

Natuursteengebruik in de Munsterkerk van Roermond



Michiel Duser

Concept v1, auteursbijeenkomst 16.3.2019
boek 800 jaar Munsterabdij Roermond
coördinator Erik Caris

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
1000 Brussel

contactpersoon: Michiel DUSAR
 michiel.duser@natuurwetenschappen.be



16.3.2019

Inhoudstafel

Inleiding	3
Mergel (Maastrichtersteen)	3
Voorkomen	3
Interpretatie.....	4
Kolenzandsteen	6
Voorkomen	6
Interpretatie.....	7
Naamse steen (Maaskalksteen)	11
Voorkomen	11
Interpretatie.....	11
Petit granit	16
Voorkomen	16
Interpretatie.....	16
Andere vervangstenen in het buitenparement	16
Marmer	18
Besluit.....	21
Referenties.....	22

Inleiding

Het is door de bouwstenen dat een ruimte wordt vormgegeven en afgebakend. Zeker indien het om natuursteen gaat draagt dit bij tot de uitstraling van het monument en belevenis van verbondenheid met het verleden. Om dit goed te kunnen duiden is een gedegen identificatie van de natuursteen nodig en inzicht in hun herkomst en gebruik. Op die wijze wordt de bouwgeschiedenis tastbaar gemaakt en de relaties tussen gebouw en omgeving benadrukt. Ook de omgeving en de regio wordt dus betrokken bij de natuursteenstudie. Een goede interpretatie vergt geologisch onderzoek van het materiaal zelf en kennis van de omgeving. Daarover bestaan publicaties en naslagwerken die als handleiding dienen en de natuursteenwaarnemingen in de Munsterkerk in hun juiste context plaatsen. Voor verdere discussie over de natuurstenen en controle op de identificaties verwijzen we naar deze werken (Dreesen et al., 2019; Duser et al., 2009; Nijland et al., 2017).

De hiernavolgende beschrijving geeft een overzicht van de belangrijkste natuurstenen, zowel binnen als buiten waargenomen in de Munsterkerk, telkens gevolgd door een discussie over hun herkomst, vergelijkend materiaal in naburige monumenten en hun belang voor de bouwhistorie.

Legende titelbladzijde: Onder het waakzaam oog van Pierre Cuypers oogt de Munsterkerk zeer homogeen, zowel stilistisch als een complete neoromaanse makeover van een herhaaldelijk aangepast romaans bouwwerk, als door materiaalgebruik dank zij de overheersende warm-gele mergel.

Mergel (Maastrichtersteen)

Voorkomen

Het buitenparement van de Munsterkerk is hoofdzakelijk uitgevoerd in een kwaliteitsvolle mergelsteen, bleekgeel en homogeen van uitzicht, in gestandaardiseerde blokken van groot formaat, meer dan 50 cm breed en 14 of 28 cm hoog. Regelmatig voorkomende, meestal laagvormig geconcentreerde serpulidenlaagjes (doorsnede van buisjes van kalkkokerwormen) zijn de kenmerkende macrofossielen en zijn typisch voor de mergel van het Geuldal, zoals die nog in Sibbe wordt ontgonnen. Sibbesteen domineert sinds de 19^{de} eeuw de markt van mergelsteen. Het gegeven dat deze Sibbesteen de dominante steensoort van de Munsterkerk is geworden is een tastbaar bewijs van de grondige renovatie door Cuypers. Onderaan de gevel wordt wel wat zoutschade opgemerkt, niet verwonderlijk voor een gebouw met verspringende muren en veel discrete hoekjes.

De mergelsteen van de oorspronkelijke kerk is toch nog in aanzienlijke mate bewaard, echter minder ter hoogte van de aansluiting met de begane grond. De blokken zijn licht afgerond door verwerking en zodanig geïmpregneerd dat deze steen een harsachtige glans heeft gekregen en verdonkert door neerslag van stof en roet. Deze ‘oude’ steen heeft een andere

herkomst. De vrij talrijke echinidenresten met oesterschalen wijzen op het Maasdal, mogelijk de Sint-Pietersberg bezuiden Maastricht, als herkomstgebied voor de oorspronkelijke mergelsteen. Er is dus een combinatie gebeurd van nieuwe steen en een eerder ongelukkige consolidatie van een deel van de oorspronkelijke bouwsteen. Oud of oorspronkelijk betekent in geval van mergel dat de steen al aanwezig was voor de grondige restauratie door Cuypers, niet noodzakelijk dat de steen dateert van de vroegste romaanse bouwfase.

Ook het binnenparement bestaat uit mergel. De afwerkingslagen verhinderen dat herkomstkenmerken kunnen worden waargenomen maar de detaillering, het patroon van steenblokken is soms nog zichtbaar. Vermoedelijk betreft het ook hier een combinatie van oude steen uit het Maasdal en nieuwe steen uit het Geuldal.

Interpretatie

Mergel is dé heel-Limburgse steen met gelijke penetratie in Belgisch en Nederlands Limburg en het Duitse grensgebied (in Belgisch Limburg valt de noordwestelijke verbreidingsgrens al dan niet toevallig samen met de westgrens van het Limburgs dialect, in Nederlands Limburg met de provinciegrens met Noord-Brabant). Alhoewel de mergel zich via de Maas over een groter gebied heeft verspreid, tot Utrecht in noordelijke richting en tot Namen in zuidelijke richting, blijkt Roermond toch op de noordgrens te liggen van veralgemeend gebruik.

