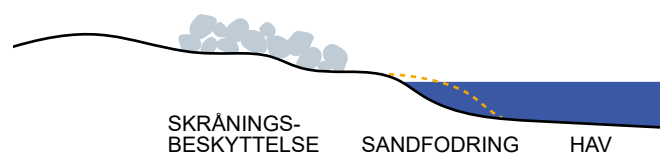


BILAG 2

Kystbeskyttelsesmetoder

Kystbeskyttelsesmetoder



Skråningsbeskyttelse (skræntfodsbeskyttelse og ydre porøs stenkastning)

Tekniske detaljer

Skråningsbeskyttelse er et kystteknisk anlæg bestående af sten og evt. geotekstil. Anlægget etableres op ad en kystskrænt ofte på den tørre del af stranden, bagstranden. Skråningsbeskyttelse bremser lokalt havets nedbrydning af skrænten, men den kroniske erosion af kysten forsvinder ikke. Skråningsbeskyttelse optager plads på stranden og kan derfor ændre på passageforhold langs stranden.

Kystens naturlige udfoldelse

Skræntfodssikring påvirker naturens frie udfoldelse og stranden foran skræntfodssikringen vil derfor med tiden erodere væk. Ligeledes vil der fortsat kunne ske en forstejling af kystprofilen under vandet. Dette skyldes, at skråningsbeskyttelsen påvirker naturens frie udfoldelse ved, at sedimentkilden fra skrænten fastlåses. Derfor er det en god ide at indtænke sandfodring og skræntfodssikring som et samlet kystbeskyt-

telsesanlæg, der supplerer hinanden. Sandfodring mindsker/stopper erosionen og bibeholder derfor en naturlig strandprofil foran skræntfodssikringen, som både kan forlænge levetiden på skræntfodssikringen, da bølgerne slå ind på dette med mindre energi, og samtidig er sandfodring med til at sikre fortsat passage foran skræntfodssikringen.

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

En skråningsbeskyttelse alene giver ikke umiddelbart muligheder for rekreativ merværdi med mindre, at skråningsbeskyttelse og sandfodring anlægges som et samlet kystbeskyttelsesanlæg. Såfremt dette er tilfældet, giver dette en merværdi i forhold til passage langs stranden.

Adgangsforhold til kysten og passage langs stranden

Etableringen af skræntfodssikring vil optage dele af stranden og stranden vil derfor blive smallere, og passage langs kysten kan derfor forværres. Hvis der ikke sandfodres, vil den frie passage hindres grundet erosion af den del af strandbredden, som stadig er eksponeret for bølgenes påvirkning.

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder



Græsbeklædt jorddige

Tekniske detaljer

Et dige er en teknisk konstruktion på land, der er højere end de omgivende områder og beskytter baglandet mod oversvømmelse fra havet. Et dige placeres mest hensigtsmæssigt tilbagetrukket fra kystlinjen, da området foran diget har en beskyttende effekt på diget. Et dige er typisk opbygget af en kerne af sand og/eller ler samt et muldlag med græs. Græslandet og kernen gør diget modstandsdygtigt, og det er afgørende for digets styrke og stabilitet, at græslandet vedligeholdes.

Kystens naturlige udfoldelse

Jorddiger etableres tilbagerykket på landsiden af strategilinen, og har derfor ikke en direkte påvirkning af kystens frie udfoldelse. Dog vil der stadig ske en fortsat erosion af kysten, da hele kyststrækningen er en erosionskyst. Sandfodring foran diget vil derfor forlænge digets levetid samt sikre, at fri passage bibeholdes, også i fremtiden.

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

Græsklædte diger er artsfremmende i kystlandskabet, men det bør tilstræbes at trække diget længst muligt tilbage mod den bebyggelse eller andet, som skal beskyttes, så kystlandskabet påvirkes mindst muligt. Etablering af et dige kan desuden påvirke naturen og naturbeskyttelsesinteresser ganske betydeligt. Det kan fx være nødvendigt at indrette digerne, så særligt beskyttede arter som fx markfirben og visse fugle fortsat kan finde sig til rette i området.

