

Väggkonstruktioner För Energiklokt hus



Innehåll

Konstruera ekonomiskt och energieffektivt.....	3
Design av en Energiklok	
Väggkonstruktion	4-5
Lågenergivägg	6-7
Passivhusvägg	8-9
Ett heltäckande sortiment.....	10-11

Energiklokt hus

Konceptet Energiklokt hus bygger på att vi på Paroc ger tips och råd om åtgärder för att sänka energiförbrukningen vid nybyggnation eller renovering.

Inom konceptet Energiklokt hus ryms lågenergihus och passivhus. För lågenergihus gäller att den specifika energianvändningen inte överskrider halva normkravet. Passivhus är så välisolerade att ett traditionellt uppvärmningssystem inte behövs. För att kallas passivhus finns en speciell kravspecifikation framtagna*. Kraven baseras på att tillförd energi för uppvärmning är 5-25 kWh/m² och år beroende på ort, läge och orientering. Ovanstående gäller nybyggda hus. När vi säger att ett befintligt hus gjorts energiklokt menar vi att det gjorts energioptimalt utifrån sina förutsättningar.

*Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder, Energimyndighetens program för passivhus och lågenergihus 2008:1.





Konstruera ekonomiskt och energieffektivt

Vi på Paroc delar gärna med oss av vår kunskap om energieffektivt byggnad. Därför har vi lanserat konceptet Energiklokt hus. Principen att bygga energiklokt är enkel. I korthet handlar det om att försäkra sig om att husets klimatskärm är tät och välisolerad, något man bland annat uppnår genom att använda flera isolerskikt. Samtidigt gäller det att minimera köldbryggor i konstruktionen. Ju lägre lambdavärde hos isolermaterialet desto bättre, brukar det heta. Men det måste också sättas i relation till kostnad och effekt. I den här broschyren jämför vi hur mycket det egentligen handlar om, samtidigt som vi väger in kostnadsaspekten. Bläddra vidare så ser du att det inte alltid är lambdavärdet som är det viktigaste.



Skyddar och håller formen

Stenull är inte bara ett isolermaterial av högsta klass. Det har dessutom ett antal andra goda egenskaper. Bland dessa kan nämnas:

- **Brandsäkert.** Stenull har högsta brandklass (A1), håller formen vid höga temperaturer och bidrar inte till brandspridning.
- **Fuktresistent.** Även om stenull utsätts för stora mängder fukt tar den endast upp en mycket liten del, uttorkningstiden är dessutom kort.
- **Formstabil.** Stenullsskivor är styva och lättbearbetade. Det ger god passform och hög byggkvalitet samtidigt som det sparar tid och pengar.

Design av en energiklok väggkonstruktion

En bra väggkonstruktion skapar förutsättningar för ett behagligt inomhusklimat. Den stänger ute kyla, nederbörd, hård vind och i vissa fall värme. Dessutom skall väta som tar sig in i väggkonstruktionen ledas bort.

Värmeisolera utan köldbryggor

Energiklokt byggande kräver tjock isolering. Denna måste monteras med omsorg så att springor och spalter minimeras. Genomgående massiva regler skapar köldbryggor och bör därför undvikas. Använd i stället en väggkonstruktion med flera skikt. Den består oftast av en bärande stomme med korslagda regler alternativt med ett mellanliggande eller ett yttre, mer fuktsäkert, heltäckande isolerskikt.

Värmekonduktivitet

Paroc stenullsprodukter har låg värmekonduktivitet (lambdavärde). I jämförelse med träreglar så är skillnaden 3,8 gånger. Det innebär att en yttervägg av homogent trä måste vara 4 gånger så tjock som en vägg isolerad med stenull för att få samma isolervärde. Med dagens ökade krav på minskad energianvändning är detta orealistiskt. Mer kostnads- och energieffektivt är att kombinera träreglar med mellanliggande eller utanpåliggande stenull för att reducera väggjockleken. Paroc har produkter för väggar med deklarerad värmekonduktivitet λ_D som varierar mellan 0,034 och 0,037 W/m²C.





