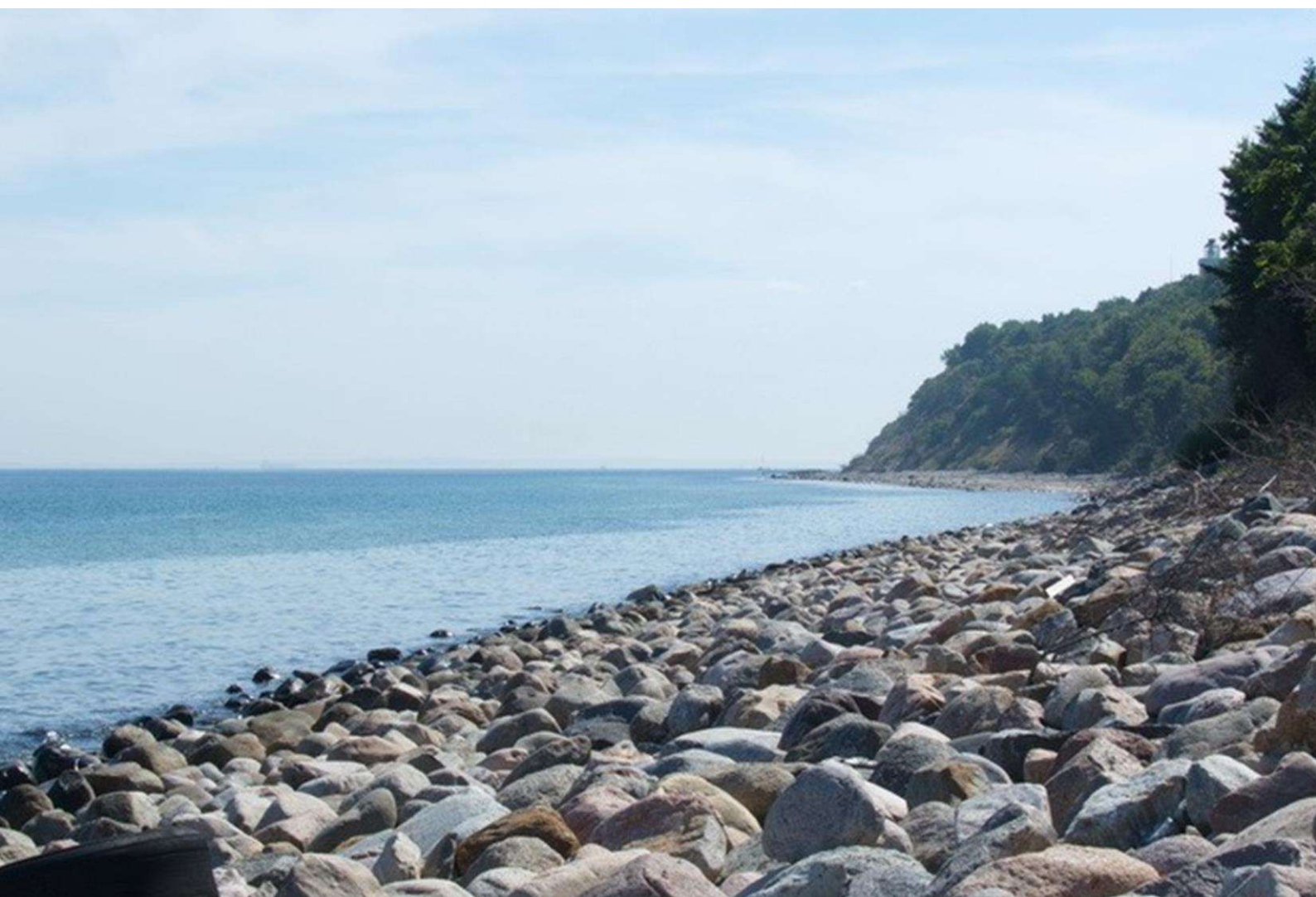




Nordkystens Fremtid

**Beskrivelse af foranstaltninger, der skal foretages
for en række vandløbsreguleringer i offentlige og
private vandløb i forbindelse med realisering af
projektet Nordkystens Fremtid**

Bilag 03

Dato: 28. februar 2025

Indhold

1.	Indledning.....	6
2.	Kort redegørelse for formål/begrundelse.....	6
3.	Berørte vandløb.....	6
3.1	Halsnæs Kommune.....	7
3.2	Gribskov Kommune	9
3.3	Helsingør Kommune	11
4.	Vandrammedirektivet	13
4.1	Halsnæs Kommune.....	13
4.2	Gribskov Kommune	13
4.3	Helsingør Kommune	14
5.	Opbygning af afværgeforanstaltninger	15
5.1.1	Overgang over stensætning	17
5.1.2	Vedligehold af afværgeforanstaltninger	17
6.	Eksisterende forhold og projektforslag	18
6.1	Halsnæs Kommune.....	18
6.1.1	Halsnæs 1	18
6.1.1.1	Eksisterende forhold	18
6.1.1.2	Projektforslag	19
6.1.2	Kikhavn Vandløb.....	20
6.1.2.1	Eksisterende forhold	20
6.1.2.2	Projektforslag	21
6.1.2.3	Principtegning af projektforslag	22
6.1.3	Galgebjerg Vandløb	23
6.1.3.1	Eksisterende forhold	23
6.1.3.2	Projektforslag	24
6.1.3.3	Forslag til sikring af udløbet.....	24

6.1.4	Nødebohuse Pumpekanal	25
6.1.4.1	Eksisterende forhold	25
6.1.4.2	Projektforslag	26
6.1.4.3	Principtegning af projektforslag	27
6.1.5	Maglemosegrøften	28
6.1.5.1	Eksisterende forhold	28
6.1.5.2	Projektforslag	29
6.1.5.3	Principtegning af projektforslag	30
6.2	Gribskov Kommune	31
6.2.1	Helenekilde	31
6.2.1.1	Eksisterende forhold	31
6.2.1.2	Projektforslag	31
6.2.2	Gribskov 4	32
6.2.2.1	Eksisterende forhold	32
6.2.2.2	Projektforslag	33
6.2.2.3	Principtegning af projektforslag	33
6.2.3	Højbro Å	34
6.2.3.1	Eksisterende forhold	34
6.2.3.2	Projektforslag	35
6.2.3.3	Principtegning af projektforslag	35
6.2.4	Orebjerg Rende	36
6.2.4.1	Eksisterende forhold	36
6.2.4.2	Projektforslag	37
6.2.4.3	Principtegning af projektforslag	38
6.2.5	Plantagevej 1	39
6.2.5.1	Eksisterende forhold	39
6.2.5.2	Projektforslag	39
6.2.6	Plantagevej 2	40
6.2.6.1	Eksisterende forhold	40
6.2.6.2	Projektforslag	40
6.2.7	Gribskov 1 (unavngiven)	41
6.2.7.1	Eksisterende forhold	41
6.2.7.2	Projektforslag	43
6.2.7.3	Forslag til sikring af udløbet	43
6.2.8	Gribskov 2 (unavngiven)	44
6.2.8.1	Eksisterende forhold	44
6.2.8.2	Projektforslag	45
6.2.9	Søborg Kanal	46

6.2.9.1	Eksisterende forhold	46
6.2.9.2	Projektforslag	46
6.2.10	Esrum Å	47
6.2.10.1	Eksisterende forhold	47
6.2.10.2	Projektforslag	48
6.2.11	Gribskov 3 (unavngiven)	49
6.2.11.1	Eksisterende forhold	49
6.2.11.2	Projektforslag	50
6.2.12	Pandehave Å	51
6.2.12.1	Eksisterende forhold	51
6.2.12.2	Projektforslag	52
6.2.12.3	Forslag til sikring af udløbet	52
6.2.12.4	Principtegning af projektforslag	53
6.3	Helsingør Kommune	54
6.3.1	Helsingør 1 (unavngiven)	54
6.3.1.1	Eksisterende forhold	54
6.3.1.2	Projektforslag	55
6.3.2	Helsingør 2 (unavngiven)	56
6.3.2.1	Eksisterende forhold	56
6.3.2.2	Projektforslag	58
6.3.3	Helsingør 3 (unavngiven)	59
6.3.3.1	Eksisterende forhold	59
6.3.3.2	Projektforslag	61
6.3.4	Vesterbæk	62
6.3.4.1	Eksisterende forhold	62
6.3.4.2	Projektforslag	62
6.3.5	Østerbæk	62
6.3.5.1	Eksisterende forhold	62
6.3.5.2	Projektforslag	63
6.3.6	Riffs Rende (Knudemoseløbet)	64
6.3.6.1	Eksisterende forhold	64
6.3.6.2	Projektforslag	64
6.3.7	Majorgården	65
6.3.7.1	Eksisterende forhold	65
6.3.7.2	Projektforslag	66
6.3.7.3	Principtegning af projektforslag	66
6.3.8	Kongens Mølle Øst	68
6.3.8.1	Eksisterende forhold	68

6.3.8.2	Projektforslag	69
6.3.8.3	Princip tegning af projektforslag	70
6.3.9	Helsingør 5 (Naturstyrelsens ålehus).....	71
6.3.9.1	Eksisterende forhold	71
6.3.9.2	Projektforslag	73
6.3.9.3	Princip tegning af projektforslag	73
6.3.10	Helsingør 6.....	74
6.3.10.1	Eksisterende forhold	74
6.3.10.2	Projektforslag	76
7.	Opsummering på afværgeforanstaltninger	77
8.	Fordeling af udgifter, fremtidig vedligeholdelse og tidsplan	78
8.1	Anlægsoverslag	78
9.	Referencer.....	81
	Bilag 3A Tegninger	83

1. Indledning

Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner har bedt NIRAS A/S om en beskrivelse af de vandløbsreguleringer, der skal foretages for en række i offentlige og private vandløb i forbindelse med projektet Nordkystens Fremtid. Nordkystens Fremtid ansøger om tilladelse i henhold til vandløbsloven og ansøger samtidig om dispensationer fra § 3 i naturbeskyttelsesloven til de reguleringer, der foretages i vandløb, som er § 3-beskyttede.

Kystbeskyttelsesprojektet omfatter regulering af vandløb i Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner. Hver kommune er henholdsvis natur- og vandløbsmyndighed og dermed ansvarlig for udarbejdelse af reguleringstiladelser og dispensationer for de respektive vandløb, der ligger i de enkelte kommuner.

2. Kort redegørelse for formål/begrundelse

Formålet med projektet er at beskytte helårsbebyggelse, sommerhuse, vejanlæg og andre væsentlige værdier mod erosion fra havet. Den overordnede strategi er at genskabe kystlandskabets naturlige dynamik ved at tilføre sand og ral (småsten) til strandene, en metode kaldet strandfodring.

Strandfodring på kyststrækningerne ved udløb af vandløb vil indebære ændring af udløbene og dermed være reguleringer af vandløbene. Strandfodringen kan potentielt have indflydelse på afstrømningen i vandløbene og dermed afvandingen af oplandet samt opgangen af fisk i vandløbene.

I nærværende rapport redegøres for, hvilke vandløb, der berøres af projektet og hvordan det sikres, at projektet ikke ændrer på afledningen af vand eller fisks mulighed for at migrere mellem vandløb og havet, sådan at status quo bevares efter, at projektet er realiseret.

3. Berørte vandløb

I nedenstående tabeller 3.1, 3.2 og 3.3 er det listet op, hvilke vandløb, der er beliggende i henholdsvis Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner. Af tabellerne fremgår yderligere vandløbets navn, om vandløbet er offentligt eller privat, om vandløbet er § 3-beskyttet samt på hvilke matrikler vandløbets udløb er placeret (for nogle vandløb er det nærmeste matrikel i forhold til udløb, der er oplyst). I tabellerne er rækkefølgen af vandløbene oplyst efter deres geografiske placering fra vest mod øst, dvs. startende med det vestligste beliggende vandløb i Halsnæs Kommune til det østligste beliggende vandløb i Helsingør Kommune.

De private vandløb er ikke navngivet på forhånd. For overskuelighedens skyld og i forhold til de senere beskrivelser har det valgt, at navngive dem. Navngivningen er foretaget ved at bruge kommunenavnet og tilføje et fortløbende nummer inden for hver kommune.

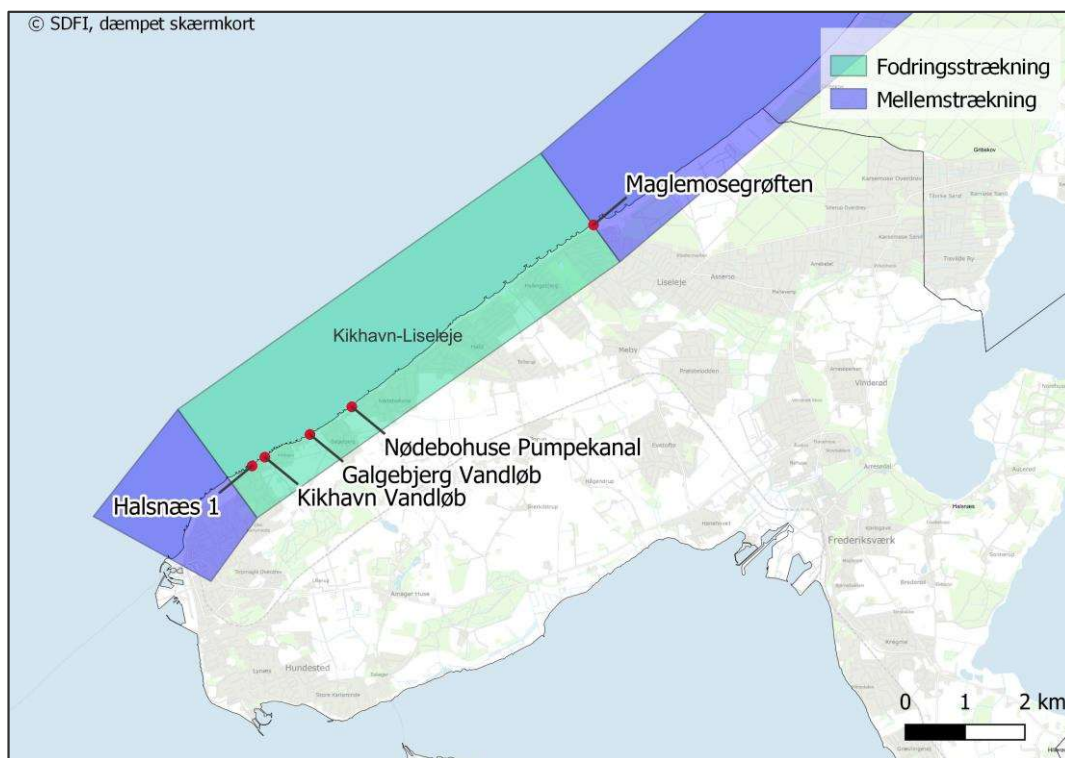
Figur 3-1, 3-2 og 3-3 viser oversigtskort over vandløbenes placering i henholdsvis Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommuner.

3.1 Halsnæs Kommune

I Tabel 3.1 og Figur 3-1 ses en oversigt over vandløb i Halsnæs Kommune.

Tabel 3.1: Berørte vandløb i Halsnæs Kommune.

Vandløbsnavn	Klassifikation	§ 3-beskyttet	Berørt matrikel	Lokalitet	Bemærkninger
Halsnæs 1 (unavngiven)	Privat	Nej	28o Kikhavn By, Thorup	Spodsbjergstien 31, 3390 Hundested	Privat vandløb på privat grund
Kikhavn Vandløb	Offentligt	Nej	2a Kikhavn By, Thorup	Spodsbjergstien 1, 3390 Hundested	Offentligt vandløb på privat grund
Galgebjerg Vandløb	Offentligt	Nej	9fz Hald By, Thorup	Øst for: Kattegatvejen 76, 3390 Hundested	Halsnæs kommune
Nødebohuse Pumpekanal	Privat/Offentligt	Ja, men ikke de sidste ca. 60 m inden udløb i havet	9ge og 9aa Hald By, Thorupha	Nødebovejen 161 og 163A, 3390 Hundested	Offentligt vandløb frem til pumpestation, derfra og til havet status som privat vandløb i et offentligt pumpelag
Maglelosegrøften	Offentligt	Nej	4c Melby By, Melby	Øst for: Kystvej 10, 3360 Liseleje	Offentligt vandløb på offentlig jord (Naturstyrelsen)



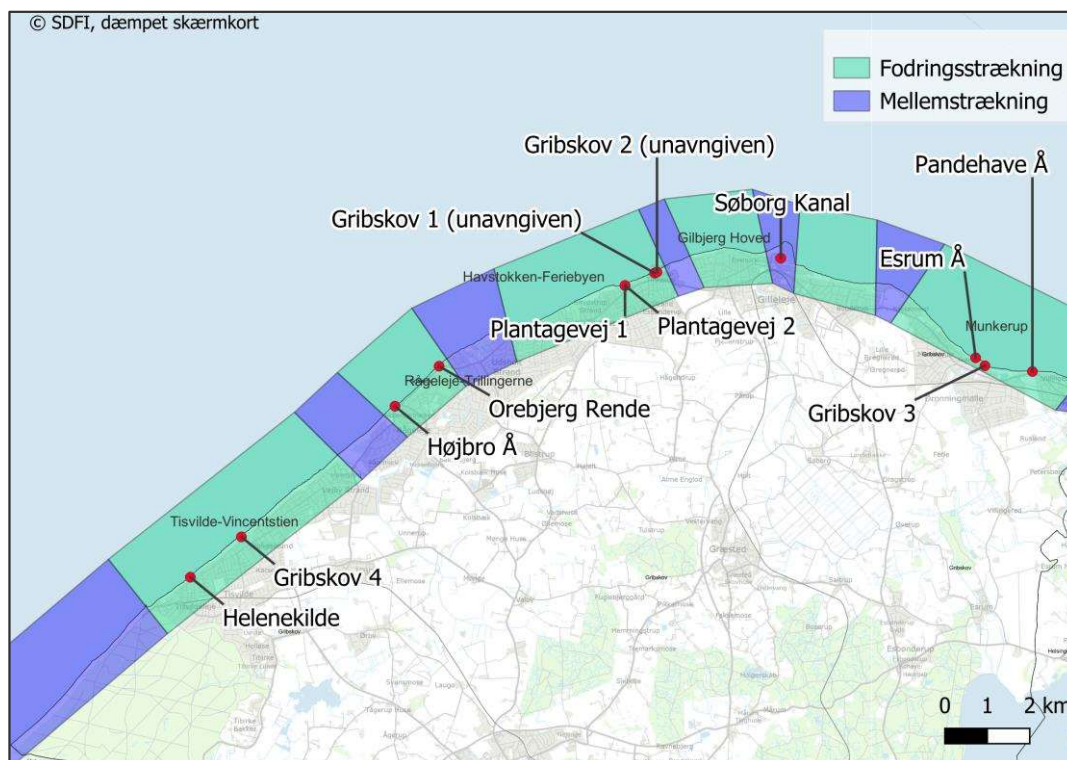
Figur 3-1: Oversigtskort med placeringer af udløb i Halsnæs Kommune.

3.2 Gribskov Kommune

I Tabel 3.2 og Figur 3-2 ses en oversigt over vandløb i Gribskov Kommune.

Tabel 3.2: Berørte vandløb i Gribskov Kommune.

Vandløbsnavn	Klassifikation	§ 3-beskyttet	Berørt matrikel	Lokalitet	Bemærkninger
Helenekilde	Privat	Nej	8fu Tisvilde by, Ti-birke	Vest for: Kildeskåret 1, 3220 Tisvildeleje	Offentligt vandløb på offentlig jord (kommunen)
Gribskov 4	Privat	Nej	3e Holløselund, Vejby	Kaprifolievej 2, 3210 Vejby	Privat vandhåndteret og ejet af kommunen
Højbro Å	Offentligt	Ja	11t og 12b Rågeleje, Vejby	Rågeleje Strandvej 91Y, 3210 Vejby	Offentligt vandløb på offentlig jord (kommunen)
Orebjerg Rende	Offentligt	Ja	12sæ og 14 c Hesselbjerg By, Blistrup samt 47c og 44lm Udsholt By, Blistrup	Vest for: Udsholt Strandvej 136, 3230 Græsted	Offentligt vandløb på offentlig jord (Naturstyrelsen)
Plantagevej 1	Privat	Nej	22so - Smidstrup By, Blistrup	Plantagevej 6, 3250 Gilleleje	Grundejerforeningen Mosen
Plantagevej 2	Privat	Nej	22so - Smidstrup By, Blistrup	Plantagevej 6, 3250 Gilleleje	Grundejerforeningen Mosen
Gribskov 1 (unavngiven)	Privat	Nej	3h Strand Esbønderup By, Græsted	Tinkerup Strandvej 30B, 3250 Gilleleje	Gribskov kommune
Gribskov 2 (unavngiven)	Privat	Nej	3d Strand Esbønderup By, Græsted	Feriebyen 146 og 147, 3250 Gilleleje	EF Gilleleje Ferieby
Søborg Kanal	Offentligt	Ja	112 Gilleleje By, Gilleleje	Gilleleje Havn	Gilleleje Havn
Esrup Å	Offentligt	Ja	1ap Dronningmølle, Esbønderup	Vest for: Hulerødvej 21C, 3120 Dronningmølle	Offentligt vandløb på umatrikuleret areal
Gribskov 3 (unavngiven)	Privat	Nej	1tæ Dronningmølle, Esbønderup	Nord for: Hulerødvej 31, 3120 Dronningmølle	Dronningmølle Slots Ejerforening
Pandehave Å	Offentligt	Ja	26a Dronningmølle, Esbønderup	Vest for: Villinge-bæk Strandvej 528, 3120 Dronningmølle	Offentligt vandløb på offentlig jord (Naturstyrelsen)



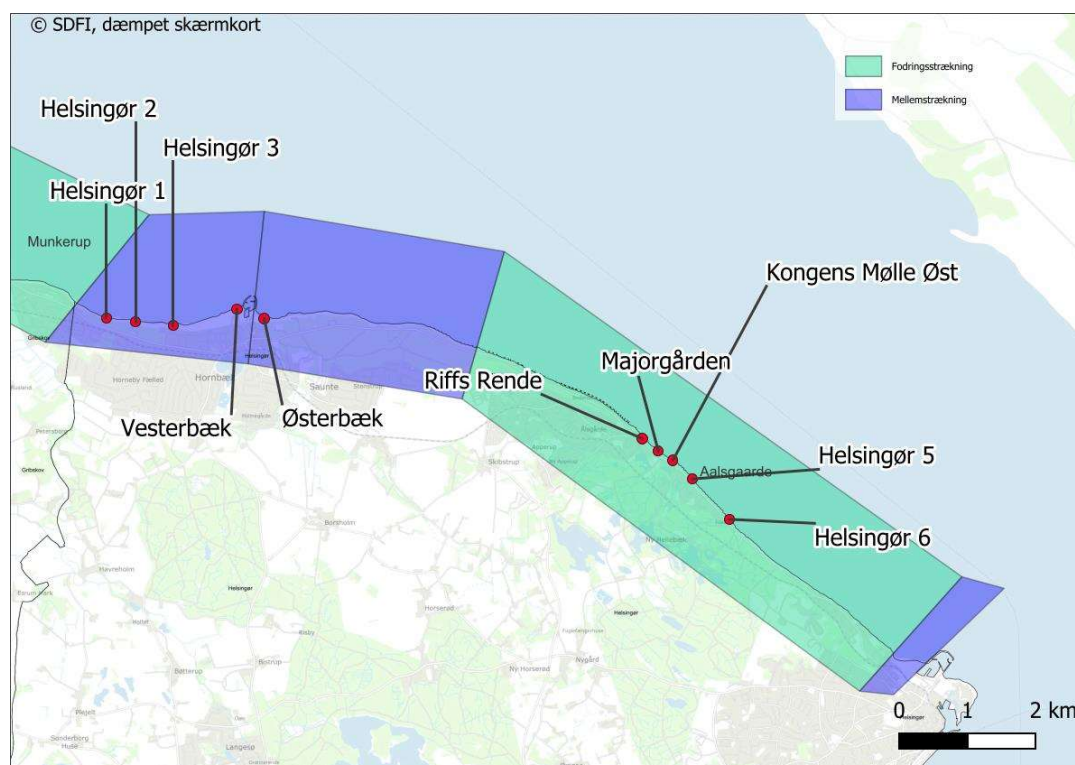
Figur 3-2: Oversigtskort med placering af udløb i Gribbskov Kommune.

