



Leca[®] Isoblock

Projekteringsanvisning



Inledning

Leca Isoblock är ett sammansatt block med isolering av polyuretan mellan två Leca murblock. Isoleringen produceras i en specialbyggd maskin vilket innebär att murblocken ”gjuts fast” till isoleringen på så sätt att isoleringen tränger in i blockens ytstruktur.

Från engelskan kommer varunamnet Leca: *Light Expanded Clay Aggregate*, som fritt översatt betyder *lätt expanderad lera*.

Innehåll	Sida
Produktbeskrivning _____	3
Allmänt _____	3
Sortiment _____	3
Typ och mått _____	3
Vikt _____	4
Densitet _____	4
Hållfasthet _____	4
Märkning _____	4
Termiska egenskaper _____	4
Konstruktionsanvisningar _____	5
Öppningar i vägg – Balkblock _____	5
Vertikal bärförmåga _____	6
Horisontell bärförmåga _____	6
Exempel 300 Leca Isoblocksvägg _____	7
Vertikal armering _____	7
Exempel 300 Leca Isoblocksvägg _____	8
Miljöklasser för armering _____	8
Rörelsearmering _____	8
Klack på platta _____	8
Brandteknisk dimensionering _____	9
Förutsättningar _____	9
Brandteknisk klass _____	9
Dimensionerande bärförmåga vid brand _____	9
Ritningar _____	10

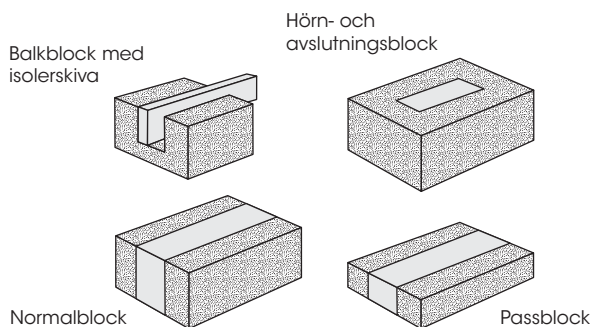
Eftersom det råder olika förhållanden och förutsättningar i varje enskilt fall, kan maxit inte ansvara för annat än att den information som här lämnas är korrekt. Exempel på information och förhållanden, som ligger utanför maxits ansvar (vare sig detta särskilt påpekats eller inte), innefattar lagring, konstruktion, bearbetning, samverkansseffekt med andra produkter, arbetsutförande och lokala förhållanden.

Produktbeskrivning

Allmänt

Leca Isoblock är ett murblock med ett skikt av polyuretanskum mellan två Leca murblock. Leca Isoblock utgör även samlingsnamnet för flera blocktyper, vilka bildar ett komplett mursystem. Leca Isoblock tillverkas i en patenterad process som utvecklats inom koncernen, produktområde Leca.

Sortiment

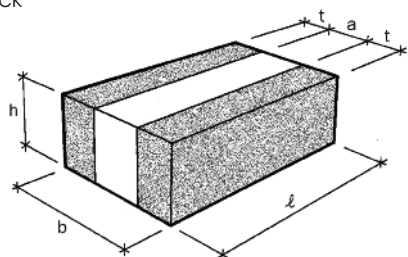


Leca Isoblock består av två Leca murblock med mellanliggande isolering av polyuretan (normalblock). Hörn- och avslutningsblocket är ett storhålblock där hålet är fyllt med polyuretan. Passblocket är ett halvt normalblock och balkblocket skall förses med en lös isolerskiva.

Typ och mått

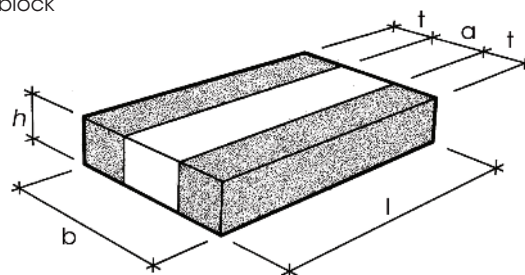
De två Leca murblocken i Isoblocket produceras i typ 5. Beteckningen anger tryckhållfastheten (brott) i MPa.

Normalblock



b	h	l	t	a	
300	190	500	100	100	mm
350	190	500	100	150	mm

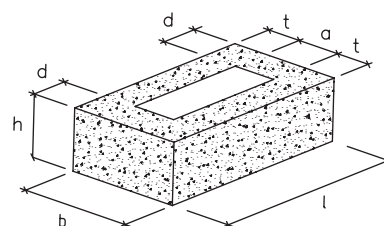
Passblock



b	h	l	t	a	
300	90	500	100	100	mm
350	90	500	100	150	mm

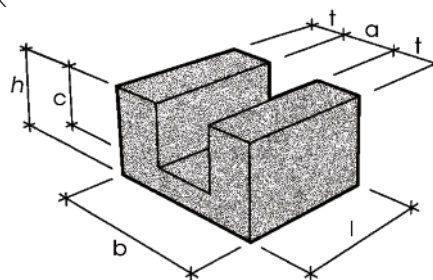
Även hörn- och avslutningsblock kan fås som passblock.

Hörn- och avslutningsblock



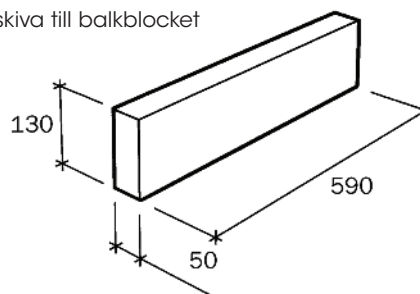
b	h	l	t	a	d	
300	190	500	100	100	78	mm
350	190	500	100	150	75	mm

Balkblock



b	h	l	t	a	c	
290	190	250	80	130	130	mm
350	190	250	100	150	130	mm

Cellplastskiva till balkblocket



Balkar

Prefabricerade isolerade balkar kan fås i längder från 1,5 – 3,9 m.

