

Hoe oververhitting vermijden bij op de gevel verlijmde natuursteen?

De laatste decennia is de bouwsector getuige geweest van de ontwikkeling van tal van innovatieve methoden, zoals de verlijming van een natuurstenen bekleding op de gevelisolatie. Om de duurzaamheid van de steen te garanderen en het risico op het loskomen van de bekleding te vermijden, moet men echter bepaalde voorzorgsmaatregelen treffen.

*D. Nicaise, dr. wet., laboratoriumhoofd, laboratorium Mineralogie en microstructuur, WTCB
E. Dupont, ing., adjunct-diensthooft, dienst Specificaties, WTCB*

Aangezien natuursteen een ondoorschijnend materiaal is dat – zeker wanneer het een donkere kleur heeft – warmte absorbeert, moeten er eisen gesteld worden met betrekking tot de **zonneabsorptiefactor α_g** en de **helderheidsindex HI**.

De waarde van de α_g -factor is begrepen tussen 0 en 1 en is onder meer afhankelijk van de kleur. Zo ligt de factor van de meeste lichtgekleurde (of 'witte') stenen tussen 0,35 en 0,48 en van blauwe stenen tussen 0,65 en 0,9. Bij deze laatste spelen ook de afwerking en de oppervlaktebehandelingen (bv. een waterwerende behandeling) een belangrijke rol. Zo dient men ofwel te opteren voor een 'ruw gezaagde' of 'geschuurde' afwerking, dan wel voor een geborstelde of geschuurde verzaging met een korrel begrepen tussen P14 en P40 voor grijsgeschuurde stenen en een korrel van maximaal P60 voor blauwgeschuurde stenen.

De oppervlakken van deze doorgaans dichte en ondoorschijnende materialen hebben een hoge absorptiefactor en massawarmte, wat de **stedelijke opwarming** in de hand kan werken (hitte-eilanden). Om de opstapeling van warmte in de zomer te vermijden, raden bepaalde steden dan ook aan

om gebruik te maken van lichte materialen met een zonne-reflectie-index (SRI, wat staat voor *Solar Reflectance Index*) van meer dan 30 % en van materialen met een lichte kleur.

Eisen in België en de buurlanden

Wat **België** betreft, heeft het WTCB dit jaar een artikel gepubliceerd (zie de [WTCB-Dossiers 2020/2.7](#)) waarin de gebruiksgrenzen van ETICS met harde bekledingen besproken worden. Een andere WTCB-publicatie (zie de [WTCB-Dossiers 2015/4.9](#)) gaat dieper in op de kleurkeuze van een natuursteen – in functie van zijn blootstelling aan bezonning en zijn dikte – opdat de temperatuur aan het raakvlak tussen de afwerking en de isolatie niet zou oplopen tot boven de 70 °C.

Voor gevels die blootgesteld zijn aan een rechtstreekse bezonning, zoals oostelijk tot westelijk georiënteerde gevels (waarbij een zuidwestelijke oriëntatie de meest kritieke is), is het afgeraden om een dunne bekleding (dikte < 22 mm) aan te wenden waarvan de α_g -factor (NBN EN 410) groter is dan

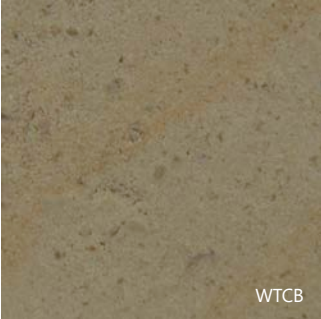
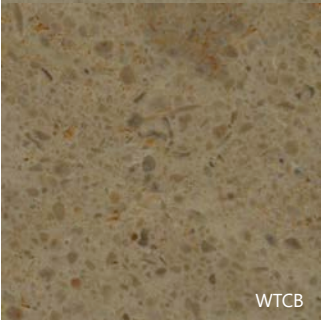

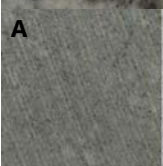
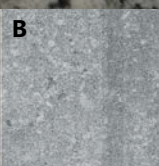
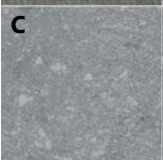
Terminologie

De **zonneabsorptiefactor** (α_g) drukt de verhouding uit tussen de door een oppervlak geabsorbeerde zonne-energie en de door dit oppervlak weerkaatste zonne-energie. De spectrale eigenschappen en de absorptiefactor van een oppervlak kunnen bepaald worden door UV-Vis-NIR-spectrometrie volgens de norm NBN EN 410.

De **zonreflectiecoëfficiënt** (TSR, voor *Total Solar Reflexion*), die soms als alternatief gebruikt wordt, drukt de fractie van de invallende stralingsenergie uit die door het oppervlak weerkaatst wordt.

De **helderheidsindex** (HI) of luminantiewaarde is een conventioneel getal dat de helderheid van een kleur in het zichtbare gebied uitdrukt op een zwart-witas (0-100) (zie de [WTCB-Dossiers 2014/4.10](#)).

Zonneabsorptiefactor α_e en helderheidsindex HI van enkele natuurstenen.

Materiaal		Zonne- absorptie- factor α_e	Helder- heids- index HI
	Niet-marmerachtige witte steen (< 2.500 kg/m ³), gezaagd en geschuurd (mat)	0,36	55,6
	Marmerachtige witte steen (> 2.500 kg/m ³), gezoet	0,46	44,9
	Gezoet 'grijs' graniet	0,67	24,1
	Blauwe steen (korrel: < P60), geschuurd (A)	0,68	28,5
	Blauwe steen (korrel: P30-P35), gezaagd en geborsteld (B)	0,84	15,7
	Blauwe steen (korrel: P36), grijsgeschuurd (C)	0,83	14,9
	Blauwe steen (korrel: P80), blauwgeschuurd	0,87	11,1
	Blauwe steen (korrel: P220), gewoon gezoet	0,89	6,4
	Blauwe steen (korrel: P400), donkergezoet, gesatineerd (D)	0,90	5,4
	Blauwe steen (korrel: P800), gepolijst	0,90	3,8

0,7. Voor dikke bekledingen (dikte ≥ 22 mm) bedraagt de grenswaarde 0,85. Een specifieke studie kan het gebruik van donkerdere kleuren evenwel rechtvaardigen, bijvoorbeeld voor gevelplinten. Voor diktes groter en kleiner dan 22 mm is de helderheidsindex HI respectievelijk groter dan 10 en 25. Voor noordnoordwestelijk of noordoostelijk georiënteerde gevels geldt er geen enkele beperking.

In **Frankrijk** zijn de fabrikanten van stenen bekledingen verplicht om de waarde van de α_e -factor te declareren voor

producten die bestemd zijn voor een verlijming op de gevel. Deze waarde moet steeds kleiner zijn dan 0,9 en voor nisolatiesystemen met een NF-certificatie moet deze kleiner zijn dan 0,7, behalve wanneer de gevels afgeschermd zijn van bezonning (al dan niet rechtstreeks). Op hoogtes van meer dan 1.300 m boven het zeeniveau is de absorptiefactor beperkt tot 0,5.

In **Nederland** is de α_e -factor in het kader van een certificatie van een buitengevelisolatiesysteem beperkt tot 0,7. 