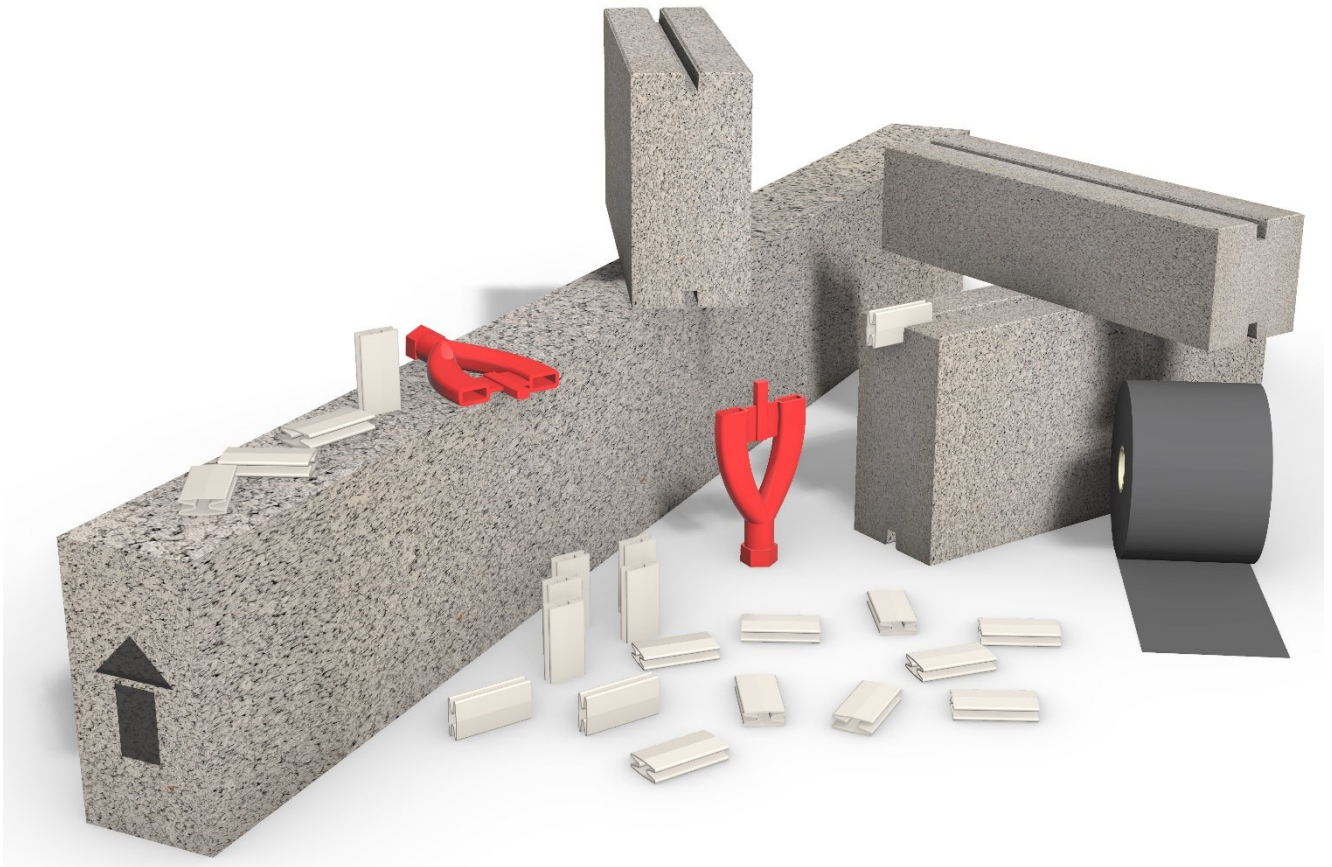




Arbetsanvisning Murblock Innervägg



Innehåll

Inledning	2
1. De olika komponenterna	3
2. Tunnfogsbruk.....	4
3. Hjälpmedel för att blanda tunnfogsbruket	4
4. Hjälpmedel för att kapa och klyva blocken	4
5. Hjälpmedel för att applicera tunnfogsbruket.....	5
6. Montering – första skiftet.....	6
7. Montering och sammanfogning.....	7
8. Anslutning mot yttervägg utan krav på ljudreduktion	8
9. Montering av prefabricerad murbalk ovan öppning	9
10. Anslutning mot träbjälklag.....	10
11. Anslutning mot prefabricerat bjälklag	11
12. Krav på ljudreduktion.....	12
13. Montering av installationer	13
14. Ytbehandling av väggen.....	14
15. Teknisk information	16

Inledning

Mursystem Innervägg är ett innovativt system som passar både den ovane och proffset. Blocket är symmetriskt utformat vilket innebär att det inte finns någon upp- eller nedsida. Bredden och längden på blocket är 100 respektive 400 mm med skiftesgången 200 mm och monteras med tunnfofsbruk. På liggytan finns ett centriskt placerat spår, i vilket en styringsdetalj kan placeras. Styringsdetaljen har som funktion att linjera och förhindra att blocken glider och skapar ojämnheter i ytan, samtidigt som effektiviteten och noggrannheten blir hög vid montering. För att sprida ut tunnfofsbruket finns olika metoder att tillgå, som passar både små och stora projekt. Densiteten på blocken är cirka 1400 kg/m³ vilket innebär att väggar byggda av Murblock Innervägg kan fungera som bärande och där krav på ökad ljudreduktion önskas. Murverk av Murblock Innervägg kan ytbehandlas med olika metoder, från tunna spackelliknande system till tjockputssystem, från släta till grova ytor, allt efter önskemål.

