

Kapittel 9
Leca Fasadeblokk



Innhold

9.1 Generelt	176
Fasade i rehabiliterte bygg	176
Fasade i nybygg	176
Innvendig etterisolering	176
9.2 Prinsipiell oppbygging	176
9.3 Produkter og tilbehør	176
Leca Fasadeblokk (standardblokk)	176
Leca Fasadeblokk Hjørne	176
Leca Fasadebjelke	176
Murmørtel	176
Armering	176
Forankring	177
Glidesjikt	177
Fuktbeslag/folie	177
Fugeprofil	177
Evt. hulromsisolasjon	177
Overflatebehandling	177
9.4 Tekniske egenskaper	177
9.4.1 Varmeisolering	177
9.4.2 Lydisolering	177
9.4.3 Brannmotstand	178
9.4.4 Bestandighet	178
9.4.5 Bæreevne	178
Momentkapasitet	179
9.5 Prosjektering og utførelse	180
9.5.1 Krav til bakveggen (avstivende, lufttettende veggdel)	180
9.5.2 Oppmuring, fuktsperre og glidesjikt	180
Oppmuring	180
Fuktsperre og glidesjikt	180
9.5.3 Forankring	180
Krav til forankring	180
9.5.4 Fugearmering	181
Svinn- og fordelingsarmering	181
Konstruktiv armering	181
Krav til korrosjonsbeskyttelse	181
9.5.5 Bevegelsesfuger	182
Tetting av bevegelsesfuge	182
9.5.6 Selvbærende overdekninger	182
Lysåpning < 2,5 m	182
Lysåpning 2,5 - 4,8 m	182
Lysåpning > 4,8 m	183
9.5.7 Puss- og overflatebehandling	183
9.6 Tilslutningsdetaljer	183
9.6.1 Opplegg	183
9.6.2 Avslutning mot tak	183
9.6.3 Innsetting av vinduer og dører	184

9 Leca Fasadeblokk

9.1 Generelt

Leca Fasadeblokk benyttes i hovedsak til:

Fasade i rehabiliterte bygg

Utvendig forblending og isolering av eldre yttervegger i mur, betong eller tre. Motivet for utbedringstiltak kan være både oppussing/fornyelse, utbedring av fuktproblemer, bedre varmeisolering eller ønske om en bestandig, vedlikeholdsvennlig pusset fasade.

Fasade i nybygg

Utvendig forblending og tilleggisolering i nybygg hvor man ønsker en bestandig, vedlikeholdsvennlig pusset fasade.

Innvendig etterisolering

Innvendig etterisolering i nybygg og eksisterende bygg hvor man ønsker en solid pusset overflate innvendig. Benyttes mye i forbindelse med eksisterende uisolerte kjellervegger i betong, der oppbyggingen med fuktbestandige materialer vil være den eneste akseptable løsningen for innvendig isolering.

9.2 Prinsipiell oppbygging

Leca Fasadeblokk mures som en forblending med 25-50 mm luftspalte mot bakvegg. Spalten tettes i topp og ved alle sideavslutninger slik at isolasjonsevnen til blokken utnyttes effektivt for å øke veggens isolasjonsevne. Fasadeblokken gir en klimatettende overflatebehandling.

9.3 Produkter og tilbehør

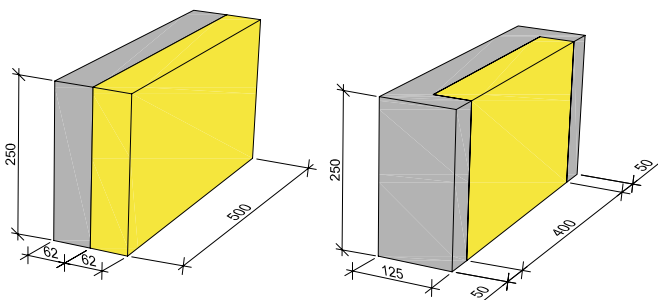
Leca fasadeblokkssystem består av 2 blokktyper, samt flere tilleggsprodukter:

Leca Fasadeblokk (standardblokk)

Leca Fasadeblokk har yttermål $b \times h \times l = 125 \times 250 \times 500$ mm, bestående av ca. 62 mm Leca lettklinkerbetong og 62 mm polyuretanisolasjon. Leca lettklinkerbetong har densitet 900 kg/m^3 i trykkfasthetsklasse 4 N/mm^2 . PUR-isolasjon er skummet fast til og delvis inn i den åpne Leca blokk strukturen. Materialenes λ -verdi er 0,28 (0,27 innendørs) og 0,024 W/mK for henholdsvis Leca og PUR sjiktet. En blokk veier ca. 8 kg.

Leca Fasadeblokk Hjørne

Leca Fasadeblokk Hjørne har yttermål som standardblokk, men Leca lettklinkerbetong dekker isolasjonssjiktet på hver vertikale endeflate (koppflate), se figur 9.1.



Figur 9.1 Leca Fasadeblokk – Blokkdimensjoner

Leca Fasadebjelke

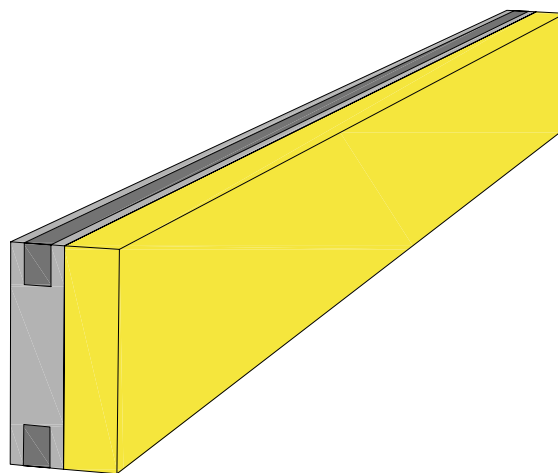
Prefabrikkert armert og isolert bjelke med yttermål $b \times h \times l = 125 \times 250 \times 3\,000$ mm. Bjelken benyttes som bunnskift og forskaling over åpninger med lysmål inntil 2,5 m.

Murmørtel

Til muring anbefales benyttet Weber Murmørtel M5, som er en fabrikkfremstilt mørtel basert på mursement og natursand.

Armering

Til armering benyttes Leca Fugearmering. Stålets karakteristiske flytegrense er 690 N/mm^2 . Armeringen leveres i ubehandlet og rustfri utførelse. Til armering av evt. U-blokk benyttes Leca U-blokkarmering. Stålets karakteristiske flytegrense er 500 N/mm^2 . U-blokkarmeringen leveres i ubehandlet utførelse.



