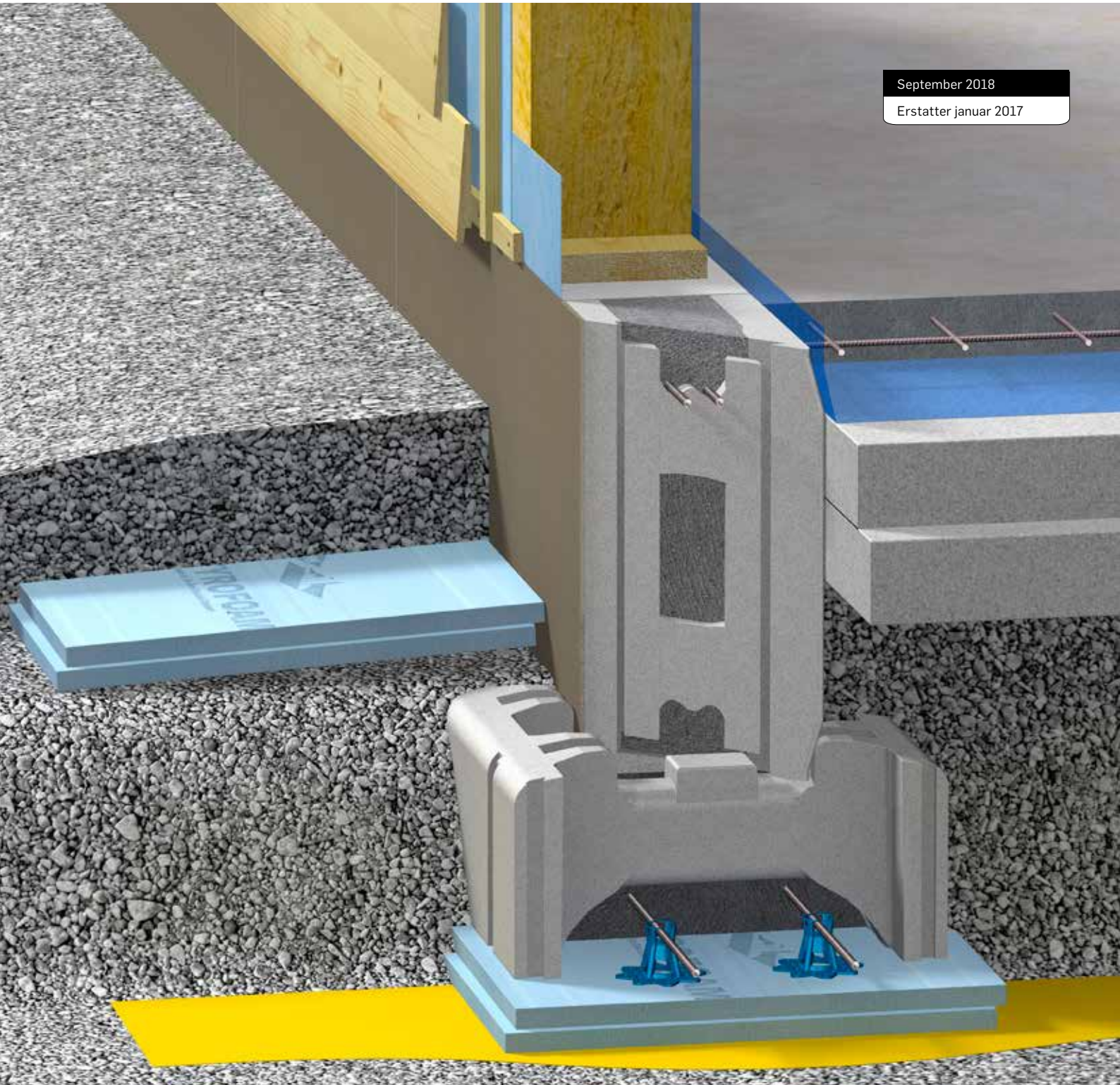


# GLAVA<sup>®</sup> RINGMUR

## Monteringsanvisning

September 2018

Erstatter januar 2017



# PÅ INNSIDEN AV NORGE

Barskt, værhardt og skiftende. Fra by til ytterste utpost. Vi kjenner Norge fra innsiden, og vi er alltid nær kundene våre. Våre produkter sørger for økt komfort og lavt energiforbruk i norske bygg. Det har ikke kommet helt av seg selv:

Helt siden 1935 har vi i GLAVA® bygget opp vår kompetanse om norske forhold.



## INNHOLD

<b>GLAVA® Ringmur</b>	<b>3</b>
<b>Produktdata</b>	<b>4</b>
<b>Generelt</b>	<b>5</b>
<b>Bæreevne</b>	<b>6</b>
<b>Montering av Såleblokk</b>	<b>7 - 8</b>
<b>Montering av Ringmurselementene</b>	<b>9</b>
<b>Støping av Ringmur/Såleblokk</b>	<b>10</b>
<b>Behandling av fibersementplaten</b>	<b>11</b>
<b>Markisolering</b>	<b>13</b>
<b>Tabell Markisolering</b>	<b>14 - 15</b>

Det til enhver tid oppdaterte sortiment finnes på **glava.no**.

Glava AS har ikke prosjekteringsansvar og tar forbehold om eventuelle trykkfeil.

# GLAVA® RINGMUR

GLAVA® Ringmurssystem er en prefabrikkert ringmur av EPS som er godt egnet til boliger, fritidsboliger, lette industribygg og garasjer. Elementene har en pålimt 5,5 mm fibersementplate som ferdig overflate på elementet.

Ringmurselementene er skåret i 45 grader vinkel i hver ende, som gjør at man kun forholder seg til én type element for hele ringmuren. **Uansett om det er utvendige eller innvendige hjørner, er det bare å snu og vende på elementet.** Montering av systemet, uavhengig om det er 450, 520 eller 600 mm høyde, er helt lik. Alle elementene låses solid sammen med låsestaver.

GLAVA® Ringmurssystem kan benyttes på de fleste grunnforhold. Der grunnforhold eller laster medfører behov for økt lastbæring benyttes *GLAVA® Ringmur Såleblokk*. Såleblokken har egne låsesystem integrert i elementet. I lengderetningen på såleblokken er det eget spor til låsesystemene for skjøting i hjørner. Det må bestilles egen tilbehørspakke til såleblokken.

## Betingelser for bruk:

Les denne monteringsanvisningen nøye. Denne anvisningen gjelder for montering av: *GLAVA® Ringmurselement 450*, *GLAVA® Ringmurselement 520*, *GLAVA® Ringmurselement 600* og *GLAVA® Såleblokk Ringmur* med tilbehør. Ringmur 450 benyttes primært til yttervegger fra 150 mm til 200 mm tykkelse, med bunnsvillbredde min. 148 mm. Ringmur 520 og Ringmur 600 benyttes til veggtykkelser fra 200 mm, med bunnsvillbredde min. 198 mm.

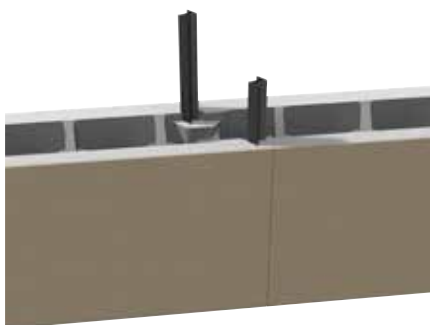
Verdier i denne monteringsanvisningen tar utgangspunkt i bolighus av bindingsverk med inntil to etasjer, maks 3 meter etasjehøyde og maks 8 meter husbredde. Verdiene oppgitt i tabellene på side 6 forutsetter sentrisk plassering av lasten.

Denne brosjyren sammen med *byggdetaljbladene 511.101 -Byggegrunn og terreng*, og *521.111- Gulv på grunn med ringmur*, gjør det mulig å prosjektere våre ringmurselementer for bygninger med husbredde over 8 meter, avhengig av grunnforhold, linjelast og nødvendig fundamentbredde.