1. De olika komponenterna

Enligt bild 1.1–1.5 visas de olika komponenterna som används tillsammans med Murblock Innervägg.



Bild 1.1 Murblock Innervägg, 100 x 198 x 400 mm.



Bild 1.2 Murblock Innervägg, passblock, 100 x 98 x 400 mm.



Bild 1.3 Murbalk Innervägg, prefabricerad murbalk i längderna 1495, 1795 och 2395 mm.

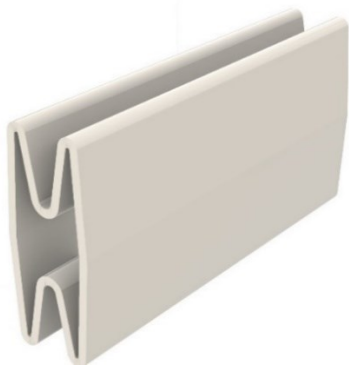


Bild 1.4 Styrningsdetalj Innervägg



Bild 1.5 Glidskikt i EPDM, bredd 110 mm.

2. Tunnfogsbruk

För att montera ihop murblock och prefabricerad balk kan två olika produkter användas, Murbruk Exakt eller Tunnfog & Tunnputsbruk A, enligt bild 2.1–2.2. Den sistnämnda fungerar både som avjämning och putsning d.v.s. en kombinationsprodukt.



Bild 2.1 Murbruk Exakt



Bild 2.2 Tunnfog & Tunnputsbruk A

3. Hjälpmedel för att blanda tunnfogsbruket

För att blanda tunnfogsbruket är nedan hjälpmedel användbara, enligt bild 3.1–3.4.



Bild 3.1 Mäthink



Bild 3.2 Blandningshink



Bild 3.3 Blandarvisp



Bild 3.4 Planblandare

4. Hjälpmedel för att kapa och klyva blocken

För att kapa och klyva blocken kan nedan hjälpmedel vara användbara, enligt bild 4.1–4.3.



Bild 4.1 Vinkelslip med hårdmetallklinga för betong och murverk.



Bild 4.2 Tigersåg med hårdmetallblad för murverk.



Bild 4.3 Bordsåg för betong och murverk.

5. Hjälpmedel för att applicera tunnfogbruket

För att sprida tunnfogbruket kan olika metoder användas, för mindre arbete är verktygen enligt bild 5.1–5.3 användbara. Vid större arbete är murlådan och brukspumparna enligt bild 5.5–5.7 mer lämpliga. Bild 5.8 visar ett specialdesignat munstycke vilket är anpassat för brukspumparna, detta styrs av spåret i blocket och fördelar tunnfogbruket till två strängar samtidigt. Skiftesgången är 200 mm vilket innebär att tunnfogbrukets tjocklek ska vara 2 mm samt att bredden ska vara minst 35 mm då blocken är sammanfogade.

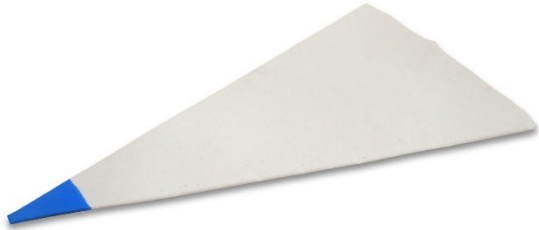


Bild 5.1 Vinylpåse (grout bag)



Bild 5.2 Batteridrivnen fogspruta



Bild 5.3 Fogspruta



Bild 5.4 Anpassningsbara munstycken till fogspruta.



Bild 5.5 Murlåda 100



Bild 5.6 Brukspump



Bild 5.7 Brukspump

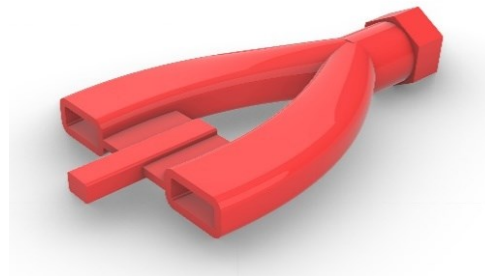


Bild 5.8 Specialdesignat munstycke för brukspump.

6. Montering – första skiftet

I normalfallet monteras Murblock Innervägg på ett glidskikt av EPDM-gummi. Beroende på underlagets jämnhet och anpassning till omgivande murverk såsom ytterväggar kan blocken antingen monteras direkt på glidskiktet alternativt avjämnas med en tunn- eller tjock fog, enligt bild 6.1. Vid tunnfog används samma material som vid övrig montering. Om tjockare fog ska användas kan tunnfofsbruket blandas till en styvare konsistens, alternativt kan Murbruk B användas. I de fall väggen ska fungera stabiliserande vid exempelvis en motfylld källaryttervägg ska blocken monteras utan glidskikt, detta för att uppnå god vidhäftning.