3.3 Helsingør Kommune

I Tabel 3.3 og Figur 3-3 ses en oversigt over vandløb i Helsingør Kommune.

Tabel 3.3: Berørte vandløb i Helsingør Kommune.

Vandløbsnavn	Klassifikation	§ 3-beskyttet	Berørt matrikel	Lokalitet	Bemærkninger
Helsingør 1 (unavngiven)	Privat	Nej	27a Horneby By, Hornebæk	På stranden vest for Hornbæk Havn	Naturstyrelsen
Helsingør 2 (unavngiven)	Privat	Nej	27a Horneby By, Hornbæk	På stranden vest for Hornbæk Havn	Naturstyrelsen
Helsingør 3 (unavngiven)	Privat	Nej	27a Horneby By, Hornbæk	På stranden vest for Hornbæk Havn	Naturstyrelsen
Vesterbæk	Offentligt	Ja	103 og 105b Hornbæk Fiskerleje, Hornbæk	Vest for Hornbæk Havns parkeringsareal	"areal uden adgang". Ikke udmatruleret.
Østerbæk	Offentligt	Nej	93 og 102 Hornbæk Fiskerleje, Hornbæk	Lochersvej og Øresundsvej, 3100 Hornbæk	Naturstyrelsen
Riffs Rende (Knu-demoseløbet)	Offentligt	Nej	56f og 38 Ålsgårde, Hellebæk	Nordre Strandvej 136 og 138, 3140 Ålsgårde	Slots- og Kulturstyrelsen og Mogens Moe (Nordre Strandvej 136, 3140 Ålsgårde)
Majorgården	Privat	Nej	30a Ålsgårde, Hellebæk	Ndr. Strandvej 118, 3140 Ålsgårde	Privat vandløb
Kongens Mølle Øst	Privat	Nej	2am og 2dz Hellebækgård, Hellebæk	Nordre Strandvej 104, 3150 Hellebæk	Privat vandløb
Helsingør 5 (unavngiven) (NST ålehus)	Privat	Nej	2kx Hellebækgård, Hellebæk	Nordre Strandvej 94, 3150 Hellebæk	NST har råderet over vandet. Dog Helsingør Kommune som privat grundejer
Helsingør 6 (unavngiven)	Privat	Nej (Ja opstrøms Ungecenter Hellebæk)	2bt, 2ce og 2s Hellebækgård, Hellebæk	Øst for: Nordre Strandvej 88A, 3150 Hellebæk	Helsingør Kommune som privat grundejer



Figur 3-3: Oversigtskort med placeringer af udløb i Helsingør Kommune.

4. Vandrammedirektivet

I afsnit 5.1, 5.2 og 5.3 herunder er det for henholdsvis Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommune listet, hvorvidt vandløbene i de respektive kommuner er målsat jf. MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027¹. For de vandløb, som er målsatte, der er det danske vandområde id indsat for den målsatte vandløbsstrækning, som udgør udløbet.

I tabellerne er der yderligere nævnt, hvorvidt der er behov for sikring af fiskepassage i vandløbene. Under tabellerne er der kort redegjort nærmere for fiskepassage i vandløbene.

4.1 Halsnæs Kommune

Tabel 4.1: Behov for sikring af fiskepassage i vandløb i Halsnæs Kommune.

Vandløbsnavn	Målsat iht. vandområdeplaner (DK Vandområde ID)	Behov for sikring af fiskepassage
Halsnæs 1 (unavngiven)	Nej	Nej
Kikhavn Vandløb	Nej	Nej
Galgebjerg Vandløb	Nej	Nej
Nødebohuse Pumpekanal	Nej	Nej
Maglemosegrøften	Nej	Nej

Ingen af vandløbene i Halsnæs Kommune er målsat jf. MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027.

Der vurderes ikke at være behov for sikring af fiskepassage ved vandløbene. Halsnæs 1 er et rørlagt drænuvløb. Kikhavn Vandløb og Maglemosegrøften har karakter af afvandingsgrøfter. Der er ingen levesteder for ørred i vandløbene og fiskepassage er således kun aktuel i begrænset omfang i forhold til ål. Passagemulighederne for evt. optræk af glasål vil ikke ændres. Galgebjerg Vandløb og Nødebohuse Pumpekanal pumpes til Kattegat og ved disse vandløb er det heller ikke aktuelt med særlige foranstaltninger til sikring af fiskepassage

4.2 Gribskov Kommune

Tabel 4.2: Behov for sikring af fiskepassage i vandløb i Gribskov Kommune.

Vandløbsnavn	Målsat iht. vandområdeplaner (DK Vandområde ID)	Behov for sikring af fiskepassage
G3	Nej	Nej
Helenekilde	Nej	Nej
Højbro Å	Ja (o8670)	Ja
Orebjerg Rende	Ja (o6084)	Ja
Plantagevej 1	Nej	Nej
Plantagevej 2	Nej	Nej
Gribskov 1 (unavngiven)	Nej	Nej
Gribskov 2 (unavngiven)	Nej	Nej
Søborg Kanal	Ja (o8684_x)	Nej. Berøres ikke af projektet
Esrup Å	Ja (ros_2.3_02700)	Ja
Gribskov 3 (unavngiven)	Nej	Nej
Pandehave Å	Ja (o6052_x)	Ja

Vandløbene Gribskov 1, Gribskov 2 og Gribskov 3 er ikke målsat. Der vurderes ikke at være behov for sikring af fiskepassage ved vandløbene. Gribskov 1 er vand, der vælter op gennem sten og er formodentligt et tildækket

¹ <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>

drænuvløb. Gribskov 2 er et mindre rørudløb fra dræn og Gribskov 3 havde ikke umiddelbart observerbart udløb ved stranden. Plantagevej 1 og Plantagevej 2 er ikke målsat og er begge rørlagte vandløb.

Højbro Å, Orebjerg Rende, Søborg Kanal, Esrum Å og Pandehave Å er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand jf. MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027. Højbro Å og i særlig grad Esrum Å huser en stor bestand af Havørred. Med baggrund heri er der i forbindelse med projektet beskrevet foranstaltninger i form af ledeværker ved udløbene til sikring af fortsat fri passage for fisk efter realisering af strandfodringsprojektet.

Søborg Kanal har udløb i Gilleleje Havn og bliver ikke påvirket af strandfodring, hvilket betyder, at der ikke sker ændringer i fisks mulighed for passage op i vandløbet.

4.3 Helsingør Kommune

Tabel 4.3: Behov for sikring af fiskepassage i vandløb i Helsingør Kommune.

Vandløbsnavn	Målsat iht. vandområdeplaner (DK Vandområde ID)	Behov for sikring af fiskepassage
Helsingør 1 (unavngiven)	Nej	Nej
Helsingør 2 (unavngiven)	Nej	Nej
Helsingør 3 (unavngiven)	Nej	Nej
Vesterbæk	Ja (o2436)	Nej
Østerbæk	Ja (o6033_x)	Nej
Riffs Rende (Knudemoseløbet)	Ja (t266)	Ja
Majorgården	Nej	Nej
Kongens Mølle Øst	Nej	Nej
Helsingør 5 (unavngiven) (NST ålehus)	Nej	Nej
Helsingør 6 (unavngiven)	Nej	Nej

Af vandløbene i Helsingør Kommune er det kun Vesterbæk, Østerbæk og Riffs Rende (Knudemoseløbet), der jf. MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027 er målsatte. Vesterbæk og Riffs Rende (Knudemoseløbet) har målsætning om godt økologisk potentiale. Østerbæk har målsætning om god økologisk tilstand. Alle vandløbene har målsætning om god kemisk tilstand.

Vesterbæk og Østerbæk forventes ikke at blive påvirket af projektet, da der ikke strandfodres på strækningerne ved disse udløb. Der er derfor ikke behov for særskilte foranstaltninger til sikring af fiskepassage.

I forhold til Riffs Rende (Knudemoseløbet), har Helsingør Kommune oplyst, at der arbejdes med et projekt, hvor vand fra Bondedammen samles med vand fra Skåninge Dam i Bagdammen. Der laves et nyt faunapassabelt udløb på kysten fra Bagdammen. Projektet vil være en åbning af Riffs Rende (Knudemoseløbet). Projektet vil give adgang for ål og havørreder. Navnlig ål får adgang til mange levesteder i søer/damme og kanaler. Havørrederne får mindre gavn af projektet, da her er indskudte søer. Men der bliver ca. 1 km egnet gydevandløb. Det nye udløb bliver lavet, så det er passabelt for ål og ørreder. Der sikres samtidig vand i udløbet ved Majorgården, ligesom der er i dag.

Hvis dette projekt gennemføres tidligere end strandfodringen, vil projektet skulle tilpasses således, at projektet ikke vil påvirke fiskepassage i det nye vandløb negativt. Der vil i så fald skulle anlægges et ledeværk ved udløbene til sikring af fortsat fri passage for fisk og/eller foretages en tilpasning af bundkoten i udløbet til strandfodringsprojektet. Tidsplanen for projektet med at samle Bondedammen med vand fra Skåninge Dam i Bagdammen er dog usikkert, og derfor er der i nærværende vurdering taget udgangspunkt i forholdene i dag.

Helsingør 1, Helsingør 2, Helsingør 3, Helsingør 4 og Helsingør 6 samt Majorgården 1 og Kongens Mølle vest og Kongens Mølle Øst er udløb på rørlagte strækninger. Fiskepassage er således kun aktuel i begrænset omfang i forhold til ål. Passagemulighederne for evt. optræk af glasål vil ikke ændres.

Helsingør 5 udgøres af Naturstyrelsens ålehus, der kun er passabelt for glasål. Glasål vurderes at kunne sno/åle sig mellem det udlagte stenral, hvor strømhastigheden er lav. Der er derfor ikke behov for særskilt sikring af fiskepassage.

Ved Helsingør 6 er der et fald på den åbne strækning fra rørudløb til vandkant. Ca. 2 m nedstrøms for rørudløbet er vandløbets bundkote målt til +3,10 m DVR90 og afstanden til vandkant er 65 m. Med baggrund i dette vurderes det, at vandløbet har tilstrækkelig erosionskraft til at kunne erodere et løb gennem sand- og grusaflejringer.

5. Opbygning af afværgeforanstaltninger

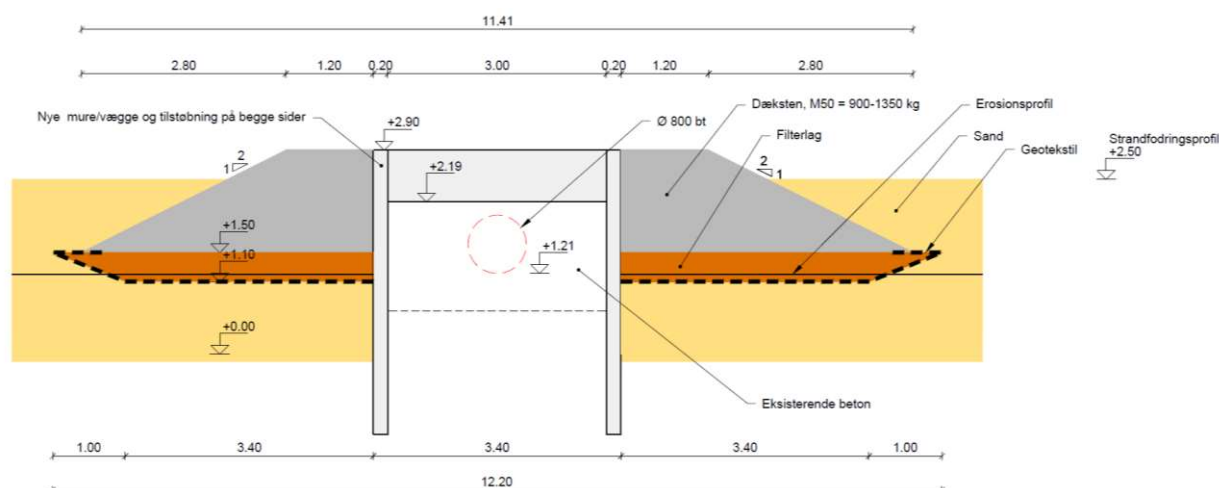
Afværgeforanstaltninger omhandler forlængelse eller anlæg af ledeværker og forlængelse af rør og omkringliggende stensætninger. To principtegninger for hhv. Kikhavn Vandløb og Maglemosegrøften er vist i Figur 5-1 og Figur 5-2. De to eksempler afspejler den generelle opbygning af ledeværkerne og forlængelse af rørene for vandløbene.

Ledeværkerne følger strandprofilets hældning og dermed strandens hældning ned mod vandlinjen. Ledeværkerne anlægges generelt med længde svarende til øgningen i strandbredden pga. strandfodringen for at modvirke, at vandløbene sander til foran bygværkerne. Det vil ikke være praktisk eller teknisk muligt at anlægge ledeværkerne hele vejen ned til vandlinjen, da de vil sander til og være udsat for stor bølgepåvirkning. I stedet bevares status quo ved, at vandet på den sidste del finder sin naturlige vej til havet. Ledeværkerne har en længde, som sikrer adgang langs stranden ved middelvandstanden.

Ledeværkerne opbygges af en eller to vægge/mure i beton eller azobé. Ledeværket beskyttes med 1-1,5 lag dæksten og inderst/nederst filtersten.

Ledeværkernes topkote er sat til den kote, der forventes fodret med frem til i år 2077. Oprensning kan foregå som det gør i dag, dog skal der graves forsigtigt tæt på selve ledeværket. Væggene sættes så tilstrækkeligt dybt, at en rendegraver kan grave uden at gøre væggene ustabile

Dækstenene har en nominel diameter på 0,7-0,8 m svarende til en masse på mellem 900-1.350 kg.

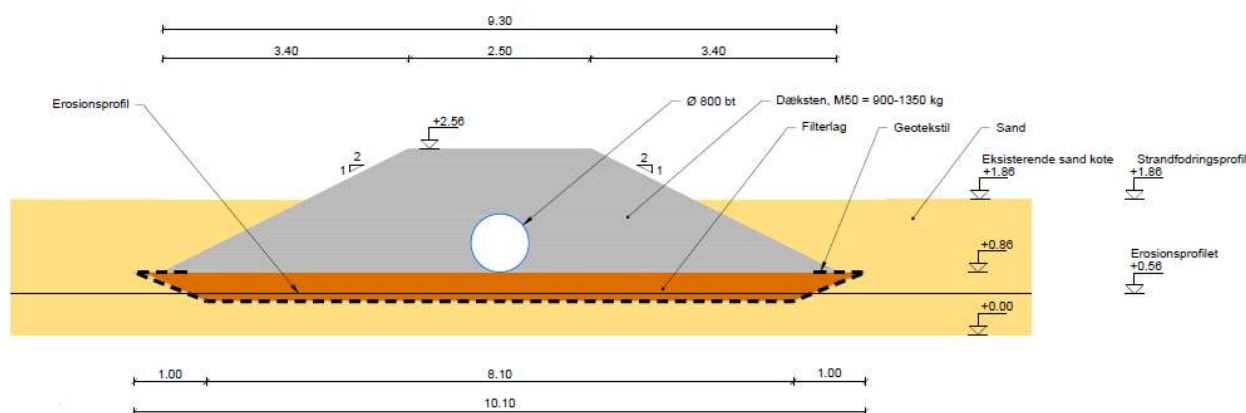


SNIT A - A, 1:50
Fremtidig profil

Figur 5-1: Tværsnit af ledeværk. På hver side af vandløbet anlægges en væg/mur til at beskytte mod at vandløbet fyldes op med sand. Væggene/murene beskyttes af en stensætning, som følger strandens hældning på 1:15 og falder dermed i højde ned mod vandlinjen.

Rørforlængelsernes hældning afhænger af det eksisterende rørs hældning og kote ved det nuværende rørudløb. Forlængelserne følger derfor ikke altid strandens hældning ned mod vandlinjen. Røret forlænges til vandlinjen efter strandfodring eller til røret kommer fri af det nye strandfodningsprofil. Hvis det eksisterende rør har en nuværende udløbskote ved +0,0 m DVR90, anlægges det nye rør og stensætning vandret mod den nye vandlinje. Det nye rør beskyttes med 1-2 lag dæksten og inderst/nederst filtersten. Over røret skal der som minimum være ét dækstenslag. Foran rørmundingen lægges sten for at beskytte røret mod underminering og opfyldning af sand.

Dækstenene har en nominel diameter på 0,7-0,8 m svarende til en masse på mellem 900-1.350 kg.



Figur 5-2: Tværsnit af rørforlængelse beskyttet med omkringliggende sten. Stensætningen følger strandens hældning på 1:15. Foran rørmundingen lægges sten for at beskytte røret mod underminering og opfyldning af sand.

5.1.1 Overgang over stensætning

Ved anlæg af stensætninger omkring rørene, kan der være risiko for, at der spærres for passage langs stranden. Til sikring af adgang til stranden og mulig passage langs kysten, vil der ved behov blive anlagt en overgang f.eks. i form af en stentrappe på stensætningerne. Et eksempel på en stentrappe ses i Figur 5-3. Stentrappen indarbejdes som en del af stensætningen. Stenene skal være velegnet til kystbeskyttelse og brugbare til at kunne trædes sikkert på.



Figur 5-3: Billede af eksempel på stentrappe over stensætning

5.1.2 Vedligehold af afværgeforanstaltninger

Ifølge vandløbslovens kapitel 7² vil vedligehold altid påhvile bredejer medmindre andet fremgår af en afgørelse. Det betyder at bredejer er forpligtet til at udføre vedligehold. Bredejer har dog mulighed for efterfølgende at opkræve dele af omkostningerne hos andre, såfremt det står i en afgørelse. .

For offentlige vandløb er det vandløbsmyndigheden, der har ansvar for vedligeholdelse af vandløbet, mens vedligeholdelse af evt. afværgeforanstaltninger, herunder beskyttelse mod bølger og erosion og trapper henover et vandløb påhviler bygherre (Nordkystens Fremtid). For offentlige vandløb skal kommunen afholde udgifter til vandløbsvedligeholdelse såsom oprensning og evt. udløb i strandkant, som en del af vandløbets almindelige vedligeholdelse.

For private vandløb er det med udgangspunkt i, at vandløbets afvandingsevne ikke forringes af projektet, bredejeren på det eksisterende vandløbsudløb i strandkant, der har ansvar for vedligeholdelse af afværgeforanstaltningerne fx rør/stensætning til sikring af udløb. Bredejeren kan efterfølge opkræve dele af omkostningerne hos andre, såfremt det fremgår af en afgørelse. Bidrag fra andre er især relevant, hvis vedligeholdelsesomkostningerne øges som følge af gennemførelse af et anlægsprojekt med tilhørende afværgeforanstaltninger. I kystbeskyttelsestilladelsen skal bidragsordningen for vedligehold af afværgeforanstaltninger være beskrevet således, at sagens parter har mulighed for at vurdere de samlede tekniske og økonomiske konsekvenser af projektet. Som udgangspunkt benyttes den samme fordelingsnøgle, som ved selve kystbeskyttelsesprojektet, medmindre der er ønsker eller forhandling om andet.

Bidragsfordelingen sker ud fra et nytteprincip, og her vil forlængelsen af et evt. udløb være nødvendigt for at sikre den afledning af vand, som "baglandet" har ret til. Det skal i fordelingsnøglen vurderes om der i vedligeholdet af afværgeforanstaltningerne er tiltag som ejeren af vandløbet drager nytte af eller ej.

