

SINTEF bekrefter at

Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

Leca Norge AS
Årnesvegen 1
2009 Nordby
www.leca.no

2. Produktbeskrivelse

Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm er murblokker med vanger av Leca lettklinkerbetong og kjerne av polyuretanskum (PUR). Figur 1a, 1b og 1c viser tilvirkningsmålene til de ulike produktvariantene. Dimensjonstoleranse for Leca blokkvangene er i henhold til EN 771-3, toleranseklasse D3, avvik lengde og bredde +1/-3mm, høyde ±1,5mm.

Lettklinkerbetongen i blokkene består av kuler av brent, ekspandert leire som er støpt sammen med sement. Densiteten er $630 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$. Fremstillingen og sammensetningen av PUR-skummet er i henhold til gjeldende forskrifter og retningslinjer fra Miljødirektoratet.

Som standard tilbehør til blokkene følger Leca Fuge-armering, Leca U-blokkarmering (for bruk i Leca Såleblokk og U-blokk) og Leca Sikksakk-armering for bruk i Leca Isoblokk 30 cm og 35 cm, se fig. 2. Leca Fugearmering leveres også som rustfri armering.

Leca Laftestrimmel 90 mm og 140 mm leveres som tilbehør for isolering av fuger der det ikke benyttes tynnfugemuring.

Leca Isoblokk mures med weber M5 Murmørtel.

Til byggesystemet leveres også 3 varianter av prefabrikkerte overdekningsbjelker, se fig. 3a, b og c.

- Leca Overdekningsbjelke, BHL = 20x25x150 cm og 20x25x300 cm, kan benyttes sammen med Leca Isoblokk 25, 30 og 35 cm
- Leca Isobjelke komplett, BHL = 30x20x180 og 35x20x180 cm, kan benyttes sammen med Leca Isoblokk 30 og 35 cm
- Leca Isobjelke komplett, BHL = 30x40x300 og 35x40x300, kan benyttes sammen med Leca Isoblokk 30 og 35 cm.

3. Bruksområder

Leca Isoblokk kan benyttes til bærende og ikke-bærende yttervegger over og under terreng, og som klimaskillende innervegger. Blokkene kan brukes som seksjoneringsvegg i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3 som gitt i veiledningen til TEK.

Blokkene må ikke benyttes i aggressivt (surt) miljø som kan bryte ned bindemiddel av sement.

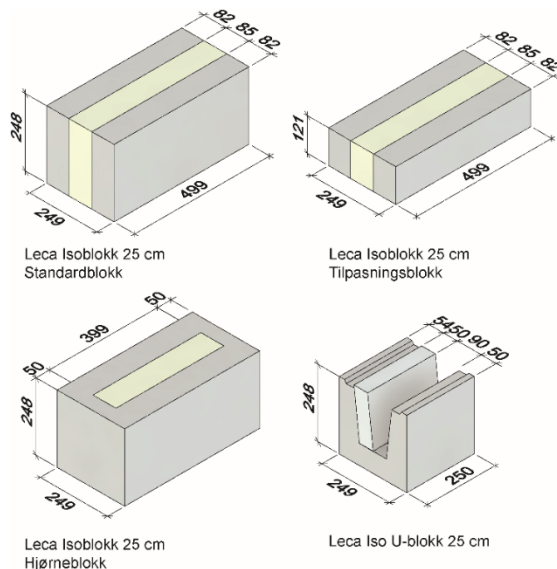


Fig.1a
Leca Isoblokk 25 cm. Tilvirkningsmål i mm.

