

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 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 (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Leca Norge as  
 Postboks 216 Alnabru  
 0614 Oslo  
[www.leca.no](http://www.leca.no)

### 2. Produktbeskrivelse

Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm er murblokker med vanger av Leca lettklinkerbetong og kjerne av polyuretanskum (PUR). Figur 1a og 1b viser tilvirkningsmålene til de ulike produktvariantene av Leca Isoblokk LSX 25 cm (Figur 1a) og 30 cm (Figur 1b).

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 Fugearmering, Leca U-blokkarmering (for bruk i Leca Såleblokk og U-blokk) og Leca Sikksakk-armering for bruk i Leca Isoblokk LSX 30 cm, se figur 2. Leca Laftestrimmel 90 mm leveres også som tilbehør. Leca Isoblokk anbefales murt med Weber M5 Murmørtel.

I tillegg finnes også en rustfri utgave av Leca Fugearmering med samme dimensjoner som ordinær Leca Fugearmering.

### 3. Bruksområder

Leca Isoblokk 25 cm og 30 cm kan benyttes til bærende og ikke-bærende yttervegger over og under terreng, og som klimaskillende innervegger. Blokkene kan brukes i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3. Blokkene må ikke benyttes i aggressivt (surt) miljø som kan bryte ned bindemiddel av sement.

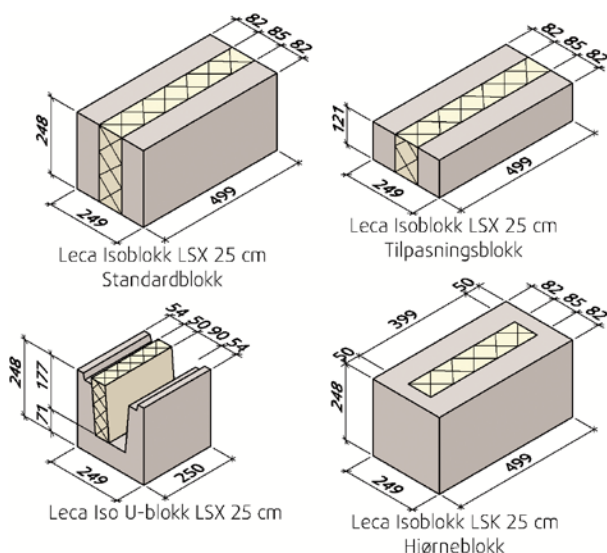


Fig.1a  
 Leca Isoblokk LSX 25 cm. Tilvirkningsmål i mm. Dimensjonstoleranse for Leca blokkvangene iht. EN 771-3, toleranseklasse D3. Avvik for Isoblokk lengde, bredde og høyde  $\pm 3$  mm.

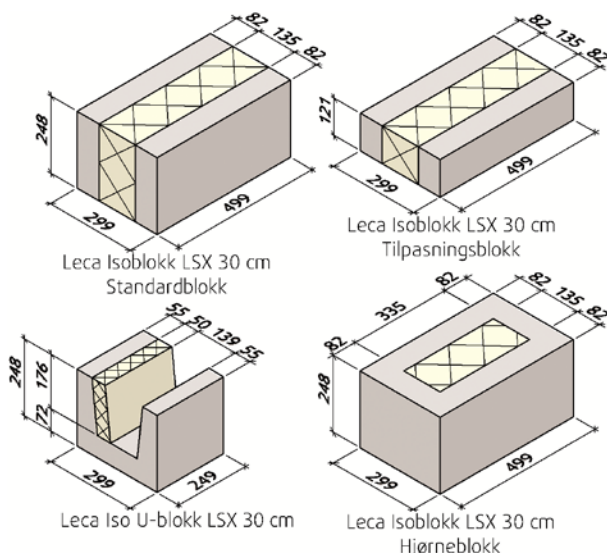


Fig.1b  
 Leca Isoblokk LSX 30 cm. Tilvirkningsmål i mm. Dimensjonstoleranse for Leca blokkvangene iht. EN 771-3, toleranseklasse D3. Avvik for Isoblokk lengde, bredde og høyde  $\pm 3$  mm.

