

Byggeveiledning

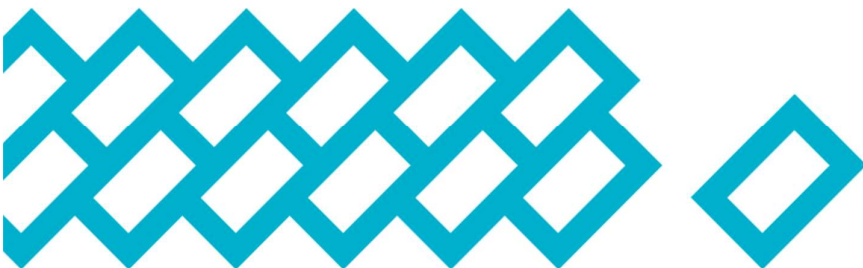
Forskalingsblokk

Forskalingsblokk til fundament, grunnmur, ringmur, skillevegg, forstøtningsmur m.m for hus, hytter og garasje.

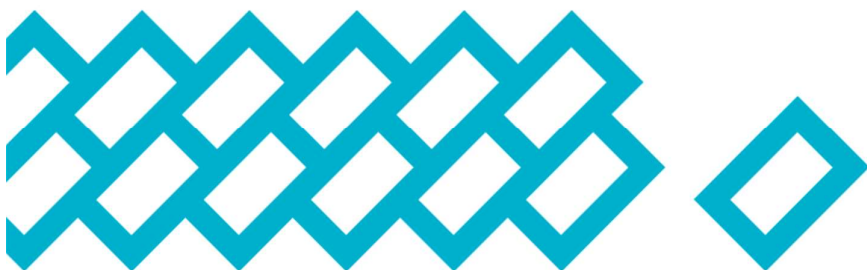
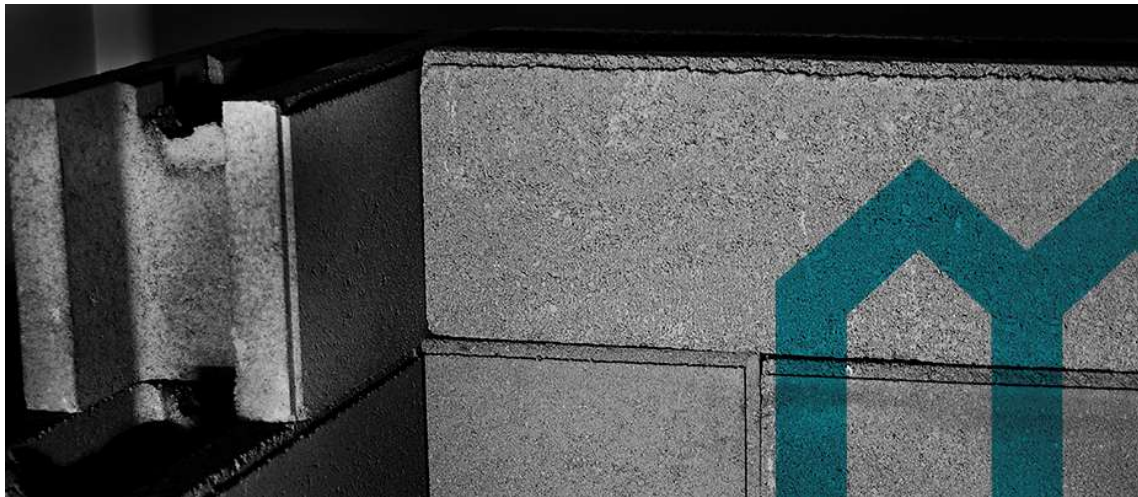


Innhold

FORSKALINGSBLOKK PRESENTASJON	4
BRUKSOMRÅDER	4
EGENSKAPER.....	4
BRANNMOTSTAND	4
BYGGING	5
BYGGEMÅL	5
MURHØYDEN.....	5
TILPASNINGER.....	5
UTSTØPING	5
STILLAS	6
PLANLEGGING OG TOMTEARBEID	6
FORSIKTIGHETSREGLER	6
GRAVEDYBDE	7
SALINGER	7
FUNDAMENTERING	8
PLASSERING AV PALLER.....	8
ARMERING	8
VINTERMURING	9
TILSLUTNINGSDETALJER	9
INNSETTING AV VINDUER OG DØRER.....	9
FORSTERKNING AV LANGE/HØYE YTTERVEGGER	10
BEVEGELSESFUGE	11
OVERGANG MUR – TRE	11
UTVENDIG OVERFLATEBEHANDLING	12
GENERELT	12
PUSS UNDER TERRENG	13
PUSS OVER TERRENG.....	13
INNVENDIG PUSS	14
DRENERING OG TILBAKEFYLLING	14
DRENERING	14
DRENSPLATER.....	14



GRUNNMURSPLAST	15
GULV PÅ GRUNN	15
GENERELT	15
VARMEISOLASJON	16
DIVERSE	16
FORSKALINGSBLOKK	17
U-VERDIER	18
ISO-FORSKALINGSBLOKK	20
U-VERDIER	21
KJEKT Å VITE	22
PLASSERING AV ARMERING I BETONG PÅ PLATE/SOKKEL:	22



FORSKALINGSBLOKK PRESENTASJON

Forskalingsblokk er en prefabrikkert betongblokk som tørr stables (ikke mures), armeres og fylles med betong, uten bruk av mørtel i fugene. Dette gjør at veggen tåler like mye som en vegg hvor det er brukt tradisjonell forskaling av samme tykkelse. Blokken har skyggefuger slik at puss og slemming av muren ikke er nødvendig dersom man ikke ønsker det. I systemet inngår blokker med bredder på 20, 25 og 30 cm. Blokkene er utviklet for bærende veggkonstruksjoner og alle breddene leveres i Normalblokk, Ende-/hjørneblokker, og Halvblokk. Tilpasningsblokker kuttet med vinkelsliper. Blokkene er støpt i betongkvalitet B20. Blokkene fylles med betong av betongkvalitet: **B30 M60-CL 0, 10 D-max, S4, 50 % redusert**.

Produksjonen overvåkes og godkjennes av "Kontrollrådet for betongprodukter".

BRUKSOMRÅDER

- Bærende yttervegger både over og under terreng i både små og store bygg som er kalde.
- Yttervegger i større bygg, slik som lager-, verksted- og industribygg, idrettshaller, landbruksbygg og lignende.
- Til fundamenter.

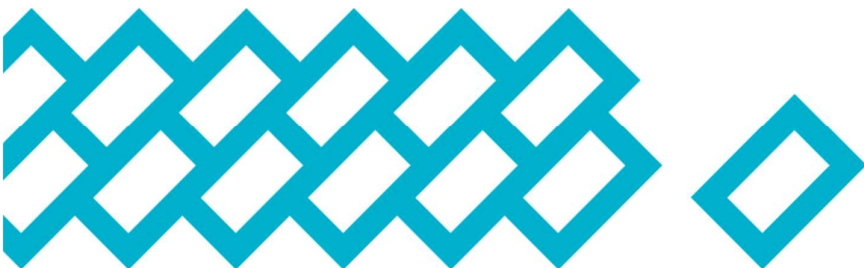
EGENSKAPER

- **Sterk:** Forskalingsblokk er utstøpt i betong i densitet ca. 2.150 kg/m³ og med betongkvalitet ikke dårligere enn B20.
- **Lett å legge:** Blokkene stables 6-7 skift oppå hverandre før de støpes ut med betong. Armering legges i horisontalt etter vært som man stabler og stikkes ned vertikalt før man fyller blokkene.
- **Brannsikker:** Forskalingsblokk tilfredsstiller kravet til REI 240 med puss på begge sidene.
- **Lydisolering:** Forskalingsblokk har et lydreduksjonstall R'_w på 53dB med 12mm puss på hver side.
- **Miljøvennlig:** Betongen består kun av naturprodukter.

BRANNMOTSTAND

Egenskaper ved brannpåvirkning tilfredsstiller klasse A1 i henhold til NS-EN 13501-1.

Ustøpt, upusset murverk med Forskalingsblokk kan anvendes der det kreves brannmotstand REI 240 i TEK. Det er forutsatt at veggene utføres og dimensjoneres som er vist i **FORSIKTIGHETSREGLER**.



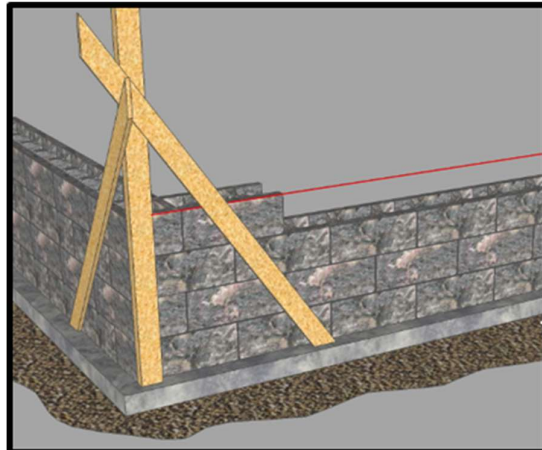
BYGGING

BYGGEMÅL

Forsøk i størst mulig grad å tilpasse Forskalingsblokk byggemål på 200mm skifthøyde (blokkhøyde) og 250mm lengdemål (1/2 blokklengthe).

