

**BAKSTEEN**

JUNI 2011  
NUMMER 60

# TEKTONIEK





## REDACTIONEEL

## KENNIS IS EEN DOORLOPENDE OPGAVE

Dit nummer van Baksteen wijkt enigszins af van de gebruikelijke wijze van totstandkoming door de betrokkenheid van een gastredacteur. Dat is Jan Peter Wingender van architectenbureau Wingender Hovenier. De aanleiding hiervoor is het tot in 2012 doorlopende lectoraat 'Tectonics in contemporary brick architecture' aan de Academie van Bouwkunst in Amsterdam onder leiding van Jan Peter Wingender. De redactie van Baksteen heeft hem gevraagd dit gehele nummer samen te stellen en daarbij gebruik te maken van de behaalde resultaten van het lectoraat tot nu toe. De keuze is daarbij gevallen op twee bijdragen vanuit de kenniskring die aan het lectoraat is verbonden en een beknopte weergave van de tentoonstelling 'Brick Dresses', waarmee het lectoraat vorig jaar begon.

Veel is sinds de jaren negentig van de vorige eeuw veranderd op het terrein van baksteen en baksteenarchitectuur. Om met de steen zelf te beginnen: vandaag de dag is er een nog steeds groeiend palet van circa 3.000 soorten en varianten. Dit houdt dan weer verband met de toepassing van baksteen in de architectuur.

Het palet van architecten is namelijk wat ornament, expressie en decoratie betreft bijna navenant uitgebreid. Sommige buitenlandse architecten kijken dan ook verlekkerd naar de keuze en mogelijkheden die in Nederland beschikbaar zijn.

De groei van het marktgericht denken in de baksteenindustrie, dat, naast een enorm uitgebreid assortiment, ook een rol speelt bij productvernieuwingen, innovaties en duurzaamheid, maakt in de toepassing van het materiaal meer mogelijk. En zorgt wat duurzaamheid betreft voor een sterke positionering. Om van dat alles adequaat gebruik te maken, is kennis nodig. Het behoud, versterken en uitbreiden van die kennis onder architecten, waaronder ook het aanbieden van keramische kennis, is een doorlopende opdracht voor de baksteenindustrie. Het lectoraat 'Tectonics in contemporary brick architecture' biedt daarvoor een uitgelezen mogelijkheid. Het is immers voor en door architecten. KNB wil daarbij een partner zijn en steunt daarom het lectoraat. Dit juninummer van Baksteen, dat samen met het lectoraat is samengesteld, is een afgeleide van die betrokkenheid van de baksteenindustrie bij het bevorderen van de kwaliteit, uitstraling en betekenis van baksteenarchitectuur voor de gebouwde omgeving.

## Ypenburg

Architect: bij stadsontwerp. Foto: Stefan Müller.



## INHOUDSOPGAVE

## 04 LECTORAAT ONDERZOEKT CONTEMPORAINE BAKSTEEN-ARCHITECTUUR

De toepassing van baksteen in architectuur berust op empirie en pragmatisme. Architecten en bouwers, ze bewandelen deels het pad van hun voorgangers en vinden onderweg zelf ook een en ander uit. Dat alles ervaren we als 'de' baksteenarchitectuur van Nederland.  
**Jaap Huisman / Bart de Vries**

## 06 DE MAAT EN ORDE VAN DE STEEN

Kan de maatvoering van bakstenen gebouwen door méér worden bepaald dan vanuit de architectuurtheorie bepaalde vormleer?

**Jeroen Geurst**

## 12 EEN JURK VAN BAKSTEEN

Slechts een klein deel van bakstenen gebouwen is van baksteen gemaakt. Constructie en gevelbeeld zijn meer van elkaar gescheiden dan ooit. Tijd om diepgaand te kijken naar de specifieke problemen en oplossingen van architecten bij het ontwerpen van de bakstenen gevel.

**Jan Peter Wingender**

## 18 DE NIEUWE SLUITSTEEN

De gevelhuid staat letterlijk en figuurlijk op zichzelf. Versiering, vormstenen, verbanden, voegwerk, reliëfs en kleuren – is het tijd om met de techniek van nu een (meer) zinvolle ornamentiek te ontwikkelen?

**Hans van der Heijden**

## 22 TECHNISCHE RUBRIEK

Een standaardformaat is iets anders dan een standaardmaat.