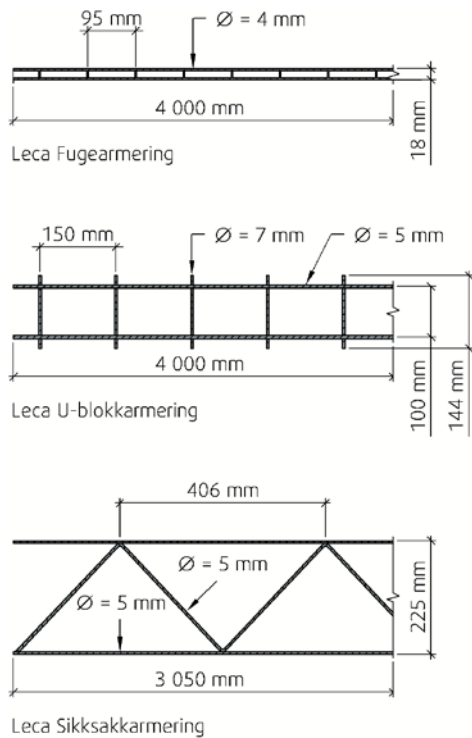


Fig. 2  
Leca armering.

#### 4. Egenskaper

Midlere trykkfasthet for lettklinkerbetongen i blokkene er minimum 4 N/mm<sup>2</sup>, målt i henhold til EN 772-1.

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 bøyingspåkjenning fra korttidslaster har PURisolasjonen tilstrekkelig styrke til at det kan regnes med konstruktivt samvirke mellom de to Lecavangene. For langtidslaster må det for Isoblokk LSX 30 cm benyttes Leca Sikksakkarmering for å sikre konstruktivt samvirke mellom vangene.

Produsenten har utarbeidet en rekke kapasitetsdiagrammer til bruk ved dimensjonering av ulike belastningstilfeller. Se [www.weber-norge.no](http://www.weber-norge.no).

Gitt at betingelsene angitt i pkt 6 er fulgt kan Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm 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* og 523.242 *Murte yttervegger av lettklinkerblokker*.

#### Egenskaper ved brannpåvirkning

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

Varmeisolasjonsmaterialet (PUR) er ikke klassifisert i henhold til EN 13501-1.

#### Branntmotstand

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

#### Varmeisolering

Vegg av Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm med puss eller slemming på begge sider har varmegjennomgangskoeffisienter som angitt i Tabell 1 og 2. Deklarert varmekonduktivitet  $\lambda_D$  for polyuretanskummet er 0,024 W/mK. Verdiene i tabell 1 og 2 forutsetter strengmurte liggefuger og bruk av Leca Laftestrimmel 90 mm som fugeisolasjon i liggefugene. Verdiene i Tabell 1 og 2 forutsetter for øvrig at veggene er utført og dimensjonert som angitt i punkt 6. Dersom Leca Laftestrimmel ikke brukes vil U-verdiene bli vesentlig høyere.

Tabell 1

U-verdi (W/m<sup>2</sup>K) for vegg av Leca Isoblokk LSX 25 cm med og uten U-blokk og ev. innvendig tilleggisolering.

Mengde mineralull ( $\lambda_D = 0,035$ W/mK)	Med U-blokk <sup>1)</sup>	Uten U-blokk
Uten tilleggisolering	0,27	0,23
50 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,20	0,18
75 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,18	0,16
100 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,16	0,15
50 +100 mm mineralull <sup>3)</sup>	0,13	0,12
100 +100 mm mineralull <sup>3)</sup>	0,11	0,10

<sup>1)</sup> 1 skift Iso U-blokk pr. 9 skift Isoblokk

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

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

Tabell 2:

U-verdi (W/m<sup>2</sup>K) for vegg av Leca Isoblokk LSX 30 cm med og uten U-blokk og ev. innvendig tilleggisolering.

Mengde mineralull ( $\lambda_D = 0,035$ W/mK)	Med U-blokk <sup>1)</sup>	Uten U-blokk
Uten tilleggisolering	0,20	0,16
50 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,16	0,13
75 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,14	0,12
100 mm mineralull <sup>2)</sup>	0,13	0,11
50 +100 mm mineralull <sup>3)</sup>	0,11	0,10
100 +100 mm mineralull <sup>3)</sup>	0,10	0,09

<sup>1)</sup> 1 skift Iso U-blokk pr. 9 skift Isoblokk

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

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

Kuldebrobidrag for Leca Isoblokk LSX 25 cm for hjørneløsning med én hjørneblokk i hvert skift regnes til 0,10 W/mK for utadgående hjørner og -0,01 W/mK for innadgående hjørner.

Kuldebrobidrag for Leca Isoblokk LSX 30 cm for hjørneløsning med én hjørneblokk i hvert skift regnes til 0,10 W/mK for utadgående hjørner og 0,01 W/mK for innadgående hjørner.

Leca Overdekningsbjelke kan benyttes dersom man ønsker lavere U-verdi på overdekningsbjelke både til Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm.

