

2: Brand

Innehållsförteckning



Dato: 02-01-2023

Side 1

2.1: Brandteknisk dimensionering	Sida 2
2.2: Brandteknisk dimensionering av lättbetongsblock	Sida 4
2.3: Brandteknisk dimensionering av lättbetongelement	Sida 12

Sida 2
Sida 4
Sida 12

2.1 Brandteknisk dimensionering

Lättbetongblock och -element, Byggvägledning 6

Datum: 2017-09-08
Sida 1

Tabellvärden för murverkens brandmotstånd

I tabellerna redovisas brandteknisk klass för respektive murverkstjocklek, exklusive eventuell ytbehandling.

Brandteknisk klass

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
100	R 90	R 30	REI 90	EI 120
150	R 180	R 90	REI 180	EI 240
200	R 240	R 120	REI 240	EI 240

Tabell 1. Brandteknisk klass av H+H Väggelementet 575.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
300	R 240	R 240	REI 240	EI 240
365	R 240	R 240	REI 240	EI 240

Tabell 2. Brandteknisk klass av H+H Väggelementet 375.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
50	-	-	-	EI 30
75	-	-	-	EI 90
100	R 90	R 30	REI 90	EI 120
150	R 180	R 90	REI 180	EI 240
200	R 240	R 120	REI 240	EI 240

Tabell 3. Brandteknisk klass av H+H Multiplattan 535.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹		
	Enbart bärande vägg	Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan		
350	R 180	REI 180 ²	EI 240
400	R 180	REI 180 ²	EI 240
460	R 180	REI 180 ²	EI 240

Tabell 4. Brandteknisk klass av H+H Termoblocket 375.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

² Vid belastning på den tjockare lättbetongdelen.

2.1 Brandteknisk dimensionering

Lättbetongblock och -element, Byggvägledning 6

Datum: 2017-09-08
Sida 2

Brandteknisk klass

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
365	R 240	R 240	REI 240	EI 240
500	R 240	R 240	REI 240	EI 240

Tabell 5. Brandteknisk klass av H+H Celblocket 275.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
250	R 240	R 240	REI 240	EI 240
300	R 240	R 240	REI 240	EI 240
365	R 240	R 240	REI 240	EI 240

Tabell 6. Brandteknisk klass av H+H Celblocket 375.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

Tjocklek [mm] Oberäknat puts	Brandteknisk klass ¹			
	Enbart bärande vägg		Bärande och avskiljande vägg	Ej bärande avskiljande vägg
	Ensidig brandpåverkan	Tvåsidig brandpåverkan		
365	R 240	R 240	REI 240	EI 240

Tabell 7. Brandteknisk klass av H+H Celblocket 535.

¹ Brandteknisk klass publicerad i Brandskydd, Byggvägledning 6, Svensk Byggtjänst.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Brandteknisk dimensionering av lättbetongblock

Brand dimensionering av H+H lättbetongblock ska projekteras efter Eurokod EC6: Murverkskonstruktioner, EN 1996-1.2.

Brandtekniska begrepp

De brandtekniska begreppen som har använts är enligt de europeiska normerna. Dessa är:

- **Bärförmågan (R)**
- **Integritet (E)**
- **Isolering (I)**

- **Avskiljande byggnadsdelar**
Ikke avskiljande byggnadsdelar

- **Ytskikt**

Bärförmåga (R):

Refererar endast till bärande byggnadsdelar, där bärförmågan ska vara intakt under den angivna perioden.

Integritet (E):

Kravet gäller för avskiljande byggnadsdelar och anger bl.a. att:

- I en byggnadsdel, efter brandpåverkan, får det inte förekomma sprickor eller öppningar över en viss dimension.
- Det får inte förekomma antändning av ett lättantändligt material på motsatta sidan av den brandpåverkade väggen.
- Det får inte förekomma ihållande flammor i mer än 10 sekunder på den motsatta sidan av brandpåverkan.

Isolering (I):

Kravet på isoleringsförmågan är relaterat till integriteten. Brister på integriteten kommer även innebära brister på isoleringsförmågan. Utöver det kan det även uppstå brister i isoleringsförmågan om det på den kalla sidan uppstår temperaturstigningar på i genomsnitt 140°C eller 180°C i enskilda punkter.