Håll fukten borta

För att undvika att luft strömmar igenom konstruktionen skall en luft- och ångspärr placeras på varma sidan. På så sätt undviks också fuktskador. För att bygga energiklokt bör alla skarvar också tejpas med Skarvtejp PAROC XST 001. Genomföringar i konstruktionen som bryter luft- och ångspärren tätas noga med Tätningsband PAROC XSS 005.

Luftspalten är viktig

De flesta väggar har en luftspalt placerad bakom fasadskiktet. Syftet med denna spalt är att leda bort fukt. Luftflödet som normalt är uppåtriktat leds in genom öppningar i underkant av väggen. Luften som värms upp på sin väg upp tar åt sig fukt som sedan leds ut genom öppningar i fasadens ovankant.

Stenull skyddar mot brand

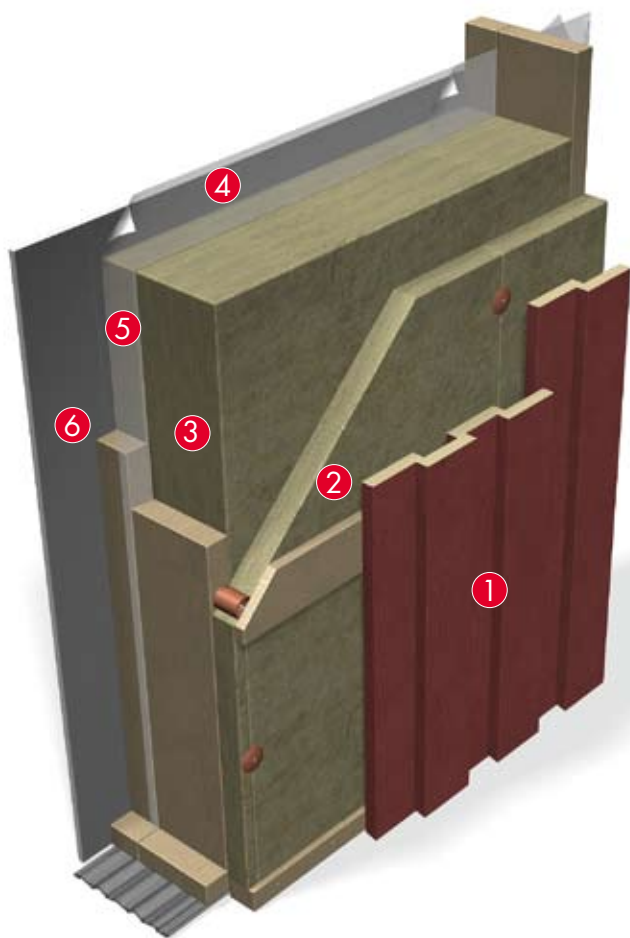
Ytterväggar skall också kunna ge skydd i händelse av brand. Mineralull är generellt klassad som obrännbart material men Paroc stenull har en ännu högre smälttemperatur, över 1000°C, vilket ger betydligt bättre skydd. I konstruktioner som isolerats med Paroc stenull bromsas eller förhindras därför spridning av brand mycket effektivt.

Ljudisolering

Paroc Stenull har tack vare sin struktur utmärkta ljudegenskaper. Detta gäller såväl mot externa ljud genom väggar och tak som mot interna ljud som kan uppstå inom en bostad.

Lågenergivägg

Denna vägg är dimensionerad för lågenergihus, det vill säga hus som maximalt förbrukar 55 kWh/m² och år (klimatzon söder) för uppvärmning. Detta är endast hälften av den maxgräns som Boverket ställer i de nya Byggnormerna.



Alternativ 1

PAROC WAS 35tt / PAROC UNS 37z

- 1 Träpanel.
- 2 Heltäckande 45 mm PAROC WAS 35tt, Västkustskiva med PAROC XFW 004, Plastbricka och PAROC XFP 001, Distanskröpp.
- 3 Bärande stomme med mellanliggande isolering 170 mm PAROC UNS 37z, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 4 PAROC XMW 001, Plastfolie.
- 5 Installationsskikt med 70 mm isolering PAROC UNS 37z, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 6 Gipsskiva.

