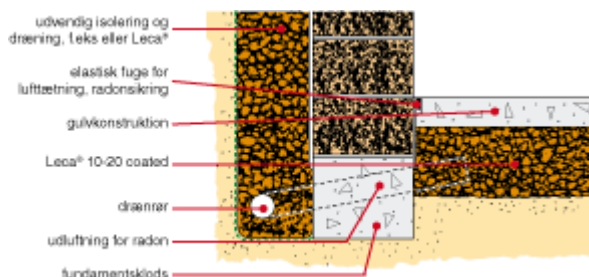


Kældervægge i bloksten

Fundament - kælder

Stribefundamenter under kældervægge udføres som en fundamentsklods af beton støbt på stedet. Klodsens bør have mindst samme bredde som væggen og være symmetrisk placeret omkring denne. Klodsens overside må ikke ligge højere end betonpladens underside, se figuren.



I lempet funderingsklasse kan anvendes de mindste dimensioner for en fundamentsklods under kældervægge som fremgår af tabellen. Spændvidderne for tagkonstruktioner og etageadskillelser skal dog være mindre end 9 meter.

Mindstedimensioner i lempet funderingsklasse for en fundamentsklods under vægge for huse med kælder, dog altid mindst samme bredde som væggen.

Hustype	Bredde af stribefundament i m	
	Under bærende og ikke-bærende ydervægge	Under bærende indervægge
1 etage	0,35	0,25
1½ etage	0,35	0,35
2 etager	0,40	0,40

Fundamentshøjden bør vælges til mindst 0,30 m

Tabellen er et uddrag af Tabel 2 i "SBI-anvisning 189: Småhuse. 1998."

Armeret eller uarmeret?

Armerede kældervægge opmures af 350 mm LECA-rilleblokke med 2 stk. armeringsstål 8 mm KS 550 TS i hvert skifte.

Armerede kældervægge er særligt velegnede i de tilfælde, hvor kældervæggen ikke bliver understøttet foroven af et kælderdek. Som eksempelvis ved træbjælkelag. Eller ved aftrappede kældervægge eller en høj kælder, hvor der mellem kældervæg under terræn og dækket indskydes en kældervæg over terræn af hulmurskonstruktion eller Lecaterm-blokke..

Endelig giver de armerede kældervægge mulighed for at øge afstanden mellem de understøttende skillevægge. Nedenstående skemaer omfatter kældervægge i op til 2,5 m etagehøjde.

Uarmerede kældervægge udføres af almindelige LECA blokke i 290, 330, 350 eller 390 mm tykkelse.

Til beskyttelse mod revnedannelser indlægges en svindarmering i hvert 2. skiftes liggefuge. Svindarmeringen bidrager ikke til væggen regningsmæssige bæreevne.

Feltlængder - armerede kældervægge

For at kunne bestemme den armerede kældervægs maksimale feltstørrelser, må hvert enkelt felts samlede indspændingsgrad, i_f , først fastlægges. Se figur 1.

Figur 1:

Ved hjørner: $i_h = 0,5$.

Ved åbninger: $i_a = 0,0$.

Ved afstivninger (væg eller søjle):

- Overfladelast $p = 5 \text{ kN/m}^2$ og biler med totalvægt indtil 3500 kg:

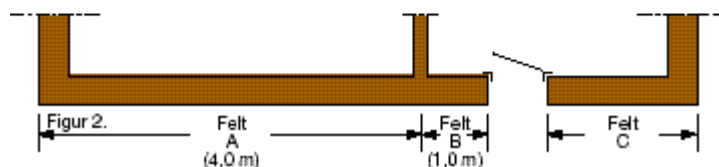
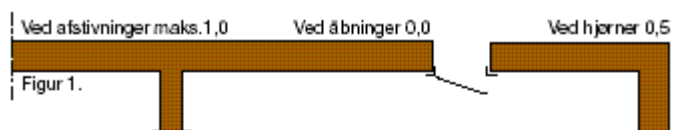
→ $i_a \leq 3 \cdot (l_1/l_2)^2$ dog maks. 1,0.

- Overfladelast $p = 20 \text{ kN/m}^2$ og biler med totalvægt indtil 12000 kg:

→ $i_a \leq 1,35 \cdot (l_1/l_2)^2$ dog maks. 0,80.

l_1 = nabofagets længde.

l_2 = det beregnede felts længde.



Eksempel: Felt A i figur 2.

Ved afstivningen (væggen) og med en overfladelast på $p = 5 \text{ kN/m}^2$:

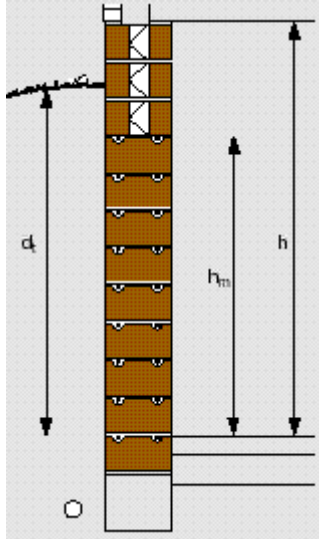
$$i_a \leq 3 \cdot (l_1/l_2)^2 = 3 (1/4)^2 = 0,1875 \sim 0,2.$$

Ved hjørnet: $i_h = 0,5$.

