



Belgisch delegatieleider sinds 1986 en  
Europees voorzitter 2005-2014 bij het Europese subcomité CEN/TC 128/SC8,  
verantwoordelijk voor de Europese norm voor natuurleien (leiste en steen) voor dakbedekkingen.

Voornaamste technische expert voor de homologatie (ATG, Algemene Technische Goedkeuring)  
van natuurleien in België bij de BUtgb (Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de  
bouw).

Samen met Prof. Dr. Veerle Cnudde hoofd van het labo inzake natuurleien aan de UGent, dat,  
samen met dat van het WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf),  
door BCCA (Belgian Construction Certification Association) in België als enig labo werd erkend  
voor het uitvoeren van alle proeven inzake natuurleien.

Dit rapport omvat 3 pagina's en mag maar in zijn geheel worden verspreid.

Ereprofessor Dr. Jean Pierre Cnudde

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jean Pierre Cnudde', is written over a horizontal line.

Universiteit Gent (UGent)  
Vakgroep Geologie en Bodemkunde  
Geologisch Instituut S8  
Krijgslaan 281  
B-9000 Gent  
Contacten:

Ereprof. Jean Pierre Cnudde GSM: 00-32-(0)475-72.91.98

Email: [jeanpierre.cnudde@ugent.be](mailto:jeanpierre.cnudde@ugent.be)

Prof. Veerle Cnudde Tel. : 00-32-(0)9-364-45.80

Email: [veerle.cnudde@ugent.be](mailto:veerle.cnudde@ugent.be)



## Verslag inzake de samenstelling van natuurleien en de afwezigheid van asbest

-----

In bijlage stuur ik u wat info:

- was een power-point in het nederlands over de samenstelling van natuurleien.
- een Europese draft over de verplichte opname in de Europese normen wanneer een product asbest of een asbest-mineraal bevat.

- volgend uittreksel uit:

### **Petrographical Characteristics Of Roofing Slates Regarding To Their Quality**

Cardenes, V.<sup>a</sup>, Cnudde, V.<sup>b</sup>, Cnudde, J.P.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Department of Geology and Soil Science-UGCT, Ghent University, Krijgslaan 281, S8, 9000 Ghent, Belgium. email: victor.cardenes@ugent.be

<sup>b</sup> Department of Geology and Soil Science-UGCT, Ghent University, Krijgslaan 281, S8, 9000 Ghent, Belgium. email: veerle.cnudde@ugent.be

<sup>c</sup> Department of Geology and Soil Science-UGCT, Ghent University, Krijgslaan 281, S8, 9000 Ghent, Belgium. email: jeanpierre.cnudde@ugent.be

#### **Keywords**

Roofing slate, petrography, MCT, weathering, quality

#### **Topics**

Natural rocks and Aggregates - Materials characterization

..... Generally speaking, lithologies correspond to siliciclastic stones with different degrees of metamorphism. Despite of the different types of rocks, main minerals are always quartz, mica and chlorites (Ingham, 2005; Ward et al., 2003), with different amounts of accessory (tourmaline, chloritoid, rutile, zircon, monazite, organic matter, among others) and secondary minerals (mostly iron sulphides and carbonates). In terms of chemical composition,  $\text{SiO}_2$  always forms more than 50% of the total weight of the sample (except for the slaty limestones, like the ones produced in Italy) followed by  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (Cárdenes et al., 2014). Color of roofing slates greatly vary depending on the type of stone. For most of them, the color ranges between light and dark grey with a slight blue hue, but it is possible to find green, red and purple slates. Green color is mainly due to the existence of clinocllore (chlorite), while red and purple colors are due to the presence of  $\text{Fe}^{3+}$ , mainly hematite. Color and mineralogy keep a close relationship. The darkness of the slate is mainly conditioned by the amount of organic matter that can be found. This organic matter is present under the form of graphite and can range up to 2% in some slates (Cárdenes et al., 2012a).



Het is dan ook duidelijk dat natuurleien vooral bestaan uit kwarts, mica en chloriet en verder als accessoire mineralen onder meer soms wat tourmalijn, chloritoid, rutiel, zircon, monaziet en organisch materiaal kunnen bevatten, alsook wat secundaire mineralen zoals ijzersulfides (pyriet, pyrrotiet, chalcopyriet) en carbonaten.

De kleur van de leien kan soms groen zijn door de aanwezigheid van vooral chlinochloor (een chloriet-mineraal), soms rood zijn door de aanwezigheid van wat hematiet (ijzeroxide), meestal grijs tot zwart zijn, afhankelijk van de hoeveelheid organisch materiaal en soms van grafiet.

Er bestaan verschillende soorten asbestmineralen. Asbestvezels zijn onder te verdelen in twee hoofdgroepen:

- de spiraalvormige of serpentijnachtige, waaronder chrysotiel (ofwel wit asbest)
- de rechte of amfiboolachtige, waaronder crocidoliet (blauw asbest), amosiet (bruin asbest), anthophylliet (geel), tremoliet (grijs) en actinoliet (groen).

Geen enkel van de voormelde mineralen komt voor in de natuurleien.

#### Conclusie:

**Bij het opstellen van de Europese norm over natuurleien kwamen we tot het besluit dat natuurleien geen gevaarlijke stoffen bevatten (dus geen asbest) en evenmin schadelijke stoffen die op termijn de bodem zouden kunnen verontreinigen.  
We verklaren dit rapport te hebben opgesteld naar eer en geweten, met in acht neming van alle mogelijke voorzorgen, nauwgezet volgens de meest recente normen.**

**Ereprof. Dr. Jean Pierre CNUDE**  
**GENT, 15.02.2019**