**Arie Mooiman**

## 23 LEDENLIJST &amp; COLOFON

Bij het publiceren van foto's van gebouwen in Baksteen doet de redactie haar uiterste best de namen van de betrokken architecten en/of architectenbureaus te achterhalen om die bij de foto's te vermelden. Daar waar dit niet is gelukt, verzoekt de redactie de rechthebbende architecten of bureaus contact met haar op te nemen.

## Rectificatie

In het vorige nummer van Baksteen is op pagina 17 een project van architect Frans Sturkenboom in het Stationskwartier van Twello abusievelijk aan een ander bureau toegeschreven. De fotograaf van het afgebeelde project is Harry Noback.

JAN PETER WINGENDER, LECTOR 'MATERIAL AND DESIGN'

# LECTORAAAT ONDERZOEKT CONTEMPORAINE BAKSTE

Jaap Huisman / Bart de Vries

Jan Peter Wingender  
(Wingender Hovenier Architecten)  
Foto: Koos Breukel



*De toepassing van baksteen in architectuur berust op empirie en pragmatisme. Architecten en bouwers, ze bewandelen deels het pad van hun voorgangers en vinden onderweg zelf ook een en ander uit. Dat alles ervaren we als 'de' baksteenarchitectuur van Nederland.*

*Natuurlijk zit daar een voortgang in. De soberheid van decennia geleden is vervangen door de uitbundigheid van nu. Maar hoe verhouden huidige bakstenen gebouwen zich tot elkaar?*

*Wat zijn de overeenkomsten en verschillen?*

*Het is tijd voor distantie en voor een kritische beschouwing op het raakvlak van praktijk, theorie en onderwijs.*

## 'Brick Dresses'

Om het materiaal baksteen beter te bestuderen, is Jan Peter Wingender begonnen onderzoek te doen. Hij werd benoemd tot 'Lector Material and Design' aan de Academie van Bouwkunst in Amsterdam. Daar startte Wingender het lectoraat 'Tectonics in contemporary brick architecture'. Een driejarig project dat in 2010 startte met een 'exhibition on an exacting material' onder de titel 'Brick Dresses'. De tentoonstelling, die ook in het atrium van het Keramisch Huis van KNB in Velp heeft gestaan, bracht 17 recente gebouwen gedetailleerd in beeld. Het viel Wingender namelijk op dat de Nederlandse baksteenarchitectuur in het buitenland een grote faam geniet, maar in ons land zelf al lange tijd niet als een zelfstandig fenomeen in kaart was gebracht. Hij heeft er een verklaring voor: 'de Nederlandse architectuur en woningbouw zijn lang gegijzeld door een discussie over traditionalisme en moderniteit. Baksteen werd vaak in de categorie traditionalisme geplaatst. Lange tijd legde dit het af tegen de modernisten. Daarna is er een lange periode geweest waarin concepten belangrijk waren in de architectuur. Pas in de afgelopen jaren zie je weer een hernieuwde aandacht voor de materialisering van gebouwen ontstaan'.

# EN ARCHITECTUUR

## Ideeën en dilemma's

In 2011 gaat het lectoraat verder met onderzoek- en schrijf- en documentatie-opdrachten aan een ruim aantal deskundigen, onder wie naast architecten ook een aantal vakmatige onderzoekers. In dit nummer zijn van twee van hen, Jeroen Geurst en Hans van der Heijden, verkorte bijdragen geplaatst. In het laatste jaar (2012) moet het lectoraat een bekroning vinden in een publicatie over alles wat aan kennis, inzicht en ervaring bijeen is gebracht en geanalyseerd. 'Mijn doel met het lectoraat is een diepgaand beeld van de huidige stand van baksteentoepassing te bieden. We willen vastleggen, beschrijven en mogelijkheden en beperkingen in kaart brengen. We willen ook ideeën en dilemma's die met baksteentoepassing zijn verbonden in beeld brengen. En we willen de architectonische oplossingen die architecten verzinnen analyseren. Uiteindelijk beogen we antwoord te geven op de vraag: hoe dwingt een materiaal – baksteen – de vorm en disciplineert dit het architectonisch denken?'

In de architectuuropleiding, zo constateerde Wingender, was en is materialisatie een ondergeschoven kind. 'Het gaat om de opgave en het concept, waarbij pas aan het eind het materiaal tegen het concept wordt aangeplakt. Ik ben voorstander van het gelijktijdig ontwikkelen van een omgekeerde richting.'

