



Dato	2025-02-14
Udarb.	PM
KS	ES
Rev.	A
Projektnr.	25.013

Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen har kontaktet A1 Consult for at udarbejde et forprojekt for forstærkning af kystbeskyttelsen i området ud for Gl. Skagen/Højten, nærmere bestemt på strækningen markeret i Figur 1. Strækningen oplever akut erosion med kysttilbagetrækning til følge. A1 Consult har tidligere bistået kystbeskyttelseslaget og Frederikshavn Kommune med projektering og udførelse af en række af kystbeskyttelses anlæggene i projektområdet. Historikken og indeværende projekt beskrives yderligere i afsnit 2.



Side 1 af 16

1.1. Formål

Formålet med indeværende forprojekt er:

- At danne grundlag for politisk beslutning om igangsættelse af et kommunalt fællesprojekt hos Frederikshavn Kommune for forstærkningen iht. Kystbeskyttelseslovens kapitel 1A
- At danne grundlag for en udtalelse fra Miljøministeren v. Kystdirektoratet iht. Kystbeskyttelseslovens §2
- At danne grundlag for videre bearbejdning af projektet, såfremt det besluttes at fremme dette, til et stade hvor det kan benyttes som grundlag for ansøgning om statens kystpulje 2025

2. Projektbeskrivelse

2.1. Historik

Der er etableret kystbeskyttelses anlæg langs projektstrækningen og den omkringlæggende kyststrækning siden 1950, i form af høfder, skråningsbeskyttelse og sandfodring. Figur 2 og Figur 3 angiver et historisk overblik over tidspunkt for etablering af de forskellige høfder langs strækningen, hvor de sidste to cifre i navnet angiver år for anlæg, f.eks. X/50 er anlagt i 1950, X/78 i 1978 og så fremdeles frem til de sidst anlagte i 2018 (markeret med X/15). Projektet omhandler strækningen fra høfde 5/78 i nord til 12/78 i syd. Disse høfder blev ifm. etablering af en række nye høfder i 2018 forstærket, men er efterfølgende ifm. 5-års gennemgangen af disse konstateret beskadiget, se redegørelsen i afsnit 2.2.



Figur 2: Oversigt inkl. navngivning af de eksisterende kystbeskyttelses anlæg langs projektstrækningens sydlige halvdel



Figur 3: Oversigt inkl. navngivning af de eksisterende kystbeskyttelsesanlæg langs projektstrækningens nordlige halvdel

Den sydlige strækning ved høfderne 1/15 til 5/15 er i dag stort set sandmættet mens specielt den nordlige strækning, fra høfde 1/50, fortsat oplever akut erosion af klitlinjen. Idet der er bebyggelse relativt tæt på denne strækning (høfde 5/78 til høfde 12/78) er behovet for tiltag størst her. Dog bør udviklingen på de resterende strækninger følges for evt. at kunne implementere yderligere tiltag langs disse senere, såfremt det måtte være nødvendigt. På strækningen mellem høfde 5/15 og 1/50 opleves i stigende grad en sandmætning af strandprofilen mellem høfderne. Der er registreret omrokering af høfderne, men omfanget af fremtidig eksponering vurderes reduceret grundet den øgede sandtilførsel. På samme strækning er der ligeledes etableres en klitfodssikring som yderligere sikring af Højen/Gl. Skagen.

Indeværende projekt er derved en fortsættelse af det tidligere projekt. Høfdeparationen og initialfodring fra det tidligere projekt har vist sig utilstrækkelig, hvorfor der er behov for yderligere forstærkning af høfderne og kystfodring, for at beskytte strækningen bedst muligt og som tilsigtet i det tidligere projekt.

2.2. Eksisterende konstruktioner

Nedenfor er en kort redegørelse af standen på de 8 høfder langs projektstrækningen samt stranden mellem disse. Redegørelsen er baseret på observationerne gjort ifm. 5-års gennemgangen 25. april 2024.

På Figur 4 til Figur 11 ses billeder af høfderne langs projektstrækningen. Skaderne på høfderne er generelt størst på høfdeskafterne i området omkring vandlinjen, hvor en del sten er trukket ud fra høfderne og aflejret på den omkringliggende strand. Værst er det generelt på nordsiden af høfderne, hvor de vestlige storme har trukket stenene fra høfden med og aflejret dem på høfdernes nordside.

Stranden langs projektområdet varierer i både bredde og materialetype. I den sydvestlige del af området omkring høfde 12/78 og 11/78 består stranden primært af sand og er derved flad, mens den gradvist overgår til mere og mere ral mod nordøst mod høfde 5/78. Generelt er der primært sand omkring vandlinjen, mens rallen er placeret højere oppe på stranden. Også imellem høfderne varierer strandmaterialet, med større forekomster af sand umiddelbart nordøst for høfderne, aftagende mod nordøst således at materialet umiddelbart sydvest for høfderne består af ral. Figur 12 og Figur 13 viser et eksempel på dette ved stranden mellem høfde 9/78 og 8/78.



Figur 4: Høfde 12/78, sten udtrukket af aflejret på høfdeskæftets nordside og delvist udjævnet høfdehoved.



Figur 5: Høfde 11/78, Dæksten fra høfdehoved omplaceret og aflejret i området omkring høfden, rundt langs hele høfdehovedet.



