available at: <http://www.dofbasen.dk/ART/>
- Fredshavn, J. N. B. & E. R., 2009. *Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelse af § 3-arealer.*, s.l.: Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 736. <http://www.dmu.dk/Pub/FR736.pdf>.
- Fredshavn, J., Nygaard, B. & Ejrnæs, R., 2018. *Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 mv. Version 1.05*, s.l.: DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Knudsen, P., Abbas Khan, S., Engsager, K. S. & Sørensen, C., 2016. *An uplift model for Denmark - and work ahead*, s.l.: s.n.
- Kystdirektoratet, 2017. *Højvandsstatistikker*, s.l.: s.n.
- Kystdirektoratet, 2018. *Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder*, s.l.: s.n.
- Miljøstyrelsen, 2020. *Natura 2000-basisanalyse 2022-27. Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø. Natura 2000-område nr. 162. Habitatområde H143. Fuglebeskyttelsesområde F65 og F96.*, s.l.: s.n.
- Miljøstyrelsen, A. & N., 2019. *Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*, s.l.: Miljøstyrelsen, Miljø- og fødevarerministeriet.
- Naturbasen, 2019. *Naturbasen*. [Online]
Available at: <https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>
- Naturbasen, 2020. *Naturbasen*. [Online]
Available at: <https://www.naturbasen.dk/>
[Senest hentet eller vist den september 2020].
- Naturstyrelsen, 2014. *Folder om Kobæk Skov ved Skælskær.*. [Online]
Available at:
https://naturstyrelsen.dk/media/nst/11155833/kob_k_strand_100314.pdf
[Senest hentet eller vist den 01 10 2020].
- Naturstyrelsen, 2014. *Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave Vestamager og havet syd for. Natura 2000-område nr. 143. Habitatområde H127, Fuglebeskyttelsesområde F111*, s.l.: Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen, 2016. *Natura 2000-plan 2016-2021. Vestamager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143. Habitatområde H127, Fuglebeskyttelsesområde F111*, s.l.: Miljø- og Fødevarerminist, Naturstyrelsen.
- Rambøll, 2018. *Vurdering af kystsikringsløsninger - Kobæk Strand*, s.l.: s.n.
- Ravn, P., 2016. *Aktionsplan. DK 162, Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*, s.l.: Amphi International ApS.
- Søgaard, B. & Asferg, T., 2007. *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*, s.l.: Danmarks Miljøundersøgelser,

Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635.

<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.

Søgaard, B. & Asferg, T., 2007. *Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning*, s.l.: Danmarks

Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Søgaard, B. et al., 2016. *Arter 2015. NOVANA*, s.l.: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126 s. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 209. <http://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf> .

Søgaard, B. et al., 2013. *Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA*, s.l.: Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Therkildsen, O. W. P. E. M. A. A. B. J. M. P. J. & L.S., J. A. S. S. & T. L. J. A. S. S. & T. J., 2020. *Arter 2012-2017. NOVANA. Videnskabelig rapport nr. 358* , s.l.: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

Bilag A Planer

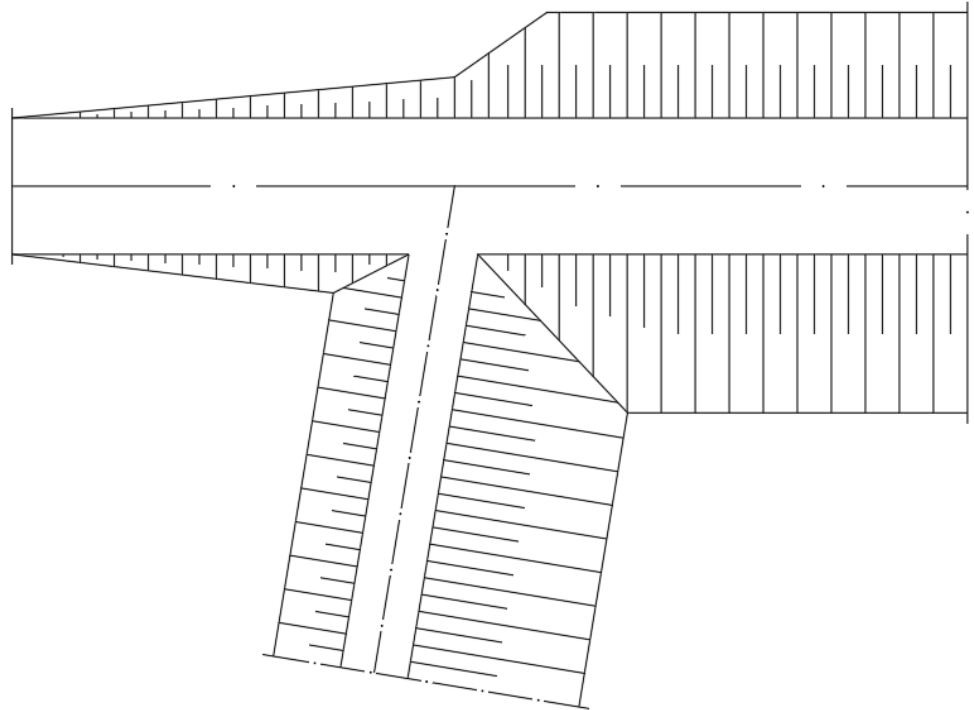
Af Figur A-1 fremgår en oversigt over de principplaner som medtages i dispositionsprojektet. Planerne for bilrampen og passagen af diget til vedligeholdelseskøretøjet fremgår af Figur A-2 til Figur A-2.