Het zal het elke oplettende voorbijganger opvallen dat het maatwerk in baksteen oprukt, nota bene in een tijd dat er in Nederland een grote concentratie in de industrie plaatsvond. Maar de overblijvende fabrikanten en concerns zijn samen wel in staat op de Nederlandse markt veel méér soorten bakstenen te leveren dan ooit tevoren, ongeveer 3.000 verschillende typen. Daardoor hebben architecten de kans een hoogst persoonlijke selectie voor hun projecten te maken. Dat is een groot verschil met vroeger toen een architect veelal alleen de beschikking had over de steen die in de regio werd gebakken. Het leuke is misschien wel dat daardoor het oude palet van Groningen er anders uitziet dan dat van de Achterhoek.

## 'Nederland bouwt in baksteen'

Dat enorm gevarieerde assortiment verklaart de huidige de rijkdom in gevelbekleding. Iedere architect kan desgewenst daarmee zijn hoogst-persoonlijk handschrift tonen. Denk aan de Fritsmix (genoemd naar Frits van Dongen) of de Diabolo van Molenaar & Van Winden. In het ontwerpproces speelt de keuze van de steen voor Wingender van meet af aan een rol, zegt hij. Bepalend is de stedenbouwkundige context. 'Soms kies je bewust voor een rustige steen, omdat er rondom al genoeg architectonisch gekakel heerst. Je probeert altijd een antwoord te geven op de plek.' Materialisatie van gebouwen is daarmee primair een zorg van architecten, zegt hij stellig, niet van stedenbouwkundigen of landschappers.

Tijdens het begin van de Tweede Wereldoorlog vond in het gebombardeerde Rotterdam in museum Boijmans Van Beuningen een tentoonstelling plaats. 'Nederland bouwt in baksteen 1800 - 1941' was een eerbetoon aan een rijke traditie. In de jaren van wederopbouw die daarop volgden, leek het erop alsof baksteengebruik in de architectuur haar glans verloor. In elk geval is er sindsdien niet nog eens een groot overzicht geweest. Pas sinds halverwege de jaren negentig (vorige eeuw) plaatsten Hans Kollhoff en Christian Rapp met hun megablok 'Piraeus' de (donkere) baksteen weer op de kaart. De tentoonstelling 'Brick Dresses' waarmee het lectoraat begon, pakt de draad weer op en beschouwt het huidige baksteengebruik en beschrijft nauwkeurig hoe de keuzen voor baksteentoepassing zijn gemaakt. Wie nu om zich heen kijkt, ziet dat de baksteen van vandaag herkenbaar is, maar ook afwijkend van het vertrouwde beeld. Waarschijnlijk is dit typerend voor het individualisme in de architectuur van dit moment. Standaardisering is op een zijspoor gezet. De uitzondering viert hoogtij. Het is tijd voor studie en reflectie.



# DE MAAT EN ORDE VAN DE GEBAKKEN STEEN

Jeroen Geurst

*De maat van een baksteen is van oorsprong gerelateerd aan de hoeveelheid klei die met één hand in de vorm kon worden geworpen: de handvorm. Bij een gemetselde gevel is deze maat nog steeds herkenbaar als kleinste basismaat. Ook de stapeling van de stenen tot muren is doorgaans nog handwerk en het gewicht van de steen is bepalend voor de vermetselbaarheid. Bij gemetselde gebouwen kunnen we de hoogte van een gebouw relateren aan de maat van haar kleinste bouwsteen. Bakstenen geven de gevel zo maat en schaal.*

Andreas Ensemble, Amsterdam  
Gevelfragment woongebouw  
Foto: Geurst & Schulze

De maat van een gebouw krijgt 'schaal', omdat we de maat kunnen afleiden van de maat van een baksteen die de voor ons vertrouwde maat heeft van een hand. Het woord schaal is overigens afgeleid van het begrip trap, in het Italiaans scala. De hoogte van een gebouw kunnen we ook aflezen aan het aantal optreden waardoor de etages kunnen worden bereikt. De maat van de trede is weer afgeleid van een ons vertrouwde maat, die van de stap van een mens.

In het werk van Geurst & Schulze architecten is in een aantal projecten onderzoek gedaan naar het relateren van de maat van een traprede aan de maat van een baksteen en de mogelijkheden die dit geeft bij het proportioneren van gevels. In het onderzoek wordt de relatie tussen de maat van de baksteen en de schaal van een gebouw aan de orde gesteld.