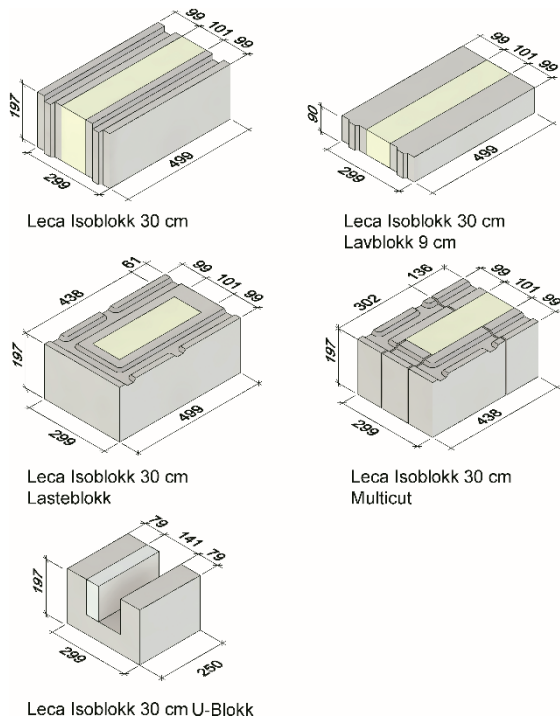


Fig.1b
Leca Isoblokk 30 cm. Tilvirkningsmål i mm.

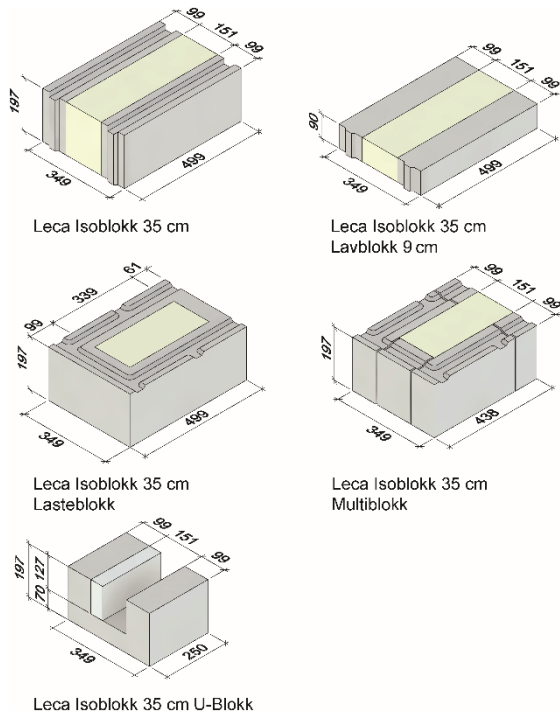


Fig.1c
Leca Isoblokk 35 cm. Tilvirkningsmål i mm.

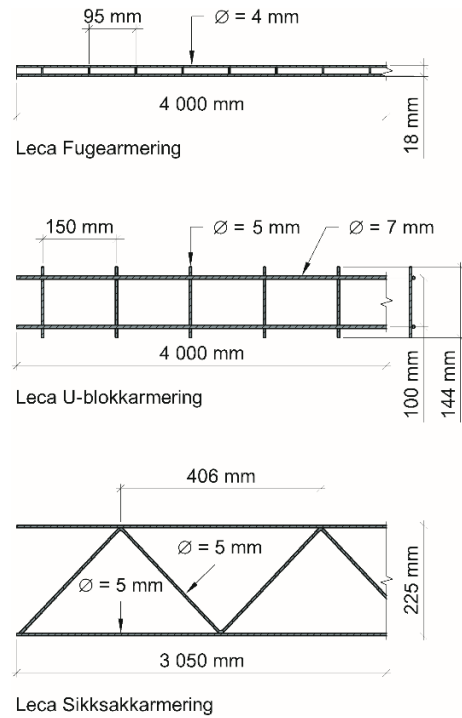


Fig. 2
Leca armering.