Vikt

Nedan angivna vikter är baserade på nominella densiteter på ingående material och är därmed lämpliga att beräkna egentyngheter efter. Hanteringsvikter framgår av prislistorna.

Blocktyp	30/10	35/15
Normalblock	17,5 kg	17,7 kg
Passblock	8,3 kg	8,4 kg
Hörn- och avslutningsblock	20,0 kg	21,3 kg
Balkblock	11,0 kg	12,5 kg

Tabell 1

Blocken levereras på pallar och är skyddade mot väta.

Densitet

Blockdelarnas nominella densitet är 900 kg/m³

Polyuretanets nominella densitet är 37 kg/m³

Hållfasthet

Blockdelarnas tryckhållfasthet (brott) är 5 MPa.

Märkning

Följesedel eller emballage innehåller uppgift om:

	Exempel:
Blocktyp:	maxit iso blok 35 cm std
Mått:	350 mm x 190 mm x 500 mm
Tidskod (ddmmåå)	080107
Godkänningsnr:	B23

Termiska egenskaper

Block

Isoblock b mm	U-värde W/m ² °C
350 (100+150+100)	0,14
300 (100+100+100)	0,19

Tabell 2

Vägg

Isoblock b mm	U-värde W/m ² °C Stöfvsfri strängmurning
	Oisolerad liggfog
350 (100+150+100)	0,22
300 (100+100+100)	0,27
	Isolerad liggfog
350 (100+150+100)	0,15
300 (100+100+100)	0,20

Tabell 3

Isoleringen utförs lämpligen med mineralullsremsa.

För uträkning av väggkonstruktionens U_p-värde tas vederbörlig hänsyn till förekomsten av "köldbryggor".

U-värde för 290 Balkblocksskift är 0,56 W/m² °C, och för 350 Balkblocksskift 0,50 W/m² °C.

Konstruktionsanvisningar

Leca Isoblock har samma höjdmått som övrigt blocksortiment, vilket underlättar övergång från en blocktyp till en annan, t.ex. vid suterrängvåningar.

Leca Isoblock muras lämpligast med s.k. strängmurning, och kan användas för såväl vertikal- som horisontalbelastade murverk eller för enbart horisontalbelastade. Murade konstruktioner anpassas lätt till aktuella måttkrav. Inga Isoblocksdelar bör dock vara kortare än 200 mm. Vid både vertikal- och horisontalbelastat murverk är det en stor fördel om båda ”skalerna” i ett murverk av Leca Isoblock kan belastas vertikalt så lika som möjligt. Ett sätt kan vara att ett mellanbjälklag belastar innerskalet medan takstolar (takbjälklag) belastar ytterskalet. Ett annat sätt är att söka centrera lasterna så att båda skalerna medverkar.

Leca Isoblock uppvisar inte lika hög momentupptagning i murverk som motsvarande murverksdimensioner av massiva Leca murblock gör. Därför rekommenderar vi att man gör en noggrann genomgång och konstruktionsberäkning av aktuella objekt.

Följande skrifter utgör underlag:

- Leca murverk, Projekterings-/konstruktionsanvisningar
- BKR 2003, kapitel 6, Murverkskonstruktioner
- Byggvägledning nr 5, Murverkskonstruktioner, A Cajdert

I beräkningarna kan hänsyn tas till de generella armeringsrekommendationer som dels finns i konstruktionshäftet, kapitel 7, och dels nämns här nedan.

Avstånd mellan rörelsefogar i ett murverk av Leca Isoblock bör maximeras till 10 meter.

Vi rekommenderar en nätarmering av putsskiktet på såväl ut- som insida om konstruktören inte föreskriver annat. Nätarmeringen motsvarar ungefär 1 Bi 40, c-avstånd 1200 mm i såväl vertikal som horisontell riktning. I övrigt hänvisas till angivna skrifter.

Putsuppbyggnad

Alla murverk av Leca Isoblock som putsas med tjockputs, *alternativ 1 i tabell 4*, grundas med Base 103 Rödgrund. På så sätt får murverket hög täthet mot genomträngning av luft och vatten.

Base 103 Rödgrund jämnar ut alla skillnader i vattensugning mellan fog och block. Grundningen ger utmärkt vidhäftning mot blocken och utanpåliggande putsskikt. Murverk ska grundas på in- och utsida, på murkrön och i alla smyggar. Leca Isoblock putsarmeras på in- och utsida.

Används Therm 261 EF Putsbruk, *alternativ 2 i tabell 4*, fungerar första putsskiktet som grundning. Istället för stål nät kan glasfibernät användas i putsalternativ 1.

Ytputs väljs efter önskad struktur och utsatthet. Vid extremt utsatt läge med stor slagregnsbelastning rekommenderas Ton 303 Silikatfärg/puts eller silikonhartsprodukter.

Putsuppbyggnad, tabell

Leca Isoblock	Alternativ 1	Alternativ 2
Grundningsbruk	Base 103 Rödgrund 3 mm	-
Putsarmering	Weber 323 Nät stål nät	Therm 397 EF-nät glasfibernät
Utstockningsbruk	Base 132 Utstockningsbruk B	Therm 261 EF Putsbruk
Putstjocklek och antal putsskikt	Grundning + 2 skikt 15-20 mm	2 skikt 6 + 2 mm