Er treedt een systematisch verschil op in herkomst van oude (ouder dan de 19^{de} eeuw) of nieuwe (sinds de 19^{de} eeuw) steen, zoals voornamelijk op basis van fossielinhoud kan worden afgeleid, in mindere mate ook door de kleur. Men moet wel achter de fossielen op zoek gaan vermits de meeste steenblokken geen macrofossielen bevatten. De dominerende fossielgroep zijn zee-egelresten (echiniden) in de oude steen, kalkkokerbuisjes (serpuliden) in de nieuwe steen. De kleur heeft zowel een stratigrafische als geografische connotatie. Mergel die wordt gewonnen uit het Laagpakket van Nekum links of rechts van de Maas is overwegend strogeel, Sibbesteen uit het Laagpakket van Emael van de regio Valkenburg is overwegend lichtgeel met roestverkleuring, steen van Sichen eveneens uit het Laagpakket van Emael of het nog oudere Laagpakket van Gronsveld – Valkenburg ten zuiden van Maastricht is witgeel (stratigrafie naar Felder & Bosch, 2000).

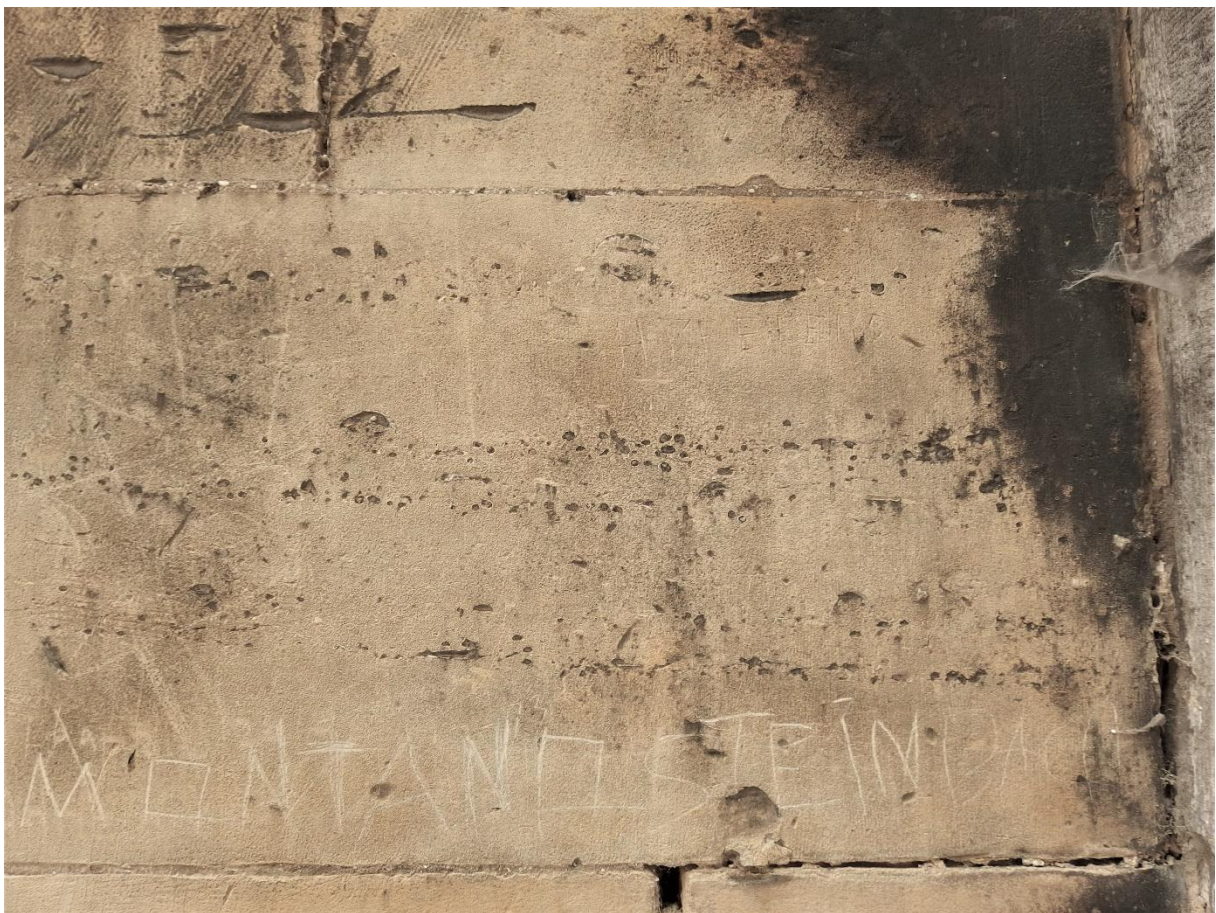
Dit onderscheid heeft te maken met beschikbaarheid van de steen, anders gezegd het aantal groeves in exploitatie. Oude steen heeft een ruim herkomstgebied, van Valkenburg in het noordoosten tot Riemst in het zuidwesten. De belangrijkste groeves lagen in Valkenburg, Zichen-Zussen-Bolder (gemeente Riemst) en vooral de Sint-Pietersberg (ten zuiden van Maastricht). De kenmerken van de oude steen van de Munsterkerk lijken te wijzen op een niet onlogische herkomst uit het Maasdal ten zuiden van Maastricht. De steen van Cuypers daarentegen kwam uit de groeves van Sibbe bij Valkenburg, de enige plaats alwaar de mergelontginning op industriële schaal werd voortgezet tijdens de tweede helft van de 19^{de} eeuw en tot heden verder gaat.

Een gelijkaardig onderscheid tussen oud en nieuw kan worden gemaakt bij andere historische monumenten in Roermond (bijv. de Sint Christoffelkathedraal) of uit de omgeving (bijv. de H.H. Wiro, Plechelmus, & Otger te Sint-Odiliënberg): de oorspronkelijke steen kwam uit het Maasdal; enkel de restauratie- of wederopbouwsteen vertoont kenmerken die wijzen op de groeves van Sibbe als herkomstgebied. Het scharnierpunt lijkt bepaald door de impact van

Pierre Cuypers, al sluit dit uiteraard aan op een demografische en economische heropleving met een sterke opbloei van de bouwnijverheid tot gevolg (Dusar & Nijland, 2012).

De kasteelruïne van Montfort is een speciaal geval omdat de meest recente en nog niet geheel afgeronde restauratie van 2015 werd uitgevoerd met recuperatiesteen uit België, dus steen met kenmerken van Sichen.