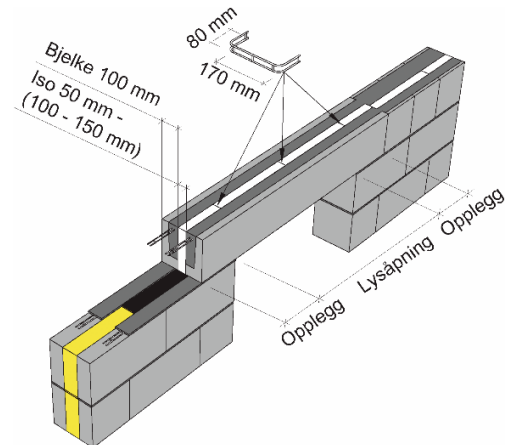


Fig. 3a
Leca Overdekningsbjelke, BHL = 20x25x150 cm og 20x25x300 cm

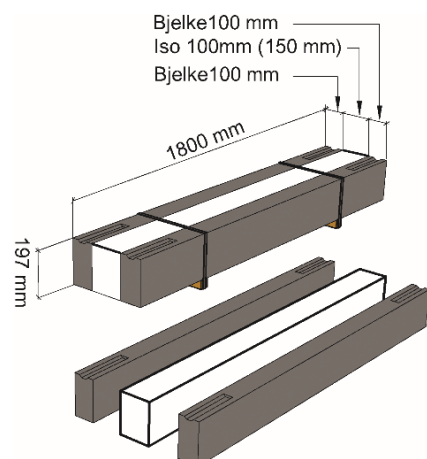


Fig. 3b
Leca Isobelje komplett, BHL = 30 og 35x20x180 cm

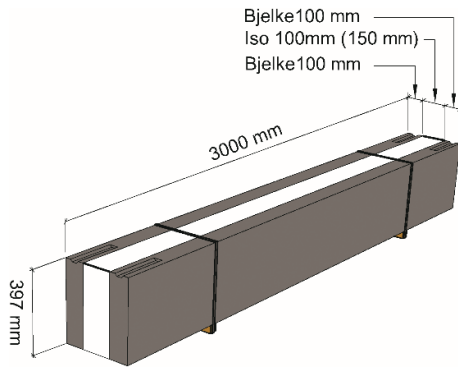


Fig. 3c
Leca Isobelke komplett, BHL = 30 og 35x40x300 cm

4. Egenskaper

Midlere trykkfasthet for lettklinkerbetongen i blokkene, målt i henhold til EN 772-1, er min. 4 N/mm² for Leca Isoblokk 25 cm og 5 N/mm² Leca Isoblokk 30 cm og 35 cm.

Bæreevne

Bæreevnen for vegger av Leca LSX Isoblokk skal generelt dimensjoneres i henhold til NS-EN 1996-1-1:2005/NA:2010, *Prosjektering av murkonstruksjoner*. Det kan benyttes materialfaktor gitt for murprodukter av kategori I.

Vertikallaster bæres av Lecavangene. For bøyningsspåkjenning fra vindlast (horisontal korttidslast) har PUR isolasjonen tilstrekkelig styrke til at det kan regnes med konstruktivt samvirke mellom de to Lecavangene. For andre laster må det for Isoblokk 30 cm og 35 cm benyttes Leca Sikksakkarmring for å sikre konstruktivt samvirke mellom vangene.

Produsenten har utarbeidet en rekke kapasitetsdiagrammer til bruk ved dimensjonering av ulike belastningstilfeller.

Se www.glava.no.

Forutsatt at betingelsene angitt i pkt 6 er fulgt, kan Leca Isoblokk vanligvis benyttes uten særskilte beregninger til yttervegger over og under terreng i bolighus i én og to etasjer, og i andre bygninger med tilsvarende dimensjoner og belastninger. Se også Byggforskserien

- 523.133 Murte yttervegger av lettklinkerblokker mot terreng
- 523.242 Murte yttervegger av lettklinkerblokker

Egenskaper ved brannpåvirkning

Leca lettklinkerbetong har brannteknisk klasse A1 i henhold til EN 13501-1.

Varmeisolasjonsmaterialet (PUR) er ikke klassifisert.

Brannmotstand

Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm med mørtelslemming/puss på begge sider har brannmotstand tilsvarende REI 120 i henhold til EN 13501-2, forutsatt at veggen dimensjoneres og utføres som angitt i pkt. 4 og 6.

Varmeisolering

U-verdier for vegg av Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm er gitt i tabell 1, 2 og 3. Det forutsettes at muroverflaten er pusset eller slemmet på begge sider. Deklarert varmekonduktivitet λ_D for polyuretanskummet er 0,024 W/mK. Verdiene i tabell 1, 2 og 3 forutsetter fugeutførelse som angitt i tabellene og for øvrig at veggene er utført og dimensjonert som angitt i punkt 6.