Avskiljande byggnadsdelar: (Ensidig brandpåverkan)

Brandmotståndet är definierat som:

- Bärande vägg: REI
- Ikke bärande vägg: EI

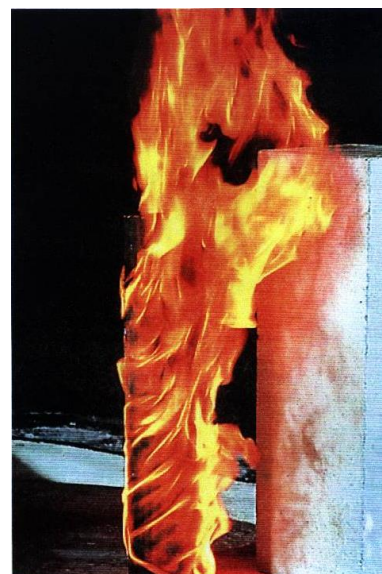
Ikke avskiljande byggnadsdel: (Tvåsidig brandpåverkan)

Brandmotståndet är endast definierat som R (Bärande), där det inte ställs några krav på interna, icke bärande väggar i samma brandcell.

Ytskikt:

Beklädnader och ytskikt för byggnadsmaterial är uppdelat i klasser efter materialets brännbarhet. Klasserna betecknas som: A1, A2, B, C, D, E, F beroende av materialets brännbarhet. Klasserna A1 och A2 refereras som obrännbara.

Ett antal byggvaror kan utan prövning räknas till klasserna A1 och A2, detta om innehållet av organiska material är mindre än 1,0 %. Till detta räknas mursten, murbruk, lättbetong, betong, keramik, stål, mineralull och liknande.



Lättbetong har tre goda egenskaper:

- brandsäkerhetsklass A1
- värmeisolerande
- bärande konstruktionsmaterial

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Slankhetstal

För en blockvägg med övervägande lodrät belastning gäller följande slankhetsförhållande enligt SS/EN 1996-1-1, 5.5.1.4:

$$h_{ef} / t_{ef} \leq 27$$

där:

h_{ef} = den effektiva höjden

t_{ef} = den effektiva tjockleken

Dessutom ska slankhetsförhållandet uppfylla kraven i SS/EN 1996-1-1, bilaga F, oavsett belastningstyp.

Angående slankhetsförhållandet, h_{ef} och t_{ef} samt murverkskonstruktioner, se även

TMPB.se/Murverkskonstruktion_Kompendium – Vilket är en vägledning i utformning av murverkskonstruktioner enligt Eurokod 6.

Använd "Lodrätt belastade murade väggar" i beräkningsprogrammet www.EC6design.com till beräkning av väggarnas bärförmåga, där även resultaten på den effektiva höjden h_{ef} och utnyttjandegraden UG kan läsas av direkt.

Observera, understötningsförhållandena är med till att optimera såväl styrka som brandparameter, varigenom väggjtjockleken kan hållas så slank som möjligt.

Korta väggar

Värdena för kombinationer av erforderliga längder och tjocklekar för korta-, bärande-, icke avskiljande-väggar mindre än 1,0 m (kriterium R) är angivet i tabell N.B.4.4 för de olika typerna av byggstenar.

På samma sätt är värdena för de erforderliga värdena för tjockleken av väggar större än eller lika med 1,0 m angivet i tabell N.B.4.3.

Det är avgörande huruvida om väggarnas längd eller den ekvivalenta längden är mindre än eller större än/lika med 1,0 m, om vilken av de olika tabellerna som ska användas.

Villkoren för sammanbyggda och icke sammanbyggda väggar är inte tydligt angivet i EC6-1-2. Nedan utvecklas detta.

- Korta väggar sammanbyggda med övriga väggar. Summan av längderna

Nedan anges olika situationer:

Väggarna kan vara avslutade vid en dörr, ett högt fönster, dilatationsfog eller andra former av fri kant.