Samlet indspændingsgrad for felt A: $i_f = i_a + i_h = 0,2 + 0,5 = 0,7$.

Ved lodrette frie kanter f.eks. døråbninger og hvor væggen samtidigt er påvirket af jordtryk skal der placeres et stålprofil. Se figur 1 og 2.

Tabel over feltlængder for armerede kældervægge:



LECA rilleblokke 350 mm (Tabellen kan med sikkerhed anvendes på 390 mm LECA rilleblokke)

d _t Kælder- gulvets dybde under terræn [m]	h _m Massive kælder- vægs højde [m]	Max fladelast på terræn, jævnt fordelt 5 kN/m ²					Max fladelast på terræn, jævnt fordelt 20 kN/m ²				
		Samlet indspænding if					Samlet indspænding if				
		0	0,5	1,0	1,5	2,0	0	0,5	1,0	1,5	2,0
1,1	1,1	10,4	11,7	12,8	13,8	14,8	5,4	6,1	6,6	7,2	7,7
1,1	0,8	9,2	10,3	11,3	12,2	13,1	4,2	4,7	5,2	5,6	6,0
1,5	1,5	7,2	8,0	8,8	9,5	10,2	4,3	4,8	5,2	5,7	6,1
1,5	1,2	6,9	7,7	8,4	9,1	9,7	3,7	4,2	4,6	4,9	5,3
1,9	1,9	5,6	6,3	6,9	7,4	7,9	3,7	4,1	4,5	4,8	5,2
1,9	1,6	5,3	6,0	6,6	7,1	7,6	3,4	3,8	4,1	4,5	4,8
2,3	2,3	4,7	5,2	5,7	6,2	6,6	3,3	3,7	4,0	4,4	4,7
2,3	2,0	4,5	5,0	5,5	5,9	6,3	3,1	3,5	3,8	4,1	4,4

Der kan interpoleres retlinet imellem tabelværdierne

Armering: 2 stk. ribbet armeringsstål 8 mm B 550 AR + AC / BR + AC (i h.t. DS 13080) pr. skifte
 Mørtel: MC 4,5 MPa / FM[®]5 / KC 20/80/550. Fyldte fuger og riller
 Tilbagefyld: Sand
 Hjultryk må ikke forekomme nærmere end 2,0 m til kældervæggen

Feltlængder - uarmerede kældervægge

Skemaet angiver de maksimale feltlængder i meter mellem understøtningerne for uarmeret, 4-sidet understøttet kældervægge af massive LECA-blokke.

Der kan interpoleres retlinet i tabellen

Kælderhøjde, h [m]	Maximal fladelast på terræn, jævnt fordelt, 5 kN/m ²			
	390 mm LECA blokke	350 mm LECA blokke	330 mm LECA blokke	290 mm LECA blokke
0,8	14,6	13,1	12,4	10,9
1,2	9,8	8,8	8,3	7,3
2,2	5,3	4,8	4,5	4,0
2,4	4,9	4,4	4,1	3,6

Afstivende stålprofiler eller skillevægge

Af hensyn til både den armerede og uarmerede kælders anvendelse kan der være behov for at øge afstanden mellem de vægge, der afstiver kældervæggen til mere end den tilladelige feltlængde.

Det kan gøres ved at opdele vægfeltet med afstivninger af stålprofiler eller afstivende skillevægge,

Stålprofiler

Stålprofiler skal faststøbes i kældergulv og -dæk.

Almindelig anvendt er profiler af typen HE-B.

Kældergulvet bør udføres gennemgående i husets bredde og støbes i beton 16.

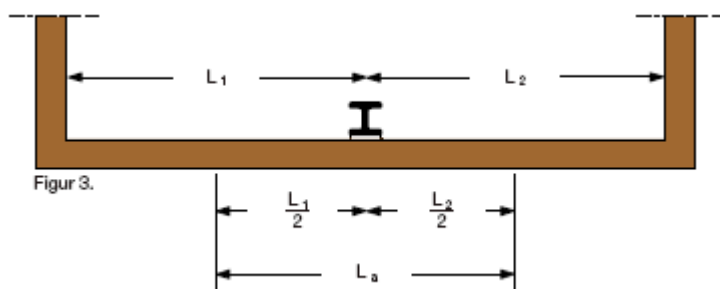
Kælderdækket kan udføres af beton eller letbeton og skal kunne overføre trykket til tværstående vægge.

Stålafstivningen opstilles 10-20 mm fra kældervæggens indvendige side, hvorefter fugen udfyldes med jordfugtig mørtel KC 20/80/550, der stemples omhyggeligt.