In het onderzoek komen de beperkingen van gebouwen aan de orde die veroorzaakt worden door de regelgeving, de conventies in de ontwerp praktijk en de uitvoeringspraktijk. Er is dus geen sprake van ideale maatverhouding, maar van een door pragmatiek bepaalde maatvoering. De maatverhoudingen in de hedendaagse bouwpraktijk

zijn dus eerder een resultante van een optelsom van pragmatische uitgangspunten dan van een door architectuurtheorie bepaalde vormleer.

## Rol maatsystematiek

Van oudsher maken architecten gebruik van maatsystemen om hun gebouwen vorm te geven. In de klassieke architectuurtraditie zijn de verhoudingen van gebouwfmetingen en gevelopeningen afgeleid van een geometrische proportieleer. De geometrie is een hulpmiddel bij het beheersen van de esthetiek en het relateren van gevels aan plattegronden, van de buiten- aan de binnenkant. Deze esthetiek van de tekentafel werd op de bouwplaats herleid tot letterlijk voor de hand liggende maateenheden, zoals de duim, de voet en de el. Theoretische maten werden zo afgemeten aan de maten van de mens. Sinds de massaproductie haar intrede heeft gedaan in de productie van gebouwen is het standaardiseren van maten echter noodzakelijk geworden. Standaardmaatsystemen zijn hierbij een onmisbaar middel om de maat van producten onderling en op de maat van een gebouw af te stemmen.