Figur 6: Høfde 10/78 med sten trukket ud fra dæklaget langs høfdeskaftet omkring vandlinjen og omkring høfdehovedet.



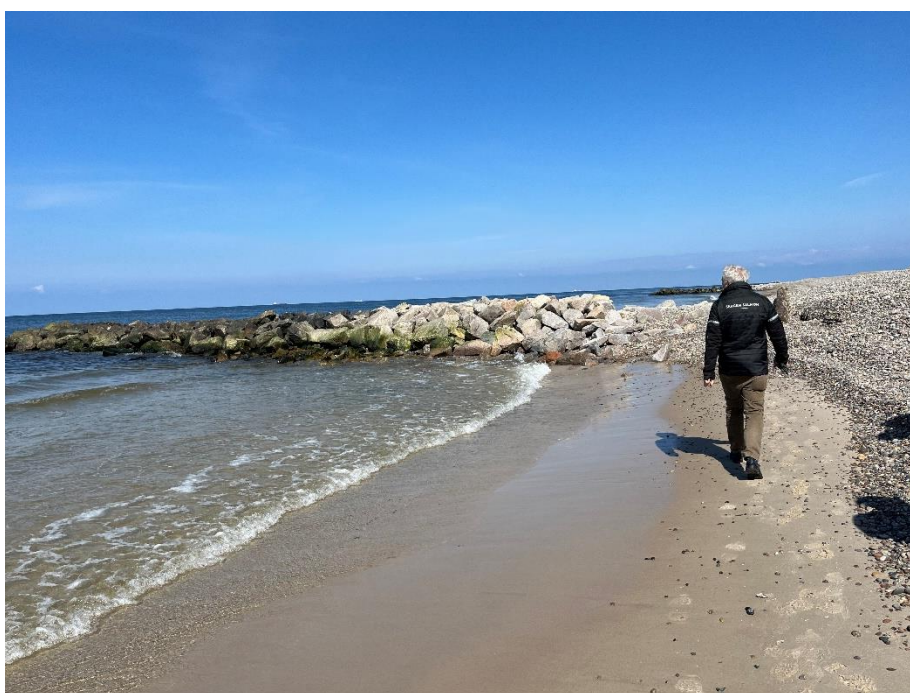
Figur 7: Højde 9/78 med mange sten på stranden omkring høfdeskaftet, specielt på den nordlige side.



Figur 8: Højde 8/78 med mange sten på stranden omkring høfdeskaftet, specielt på den nordlige side og langt ind på stranden samt udtrukne dæksten fra høfdehovedet.



Figur 9: Høfde 7/78 med sten på stranden på både nord- og sydside omkring hofdeskafet i området omkring vandspejlet samt dæksten fra hofdehovedet der er aflejret foran hofdehovedet.



Figur 10: Høfde 6/78 med mindre skader på hofdeskafet og en del udtrukne dæksten på hofdehovedet. Høfden er næsten bagskåret grundet den stejle ralstrand.



Figur 11: Højde 5/78 med tydelig lunke umiddelbart bag højdehovedet og en del udtrukne sten langs højdeskaftet.



Figur 12: Stranden mellem højde 9/78 og 8/78 fra syd mod nord med sand på den nedre del og ral længere oppe i profilet



Figur 13: Stranden mellem høfde 9/78 og 8/78 fra nord mod syd, med en del ral langt ned ad stranden

2.3. Redegørelse iht. tilskudsgrundlag

Som en del af finansiering af projektet påtænkes statens kystpulje 2025 ansøgt. For at projektet skal blive taget i betragtning for medfinansiering gennem statens kystpulje, skal en reduktion af risikoniveauet for erosion og/eller oversvømmelse på kort eller mellemlang sigt anbefales for kyststrækningen. Gennemses strækningen i Kystplanl gger (kystplanl gger.dk) fremgår det at strækningen er erosionstruet på mellemlang sigt (50 år ud i tiden). Baseret på dette kan der søges om tilskud fra statens kystpulje for kystbeskyttelsestiltag langs strækningen. Derudover fremgår det at der anbefales kystfodring, hvorfor dette planlægges værende et hovedelement i kystbeskyttelsesprojektet.

2.4. Koncept for l sninger

Baseret på gennemgangen af de eksisterende konstruktioner og redegørelsen i Kystplanl gger, påtænkes forstærkningen af kystbeskyttelsen udført som generel kystfodring på strækningen samt en reparation/forstærkning af de eksisterende høfder. Selvom høfderne er delvist beskadiget vurderes de stadig at have den tilsigtede effekt som kystbeskyttelse, men denne risikerer at blive kompromitteret over tid, såfremt en reparation/forstærkning ikke udføres.

Kystfodringen planlægges som en initialfodring med evt. behov for løbende vedligeholdelsesfodring med tiden. Forventningen er at den naturlige sedimenttilførsel til projektstrækningen vil stige efterhånden som h fdeanl ggende opstrøms (mod sydvest) m ttes med sand som det ses, er ved at være tilfældet ved høfde 5/15 til 1/15. Initialfodringen forventes derved at fremskynde den naturligt forekommende balance i h fdesystemet og derved modvirke erosion af de bagvedliggende klitter indtil en balancesituation er opnået.