² LBK nr 1217 af 25/11/2019

6. Eksisterende forhold og projektforslag

I det næste gennemgås alle vandløb og samt projektforslag for de vandløb, hvor en regulering af nødvendig.

6.1 Halsnæs Kommune

6.1.1 Halsnæs 1

6.1.1.1 Eksisterende forhold

Privat rørlagt drænudløb gennem kraftig stenskråningskystbeskyttelse. I følge grundejer er det et drænudløb fra markerne bag grundejers sommerhus. Udløbet består af et Ø100 mm plastrør, der ligger inde i et Ø160 mm jernrør. Bundkote i plastrør er +1,83 m DVR90. Kystlinjen blev ved opmåling målt til kote +0,0 m DVR90 og ligger 9,3 meter fra udløbet. Fra rørudløb løb vandet ned igennem stenskråningsbeskyttelsen til vandlinjen, der lå lige neden for skråningsbeskyttelsen.



Figur 6-1: Halsnæs 1. Venstre: Rørudløb i kraftig stenskråningskystbeskyttelse. Foto taget ved besigtigelse den 4. april 2023. Højre: View fra rørudløb mod vandkant. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.1: Opmåling af udløb for Halsnæs 1.

ID	Kote DVR90
Bundkote af rørudløb	+1,83
Kote af stensætning	+0,45



Figur 6-2: Venstre: Opmålingspunkter ved udløb af Halsnæs 1. Højre: Løsning, Placering af brønd med nødoverløb.

6.1.1.2 Projektforslag

Det nuværende udløb vil blive dækket med sand efter strandfodring. For at sikre, at vandet fortsat kan ledes ud, trækkes røret derfor tilbage i skråningsbeskyttelsen, så det er bedre beskyttet mod tilstopning med sand. Udløbskoten bliver dermed hævet en smule. Derudover anlægges en brønd over skråningsbeskyttelsen med et nødoverløb i form af en kuppelrist, som vandet kan ledes ud af i det tilfælde, at røret stoppes til. Vandet vil i det tilfælde løbe på terrænen ned over skråningsbeskyttelsen. Via brønden vil det også være muligt at rense udløbet. Placering af brønd er vist på Figur 6-2.

Nødoverløbet vurderes til at skulle være i kote +2,7 m DVR90. Derved vil vandet stå ca. en meter under terrænen i drænelningerne opstrøms brønden, hvis røret stopper til. Den præcise kote af nødoverløbet fastlægges i detalldesignfasen.

Det eneste vedligehold der kan være ved denne tilpasning er, hvis brønden skal udskiftes. Udgifter til dette skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.1.2 Kikhavn Vandløb

6.1.2.1 Eksisterende forhold

Fra eksisterende udløb føres vandløbet videre i et Ø800 mm betonrør under diget og vejen på digekronen. Røret afsluttes på stranden i et beskyttende værk udført i betonrør. Røret er forsynet med en rist for at sikre, at bølger og strøm ikke fører sten ind i udløbsrøret.

Bundkote i røret er +0,89 m DVR90. Det beskyttende værk er sikret med store sten udlagt i ca. 3 m bredde til vandlinjen.



Figur 6-3: Udløb af Kikhavn Vandløb. Foto er fra 2020 og udleveret af Halsnæs Kommune. Billedet til venstre er fra før risten blev installeret.

Tabel 6.2: Opmåling af udløb for Kikhavn Vandløb.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af rørudløb	+0,89



Figur 6-4: Opmålingspunkter ved udløb af Kikhavn Vandløb. Stiplede rød linje markerer længden af rørforlængelsen.

6.1.2.2 Projektforslag

Udløbsrøret forlænges med 30 m, til udløb ved den nye vandlinje. Forlængelsen er vist i Figur 6-4. Det nye rør beskyttes af dæksten også foran røret, og placeres ovenpå et filterlag. Røret vurderes at have et tilstrækkeligt fald ud til kote +0,0 m DVR90. Ved detailprojektering er der behov for tv-inspektion for at kende til forholdene opstrøms.

Der kan være udfordringer med rense røret. For at imødekomme dette kan der etableres en inspektionsbrønd/gennemløbsbrønd inden forlængelsen af det eksisterende rør. Brønden bør anlægges tættere på vejen end udløb af eksisterende rør for derved at mindske driftsproblemer ift. spule/suge af eksempelvis sten over større afstande. Behovet for inspektionsbrønd samt finansiering af dette skal aftales mellem Nordkystens Fremtid og rørejer men er inkluderet i anlægsoverslag for tilpasningen.

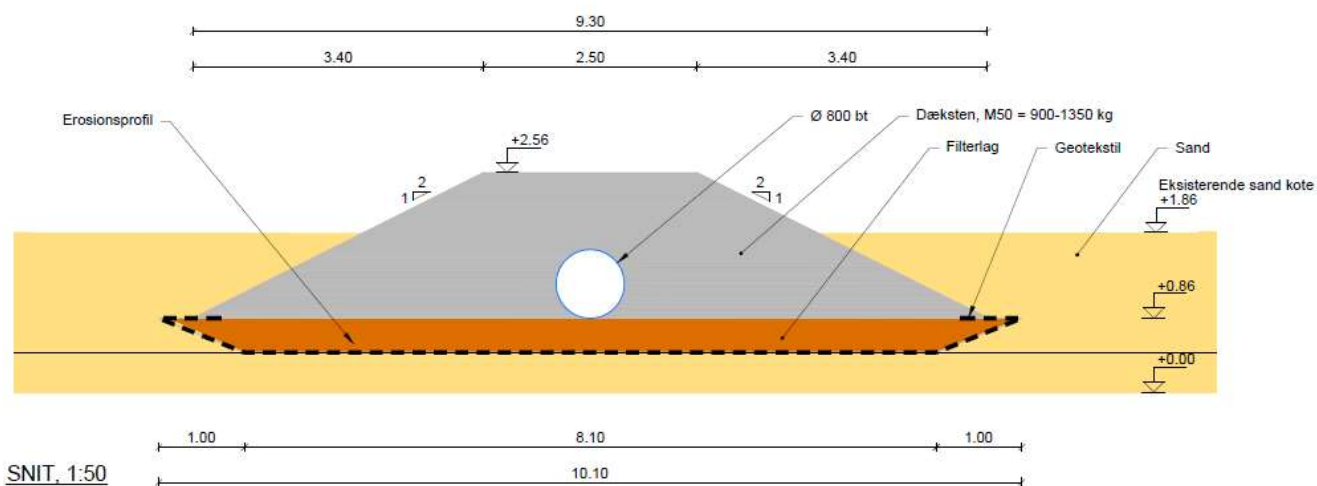
Røret forsynes med en rist svarende til det, der er i dag. Risten skal hindre store sten i at komme ind i røret og blokere udløbet.

Vandløbsmyndigheden har ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

Der er i dag mulighed for passage over det eksisterende rør. Dette bevares ved tilpasningen. Det er udløbsejers ansvar at beskytte den eksisterende del af røret og sikre, at der er passage hen over røret.

6.1.2.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-5 viser principtegning af projektforslaget, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_024.

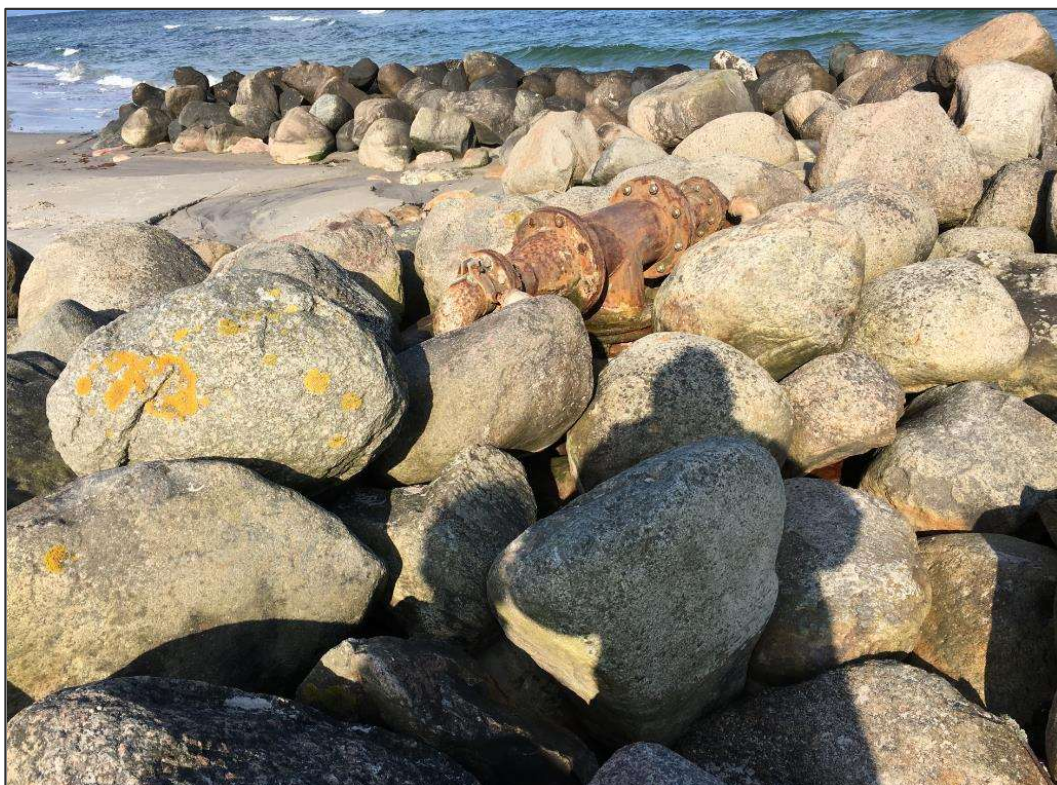


Figur 6-5: Principtegning af projektforslag ved Kikhavn Vandløb.

6.1.3 Galgebjerg Vandløb

6.1.3.1 Eksisterende forhold

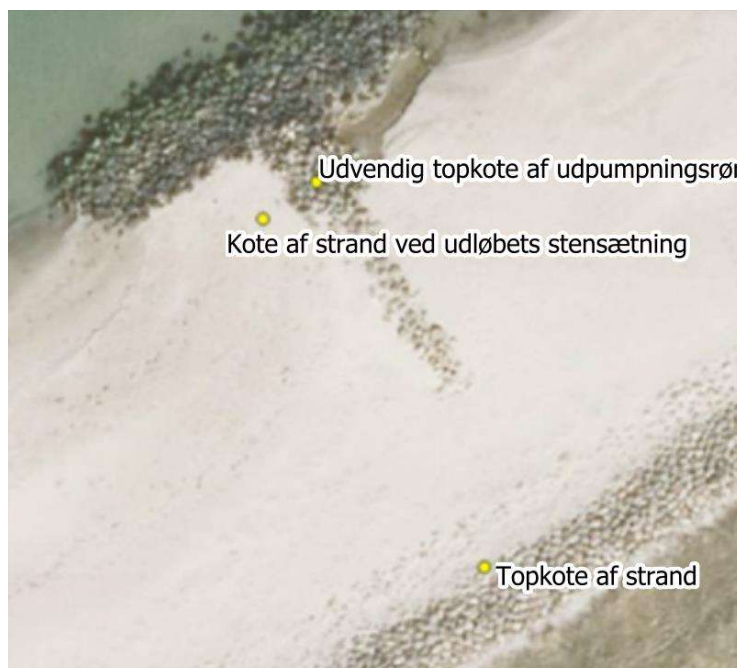
På indersiden af Kikhavn-diget slutter det åbne vandløb i en pumpebrønd (Pumpestation H10 Gråstenvej med pumpe fra Flygt type: 3127. 181.0670078; 4,7 KW ved rpm 1445; Ca. 9,6 A). Løftehøjden er 2,5-3,0 m. Herfra pumpes vandet gennem en metalledning gennem diget til udløb i en stensætning. Udløbet i stensætningen er forsynet med to 'bruse-hoveder'. Underflange til udløbet er beliggende i kote +0,85 m DVR90.



Figur 6-6: Galgebjerg Vandløb. Foto er taget ved besigtigelse den 11. april 2021.

Tabel 6.3: Opmåling af udløb for Galgebjerg Vandløb.

ID	Kote, m DVR90
Topkote af strand	+1,92
Udvendig topkote af udpumpningsrør	+0,85
Kote af strand ved udløbs stensamling	+0,48



Figur 6-7: Opmålingspunkter ved udløb af Galgebjerg Vandløb.

6.1.3.2 *Projektforslag*

Strandfodring forventes ikke at have indflydelse på funktionen af udløbet, da udløbet ligger ved den nye vandlinje. Det vurderes, at konstruktive tiltag ikke er nødvendige.

6.1.3.3 *Forslag til sikring af udløbet*

Kommunen overvejer at reparere udløbskonstruktion med bruser. I forbindelse hermed kan det overvejes at hæve placeringen af bruseudløb med tilsvarende lokal forhøjelse af stensætningen. Med de givne oplysninger om en løftehøjde på 2,5-3,0 m vurderes der ikke problemer ved en evt. hævelse af pumperøret, når det evt. skal udskiftes.

6.1.4 Nødebohuse Pumpekanal

6.1.4.1 Eksisterende forhold

Den åbne kanal er rørlagt til et pumpehus, hvorfra vand pumpes i udløbsrør under vej og dige og løber ved gravitation til et udløbsbygværk på stranden. Bundkoten i udløb er kote +0,31 m DVR90. Pumpehuset er forsynet med 2 stk. "Lykkegaaard" propelpumper, der yder 0,6 m³/sek. ved en løftehøjde på ca. 2 m. Pumperne har automatisk styring med flyder, men kan også betjenes manuelt. Toppen af udløbsbygværket på stranden er forsynet med en rist i kote +1,8 m DVR90. Bunden i bygværket er naturlig strandbund i kote -0,1 m DVR90. Gradienten fra pumpehus til udløbsbygværk er 9,5 promille.

Det åbne udløb over strandbredden er mod øst beskyttet af et ledeværk udført som en krum stensætning, der beskytter pumpeudløbet over stranden mod tilsanding fra nordlige og vestlige retninger. Der forekommer ikke problemer med tilsanding i de frie løb over stranden, så der skal ikke oprensnes. Det er derimod et problem, at selve udløbskammeret i bygværket bliver fyldt med sand og ral, som skal fjernes med rendegraver ca. 6 gange om året. Stranden ved enden af stensætningen var ved opmålingen i kote -0,27 m DVR90. Strandgradienten i udløbet er 7 promille.



Figur 6-8: Udløb af Nødebohuse Pumpekanal. Foto er taget ved besigtigelse den 11. april 2021.

Tabel 6.4: Opmåling af udløb for Nødebohuse Pumpekanal.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å ved udløbs bygværk	-0,09
Udløbskote i Kattegat	-0,26
Topkote af udløbsbygværk	+1,8
Udløbskote ved pumpehus	+0,31



Figur 6-9: Opmålingspunkter ved udløb af Nødebohuse Pumpekanal.

6.1.4.2 Projektforslag

På grund af den nuværende lave udløbskote forlænges røret til udløb ved den nye vandlinje omtrent 33 m fra nuværende udløb.

Ved at forlænge røret øges strømningsmodstanden og dermed, hvor højt vandet stuer op i oppumpningskammeret. Dette kan modvirkes ved at dimensionere røret tilstrækkeligt stort. Det vurderes at den nødvendige rørtørrelse vil være Ø800, da dette vil modvirke et for voldsomt friktionstab, samtidig med at hastigheden i røret er tilstrækkelig høj til at sand bliver trykket med ud. Opstuvningen i pumpekammeret vil stige yderligere 25 cm, hvilket det umiddelbart ud fra billeder af de eksisterende forhold er vurderet, at kammeret godt kan tåle. I detaildedesignfasen skal ovenstående beregninger kvalificeres med inspektion af pumpe og udløb samt yderligere beregninger for at sikre, at vandet altid kan ledes ud via rørforlængelsen.

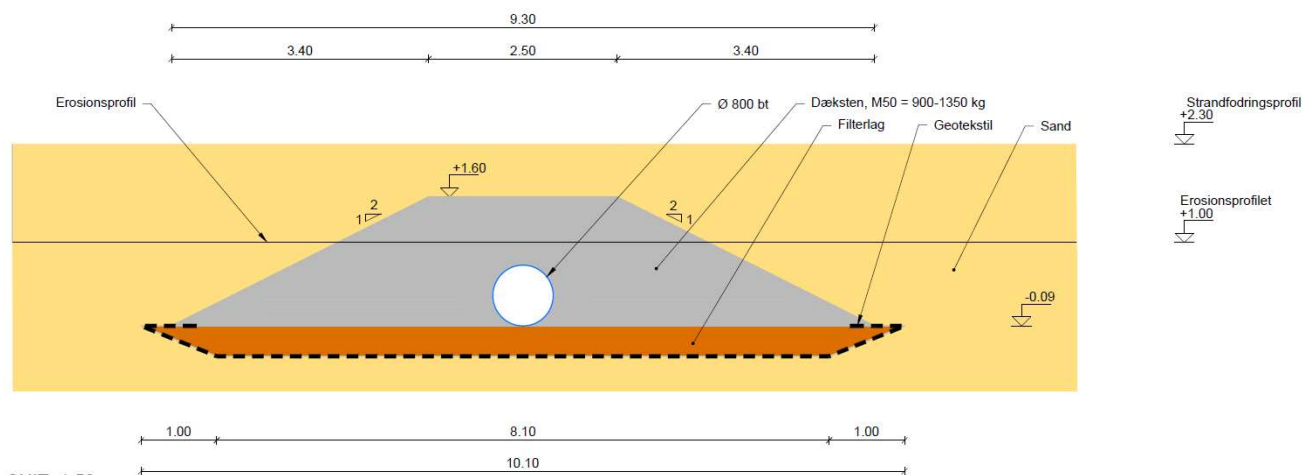
Det nye rør beskyttes af dæksten, og placeres ovenpå et filterlag. De sten der i dag virker som et ledeværk genanvendes så vidt mulig i stensætningen, der beskytter røret.

Pumperne kører ikke i hovedparten af tiden. Røret skal derfor beskyttes mod sten og tang. Der installeres derfor en rist ved rørudløbet. Derudover anlægges en brønd ved foden af skråningsbeskyttelsen, som sikrer adgang for oprensning.

Ejerne af vandløb har ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.1.4.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-10 viser principtegning af projektforslaget, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_031. Det eksisterende bygværk fjernes hvis muligt og forlængelsen udføres med omstøbning omkring eksisterende rør. Alternativ forsegles bygværket med en forstøbt betonkasse, der er udstyret med en røråbning.



Figur 6-10: Principtegning af projektforslag ved Nødebohuse Pumpekanal.

6.1.5 Maglemosegrøften

6.1.5.1 Eksisterende forhold

Maglemosegrøften er rørlagt over en længere strækning til udløb i en betonkonstruktion med overside i kote +2,19 m DVR90. Røret er et Ø800 mm betonrør med bundkote +1,1 m DVR90. Bygværket er forsynet med et lodret risteværk for at udgå at sten og ral skylles ind i røret. Fra udløbsbygværket slynger vandløbet sig over strandbredden. Afstanden fra bygværk til vandlinjen er 30 m. Gradienten fra rørudløb til vandlinje er 28 promille. Oprensning foretages efter stormflod fra nordvestlige retninger. I januar 2019 blev der oprenset efter de tre storme. På årlig basis oprenses der 4-6 gange. Udløbsrøret er tilholdssted for flagermus ifølge Halsnæs Kommune.

Maglemosegrøften ligger under 10 m øst for nærmeste fodringsstrækning. Det forventes at sandet, der fodres med vest for Maglemosegrøften vil bevæge sig over stranden ud for udløbet. Derfor er det nødvendigt at sikre mod tilsanding af udløbet op til en kote af +2,9m DVR90, svarende til hvad fodringskoten vil være i år 2077.



Figur 6-11: Udløb af Maglemosegrøften. Foto er taget ved besigtigelse den 11. april 2021.

Tabel 6.5: Opmåling af udløb for Maglemosegrøften.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å ved udløb fra bygværk	+0,78
Udløbskote i Kattegat	-0,06
Topkote af udløbsbygværk	+2,19
Bundkote af udløbsbygværk	+1,21



Figur 6-12: Opmålingspunkter ved udløb af Maglemosegrøften. Stiplede rød linje markerer længden af ledeværket.

6.1.5.2 Projektforslag

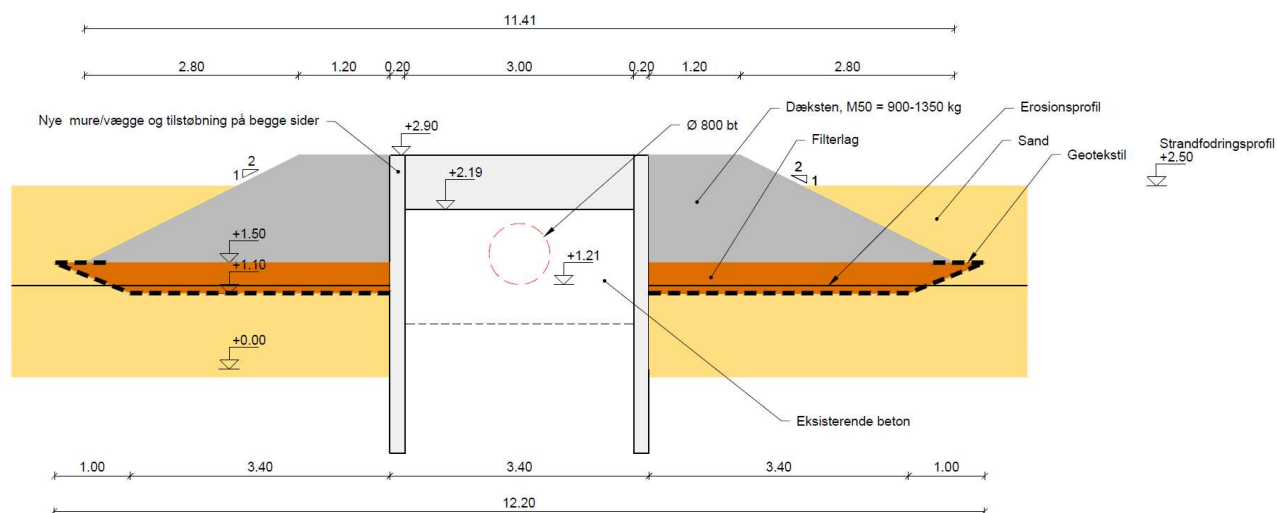
Etablering af ledeværk i beton eller azobé svarende til øgning i strandens bredde pga. transport af sand fra nærliggende fodringsstrækning. Hermed sikres det, at grøften ikke sander til foran bygværket. På forstranden bevares status quo ved, at vandet på den sidste del finder sin naturlige vej til havet. Ledeværket består af en væg/mur på hver side af udløbet. Ledeværket mod øst er 10 m mens ledeværket mod vest er 15 m. Væggene/murene beskyttes yderligere ved anlæg af stensætning på ydersiden.

