

Til formanden for Hyllingebjerg - Liseleje Kystbeskyttelseslaug

Hr. Frits Thaulow

Vangeledet 30

2830 Virum 05-09-00

Efterfølgende vort møde den 10. august 2000 i Liseleje har du bedt mig give en skriftlig redegørelse for mine synspunkter og anbefalinger.

På grundlag af de to sæt fotos, vor samtale 10.8.00, COWI's oversigtsplan, Tegning nr. 02 dateret 1.9.99, visende det udførte projekt, samt min inspektion af kysten under kraftig nordenvind d. 3.9.00, har jeg følgende bemærkninger af teknisk karakter:

Kombinationen af strandbølgebrydere, skræntfodssikring og strandfodring er i princippet en rimelig løsning set på baggrund af eksisterende gængs viden om kystsikringsmetoder.

Over størstedelen af den aktuelle kyststrækning kan der ca. et år efter projektudførelsen konstateres fine strandbredder, dog med følgende undtagelser:

- a) Fra og med BB7 og ca. 150 m Øst på, d.v.s. ud for bølgebryderne 19 og 20, findes stort set ingen strand, idet normalt bølgeopskyl når skræntfodsstenbeskyttelsen.
- b) I området ud for Orehøjgårds trappe imellem BB 1 og BB2 findes ingen sandstrand, men blot skræntfodssikring bestående af store sten.
- c) Ca. 50-100 m vest for BB3 er stranden så smal at opskyllet fra moderate bølger når skræntfodssikringen.

I relation til projektudformningen og de observerede problemer har jeg følgende bemærkninger:

De ny bølgebrydere BB1 til og med BB5 er placeret ca. 75 m fra skræntfoden. Deres længde er 50 m eller 60 m, kronekoten +1,0 m eller + 1,4 m, deres indbyrdes afstand er fra vest mod Øst ca. 430 m, ca. 450 m, ca. 200 m og ca. 170 m. Videre mod øst er BB6 og BB7 med kronekote + 1,0 m og længder på 45 m og 40 m placeret tættere på kysten, idet afstanden til skræntfoden er 70 m og 40 m. Den indbyrdes afstand imellem de to bølgebrydere er ca. 130 m. Længere mod øst findes to gamle bølgebrydere nr. 19 og nr. 20, der har længder på ca. 25 m og lav kronekote. Deres afstand til skræntfod er ca. 40 m.

Det synes at fremgå heraf, at man i netto-materialvandringsretningen, d.v.s. mod øst, gradvist mindsker bølgebrydernes afstand til kystlinien, og i takt hermed mindsker deres indbyrdes afstand. I øvrigt inkluderes de gamle bølgebrydere nr. 19 og nr. 20 i systemet. Ideen hermed er antagelig et

ønske om gradvist at reducere bølgebrydernes materialvandringsspærrende effekt for at mindske den læsideerosion, som opstår nedstrøms for en Spærring.

Dette princip er også anvendt i forbindelse med højdesystemer, idet høfdelængden og måske også høfdehøjden reduceres gradvist i nedstrøms retning.

En løsning af nævnte art kan dog efter min mening ikke fjerne læsideerosionsproblemet, men kun reducere det. Det store problem opstår når man opstrøms, d.v.s. vestpå, i bølgebrydersystemet etablerer en spærring, der rækker langt ud fra kysten som det er sket ved etablering af især BB 1, 2, 3 og 4, og delvis BB5. Sandet bag bølgebryderne spærrer helt den langsgående materialtransport, som ellers i nogen grad ville komme den østlige beliggende kyststrækning til gode.

Det er en almindelig opfattelse, at den langsgående sandtransport der passerer uden for bølgebryderne, i det store hele når ind til kysten et lille stykke nedstrøms for sidste bølgebryder. Dette mener jeg imidlertid ikke er korrekt, idet sandet, der må passere udenom bølgebryderne, føres ud fra kysten i situationer med større stejle bølger. Dette beror på den velkendte sorteringsmekanisme, hvor sten og ral i stormsituationer føres ind mod stranden, medens det finere sand føres til havs.

Dette medfører, at den nedstrøms beliggende svagere beskyttede kyststrækning eroderes som observeret, jfr. Punkt a). I princippet burde denne strejknings beskyttes med nye bølgebrydere som BB4 og BB5 placeret i en linie fra BB5 til Liseleje bølgebryderen. Samtidig hermed bør sandfodring også foretages på stranden i det østlige udsatte område. Læsideerosionen øst for Liseleje bølgebryderen vil antagelig ikke blive forværret, idet denne bølgebryder i forvejen har fuld afspærrende virkning.

Erosionen ved Orehøjgårds trappe, jfr. Punkt b), skyldes den store afstand imellem BB I og BB2, som forhindrer dannelse af en naturlig bugt med bund søværts for skræntfoden. I den forbindelse skal bemærkes, at skræntsikringen ved trappefoden er beliggende i en noget fremskudt position i forhold til en udglattet kystlinie. Det må anbefales, at der placeres en mindre bølgebryder foran trappen. Evt. kan sten fra bølgebryder 6 (eller 5) anvendes.

Erosionen vest for BB3, jfr. Punkt c), kan jeg kun forklare ved at større vanddybder tilsyneladende er tættere på stranden. Jeg har dog kun ovennævnte tegning nr. 02 til bedømmelse af dette forhold og ved derfor ikke, om dybdeforholdene set over længere tid er repræsenteret ved pejlingen vist på tegning 02.

Sluttelig skal jeg ikke undlade at bemærke, at det selvsagt er lettere at vurdere eventuelle mangler ved et projekt, end det er at designe et nyt projekt.

Med venlig hilsen

Hans F. Burcharth

Prof., dr. techn.