Bilrampen er kun aktuel for løsningsforslag Saltengen 1 og 2.

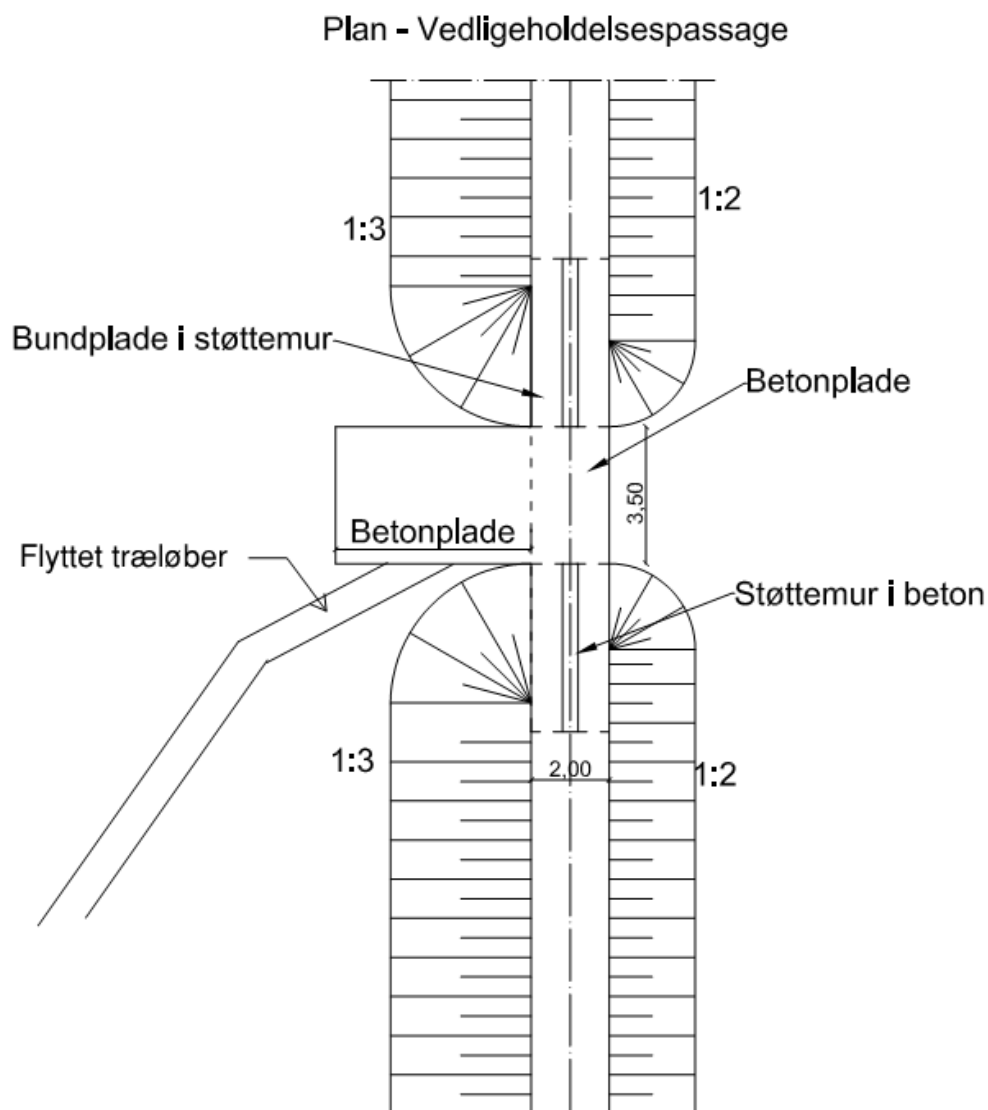


Figur A-1 Oversigt over placeringen af planer for bilrampe og passage af dige til ved-
ligeholdelseskøretøjer.

Plan - Bilrampe



Figur A-2 Plan over bilrampe, se Figur A-1 for placering. Tvær- og længdesnit i bilrampen fremgår af Figur B-20 og Figur B-21.



Figur A-3 Plan over vedligeholdelsespassage, se Figur A-1 for placering med flyttet træløber.

