



**Van Adinkerke tot Kessenich
1000 jaar Vlaamse bouwgeschiedenis bewaard in steen**

**Michiel Duser
2019**

ART OF COURSE

info@amarant.be
www.amarant.be

Amarant vzw | T. 09 269 17 40
Zebrstraat 30-001 | 9000 Gent

AM
RANT

Van Adinkerke tot Kessenich, 1000 jaar Vlaamse bouwgeschiedenis bewaard in steen

Amarant cursustekst, Gent 3.10.2019, Antwerpen 8.10.2019

Docent: Michiel Duser¹

Natuursteen is medebepalend voor het uitzicht van ons gebouwd patrimonium maar legt ook ontstaan en evolutie ervan bloot. Ontleding van het historische natuursteengebruik toont een verrassende regionale verscheidenheid van oost naar west en van zuid naar noord, in relatie met het natuurlijke landschap en de socio-economische context. Wij doorkruisen alle Vlaamse provincies op zoek naar zowel prestigieuze gebouwen in historische stadskernen als naar eenvoudige dorpskerken die deze verscheidenheid illustreren, en wippen daarbij over huidige lands- en gewestgrenzen heen. Natuursteenlandschappen tekenen zich af; hun interpretatie zegt alles over herkomst en waardering van de onderscheiden natuursteensoorten. De 20ste en 21ste eeuw brengen een eigen dynamiek in de toepassing van natuursteen en leiden tot de vraag hoe het verder moet.

Natuursteen is geodiversiteit in beeld gebracht

Geodiversiteit is een totaalbegrip dat de globale verscheidenheid omvat van geologische (substraat), geomorfologische (landschappen) en bodemkundige kenmerken. Geodiversiteit draagt informatie over de evolutie van de aarde (fossielen, vroegere milieus, continentendrift...) en is het resultaat van huidige of vroegere biologische, hydrologische, atmosferische processen of van de interne dynamiek van de aarde (bodembewegingen, gesteentevervorming, vulkanisme...). Geodiversiteit verschaft de natuurlijke grondstoffen en de afgeleide kunstmatige bouwstoffen waarzonder omzeggens geen enkel gebouw of gebruiksvoorwerp kan worden gemaakt. Geoconservatie behelst bescherming, conservering en behoud van geodiversiteit. Het begrip geodiversiteit is een doorslag van het in woord en gedachten reeds diep verankerde begrip biodiversiteit. Zonder ondersteunende geodiversiteit zou de grote rijkdom aan landschappen en biodiversiteit niet mogelijk zijn en zou het cultureel erfgoed zijn fundament verliezen.

Omgekeerd kan de biosfeer ook zijn weerslag hebben op de geodiversiteit. Zo worden in onze streken twee bouwstenen teruggevonden die als levende steen ontstaan, het ijzeroer dat zich vormt door bacteriële neerslag in de grondwaterspiegel van de immer vochtige Kempische valleibodems, en de kalktuf die neerslaat door toedoen van blauwgroenwieren in kalkrijke kwelwaters van de leemstreek. Het zijn de overigens meest bescheiden levensvormen die tot deze gesteentevormende prestaties in staat zijn. Anderzijds zijn er ook stenen vol fossiele levensvormen, zoals de talrijke kalkstenen opgebouwd uit skeletdeeltjes van organismen (bijvoorbeeld de crinoidenstengellidjes die de blauwe hardsteen 'petit granit' zijn naam hebben geschonken) of kan men soms fraaie fossielen

¹ Gewezen Hoofd van de Belgische Geologische Dienst, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen; gewezen gastdocent UHasselt, Fac. Architectuur en Kunst

of zelfs een versteende zeebodem tegenkomen in allerhande sedimentaire gesteenten (bijvoorbeeld de centimetergrote nummulieten in de Ieperiaanse steen die nochtans door eencellige wieren worden gevormd, de 10 cm grote zeeëgelschalen in Maastrichtersteen of de fraaie koraalkolonies in Devoonkalksteen).

