

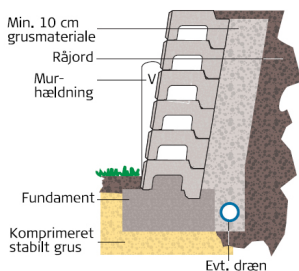
STØTTEMURE

Dimensionering og opsætning

Generelle bemærkninger

IBF leverer et bredt udvalg af støttemursblokke til opbygning af støttemure med forskellige visuelle udtryk og tekniske egenskaber.

Som udgangspunkt er en støttemur en "simpel skråningsbeklædning", hvor kombinationen højde, murtykkelse, hældning og egenvægt med en rimelig sikkerhed skal modsvare det aktuelle jordtryk og eventuel overfladebelastning. Det aktuelle jordtryk afhænger af de lokale forhold som råjordskvalitet og drænforhold. Det følgende skal henlede opmærksomheden på, forhold der bør indgå i overvejelserne omkring projektering og udførelse af støttemure.



Terræn og råjord

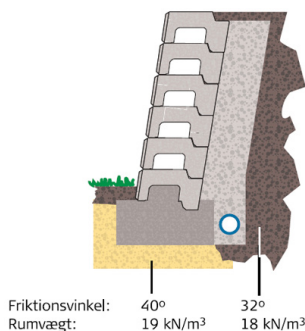
Vurdér området og foretag opmåling af højder, mulig hældning, og kontroller råjordskvaliteten. Ud fra disse forudsætninger kontrolleres det aktuelle bæreevnediagram for den valgte støttemursblok. Opstår der mistanke om ringe bæreevne, bør det undersøges nærmere, f.eks. ved opgravning eller geotekniske undersøgelser, for der ud fra, at kunne dimensionere fundamentet.

Fundament og sætning af 1. række

For støttemure med højde op mod en meter, og derover anbefales som hovedregel et stabilt grus fundament til frostfri dybde og bæredygtig bund. Gruset udlægges og komprimeres af flere gange med lagtykkelser på ca. 15 cm ad gangen. Oven på dette et betonfundament af jordfugtig beton (16 MPa), ca. 20x50 cm op til 20° murhældning, og 30x60 cm fra 20° og op. Fundamentet skal slutte ca. 3-5 cm under færdig terræn.

1. række blokke sættes i den jordfugtige beton og presses ned i betonen for at sikre, at de er fuldt understøttet. Der bør spændes snore ud ved opsætning af 1. række, da det er vigtigt at den sættes præcist og med den ønskede hældning. Til nogle murtyper kan der leveres skabeloner til forskellige hældninger. Ved lukket mur sættes de følgende rækker i 1/2 forbandt og ved åben mur sættes blokkene med et mellemrum, der er nærmere specificeret i produktbrochuren. Blokkene skal altid opsættes på modulmål med en fugebredde på 2-5 mm.

Hvis der iagttages uensartet eller dårlig bund, kan dimensionen øges, og det kan overvejes at armere betonen. Bemærk desuden, at højt grundvandsspejl kan medføre forringet bæreevne.



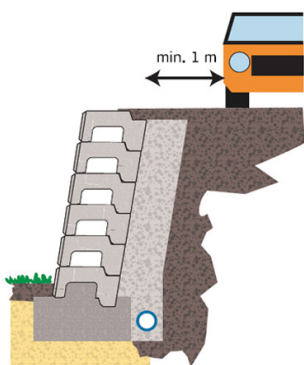
Dræn

Dræn indbygges normalt ved murhøjder fra en 1 meter og opefter. Drænet placeres i højde med fundament umiddelbart bag muren, med et fald på min. 3‰. Hvis der ved afgravning iagttages vandførende lag, eller hvis befæstet areal ovenfor muren afvander mod murkronen, kan det være påkrævet med flere dræn i forskellig højder. Afvandes der mod muren, bør terrænet ligge lidt højere end murkronen, så opstuvning af vand undgås.

Vandmætning af bagfyldet kan medføre op mod en fordobling af trykket på støttemuren.