U-värde: 0,152 W/m²°C.

Alternativ 2

PAROC WAS 35tt / PAROC UNS 34

- 1 Träpanel.
- 2 Heltäckande 45 mm PAROC WAS 35tt, Västkustskiva med PAROC XFW 004, Plastbricka och PAROC XFP 001, Distanskröpp.
- 3 Bärande stomme med mellanliggande isolering 170 mm PAROC UNS 34, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 4 PAROC XMW 001, Plastfolie.
- 5 Installationsskikt med 70 mm isolering PAROC UNS 34, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 6 Gipsskiva.

U-värde: 0,145 W/m²°C.



I tabellen nedan finns ett exempel som är framräknat baserat på en bostad som har yttermått 10 x 10 meter och vägghöjden 2,5 meter. Area yttervägg är 93 m². Vinden är isolerad med PAROC Lösull. Grunden är en platta på mark. Huset har 15 m² fönster och två dörrar. Effekten av köldbryggor har använts i beräkningen.

Marginella skillnader

- *Energibesparingen för alternativ 2 är mycket marginell.*
- *Sektionspriset för alternativ 2 är högre.*
- *Återbetalningstiden beror på energipris och den vägglösning som väljs.*

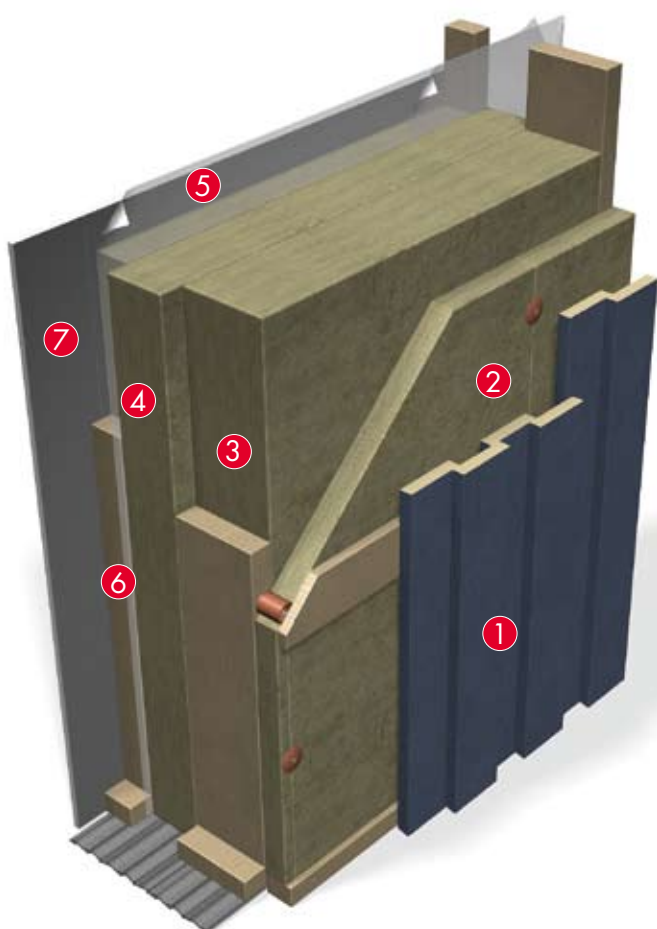
	Alternativ 1	Alternativ 2
U-värde (W/m ² °C)	0,152	0,145
Vägg/Isolertjocklek (mm/mm)	370/285	370/285
Sektionspris (SEK/m ²)	1194	1221
Energibesparing (kWh/år)	0	-75

Skillnaden i U-värde och sektionpris i tabellen avser endast väggkonstruktionen.

Källa: Consultec ByggProgram AB, i Sektionspriset ingår material-, arbetskostnad samt omkostnadspålägg.

