



# Byggvarudeklarationer

från Paroc AB  
Byggisolering  
För Stenull



## Översiktlig, förenklad byggvarudeklaration för PAROC STENULL

I denna deklARATION visas en sammanställning av miljödata för produkter av stenull från Paroc AB, 541 86 Skövde tfn 0500 46 90 00, fax Byggisolering 0500 46 95 89, fax Teknisk Isolering 0500 46 94 80

Data som är angivna per kg avser kg färdig isolering.

### 0 INNEHÅLLSDEKLARATION

#### Stenull utan ytskikt:

Mineraler	956-998 g/kg
Bakelit (Bindemedel)	0-40 g/kg
Olja (Dammbindning och fuktavvisning)	2-4 g/kg
<b>Summa:</b>	<b>1000 g/kg</b>

#### Ytskikt på vissa produkter:

Vindskydd	Oblekt papper
Förstyvande skikt	Glasfiberflor
Förstyvande skikt	Glasfiberväv
Brandsäkert ytskikt	Aluminiumfolie
Komfort	Nonwoven
Förstärkning	Metallnät

### 1 RÅVAROR

**(Ca)**

Mineraler ur gruppen diabas, dolomit	1460 g/kg
--------------------------------------	-----------

#### Bindemedelsråvaror (Bakelit):

Harts	21 g/kg
Urea	7 g/kg

#### Tillsatser:

Mineralolja	2 g/kg
<b>Summa:</b>	<b>1490 g/kg</b>

Anm: Internt stenullspill återvinns och utgör ca 210 g/kg (ej inräknat i summan)

#### Ursprung för ovannämnda råvaror:

Sverige	50 %
Europa	50 %

#### Energiåtgång under råvarufasen:

El, Fossila bränslen	1,9 MJ/kg
----------------------	-----------

#### Utsläpp till vatten under råvarufasen:

Uppgifter saknas för närvarande.

#### Utsläpp till luft under råvarufasen:

CO <sub>2</sub>	142 g/kg
SO <sub>2</sub>	0,9 g/kg
NO <sub>x</sub>	0,3 g/kg

### 2 PRODUKTION

#### Tillverkningsställe:

Paroc AB Skövde, Hällekis, Hässleholm

#### Energiåtgång under produktionsfasen:

Koks	7,2 MJ/kg
El	1,8 MJ/kg
Eo1	1,3 MJ/kg
<b>Summa:</b>	<b>10,3 MJ/kg</b>

Utsläpp till vatten: Inga

#### Utsläpp till luft:

CO <sub>2</sub>	980 g/kg
SO <sub>2</sub>	1,4 g/kg
NO <sub>x</sub>	0,7 g/kg
Stoft	0,3 g/kg
Fenol	< 0,3 g/kg
Formaldehyd	< 0,3 g/kg
Ammoniak	< 1 g/kg

#### Inverkan på mark

Fiberavfall till deponi	225 g/kg
Järnavfall till deponi	40 g/kg
<b>Totalt:</b>	<b>265 g/kg</b>

### 3 DISTRIBUTION AV FÄRDIG PRODUKT

#### Förpackningar

Produkterna emballeras i återvinningsbara förpackningar:

Polyeten	ca 10-40 g/kg
Wellpapp	ca 80-100 g/kg

Paroc AB är anslutet till REPA-registret.

#### Lastbärare:

Retur- eller engångspall av trä, alternativt pall av stenull för takprodukter. Storförpackningar finns för de flesta produkter.

#### Transport:

Från fabriken i Skövde, Hällekis och Hässleholm levereras produkterna med lastbil direkt till byggarbetsplats eller återförsäljares lager. Diesel miljöklass 1 används.

### 4 BYGGSSKEDET

Paket kan hanteras manuellt. Storförpackningar hanteras med truck eller lyftkran. Lyftanordningar kan tillhandahållas.

Produkterna skall lagras, hanteras och byggas in skyddade för väta.

### 5 BRUKSSKEDET

Paroc Stenull ger en radikal minskning av byggnaders och installationers energiförbrukning och därav försakade utsläpp. Produkterna är effektiva ljudabsorbenter. Produkterna kräver normalt inget underhåll och har en livslängd motsvarande byggnadens.

### 6 RIVNING

Produkterna är vanligen löst utlagda eller insatta mellan regler och går att lyfta ut.

Rent rivningsspill kan också utnyttjas som råvara i produktionsprocessen.

### 7 RESTPRODUKTER

Rent stenullsspill av lätta produkter utgör råvara till REWOOL (Lösfyllnadsisolering).

Stenull är ej brännbar. Bindemedlet energiutvinns dock i samband med återvinning.