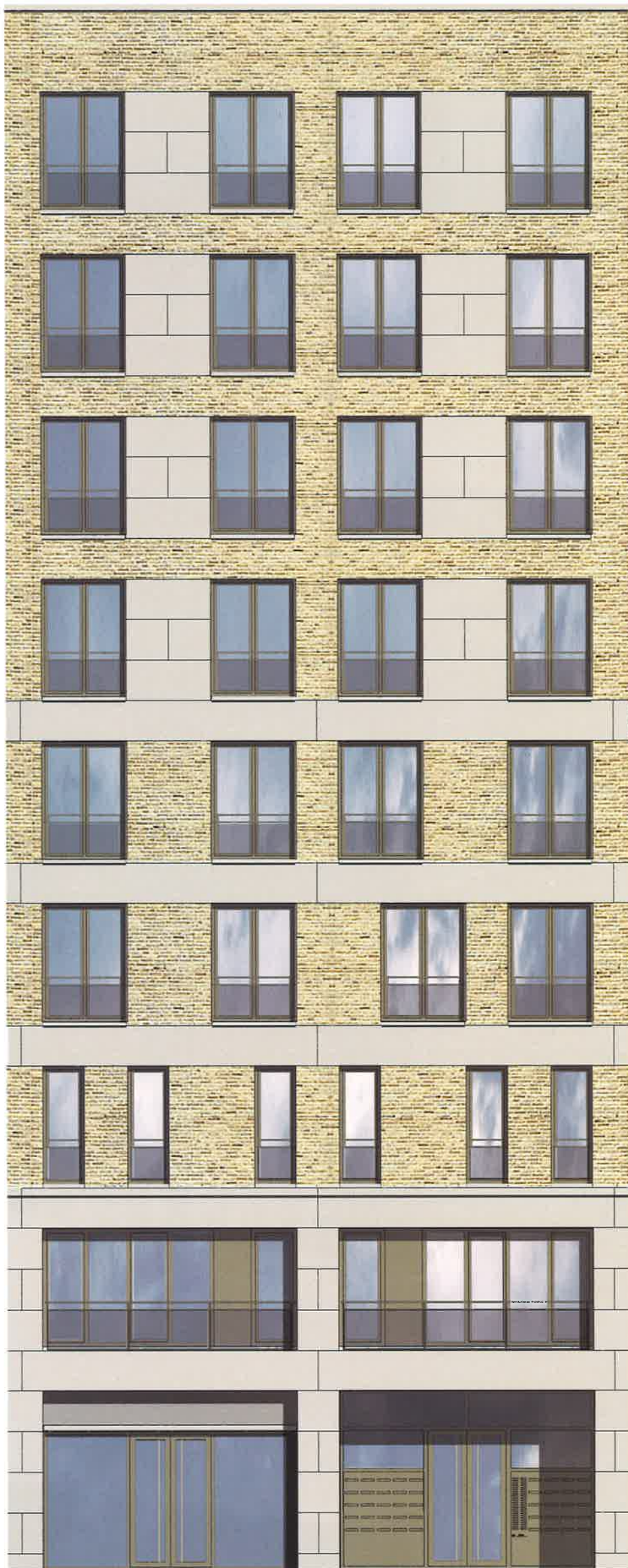
## Nederlandse bouwpraktijk

In de huidige Nederlandse bouwpraktijk, die gebaseerd is op een tomeloos streven naar efficiëntie, is deze standaardisatie ver doorgevoerd. Al in de jaren zeventig van de vorige eeuw is er een genormaliseerde maatsystematiek ingevoerd die is gebaseerd op een veelvoud van een basismaat van 300 mm. Maten van de meeste woon- en kantoorgebouwen worden nog steeds hiervan afgeleid. Stramienmaten zijn een veelvoud van deze basismaat. Stramienen van 5,40 m en 7,20 m worden veel toegepast voor woningen omdat dit handig is voor het combineren van twee slaapkamers of een woonkamer en een slaapkamer binnen een betonnen casco. Daarnaast zijn de maten bruikbaar voor het opnemen van twee of drie parkeerplaatsen. Bij kantoorgebouwen is een maat van 7,20 m gangbaar als veelvoud van een stramien van 1,80 m, de standaardwerkplek. Bij winkels is 8,10 m weer idealer dan 7,20 m omdat er minder steunpunten zijn en er bij een raster in twee richtingen een goede parkeergarage onder de winkels kan worden toegepast. Hoewel in de ontwerpsystematiek de modulaire maatvoering gangbaar is, heeft dit bij bouwproducten maar zeer ten dele navolging gevonden. Alleen in kantoorinterieurs zijn de meeste maten van plafonds en binnenwanden afgeleid van de module van 300 mm. Kozijnen, betonelementen en glaspanelen zijn echter in elke gewenste maat te krijgen. Alleen bij gevelbeplating zijn de modulaire maten gebruikelijker.

## Maten van baksteen

Ook de baksteenindustrie kent de maat van 300 mm. Maar erg succesvol is de modulaire baksteen van 190 x 90 x 90 niet geworden en het is dan ook niet de meest gangbare maat. Nog steeds wordt het traditionele waalformaat van 210 x 100 x 50 het meest toegepast, hoewel er steeds meer afwijkende maten voorhanden zijn. Als er moet worden gezocht naar efficiëntie en besparing blijkt echter het waalformaat steeds als winnaar uit de bus te komen.

Het is wonderlijk waarom nu juist het waalformaat de strijd heeft gewonnen. In het verleden had elke baksteenstreek – in Nederland afhankelijk van de rivierklei – haar eigen maat vernoemd naar de herkomst van de klei. Het rij-, maas-, ijssel-, amstel- en waalformaat danken hieraan hun naam. Hoewel het waalformaat inmiddels industrieel wordt geproduceerd blijkt het nog steeds favoriet te zijn bij de metselaars, al zijn de verhoudingen van de steen niet optimaal. Weliswaar is de kop-strek-verhouding (1 : 2 + voeg) logisch om te verwerken in halfsteensverband, bij rollagen ontstaan problemen omdat de lengte van de steen geen veelvoud is van het aantal lagen en moet de steen dus worden ingekort. Het is ook mogelijk op de







*Andreas Ensemble, Amsterdam*

*De hoek van het superblok met het Fashion Hotel*

*Foto: Stefan Müller*

hoeken zogeheten geschifte stenen te gebruiken. Deze worden op maat gehakt, om te passen in de hoogte van de rollaag. In de modulaire bouwsystematiek, waarbij eerst het gebouwstramien wordt bepaald en daarna de koppen- en lagenmaat wordt vastgelegd, heeft het waalformaat toch zijn weg kunnen vinden. Met name de veel toegepaste maat van 900 mm (ruim 8 koppen) in gevels van gebouwen met stramienmaten van 5,40, 7,20 en 8,10 m maakt het waalformaat gemakkelijk toepasbaar. Het telkens weer opnieuw bepalen van de koppen- en lagenmaat bij afwijkende stramienen en verdiepingshoogtes is echter arbeidsintensief en tijdrovend.