Alhoewel geodiversiteit in ieder gebied aanwezig is blijkt dit niet overal even zichtbaar en zijn de natuurlijke processen erg geschonden door de wijze waarop de mens de omgeving naar zijn hand heeft gezet. Dit geldt inzonderheid voor het reeds eeuwenlang dicht bevolkte Vlaanderen met zijn nijvere bevolking en intensieve landbouw. Het cultuurlandschap komt in de plaats van het natuurlandschap maar betreft er toch zijn primaire grondstoffen uit. Waar de courante bouwgrondstoffen (baksteen, cement, beton, staal, glas...) het resultaat zijn van industriële transformatieprocessen, is er één categorie van bouwproducten die zijn natuurlijke oorsprong volledig heeft behouden, namelijk de natuursteen. Het gebouw is een uitgelezen plaats voor waarneming en studie van deze steensoorten. De plaats van herkomst van natuursteen is doorgaans niet beschermd. Tijdens de exploitatie zijn deze plaatsen moeilijk toegankelijk, daarenboven vuil van modder of stof. Na stopzetting van de steenwinning worden verlaten groeves als stort gebruikt en/of verdwijnen ze onder de vegetatie of onder de stadsuitbreiding. Informatie gaat verloren; zelfs de ligging van de groeves of kennis over de erin ontgonnen producten en productietechnieken geraken in vergetelheid. Uiteindelijk blijken natuurstenen in gebouwen vaak de enige overgebleven verwijzing naar de oorspronkelijke geodiversiteit en de enige getuigenis van de vaak ingenieuze wijze waarop de mens van geodiversiteit heeft gebruik gemaakt. Het monument opgebouwd uit natuursteen vervangt aldus de natuurlijke geodiversiteit. Een bezoek aan het monument wordt dan een bezoek aan een virtuele steengroeve, waarin sedimentaire structuren, mineralen en fossielen zelfs beter tot hun recht komen als gevolg van de soms eeuwenlange blootstelling aan weer en wind (door selectieve of differentiële verwerking). Zo blijft de natuurvernietigende stad nog herinneren aan het landschap waarzonder die stad geen vorm had kunnen krijgen.

De bouwgeschiedenis, opbouw en evolutie van de natuursteen-geodiversiteit in Vlaanderen

In tegenstelling tot Wallonië is Vlaanderen niet op steen gebouwd. Klei en zand kenmerken de Vlaamse ondergrond (in de betekenis van de aardlagen die onder de eigenlijke bodem liggen, de humusrijke laag die wij aarde noemen, waarin de planten wortelen en waarin het grootste deel van de neerslag en de nutriënten worden gerecycleerd). Vandaar ook dat de nochtans actieve natuursteensector in Vlaanderen steunt op wereldwijde import, naast traditionele maar tanende aanlevering uit Wallonië. De meeste natuursteen die nu in het straatbeeld verschijnt komt uit China en India, sierstenen komen ook uit Brazilië en Zuid-Afrika. Het oogt allemaal heel divers maar is tegelijk banaliserend, want dezelfde steensoorten worden nu over de gehele wereld teruggevonden. En er is weinig kans dat deze stenen exoten ooit teruggedrongen zullen worden. Deze situatie is pas rond 1950 ontstaan. Tot dan bestond er een regionaal verband tussen steengebruik en herkomst, dat zeer lange tijd standgehouden heeft: nog tijdens de industriële revolutie bleef de natuursteen komen uit dezelfde regio's waaruit reeds de Romeinen hun stenen betrokken in de eerste eeuwen na Christus.

Toch zijn er verschillende trends vast te stellen. De geologische kaart verduidelijkt reeds waar welke steensoorten te verwachten zijn. De meest opvallende trend is de afname van natuursteendiversiteit van zuid naar noord, van steenrijke naar steenarme streken. Hierbij kan worden vastgesteld dat de grootste variabiliteit en dus ook geodiversiteit voorkomt in de onmiddellijke omgeving van het herkomstgebied van de steensoort. Hoe verder van het herkomstgebied, hoe meer de export beperkt bleef tot uniforme massaproductie van de meest commerciële steensoorten. Zo zal een arme dorpskerk meer lokaal materiaal van lagere kwaliteit of lager prestige maar hogere geodiversiteit vertonen dan een rijke abdijkerk die zich het beste en duurste materiaal kon veroorloven, en daardoor minder streekgebonden was in zijn steengebruik. Anderzijds zal het steenarme noorden dat dicht bij de Noordzee ligt andere natuursteenbronnen aanspreken die overzee of langs de Schelde-Rijn delta werden aangevoerd, zoals vulkanische tufsteen of zandstenen uit Duitsland, Portlandiaanse kalkzandsteen van Cap Griz Nez of zelfs ballaststenen uit het Balticum.