Opvallend is de afwezigheid van Kunradersteen. Die kon echter niet in regelmatige formaten glad gezaagd worden en was dus voor de 20^{ste} eeuw minder in trek voor prestigieuze gebouwen buiten het eigen herkomstgebied. Mergel was bovendien een goedkope bouwsteen, met tal van groeves en gemakkelijk transport, en bovenal gemakkelijk te bewerken (cf. Dubelaar et al., 2006; Dusar et al., 2017; Nijland et al., 2017).



Sibbesteen met laagjes vol serpulabuisjes (de kleine ronde doorsneden die donker ogen doordat ze hol zijn, met sporadisch oesterschalen. Mergelsteen is zacht en krasbaar, dus gevoelig voor graffiti, en poreus, met ontwikkeling van een roetkorst op niet beregende oppervlakken.



Schadefenomenen in oudere mergelsteen geplaatst in sterk verschillende formaten: alveolisatie, een netwerk van afgeronde holtes (links midden) en blaasvormige gipskorst (midden onder) die gedeeltelijk is afgestoten (links onder, met opvallend bleke oppervlakken, allicht het resultaat van impregnatie). Deze schadefenomenen zijn het sterkst waar de poreuze mergel in contact staat met ondoorlatende hardsteen (onder en links).

Kolenzandsteen

Voorkomen

In het transept en koor heeft de restauratie van Cuypers de vermoedelijk oorspronkelijke Romaanse bouwsteen van de Munsterkerk blootgelegd, waar te nemen in zuilen en vooral zuilvoeten, omlijstingen van muuropeningen en altaar. Het gaat hier om een grijze, kakibruin verwerende zandsteen met duidelijke korreltextuur, petrografisch omschreven als een matig-fijne tot middelmatige micahoudende lithareniet. Deze stenen vertonen interne stratificaties of gelaagdheidsvlakken volgens wisselende hellingen die als ingesleten voegen tot uiting komen waar de steen horizontaal, volgens groefleger is geplaatst, of waarlangs de steen zal afschilferen of zelfs afsplijten waar de steen verticaal, tegen groefleger is geplaatst. De afmetingen zijn tamelijk groot, blokken tot 90 cm breed en 25 cm hoog werden waargenomen, meestal in de order van 40 à 60 cm breed, 20 cm hoog en tot 35 cm diep, echter zonder duidelijke standaardmaat. In grotere lengtematen worden ze gebruikt als lateien of imposten voor altaar en deuropeningen.

Al deze kenmerken wijzen ondubbelzinnig op Kolenzandsteen van Westfaliaan of bovenste Namuriaan ouderdom zoals die tussen de steenkoollagen van het Luikse steenkoolbekken voorkomen (vandaar ook de naam 'Kolenzandsteen'). In de Luikse agglomeratie zijn verschillende ondergrondse exploitaties van zandsteen ontdekt die dateren van dezelfde tijd dat ook de steenkool er werd ontgonnen, vanaf de 11^{de} – 12^{de} eeuw (Calembert, 1955). De zware omlijsting van het deurtje in het koor bestaat uit lange blokken van donkergrijze lithareniet met kolige hoekige partikels tot op millimeterschaal die beslist uit een andere zandsteenbank komt dan de meeste overige Kolenzandstenen.

Toch blijkt niet alle Kolenzandsteen van dezelfde Luikse herkomst te zijn. Ten minste één blok werd waargenomen in het transept rechts van het koor die veel grofkorreliger is en bestaat uit matig-grove lithareniet met hoekige witte en zwarte granule (kwarts en lydietfragmentjes), voor het overige met dezelfde kenmerken als de overige Kolenzandsteen. Dit is Zandsteen van Andenne, uit de gelijknamige grofkorrelige zandsteensequentie op de scheiding tussen Onder en Boven Namuriaan, die voorkomt stroomopwaarts van Luik in de richting van Namen, dus uit hetzelfde gebied vanwaar ook de Naamse steen zal komen.

Ondanks de compacte, weinig poreuze zandsteentextuur blijkt deze steensoort vatbaar voor verwerking door fijne afschilfering of zelfs afsplijting volgens de interne gelaagdheidsstructuur zodat de stenen een licht afgerond oppervlak gaan vertonen, nog versterkt door het decaperen van pleister- of verflagen, allicht door Cuypers. In de altaartafel wordt zo de fijne interne gelaagdheid terug bloorgelegd. De Kolenzandstenen in opgaande positie vertonen ook sporen van zoutschade. Al deze negatieve eigenschappen maken dat de Kolenzandsteen systematisch vervangen werd door Naamse steen, zoals te zien in het opgaande deel van de zuilen. Deze mogelijk geleidelijke vervanging dateert al van lang voor Cuypers.

De grote blokken Kolenzandsteen waren vermoedelijk niet perfect gekantrecht, zeker niet waar ze werden samengesteld tot complexe zuilvoeten. Om de blokken op horizontale lijn te krijgen werden afgebroken leistenen als stelwig gebruikt. Een van dergelijke donkergrijze leistenen stelwiggen is uitzonderlijk waar te nemen in de voet van de bundelzuil langs het noordoostelijke transept. Dit fenomeen geeft overigens aan dat bij de bouw van de Romaanse kerk de bedaking al in leistenen moet zijn geweest.