Sætning af øvrige rækker

De øvrige rækker sættes, og for hver eller hver anden række bagfyldes der, og gruset komprimeres. Det kontrolleres løbende at muren har den ønskede hældning, og fugerne er lige og flugter. Mindre unøjagtigheder kan rettes op ved at indlægge små strimler murpap mellem blokkene hvor nødvendigt.



Bagfyld og øvrige grusmaterialer

I bæreevnediagrammerne for de enkelte produkttyper, er forudsat følgende rumvægte og friktionsvinkler:

Placering	Rumvægt	Friktionsvinkel
Bag muren (svarende til sand eller moræneler)	18 kN/m ³	32°
Under og foran fundament (svarende til stabilt grus)	19 kN/m ³	40°

Forudsætter velkomprimerede materialer. Styrkeparametre og rumvægte bør altid kontrolleres.

Der må ikke findes svagere jordlag bagved, foran og under muren. Gruset bag muren indbygges og vibreres for mindst hvert 2. skifte.

Højde og hældning

Bæreevnediagrammerne for de aktuelle produkter skal overholdes. Hvor der er medregnet overfladelast, er denne sat til 5 kN/m², svarende til trafik med køretøjer under 3500 kg, der er min. 1 m fra murkronen. Der er ikke medregnet eventuelle kræfter fra opbremsning, dvs. biler der kører vinkelret på muren og bremser op.

Hvis disse forudsætninger ikke kan overholdes, skal der gøres særlige tiltag, kontakt sagkyndig rådgiver med henblik på dimensionering af forankring med geonet eller bagstøbning.

Der er eksempler på at man i "spareiver" har reduceret murhøjden med indtil flere skifter, for derefter at lade terrænet skråne til fuld højde over kort afstand. Men idet der fjernes stabiliserende egenvægt, og tilføres en jordlast, risikeres det at muren bliver ustabil. I de opstillede forudsætninger er der ikke taget højde for skråt terræn ovenfor muren (overhøjde). Terrænets overhøjde i forhold til murkronen bevirker en permanent last fra den ekstra mængde jord, og har stor betydning - større end trafiklast.

Bemærk at hældning angives i grader, og ikke, som f.eks. i "Normer og vejledninger for anlægsgartnerarbejde" i procent. Hældning kan måles i cm vandret ind fra lodstok i 1 meters højde til murens facade som følger:

Murhældning med lodret	Vandret indrykning pr. meter
5°	8,7 cm
10°	17,6 cm
15°	26,8 cm
20°	36,4 cm
25°	46,6 cm

Sammenhæng mellem murhældning i grader og vandret indrykning pr. meter.

Bæreevnediagrammer

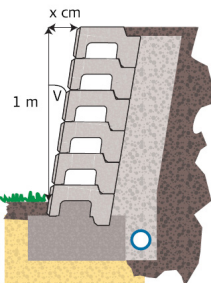
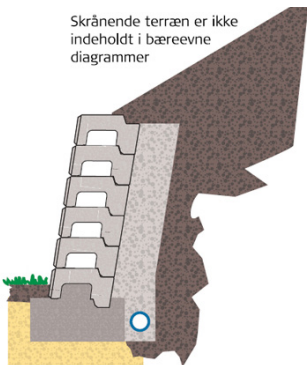
Bæreevnediagrammer for de aktuelle produkter er udarbejdet af eksternt rådgivende ingeniørfirma iht. Eurocode 0, 1 og 7 med tilhørende Nationale annekser, samt Teknisk Ståbi 20. udg., samt de anførte forudsætninger og parametre.

Øvrige bemærkninger

Før arbejdet igangsættes, se brochurer med specifikke vejledninger og anvisninger for det aktuelle produkt. Ved valg af produkt bør hensynet til tekniske egenskaber (eks. egenvægt) vægtes højere end æstetik.

Hvis et konkret projekt afviger fra de anførte forudsætninger eller præmisserne ændres under indbygning, bør der rettes henvendelse til sagkyndig rådgiver, evt. byggetilsyn, eller man er velkommen til at kontakte os.

Skrånende terræn er ikke indeholdt i bæreevnediagrammer



Eksempel på kollapsed mur. Muren er kollapsed fordi der ikke i opbygningen er taget hensyn til den forøgede jordlast fra skrånningen bag muren.