Diger skal anlægges som græsdiger, for at bidrage til en øget flora og samtidig sikre en landskabelig helhed. Digerne kan med fordel udformes let konkavt med svag bue for at værne om kystens landskabelige kendetegn.

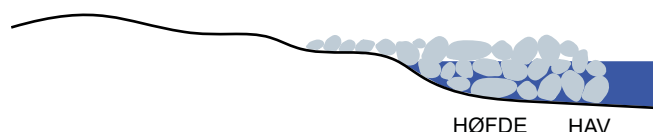
Adgangsforhold til og langs stranden

Diger etableret på privat matrikel forhindrer som udgangspunkt ikke passage langs stranden. Kysten vil fortsat erodere, da hele kyststrækningen er en erosionskyst, og stranden vil derfor med tiden blive mindre, og passage langs stranden vil forværres. Sandfodring foran diget vil være med til at forhindre erosion og sikre passage.

Diger, der etableres som fællesprojekter, kan forhindre ad-

gang til kysten. Derfor skal der ved etablering af diger sikres frie adgangsforhold til stranden ved passage over diget, eller ved passage rundt om diget.

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder



Høfde

Tekniske detaljer

En høfde er en konstruktion, som er opført fra bagstranden og vinkelret på kystlinjen ud til en vis afstand fra kysten. Høfder bygges ofte i grupper. Høfder er beregnet til at bremse erosionen af kysten, ved at blokere for noget af det materiale, der normalt transporteres med strømmen langs en kyst (den langsgående sediment-transport). Ved at bremse for transporten af materialet (sandet) opbygges der strand foran høfden.

Kystens naturlige udfoldelse

Høfder skaber læsideerosion og har herved en negativ påvirkning nedstrøms etablering af anlægget. Strandens vil erodere

væk nedstrøms anlægget, denne tilbagerykning af stranden kan undgås ved at sandfodre. Ved at sandfodre er det også muligt at undgå evt. bagskæring af høfden (at sandet eroderes væk bag ved høfden, så høfden ikke er forbundet med stranden, og vandet kan passere bag om høfden).

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

Høfder kan bygges som kernehøfde, og dermed bidrage til en rekreativ værdi, da det er muligt at gå på disse høfder. En kernehøfde består af en kerne af betonblokke flankeret af sten.

Alternativet er brudstenshøfden, denne type høfde har den samme kystbeskyttende effekt som kernehøfde, men vil ofte være billigere at bygge og vedligeholde.

Brudstenshøfder kan bygges med en lavere, smal krone og dermed ikke være så fremtrædende i kystlandskabet. Til gengæld kan man ikke gå på brudstenshøfder og anvende dem som udkigsposter.

Adgangsforhold til og langs stranden

Høfder er tværgående kystbeskyttelse og derfor kan de hindre passage langs stranden. Der skal derfor ved etablering af høfder indbygges trapper/ramper, der muliggør passage på tværs af høfden. Eventuelle trapper og ramper samt eventu-

elle stier integreret i høfder udføres i materialer, der indpasser sig diskret i det omgivende landskab i forhold til udtryk og materialitet.

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder



Bølgebryder

Tekniske detaljer

En bølgebryder er en konstruktion, typisk af sten, som er opført i en vis afstand fra stranden og parallelt med kysten. Bølgebrydere bygges ofte i grupper. Som en del af anlægsfasen skal der fyldes sand ind bag bølgebryderne. Såfremt dette ikke sker, vil den umiddelbare virkning af bølgebryderne være erosion mellem dem. Sandfodring kan reducere læsideerosion i den tid efter etableringsfasen, hvor sandet endnu ikke har lejret sig. Bølgebrydere mindsker bølgeenergien og blokerer for noget af det materiale, der normalt transporteres med strømmen langs en kyst (den langsgående sediment-transport), og sand bliver aflejret bag ved høfden.