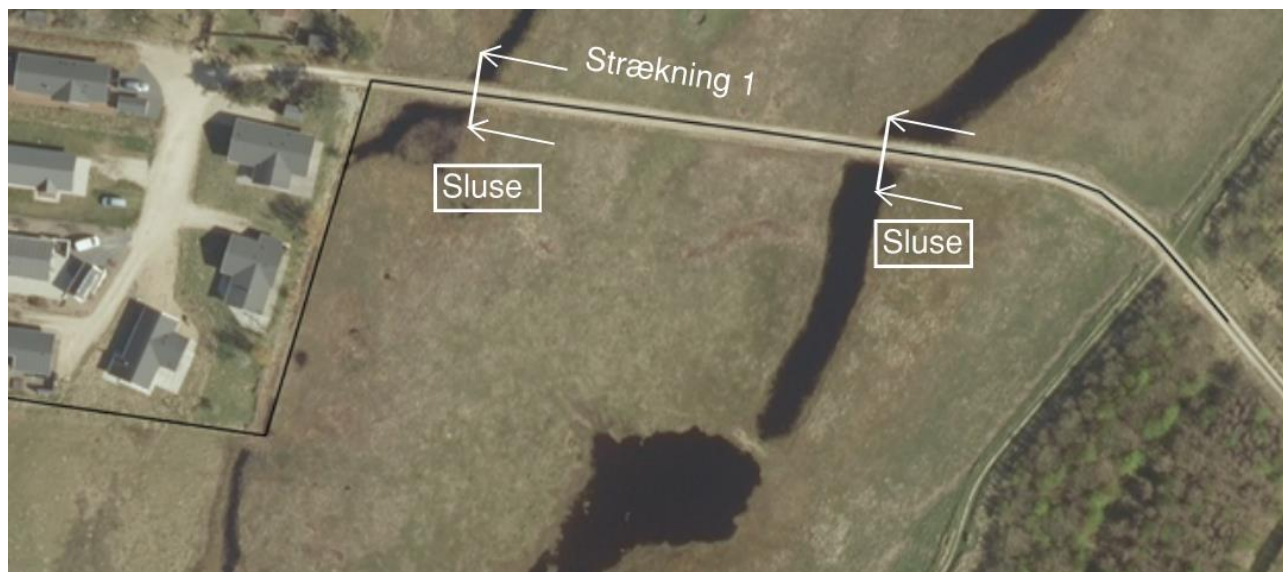
Bilag B Tværnsnit

En oversigt over linjeføringen med opdeling i strækninger og tilhørende tværnsnit fremgår af Figur B-1 for løsningsforslag Saltengen 1, 2 og 3. Den eneste forskel mellem løsningsforslag Saltengen 1, 2, 3 og 4 er tværnsnit 1. En oversigt over placeringen af tværnsnit 1 for løsningsforslag Saltengen 4 fremgår af Figur 10-2. Strækning 5 og 9 udgår, da disse er sammenfaldende med tværnsnittene T6 og T10 langs henholdsvis strækning 6 og 10. Generelt for tværnsnittene på Figur B-3 til Figur B-19 og Figur B-22 er, at skråningerne med hældning 1:3 er mod vand-siden.

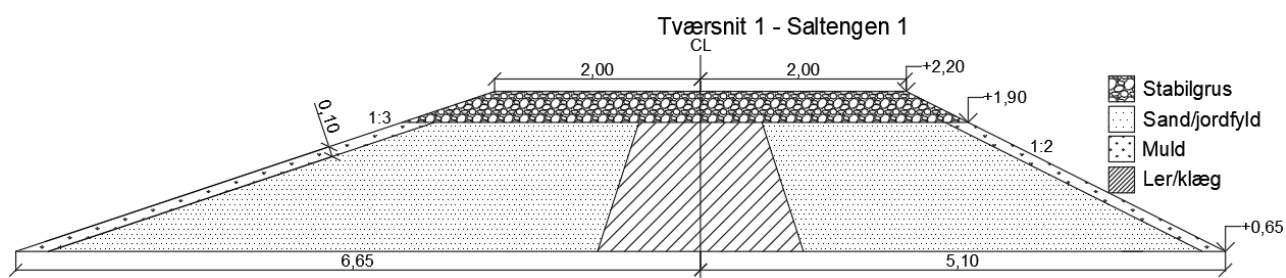


Figur B-1

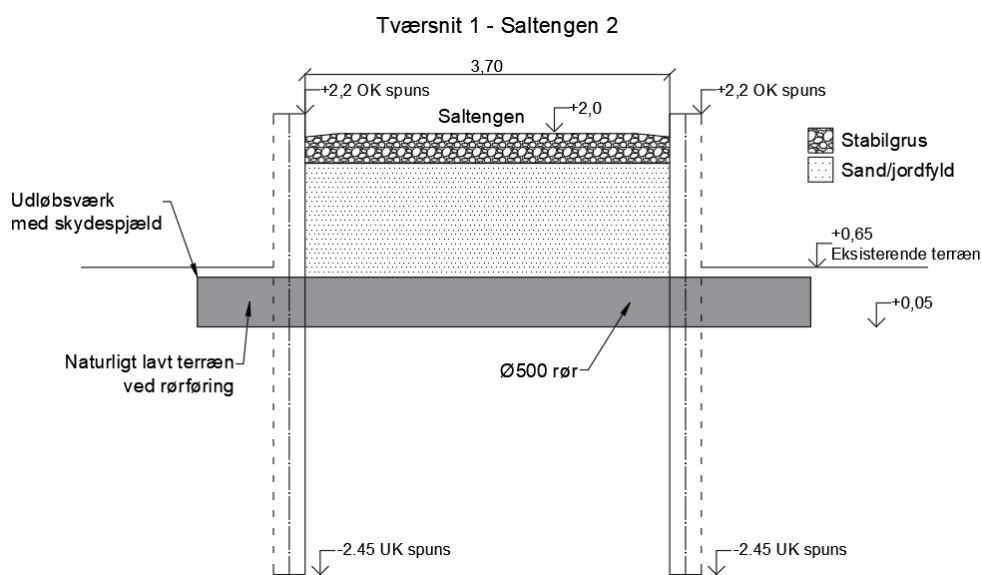
Oversigt over strækninger og tilhørende tværnsnit af diget langs linjeføringen. Til venstre ses den nordlige del af linjeføringen. T1 er ensbetydende med Tværnsnit 1, T2 er ensbetydende med tværnsnit 2, osv. Strækning 5 og 9 udgår, da disse er sammenfaldende med tværnsnittene brugt langs henholdsvis strækning 6 og 10.