För att inledningsvis avgöra vilken tabell, som är relevant att använda, ska längden av den betraktade väggen bestämmas. Detta görs genom att addera de sammanbyggda, enskilda och väggarnas del-längd för att på så vis kunna bestämma en sammanlagd längd.

$$\text{Dvs. } L_{\text{totalt}} = L_1 + L_2 + L_3 + L_n$$

Är L_{totalt} större än eller lika med 1,0 ska tabell N.B.4.3

Är L_{totalt} mindre än 1,0 ska tabell N.B.4.4

Korta, fristående, väggar

Om väggen är kort och inte är sammanbyggd med en tvärgående vägg kan det vara svårt att uppnå den nödvändiga bärförmågan, med de typiskt förekommande väggjtjocklekarna

I denna situation finns det två möjligheter:

- Dimensionerna ändras på så sätt att väggen blir cirka 1,0 m
- Den konstruktiva utformningen ändras således att väggen blir icke bärande (ev. endast i brandtillfället).

Bärande och icke bärande väggar

En icke bärande vägg definieras som en konstruktionsdel som kan avlägsnas utan att byggnadens eller delar av byggnadens stabilitet försämras. Detta kan t.ex. vara en skalmur utanpå en bakmur, som ensam kan ta upp alla rådande laster. En avskiljande vägg utan lodrät last, som ingår i det stabiliserande systemet med hänsyn till upptagande av horisontella laster vid skivverkan, definieras som en bärande vägg. Det framgår att gränsen mellan bärande och icke bärande vägg är flytande, och att det i gränsfall bör göras en ingenjörsmässig bedömning.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Bruk

Använt bruk är ett funktionsbruk, min. M1 eller starkare. Tunnfogslimmet uppfyller detta krav.

Murverk med icke ifyllda stötfogar

- Plana byggstenar:
Om stötfogarna är 2-5 mm kan värdena i tabellerna nedan användas, detta om ena väggsidan är putsad med min. 1,0 mm puts. Är de icke ifyllda fogarna mindre än 2 mm så kan tabellerna nedan användas.
- Byggstenar med not och spont:
Är de icke ifyllda stötfogarna mindre än 5 mm så kan tabellerna nedan användas.

Tilläggande upplysningar

Isoleringsmaterialet Kooltherm K3 i brandklass C-s1, d0 ger inget större bidrag till brand, då det i princip är självsläckande. Bilderna nedan talar för sig själva.

Observera: Koolthermen är alltid skyddad av lättbetong med brandklass A1, eller min. Klass 1 fönstersmyg, eller av mineralullen vid takkonstruktionen. Koolthermen K3 blir därför inte direkt påverkad av brand.