### 8 AVFALL

Stenull är ej komposterbar, men kan deponeras utan restriktioner.

### 9 INOMHUSMILJÖ

#### Allergiframkallande ämnen

Ej tillämpligt. Produkterna är normalt inbyggda.

#### Egenemissioner

Emmisionsfaktorer	
TVOC	< 20 µg/m <sup>2</sup> h
Enskilda VOC	< 5 µg/m <sup>2</sup> h
Formaldehyd	< 15 µg/m <sup>2</sup> h

### KOMPLETTERANDE UPPGIFTER

#### Arbetsmiljö

Varuinformationsblad enl KIFS 1994:13 och Swedisols skrift "Arbeta rätt med mineralull" kan rekvideras.

## Lista över fullständiga byggvarudeklarationer från Paroc AB

Nedanstående lista visar Parocs byggvarudeklarationer för termisk isolering upprättade enligt BYKR:s och isolermaterialföretagens anvisningar. Under varje deklARATION anges de standard-produkter som ingår i den.

Fullständiga byggvarudeklarationer kan beställas från Paroc AB, 541 86 Skövde, tfn 0500 46 90 00, fax 0500 46 95 89.

### Rockwool Stenull, tillverkad i Hällekis

#### **Deklaration 33Hx**

##### **Lätt stenull i lambda-klass 33**

Skalmursskiva 1318                      Väst kustskiva 1325  
Skalmursskiva 1320                      Väst kustskiva 1365  
Regelskiva 1332

#### **Deklaration 36LHx**

##### **Lätt stenull i lambda-klass 36**

Bjälklagslängd 1209                      Fullhöjdsskiva 1339  
Vägg-/Bjälklagsskiva 1303              Väggskiva 1340  
I-Balkskiva 1304                      Bjälklagsskiva 1367  
I-Balkskiva 1305                      Ståltreghelskiva 1374  
I-Balkskiva 1306                      Byggmatta 1539  
Snedtaksskiva 1310

#### **Deklaration 36MHx**

##### **Medeltung stenull i lambda-klass 36**

Skiva 1317                                  Skiva 1333  
Stav 541                                      Kanalskiva 375  
Nivellskiva 1315

#### **Deklaration 36THx**

##### **Tung stenull i lambda-klass 36**

Takskiva 132                              Underskiva 152  
Kombiskiva 159                              Kanalskiva 363  
Betongelemetskiva 320                      Stav 543  
Brandskiva 337                              Brandskiva 335  
Markskiva 389                              Putsskiva 385  
Väggboard 1352                              Skiva 142  
Renoveringsboard 1351                      Takfallsskiva 143  
Fyrvägsfall 148

#### **Deklaration 39LHx**

##### **Lätt stenull i lambda-klass 39**

Vägg-/Bjälklagsskiva 1350              Ståltreghelskiva 1373

#### **Deklaration 39MHx**

##### **Medeltung stenull i lambda-klass 39**

Kanalskiva 377                              Skiva 327

#### **Deklaration 39THx**

##### **Tung stenull i lambda-klass 39**

Takskiva 139                                  Takboard 1341  
Rändalskilar 146                              Takboard 1343  
Takkil 147                                      Board 1362

#### **Deklaration LWHx**

##### **Lösfyllnadsisolering**

Lösull 127                                      Vindsull 160

### Rockwool Stenull, tillverkad i Hässleholm

#### **Deklaration 36MH**

##### **Medeltung stenull i lambda-klass 36**

Skiva 1333                                      Kanalskiva 375

#### **Deklaration 36TH**

##### **Tung stenull i lambda-klass 36**

Takskiva 132                                  Skiva 142  
Kanalskiva 363                              Betongelemetskiva 320  
Brandskiva 337                              Brandskiva 335  
Markskiva 389                              Putsskiva 385

#### **Deklaration 39MH**

##### **Medeltung stenull i lambda-klass 39**

Kanalskiva 377                                  Skiva 327

#### **Deklaration 39TH**

##### **Tung stenull i lambda-klass 39**

Takskiva 139                                  Takboard 1341

#### **Deklaration LWH**

##### **Lösfyllnadsisolering**

Lösull 122

#### **Deklaration LWBFH**

##### **Lösfyllnadsisolering**

Lösull 118

### Ecoprim, XPS

Ecoprim 955                                  Ecoprim 1955  
Ecoprim 957                                  Ecoprim 1957  
Ecoprim 959                                  Ecoprim 1959  
Ecoprim 961                                  Ecoprim 1961