Interpretatie

Net als andere Romaanse kerken van het Maasdal (bijv. Saint Jacques en Saint Denis in Luik, Sint Servaes en Onze Lieve Vrouwekerk te Maastricht) behoort de Kolenzandsteen ook in de Munsterkerk van Roermond tot de oorspronkelijke bouwsteen. De Kolenzandsteen die samen met de steenkool in het Luikse steenkoolbekken werd ontgonnen en in tegenstelling tot de 'Limburgse' Kolenzandsteen uit de omgeving van Epen in grote regelmatige blokken kon worden verzaagd of gehouwen is nochtans snel uit het beeld verdwenen ten gunste van de Naamse steen of mogelijk zelfs mergel. Deze overgang heeft zich al in de vroeg-gotische architectuur afgespeeld zodat de Kolenzandsteen niet meer de prominente rol vervult die hij in de Romaanse bouwkunst had. Het is niet duidelijk wat de reden van deze verschuiving in natuursteengebruik is: bekommernis om duurzaamheid waarschijnlijk niet, uitputting van de grondstof of toenemende urbanisatie in de Luikse agglomeratie kan een rol hebben gespeeld. Vermoedelijk ligt toch de voornaamste reden in de materiaalkenmerken van hardsteen: de mogelijkheid tot marmer-achtige gladde afwerking en geschiktheid om in de hoogte te gaan.

De Kolenzandsteen van de Munsterkerk heeft niet alleen een andere herkomst dan de Kolenzandsteen die dagzoomt in de omgeving van Epen in het zuidoosten van Limburg, maar ook een andere kwaliteit en toepassingsmogelijkheid. De Westfaliaanse Kolenzandsteen is beter bewerkbaar en moduleerbaar en daardoor geëigend voor prestigieuze gebouwen, terwijl de Namuriaanse Kolenzandsteen van Epen schier onverweerbaar maar ook onbewerkbaar is en daardoor beperkt in gebruik tot de vernaculaire architectuur. Tenzij om folkloristische redenen blijft de Kolenzandsteen van Epen in gebruik beperkt tot de eigen regio terwijl de Kolenzandsteen die van tussen de steenkoollagen komt van Luik, maar ook van Andenne een langere reisweg tot zijn bestemming kon afleggen.

In de omgeving van Roermond is de Munsterkerk niet het enige bouwwerk waar Kolenzandsteen is gedocumenteerd, al is het zelden nog prominent aanwezig. In de Christoffelkathedraal vindt Kolenzandsteen dezelfde toepassingen en dezelfde verweringsverschijnselen als in de Munsterkerk. In het stadhuis en de voormalige minderbroederskerk is de Kolenzandsteen beperkt to keldermuren en funderingsmuren.

Langs de rechter Maasoever blijft de Kolenzandsteen goed zichtbaar in de kasteelruïne van Montfort, in Sint-Odiliënberg, Nieuwstadt en Susteren. Langs de linker Maasoever leidt de Kolenzandsteen een eerder verborgen bestaan in Thorn, Kessenich, Aldeneik, Maaseik – Sint-Jansberg.

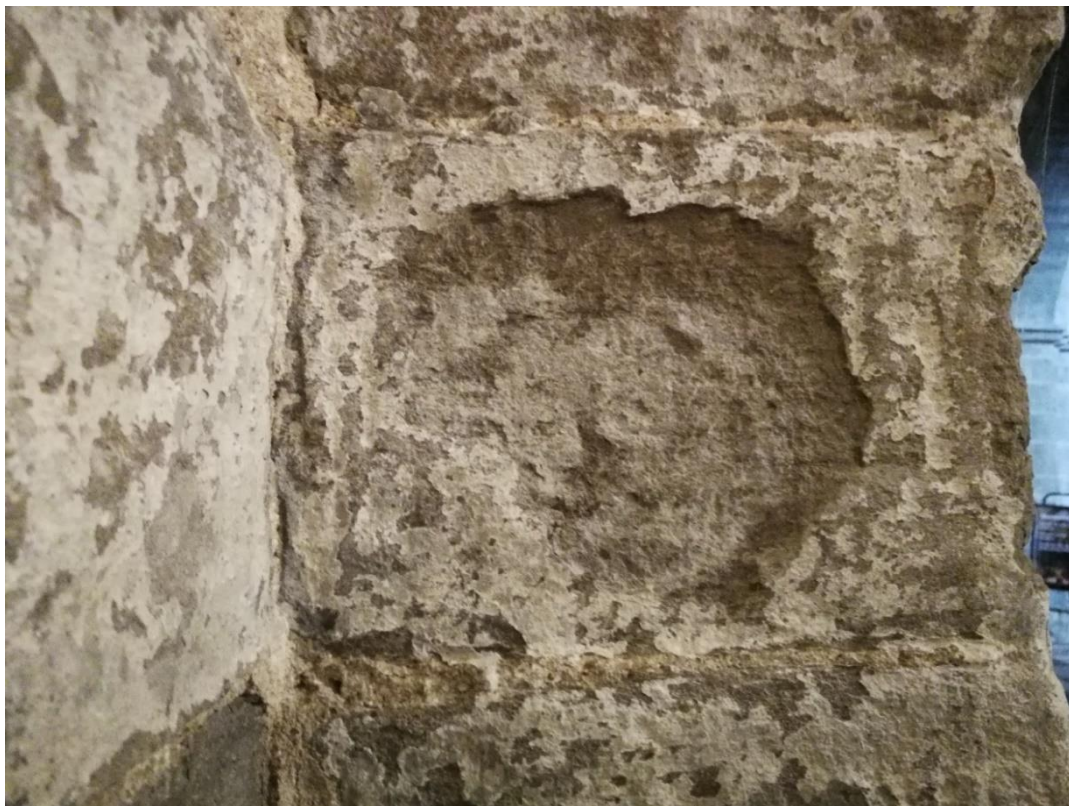
Anderzijds blijft vulkanische tufsteen en daarmee een mogelijk materiaaltransport van noord naar zuid langs Rijn en Maas geheel buiten beeld. De Munsterkerk blijft dus in de traditie van de grote Romaanse kerken van het Maasbekken zoals we die ook in Maastricht en Luik kennen.



Voet van een bundelzuil tussen zuidertransept en koor in grote blokken grijze Kolenzandsteen.



Bundelzuil tussen noordertransept en koor in grijze Kolenzandsteen die grof afsplijt, vermoedelijk als gevolg van een plaatsing tegen groefleger.



