

Projekbeskrivelse kystbeskyttelse

Reersø pumpedigelag (Niras)



Version

10.05.22

1. Indledning

Denne projektbeskrivelse er lavet på baggrund af Niras skitseprojekt. Dvs alle tekster og tegninger mm har Niras lavet. Kyst-havneviden har bare samlet projektbeskrivelse i et dokument. Dog har Kyst-havneviden udarbejdet nedenstående figur med en kort projektbeskrivelse.



Delstrækning	Kort beskrivelse af tiltag
1-2	Eksisterende dige forstærkes og forlænges, etablering af betonmur, flytning af dige længere ind i land, brønd og udløbsledning, ral og sandfodring
3-4	Eksisterende stenkastning ved dige forstærkes med brug af sten fra eksisterende stenkastning til inderste dækstenslag, etablering betonmur i krone, delt op i tre delstrækninger
3-4	Hævning af landevej (grusvej) fra kote 1,2 til 2,25 og der laves lange tilslutninger, etablering af pumpebrønd i forhold afværgning af opstuvning af regnvand
5	Etablering af mindre diger på henholdsvis 144 og 165 m
6	Hævning af Reersø. Strandvej (asfaltvej) imellem 0,2 og 0,4 m, etablering af bump, regulering af indkørsler, reetablering af busstopsted
7	Eksisterende dige ryddes for bevoksning og inspiceres for huller og evt. svagheder, som repareres. Etablering af 85 m nyt dige

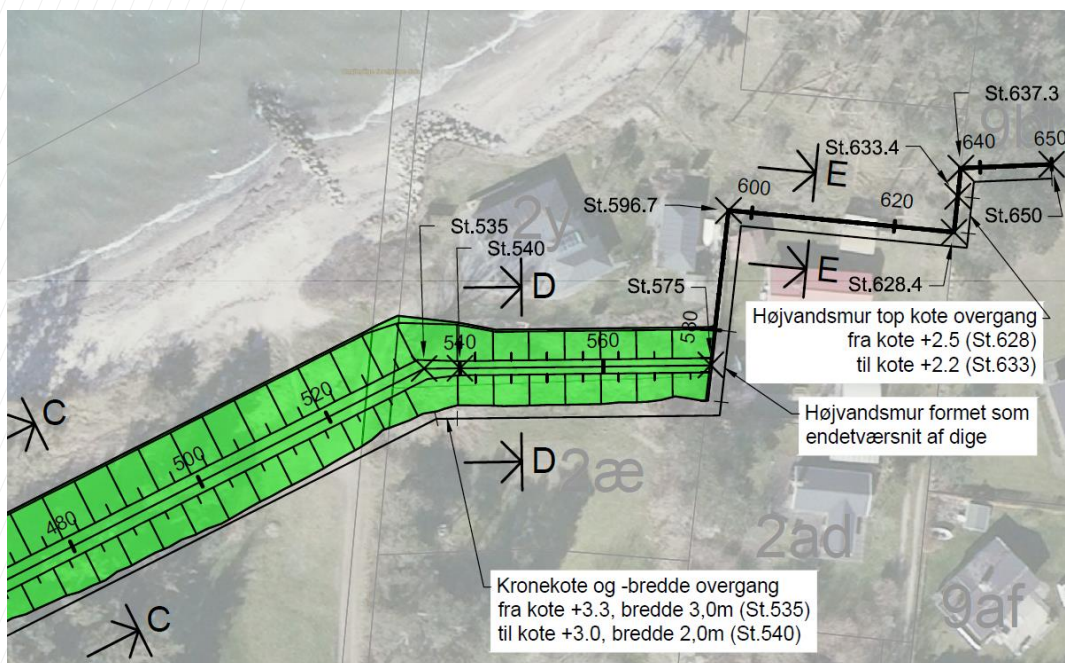
2. Delstrækning 1-2

Det eksisterende dige forlænges og forstærkes på følgende vis:

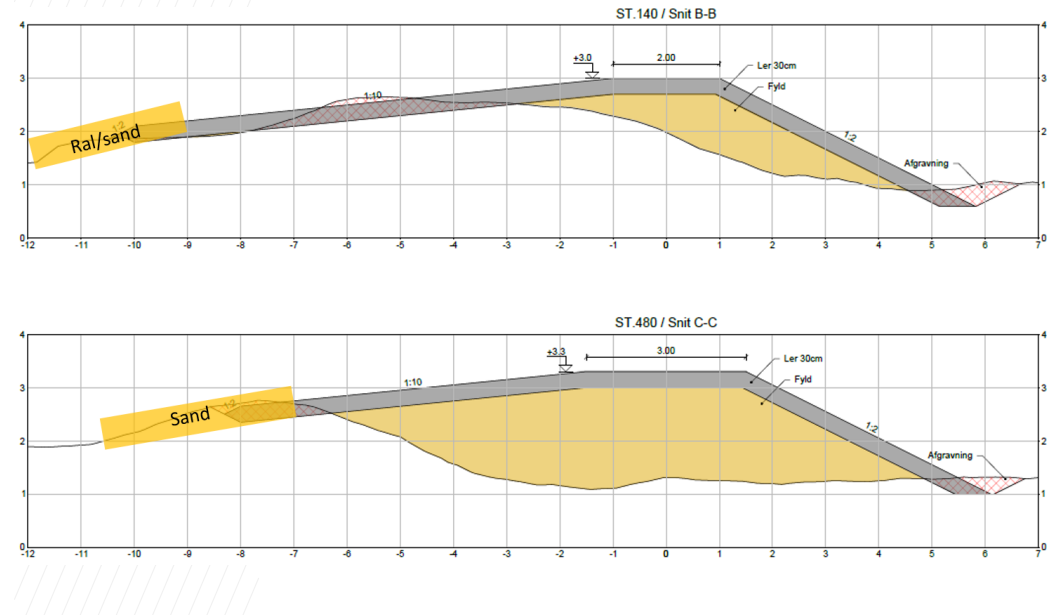
- Digets nuværende centerlinje rykkes ca. 3-7 m ind i land, hvorved anlægget på forsiden kan øges til ca. 1:10. Bagsideanlægget er 1:2.
- Diget udføres med en 2-3 m bred krone med topkote varierende mellem +2,60 m DVR90 i vest, kote +3,00 m DVR90 ud for bølgebryderne til +3,30 m DVR90 ud for den offentlige strand.
- Bag om Knudsvej 44 mellem St. 540 og St. 580 udføres diget med topkote i +3,00 m DVR90 og skråningshældninger på 1:2.
- Fra St 580 fortsætter diget som en betonmur placeret i skel mellem matriklerne
- 2y-2aa og 2aa-9ae-9bl med topkoter der går fra +2,5 til +2,2 mDVR90.
- Den nuværende kystlinjeplacering fastholdes vha. den eksisterende erosionsbeskyttelse med bølgebrydere og stenkastning.
- Sand-/ralfodring af digefoden med ca. 2,000 m³ sand/ral langs strækningen fra St. 60 til St. 540.

Ny udløbsledning ved Knudsvej nr. 44

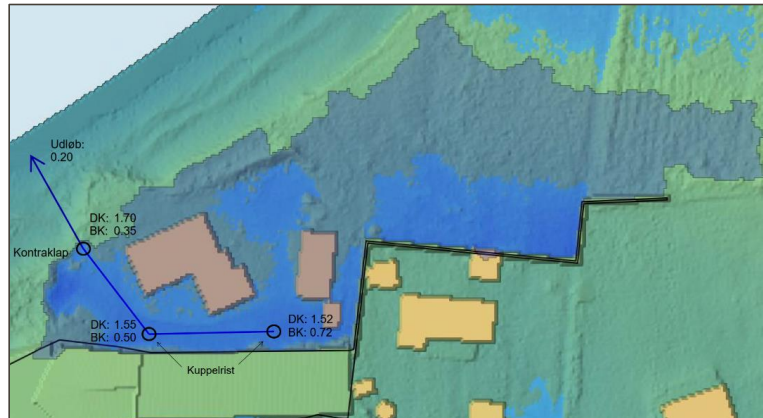
Ved Knudsvej nr. 44 vurderes det nødvendigt, at etablere en foranstaltning til håndtering af skybrudsvand, da opførelse af højvandsmuren vil afbryde en eksisterende strømningsvej. På Figur 5.6 er vandoplandet vist som en blå polygon. Oplandsarealet er på 0.26 ha, og der regnes med nedsivning på 1·10⁻⁵ m/s. Den dimensionsgivende vandmængde er beregnet til 83 l/s for en regnhændelse med gentagelsesperiode på 100 år. Til at håndtere regnvandet kan der etableres en udløbsledning fra lavpunktet ved nr. 44, som har udløb til havet mod nord. På udløbsledningen sættes to brønde med kuppelriste samt en brønd, hvori der installeres en kontraklap til sikring mod stormflod. Dette er illustreret på Figur 5.6 med forslag til koter.



Figur 5.2: Snit i kystbeskyttelsen ved St. 140 ud for bølgebryderne og St. 480 ud for den offentlige strand, se tegning F1_K24_H3_210.



Figur 5.6: Håndtering af regnvand ved Knudsvej nr. 44. De angivne koter er foreløbige. Vandoplandet er illustreret med en blå polygon.



Tabel 5.1: Dimensioner og koter for udløbsledning ved Knudsvej nr. 44

Ny udløbsledning ved Knudsvej nr. 44	
Oplandsareal (ha)	0,26
Dimensionsgivende vandføring (l/s)	83
Længdefald af rør (‰)	10
Længde af rør (m)	Ca. 50
Dimension ledning (mm)	315 pp
Dimension kuppelriste (mm)	600

3. Delstrækninger 3-4

Forstærkningen af strækning 3-4 omfatter
 En forstærkning af den eksisterende stenkastning
 En forhøjelse af Landervejen som vist på oversigtsbilledet
 på Figur 5.8. De to projektdele præsenteres hver for sig i de næste to afsnit.

Stenkastningen er opdelt i tre hoved-delstrækninger (se Figur 5.9): A (60 m lang), B (60 m lang) og C (185 m lang), som hver opbygges til at modstå forskellige bølgepåvirkninger. På delstrækning A og B er diget beskyttet af et forland af ral og sten, mens den på delstrækning C ligger udsat for direkte påvirkning af store bølger fra Storebælt.

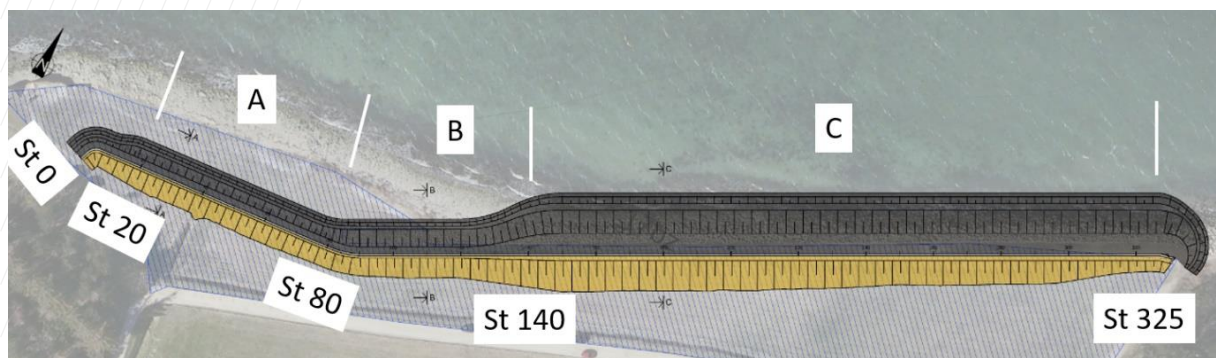
Generelt for opbygningen gælder for forstærkningen af den eksisterende stenkastning:

- Stenene i dæklaget på den eksisterende stenkastning fjernes midlertidigt for at blive sorteret, hvorefter sten større end 0,5 m bruges til opbygget nye inderste lag af en tolags beskyttelse. Det yderste lag opbygges af nye sten med en diameter varierende mellem 0,5 m i område A og B til 1,0 m sten i område C.
- Evt. overskydende mindre sten bruges til at opbygge et filterlag af sten, som ligger under det inderste lag dæksten.
- Digets forside opbygges med en hældning 1:2 til en topkote varierende mellem +3,0 m DVR90 på strækning A og B til +3,5 m DVR90 i område C.
- Dige-kronen varierer fra 2 m i Område A og B til 6 m i Område C. Den beklædes med 0,5 m sten i område A og B og 0,7 m sten i Område C.
- Kronen afsluttes med en beton mur til at sikre mod erosion af bagsiden.
- Beton muren støttes af 1,5 m fyldjord.
- Bagsiden udføres af fyldjord med en hældning på 1:3.

Figur 5.8: Oversigtstegning over Strækning 3-4: Beskyttelsen består af en forstærkning af stenkastningen (Stenkastningsprojektet) og en hævnning af Landervejen (Vejprojektet). Blå skravering er § 3 beskyttet strandeng; Grøn skravering er § 3 beskyttet eng. Se Tegning F1 K24 H1 300.



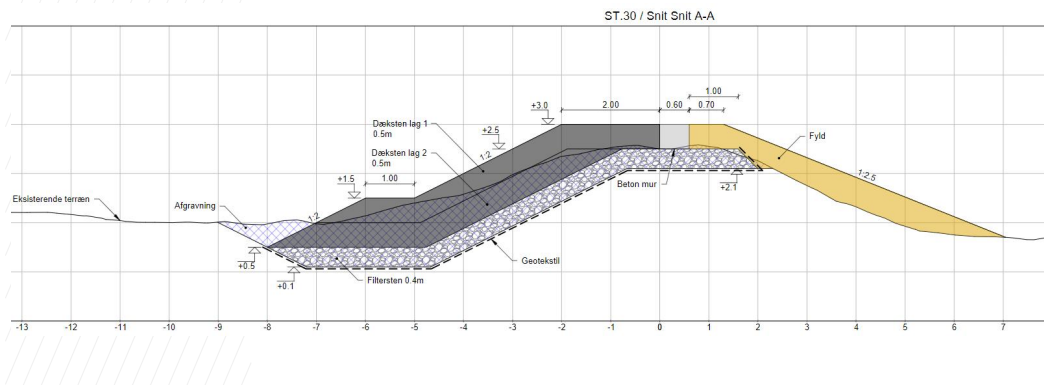
Figur 5.9: Opdeling af stenkastningen strækning 3-4 i typiske delområder.



3.1 Strækning A

- Denne strækning forstærkes på følgende vis (se Figur 5.10):
 - Digets forside opbygges med en hældning 1:2 til en topkote på +3,0 m med 2 lag 0,5 m store sten oven på 40 cm tykt lag filtersten, der hviler på en dug af geotekstil. Dige-kronen beklædes af 0,5 m store sten i en bredde på 2 m.
 - Kronen afsluttes med en betonmur til at sikre mod erosion af bagsiden. Betonmuren støttes af ca. 1 m fyldjord.
 - Bagsiden udføres af fyldjord med en hældning på 1:2,5.

Figur 5.10: Opdeling af stenkastningen strækning 3-4 i typiske delområder. Se Tegning F1_K24_H3_310.

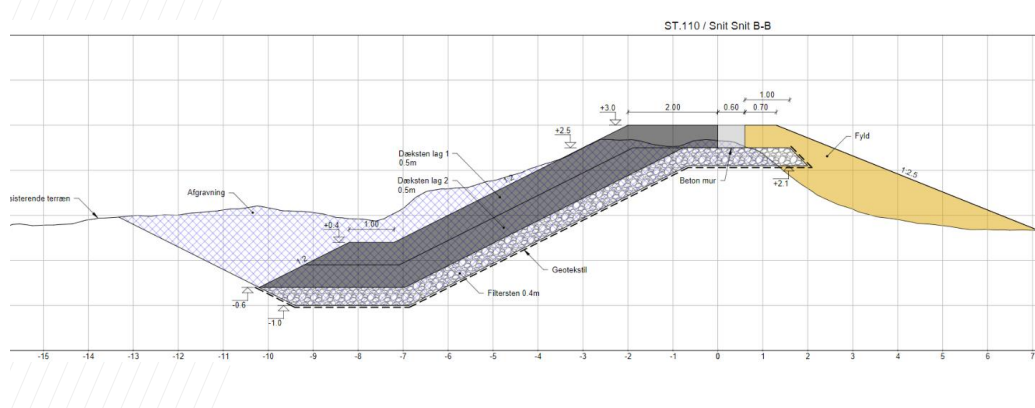


3.2 Strækning B

Denne strækning forstærkes på følgende vis (se Figur 5.11):

- Digets forside opbygges med en hældning 1:2 til en topkote på +3,0 m med 2 lag 0,5 m store sten oven på 40 cm tykt lag filtersten, der hviler på en dug af geotekstil. Dige-krone beklædes af 0,5 m store sten i en bredde på 2 m.
- Kronen afsluttes med en betonmur til at sikre mod erosion af bagsiden. Betonmuren støttes af 1 m fyldjord. Bagsiden udføres af fyldjord med en hældning på 1:2,5.