Tabell 1

U-verdi (W/m²K) for vegg av Leca Isoblokk 25 cm med og uten U-blokk og ev. innvendig tilleggisolering.

Murt med delt mørtelfuge (12 mm) og Leca laftestrimmel 90 mm.

Mengde mineralull ($\lambda_D = 0,034$ W/mK)	Med U-blokk ¹⁾	Uten U-blokk
Uten tilleggisolering	0,261	0,228
50 mm mineralull ²⁾	0,194	0,175
75 mm mineralull ²⁾	0,173	0,158
100 mm mineralull ²⁾	0,156	0,144
50 +100 mm mineralull ³⁾	0,127	0,118
100 +100 mm mineralull ³⁾	0,107	0,101

¹⁾ Vegghøyde 2,6 m (9 skift Isoblokk + 1 skift Iso U-blokk)

²⁾ Tilleggisoleringen i bindingsverk 36 x 48/73/98 mm c/c 600 mm og platekledning.

³⁾ Tilleggisoleringen 50/100 mm kontinuerlig mellom murvegg og bindingsverk + i bindingsverk av 36x98 mm c/c 600 mm og platekledning.

Kuldebrobidrag for hjørneløsning med én Leca Isoblokk 25 cm

Hjørneblokk i hvert skift, uten innvendig tilleggisolering, regnes til 0,098 W/mK for utadgående hjørner og – 0,011 W/mK for innadgående hjørner.

Tabell 2:

U-verdi (W/m²K) for vegg av Leca Isoblokk 30 cm med og uten U-blokk og ev. innvendig tilleggisolering.

Murt med delt tynnfuge (3 mm) uten Leca Laftestrimmel, alt. med delt mørtelfuge (12 mm) og Leca Laftestrimmel 90 mm.

Mengde mineralull ($\lambda_D = 0,034$ W/mK)	Med U-blokk ¹⁾	Uten U-blokk
Uten tilleggisolering	0,214	0,187
50 mm mineralull ²⁾	0,167	0,150
75 mm mineralull ²⁾	0,151	0,137
100 mm mineralull ²⁾	0,138	0,126
50 +100 mm mineralull ³⁾	0,115	0,106
100 +100 mm mineralull ³⁾	0,098	0,092

¹⁾ Vegghøyde 2,6 m (12 skift Isoblokk + 1 skift Iso U-blokk)

²⁾ Tilleggisoleringen i bindingsverk 36 x 48/73/98 mm c/c 600 mm og platekledning.

³⁾ Tilleggisoleringen 50/100 mm kontinuerlig mellom murvegg og bindingsverk + i bindingsverk av 36x98 mm c/c 600 mm og platekledning.

Kuldebrobidrag for hjørneløsning med Leca Isoblokk 30 cm Multicut, uten innvendig tilleggisolering, regnes til 0,040W/mK for utadgående hjørner og -0,076 W/mK for innadgående hjørner.

Tabell 3:

U-verdi (W/m²K) for vegg av Leca Isoblokk 35 cm med og uten U-blokk og ev. innvendig tilleggisolering.

Murt med delt tynnfuge (3 mm) uten Leca Laftestrimmel, alt. med delt mørtelfuge (12 mm) og Leca Laftestrimmel 140 mm.

Mengde mineralull ($\lambda_D = 0,034$ W/mK)	Med U-blokk ¹⁾	Uten U-blokk
Uten tilleggisolering	0,163	0,137
50 mm mineralull ²⁾	0,134	0,116
75 mm mineralull ²⁾	0,124	0,108
100 mm mineralull ²⁾	0,115	0,101
50 +100 mm mineralull ³⁾	0,098	0,088
100 +100 mm mineralull ³⁾	0,086	0,078

¹⁾ Vegghøyde 2,6 m (12 skift Isoblokk + 1 skift Iso U-blokk)

²⁾ Tilleggisoleringen i bindingsverk 36 x 48/73/98 mm c/c 600 mm og platekledning.

³⁾ Tilleggisoleringen 50/100 mm kontinuerlig mellom murvegg og bindingsverk + i bindingsverk av 36x98 mm c/c 600 mm og platekledning

Kuldebrobidrag for hjørneløsning med Leca Isoblokk 35 cm Multicut, uten innvendig tilleggsisolering, regnes til 0,034 W/mK for utadgående hjørner og -0,063 W/mK for innadgående hjørner.