## Uiterlijk baksteen gebouw

Bij gebouwen waarvan de gevels in baksteen worden uitgevoerd, is de maat van de steen een belangrijke referentie voor de schaal van het gebouw. De maten van muurvlakken en raamopeningen en de hoogtes van verdiepingen kunnen worden afgeleid van de maat van de baksteen. In de praktijk is het gebruikelijk om eerst de maten van een gebouw te bepalen en daarna deze maten te vertalen in de maten van de baksteen, de zogenaamde koppen- en lagenmaat. Minder vaak komt het voor dat de maat van een gebouw wordt bepaald aan de hand van haar kleinste eenheid, de baksteen. Een voorbeeld is het Gemeentemuseum in Den Haag van de architect H.P. Berlage. Baksteen was voor Berlage een ideaal bouw materiaal, omdat hij hiermee zijn opvattingen over architectuur kon illustreren. Een muur van schoon metselwerk paste in het streven naar een eerlijke architectuur waarin de constructie zichtbaar was en niet werd verhuld door stucwerk of een andere bekleding. Metselwerk maakte het eveneens mogelijk het interieur met het exterieur te verbinden. In het Gemeentemuseum, dat overigens met beton is geconstrueerd, is het ontwerpstramien van 1,10 m afgeleid van een veelvoud van de

koppenmaat van het waalformaat (10 x 11 cm). Deze stramienmaat komt terug in de maten van de gevels en de afmetingen van de zalen. In de gevels is sprake van liggend en staand metselwerk. Twee lagen met strekken worden afgewisseld met een rollaag van koppen. Het waalformaat werd hiervoor speciaal aangepast. Door de hoogte van de steen te verlagen van 5 cm naar 4,5 cm passen twee lagen met twee voegen in 11 cm. Om de eenheid en harmonie van de gevels te vergroten werd ook de roede-verdeling van de ramen (44 cm) afgeleid van de maat van de baksteen. Ook in het interieur werden de maten afgeleid van de koppenmaat. Hoewel in het interieur geen baksteen is toegepast, zijn de maten van de betonnen kolommen (55 x 110 cm) en glazen vitrines ook in baksteen-maten uitgedrukt. Hierdoor harmoniëren in het interieur de glazen vitrines met de roede-verdeling van de ramen.