Det skal ikke forankres terrasser e.l. i ringmurselementene. Våre ringmurselementer forutsetter støpt plate på mark. Ringmurselementene skal ikke stables i høyden. Se *GLAVA® Trollveggen* for etasjehøyde, isolerte forskalinger. Bruk av våre elementer ved høydeforskjell i byggegrunnen må prosjekteres særskilt. Det er den utførende og ansvarshavende som er ansvarlig for at montering er tilfredsstillende og forskriftsmessig utført.

Tegningene i denne anvisningen er ikke byggetegninger, men illustrasjoner som viser prinsipper for utførelsen. Det stilles krav til 3. parts, uavhengig kontroll av prosjekteringen under punktene "Konstruksjonssikkerhet" og "Geoteknikk" i tiltaks-klasse 2 og 3. GLAVA® tar ikke ansvar for montering som ikke følger denne anvisningen, samt prinsippene i *SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 511.101 og 521.111*.

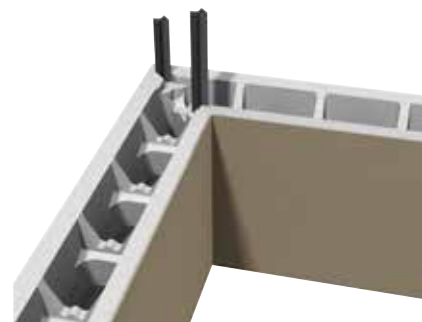
På steder hvor dimensjonerende frostmengde (F100) er større enn 50 000 h°C, må elementene tilleggsisoleres. Se *SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 521.112*



Skjøt



Ytterhjørne



Innerhjørne

# Produktdata

Alle mål i mm

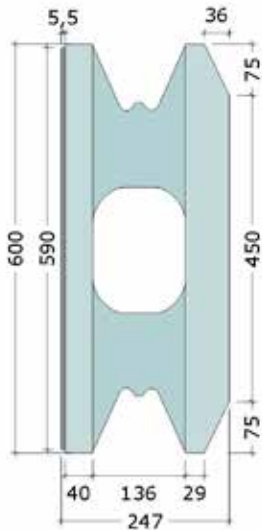
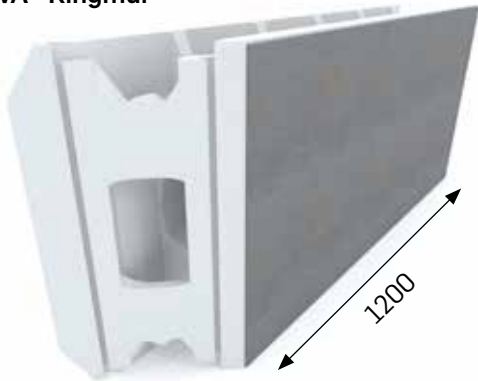
**Isolasjonsklasse:** 35. ( $\lambda_d = 0,035$  W/mK)

**Kortidslast:** 150 kN/m<sup>2</sup> (NS-EN 826, 10% def.)

**Langtidslast:** 45 kN/m<sup>2</sup> (NS-EN 1606 2 % def. 50 år)

**Betongkvalitet:** B30 med en gradering på 0 - 8 mm finsats, slump 18 cm.

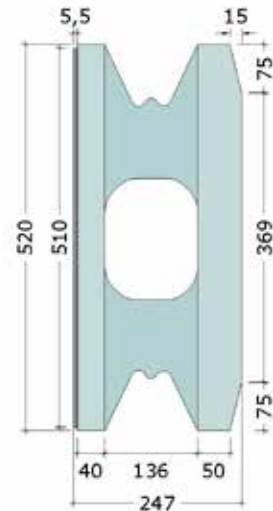
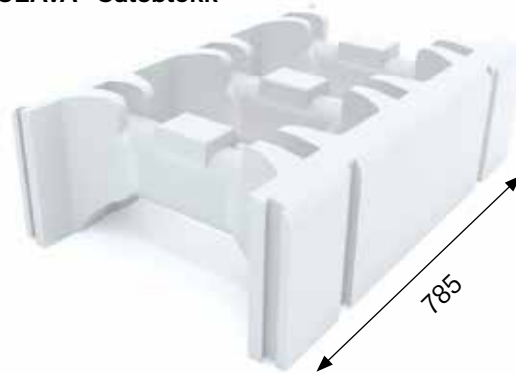
GLAVA® Ringmur



**GLAVA® Ringmur 600 Element**

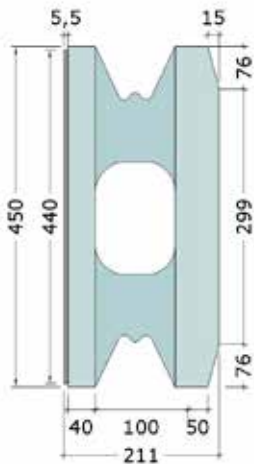
Betongbredde/Byggehøyde: 136/600  
Betongforbruk: 69 liter/lm

GLAVA® Såleblokk



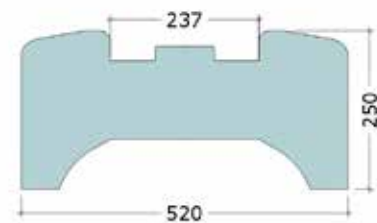
**GLAVA® Ringmur 520 Element**

Betongbredde /Byggehøyde: 136/520  
Betongforbruk: 56 liter/lm



**GLAVA® Ringmur 450 Element**

Betongbredde/Byggehøyde: 100/450  
Betongforbruk: 38 liter/lm



**GLAVA® Ringmur Såleblokk**

Betongbredde/Byggehøyde: 410/200  
Betongforbruk: 78 liter/lm

## Generelt

Det er viktig å få avklart grunnforholdene slik at rett fundamenteringsmåte velges. God oversikt over forekomsten av fjell og dybder til fjellgrunnen er også viktig, fordi dette i stor grad påvirker fundamenteringen. For hus plassert dels på fjell og dels på løsmasser (jordmasser) er det viktig at løsmassene er meget godt komprimerte, for å hindre skjevsetninger. Er dybden til fjell liten bør massene fjernes slik at man kommer ned på fjell. Bløte, løse jordlag med stor dybde øker faren for setninger. Masser med organisk innslag, for eksempel myr eller leire, er spesielt vanskelige.