### Ecoprim Varmvägg

Ecoprim Varmvägg 941

### Frigolit, EPS

Frigolit 911                                  Frigolit 915

### Drevningsremсор

Drevningsremsa 589                          Fogtät 586  
Tätremsa 582

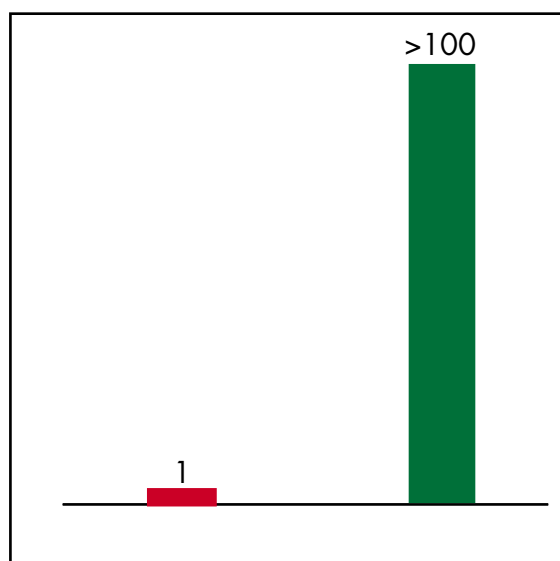
1998-01

## Termisk isolering har positiv energibalans !

### Sparar mycket energi

Den positiva miljönytta som en termisk isolering åstadkommer när den används är alltid många gånger större (oftast flera hundra gånger) än den miljöbelastning som tillverkningen av isoleringen förorsakat. (Figur 1)

Detta beror på att värmeisoleringen minskar behovet av köpt uppvärmningsenergi till en byggnad eller till en industriell process. Produktion av energi förorsakar nästan alltid en negativ inverkan på miljön i form av olika utsläpp eller förbrukning av ändliga resurser.



Figur 1: För termisk isolering är miljönyttan många gånger större än miljöbelastningen.

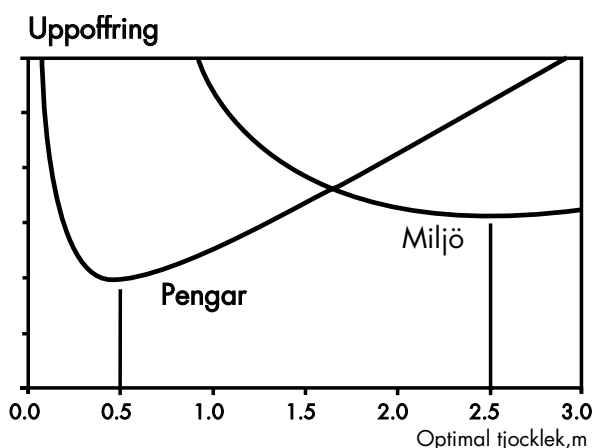
### Stor miljönytta

Hur stor nytta för den yttre miljön som isoleringen gör varierar naturligtvis kraftigt med hur den används. I en byggnad är bl.a. uppvärmningsform och klimat av stor betydelse, i en process t ex. brukstiden. Miljönyttan påverkas även av isoleringens tjocklek, den yttersta centimetern ger en lägre besparingseffekt än de tidigare.

Med kända samband kan man räkna fram den ekonomiskt optimala isolertjockleken. På liknande sätt kan man beräkna vad som är miljömässigt optimalt, men det blir mycket stora isolertjocklekar, så stora att de är orealistiska. (Figur 2)

Men det visar att en satsning på isolering utöver det vanliga också innebär en satsning på vår miljö.

Normalt är således den samhällsekonomiska nyttan av en stor isolertjocklek större än den privatekonomiska.



Figur 2: Diagrammet visar schematiskt ekonomiskt (0,5 m) och miljömässigt (2,5 m) optimal isoleringstjocklek.

## Exempel

### Energibesparing

Beroende på bl a hur isoleringen används, hur tjock den är, om man vill göra en marginalkalkyl för den sista centimetern eller om man vill räkna på medeleffekten av hela isoleringen, så måste man välja olika beräkningsförutsättningar. Här redovisas hur man kan göra en enkel överslagsmässig beräkning av effekten av en del av en byggnadsisolering t ex i en vägg.