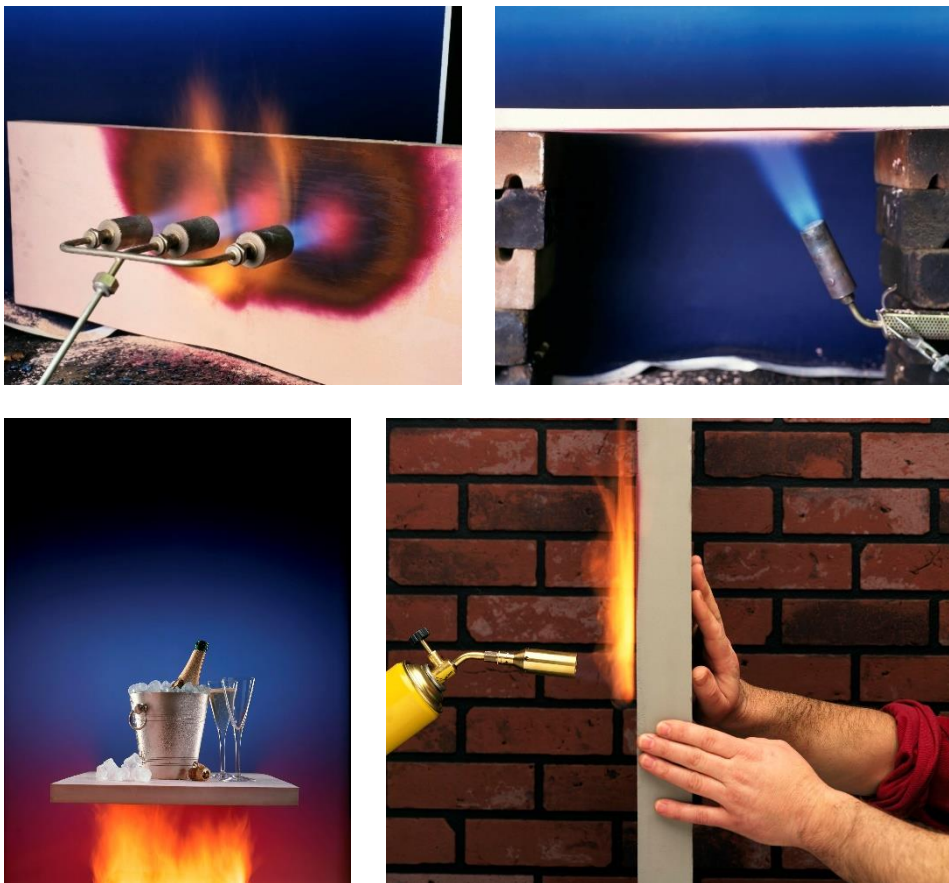


Bild 1. Direkt brandpåverkan på isoleringsmaterialet Kooltherm K3 utan ytbehandling.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Tabellvärden för murverkens brandmotstånd

I Tabellerna är det den nämnda tjockleken på murverket, exklusive eventuell ytbehandling.

De första av två par i sträck definierar motståndet för murverk utan ytbehandling.

Värdena i parenteserna i andra raden av två par i sträck gäller för mur med en påförd ytbehandling i överstämmelse med 4.2(1), med en minsta tjocklek på 10 mm på bägge ytor på en massiv mur eller på den brandpåverkade ytan på en hålmur.

I tabellerna där det är angivet två tjocklekar med ett snedstreck mellan dem, t.ex. 90/100, betyder detta betyder detta ett intervall, d.v.s. den rekommenderade tjockleken är från 90 till 100. Vid bestämning av värdena för införande i den nationella bilagan bör ett land ta hänsyn till tillgängliga testresultat, belastningar som testats på väggarna, murverkets egenskaper och partialkoefficienter som tillämpas i det gällande landet.

N.B.4 Murverk av lättbetong

Byggsten av lättbetong i överensstämmelse med EN 771-4.

Tabell N.B.4.1 – Minsta tjockleken för avskiljande, icke bärande murverk av autoklaverad lättbetong (kriterier EI) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Minsta murverkstjockleken (mm) t_F för brandmotståndsklassifikation EI för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten							
1.1	murbruk: normal-, limfog-							
1.1.1	$350 \leq \rho \leq 500$	50/70	60/65	60/75	60/100	70/100	90/150	100/190
1.1.2		(50)	(60/65)	(60/75)	(60/70)	(70/90)	(90/115)	(100/190)
1.1.3	$500 \leq \rho \leq 1000$	50/70	60	60	60/100	60/100	90/150	100/190
1.1.4		(50)	(50/60)	(50/60)	(50/60)	(60/90)	(90/100)	(100/190)

Tabell N.B.4.2 – Minsta tjockleken för avskiljande, bärande murverk av autoklaverad lättbetong (kriterier REI) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Minsta murverkstjockleken (mm) t_F för brandmotståndsklassifikation REI för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten							
1.1	murbruk: normal-, limfog- $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1	$\alpha \leq 1,0^*$	90/115	90/115	90/140	90/200	90/225	140/300	150/300
1.1.2	(utnyttjandegrad)	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/200)	(90/225)	(140/240)	(150/300)
1.1.3	$\alpha \leq 0,6^*$	90/115	90/115	90/115	100/150	90/175	140/200	150/200
1.1.4	(utnyttjandegrad)	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/115)	(90/150)	(140/200)	(150/200)
1.2	murbruk: normal-, limfog- $4 < f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1,0^*$	90/100	90/100	90/150	90/170	90/200	125/240	150/300
1.2.2	(utnyttjandegrad)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/150)	(90/170)	(100/200)	(100/240)
1.2.3	$\alpha \leq 0,6^*$	90/100	90/100	90/100	90/150	90/170	125/140	150/240
1.2.4	(utnyttjandegrad)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/125)	(125/140)	(150/200)