Bag projektstrækningen er langt størstedelen af husene i Gl. Skagen place-ret, hvorfor flere hundrede huse kan drage direkte eller indirekte nytte af projektet med forstærkede høfder og kystfodringen. Foruden en funktionel kystbeskyttelse, bidrager projektet også adgangen til og langs kysten i form af en bred og stabil strand med lav risiko for klitskred, som iht. Kystbeskyttelseslovens §1 netop er et af formålene med kystbeskyttelse.

En mere udførlig beskrivelse af høfdereparationen/-forstærkningen samt placering og mængde af kystfodring fremgår af afsnit 4.

Som redegjort for ovenfor har projektet til formål at reducere risikoen for erosion langs kysten. Såfremt projektet ikke gennemføres, er der risiko for at de eksisterende høfder beskadiges yderligere, hvilket kan kompromit-tere des funktion som kystbeskyttelse, og derved øge risikoen for erosion, da ikke funktionsdygtige høfder og manglende sand på stranden kan acce-lerere kysttilbagerykningen i området. Derved består projektets risikoredu-cerende element i at fastholde eller yderligere bremse den observerede kysttilbagerykning, også selvom ingen bebyggelse er i akut risiko for den tilbagerykkende kyst.

3. Projektforudsætninger

Indeværende forprojekt beror på projekteringsforhold fra de tidligere pro-jekter suppleret med de af Niras, se (Niras, 2023), beregnede bølge- og vandstandsforhold på strækningen. Projektforudsætningerne fremgår af Tabel 1. Diverse geometriske forudsætninger, såsom anlæg på konstrukti-oner, kronekoter mv. fremgår af vedlagte tegningsbilag.

Tabel 1: Projektforudsætninger benyttet til renovering/forstærkning af høfder langs projektstrækningen.

Parameter	Værdi
Bundkote v. foden af høfde	-2,5 mDVR90
Levetid	50 år
Returperiode	50 år
Offshore designbølgehøjde (Hs)	8,5 m
Offshore bølgeperiode (Tp)	10 s
Densitet af tilførte stenmaterialer	3000 kg/m ³
Tilladelig skade, dæksten	Begyndende skade
Tilladelig skade, tåsten	Acceptabel skade

Til vurdering af kystfodringsmængden benyttes Kystdirektoratets formel for bestemmelse af dette. Som input i denne benyttes kysttilbageryknin-gen, hvor der ses på den gennemsnitlige tilbagerykning langs projekts-trækningen i perioden 2012 – 2022, bestemt til 1,3 m/år. Konservativt be-nytttes tilbagerykning af vandlinjen og ikke klitlinjen/bevoksningslinjen, da denne grundet bl.a. de eksisterende høfder har oplevet en betydelig

mindre tilbagerykning end vandlinjen. Derved er stranden også blevet stejlere i området, hvilket er typisk i områder med hård kystbeskyttelse. De observerede høfdeskader vurderes netop delvist at være forårsaget af den stejle strand.

Kystfodringen udføres som en initialfodring, svarende til den teoretiske mængde sand der bortroderes på strækningen. Initialfodringen anbefales svarende til en 5-årig periode, hvilket så bør suppleres med vedligeholdelsesfodringer i nødvendigt omfang efterfølgende. Levetiden for kystfodringen vurderes derved værende minimum 5 år, muligvis længere, hvor behovet løbende bør observeres.

4. Udformning og geometri

4.1. Kystfodring

På den ca. 1250 m lange projektstrækning er der de senere år observeret en generel kysttilbagetrækning på omkring 1,3 m/år. Værst er det observeret langs den sydlige del, med op til 2,5 m/år, mens det er aftagende til 0-0,5 m/år i den nordlige ende.

Baseret på observationerne, en klitfodskote omkring +2,5 mDVR90 iht. Den Danske Højdemodel og en aktiv dybde i Nordsøen på ca. 6,5 m, bestemmes den årlige sandfodringsmængde til ca. 15.000 m³ strand. Det anbefales at opskalere kystfodringen til en større initialfodring svarende til 5 års fodring for at bremse både den observerede akutte og kroniske erosion. Derfor anbefales en initialfodring langs strækningen på ca. 75.000 m³, som efterfølgende bør suppleres med vedligeholdelsesfodringer i nødvendigt omfang ud fra observeret erosion og kysttilbagerykning.

Sandet fra kystfodringen anbefales placeret på strandens øvre del, fra klitfoden og ud til ca. kote -0,5 mDVR90. Ud fra tilgængelige opmålinger giver dette et 30-50m bredt bælte for sandfodring, hvilket betyder omtrentlig 1 m tykt lag kystfodring på stranden. Princip for placering er vist i vedlagte tegningsmateriale. Med den anbefalede fodringsmængde og placering i strandprofilen vil vandlinjen blive fremrykket samt en generel hævnning af stranden foran klitfoden.

4.2. Høfdereparation

Skaderne på høfderne på projektstrækningen, som er gennemgået i afsnit 2.2, er vurderet været forårsaget af en større vanddybde foran høfderne med større bølger til følge. De større bølger har betydet at specielt tåen ved høfdehovederne er blevet beskadiget, med underminering af dækstenene til følge. Tilsvarende er den yderste del af høfdeskaftet beskadiget som følge af de større bølger. Derfor fokuseres der på disse elementer ifm. reparationen af høfderne og forstærkningen på den ydre del. Generelt indeholder forstærkningerne følgende:

- Større tåsten langs både høfdeskaft og høfdehoved
- Større dæksten på både høfdeskaft og høfdehoved

Idet havbunden i området er dynamisk og der kan forventes større vanddybde foran høfderne i fremtiden, end den der observeres i dag, er der behov for delvist at nedgrave tåen på høfderne, således at denne ikke undermineres i fremtiden.