Blok van grijze Kolenzandsteen waarvan een groot deel van de oppervlakte is afgebroken, vermoedelijk bij hardhandige verwijdering van de pleisterlaag. Op het frisse breukvlak is een reeks vaag afgelijnde zwakhellende stratificaties te zien.



Detailbeeld van een grofkorrelige variëteit van de Kolenzandsteen, de Zandsteen van Andenne, gekenmerkt door granule (enkele millimetersgrote korrels) van hoekige witte kwarts en zwarte z.g. lydiet in een matrix van slecht gesorteerd tot matig-grof zand van onzuivere samestelling ('lithareniet').



Schilferig verwerende bruinig grijze Kolenzandsteen rond het hoofdaltaar in de apsis van de kerk.

Naamse steen (Maaskalksteen)

Voorkomen

Naast de gele mergel valt vooral een blauwgrijze kalksteen op in massieve blokken (tot 60 cmbreed en 50 cm hoog), zo binnen als buiten. Klassieke benamingen zijn hardsteen of blauwe steen, voldoende om het onderscheid met de mergel te maken. In dit geval gaat het om een specifiek natuursteentype dat als Naamse steen of Maaskalksteen bekendstaat. Langs de buitenkant is de onderste geleding van de westgevel met portalen, steunberen en de lage plint met plintlijst van het overige kerkgebouw in Naamse steen, binnen vallen vooral de zuilen en pilasters en de gehele draagstructuur in het schip en doksaal op. Naamse steen is compact en fijnkorrelig, voornamelijk opgebouwd uit met het blote oog niet zichtbare oöiden (viskuit-achtige bolletjes die als fijn kalkzand in warm en helder ondiep zeewater ontstaan) vermengd met bioklasten (gruis van kalkschalige fossielen), een lichtgrijs patinerende packstone in termen van carbonaat-sedimentatie. Daarnaast valt een witgrijs patinerende zeer fijnkorrelige wackestone op, goed herkenbaar als een gelamineerde algaire kalk of stromatoliet, opgebouwd uit kalkmodder neergeslagen door blauwgroenwieren in de getijdenzone. Macrofossielen (koralen, brachiopodenschalen) zijn in de Munsterkerk nauwelijks vertegenwoordigd. Daarentegen komen rond het portaal in de westgevel opvallend veel oncoïden en breccies voor, bolvormige kalkneerslagen of opgebroken laminieten van algaire kalksteen, wijzend op afzetting in een zeer ondiep dynamisch milieu onderhevig aan stroming en stormen. Dergelijke concentratie van steenblokken met enigszins afwijkend facies wijst doorgaans op ouder, minder gestandaardiseerd natuursteengebruik.

Interpretatie

Naamse steen (ook wel Namense steen gespeld) heet in het herkomstgebied Maaskalksteen (Calcaire de Meuse); de Marbre de Namur (Naams marmer) wordt als een variëteit van de Maaskalksteen beschouwd. Maaskalksteen als bouwsteen werd ontgonnen in een reeks steengroeves langs de Maas tussen Namen en Andenne vanaf de Romeinse tijd met nog één vandaag overblijvende groeve van het Waals Gewest in het centraal gelegen Sclayn. Andere bouwsteengroeves zijn verlaten of opgeslokt door veel grotere groeves voor kalkproductie. Ontginning van Maaskalksteen gebeurt in een 20 m dik pakket van steenbanken ontstaan onder variabele afzettingsomstandigheden die hun sporen hebben nagelaten in de textuur en kleur van de steenblokken. Dit laagpakket behoort tot de Formatie van Lives, van Midden Viseaan ouderdom (Onder Carboon tijdperk) (Groessens, 2004; Dreesen et al., 2018).

Bovenop dit laagpakket dat als bouwsteen werd ontgonnen volgt een ritmische afzetting van iets grovere bleekgrijze kalksteen en fijnere donkergrijze kalksteen met daarin een dikkere bank van marmerkwaliteit die werden ontgonnen in ondergrondse groeves langs de noordkant van het stadscentrum van Namen voor de productie van vloertegels en het zwart marmer van Namur (marbre noir de Namur). Het dambordpatroon van bleek- en donkergrijze vloertegels in de Munsterkerk is een klassieke 19^{de} eeuwse toepassing van deze ‘Naamse steen’ sensu stricto.

Naamse steen sensu Maaskalksteen kende zowel als bouwsteen als siersteen (doopvonten, grafstenen, epitafen, vloertegels) een sterke verbreiding in noordelijke richting tot in

Amsterdam en zelfs verder (van Tussenbroek, 2006; Nijland et al., 2007). In beide Limburgen komt er een karakteristieke associatie met mergel voor waarbij Naamse steen de meer kwetsbare gebouwonderdelen voor zijn rekening neemt (zuilen, steunberen, plint, hoekstenen, raamstijlen...). De Naamse steen van de Munsterkerk beantwoordt aan dit traditioneel gebruik. Terloops kan worden opgemerkt dat de Aachener Blaustein grotendeels uit stratigrafisch equivalenten en dus moeilijk te onderscheiden lagen komt. Het is echter onwaarschijnlijk dat de blauwe steen van de Munsterkerk uit de regio Aachen en niet uit het Maasdal zou komen (Nijland et al., 2017).

Een meer oostelijk gelegen groep van bouwsteengroeves gelegen in de vallei van de Méhaigne ten noorden van de Maas in Vinalmont en Longpré ontgint oolietische kalksteen met karakteristieke schuine stratificaties en asgrijs patina. Deze kalksteen is ouder dan de eigenlijke Maaskalksteen en behoort tot de onderliggende Formatie van Neffe, weliswaar eveneens van Midden Viseaan ouderdom. Kalkstenen van Vinalmont en Longpré hebben pas een grote verbreiding gekend vanaf de 18^{de} eeuw en werden in de Munsterkerk niet aangetroffen, evenmin elders in Roermond.

Naamse steen wordt ook elders in Roermond aangetroffen in de gotische restanten van de Chistoffelkathedraal of in 17^{de} – 18^{de} eeuwse toepassingen, bijv. het Stadhuis, het Prinsenhof, De Stenen Trappen, en - meest opvallend – de Maria Theresiabrug.