Kystens naturlige udfoldelse

Ligesom med høfder, vil bølgebrydere skabe læsideerosion på kyststrækningen nedstrøms anlægget, som nu får reduceret sin tilførsel af sand, og der skal derfor udføres kompenserende sandfodring på den nedstrøms strækning.

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

Bølgebrydere er et teknisk anlæg, hvorpå ophold ikke er muligt.

Adgangsforhold til og langs stranden

Bølgebryder er placeret ude i vandet og har derfor ikke en direkte negativ påvirkning af adgangsforhold til og langs stranden. Dog vil der med tiden opstå en forskydning af sand, da der ophobes sand lige bag ved høfden samtidig med, at der eroderes sand væk på hver side af den anlagte høfde. Der skal derfor med løbende kompenseres med sandfodring, for at passage langs stranden fortsat sikres.

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder



Sandfodring

Tekniske detaljer

Strandprofilen tilføres sand, så stranden kan opretholdes eller evt. blive bredere, hvis der samlet set tilføres mere sand, end der eroderes bort, når bølger og strøm rammer kysten.

Strandfodring opvejer den negative effekt fra skræntbeskyttelse, høfder, bølgebryder m.m. Sandfodring kan også anlægges som et selvstændigt kystbeskyttelsesanlæg.

Kystens naturlige udfoldelse

Sandfodring er den eneste kystbeskyttelsesmetode, der kan tilføre kysten det sediment, som mangler, for at standse tilbagegangen. Sandfodring kan være en effektiv kystbeskyttelsesmetode mod både kronisk og akut erosion.

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

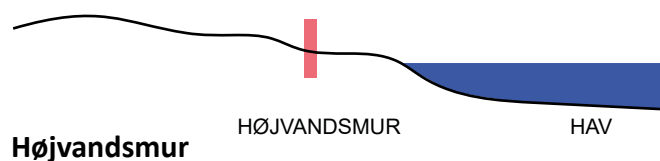
Sandfodring giver generelt god mulighed for naturlig indpassning i kystmiljøet, såfremt der fodres med det materiale, som

er naturligt forekommende på strækningen. Der, hvor sandet placeres, ændres den naturlige dynamik, mens dynamikken opretholdes i resten af profilet og nedstrøms. Hyppige sandfodringer vil dog bringe en vis forstyrrelse i økosystemet på kysten (afhængig af metode, tidspunkt og fodringsinterval).

Adgangsforhold til og langs stranden

Sandfodring har den fordel, ud over bølgeenergidæmpning, at der ved sandfodring etableres/vedligeholdes passage langs stranden.

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder



Tekniske detaljer

En højvandsmur er en hård konstruktion, der beskytter mod oversvømmelse. Højvandsmuren er normalt en fritstående konstruktion, som etableres i bebyggede områder i en vis afstand fra kysten. Højvandsmuren designes til at modstå kraftig bølgepåvirkning og høj vandstand under en højvands-

situation.

Kystens naturlige udfoldelse

Ved placering af en højvandsmur tæt på kysten, vil en evt. beskyttelse af muren, fx mod erosion, have indflydelse på sedimenttransporten langs kysten og andre processer i kystområdet, idet den udgør en fast barriere. Højvandsmure bør således placeres i afstand fra kysten.

Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed

Løsningen kan indgå som et rekreativt element i byrummet. Fx kan muren forsynes med åbninger, som tillader færdsel på begge sider af muren og opretholder adgangen til vandet. Åbningerne i muren lukkes automatisk eller manuelt i ekstreme vejsituationer.

Adgangsforhold til og langs stranden

Se afsnit ovenfor: *Multifunktionalitet: Naturværdier, rekreativ værdi og kystlandskabelig helhed.*

Kilde: Kystdirektoratet: Kystbeskyttelsesmetoder