Princippet for høfdeforstærkningen fremgår af tegningsmaterialet. Kort opsummeret indeholder disse:

- Anlæg af tå i kote -1,0 mDVR90 med 40-200 kg sten omkring høfdehoveder og ind langs høfdeskaftet indtil vandlinjen
- Forstærkning af høfdehoveder med 3000-6000 kg dæksten
- Forstærkning af høfdeskafter med 1500-4000 kg dæksten fra høfdehoved ind til vandlinjen

For ikke at skulle gravet tåen alt for langt ned langs høfdeskaftet, reduceres tykkelsen af tåen løbende fra ca. 2,5 sten ved høfdehovedet til ca. 1,5 sten ved vandlinjen. Bredden af tåen bibeholdes.

Generelt for alle tilførte stenmateriale gælder at der benyttes sten med høj densitet på minimum 3000 kg/m³.

I forbindelse med reparationen anvendes de i de eksisterende høfder tilgængelige materialer i videst muligt omfang og fungerer derved som en kerne i høfderne. En smule forsimplet kan det siges at de eksisterende høfder forstærkes med en stærkere tå og større dæksten, og ellers forbliver uændret efter genopretning.

4.3. Påvirkning af nabostrækninger

Høfdereparationen og forstærkningen vil ikke ændre de eksisterende høfders længde eller geometri på en måde som påvirker disses effekt på nabostrækningerne. Derfor er påvirkningen af denne del af projektet ikke relevant.

En del af sandet for kystfodringen på strækningen må forventes over tid at blive transporteret nedstrøms (mod nordøst), hvor det vil indgå i "sedimentbudgettet" for kyststrækningen nord for projektområdet. Da dette, ligesom projektstrækningen, også er kortlagt som værende generelt erosionsstruet på mellemlang sigt iht. Kystplanlægger, vil sediment der tilføres området være til gavn for denne strækning. Opstrøms (mod sydvest) vurderes kystfodringen ikke at have en effekt. Derved vurderes kystfodringen at have en positiv effekt på nabostrækningerne.

5. Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget for kystfodringen samt høfdereparationen/forstærkningen estimeres ved brug af successiv kalkulation. Overslaget fremgår af Tabel 2, hvor også usikkerheden på dette fremgår. Alle priser er ekskl. moms.

Tabel 2: Anlægsoverslag for samlede projektkomkostninger for forstærkning af kystsikring langs projektstrækningen

Hovedpost	Anlægsoverslag
Kystfodring	7,14 mio. DKK
Stenarbejder (Høfdereparation)	4,15 mio. DKK
Anstilling, drift og afrigning (5%)	0,70 mio. DKK
Entreprenøromkostninger	11,99 mio. DKK
Skitseprojekt og forundersøgelser*	0,27 mio. DKK

Detailprojekt	0,55 mio. DKK
Tilsyn og byggeledelse	0,42 mio. DKK
Totale anlægsomkostninger	13,24 mio. DKK
Usikkerhed (+/-)	1,73 mio. DKK

*/ En del af disse omkostninger er allerede afholdt/godkendt afholdt

5.1. Bidragsfordeling

Der er endnu ikke taget endelig stilling til bidragsfordeling for projektet, men omkostningen forventes delt mellem Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen, Frederikshavn Kommune og evt. midler fra Kystpuljen.

Det kommunale bidrag er ikke besluttet. Der vil blive taget stilling til et eventuelt kommunalt bidrag i forbindelse med kommende budgetforhandlinger, og det, der ikke dækkes af kystpuljemidler og et eventuelt kommunalt bidrag vil blive fordelt gennem en afgørelse om bidragsfordeling i henhold til kystbeskyttelsesloven.

6. Anlægslogistik

Anlægsarbejderne i projektet bestående af stenarbejder ved høfdereparationen/forstærkningen og kystfodringen er to meget forskellige arbejder, som kræver meget forskelligt materiel. Dog er arbejderne af en type som flere danske vandbygningsentreprenører har erfaring med og vurderes ikke at være problematiske anlægsteknisk.

I forbindelse med anlægsarbejderne skal specielt planlægning af arbejdsplads inkl. mandskabsfaciliteter planlægges, idet stort set hele området bag klitrækken er beskyttet §3 natur af typen hede, se Figur 14. Derfor skal placeringen, indretningen og driften planlægges på en måde så påvirkningen af naturen minimeres mest muligt.

Høfderne bør repareres/forstærkes som det første i projektet. En forventet anlægstakt for dette kunne være:

1. Optagning af eksisterende dæksten i og omkring høfderne og oplægning i lokalt depot, sorteret i gradering.
2. Tilretning af høfdekerne iht. projekttegninger.
3. Udgravning til tå omkring høfdehoved og yderste del af høfdeskaftet indtil vandlinjen.
4. Installation af geotekstil og tåsten i udgravet rende. Udføres delvist sideløbende med pkt. 3 for at undgå tilsanding af udgravet rende.
5. Genplacering af optagede eksisterende sten iht. projekttegninger på høfdehoved og høfdeskaft
6. Placering af nye dæksten iht. projekttegninger på høfdehoved og yderste del af høfdeskaftet.