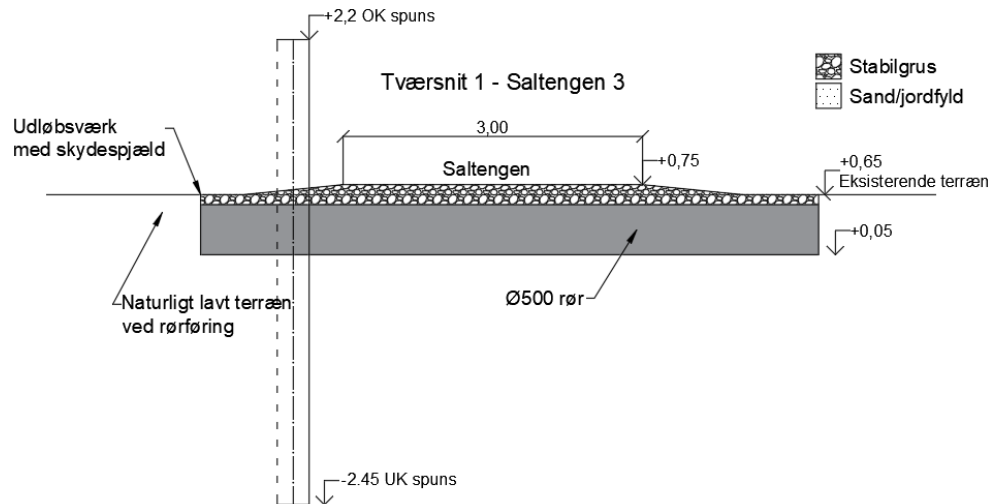
Figur B-2 Oversigt over placering af sluser langs vejdiaget ved strækning 1 for løsningsforslag Saltengen 1, 2 og 3.



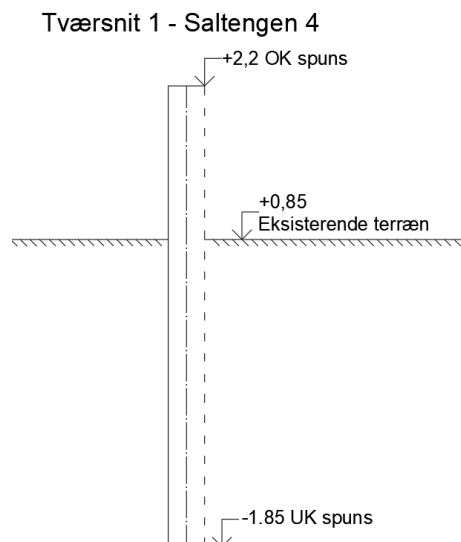
Figur B-3 Tværsnit 1 placeret langs strækning 1 for løsningsforslag Saltengen 1, se Figur B-1.



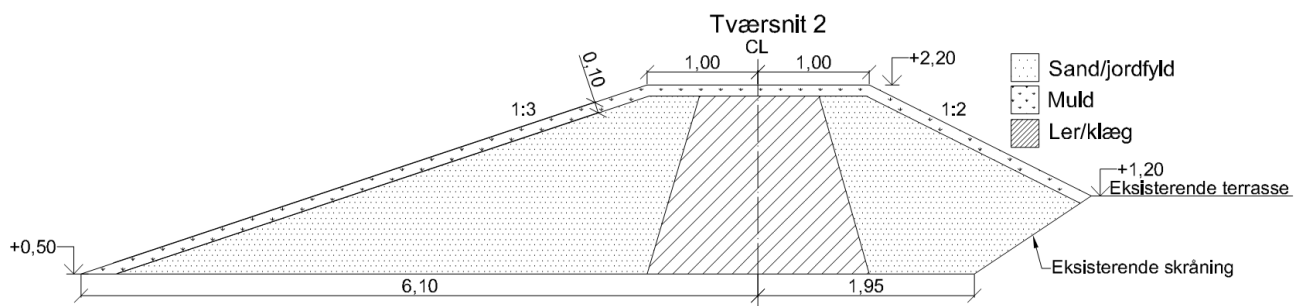
Figur B-4 Tværsnit 1 placeret langs strækning 1 for løsningsforslag Saltengen 2, se Figur B-1.



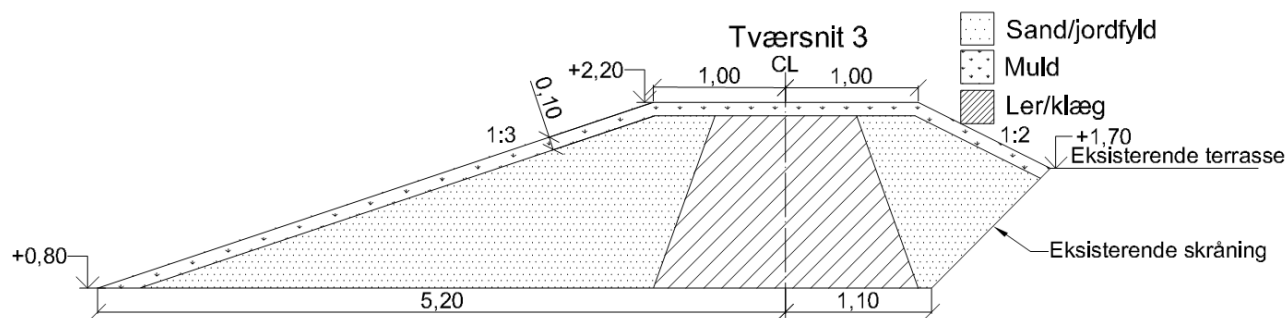
Figur B-5 Tværsnit 1 placeret langs strækning 1 for løsningsforslag Salttengen 3, se Figur B-1.



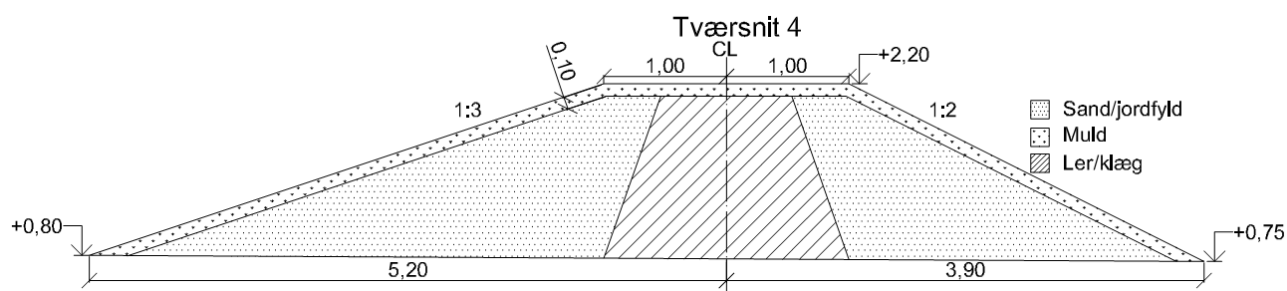
Figur B-6 Tværsnit 1 placeret langs strækning 1 for løsningsforslag Salttengen 4, se Figur 10-2.



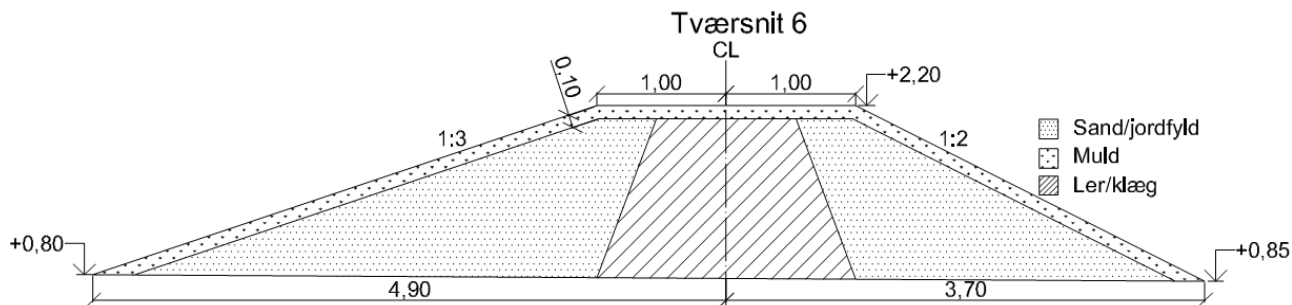
Figur B-7 Tværsnit 2 placeret langs strækning 2, se Figur B-1.



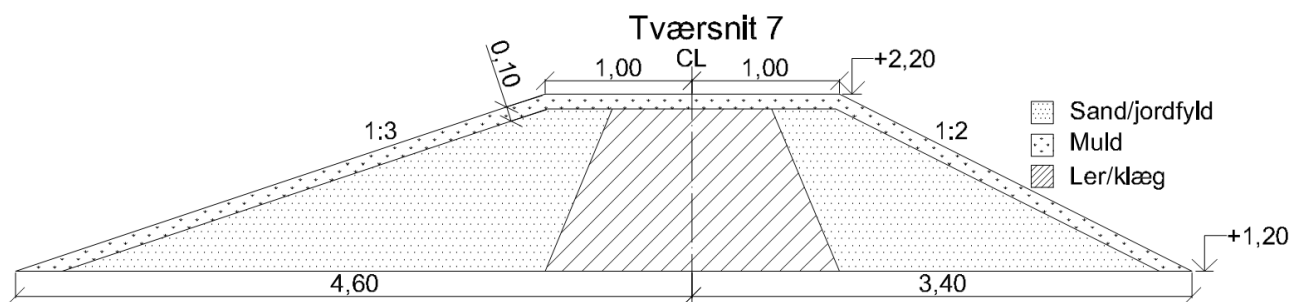
Figur B-8 Tværsnit 3 placeret langs strækning 3, se Figur B-1.