MURHØYDEN

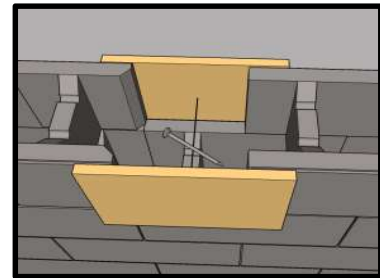
For å ha full kontroll på retningen, lønner det seg å benytte hjørnestolper av 48x98mm, eller lignende (se figur 1). Start med å legge ut hjørnene. Kontroller diagonaler og monter hjørnestolpene når steinen i hjørne er fast til underlaget. Trekk snor mellom stolpene for å få retningen.



FIGUR 1: HJØRNE STOLPE/MURER RETNING

TILPASNINGER

Blokkene stables i 1/2 steins forband med overlapp minst 250mm. Stablingen bør påbegynnes i hjørnene og tilpasninger skjer enten ved å kappe en normalblokk med vinkelsliper eller ved å bruke 2 bordbiter som strammes opp med en ståltråd, eller lignende (se figur 2).

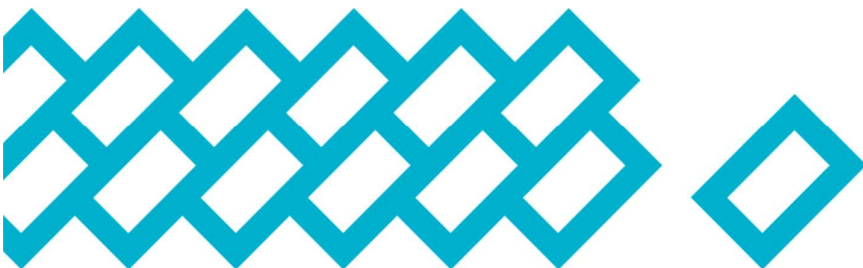


FIGUR 2: TILPASNING AV BLOKK

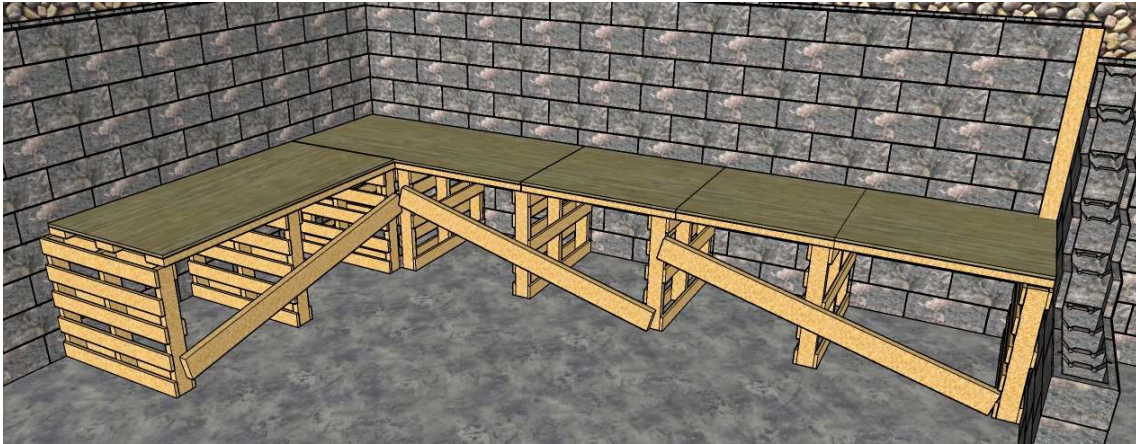
UTSTØPING

Forskalingsblokkene fylles med betong til midt i siste skift etter at 6-7 skift er stablet opp og armert. Videre komprimerer man betongen med en stavvibrator. Det anbefales å bruke ferdigbetong

på større bygg/vegger, med en betongkvalitet: B30 M60-CL 0, 10 D-max, S4, 50 % redusert. Etter at veggene støpt ut og vibrert ferdig er det nødvendig å spyle veggene med en hageslange/høytrykkspyler for å få bort eventuelt søl på veggene som kan være til bry når den skal pusses.



STILLAS



FIGUR 3: STILLAS AV PALLER

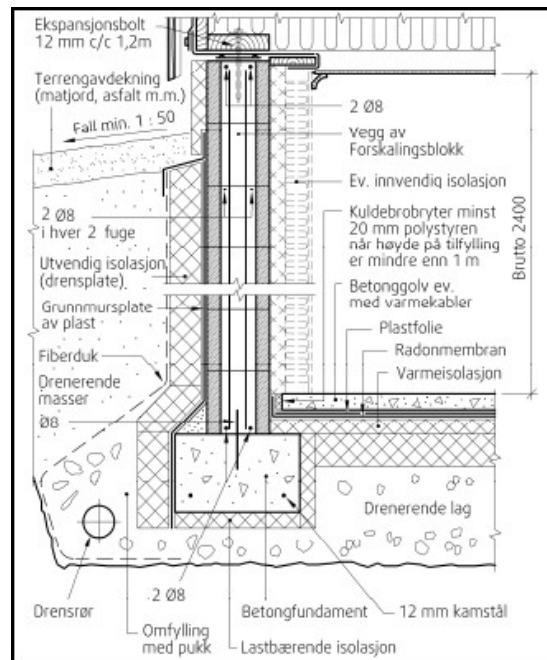
Etter hvert som muringen går fremover, blir det tilgjengelig paller som lett kan spikres sammen og benyttes som bukker (se figur 3). Legg på solide planker og unngå vippe ender.

PLANLEGGING OG TOMTEARBEID

FORSIKTIGHETSREGLER

Forskalingsblokk kan benyttes til vegger i en kjeller eller underetasje i et lite hus, uten at det må fremlegges spesielle statistiske beregninger, dersom forholdene gitt under bli ivarettatt. Se figur 4.

- Belastning fra lett bygning tilsvarende bolighus av tre i maksimalt tre etasjer, og med normale spennvidder for tak og bjelkelag.
- Maksimal vegghøyde 2,4m.
- Utstøping med betong B30 M60.
- Armering med 2 stk. kamstål Ø8 mm horisontalt i hver andre liggefuge og 2 stk. kamstål Ø8 mm vertikalt i hvert hull.
- Horisontalt mothold mot bunnen ved støpt kjellergulv.



FIGUR 4: GRUNNMUR MED ARMERING

Det er forutsatt at kjellerveggen har mothold i form av stive tverrvegger. Avstanden mellom avstivningsveggene skal være maksimalt 6m¹ for 200 mm tykke vegger av Forskalingsblokk. For større avstand mellom avstivningsveggene må dette prosjekteres spesielt.

Avstivende murte tverrvegger skal mures med direkte kontakt til ytterveggen, ha bredde minst 85mm og gå minst like langt inn i rommet som fyllingshøyden.

Før tilbakefylling skal murverket ha herdet, avstivende tverrvegger være murt og veggene fastholdt i bunnen minst 20mm opp på nederste skift av betonggulv eller lignende.

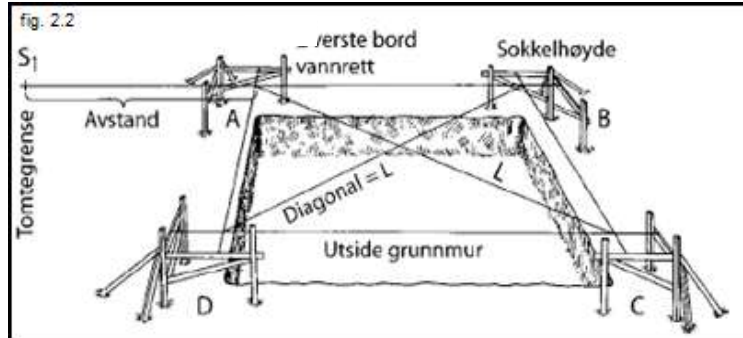
- Tilbakefylling kan utføres før etasjeskiller bygges.
- Maksimalt 2,2m tilbakefyllingshøyde med drenerende masser av pukk, sand, grus, sprengstein 0-500mm og lignende. Tilbakefylling med telefarlige masser må unngås.
- Terrenghall 1:50 minst 3m ut fra ytterveggen.
- Det må ikke kjøres med gravemaskiner, lastebiler eller lignende på fylling nær veggen.

GRAVEDYBDE

Topp kronene eller topp grunnmur bestemmes og avmerkes vanligvis av kommunens representant. Fra dette nivået må det regnes og måles nedover i grunnen til nødvendig gravedybde for byggegropa/ringmursgrøfter.