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet upplyser om detta värde i EC6design.com.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Tabell N.B.4.3 – Minsta tjockleken för icke avskiljande, bärande massivt murverk av autoklaverad lättbetong $\geq 1,0$ m i längd (kriterium R) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Minsta murverkstjockleken eller -längden (mm) t_f för brandmotståndsklassifikation R för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten							
1.1	murbruk: normal-, limfog- $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1	$\alpha \leq 1,0^*$	170	170	170/200	240	240/300	300	300
1.1.2	(utnyttjandegrad)	(150)	(150)	(150)	(170)	(240)	(240)	(300)
1.1.3	$\alpha \leq 0,6^*$	125	150	150/170	170	170	240	300
1.1.4	(utnyttjandegrad)	(100)	(125)	(125/150)	(150)	(150)	(170)	(200)
1.2	murbruk: normal-, limfog- $4 < f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1\,000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1,0^*$	125	125	150/170	170	240	240	240
1.2.2	(utnyttjandegrad)	(100)	(100)	(125/150)	(150)	(170)	(170)	(240)
1.2.3	$\alpha \leq 0,6^*$	100	100	125/150	150	150	170	240
1.2.4	(utnyttjandegrad)	(100)	(100)	(100/125)	(125)	(125)	(150)	(170)

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet uppger om detta värde i EC6design.com.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Tabell N.B.4.4 – Minsta längd för icke-avskiljande, bärande massivt murverk av autoklaverad lättbetong <1,0 m (kriterium R) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Mur- värks- tjocklek [mm]	Minsta murverkslängden (mm) l_F för brandmotståndsklassifikation R för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten								
1.1	murbruk: normal-, limfog- $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$								
1.1.1	$\alpha \leq 1,0^*$ (utnyttjandegrad)	100	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg
1.1.2									
1.1.3									
1.1.4									
1.1.5									
1.1.6									
1.1.7									
1.1.8									
1.1.9									
1.1.10									
1.1.11	125	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	
1.1.12	150	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	
1.1.13	170	490 nvg	490 nvg	490 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	
1.1.14	200	365 nvg	490 nvg	490 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	1 000 nvg	
1.1.15	240	300 nvg	365 nvg	365 nvg	615 nvg	730 nvg	730 nvg	730/990 nvg	
1.1.16	300	240 nvg	300 nvg	300 nvg	490 nvg	490 nvg	615 nvg	615/730 nvg	
1.1.17	365	200 nvg	240 nvg	240 nvg	365 nvg	490 nvg	615 nvg	615/730 nvg	
1.1.18	$\alpha \leq 0,6^*$ (utnyttjandegrad)	100	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg
1.1.19									
1.1.20									
1.1.21									
1.1.22									
1.1.23									
1.1.24									
1.1.25									
1.1.26									
1.1.27									
1.1.28	125	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	
1.1.29	150	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	
1.1.30	170	365 nvg	365 nvg	365 nvg	490 nvg	490 nvg	490/615 nvg	1 000 nvg	
1.1.31	200	240 nvg	365 nvg	365 nvg	365 nvg	490 nvg	490/615 nvg	1 000 nvg	
1.1.32	240	240 nvg	240 nvg	240 nvg	300 nvg	365 nvg	365/615 nvg	730 nvg	
	300	240 nvg	240 nvg	240 nvg	240 nvg	300 nvg	300/490 nvg	615 nvg	
	365	170 nvg	170 nvg	170 nvg	240 nvg	240 nvg	240/365 nvg	615/490 nvg	

