

VOORKOMEN, SAMENSTELLING EN GEBRUIK VAN DE BALEGEMSE STEEN

door

Bart FOBE¹

SAMENVATTING

De Balegemse Steen is een zandige kalksteen die ontgonnen wordt uit de Formatie van Lede. Het gesteente komt voor als harde banken in zand. In de groeve van Balegem zijn er momenteel twee zichtbaar en werd vroeger een derde beschreven. De steenbanken zijn steeds gebonden aan schelpen grindlaagjes. Het cement van de Balegemse Steen ontstond als gevolg van een herverdeling, via oplossing en precipitatie, van het biogeen calciumcarbonaat dat deel uitmaakte van het sediment. De oorspronkelijk kalkrijkste zones werden daarbij verhard. In de loop der eeuwen werden honderden gebouwen opgetrokken met Balegemse Steen. Tussen Gent en Leuven zijn er nog ontelbare sporen van ontginning zichtbaar. Doorgaans is het niet mogelijk onderscheid te maken tussen de verschillende steenbanken, of na te gaan van welk niveau een steen afkomstig is. Een uitzondering vormt een fossielrijke, gelamineerde steenlaag die voorkomt rond Aalst. Deze wordt echter zelden buiten het ontsluitingsgebied aangetroffen

RESUME

La Formation de Lede, un dépôt de sable meuble d'âge Eocène, renferme des bancs de calcaire sableux, qu'on a exploité jadis comme matériau de construction. Dans la carrière de Balegem, on peut observer deux bancs, et un troisième niveau y a été mentionné. Les bancs de calcaire sableux se rencontrent toujours avec des niveaux de gravier ou des faluns. La Pierre de Balegem a été cimentée pendant une phase de redistribution du calcaire biogénique, par un mécanisme de solution et de précipitation. La cimentation a affecté les niveaux les plus calcaireux. On a utilisé la Pierre de Balegem pour la construction de centaines de bâtiments dans la partie occidentale de la Belgique. Entre Gand et Louvain, plusieurs vestiges d'anciennes exploitations sont toujours visibles. Il est pratiquement impossible de distinguer les pierres provenant des différents bancs, à l'exception d'un niveau à structures sédimentaires et riche en

fossiles. Ce banc a été exploité dans les environs d'Aalst et de Bruxelles pour les besoins locaux.

ABSTRACT

The Balegem Stone is a sandy limestone, extracted from the Lede Formation. The stone is found as beds within a deposit of loose sand. In the quarry of Balegem, two beds are exposed and, in the past, a third one has been mentioned. The sandy limestone levels always occur together with fossil and gravel beds. The Balegem Stone was cemented during a redistribution, by means of solution and precipitation, of biogenic calcium carbonate that was a part of the sediment. Cementation took place at the levels that were originally the richest in calcareous material. In the past, hundreds of buildings have been constructed with Balegem Stone. In the area between Ghent and Leuven, many traces of ancient exploitation are still visible now. The different stone beds are impossible to distinguish, except for a laminated, fossil-rich bed, found between Aalst and Brussels. However the use of this bed is nearly limited to its outcropping area.

SLEUTELWOORDEN

Formatie van Lede, Balegemse steen, natuursteen.

MOTS CLE

Formation de Lede, pierre de Balegem, pierre de construction.

KEY WORDS

Lede Formation, Balegem steen, natural building stone.

1. INLEIDING

De Balegemse Steen is een witte zandige kalksteen die voorkomt in de Formatie van Lede, een zandige afzetting uit het Midden-Eoceen. Zoals alle Eocene kalkstenen wordt de Balegemse Steen aangetroffen onder de vorm van banken die tot 60 cm dik kun-

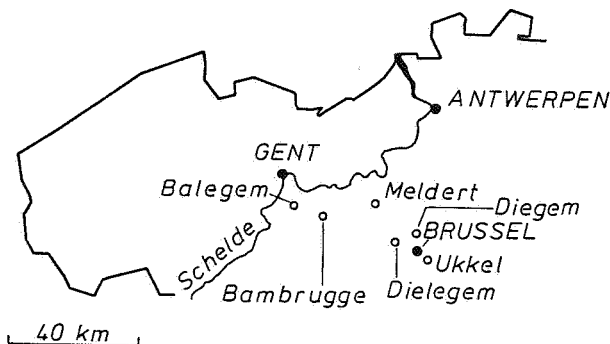
¹ Departement Scheikunde, U.I.A., Antwerpen.