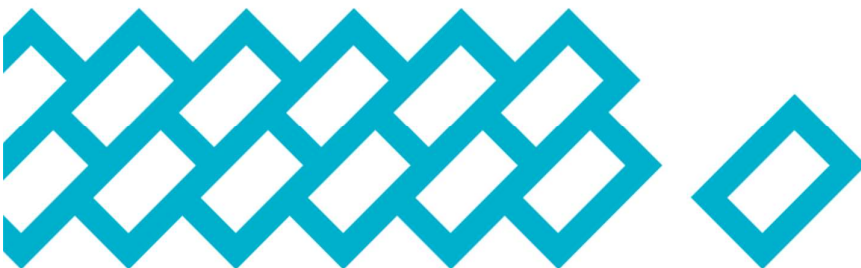
SALINGER

Etter oppgraving og oppfylling settes det opp salinger. Disse består av påler, horisontale bord og skråavstivere. Salingene bør stå i hvert sitt hjørne, og det vannrette bordet kan med fordel ha samme kotehøyde. Bruk nivåerkikkert. Snor spennes opp i hvert hjørne og avmerkes når diagonalene er like, se figur 5.



FIGUR 5: PLASSERING AV SALINGER

¹ Dersom veggene er fastholdt i toppen av et tungt dekke/eller armering beregnes kan avstanden mellom avstivende tverrvegger økes noe.



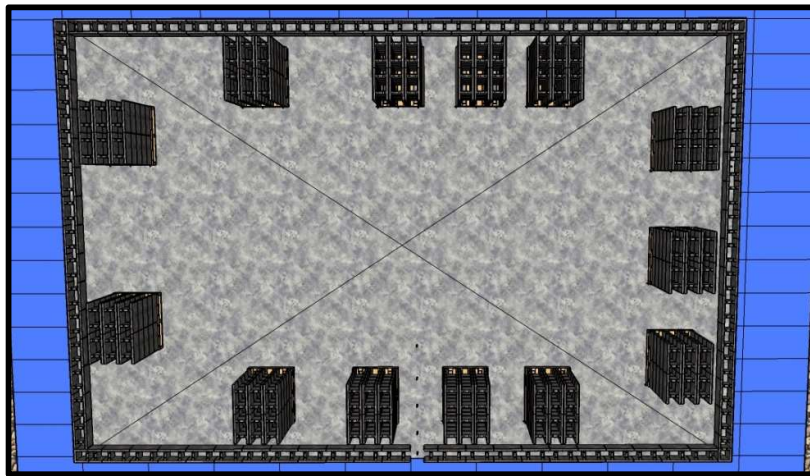
FUNDAMENTERING

Valg av fundamenteringsmåte avhenger i stor grad av grunnforhold og belastningsgrad. Ved vanlige bolighus får vi liten belastning ned på fundamenter, og det er derfor grunnforholdene som bestemmer fundamenteringen.

- For små hus på meget god bygningsgrunn, kan fundamentet settes opp på et ca. 20cm tykt lag med drenerende, grov grus. Fundamentet kan bestå av 250mm eller 300mm forskalingsblokk som armeres med 12mm kamstål.
- Ved løsere og mer ustabile jordmasser bør man støpe ut en pute av mager betong under forskalingsblokka, eller forskale og støpe et fundament som vist på figur 3. Fundamentet armeres med to stk. 12mm kamstål (B500C) som ved skjøting overlappes 500mm. Betongen bør ha fasthetsklasse B 30 NA.

PLASSERING AV PALLER

Det er lurt å tenke seg litt om når en plasserer pallene på betongplata en skal bygge på. Det er viktig å ha fri tilgang til å sjekke så mål og vinkler/diagonalen er riktig.

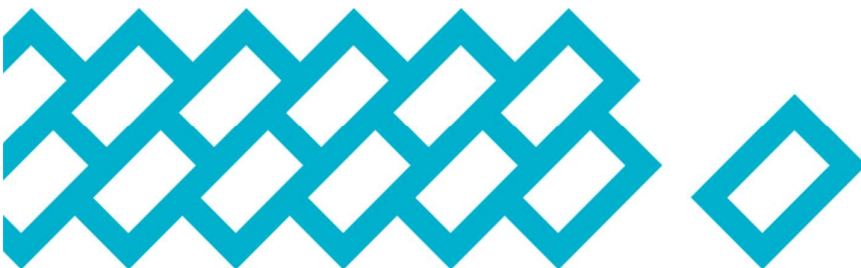


FIGUR 6: HVORDAN PLASSERE PALLENE FOR Å HA FRI TILGANG TIL Å KUNNE SJEKKE DIAGONALEN/VINKELN AV BYGGET

ARMERING

Vegger av forskalingsblokk armeres med kamstål av kvalitet B500NC. $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$.

Forskalingsblokken armeres både vertikalt og horisontalt, det anbefales å dobbelt armere for å få sørge for at veggen tåler enda mer.



VINTERMURING

Støping i kuldegrader anbefales ikke, men lar seg gjennomføre ved god planlegging og ekstra beskyttelse:

Blokkene må være frie for is og snø (pallene leveres med plast overtrekk).

Bankett og mur må tildekkes mot nedbør og holdes fri for is.

Oppvarmet betong med varmt vann og tilsetningsstoffer.

Bruk av ferdig betong forenkler materialhåndtering.

Tildekning og oppvarming av mur både før, under og etter pussarbeidet (pussarbeid anbefales ikke i minusgrader).

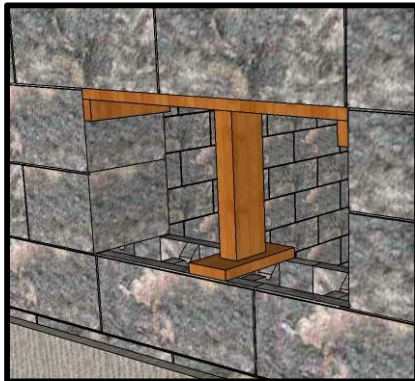
TILSLUTNINGSDETALJER

INNSETTING AV VINDUER OG DØRER

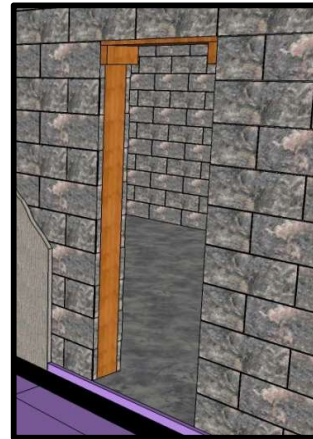
Murvegger gir flere muligheter for å plassere vinduet i smyget. **NORMALT** bør vinduet plasseres i den varme delen av veggen, men ha mest mulig samme posisjon som varmeisolasjonssjiktet.

Det er i hovedsak to måter å sette inn vindu/dører i forskalingsblokker:

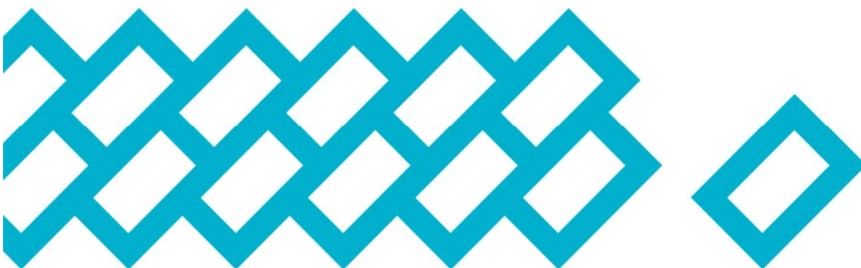
- Den ene er å bruke hjørne/endeblokker mot åpningen de skal sitte slik at du får en rett og jevn flate å feste det i med betongplugger og skuer. Se figur 7
- Den andre er å bruke normalblokk og plassere grove planker/2``6`` (med noen skruer slik at de fester seg til betongen) mellom betongvangene. Dette gjør at du får en fin og enkel tre flate å feste det i. Se figur 8



FIGUR 7: BRUK AV ENDEBLOKKER I ÅPNING

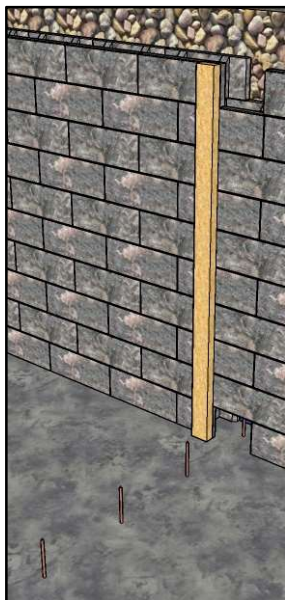


FIGUR 8: BRUK AV NORMALBLOKK I ÅPNING

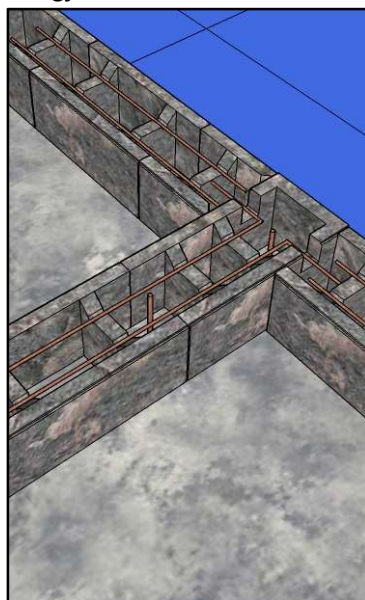


FORSTERKNING AV LANGE/HØYE YTTERVEGGER

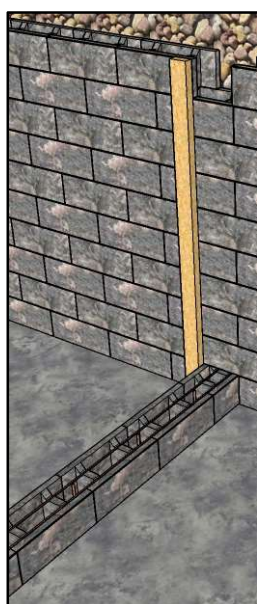
For at en innvendig vegg kan regnes som støtte for yttervegg, må den ha en lengde tilsvarende som utvendig fyllingshøyde. Den må også forankres/armeres i gulvet og ha armering som binder veggene sammen med ytterveggen og armeres på samme måte. Figur 9-12 viser hvordan det kan gjøres.