Passivhusvägg

Denna vägg uppfyller kravet för hus i passivhusstandard, det vill säga hus med en maximal förbrukning på 25 kWh/m² och år för uppvärmning. Stomstabilisering som krävs i byggnadens hörn kan placeras på insidan av den bärande stommen.



Alternativ 1

PAROC WAS 35tt / PAROC UNS 37z

- 1 Träpanel.
- 2 Heltäckande 45 mm PAROC WAS 35tt, Västkustskiva med PAROC XFW 004, Plastbricka och PAROC XFP 001, Distanskropp.
- 3 Bärande stomme med mellanliggande isolering 170 mm PAROC UNS 37z, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 4 Heltäckande isolerskikt 120 mm PAROC UNS 37z, Vagg-/ Bjälklagsskiva Trä.
- 5 PAROC XMW 001, Plastfolie.
- 6 Installationsskikt med 70 mm isolering PAROC UNS 37z, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 7 Gipsskiva.

U-värde: 0,101 W/m²°C.

Alternativ 2

PAROC WAS 35tt / PAROC UNS 34

- 1 Träpanel.
- 2 Heltäckande 45 mm PAROC WAS 35tt, Västkustskiva med PAROC XFW 004, Plastbricka och PAROC XFP 001, Distanskropp.
- 3 Bärande stomme med mellanliggande isolering 170 mm PAROC UNS 34, Vagg-/Bjälklagsskiva.
- 4 Heltäckande isolerskikt 120 mm PAROC UNS 34, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 5 PAROC XMW 001, Plastfolie.
- 6 Installationsskikt med 70 mm isolering PAROC UNS 34, Vagg-/Bjälklagsskiva Trä.
- 7 Gipsskiva.

U-värde: 0,095 W/m²°C.



I tabellen nedan finns ett exempel som är framräknat baserat på en bostad som har yttermått 10 x 10 meter och vägghöjden 2,5 meter. Area yttervägg är 93 m². Vinden är isolerad med PAROC Lösull. Grunden är en platta på mark. Huset har 15 m² fönster och två dörrar. Effekten av köldbryggor har använts i beräkningen.

Marginella skillnader

- *Energibesparingen för alternativ 2 är mycket marginell.*
- *Sektionspriset för alternativ 2 är högre.*
- *Återbetalningstiden beror på energipris och den vägglösning som väljs.*

	Alternativ 1	Alternativ 2
U-värde (W/m ² °C)	0,101	0,095
Vägg/Isolertjocklek (mm/mm)	490/405	490/405
Sektionspris (SEK/m ²)	1283	1320
Energibesparing (kWh/år)	0	-64

Skillnaden i U-värde och sektionspris i tabellen avser endast väggkonstruktionen.

Källa: Consultec ByggProgram AB, i Sektionspriset ingår material-, arbetskostnad samt omkostnadspålägg.

Ett heltäckande sortiment

Byggisolering omfattar stenullsprodukter som fungerar som värmeisolering i väggar, tak och golv. Utöver själva stenullsprodukterna har Paroc ett heltäckande sortiment med produkter för bland annat tätning – av både det inre och yttre skiktet – samt hjälpmedel för montering.

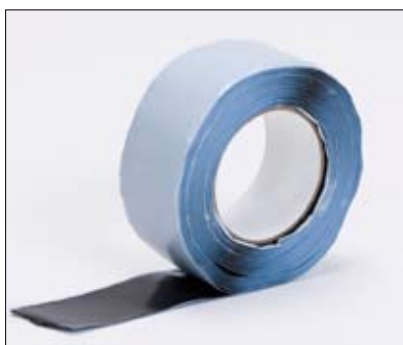
Produkter för det inre och yttre skiktet



Skarvtejp

PAROC XST 001

Enkelhäftande tejp med ColdWeather lim för skarvtätning och lagning av plastfolie och vindskydd.



Tättningsband

PAROC XSS 005

Butylremsa för tätning av genomföringar.



Sylltät

PAROC XSS 002

Tätning mellan syll och grund.