Figur 9.2 Leca Fasadebjelke

Forankring

Til forankring anbefales benyttet Leca Fasadeblokk Binder og BI-skinne med festebeslag og tilpassede bolter/skrue for montering av BI-skinnen til bakvegg. Bindertråden har \varnothing 4 mm, er syrefast og karakteristiske flytegrense 700 N/mm².

BI-skinnen, med utvendige mål $b \times h \times l = 20 \times 22 \times 2500$ mm, er utført i herdet aluminium.

Til forankring av Leca Fasadeblokk tilbys egen forankringspakke som inneholder bindere, skinner og bolter/plugger tilpasset bakvegg av både betong, lettklinkerbetong og treverk til en veggflate på 30-45 m².

Glidesjikt

Til glidesjikt mot fundamentopplegg bør benyttes korrosjonsbestandig stålbeslag, fortrinnsvis rustfritt, i tykkelse 0,5-0,7 mm.

Fuktbeslag/folie

Som fuktbeslag ved opplegg og over åpninger bør benyttes korrosjonsbestandig stålplate, fortrinnsvis rustfritt, i tykkelse 0,5-0,7 mm. Alternativt kan det i enkelte tilfeller være hensiktsmessig å benytte sveisbare folier (membran).

Fugeprofil

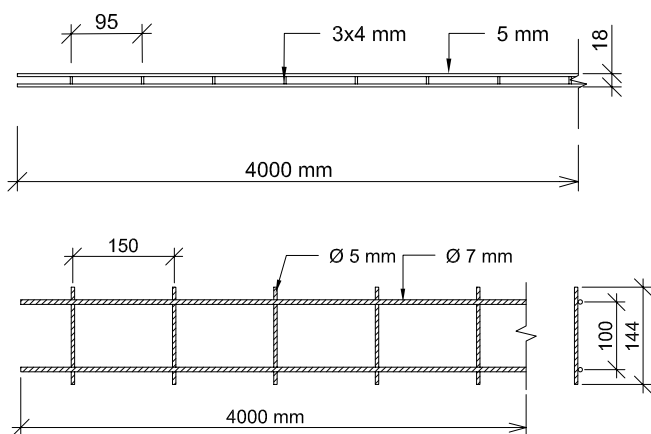
For tetting av bevegelsesfuge anbefales å benytte Weber 418 Dilatasjonsfuge. Fugeprofilen monteres i pussjiktet og gir en presis, nøyaktig fuge med sikker og varig tetting, se figur 9.4.

Evt. hulromsisolasjon

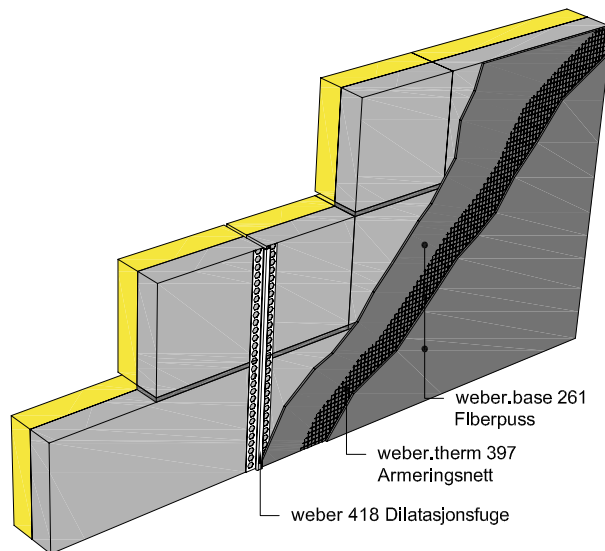
Dersom det er ønskelig å tilleggisolere hulrommet mellom bakvegg og Leca Fasadeblokk, er det hensiktsmessig å benytte 50 mm Glava Murplate. Murplaten har mål $b \times l = 600 \times 1200$ og λ -verdi 0,032 W/mK. I dette tilfellet må det normalt bestilles forankringsbinder med større lengde enn standard Leca Fasadeblokk Binder.

Overflatebehandling

Til overflatebehandling utvendig skal det benyttes Weber Fiberpuss system, se kapittel 4.6.11 og Weber Produktguide.



Figur 9.3 Leca Fugearmering og Leca U-blokkarmering



Figur 9.4 webertherm 397 Armeringsnett

9.4 Tekniske egenskaper

9.4.1 Varmeisolering

Forutsatt at eksisterende veggkonstruksjon har tilstrekkelig vindtetthet, gir en utvendig forblending med Leca Fasadeblokk en økning av veggens varmemotstand på:

- ▶ Leca Fasadeblokk alene: 1,88 m²K/W
- ▶ Leca Fasadeblokk inkl. 50 mm svakt ventilert luftspalte og puss: 2,04 m²K/W
- ▶ Leca Fasadeblokk inkl. 50 mm uventilert luftspalte og puss: 2,07 m²K/W

Forutsatt maksimalt 50 mm luftspalte mellom blokk og bakvegg og tetting av spalten med utføringslist og mineralull i topp, sideavslutninger og rundt alle vinduer og døråpninger (svakt- til uventilert luftspalte) kan man oppnå en betydelig økning av veggens totale U-verdi.

Ytterligere isolasjonsevne kan oppnås ved å tilleggisolere hulrommet mellom bakveggen og Leca Fasadeblokk forblendingen, og/eller innvendig tilleggisolering satt i bindingsverk.

9.4.2 Lydisolering

Leca Fasadeblokk kan gi et betydelig bidrag til trafikk-støyreduksjon når den benyttes utenpå lette ytterveggs-konstruksjoner. Hvilke effekt man vil kunne oppnå er avhengig av mange forhold som blant annet veggtype, vinduer, ventiler, fasadeorientering i forhold til lyd kilde osv., og vil derfor kunne variere mye. På tunge yttervegger av betong eller tegl vil bidraget til støyisolering være beskjedent.

Det henvises for øvrig til blad i Byggforskserien «421.425 Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode» eller rådgivende ingeniør med lydteknisk kompetanse.

