

## MONTERING MED ARMERING

For murer som er høyere enn 1 meter kreves det jordarming. For å beregne krav til armeringen benytter du beregningstabellene for geonett på motstående side. Tabellene er ferdig beregnede løsninger som er godkjent av konsulent. Det kan lønne seg å benytte en konsulent til større og komplekse murer.

- Kontroller og avklar hvilke skift som skal ha geonett.
- Legg til 26 cm ekstra til den konstruksjonslengden som står i planen, og kutt armeringen til denne lengden. De ekstra 26 cm utgjør den delen av nettet som holdes mellom blokkene når muren blir bygget.
- Gjør deg kjent med hvordan armeringen fungerer. Armeringen har en bestemt belastningsretning, som må ligge vinkelrett mot muren.
- Rengjør det øverste laget av blokker for murrester. Plasser den fremre kanten av armeringen 2 cm fra fronten på blokkene. Korrekt plassering sikrer maksimal styrke på forbindelsen mellom muren og armeringen.
- Legg på det neste laget av blokker for å feste armeringen, ved å dra blokken fremover mens du passer på at låsekanten passer nøy på blokken under.
- For å hindre at armeringen krøller seg, strammer du nettet godt og fester det i bakkant med plugger eller ved å fylle på steinmasse.
- Tilfør steinmassen bak blokkene.
- Komprimer med en platevibrator. Ikke komprimer mindre enn 1,2 m fra murblokkene.
- Minimum 20 cm bakfyllingsmasse (over den monterte armeringen) er påkrevet før det kan benyttes kjøretøyer på den armerte sonen. Unngå brå vendinger og oppbremsinger når kjøretøyer ferdes på den armerte sonen.

### BEREGNINGSFORMLER

Bruk de følgende formlene til å beregne materialbehovet for prosjektet ditt. Mål lengden og høyden på muren i meter.

#### BEREGNING AV BLOKKER

Antall blokker = lengde (m) x høyde (m) x 11

#### BEREGNING AV TOPPSTEIN

Antall toppsteiner = lengde (m) x 2,7

#### BEREGNING AV AVRETNINGSSMASSE

Tonn komprimerbar masse = Lengde (m) x 0,2

#### BEREGNING AV DRENERENDE MASSE

Tonn drenerende masse = lengde (m) x høyde (m) x 0,57

#### BEREGNING AV GEONETT (ved behov)

Se motstående side

#### BEREGNING AV MASSE FOR ARMERT SONE (ved behov)

Se motstående side

### EKSEMPEL PÅ BEREGNING AV ET PROSJEKT

Det skal bygges en mur som er 1,65 meter høy og 9,5 meter lang.

#### BEREGNING AV BLOKKER

Antall blokker = lengde (m) x høyde (m) x 11  
 = 9.5 x 1.65 x 11  
 = 173 blokker

#### BEREGNING AV TOPPSTEIN

Antall toppsteiner = lengde (m) x 2.2  
 toppsteiner = 9.5 x 2.2  
 = 21 toppsteiner

#### BEREGNING AV MASSE FOR AVRETNINGSLAGET

Mengde grus = lengde (m) x 0.2  
 = 9.5 x 0.2  
 = 1.9 tonn

#### BEREGNING AV DRENERENDE MASSE

Mengde grus = lengde (m) x høyde (m) x 0.57  
 = 9.5 x 1.65 x 0.57  
 = 8.95 tonn

#### BEREGNING AV GEONETT (VED BEHOV)

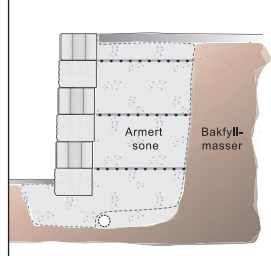
Se tabell

# BEREGNINGSTABELLER FOR GEONETT

Tabellene nedenfor viser ferdig beregnede murer under gitte forutsetninger. Eksempelene er en veiledning og ment å bidra til å gi informasjon om lengde på geonettene, i hvilke skift nettene skal monteres for de mest aktuelle murhøydene og type belastning på murene. Det kan lønne seg å beregne den enkelte mur når det er snakk om store eller komplekse murer.