Maglemosegrøften ligger på en mellemstrækning, men meget tæt på slutningen af fodringsstrækningen Kikhavn-Liseleje. Da bagstranden ikke er beskyttet med en skråningsbeskyttelse forventes ikke samme erosion af stranden, som på fodringsstrækningerne. Derfor vil der være passage langs stranden foran ledeværket.

Vandløbsmyndigheden ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.1.5.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-13 viser principtegning af projektforslaget, Tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_021, hvor der også er vist et længdeprofil.



SNIT A - A, 1:50
Fremtidig profil

Figur 6-13: Principtegning af projektforslag ved Maglemosegrøften.

6.2 Gribskov Kommune

6.2.1 Helenekilde

6.2.1.1 Eksisterende forhold

Ifølge Øllekolle Grundejerforening blev der i 1962 anlagt et drænsystem, for at afvande Vieholmgaard, Bakkefrydgård, Dyrekærgård og Øllekolle. Hele drænsystemet er kortlagt og er registreret på NetGIS. Røret er i beton og har en diameter på 20 cm. Rørdløbet er i kote 1 m. Matriklen er ejet af Gribskov Kommune. Faldet på røret kendes ikke.



Figur 6-14: Venstre: Placering af udløb ved Helenekilde.. Højre: Foto af udløb ved Helenekilde. Foto udleveret af Gribskov Kommune.

6.2.1.2 Projektforslag

Der foreligger et projekt for ny skråningsbeskyttelse ved Helenekilde, som anlægges i vinteren 2024/2025. Som del af dette projekt hæves udløbet af røret så bunden af røret ligger i kote +2,3 m DVR90 og løber ud i den nye skråningsbeskyttelse. Når dette projekt er gennemført, skal der ikke gøres yderligere ved udløbet.

6.2.2 Gribskov 4

6.2.2.1 Eksisterende forhold

Det eksisterende udløb ligger i dag over havets overflade med bundkote +1,74 m DVR90. Udløbet ligger frit på jorden under trappen og ligger frit ud til stranden. Røret har dimensionen $\varnothing 160$ PE rør (ydre dimension).

Der bliver til tider ledt store mængder vand via røret og ud på stranden, hvorved der opstår en rende med vand på stranden.



Figur 6-15: Venstre: Billede af eksisterende udløb, registreret ved opmåling den 19. februar 2023. Højre: Åben rende på stranden den 19. september 2023.



Figur 6-16: Længden af rørforlængelsen ved Gribskov 4.

6.2.2.2 Projektforslag

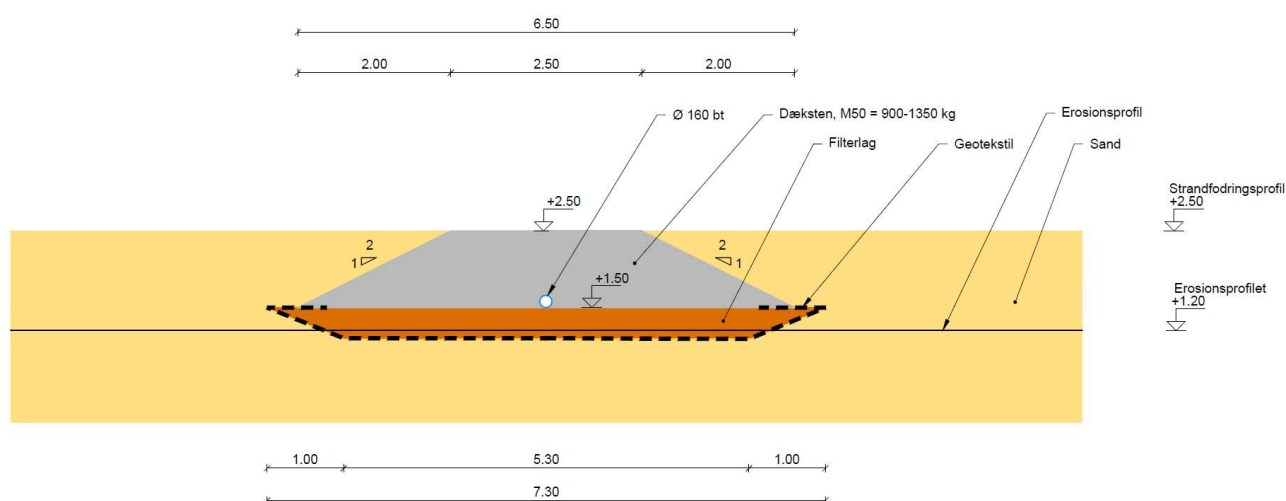
Røret forlænges med 10 m ud på stranden med bundkote +1,5 m DVR90 uden fald, til røret kommer fri af strandfodringen. Forlængelsen af røret beskyttes med en omkringliggende høfde og placeres ovenpå et filterlag. Stensætningen kommer ikke til at påvirke trappen, da udløbet på stranden

Tilpasningen vil ikke forhindre adgang langs stranden, da røret ikke forlænges helt ud til vandlinjen.

Kommunen har ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.2.2.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-17 viser principtegning af projektforslaget hvis røret 22,5 m med et fald på 3 promille, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_030, hvor der også ses et længdesnit.



SNIT A - A, 1:50

Figur 6-17: Principtegning af projektforslag ved Gribskov 4.

6.2.3 Højbro Å

6.2.3.1 Eksisterende forhold

Her foretages fjernaflæste vandstandsmålinger med sensor monteret på vejbroen. Der oprenses, når målingerne betinger dette. Der oprenses flere gange om året efter stormflod fra nordvest (2- 6 gange). Fra udløbet ved broen til udløbet i Kattegat falder vandløbet 71 cm på 40 m, hvilket svarer til 28,4 promilles fald.



Figur 6-18: Udløb af Højbro Å. Foto taget ved besigtigelse den 3. april 2021.

Tabel 6.6: Opmåling af udløb for Højbro Å.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å ved udløb fra bro	+0,46
Udløbskote i Kattegat	-0,25
Underside af bro	+2,04



Figur 6-19: Opmålingspunkter ved udløb af Højbro Å. Stiplede rød linje markerer længden af ledeværket.

6.2.4 Orebjerg Rende

6.2.4.1 Eksisterende forhold

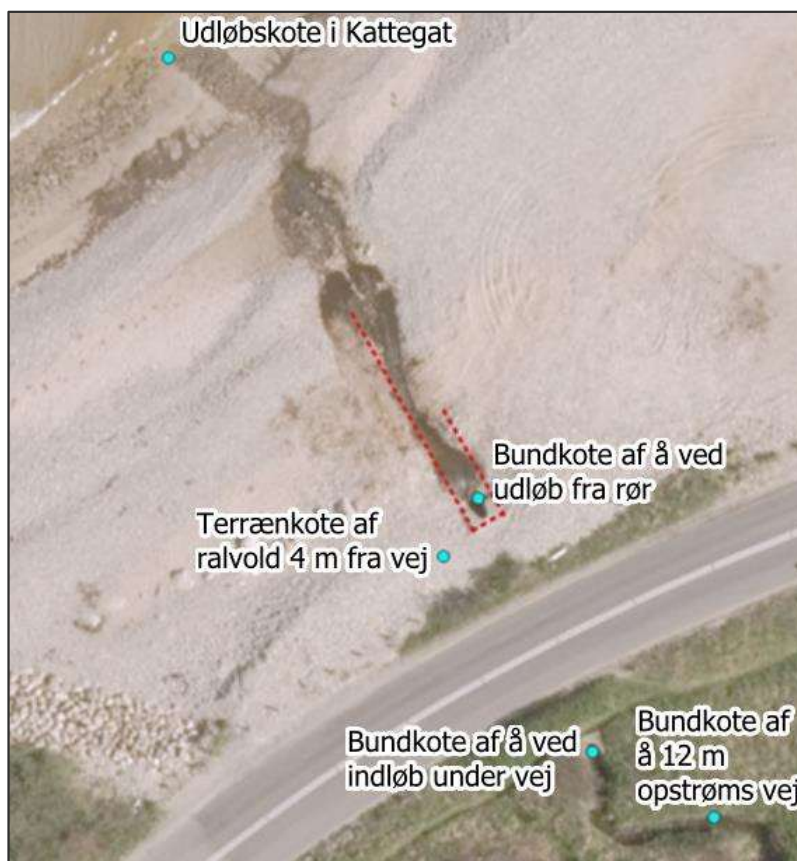
Her foretages ikke vandstandsmålinger. Fra udløbet under vejen til udløbet i Kattegat falder åen 1,90 m på 33 m, hvilket svarer til 62,7 promilles fald. Der oprenses sjældent.



Figur 6-21: Udløb af Orebjerg Rende. Foto taget ved besigtigelse den 3. april 2021.

Tabel 6.7: Opmåling af udløb for Orebjerg Rende.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å ved udløb fra rør	+1,65
Udløbskote i Kattegat	-0,25
Bundkote af å ved indløb under vej	+1,63
Bundkote af å 12 m opstrøms vej	+1,81
Terrænkote af ralvold 4 m fra vej	+2,92



Figur 6-22: Opmålingspunkter ved udløb af Orebjerg rende. Stiplet rød linje markerer længden af ledeværket.

6.2.4.2 Projektforslag

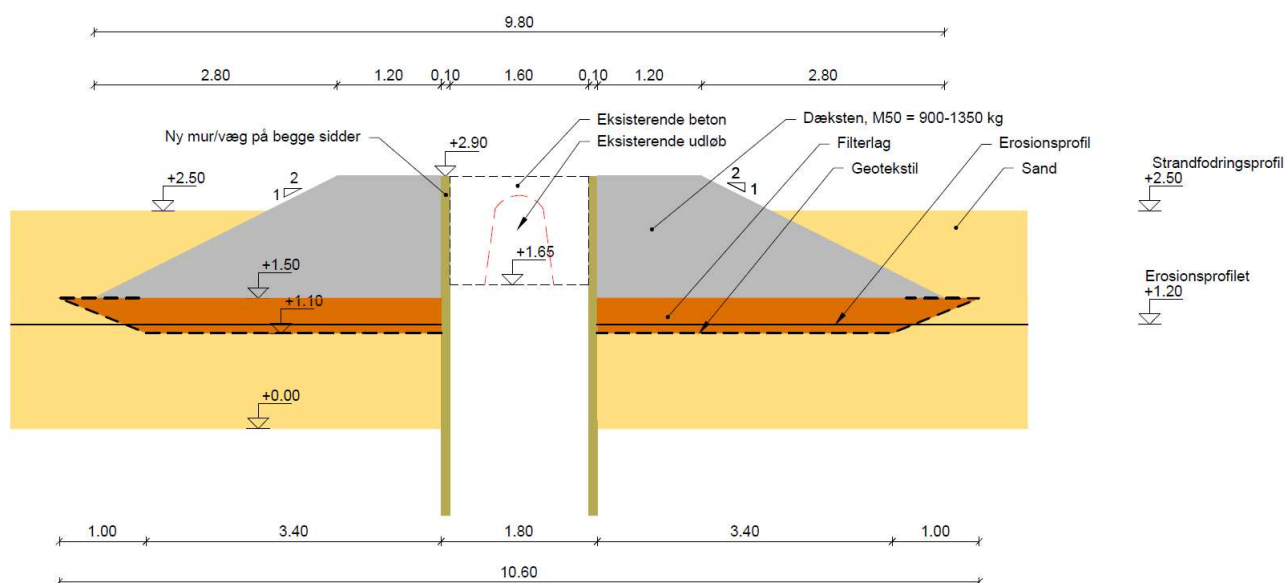
Etablering af ledeværk svarende til øgning i strandens bredde pga. strandfodringen. Hermed sikres det, at ren- den ikke sander til foran bygværket. På forstranden bevarer status quo ved, at vandet på den sidste del finder sin naturlige vej til havet. Ledeværket består af en væg/mur i azobé eller beton på hver side af udløbet og bag udløbet. Ledeværket mod øst har den halve længde af ledeværket mod vest, hhv. 7,5 m og 15 m. Væg- gene/murene beskyttes yderligere ved anlæg af stensætning på siderne.

Ledeværket forlænges ikke mere end, at der vil være passage langs stranden foran ledeværket.

Vandløbsmyndigheden ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringlig- gende beskyttelse i form af stensætning og ledeværk skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladel- sen.

6.2.4.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-23 viser principtegning af projektforslaget, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_026, hvor der også vises et længdesnit.



SNIT A - A, 1:50
Fremtidig profil

Figur 6-23: Principtegning af projektforslag ved Orebjerg Rende.

6.2.5 Plantagevej 1

6.2.5.1 Eksisterende forhold

Ved plantagevej løber et vandløb ud på stranden. Vandløbet er rørlagt og stikker et stykke ud af skråningen. Røret er ø165PE, og har en topkote på +3,01 m DVR90.



Figur 6-24: Plantagevej 1. Rørlagt vandløbs udløb. Foto er taget af Gribskov Kommune den 04. februar 2025.

6.2.5.2 Projektforslag

Da bundkoten af udløbsrøret er over +2,50 m DVR90 er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.2.6 Plantagevej 2

6.2.6.1 Eksisterende forhold

Længere oppe i krattet ved Plantagevej 1 ligger endnu et rørlagt vandløb. Udløbet er svært at se, men det er beliggende inden for den røde cirkel vist på nedenstående billede.



Figur 6-25: Plantagevej 2. Rørlagt vandløbs udløb. Røret er svært at se på billedet, men er placeret inde i krattet vist ved den røde cirkel. Foto er taget af Gribskov Kommune den 04. februar 2025.

6.2.6.2 Projektforslag

Da bundkoten af udløbsrøret er over +2,50 m DVR90 er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.2.7 Gribskov 1 (unavngiven)

6.2.7.1 Eksisterende forhold

Der blev ikke fundet et decideret udløb, men vand trængte op ad jorden og løb på terræn ned mod vandlinjen. Der formodes at være et rørudløb, der er blevet begravet i sten og jord, hvor jord er skyllet væk og sten rester. Vandet havde eroderet en kanal gennem klitten og løb herefter diffust ned over stranden. Hvor klitten var eroderet væk, stak et Ø150 mm PVC-rør ud. PVC-røret var ikke vandførende.

Der, hvor vandet vældede op, blev koten på de øverste sten målt til +3,46 m DVR90. Stenfod blev målt til +1,67 m DVR90. Bundkote i Ø150 PVC-røret blev målt til kote +3,01 m DVR90. Der var ca. 40 m til vandkanten.



Figur 6-26: Gribskov 1. Vand trængte/vældede op af jorden. Foto er taget ved besigtigelsen den 4. april 2023.



Figur 6-27: Gribskov 1. Vand havde eroderet en kanal gennem klitten og løb herefter diffust ned over stranden. Foto er taget ved besigtigelsen den 4. april 2023.



Figur 6-28: Der stak et Ø150 PVC-rør ud ved den eroderede kanal. PVC-røret var ikke vandførende.

Tabel 6.8: Opmåling af udløb for Gribskov 1.

ID	Kote DVR90
Bundkote of vandgennemtrængning	+3,46
Bundkote i Ø150 PVC-røret	+3,01
Kote af stensætning	+1,67



Figur 6-29: Opmålingspunkter ved udløb af Gribskov 1.

6.2.7.2 Projektforslag

Da bundkoten af røret ligger over strandfodringens topkote er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

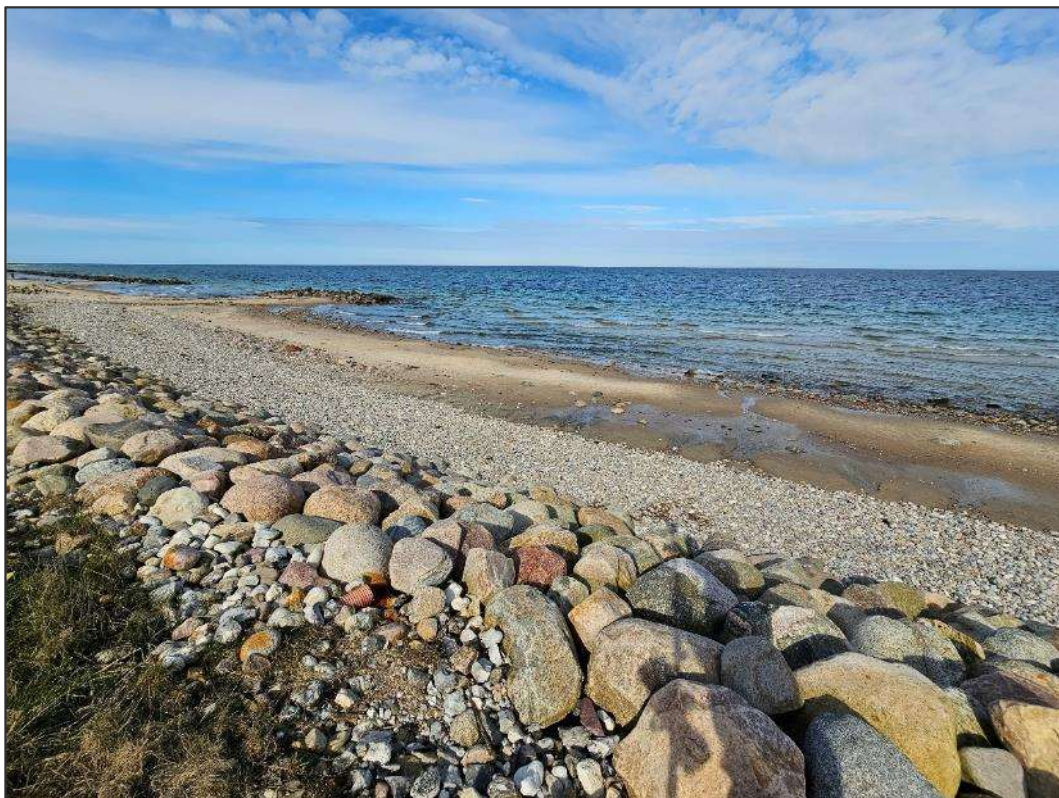
6.2.7.3 Forslag til sikring af udløbet

Det ødelagte rør bør udgraves og der bør anlægges nyt rør. Der kræves en forudgående koordinering med ejer, hvis der foretages en retablering af det ødelagte rør.

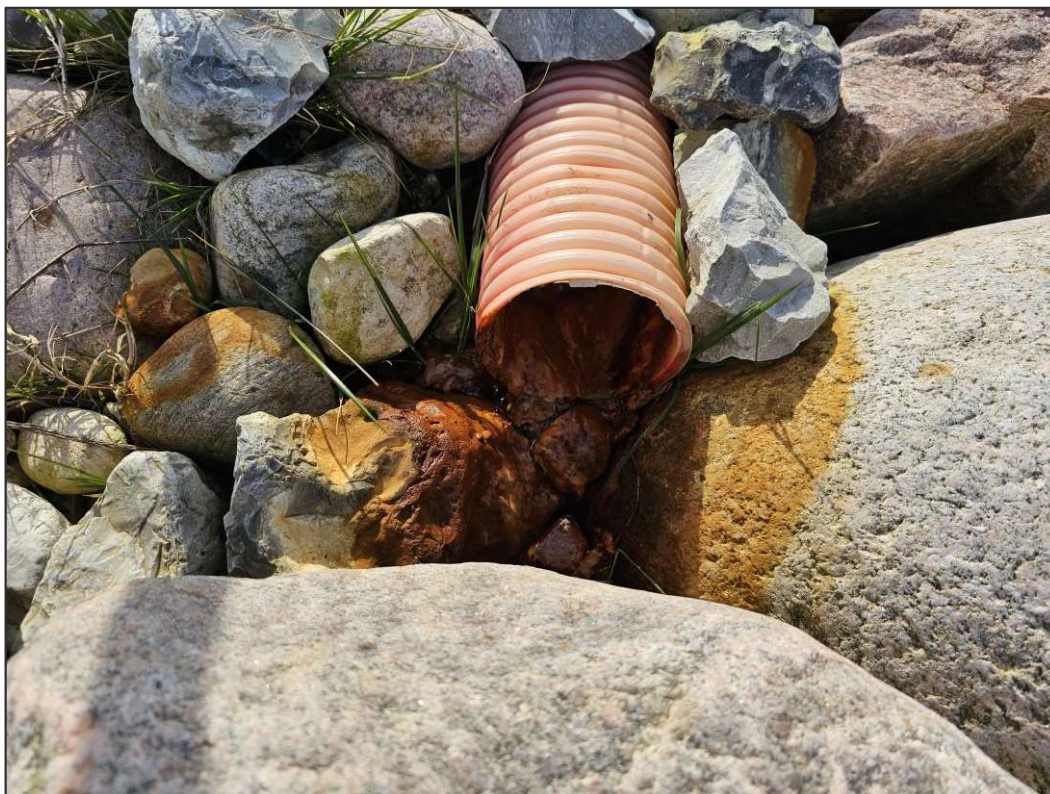
6.2.8 Gribskov 2 (unavngiven)

6.2.8.1 Eksisterende forhold

Privat rørlagt drænudløb i toppen af kraftig stenskråningskystbeskyttelse. Udløb er et plastrør i Ø95 mm. Bundkote i plastrør er +3,32 m DVR90. Stenfod blev opmålt til kote +1,58 m DVR90. Fra rørudløb løb vandet ned igennem stenskråningsbeskyttelsen og ud over stranden. Der er cirka 36 m fra udløb til vandkanten.



