

## **POROTHERM Lijm-Systeem**

**PLS 500**

**PLS *Lambda***

**hoger rendement**



# POROTHERM Lijm-Systeem

Het POROTHERM Lijm-Systeem is een vooruitstrevende bouwtechniek, ontwikkeld door Wienerberger. Binnenmuren worden snel en efficiënt opgetrokken.

De binnenmuurstenen worden horizontaal op elkaar gelijmd. De traditionele mortel wordt vervangen door een lijm mortel, aangebracht met een speciale rolbak. De voegdikte bedraagt ca. 1 mm.



## Waarom binnenmuurstenen verlijmen?

- Hoger rendement dankzij de snelle verwerkingswijze, de grotere steenformaten en het tand-en-groefstelsel
- Eenvoudige stapeltechniek, snel aan te leren door ervaren en onervaren bouwvakkers
- Onmiddellijk werken tot verdiepingshoogte, zonder risico op uitzakkende muren of zwemmende stenen
- Weinig aanmaakwater nodig voor de lijm mortel: gemiddeld 1000 liter minder bouwvocht in de woning t.o.v. traditioneel vermetsen, waardoor u vlugger kunt beginnen met de afwerking
- Beter voor het milieu: minder waterverbruik, makkelijk en precies verzaagbaar, geen morteloverschot, dus minder bouwafval
- Thermisch beter isolerende muren, dus meer wooncomfort
- Dragend binnenmetselwerk met een breedte van 10 cm mogelijk



made  
in  
Belgium



# POROTHERM Lijm-Systeem keramisch, groot formaat én Belgisch: niets dan voordelen



## Maximaal bouwrendement

Door zijn **grotere lengte stijgt het rendement** bij het verlijmen van deze binnenmuurstenen nog aanzienlijk bij lange doorlopende muren.

Met eenzelfde aantal handelingen en binnen eenzelfde tijdsbestek worden grotere oppervlaktes gerealiseerd. Het verlijmen van binnenmuurstenen wordt nu echt interessant, dit dankzij de lengte van 500 mm!

De Porotherm lijmstenen zijn verkrijgbaar met een breedte van 100, 138 en 188 mm.

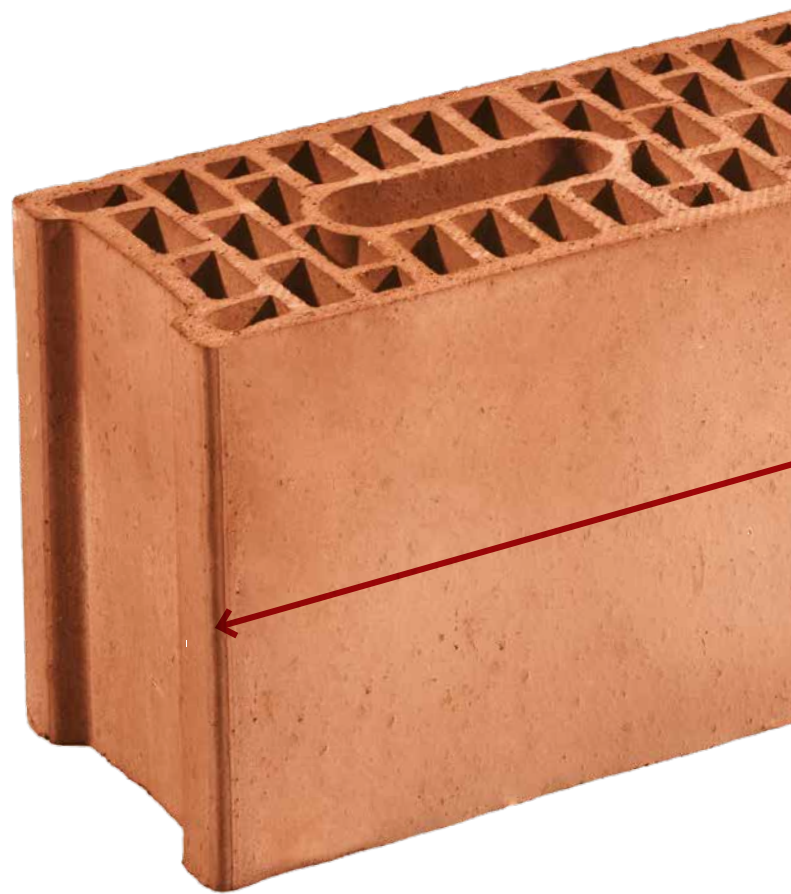
Het **hoge rendement** wordt bekomen door keramische binnenmuurstenen met een groter formaat te verlijmen.

Een vlotte afwerking van de constructie blijft verzekerd. Het **inslijpen van de technieken kan op dezelfde eenvoudige wijze** gebeuren. Net zoals bij traditioneel gemetste Porotherm binnenmuren.