Tabell 4

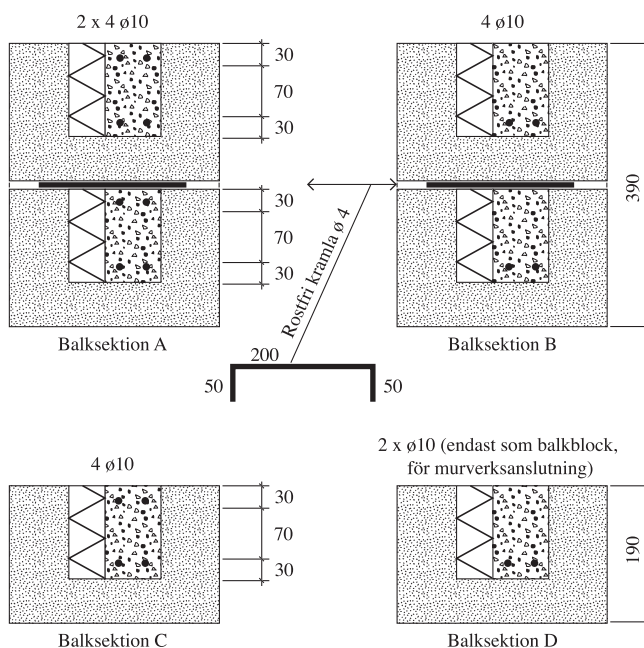
Öppningar i vägg - Balkblock

Öppningens fria bredd a (mm)	Balksektion		
	A (kN/m)	B (kN/m)	C (kN/m)
1200	45,6	33,6	14,4
1500	38,4	30,0	10,8
1800	32,4	21,6	9,6
2100	26,4	16,8	-
2400	21,6	13,2	-
2700	16,8	-	-
3000	14,4	-	-

Tabell 5

Tabell 5 visar dimensionerande belastning q_a i kN/m hos balkar över öppningar i säkerhetsklass 2. Vid beräkningar av lasten beaktas enbart den direkta belastningen från bjälklaget, ej belastningen från övervåning.

Obs! Belasta med fördel betongkärnan. Vid projektering och detaljritning bör det klart framgå betongkärnans (isolerings) läge.



Balkblock igjutes med Weber Finbetong

Vertikal bärförmåga

I tabellen nedan ges dimensionerande bärförmåga (lastkapacitet) för vardera skalet.

Bärförmåga kN/m per skal		
	Blockbredd	
Våning:	30/10+10+10	35/10+15+10
översta	26	26
näst översta	34	34
3:e uppiifrån	48	48

Tabell 6

Förutsättningar

1. Våningshöjd max 3,0 m.
2. Högst två tunga mellanbjälklag¹ (platsgjutna eller element), plus ev ett träbjälklag (vindsbjälklag) med tillräcklig skivverkan².
3. Upplag för bjälklag minst 100 mm.
4. Armerat balkblockskift närmast under varje bjälklag.
5. Säkerhetsklass 2³, murbruksklass M2,5 (B).

Kommentarer

1. Lasterna gäller per ”skiva” eller ”skal”, utvändigt eller invändigt. Vid jämn last på båda skalerna kan väggen alltså klara dubbla tabellvärdena.
2. Lasten från bjälklaget kan, tack vare lastspridning genom balkblockskiftet, antas fördelad med 75 % på det inre och 25 % på det yttre skalet.
3. Över öppningar avväxlas lasten med balkblockskift eller prefabbalkar. Från balkupplag kan trycket antas sprida sig nedåt i lutning 2:1.

Om lastintensiteten vid halva öppningshöjden överstiger tabellvärdena, måste förstärkta pelare anordnas.

Horisontell bärförmåga

Isoblockväggens bärförmåga för vindlast kan tillgodoses genom inläggning av horisontell armering. Lämpliga armeringstyper är bistål Bi 40 ob, Bi 40 fz eller Bi 37 rf. Valet av typ beror på miljöklass.

Vid *kontinuerlig armering* med Bi 40 i båda skalerna gäller att avståndet mellan avstyvande tvärväggar eller pelare ska uppfylla villkoren

$$L_T \leq \sqrt{\frac{4I}{q \cdot s}}$$

- där L_T = avstånd mellan tvärväggar (m)
 q = dimensionerande vindlast (kN/m²)
 s = delning i vertikalled mellan armeringsstängerna = 0,6 m (var 3:e liggfog)

Max avstånd L_T mellan tvärväggar, m

Vindlast q kN/m ²	Blockbredd mm
0,6	10,7
0,8	9,2
1,0	8,3
1,2	7,5
1,4	7,0

Tabell 7

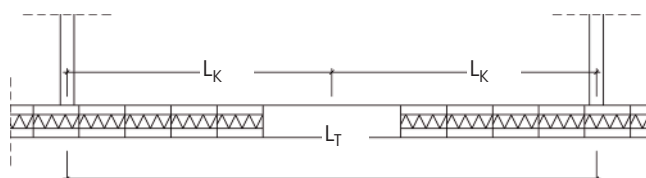
Om armeringskontinuiteten avbryts vid den ena respektive båda tvärväggarna minskar L_T enligt ovan med ca 30 %. Horisontalarmering inläggs i första hand i fogen närmast över och under fönster.

Armering som faller inom öppningsmått för fönsteröppningar och liknande flyttas med hälften över och hälften under, samt koncentreras nära öppningskanten. Om fönstren är högst 1,4 m höga kan man bortse från dem när det gäller Isoblockväggens förmåga att klara vindlast.

Kontinuerlig bistålsarmering med en steg i vardera lecaskalet över och under fönster klarar normal lägenhetsutformning.