## MURER UTEN BELASTNING (kun gangtrafikk) OG FLATT TERRENG BAK MUREN

HØYDE 0 TIL 2,5 M. Geonett: Terra Grid 3030			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
0 -100 cm.	100 cm pluss innfesting*	2	1, 4
100 -200 cm.	120 cm pluss innfesting*	3 - 4	1, 3, 6, 9
200 -250 cm.	160 cm pluss innfesting*	4 - 5	1, 3, 6, 9, 12

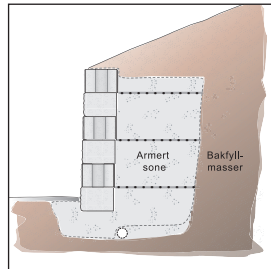


HØYDE 2,5 TIL 4 M. Geonett: Terra Grid 5530			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
250 -300 cm.	160 cm pluss innfesting*	5 - 6	1, 3, 6, 9, 12, 15
300 -400 cm.	220 cm pluss innfesting*	6 - 8	1, 3, 5, 8, 11, 14, 17, 20

\*Geonettene legges frem til 2 cm fra forkant blokk. Nettets innfesting i blokkene sikres av Verticablokkenes vekt, låseknasten i bakkant av blokkene og ved at man fyller pukk i blokkene.

## MURER UTEN BELASTNING (kun gangtrafikk) OG STIGENDE TERRENG INNTIL 1:2 BAK MUREN

HØYDE 0 TIL 2,5 M. Geonett: Terra Grid 3030			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
0 -100 cm.	140 cm pluss innfesting*	3	1, 3, 5
100 -200 cm.	210 cm pluss innfesting*	3 - 5	1, 3, 5, 7, 10
200 -250 cm.	220 cm pluss innfesting*	5 - 6	1, 3, 5, 7, 9, 12

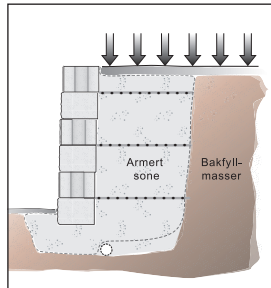


HØYDE 2,5 TIL 4 M. Geonett: Terra Grid 5530			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
250 -300 cm.	210 cm pluss innfesting*	5 - 6	1, 3, 5, 7, 9, 12, 15
300 -400 cm.	270 cm pluss innfesting*	7 - 9	1, 3, 5, 7, 9, 11, 14, 17, 20

\*Geonettene legges frem til 2 cm fra forkant blokk. Nettets innfesting i blokkene sikres av Verticablokkenes vekt, låseknasten i bakkant av blokkene og ved at man fyller pukk i blokkene.

## MURER MED BELASTNING FOR LETT TRAFIKK

MUR MED HORIZONTAL FLATE PÅ TOPPEN, OG KJØREFLATE INNTIL 0,5 M. FRA MURKANT. HØYDE 0 TIL 2,5 M. Geonett: Terra Grid 3030			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
0 -100 cm.	120 cm pluss innfesting*	3	1, 3, 5
100 -200 cm.	150 cm pluss innfesting*	4 - 6	1, 3, 5, 7, 10
200 -250 cm.	180 cm pluss innfesting*	5 - 6	1, 3, 5, 7, 9, 11



HØYDE 2,5 TIL 4 M. Geonett: Terra Grid 5530			
Høyde på muren	Armerings lengde	Antall lag	Nett over stein nr. (Stein nr. 1 er fundamentsteinen)
250 -300 cm.	180 cm pluss innfesting*	5 - 6	1, 3, 5, 8, 11, 14
300 -400 cm.	240 cm pluss innfesting*	7 - 8	1, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 18

\*Nettet legges helt frem til 2 cm fra forkant blokk. Nettets innfesting i blokken sikres av Verticablokkenes vekt, låseknasten i bakkant av blokken og ved at man fyller pukk i blokken.