Figur 6-30: Gribskov 2. Rørudløb i toppen af kraftig stenskråningskystbeskyttelse. Foto taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-31: Gribskov 2. Nærbillede af udløbet. Foto taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.9: Opmåling af udløb for Gribskov 2.

ID	Kote DVR90
Bundkote af rør	+3,32
Kote af stensætning	+1,58



Figur 6-32: Opmålingspunkter ved udløb af Gribskov 2.

6.2.8.2 Projektforslag

Da bundkoten af røret ligger over strandfodringens topkote er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.2.10 Esum Å

6.2.10.1 Eksisterende forhold

Her foretages fjernaflæste vandstandsmålinger med sensor monteret på vejbroen. Der oprenses, når målingerne betinger dette. Der oprenses stort set med samme frekvens som ved Højbro Å (3-6 gange pr. år). Fra udløbet ved broen til udløbet i Kattegat falder åen 42 cm på 40 m, hvilket svarer til 10,5 promilles fald.



Figur 6-34: Udløb af Esum Å. Foto taget ved besigtigelse den 3. april 2021.

Tabel 6.10: Opmåling af udløb for Esum Å.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å under gangbro	+0,22
Udløbskote i Kattegat	-0,20
Dæk af gangbro	+2,01



Figur 6-35: Opmålingspunkter ved udløb af Esum Å.

6.2.10.2 Projektforslag

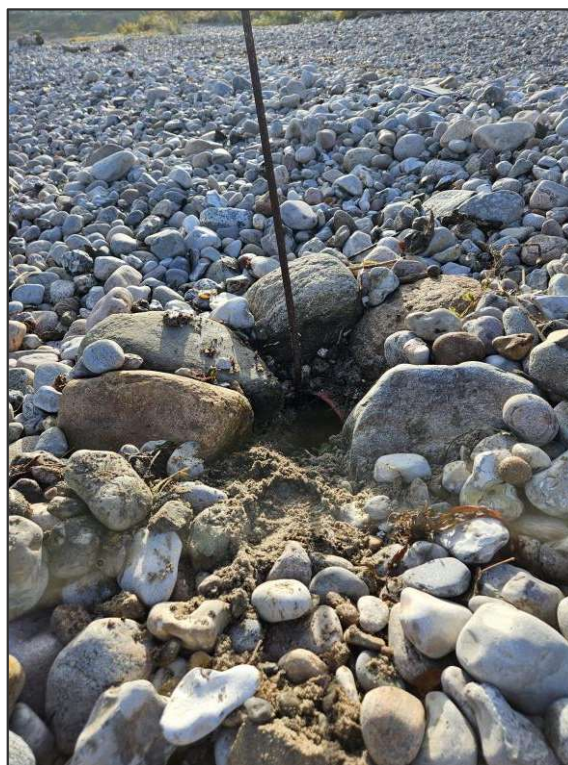
Det vurderes ikke at konstruktive tiltag er nødvendige, da stranden i dag allerede er bred og har en topkote svarende til strandfodringens topkote. Fra strandfodringsprofilet anlægges flade skrån timer mod udløbet til naturligt terræn.

6.2.11 Gribskov 3 (unavngiven)

6.2.11.1 Eksisterende forhold

Udløbet ligger i kote +1,15 m på stranden og er ofte dækket til af sten/sand. Udløbet er via et 31 m langt rør forbundet med en brønd på matrikel 1tæ. Brøndens bund er målt til 1,40 m. Opstrøms brønden er vandløbet åbent. Vandløbet afvander en sø, der ligger langs Hulerødvej og Dronningmølle Strandvej 568. Lejlighederne ved Dronningmølle Strandvej 568 er bygget på egepæle, og derfor er afhængig af, at der opretholdes et vist vandspejl i søen.

Rørejer har oplyst at røret til tider er stoppet til, så vandet ikke ledes ud på stranden.



Figur 6-36: Venstre: Åben grøft og brønd på matrikel 1tæ Dronningmølle, Esbønderup. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023. Højre Foto af selve udløbet på stranden taget d. 24. oktober 2024.

Tabel 6.11: Opmåling af udløb for Gribskov 3.

ID	Kote DVR90
Bundkote af brønd	+1,46
Bundkote af udløb	+1,15



Figur 6-37: Opmålingspunkter ved udløb af Gribskov 3.

6.2.11.2 Projektforslag

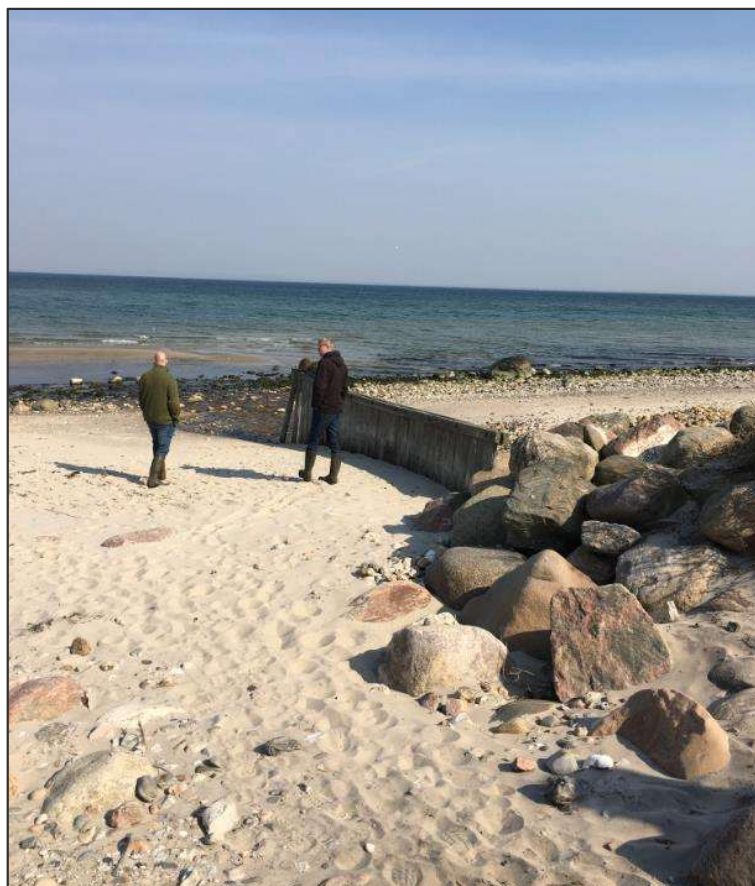
Udløbet ligger midt på stranden og er ofte dækket til af sand og ral. Udløbet vil blive yderligere dækket af sand efter strandfodring. For at sikre at vand stadig kan ledes ud, anlægges en faskine foran udløbet bygget op af ral. I detaildesignfasen vil der være behov for yderligere analyser af udløbsmængder, så faskinen designes korrekt.

Det forventes ikke at tilpasningen vil medføre yderligere vedligehold af vandløb.

6.2.12 Pandehave Å

6.2.12.1 Eksisterende forhold

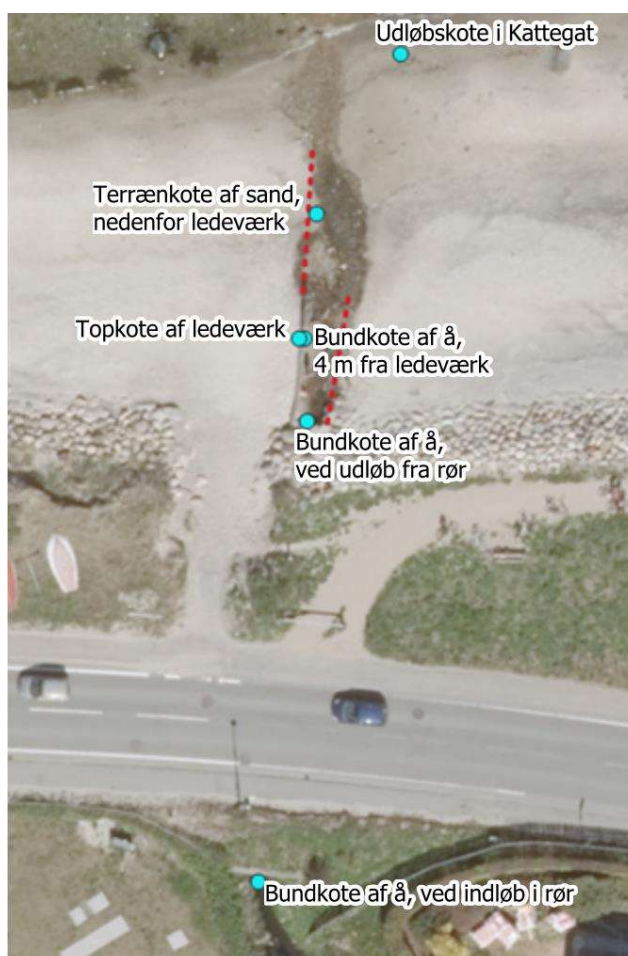
Her foretages ikke vandstandsmålinger. Fra rørudløbet ved broen til udløbet i Kattegat falder åen 97 cm på 27 m, hvilket svarer til 36 promilles fald. Der oprenses en gang imellem, men ikke så hyppigt som ved Højbro og Esrum Å. På vestsiden af åen er etableret et 8 m langt lodretstående ledeværk udført i azobé-planker med stræk i toppen. Topkoten er +2,2 m DVR90.



Figur 6-38: Udløb af Pandehave Å. Foto er taget ved besigtigelse den 3. april 2021.

Tabel 6.12: Opmåling af udløb for Pandehave Å.

ID	Kote, m DVR90
Bundkote af å, ved udløb fra rør	+0,76
Udløbskote i Kattegat	-0,21
Bundkote af å, ved indløb i rør	+0,84
Topkote af ledeværk i Azobé	+2,11
Terrænkote af sand, nedenfor ledeværk	+1,05
Bundkote af å, 4 m fra ledeværk	+0,38



Figur 6-39: Opmålingspunkter ved udløb af Pandehave Å. Stiplede rød linje markerer længden af ledeværket.

6.2.12.2 Projektforslag

Forlængelse af ledeværk svarende til øgning i strandens bredde pga. strandfodringen. Hermed sikres det, at grøften ikke sander til foran bygværket. På forstranden bevares status quo ved at vandet på den sidste del finder sin naturlige vej til havet. Ledeværket består af en væg/mur i azobé begge sider tilsvarende det eksisterende ledeværk. Den vestlige væg forlænges med de 10 m i forlængelse af den eksisterende væg. Den østlige væg anlægges øst for udløbet, med samme længde som eksisterende væg på 8m. Væggene/murene beskyttes yderligere ved anlæg af stensætning på siden.

Ledeværket forlænges ikke mere end, at der vil være passage langs stranden foran ledeværket.

Vandløbsmyndigheden ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætning og ledeværk skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.2.12.3 Forslag til sikring af udløbet

Det kan overvejes at anlægge en beskyttelse foran den eksisterende væg for derved at øge stabiliseringen af væggen. Dette er ikke en del af projektet, idet det anses som en forbedring af den nuværende stand.

6.3 Helsingør Kommune

6.3.1 Helsingør 1 (unavngiven)

6.3.1.1 Eksisterende forhold

Rørudløb var et Ø400 betonrør, hvor der var bygget et mindre udløbsbygværk i beton op omkring. Bundkote i rør var +2,00 m DVR90. Fra rørudløb løb vand ned over stranden. Der var en mindre bevoksning med tagrør foran rørudløb. Vandstrømmens bundkote i tagrørene blev opmålt til kote +1,04 m DVR90. Der var cirka 45 m fra udløb til vandkanten.



Figur 6-41: Helsingør 1. Ø400 rørudløb i beton med udløbsbygværk. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-42: Helsingør 1. Udløb ned over strand. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.13: Opmåling af udløb for Helsingør 1.

ID	Kote DVR90
Bundkote af rør	+2,00
Vandløbsbundkote ved tagrør	+1,04



Figur 6-43: Opmålingspunkter ved udløb af Helsingør 1.

6.3.1.2 Projektforslag

Da der ikke fodres på denne strækning, og rørets bundkote er i kote +2,0 m DVR90 er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.3.2 Helsingør 2 (unavngiven)

6.3.2.1 Eksisterende forhold

Privat rørlagt drænudløb i stranden. Udløb er et glaseret Ø150 mm lerrør. Bundkote i lerrør er +1,52 m DVR90. Rørudløbet var meget svært at finde, da det var næsten helt nedgravet i sand og ikke særligt vandførende. Røret var fyldt af sediment og indvoksede rødder fra marehalm. Fra rørudløb sivede vandet ned i sandet inden for 1 meter fra røret. Der var ikke tydelig afstrømning ned over strand til vandkant. Det lykkedes også at finde det formodede indløb i en grøft længere inde i landet (bundkote +2,616 m). Her var størrelsen af røret dog væsentligt større (Ø300) og materialet var PVC. Overgangen mellem de to rørstørrelser er ukendt. Fra udløbet var der cirka 21 m til vandkanten.



Figur 6-44: Helsingør 2 - udløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-45: Helsingør 2 - udløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-46: Helsingør 2 - indløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-47: Helsingør 2. View fra rørudløb mod vandkant. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.14: Opmåling af udløb for Helsingør 2.

ID	Kote DVR90
Bundkote af udløb	+1,52
Bundkote af indløb	+2,61



Figur 6-48: Opmålingspunkter ved udløb af Helsingør 2.

6.3.2.2 Projektforslag

Da der ikke fodres på denne strækning, og rørets bundkote er i kote +1,5 m DVR90 er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.3.3 Helsingør 3 (unavngiven)

6.3.3.1 Eksisterende forhold

Privat rørlagt drænudløb i stranden. Udløb er et Ø500 mm plastrør. Udløbet var fyldt halvt op med småsten/ral og var udstyret med tremmer, hvilket gjorde det svært, at fjerne småsten og derved opmåle en præcis bundkote. På baggrund af en opmåling og en vurdering af tykkelsen af stenlag, så vurderes bundkote i plastrøret er være omkring +0,76 m DVR90. Fra rørudløbet løb vandet ned over stranden. Ved besigtigelsen blev den nærmeste opstrøms liggende brønd fundet. Indløb i brønden var et Ø400 mm betonrør og udløbet i brønden var Ø500 mm plastrøret, der også udgjorde rørudløbet på stranden. Bundkote i plastrør er +0,76 m DVR90. Udløb i brønden blev opmålt til +1,78 m DVR90. Brønd, dræn og udløb fremgår af Forsyning Helsingørs korttjeneste³. Af korttjenesten fremgår, at brønden har bundkote i +1,81 m DVR90.



Figur 6-49: Helsingør 3. Udløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

³ <https://webgis.fh.dk/portal/apps/webappviewer/index.html?id=8a21d056af3849d8a410f124383867db>



Figur 6-50: Helsingør 3. View fra rørudløb ned over strand mod vandkant. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-51: Helsingør 3. Foto ned i nærmeste opstrøms liggende brønd. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.15: Opmåling af udløb for Helsingør 3.

ID	Kote DVR90
Bundkote af udløb	+0,76
Bundkote af rør i brønd	+1,78 m



Figur 6-52: Opmålingspunkter ved udløb af Helsingør 3.

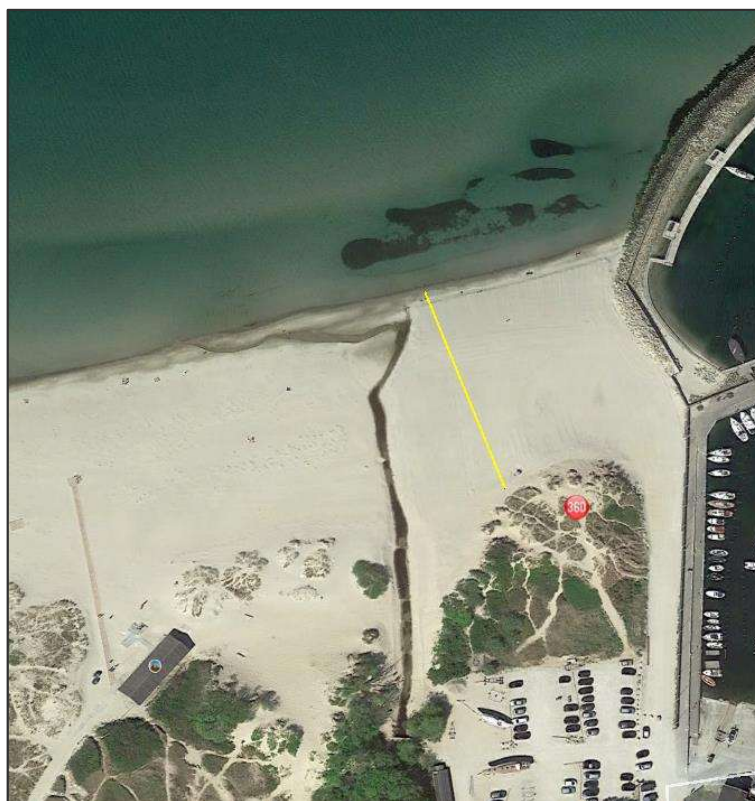
6.3.3.2 Projektforslag

Der er et stort nok fald til at forlænge røret, men idet der ikke fodres på denne strækning, og stranden på denne del allerede er bred er konstruktive tiltag ikke nødvendige. Det vurderes, at vandet fra udløbet fortsat vil kunne finde sin naturlige vej til havet.

6.3.4 Vesterbæk

6.3.4.1 Eksisterende forhold

Naturligt udløb til havet over meget bred strandbred. Fra bagstrand til vandlinje er der mere end 100 m, hvilket betyder, at vandet i udløbet finder sin naturlige vej gennem deltaet med varierende udløb til havet, hvor den hydrauliske modstand er mindst.



Figur 6-53: Vesterbæk.

6.3.4.2 Projektforslag

Der fodres ikke på denne strækning. Projektet vil dog medføre at der vil ske en øget sedimentation vest for havnen. Da stranden allerede er breder konstruktive tiltag ikke nødvendige. Det vurderes, at vandet fra udløbet fortsat vil kunne finde sin naturlige vej til havet.

6.3.5 Østerbæk

6.3.5.1 Eksisterende forhold

Udløb i kote +0,7 m til +1,0 m DVR90 umiddelbart øst for Hornbæk Havn. Det vurderes, at der ikke vil være problemer her, da der ikke fodres på strækningen.



Figur 6-54: Østerbæk.

6.3.5.2 Projektforslag

Da der ikke fodres på denne strækning, og stranden på denne del allerede er bred, er konstruktive tiltag ikke nødvendige. Det vurderes, at vandet fra udløbet fortsat vil kunne finde sin naturlige vej til havet.

6.3.6 Riffs Rende (Knudemoseløbet)

6.3.6.1 Eksisterende forhold

Knudemoseløbet løber til Skåningedam og er målsat til god økologisk tilstand. Det rørlagte udløb fra Skåningedam er betegnet Riffs Rende og er udpeget som *stærkt modificeret vandløb*. Helsingør Kommune har undersøgt mulighederne for at sikre fiskepassage fra Skåningedam, reetablering af ål og ørreds adgang til Teglstrup Hegn og Hammermølle skov gennem "Skitseprojekt: Omlægning af vandløb til Hellebæk Bagdam og etablering af nyt naturligt afløb til Øresund. Helsingør Kommune. September 2018". Det nye vandløb vil få udløb ca. 50 m længere mod vest via Hellebæk Bagdam, der i dag afvander til Øresund via vandløbet Majorgården. Det vurderes, at der ikke vil være problemer her, da bundkoten af udløbsrøret er +2,76 m DVR90.



Figur 6-55: Riffs Rende (Knudemoseløbet).

6.3.6.2 Projektforslag

Da bundkoten af udløbsrøret er + 2,76 m DVR90 er konstruktive tiltag ikke nødvendige.

6.3.7 Majorgården

6.3.7.1 Eksisterende forhold

Rørudløb gennem kraftig stenskråningskystbeskyttelse foran betonmur. Udløbskote +1,29 m DVR90 igennem betonmur med udledning i skråningsbeskyttelsen. Udløbet er beliggende mellem høfder. Gradienten i røret er stor. Afstand fra udløb gennem betonmur til nuværende strandlinje er ca. 20 m.



Figur 6-56: Majorgårdens udløb på stranden gennem betonvæg.

Tabel 6.16: Opmåling af udløb for Majorgården 1. Bemærk, at der er målt 7 m og 33 m nedstrøms for udløb og ikke opstrøms.

ID	Kote, m DVR90
Bundkoten af rørudløb	+1,29
7 m opstrøms udløb	+2,35
Ca. 33 m opstrøms udløb	+2,92
Udløbskote v. sø bag Skorpeskolen	+6,34
Vandspejlskote v. kysten	-0,23



Figur 6-57: Opmålingspunkter ved udløb af Majorgården 1.