Där dörrar eller fönster högre än 1,4 m skär av möjligheterna för horisontell armering, kontrolleras följande villkor (gäller Bi 40 ob, Bi 40 fz och Bi 37 rf):

$$L_K \leq \sqrt{\frac{5}{q \cdot s}}$$



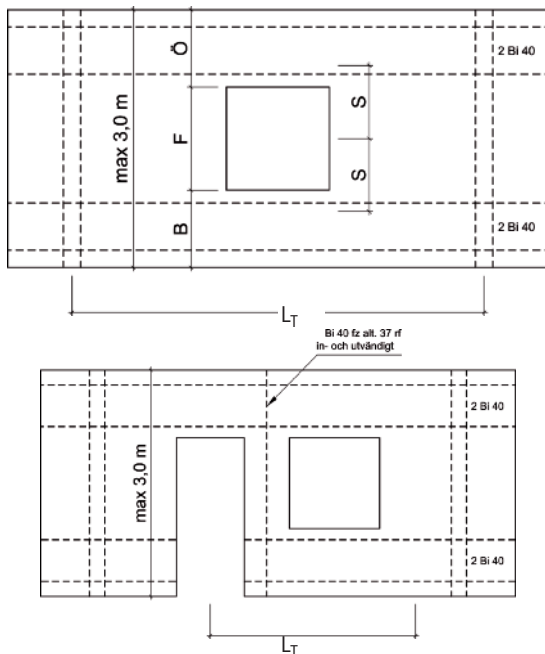
¹ Vid mer än två tunga mellanbjälklag rekommenderas att ytterväggarna i nedersta våningen muras med massivblock plus utvändigt isolering typ Serporoc.

² Kan fås med hjälp av hel träpanel eller gipsskivor (konstruktör ansvarar).

³ Gäller enbostadshus. För flerbostadshus, skolor etc i säkerhetsklass 3 gäller 90 % av tabellvärdena.

Då kontinuerlig armering Bi 40 inläggs i båda skalerna över och under fönster blir "s" i regel högst 1,2 m varvid max avstånd L_K mellan centrum öppning och tvärväggar eller andra vertikala stöd kan fås ur tabell nedan.

Som s kan normalt räknas 0,5 (Ö + F) respektive 0,5 (B + F), se figur.



Max avstånd L_K mellan centrum öppning och tvärvägg, m (vid öppningar högre än 1,4 m)

Vindlast q kN/m ²	Blockbredd mm
	300/350
0,6	2,6
0,8	2,3
1,0	2,0
1,2	1,9
1,4	1,7

Tabell 8

Exempel 300 Leca Isoblockvägg

Undersök om ett 7,0 m långt väggparti vid max 3 m hög vägg av 300 mm Leca Isoblock, armerad i var 3:e liggfog⁴ med 1Bi 40 kontinuerligt förbi mellanväggarna i båda Lecaskalen både över och under fönstren, klarar en dimensionerande vindlast på 0,8 kN/m².

Av tabellen framgår att tillåten vägglängd blir $L_T = 9,2$ m, dvs väggen klarar sig. Om det i mitten på väggpartiet skulle finnas en dörr som skär av horisontalarmeringen måste L_K -tabellen beaktas. Man ser då att L_K blir 2,3 m, dvs rumsbredden får vara högst $2 L_K = 4,6$ m. Detta villkor kan klaras med t ex en avstyvande stälpelare invid dörröppningen.

⁴“var 3:e liggfog” (s = 0,6 m) är max tillåtet avstånd mellan armeringsstegen mht skaltjockleken

Vertikal armering

Om det inte går att klara väggen med horisontell armering enligt ovan, måste vindlasten överföras till bjälklagskanterna via obrutna väggpartier mellan dessa. Två vertikala stegar Bi 37 rf i infrästa spår på vardera vägg sidan medför att väggpartiet klarar vindlast på sträckan L_V enligt nedan.

$$L_V \leq \frac{18}{q \cdot h^2}$$

där q = dimensionerande vindlast i kN/m² och h = väggens höjd i m.

Måttet L_V utgörs normalt av dörrpelarbredd + halva anslutande dörrbredden + halva avståndet till mellanvägg.

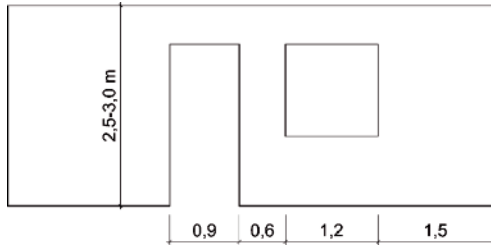
**Max vindbelastad vägglängd L_V för vertikal-
armerad⁵ max 3,0 m hög väggpelare**

Vindlast q kN/m ²	Blockbredd mm
	300/350
0,6	3,3
0,8	2,5
1,0	2,0
1,2	1,7
1,4	1,4

Tabell 9

⁵ med två bistål i vardera väggtytan

Exempel 300 Leca Isoblockvägg



I väggen enligt figuren saknas kontinuitet i armeringen vid vänstra kanten. Dörren bryter av horisontalarmeringen i fält, samtidigt som det inte går att spänna in vänstra väggpartiet vid mellanväggen. Väggens förmåga att ta moment i vertikalled måste alltså utnyttjas.

Klarar den sig vid 0,6 kN/m² dimensionerande vindlast, om man lägger in två Bi 40 fz eller Bi 37 rf i fönsterpelaren?

L_v blir $0,5 \cdot 0,9 + 0,6 + 0,5 (1,2 + 1,5) = 2,4$ m.

Ur tabellen fås $L_v = 3,3$ m dvs väggen klarar sig.

Miljöklasser för armering

Enligt BKR	Enligt BBK	Miljöbenämning
MX 1	XC 1	Obetydligt armeringsaggressiv
MX 2	XC 2 – XC 3	Måttligt armeringsaggressiv
MX 3	XC 4	Mycket armeringsaggressiv

Tabell 10

Exempel på miljöklasser⁶ och minimikrav på armering

MX 1 = inomhus i uppvärmda lokaler
=> ob (obehandlat stål)

MX 2 = fasad i skyddat läge; inomhus i fuktig/, eller ouppvärmad lokal
=> fz (förzinkat stål)