Høfdearbejderne forventes at blive udført fra stranden og delvist ved kørsel på høfderne for at nå ud til høfdehovederne, hvorefter disse dækkes med dæksten ved tilbagebygning langs høfdeskaftet.

Efter høfdearbejderne foretages kystfodringen, hvor dele af de forstærkede høfder delvist begraves, men derved vil være robuste i en fremtidig situation med potentiel erosion af det tilførte sand.

7. Natur og myndigheder

Indeværende forprojekt oplister de forhold vedr. natur og myndigheder der bør undersøges yderligere i de efterfølgende projektfaser.

7.1. Natur

Projektområdet er beliggende nært og delvist i Natura-2000 område 1 "Skagens Gren", se gul markering i Figur 14. Tabel 3 angiver udpegningsgrundlaget for Natura-2000 området. Det anbefales at der i dialog med relevante myndigheder (Kystdirektoratet) afklares evt. behov for en Natura-2000 konsekvensvurdering for projektet. Såfremt det vurderes nødvendigt med en sådan konsekvensvurdering samt eventuelle andre nødvendige beskrivelser og vurderinger, vil disse blive indeholdt i ansøgningsmaterialet til myndighederne, se redegørelse i afsnit 7.2.



Figur 14: Natura-2000 område (gul markering) og beskyttet §3 natur, som hede (lilla skravering).

Tabel 3: Udpegningsgrundlag for Natura-2000 område 1 "Skagens Gren", (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 1		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Rev (1170)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Havtornklit (2160)	Grårisklit (2170)
	Skovklit (2180)	Klittavning (2190)
	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	
Arter:	Stavsild (1103)	Marsvin (1351)

De foreslåede tiltag har til formål at beskytte kyststrækningen inkl. de bagvedliggende hedeklitter. Formålet er derved beskyttelse af den beskyttede natur i området. Ved planlægningen af anlægsarbejdet skal fokus

derved være på at påvirke både Natura-2000 området og den beskyttede natur mindst muligt.

Tiltag for minimering af disse påvirkninger kan bero på vilkår i den oprindelige tilladelse fra Kystdirektoratet, (Kystdirektoratet, 2018). Heri fremgår det bl.a. at anlægsarbejdet ikke må foregå i perioden 1. maj til 31. august af hensyn til yngle- og parringssæsonen for dyrelivet i området. Derudover er der krav til at berørt beskyttet §3 natur reetableres. Tilsvarende vilkår forventes at blive en del af tilladelsen for indeværende projekt, hvilket bør indtænkes i planlægningen af arbejdet.

7.2. Myndigheder

Kystbeskyttelsesplan som høfder og kystfodring ansøges hos kommunen, her Frederikshavn Kommune som er myndighed for disse, jf. Kystbeskyttelsesloven.

Idet projektet indeholder kystfodring, skal der ansøgningen også omhandle indvinding af sandet. Indvinding af sand foretages i udpegede fællesområder, og for projektet forventes sand indvundet fra fællesområde 558-CB, beliggende umiddelbart øst for grenen, se Figur 15. Det bemærkes at den eksisterende tilladelse for dette fællesområde udløber 1. december 2025, hvorfor der skal søges om fornyelse af denne såfremt indvindingen skal ske efter dette tidspunkt og det ikke allerede er gjort fra anden side (entreprenør eller andre bygherrer).

Som det ses af Figur 15 er fællesområdet placeret øst for grenen. Nettosedimenttransporten i området er nordøstgående, hvor sediment fra Thyborøn (omtrentligt) og nordpå aflejres på Skagen Rev. Derfor giver indvinding af sand fra Skagen Rev ikke problemer med manglende sediment andre steder på kysten da det allerede er "ude af sedimentsystemet" langs kysten og naturligt ikke vil blive transporteret tilbage til vestkysten.



Figur 15: Placering af fællesområde 558-CB (rød markering) hvori det forventes at sandet til kystbeskyttelsen indvindes.

Processen for ansøgningen afklares med Frederikshavn. Behandlingstiden for ansøgningen forventes omkring 8 uger, hvorefter tilladelsen (såfremt denne gives) modtages med de vilkår der måtte følge med denne.

8. Projekttidsplan

Nedenfor angives en forventet tidsplan for projektet. I tidsplanen er der indeholdt vurderede perioder til ansøgning til puljemidler, allokering af kommunale midler på budgetforhandlinger o.lign.

- Indhentning af §2 udtalelse fra Kystdirektoratet: Februar – marts 2025.
- Ansøgning om midler via Kystpuljen: Marts – Maj 2025.
- Udarbejdelse af skitseprojekt inkl. myndighedsansøgninger til Frederikshavn Kommune pba. forprojekt og §2 udtalelse: August 2025 – September 2025.
- Myndighedsbehandling og budgetforhandlinger: K4 2025 – K4 2026.
- Indhentning af forundersøgelser: K4 2026. Det anbefales at der udføres en pejling af kysten ud for projektstrækningen.
- Detailprojekt inkl. udbudsmateriale: K4 2026 (Udføres sideløbende med Myndighedsbehandlingen og budgetforhandlinger).
- Entreprenørbudbud: K1 – K2 2027
- Evaluering og kontrahering: K2 2027
- Entreprenørens mobilisering og materialebestilling: K3 2027
- Udførelse: K4 2027 – K1 2028

Som beskrevet tidligere kan vilkår i tilladelsen og evt. afventning på afgørelse af kystpuljemidler og kommunale budgetforhandlinger have påvirkning på tidsplanen.