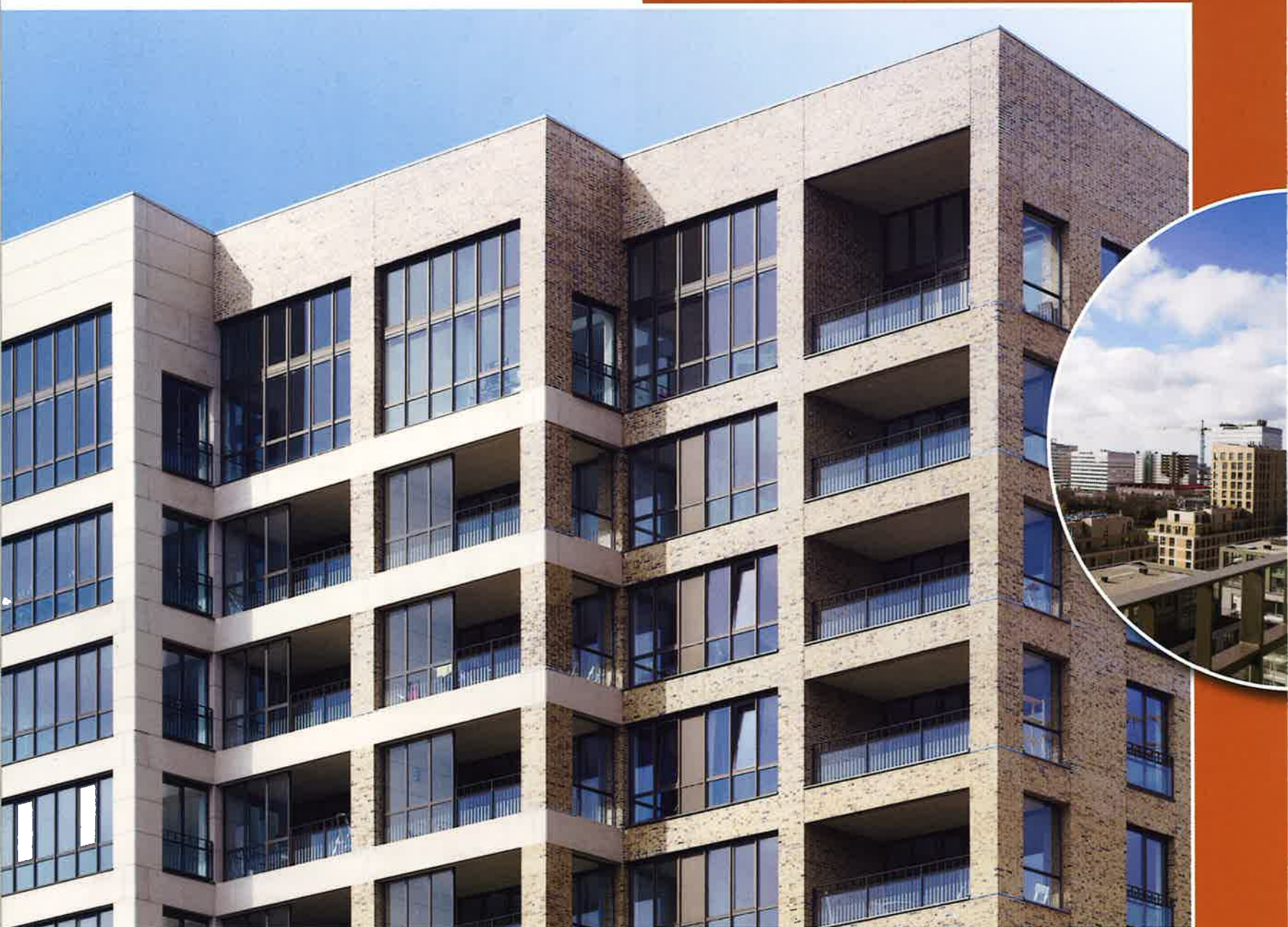
## Ervaring

Binnen het werk van het bureau Geurst & Schulze architecten is jarenlang ervaring opgedaan met de maatvoering van grootschalige wooncomplexen. Parallel daaraan is onderzoek gedaan naar het werk van de Britse architect Sir Edwin Lutyens, met name zijn meer dan honderd begraafplaatsen voor de soldaten van de Eerste Wereldoorlog in België en Frankrijk. Dit onderzoek richtte zich op de architectonische aspecten die gebaseerd zijn op een aantal basisprincipes waarop per begraafplaats is gevarieerd. De enorme omvang van de opgave dwong Lutyens tot een sterke rationalisatie van de uitvoeringsprincipes. Aangezien de meeste begraafplaatsen op een hellend terrein waren aangelegd, was het nodig om een uitgangspunt te bedenken voor de hoogteverschillen in de terreinen. Hiertoe werd een vaste maat voor de trappen bepaald die op alle begraafplaatsen werd toegepast. Omdat veel begraafplaatsen werden uitgevoerd met keermuren van baksteen, is deze tredmaat afgestemd op de maat van de baksteen

Andreas Ensemble, Amsterdam

Gevelfragment met metselwerk en architectonisch beton

Foto: Stefan Müller



van de keerwanden. In dit geval een lagenmaat van 2,5 inch (ca 6,25 cm). In dezelfde periode kreeg ons bureau in korte tijd een aantal opdrachten voor grote woningbouwcomplexen en ontstond de behoefte om in de uitwerking van deze opdrachten meer gebruik te maken van gelijke componenten om de uitwerking te kunnen blijven beheersen. Eén van de opdrachten was het ontwerp voor een grote wooncampus op het voormalige terrein van het laboratoriumcomplex van Shell aan de noordzijde van het IJ, aan de achterkant van het Centraal Station in Amsterdam. In dit plan is sprake van een maaiveld op verschillende niveaus. Bij de uitwerking van het planconcept ontstond het idee om de hoogteverschillen te standaardiseren door het bepalen van een standaardtredehoogte. De keuze viel op de maximale maat die het toen recent vernieuwde Bouwbesluit toeliet, 18,5 cm, omdat daardoor ook alle binnentrappen op de verschillende maaiveldhoogtes aan de buitenzijde zouden kunnen aansluiten. Met deze optredemaat kon ook de verdiepingshoogte worden vastgelegd in 16 treden tot 2,96 m. De minimale, dus standaard, bruto verdiepingshoogte van 2,70 m was in het nieuwe Bouwbesluit gewijzigd naar een minimale netto hoogte van 2,60 m. Dit maakte een nieuwe bepaling nodig van de bruto verdiepingshoogte, die werd bepaald door een veelvoud van de

maximale maat van de optrede. Aansluitend ontstond het inzicht dat als de maat van de optrede gelijk zou zijn aan de maat van een aantal baksteenlagen, de gevelmaatvoering voor meerdere projecten gestandaardiseerd kon worden.