Figur 5.11: Snittegning for station 110 på strækning B-B, se strækning B-B og stationering på Figur 5.9. Se Tegning F1_K24_H3_310.

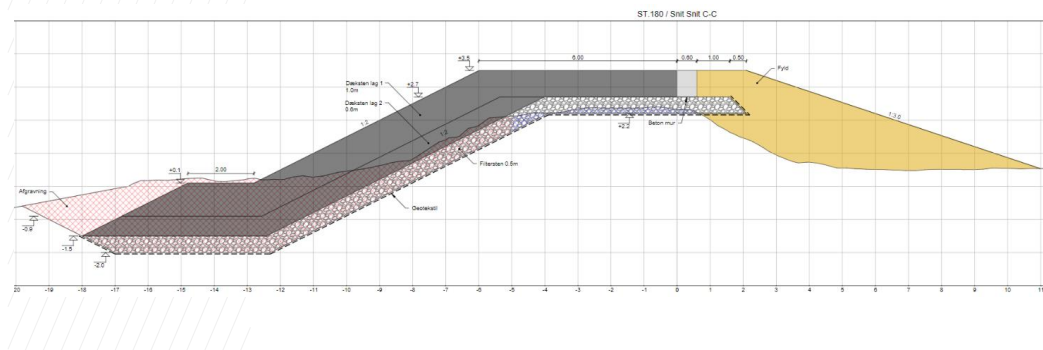


3.3 Strækning C

Denne strækning forstærkes på følgende vis (se Figur 5.12):

- Digets forside opbygges med en hældning 1:2 til en topkote på +3,5 mDVR90 af to lag sten, hvoraf det yderste lag består af 1 m store sten og det inderste af 0,5 m store sten oven på 50 cm tykt lag af filtersten, der hviler på en dug af geotekstil. Dige-kronen beklædes af 0,7 m store sten i en bredde på 6 m.
- Kronen afsluttes med en betonmur til at sikre mod erosion af bagsiden. Betonmuren støttes af 1,5 m fyldjord.
- Bagsiden udføres af fyldjord med en hældning på 1:3.

Figur 5.12: Snit tegning for Station 180 på strækning C-C, se strækning C-C og stationering på Figur 5.9. Se Tegning F1_K24_H3_310.



4. Forhøjelse af Landervejen - plan og snit.

For at opnå den ønskede sikkerhed for hele Pumpelaget foreslås det at hæve Landervejen, se figur 5.13.

Den eksisterende vej fungerer som service- og adgangsvej til kysten. Vejen ender blindt mod vest, hvor der er anlagt en parkerings- og vendeplads. Vejen er anlagt i grus. Der er ikke ejendomme langs vejen vest for nr. 76 og 85. Vest for nr. 76 er en sidevej mod nord. I forbindelse med forslaget om at hæve vejen planlægges det, at vejen fortsat skal fremstå som grusvej. Sidevejen hæves til samme niveau som landevejen uden at berøre nabomatriklen på Landervejen nr. 76.

Vejen hæves ca. 1,2 m til en kote på +2,25 m DVR90.

Vest for sidevejen sænkes vejen til eksisterende højde, vejen sænkes over en længde på ca. 80 m. Årsagen til den relativt lange tilslutning er dels vejreglernes anbefalinger om kørselskomfort samt vejens ydre fremtræden, hvor tilslutningen sker i et sving. En kortere nedføring med tilslutning midt i svinget vil potentielt føre til et dårligt tracé for vejen med risiko for, at et køretøj kører ud over skråningen på den relativt smalle vej. Der sørges for regulering og tilpasning af tilkørslerne til de af vejforhøjelsen berørte matrikler på begge sider af vejen.

Ved nr. 72 kan opstuvning af regnvand på terræn forhindres ved, at der foretages mindre terrænreguleringer på matriklen, som sikrer, at regnvand ledes væk fra huset på østsiden (areal ca. 40 m², reguleringsdybde op til 0,5 m).