Een tweede trend is dat hierbij oost-westverschuivingen optreden. Vergelijkbare veelgebruikte steensoorten hadden hun eigen territorium: zo is er bijvoorbeeld geen overlapping tussen de Limburgse Maastrichtersteen en de Vlaams-Brabantse Ledesteen bij de witstenen, of tussen Doornikse kalksteen en Maaskalksteen bij de blauwe hardstenen, tenzij bij eclectisch gebruik vanaf de late 19^{de} eeuw. Een vaststelling hierbij is dat onze voorgangers hun bodem zeer goed kenden en er zeer inventief mee omsprongen. Het aantal steensoorten weergevonden in Limburgse monumenten kwam uit op 35; voor geheel Vlaanderen is dit verdubbeld tot 70 waarvan een dertigtal effectief in de Vlaamse ondergrond voorkomen. Vergelijking tussen de uit boringen en ontsluitingen bekende versteningen en de aangewende natuursteen toont aan dat alle in de Vlaamse ondergrond voorkomende steenlagen ook als natuursteen werden gebruikt. Waar dit voor sommige steensoorten zeer anekdotisch was en beperkt bleef tot enkele gebouwen rond de vindplaats (bijvoorbeeld Potamideskwartsiet, spetariasteen of Kempische ijzerzandstenen) hadden ruimer voorhanden en kwalitatief meer geschikte steensoorten meer succes. Zo kon de Ledesteen over een groot territorium tussen Schelde en Dijle worden ontgonnen en werd dan ook in diezelfde regio massaal als bouwsteen ingezet en noordwaarts geëxporteerd tot in Holland en westwaarts tot in de Westhoek, terwijl de Maastrichtersteen vanuit de ondergrondse mergelgroeven in het Mergelland werd ingezet over bijna geheel Belgisch én Nederlands Limburg, maar daartegenover zuidwaarts de regiogrens overschreed tot in Namen en noordwaarts tot in Utrecht, met de Maas als transportader. Overlapping tussen beide steensoorten is er nauwelijks en dan te wijten aan eigenzinnige architecten of aan het dumpen op de markt van grote hoeveelheden afbraak Ledesteen door ‘stadskernhernieuwing’ in Gent en Antwerpen.

Een derde trend is het verschuivend gebruik in de tijd. Zo is er de overgang van het gebruik van zware steensoorten (gedomineerd door zandstenen, maar ook de Doornikse kalksteen langs de Schelde omvattend), kenmerkend voor de Romaanse en vroeggotische bouwkunst, naar een explosie van zachte kalksteen of ‘witsteen’ die toeliet om de ranke gotische monumenten op te richten zoals talloze kerken en kathedralen in hetgehele Vlaamse land, zij het beperkter in de Noorderkempen en West-Vlaanderen. Zelfs

gebieden die aan de lokale zandsteen trouw bleven, zoals het Hageland, thuisland voor de Diestiaanse ijzerzandsteen, zien een verschuiving in gebruik van harde maar onregelmatige ijzerschollen naar goed bewerkbare en in grotere formaten beschikbare grauwe schollen, die nu dikwijls minder duurzaam blijken te zijn. Vanaf de renaissance duiken de blauwe hardstenen weer op, doorgaans in combinatie met de witsteen. In de 19de eeuw worden de traditionele witstenen Ledesteen, Brusseliaanse steen en Ieperiaanse steen vervangen door Gobertangesteent en ingevoerde steensoorten zoals de Luxemburgse zandsteen, Euvillesteen en Savonnières. Enkel in Limburg houdt de Maastrichtersteen stand – tijdelijk, zonder dat er een specifieke vervangsteen in de plaats komt. Opvallend is dat de Franse, of meer precies Lorreinse steensoorten uit het Maasbekken sinds de galloromeinse tijd in onbruik waren geraakt en pas massaal terug opdoken in het straatbeeld vanaf het einde van de 19^{de} eeuw. Globaal genomen kan men toch een trend vaststellen van afnemende geodiversiteit, door overgang van de meest diverse lokale materialen naar minder maar kwalitatief betere steensoorten.