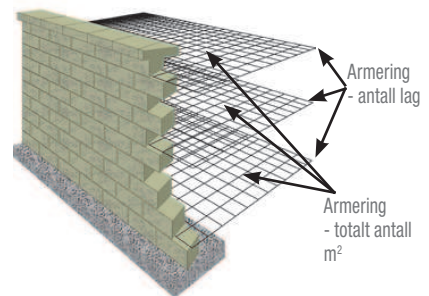
### FØRUTSETNINGER:

1. Dimensjoneringen er beregnet for de 3 aktuelle belastningsforholdene tabellene over beskriver.
2. Muren utforming gir en helning på 86°.
3. Det må brukes telefrie drenerende masser i tilbakefylling av de armerte sonene. Pukk 8-22mm er å foretrekke. Det er viktig at installasjons-veiledningen til ASAK Vertica mur følges nøye.

4. Undergrunnen (fundamentet) må være stabil, og tilbakefylte masser i undergrunnen skal komprimeres med vibroplate på min. 70 kg og 4 overfarer i lagtykkelse på maks. 20 cm.
5. Massene bak den armerte sonen må være stabile og stå bratt, slik at det ikke raser ut under utgraving. (Friksjonsvinkelen bør være 39°).
6. Vann MÅ dreneres bort fra nedre del av muren.

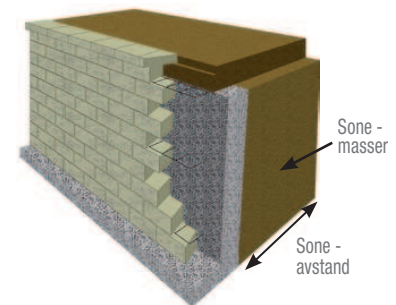
### Geonett.

Tabellen kan benyttes til å beregne antallet armeringslag og det totale antallet kvadratmeter geonett som er nødvendig. Antallet armeringslag, plasseringen av dem og de lengdene som kreves, fremgår av tabellen eller ved beregning av den aktuelle muren.



### Armert sone.

Tabellen kan benyttes for å beregne hvor langt den armerte sonen vil strekke seg bakover fra muren, og også hvor mye masse det vil være behov for i den armerte sonen. Den endelige spesifikasjonen og kjennetegn ved massene i den armerte sonen må alltid avledes av den endelige byggeplanen, som må lages av en faglig kvalifisert konsulent.



### MERK:

Figurene er basert på bruk av nett av typen E'Grid R-50

### BEREGNINGSFORMLER

Til beregning av behov for geonett og masser i den armerte sonen.

#### ANTALL ARMERINGSLAG

Les ut antallet armeringslag ut fra tabellene

#### BEREGNING AV BEHOV FOR ARMERINGSMATERIALE

Finn armeringsberegningfaktoren (ABF) i tabellene

$$\text{Antall kvadratmeter geonett} = \text{murens lengde} \times \text{ABF}$$

#### BREDDEN PÅ DEN ARMERTE SONEN FRA MURENS BAKSIDE

Les ut det total målet i meter fra tabellene

#### BEREGNING AV MASSE FOR DEN ARMERTE SONEN

Finn masseberegningfaktoren (MBF) i tabellene

$$\text{Antall tonn masser} = \text{murens lengde} \times \text{MBF}$$

### EKSEMPEL PÅ PROSJEKTBEREGNING

Det skal bygges en mur som er 1,65 meter høy og 9,5 meter lang, uten gradient, uten belastninger og på gode grunnforhold.

$$\text{ANTALL ARMERINGSLAG} = 4$$

$$\text{ARMERINGSFLATE} = \text{murens lengde} \times \text{ABF}$$

$$= 9,5 \times 4 \times 1,2 = 45,6 \text{ m}^2$$

$$\text{BREDDEN PÅ DEN ARMERTE SONEN} = 1,2 \text{ m fra murens bakside}$$