Alhoewel reeds ontgonnen door de Romeinen blijkt Naamse steen bouwkundig toch jonger te zijn dan Kolenzandsteen. Beide steensoorten komen voor in vergelijkbare gebouwonderdelen, maar Kolenzandsteen blijkt systematisch vervangen door Naamse steen. Als hypothese kunnen we vooropstellen dat de meest oorspronkelijke, Romaanse bouwsteen van de westgevel ook Kolenzandsteen zal zijn geweest, maar dat deze steen in deze functie reeds was verdwenen ten tijde van Cuypers.



Steunbeer in Maaskalksteen met blokken in diverse tinten grijs (eerder donker voor bioklastische packstone, bleek voor wackestone), soms met opvallende sedimentaire structuren: stromatolieten (bleke banden bovenaan), intraformationele conglomeraten (onder de stromatolieten), brachiopoden (de witgerande ronde insluitsels midden-onder).



Maaskalksteen met scherp contact tussen bleek stromatolietisch facies (boven in beeld maar de blok is waarschijnlijk ondersteboven geplaatst) en grijs intraformationeel conglomeraat met licht afgeronde klasten en gebroken fossielresten.



Stromatolietisch facies in Maaskalksteen met typische 'teepee' structuur, deformaties van loskomende laminieten die opgestuwd worden door gasvorming in het ingesloten organisch materiaal.



Pilasters en bundelzuilen in Maaskalksteen, opgedeeld in grote massieve blokken die grijs aftekenen tegen het gele mergelstenen binnenparement.



Lage zijbeuk met vloertegels in dambordpatroon van lichtgrijze en donkergrijze Naamse steen, kenmerkend voor de 19^{de} eeuwse kerkenbouw.

Petit granit

Voorkomen

Belgische Blauwe Hardsteen die ook wel Petit Granit wordt genoemd verschilt van de Naamse steen door een opvallende korreltextuur te wijten aan de fossielsamenstelling: massaal voorkomende millimetergrote crinoiden-stengellidjes zijn omgezet in ronde schijfjes van calcietskristallen, die sterk glinsteren op een vers breukvlak of op een gepolijst oppervlak. Blootgesteld aan de weersinvloeden vertoont de Petit Granit een sombergrijze patina dat afsteekt tegen de lichter gekleurde Naamse steen. Dit kan worden opgemerkt in de bekleding van de steunberen tegen de westgevel waar een buitenlaag in donkerder grijze Petit Granit de bleker grijze Naamse steen afdekt. Petit Granit is hier dus een vervangsteen.

In de 19^{de} eeuwse verfraaiing van het interieur is gepolijste Petit Granit aangewend als altaartreden, wijwatervat en voet van het praalgraf van Gerard van Gelre en Margaretha van Brabant.

Interpretatie

Petit Granit is sinds de 16^{de} – 17^{de} eeuw de voornaamste hardsteensoort in de Nederlanden maar heeft pas in de 19^{de} eeuw de Naamse steen verdrongen in het Maasbekken. Enerzijds komt dit omdat Petit Granit zich beter leent tot grootschalige gemechaniseerde ontginning, anderzijds omdat bouwsteenontginning van Maskalksteen werd opgegeven ten voordele van ontginning voor de productie van portlandcement. De Naamse steen is immers een veel zuiverder kalksteen dan de Petit Granit.

Ook elders in Roermond is Petit Granit gebruikt vanaf de 19^{de} eeuw of als restauratiesteen, met als opmerkelijke uitzondering het Stadhuis waarvan de oorspronkelijk bouwonderdelen van de jaren 1700 dateren. Hier is Petit Granit gebruikt voor de ornamenten en het bordes ten nadele van de Naamse steen, een toepassing in de lijn van de burgerlijke bouwkunst elders in de Nederlanden.

Andere vervangstenen in het buitenparement

Sommige gebouwonderdelen lopen verhoogde kans op verwerking of slijtage, zo de waterlijsten en de voetstenen van omlijstingen en bogen rond portalen. Gebeurlijk wordt een beschadigde steen uitgehaald en vervangen zonder dat er een groot restauratieplan bestaat. Toevallige keuzes leiden soms tot aanbrengen van nieuwe soorten; toch is vervanging tijdsgebonden. Twee van dergelijke vervangstenen worden op beperkte wijze aangetroffen, Savonnières en Massangis (Vaurion), beide Franse stenen, respectievelijk uit de Champagne en Bourgogne.

Savonnières is een zachte kalksteen waarvan de porositeit die van de mergel benadert, opgebouwd uit holle ooïden (kalkbolletjes waarvan de instabiele kern is opgelost en enkel de concentrische kalkneerslagen omheen de intussen holle kern zijn bewaard) met fijn

schelpengruis. Kriskras gelaagdheid is een diagnostische kenmerk. Het is een goed bewerkbare steen en toch weervast, met als nadeel dat de grote poriën gemakkelijk stof en vuil opvangen die de gelaagdheid accentueren. Savonnières is zeer algemeen maar meestal niet op grote schaal gebruikt in de periode 1860 -19560.

Massangis is een halfharde bioklastische kalksteen, licht oranje van kleur met geelwit patina, opgebouwd uit goed gecementeerde accumulatie van tot centimetergrote gerolde bioklasten, waaronder soms centimetersgrote beige-bruine crinoiden opvallen. De uimte tussen de grotere bioklasten wordt iogevuld met fijne volle ooieden zoadat deze steen veel compacter is.

Vaurion werd in de loop van de 20^{ste} eeuw sporadisch gebruikt voor beeldhouwerswerk maar is pas als vervangsteen in de monumentenzorg toegepast sinds de jaren 60 van de 20^{ste} eeuw, dus nadat Savonnières in onbruik is geraakt. De restauratie met Savonnières kan dus nog van de tijd van Cuypers dateren, die met de Massangis is beslist later.