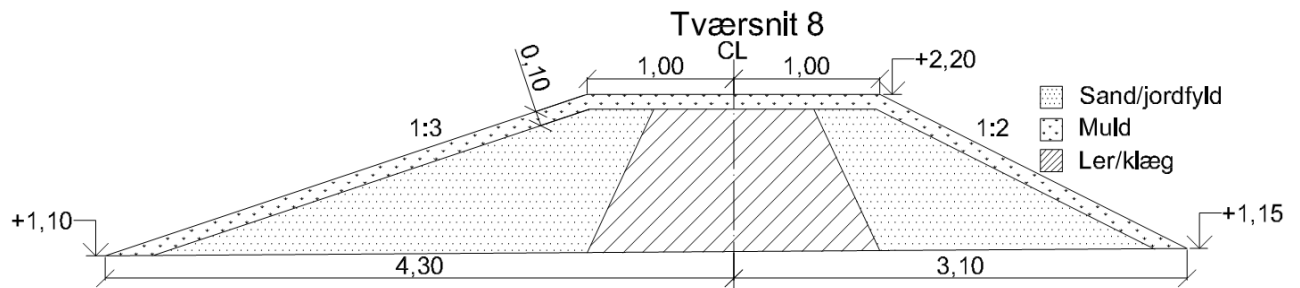
Figur B-9 Tværsnit 4 placeret langs strækning 4, se Figur B-1.



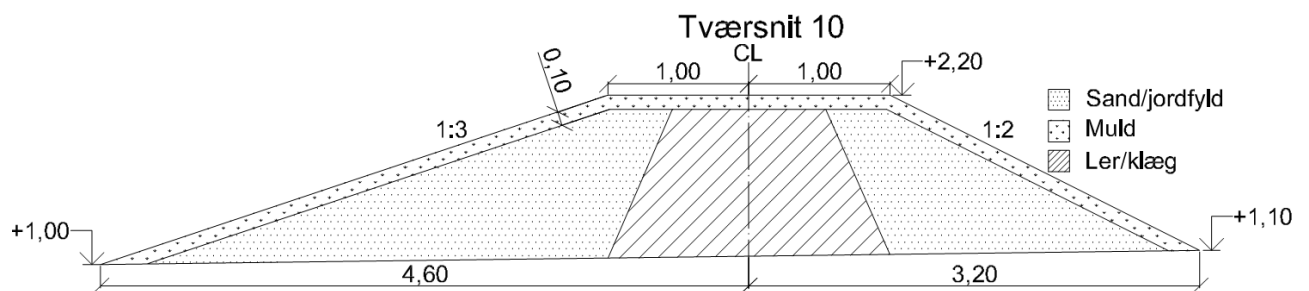
Figur B-10 Tværsnit 6 placeret langs strækning 6, se Figur B-1.



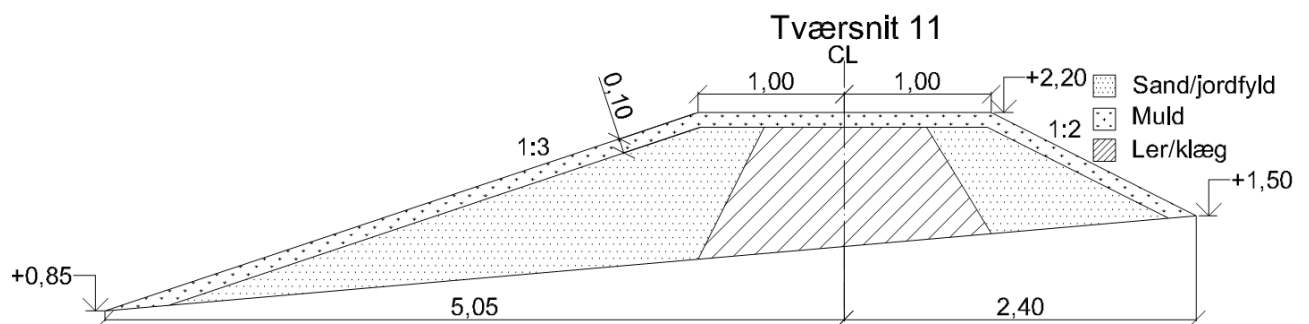
Figur B-11 Tværsnit 7 placeret langs strækning 7, se Figur B-1.