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet upplyser om detta värde i EC6design.com.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Mur- värks- tjocklek [mm]	Minsta murverkslängden (mm) l_F för brandmotståndsklassifikation R för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
			30	45	60	90	120	180	240
1.2	murbruk: normal-, limfog- $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1\,000$								
1.2.1	$\alpha \leq 1,0^*$ (utnyttjandegrad)	100	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg
1.2.2									
1.2.3									
1.2.4									
1.2.5									
1.2.6									
1.2.7									
1.2.8									
1.2.9									
1.2.10									
1.2.11									
1.2.12									
1.2.13									
1.2.14									
1.2.15									
1.2.16									
1.2.17	$\alpha \leq 0,6^*$ (utnyttjandegrad)	100	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg	nvg nvg
1.2.18									
1.2.19									
1.2.20									
1.2.21									
1.2.22									
1.2.23									
1.2.24									
1.2.25									
1.2.26									
1.2.27									
1.2.28									
1.2.29									
1.2.30									
1.2.31									
1.2.32									

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet upplyser om detta värde i EC6design.com.

2.2 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongblock, SS/EN1996-1-2

Tabell N.B.4.5 – Minsta tjockleken för avskiljande, bärande och icke bärande massiva och dubbla brandväggar av autoklaverad lättbetong (kriterium REI-M och EI-M) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Minsta murverkstjockleken (mm) t_F för brandmotståndsklassifikation REI-M och EI-M för tid (minuter) $t_{fi,d}$					
		30	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten						
1.1	murbruk: normal-, limfog- $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$						
1.1.1	$\alpha \leq 1,0^*$	300	300	300	365	365	nvg
1.1.2	(utnyttjandegrad)	nvg	ngv	ngv	ngv	nvg	nvg
1.1.3	$\alpha \leq 0,6^*$	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
1.1.4	(utnyttjandegrad)	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
1.2	murbruk: normal-, limfog- $4 < f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1\,000$						
1.2.1	$\alpha \leq 1,0^*$	300/240	300/240	300/240	365/300	365/300	nvg
1.2.2	(utnyttjandegrad)	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
1.2.3	$\alpha \leq 0,6^*$	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg
1.2.4	(utnyttjandegrad)	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg	nvg

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet upplyser om detta värde i EC6design.com.

Tabell N.B.4.6 – Minsta tjockleken för varje enskild delmur i avskiljande, bärande hålmur av autoklaverad lättbetong med en belastad delmur (kriterium REI) för brandmotståndsklassifikationer.

Rad nummer	Materialegenskaper: byggstenens styrka f_b [N/mm ²] brutto torrdensiteten ρ [kg/m ³]	Minsta murverkstjockleken (mm) t_F för brandmotståndsklassifikation REI för tid (minuter) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1	Grupp 1- och 1S-byggsten							
1.1	murbruk: normal-, limfog- $2 \leq f_b \leq 4$ $350 \leq \rho \leq 500$							
1.1.1	$\alpha \leq 1,0^*$	90	90	90	100	100	150/170	150/225
1.1.2	(utnyttjandegrad)	(90)	(90)	(90)	(100)	(100)	nvg	nvg
1.1.3	$\alpha \leq 0,6^*$	90	90	90	90	90/125	150	150/200
1.1.4	(utnyttjandegrad)	(90)	(90)	(90)	(90)	(90/125)	(150)	(150/200)
1.2	murbruk: normal-, limfog- $4 \leq f_b \leq 8$ $500 \leq \rho \leq 1\,000$							
1.2.1	$\alpha \leq 1,0^*$	90	90	90	100	100	125/240	150/240
1.2.2	(utnyttjandegrad)	(90)	(90)	(90)	(100)	(100)	(100/200)	(100/200)
1.2.3	$\alpha \leq 0,6^*$	90	90	90	100	100	125	150
1.2.4	(utnyttjandegrad)	(90)	(90)	(90)	(100)	(100)	(125)	(150)

* Utnyttjandegrad i statisk beräkning, murverksprojekteringsprogrammet upplyser om detta värde i EC6design.com.

2.3 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongelement, SS/EN12602

Brandteknisk dimensionering af porebetonelementer

Branddimensionering av H+H lättbetongelement ska projekteras enligt EN 12602. Prefabricerade armerade komponenter av autoklaverad lättbetong.