Portalen in westgevel met onderste geleding in Maaskalksteen met sterke contrasten in patina, met vooral opvallende asgrijze algair laminieten (deels op hun kant gezet) onder vuilgele mergel. Fijne colonnetten in donkerder grijze Belgische Blauwe hardsteen (Petit Granit) flankeren de deuopeningen. De blekere boogstenen boven de deuopeningen met vervuiling volgens kriskras gelaagdheid zijn in Savonnières.



Macrofoto van Savonnièressteen opgebouwd uit een opstapeling van holle oöiden (holle kalkbolletjes die elk ongeveer een halve millimeter groot zijn), een zachte en sterk poreuze vervangsteen die in deze eigenschappen goed met mergel overeenkomt. Door zure regen gaat het oppervlak verruwen zodat stof en roet wordt opgevangen als voedingsbodem voor micro-organismen die bij afsterven een donkere neerslag tussen de oöiden achterlaten.

Marmer

De Munsterkerk is niet voorzien van rijkelijk gedecoreerde altaren. Het kleine hoofdaltaar tegen de apsis in Kolenzandsteen – dus oud – is bekleed met beigeleurige platen in **Marbre du Boulonnais**, afkomstig uit het marmerbekken van Marquise nabij Boulogne-sur-Mer (Boonen, dept Pas-de-Calais) in het uiterste noorden van Frankrijk. Dit marmer van Boven Viseaan ouderdom, en iets jonger dan de Naamse steen, is ontstaan als een fossiel rif (petrografisch als een algal boundstone) dat sterk verstoord door oplossing van evaporietische gesteenten en zo een brecciestructuur heeft verkregen. De voornaamste ontginningsfase van dit marmer valt in in 19^{de} en 20^{ste} eeuw en is pas beëindigd rond 1970. Toepassing is vooral als platen voor lambrisering en decoratieve vloeren. Combinatie van dit recente gepolijste materiaal met een oeroude verweerde steen is wel uitzonderlijk.

Meest opvallende toepassing van marmer zijn de grafplaten die op verschillende plaatsen in de vloer van de Munsterkerk voorkomen, in wisselende staat van bewaring (cf. Heemels, dit volume). **Zwart marmer** werd ontgonnen op verschillende plaatsen in Wallonië uit verschillende stratigrafische lagen die op zicht niet of nauwelijks van elkaar zijn te onderscheiden (De Ceukelaire et al., 2014; De Ceukelaire & Duser, 2015). Nader onderzoek van bijv. macrofossielen, anders of breukvlakjes kan helpen om de juiste herkomst te preciseren (bijv. Dinant, Denée, Namen, Theux, Mazy – Golzennes, Feluy, Basècles,

Doornik...). Middeleeuwse voorbeelden zullen – voor zover authentiek – allicht uit Dinant of Namen afkomstig zijn. De praalgraven van Gerard van Gelre en Margaretha van Brabant zijn vermoedelijk in marmer van Dinant waaraan een intensere matzarte kleur wordt toegewezen en dat meer prestige genoot dan het marmer van Namen. Materiaaltechnisch veel interessanter is de grafplaat links van het praalgraf dat een grijsrode kleur met witte streepjes vertoont. Dit is het zeldzame **marmer van Baelen** of van Limburg zoals het vroeger bekend stond.

Limburg verwijst hier naar de oude hoofdplaats van het Hertogdom Limburg, nu in het noordoosten van de provincie Luik gelegen. Het marmer van Baelen dankt zijn ontstaan aan een rif opgebouwd door kalksponsachtige organismen ‘Stromatactis’ en zeelelies (de witte strepen) versteend door toedoen van ijzeroxiderende bacteria, vermoedelijk op een breuklijn waar hydrothermaal water op de zeebodem uitvloeide. Dit was een unieke gebeurtenis tijdens het Famenniaan tijdperk (Dreesen et al., 2013, 2015). Dit marmer bevat wat klei en verweert oppervlakkig, de vuilbruine kleur is het gevolg van verruwing van het oppervlak en stof en leem en geoxideerd ijzer dat zich in de oppervlaktelaag heeft afgezet; de oorspronkelijke kleur is echter rood. Epitafen en doopvonten in marmer van Baelen komen sporadisch voor tussen het herkomstgebied van Limbourg en Roermond. Uitzonderlijk is wel dat Roermond drie zulke voorkomens kent. De Christoffelkathedraal bezit eveneens een epitaaf in marmer van Baelen en een doopvont in drie verschillende variëteiten, de kuip is in Griotte fleurie (geen Baelen marmer), de schacht in donkerrood facies met crinoiden, de voet in roos facies met Stromatactis.

De Munsterkerk heeft verschillende wijwatervaten die gebruikelijk in donkergrijze gezoete Petit Granit zijn, maar er is ook een exemplaar in rococostijl vervaardigd uit een bruinig tot bloedrood marmer met brede calcietaders. Dit is een griotte marmer uit een der roodmarmerriffen die als een paternoster langs de noordrand van de Ardennen zijn gelegen.

Tot slot willen we de aandacht vestigen op de vloertegels, naast de typisch 19^{de} eeuwse combinatie van licht- en donkergrijze kalksteen uit de Formatie van Lives zoals ontgonnen in Namen komen er ook matzwart glanzende tegels voor die doorgaans kleiner maar ook meer gevarieerd van formaat zijn en afgewisseld worden met beigegrijze tegels. Die dateren vermoedelijk van voor de restauratie door Cuypers. De zwarte tegels zijn mogelijk uit marmer van Dinant, de beigegrijze tegels komen allicht uit de vallei van de Samson, zuidelijk zijriviertje van de Maas halverwege tussen Namen en Andenne en behoren tot de jongste kalksteenlagen van het Viseaan tijdperk (Groessens, 2004).