Navorser, Laboratorium voor Mineralogie, Petrografie en Micropedologie, Krijgslaan 281 S8, B-9000 Gent.

nen zijn en die onderling gescheiden zijn door pakketten los kalkhoudend zand. Balegemse Steen wordt soms ook nog Ledische of Ledesteen genoemd. Het is, voor wat de geologische ouderdom betreft, de jongste witte natuursteen die in België ontgonnen wordt.

2. ONTGINNING

Het gesteente werd vroeger uitgebaat in het gebied tussen de Schelde en de Dijle (fig. 1). Tussen de Schelde en de Dender wordt de Formatie van Lede enkel ontsloten in een aantal getuigeheuvels, waaronder de "Berg" te Balegem, waar zich de enige nog in werking zijnde steengroeve bevindt. In deze buurt vindt men nog andere overblijfsels of vermeldingen van groeven, zoals in het Bergbos (1 km SW van de E 40 afrit Wetteren) en op de flanken van de nabijgelegen Betsberg (Leriche, 1925). De typelocaliteit Lede is ook gelegen op een getuigeheuvel, maar de sporen van, uitbating zijn er verdwenen. In Bambrugge, naast het Administratief Centrum (baan Aalst-Zottegem) ligt er nog een restant van een grote steengroeve, nu een visvijver, beschreven door Leriche (1926) en Gulinck (1961).



Figuur 1 : Situering van de belangrijkste ontginningsgebieden van Balegemse Steen.

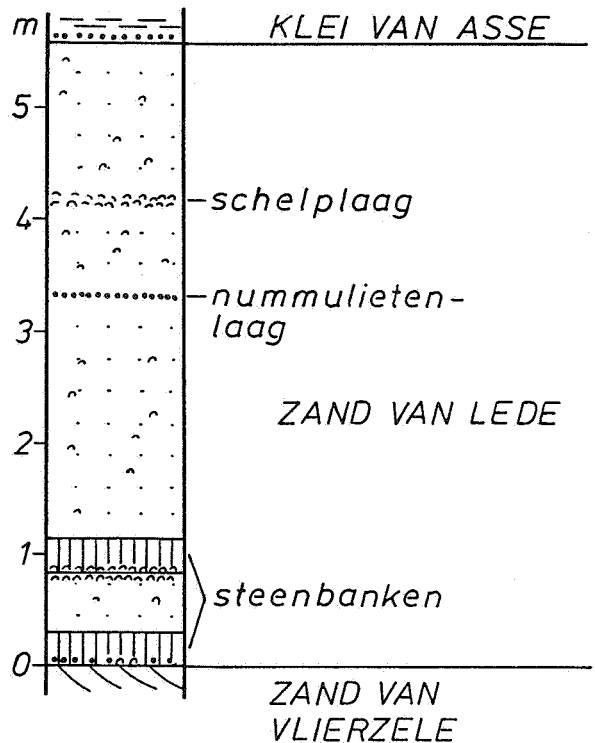
In het interfluvium tussen de Dender en de Zenne werd de Balegemse Steen uitgebaat in de buurt van Meldert. Een oude ontginningswand is nog zichtbaar langs de baan van Meldert naar Asse-ter-Heide, achter het Hof te Putte. Langs dezelfde baan, achter de huizen ($x = 133.945$, $y = 180.175$), is nog een ontsluiting van de steen zichtbaar in een verlaten zandgroeve. De nabijgelegen Abdij van Affligem was eigenaar van verschillende steengroeven in de buurt.

Brussel was een belangrijk exploitatiecentrum. In de heuvels rond deze stad werd de steen dikwijls ontgonnen in ondergrondse steengroeven vooral te Dielegem, Laken, Eitterbeek, Oudergem en Ukkel (Camerman, 1955).