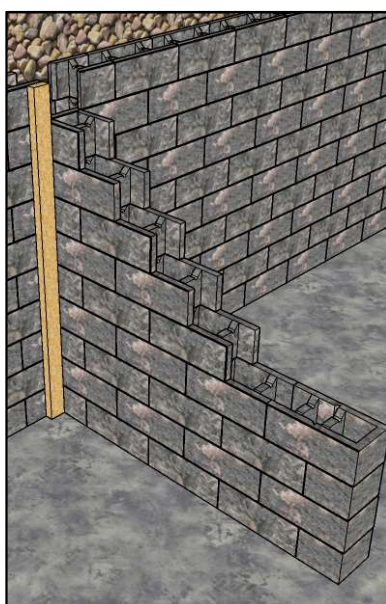
FIGUR 9



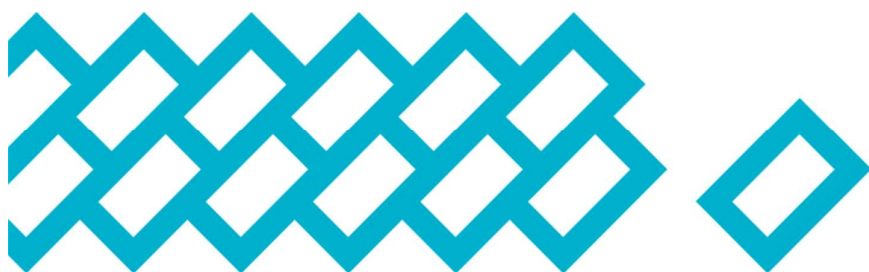
FIGUR 10



FIGUR 12

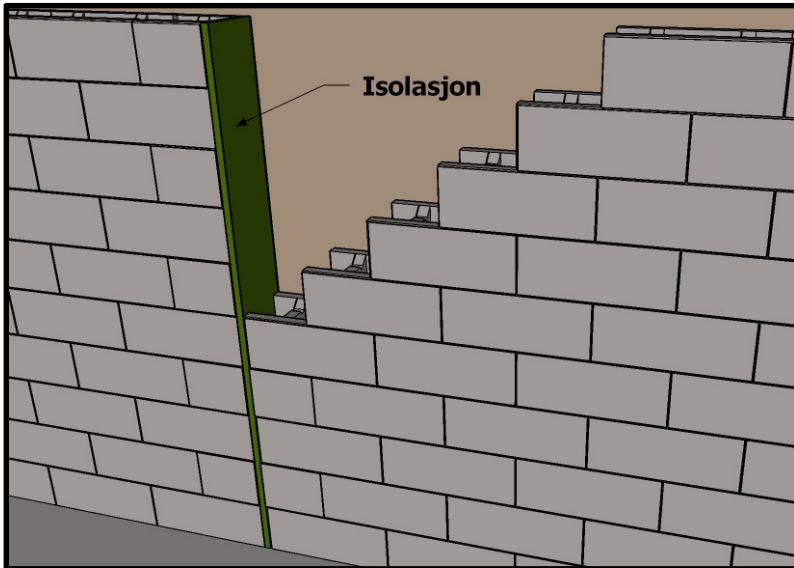


FIGUR 11



BEVEGELSESFUGE

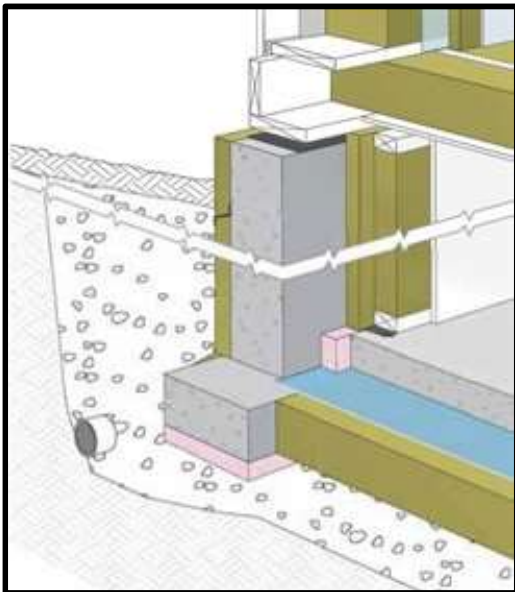
På ekstra lange vegger må det brukes bevegesesfuger, avstanden mellom hver fuge bør være maks 15m og avstanden til fastholdt hjørne være maks. 10 m.



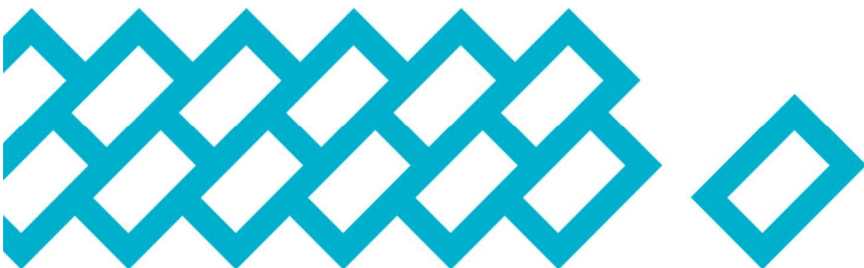
FIGUR 13:
HVORDAN
BEVEGELSESFUGE
KAN LAGES

OVERGANG MUR – TRE

Overganger mellom murverk og andre konstruksjonsløsninger bør planlegges godt. Sammen bygging med trevegg er mest vanlig og en kan ved riktige løsninger få både et godt og estetisk resultat. Vi vil anbefale å kontakte leverandøren av den type isolasjon du har tenkt å bruke for å få riktig isolasjonstyper til din bruk.



FIGUR 14:
OVERGANG
MELLOM BETONG
OG TRE



UTVENDIG OVERFLATEBEHANDLING

GENERELT

Muren kan stå ubehandlet eller pusses/slammes hvis det er over terreng under terreng skal muren pusses eller slammes med 2 strøk og grunnmursplast festes.

Pusslaget skal beskytte mot vær og vind, samt gi estetisk fin overflate.

Forskalingsblokk har en noe ru overflate som gjør at pussen hefter godt til underlaget også uten grunning.

Generelle krav til utførelse:

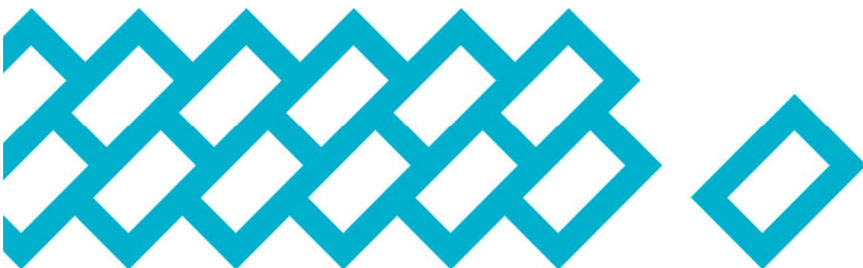
- Muren rengjøres for støv, smuss og evt. kalkutfellinger.
- Sår fylles med murmørtel senest dagen før pussarbeidet.
- Pussflater skjermes mot hurtig uttørking av sol/vind.
- Ettervanning: Pussen bør holdes fuktig 2 - 3 døgn etter påføring.
- Pussarbeid ved temp. under +5°C krever tildekking/oppvarming.

Mørtelen skal tilfredsstillende kravene i gjeldende norsk standard, å ha en sammensetning og styrke i forhold til påkjenninger. Det anbefales å bruke godkjent fabrikkframstilt tørrmørtel. (Skal kun tilsettes vann.)

Pusslaget skal være tett slik at vind og vann ikke trenger inn i veggen, samtidig som det skal være diffusjonsåpent slik at fukt/damp slippes ut gjennom overflatebehandlingen.



FIGUR 15: BLANDING OG PÅFØRING AV PUSS



PUSS UNDER TERRENG

Utvendig mur påføres overflatesjikt slik at fukt føres ned til dreneringen.

Alt. 1: 2 strøk slemming: (tørmørtel med vanntettende tilsetningsstoffer)

Slemmemørtelen påføres med rull eller murerkost i fylldig strøk, samt overkosting på kryss og tvers slik at flaten dekkes.

1. Strøk kan påføres opp til topp grunnmur og danne grunning for puss over terreng.
2. Strøk påføres opp til terreng, med maks 1 døgn mellom hvert strøk.
3. Brukes grunnmursplast (anbefales) som gir ekstra beskyttelse (slemming kan skades av stein eller lignende ved tilfylling) er det tilstrekkelig med to gangs slemming.

Alt. 2: kosterapping og grunnmursplast:

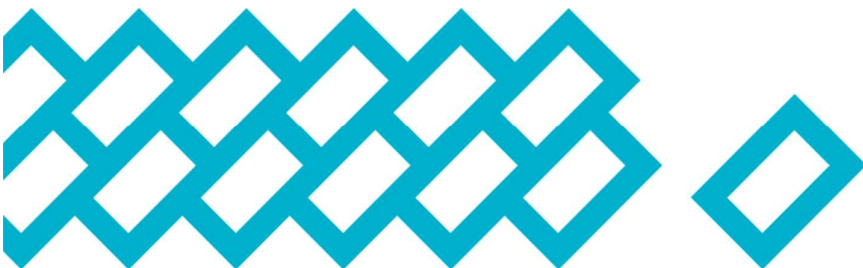
Mur og pussmørtel trekkes på med stålbrett i 5 - 10 mm tykkelses. Etter at pussen har satt seg noe kastes flaten over med en vanddryppet murerkost. Grunnmursplast (Platon eller lignende) monteres etter leverandøranvisning. Husk å trekke grunnmursplasten ned over såle/fundament og montere kantlist i overkant, som også danner anlegg for pusslag.

PUSS OVER TERRENG

En pussbehandling bygges vanligvis opp i flere sjikt.

- En tre sjikts oppbygging (NS 3420) gir best beskyttelse og er å anbefale, spesielt i værharde strøk.
- 1. Evt. Grunning: Grunningens hovedoppgave er å sikre vedheft til underlaget. Sementmørtel C25 tilsatt latex, som kastes eller kastes på underlaget. Påføres i ca. 1-3mm tykkelse ca. ett døgn før hovedpuss.
- 2. Hovedpuss: Hovedpussen skal være en svakere puss enn grunningen, for eksempel Mur og pussmørtel kl. B, pussmørtelen kastes på underlaget eller trekkes på med brett i 10 – 15mm tykkelse.
- 3. Sluttpussbehandling: Sluttpuss-behandlingens hovedoppgaver:
 - Å gi flaten farge og struktur
 - Gi fuktbeskyttelse av puss og underlag.
 - Fungere som "oversjikt" for underlaget

Som sluttbehandling kan både slemmemasser og maling samt forskjellige pusstyper benyttes.



Alternativt kan flere strøk med slemming av spesialmørtel erstatte pussbehandlingen:

1. Slemmingen kostes ut i 2 – 3 strøk, med maks et døgn mellom hvert strøk.

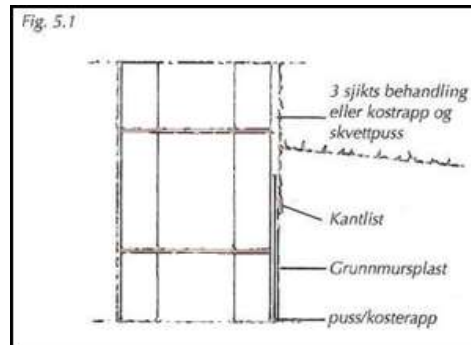
Graden av vanntetthet øker med antall strøk. Impregnering i tillegg kan være en sikkerhet hvor været står på som verst. Slemmingen finnes i grå og hvit, og kan overmales.

2. Om ønskelig kan struktarpuss el. skvett puss påføres på underlag som først er slemmet i ett fyldig strøk, eller påført kostrapping.

INNSENDIG PUSS

Selv om vegg isoleres på innsiden, anbefales innvendig puss, eventuelt slemming. Grunning (ev.) og en gang kosterapping med mørtel er tilstrekkelig. Skal pussene eksponeres og det er ønskelig med en jevnere overflate, lyses vegg opp og grovpusses. Eventuell finpuss eller strukturbehandling påføres først dagen etter.

Ønskes et noe røffere utseende, kan man slamme vegg med en kraftig mørtel/slammemasse og behandle med to strøk latexmaling. (Setter noe krav til nøyaktig muring.



FIGUR 16: OVERGANG MELLOM PUS UNDER OG OVER TERRENG

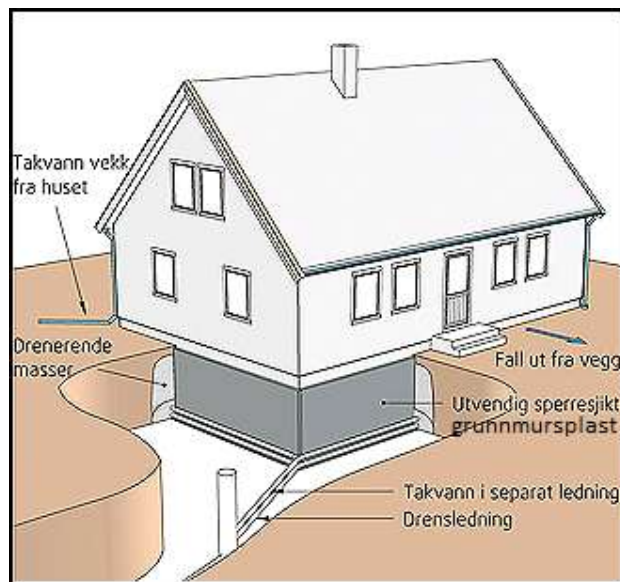
DRENERING OG TILBAKEFYLLING

DRENERING

Det er viktig av byggegropen dreneres slik at ikke vann blir stående rundt grunnmuren. Etter at drenerør er lagt ned etter forskriftene (U.K. såle = U.K. drenerør) kan en starte tilbakefyllingen med drenerende masser.

DRENSPLATER

Det mest vanlig så langt har det vært å fylle inntil vegg med et trykkbrytende og drenerende lag av grus eller grov sand. Men byggeforskriftenes økte krav til tilleggisolering, samt fordelen av å ha noe av denne utvendig, fører til at drensplater blir mer og mer aktuelt.



FIGUR 17: DRENERING OG TAKVANN VEKK FRA HUSET



Drensplatene er for det meste utstyrt med en fiberduk utvendig mot fyllingen som også dekker over drensledningen. Gravemasser kan deretter fylles tilbake. Det bør velges plater av mineralull eller porøs polyesteren med fiberduk for å hindre av finstoff trenger inn i platen.

GRUNNMURSPLAST

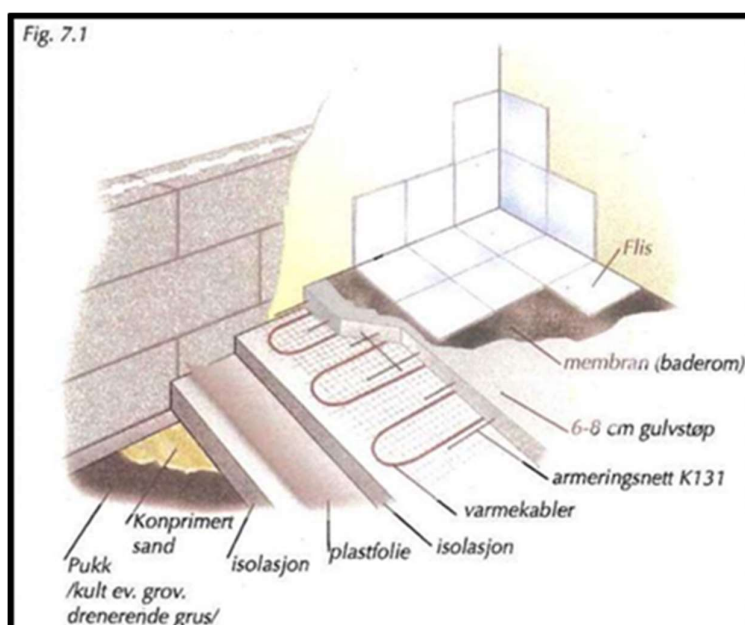
Den mest tradisjonelle løsningen med plast grunnmurs-plater (riller eller knotter), beskytter veggene ved tilbakefylling og gir et ekstra fuktvern. Vær nøye med å trekke grunnmursplasten ned på fundamentet for å unngå fuktinntregning i fundament/mur/gulv konstruksjonen.

GULV PÅ GRUNN

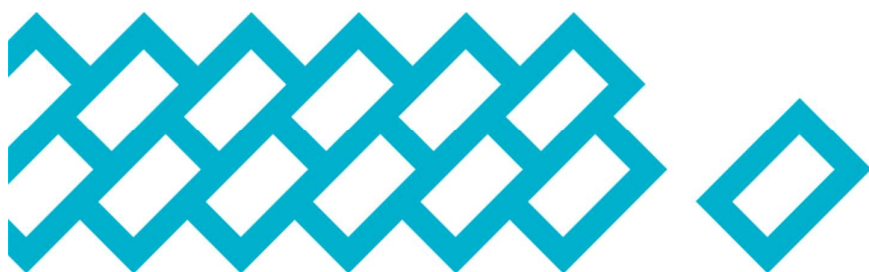
GENERELT

Om betonggulv i kjeller og andre steder der belastninger er små, og gulvene har begrenset størrelse. Gulv på grunn, (eller plate på mark) utføres vanligvis i en betongkvalitet B20, med redusert singelmengde og størrelse. Tykkelsen på støpen kan variere fra 60-80 mm alt etter grunnforhold og belastninger.

Armeringsmatte K131 som benyttes, må legges ut med en rutes omfar, og plasseres ca. midt i støpen ved hjelp av armeringsstoler eller lignende.



FIGUR 18: GULV PÅ GRUNN MED VARMEKABLER

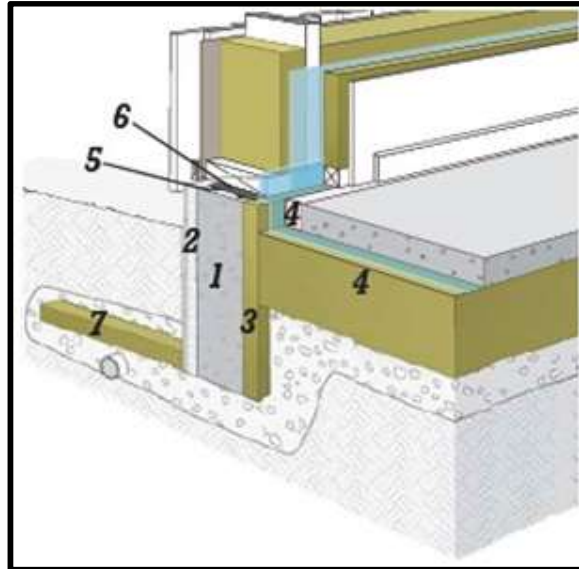


VARMEISOLASJON

Byggeforskriftene tilsier at gulv på grunn skal ha en U-verdi på 0,15 og minstekrav på 0,18.

På figur 19 er et forslag til en løsning:

1. Ringmur
2. Utvendig isolasjon
3. Innvendig isolasjon
4. Kuldebrobryter
5. Tettelist
6. Grunnmurspapp
7. Markplate



FIGUR 19

DIVERSE

Lite belastede bærevegger samt skillevegger og piper, kan mures direkte på armert påstøp/gulv på grunn uten spesiell fundamentering. Tyngre konstruksjoner må fundamenteres enten direkte på banketten, eller det må benyttes trykksterk isolasjon under slike murer. På figur 17 er et forslag til en løsning:

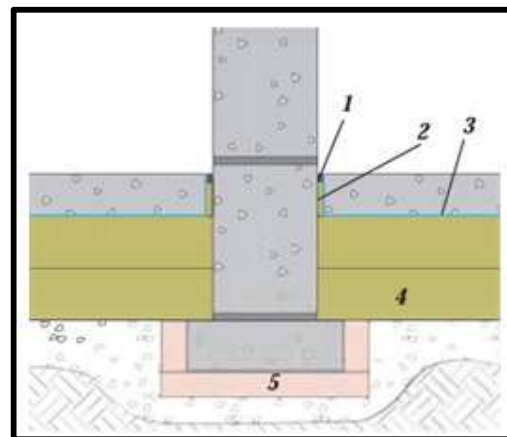
1. Fugemasse
2. Tetteremse
3. Plastfolie
4. Isolasjon
5. XPS

Skal det monteres varmekabler, legges armeringsnett over plasten for feste av kabelen.

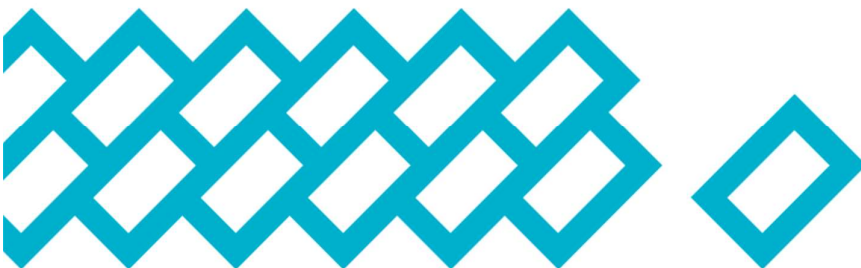
Armeringsnettet løftes til øvre halvdel av støpen.

NB!

Vi vil anbefale å kontakte leverandøren av den type isolasjon du har tenkt å bruke for å få riktig isolasjonstyper til dit bruk.



FIGUR 20

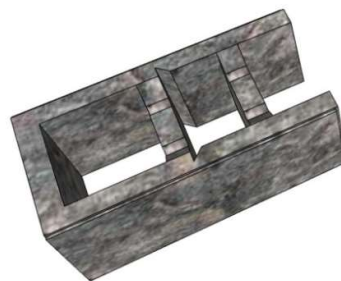


FORSKALINGSBLOKK

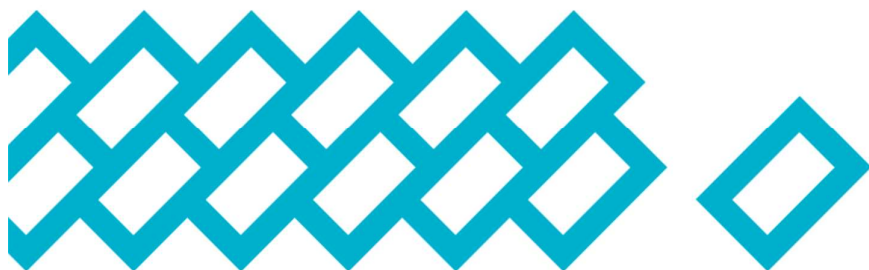
FORSKALINGSBLOKK							
Type	Vare nummer	Format i cm B x H x L	Ca Vekt Pr stk i kg	Antall pr m ²	Pr pall		
					Stk	m ²	Vekt
Standard blokk	10220	20 x 20 x 50	20	10	40	4	800
	10250	25 x 20 x 50	21	10	30	3	700
	10300	30 x 20 x 50	23	10	30	3	750
Ende-/Hjørne blokk	10225	20 x 20 x 45	20		40	3,6	800
	10255	25 x 20 x 50	24		30	3	720
	10305	30 x 20 x 55	30		30	3,3	930
½ blokk	10222	20 x 20 x 25	10		48	2,4	500
FYLLING/BETONGFORBRUK:							
20 cm: 100 liter pr m ² (10 liter pr blokk)							
25 cm: 145 liter pr m ² (14,5 liter pr blokk)							
30 cm: 185 liter pr m ² (18,5 liter pr blokk)							



FIGUR 21: FORSKALING
STANDARDBLOKK



FIGUR 22: FORSKALING
HJØRNEBLOKK



U-VERDIER

I tabell 1 vises U-verdien for blokkene når de ikke er tilleggisolert og hvor mye du må isolere for å tilfredsstille kravene til U-verdi i bolighus.

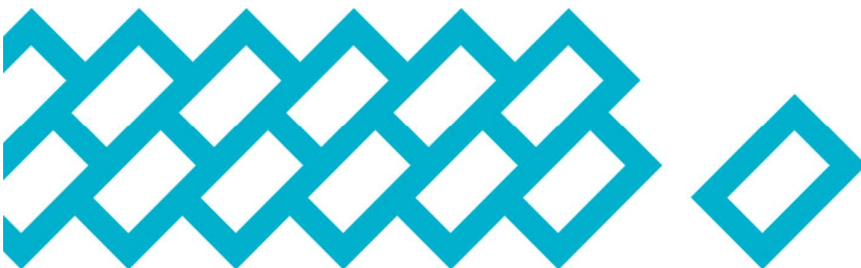
Murverk	Utvendig u/terreng ²	Utvendig o/terreng ³	Innvendig ⁴	Oppfylling mot					
				Ingen ⁵	0,5m ⁵	1,0m ⁵	1,5m ⁵	2,0m ⁵	2,5m ⁵
20cm	0	0	0	3,50	3,17	2,72	2,20	1,64	1,06
	0	0	148mm	0,28	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22
	0	0	198mm	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	0	0	148+70mm	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16
	0	0	148+98mm	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14
	100mm	198mm	0	0,18	0,21	0,23	0,25	0,26	0,27
	50mm	50mm	98mm	0,26	0,25	0,25	0,24	0,22	0,21
	50mm	50mm	123mm	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19
	50mm	50mm	148mm	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17
	50mm	50mm	198mm	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
	75mm	80mm	70mm	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21
	75mm	80mm	98mm	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	75mm	80mm	123mm	0,19	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17
	75mm	80mm	148mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
	100mm	100mm	50mm	0,24	0,24	0,23	0,23	0,21	0,20
	100mm	100mm	70mm	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18
	100mm	100mm	98mm	0,19	0,19	0,19	0,18	0,17	0,16
	100mm	100mm	123mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
25cm	0	0	0	3,15	2,89	2,50	2,03	1,54	1,02
	0	0	148mm	0,28	0,28	0,27	0,25	0,24	0,22
	0	0	198mm	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	0	0	148+70mm	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16
	0	0	148+98mm	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14
	100mm	198mm	0	0,18	0,21	0,23	0,24	0,26	0,26
	50mm	50mm	98mm	0,26	0,25	0,25	0,24	0,22	0,21

² Utvendig tilleggisolering under terreng $\lambda=0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

³ Utvendig tilleggisolering over terreng $\lambda=0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

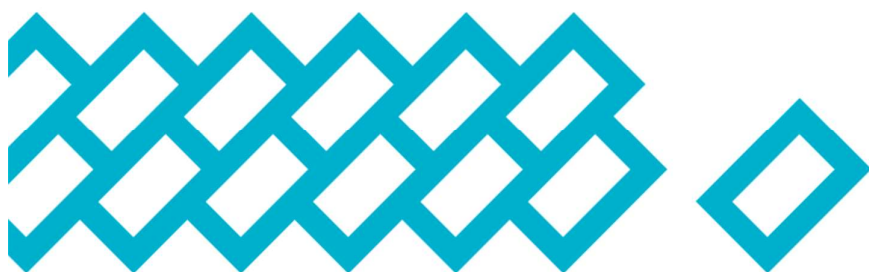
⁴ Innvendig tilleggisolering satt i 36mm (1,5") bindingsverk $\lambda=0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

⁵ Tilbakefylling med drenerende masser av grus/pukk $\lambda=2,5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$



	50mm	50mm	123mm	0,22	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19
	50mm	50mm	148mm	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17
	50mm	50mm	198mm	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
	75mm	80mm	70mm	0,24	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21
	75mm	80mm	98mm	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	75mm	80mm	123mm	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16
	75mm	80mm	148mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
	100mm	100mm	50mm	0,24	0,24	0,23	0,23	0,21	0,20
	100mm	100mm	70mm	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	100mm	100mm	98mm	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16
	100mm	100mm	123mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
30cm	0	0	0	2,84	2,66	2,31	1,89	1,45	0,98
	0	0	148mm	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,22
	0	0	198mm	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,17
	0	0	148+70mm	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16
	0	0	148+98mm	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
	100mm	198mm	0	0,18	0,20	0,23	0,24	0,25	0,26
	50mm	50mm	98mm	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21
	50mm	50mm	123mm	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,18
	50mm	50mm	148mm	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17
	50mm	50mm	198mm	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
	75mm	80mm	70mm	0,24	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21
	75mm	80mm	98mm	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	75mm	80mm	123mm	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16
	75mm	80mm	148mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
	100mm	100mm	50mm	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20
	100mm	100mm	70mm	0,21	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	100mm	100mm	98mm	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16
	100mm	100mm	123mm	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15
	Tilfredsstiller kravet: 0,18W/m ² K			Tilfredsstiller minstekravet: 0,22W/m ² K			Tilfredsstiller ikke kravene		

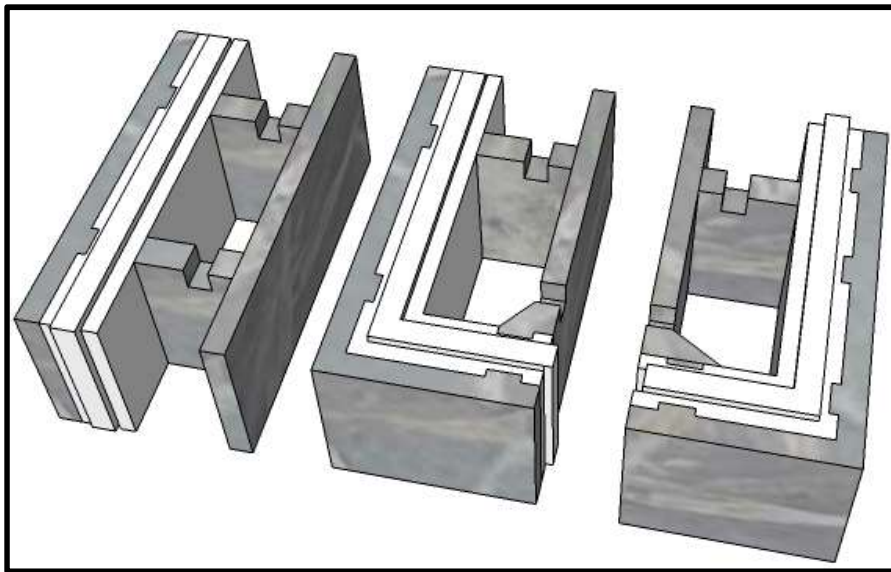
TABELL 1: VEILEDENDE GJENNOMSNIITTLIG U-VERDI (W/M²·K) FOR 2,5M HØY MURVEGG AV FORSKALINGSBLOKK



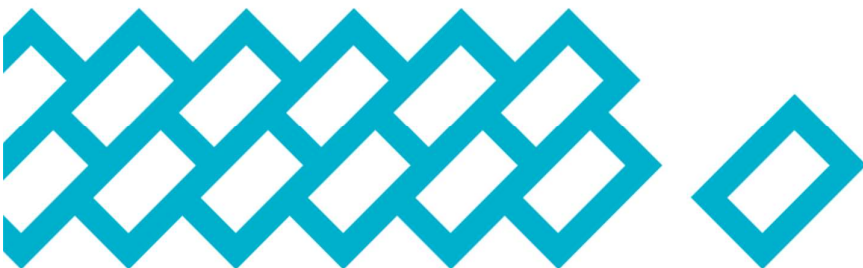
ISO-FORSKALINGSBLOKK

Isolert forskalingsblokk til:

- Grunnmur:
 - Vegrer du deg mot forskaling eller muring? Moderne ISO-Forskalingsblokk med not og fjær kombinerer betongens styrke med ditt ønske om en enkel byggemetode.
 - Enkelt å armere både horisontalt og vertikalt.
- Ringmurer:
 - Redusert fundamentering og ISO-Forskalingsblokk hører sammen
 - Solid og raskt – ferdig isolert
- Støttemurer:
 - Enkelt å stable opp som mur.
 - Men ISO-Forskalingsblokk får du en varig løsning, som tåler en trøkk, for en rimelig penge.



FIGUR 23: ISO-FORSKALINGSBLOKK



U-VERDIER

I tabell 2 vises U-verdien for blokkene når de ikke er tileggsisolert og hvor mye du må isolere for å tilfredsstille kravene til U-verdi i bolighus.

Murverk	Utvendig u/tereng ⁶	Utvendig o/tereng ⁷	Innvendig ⁸	Oppfylling mot					
				Ingen ⁹	0,5m ⁹	1,0m ⁹	1,5m ⁹	2,0m ⁹	2,5m ⁹
250mm ISO-Forskaling sblokk	0	0	0	0,56	0,55	0,52	0,48	0,43	0,37
	0	0	50mm	0,34	0,33	0,32	0,30	0,28	0,26
	0	0	70mm	0,29	0,29	0,28	0,27	0,25	0,23
	0	0	98mm	0,25	0,24	0,24	0,23	0,21	0,20
	0	0	123mm	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18
	0	0	148mm	0,19	0,19	0,19	0,18	0,17	0,16
	0	0	198mm	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14
	50mm	50mm	0	0,32	0,31	0,30	0,29	0,27	0,25
	75mm	80mm	0	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,21
	100mm	100mm	0	0,22	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19
	100mm	120mm	0	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19
	100mm	150mm	0	0,17	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19
	50mm	50mm	50mm	0,23	0,23	0,22	0,22	0,20	0,19
	50mm	50mm	70mm	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18
	75mm	80mm	50mm	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,17
	75mm	80mm	70mm	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16
	100mm	100mm	50mm	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15
	Tilfredsstiller kravet: 0,18W/m²K			Tilfredsstiller minstekravet: 0,22W/m²K			Tilfredsstiller ikke kravene		

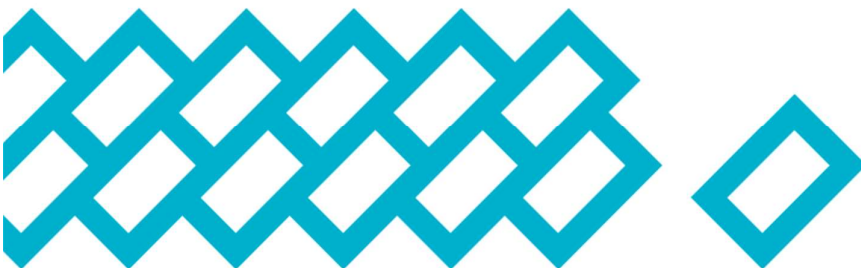
TABELL 2: VEILEDENDE GJENNOMSNITTLIG U-VERDI (W/M²·K) FOR 2,5M HØY MURVEGG AV ISO- FORSKALINGSBLOKK

⁶ Utvendig tilleggisolering under terreng $\lambda=0,040$ W/m·K

⁷ Utvendig tilleggisolering over terreng $\lambda=0,037$ W/m·K

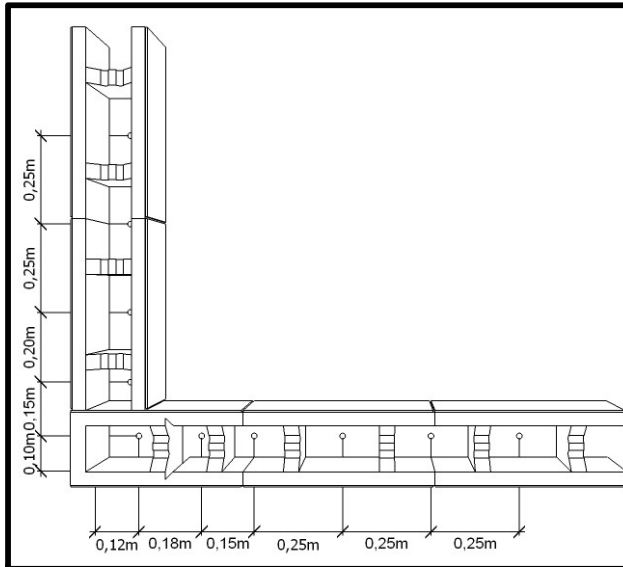
⁸ Innvendig tilleggisolering satt i 36mm (1,5") bindingsverk $\lambda=0,037$ W/m·K

⁹ Tilbakefylling med drenerende masser av grus/pukk $\lambda=2,5$ W/m·K

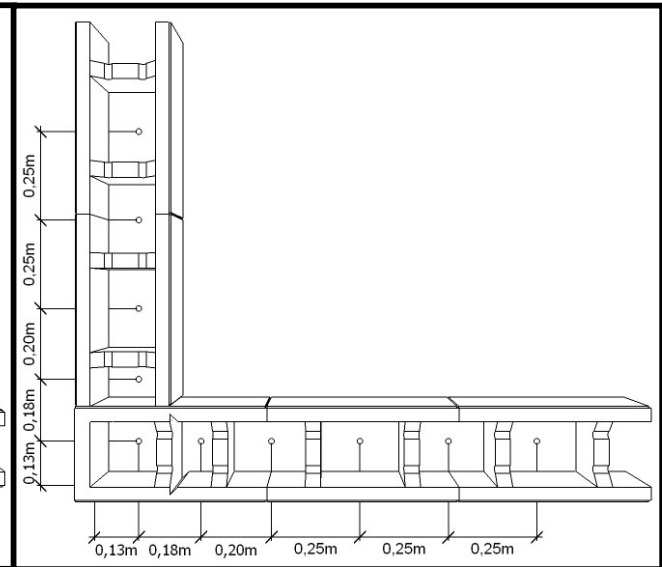


PLASSERING AV ARMERING I BETONG PÅ PLATE/SOKKEL:

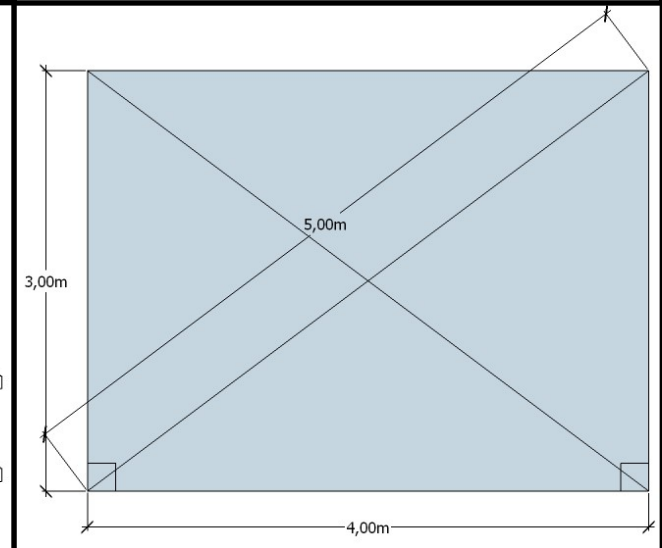
FIGUR 25: 20CM FORSKALINGSBLOKK



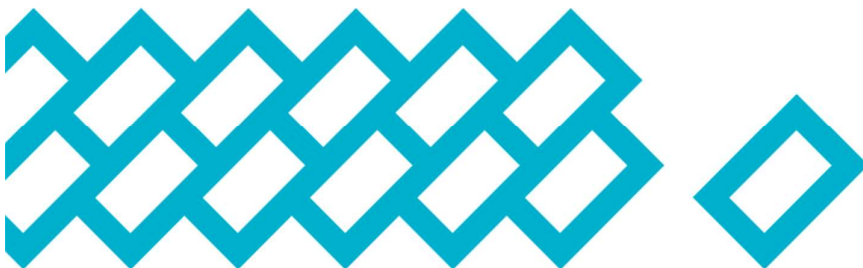
FIGUR 24: 25CM FORSKALINGSBLOKK

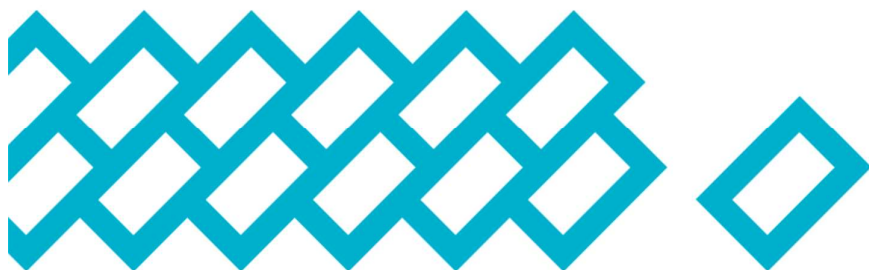
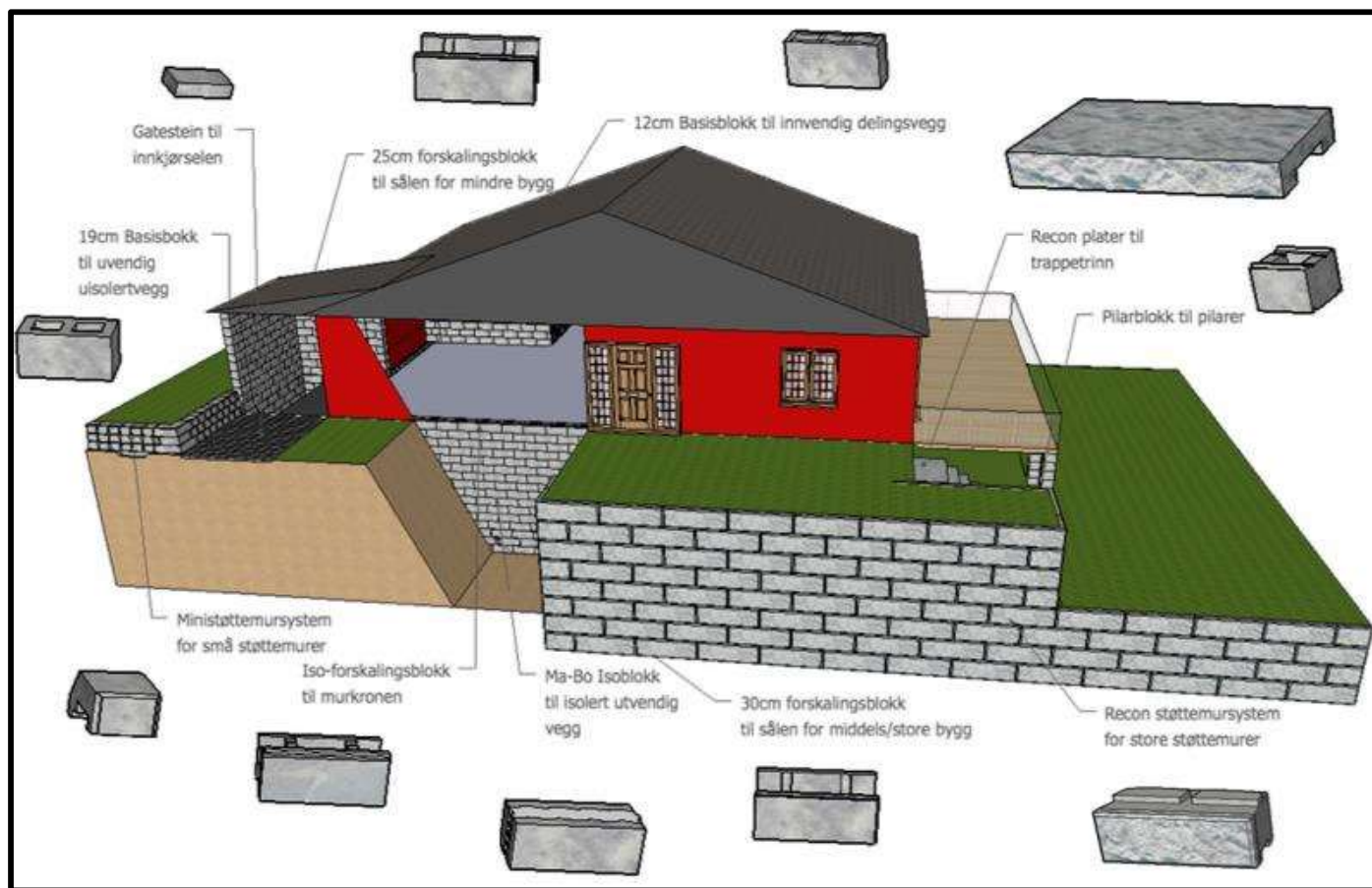


FIGUR 26: 30CM FORSKALINGSBLOKK



FIGUR 27: NÅR DEN ENE SIDEN ER 3M OG DEN ANDRE SIDEN ER 4M SKAL DIAGONALEN VÆRE PÅ 5M FOR AT VINKELN SKAL VÆRE 90°.







Morken Betongvare AS
Tromsnesv. 57-59, 2634 Fåvang
[facebook.com/morkenbetongvare](https://www.facebook.com/morkenbetongvare)
www.morkenbetong.no
post@morkenbetong.no
Tlf: 61 28 21 57