Altaartafel in de apsis met gestel in Kolenzandsteen, waarvan het antependium in afgedekt met platen marmer van Boulogne. Het mergelstenen parement is nog vaag afgetekend onder de okergele beschilddering terwijl de nochtans reeds donkergrijze zuilen in Naamse steen zwartgeschilderd zijn.



Detail van de marmerplaat in bleekbeige Napoleonmarmer uit de Boulonnais (Noord Frankrijk). Dit is een rifkalksteen die als een breccie is opgebroken.



Wijwatervat in bloedrode marmer met onregelmatige brede witte aders van griotte kwaliteit, afkomstig uit de noordrand van de Ardennen.

Besluit

De mergel van Cuypers heeft een andere herkomst dan de oorspronkelijke mergel: Sibbe vs het Maasdal ten zuiden van Maastricht. De blauwe hardsteen is wel degelijk Naamse steen sensu de Belgische Maaskalksteen, met restauratie van de meest uitspringende delen door Belgische Blauwe Hardsteen™ of Petit Granit. De Kolenzandsteen die in het interieur werd aangetroffen is van Luikse oorsprong en heeft niets te maken met de Limburgse Kolenzandsteen uit de omgeving van Epen of Rolduc.

Qua herkomst van de bouwstenen sluit de Munsterkerk dus aan bij gelijkaardige kerken in Maastricht en Luik stroomopwaarts de Maas; Duitse invloeden via de Rijn zijn niet merkbaar, hoewel deze mede het 19^{de} en 20^{ste} straatbeeld van Roermond bepalen.

De ingrijpende restauratie cq. verbouwing door Cuypers heeft ondanks de schijn van het tegendeel toch veel van de oorspronkelijke bouwstenen gespaard of hergebruikt. Met name de aanwezigheid van Kolenzandsteen is een aangename verrassing. Kolenzandsteen is een bij uitstek Romaanse bouwsteen en werd in de buitengevels vermoedelijk vervangen door Naamse steen, lang voor de tussenkomst van Cuypers.

Referenties

- Calembert, L., 1955. Géologie, mines et aménagement régional dans le bassin industriel liégeois. *Revue Universelle des Mines*, Liège, 9e série, t. 11: 645-669.
- De Ceukelaire, M.; Doperé, F.; Dreesen, R.; Duser, M.; Groessens, E., 2014. *Belgisch marmer*. Academia Press, Gent (ISBN 9789098223117), 292 p.
- De Ceukelaire, M. & Duser, M., 2015. Belgisch marmer. *Grondboor & Hamer*, 2015/ 5-6: 14-22 [ook: *Gea*, vol 48 nr 4].
- Dreesen, R.; Duser, M. & Doperé, F., 2019. *Atlas Natuursteen in Limburgse gebouwen*. Provincie Limburg, Provinciaal Natuurcentrum, Genk (ISBN 978 90 746 0576 2), 350 p.
- Dreesen, R.; Marion, J-M. & Mottequin, B., 2013. The Red Marble of Baelen, a particular historical building stone with global geological importance and local use. *Geologica Belgica*, 16/3: 179-190.
- Dreesen, R.; Marion, J-M. & Mottequin, B., 2015. Het Rode marmer van Baelen, een geologisch buitenbeentje. *Grondboor en Hamer*, 2015/5-6: 1-13 [ook: *Gea* vol. 48 nr. 4].
- Dreesen, R.; Poty, E.; Denayer, J.; Mottequin, B.; Marion, J.-M., 2018. "Pierre de Meuse", an exceptional historical heritage stone from the Meuse Valley, Belgium. In: *Pierre à Pierre II. Economie de la pierre dans la vallée de la Meuse et dans les régions limitrophes (Ier s. Av. J.-C.- XVIIIe s.)*. Namur/Dinant 6-7-8/12/2018. UNamur • Groupe de recherche AcanthuM, Résumés.
- Dubelaar, C.W.; Duser, M.; Dreesen, R.; Felder, W.M. & Nijland, T.G., 2006. Maastricht limestone: a regionally significant building stone in Belgium and The Netherlands. Extremely weak, yet time-resistant. *Heritage, Weathering and Conservation*, ed. Fort, Alvarez de Buergo, Gomez-Heras & Vazques-Calvo. Taylor & Francis Group, London, pp. 9-14.
- Duser, M.; Dreesen, R. & De Naeyer, A., 2009. *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*. Kluwer. Renovatie & restauratie. 562 p. (ISBN 9789046523674).
- 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.
- Duser, M.; Breuls, T.; Walschot, L. & Lagrou, D., 2017. Zoektocht naar de oorsprong van de mergelsteen in het Sint-Lutgardisheiligdom van Tongeren. In: *Wido Quist & Hendrik-Jan Tolboom, red. Natuursteen in Limburg / Natuursteen uit Limburg*. Delftdigitalpress (ISBN 978-90-5269-424-5): 123-146.
- Felder, W.M. & P.W. Bosch, 2000. *Geologie van Nederland deel 5: Krijt van Zuid-Limburg*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 192 p.
- Groessens, E., 2004. Le Calcaire de Meuse, un matériau belge exporté depuis les Romains. In: 126° congr. Nat. Soc. Hist. Scient., Toulouse, 2001. *Carrières et Constructions en France et*

dans les pays limitrophes. Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 4: 155-172.

Nijland, T.G.; Dubelaar, W. & Tolboom, H.J., 2007. De historische bouwstenen van Utrecht. In: W. Dubelaar et al. (red.) Utrecht in steen. Uitgeverij Matrijs (ISBN 9789053453193): 31-109.

Nijland, T.G.; Dubelaar, W. & Duser, M., 2017. Natuurlijke bouwstenen van Zuid-Limburg en omgeving. In: W. Quist & H.-J. Tolboom, red. Natuursteen in Limburg / Natuursteen uit Limburg. Delftdigitalpress (ISBN 978-90-5269-424-5): 11-54.

van Tussenbroek, G., 2006. The Architectural Network of the Van Neurenberg Family in the Low Countries (1480-1640). Architectura Moderna, 4: 250 p.