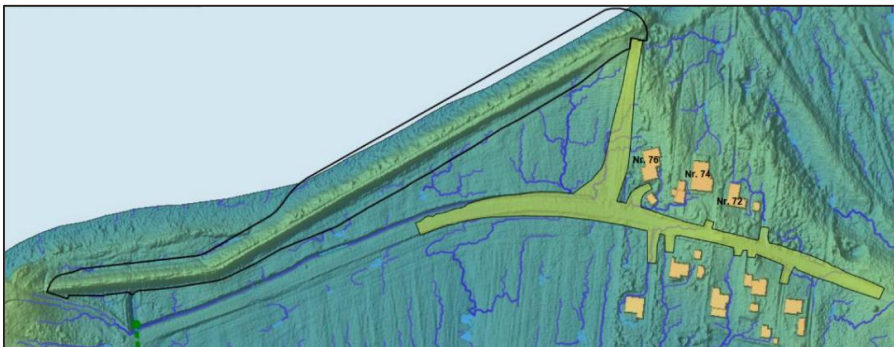
Ved nr. 76 etableres en pumpebrønd, der kan opsamle vand fra matriklen og lede det via et trykrør under Landevejen til markområdet syd for vejen (illustreret på Figur 5.18). Det reducerede oplandsareal er 0,18 ha, og der kan tilbageholdes ca. 37 m³ regnvand på grunden, uden at der vil stå vand ved bygningerne.

Figur 5.13: Plantegning af forhøjelse af Landervejen. Tegning LAN_F1_K20_H1_001.

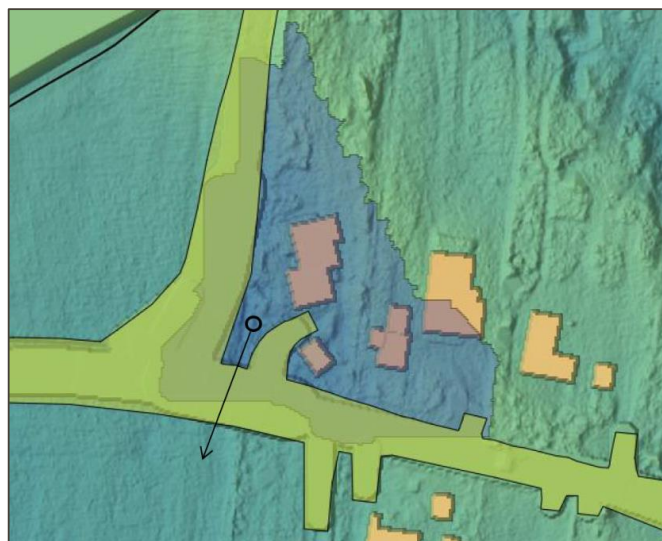


Pumpebrønd Landervejen nr. 76	
Reduceret oplandsareal (ha)	0,18
Dimensionsgivende vandmængde (l/s)	59
Opmagasineringsvolumen på matriklen (m ³)	37
Nødvendig pumpekapacitet (l/s)	27
Længde af trykrør (m)	18
Udløbskote trykrør (m)	0,70

Det ses på Figur 5.16, at en ændring af Landervejen vil have indflydelse på flere mindre strømningsveje, der i dag krydser den eksisterende vej.



Figur 5.18: Håndtering af regnvand ved Landervejen nr. 76. Den gule polygon illustrerer den nye vej, der hæves. Oplandsarealet er vist som en polygon.