9. Referencer

Kystdirektoratet. (2018). *Tilladelse til kystbeskyttelse ved Skagen SV for Gl. Skagen til Højen*.

Niras. (2023). *Kystbeskyttelse ved Gl. Skagen - Tilstandsvurdering og granskning af årsag til nedbrydning af høfder*.

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). *Natura 2000-planlægning 2022-2027*. Hentet fra <https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027>



A1 Consult A/S
Stieg Larssons Alle 11
8920 Randers NV

Tel 8641 8410
E-mail info@a1consult.dk
Web www.a1consult.dk
CVR 30495918

Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen, Forstærkning af kystsikring

Forprojekt – Bilag for Bidragsfordeling

Dato 2025.02.14
Udarb. PM
KS ES

Projektnr. 25.013

1. Indledning

Omkostningerne til projektet forventes delt mellem flere parter, værende her Kystbeskyttelseslaget og Frederikshavn Kommune. Derudover arbejdes der på at få tilskud fra statens kystpulje, hvilket er antaget i den foreslåede bidragsfordeling i Tabel 1.

Tabel 1: Bidragsfordeling for entreprenøromkostninger

Part	Relativ andel	Absolut andel
Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen	20%	2,40 mio. DKK
Frederikshavn Kommune	40%	4,80 mio. DKK
Tilskud fra kystpuljen	40%	4,80 mio. DKK
I alt	100%	11,99 mio. DKK

Det bemærkes at tilskuddet fra kystpuljen forventes at udgøre 40% af de forventede entreprenøromkostninger, hvorfor de resterende omkostninger dækkes af kystbeskyttelseslaget og Frederikshavn Kommune. Fordelingsforholdet mellem de to parter forventes svarende det til entreprenøromkostningerne, værende 1/3 til kystbeskyttelseslaget og 2/3 til Frederikshavn Kommune. Benyttes dette fås de samlede omkostninger fra hver part for projektet i alt som angivet i Tabel 2.

Tabel 2: Bidragsfordeling for totale omkostninger til projektet (uden usikkerhed)

Part	Andel entreprenør- omkostninger	Andel, resterende omkostninger	Totalandel
------	------------------------------------	-----------------------------------	------------

Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen	2,40 mio. DKK	0,42 mio. DKK	2,82 mio. DKK
Frederikshavn Kommune	4,80 mio. DKK	0,83 mio. DKK	5,63 mio. DKK
Tilskud fra kystpuljen	4,80 mio. DKK	0 mio. DKK	4,80 mio. DKK
I alt	11,99 mio. DKK	1,25 mio. DKK	13,24 mio. DKK



Note
Forprojekt - Skal følges op med et detailprojekt forud for udførelse
Ubenaævnte mål er i m
Koter er angivet i forhold til DVR90
Koordinater er angivet i forhold til UTM32/ETRS89