In weerwil van de verschuivingen in het natuursteengebruik, afhankelijk van beschikbaarheid of mode, blijft toch een goed beeld bestaan van het vroegere gebruik. Niet alles gaat verloren bij de ononderbroken reeks renovaties, verwoestingen en heropbouw. Waar in vroeger tijden recyclage uit noodzaak gebeurde - aanvoer van nieuwe steen was immers kostelijk - werden vanaf de 19^{de} eeuw getuigenissen van vroegere bouwfasen uit respect voor authenticiteit intentioneel voor het nageslacht bewaard, zij het vaak onder de vorm van beperkte natuursteenvlakken, waarop de Wederopbouw van de stad Ieper een nootire uitzondering vormt. Recyclage resulteert uiteindelijk in lappendeken- of patchwork monumenten: hoe ouder het gebouw hoe meer kans op lappendeken, en daarmee ook geodiversiteit. De beste voorbeelden zijn terug te vinden in de Vlaamse Ardennen of in de deelgemeenten van Borgloon en Kortesse in Vochtig Haspengouw. Het sprekendste voorbeeld is de opgraving van een Romeinse stadswal toren naast het Kapittelgebouw met kloosteromgang aan de O.L.Vrouwebasiliek van Tongeren: hier fungeerden de Galloromeinse ruïnes als steengroeven en werden natuurstenen in-situ gerecycleerd.

Een laatste trend ten slotte is dat de relatie tussen natuursteen in het gebouw en het omgevende landschap als brongebied voor het materiaal of zijn transport het duidelijkst blijft in gebieden met veel landschappelijk schoon. Zo zal Jan Modaal snel het verband leggen tussen Maastrichtersteen, mergelgroeven en het Mergelland in zuid Limburg. Het Regionaal Landschap Noord-Hageland promoot behoud en (h)erkenning van ijzerzandsteengroeven en legt de band tussen de ijzerzandstenen heuvels en het gebruik ervan in het gebouwd patrimonium. In de Oostvlaamse gemeente Oosterzele, laatste bastion in de winning van Balegemse steen, lokale variant van Ledesteen, zorgen kleinschalige initiatieven van zowel de gemeentelijke overheid als individuele burgers ervoor dat de Balegemse steen in het straatbeeld aanwezig blijft. Zo wordt ook de band tussen de Maaskeien en de Maasterrassen hersteld door de geologische rotstun van de Kikbeekgroeve, de nieuwe Keienkaart voor het Nationaal Park Hoge Kempen en het Stenenpad van Kattevennen bij Genk.

Natuursteen-geodiversiteit als geotoeristische trekpleister

Natuurstenen geven vorm en kleur aan ons bouwkundig patrimonium en dragen zo bij tot de uitstraling van onze historische steden, bij bezoekers en bewoners. Daarenboven is natuursteen in Vlaanderen de meest herkenbare bron van geodiversiteit. Net als biodiversiteit is die kwetsbaar voor het verdwijnen, zelfs uitsterven van zeldzame steensoorten met beperkt areaal, of verdringing door exoten. Inventarisatie van het bestaande geo-erfgoed is de eerste vereiste voor behoud: wat men niet kent zal niet behouden blijven. De erkenning van zijn natuurhistorische waarde is daarbij vereist. Natuurstenen aanwezig in historische gebouwen bezitten uiteraard cultuurhistorische erfgoedwaarde als verwijzing naar het tijdperk waarin het monument werd opgericht of naar de mensen die de steen en het gebouw hebben vormgegeven (bijv. Doperé et al., 2003; Maesschalck & Viaene, 1998). Bovendien dragen de meest bekende bouwstenen, zoals de Ledesteen, de Diestiaan-ijzerzandsteen of de Doornikse steen, bij tot de faam van de plaats of de streek waar zij gewonnen werden en zijn de locaties van vroegere groeven voorwerp van heemkundige studies. Natuurstenen zijn daarmee een visueel sterke component die de ‘geest van een plek’ gestalte geven. De geotoeristische ontsluiting is een logisch gevolg. Geologische monumentenroutes, eventueel gekoppeld aan groeventochten, ondersteunen het belang van authenticiteit in het monumentenbeheer en bieden een kans op geologische ontdekking in een geurbaniseerde omgeving.

Natuursteenlandschappen

Ondanks grote verschillen tussen Vlaanderen en Wallonië in het geologische landschap en de wijze waarop daar mee wordt omgegaan, werden overal, zelfs in Vlaanderen, harde of coherente steenbanken intensief ontgonnen als lokale bouwsteen, waardoor er zelfs een Vlaanderen een weliswaar grotendeels verborgen historische band bestaat tussen het bouwkundig erfgoed en het geologische substraat die wij met deze bijdrage hopen te verduidelijken. De reeds voorgestelde trends, gebaseerd op het landschap met zijn geologisch substraat, op verhandelbaarheid en technologische vooruitgang zullen bepalen welke natuurstenen waar en in welke periode voorkomen, en in welke combinaties of toepassingen.

