



Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

TileSystemX
T.a.v. de heer R. Alards
Stationsstraat 162
5963 AC Hegelsom

Onderwerp Rapportage onderzoek ZOAK straatbakstenen
Informatie B. Duif, +31 (0)6 13 89 29 23
E-mail bas.duif@kiwa.com
Datum 7 oktober 2019
Kenmerk 191007_BD

Geachte heer Alards,

Op 16 september heeft u Kiwa verzocht om de kwaliteit van de 'ZOAK' straatbaksteen te beoordelen. Hieronder treft u onze bevindingen aan:

Technische productkwaliteit

Voor gebakken straatsteen geldt de Europese norm EN 1344. Deze is van toepassing op stenen bestaande uit klei(achtige) grondstoffen wat in dit geval geldt.

Om te beoordelen of de eisen en testen uit EN 1344 goed toegepast kunnen worden op uw product 'Zeer Open Afval Keramiek' (ZOAK) straatbaksteen type Antraciet (200x100x55 mm) en om te kijken welke prestaties gerealiseerd kunnen worden is op 16 september 2019 een a-selectmonster van in totaal 30 stenen getrokken uit 4 pallets (opslaghal Steenbok te Panningen) ter beproeving.

Het onderzoek op de gangbare EN 1344 testen is uitgevoerd door TCKI te Velp te weten:

- Transversale breukbelasting en buigtreksterkte (totaal 10 producten)
- Glij- en slipweerstand gepolijst en ongepolijst (totaal 4 producten)
- Slijtweerstand (totaal 5 producten)
- Splijttreksterkte conform EN 1338 Betonstraatstenen op uw verzoek (totaal 3 producten)
- Afmetingen door Kiwa uitgevoerd (totaal 10 producten)

Een beproeving op vorstbestandheid volgens EN 1344 heeft u reeds laten uitvoeren bij TCKI Velp (rapport no. 19-624sh.HvW d.d. 24 juli 2019).

In onderstaande tabel zijn de gegevens verwerkt uit rapporten 19.09.01059, 19.10.00586 en 19-624sh.HvW. Deze rapporten zijn in de bijlage opgenomen.





Verrichting	Norm	Waarde (gemiddeld)	Eis	Beoordeling	Opmerking
Buigtreksterkte	BRL 2360 (art 4.10)	7,1 Mpa	Voor kwaliteit A: gemiddelde buigtreksterkte $\geq 6,0$ MPa, individueel $\geq 4,0$ MPa	voldoet aan kwaliteit A volgens BRL 2360	
Transversale breukbelasting	EN-1344 (art 4.2.3)	80 N/mm	T1-T4	De gemiddelde waarde valt in klasse T4 (hoogste klasse)	
Ongepolijste glij-/slipweerstand	EN-1344 (art 4.2.5)	55	Gemiddelde slingerwaarde: U1 ≥ 35 ; U2 ≥ 45 ; U3 ≥ 55	De individuele waarden zijn hoger of gelijk aan de gestelde ondergrens van U3	2 producten zijn beproefd (aantal geteste stenen is afwijkend van hetgeen in de norm EN 1344 wordt voorgeschreven te weten 5 stuks). Hierdoor kan geen conclusie worden getrokken.
Gepolijste glij-/slipweerstand	EN-1344 na polijsten (CEN/TS 12633)	64	Gemiddelde slingerwaarde: ≥ 45	De individuele waarden voldoen ruim aan de gestelde ondergrens van U2	2 producten zijn beproefd (aantal geteste stenen is afwijkend van hetgeen in de norm EN 1344 wordt voorgeschreven te weten 5 stuks). Hierdoor kan geen conclusie worden getrokken.
Slijtweerstand	EN-1344 (art 4.2.4)	301 mm ³	Gemiddelde waarde: A1 ≤ 2.100 mm ³ A2 ≤ 1.100 mm ³ A3 ≤ 450 mm ³	De gemiddelde waarde valt in klasse A3 (hoogste klasse)	
Splijttreksterkte, breuklast per lengte eenheid	EN-1338	5,0 Mpa , 1898 N/mm	De karakteristieke splijttreksterkte T niet kleiner dan 3,6 MPa. Geen enkel individueel resultaat kleiner dan 2,9 MPa of niet kleiner dan 250 N/mm splijtlengte.	voldoet aan 5.3.3.2	M.b.t. splijttreksterkte zijn geen eisen gesteld aan waterdoorlatende betonsteen (BRL 2317) en straatbaksteen (BRL 2360)
Gedeclareerde gemiddelde afmetingen incl. afstandhouders (L x B x H)	EN-1344 (art 4.1)	200 x 100 x 55 mm	Maattolerantie 0,40vd en maatspreiding Rm (≤ 4 mm)	voldoet aan A klasse EQ++ (4 mm)	
Gedeclareerde lengte (200 mm)	EN-1344 (art 4.1)	201 mm	gemiddelde maat 201 mm / maatspreiding 1,0 mm	conform art 4.1.3.2 (0,40 vd) conform art.	voldoet aan declaratie EQ++
Gedeclareerde breedte (100 mm)	EN-1344 (art 4.1)	101 mm	gemiddelde maat 101 mm / maatspreiding 1,0 mm	conform art 4.1.3.2 (0,40 vd) conform art.	voldoet aan declaratie EQ++
Gedeclareerde hoogte (50 mm)	EN-1344 (art 4.1)	55 mm	gemiddelde maat 55 mm / maatspreiding 1,0 mm	conform art 4.1.3.2 (0,40 vd) conform art.	voldoet aan declaratie EQ++
Vorstbestandheid	EN-1344 (art 4.2.2)	n.v.t.	geen beschadigingen na blootstelling aan 100 cycli vorst-	voldoet	Onderzoek vorstbestandheid (19-624sh.HvW) uitgevoerd bij TCKI
Wateropneming	EN-772-21	niet uitgevoerd			niet beproefd gezien hoge porositeit product

Tabel 1

Afmetingen

steen nr	Lengte (in mm)	Breedte (in mm)	Hoogte (in mm)	Lengte (in mm)	Breedte (in mm)	Hoogte (in mm)
	incl afstandhouders			zonder afstandhouders		
1	200,5	101,0	55,0			
2	200,5	101,0	55,0			
3	201,0	101,0	54,5			
4	201,0	101,0	54,5			
5	201,0	100,5	54,5			
6	201,5	101,0	54,0			
7	201,0	101,0	54,0	197,5	97,0	54,0
8	201,0	101,0	55,0	197,5	97,5	55,0
9	201,5	101,5	55,0	197,5	97,5	55,0
10	200,5	101,0	54,0	197,5	97,5	54,0
11				197,5	97,0	54,5
12				197,0	97,5	55,0
13				197,5	97,0	54,0
14				197,5	97,5	54,5
15				197,0	97,0	54,0
16				197,5	97,0	54,5
hoogste	201,5	101,5	55,0	197,5	97,5	55,0
laagste	200,5	100,5	54,0	197,0	97,0	54,0
spreiding	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0
gemiddeld	201	101	55	197	97	54

Tabel 2