Stålprofiler skal beskyttes mod brand i henhold til Bygningsreglementet.

L_a = antal meter kældervæg der skal afstives.

$L_a = (L_1 + L_2) / 2$ (se figur 3.).



Afstivende stålprofilers dimension					
d_t Dybde under terræn [m]	Last på terræn [kN/m ²]	Feltlængde, der skal afstives $L_a = (L_1 + L_2) / 2$			
		4 m	6 m	8 m	10 m
1,1	5	HE 100 B	HE 100 B	HE 120 B	HE 120 B
	20	HE 120 B	HE 140 B	HE 160 B	HE 160 B
1,5	5	HE 100 B	HE 120 B	HE 140 B	HE 160 B
	20	HE 140 B	HE 160 B	HE 180 B	HE 200 B
1,9	5	HE 120 B	HE 140 B	HE 160 B	HE 180 B
	20	HE 160 B	HE 180 B	HE 200 B	HE 220 B
2,3	5	HE 140 B	HE 160 B	HE 180 B	HE 200 B
	20	HE 180 B	HE 200 B	HE 220 B	HE 240 B

Andre stålprofiler end type HE-B kan anvendes, hvis det har samme modstandsmoment som det profil der er vist i skemaet. **W_y eller W_z**

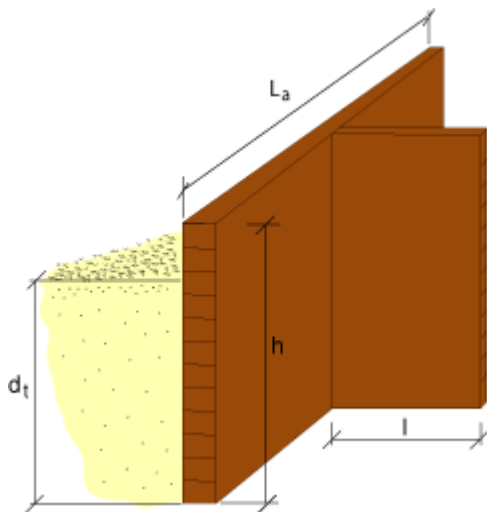
Skillevægge

Forbindelsen mellem kældervægge og afstivende skillevægge kan sikres med 2 stk. 3 mm rustfri bindere i hvert skifte - eller ved sammenmuring i forbandt.

Skillevæggene opmures direkte på selvstændige fundamenter eller på kældergulvets beton, hvor dette har den fornødne bæreevne.

Tabellen angiver den nødvendige væglængde l for 150 mm LECA skillevæg, ved en last på op til 5 kN/m², afhængig af kældervæggens højde h , jorddækning dt og længden (L_a) af den kældervæg, der skal afstives. Se definition af L_a her.

Ved store opfyldninger eller tung trafik, svarende til 20 kN/m², skal anvendes de væglængder, der er angivet i parentes.



Ved 100 mm LECA skillevæg skal tabelværdierne multipliceres med 1,25.

Ved 190 mm LECA skillevæg skal tabelværdierne multipliceres med 0,9.

Afstivende skillevægs længde (l) i meter										
h Væg- højde [m]	dt Jord- dækning [m]	Kældervægslængde (L_a), der skal afstives								
		2,0 m	3,0 m	4,0 m	5,0 m	6,0 m				
2,1	1,1	1,0 (2,2)	1,2 (2,7)	1,3 (3,1)	1,5 (3,5)	1,6 (3,8)				
2,1	1,5	2,0 (3,8)	2,3 (4,6)	2,6 (5,3)	2,9 (5,9)	3,1 (6,5)				
2,1	1,9	3,2 (5,5)	3,8 (6,7)	4,3 (7,8)	4,8 (8,8)	5,2 (9,7)				
2,3	2,3	4,3 (7,0)	5,2 (8,7)	6,0 (10,2)	6,7 (11,5)	7,4 (12,8)				

Dilatationsfuger

Murværk af LECA blokke bør opdeles med dilatationsfuger eller murafbrydelser med passende afstand og kan under normale opmurings- og udtørningsbetingelser foreslås til:

Armerede kældervægge	15 m
Svindarmerede kældervægge	10 m
Udvendigt i facader	8 m
Indvendige vægge	10 m

Længderne gælder såvel lige murfelter som rundt om hjørner.

Højde op til 2,6 m og opmuret i KC 20/80/550.

Varmeudvidelseskoefficienten i °C-1 for LECA-blokmurværk er 8×10^{-6} .

Tætning af kældervæg

Under terræn skal kælderydervægge af LECA blokprodukter altid tætnes omhyggeligt med berapning, asfaltering og udkastning med cementmørtel.

Tætningen føres helt ned på fundamentsbetonen under blokkene.

Specialprodukter som visse cementbundne fugtisoleringmidler eller grundmursplader kan anvendes alternativt som beskrevet i den pågældende leverandørs anvisninger.