Eksisterende konstruksjon		Ny konstruksjon forblendet med Leca Fasadeblokk		
Vegg	U-verdi (W/m ² K)	+ evt. hulromsisolasjon bak Leca Fasadeblokk ¹⁾ (mm)	+ evt. tilleggsisolasjon i trebindingsverk ²⁾ (mm)	U-verdi (W/m ² K)
150 mm betong	3,80	0	0	0,438
		50	0	0,262
		0	50	0,280
		50	50	0,196
2 stein (480 mm) massiv teglvegg	1,20	0	0	0,351
		50	0	0,229
		0	50	0,242
		50	50	0,177
250 mm Leca blokk	0,80	0	0	0,307
		50	0	0,209
		0	50	0,220
		50	50	0,165
250 mm limt gassbetong	0,45	0	0	0,238
		50	0	0,175
		0	50	0,182
		50	50	0,143
Trebindingsverk m/100 mm isolasjon	0,40	0	0	0,224
		50	0	0,167
		0	50	0,174
		50	50	0,138

1) Hulromsisolering med murplate med deklart varmekonduktivitet 0,032 W/m²K. Hulromsisolasjon medfører behov for spesialbindere. "

2) Tilleggsisolering med deklart varmekonduktivitet 0,034 W/m²K, satt i bindingsverk 48 x 48 mm c/c 600 mm

Tabell 9.1 Orienterende U-verdier for vegg forblendet med Leca Fasadeblokk med 10 mm puss, svakt ventilert luftspalte.

Basisvegg	Flatevekt basisvegg (kg/m ²)	Laboratoriemålt lydreduksjonstill $R_w / R_w + C_{tr}$ (dB)	Flatevekt pusset Leca Fasadeblokk (kg/m ²)	Tillegg i lyd-reduksjonstill (dB)
150 mm betong	300	58 / 52	80	2 ¹⁾
Leca Blokk 25 cm med 10 mm puss på begge sider	200	50 / 45	80	3 ¹⁾
Trebindingsverk m/150 mm isolasjon 13 mm gipsplate innvendig 9 mm GU-plate utvendig	30-40	42 / 35	80	12 ²⁾

1) Basert på en vurdering av veggens økning i flatevekt.
2) Laboratoriemålt verdi.

Tabell 9.2 Tillegg i lydreduksjonstill for vegg forblendet med Leca Fasadeblokk med 10 mm puss.

9.4.3 Brannmotstand

Brannmotstandsevnen for vegger forblendet med Leca Fasadeblokk vil variere avhengig av veggens totale oppbygging og hvilke side brannpåkjenningen kommer fra. Ved brann mot pusset Leca Fasadeblokk har denne i seg selv en brannklassifisering EI 60, forutsatt at PUR isolasjonssjiktet er beskyttet rundt dør- og vindussmyg ved bruk av hjørneblokker og pussmørtel. Den sammensatte veggens brannmotstand kan bli høyere, avhengig av bakveggenes oppbygging og hvordan tettetdetaljer mot forblending løses. Ved brann mot bakvegg anses normalt ikke Leca Fasadeblokk å gi noe bidrag til veggens totale brannmotstandsevne.

9.4.4 Bestandighet

Vegger med forblending av pusset Leca Fasadeblokk utført etter denne anvisning og i henhold til god håndverksmessig praksis, kan benyttes selv på værharde

steder langs kysten av Norge. Kombinasjonen av en klimatettende pussbehandling og en bakenforliggende luftspalte gir meget god sikkerhet mot fuktinntrengning til bakvegg. Vedlikeholdsbehovet for murverket vil normalt være minimalt og i første rekke knyttet til dekkplaster og beslag. Forebyggende vedlikehold i form av periodevis fasaderengjøring, spesielt i forurensede miljøer, vil ytterligere øke levetiden.

9.4.5 Bæreevne

Leca Fasadeblokk er et rendyrket forblendingsprodukt og skal ikke benyttes til bæring av andre konstruksjoner utover oppheng av mindre laster som reklameskilt, lamper, etc. Dimensjonering av forblendings bæreevne ved opplegg, mellom forankringspunkter, overdekninger etc. kan utføres etter NS-EN 1996-1-1/NA.

Selv om trykkfastheten i seg selv normalt er tilstrekkelig, anbefales å begrense fasadehøyden til 5 etasjer (ca. 15 m). I høyere bygg bør det etableres bæring i flere nivåer, samt

at det i bygg med utfyllende bindingsverksvegger gjennomføres en tilleggsforankring (ulykkessikring) direkte inn i byggets bærende konstruksjoner (dekke-, vegg- og søyleforanker). Se tabell 9.3 for karakteristiske fasthetsverdier.

Momentkapasitet

For opptak av vindlaster på fasaden vil det i de fleste tilfeller være hensiktsmessig å la murverket spenne horisontalt mellom vertikale forankringsskiner. Ved bruk av Leca Fugearmering kan benyttes dimensjonerende momentkapasitet:

- ▶ $M_{sd} = 0,20$ kNm ved armering i 2. hver fuge (c/c 520 mm)
- ▶ $M_{sd} = 0,40$ kNm ved armering i hver fuge (c/c 260 mm)

Se figur 9.5 for maksimal avstand mellom forankringsskiner.

Momentkapasitet i vertikalretningen er svært begrenset og vil normalt ikke kunne gi noe vesentlig bidrag til fasadens stabilitet. Det er derfor viktig at veggpartier som måtte bli utsatt for knekning, f.eks. søyler mellom vindusåpninger, blir forankret og avstivet mot bakvegg.

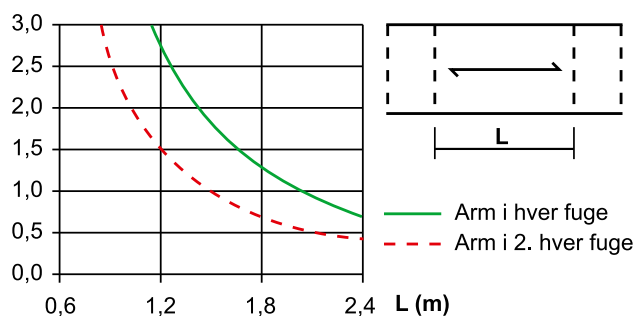
Bæreevne for Leca Fasadebjelke

Forutsatt at Fasadebjelken blir forankret til bakvegg mot vindlast og vipping i mørtelfugen over bjelken, er bæreevne for bjelken gitt i tabell 9.4.

Trykkfasthet		Bøyestrekfasthet		Skjærfasthet	
Vert. f_{ky}	Hor. f_{kx}	Vert. f_{xk1}	Hor. f_{xk2}	Hor. f_{vko}	Maks. f_{vit}
3,0	3,0	0,23	0,50	0,20	0,43

Tabell 9.3 Karakteristiske fasthetsverdier (N/mm²) for murverk av Leca Fasadeblokk murt med Weber M5 Murmørtel. Vurdert ut fra NS-EN 1996-1-1/NA tabell NA.907

V_f (kN/m²)



Figur 9.5 Maksimal avstand L (m) mellom forankringsskiner avhengig av belastning og armering (Leca Fugearmering) med dimensjonerende moment $M_f = v_f \cdot L^2 / 10$

Bjelkelengde	Lysåpning	Oppleggslengde	Tillatt bruddlast
3,0 m	2,5 m	0,25 m	5,0 kN/m
3,0 m	2,0 m	2,50 m	8,0 kN/m
3,0 m	1,5 m	0,75 m	15,0 kN/m
3,0 m	1,0 m	1,00m	30,0 kN/m

Tabell 9.4 Leca Fasadebjelke – Bæreevne i bruddgrensetilstand

9.5 Prosjektering og utførelse

9.5.1 Krav til bakveggen (avstivende, lufttettende veggdel)

For å hindre luftlekkasjer og dermed fare for energitap og kondensering fra varm fuktig inneluft, er det viktig at bakveggen har tilstrekkelig lufttetthet. Det må videre påses at bakveggen gir muligheter for og tilstrekkelig stivhet til å forankre forblending av Leca Fasadeblokk.

Bakvegg av betong, teglmurverk eller pusset blokkmurverk vil normalt ha tilstrekkelig vindtetthet og gi en enkel og funksjonell avstiving av forblendingen, med stor fleksibilitet for plassering av forankringspunktene.

Bakvegg av bindingsverk i tre eller tynnplateprofiler må ha en intakt utvendig vindspærre, det være seg en diffusjonsåpen folie eller plate. GU-plate fungerer erfaringsmessig bra, ettersom disse har brukbar mekanisk styrke og gir godt mothold for evt. tilleggsisolering mellom bakvegg og mur. Det må påses at bindingsverket har tilstrekkelig stivhet og at alle knutepunkter ved bunn-, toppsvill og etasjeskiller har tilstrekkelig kapasitet til å kunne motstå vindkrefter og evt. andre laster fra forblendingen.

Det foreligger ingen normerte regler for hvor stor stivhet bakkonstruksjonen må ha i forhold til forblendingen. I utgangspunktet bør det være "stivest mulig", for å begrense deformasjon og opprissing av murverket ved vindpåkjenninger som overskrider murverkets bøyningsskapasitet. Som en praktisk verdi har det ofte blitt benyttet et krav til deformasjon av bindingsverket på $H/350 - H/400$ for maksimal vindpåkjenning, der H er veggghøyden. Ved bruk av fiberpuss, som beskrevet i kapittel 4.6.11, anses det akseptabelt å benytte $H/300$ som stivhetskrav. Se tabell 9.5.

9.5.2 Oppmuring, fuktsperre og glidesjikt

Oppmuring

Leca Fasadeblokk anbefales murt med maksimalt 50 mm luftspalte mot bakvegg. Ved bruk av tilpasset forankringssystem (Leca Fasadeblokk Binder og BI skinne) blir minimumsspalten 25-30 mm. Dersom bakvegg tilleggsisoleres med murplater, anbefales 10 mm luftspalte mellom Leca Fasadeblokk og murplaten.

Skifthøyde (inkl. mørtelfuge) er 260 mm. Det mures bare med mørtel i de horisontale fugene, som tilstrebes lagt kun på lettklinkerdelen av blokken. Mørtelen trekkes rett av uten komprimering. Det må påses at mørtelspill ikke faller ned i hulrommet og danner bro inn mot bakveggen. Fremdriften må ta hensyn til lite sug i blokkene og beskjeden fugebredde for å unngå vakling av murverket. Bruk av Leca Fasadeblokk Binder vil kunne øke fremdriften ved at denne stabiliserer murverket på en hensiktsmessig måte.

Fuktsperre og glidesjikt

Utvendig forblending med Leca Fasadeblokk anbefales utført med en klimatettende puss og er således godt beskyttet mot fuktgjennomtrengning. Som en ekstra sikkerhet anbefales likevel å legge inn en kombinert fuktspærre og glidesjikt i bunn av forblendingen, ført opp og festes til bakvegg. Et korrosjonsbestandig beslag med tette skjøter, f.eks. 0,5-0,7 mm rustfritt stål er velegnet. Alternativt kan benyttes fuktsperre av sveisbar folie av PVC eller kunstgummi (butyl), med en langsgående stripe av korrosjonsbestandig beslag i bredde med Leca vangen, som glidesjikt og beskyttelse av fuktsperren.

Det anses ikke nødvendig å etablere åpne stussfuger eller mure inn drenerør ved opplegg.

9.5.3 Forankring

Krav til forankring

Murverket skal forankres til bakenforliggende avstivende konstruksjon. Antallet og plassering av forankringsfester bestemmes på grunnlag av valgt forankringssystem og dimensjonerende vindkrefter i henhold til belastningsstandardens NS-EN 1991-1-4/NA.

Forankringen må være utformet slik at forskyvninger som oppstår mellom forblending og bakvegg på grunn av fukt- og temperaturbevegelser kan opptas uten å skade murverk og forankring. Isolasjonen i Leca Fasadeblokk er relativt trykkfast, og vil yte motstand mot bevegelser. Den fri binderlengden blir derfor begrenset til avstanden mellom forankringens festepunkt i bakvegg og frem til isolasjonen. I de fleste tilfeller vil denne avstanden være 25-50 mm, hvilket tilsier at det må benyttes et forankringssystem som tillater uhindret bevegelse i vertikalretningen.

Bindingsverk i fasthetsklasse T18	Vindlast i bruksgrensetilstand inkl. formfaktor, senteravstand forankringsrekker							
	0,50 kN/m ²		0,75 kN/m ²		1,00 kN/m ²		1,25 kN/m ²	
	c/c 600	c/c 1200	c/c 600	c/c 1200	c/c 600	c/c 1200	c/c 600	c/c 1200
48 x 98 mm	2,85	2,40	2,65	2,10	2,40	-	2,25	-
48 x 123 mm	3,60	3,00	3,30	2,60	3,00	2,40	2,80	2,50
48 x 148 mm	4,35	3,60	4,00	3,15	3,60	2,85	3,35	2,65
48 x 198 mm	5,80	4,85	5,35	4,25	4,85	3,85	4,50	3,56

For bindingsverk i fasthetsklasse T24 og T30 kan de angitte veggghøyder økes med faktor 1,06 og 1,09

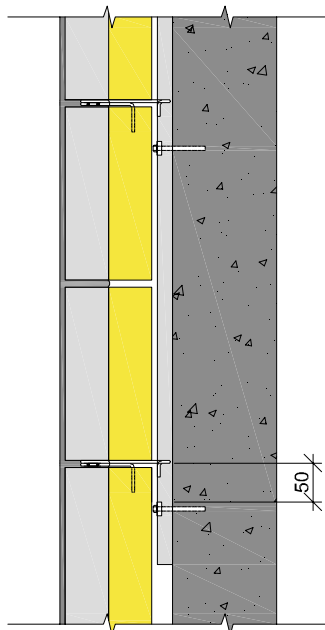
Tabell 9.5 Maksimal veggghøyde H (m) for bindingsverk i fasthetsklasse T18 som avstiving av Leca Fasadeblokk. Tillatt deformasjon $H/300$.

Leca Fasadeblokk binder og BI-skinne

Leca Fasadeblokk binder monteret i BI-skinne gir fasaden full bevegelsesfrihet i vertikalretningen, i tillegg til at den gir en stabilisering av murverket under oppføring. Binderen har generelt en dimensjonerende uttrekkskapasitet pr. binderpunkt på 0,75 kN. Dersom binderen plasseres nær (< 75 mm) bolt/skrue som fester BI-skinnen til bakveggen er kapasiteten 0,9 kN.

BI-skinnen monteres vertikalt til bakenforliggende konstruksjon med BI-vinkelskive og bolt/skrue tilpasset underlag og belastning. Senteravstand mellom de forbo-rete hullene i BI-skinnen, som leveres i Fasadeblokk Multipakke, er 520 mm. Skinnelengde 2.500 mm. Ved behov må det bores opp flere hull. Anbefalt dimensjone-rende uttrekkskapasitet på bolt/skrue er 1 eller 2 kN for henholdsvis én eller to bindere pr. festepunkt.

Ved bakvegg av bindingsverk festes skinnen til stenderen, normalt med senteravstand 0,6 eller 1,2 m, avhengig av stenderdimensjon, veggghøyde og belastning. Ved bakvegg av betong eller murverk kan skinnen plasseres mer fritt. Se for øvrig avsnitt 9.5.1 for krav til bakvegg og avstand mellom skinner. Det bør tilstrebtes at festepunktet for skinnen inn i bakveggen legges 30-50 mm under fugen som binderen skal mures inn i. Se figur 9.6. Ved innfesting med skrue og plugg i svake bakmaterialer bør forankringens kapasitet bestemmes ut i fra uttrekksprøver.

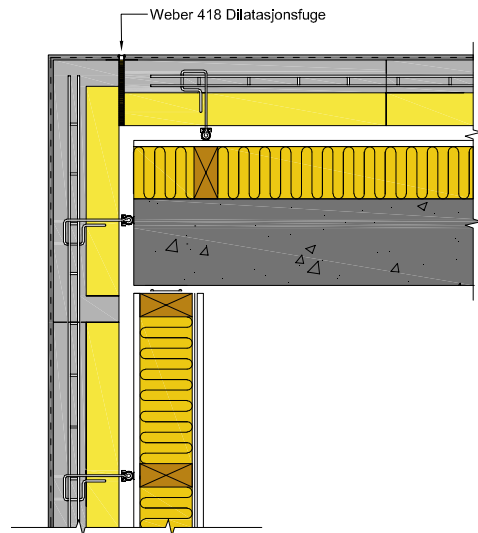


Figur 9.6 Plassering av BI-skinne og bindere i forhold til skifthyden

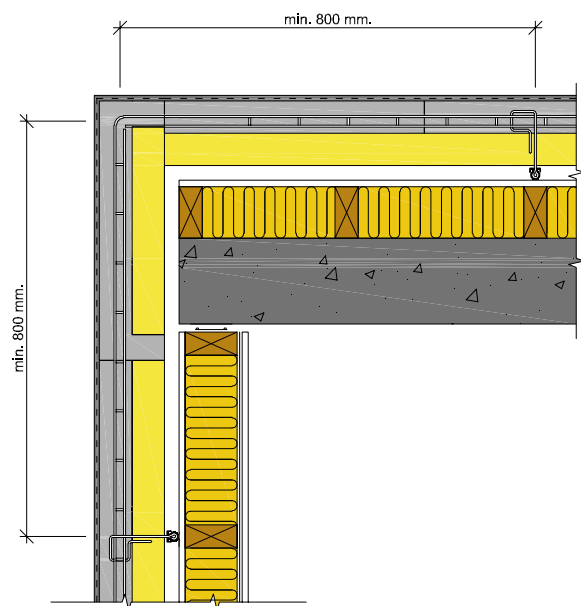
Plassering av bindere ved utvendig hjørne

Figur 9.7 og 9.8 viser eksempler på plassering av forankring ved utvendig hjørne med og uten bevegelsesfuge.

For å hindre fastlåsing og oppsprekking av det ommurte hjørnet er det viktig at forankringen på begge sider trekkes minst 0,8-1,0 m vekk fra hjørnet. Hjørnet armeres med fugearmering som ellers i forblendingen.



Figur 9.7 Forankring ved vertikal bevegelsesfuge i hjørne



Figur 9.8 Forankring ved ommurt hjørne

9.5.4 Bevegelsesfuger

Svinn- og fordelingsarmering

Leca Fasadeblokk skal som hovedregel armeres i minimum hver 2. liggefuge for å motvirke rissdannelser fra uttørkningssvinn og fukt- og temperaturbevegelser i murverket. Det anbefales å benytte Leca Fugearmering som er tilpasset fugetykkelsen i murverket og Leca Fasadeblokk binder. Omfangslengde ved skjøt av fugearmeringen skal være minst 300 mm. Første fuger over opplegg skal alltid armeres.

Konstruktiv armering

Ved behov kan det være nødvendig å styrke murverkets bøyingsmotstand ved å armere hver fuger. F.eks. ved stor vindbelastning og/eller stor avstand mellom de vertikale forankringsskinne.

Krav til korrosjonsbeskyttelse

I henhold til NS-EN 1996-1-1/NA tabell NA.910 kan armering i pusset murverk være ubehandlet i eksponeringsklasse MX1, MX2 og MX3. For eksponeringsklasse MX3 anbefaler standarden en mørteloverdekning på 40 mm i tillegg til pusslaget. Med Leca Fugearmering

lagt sentrisk på den 62 mm brede murvangen vil overdekningen på det ytre jernet teoretisk bli 22 mm. Langtids erfaring med Leca murverk, som har en svært åpen porestruktur og gir et gunstig klima rundt armeringen med tanke på korrosjon, viser at dette er tilstrekkelig. For miljøklasse MX4 og MX5 anbefales henholdsvis rustfri og syrefast armering.

9.5.5 Bevegelsesfuger

Murverket må deles opp med bevegelsesfuger for å ta hensyn til fukt- og temperaturbevegelser i selve murverket, samt eventuelle differansebevegelser mellom murverket og tilstøtende konstruksjoner.

Viktige vurderingskriterier for plassering av bevegelsesfuger:

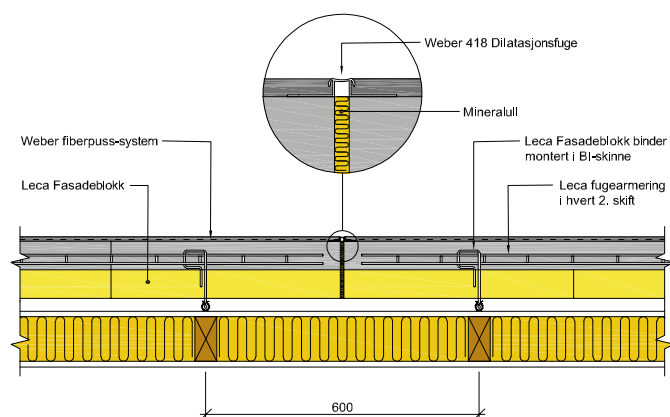
- ▶ oppleggsbetingelsene, er det velfungerende glidesjikt?
- ▶ sprang i sokkel, hindrer disse murverkets bevegelser?
- ▶ utstikkende bygningsdeler som f.eks. balkonger, er murverket fritt til å bevege seg i forhold til disse?
- ▶ overganger mellom murverk som bæres av bygget og tilstøtende murverk som bæres ved sokkel, vil ofte gi fastlåsing og/eller differansebevegelser
- ▶ fasadens geometri, er det mye åpninger og/eller sprang i fasaden som tilsier kortere avstand mellom fuger?
- ▶ fasadens orientering, sydvendte fasader har mer bevegelse

Det anbefales generelt at vertikale bevegelsesfuger legges ved utvendige, eller innvendige hjørner i fasaden. Maksimal avstand mellom bevegelsesfugene bør ikke overstige 12 m. Dersom murverket mures kontinuerlig (stivt) rundt hjørner, bør avstanden til første bevegelsesfuge være under 6 m.

Armeringen skal brytes ved bevegelsesfugen og veggen forankres som vist i figur 9.9. Hvis avstanden mellom bindere er større enn 0,6 m må murverkets "utkraging" og evt. behov for dybler med glidemulighet på en side vurderes.

Tetting av bevegelsesfuge

For tetting av bevegelsesfuge anbefales å benytte Weber 418 Dilatasjonsfuge. Fugeprofilen monteres i pussjiktet og gir en presis, nøyaktig fuge med sikker og varig tetting.

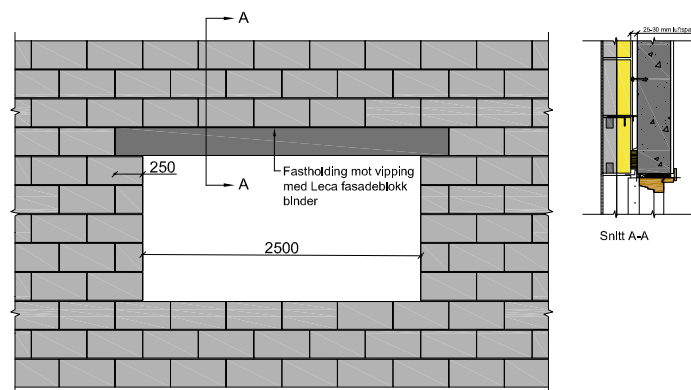


Figur 9.9 Bevegelsesfuge med Weber 418 Dilatasjonsfuge

9.5.6 Selvbærende overdekninger

Lysåpning $\leq 2,5$ m

Til overdekninger med lysåpning $\leq 2,5$ m bør det fortrinnsvis benyttes Leca Fasadebjelke i første skift over åpningen. Denne har i seg selv tilstrekkelig kapasitet til å bære murverket over, og inngår som en integrert del med samme dimensjon og isolasjonsevne som resten av murverket. Fasadebjelken skal ha minimum 250 mm opplegg på hver side, og forankres til bakvegg mot vindlast og vipping i mørtelfugen over bjelken.

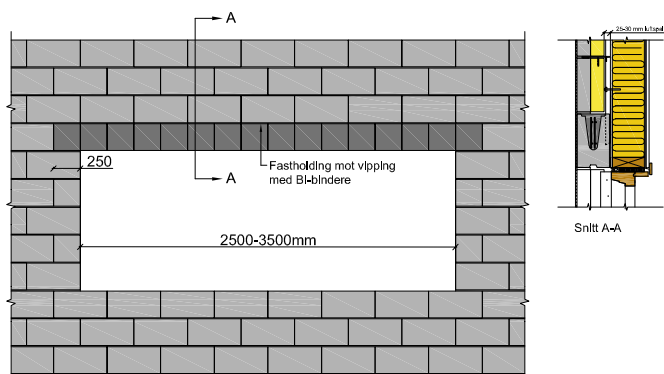


Figur 9.10 Leca Fasadebjelke

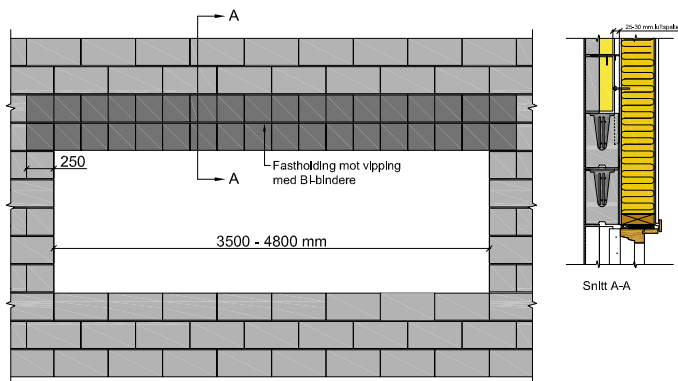
Lysåpning 2,5 - 4,8 m

Overdekninger med lysåpning i området 2,5 til 4,8 m kan utføres ved å benytte bunnskift av armert og utstøpt Leca U-blokk 15 cm. U-blokkskiftet (ene) skal ha 250 mm opplegg på hver side, og forankres til bakvegg mot vindlast og vipping i mørtelfugen over bjelken. Dersom forankringsskinne kommer i kontakt med baksiden av U-blokkskiftet må det skjæres/hugges litt i U-blokken slik at det blir full bevegelsesfrihet mellom skinne/binder og murverket.

Til armering av U-blokken benyttes 2 stk. Leca U-blokk-armering og utstøping med Weber B20 Tørrbetong. Fasadeblokken bør utføres med mørtel i stussfugene og armeres i hver fuge i de første 4 skiftene over U-blokka. Armeringen skal føres min 500 mm inn i tilstøtende murverk.



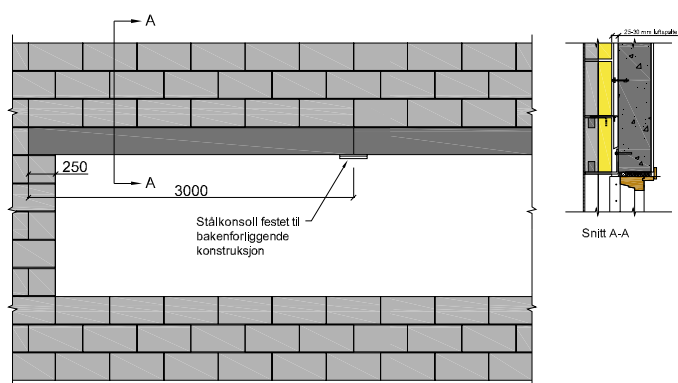
Figur 9.11 a Overdekning med lysåpning 2,5 - 3,5 m



Figur 9.11 b Overdekning med lysåpning 3,5 - 4,8 m

Lysåpning > 4,8 m

Overdekninger med lysåpning over 4,8 m bør utføres som et selvstendig veggfelt som "henges på bygget". F.eks. med Leca Fasadebjelke eller underliggende stålbjelke, opplagt på konsoller inn til vegg bak. Det må etableres vertikal bevegesfuge på begge sider av overdekningen for å skille overdekningen som henger på bygget fra murverket på hver side av åpningen.



Figur 9.12 Prinsippkisse av overdekning som bæres av bygget

9.5.7 Puss- og overflatebehandling

Til overflatebehandling utvendig skal benyttes Weber Fiberpuss system. For utfyllende informasjon henvises til kapittel 4.6.11 og Weber Produktguide.

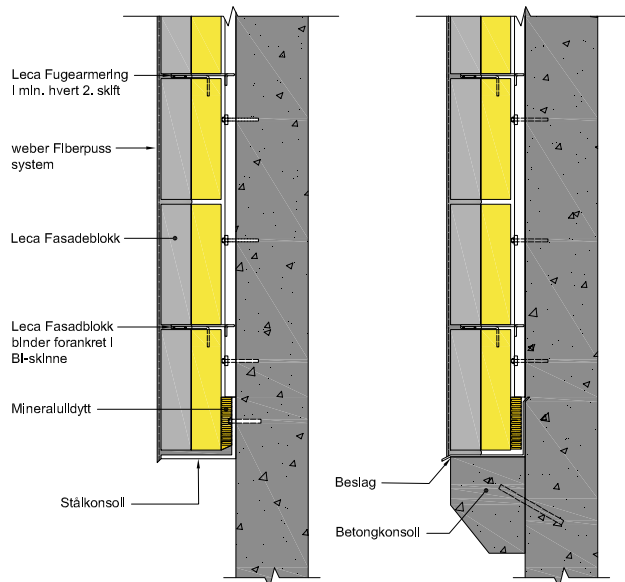
9.6 Tilslutningsdetaljer

9.6.1 Opplegg

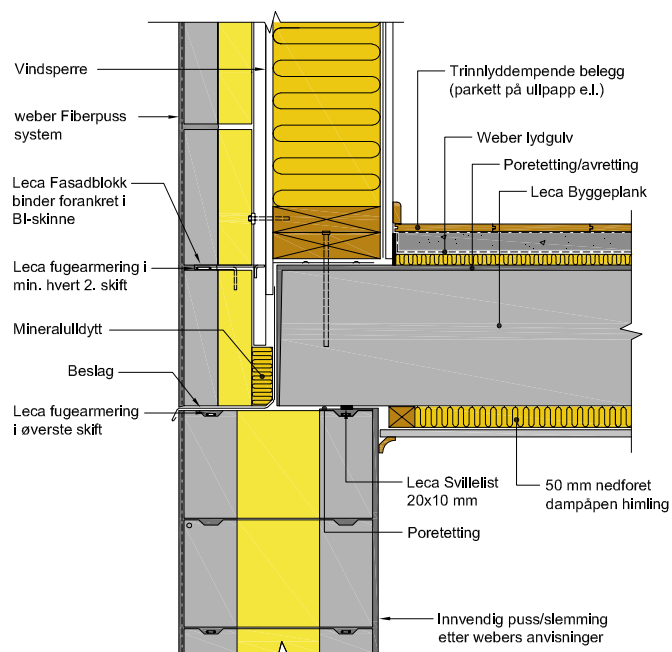
Som fundament/opplegg for vegg av Leca Fasadeblokk er det mest hensiktsmessig å benytte en langsgående konsoll av betong eller stål, som festes til eksisterende veggkonstruksjon.

Alternativt kan benyttes murt eller støpt ringmur. Opplegget må være stabilt, plant og avrettet og dekket med egnet fuktsperre/glidesjikt som beskrevet i avsnitt 9.3. Alle skjøtene i sperresjiktet må gjøres helt tette.

Til småhus med bindingsverksvegger kan det benyttes en stålvinkel som boltes til grunnmur eller bunnsvill/stender dersom disse har tilstrekkelig kapasitet mot henholdsvis vertikallast og uttrekkskraft fra vekten av murverket. Alternativt kan benyttes murt eller støpt ringmur. Se figur 9.13 og 9.14.



Figur 9.13 Utvendig forblending av "gammel" betongvegg. Opplegg på betong- og stålkonsoll.

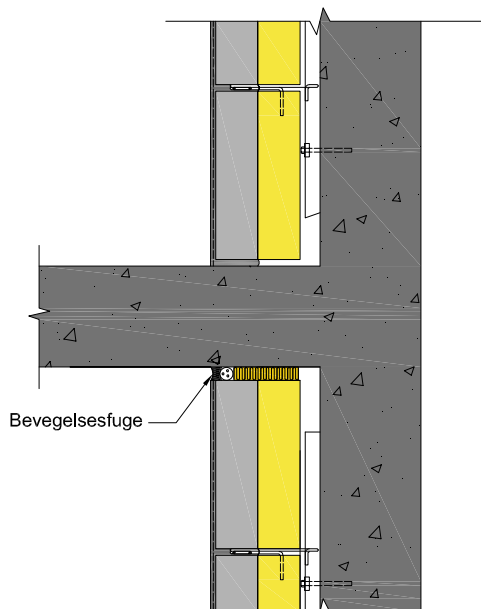


Figur 9.14 Utvendig forblending av nybygg med bindingsverksvegger. Opplegg på grunnmur av Leca Isoblokk.

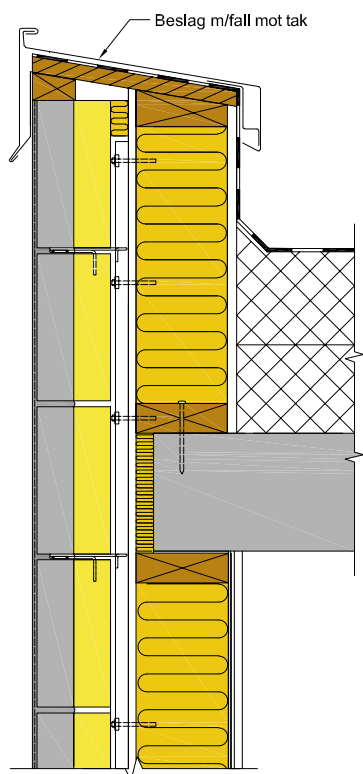
9.6.2 Avslutning mot tak

Ved avslutning mot fremstikkende bygningsdel (takutstikk, balkong, etc.) skal det etableres bevegesfuge mellom murverket og den utstikkende bygningsdelen. Se figur 9.15.

Figur 9.16 viser eksempel på avslutning mot kompakt tak med dekke av Leca Byggeplank. Toppbeslaget må ha godt fall innover mot takflaten, tilstrekkelig ut- og nedstikk fra murliv og en god dryppnese for å hindre lokal avrenning inn mot fasaden. Forblendingen må gis bevegesmuligheter innunder gesimsavdekkingen.



Figur 9.15 Fasadeblokk som møter utkraget balkong eller takutstikk. NB! Det er ikke tatt hensyn til kuldebro.



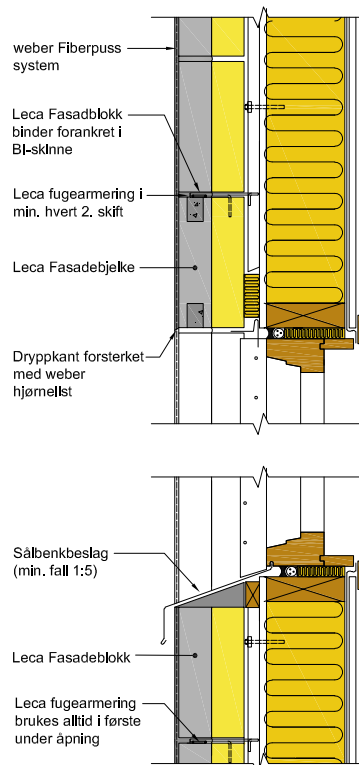
Figur 9.16 Gesimsavdekning ved kompakt tak og bakvegg av bindingsverk.

9.6.3 Innsetting av vinduer og dører

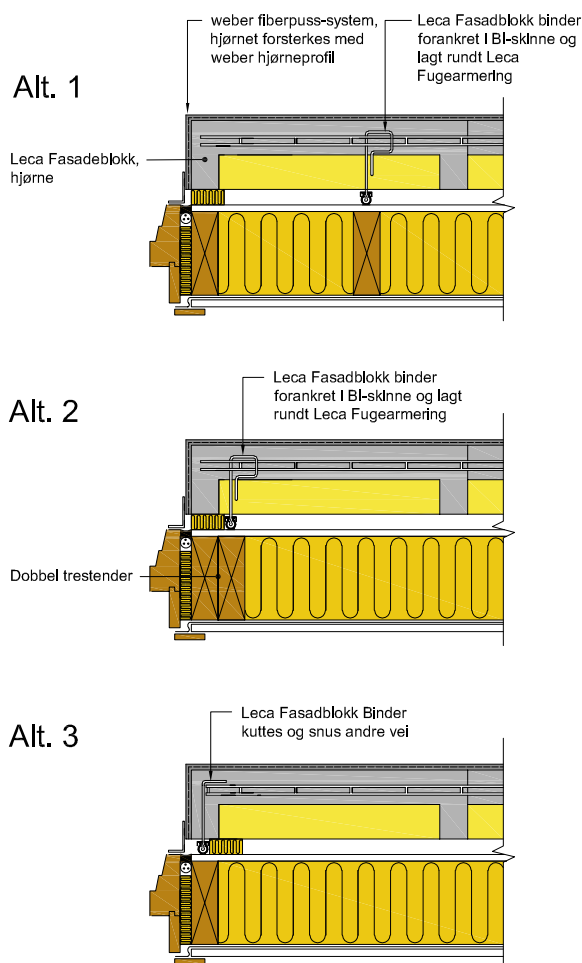
Vinduer og dører vil normalt være montert i bakveggen før muringen tar til. Av hensyn til differansebevegelser mellom forblending og bakvegg, samt fuktsikring, bør forkant av vinduskarm ikke stikke ut i forblendingen.

Spalte mellom bakvegg og forblending tettes med mineralull i topp og alle sideavslutninger. Sidekanter avdekkes med beslag eller dekkbord. Sålbek avdekkes med korrosjonsbestandig beslag med oppbrett i bakkant ført opp i et horisontalt spor i underkant av bunnkarm. Beslaget bør også ha oppbrett mot sidefals i forblendingen og pusskant i overkant av beslaget.

Sålbekbeslag bør som gesimsbeslag ha godt ut- og nedstikk fra murliv og en god dryppnese for å hindre lokal avrenning inn mot fasaden.



Figur 9.17 Vindusinnsetting i bakvegg av isolert bindingsverk – vertikalsnitt



Figur 9.18 Vindusinnsetting i bakvegg av isolert bindingsverk – horisontalsnitt