Het verlijmen van Porotherm binnenmuurstenen vraagt geen extra planvoorbereidingen. **En ook geen extra kranen, duur materieel, ...**

Dankzij het POROTHERM Lijm-Systeem en de Porotherm lijmstenen kan u uw **rendement maximaliseren**.

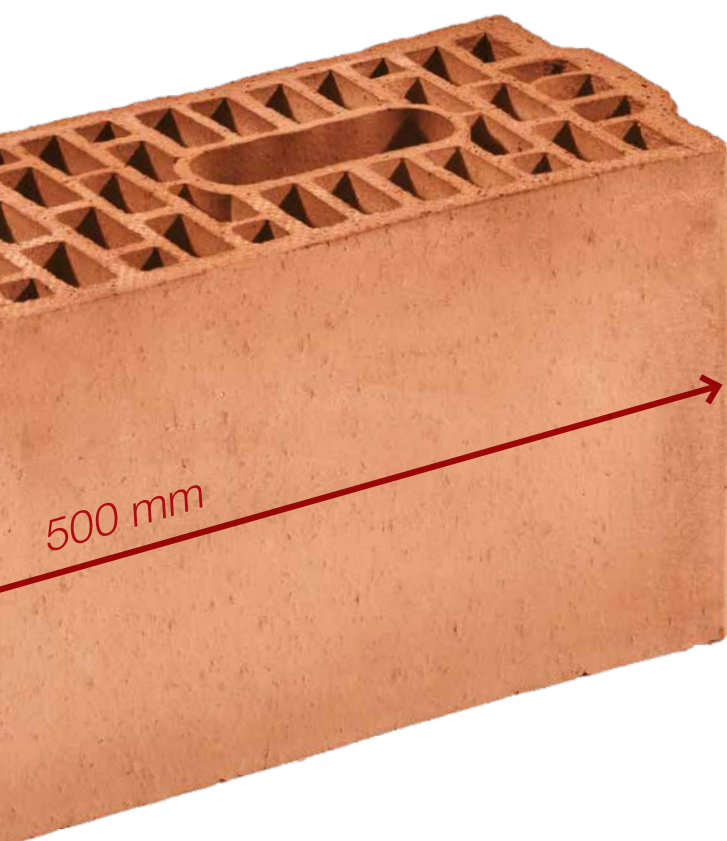
## PLS 500



Om deze stenen te kunnen verlijmen, zijn de **legvlakken vlak geslepen**.

## + Hoog rendement

- Door de grotere lengte (500 mm) en hoogte (tot 249 mm) van de lijmstenen en het tand-en-groef-systeem
- Geen extra kraan nodig
- Snellere techniek: lijmen ten opzichte van metselen
- Snellere hechting tussen de stenen en dus is doorwerken tot verdiepingshoogte mogelijk



## + Levensduur

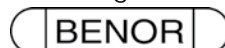
- Meer dan 150 jaar
- Vochtresistent
- Vormstabiel, blijvende kwaliteit van de binnenbepleistering. Op lange termijn gegarandeerd luchtdicht.

## + Wienerberger service

- Werfopstart
- Technische ondersteuning
- Dienst-na-verkoop
- Accessoires en toebehoren beschikbaar: rolbak, lage-temperatuur-lijmmortel (te verwerken van 0° tot 8°C), ...
- Bouwknopenatlas

## + Kwaliteit

- Thermische isolatie
- Thermische inertie
- Vormstabiel
- Vochthuishouding
- Brandveilig
- Benor garantie



- Hogere afwerkingskwaliteit

## + Ergonomie

- Licht gewicht
- Stofvrije lijmortel
- 2 ergonomische handgrepen
- Handige rolbak
- Verticale stapeling



## + Flexibiliteit

- Inslipen van technieken kan op eenvoudige wijze gebeuren, net zoals bij traditioneel gemetste Porotherm binnenmuren
- Makkelijk en precies verzaagbaar
- Beschikbaar in verschillende hoogtes en breedtes
- Geen plancontrole

## + Duurzaamheid

- Made in Belgium
- Natureplus
- DUBOkeur
- Cradle to Cradle
- Clean Site System





# POROTHERM Lijm-Systeem Nog meer voordelen met de PLS *Lambda*

## PLS *Lambda*



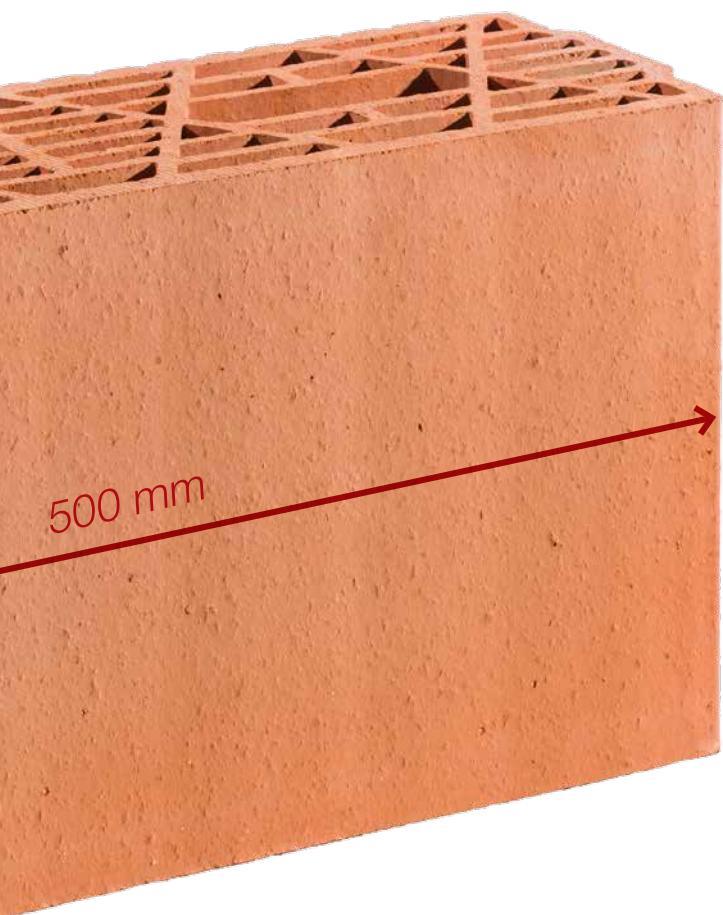
1. Sterk & isolerend

2. De 'rode' bouwknopenoplossing

3. Maximaal rendement

## + Maximaal rendement

- Geen extra tussengevoegde isolerende delen nodig ter hoogte van funderingsaanzet. Door de lagere lambdawaarde kan een wand volledig opgetrokken met PLS *Lambda* aanzien worden als deel van de isolerende schil.



## + Sterk

- Even sterk als andere keramische binnenmuren
- Geen onderbreking van de dragende constructie door minder sterke materialen
- Behoud van draagkracht van metselwerk, dus meer ontwerpvrijheid
- Berekening volgens Eurocode 6 mogelijk, in tegenstelling tot tussengevoegde isolerende delen

## + De 'rode' bouwknopen-oplossing

- Voor elke bouwknop een oplossing, via basisregel 1 of psi-waarde berekening
- Eenvoudigere detaillering
- Eenvoudigere meetstaten en lastenboeken
- Makkelijker in uitvoering
- Minder kans op fouten



[www.bouwknopenatlas.be](http://www.bouwknopenatlas.be)

## + Budgetvriendelijk

- Geen tussengevoegde isolerende delen meer nodig
- Eenvoudiger ontwerp, berekening en uitvoering
- Minder zaagafval

## + Isolerend

- Verlijmd metselwerk behoort tot de isolatieschil
- Beter isolerend voor dezelfde muuropbouw