Vi förutsätter att isoleringen förbättrar värmemotståndet i väggen med  $2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , från  $2,0$  till  $4,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ . Då sänks U-värdet från  $0,50$  till  $0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Skillnaden (förbättringen) blir  $0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

Förbättringen kan översättas till energi genom att multiplicera med den aktuella ortens antal gradtimmar, genomsnittligt i Sverige c:a  $100\,000 \text{ Kh/år}$ . Energibesparingen per år blir alltså  $100\,000 \times 0,25 = 25 \text{ kWh/m}^2 \text{ år}$ . Med 50 års beräkningsmässig livslängd för byggnaden blir den totala energibesparingen:

$$25 \times 50 = 1250 \text{ kWh/m}^2 \quad (4500 \text{ MJ/m}^2)$$

### Utsläpp vid energiproduktion <sup>1)</sup>

Vid produktion av uppvärmningsenergi till våra byggnader används många olika energislag som ger upphov till varierande former av miljöbelastningar. Den svenska "mixen" (1996) avger genomsnittligt följande föroreningar till den yttre miljön:

CO <sub>2</sub>	140	g/kWh	SO <sub>x</sub>	225	mg/kWh	VOC	90	mg/kWh
NO <sub>x</sub>	225	mg/kWh	Stoff	40	mg/kWh			

Med exemplets energibesparing på  $1250 \text{ kWh/m}^2$  blir den positiva effekten på den yttre miljön minskade utsläpp med totalt:

CO <sub>2</sub>	175	kg/m <sup>2</sup>	SO <sub>x</sub>	280	g/m <sup>2</sup>	VOC	110	g/m <sup>2</sup>
NO <sub>x</sub>	280	g/m <sup>2</sup>	Stoff	50	g/m <sup>2</sup>			

### Total miljönytta

I Byggvarudeklarationen är de miljöbelastningar som produktionen av den aktuella produkten förorsakar redovisad per kg produkt. Där anges även data så att man kan räkna ut hur många kg som det behövs för att, som i det ovan redovisade exemplet, åstadkomma ett värmemotstånd på  $2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ . Med dessa uppgifter kan man beräkna den totala miljöbelastning som uppstått vid produktion av just den mängd isolering som åstadkommit exemplets positiva inverkan på miljön.

Om man jämför de positiva effekterna av att isoleringen används, med de negativa vid tillverkning, finner man vanligen att de positiva effekterna är flera hundra gånger större än de negativa (jämför med figur 1 ovan). Ett annat sätt att uttrycka samma sak är att säga att en isolering "tjänar in" sin miljöbelastning från produktion redan efter några vintermånader det första året den används.

<sup>1)</sup> Källa: Mineralull, Energi, Miljö.

Denna bilaga är gemensam för isolermaterialföretagens byggvarudeklarationer.

1998-01

## **Jämförelser av miljöpåverkan för termisk isolering.**

I anvisningarna för upprättande av Byggvarudeklarationer från Byggsektorns Kretsloppsråd uppmanar man till att försöka finna en så kallad Funktionell enhet, fe, för olika materialslag, en faktor avsedd att underlätta jämförelser av miljöpåverkan mellan olika material eller konstruktioner.

För termisk isolering har man i två tidigare arbeten med miljömärkning (Eco-label inom EU och Svanen-märkning i Norden) använt en "fe" som anger det antal kg av materialet ifråga som per m<sup>2</sup> behövs för att åstadkomma värmemotståndet 2.0 m<sup>2</sup> K/W.

Isolermaterialföretagen har dock funnit att det i dag är för tidigt att införa en generell "fe" för termisk isolering. Huvudskälet till detta är att "fe" endast tar hänsyn till materialets värmeisolerande funktion.

Vid val av isolering finns ofta flera olika funktionskrav som produkten måste uppfylla med hänsyn till hur den används. Termisk isolerförmåga, lastbärande förmåga, brandmotstånd och fuktegenskaper är exempel på sådana funktionskrav. Vid en jämförelse måste självklart produktvalet begränsas till sådana produkter som uppfyller samtliga funktionskrav för den aktuella konstruktionen. Bilden kompliceras av att vissa funktionskrav ibland uppfylls av isolerprodukten, ibland av ett annat material i konstruktionen. Fuktegenskaper och lastbärande förmåga är exempel på sådana.

Som framgår av det ovanstående är det i dagsläget svårt att göra korrekta generella jämförelser mellan olika isolermaterial. Full och korrekt jämförelse kan dock göras mellan olika isolermaterial i enskilda applikationer om konstruktionerna i övrigt är identiska och isolermaterialen därmed uppfyller samma krav.

Men det är då viktigt att observera att produkternas resursförbrukning och emissioner i Byggvarudeklarationen redovisas per kg färdig produkt och att angivna data därför måste korrigeras med hänsyn till aktuella densiteter och skillnader i värmeisolerande förmåga.

Inom isolermaterialbranschen arbetar man vidare både nationellt och internationellt för att nå enighet om någon form av gemensam förenklad standard för att göra jämförelser.