De Vlaamse monumenten worden gekenmerkt door de z.g. witstenen, roomkleurige tot geelgroene, zachte kalkrijke stenen van relatief jonge Meso-Cenozoïcum ouderdom (minder dan 80 miljoen jaar oud). In Wallonië, en zeker vanaf de Samber – Maas as, domineren grijsgetinte, harde gesteenten die van hogere Paleozoïsche ouderdom zijn (meer dan 300 miljoen jaar oud). Witstenen verlichten een gebouw, oude gesteenten geven een indruk van soliditeit. In vergelijking met de volledig verharde oudere Paleozoïsche natuursteensoorten, die daardoor meer homogeen zijn, werden de jongere Meso-Cenozoïsche steensoorten onder variabele omstandigheden versteend, waardoor ze meer heterogeen van uitzicht en kwaliteit zijn. Textuur en structuur van een natuursteen vertellen veel over het milieu waarin hij is ontstaan; omgekeerd is dit ook bepalend voor de verdere evolutie (verwering) van de steen. Witstenen zijn daarom onvoorspelbaar en verrassend veelzijdig.

De combinatie van een dominerende witsteen met ondergeschikte zandstenen of andere meer zeldzame steensoorten zal zodoende het bouwkundig erfgoed typeren en resulteren in typische natuursteenlandschappen die per provincie worden besproken

West-Vlaanderen is een baksteenland, zonder dominante aanwezigheid van natuursteen. De Westhoek wordt gekenmerkt door het gebruik van Bergsteen (ijzerzandsteen), Krijtsteen, Ledesteen, Oosterbant zandsteen en Doornikse kalksteen. Het centrum en noorden worden gekenmerkt door invoer uit alle richtingen (met Portlandiaanzandsteen van de Côte d'Opale en vulkanische tufsteen uit het Rijnland) als aanvulling op de lokale Veldsteen. De Leievallei vormt al de overgang naar de Oostvlaamse provincie.

Oost-Vlaanderen is rijker aan steen. Het kerngebied van de Ledesteen² ligt in het centrale en oostelijke deel van de provincie: hier is Ledesteen sterk dominant, elders is Ledesteen ook aanwezig. Ieperiaanse steen domineert de zuidelijke Dendervallei met een kleine uitbreiding richting Oudenaarde – Kortrijk. In de buurt van Geeraardsbergen (zuidelijke Dendervallei) duiken oude steensoorten op (bijv. porfier). Doorheen de provincie loopt een band van Doornikse steen langs de Schelde aanvoerroute. Ten noordwesten van deze band is Veldsteen de inheemse bouwsteen. Het Waasland wordt gedomineerd door Brusseliaanse steen. De aanvoerroutes van Doornikse steen en Brusseliaanse steen snijden dus elkaar. Het zuidwestelijk gedeelte met de Vlaamse Ardennen wordt gekenmerkt door lokale Bergsteen, maar is eigenlijk een patchwork gebied van Bergsteen, Ledesteen, Ieperiaanse steen, Doornikse steen en Veldsteen.

Antwerpen is net als West-Vlaanderen steenarm en zo overwegend baksteenland. Toch is witsteen (zowel Brusseliaanse steen als Ledesteen en een groot aandeel recentere Gobertangestein) er dominant aanwezig in de stadskernen Antwerpen Lier en Mechelen. Het zuidwestelijk deel tot Antwerpen – Lier – Herentals sluit aan op het Vlaamsbrabantse kerngebied van Brusseliaanse steen en de lokale variant van Ledesteen. De centrale en oostelijke Kempen kennen geen dominante steensoort: Gobertange komt er voor samen met ijzerzandsteen en Brusseliaanse steen. Het zuidoostelijk deel met de Zuiderkempen, Demer- en Netevallei, ten oosten van Mol - Herentals – Haacht sluit aan op het Hageland en wordt gekenmerkt door Diestiaan ijzerzandsteen met lokaal ijzeroer. De as van Doornikse steen zet zich voort langs de Schelde met een uitstulping richting Mechelen tot Brussel. Deze transportroute liep nog verder door naar Zeeland. Er bestaat net als in West-Vlaanderen ook een noordelijke connectie, met tentakels tot Antwerpen en Mechelen, gekenmerkt door aanvoer van Duitse stenen (Bentheimer, vulkanische tufsteen). Antwerpen was tijdens de Renaissance ook het centrum voor de eerste grootschalige introductie van Petit Granit.

² De natuursteenbenamingen kunnen verwijzen naar een plaats of een steentype. Natuursteensoorten die op meerdere plaatsen werden ontgonnen krijgen een generische benaming die verwijst naar de geologische laag of de ouderdom daarvan en niet noodzakelijk naar een specifieke herkomst. Zo komt de Balegemse steen voor in een zandlaag die de Aandlaag of Formatie van Lede wordt genoemd; alle ontgonnen stenen uit deze zandlaag die zich van Schelde tot Dijle uitstrekt krijgen de naam Ledesteen. Ieperiaanse steen komt niet voor in Ieper maar wel in lagen van Ieperiaanse ouderdom in de Dendervallei (lokaal Zandbergse steen genoemd).

Vlaams Brabant wordt gedomineerd door witstenen, met opeenvolgend van oost naar west Gobertange, Brusseliaanse steen, Ledesteen, maar vormt toch het meest complexe natuurstenen landschap. Ten westen van Halle – Brussel – Vilvoorde komt Ledesteen voor met een typologie die ook de Dendervallei kenmerkt. Tussen Brussel en Leuven en noordwaarts naar Mechelen domineert de lokale variant van Ledesteen (afkomstig van het plateau van Steenokkerzeel) met Brusseliaanse steen vermits ze er te samen werden ontgonnen en zijn er ook aanwezig als rustieke steen voor de vernaculaire architectuur. Tussen Tienen en Leuven domineert Gobertange, met oud gebruik van Ledesteen in de Dijlevallei. In de zuidelijk Dijlevallei tussen Leuven en Waver verschijnen de Brusseliaanse en Tongeriaanse ijzerzandsteen, naast Gobertange. In het zuidoostelijk gelegen Getebekken krijgen we de combinatie Tiense kwartsiet en Lincen tufsteen met Gobertange, en met uit het zuiden aangevoerde Maaskalksteen en Devoonkalksteen. Zeer lokaal ten zuiden van Landen verschijnt fosfaatkrijt. Het Hageland en dan vooral de centrale as Aarschot –Diest dankt zijn identiteit aan de Diestaan-ijzerzandsteen. In de zuidelijke Zennevallei, in buurt van Halle duiken de paleozoïsche stenen op: Tubizezandsteen van dichtbij, Petit Granit van iets verderaf. Het zuidelijk Pajottenland ten slotte is terug wat meer patchwork gebied, met een lokale invulling van schilfersteen in Herne.

Limburg wordt met uitzondering van de noordwestelijke rand gedomineerd door Maastrichtersteen die vrij nauwkeurig de vroegere grens van het Graafschap Loon volgt. Het kerngebied ligt tussen Tongeren en Maastricht in het grensoverschrijdende Mergelland, waar samen met de Maastrichtersteen ook silex opvallend aanwezig is, zelfs in de vernaculaire architectuur. In het Maastrichtersteengebied is er geen overlapping met de typische Vlaamse en Brabantse witstenen lijk Ledesteen of Gobertange (tenzij in enkele recente constructies). Het uiterste westen behoort al tot het Hageland, het zuidwesten tot het Getebekken. In het Maastrichtersteengebied komen deelgebieden voor, gekenmerkt door secundaire steensoorten: Maaskeien op het Kempisch Plateau en in het Maasland, Diestiaanse ijzerzandsteen, ijzeroer en Bolderiaan zandsteen in het Demerbekken. Het gebied met de grootste natuursteen-geodiversiteit is het patchwork areaal van Vochtig Haspengouw, gecenterd rond Borgloon met bovenop de gebruikelijke combinatie van het Mergelland kalktuf, vulkanische tufsteen, Romeinse zandsteen, tauw en zoetwaterkwartsiet. De Voerstreek onderscheidt zich in het Mergelland door veelvuldig gebruik van verkiezeld krijt en een grotere penetratie van paleozoïsche gesteenten die hier en in onmiddellijke omgeving aan de dag treden.

