

### **Toepassingsgebied**

NBN EN 1341 en NBN EN 1342 zijn van toepassing voor alle natuursteentegels en natuursteen keien voor buitenbestrating. Zowel de elementen die bedoeld zijn voor verhardingen voor voetgangers als voor gewoon verkeer, vallen binnen het toepassingsgebied van de norm.

Het onderscheid tussen tegels (NBN EN 1341) en keien (NBN EN 1342) wordt gemaakt op basis van de verhouding tussen de dikte en de breedte. Voor tegels dient de breedte minstens gelijk te zijn aan twee maal de dikte. Elementen waarvan de breedte of de lengte minder bedraagt dan twee maal de dikte worden beschouwd als keien.

### **Kenmerken**

Beide normen geven een overzicht van de relevante eigenschappen van tegels en keien. Waar mogelijk wordt verwezen naar meet- en proefmethoden die gemeenschappelijk zijn voor alle natuursteen bestratingselementen.

### **Aanduiding**

De aanduiding van natuursteen bestratingselementen dient te gebeuren volgens NBN EN 12440<sup>1</sup>. Deze beschrijving omvat o.m. een aanduiding van de aard van de natuursteen (petrografische familie volgens NBN EN 12407<sup>2</sup>), de typische kleur en een zo nauwkeurig mogelijke aanduiding van de oorsprong van de natuursteen. Als de tegels tijdens de productie een behandeling ondergaan die het uitzicht en/of kleur wijzigen dient dit eveneens vermeld te worden.

### **Vorm en afmetingen**

Voor tegels met regelmatige afmetingen voorziet de norm voor de horizontale afmetingen (lengte, breedte en diagonalen van rechthoekige tegels), 3 tolerantieclassen. De eisen die horen bij deze klassen zijn afhankelijk van de productiemethode van de tegels (gezaagd of een andere productiemethode). De toegelaten afwijkingen voor de dikte zijn afhankelijk van de nominale dikte (eveneens 3 klassen).

Voor de keien zijn de toegelaten afwijkingen afhankelijk van de productiemethode en de nominale maat. Er wordt daarbij geen onderscheid gemaakt tussen de horizontale afmetingen en de dikte.

Voor uitgehouwen tegels moeten de onregelmatigheden van de zijkanten variëren tussen 0 en +20 mm.

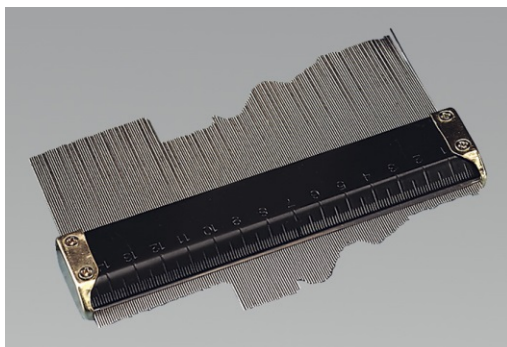


fig. 1: toestel voor meting v.d. onregelmatigheid v.d. randen

De rechtheid van de randen en van de vlakken van tegels dient gecontroleerd te worden met een rechte lat. De toegelaten afwijkingen zijn afhankelijk van de oppervlakafwerking van de tegels en de gemeten lengte.

<sup>1</sup> NBN EN 12440: Natuursteen - Benamingcriteria, NBN

<sup>2</sup> NBN EN 12407: Beproevingmethoden voor natuursteen - Petrografisch onderzoek, NBN

Zgn. rechte randen van tegels mogen een velling van maximaal 2 mm hebben. Voor tegels die voorzien zijn van een vellingkant (recht of afgerond), mogen de afmetingen van deze vellingkant maximaal 2 mm afwijken van de nominale maat.

Voor de keien voorziet de norm ook een maximale afwijking op de horizontale afmetingen van de onderzijde van de individuele elementen. Voor uitstekende delen/holtes in de vlakken worden eveneens grenzen voorzien in functie van de fabrikagemethode.

#### *Sterkte*

De sterkte van natuursteentegels wordt bepaald aan de hand van een reeks buigproeven. Op basis van een bijlage aan de norm wordt een statistische ondergrens voor de buigtreksterkte bepaald. Deze waarde is kenmerkend voor het product en dient door de fabrikant verklaard te worden.

Voor keien wordt een gelijkaardige aanpak gehanteerd met drukproeven in plaats van buigproeven.

#### *Vorst/dooi bestandheid*

De norm maakt een onderscheid tussen de vorst-dooi bestandheid in normale omstandigheden en in aanwezigheid van dooizouten. De weerstand bij normale omstandigheden wordt uitgedrukt als de buigweerstand na 56 vorst-dooicycli (-12° C tot +20° C - volgens NBN EN 12371<sup>3</sup>). Voor speciale toepassingen laat de norm toe dat er andere vorst-dooicycli afgesproken worden. Voor de vorst-dooizout bestandheid in aanwezigheid van dooizouten verwijst de norm naar nationale bepalingsmethoden.

#### *Weerstand tegen afslijting*

Voor de weerstand tegen afslijting wordt verwezen naar NBN EN 14157<sup>4</sup>. Voor de toepassingen die voorzien zijn in de typebestekken van de Gewesten wordt zowel voor tegels als voor keien steeds verwezen naar methode C uit deze norm (Capon / Amsler).

#### *Stroefheid*

De stroefheid van tegels en keien dient bepaald te worden aan de hand van de slingermethode.



*fig. 2 - pendulum (NBN EN 14231)*

<sup>3</sup> NBN EN 12371: Beproevingsmethoden voor natuursteen : bepaling van de vorstbestandheid, NBN

<sup>4</sup> NBN EN 14157: Natuursteen : bepaling van de slijtweerstand, NBN

## Visueel aspect/uitzicht

De kleur, aders, textuur en andere visuele kenmerken van natuursteen bestratingselementen worden visueel geïdentificeerd, doorgaans door vergelijking met een referentiestaal. Een referentiestaal (meestal meerdere monsters) dient voldoende representatief te zijn om de mogelijke variaties van het uiteindelijke product weer te geven. Een individueel monster dient ook voldoende groot te zijn (0,01 m<sup>2</sup> .. 0,25 m<sup>2</sup>) om visuele beoordeling toe te laten. Alle kenmerken die zichtbaar zijn op het referentiestaal worden beschouwd als kenmerkend voor het eindproduct en kunnen bij een latere beoordeling niet als fouten beschouwd worden. De beoordeling van de visuele kenmerken dient te gebeuren bij daglicht op een afstand van ongeveer 2 m.

## Waterabsorptie

De waterabsorptie dient bepaald te worden volgens NBN EN 13755<sup>5</sup>.

## Densiteit/dichtheid

Voor het schijnbaar volumegewicht en open porositeit van de natuursteen tegels en de keien verwijzen beide normen naar NBN EN 1936<sup>6</sup>.

## Typekeuring/Productiecontrole

Voor de evaluatie van conformiteit van de natuursteen producten dient een fabrikant

- A. de relevante eigenschappen te bepalen (ITT of typekeuring)
- B. Een aantal maatregelen te nemen zodat deze eigenschappen ook behouden blijven tijdens de latere productie (FPC of productiecontrole)

De norm vermeldt voor beide onderdelen uitgebreid welke aspecten aanwezig dienen te zijn, welke kenmerken gecontroleerd dienen te worden (inclusief de controlefrequentie) en aan welke eisen voldaan dient te worden om aanvaardbaar te zijn.

Voor de meeste kenmerken vraagt de norm dat een minimum of maximum waarde verklaard dient te worden. Bijlage C van de norm geeft een methode voor de statistische berekening van deze minimum (of maximum) waarde.

## Toepassing van natuursteentegels

In bijlage A van de norm worden aanbevelingen gedaan over de dikte van natuursteentegels in functie van de toepassing. Deze kan berekend worden aan de hand van de afmetingen, de sterkte van het basismateriaal en de verwachte breuklast (functie van de toepassing). De funderingslaag en de afmetingen bepalen een veiligheidsfactor die eveneens een rol speelt in deze formule.

klasse	Minimum breuklast kN	Toepassing
0	nvt	Decoratie
1	0,75	Tegels in een mortelbed, enkel voetgangersverkeer
2	3,5	Voetgangers en fietsers
3	6,0	Sporadisch een personenwagen, lichte voertuigen en motorfietsen, toegang van garages
4	9,0	Pleinen, markten met sporadische toegang door voertuigen voor leveringen en hulpdiensten
5	14,0	Zones voor voetgangers met frequente aanwezigheid van zware vrachtwagens
6	25,0	Straten, benzinstations

tab. 1 - Breuklast i.f.v. toepassing (NBN EN 1341, bijlage A)

<sup>5</sup> NBN EN 13755: Beproevingmethoden voor natuursteen : bepaling van waterabsorptie bij atmosferische druk, NBN

<sup>6</sup> NBN EN 1936: Beproevingmethoden voor natuursteen : bepaling van de werkelijke dichtheid en de schijnbare dichtheid en van de totale poreusheid en open poreusheid, NBN

## CE-markering

Beide normen zijn geharmoniseerd. De bijlage ZA geeft een overzicht van de essentiële kenmerken voor natuursteentegels en keien van natuursteen. Deze kenmerken, samen met voor minstens één kenmerk ook een verklaarde prestatie, dienen verplicht opgenomen te worden in de Prestatieverklaring die fabrikanten en verdelers van natuursteentegels en keien van natuursteen sinds 01/07/2013 ter beschikking dienen te stellen.