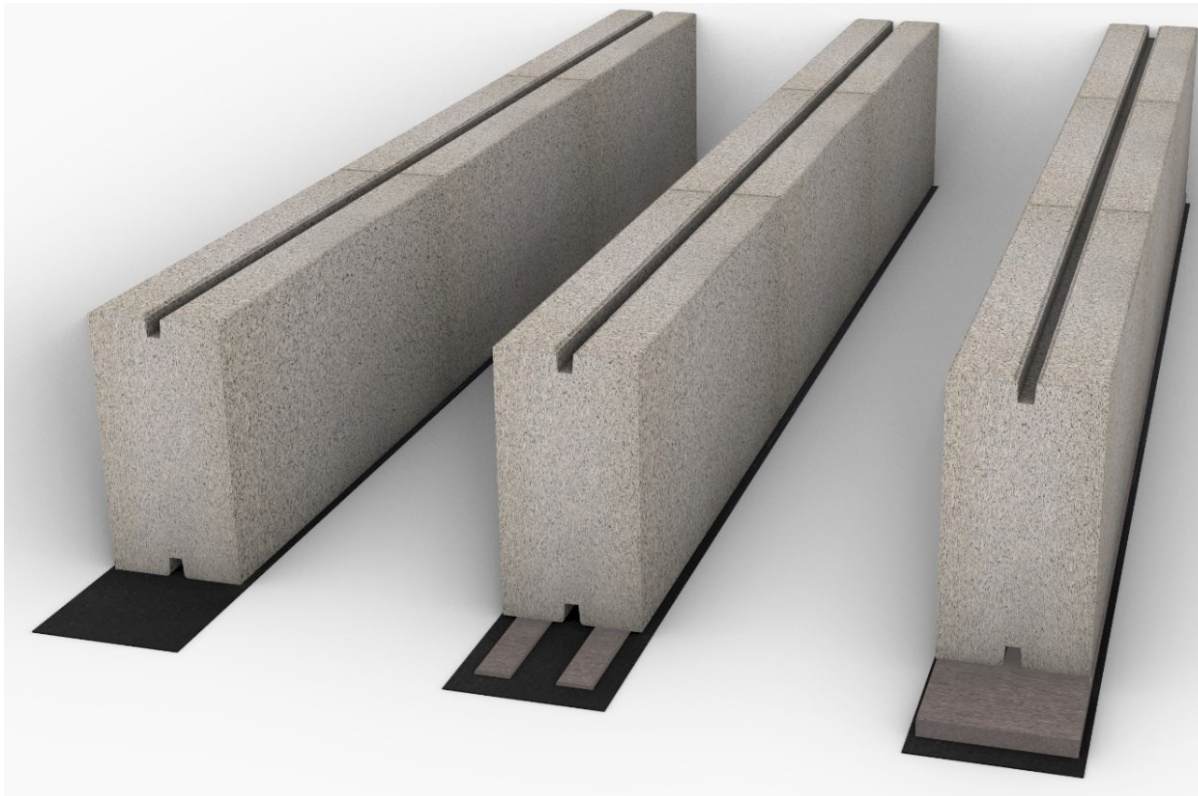


Bild 6.1 Montering av första skiftet.

7. Montering och sammanfogning

Efter att första skiftet är utlagt appliceras tunnfolgsbruket och därefter monteras Styrningsdetalj Innervägg i skarven mellan två block och i början och slutet av väggen, enligt bild 7.1–7.3. Styrningsdetaljen linjerar och förhindrar glidning av blocken. Blocken ska överlappa varandra med minst 100 mm i sidled.



Bild 7.1 Styrningsdetalj Innervägg linjerar och förhindrar glidning av blocken.



Bild 7.2 Närbild av Styrningsdetalj Innervägg.



Bild 7.3 Blocken ska monteras med minst 100 mm överlapp.

8. Anslutning mot yttervägg utan krav på ljudreduktion

Vid anslutning mot exempelvis en yttervägg, där inget krav på ljudreduktion finns, går det att montera stumt. Tunnfogsbruket appliceras på angränsande vägg, på blocket eller båda delarna, enligt bild 8.1. För att förstärka skarven då väggarna fungerar som stabiliserande, exempelvis vid stöd mot källaryttervägg, monteras en remsa av glasfibernet i vartannat skift, se bild 8.2. Glasfibernet ska omslutas av tunnfofsbruk. Då innerväggen ska fungera som stabiliserande, mot exempelvis motfyllda källarytterväggar, används inget glidskikt under första skiftet. Detta för att uppnå god vidhäftning.

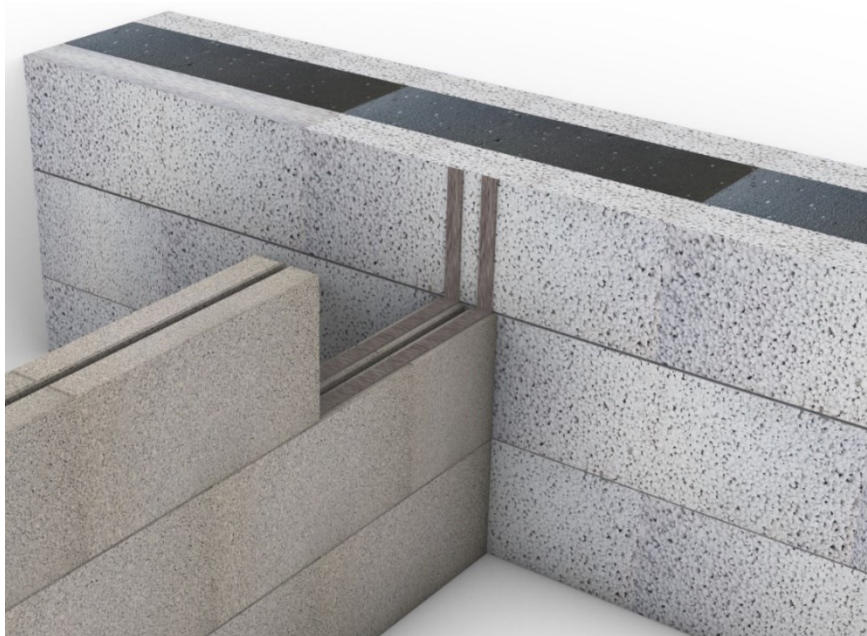


Bild 8.1 Anslutning mellan inner- och yttervägg, utan krav på ljudreduktion.



Bild 8.2 Anslutning mellan inner- och yttervägg, utan krav på ljudreduktion, men där krav ställs på att innerväggen ska vara stabiliserande.

9. Montering av prefabricerad murbalk ovan öppning

Vid montering av prefabricerad murbalk ovan öppning kan det vara lämpligt att temporärt fixera denna vid upplagen för att förhindra glidning, detta eftersom det inte är möjligt att använda styrningsdetaljen, då spår saknas. Enligt bild 9.2 används en bit bräda eller plywood tillsammans med en skruvtving vilket tvingar murbalken att linjera med övrigt murverk. Samma teknik kan vid behov användas vid den fortsatta monteringen ovan murbalken, enligt bild 9.3. I de fall innerväggen är bärande ska upplagslängden vara minst 250 mm, i övriga fall minst 150 mm.

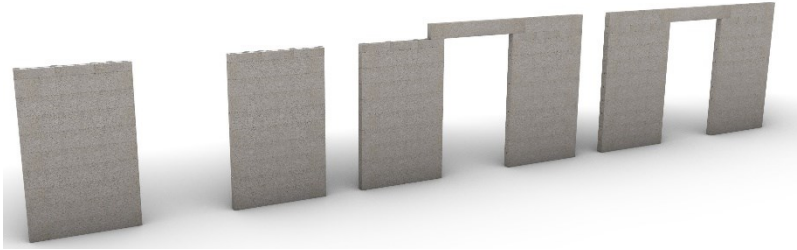


Bild 9.1 Vid montering av Murbalk Innervägg är upplagslängden minst 150 eller 250 mm.



Bild 9.2 Fixering av murbalk vid upplag med bräda och skruvtving.

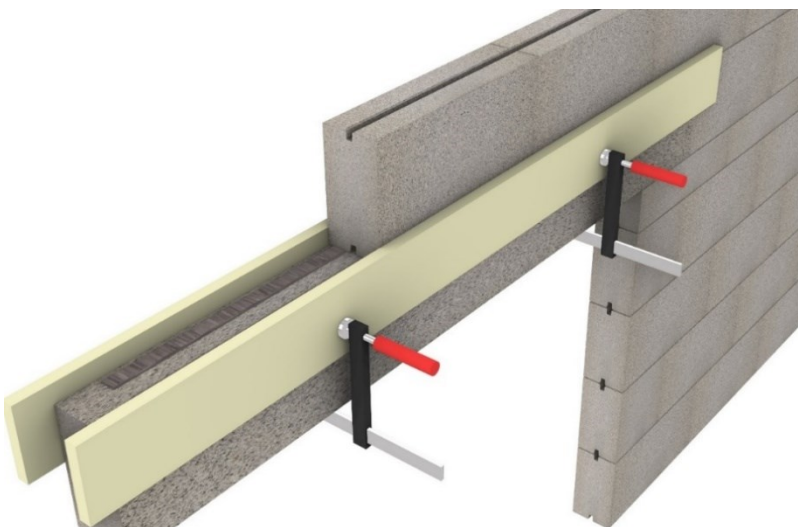


Bild 9.3 För att underlätta vid montering ovanpå murbalken kan två brädor och skruvtvingar användas.

10. Anslutning mot träbjälklag

Anslutning mot träbjälklag kan principiellt utföras på två sätt. Vid nyproduktion enligt bild 10.1, där exempelvis golvreglarna eller underram till takstol sammanfogas med murverket med hjälp av spikvinklar. I de fall då detta inte är möjligt, exempelvis vid en renovering eller ombyggnad, med befintligt bjälklag, är det möjligt att avsluta med en cirka 15–20 mm spalt som fylls med fogsium, bild 10.2. Efter härdning av fogsiumet skärs detta rent och trycks in cirka 5 mm innanför innerväggens utsida. Enligt Tabell 15-5 finns tabulerade värden på murverkets normalkraftskapacitet. För att kontrollera att lokalt tryck- och kantpåkänning inte överskrider, kan det beroende på konstruktionslösning, vara nödvändigt att komplettera med beräkning.

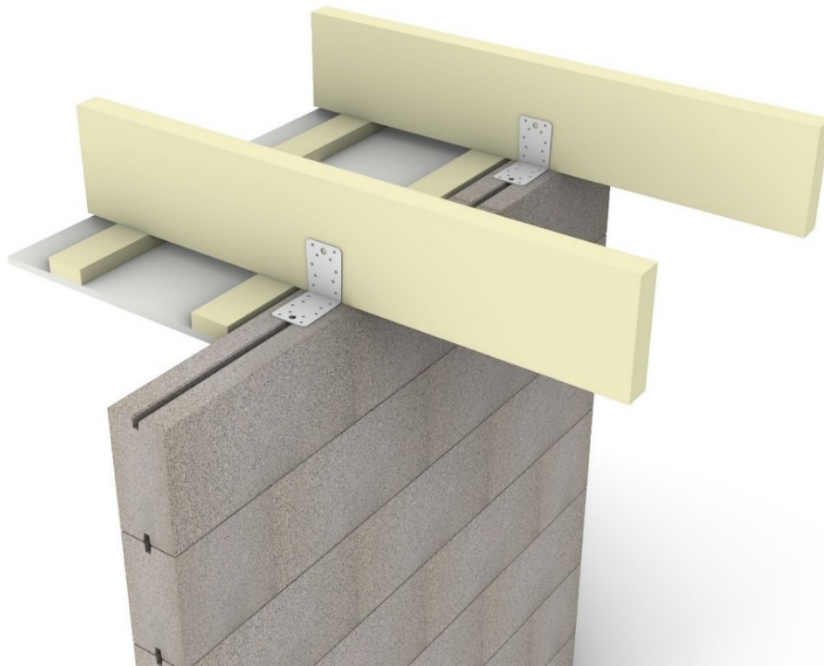


Bild 10.1 Exempel på anslutning mellan bärande innervägg och träbjälklag, vid nyproduktion.

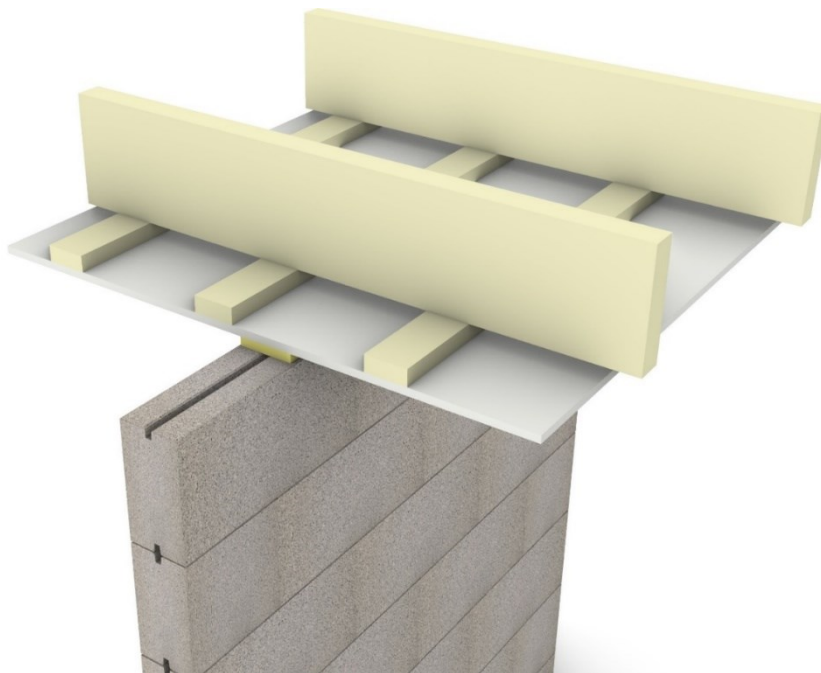


Bild 10.2 Exempel på anslutning mellan innervägg och träbjälklag, vid renovering/ombyggnad.

11. Anslutning mot prefabricerat bjälklag

Vid upplag för prefabricerat bjälklag av antingen lättklinkerbetong, lättbetong eller betong på den bärande innerväggen är det lämpligt att använda sig av ett utjämnande skikt, för att minska spänningskoncentrationer (bild 11.1). Beroende på last från bjälklaget och murkrönets ytjämnhet kan inte material och mått anges specifikt för detta fall. Generellt används material som elastomerer, neoprengummi eller cellgummi och tjockleken varierar mellan cirka 10–20 mm. Elastomerer är användbara vid krav på ljudreduktion. I de fall då det är nödvändigt att öka friktionen (skjuvöverföringskraften) är det möjligt att sätta bjälklagselementen direkt i blött murbruk, i kvalitet B eller A. Enligt Tabell 15.4 finns tabulerade värden på murverkets normalkraftskapacitet. För att kontrollera att lokalt tryck- och kantpåkänning inte överskrider, kan det beroende på konstruktionslösning, vara nödvändigt att komplettera med beräkning.



Bild 11.1 Upplag av prefabricerat bjälklag på bärande innervägg.

12. Krav på ljudreduktion

Vid ökade krav på ljudreduktion mellan två rum kan ibland åtgärder som förhindrar flanktransmission vara nödvändiga. Bild 12.1 visar exempel på hur detta kan hanteras vid anslutningen mellan en gjuten platta och innerväggen. I detta fall skiljs betongen åt med en hårdpressad isoleringsskiva av mineralull, 15–20 mm tjock. För att ytterligare öka ljudreduktionen går det att ersätta glidskiktet och tunnfolgsbruket med ett mellanlägg, enligt upplag för prefabricerat bjälklag, tillverkat av elastomerer, neoprengummi eller cellgummi.

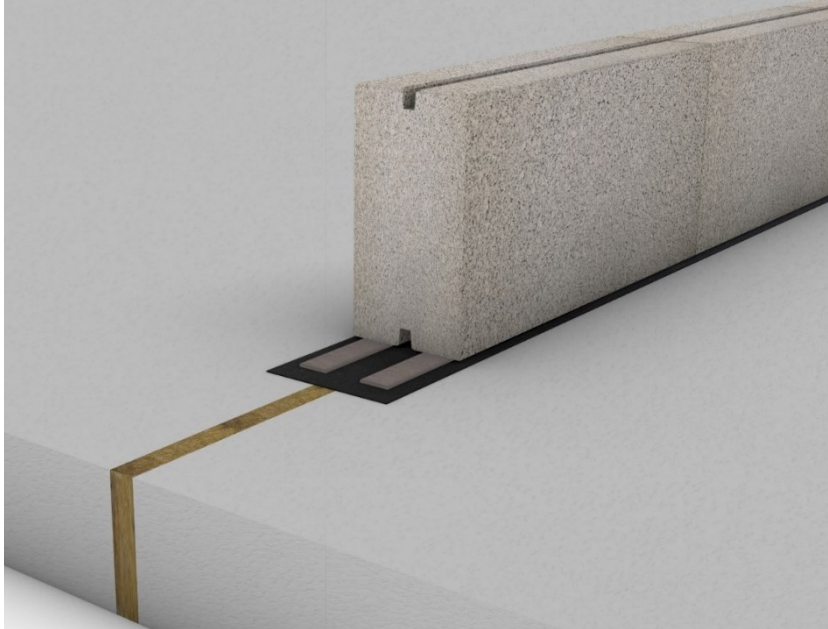


Bild 12.1 Exempel på lösning vid krav på ljudreduktion mellan två rum.

Bild 12.2 nedan visar exempel på hur anslutningen mellan inner- och yttervägg kan se ut. I detta fall sågas ett spår upp i insida yttervägg, vilken är cirka 100 mm bredare än innerväggen. Därefter skärs cellplasten bort för att kunna ersättas med 50 mm mineralull. Enklast är det att använda en s.k. frigolitskärare vilken smälter materialet och skapar rena och raka snitt. Låt stenullsisoleringen sticka ut cirka 5–10 mm utanför cellplasten och därefter trycks blocken emot vid montering. Då innerväggen är färdigmonterad kläms de hårdpressade mineralullsremorna, vilka är 15–20 mm tjocka, mellan innerväggen och styvt blandat B-bruk.



Bild 12.2 Exempel på lösning vid krav på ljudreduktion mellan två rum.

I bild 12.3 nedan ges ett förslag till anslutning mellan bärande innervägg och ett platsgjutet bjälklag. Betongen skiljs av med 15–20 mm hårdpressad stenull. Enligt Tabell 15.4 finns tabulerade värden på murverkets normalkraftskapacitet. Beroende på konstruktionslösning kan det vara nödvändigt att komplettera med beräkning för att kontrollera att lokalt tryck- och kantpåkänning inte överskrids.

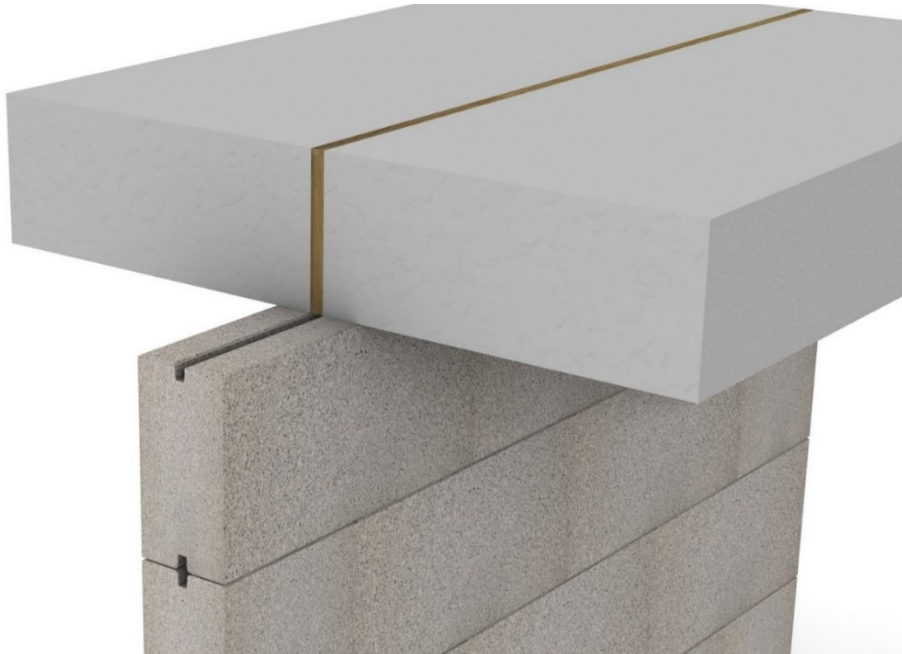


Bild 12.3 Exempel på lösning vid krav på ljudreduktion mellan två rum.

13. Montering av installationer

Vid montering av installationer såsom elrör eller flexslang, i bärande innerväggar, ska spårning endast ske i vertikalled för att inte riskera murverkets stabilitet, se bild 13.1. I ej bärande innerväggar är det möjligt att spåra i horisontalled under förutsättning att murkrönet är stabiliserat. Djupet ska inte överskrida 25 mm. Spårningen sker enklast med anpassade elverktyg såsom s.k. spårfräsar för betong med tillhörande dammsugare. För att skapa urtaget för eldosor används hålsågar med hårdmetallbelagda skär. Spåren fylls igen med B-bruk, eller annan för ändamålet passande produkt. För att underlätta vid återfyllning är det viktigt att rör och slang är väl fixerade.



Bild 13.1 Spårning för elrör eller flexslang utförs i bärande innervägg i vertikalled.

14. Ytbehandling av väggen

Generellt bestäms ytbehandlingens uppbyggnad primärt av underlagets jämnhet och om det ska finnas sprickarmering eller inte. Det slutliga utseendet på ytbehandlingens styrs först och främst av den som utför jobbet, vilken metod och utrustning som används. Då nivåskillnaderna mellan inbördes block är liten, när Styrningsdetalj Innervägg används, innebär detta att tunna (3–5 mm) ytbehandlingssystem är möjliga. Vidare finns möjligheten att erhålla släta ytor vilka kan vävas alternativt tapetseras. Om så önskas går det givetvis att använda tjockare och mer traditionella putsystem. Ytbehandlingssystemen kan delas in enligt nedan:

System 1 (3–5 mm)

Här kan tre olika produkter användas; Tunnfog & Tunnpusbruk A, KC Putsbruk C Fin och Laga Vagg. Dessa kan läggas på i ett skikt om ingen sprickarmering används. Om en ökad säkerhet mot sprickbildning önskas, används Glasfibernet (maskvidd 10 x 12 mm), detta nät trycks in direkt efter första påslaget, därefter låter man bruket härda något, kan variera från ett antal timmar till dagen efter beroende på omgivande klimat. Ytterligare ett påslag läggs på, vilket efterbehandlas till önskad yta. Lämpliga verktyg för påföring av bruk och efterbehandling visas enligt bild 14.1–14.3 nedan.



Bild 14.1 Tandad spackel kan användas för att dra på putsbruket.



Bild 14.2 Stålskånska kan användas för att dra på och jämna av putsbruket.



Bild 14.3 För att efterbehandla ytan kan filtbräda användas.

System 2 (5–9 mm)

Här används lämpligast Fiberputs B, vilket antingen kan sprutas eller dras på för hand. Precis som för System 1 kan detta läggas på i ett alternativt två skikt. Två skikt, om sprickarmering ska användas, enligt System 1 ovan.

System 3 (9–12 mm)

För detta system finns många varianter och kan generellt delas in i två kategorier beroende på arbetsteknik d.v.s. om påslag sker för hand eller sprutas med pump. De putsbruk som passar bäst att hanteras för hand är Puts- & Murbruk C och KC Putsbruk B. Då pump ska användas förespråkas Putsbruk B, Putsbruk C eller Putsbruk C Fiber. I de fall sprickarmering ska monteras, används Glasfibernet med maskvidd 10 x 12 mm alternativt stål nät (Fasadnät) med maskvidd 20 x 20 mm. Om glasfibernet används, bäddas nätet in i putsbruket så att det placeras centriskt i putsskiktet. I fallet med stål nät monteras detta på distans mot underlaget. För att jämna av putsbruket efter påslag kan detta dras av mot putsribbor eller jämnas till med stål- eller långskånska. Låt härda något och efterbehandla ytan för önskad struktur. Verktyg som kan vara användbara är rivbräda i metall eller plast, filtbräda eller kalkborste, enligt bild 14.5–14.8.



Bild 14.4 Långskånska



Bild 14.5 Rivbräda



Bild 14.6 Spikrivbräda



Bild 14.7 Filtbräda



Bild 14.8 Kalkborste

System 4 (3–12 mm)

I detta system används Gipsputs. Gipsputsen kan appliceras i varierad tjocklek och kan användas alltifrån, som spackel till tjockputs. Ytan kan beroende på arbetsmetod och verktyg göras slät eller grov. För att få en slät yta kan principiellt två olika metoder användas, avjämning och stålning med svärd av ej härdad puts (bild 14.9) och i härdad tillstånd slipa ytan plan och slät. I sistnämnda metoden finns möjlighet att vid behov komplettera med sandspackling. Precis som för de övriga systemen kan detta armeras med antingen glasfiber- eller stålnät för att minska risken för sprickor, eller efter härdning klistra en s.k. målarfilt/väv på ytan.



Bild 14.9 Svärd



Bild 14.10 Slipmaskin



Bild 14.11 Vägg- och takslip

15. Teknisk information

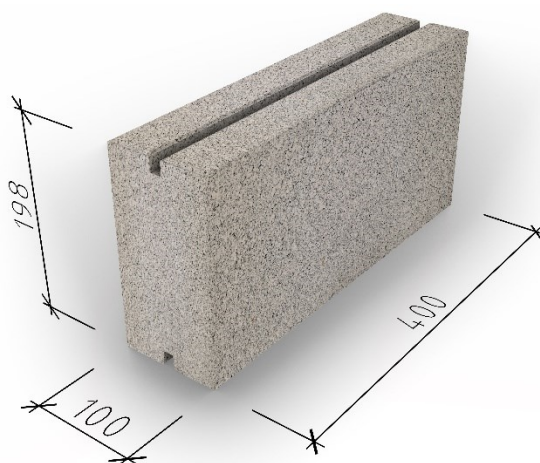


Bild 15.1 Mått Murblock Innervägg

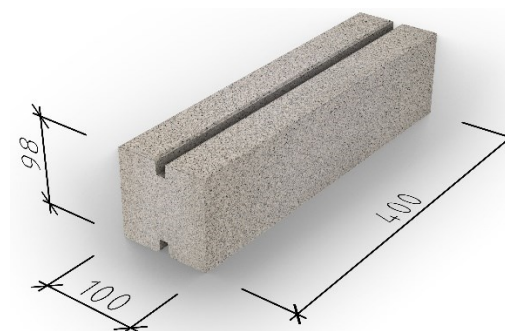


Bild 15.2 Mått Murblock Innervägg Passblock

Tabell 15.1 Diverse teknisk information.

Diverse teknisk information		
Densitet	1400 kg/m ³	enligt SS-EN 772-13
Vikt	11 kg/st	enligt SS-EN 772-13
Fuktkvot vid leverans	8 – 9 %	enligt prod. data.
Fuktkvot i inomhusmiljö	2 – 4 %	enligt prod. data.
Geometrisk toleransklass	D2	enligt SS-EN 771-3
Kategoritillhörighet	I	enligt SS-EN 1996-1-1
Grupptillhörighet	1	enligt SS-EN 1996-1-1
Krympning	-0,28 mm/m	enligt SS-EN 772-14
Svällning	0,28 mm/m	enligt SS-EN 772-14
Rörelsetal	0,56 mm/m	enligt SS-EN 772-14
$\lambda_{10, \text{dry, mat}}$	0,48 W/(mK)	enligt SS-EN 1745

Tabell 15.2 Tryckhållfasthet på enskilt block är baserad på provning utförd på RISE och beräknas enligt SS-EN 772-1 samt SS-EN 1990.

Bredd	Karakteristisk tryckhållfasthet ($f_{b, \text{kar}}$)	Medeltryckhållfasthet ($f_{b, \text{mean}}$)	Normaliserad medeltryckhållfasthet (f_b)
(mm)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
100	8,6	10,4	14,0

Tabell 15.3 Murverkets karakteristiska tryckhållfasthet, beräknad enligt SS-EN 1996-1-1.

Bredd	Murverkets karakteristiska tryckhållfasthet (f_k)
(mm)	(MPa)
100	5,1

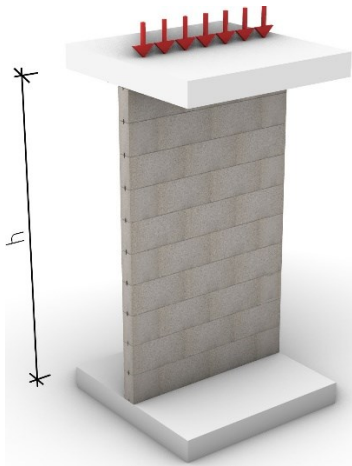


Bild 15.3. Definition av höjden (h) enligt Tabell 15-4 och Tabell 15-5 nedan.

Tabell 15.4 Murverkets normalkraftskapacitet beräknas enligt SS-EN 1996-1-1, med $e=t/6$, där $t=100$ mm.

Normalkraftskapacitet i brottgränstillstånd, $\gamma_m=1,8$ Bjälklag i ovan- och underkant av platsgjuten betong, prefabricerat bjälklag av betong, lättklinker- eller lättbetong. Beräknad med maximal tillåten upplagsexcentricitet $e=t/6$, där $t=100$ mm.		
h (m)	N_{Rk} (kN/m)	N_{Rd} (kN/m)
2,0	177	98
2,1	164	91
2,2	152	84
2,3	140	78
2,4	129	72
2,5	118	65
2,6	107	60
2,7	97	54
2,8	88	49
2,9	79	44
3,0	71	40

Tabell 15.5 Murverkets normalkraftskapacitet beräknad enligt SS-EN 1996-1-1, med $e=t/6$ mm, där $t=100$ mm. Slankhetstal över 27 är ej tillåtet och redovisas ej.

Normalkraftskapacitet i brottgränstillstånd, $\gamma_m=1,8$ Bjälklag i ovankant av trä, bjälklag i underkant av betong, prefabricerat bjälklag av betong, lättklinker- eller lättbetong. Beräknad med maximal tillåten upplagsexcentricitet $e=t/6$ mm, där $t=100$ mm.		
h (m)	N_{Rk} (kN/m)	N_{Rd} (kN/m)
2,0	101	56
2,1	88	49
2,2	77	43
2,3	66	37
2,4	57	31
2,5	48	27
2,6	41	23
2,7	34	19

Tabell 15.6 Teoretiskt beräknad ljudreduktion (R_w). Beräkningsmodell är kalibrerad mot test i laboratoriemiljö.

Ljudreduktion (R_w)					
Bredd	Utan puts	Puts 5 mm	Puts 2 x 5 mm	Puts 10 mm	Puts 2 x 10 mm
(mm)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
100	43	43	44	44	45

Ljudreduktion (R_w), forts.						
Bredd	Puts 15 mm	Puts 2 x 15 mm	Puts 20 mm	Puts 2 x 20 mm	Puts 25 mm	Puts 2 x 25 mm
(mm)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
100	44	45	45	46	45	47

Tabell 15.7 Brandteknisk klassificering

Brandteknisk klassificering, enligt SS-EN 1996-1-2			
	Lastnivå	Ingen puts*	Med puts**
EI	–	240	240
REI	$\alpha \leq 1,0$	120	180
	$\alpha \leq 0,6$	240	240
EI-M och REI-M	$\alpha \leq 1,0$	–	–
	$\alpha \leq 0,6$	–	–

α = kvoten mellan dimensionerande last och bärförmåga
 * Som minimum krävs portätning på minst en sida
 ** Minsta tjocklek är 10 mm på båda sidorna
 Höjd på icke bärande murverk är maximalt 4 m