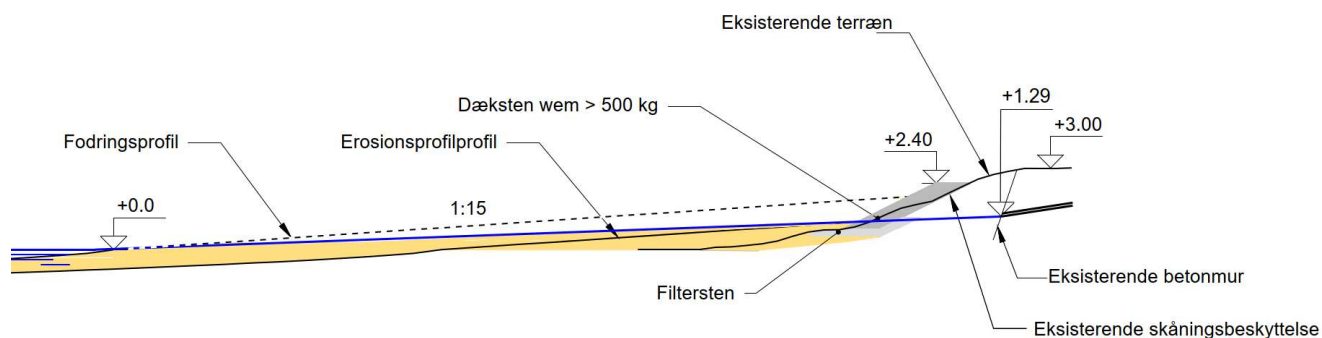
6.3.7.2 Projektforslag

Pga. den store gradient i røret vurderes det, at vandet fra udløbet fortsat vil kunne løbe frit. Skråningsbeskyttelsen forhøjes lokalt på begge sider af udløbet svarende til strandfodringskoten de næste 50 år (projektets levetid), som pga. havspejlstigningerne svarer til kote +2,40 mDVR90 øst for Gilleleje. Skråningsbeskyttelsen vil hermed virke som en form for ledeværk for at modvirke tilsanding af udløbet. Dækstenene skal have samme størrelse som dækstenene i skråningsbeskyttelsen i det kysttekniske projekt (Bilag 02), dvs. en nominal diameter på 0,57 m svarende til en masse på 500 kg.

Der forventes ikke yderligere vedligehold ved tilpasningen af udløbet.

6.3.7.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-58 viser principtegning af projektforslaget. Udbygningen af skråningsbeskyttelsen har topkote i +2,40 mDVR90 øst for Gilleleje som svarer til strandfodringskoten ved udgangen af projektets levetid om 50 år. Strandfodringsprofilen er tegnet som det er ved initialfodringen dvs. til kote +2,0 m over middelvandstanden. Vandløbet vil lokalt medføre, at der ikke er sand op til kote +2,0 m over middelvandstanden. Derfor er fodringsprofilen tegnet med stiplede linje.

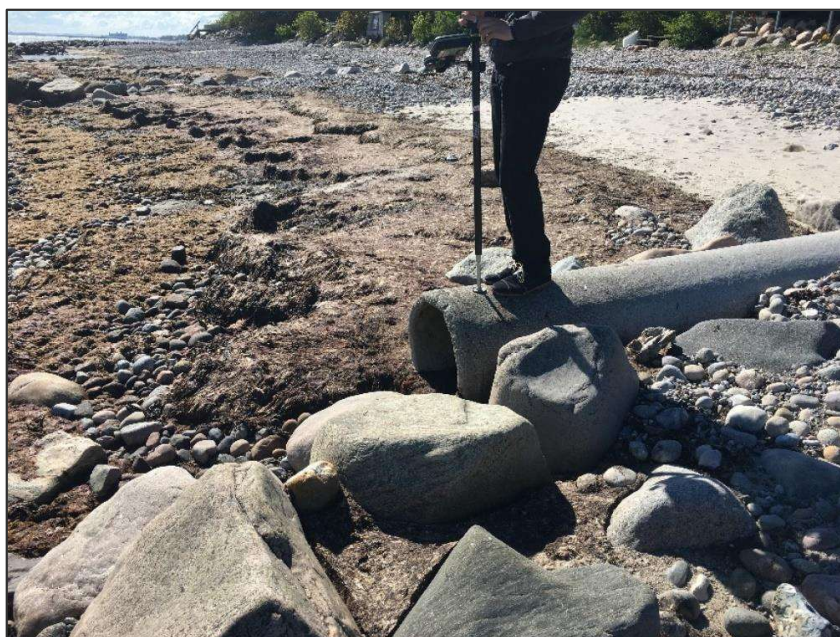


Figur 6-58: Principtegning af projektforslag ved Majorgården. Fodringsprofilet er angivet med stiplede linje da der lokal omkring vandløbet ikke vil være sand op til kote +2,0 m over middelvandstanden.

6.3.8 Kongens Mølle Øst

6.3.8.1 Eksisterende forhold

Rørdløb Ø50 betonrør i bundkote +0,18 m DVR90 i strandkanten. Topkote på yderside af rør er +0,77 m DVR90. Betonrøret kommer fra en bagved liggende brønd på privat grund ved vej. I brønden, der har en dybde på ca. 2,5 m under terræn, tilføres nederst nogle gamle rør og herover 2 stk. brun glaserede lerrør Ø50. Det vides ikke, hvilke rør der er i brug. Nærmere undersøgelser er påkrævet. Afstand fra brønd til rørdløbsmunding er 28 m.



Figur 6-59: Udløb af Kongens Mølle Øst. Foto taget ved besigtigelse den 14. maj 2019.

Tabel 6.17: Opmåling af udløb for Kongens Mølle Øst.

ID	Kote, m DVR90
Udløbskote (estimeret)	+0,15
Terrænkote over formodet placering af ledning	+1,66



Figur 6-60: Opmålingspunkter ved udløb af Kongens Mølle Øst. Stiplede rød linje markerer længden af rørforlængelsen.

6.3.8.2 Projektforslag

Det eksisterende rør forlænges med 10 m pga. vandlinjens fremrykning ud i en eksisterende hofde som vist i Figur 6-60. Rørets fald vurderes at være tilstrækkeligt til at forlænge røret.

Som del af forundersøgelserne til myndighedsprojektet er der gennemført topografiske opmålinger af kyststrækningen mellem Helsingør og Hundested (NIRAS, 2018e). Ifølge opmålingen har hofden en højde på omkring 0,8 mDVR90. Hofden vil derfor som del af tilpasningen blive forhøjet. Dæksten og filtersten forsøges så vidt muligt genbrugt og indbygget i hofden igen. Det skal sikres, at det yderste lag dæksten har de foreskrevne stenstørrelser, dvs. en nominal diameter på 0,70-0,80 m. Længden af hofden ændres ikke.

Hofden ejes af Hellebæk Kystlag, og forlængelsen sker efter aftale med kystlaget og rørejer.

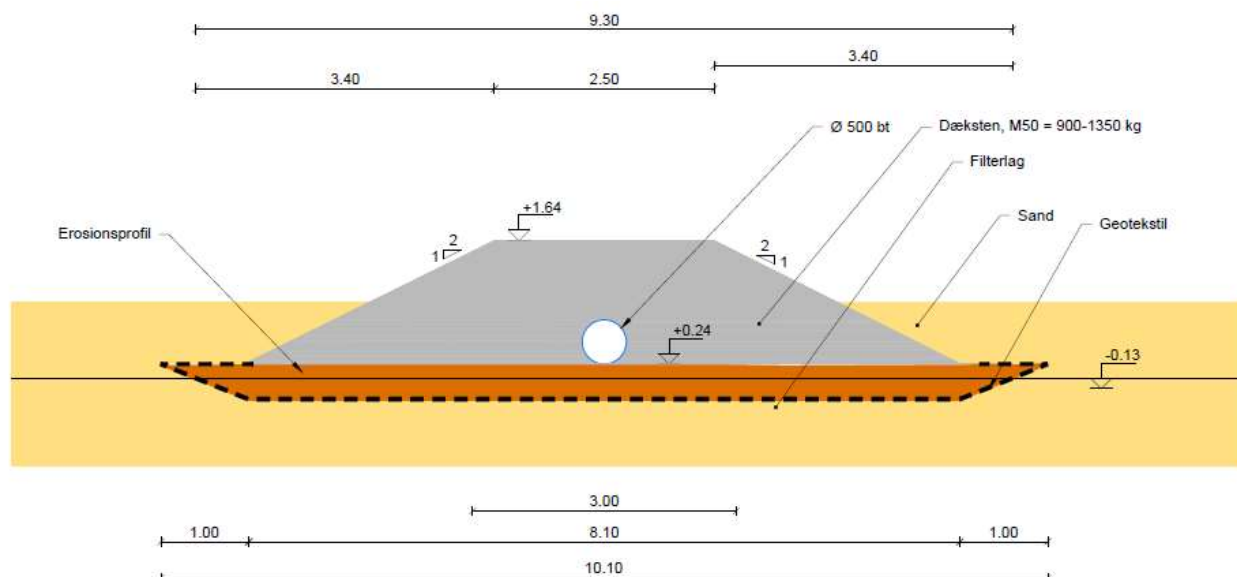
Der kan være udfordringer med at rense røret. For at imødekomme dette, kan der etableres en inspektionsbrønd/gennemløbsbrønd inden forlængelsen af det eksisterende rør. Brønden skal om muligt anlægges tættere på vejen end udløb af eksisterende rør for derved at mindske driftsproblemer ift. spule/suge af eksempelvis sten over større afstande. Derudover kan man forsyne røret med en rist, der hindrer store sten i at komme ind i røret og blokere udløbet. Behovet for inspektionsbrønd og rist samt finansiering af dette skal aftales mellem Nordkystens Fremtid og rørejer.

Der er allerede mulighed for passage over det eksisterende rør. Dette bevares ved tilpasningen.

Ledningsejer har ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.3.8.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-61 viser principtegning af projektforslaget, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_025, hvor der også ses et længdesnit.



SNIT, 1:50

Figur 6-61: Principtegning af Kongen Mølle øst.

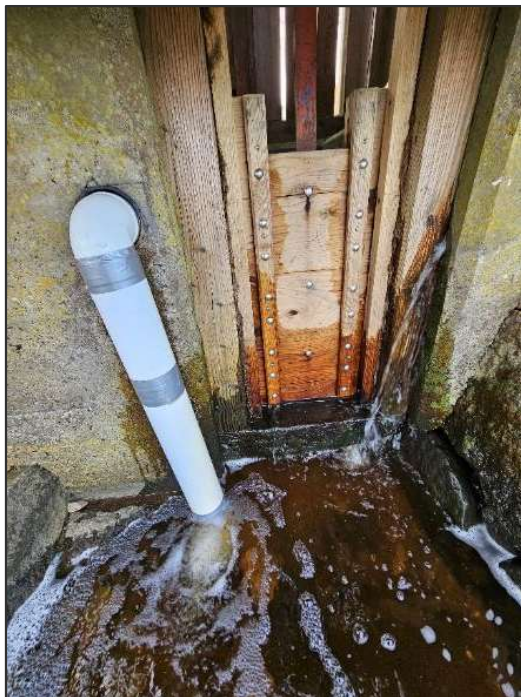
6.3.9 Helsingør 5 (Naturstyrelsens ålehus)

6.3.9.1 Eksisterende forhold

Udløb via Naturstyrelsens ålehus. Udløb er en 36 cm bred åbning, hvori der sidder en lem, der kan hæves og sænkes. Betonkant i bund af opstemning blev ved besigtigelse målt til kote +1,44 m DVR90. Vandspejl i selve ålehuset blev målt til kote +2,17 m DVR90. Fra udløbet var der cirka 12 m til vandkanten.



Figur 6-62: Helsingør 5 (Naturstyrelsens ålehus). Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-63: Betonkant i udløb med hæve/sænkbar lem. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.18: Opmåling af udløb for Helsingør 5.

ID	Kote DVR90
Vandspejl	+2,17
Betonkant ved opstemning	+1,44



Figur 6-64: Opmålingspunkter ved udløb af Helsingør 5. Stiplede rød linje markerer længden af ledeværket.

6.3.9.2 Projektforslag

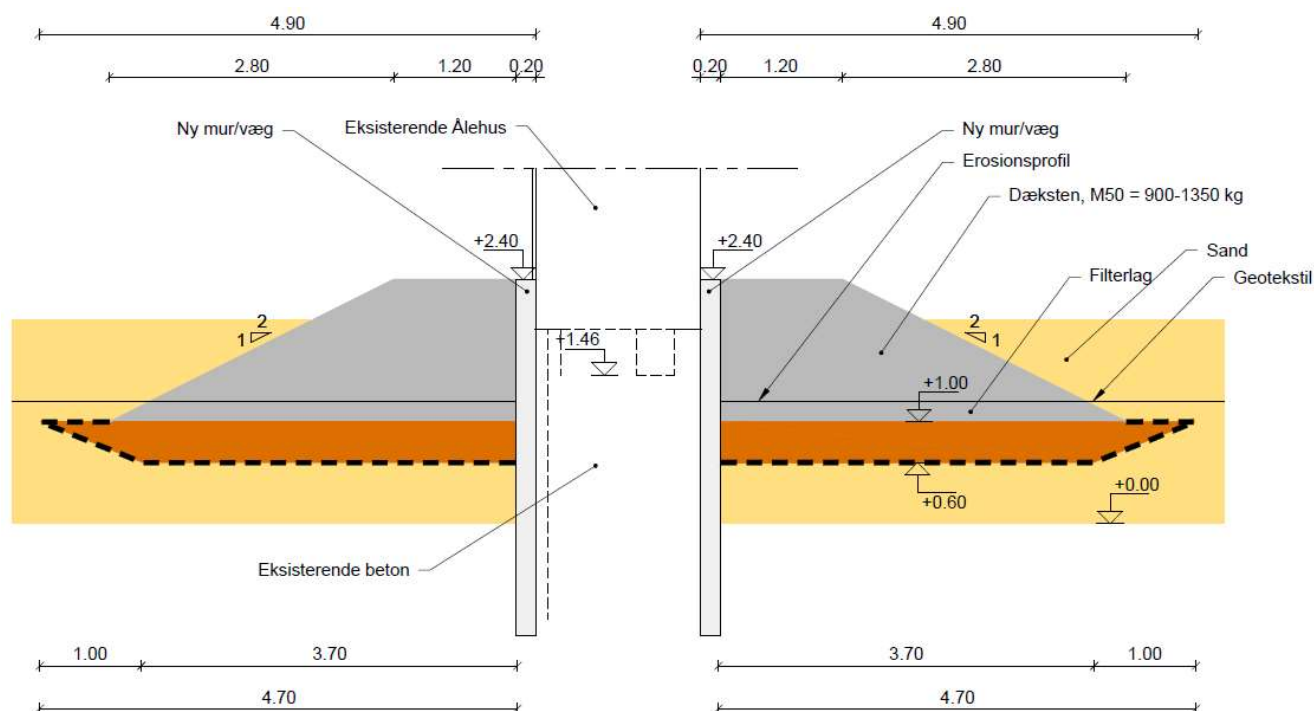
Etablering af ledeværk svarende til øgning i strandens bredde pga. strandfodringen. Hermed sikres det, at vandløbet ikke sander til foran opstemningen. På forstranden bevares status quo ved at vandet på den sidste del finder sin naturlige vej til havet. Ledeværket består af en væg/mur i beton eller azobé på begge sider af udløbet. Ledeværket mod øst har den halve længde af ledeværket mod vest, hhv. 10 og 15 m. Væggen/muren beskyttes yderligere ved anlæg af stensætning på siden.

Ledeværket forlænges ikke med mere end, at der vil være passage langs stranden foran ledeværket.

Ledningsejer har ansvar for vedligehold af vandløbet, mens udgifter til vedligehold af den omkringliggende beskyttelse i form af stensætningen skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

6.3.9.3 Principtegning af projektforslag

Figur 6-65 viser principtegning af projektforslaget, tegningen fremgår ligeledes af tegning NKF_A5_K10_023.



SNIT A - A, 1:50

Figur 6-65: Principtegning af projektforslag ved Helsingør 5.

6.3.10 Helsingør 6

6.3.10.1 Eksisterende forhold

Rørudløb i underføring under Nordre Strandvej. Rørudløb er et Ø350 mm plastrør. Bundkote i udløbsrøret blev ikke målt på grund af manglende satellitforbindelse til opmålings GPS. Ca. 2 m nedstrøms for rørudløb blev bundkote opmålt til +3,10 m DVR90. Der blev yderligere opmålt to koter nedstrøms for udløb henholdsvis +1,61 m DVR90 og +0,94 m DVR90. Fra rørudløb var der et kraftig fald og vandet strømmede med en stor hastighed. Indtil kanten af stranden var der et veldefineret vandløbsprofil. Ude på stranden løb vandet mere dif-fust mod vandlinjen. Der er cirka 65 m fra udløb til vandkant.



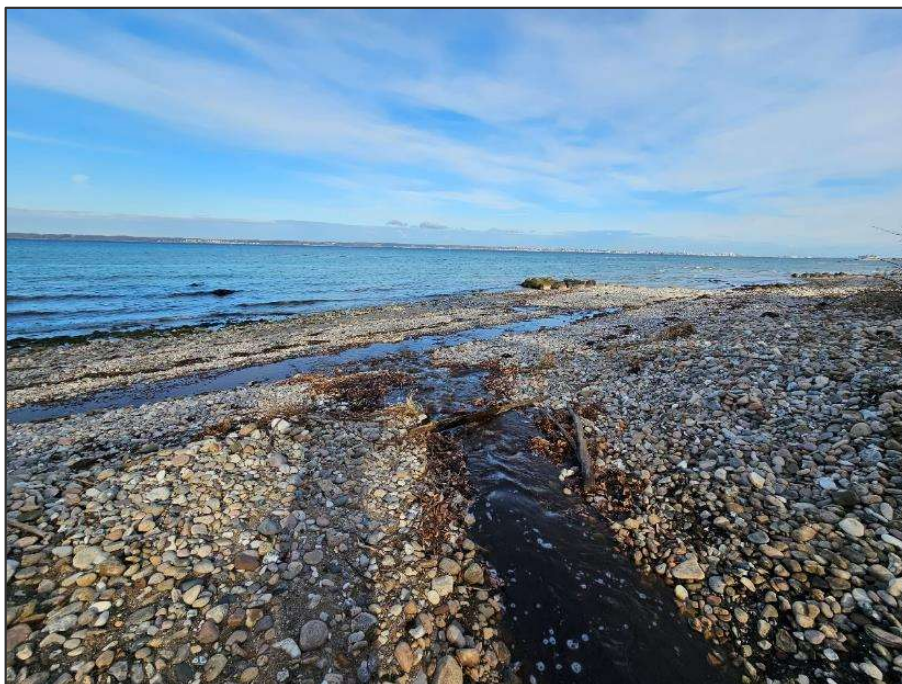
Figur 6-66: Helsingør 6. Rørudløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-67: Helsingør 6. Nedstrøms rørudløb. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



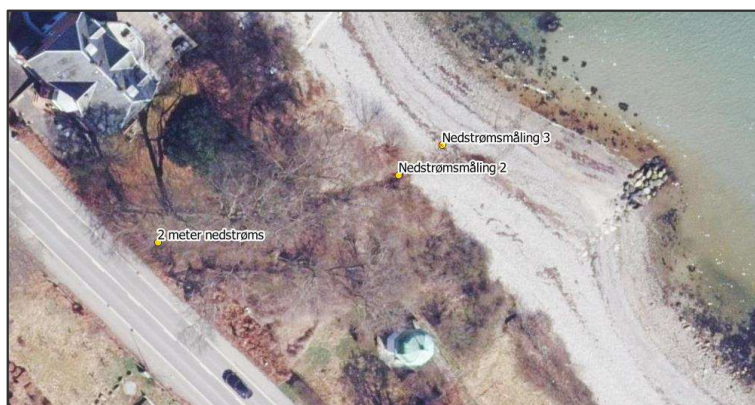
Figur 6-68: Helsingør 6. Forløb lige inden udløb på strand. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.



Figur 6-69: Helsingør 6. View ud over forløb ned over strand mod vandlinje. Foto er taget ved besigtigelse den 4. april 2023.

Tabel 6.19: Opmåling af udløb for Helsingør 6.

ID	Kote DVR90
2 meter nedstrøms	+3,10
Nedstrøms 2	+1,61
Nedstrøms 3	+0,94



Figur 6-70: Opmålingspunkter ved udløb af Helsingør 6.

6.3.10.2 Projektforslag

Pga. vandløbets fald før vandløbet rammer stranden, vurderes det, at udløbet over stranden kan bibeholdes, hvis der initialt udføres reduceret fodring foran udløbet. Dermed vil vandløbet have et frit løb på tværs af strandbredden. Reduceret fodring indebærer, at der på hver side af udløbet over en strækning på cirka 5 meter vil være en jævn hældning fra strandfodringsprofilens kote og ned til terrænkoten ved vandløbet.

7. Opsummering på afværgeforanstaltninger

En oversigt over afværgeforanstaltningerne for hvert enkelt vandløb fremgår af Tabel 7-1.

Tabel 7-1: Opsummering på afværgeforanstaltninger for vandløb

Vandløb	Afværgeforanstaltning
Halsnæs 1 (unavngiven)	Rørlagt udløb trækkes tilbage i skråningsbeskyttelsen, og udløbskoten hæves en smule. Der anlægges en brønd over skråningsbeskyttelsen til nødoverløb med et nødoverløb i form af en kuppelrist.
Kikhavn Vandløb	Udløbsrøret forlænges til udløb ved den nye vandlinje. Det nye rør beskyttes af dæksten, og placeres ovenpå et filterlag. Der anlægges en rist svarende til den der er i dag. Mulighed for at etablere en brønd inden forlængelsen.
Nødebohuse Pumpekanal	Vandløbets udløb forlænges med rørledning. Røret beskyttes af dæksten, og der etableres en rist ved rørudløbet. Hertil anlægges en brønd ved foden af skråningsbeskyttelsen.
Magleosegrøften	Etablering af ledeværk på hver side af udløbet. Ledeværket beskyttes af en stensætning på ydersiden.
Helenekilde	Udløbskoten hæves ifm. etablering af ny skråningsbeskyttelse som anlægges vinter 2024/2025, og der foretages ingen yderligere foranstaltninger.
Gribskov 4	Rørudløb forlænges ud på stranden. Forlængelsen beskyttes med en omkringliggende stensætning og placeres på et filterlag.
Højbro Å	Etablering af ledeværk på hver side af udløbet. Ledeværket beskyttes af en stensætning på ydersiden.
Orebjerg Rende	Etablering af ledeværk på hver side af udløbet. Ledeværket beskyttes af en stensætning på ydersiden.
Gribskov 3 (unavngiven)	Der anlægges en faskine foran udløbet bygget op af ral.
Pandehave Å	Etablering af ledeværk på hver side af udløbet. Ledeværket beskyttes af en stensætning på ydersiden.
Majorgården 1	Skråningsbeskyttelse forhøjes lokalt på begge sider af udløbet og fungerer som ledeværk.
Kongens Mølle Øst	Forlængelse af udløbsrør i eksisterende hofde. Mulighed for at etablere en brønd inden forlængelsen og rist ved udløbet.
Helsingør 5 (unavngiven) (NST ålehus)	Etablering af ledeværk på hver side af udløbet. Ledeværket beskyttes af en stensætning på ydersiden.
Helsingør 6 (unavngiven)	Reduceret initialfodring

8. Fordeling af udgifter, fremtidig vedligeholdelse og tidsplan

8.1 Anlægsoverslag

Anlægsomkostninger til afværgeforanstaltninger fordeles ud på de respektive fodringsstrækninger. Vandløbene, der skal etableres afværgeforanstaltninger for, og deres beliggenhed på kysten, er vist på Figur 8-1. Helsingør 6 er ikke medtaget på figuren, da afværgeforanstaltningerne ved dette vandløb ikke har økonomisk betydning i forbindelse med initialfodringen eller den efterfølgende vedligeholdelsesfodring.