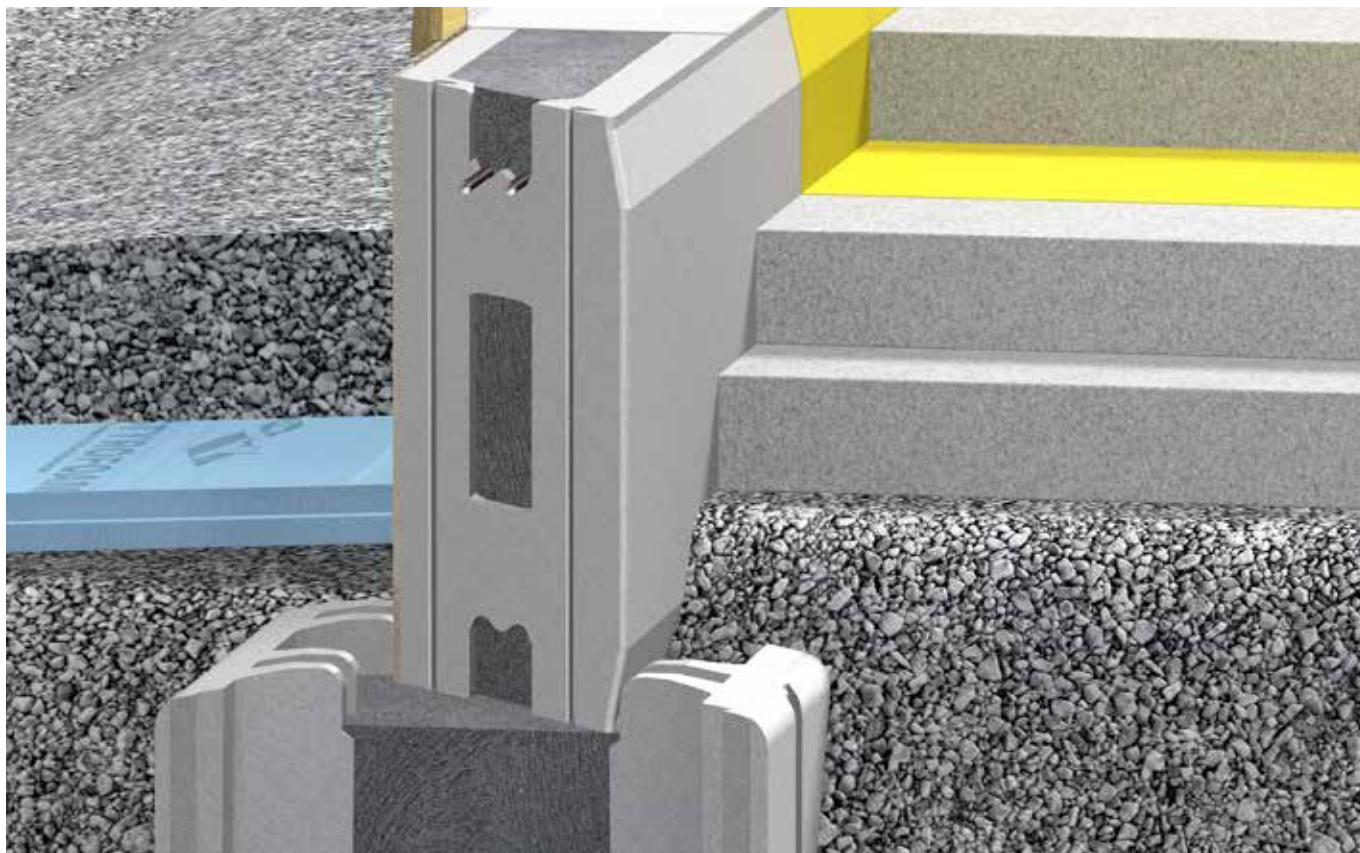
Skrått terreng med løsmasser må vurderes særskilt. Stabilitet og fare for sig i skråningen må vurderes fordi ensidig oppfylling kan gi setningsforskjeller på huset hvis grunnen er setningsømfintlig, spesielt hvis det er ulike dybder til fjell. Er massene telefarlige er det av betydning for frostsikring av fundament og rørledninger. Gå ut fra at grunnen er telefarlig med mindre dette er avklart ved en jordanalyse.

Fundamenteringsdybden bør være stor nok til at markisolasjonen får 300 mm med overliggende masser. Ringmurselementene eller ringmur på såleblokk skal stå på et lag av telefrie, komprimerbare masser av egnet pukk eller grus. Laget skal være minst 10 cm tykt og 1 meter bredt. Der grunnforhold eller laster medfører behov for økt lastbæring benyttes såleblokk. Se tabell på side 6 for bæreevne.

## Radon

TEK17 stiller krav til at radonkonsentrasjonen i alle bygninger med rom for varig opphold ikke skal overstige 200 Bq/m<sup>3</sup>. Derfor må det etableres radonsperre og mulighet for trykkforebyggende tiltak, med mindre det kan dokumenteres at radonkonsentrasjonen ikke overstiger 200 Bq/m<sup>3</sup>.

Se GLAVA® Radonsystem Monteringsanvisning for fremgangsmåte.



## Bæreevne

Det er viktig å avklare hva grunnen tåler av belastning, da det avgjør om det er behov for såleblokk, eller om ringmuren kan settes direkte på pukkputen. Ringmurselementet alene brukes primært på fjell og lagvis komprimert sprengsteinsfylling med god gradering. Ved fundamentering på løsmasser og jordtomter brukes normalt ringmur og såleblokk.

Tabellen under viser maksimal dimensjonerende linjelast (kN/m) med og uten såleblokk. Dersom ikke annet er oppgitt skal bunnsvillen flukte med ytterkant av ringmurselementet. Annen plassering av bunnsvillen gir endret bæreevne.

### Maksimal dimensjonerende linjelast [kN/m]

			Ringmur u/såleblokk			Ringmur m/såleblokk			
			Bredde bunnsvill	148 mm	198 mm		148 mm	198 mm	
			Ringmurselement	450/520/600	450	450*	520/600	450	520/600
Byggegrunn	Silt og sand	Løs silt og sand, bruddvinkel 31°. (Eller når man ikke har oversikt over type silt og sand i byggegrunnen)	8	9,5	11,5	14,5	56	49	59
		Fin og tørr sand, bruddvinkel 33°. (Eller når man ikke har oversikt over type sand i byggegrunnen)	9,5	11,5	14,5	17,5	67	59	70
		Naturlig fuktig velgradert sand, bruddvinkel 36°.	13	16	19,5	24	97	85	102
	Grus	Middels grov, fuktig grus, bruddvinkel 33°. (Eller når man ikke har oversikt over type grus i byggegrunnen)	9,5	12	14,5	17,5	72	63	75
		Godt komprimert grus. (Tilsvarende grov, fuktig grus, bruddvinkel 37°.	14,5	17,5	22	26,5	106	93	111
		Middels grov, tørr grus, bruddvinkel 40°. Eller sprengsteinsfylling med pukk over.	20,5	25,5	31,5	38	158	138	166
	Leire	Leire med skjærfasthet 50 kPa.	9	11	13	15,5	50	45	52

\* Bærende stendere og svill (198 mm bredde) i vegg er plassert sentrisk på ringmurens betongkjerne.

## Montering av såleblokk

Såleblokken armeres med 2 stk. 10 mm kamstål som legges på armeringstoler i bunnen av såleblokken før såleblokkene settes ut.

Armeringsstolene plasseres direkte på de telefrie massene, med mindre den dimensjonerende frostmengden (F100) er større enn, eller lik, 35 000 h°C. I slike tilfeller må ringmurselementene plasseres på *Styrofoam™ 400 SL-A-N* i 50 mm tykkelse for å unngå frost under elementene, dersom såleblokk ikke blir benyttet. Bredden skal være 300 mm (del en plate på langs), og muren sentreres over platen.

