

**Certificaathouder**

Oosterbeek EPS BV  
Beukersweg 12  
7471 ST Goor  
T: +31 (0) 547 27 35 27  
F: +31 (0) 547 27 61 25  
E: info@oosterbeek-eps.nl  
I: www.oosterbeek-eps.nl

## Na-isolatie van spouwmuren met De PlusParel van Oosterbeek EPS BV

### Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is op basis van BRL 2110 Het thermisch isoleren van bestaande spouwmuren met in situ materialen d.d. 12-04-2010 inclusief wijzigingsblad d.d. 29-07-2015, afgegeven conform het IKOB-BKB Reglement voor Attestering en Certificatie.

De prestatie van De PlusParel van Oosterbeek EPS BV als thermische in situ isolatie in bestaande spouwmuren is beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit en de uitgangspunten voor de beoordeling worden periodiek herbeoordeeld. Op basis daarvan verklaart SKG-IKOB dat:

De met deze De PlusParel van Oosterbeek EPS BV thermisch geïsoleerde bestaande spouwmuren de prestaties leveren zoals opgenomen in dit attest en thermisch geïsoleerde bestaande spouwmuren voldoen aan de in dit attest opgenomen eisen van het Bouwbesluit, mits:

- Wordt voldaan aan de in dit attest vastgelegde technische specificatie en toepassingsvoorwaarden.
- De uitvoering van thermische isolatie in bestaande spouwmuren met in situ isolatie materialen geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

In het kader van dit attest vindt geen controle plaats van de productie van De PlusParel van Oosterbeek EPS BV, noch op de samenstelling van en/of verwerking van in situ isolatie in bestaande spouwmuren.

Voor SKG-IKOB



ir. H.A.J. van Dartel  
Certificatiemanager

SKG-IKOB Certificatie  
Poppenbouwing 56  
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202  
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100  
info@skgikob.nl  
www.skgikob.nl

Dit attest bestaat uit 6 pagina's.

Het attest is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl).

Toepassers van dit attest wordt geadviseerd om te controleren of deze nog geldig is, raadpleeg hiertoe de website van SKG-IKOB: [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl)



# Bouwbesluit

Beoordeeld is:  
• Eenmalig prestatie  
in de toepassing  
Herbeoordeling elke  
5 jaar

## 1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

### 1.1 ONDERWERP

Onderwerp van dit attest is een in situ isolatiesysteem bestaande uit gebonden parels. De parels bestaan uit geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS).

Het systeem wordt gekenmerkt door EPS-schuimparels met een grijze kleur en een bindmiddel op dispersiebasis. De grijze kleur van de parels is te danken aan de toevoeging van grafiet.

Het systeem is bestemd voor het na-isoleren van bestaande spouwmuren met als doel om de warmteweerstand van de gevelconstructie aanmerkelijk te verhogen. De isolatie wordt aangebracht door middel van een inblaastechniek via tijdelijk aangebrachte vulopeningen. Deze techniek is zowel toepasbaar bij bestaande bouw als bij nieuwbouw.

### 1.2 PRODUCT- EN SYSTEEMSPECIFICATIE

De uitspraken in dit attest voor De PlusParel van Oosterbeek EPS BV als toepassing in na-isolatie van spouwmuren zijn geldig indien het product voldoet aan de onderstaande voorwaarden:

#### Componenten

	Component A - Parels	Component B - Bindmiddel
Leverancier	Oosterbeek EPS BV	Oosterbeek EPS BV
Handelsbenaming	De PlusParel	Plus Fixx
Volumieke massa bij 20 °C	16,7 kg/m <sup>3</sup> - 16,9 kg/m <sup>3</sup>	± 1060 kg/m <sup>3</sup>
Viscositeit bij 20 °C	n.v.t.	10 mPa·s - 80 mPa·s
Droogstofgehalte	n.v.t.	64 %
Kleur	Grijs	Wit
Opslagtemperatuur	n.v.t.	Vorstvrij

#### Identificatiecodering

De componenten van het isolatiesysteem, zoals gespecificeerd in dit attest, zijn identificeerbaar door middel van de in de technische specificatie vermelde handelsbenamingen.

#### Producteigenschappen

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eis BRL	Waarde
Karakteristiek van de parels	BRL 2110	EPS-schuimparels moeten nagenoeg bolvormig zijn en een gesloten cellulaire structuur bezitten	Voldoet aan de eis
Bindmiddel - minimale filmvormingstemperatuur	ISO 2115	Geen eis	3,7 °C
Afmetingen van parels	BRL 2110	Pareldiameter 5,6 mm – 6,3 mm: ≤ 1,5 massa% Pareldiameter > 6,3 mm: geen	Voldoet aan de eis
Volumieke massa van ongebonden parels	BRL 2110	≥ 13 kg/m <sup>3</sup>	16,8 kg/m <sup>3</sup>
Volumieke massa van gebonden parels	BRL 2110	≥ 15 kg/m <sup>3</sup>	16,9 ± 0,3 kg/m <sup>3</sup>
Wateropneming	BRL 2110	De op een watervlak geplaatste kuben mogen na 4 weken niet meer dan 10 mm zijn gezonken	Voldoet aan de eis
Corrosiviteit verzinkt staal	BRL 2110	Geen verschil in corrosie tussen ingebedde en niet ingebedde delen van de ankers	Voldoet aan de eis



## Apparatuur

Voor het verwerken van het isolatiesysteem dient gebruik te worden gemaakt van een pneumatische inblaasmachine met een spuitpistool ( $\varnothing$ ) van minimaal 14 mm. Deze machine dient zodanig te worden ingesteld dat de volgende parel – lijm verhouding geldt.

## Verhouding parel – lijm

Losse parels: 198 liter

Bindmiddel: 1 liter

Onderstaande tabel geeft de instellingen van de machine weer bij gebruikmaking van een testzak van 80 liter.

Bij de genoemde minimale en maximale lijmopbrengst is 5% afwijking t.o.v. bovengenoemde verhouding parel - lijm aangehouden.

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
30	770	851
31	745	823
32	722	797
33	700	773
34	679	751
35	660	729
36	641	709
37	624	690
38	608	672
39	592	654
40	577	638
41	563	622
42	550	608
43	537	593
44	525	580
45	513	567
46	502	555
47	491	543
48	481	532
49	471	521

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
50	462	510
51	453	500
52	444	491
53	436	481
54	428	473
55	420	464
56	412	456
57	405	448
58	398	440
59	391	433
60	385	425
61	378	418
62	372	412
63	366	405
64	361	399
65	355	393
66	350	387
67	345	381
68	340	375
69	335	370

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
70	330	365
71	325	359
72	321	354
73	316	350
74	312	345
75	308	340
76	304	336
77	300	331
78	296	327
79	292	323
80	289	319
81	285	315
82	282	311
83	278	307
84	275	304
85	272	300
86	268	297
87	265	293
88	262	290
89	259	287

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
90	257	284
91	254	280
92	251	277
93	248	274
94	246	271
95	243	269
96	241	266
97	238	263
98	236	260
99	233	258
100	231	255
101	229	253
102	226	250
103	224	248
104	222	245
105	220	243
106	218	241
107	216	238
108	214	236
109	212	234

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
110	210	232
111	208	230
112	206	228
113	204	226
114	203	224
115	201	222
116	199	220
117	197	218
118	196	216
119	194	214
120	192	213
121	191	211
122	189	209
123	188	207
124	186	206
125	185	204
126	183	203
127	182	201
128	180	199
129	179	198

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
130	178	196
131	176	195
132	175	193
133	174	192
134	172	190
135	171	189
136	170	188
137	169	186
138	167	185
139	166	184
140	165	182
141	164	181
142	163	180
143	161	178
144	160	177
145	159	176
146	158	175
147	157	174
148	156	172
149	155	171



2. PRESTATIES IN DE TOEPASSING

2.1 PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

Bouwbesluitingang

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778.	Een spouwmuur met een volledig gevulde spouw met dit isolatiesysteem is waterdicht conform NEN 2778.	
		Factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ volgens NEN 2778.  Opmerking: In het geval dat er sprake is van verbouw (artikel 3.24) geldt het rechtens verkregen niveau.	De aan te houden rekenwaarde ( $\lambda_{\text{reken}}$ ) voor de warmtegeleidingscoëfficiënt bedraagt $0,041 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .	Temperatuurfactor te bepalen met rekenmethode aangegeven in NEN 2778, die onder meer gebruik maakt van de rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal
5.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	Warmteweerstand $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ volgens NEN 1068  Opmerking: In het geval dat er sprake is van verbouw (artikel 5.6) of tijdelijke bouw (artikel 5.7) geldt een eis van ten minste $1,3 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ .	Toepassingsvoorbeelden berekend volgens NEN 1068.  $R_c$ –waarden van toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068.  De warmtegeleidingscoëfficiënten zijn bepaald volgens NEN-EN 12667. Uit de meetresultaten zijn de gedeclareerde waarden ( $\lambda_D$ ) en de rekenwaarden ( $\lambda_{\text{reken}}$ ) berekend volgens NEN 1068.  $\lambda_D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ $\lambda_{\text{reken}} = 0,041 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  Deze waarden zijn gebaseerd op een volumieke massa van ca. $16,9 \text{ kg}/\text{m}^3$ .	Voor $R_c$ -waarden zie 2.2 warmteweerstand toepassingsvoorbeelden en de bijhorende toelichting.



2.2 WARMTEWEERSTAND TOEPASSINGSVOORBEELDEN

Voor een volledig met dit isolatiesysteem gevulde spouwmuur gebaseerd op een binnenspouwblad van 100 mm kalkzandsteen en buitenspouwblad van 100 mm baksteen metselwerk, welke met 4 RVS spouwankers per m<sup>2</sup> (Ø anker = 4,0 mm en λ<sub>reken</sub> = 15 W/(m·K)) zijn verbonden, mogen afhankelijk van de spouwbreedte de in navolgende tabel vermelde R<sub>c</sub>-waarden worden gehanteerd.

R<sub>c</sub>-waarden

Spouwbreedte [mm]	50	60	70	80	90	100	150
R <sub>c</sub> -waarde spouwmuur [m <sup>2</sup> ·K/W]	1,32	1,54	1,77	2,00	2,22	2,45	3,58

Toelichting op berekening warmteweerstand volgens NPR 2068

De berekening van de warmteweerstand vindt plaats met formule 3:

$$R_c = \frac{\sum R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - R_{si} - R_{se}$$

- waarin: R<sub>c</sub> is de warmteweerstand van de constructie, in m<sup>2</sup>·K/W
- R<sub>m</sub> is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de constructie is opgebouwd, in m<sup>2</sup>·K/W; R<sub>m</sub> = d / λ
- R<sub>si</sub> is de warmteovergangsweerstand aan de binnenzijde, waarvoor de waarde 0,13 (m<sup>2</sup>·K/W) is gehanteerd.
- R<sub>se</sub> is de warmteovergangsweerstand aan de buitenzijde, waarvoor de waarde 0,04 (m<sup>2</sup>·K/W) is gehanteerd.
- α is een correctiefactor voor inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden, waarvoor de waarde 0,05 is gehanteerd.

De isolatielaag die wordt doorbroken door spouwankers wordt in deze berekening beschouwd als een quasi homogene laag, waarvan de warmteweerstand wordt berekend volgens formule 5 van NPR 2068: R<sub>m</sub> = d / λ'.

In deze formule is λ' de effectieve warmtegeleidingscoëfficiënt van deze quasi homogene laag die moet worden berekend volgens § 11.4 van NEN 1068 met formule 30:

$$\lambda' = (\lambda_{iso} A_{iso} + \lambda_{fa} A_{fa}) / (A_{iso} + A_{fa})$$

- waarin: λ<sub>iso</sub> is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal bepaald volgens bijlage D.2 in W/(m·K);
- λ<sub>fa</sub> is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het spouwankermateriaal in W/(m·K);
- A<sub>iso</sub> is de (netto) oppervlakte van de isolatielaag, in m<sup>2</sup>
- A<sub>fa</sub> is de (totale) doorsnede-oppervlakte van de spouwankers in m<sup>2</sup>

De rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal bepaald volgens D.2 met de formule D.1:

$$\lambda_{reken} = \lambda_D \times F_A \times F_T \times F_M$$

waarin F<sub>A</sub>, F<sub>T</sub> en F<sub>M</sub> correctiefactoren zijn. Voor F<sub>T</sub> en F<sub>M</sub> is de waarde 1 gehanteerd én voor F<sub>A</sub> de waarde 1,2\*.

\*F<sub>A</sub> is een correctiefactor voor veroudering met de waarde 1 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen. Voor de niet-fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen wordt de waarde ontleend aan de tabel D.2. Gebonden EPS-schuimparel, zoals gespecificeerd in dit attest, is een niet-fabrieksmatig vervaardigd isolatiemateriaal. Uit de tabel D.2 volgt de waarde 1,2. F<sub>T</sub> is een correctiefactor voor de invloed van de temperatuur en F<sub>M</sub> is een correctiefactor voor vochtinvloeden, beide met de waarde 1.

Warmtegeleidingscoëfficiënt

Warmtegeleidingscoëfficiënt	Symbool	Waarde
Gedeclareerde waarde	λ <sub>D</sub>	0,034 W/(m·K)
Rekenwaarde	λ <sub>reken</sub>	0,041 W/(m·K)
Effectieve waarde	λ'	0,042 W/(m·K)

3. VOORWAARDEN VERWERKING

Verwerking dient te worden uitgevoerd conform paragraaf 5.2 van URL 28-101.

De specificatie van de te gebruiken vulapparatuur (zoals merk, type en instellingen), de verhouding parel - lijm en het toe te passen vulopeningspatroon dienen overeen te stemmen met de bij SKG-IKOB gedepeerde gegevens.

Tijdens de verwerking dient de luchttemperatuur minimaal 3,7 °C te bedragen.



## 4. MERKEN

De houder heeft het recht om het attestmerk te voeren volgens nevenstaand voorbeeld



## 5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Bij aflevering inspecteren of:
  - geleverd is wat is overeengekomen.
  - het merk en de wijze van merken juist zijn.
  - de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
  - de attesthouder en zo nodig met.
  - SKG-IKOB.
3. Een juiste verwerking van het product in specifieke situaties kan worden zeker gesteld door gebruik te maken van applicatiebedrijven die beschikken over een KOMO-procescertificaat voor het aanbrengen van spouwisolatie. Raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl).
4. Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl).
5. Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is, mogen de uitspraken in dit KOMO attest niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op dat bouwproduct en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

## 6. DOCUMENTENLIJST <sup>1</sup>

BRL 2110	Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO attest en het KOMO procescertificaat voor het thermisch isoleren van spouwmuren met in situ materialen
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden
NPR 2068	Thermische isolatie van gebouwen – Vereenvoudigde rekenmethoden
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen – Bepalingsmethoden
URL 28-101	Uitvoeringsrichtlijn - Aanbrengen spouwmuurisolatie met EPS-schuimparels

Bouwbesluit 2012 en bijbehorende Ministeriële Regelingen

<sup>1</sup> De juiste publicatiedata en eventuele wijzigingsbladen van de genoemde documenten staan vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 2110.