Leca Overdekningsbjelker kan benyttes i stedet for U-blokk dersom man ønsker lavere U-verdi på overdekninger både til Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm.

Lydisolering

Lydreduksjonstall (R_w) for murt vegg av Leca Isoblokk 25 cm er 43 dB for vegger med minst 5 mm puss på begge sider, og 45 dB med 15 mm puss i tillegg på én av sidene. Det må regnes 3 - 5 dB lavere verdi i ferdig bygning.

Vegtrafikkstøy

Omgjøringstall for vegtrafikksppektrum, C_{tr} = - 5 dB. Dette gir Trafikkstøyreduksjonstall, R_w+C_{tr} = henholdsvis 38 og 40 dB for vegger med 5 mm puss på begge sider og vegger med 15 mm puss i tillegg på en av sidene.

For Leca Isoblokk 30 cm og 35 cm er lyd- og trafikkstøyreduksjonstallet ikke beregnet, men verdiene antas å være noe bedre enn for Leca Isoblokk 25 cm.

Fuktegenskaper

Leca Isoblokk har normalt et fuktinnhold på max 15 % av tørrvekt ved levering fra fabrikk. Dimensjonerende verdi for svinn i murverket er -0,40 mm/m.

Bestandighet

Sulfatinnholdet for Leca Lettklinker er normalt lavere enn 0,15 %. Bestandigheten forutsettes å være tilfredsstillende når innholdet av svovel er lavere enn 0,8 % (angitt som SO₃) av lettklinkerens tørrvekt, målt i henhold til EN 1744-1. Frostbestandigheten er god pga. det grove, drenerende poresystemet.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Leca Isoblokk inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

Inneklimapåvirkning

Leca Isoblokk er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning

Påvirkning på jord og vann

Leca Isoblokk er ikke testet med hensyn på utlekking til jord og vann, men er bedømt å ha et lavt utlekkingspotensial basert på produktets sammensetning.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Leca Isoblokk skal sorteres som restavfall på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan material- og energigjenvinnes.

6. Betingelser for bruk

Bæreevne og belastning generelt

I bolighus i én og to etasjer, og i andre bygninger med tilsvarende dimensjoner og belastninger kan Leca Isoblokk vanligvis benyttes til yttervegg over og under terreng uten særskilte beregninger. Konstruktiv veggghøyde over og under terreng forutsettes da mindre enn henholdsvis 3,0 m og 2,6 m for Leca Isoblokk 25 cm, og 3,5 og 2,6 m for Leca Isoblokk 30 cm og 35 cm.. Vegger med store dekkespenn, -åpninger og -punktlast, samt bærende vegger for øvrig, må alltid vurderes særskilt. Se for øvrig pkt. 4 om bæreevne.

Armering

Leca Isoblokk armeres normalt med 2 stk Leca Fugearmering i 2. hver liggefuge. Ved skjøting av armering i lengderetningen skal det være overlapp på minst 30 cm. Det benyttes alltid Leca Fugearmering i fugen over første skift ved fundament og etasjeskiller, og i den siste fugen under åpninger i murverket, én meter til hver side. Ved større belastninger oppnås økt kapasitet ved å armere hver liggefuge med 2 stk Leca Fugearmering. U-blokk armeres med Leca U-blokkarmering etter Leca sine anvisninger.

Kjellervegger

Yttervegger under terreng må alltid avstives mot jordtrykk, normalt med murte tverrvegger. Tabell 4 gjelder for tilbakefylling med drenerende masser og med følgende forutsetninger:

- Veggene armeres i minimum 2. hver liggefuge. For Leca Isoblokk 25 cm benyttes Leca Fugearmering. For Leca Isoblokk 30 cm og 35 cm benyttes Leca Sikksakkarmering. Ved skjøting må det være minst 30 cm overlapp.
- Avstivende tverrvegger må være minst 150 mm tykke og murt med mørtel inn mot yttervegg. Avstivende vegger må gå minst like langt inn i rommet som fyllingshøyden.
- Før tilbakefylling skal gulv på grunn være støpt minst 2 cm opp på første blokkskift og tverrvegger være murt.
- Tilbakefylling må utføres forsiktig.
- Terrenget anordnes med fall minimum 1:50 i minst 3 m fra grunnmuren.
- Kjøring med gravemaskin eller andre tunge maskiner på løs fylling nær veggen må ikke forekomme.