Fogtät

PAROC XSI 002

Tätning och isolering runt fönster och dörrar.



Vindskydd

PAROC XMW 060

Vindskydd för alla typer av byggnader.



Vindtät

PAROC XMW 080

Vindskydd för alla typer av byggnader. Extra rivstarkt.

Väggar, tillbehör och verktyg



Vägg-/Bjälklagsskiva Trä

PAROC UNS 37z

Isolering av väggar och vindsbjälklag. Deklarerad värmekonduktivitet $\lambda_D = 0,037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.



Vägg-/Bjälklagsskiva Trä

PAROC UNS 34

Isolering av väggar och vindsbjälklag. Deklarerad värmekonduktivitet $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.



Västkostboard

PAROC WAS 25t

Utvändig heltäckande isolering i fullformat för ventilerade yttreväggar. Deklarerad värmekonduktivitet $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.



Västkostskiva

PAROC WAS 35t

Utvändig heltäckande isolering i fullformat för ventilerade yttreväggar. Deklarerad värmekonduktivitet $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.



Plastbricka

XFW 004

Montering av Västkostskiva.



Distanskropp

XFP 001

Distans vid montering av lätt fasadskikt på Västkostskiva.



Kniv

PAROC XTK 001

Tillskärning av mineralullsprodukter.

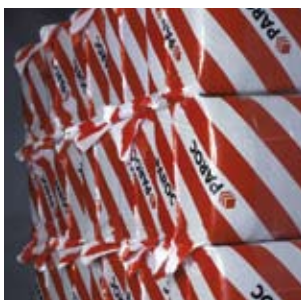


Skärbord

PAROC XTT 001

För tillskärning av mineralullsprodukter med steglös inställning och vinkelskärning.

PAROC GROUP är en av de ledande tillverkarna av mineralullsisolering i Europa. Till PAROC produkter och lösningar hör byggisolering, teknisk isolering, fartygsisolering, sandwichelement och akustikprodukter. Vi har tillverkning i Sverige, Finland, Litauen och Polen. Vi har sälj- och representationsbolag i 13 europeiska länder.



Byggisolering har ett komplett sortiment av produkter och lösningar för all traditionell byggisolering. Produkterna används huvudsakligen för värme-, brand- och ljudisolering av utvändiga väggar, tak, golv och källare samt i bjälklag och mellanväggar.



Teknisk Isolerings produkter används som värme-, brand- och ljudisolering till främst industriprocesser, apparater, fartyg och inom VVS-området.



Obrännbara sandwichelement har ett ytskikt av stålplåt och en kärna av stenull. Elementen används till ytterväggar, mellanväggar och undertak i offentliga byggnader samt affärs- och industribyggnader.

Informationen i denna broschyr är en beskrivning av de villkor och tekniska egenskaper som gäller för redovisade produkter och är gällande ända tills att den ersätts av nästa tryckta eller digitala version. Senaste versionen av denna broschyr hittar du dock alltid på www.paroc.se. Vi tar inget ansvar för om våra produkter användes utanför de i våra informationsmaterial beskrivna användningsområdena. Redovisade byggkonstruktioner utgör områden där våra produkters funktion och tekniska egenskaper är väl beprövade. Informationen är dock inte att betrakta som en garanti då vi ej har kontroll över ingående komponenter från andra leverantörer samt utförandemomenten i byggprocessen. Vi reserverar oss dessutom för om vår rekommenderade konstruktion eventuellt inte skulle generera förväntade värden vid en beräkning eller mätning av byggnadens energiåtgång. Detta eftersom energiåtgången är beroende bl a av valt energisystem och dess funktion. På grund av kontinuerlig utveckling av våra produkter förbehåller vi oss rätten att göra förändringar och anpassningar i våra informationsmaterial.



PAROC AB

Byggisolering Sverige
541 86 Skövde
Telefon 0500 - 46 90 00
Telefax 0500 - 46 95 89
www.paroc.se

A MEMBER OF PAROC GROUP