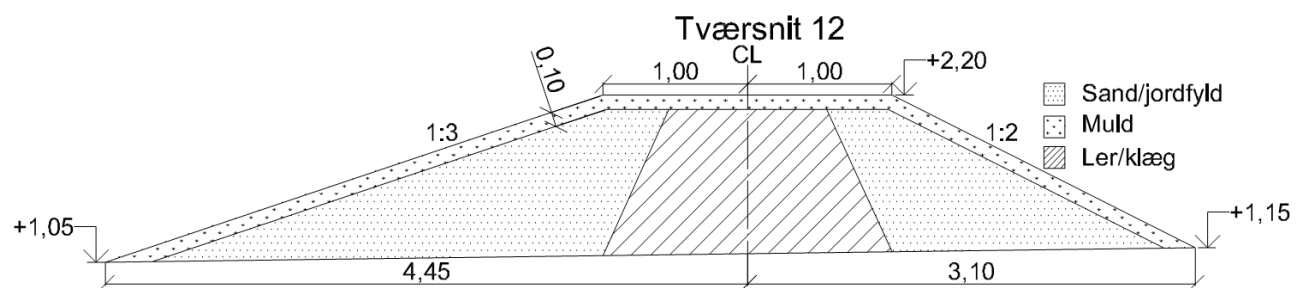
Figur B-12 Tværsnit 8 placeret langs strækning 8, se Figur B-1.



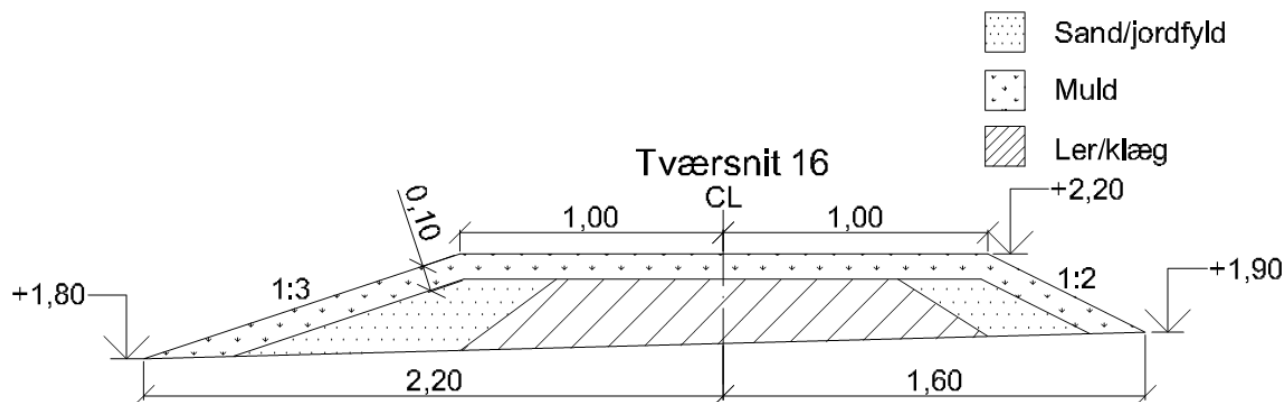
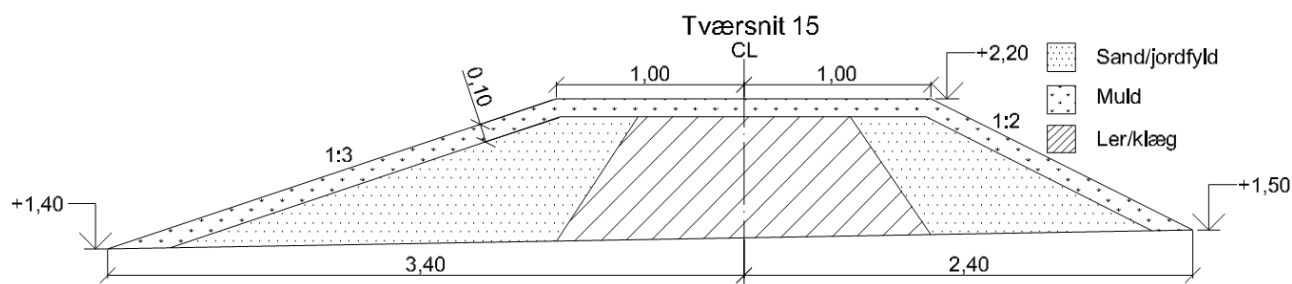
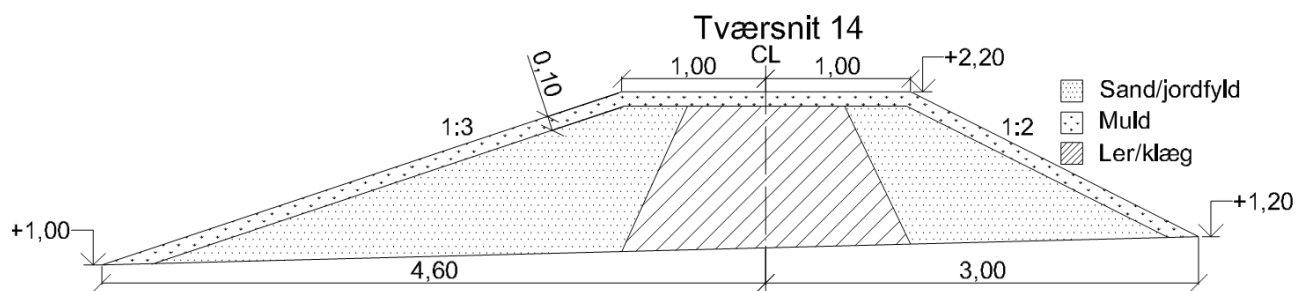
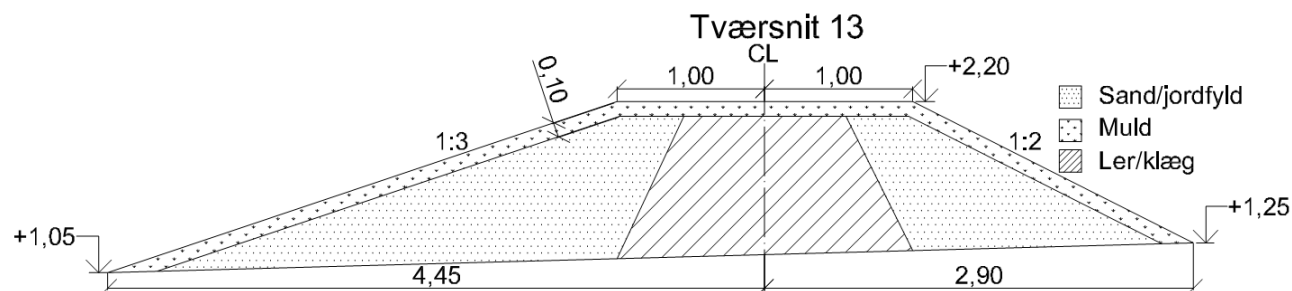
Figur B-13 Tværsnit 10 placeret langs strækning 10, se Figur B-1.