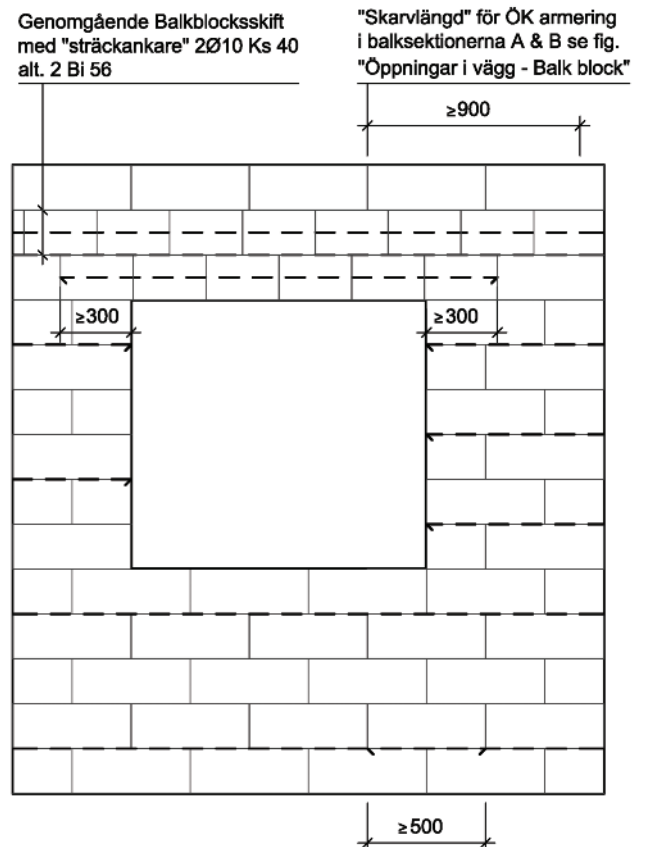
MX 3 – MX 4 = fasad i utsatt läge
=> rf (rostfritt stål)

Anmärkning

Armering som är inmurad minst 50 mm från utsida puts⁷ kan anses befinna sig i miljöklass 2, även om fasaden ligger i utsatt läge.

Rörelsearmering

Även om det enligt ovanstående kontroller inte fordras någon armering, rekommenderas att man ändå lägger in ett bistål i var 4:e liggfog för att motverka och fördela eventuella sprickor till följd av sättningar och temperaturvariationer. Över öppningar inläggs sådan armering med minst 300 mm förankring enligt figur, i de fall prefabbalkar eller balkblockskift inte används.



Klack i platta

Klack utförs med separationsskikt (glidskikt) i anslutningen mellan vägg och betonggolvet med minst 50 mm förtagning ("klack").

⁶ Bedöms av konstruktör (utomhus gäller miljöklass MX 2 (fd 2) eller MX 3 – MX 4 (fd 3) enligt BKR 6:3128 tabell b).

⁷ Detta villkor klaras av ett tjockputsat 100 mm skal.

Brandteknisk dimensionering

Förutsättningar

Tabellvärden och övriga uppgifter är hämtade ur Brandteknisk dimensionering av vägg med Leca Isoblock, Projekt 96-136 utfört av FSD (Fire Safety Design) i Lund. Dimensioneringen är utförd på vårt tidigare 290 mm Leca Isoblock bestående av 2x100 mm murblock + 90 mm isoleringsskikt. Skillnaden mot våra nya 300 mm och 350 mm block är marginella.

Brandteknisk klass

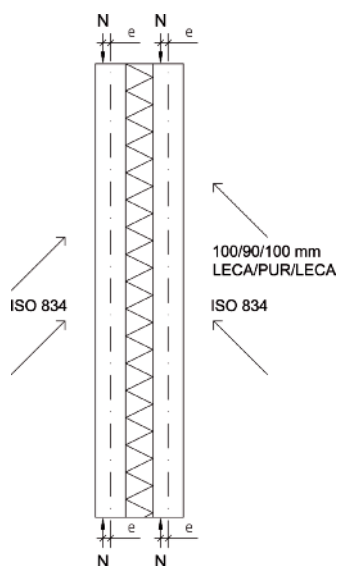
Icke bärande väggar

Icke bärande (avskiljande) väggar enligt BBR 2008, 5:62, bedöms mot bakgrund av kraven uppfylla avskiljande klass EI 240.

Bärande väggar

För bärande väggar ska tillses att kravet på bärförmåga upprätthålls under brandens förlopp. Härvid avses säkerhet mot materialbrott och instabilitetsbrott. Bärförmåga betecknas med bokstaven R följt av tidsangivelse i minuter, vilket motsvarar den tid vilken bärförmågan för aktuell belastning är tryggad. Därmed kan, för respektive brandklass, en dimensionerande bärförmåga beräknas med hänsyn tagen till det temperaturtillstånd som råder för aktuell brandpåverkan. Den dimensionerande bärförmågan skall vara minst lika stor som dimensionerande linjelast i brandtillståndet (lastkombination 7 enligt BKR 2:322).

Dimensionerande bärförmåga för väggen vid normal dimensionering ska alltid kontrolleras och jämföras med dimensionerande laster i brottgränstillstånd (lastkombinationerna 1–3 enligt BKR 2:322). Det är nämligen inte givet vilket av de båda fallen, brandtillståndet eller normal dimensionering i rumstemperatur, som blir avgörande



1- eller 2-sidig brandpåverkan av excentriskt axialbelastad murblocksvägg.

Dimensionerande bärförmåga vid brand

För varje väggtyp och brandscenario har dimensionerande bärförmåga bestämts för indelning i brandteknisk klass REI 30, REI 60, REI 90, REI 120, REI 180 och REI 240. Dimensionerande bärförmåga bestäms antingen av krossning eller knäckning.