3. DE GROEVE VAN BALEGEM

De steengroeve van Balegem is gelegen op de flank van de Berg, een 73 m hoge getuigenheuvel op het grondgebied van de fusiegemeente Oosterzele. Het ca. 15 m hoge profiel toont drie afzettingen :

onderaan de grijsgroene glauconiethoudende zanden van Vlierzele, in het midden 5 m gele zanden van Lede en bovenaan de klei van Asse (fig. 2). In de zanden van Lede komen twee banken Balegemse steen voor : een eerste onmiddellijk boven het basisgrind en een tweede ca. 50 cm hoger.



Figuur 2 : Profiel van de groeve van Balegem.

De onderste steenbank bevindt zich net boven en soms ook gedeeltelijk in het basisgrind. De bank is discontinu en bestaat uit afzonderlijke platen. Op sommige plaatsen in de groeve ontbreekt zij.

De tweede steenbank is veel beter ontwikkeld en nagenoeg continu. Zij komt voor samen met een laagje schelpen of grof zand, dat zich soms onderaan en soms in het midden van de steenbank bevindt. In 1984 werd in het nabije Oosterzele een 60 cm dikke steenbank blootgelegd tijdens de aanleg van de nieuwe weg Gent-Geraardsbergen ($x = 111.25$, $y = 181.60$). De laag kwam voor op 1 m boven de basis van de Formatie van Lede. De decimeters dikke blokken die in de streek van Balegem vaak in gebouwen worden aangetroffen zijn dus hoogstwaarschijnlijk afkomstig van de tweede bank.

Op 210 cm boven de tweede steenbank bevindt zich een nummulietrijk laagje. Vanaf Lede tot in het Brusselse wordt op dit niveau een goed ontwikkelde steenbank teruggevonden, die, door de aanwezigheid van horizontale laminaties en nummulietrijke zones, duidelijk herkenbaar is. Het oppervlak van deze bank vertoont duidelijk horizontale graafgangen.

Een volgende schelplaag wordt aangetroffen op ca. 290 cm boven de tweede steenbank. Zij bestaat

hoofdzakelijk uit bivalvenschelpen. Een hondertal meter achter de huidige groeve bevond zich vroeger een ontginning (nu nog te localiseren als een kuil), waarin Mourlon (1880) een steenbank vermeld heeft op dit niveau.

De opeenvolging van deze steenbanken, vanaf de tweede tot en met de vierde laag, werd ook beschreven door Gulinck (1961) in de groeve van Bambrugge.

4. SAMENSTELLING EN GENESE VAN DE BALEGEMSE STEEN

Balegemse Steen bevat tussen 40 en 60 % kalk (tot 80 % in de fossielrijke zones). De kalkfractie komt voor onder de vorm van cement en als schalen en schelpen van fossielen. De rest van het gesteente wordt gevormd door kwartzand en een weinig glauconiet (3-4 %). De korrelgrootteverdeling van de zandfractie is vrij constant en kan gebruikt worden als criterium bij de identificatie van de Balegemse Steen (Nijs, 1980).

Het cement van de Balegemse Steen bestaat uit ijzerhoudende calciëet. Omdat ijzerionen slechts in tweewaardige vorm kunnen worden opgenomen in een calciëetrooster (Evamy, 1969) en in afwezigheid van sulfaat-ionen (Richter & Fuchtbauer, 1978), kan hieruit besloten worden dat de cementatie van zand tot Balegemse Steen plaatsvond in reducerend milieu en in sulfaatarm water (anders zou pyriet worden gevormd). Om die reden stellen de bovengenoemde auteurs dat de vorming van ijzerhoudende calciëet plaatsvindt in een continentaal milieu, onder de watertafel.