## + Levensduur

## + Ergonomie

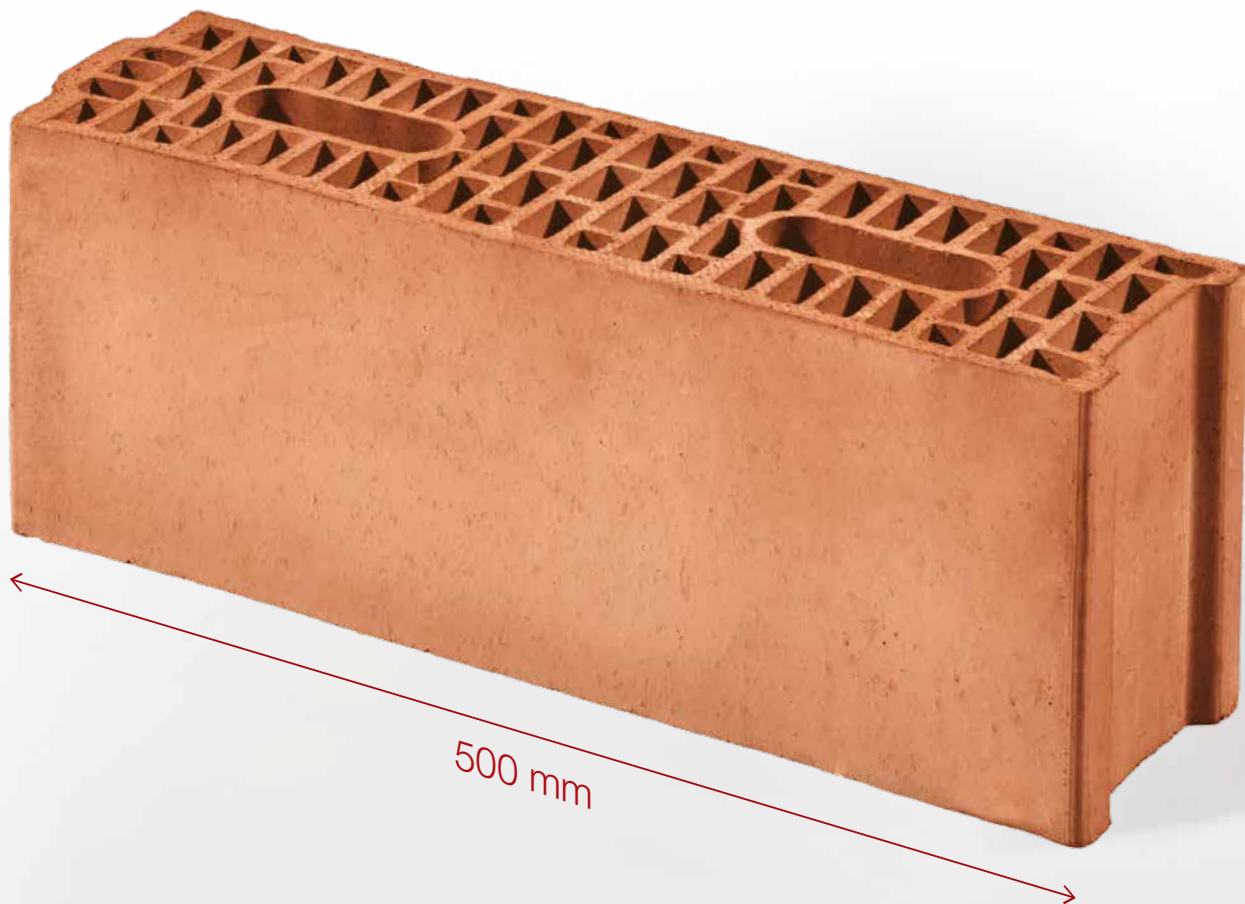
## + Kwaliteit

## + Duurzaamheid

## + Wienerberger Service

# PLS 500

## Porotherm Lijm-Systeem



PLS 500 & PLS 500 15N

Druksterkte		Formaat L, B, H [cm]	Tolerantieklasse T L, B, H [mm]	Lengte [mm]	Breedte [mm]	Hoogte [mm]	Gewicht [kg/st]	Bruto vol. massa [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda_{10}$ (dry, 50/50) [W/mK]	$\lambda_{10}$ (dry, 90/90) $\lambda_D$ [W/mK]	$\lambda_{ui}$ [W/mK]	Stuks/m <sup>2</sup>
10 N/mm <sup>2</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>											
•		50/10/13,4*	T1 + (9,4,1)	500	100	134	5,8	850	0,26	0,27	0,29	14,9
•	•	50/10/18,4	T1 + (9,4,1)	500	100	184	7,9	850	0,26	0,27	0,29	10,9
•	•	50/10/24,9	T1 + (9,4,1)	500	100	249	10,6	850	0,26	0,27	0,29	8,0
•		50/14/13,4*	T1 + (9,5,1)	500	138	134	7,9	850	0,23	0,24	0,26	14,9
•	•	50/14/18,4	T1 + (9,5,1)	500	138	184	10,7	850	0,23	0,24	0,26	10,9
•	•	50/14/24,9	T1 + (9,5,1)	500	138	249	14,6	850	0,23	0,24	0,26	8,0
•		50/19/13,4*	T1 + (9,5,1)	500	188	134	10,8	850	0,23	0,24	0,26	14,9
•	•	50/19/18,4	T1 + (9,5,1)	500	188	184	14,6	850	0,23	0,24	0,26	10,9
•	•	50/19/24,9	T1 + (9,5,1)	500	188	249	19,9	850	0,23	0,24	0,26	8,0