Brandtekniska begrepp

De brandtekniska begreppen som har använts är enligt de europeiska normerna. Dessa är:

- **Bärförmåga (R)**
- **Integritet (E)**
- **Isolering (I)**
- **Avskiljande byggnadsdelar**
- **Ice avskiljande byggnadsdelar**
- **Ytskikt**

Bärförmåga (R):

Refererar endast till bärande byggnadsdelar, där bärförmågan ska vara intakt under den angivna perioden.

Integritet (E):

Kravet gäller för avskiljande byggnadsdelar och anger bl.a. att:

- I en byggnadsdel, efter brandpåverkan, får det inte förekomma sprickor eller öppningar över en viss dimension.
- Det får inte förekomma antändning av ett lättantändligt material på motsatta sidan av den brandpåverkade väggen.
- Det får inte förekomma ihållande flammor i mer än 10 sekunder på den motsatta sidan av brandpåverkan.

Isolering (I):

Kravet på isoleringsförmågan är relaterat till integriteten. Brister på integriteten kommer även innebära brister på isoleringsförmågan. Utöver det kan det även uppstå brister i isoleringsförmågan om det på den kalla sidan uppstår temperaturstigningar på i genomsnitt 140°C eller 180°C i enskilda punkter.

Avskiljande byggnadsdelar: (Ensidig brandpåverkan)

Brandmotståndet är definierat som:

- Bärande vägg: REI
- Icke bärande vägg: EI

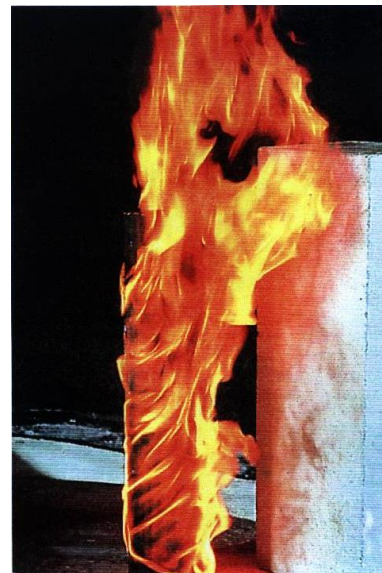
Icke avskiljande byggnadsdel: (Tvåsidig brandpåverkan)

Brandmotståndet är endast definierat som R (Bärande), där det inte ställs några krav på interna, icke bärande väggar i samma brandcell.

Ytskikt:

Beklädnader och ytskikt för byggnadsmaterial är uppdelat i klasser efter materialets brännbarhet. Klasserna betecknas som: A1, A2, B, C, D, E, F beroende av materialets brännbarhet. Klasserna A1 och A2 refereras som obrännbara.

Ett antal byggvaror kan utan prövning räknas till klasserna A1 och A2, detta om innehållet av organiska material är mindre än 1,0 %. Till detta räknas mursten, murbruk, lättbetong, betong, keramik, stål, mineralull och liknande



Lättbetong har tre goda egenskaper:

- brandsäkerhetsklass A1
- värmeisolerande
- bärande konstruktionsmaterial

2.3 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongelement, SS/EN12602

Slankhetstal

För bärande väggar ska $h/t \leq 30$.

För icke-bärande väggar ska $h/t \leq 40$.

Om det kan vara svårt att uppnå nödvändig bärförmåga med de typiskt förekommande väggfjocklekarna så kan den konstruktiva utformningen ändras sålunda att väggen blir icke bärande (ev. endast i brandtillfället).

Bärande och icke bärande väggar

En icke bärande vägg definieras som en konstruktionsdel som kan tas bort utan att byggnadens, eller delen av byggnadens, stabilitet förändras. Detta kan t.ex. vara en skalmur utan på en bakmur som själv kan ta upp aktuella laster. En skiljevägg utan vertikal last som ingår i ett stabiliserande system, med hänsyn till upptagande av horisontella laster vid skivverkan, definieras som en bärande vägg.

Observera att gränsen mellan bärande och icke bärande vägg är "flytande" och i en rad gränsfall bör det göras en ingenjörsmässig värdering.

2.3 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongelement, SS/EN12602

EN 12602, Bilaga C, Branddimensionering av element och konstruktioner av autoklaverad lättbetong.