Henvi sning
Tegn. 2.0.0 - Principsnit, Høfde
Tegn. 2.1.0 - Principsnit, Strand

Signaturer
Kystfodring, ca. 75.000 m³

0 20 40 60 80 100m

Rev.	Dato	Init.	Vedr.
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

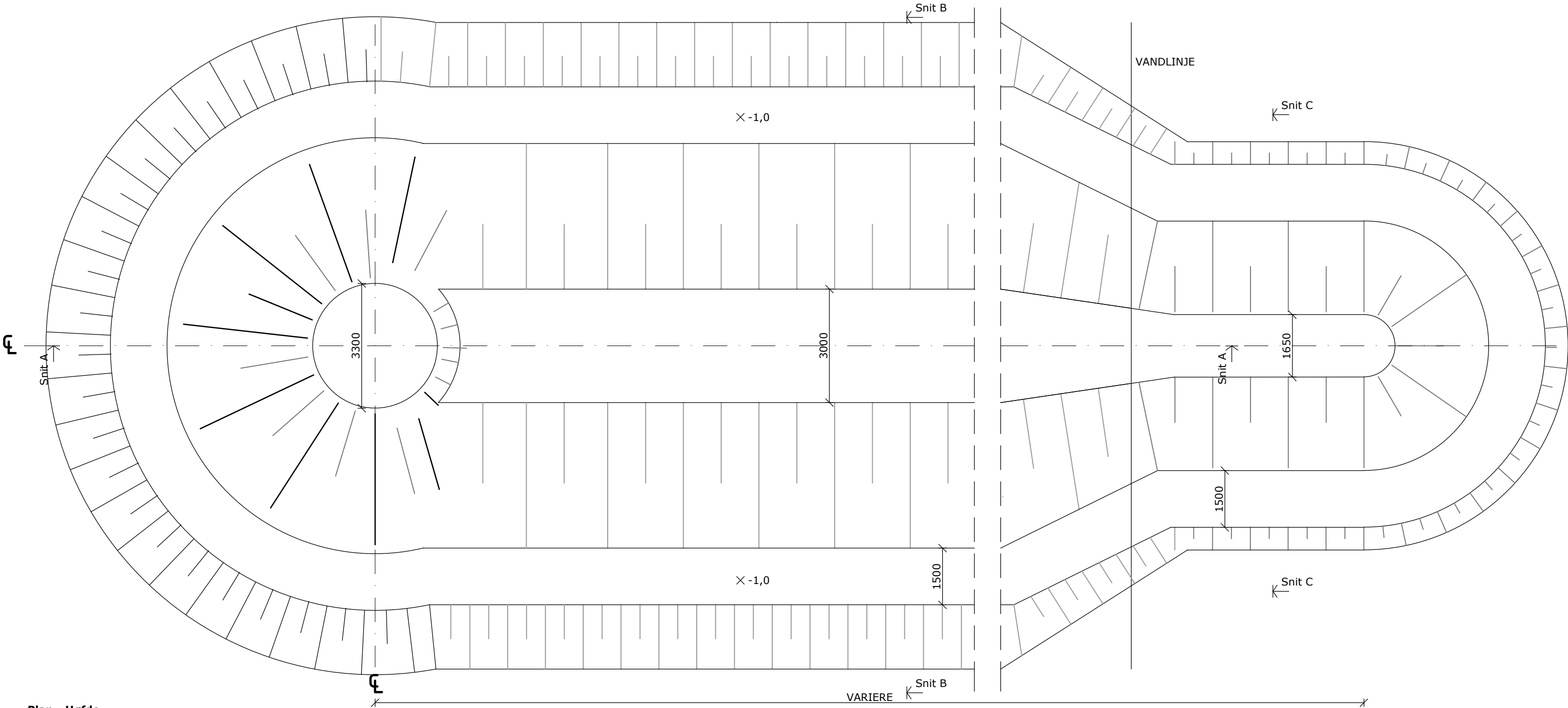
Sag Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen, Forstærkning af kystsikring
Emne Situationsplan, Forstrækning af kystsikring
Mål 1:2000 Sag nr. 25.013 Init. PM/IRA Dato 2025.02.07

Tegn. nr.

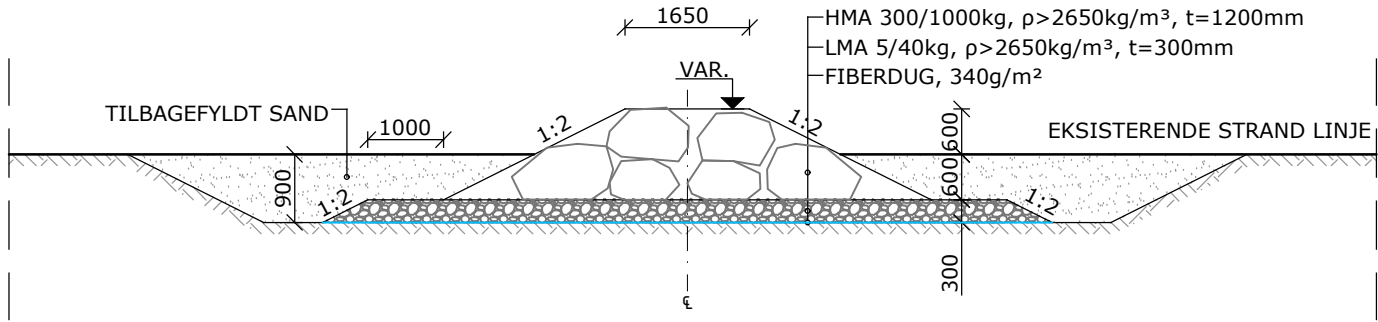
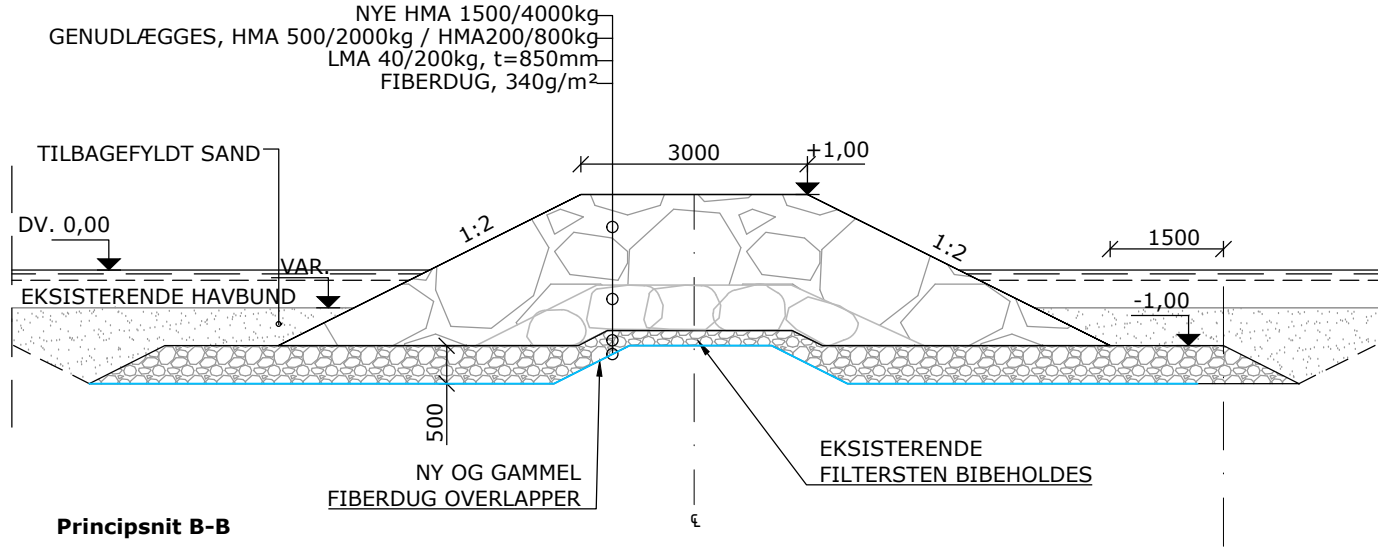
1.0.1