De cementatie zelf is vooral een kwestie van herverdeling van het aanwezige calciumcarbonaat. Een groot aantal diersoorten bezit een kalkskelet of een schelp die bestaat uit Mg-rijke calciëet of uit aragoniet. Wanneer het dier afsterft, rot het organisch materiaal rond het skelet of in de schelp, waardoor fijn kalkslib vrijkomt (Matthews, 1966). Mg-rijke calciëet en aragoniet zijn stabiel in zeewater en zij vormen dikwijls het cement van "beachrocks" en "hardgrounds". Beide zijn echter niet stabiel in zoet water. Als het zoute water verdrongen wordt, gaat dit materiaal in oplossing. Als het poriënwater oververzadigd wordt t.o.v. calciumcarbonaat, wordt calciëet opnieuw uitgekristalliseerd.

Een onverweerde Balegemse Steen, afkomstig van onder de watertafel, heeft een blauwgrijze kleur, door de aanwezigheid van een weinig fijn verdeeld pyriet. In steenmonsters met een bruine kleur, die meestal worden aangetroffen in de groeven in de gebouwen, komt geen pyriet meer voor, terwijl glauconiet nog grotendeels intact is. De typische kleuring van de Balegemse Steen zou dus eerder een gevolg zijn van de oxidatie van pyriet dan van glauconiet.

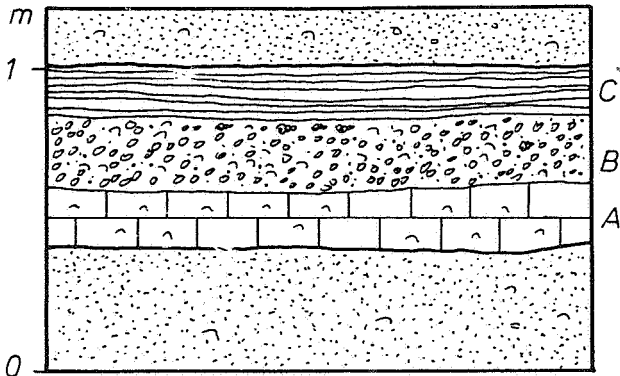
5. AANWENDING EN VERSPREIDING ALS BOUWSTEEN

Zonder twijfel kan gesteld worden dat de Balegemse Steen één van de meest voorkomende natuursteen-soorten is in de historische gebouwen in het noordwestelijk deel van België. In de stad Gent alleen al werden bij een telling ongeveer 160 gebouwen gevonden waarin Balegemse Steen verwerkt is. In Antwerpen zijn het er ongeveer honderd. In Brussel is de Balegemse Steen, ondanks de belangrijke ontginningen in de buurt, minder belangrijk, aangezien er in de omgevende heuvels ook Diegemse Steen uit de Formatie van Brussel werd uitgebaat. Deze Diegemse Steen verdringt meer en meer de Balegemse, vooral als parementsteen, naarmate men Leuven nadert. De Balegemse Steen werd ook nog gebruikt in het westelijk gedeelte van de provincie Antwerpen. De zuidgrens van het verspreidingsgebied gaat niet veel verder dan de Vlaamse Ardennen. In westelijke richting wordt de Balegemse Steen tot ver buiten zijn ontginningsgebied aangetroffen, o.m. te Brugge, Damme, Ieper en in een aantal dorpjes tussen Brugge en Kortrijk. De Kasselberg in Noord-Frankrijk is nog een afgelegen getuigenheuvel waar de Balegemse Steen in de ondergrond voorkomt. De voormalige Jezuïetenkapel te Kassel werd er mee gebouwd. In Nederland wordt nog Balegemse Steen gevonden in Middelburg, in de Dom te Utrecht en in Amsterdam (Dubelaar, 1984).

Bijna alle gebouwen in Balegemse Steen werden gebouwd vóór de 19e eeuw. De weinige recentere constructies staan hoofdzakelijk in Gent en in Brussel. De voorgevel van de aula van de Gentse Rijksuniversiteit en de muur rond de Sint-Lucasacademie zijn enkele van de zeer schaarse constructies uit de vorige eeuw. Rond het begin van de 20e eeuw wordt in Gent plots een korte heropleving van het gebruik van de Balegemse steen vastgesteld: het Sint-Pietersstation, het Seminarie aan de Reep en een deel van de neogotische gebouwen rond de Sint-Michielsbrug. In het Brusselse vermeldt Camerman (1951) de Sint-Servaaskerk en de Koninklijke St.-Marie Kerk, beide in Schaarbeek.