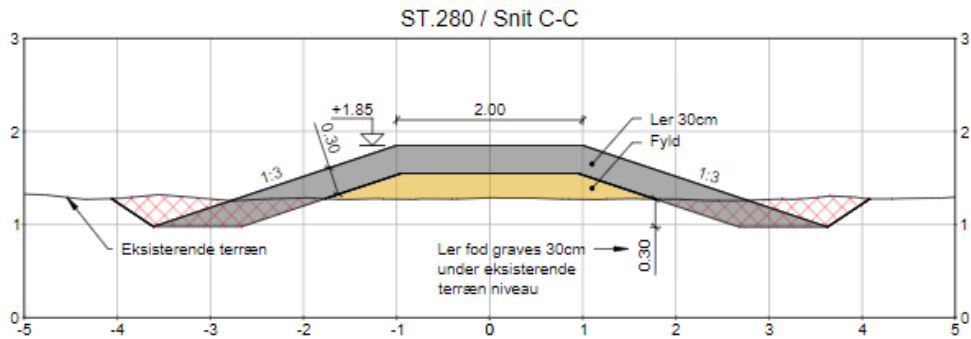
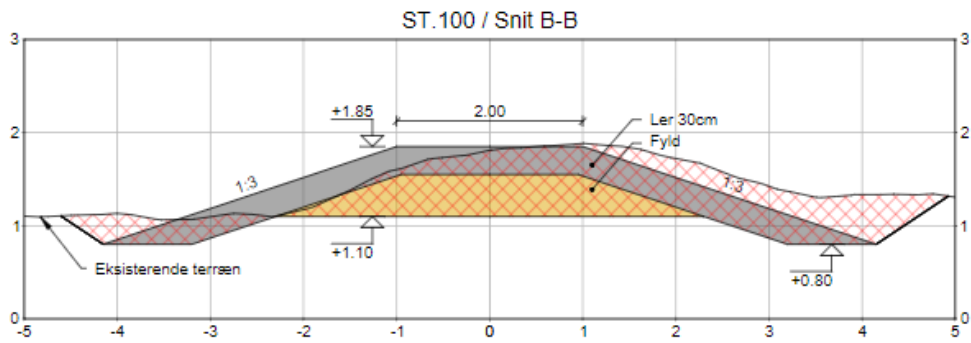
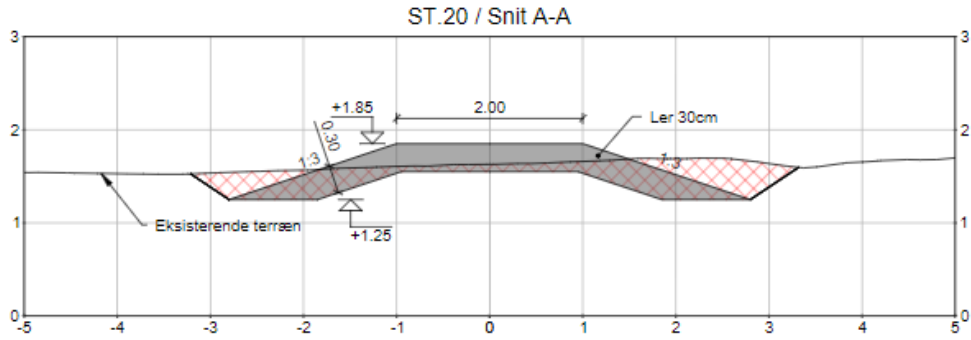


5. Del strækning 5

Diget anlægges med en 2 m bred krone i kote +1,85 m DVR90 og anlæg 1:3 på siderne, se Figur 5.21. Diget er opdelt i to delstrækninger med hver en længde på henholdsvis 144 m og 165 m jf. figur nr. 20. Diget afdækkes med et 0,3 m tykt lag af ler, som sås med græs. Mellem de to strækninger er den eksisterende terrænkote over +1,85 m DVR90.

Figur 5.20: Plantegning af Strækning 5. Tegning F1_K24_H1_500.





6. Strækning 6

For at opnå den ønskede sikkerhed foreslås Reersøvej-Strandvejen forhøjet til en topkote på +1,85 m DVR90 jf figur nr. 5.25.

Den eksisterende vej fungerer som adgangsvej til Reersø. Vejen foreslås hævet fra krydset ved Landervejen til efter svinget ved krydset med Skovhusvej. Den eksisterende vej har en bredde på ca. 5,5 m. Vejen har en anbefalet hastighedsgrænse på 40 km/t og er beliggende i byzone. Der er anlagt bump langs vejen.

I den sydlige ende af vejen er busstop til rute 432.

I forbindelse med forslaget om at hæve vejen planlægges det, at vejen fortsat skal være anlagt i asfalt og med en bredde på 5,5m. Der anlægges bump for at efterleve den anbefalede hastighedsgrænse på 40 km/t, og der reetableres busstop i den sydlige ende af strækningen.

Vejen hæves mellem ca. 0,2 og 0,4 m.

Langs strækningens sydligste del er der flere ejendomme med adgang til Strandvejen, hvor de berørte ejendommers indkørsler reguleres. For at mindske generne ved den øgede vejhøjde foreslås det, at Strandvejen sideflyttes ca. 1 m mod øst, for at den øgede højde til vejen ikke giver anledning til for stejle indkørsler

Anlægsarbejdet for vejen planlægges udført ved at opbryde asfalten på den eksisterende vej og etablere nyt bærelag i grus. Langs den østligste del, hvor vejen sideflyttes, etableres ny vejkasse med bundsikring og bærelag af stabilt grus. Der udlægges derefter asfalt igen.