A1 Consult A/S
Stieg Larssons Alle 11 8920 Randers NV Tlf. 8641 8410
info@a1consult.dk www.a1consult.dk





Plan - Højde



Principsnit C-C, Højde landende

Note
Forprojekt - Skal følges op med et skitseprojekt og detailprojekt forud for udførelse

Ubenævnte mål er i mm
Koter er angivet i forhold til DVR90
Forstærkning udføres indtil vandlinjen - højdeskaffet landværts repareres med eksisterende materialer
Fremtidig vanddybde v. højdehoveder: 2,5 m
Densitet af tilførte stenmateriale >3000 kg/m³

Henvisning
Tegn. 1.0.1 - Situationsplan, Forstærkning af kystsikring

Signatur
Fiberdug

0 1 2 3 4 5m

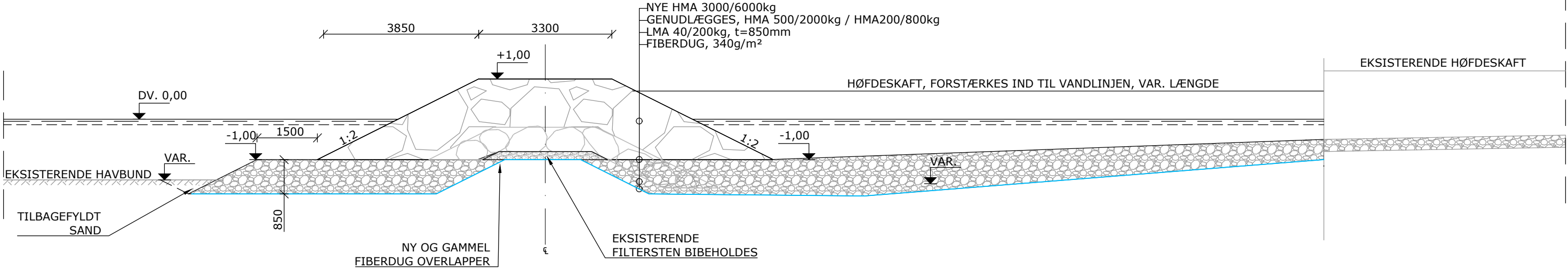
Rev.	Dato	Init.	Vedr.
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Sag Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen, Forstærkning af kystsikring
Emne Prinsipsnit, Høfder
Mål 1:100 Sag nr. 25.013 Init. PM/IRA Dato 2025.02.07

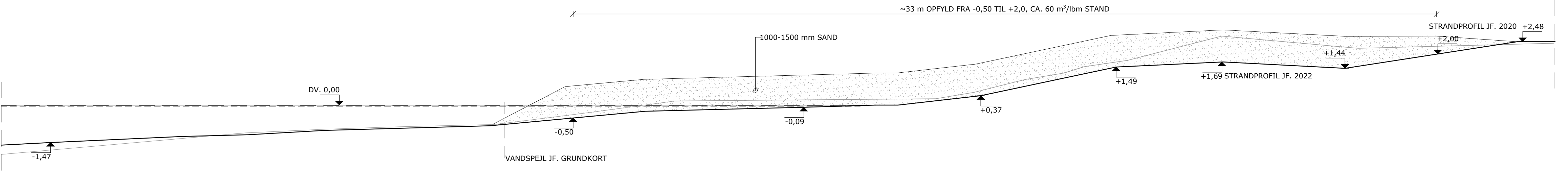
Tegn. nr.

2.0.0

A1 Consult A/S
Stieg Larssons Alle 11 8920 Randers NV Tlf. 8641 8410
info@a1consult.dk www.a1consult.dk



Principsnit A-A



Note
Forprojekt - Skal følges op med et skitseprojekt og detailprojekt forud for udførelse

Ubenævnte mål er i mm
Koter er angivet i forhold til DVR90
Terræn skitseret jf. strandprofil nr. 37 (se tegn.1.0.1)

Henvisning
Tegn. 1.0.1 - Situationsplan, Forstærkning af kystsikring

Rev.	Dato	Init.	Vedr.
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Sag	Kystbeskyttelseslaget Gl. Skagen, Forstærkning af kystsikring			Tegn. nr. 2.0.1
Emne	Principsnit, Strand			
Mål	1:100	Sag nr. 25.013	Init. PM/IRA	
			Dato	2025.02.07

A1 Consult A/S
Stieg Larssons Alle 11 8920 Randers NV Tlf. 8641 8410
info@a1consult.dk www.a1consult.dk