#### *Lydisolering*

Lydreduksjonstall ( $R_w$ ) for murt vegg av Leca Isoblokk LSX 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 vegtrafikkspespektrum,  $C_{tr} = -5$  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 LSX 30 cm er lyd- og trafikkstøyreduksjonstallet ikke beregnet, men verdiene antas å være noe bedre enn for Leca Isoblokk LSX 25 cm.

#### *Fuktegenskaper*

Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm 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  $SO_3$ ) 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*

Produktet 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*

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

#### *Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter*

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

#### *Miljødeklarasjon*

Det er pr. februar 2017 ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

## **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 LSX 25 cm og 30 cm vanligvis benyttes til yttervegg over og under terreng uten særskilte beregninger. Konstruktiv vegg høyde over og under terreng forutsettes da mindre enn hhv. 3,0 og 2,6 m. Vegger med større dekkespenn, åpninger og punktlast, samt bærende vegger for øvrig, må alltid vurderes særskilt. Se for øvrig pkt. 4 om bæreevne.

#### *Armering*

Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm armeres normalt med 2 stk Leca Fugearmering i hver 2. liggefuge. Ved skjøting av armering i lengderetningen skal det være overlapp på minst 30 cm. Det benyttes alltid Leca Fugearmering i første fuge 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 hver andre fuge. For Leca Isoblokk LSX 25 cm benyttes Leca Fugearmering. For Leca Isoblokk LSX 30 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 <sup>1)</sup>		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

<sup>1)</sup> 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 branncellebegrensende konstruksjoner må tettes med dokumenterte materialer slik at brannmotstanden ikke blir svekket.

#### Fuger

Det anbefales å legge inn vertikale bevegelsesfuger i murverket i avstand maks. 12 m. Det anbefales at bevegelsesfugene legges i eller nær hjørner, eventuelt maks. 6 m fra hjørne.

#### Varmeisolering

De angitte U-verdiene forutsetter strengmurte liggefuger med Leca Laftestrimmel 90 mm og uten mørtel i vertikalfugene. Eventuelle glipper i vertikalfugene mellom Lecablokkene 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 veggen.

#### Lydisolering

I flerfamiliehus med yttervegg av Leca Isoblokk LSX 25 cm og 30 cm må det brukes utførelsesdetaljer som hindrer lydoverføring via ytterveggen, kfr. Leca sine anvisninger.

#### Lufttethet

For å unngå luftlekkasjer gjennom en Leca Isoblokk LSX 25 cm eller 30 cm yttervegg, må denne pusses/slemmes til full dekning eksempelvis slik:

- Utvendig: Slemming under terreng med Weber Grå Slemming, fra fundament til og med sokkel. Puss fra sokkel til murkrone med Weber.base 261 Fiberpuss.

- Innvendig: Slemming fra fundament til overkant gulv på grunn. Puss fra gulv på grunn til murkrone med pussmørtel.

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 Weber.base 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 svillemembran (elastisk fugeliste) 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.

#### Generelt

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

514.221 *Fuktsikring av bygninger*

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

Produktet produseres av Weber Leca Borge, Moumgaten, 1658 Torp.

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

Fabrikkfremstillingen av produktet 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

Godkjenningen er primært basert på produkttegenskaper som er dokumentert i følgende:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 2796 datert 15.08.1989 (bæreevne)
- SINTEF NBL as, notat 103430.26 datert 15.02.2010 (brannmotstand)
- Mur-Sentret. Rapport nr. 228A datert 29.09.2003 (styrke)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 3516 datert 16.11.1990 (lyd)
- Norges Byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O8213 datert 12.02.1998 (varme)

- BA8 Rådgivende Ingeniører AS. Dokumentasjon av U-verdi for Leca Isoblokk 300 mm. Rapport datert 17.08.2004 (varme)
- BA8 Rådgivende Ingeniører AS. Dokumentasjon av U-verdi for Leca Isoblokk 250 mm. Rapport datert 14.09.2004 (varme)
- SINTEF. Avdamping av MDI fra Leca Isoblokk. Rapport STF21 F88026 datert 10.03.1988
- Norges byggforskningsinstitutt. Emissions from Leca Isoblock walls. Rapport O 9300 datert 26.05.1999
- Kontrollrådet. Godkjenning av produsenter, reg. nr. B23 og T59
- SINTEF rapport 102000827, datert 23.11.2015 (U-verdi)
- SINTEF notat 102000827-2, datert 09.12.2015 (bæreevne)
- SP rapport 5P07908-2-1/REV, datert 03.02.2016 (emisjoner)

### 9. Merking

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

Produktet er CE-merket i henhold til EN 771-3.

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



Godkjenningsmerke

### 10. Ansvar

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

for SINTEF Byggforsk

A handwritten signature in blue ink that reads 'Hans Boye Skogstad'.

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder