

Attesthouder

UniPearls BV
De Dintel 9
5684 PS Best
T: +31 (0)499 376 058
E: info@unipearls.nl
I: www.unipearls.nl

Na-isolatie van spouwmuren met UniPearls++®

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is op basis van BRL 2110 d.d. 12-04-2010, inclusief wijzigingsblad d.d. 29-07-2015, afgegeven conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

De prestatie van het bovengenoemde na-isolatiesysteem 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 het bovenstaande na-isolatiesysteem 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 het na-isolatiesysteem, noch op de samenstelling van en/of verwerking van in situ isolatie in bestaande spouwmuren.

Voor SKG-IKOB



drs. W.C.M. Englebert
Certificatiemanager

Het attest is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl. De gebruikers van dit attest worden geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 8 bladzijden.

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

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



Bouwbesluit

Product is:
Enmalig beoordeeld
op prestatie in de
toepassing.
Herbeoordeling
minimaal 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 UniPearls++® 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	UniPearls BV	UniPearls BV	UniPearls BV
Handelsbenaming	UniPearls++®	UniGlue® zomer	UniGlue® winter
Volumieke massa bij 20 °C	≥ 18,0 kg/m ³	1000 - 1100 kg/m ³	1000 - 1100 kg/m ³
Viscositeit bij 20 °C	n.v.t.	< 300 mPa·s	< 300 mPa·s
Droogstofgehalte	n.v.t.	35 ± 3%	36 ± 3%
Kleur	Grijs / zwart	Gebroken wit	Gebroken wit
Opslagtemperatuur	n.v.t.	5 °C – 45 °C	5 °C – 45 °C

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	UniGlue® zomer UniGlue® winter 3,5 °C 1,0 °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 ³	≥18,0 kg/m ³
Volumieke massa van gebonden parels	BRL 2110	≥ 15 kg/m ³	≥19,6 kg/m ³
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

Applicatievoorwaarden bij een boordiameter van 14 mm

Apparatuur

Voor het verwerken van het isolatiesysteem dient gebruik te worden gemaakt van een pneumatische inblaasmachine met een spuitpistool (\varnothing) van minimaal 11,5 mm. Deze machine dient zodanig te worden ingesteld dat de volgende parel – lijm verhouding geldt.

Verhouding parel – lijm

Losse parels: 1000 liter

Bindmiddel: 5 – 7 liter

De afstelling verhouding bindmiddel – EPS-schuimparels dient binnen de genoemde minimale en maximale verhouding te blijven. De in de URL28-101 onder alinea 5.2.3 genoemde maximale afwijking van 5% is niet van toepassing.

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

Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
30	800	1120
31	774	1084
32	750	1050
33	727	1018
34	706	988
35	686	960
36	667	933
37	649	908
38	632	884
39	615	862
40	600	840
41	585	820
42	571	800
43	558	781
44	545	764
45	533	747
46	522	730
47	511	715
48	500	700
49	490	686
Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
90	267	373
91	264	369
92	261	365
93	258	361
94	255	357
95	253	354
96	250	350
97	247	346
98	245	343
99	242	339
100	240	336
101	238	333
102	235	329
103	233	326
104	231	323
105	229	320
106	226	317
107	224	314
108	222	311
109	220	308

Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
50	480	672
51	471	659
52	462	646
53	453	634
54	444	622
55	436	611
56	429	600
57	421	589
58	414	579
59	407	569
60	400	560
61	393	551
62	387	542
63	381	533
64	375	525
65	369	517
66	364	509
67	358	501
68	353	494
69	348	487
Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
110	218	305
111	216	303
112	214	300
113	212	297
114	211	295
115	209	292
116	207	290
117	205	287
118	203	285
119	202	282
120	200	280
121	198	278
122	197	275
123	195	273
124	194	271
125	192	269
126	190	267
127	189	265
128	188	263
129	186	260

Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
70	343	480
71	338	473
72	333	467
73	329	460
74	324	454
75	320	448
76	316	442
77	312	436
78	308	431
79	304	425
80	300	420
81	296	415
82	293	410
83	289	405
84	286	400
85	282	395
86	279	391
87	276	386
88	273	382
89	270	378
Parels	Lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
130	185	258
131	183	256
132	182	255
133	180	253
134	179	251
135	178	249
136	176	247
137	175	245
138	174	243
139	173	242
140	171	240
141	170	238
142	169	237
143	168	235
144	167	233
145	166	232
146	164	230
147	163	229
148	162	227
149	161	226



Applicatievoorwaarden bij een boordiameter van 16 - 22 mm

Apparatuur

Voor het verwerken van het isolatiesysteem dient gebruik te worden gemaakt van een pneumatische inblaasmachine met een spuitpistool (\varnothing) van minimaal 13,1 mm. Deze machine dient zodanig te worden ingesteld dat de volgende parel – lijm verhouding geldt.

Verhouding parel – lijm

Losse parels: 1000 liter

Bindmiddel: 6 – 9 liter

De afstelling verhouding bindmiddel – EPS-schuimparels dient binnen de genoemde minimale en maximale verhouding te blijven. De in de URL28-101 onder alinea 5.2.3 genoemde maximale afwijking van 5% is niet van toepassing.

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

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
30	960	1440
31	929	1394
32	900	1350
33	873	1309
34	847	1271
35	823	1234
36	800	1200
37	778	1168
38	758	1137
39	738	1108
40	720	1080
41	702	1054
42	686	1029
43	670	1005
44	655	982
45	640	960
46	626	939
47	613	919
48	600	900
49	588	882
parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
90	320	480
91	316	475
92	313	470
93	310	465
94	306	460
95	303	455
96	300	450
97	297	445
98	294	441
99	291	436
100	288	432
101	285	428
102	282	424
103	280	419
104	277	415
105	274	411
106	272	408
107	269	404
108	267	400
109	264	396

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
50	576	864
51	565	847
52	554	831
53	543	815
54	533	800
55	524	785
56	514	771
57	505	758
58	497	745
59	488	732
60	480	720
61	472	708
62	465	697
63	457	686
64	450	675
65	443	665
66	436	655
67	430	645
68	424	635
69	417	626
parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
110	262	393
111	259	389
112	257	386
113	255	382
114	253	379
115	250	376
116	248	372
117	246	369
118	244	366
119	242	363
120	240	360
121	238	357
122	236	354
123	234	351
124	232	348
125	230	346
126	229	343
127	227	340
128	225	338
129	223	335

parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
70	411	617
71	406	608
72	400	600
73	395	592
74	389	584
75	384	576
76	379	568
77	374	561
78	369	554
79	365	547
80	360	540
81	356	533
82	351	527
83	347	520
84	343	514
85	339	508
86	335	502
87	331	497
88	327	491
89	324	485
parels	lijm	
	test	maximaal
	in sec.	ml/min.
130	222	332
131	220	330
132	218	327
133	217	325
134	215	322
135	213	320
136	212	318
137	210	315
138	209	313
139	207	311
140	206	309
141	204	306
142	203	304
143	201	302
144	200	300
145	199	298
146	197	296
147	196	294
148	195	292
149	193	290

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.	Voor de aan te houden rekenwaarde (λ_{reken}) voor de warmtegeleidingscoëfficiënt zie tabel warmtegeleidingscoëfficiënt.	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 $R_c \geq 4,5$ m ² ·K/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 m ² ·K/W.	Toepassingsvoorbeelden berekend volgens NEN 1068. Rc –waarden van toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068. De warmtegeleidingscoëfficiënten zijn bepaald volgens NEN-EN 12667. Uit de meetresultaten zijn de gedeclareerde waarden (λ_D) en de rekenwaarden (λ_{reken}) berekend volgens NEN 1068. Zie tabel warmtegeleidingscoëfficiënt.	Voor Rc-waarden zie 2.2 warmteweerstand toepassingsvoorbeelden en de bijhorende toelichting.

2.2 WARMTEWEERSTAND TOEPASSINGSVOORBEELDEN

Warmtegeleidingscoëfficiënt

Warmtegeleidingscoëfficiënt	Symbool	Waarde
Gedeclareerde waarde	λ_D	0,033 W/(m·K)
Rekenwaarde	λ_{reken}	0,040 W/(m·K)

Voor de bepaling van de rekenwaarde zijn de conversiefactoren voor de veroudering van niet fabrieksmatig in situ vervaardigde isolatielagen volgens tabel C5 van de NEN 1068 gehanteerd.

$$F_A = F_{A,\text{iso}} \times F_{A,\text{appl}}$$

$$F_A = 1.05 \times 1.15$$

$$F_A = 1.2075$$

Toelichting op berekening warmteweerstand volgens NEN 1068

De berekening van de warmteweerstand vindt plaats met de formule:

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

Waarin:

R_c is de warmteweerstand van de gehele muurconstructie, in $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

R_m is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de vloerconstructie is opgebouwd, in $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$; $R_m = d / \lambda$

R_{si} is de warmteovergangswaarde aan de binnenzijde, waarvoor de waarde 0,13 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) is gehanteerd.

R_{se} is de warmteovergangswaarde aan de buitenzijde, waarvoor de waarde 0,04 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) is gehanteerd.

β is een correctiefactor voor inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden. Volgens bijlage A.1.2. van NEN 1068

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 gedeponeerde gegevens.

Tijdens de verwerking dient de luchttemperatuur \geq aan de minimale filmvormingstemperatuur van het bindmiddel.

4. MERKEN

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



attest
SKGIKOB.009213

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.
4. Controleer of dit attest nog geldig is, raadpleeg hiertoe het SKG-IKOB-overzicht op 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 ¹

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	Vochtwerking in gebouwen – Bepalingsmethoden
URL 28-101	Uitvoeringsrichtlijn - Aanbrengen spouwmuurisolatie met EPS-schuimparels

Bouwbesluit 2012 en bijbehorende Ministeriële Regelingen

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