Tabell 4

Maksimal avstand i meter mellom murte avstivende tverrvegger ved tilbakefyllingshøyde inntil 2,0 og 2,5 m.

Blokktype	Tilbakefyllingsmasser			
	Konvensjonelle ¹⁾		Løs lettklinker	
	Høyde ≤ 2,0 m	Høyde ≤ 2,5 m	Høyde ≤ 2,0 m	Høyde ≤ 2,5 m
Iso 25 cm	5,0	3,5	7,0	5,5
Iso 30 cm	6,0	4,0	9,0	6,0
Iso 35 cm	6,0	4,5	9,0	7,0

¹⁾ Drenerende masser av pukk, sand, grus, sprengstein 0-250 mm o.l.

Brannsikkerhet

Nødvendig brannmotstand i henhold til TEK må bestemmes for hver bygningsdel, og bæreevne og eventuelle tiltak utover hva som fremgår av pkt. 4 skal spesifiseres. Vegger med brannmotstand må påføres mørtelslemming/ puss på begge sider.

Den brennbare isolasjonen må tildekkes i henhold til TEK i alle utsparinger og andre steder den blir eksponert, se Byggforskserien 523.242 *Murte yttervegger av lettklinkerblokker*.

Gjennomføringer i vegger med brannmotstand må utføres og tettes med dokumenterte løsninger som ikke svekker brannmotstanden.

Fuger

Det anbefales å legge inn vertikale bevegesfuger i murverket i avstand maks. 12 m. Det anbefales at bevegesfugene legges i eller nær hjørner, eventuelt maks. 6 m fra hjørne. På eneboliger kan bevegesfuger normalt sløyfes ved bruk av weber Fiberpussystem.

Varmeisolering

De angitte U-verdiene forutsetter at liggefugene utføres som angitt i tabell 1, 2 og 3 og Isoblokkene plassert «knas» inntil hverandre uten mørtel i vertikalfugene. Eventuelle glipper i vertikalfugene mellom Isoblokkene må fylles med weber murmørtel M5. Ved glipper større enn 8 mm må vertikalfugene i tillegg isoleres med laftestrimmel eller PUR-skum i isolasjonssjiktet. Lettklinkerbetongen må være helt dekket av mørtel i liggefugene for å unngå konveksjon i vegg.

Lydisolering

I flerfamiliehus med yttervegg av Leca Isoblokk må det brukes utførelsesdetaljer som hindrer lydoverføring via ytterveggen, kfr. Leca sine anvisninger.

Lufttetthet

For å unngå luftlekkasjer gjennom en yttervegg av Leca Isoblokk må denne pusses/slemmes til full dekning eksempelvis slik:

- Utvendig: Slemming under terreng og i sokkelområdet med weber Grå Slemming, alternativt i sokkelområdet med weberbase 260 Sokkelpuss. Puss fra sokkel til murkrone med weberbase 261 Fiberpuss.
- Innvendig: Slemming fra fundament til overkant gulv på grunn. Puss fra gulv på grunn til murkrone med pussmørtel. For økt bestandighet mot evt. opprissing anbefales weberbase 261 Fiberpuss også innvendig.

I overgangen mellom murverk og tilstøtende materialer må det generelt vises stor omtanke rundt lufttetting for å unngå lekkasjer. Viktige detaljer er:

- Pussing av smyg med weberbase 261 Fiberpuss, det vil si alle Leca overflater i forbindelse med dører og vinduer før vindu/dør monteres.
- Pussing av toppen av murverket (murkronen), utføres ifbm. avretting av murkronen
- Bruk av Leca svillelist (elastisk fugelist) mellom murkrone og dekker av lettklinkerbetong eller betong.
- Bruk av svillemembran mellom avrettet murkrone og bunnsvill for trevegg/trebjelkelag/tretak.
- Bruk av membran eller elastisk fugemasse i overgang mellom vegg og betonggulv på grunn.