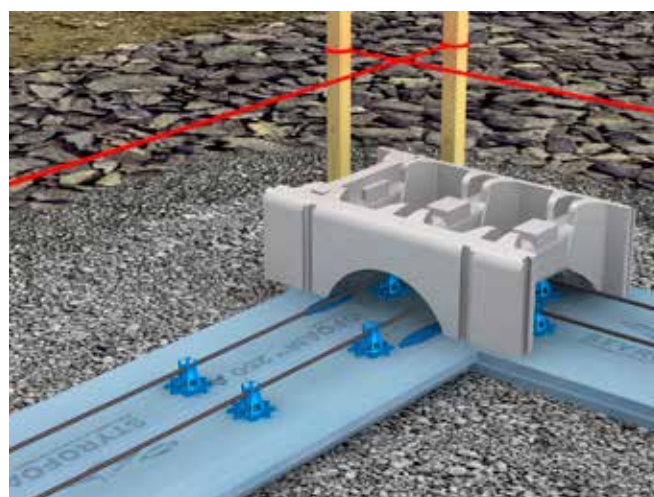
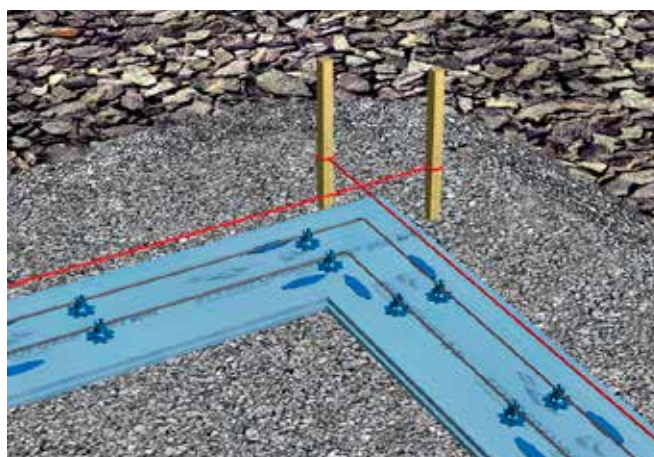
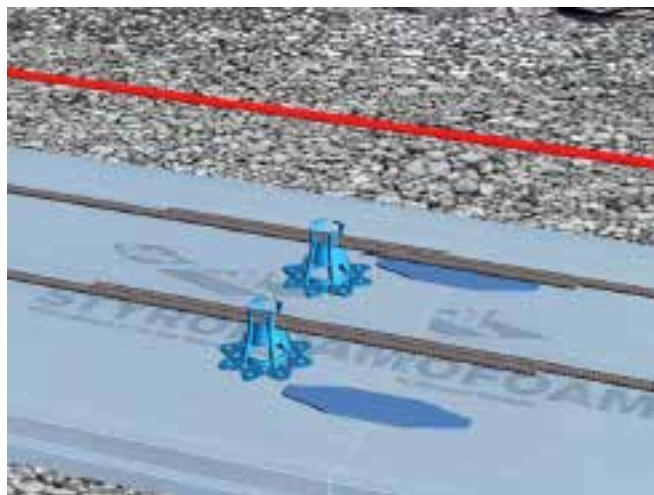
Ved bruk av såleblokk skal det legges *Styrofoam™ 250 SL-A-N* med 600 mm bredde i bunn.

### **NB! Markisoleringen kommer i tillegg!**

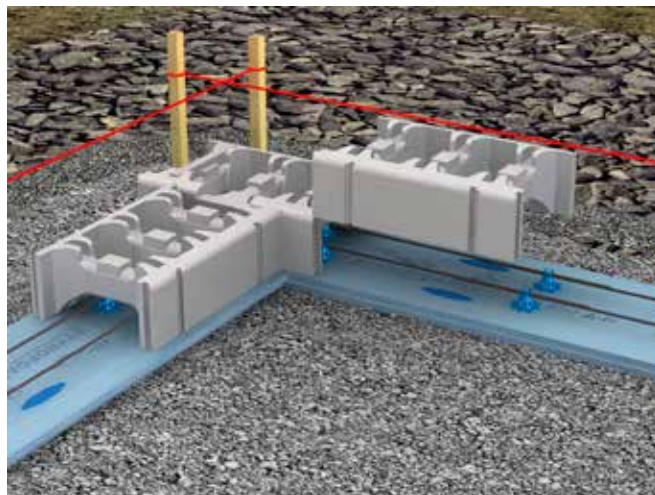
Kamstålet skal ha min. 50 mm betongoverdekning og minst 500 mm overlapp i alle skjøter. Armeringsstoler følger med i tilbehørspakkene til såleblokkene.

I hjørner bøyes jernene slik at det blir kontinuerlig armering rundt hjørnet.

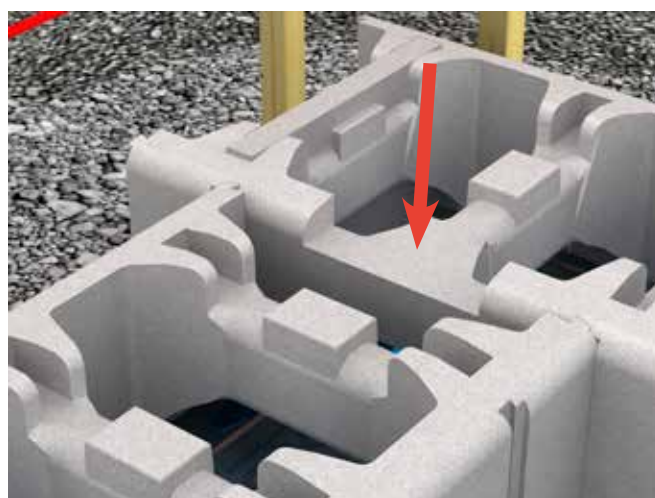
Begynn montering av såleblokkene i et hjørne. Sett i endeklosser mot fri ende, slik at betongen ikke renner ut ved støping. Skjær hull i sidevangen på såleblokken for armeringsjernene.



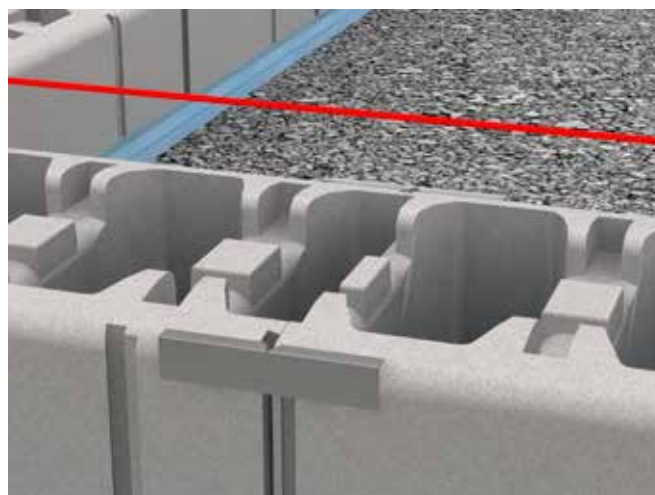
Såleblokken har eget låsesystem integrert i elementet ("not og fjær"). Såleblokken løftes opp og tres ned i låsesporene på motsatt element, uansett om det er i lengderetning eller til motstående element.



Det må skjæres ut på toppen av såleblokken (se pil) for ringmurselementene, slik at ringmuren går kontinuerlig i hjørnet.



Der det ikke er originalskjøter brukes *GLAVA® Låsebeslag* eller *GLAVA® Skjøtebeslag* både på ytre og indre vange. Er det ikke rettvinklede hjørner må blokkene tilpasses/kappes i den aktuelle vinkelen. Låsebeslagene kan bøyes i ønsket vinkel.



Når såleblokkelementene er montert, måles diagonaler og høyder. Små skader og/eller glipper repareres og tettes med fugeskum.



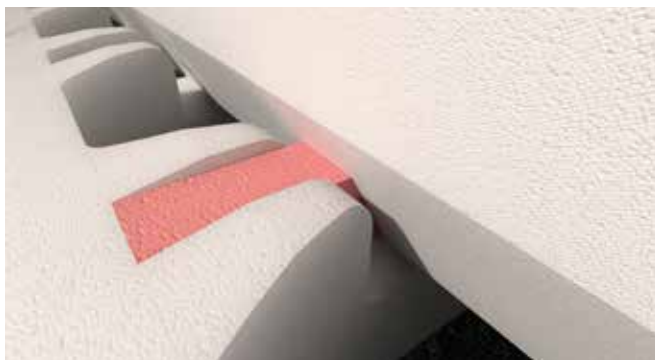
## Montering av ringmurselementene

Begynn med montering av hjørnene. Monter deretter alle hele elementer fra hjørnene og mot midten. Elementene låses sammen med låsestaver.

Der det ikke er originalsjøter brukes låsebeslagene på ytre og indre vange, oppå og under elementene (det brukes ikke låsebeslag under hvis elementene står på såleblokk). Disse sikrer at elementet ikke forskyves under utstøping. Er det ikke rettvinklede hjørner må elementene tilpasses til den aktuelle vinkelen. Låsebeslagene kan bøyes i ønsket vinkel. Fibersementplaten kappes med f.eks. vinkelsliper. Bruk en håndsag på EPS-delen. Små skader og/eller glipper repareres og tettes med fugeskum. Når monteringen er ferdig, rettes elementene inn og diagonaler og høyder kontrollmåles. Etter at detaljer er sjekket og er riktige, kan støpingen begynne.