\*Beschikbaarheid vooraf na te gaan bij fabrikant

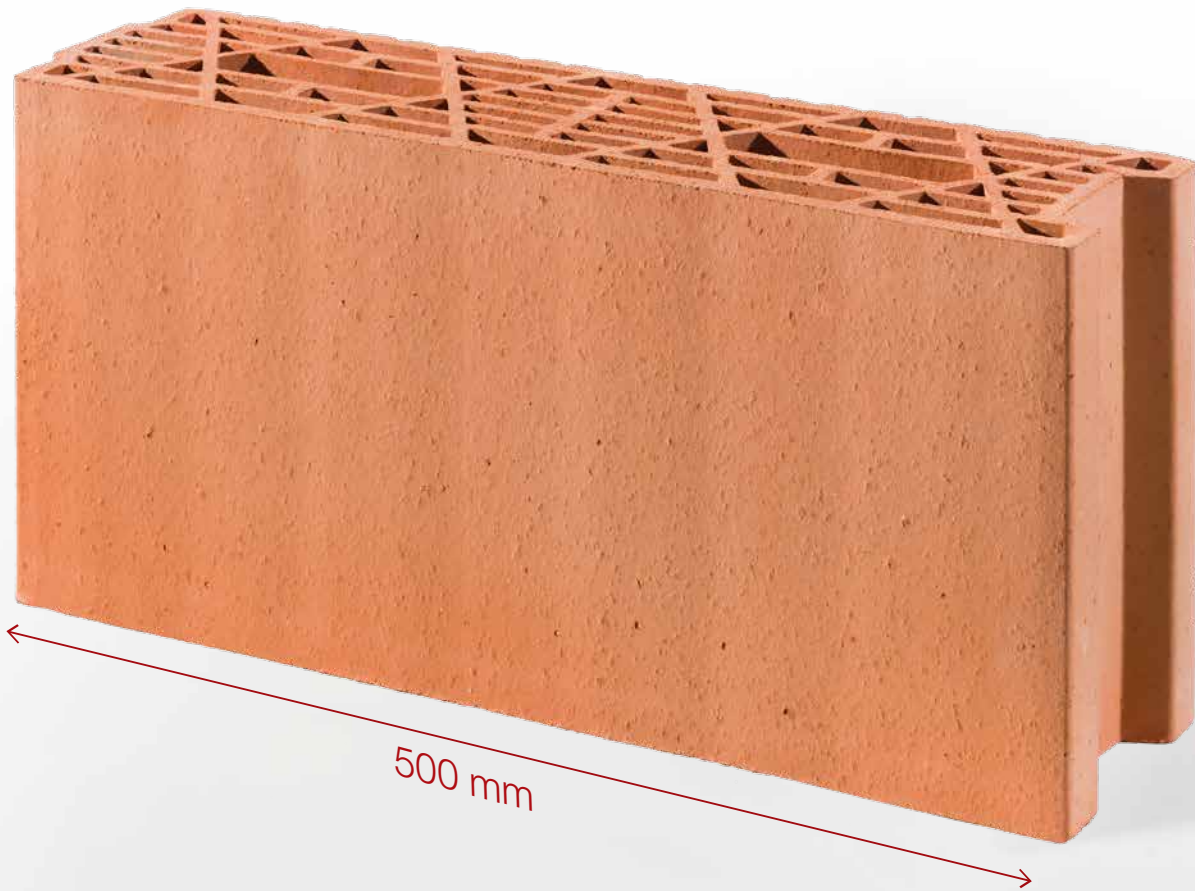
### Druksterkte

Gedeclareerde gemiddelde druksterkte volgens NBN EN 771-1 (CE-declaratie) en karakteristieke druksterkte volgens NBN B 24-301  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup> (PLS 500) of  $\geq 15$  N/mm<sup>2</sup> (PLS 500 15N).



# PLS Lambda

## Porotherm Lijm-Systeem



PLS Lambda

Formaat L, B, H [cm]	Tolerantieklasse T L, B, H [mm]	Lengte [mm]	Breedte [mm]	Hoogte [mm]	Gewicht [kg/st]	Bruto vol. massa [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda_{10}$ (dry, 50/50) [W/mK]	$\lambda_{10}$ (dry, 90/90) $\lambda_D$ [W/mK]	$\lambda_{ul}$ [W/mK]	Stuks/m <sup>2</sup>
50/10/18,4	T1 + (9,4,1)	500	100	184	7,8	850	0,175	0,180	0,185	10,8
50/10/24,9	T1 + (9,4,1)	500	100	249	10,6	850	0,175	0,180	0,185	8,0
50/14/18,4	T1 + (9,5,1)	500	138	184	10,8	850	0,175	0,180	0,185	10,8
50/14/24,9	T1 + (9,5,1)	500	138	249	14,6	850	0,175	0,180	0,185	8,0
50/19/18,4	T1 + (9,5,1)	500	188	184	14,7	850	0,175	0,180	0,185	10,8
50/19/24,9	T1 + (9,5,1)	500	188	249	19,9	850	0,175	0,180	0,185	8,0

### Druksterkte

Gedeclareerde gemiddelde druksterkte volgens NBN EN 771-1 (CE-declaratie) en karakteristieke druksterkte volgens NBN B 24-301  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup> (PLS Lambda).

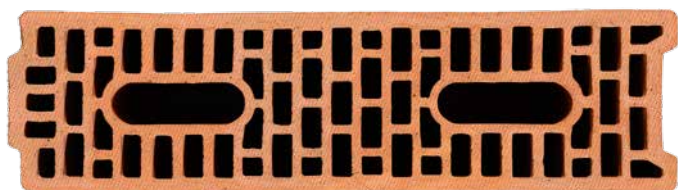
# Binnenmuurstenen, benodigdheden en hulpmaterialen

Het POROTHERM Lijm-Systeem omvat, naast de vlak geslepen Porotherm binnenmuurstenen met tand en groef alle nodige tools voor een snelle en precieze uitvoering van het lijmwerk.

## BINNENMUURSTENEN

Het verwerken wordt sterk vereenvoudigd door het tand-en-groef-systeem en door het feit dat alle stenen mooi vlak geslepen zijn.

PLS 500



PLS Lambda



## LIJMMORTEL

Het POROTHERM Lijm-Systeem maakt gebruik van een speciaal ontwikkelde lijm mortel.

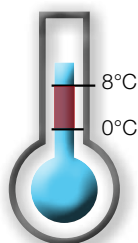
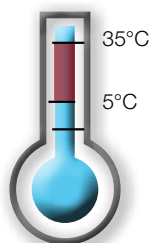
Voordelen:

- Stofarm
- De rode kleur, voor een uniform kleurbeeld bij zichtbaar metselwerk
- Verhoogde sterkte
- Duurzaam
- 12 maanden houdbaar



Voor de verwerking van lijmstenen bij lagere temperatuur (onder 5° C) is een speciale POROTHERM Lijm-Systeem lage-temperatuur lijm mortel ontwikkeld. Deze lijm mortel is te verwerken in het temperatuurbereik 0° - 8° C.

POROTHERM Lijm-Systeem lijm mortel



POROTHERM Lijm-Systeem lage-temperatuur lijm mortel

## ROLBAK

Het uitgeknipte concept staat garant voor een uniform lijmband, snel en netjes uitgevoerd.

De ergonomische rolbak is beschikbaar in verschillende breedtes. Ontwikkeld voor minder lijmverbruik.





# POROTHERM Lijm-Systeem

## Stap voor stap

1



2



3



6



7



8



10



11



12



### Verlijmen van binnenmuurstenen:

Niet alle gewoontes en gebruiken van klassiek metselwerk kunnen overgenomen worden bij het verlijmen.

Enkele aandachtspunten:

- Uit veiligheidsoverwegingen mag men niet op de bovenste lagen lopen.
- De perforaties zijn bij gelijkde stenen minder met mortel gevuld. Hierdoor is tijdens de werffase de weerstand tegen zijdelingse impact bij onbelaste wanden kleiner dan bij traditioneel metselwerk. Plaats dus geen ladders en houten balken tegen pas opgetrokken gelijkde muren.
- De stenen hebben een linker- en rechterzijde. Voor een optimaal rendement met zo weinig mogelijk handelingen dient men rekening te houden met de richting waarin men de pallets plaatst.

4



5



9



## Hoe binnenmuurstenen verlijmen?

- 1 Stellen van de profielen en uitzetten van de meterpas met laser
- 2 Plaatsen van de kimlaag
- 3 Controleren van de vlakheid in dwarsrichting
- 4 Controleren van de vlakheid in lengterichting
- 5 Afborstelen van de stenen  
(te herhalen vóór het aanbrengen van elke lijmlaag)
- 6 Aanbrengen van de lijmlaag
- 7 Plaatsen van de waterkering
- 8 Lijm aanbrengen op de onderkant van de tweede rij stenen
- 9 Stenen omkeren en op de waterkering plaatsen
- 10 Afborstelen van de stenen
- 11 Aanbrengen van de lijm op de eerste en de volgende lagen
- 12 Plaatsen van de stenen
- 13a Verzagen van de stenen met alligatorzaag
- 13b Verzagen van de stenen met watergekoelde waterzaag

13a



13b



## Interpretatie van technische fiches: gebruik de juiste waarde!

Leg de nodige omzichtigheid aan de dag bij het beoordelen van binnenmuurstenen van buitenlandse oorsprong. Vooral voor het berekenen van de thermische eigenschappen van metselwerk. Gebruik steeds de juiste waarden in uw berekeningen voor druksterkte of warmtegeleiding.

### De warmtegeleidingscoëfficiënt lambda

De  $\lambda$ -waarde die men binnen Europa onder CE moet declareren, is verschillend van de  $\lambda$ -waarde die men in België onder de EPB-regelgeving moet gebruiken. Dit verschil is er omdat de randvoorwaarden met betrekking tot de statistische interpretatie van de meetresultaten en het in te rekenen vochtgehalte anders liggen. Voor de Porotherm binnenmuurstenen zijn de Europese gedeclareerde  $\lambda_D$ -waarden lager dan de voor België gedeclareerde EPB- $\lambda_D$ -waarden. De onder Benor gedeclareerde  $\lambda_D$ -waarden hebben dan ook een grotere statistische zekerheid. In ons land mag u volgens de EPB-regelgeving enkel de berekeningen uitvoeren met  $\lambda$ -waarden bepaald volgens die grotere statistische zekerheid en geconverteerd rekening houdend met het vochtgehalte ( $\lambda_D (90/90) \rightarrow \lambda_{ui}$ ).