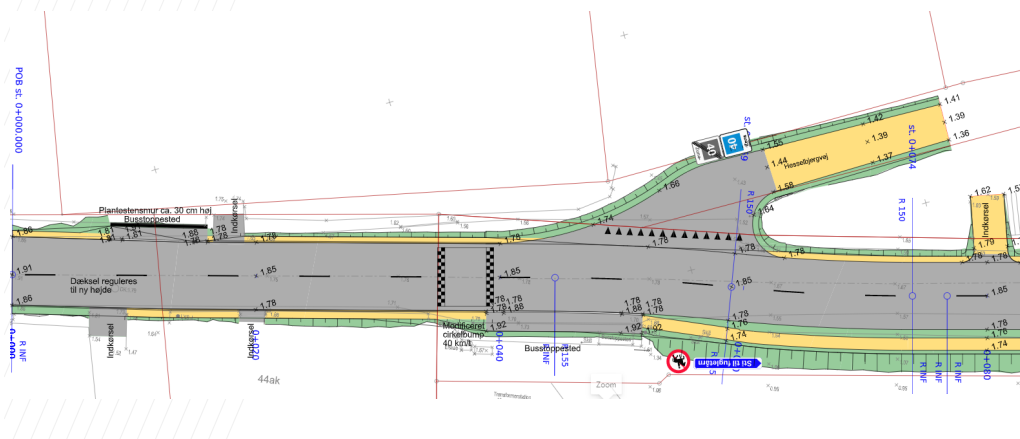
Da vejen er den eneste adgangsvej, kan den ikke lukkes i forbindelse med arbejdet.

Der skal derfor etableres trafikregulerende foranstaltninger, der sikrer, at der altid er adgang af Strandvejen-Reersøvej. I den nordlige ende forbindes vejen med digestrækning 7, så der holdes et konstant sikringskote på +1,85 m DVR90 i overgangen mellem strækning 6 og 7.

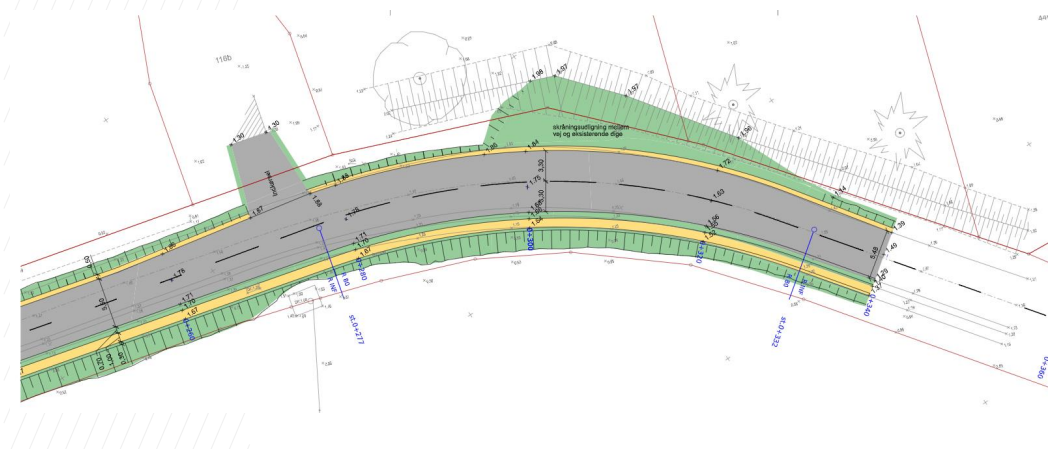
Figur 5.25: Plantegning af Strækning 6. Tegning F1_K20_H1_000.



Figur 5.26: Sydlige ende af forhøjelsen af Reersøvej/Strandvejen. Tegning F1_K20_H1_001.



Figur 5.27: Nordlige ende af forhøjelsen af Reersøvej Strandvejen. Tegning F1_K20_H1_003



7. Strækning 7

Digestrækningen er på i alt 365 m, hvoraf de første 280 m allerede i dag forventes at opfylde kravet til kronokote på +1,85 DVR90 jf. figur nr. 5.31. For at sikre at dette er korrekt ryddes diget for bevoksning og inspiceres for huller og evt. svagheder, som repareres. Fra station 280 m til St 365, dvs. i alt 85 m suppleres med et dige med topkote i +1,95 DVR90, kronebredde på 1,50 m og anlæg 1:2 på begge sider.

Figur 5.31: Plantegning af Strækning 7. Tegning F1_K24_H1_700.



Figur 5.32: Snittegning Strækning 7. Tegning F1_K24_H3_710.