Doorgaans is het moeilijk om vast te stellen van welke groeve of welke bank een steenblok afkomstig is. Zoals reeds vermeld werd zou het tweede steenniveau in de streck van Balegem typische decimeters dikke steenblokken opgeleverd hebben. In de buurt van Aalst komt een nummulietrijke steenbank voor, met horizontale laminaties (ca 1 mm dik) en met duidelijk zichtbare graafgangen, zowel horizontale op het bovenoppervlak van de bank, als verticale (Fig. 3). Het onderscheid met de Gobertangesteën, die ook gelamineerd is, is duidelijk zichtbaar als gevolg van de soms massale van *N. variolarius* in de laagjes van de Balegemse. Bovendien vertoont de Gobertangesteën meestal dikkere laminaties, met duidelijk herkenbare witte bandjes verhard kalkslib met een golvend oppervlak. De graafgangen in dit gesteente bevatten ook

dikwijls concentraties van glauconiet. De gelamineerde Balegemse Steen wordt vooral aangetroffen in gebouwen rond Aalst en Lede (voorbeelden : Baardegem, Hekelgem en Lede). Dit goed herkenbare type wordt nog teruggevonden in Dendermonde, maar doorgaans schijnt het weinig verspreid te zijn geweest. Tot de zeldzame uitzonderingen behoort het gebouw Breydelstraat 1 te Brugge (naast de Provinciale Administratie).



Figuur 3 : Doorsnede door een steenbank met sedimentatiestructuren, afkomstig uit de buurt van Aalst. De steenbank bestaat onderaan uit een compact gedeelte zonder structuren (A), in het midden een poreuze, fossielrijke laag (B) en bovenaan een compacte afzetting met horizontale laminaties (C).

REFERENTIES

- CAMERMAN, C., 1951 - Les pierres de taille calcaires. Leur comportement sous l'action des fumées. *Ann. Trav. Publ. Belg.*, 104/3 : 509-532.
- CAMERMAN, C., 1955 - Le sous-sol de Bruxellés et ses anciennes carrières souterraines. *Ann. Trav. Publ. Belg.*, 108/2: 5-28.
- DUBBELAAR, W., 1984 - Steenrijk Amsterdam. Een geologische stadswandeling. *Hoogwoud Kon. Ned. Natural. Ver.*, 88 p.
- EVAMY, B., 1969 - The precipitational environment and correlation of some calcite cements deduced from artificial staining. *Journ. Sedim. Petrology*, 39: 787-793.
- GULINCK, M., 1949 - Oude natuurlijke bouwmaterialen in Laag- en Midden-België. *Techn. Wetensch. Tijdschr.*, 18: 25-32.
- GULINCK, M., 1961 - Le Lédien. 7e Coll. on Europ. Micropalaeontology, Guide d'excursion.
- LERICHE, M., 1925 - Observations sur la constitution géologique du "Betsberg" et de la colline de Gijsenzele et sur l'extension du Lédien au sud-est de Gand. *Bull. Soc. belge Géol.*, 35: 96-102.
- LERICHE, M., 1926 - Quelques observations sur la géologie de l'Entre-Scout-et-Dendre, au nord des collines de Sottegem. *Bull. Soc. belge Géol.*, 36: 129-139.
- MATTHEWS, R., 1966 - Genesis of recent lime mud in southern British Honduras. *Journ. Sedim. Petrology*, 36: 428-454.
- MOURLON, M., 1880 - Géologie de la Belgique. 1, 317 p.
- NIJS, R., 1980 - Identificatie van de Balegemse Steen door middel van de korrelgrootteverdeling van de zandfractie. *Vlaanderens Erfgoed*, 55.
- RICHTER, D. & FUCHTBAUER, H., 1978 - Ferroan calcite replacement indicates former magnesian calcite skeletons. *Sedimentology*, 25: 843-860.

Manuscript ontvangen op 19 augustus 1989 en
aanvaard voor publicatie op 30 april 1990.