Als u uw berekeningen wilt uitvoeren met een  $\lambda$ -waarde opgegeven door een andere fabrikant, dan gaat u best na of het wel degelijk om waarden gaat met correcte statistische zekerheid en vochtconversie. In het bijzonder dient u na te gaan of de opgegeven  $\lambda$ -waarde gebruikt mag worden volgens de EPB-regelgeving.

### Wienerberger staat voor openheid en duidelijkheid

Daarom vermeldt Wienerberger in zijn CE-fiches naast de Europese gedeclareerde  $\lambda_D$ -waarde, ook steeds de  $\lambda_D$ -waarde volgens EPB en dus met verhoogde statistische zekerheid, evenals de correcte  $\lambda_D$ -waarde geconverteerd met het vochtgehalte ( $\lambda_{ui}$ ).

#### Voorbeeld voor PLS Lambda in het formaat 500 x 138 x 249

	Verplicht te declareren	PLS Lambda 500 x 138 x 249	Te gebruiken in berekeningen voor EPB
$\lambda_D$ (of $\lambda_D (50/50)$ )	CE	0,175	<b>VERBODEN</b>
$\lambda_D$ (of $\lambda_D (90/90)$ )	Benor	0,180	<b>VERBODEN</b>
$\lambda_{ui}$	Niet verplicht te declareren $\lambda_{ui} = \lambda_D (90/90)$ met vochtconversie	0,185	<b>OK</b>

### De druksterkte van de binnenmuursteen

De druksterkte van de gelijkde muurconstructie kan vandaag berekend worden volgens de nieuwe Eurocode 6, NBN EN 1996-1-1. Daarin wordt de gedeclareerde gemiddelde druksterkte van de metselstenen gebruikt om de muurdruksterkte te bepalen.

De vroegere waarden voor de druksterktes van de stenen, zoals de "gemiddelde druksterkte" of de "karakteristieke druksterkte" mogen niet meer toegepast worden. Als u hierover vragen heeft, dan kan u ons contacteren.

De gedeclareerde gemiddelde druksterkte van de metselstenen vindt u op onze technische fiches.

Bij het vergelijken van technische fiches van binnenmuurstenen afkomstig van verschillende fabrikanten moet u hieraan de nodige aandacht schenken.

	Druksterkte N/mm <sup>2</sup>	PLS 500	Te gebruiken in sterkteberekeningen
Bruto droge volumemassa (kg/m <sup>3</sup> )		850	
Belgische rekennorm	Gemiddelde druksterkte	12,5	<b>VERBODEN</b>
Belgische rekennorm	Karakteristieke druksterkte	10	<b>VERBODEN</b>
Europese rekennorm	Gedeclareerde gemiddelde druksterkte	10	<b>OK</b>





**Bert Keppens**  
**(Zaakvoerder aannemingsbedrijf Keppens nv)**

“Het is win-win-win: minder coördinatie, makkelijker uit te voeren en minder kans op fouten”

Sinds een aantal jaren kiest het bouwbedrijf Keppens nv waar mogelijk nog uitsluitend voor het Porotherm Lijm-Systeem.

### Optimale resultaten dankzij verlijmen

“Onze metselaarsploegen konden het volume aan werk amper volgen. Voor onze vloerders waren er dan weer te weinig opdrachten. Wij stelden hen voor om het Porotherm Lijm-Systeem eens uit te proberen. Dat bleek een instant succes, in die mate dat onze metsers zelf ook begonnen te verlijmen.”

### Extra voordelen

De aannemer ziet nog enkele extra voordelen: “Door de dunne lijmvoeg en de snelle uitharding van de lijm mortel is er een snellere hechting tussen de stenen. Bij wind en regenweer 's nachts wordt het risico op schade aan een tijdens de dag opgetrokken wand tot een minimum herleid. Dankzij de winterlijm kan je ook bij een bijna-vriestemperatuur doorwerken. En in zijn originele verpakking behoudt de lijm een jaar lang al zijn kwaliteiten, zodat je geen verlies hebt.”









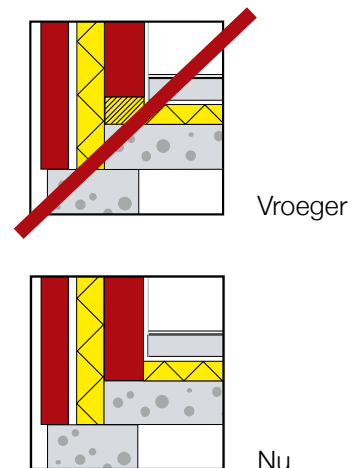
**Tim Wielfaert**  
**(Wielfaert architecten)**

## “Een budgetvriendelijke oplossing voor de meeste bouwknopen”

Tim Wielfaert geeft als architect vorm aan ‘De Duurzame Wijk’, een pioniersproject in Waregem met ecologisch, economisch en sociaal wonen als uitgangspunt.

### Geen tussengevoegde isolerende delen nodig

De meerwaarde van de PLS *Lambda* schuilt volgens Tim Wielfaert vooral in het eenvoudig oplossen van bouwknopen. “Met zijn lambdawaarde kleiner dan 0,20 W/mK biedt deze binnenmuursteen een budgetvriendelijke oplossing voor de meeste bouwknopen. Ter hoogte van de funderingsaanzet zijn er geen tussengevoegde isolerende delen nodig, wat zowel het ontwerpen, het opmaken van gedetailleerde meetstaten en lastenboeken als de werfcontrole vergemakkelijkt. Ook de EPB-aangifte verloopt een stuk eenvoudiger.”



## UW GROTE VOORDEEL!

Door PLS *Lambda* te gebruiken voor de volledige wand zijn er geen tussengevoegde isolerende delen meer nodig



# Porotherm PLS 500 en PLS *Lambda*: een duurzame en kwalitatieve keuze

## > Made in Belgium:

- De Porotherm stenen worden lokaal geproduceerd in België uit klei van eigen bodem. Hierdoor komt er weinig transport aan te pas en wordt de ecologische voetafdruk minimaal gehouden.
- De baksteenindustrie bevordert de plaatselijke werkgelegenheid en versterkt daardoor de lokale economie.
- Onder de noemer 'People-Planet-Profit' optimaliseert Wienerberger in zijn vestigingen alle aspecten van het keramische productieproces. Dit door het inzetten van de best beschikbare technieken en innovatieve processen.
- Belgische, gegarandeerde rekenwaarden.

## > Natureplus ecolabel: baksteen is een ecologisch bouw materiaal.

## > DUBOkeur: de keramische binnenmuurstenen van Wienerberger zijn één van de beste milieukeuzes in hun toepassing. De PLS 500 en de PLS *Lambda* haalden bij verlijming klasse 2 in de NIBE-classificatie.

## > Cradle to Cradle-certificaat

In samenwerking met het Cradle to Cradle Platform behaalde Wienerberger begin 2012 het Cradle to Cradle (C2C)-certificaat voor haar Porotherm keramische binnenmuurstenen geproduceerd in Beerse Steenbakkersdam, Rumst en Zonnebeke.

## > Thermische isolatie: de juiste keuze voor een EPB-woning, lage-energie woning en passiefhuis. Door het ontbreken van mortel isoleert de verlijmde keramische muur thermisch beter.

## > Thermische inertie = comfort gegarandeerd, zowel in de winter als in de zomer.

## > Vormstabiel = lange levensduur en blijvende kwaliteit van de binnenbepleistering. De luchtdichtheid blijft op lange termijn gegarandeerd.

## > Vochthuishouding = gezond binnenklimaat.

## > Brandveilig: de brandweerstand van een gelijmde gepleisterde muur is even groot als van een klassiek vermetste muur.

## > Wienerberger werkt mee aan initiatieven zoals

**CSS – Clean Site System.** Verpakkingsplastic hoeft niet afgevoerd te worden met het dure restafval. CSS stelt grote opbergzakken voor kunststof verpakkingsmateriaal ter beschikking. Deze zakken kunnen gratis achtergelaten worden op de daartoe aangeduide inzamel punten.



# PLS 500

Porotherm Lijm-Systeem



- + ergonomie
- + kwaliteit
- + flexibiliteit
- + Wienerberger service
- + duurzaamheid
- + hoog rendement



- + sterk & isolerend
- + de 'rode' bouwknopenoplossing
- + maximaal rendement

# PLS *Lambda*

Porotherm Lijm-Systeem

---

**= uw voorsprong op de werf**

## Wienerberger service

Wienerberger staat garant voor een professionele ondersteuning van haar bouwpartners.

Voor meer info over opleidingen en werfopstarts, gelieve contact op te nemen via [opleidingen@wienerberger.com](mailto:opleidingen@wienerberger.com) of 056/24 96 27.

[www.porotherm.be](http://www.porotherm.be)



### Wienerberger nv

Kapel ter Bede 121  
B-8500 Kortrijk  
T +32 56 24 96 38  
F +32 56 20 47 60  
[info@wienerberger.be](mailto:info@wienerberger.be)  
[www.wienerberger.be](http://www.wienerberger.be)



**Wienerberger**