Ved montering av *GLAVA® Ringmur 600* på såleblokk plasseres en støttekloss (vist i rødt på bildet til høyre) i midterste spor på hver såleblokk for å låse elementet fast til såleblokken. Støtteklossen følger med i tilbehørspakken til ringmuren, sammen med tegning som viser plasseringen av den.



## Armering av ringmuren

Armering av ringmurselementene avhenger av grunnforholdene, samt høyden på ringmurselementene. Dette er vist i tabellene nedenfor. **Dersom det blir benyttet såleblokk skal det ikke armeres i bunn av elementene, da denne armeringen blir erstattet av 2Ø10 i bunnen av såleblokken.**

Der det ikke brukes såleblokk heves den nedre armeringen opp fra bakken (f.eks. ved hjelp av armeringsstoler) før ringmurselementene blir satt ut. I hjørner bøyes jernene slik at det blir kontinuerlig armering i hjørnene. Kamstålene skal overlape hverandre i skjøter med 50 cm.

	Komprimert sprensteinsfylling på fjell			Andre grunnforhold		
	Ringmur 450	Ringmur 520	Ringmur 600	Ringmur 450	Ringmur 520	Ringmur 600
Armering i topp	2Ø10	2Ø10	2Ø10	2Ø10	2Ø12	2Ø12
Armering i bunn	-	-	-	2Ø10	2Ø12	2Ø12

## Støping av ringmur/såleblokk

Før støping må det fylles godt inntil såleblokkene eller ringmurselementene med masser. Singel 11- 16 mm er godt egnet. Lange spenn, over 8 meter, bør stabiliseres på midten. Ved ekstra lange spenn bør man bruke flere stabiliseringspunkter. Betongkvaliteten skal være B30 finsats, maks 8 mm kornstørrelse. Slump/synkmål 18 cm. Vent med å legge i kamstålet i toppen av ringmurselementene. Dette letter støpearbeidet. Vær forsiktig under fylling av betong i elementene. Betongen må ikke ha fritt fall, slangen bør legges/ bøyes.

Vi anbefaler at det støpes i to runder for å unngå for stor belastning på elementene. Gå etter og stak ned i elementene for god utfylling med f.eks. et armeringsjern. Det skal ikke brukes vibrator. Når elementene er fylt med betong, legges de øverste jernene oppi. Fibersementplatene rengjøres eventuelt etter støping.

Fibersementplatene fuges i alle elementskjøter med *Rescon Megasil SB* eller tilsvarende, når betongen har herdet.



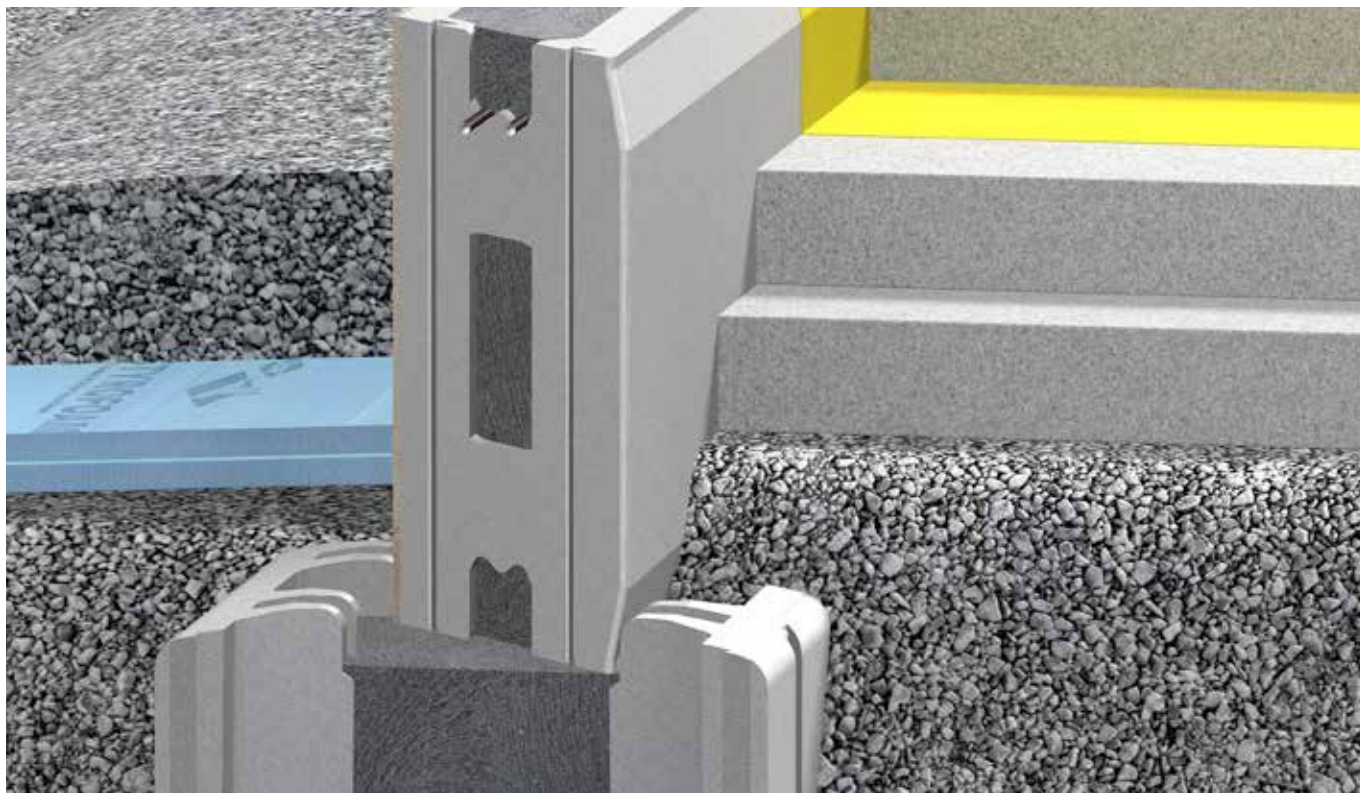
## Isolering av gulv

Når ringmuren har herdet kan arbeidet inni påbegynnes. Fyll med drenerende og komprimerbare masser innvendig, avrett og komprimer.

Oppfyllings-høyden avgjøres av gulvisolasjonstykkelsen. Ved komprimering av massene må man være forsiktig slik at ringmuren ikke forskyves eller skades. Følger man tiltakskravene i TEK17 skal gulv på grunn ha en U-verdi på 0,10 W/m<sup>2</sup>K, med et minstekrav på U=0,18 W/m<sup>2</sup>K.

Normalt brukes *GLAVA EPS S80* til gulvisolering. Skal det monteres gulvvarmesystem og det blir mye gåing og tråkking på isolasjonen, kan det benyttes *GLAVA EPS S150* som øverste lag. Denne har høyere trykkfasthet, og tåler dermed den typen belastning bedre enn S80. Vi anbefaler å legge isolasjonen i 2-3 lag, og legge platene med forskjøvede skjøter.

For å beskytte gulvkonstruksjonen mot fukt fra grunnen legges 0,2 mm alkalieresistent plastfolie med godt tapede skjøter og overlapp som fuktspærre. Plastfolien bør legges over isolasjonen, slik at isolasjonen beskyttes mot fuktighet frem til gulvet er støpt. Evt. kan den plasseres mellom isolasjonssjiktene for å redusere faren for skader på den, men det er en mer fuktutsatt løsning. Plastfolien brettes opp og legges over murkronen. Er det mye fukt i grunnen anbefaler vi at det først legges et lag med Styrofoam 250. Styrofoam har et meget lavt fukt-opptak og tåler dermed bedre fuktige omgivelser, uten at isolasjonsevnen reduseres nevneverdig.