Niet alle natuursteengebruik is voorgeprogrammeerd

Soms treden breuklijnen op in natuursteengebruik die vaak te maken hebben met vernieuwende architectuur, maar toch wel als randvoorwaarde hebben dat keuze voor exclusieve materialen een hoge welstand en openheid voor de wereld vereist. Zo kan een vergelijking worden gemaakt tussen de uit dezelfde periode daterende stadhuizen van Gent, met permanente band met het eigen hinterland, en Antwerpen, waar de architect op zoek ging naar materialen om zijn Italiaans geïnspireerd gebouw vorm en kleur te geven. De Wederopbouwarchitectuur van Leuven, in neo-stijlen maar wel in Franse steen, wordt vergeleken met Ieper, meer aansluitend op het vroeger bestaande. De moderne tijd is een

periode van mondialisering die tot banalisering van de gebruikte materialen leidt. Enkele uitschieters worden voorgesteld: Kursaal Oostende (Portland stone), Stadhuis Deinze (Ceppo), MAS Antwerpen (Agra Red).

Bibliografie³

- Camerman, C., 1961. Les pierres naturelles de construction. *Annales des Travaux Publics de Belgique* 4 : 52 p.
- De Ceukelaire, M., 2009. Overzicht natuursteengebruik in Oost-Vlaanderen. In: 3de Vlaams-Nederlandse Natuursteendag, 14-15 mei 2009, Gent. Geological Survey of Belgium Professional Paper 2009/1 N. 305: 5-24.
- Dreesen, R. & Duser, M., 2002. Occurrence, geographical spreading and provenance of historical building stones in the province of Limburg (NE Belgium). *Proceedings of the first Geologica Belgica International Meeting, Leuven, 11-15 September 2002. Aardkundige Mededelingen*, 12: 273-276.
- Dreesen, R.; Duser, M.; Doperé, F., 2019. Atlas Natuursteen in Limburgse gebouwen. Een frisse kijk op geologie, beschrijving, herkomst en gebruik. Provinciaal Natuurcentrum, Genk (ISBN 9789074605816), 352 p.
- Doperé, F. ; Klinckaert, J. ; Minnen, B. ; Van der Eyken, M., 2003. Verhalen uit de late Middeleeuwen. Bouwen met ijzerzandsteen in de Demerstreek. Provincie Vlaams-Brabant, Brabantse Bouwmeesters, 40 p.
- Duser, M. & Dreesen, R., 2009. Geodiversiteit weerspiegeld in historische monumenten: Vlaamse natuursteenlandschappen als geotoeristische trekpleister. In: Jacobs, P.; Cnudde, V.; Dewanckele, J.; Pieters, K.; Dreesen, R.; Dubelaar, C.W.; De Ceukelaire, M. & Elsen, J. (eds.), 2009. 3de Vlaams-Nederlandse Natuursteendag, 14-15 mei 2009, Gent. *Vergane glorie of glorieus verdergaan? Geological Survey of Belgium Professional Paper 2009/1 N. 305: 79-100.*
- Duser, M. & Dreesen, R., 2009. Geodiversiteit op verplaatsing. Historische gebouwen als geologisch erfgoed. *Erica, Contactblad van de werkgroep Limburgse Natuurgidsen* 37-2: 21-24.
- Duser, M.; Dreesen, R. & De Naeyer, A., 2009. Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden. Kluwer, Renovatie & restauratie. 562 p.
- Duser, M. & Nijland, T., 2012. Spoorwegen als 'enabling technology' voor de architectuur: veranderend natuursteengebruik in 1860-1960. In: R.P.J. van Hees, H. De Clercq & W.J. Quist (red.) *Stenen van binnen, stenen van buiten. Natuursteen in de Jonge Bouwkunst. Syllabus 4de Vlaams-Nederlandse Natuursteendag - 15 februari 2012. Delftdigitalpress (9789052694054): 7-31.*
- Gulinck, M., 1949. Oude natuurlijke bouwmaterialen in Laag- en Midden-België. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift*, 18-2: 25-32.
- Maesschalck, A.; Viaene, J. & Viaene, B., 1998. De bouw van het stadhuis te Leuven in de 15e eeuw. Een ooggetuigenverslag. Elektronische publicatie van de Stichting Jan Spielberch vzw (Holsbeek).

³ Met dank aan Lode De Clercq, Roland Dreesen en Timo Nijland, compagnons de route tijdens natuursteenverkenningen, aan Eric Groessens en Francis Tourneur die zo bereidwillig hun wijsheid deelden, en last but not least aan Marleen De Ceukelaire, onze toeverlaat bij het verwerken van alle gegevens.