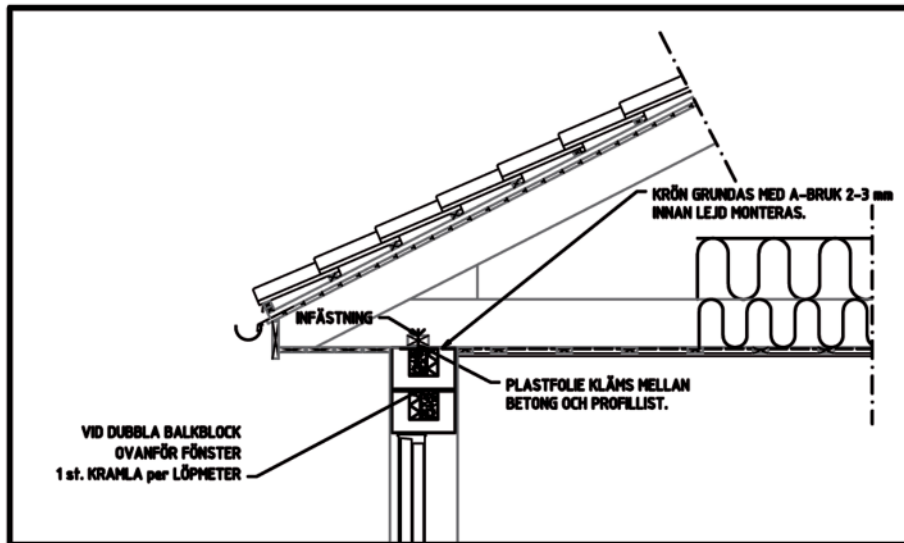
Beräknade värden återges i tabell 11-12.

Brandpåverkan enl. ISO 834 Brandtekn. klass	Dimensionerande bärförmåga (kN/m)		
	1-sidig brandpåverkan		2-sidig brandpåverkan exponerad murhalva
	exponerad murhalva	oexponerad murhalva	
REI 30	29	39	29
REI 60	21	39	21
REI 90	16	39	16
REI 120	10	39	10
REI 180	0	36	0
REI 240	0	35	0

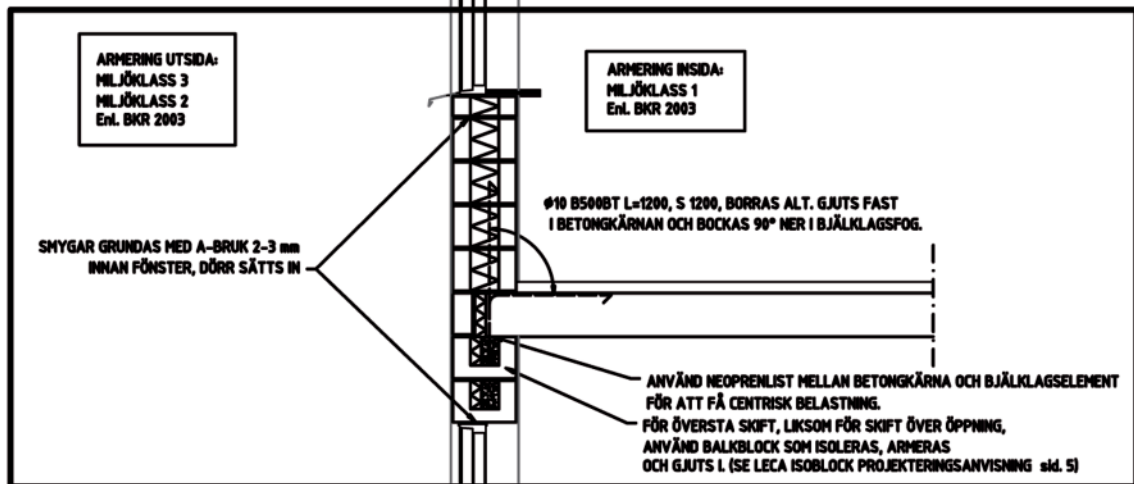
Tabell 11: Dimensionerande bärförmåga för respektive murhalva, vägghöjd 2,4 meter, tjocklek 290 mm.

Brandpåverkan enl. ISO 834 Brandtekn. klass	Dimensionerande bärförmåga (kN/m)		
	1-sidig brandpåverkan		2-sidig brandpåverkan exponerad murhalva
	exponerad murhalva	oexponerad murhalva	
REI 30	19	25	19
REI 60	13	25	13
REI 90	10	25	10
REI 120	7	25	7
REI 180	0	23	0
REI 240	0	22	0

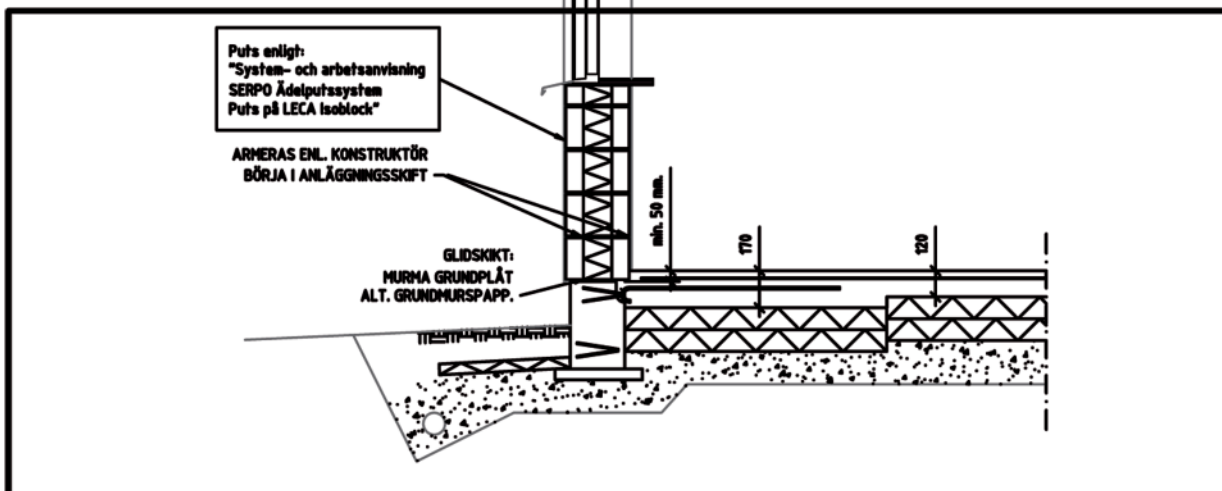
Tabell 12: Dimensionerande bärförmåga bruttolinjelast för respektive murhalva, vägghöjd 3,0 meter, tjocklek 290 mm.