## Støping av gulv

Kantreisning på betongen i randsonene kan forekomme når gulvet skal herde/tørke etter støping. For å redusere faren for kantreisning kan man legge plastfolie over betongen i randsonene, slik at herdeprosessen forsinkes. Konferer for øvrig betongleverandør om vanning for optimal herding av betongdekket.

## Behandling av fibersementplaten

Fibersementplaten er en 5,5 mm fiberarmert sementplate som har gjennomgått en spesiell herdeprosess. Platen er dampåpen, noe som er en forutsetning for at den kan brukes på ringmurs-elementene. I tillegg har platen kapillære egenskaper. Det medfører at platen kan trekke til seg fukt under terreng, ved nedbør etc. Dette vil tørke uten at det påvirker platens overflate. Mindre fargeforskjeller på platene kan forekomme. I svært få tilfeller kan svinnsprekker/riss forekomme. Før behandling av fibersementplaten starter, fuges alle elementskjøter med *Rescon Megasil SB* eller tilsvarende.

## Rengjøring og rengjøringsmetoder:

Generelt sett krever ikke fibersementplaten vedlikehold, men støv, luftforurensning og pollen er faktorer som kan påvirke fibersementplaten utseende. I tillegg bør ikke beplantning o.l. vokse helt inntil platene. Ringmurselementet og fibersementplaten kan rengjøres med vann og vanlig vaskemiddel. Ikke bruk høytrykkspyler på platene. Fastgrodd algevekst, mose etc. fjernes med mild algefjerner eller mekanisk med en stiv børste. Det må ikke brukes stålbørste. Skyll alltid med vann. Fibersementplatene er motstandsdyktige mot sopp og råte.

## Maling av fibersementplaten:

Fibersementplaten kan males med diffusjonsåpen murmaling. Murmalingen må være alkalieresistent og kan med fordel være akrylbasert, men ikke alkydbasert. Overflaten må være ren og støvfri før behandling. Fibersementplaten kan også grunnes med en alkalieresistent fargeløs akrylbasert - primer/grunner.

## Puss på fibersementplaten:

Fibersementplatene kan overflatebehandles med puss. Det kan brukes akrylpuss og/eller sementbasert puss. Viktig! Det må ikke pusses over plateskjøtene. Dette kan forårsake sprekker. Det er en fordel å grunne fibersementplatene med akrylbasert primer før pussing av platene. Pussen må være alkalieresistent og påføres etter produsentens anvisninger.

## Liming av skifer på fibersementplaten:

Det kan limes skifer eller fliser på fibersementplatene. Det brukes enten sementbasert lim som er frostsikkert eller en-komponent PUR lim. Det er viktig at det ikke limes over plateskjøter pga. faren for sprekkdannelser hvis elementene beveger seg noe i forhold til hverandre. Før montering er det viktig at fibersementplatene er rene, frie for støv og at de ikke er fuktige. Flis eller skifer fuges med værbestandig fugemasse. Følg produsentens anbefaling.

## Reparasjon av fibersementplaten:

Svinnsprekker kan forekomme. Hvis det er skade på fibersementplaten(e) kan nye plater bestilles gjennom byggevareforhandler. Liming av fibersementplate utenpå eksisterende plate gjøres med en-komponent PUR lim. Liming av fibersementplate på EPS skal gjøres med et løsemiddelfritt monteringslim, f.eks. MS-polymer. Alternativ festes platene mekanisk med egnede skruer og plugg. Husk at diameteren på hullet i fibersementplaten må være større enn festemiddelets diameter for å unngå spenn.

# Markisolering

Er det telefarlig grunn må det markisoleres slik at ringmuren ikke utsettes for telehiv.

Dagens U-verdikrav til gulv medfører redusert varmetap mot grunnen og dermed behov for markisolering. Markisolasjonstykkelsen i tabellene forutsetter at bygget er under tak og oppvarmet før frosten kommer. Hvis bygget oppføres når det er frost må markisoleringen dimensjoneres spesielt. For uoppvarmede bygg gjelder andre tykkelser og utstikk.

Til markisolering brukes *Styrofoam™ 250*. Plater av *Styrofoam™ XPS* har et meget lavt fuktopptak som følge av lukket cellestruktur. Dette gjør at platene bevarer sin isolasjonsevne år etter år, selv i fuktige omgivelser. Platene låses sammen med Foamlock.

Benyttes det såleblokk så skal markisolasjonen legges over såleblokken og helt inntil ringmuren. Markisolasjonen skal legges med fall fra ringmuren slik at vann ikke renner inn mot ringmuren.

## Markisolering av oppvarmede konstruksjoner

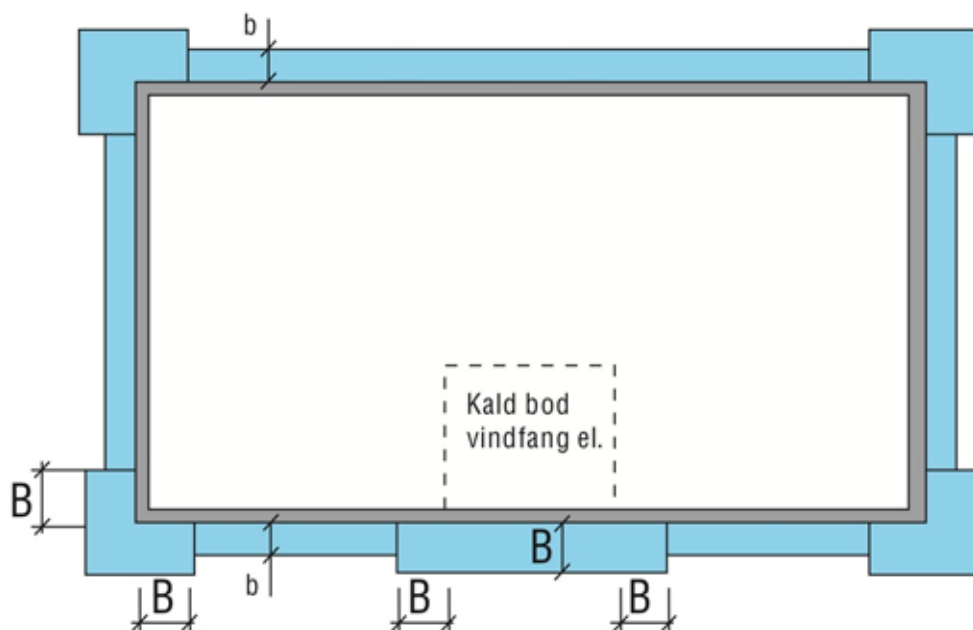
På tabell side 14 og 15 vises kommunetabeller med klimadata. Klimadataene er hentet fra byggdetaljblad 451.021 av mai 2012.

Nødvendig isolasjonstykkelse og utstikk leses ut fra tabellen. Utstikket varierer i forhold til hjørner m.m., se figuren under.

Tabellen gjelder kommunens administrasjonssenter. Det kan være variasjoner innenfor samme kommune. Markisolering i kommuner med spesielt kaldt klima må vurderes av rådgivende ingeniør.

Maksimal frostmengde F100	Tykkelse	Utstikkets bredde [mm]	
		langs hele bygget <b>b</b>	v/hjørnene/ kalde rom <b>B</b>
Inntil	mm		
15 000	50	300	600
20 000	50	400	600
25 000	50	500	900
30 000	50	800	1200
35 000	50	900	1500
40 000	70	1000	1500
45 000	70	1200	1800
50 000	100	1300	1800
55 000	100	1700	2400
60 000	100	1900	2400

Tabellen viser utstikkets bredde for at markisolasjonen skal gi nødvendig frostsikring.



# Tabell for dimensjonering av markisolering

<b>Østfold</b>	0m	F <sub>100</sub>	<b>Oppland</b>	0m	F <sub>100</sub>	<b>Telemark</b>	0m	F <sub>100</sub>	<b>Hordaland</b>	0m	F <sub>100</sub>
Halden	6,9	23 000	Lillehammer	3,4	41 000	Drangedal	6,3	25 000	Bergen	7,8	4 000
Moss	6,6	19 000	Gjøvik	4,2	38 000	Nome	5,9	29 000	Etne	7,3	8 000
Sarpsborg	6,3	23 000	Dovre	1,9	38 000	Bø	5,3	32 000	Sveio	7,6	4 000
Fredrikstad	6,8	20 000	Lesja	1,8	46 000	Sauherad	5,7	32 000	Bømlo	7,6	2 000
Hvaler	7,3	16 000	Skjåk	1,8	49 000	Tinn	3,9	43 000	Stord	7,4	3 000
Aremark	5,3	29 000	Lom	2,8	48 000	Hjartdal	5,0	31 000	Fitjar	7,5	3 000
Marker	5,0	32 000	Vågå	3,1	41 000	Seljord	5,0	32 000	Tysnes	7,4	4 000
Rømskog	5,1	36 000	Nord-Fron	2,7	43 000	Kviteseid	5,2	32 000	Kvinnherad	7,3	8 000
Trøgstad	5,2	31 000	Sel	2,9	42 000	Nissedal	5,6	28 000	Jondal	7,2	9 000
Spydberg	5,7	29 000	Sør-Fron	3,1	44 000	Fyresdal	5,4	36 000	Odda	5,3	16 000
Askim	5,5	29 000	Ringebu	3,1	41 000	Tokke	5,6	29 000	Ullensvang	6,9	13 000
Eidsberg	5,1	30 000	Øyer	3,0	42 000	Vinje	3,5	29 000	Eidfjord	6,2	15 000
Skiptvet	5,5	28 000	Gausdal	3,1	41 000	<b>Aust-Agder</b>	0m	F <sub>100</sub>	Ulvik	6,2	16 000
Rakkestad	5,5	28 000	Østre Toten	3,9	39 000	Risør	7,4	13 000	Granvin	6,6	14 000
Råde	5,8	25 000	Vestre Toten	3,7	40 000	Grimstad	7,8	13 000	Voss	5,8	26 000
Rygge	6,1	21 000	Jevnaker	4,0	34 000	Arendal	7,7	11 000	Kvam	7,2	11 000
Våler	5,6	25 000	Lunner	3,5	40 000	Gjerstad	6,9	19 000	Fusa	7,5	7 000
Hobøl	6,0	27 000	Gran	3,4	40 000	Vegårsdhei	6,1	20 000	Samnanger	7,2	5 000
<b>Akershus</b>	0m	F <sub>100</sub>	Søndre Land	3,4	40 000	Tvedestrand	7,4	15 000	Os	7,1	6 000
Vestby	6,1	26 000	Nordre Land	2,4	39 000	Froland	7,3	16 000	Austevoll	7,3	3 000
Ski	6,0	27 000	Sør-Aurdal	3,4	42 000	Lillesand	7,6	14 000	Sund	7,3	4 000
Ås	6,0	27 000	Etnedal	3,5	43 000	Birkenes	7,1	18 000	Fjell	7,3	3 000
Frogn	6,4	26 000	Nord-Aurdal	1,5	47 000	Åmli	6,1	26 000	Askøy	7,3	3 000
Nesodden	6,4	25 000	Vestre Slidre	2,3	45 000	Iveland	6,0	19 000	Vaksdal	5,8	17 000
Oppegård	5,9	26 000	Øystre Slidre	2,3	48 000	Evje og Hornnes	6,2	21 000	Modalen	5,8	13 000
Bærum	5,4	26 000	Vang	3,1	47 000	Bygland	6,0	25 000	Osterøy -	6,8	5 000
Asker	5,8	26 000	<b>Buskerud</b>	0m	F <sub>100</sub>	Valle	4,7	36 000	Meland	7,3	3 000
Aurskog-Høland	5,3	35 000	Drammen	6,2	29 000	Bykle	2,3	39 000	Øygarden	7,4	2 000
Sørums	4,3	30 000	Kongsberg	5,1	32 000	<b>Vest-Agder</b>	0m	F <sub>100</sub>	Radøy	7,5	2 000
Fet	4,6	30 000	Ringerike	5,3	32 000	Kristiansand	7,5	12 000	Lindås	7,2	3 000
Rælingen	4,7	26 000	Hole	5,0	31 000	Mandal	7,1	8 000	Austrheim	7,6	2 000
Enebakk	4,8	31 000	Flå	3,4	46 000	Farsund	7,8	8 000	Fedje	7,6	2 000
Lørenskog	4,5	26 000	Nes	4,7	45 000	Flekkefjord	6,8	8 000	Masfjorden	7,1	2 000
Skedsmo	4,7	26 000	Gol	2,8	39 000	Vennesla	7,1	18 000	<b>Sogn og Fjordane</b>	0m	F <sub>100</sub>
Nittedal	4,3	27 000	Hemsedal	1,8	50 000	Songdalen	6,8	13 000	Flora	7,4	2 000
Gjerdrum	4,0	30 000	Ål	2,9	40 000	Søgne	7,7	10 000	Gulen	7,2	2 000
Ullensaker	4,4	33 000	Hol	1,6	43 000	Marnardal	6,3	15 000	Solund	7,4	1 000
Nes	3,6	36 000	Sigdal	4,2	34 000	Åseral	5,3	22 000	Hyllestad	7,2	4 000
Eidsvoll	4,6	39 000	Krødsherad	4,0	38 000	Audnedal	5,7	17 000	Høyanger -	7,0	17 000
Nannestad	4,6	37 000	Modum	5,3	32 000	Lindesnes	6,9	9 000	Vik	6,8	15 000
Hurdal	4,2	41 000	Øvre Eiker	5,7	30 000	Lyngdal	7,1	8 000	Balestrand	6,8	15 000
<b>Oslo</b>	0m	F <sub>100</sub>	Nedre Eiker	5,0	30 000	Hægebostad	5,8	16 000	Leikanger	6,8	15 000
Oslo	6,1	23 000	Lier	6,3	29 000	Kvinesdal	6,6	12 000	Sogndal	6,5	13 000
<b>Hedmark</b>	0m	F <sub>100</sub>	Røyken	5,9	27 000	Sirdal	6,5	16 000	Aurland	5,8	18 000
Kongsvinger	4,4	39 000	Hurum	5,7	26 000	<b>Rogaland</b>	0m	F <sub>100</sub>	Lærdal	6,2	15 000
Hamar	4,3	40 000	Flesberg	4,6	35 000	Eigersund	7,6	5 000	Årdal	5,8	26 000
Ringsaker	4,2	44 000	Rollag	3,9	38 000	Sandnes	7,6	6 000	Luster	5,2	29 000
Løten	3,5	44 000	Nore og Uvdal	3,4	45 000	Stavanger	7,8	4 000	Askvoll	7,3	2 000
Stange	4,2	41 000	<b>Vestfold</b>	0m	F <sub>100</sub>	Haugesund	7,7	3 000	Fjaler	6,6	2 000
Nord-Odal	3,0	41 000	Horten	6,9	19 000	Sokndal	7,3	6 000	Gaular	5,8	13 000
Sør-Odal	4,6	38 000	Holmestrand	6,8	23 000	Lund	6,5	10 000	Jølster	4,0	22 000
Eidskog	4,9	35 000	Tønsberg	6,9	21 000	Bjerkreim	7,0	8 000	Førde	6,2	14 000
Grue	3,9	41 000	Sandefjord	7,1	19 000	Hå	7,9	5 000	Naustdal	6,3	13 000
Åsnes	3,9	43 000	Larvik	7,0	17 000	Klepp	7,7	6 000	Bremanger	7,0	2 000
Våler	3,6	45 000	Svelvik	6,5	24 000	Time	7,9	6 000	Vågsøy	6,9	2 000
Elverum	3,2	46 000	Sande	6,7	27 000	Gjesdal	7,0	8 000	Selje	6,9	2 000
Trysil	1,7	57 000	Hof	6,4	28 000	Sola	7,8	6 000	Eid	6,6	7 000
Åmot	2,8	51 000	Re	5,9	24 000	Randaberg	7,7	4 000	Hornindal	5,0	11 000
Stor-Elvdal	2,2	47 000	Andebu	6,1	25 000	Forsand	7,3	6 000	Gloppen	6,8	12 000
Rendalen	2,9	44 000	tokke	6,4	23 000	Strand	7,7	6 000	Stryn	6,5	10 000
Engerdal	1,2	58 000	Nøtterøy	7,1	21 000	Hjelmeland	7,6	6 000			
Tolga	0,5	60 000	Tjøme	7,0	17 000	Suldal	7,1	12 000			
Tynset	0,8	59 000	Lardal	5,5	29 000	Sauda	6,6	15 000			
Alvdal	1,6	51 000	<b>Telemark</b>	0m	F <sub>100</sub>	Finnøy	7,7	3 000			
Folldal	1,3	48 000	Porsgrunn	7,0	22 000	Rennesøy	7,9	3 000			
Os	0,7	55 000	Skien	6,8	25 000	Kvitsøy	7,9	3 000			
			Notodden	5,9	31 000	Bokn	7,8	3 000			
			Siljan	6,1	29 000	Tysvær	7,5	4 000			
			Bamble	7,2	16 000	Karmøy	7,7	3 000			
			Kragerø	7,5	16 000	Utsira	7,7	2 000			
						Vindafjord	7,1	8 000			