Tabell C.2 – Minsta vägg tjockleken för avskiljande, icke avskiljande och icke bärande väggar av autoklaverad lättbetong (kriterium EI) för brandmotståndsklassifikationer.

Materialegenskaper: bruttotorrdensitet ρ [kg/m ³]	Minsta tjocklek (mm) för brandmotståndsklassifikation EI för tid (minuter)						
	30	60	90	120	180	240	360
$350 \leq \rho \leq 700$	50	50	75	75	100	150	150

Tabell C.3a – Minsta vägg tjockleken för avskiljande, bärande väggar av autoklaverad lättbetong (kriterium REI) för brandmotståndsklassifikationer.

Materialegenskaper: bruttotorrdensitet ρ [kg/m ³]	Minsta tjocklek (mm) för brandmotståndsklassifikation REI för tid (minuter)					
	30	60	90	120	180	240
$350 \leq \rho \leq 700$	100	100	100	100	150	200

Tabell C.3b – Minsta vägg tjockleken för icke avskiljande, bärande väggar av autoklaverad lättbetong (kriterium R) för brandmotståndsklassifikationer.

Materialegenskaper: bruttotorrdensitet ρ [kg/m ³]	Minsta tjocklek (mm) för brandmotståndsklassifikation R för tid (minuter)					
	30	60	90	120	180	240
$350 \leq \rho \leq 700$	100	100	125	150	175	200

2.3 Brandteknisk dimensionering

Av lättbetongelement, SS/EN12602

Tabel C.D.1 – Minsta väggjockleken och minimum täcksikt för autoklaverad lättbetong med mekanisk påverkan, understött på minst två motsatta sidor. Autoklaverad lättbeton, torrdensitet 450 kg/m³ til 700 kg/m³ med armering eller utan armering till brandmotståndsklassifikationer REI-M och EI-M.

Brandmotstånds- klassifikationer	Minsta väggjocklek/ minimum täcksikt $a_{\min}$ mm/mm	
	Minimum densitet 450 kg/m ³	Minimum densitet 550 kg/m ³
REI-M 30	200/30	200/20
REI-M 60	200/30	200/20
REI-M 90	200/40	200/30
REI-M 120	250/40	250/30
REI-M 180	300/60	300/50
EI-M 30	200/30	175/20
EI-M 60	200/30	175/20
EI-M 90	200/30	175/20
EI-M 120	240/30	240/30
EI-M 180	240/30	240/30

Ansvar och upphovsrätt

H+H har utarbetat ritningar, beskrivningar och handledningar som finns tillgängliga på våra hemsidor. Materialet är gratis att använda för våra kunder och samarbetspartners.

H+H vill genom att göra detaljritningar och beskrivningar tillgängliga ge våra kunder ett verktyg som bidrar till att höja kvalitetsnivån under byggprojektet.

Ägande- och upphovsrätten tillhör uteslutande H+H Nordic, H+H Danmark A/S samt H+H Sverige AB.

Nämnda detaljritningar och beskrivningar får inte utan skriftligt tillstånd från H+H göras tillgängliga på andra webbplatser. Uppgifterna får inte användas direkt eller indirekt av andra återförsäljare och byggmaterialtillverkare i deras försäljningsmaterial, broschyrer, projektering eller liknande i samband med försäljning, marknadsföring eller produktokumentation för byggmaterial.

Ritningar kan hämtas av byggprojektets rådgivare, projekterande och utförande parter samt H+H:s kunder, men får endast användas för specifika byggprojekt som del av dokumentationen för korrekt genomförande av projektet i fråga. Informationen får därmed inte utan tillstånd användas av byggmaterialtillverkare.

Med förbehåll för eventuella tryckfel och saknade uppdateringar.

Det förutsätts alltid att användarna besitter den nödvändiga yrkesmässiga kompetensen att bedöma lämpligheten under den slutliga användningen vid byggprojektet.

H+H åtar sig inget ansvar som projekterande part. H+H är endast leverantör av byggmaterial och hänvisar alltid till våra försäljnings- och leveransvillkor.

Ägande- och upphovsrätten tillhör uteslutande företagen inom H+H-koncernen.