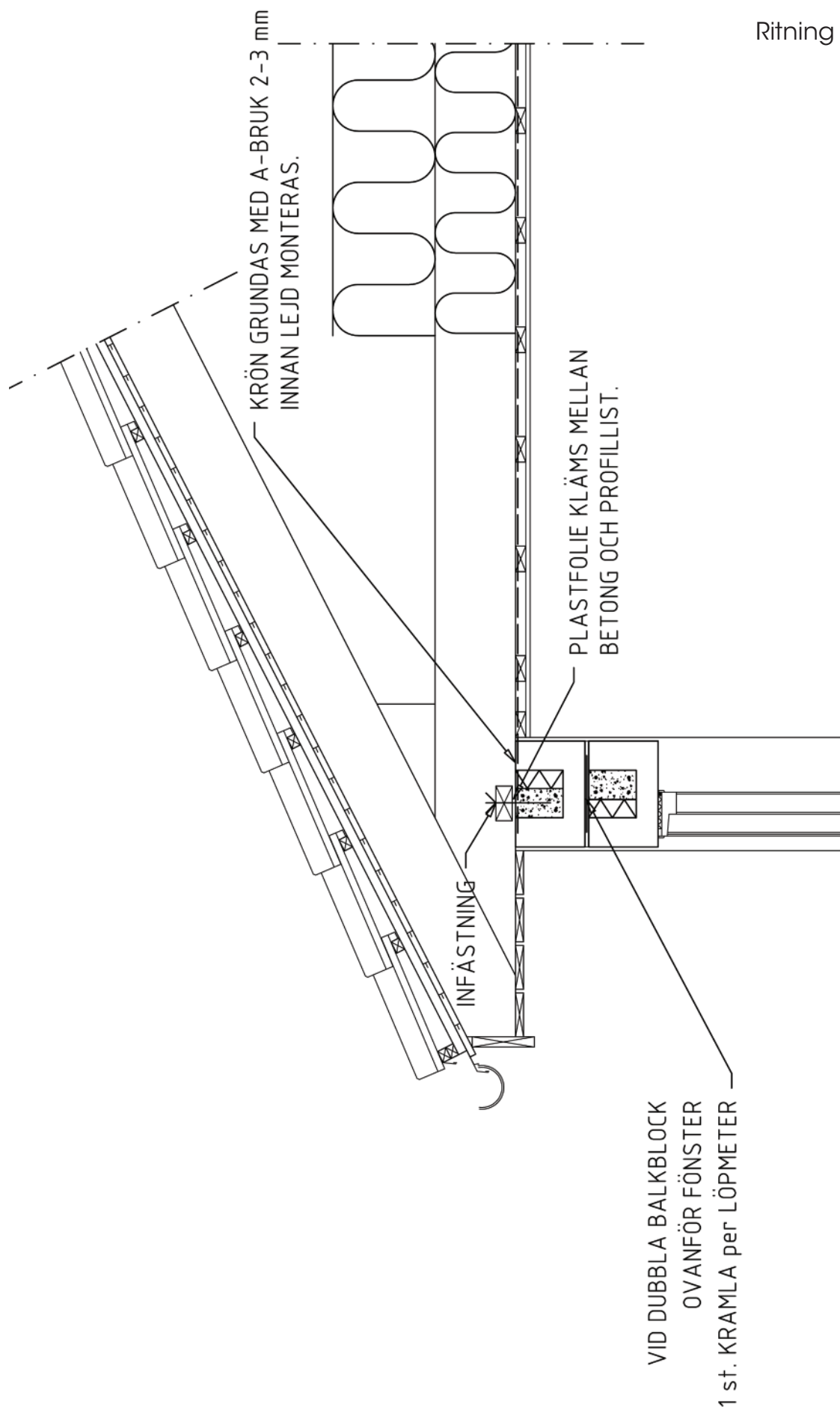
Se ritning Leca 035

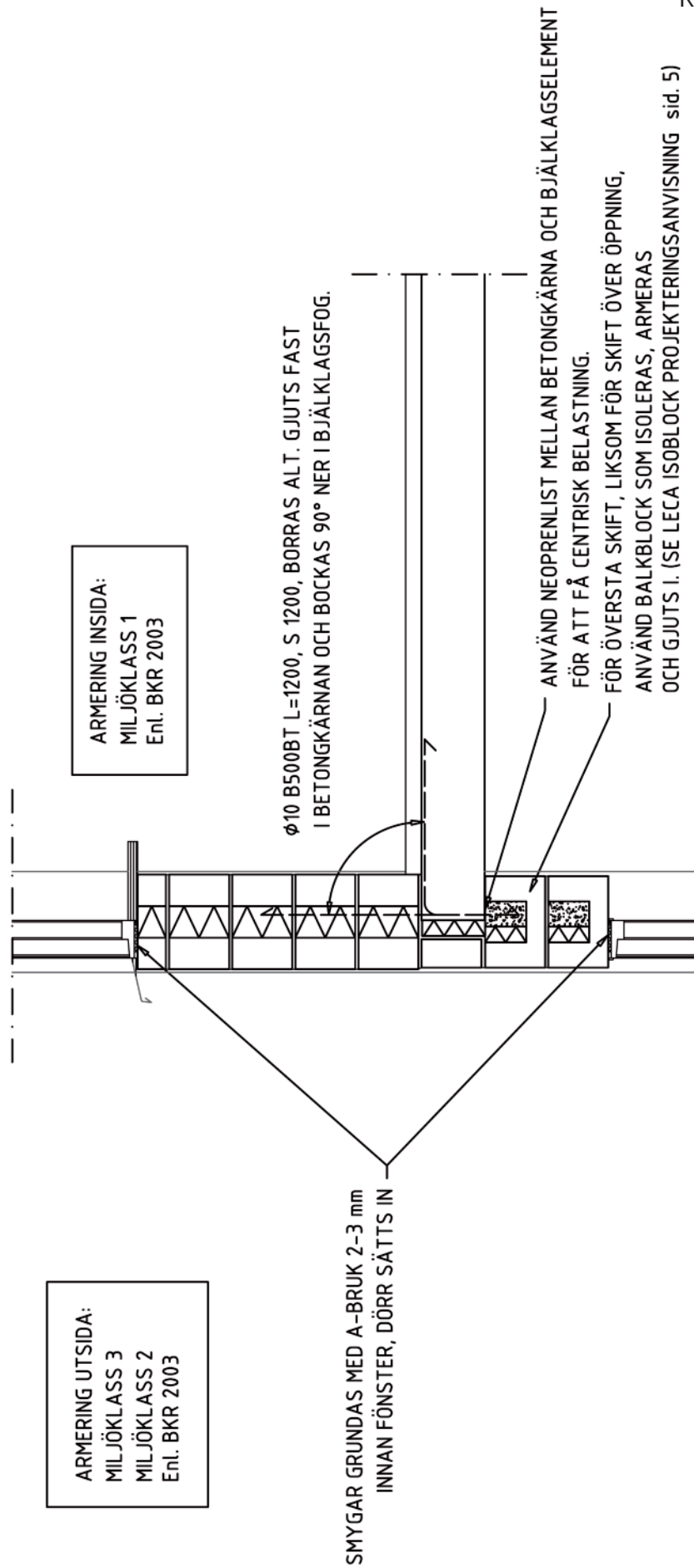


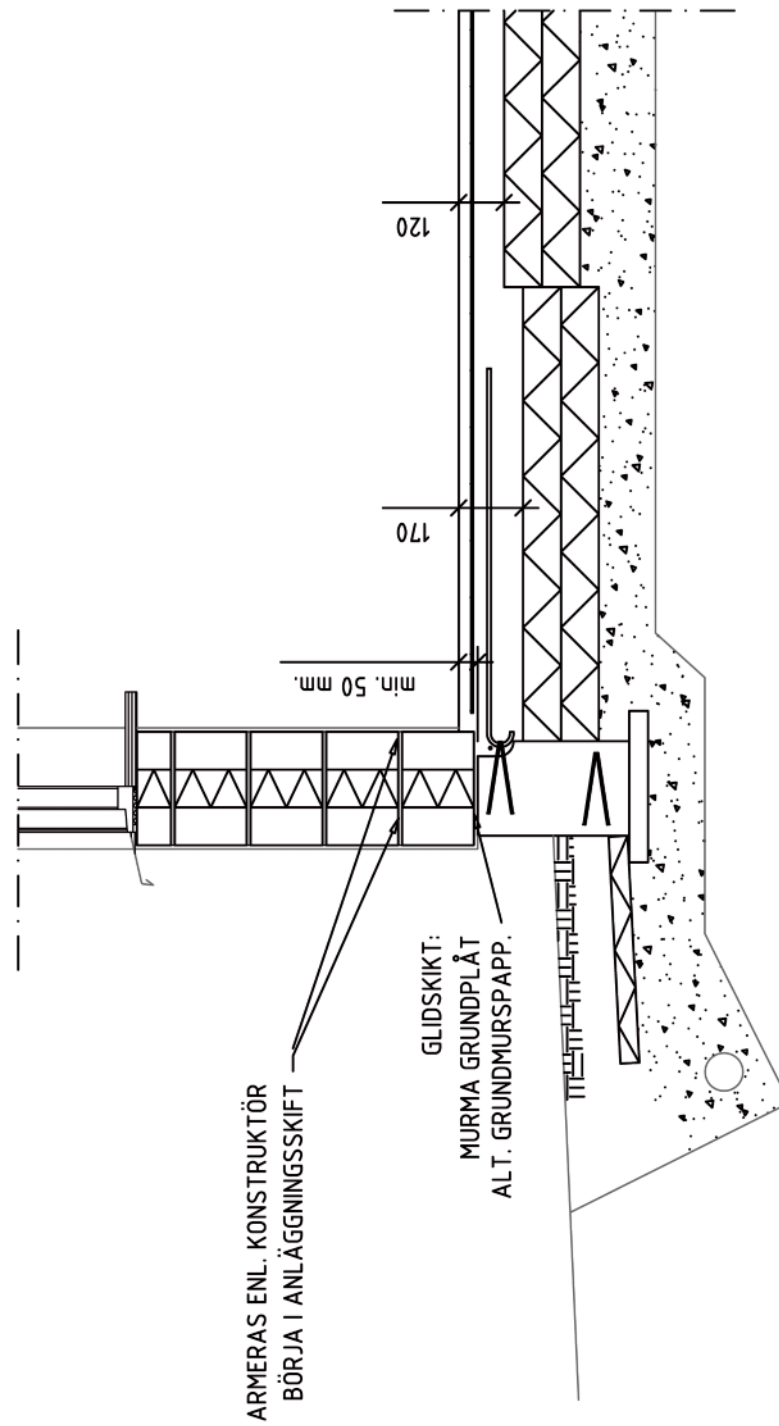
Se ritning Leca 036



Se ritning Leca 037









Weber, Saint-Gobain Byggprodukter AB, har ensamrätt till varumärket Leca® och Leca® logotypen i Sverige.

The Leca logo, which consists of the word 'Leca' in a stylized, green, cursive font.

Saint-Gobain Byggprodukter AB

Box 707, Gårdsvägen 18
169 27 Solna
Tel: 08-625 61 00
Fax: 08-625 61 80
www.weber.se