# Tabell for dimensjonering av markisolering

## Møre og Romsdal

	0m	F <sub>100</sub>
Molde	7,1	4 000
Kristiansund	6,9	9 000
Ålesund	7,1	4 000
Vanylven	6,8	5 000
Sande	6,9	4 000
Herøy	7,2	2 000
Ulstein	6,9	5 000
Hareid	6,8	5 000
Volda	6,6	10 000
Ørsta	6,4	11 000
Ørskog	6,9	5 000
Norrdal	6,0	5 000
Stranda	6,3	5 000
Stordal	6,7	5 000
Sykkylven	6,9	7 000
Skodje	7,0	4 000
Sula	7,0	4 000
Giske	7,0	3 000
Haram	7,1	2 000
Vestnes	6,8	4 000
Rauma	6,7	9 000
Nesset	6,3	12 000
Midsund	7,1	3 000
Sandøy	7,3	3 000
Aukra	6,8	3 000
Fræna	6,6	7 000
Eide	6,4	11 000
Averøy	6,4	10 000
Gjemnes	6,1	11 000
Tingvoll	5,8	13 000
Sunndal	7,3	17 000
Surnadal	5,5	14 000
Rindal	4,5	20 000
Aure	5,8	10 000
Halsa	5,8	10 000
Smøla	6,1	5 000

## Trøndelag

	0m	F <sub>100</sub>
Trondheim	5,8	20 000
Hemne	5,6	15 000
Snillfjord	5,4	22 000
Hitra	6,1	7 000
Frøya	6,4	4 000
Ørland	5,9	10 000
Agdenes	5,5	19 000
Rissa	5,5	17 000
Bjugn	5,8	11 000
Åfjord	5,6	16 000
Roan	6,3	12 000
Osen	6,2	13 000
Oppdal	2,6	30 000
Rennebu	2,7	30 000
Meldal	3,7	30 000
Orkdal	4,0	27 000
Røros	0,8	54 000
Holtålen	2,2	40 000
Midtre Gauldal	3,3	28 000
Melhus	4,1	25 000
Skaun	5,2	25 000
Klæbu	4,9	25 000
Malvik	5,5	20 000
Selbu	4,7	26 000
Tydal	2,1	37 000

## Trøndelag

	0m	F <sub>100</sub>
Steinkjer	4,4	26 000
Namsos	5,1	27 000
Meråker	4,0	31 000
Stjørdal	5,4	19 000
Frosta	5,6	19 000
Leksvik	5,3	20 000
Levanger	5,2	21 000
Verdal	5,4	23 000
Verran	4,2	28 000
Namdalseid	3,4	31 000
Inderøy	5,0	22 000
Snåsa	3,1	34 000
Lierne	1,3	48 000
Røyrvik	1,1	48 000
Namskogan	2,3	41 000
Gronn	3,4	36 000
Høylandet	3,9	36 000
Overhalla	3,5	32 000
Fosnes	5,4	20 000
Flatanger	6,2	20 000
Vikna	5,8	13 000
Nærøy	5,2	19 000
Leka	5,5	14 000

## Nordland

	0m	F <sub>100</sub>
Bodø	4,8	10 000
Narvik	3,8	21 000
Bindal	4,6	28 000
Sømna	5,5	21 000
Brønnøy	5,6	20 000
Vega	5,6	14 000
Vevelstad	5,7	23 000
Herøy	5,6	13 000
Alstahaug	5,1	17 000
Leirfjord	4,7	21 000
Vefsn	4,2	34 000
Grane	2,3	46 000
Hattfjelldal	1,4	48 000
Dønna	5,9	13 000
Nesna	5,0	13 000
Hemnes	3,4	33 000
Rana	3,3	31 000
Lurøy	5,7	8 000
Træna	5,9	8 000
Rødøy	5,6	7 000
Meløy	5,2	9 000
Gildeskål	5,2	10 000
Beiarn	4,2	26 000
Saltdal	4,0	35 000
Fauske	4,1	25 000
Sørfold	3,4	27 000
Steigen	4,8	16 000
Hamarøy	4,6	16 000
Tysfjord	4,5	17 000
Lødingen	4,2	15 000
Tjeldsund	3,9	20 000
Evenes	4,1	21 000
Ballangen	4,7	17 000
Røst	5,5	4 000
Værøy	5,4	4 000
Flakstad	5,2	8 000
Vestvågøy	5,2	7 000
Vågan	5,0	7 000
Hadsel	4,6	12 000
Bø	4,9	12 000
Øksnes	4,0	13 000
Sortland	4,2	14 000
Andøy	4,2	14 000
Moskenes	5,1	6 000

## Troms

	0m	F <sub>100</sub>
Harstad	4,2	17 000
Tromsø	2,7	22 000
Kvæfjord	4,6	17 000
Skånland	4,2	20 000
Bjarkøy	4,3	17 000
Ibestad	3,8	23 000
Gratangen	2,9	33 000
Lavangen	2,9	34 000
Bardu	1,2	45 000
Salangen	2,9	37 000
Målselv	0,9	48 000
Sørreisa	3,3	38 000
Dyrøy	3,4	31 000
Tranøy	3,4	29 000
Torsken	3,7	14 000
Berg	3,6	14 000
Lenvik	3,3	31 000
Balsfjord	2,5	40 000
Karlsøy	3,4	18 000
Lyngen	3,2	33 000
Storfjord	1,6	38 000
Kåfjord	3,1	37 000
Skjervøy	3,1	18 000
Nordreisa	1,5	39 000
Kvænangen	2,4	31 000

## Finnmark

	0m	F <sub>100</sub>
Vardø	1,6	34 000
Vadsø	1,0	50 000
Hammerfest	2,2	34 000
Kautokeino	-2,1	77 000
Alta	1,6	43 000
Loppa	3,4	31 000
Hasvik	3,3	19 000
Kvalsund	2,0	34 000
Måsøy	2,5	25 000
Nordkapp	3,9	25 000
Porsanger	0,9	50 000
Karasjok	-2,1	83 000
Lebesby	2,0	32 000
Gamvik	2,0	25 000
Berlevåg	2,0	29 000
Tana	-0,4	65 000
Nesseby	-0,3	65 000
Båtsfjord	1,5	34 000
Sør-Varanger	0,1	65 000

**Ekspert på norske forhold  
siden 1935**

**GLAVA AS**

Nybråtveien 2  
Postboks 2006  
1801 Askim

Tlf.: 69 81 84 00  
Faks: 69 81 84 78

**glava.no**