Figur 8-1: Oversigtskort over de vandløb, der etableres afværgeforanstaltninger for. I figuren er angivet hvilke fodringsstrækninger, de ligger på.

Anlægsoverslaget er angivet i Tabel 8.1. Priserne er baseret på erfaringstal fra udbudsprojekter fra 2022. Anlægsverslaget er et entreprenørbudget, da udgifter til detailprojektering, udbud og tilsyn indgår i det samlede budget for hele projektet. I anlægsverslaget er inkluderet en usikkerhed på 10 % for at tage højde for usikkerheder i priser og design. Samlet anlås afværgeforanstaltningerne at løbe op i 3.759.000 kr. ekskl. moms. Afværgeforanstaltningerne er en del af myndighedsprojektet og indgår i kystbeskyttelsesansøgningen.

Tabel 8.1: Anlægsomkostninger for afværgeforanstaltninger. Anlægsverslaget er et entreprenørbudget, da udgifter til detailprojektering, udbud og tilsyn indgår i det samlede budget for hele projektet.

Fodringsstrækning	Vandløb	Anlægsomkostninger, (kr ekskl. moms)	Total pr. fodrings- strækning, (kr ekskl. moms)
Kikhavn-Liseleje	Halsnæs 1	42.000	1.396.000
	Kikhavn Vandløb	608.000	
	Nødebohuse pumpekanal	746.000	
Mellemstrækning (Kikhavn-Liseleje)	Maglemosegrøften	447.000	447.000
Tisvilde-Vincentstien	Gribskov 4	200.000	200.000
Rågeleje-Trillingerne	Højbro Å	266.000	670.000
	Orebjerg Rende	404.000	
Munkerup	Gribskov 3	16.000	343.000
	Pandehave Å	327.000	
Ålsgårde	Majorgården	21.000	703.000
	Kongens Mølle Øst	198.000	
	Helsingør 5	484.000	
Total		3.759.000	

Ud over anlægsomkostningerne skal der forventes 2 % i vedligehold af anlæg pr. år. Vedligeholdelsesbehovet dækker vedligehold efter stormflod/ekstraordinære situationer.

Der kan noget efter første strandfodring være behov for der skal oprensnes en lidt forøget mængde materiale ved de udløb, hvor det er kutyme at oprense efter stormhændelser. De forøgede vedligeholdelsesomkostninger er angivet i Tabel 8.2.

Dette er udgiftsmæssigt vurderet svarende til én ekstra oprensning pr. udløb pr. år hvilket løber op i 130.000 kr. om året eller 6.750.000 kr. i hele projektets levetid (50 år).

Tabel 8.2: Anslåede vedligeholdelsesomkostninger ved forøgede årlige antal oprensninger og af selve anlægget. *Der foretages ikke afværgeforanstaltninger ved Vesterbæk, men det forventes at der vil være behov for flere årlige oprensninger- *omkostninger påhviler ledningsejer. ** vedligeholdelsesomkostninger skal indgå i bidragsordningen, iht. kystbeskyttelsestilladelsen.

Fodringsstrækning	Vandløb	Forøgede vedligeholdelsesomkostninger ved oprensning* (kr/år ekskl. moms)	Vedligeholdelsesomkostninger af anlæg** (kr/år ekskl. moms)	Vedligeholdelsesomkostninger af anlæg pr. fodringsstrækning** (kr/år ekskl. moms)
Kikhavn-Liseleje	Halsnæs 1		900	28.100
	Kikhavn Vandløb		12.200	
	Nødebohuse pumpekanal		15000	
Mellemstrækning (Kikhavn-Liseleje)	Maglemosegrøften	20.000	9.000	9.000
Tisvilde-Vincentstien	Gribskov 4		4.000	4.000
Rågeleje-Trilingerne	Højbro Å	20.000	5.400	13.500
	Orebjerg Rende	20.000	8.100	
Munkerup	Esrup Å	20.000	-	7.000
	Gribskov 3		400	
	Pandehave Å	20.000	6.600	
Mellemstrækning i Helsingør Kommune (Munkerup)	Vesterbæk*	30.000	-	-
Ålsgårde	Majorgården		500	14.200
	Kongens Mølle Øst		4.000	
	Helsingør 5		9.700	
Total		130.000	75.800	

9. Referencer

Bilag 02. (u.d.). *Nordkystens Fremtid. Det Kysttekniske Projektforlag.*

NIRAS. (2018e). *Nordkystens Fremtid. Forundersøgelser, Topografisk survey.*

Bilag 3A

Tegninger

Bilag 3A Tegninger

Tegningsoversigt

NKF_A5_K10_021 - Maglemosegrøften

NKF_A5_K10_022 – Højbro Å

NKF_A5_K10_023 – Helsingør 5

NKF_A5_K10_024 - Kikhavn Vandløb

NKF_A5_K10_025 – Kongens Mølle Øst

NKF_A5_K10_026 – Orebjerg Rende

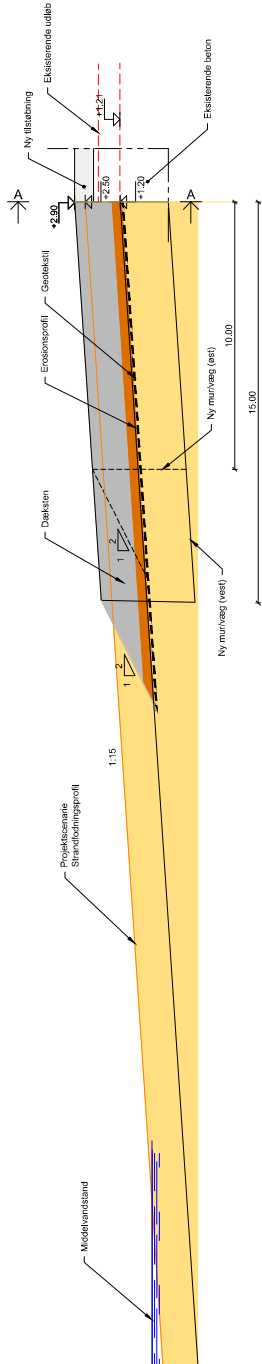
NKF_A5_K10_027 – Pandehave Å

NKF_A5_K10_029 - Helenekilde

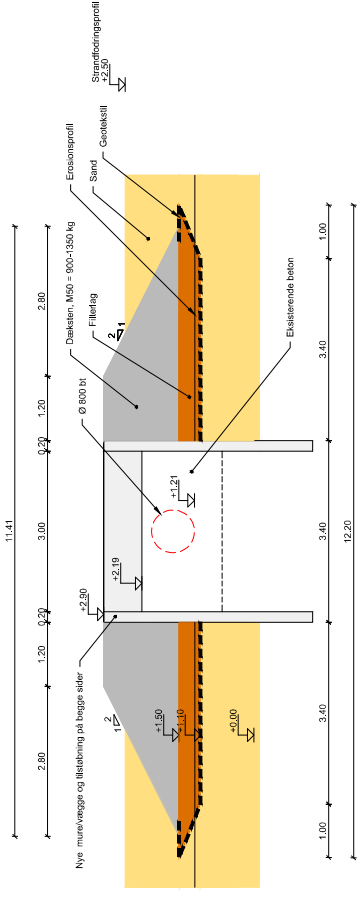
NKF_A5_K10_030 – Gribskov 4

NKF_A5_K10_031 – Nødebohuse Pumpekanal

NOTE:
Koter er i m angivet i kørsystem DY800 (DNN).
Udsævningsmål er i m.



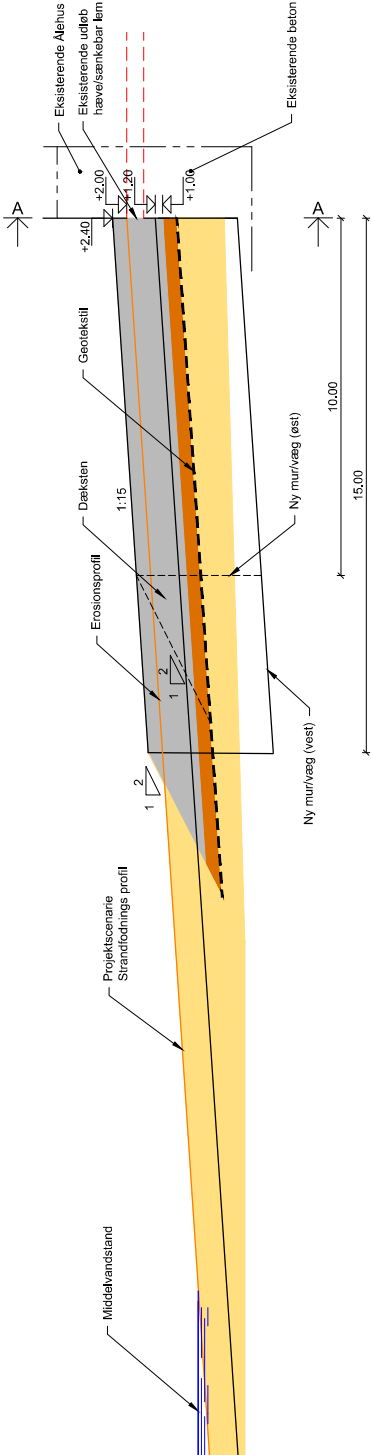
LÆNGDESNIIT 1:100
Påst 1:



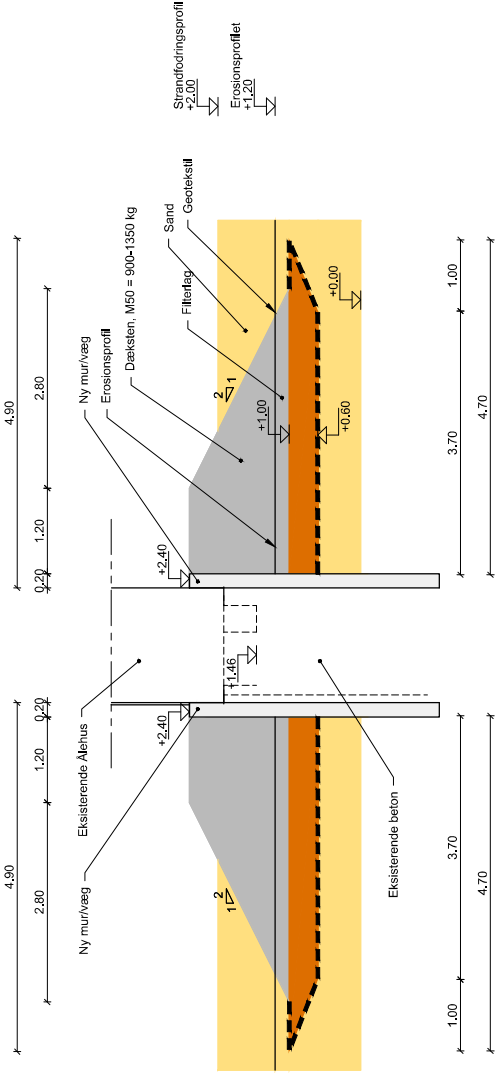
SNIT A - A, 1:50

Utgave	Revisjon	Utgave	Revisjon	Utgave	Revisjon
1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6
7	7	8	8	9	9
10	10	11	11	12	12
13	13	14	14	15	15
16	16	17	17	18	18
19	19	20	20	21	21
22	22	23	23	24	24
25	25	26	26	27	27
28	28	29	29	30	30
31	31	32	32	33	33
34	34	35	35	36	36
37	37	38	38	39	39
40	40	41	41	42	42
43	43	44	44	45	45
46	46	47	47	48	48
49	49	50	50	51	51
52	52	53	53	54	54
55	55	56	56	57	57
58	58	59	59	60	60
61	61	62	62	63	63
64	64	65	65	66	66
67	67	68	68	69	69
70	70	71	71	72	72
73	73	74	74	75	75
76	76	77	77	78	78
79	79	80	80	81	81
82	82	83	83	84	84
85	85	86	86	87	87
88	88	89	89	90	90
91	91	92	92	93	93
94	94	95	95	96	96
97	97	98	98	99	99
100	100	101	101	102	102
103	103	104	104	105	105
106	106	107	107	108	108
109	109	110	110	111	111
112	112	113	113	114	114
115	115	116	116	117	117
118	118	119	119	120	120
121	121	122	122	123	123
124	124	125	125	126	126
127	127	128	128	129	129
130	130	131	131	132	132
133	133	134	134	135	135
136	136	137	137	138	138
139	139	140	140	141	141
142	142	143	143	144	144
145	145	146	146	147	147
148	148	149	149	150	150
151	151	152	152	153	153
154	154	155	155	156	156
157	157	158	158	159	159
160	160	161	161	162	162
163	163	164	164	165	165
166	166	167	167	168	168
169	169	170	170	171	171
172	172	173	173	174	174
175	175	176	176	177	177
178	178	179	179	180	180
181	181	182	182	183	183
184	184	185	185	186	186
187	187	188	188	189	189
190	190	191	191	192	192
193	193	194	194	195	195
196	196	197	197	198	198
199	199	200	200	201	201
202	202	203	203	204	204
205	205	206	206	207	207
208	208	209	209	210	210
211	211	212	212	213	213
214	214	215	215	216	216
217	217	218	218	219	219
220	220	221	221	222	222
223	223	224	224	225	225
226	226	227	227	228	228
229	229	230	230	231	231
232	232	233	233	234	234
235	235	236	236	237	237
238	238	239	239	240	240
241	241	242	242	243	243
244	244	245	245	246	246
247	247	248	248	249	249
250	250	251	251	252	252
253	253	254	254	255	255
256	256	257	257	258	258
259	259	260	260	261	261
262	262	263	263	264	264
265	265	266	266	267	267
268	268	269	269	270	270
271	271	272	272	273	273
274	274	275	275	276	276
277	277	278	278	279	279
280	280	281	281	282	282
283	283	284	284	285	285
286	286	287	287	288	288
289	289	290	290	291	291
292	292	293	293	294	294
295	295	296	296	297	297
298	298	299	299	300	300
301	301	302	302	303	303
304	304	305	305	306	306
307	307	308	308	309	309
310	310	311	311	312	312
313	313	314	314	315	315
316	316	317	317	318	318
319	319	320	320	321	321
322	322	323	323	324	324
325	325	326	326	327	327
328	328	329	329	330	330
331	331	332	332	333	333
334	334	335	335	336	336
337	337	338	338	339	339
340	340	341	341	342	342
343	343	344	344	345	345
346	346	347	347	348	348
349	349	350	350	351	351
352	352	353	353	354	354
355	355	356	356	357	357
358	358	359	359	360	360
361	361	362	362	363	363
364	364	365	365	366	366
367	367	368	368	369	369
370	370	371	371	372	372
373	373	374	374	375	375
376	376	377	377	378	378
379	379	380	380	381	381
382	382	383	383	384	384
385	385	386	386	387	387
388	388	389	389	390	390
391	391	392	392	393	393
394	394	395	395	396	396
397	397	398	398	399	399
400	400	401	401	402	402
403	403	404	404	405	405
406	406	407	407	408	408
409	409	410	410	411	411
412	412	413	413	414	414
415	415	416	416	417	417
418	418	419	419	420	420
421	421	422	422	423	423
424	424	425	425	426	426
427	427	428	428	429	429
430	430	431	431	432	432
433	433	434	434	435	435
436	436	437	437	438	438
439	439	440	440	441	441
442	442	443	443	444	444
445	445	446	446	447	447
448	448	449	449	450	450
451	451	452	452	453	453
454	454	455	455	456	456
457	457	458	458	459	459
460	460	461	461	462	462
463	463	464	464	465	465
466	466	467	467	468	468
469	469	470	470	471	471
472	472	473	473	474	474
475	475	476	476	477	477
478	478	479	479	480	480
481	481	482	482	483	483
484	484	485	485	486	486
487	487	488	488	489	489
490	490	491	491	492	492
493	493	494	494	495	495
496	496	497	497	498	498
499	499	500	500	501	501
502	502	503	503	504	504
505	505	506	506	507	507
508	508	509	509	510	510
511	511	512	512	513	513
514	514	515	515	516	516
517	517	518	518	519	519
520	520	521	521	522	522
523	523	524	524	525	525
526	526	527	527	528	528
529	529	530	530	531	531
532	532	533	533	534	534
535	535	536	536	537	537
538	538	539	539	540	540
541	541	542	542	543	543
544	544	545	545	546	546
547	547	548	548	549	549
550	550	551	551	552	552
553	553	554	554	555	555
556	556	557	557	558	558
559	559	560	560	561	561
562	562	563	563	564	564
565	565	566	566	567	567
568	568	569	569	570	570
571	571	572	572	573	573
574	574	575	575	576	576
577	577	578	578	579	579
580	580	581	581	582	582
583	583	584	584	585	585
586	586	587	587	588	588
589	589	590	590	591	591
592	592	593	593	594	594
595	595	596	596	597	597
598	598	599	599	600	600
601	601	602	602	603	603
604	604	605	605	606	606
607	607	608	608	609	609
610	610	611	611	612	612
613	613	614	614	615	615
616	616	617	617	618	618
619	619	620	620	621	621
622	622	623	623	624	624
625	625	626	626	627	627
628	628	629	629	630	630
631	631	632	632	633	633
634	634	635	635	636	636
637	637	638	638	639	639
640	640	641	641	642	642
643	643	644	644	645	645
646	646	647	647	648	648
649	649	650	650	651	651
652	652	653	653	654	654
655	655	656	656	657	657
658	658	659	659	660	660
661	661	662	662	663	663
664	664	665	665	666	666
667	667	668	668	669	669
670	670	671	671	672	672
673	673	674	674	675	675
676	676	677	677	678	678
679	679	680	680	681	681
682	682	683	683	684	684
685	685	686	686	687	687
688	688	689	689	690	690
691	691	692	692	693	693
694	694	695	695	696	696
697	697	698	698	699	699
700	700	701	701	702	702
703	703	704	704	705	705
706	706	707	707	708	708
709	709	710	710	711	711
712	712	713	713	714	714
715	715	716	716	717	717
718	718	719	719	720	720
721	721	722	722	723	723
724	72				

NOTE:
Koter er i m angivet i kotesystem DVR90 (DNN).
Ubenævnte mål er i m.



LÆNGDESNIIT, 1:100
Profil 1.

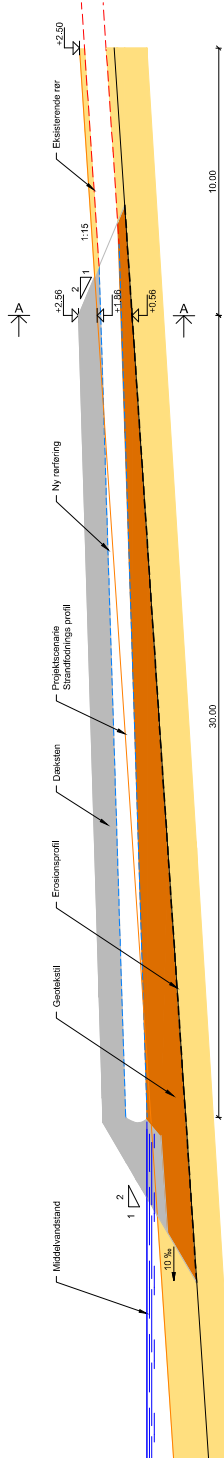


SNIT A - A, 1:50

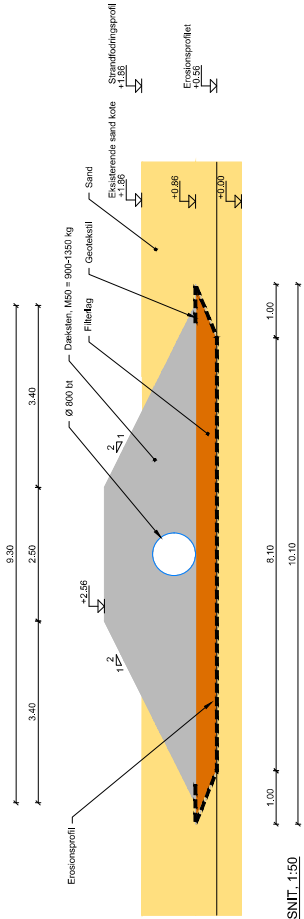
Udgave	Beskrivelse/Revision	Dato	Udført	Kontroll	Godkendt
Sag:	Nordkystens Fremtid Håndtering af vandløb		1031705		
Emne:	Principsnit		Myndighedsprojekt		
	Helsingør 5, Naturskræns Alehus				
Dato:	2024-12-13	Udf.: JIMAKILAJ	Kontroll: SSC	Godk.: SSC	Mål: 1:100, 1:50
					630 x 297



NOTE:
Kotier er i m angivet i korresponden DYRSØ (DNN).
Udsævnemål er i m.



LÆNGDESNIIT 1:100
Profil 1.



