

Højvandsmur

Indhold

Beskrivelse	2
Tværsnit (tegning)	2
Dimensioneringsgrundlag	3
Funktion/virkning	3
Påvirkning af naturens frie dynamik, kystlandskab og miljø	3
Anlægsomkostninger	3
Drift og vedligeholdelse	3
Fremtidssikring	3
Fordele og ulemper	4
Muligheder for multifunktionalitet/rekreativ merværdi	4
Læs mere	4



Højvandsmur i Lemvig

Beskrivelse

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 højvandsituation. Muren kan bestå af forskellige materialer, f.eks. som plastspuns, stålspons, træspuns, betonvæg eller kombinationer. I alle typer kan der skabes passagemuligheder i form af åbninger, som lukkes med porte i ekstremt vejr.

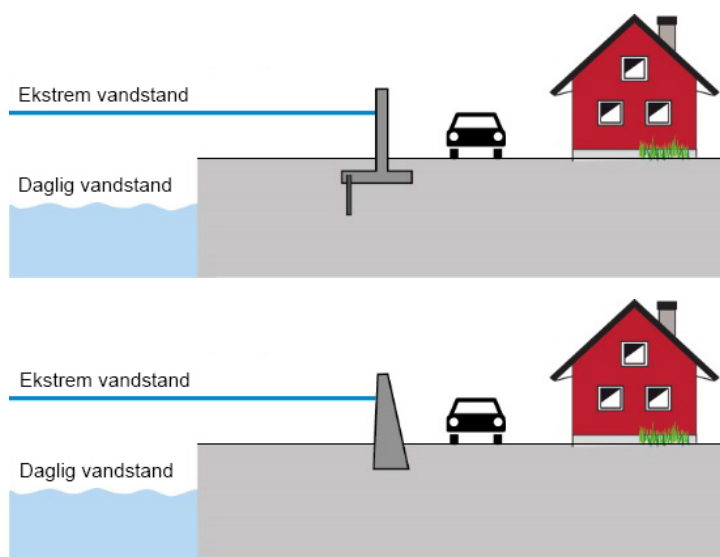


Højvandsmur i Lemvig

Tværsnit (tegning)

Tværsnittet på en højvandsmur varierer i henhold til murens højde, placering og materialevalg. Med hensyn til formen består de mest almindelige typer af højvandsmure af T-type eller I-type mure. Ved betonelementer af T-typen tjener tværbøjlen af T'en som basis, og stilken tjener som vandbarrieren. Når man bygger på jord, bruges en lodret forankring til at øge modstanden mod konstruktionens glidning. I-type højvandsmur består ofte af en spunsvæg, som "indpakkes" af en betonvæg.

En højvandsmur er ofte konstrueret af præfabrikerede betonelementer og er designet med porte eller skotter for at give adgang til / fra vandet til landsiden.



Dimensioneringsgrundlag

Dimensionering afhænger af den konkrete kyststrækning og terræn. Det er vigtigt i den planlæggende fase, at der fastsættes, hvilken vandstand, man ønsker at beskytte sig imod, og hvilket klimatilæg, der evt. skal indgå.

I grundlaget for dimensioneringen indgår forskellige parametre:

- Højvandsstatistikken for at fastlægge designgivende vandstand
- Vanddybder ud for kysten
- Vindforhold
- Bølgeforhold: Bølgehøjde og -periode ved muren samt bølgenes dominerende indfaldsvinkel på kysten
- Bølgeoverskyl, navnlig hvor meget vand, der kan accepteres i baglandet.
- Landhævning/sænkning
- Jordbundstype til vurdering af sætning af muren, evt. geotekniske undersøgelser
- Klimatilæg
- Særlige lokale forhold

Endvidere bør det afklares, hvordan afvandingen fra baglandet er, når muren er etableret. Det skal vurderes, om der er behov for supplerende drænsystemer og pumper.

Bølgeslag på muren og bølgeoverløb skal tages med i overvejelserne for at forhindre sammenbrud eller større skader på konstruktionen under en storm.

Funktion/virkning

Højvandsmurens hovedfunktion er at beskytte tætbefolkede byområder eller større økonomiske aktiviteter (fx havneområder) fra at blive oversvømmet under højvandshændelser.

Højvandsmure installeres hovedsagelig i områder med begrænset plads, som f.eks. byer eller havneområder, hvor en digekonstruktion er umulig pga. pladsforholdene.

Påvirkning af naturens frie dynamik, kystlandskab og miljø

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.

Anlægsomkostninger

Omkostningerne varierer meget i forhold til, hvilken type mur der anlægges og hvor. Priserne for betonmure har erfaringsmæssigt ligget omkring 3000 kr. pr. m. Omkostninger til mere avancerede mure, eller mure der kræver forudgående funderingsarbejde vil i sagens natur blive større.

Drift og vedligeholdelse

Muren bør inspiceres med jævne mellemrum for at komme skader i forkøbet. Mure af stål vil kræve løbende beskyttelse mod korrosion, mens betonmure kun sjældent vil kræve vedligeholdelse. Træmure vil skulle beskyttes mod råd og svamp med træbeskyttelse.

Fremtidssikring

En højvandsmur er en langsigtet investering, og det vil derfor være naturligt at indtænke fremskrivninger af vandstandsstigninger og mere ekstremt vejr. I givet fald kan muren forberedes til en senere forhøjelse.

Fordele og ulemper

Generelle fordele

- Effektiv løsning i byområder, hvor pladsen er begrænset
- Muren kan relativt let integreres i bymiljøet
- Langsigtet løsning med lang levetid
- Andre funktioner kan forholdsvis nemt kombineres.

Generelle ulemper

- Relativt høje etableringsomkostninger
- Højvandsmur/spuns-løsninger er vanskelige at integrere i naturområder
- Griber ind i færdsel i området
- Bølgenes tilbagekastning fra murens lodrette flade fører til gradvis underminering.

Muligheder for multifunktionalitet/rekreativ merværdi

Løsningen kan indgå som et rekreativt element i byrummet. F.eks. 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 vejr-situationer,

Eksempler



Højvandsmur bestående af mur og glasvæg. Foto venligst udlånt af Dansk Stormflodsikring

Læs mere

Højvandsstatistik

<http://kysterne.kyst.dk/hojevandsstatistikker.html>

Shoreline Management Guidelines

Mangor, K., Drønen, N. K., Kærgaard, K. H. & Kristensen S. E. (2017): Shoreline Management Guidelines. DHI.

Kort uddrag:

https://www.dhigroup.com/upload/campaigns/shoreline/assets/ShorelineManagementGuidelines_Feb2017-TOC.pdf

EurOtop Manual

<http://www.overtopping-manual.com/>