Figur 4 og 5 viser eksempel på yttervegg i Leca Isoblokk 30 cm mot grunnen og ved etasjeskiller.

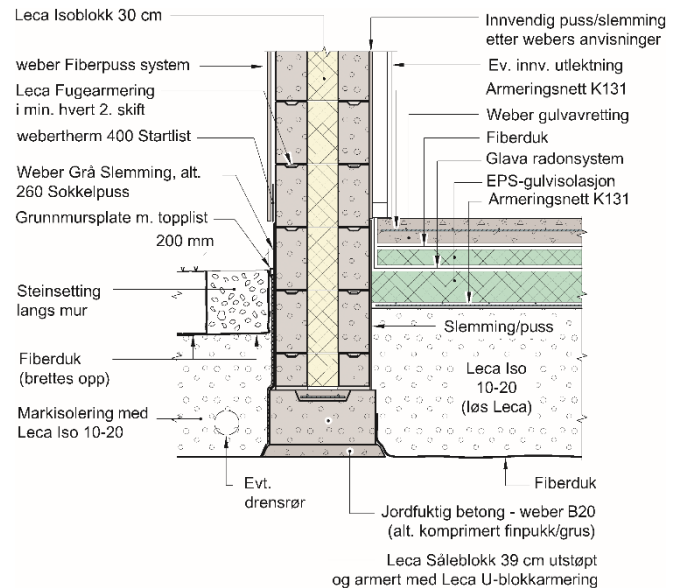


Fig. 4
Eksempel på muring av yttervegg av Leca Isoblokk 30 cm mot grunnen.

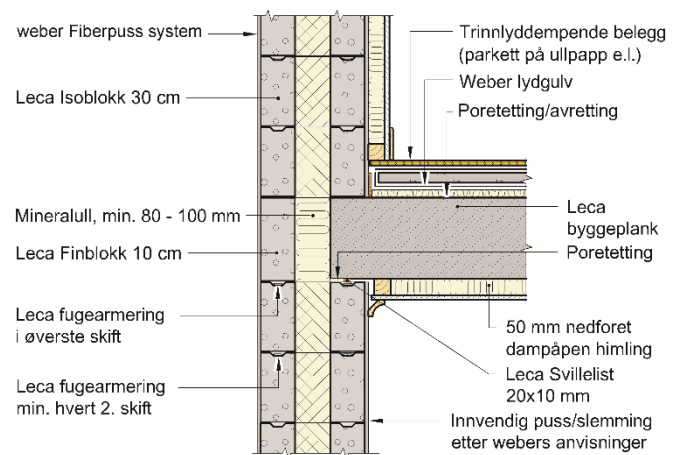


Fig. 5
Eksempel på opplegg av «tung» etasjeskiller mot yttervegg i Leca Isoblokk 30 cm.

Generelt

Godkjenningen forutsetter forøvrig at bruken er i henhold til følgende anvisninger i Byggforskserien:

- 514.221 *Fuktsikring av konstruksjoner mot grunnen*
- 520.706 *Sikring mot radon ved nybygging*
- 523.133 *Murte vegger av lettklinkerblokker mot terreng*
- 523.242 *Murte vegger av lettklinkerblokker*

7. Produkt- og produksjonskontroll

Leca Isoblokk produseres av Leca Borge, Moumgaten, 1658 Torp.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at Leca Isoblokk blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av Leca Isoblokk er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Leca Norge AS har et kvalitetssystem som er sertifisert av Kontrollrådet i henhold til EN ISO 9001 og EN ISO 14001 med sertifikat henholdsvis nr. S-011 og S-012.

8. Grunnlag for godkjenningen

Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskerseriens anvisninger.

9. Merking

Leca Isoblokk 25 cm, 30 cm og 35 cm skal merkes på hver pall med produktnavn, produksjonssted, og produktspesifikasjon.

Leca Isoblokk er CE-merket i henhold til EN 771-3.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2052.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder