

NATUURSTEEN: ALLE VOORDELEN IN ÉÉN VLOERBEKLEDING

OEROUDE, MAAR TIJDLOOS EN ACTUEEL BOUWMATERIAAL

Bij de keuze van een harde vloerbekleding is natuursteen zeker het overwegen waard. Een aantal hardnekkige vooroordelen – natuursteen is duur, fragiel, moeilijk te plaatsen of te onderhouden – ruimen we in dit artikel uit de weg. Integendeel, natuursteen heeft ideale eigenschappen voor zowel project- als residentiële toepassingen. Dankzij de duurzaamheid en het unieke karakter van dit oeroude bouwmateriaal worden alle trends en stijperiodes door de eeuwen heen getrotseerd.

Diane Joos

NATUURSTEENSOORTEN

Natuursteen is een verzamelnaam voor duizenden verschillende soorten stenen die afkomstig zijn uit groeves van over de hele wereld. Het uitzicht en de eigenschappen van natuursteen worden bepaald door de manier waarop de steen gevormd werd (zoals rivieren, vulkanen of gebergtevorming). Natuursteen wordt ingedeeld in 3 groepen: stollingsgesteenten, afzettingsgesteenten en metamorfe gesteenten.

Stollingsgesteenten (bv. graniet) ontstaan uit vloeibare afzettingen diep in de aardkorst of uit vloeibaar magma dat aan het aardoppervlak afgekoeld en gestold is.

Afzettingsgesteenten (bv. zandsteen, blauwe hardsteen, leisteen, travertin) worden gevormd door afzetting of bezinking van afbraakmaterialen. Afzettingsgesteenten kunnen op zich verder onderverdeeld worden in:

- **zandsteen:** sedimentair gesteente met voornamelijk zandkorrels als basis
- **schiefer:** gesteente op basis van versteende klei
- **kalksteen:** bestaan uit een verzameling fossielen of fragmenten als kwartskorrels of kalkbolletjes.

Metamorfe gesteenten (bv. kwartsiet en marmer) ontstaan door de metamorfose van een stolling- of afzettingsgesteente.

De veranderingen aan de structuur ontstaan door druk, temperatuur of een combinatie van deze twee, waardoor de minerale samenstelling en het motief totaal worden gewijzigd.

EIGENSCHAPPEN VAN NATUURSTEEN

Uniek en duurzaam

Een natuursteenvloer is onverslijtbaar en overleeft talloze generaties. Iedere natuursteen is uniek, omdat geen enkele plaats op de aarde dezelfde geologische processen ondergaat of dezelfde bodemsamenstelling heeft. Daardoor kunnen natuursteentegels van eenzelfde steensoort ook onderling verschillen in uitzicht en eigenschappen.

Stijlvol en esthetisch

Het rijke kleurenpalet en de levendige aanblik verlenen aan een natuursteenvloer ook zijn esthetische waarde. Vooral bij grote vloeroppervlaktes komen de mooie nuances het best tot uiting.

Er zijn tal van mogelijkheden om met natuursteen een unieke vloerbekleding te realiseren: een combinatie van verschillende tinten, contrasten creëren met donkere en lichte soorten, een rand- of centraal motief, zijn enkele van de talloze mogelijkheden. Natuursteen harmonieert ook heel mooi met andere materialen.

Afwerking en slijpweerstand

De oppervlakteafwerking is mede bepalend voor het uitzicht, de sfeer en de toepassing. De meeste natuurstenen kunnen zowel met een glad als met een ruw oppervlak worden afgewerkt.

Onder de gladde afwerkingen rekent men gepolijst, verzoet en geschuurd. Ruwe afwerkingen zijn gezandstraald, gevlamd, met

(oude) frijnslag, ijsbloem of gehamerd.

Ook **slijpweerstand en onderhoud** worden bepaald door de oppervlakteafwerking van de natuursteen. Hoe vlakker de afwerking, hoe gladder het oppervlak en hoe gemakkelijker het onderhoud.

Classificatie en normeringen

Natuurstenen worden onderverdeeld volgens hun wetenschappelijke of hun commerciële benaming. De wetenschappelijke benaming wordt beschreven in de Europese normen EN 12407 (beproevingsmethoden voor natuursteen), EN12440 (benamingscriteria voor natuursteen) en EN 12670 (terminologie). Deze benaming geeft een directe indicatie van de eigenschappen en de samenstelling van de natuursteen.

Naast een wetenschappelijke, heeft een natuursteen ook een commerciële benaming. Hier is de directe relatie tussen de naam en de eigenschappen van de steen soms niet meer aanwezig. Zo duidt de commerciële term "marmer" op alle kalkhoudende natuurstenen die gepolijst kunnen worden, maar in deze groep zitten dus zowel de echte marmers volgens de wetenschappelijke onderverdeling (metamorfe kalkhoudende gesteenten) als bepaalde kalkstenen (sedimentaire gesteenten). Hetzelfde met de commerciële term "graniet", die zowel slaat op harde en gepolijste gesteenten van magmatische als van metamorfe oorsprong.

Mechanische eigenschappen: De Europese normen (NBN EN) hebben betrekking op specifieke testen

zoals de porositeit, druksterkte, hardheid, slijtsterkte, slijpweerstand enz. Deze normen zijn belangrijk bij de keuze van een natuursteen voor projecttoepassingen en grote ruimtes. Deze eigenschappen vinden we terug in de technische fiches van de leveranciers.

Slijtvastheid: De testen die de slijtweerstand bepalen, onderzoeken het effect dat de circulatie van personen heeft op het materiaal. De slijtsterkte geeft - in vergelijking met de hardheid - een juist beeld wat betreft de toepassing voor vloeren. De slijtsterkte kan sterk variëren naargelang van het natuursteentype.

In België wordt de Amslerproef (norm NBN B27-003) gebruikt, die ontwikkeld werd om de slijtsterkte van keramische vloeren te bepalen. Hoe lager het cijfer, hoe slijtvaster de soort.

Mechanische belastbaarheid

Bij gewone gebruiksomstandigheden volstaat de druksterkte van natuursteen ruimschoots om de opgelegde drukbelasting op te nemen. Wat de buigsterkte betreft, is de weerstand van de vloer niet enkel afhankelijk van de mechanische sterkte van de steen, maar ook van de plaatsingswijze, de ondergrond en de afmetingen van de tegel.

Aangepaste plaatsingstechniek

Aangezien ieder type natuursteen zijn technische en esthetische eigenschappen heeft, is soms een aangepaste plaatsingstechniek vereist. Een goede diagnose van

zowel de ondergrond als van het type natuursteen is essentieel. Vooral de mechanische eigenschappen, de hardheid en de cohesie van het natuursteentype zijn belangrijk, aangezien dit grote verschillen in porositeit en spanningen kan tweebrengen. Om een goede vlakheid van de afgewerkte bekleding te verkrijgen, is het bij grote oppervlakten belangrijk om gekalibreerde tegels te kiezen. Indien dit niet mogelijk is, of de ondergrond oneffenheden vertoont, kan het verschil in dikte opgevangen worden door het plaatsen van de natuursteen in een mortelbed met variërende zedikte. Tegenwoordig worden natuurstenen meer en meer verlijmd met een kwalitatief goede flexibele C2-lijm, dan op de traditionele manier gelegd in een mortelbed. Sommige soorten natuursteen zijn vochtgevoelig, zodat ze enkel verlijmd kunnen worden. Verlijmen heeft ook het belangrijke voordeel dat de vloer sneller in gebruik kan genomen worden.

SOORTAFHANKELIJKE EIGENSCHAPPEN

Algemeen kan men zeggen dat: **Graniet:** hard, slijtvast, vorstbestendig, en zuurbestendig is, met een hoge mechanische sterkte. Graniet kan verschillende afwerkingen ondergaan, is amper poreus en weinig absorberend. **Marmer** is krasgevoeliger, weinig poreus, niet zuurbestendig en niet

alle soorten zijn vorstbestendig en slijtvast. De grote groep "kalkstenen" is zeer heterogeen in eigenschappen en uitzicht, ze kunnen weinig poreus tot zeer poreus zijn. Sommige soorten zijn vorstbestendig en anderen dan weer niet. Kalkstenen kunnen tevens zeer absorberend zijn.

VOOR- EN NADELEN

- Het unieke van natuursteen is uiteraard zijn natuurlijke vorming, waardoor elke tegel, elke plaat en elk blok uniek zijn in tekening en kleur. Er kunnen dus natuurlijke kleurvariaties voorkomen, zelfs binnen eenzelfde lot. Deze variaties vormen het levendige uitzicht en de charme van natuursteen, maar voor toepassing op grote oppervlaktes kan – afhankelijk van het type natuursteen – een minder uniforme kleur en structuur ontstaan.
- Dankzij het aantal natuursteen-soorten en het uitgebreide kleurenpalet, in combinatie met de grote keuze aan oppervlakte afwerkingen wordt de keuze quasi ongelimiteerd.
- De meeste natuursteensoorten zijn ook verkrijgbaar in verschillende formaattegels, zodat ook in het legpatroon de creativiteit grenzeloos is.
- Door de verbeterde zaagtechnieken komen steeds dunnere en grotere natuursteenplaten op de markt. Los van de esthetische

mogelijkheden die men kan creëren met deze grote formaten in combinatie met heel smalle voegen, is de plaatsing ervan niet steeds evident. Met deze grote formaten vergroot het risico op vervorming (schotelen).

ONTELBARE TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN

Natuursteen is een van de oudste bouwmaterialen en heeft zijn duurzaamheid door de eeuwen heen bewezen. Door het grote aantal soorten natuursteen zijn er talloze toepassingsmogelijkheden, zowel voor binnen als buiten: niet enkel als vloer, maar ook op trappen, gevels, wandbekleding en werkbladen. Natuursteen is zowel geschikt voor nieuwbouw als voor renovatie en de meeste soorten kunnen in alle mogelijke formaten en afwerkingen, van kleine tegels tot grote platen, geleverd worden. De mechanische eigenschappen en in het bijzonder de slijtvastheid en de zuurbestendigheid zijn van groot belang en verschillen sterk van soort tot soort. De natuursteenleverancier is hier uiteraard de expert ter zake.

Oppervlakteafwerking bepaalt het gebruik

De afwerking wordt gekozen in functie van de ruimte waar de natuursteen zal gebruikt worden. • Voor buitentoepassingen kiest men niet voor een gepolijst of een verzoet oppervlak, aangezien

deze afwerkingen veel te glad zijn. Ook voor vloeren in natte omgevingen, zoals zwembaden, is een gladde afwerking ongeschikt vanwege de geringe slipweerstand. In deze omgevingen kan men kiezen voor een ruwe afwerking (gevlamd of gehamerd) of voor een soort met een van nature ruw oppervlak, zoals leisteen.

- Voor binnen is een verzoete of gepolijste afwerking aangegeven, omdat deze minder vlekgevoelig en gemakkelijker te onderhouden zijn. Voor druk belopen plaatsen is een gepolijste afwerking niet aangewezen, om spoorvorming te voorkomen. Hier is een verzoete afwerking meer geschikt. Ruwe afwerking is moeilijker te onderhouden en daarom minder geschikt voor binnen.

ONDERHOUD

Natuursteen is eenvoudig te onderhouden, als de oppervlakteafwerking aangepast wordt aan de toepassing. In ieder geval moet men, na plaatsing, rekening houden met een totale uitdrogingsperiode van enkele maanden. Tijdens deze periode is het belangrijk om het oppervlak zo weinig mogelijk vochtig te maken. Na volledige uitdroging volstaat het om regelmatig te dweilen met water en een zachte zeep (met een zo neutraal mogelijke zuurtegraad). Indien gewenst kan een vuilwerend

EIGENSCHAPPEN NATUURSTEEN

SOORT NATUURSTEEN	WETENSCHAPPELIJKE GROEP	VOLUMIEKE MASSA IN kg/m³ (1)	POROSITEIT IN % VAN HET VOLUME	DRUKSTERKTE IN N/mm² (2)	HARDHEID VOLGENS TABEL VAN MOHS (3)	MOGELIJKE TOEPASSINGEN
ZACHTE KALKSTEEN	Afzettingsgesteente, sedimentair	1.500-2.800	Zeer variabel naargelang van type (5 tot 50%)	2 tot 240	3	Vloerbedekking in weinig belopen ruimtes, schouwen, zuilen
BLAUWE HARDSTEEN	Afzettingsgesteente, kalkgesteente	2.687	Zeer weinig poreus (0,20%)	157.9	3	Vloerbedekking, binnen en buitenvloeren, gevelbekleding, dorpels
BASALT	Vulkanisch gesteente, stollingsgesteente	3.000	Zeer weinig poreus	300	4 tot 5	Vloer- en muurbekleding, binnen en buiten
MARMER	Metamorfe gesteente	2.600 - 2.800	Weinig poreus (0,2 tot 5%)	40 tot 230	3	Vloerbedekking, muurbekleding, trappen, schouwen
MARMERACHTIGEN (JURA, TRAVERTIN, ...)	Afzettingsgesteente, kalkgesteente	Zeer variabel naargelang van type	Zeer variabel naargelang van type (0 tot 5%)	Zeer variabel naargelang van type	3	Vloerbedekking, trappen, schouwen
GRANIET	Stollingsgesteente en metamorfe gesteente	2.500 - 3.000	Zeer weinig poreus (0 tot 2%)	80 tot 400	6 tot 7	Intensief gebruik, binnen- en buitenvloeren, keukenbladen, muurbekleding, tafelbladen,
LEISTEEN	afzettingsgesteente	2.650 - 3.000	Weinig poreus (<3%)	40 tot 260	3 tot 5	Vloer- en wandbekleding, dakbekleding

(1) De waarde geeft een indicatie van compactheid: hoe hoger de waarde, hoe compacter en minder poreus, (2) Sterk uiteenlopende waarden voor alle soorten,

AFWERKINGEN VAN NATUURSTEEN

- **Schuren** gebeurt droog, met schuurmiddelen of onder besproeiing met water met diamanten schuurplataus.
EFFECT: Het geschuurde oppervlak is effen met fijne cirkelvormige streepjes.
- **Verzoeten** gebeurt onder besproeiing met water met behulp van reeksen schuurkoppen. Hun korrelgrootte bepaalt het beoogde resultaat.
EFFECT: Het oppervlak is effen en heeft een matglanzend effect, afhankelijk van de steen.
- **Polijsten** gebeurt meestal machinaal en met een nog fijnere korrel dan bij het verzoeten.
EFFECT: De tinten nemen hun verschillende nuances aan, de kleuren worden versterkt en de steen wordt hoogglanzend. Hierbij worden aders en barstjes blootgelegd.
- **Vlammen** is een machinale afwerking waarbij men vlammen in contact brengt met een plaat gezaagde steen. De vlammen laat men schuin en automatisch het hele oppervlak van de plaat bereiken. EFFECT: De thermische schok veroorzaakt het openbarsten van de oppervlakkige korrels, wat de textuur teweegbrengt.
- **Diamantgezaagd** is de toestand van een steen die machinaal gezaagd werd met een diamantdraad.
EFFECT: De zaagsneden vormen kleine golvingen of onderbrekingen van enkele tienden van een mm diep. Deze lopen evenwijdig met elkaar, volgens zaagrichting.
- **Boucharderen** van een steen gebeurt met een bouchardeer- of tandhamer (manueel); of met een hydraulische hamer voorzien van een bouchardeerkop (mechanisch).
EFFECT: Alle sporen van eerdere verwerking gaan verloren. Het uitzicht van het oppervlak varieert volgens de punten op de hamer.
- **Oude frijnslag** wordt uitgevoerd met behulp van een luchtbeitel.
EFFECT: Het oppervlak is een soort fijn gebikte behouwing waarbij de groeven (frijnen) onderbroken zijn.
- **Natuurruw** is in feite geen afwerking, maar gewoon de natuurlijke staat van het oppervlak van bepaalde materialen.
EFFECT: Van gekloven stenen, zoals leisteen, worden de tegels met dit natuurlijke oppervlak geleverd.
- **Antico**: de tegels worden geschuurd en vervolgens getrommeld (of gerollwasht).
EFFECT: De bevoering geeft de indruk reeds jarenlang in gebruik te zijn en vertoont vanaf het begin al een natuurlijk patina.
- **Brossato**: de tegels worden geslepen, geschuurd en geborsteld.
EFFECT: De bevoering is antislip, blootsvoets te belopen, makkelijk onderhoudbaar en minder krasgevoelig.
- **Rustico**: de hoeken van de tegels worden afgerond en de boorden lichtjes afgeschuind. Het bovenvlak is verzoet.
EFFECT: De vloer heeft een rustiek uitzicht en is zeer geschikt voor een klassiek interieur.
- **Sablino**: de tegels worden eerst geschuurd of geslepen, dan gezandstraald en geborsteld.
EFFECT: Sablino voelt natuurlijk aan, is makkelijk te onderhouden & minder krasgevoelig.
- **Satino**: de tegels worden eerst geschuurd en gevlamd, en vervolgens geborsteld.
EFFECT: Halfruwe afwerking die antislip is, maar toch blootsvoets te belopen, gemakkelijk onderhoudbaar en minder gevoelig voor krassen.

impregneermiddel worden aangebracht om het onderhoud te vergemakkelijken, maar er wordt aangeraden om ook hier het type steen en de afwerking af te stemmen op de intensiviteit van het verkeer.

In ieder geval moet men 3 tot 6 maanden wachten na het opvoegen om de impregnering aan te brengen.

- Bij de keuze van het onderhoudsproduct is het van primair belang om de juiste soort natuursteen te kennen: kalkstenen en marmers zijn niet zuurbestendig en mogen dus niet gereinigd worden met zure producten. Vruchtensappen en andere zure producten laten vlekken na, die niet te verwijderen zijn.

Deze natuursteentypes zijn dus minder geschikt voor toepassing in grootkeukens of voedingsnijverheid. Granieten zijn daarentegen zuurbestendig en vragen geen bepaalde aandacht inzake onderhoudsproducten; ze zijn bijgevolg algemeen toepasbaar, zowel binnen als buiten.

- Bij ruwe afwerkingen - zoals gevlamd of gehamerd - kan het vuil aan het oppervlak kleven of kan zich mos vormen bij buitengebruik. Deze vloeren kunnen echter eenvoudig stevig afgeschrobd worden met zuiver water.

- Gladde afwerkingen - zoals gepolijst of verzoet - zijn daarentegen vlak en kunnen gemakkelijk onderhouden worden. Deze vloeren zijn hygiënischer omdat vuildeeltjes zich niet aan het oppervlak hechten. Deze afwerkingen zijn - in combinatie met een natuursteentype met geringe porositeit (o.a. graniet) - geschikt voor HACCP-omgevingen. Een gepolijste vloer is wel gevoelig voor krassen. Zand en vuil dat aan de schoenzolen blijft kleven, werkt op deze vloeren als schuurpapier. Een goed schoonlooptapijt bij de inkom is dus heel belangrijk.

INVESTERING

Al lijkt natuursteen in verhouding met andere vloerbekleding duurder, de prijs-kwaliteitsverhouding van een natuursteenvloer valt over een langere periode in haar voordeel uit.

Er zijn reeds natuursteenvloeren vanaf 30 euro per m², zodat deze stijlvolle vloer kan worden ingepast in ieder bouwbudget. Er zijn vele op natuursteen gelijkende keramische tegels op de markt, maar deze missen de authenticiteit, de duurzaamheid en de charme van dit natuurlijke bouwmetaal. □

Met dank aan Beltrami, Brachot-Hermant, Hullebusch, Omnicol en Westvlaams Tegelhuis

EIGENSCHAPPEN NATUURSTEEN

KLEUR & UITZICHT	EIGENSCHAPPEN	MOGELIJKE OPPERVLAKTE-AFWERKING	AFBEELDING
Lichtgekleurd, beige, zandkleur, warme zachte tinten	Zacht en makkelijk te bewerken	Verzoeten	
Donker, blauwgrijs met ingesloten fossielen, tijdloos karakter	Overal toepasbaar, duurzaam en geringe porositeit	Polijsten, verzoeten, vlammen, hameren	
Zwart, donkergrijs, donker, grijsblauw	Zeer hard, vochtbestendig, strakke kleur, minimalistische stijl	Polijsten, verzoeten, vlammen, hameren	
Kristallijne structuur, grote kleurschakeringen (wit, roze, rood, zwart,...)	Homogeen en compact, makkelijk te bewerken, meestal niet vorstbestendig	Vnl. polijsten en verzoeten. Bij ruwe afwerking verliest marmar zijn levendige karakter	
Vaak fossielen aanwezig, grote kleurvariëteiten (groen, rood, beige)	Compacte kalksteen, beperkte porositeit, soms vochtbestendig	Vnl. polijsten en verzoeten	
Zeer rijk kleurenpalet, gewolkt, gevlamd	Hard, weinig poreus, waterbestendig, vorstvrij, slijtvast	Polijsten, verzoeten, vlammen en hameren	
Robuust uiterlijk, veelkleurig of grijs tinten	Sterk gelaagd, soms schilferig oppervlak, soms vorstbestendig	Meestal natuurruw, sommige types kunnen gepolijst worden	

Heterogeniteit speelt grote rol (3) Belangrijke indicatie voor de krasbestendigheid

Foto's: Beltrami