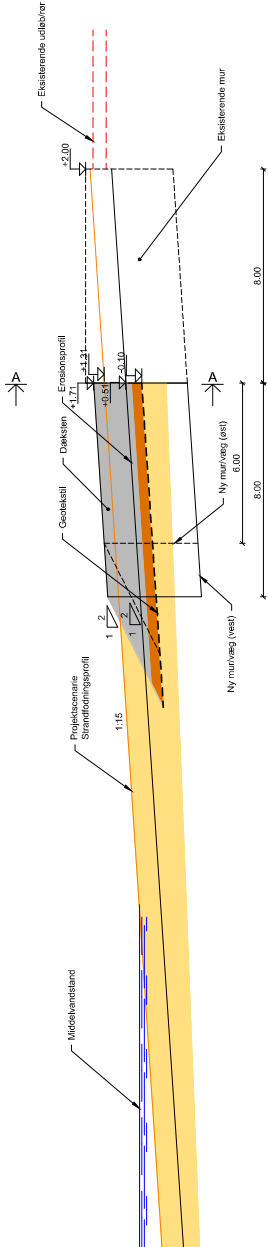
SNIT 1:50

Udgave	Revisjon	Dato	Udarbejdet	Kontroll	Godkendt
1	1	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
2	2	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
3	3	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
4	4	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
5	5	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
6	6	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
7	7	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
8	8	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
9	9	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
10	10	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
11	11	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
12	12	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
13	13	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
14	14	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
15	15	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
16	16	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
17	17	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
18	18	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
19	19	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
20	20	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
21	21	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
22	22	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
23	23	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
24	24	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
25	25	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
26	26	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
27	27	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
28	28	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
29	29	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
30	30	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
31	31	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
32	32	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
33	33	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
34	34	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
35	35	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
36	36	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
37	37	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
38	38	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
39	39	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
40	40	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
41	41	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
42	42	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
43	43	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
44	44	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
45	45	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
46	46	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
47	47	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
48	48	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
49	49	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
50	50	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
51	51	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
52	52	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
53	53	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
54	54	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
55	55	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
56	56	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
57	57	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
58	58	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
59	59	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
60	60	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
61	61	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
62	62	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
63	63	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
64	64	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
65	65	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
66	66	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
67	67	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
68	68	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
69	69	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
70	70	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
71	71	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
72	72	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
73	73	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
74	74	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
75	75	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
76	76	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
77	77	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
78	78	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
79	79	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
80	80	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
81	81	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
82	82	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
83	83	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
84	84	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
85	85	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
86	86	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
87	87	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
88	88	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
89	89	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
90	90	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
91	91	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
92	92	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
93	93	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
94	94	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
95	95	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
96	96	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
97	97	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
98	98	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
99	99	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC
100	100	2024-12-13	JAM/KAJ	SSC	SSC

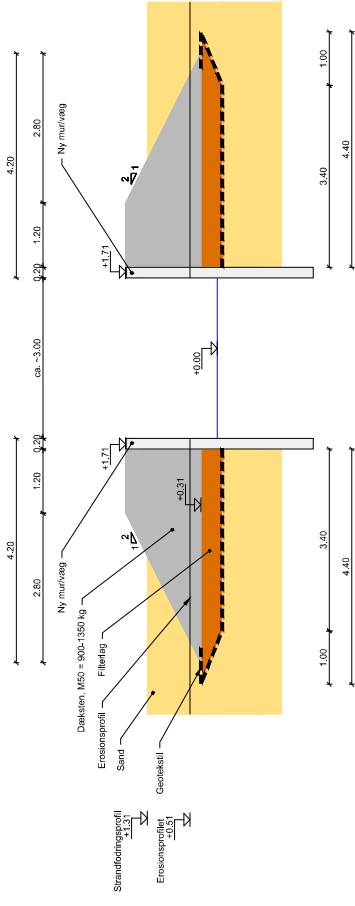
NIRAS

Skema nr. 13.105.105
nr. 13.105.105

NOTE:
Køler er i m angivet i køleystem DY800 (DNN).
Ubenævnte mål er i m.



LÆNGDESNIIT. 1:100
Profil 1.

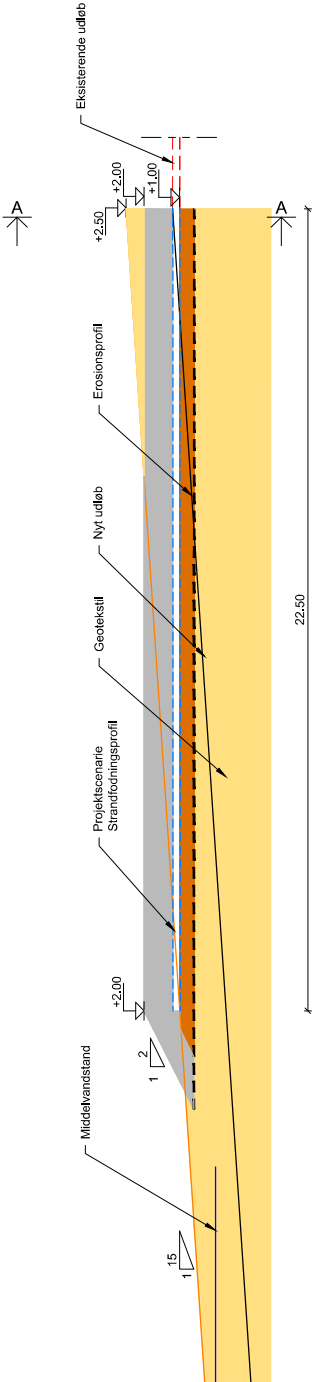


SNIT A - A. 1:50

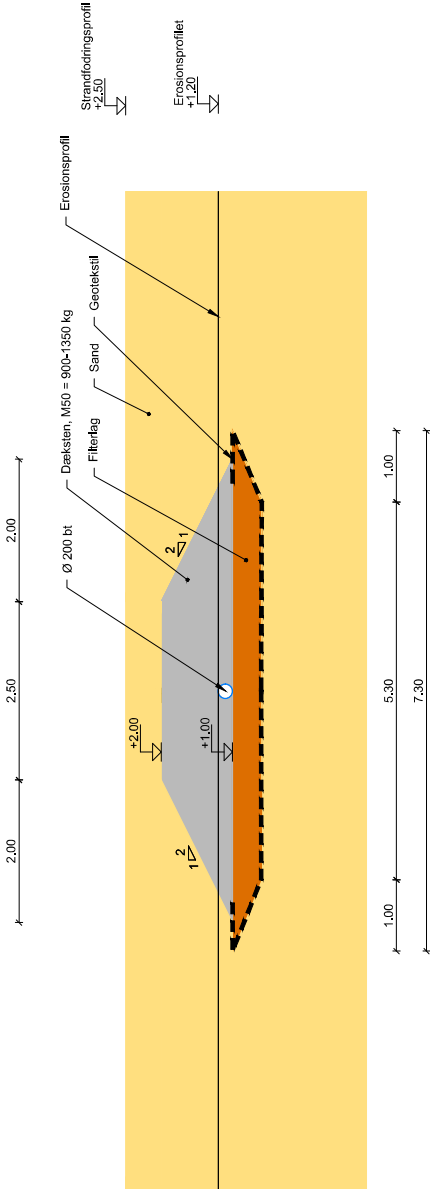
Udgave	Revisjon	Udgave	Revisjon	Udgave	Revisjon
1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6
7	7	8	8	9	9
10	10	11	11	12	12
13	13	14	14	15	15
16	16	17	17	18	18
19	19	20	20	21	21
22	22	23	23	24	24
25	25	26	26	27	27
28	28	29	29	30	30
31	31	32	32	33	33
34	34	35	35	36	36
37	37	38	38	39	39
40	40	41	41	42	42
43	43	44	44	45	45
46	46	47	47	48	48
49	49	50	50	51	51
52	52	53	53	54	54
55	55	56	56	57	57
58	58	59	59	60	60
61	61	62	62	63	63
64	64	65	65	66	66
67	67	68	68	69	69
70	70	71	71	72	72
73	73	74	74	75	75
76	76	77	77	78	78
79	79	80	80	81	81
82	82	83	83	84	84
85	85	86	86	87	87
88	88	89	89	90	90
91	91	92	92	93	93
94	94	95	95	96	96
97	97	98	98	99	99
100	100	101	101	102	102
103	103	104	104	105	105
106	106	107	107	108	108
109	109	110	110	111	111
112	112	113	113	114	114
115	115	116	116	117	117
118	118	119	119	120	120
121	121	122	122	123	123
124	124	125	125	126	126
127	127	128	128	129	129
130	130	131	131	132	132
133	133	134	134	135	135
136	136	137	137	138	138
139	139	140	140	141	141
142	142	143	143	144	144
145	145	146	146	147	147
148	148	149	149	150	150
151	151	152	152	153	153
154	154	155	155	156	156
157	157	158	158	159	159
160	160	161	161	162	162
163	163	164	164	165	165
166	166	167	167	168	168
169	169	170	170	171	171
172	172	173	173	174	174
175	175	176	176	177	177
178	178	179	179	180	180
181	181	182	182	183	183
184	184	185	185	186	186
187	187	188	188	189	189
190	190	191	191	192	192
193	193	194	194	195	195
196	196	197	197	198	198
199	199	200	200	201	201
202	202	203	203	204	204
205	205	206	206	207	207
208	208	209	209	210	210
211	211	212	212	213	213
214	214	215	215	216	216
217	217	218	218	219	219
220	220	221	221	222	222
223	223	224	224	225	225
226	226	227	227	228	228
229	229	230	230	231	231
232	232	233	233	234	234
235	235	236	236	237	237
238	238	239	239	240	240
241	241	242	242	243	243
244	244	245	245	246	246
247	247	248	248	249	249
250	250	251	251	252	252
253	253	254	254	255	255
256	256	257	257	258	258
259	259	260	260	261	261
262	262	263	263	264	264
265	265	266	266	267	267
268	268	269	269	270	270
271	271	272	272	273	273
274	274	275	275	276	276
277	277	278	278	279	279
280	280	281	281	282	282
283	283	284	284	285	285
286	286	287	287	288	288
289	289	290	290	291	291
292	292	293	293	294	294
295	295	296	296	297	297
298	298	299	299	300	300
301	301	302	302	303	303
304	304	305	305	306	306
307	307	308	308	309	309
310	310	311	311	312	312
313	313	314	314	315	315
316	316	317	317	318	318
319	319	320	320	321	321
322	322	323	323	324	324
325	325	326	326	327	327
328	328	329	329	330	330
331	331	332	332	333	333
334	334	335	335	336	336
337	337	338	338	339	339
340	340	341	341	342	342
343	343	344	344	345	345
346	346	347	347	348	348
349	349	350	350	351	351
352	352	353	353	354	354
355	355	356	356	357	357
358	358	359	359	360	360
361	361	362	362	363	363
364	364	365	365	366	366
367	367	368	368	369	369
370	370	371	371	372	372
373	373	374	374	375	375
376	376	377	377	378	378
379	379	380	380	381	381
382	382	383	383	384	384
385	385	386	386	387	387
388	388	389	389	390	390
391	391	392	392	393	393
394	394	395	395	396	396
397	397	398	398	399	399
400	400	401	401	402	402
403	403	404	404	405	405
406	406	407	407	408	408
409	409	410	410	411	411
412	412	413	413	414	414
415	415	416	416	417	417
418	418	419	419	420	420
421	421	422	422	423	423
424	424	425	425	426	426
427	427	428	428	429	429
430	430	431	431	432	432
433	433	434	434	435	435
436	436	437	437	438	438
439	439	440	440	441	441
442	442	443	443	444	444
445	445	446	446	447	447
448	448	449	449	450	450
451	451	452	452	453	453
454	454	455	455	456	456
457	457	458	458	459	459
460	460	461	461	462	462
463	463	464	464	465	465
466	466	467	467	468	468
469	469	470	470	471	471
472	472	473	473	474	474
475	475	476	476	477	477
478	478	479	479	480	480
481	481	482	482	483	483
484	484	485	485	486	486
487	487	488	488	489	489
490	490	491	491	492	492
493	493	494	494	495	495
496	496	497	497	498	498
499	499	500	500	501	501
502	502	503	503	504	504
505	505	506	506	507	507
508	508	509	509	510	510
511	511	512	512	513	513
514	514	515	515	516	516
517	517	518	518	519	519
520	520	521	521	522	522
523	523	524	524	525	525
526	526	527	527	528	528
529	529	530	530	531	531
532	532	533	533	534	534
535	535	536	536	537	537
538	538	539	539	540	540
541	541	542	542	543	543
544	544	545	545	546	546
547	547	548	548	549	549
550	550	551	551	552	552
553	553	554	554	555	555
556	556	557	557	558	558
559	559	560	560	561	561
562	562	563	563	564	564
565	565	566	566	567	567
568	568	569	569	570	570
571	571	572	572	573	573
574	574	575	575	576	576
577	577	578	578	579	579
580	580	581	581	582	582
583	583	584	584	585	585
586	586	587	587	588	588
589	589	590	590	591	591
592	592	593	593	594	594
595	595	596	596	597	597
598	598	599	599	600	600
601	601	602	602	603	603
604	604	605	605	606	606
607	607	608	608	609	609
610	610	611	611	612	612
613	613	614	614	615	615
616	616	617	617	618	618
619	619	620	620	621	621
622	622	623	623	624	624
625	625	626	626	627	627
628	628	629	629	630	630
631	631	632	632	633	633
634	634	635	635	636	636
637	637	638	638	639	639
640	640	641	641	642	642
643	643	644	644	645	645
646	646	647	647	648	648
649	649	650	650	651	651
652	652	653	653	654	654
655	655	656	656	657	657
658	658	659	659	660	660
661	661	662	662	663	663
664	664	665	665	666	666
667	667	668	668	669	669
670	670	671	671	672	672
673	673	674	674	675	675
676	676	677	677	678	678
679	679	680	680	681	681
682	682	683	683	684	68

NOTE:

Koter er i m angivet i kotesystem DVR90 (DNN).
Ubenævnte mål er i m.



LÆNGDESNIT, 1:100
Profil 1.



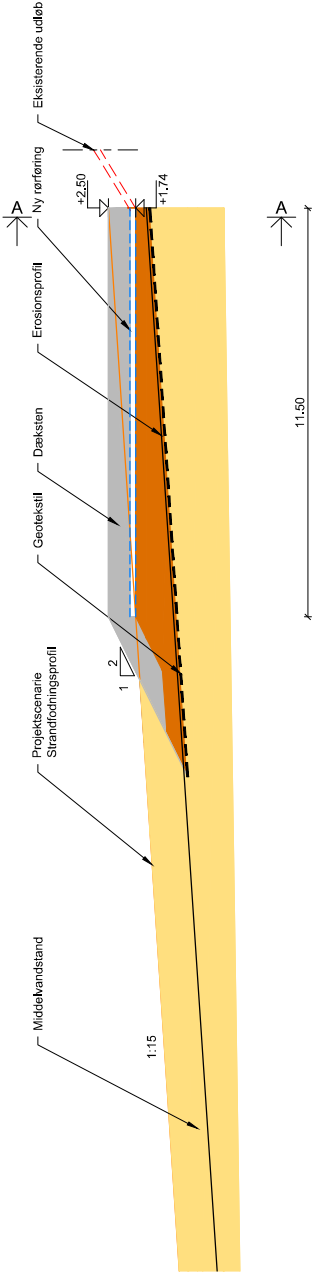
SNIT A-A, 1:50
Fremtidig profil

Udgave	Revisjon	Dato	Udført	Kontroll	Godekendt
Sag:	Nordkystens Fremtid Håndtering af vandløb	Projekt nr.:	1031705		
Emne:	Principsnit Halekilde	Fase:	Myndighedsprojekt		
		Tegn. nr.:			
Dato:	2023-11-29	Udf.:	LAJ	Kontroll:	JIMAK/SSC
		Skala:	SSC	Mål:	1:100, 1:50
					630 x 297

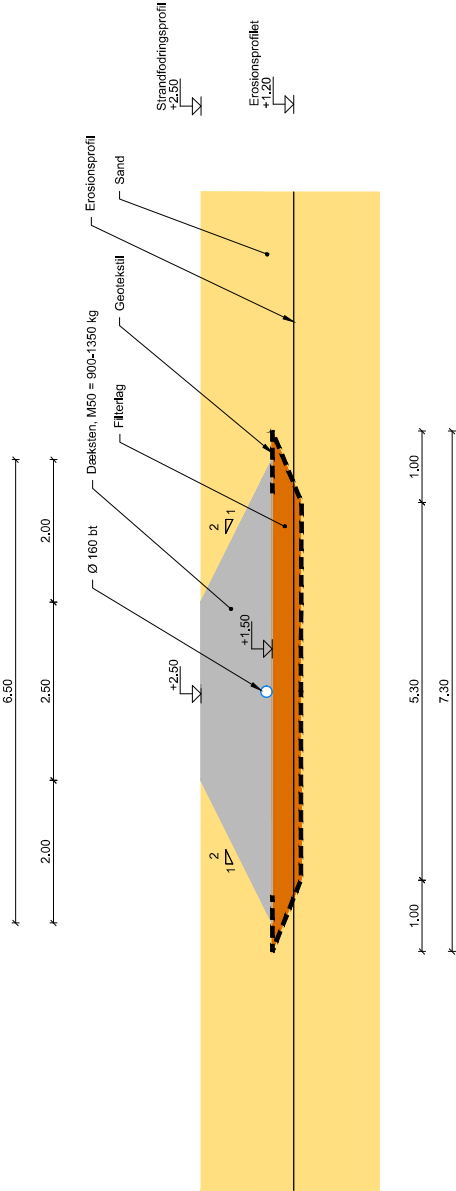


Sørensenvej 19, 3450 Allerød
niras@niras.dk | +45 48 10 4200

NOTE:
Koter er i m angivet i kotesystem DVR90 (DNN).
Ubenævnte mål er i m.



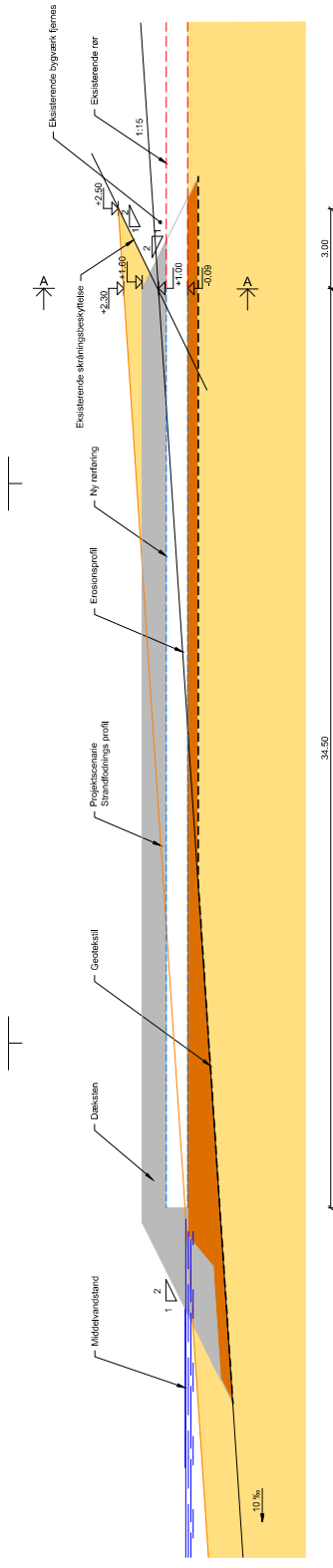
LÆNGDESNIT, 1:100
Profil 1.



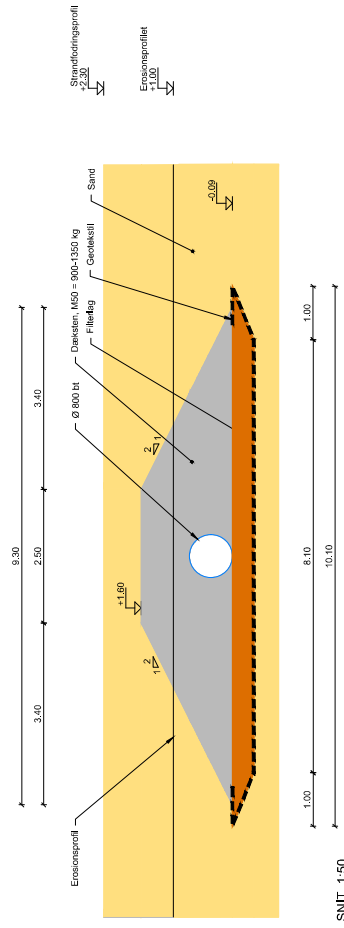
SNIT A - A, 1:50

Udgave	Beskrivelse/Revision	Dato	Udført	Kontroll	Godekendt
Sag:	Nordkystens Fremtid Handtering af vandløb	Projekt nr.:	1031705		
Emne:	Principsnit Gribskov 4	Fase:	Myndighedsprojekt		
		Tegn. nr.:			
Dato:	2024-12-13	Udf.:	JIMAKLAJ	Kont.:	SSC
		Mål:	1:100, 1:50		
					630 x 297





LÆNGDESIT, 1:100
Profil 1.

SNIT, 1:50

NKF_A5_K10_031

NOTE:

Koter er i m angivet i kotesystem DVR90 (DNN).
 Ubenævnte mål er i m.

Urgency	Release/hold/extension	Urgent	Control	Good
Sig	Nordkysten Fremtid Handtering af vandløb	10/17/20	10/17/20	
Enrich	Principal: Nedebohusen Pumpstation	Topic: inc.	Message/Project	
NKF_A5_K10_031				
Date:	2024-12-13	Unit:	MM	1/100_150
				860_120

NIRAS

Sorlemosevej 19, 3450 Allerød
niras@niras.dk | +45 4610 4200

R:\PROJECT\0310\06\PROJECT\MODELS\CAD\MOC\007.01_Drawing\NKF_A5_K10_031.cmg 13-12-2024 13:28:06