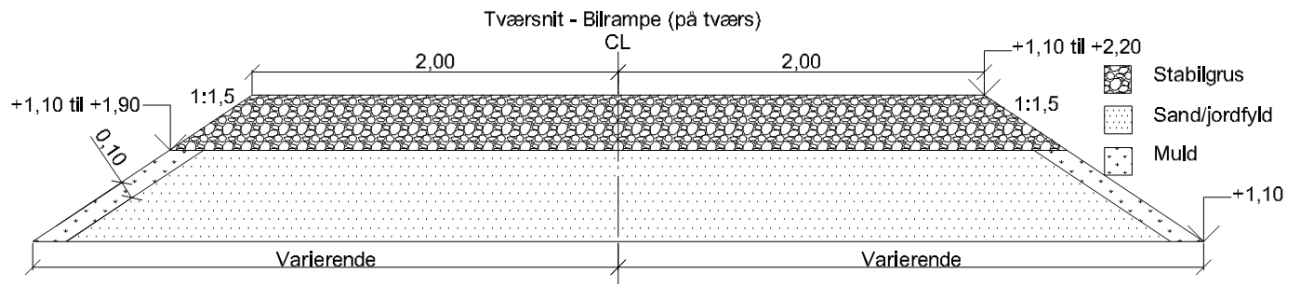


Figur B-14 Tværsnit 11 placeret langs strækning 11, se Figur B-1.

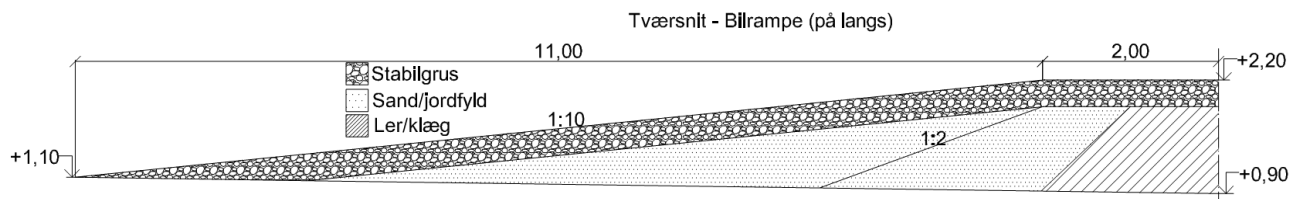


Figur B-15 Tværsnit 12 placeret langs strækning 12, se Figur B-1.

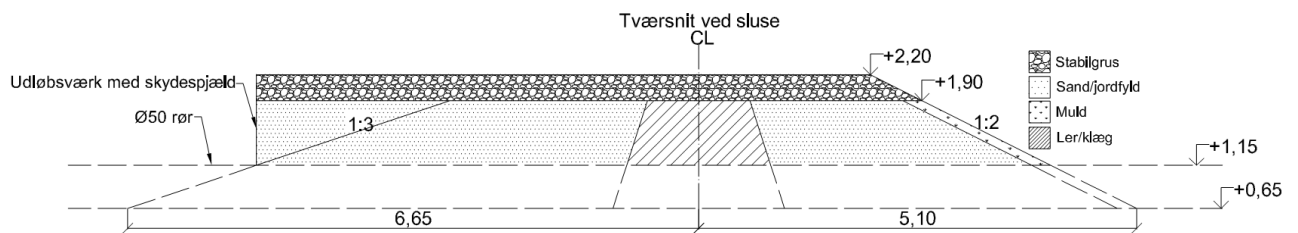




Figur B-20 Tværsnit i bilrampen, se Figur A-1 for placering af bilrampen og Figur A-2 for plan over bilrampen.



Figur B-21 Længdesnit i bilrampen, se Figur A-1 for placering af bilrampen og Figur A-2 for plan over bilrampen.



Figur B-22 Tværsnit ved sluse, se Figur B-2.