### Geen eenvormigheid

Tegelijkertijd met de wens tot standaardisatie om de grote bouwstromen architectonisch en bouwtechnisch onder controle te kunnen houden, was er ook aanleiding te zoeken naar mogelijkheden tot variatie. Hoewel de schaalgrootte van de projecten toenam, was er zowel bij opdrachtgevers als stedenbouwkundigen de behoefte tot het maken van verschillen. De studie naar de begraafplaatsen van Lutyens had bewezen dat een sterke mate van regulering niet hoefde te leiden tot eenvormigheid en dat een zorgvuldig gekozen ontwerpstrategie juist talloze variaties mogelijk maakte.

De opdeling van de gebouwhoogte in 16 optreden legde daarmee tevens de lagenmaat vast van de 48 baksteenlagen per verdieping. Bij de bepaling van de maten van ramen en hoogtes van borstweringen

Andreas Ensemble, Amsterdam  
 Gemeenschappelijke binnentuin  
 Foto: Stefan Müller



ontstond het idee de tredemaat ook hier een rol te laten spelen. Er werd gekozen voor een verhouding van 1 : 3 voor de hoogte van de borstweringen ten opzichte van de raamopeningen. De hoogte van de gevel werd dus per verdieping in vier gelijke delen van elk vier tredematen verdeeld. Dit principe is bij een aantal projecten toegepast.

Het meest uitgewerkt is dit bij het Andreas Ensemble in Amsterdam. Dit woonensemble bestaat uit meer dan 500 woningen en een hotel. De stedenbouwkundige hoofdvorm bestaat uit een groot superblok met een gemeenschappelijke binnentuin. Het blok is opgebouwd uit een module van vier woningen per laag rond een portiek. Deze modules zijn aan twee zijden zo gegroepeerd dat lange stedelijke wanden ontstaan. Aan de andere twee zijden zijn de modules geschakeld en vrij in de ruimte geplaatst als urban villa's. Om een gevarieerd gevelbeeld te bereiken, is er per portiek een eigen gevelvariant gemaakt. De gevels variëren op een gevelstramien dat in de hoogte uit vier zones bestaat van vier tredematen van 74 cm elk, die elk bestaan uit 12 baksteenlagen. De zones zijn afwisselend uitgevoerd in metselwerk en architectonisch beton. De tredemaat is herkenbaar in de gevel omdat het verband per 3 lagen is benadrukt door om de laag twee

lagen staand verband toe te passen. In de breedte is het gebouwstramien van 5,40 m verdeeld in 7 zones van 7 koppen. Deze zones vormen ook de roedeverdeling van de ramen van 77 cm breed. De penanten tussen de balkons zijn van dezelfde maat. In de uitwerking van de hekken zijn de koppen- en lagenmaat van de baksteen terug te vinden in de hoogte van de leuning en de afstand tussen de spijlen. Door de baksteen als basismaat te kiezen voor alle onderdelen in de gevel van het gebouw en te koppelen aan de maat van de trede ontstaat er een verfijnd ontwerpstramien dat enerzijds een sterke eenheid geeft aan de gevels en anderzijds een enorme variatie mogelijk maakt. De methodiek maakt het mogelijk om ook bij grote complexen niet te vervallen in plichtmatige herhaling of opgelegde variatie. ■

# EEN JURK VAN BAKSTEEN

Jan Peter Wingender

*In 1994 leverden Hans Kollhoff en Christian Rapp het gebouw Piraeus op KNSM-eiland in Amsterdam op. Hoewel baksteen al vanaf het begin van de jaren '90 een groeiende herwaardering meemaakte, geldt Piraeus als een keerpunt in de Nederlandse architectuur. Sinds 1994 bouwt Nederland opnieuw in baksteen.*

Bijna tegelijkertijd met de oplevering van Piraeus verscheen het boek 'Stilhülse und Kern' van Werner Oechslin. Hierin plaatst hij het begrip tektoniek in het perspectief van het bekleden. De begrippen 'Stilhülse' en 'Kern' suggereren een eenrichtingsverkeer, waarbij de gevel de taak heeft het innerlijk van het gebouw tot uitdrukking te brengen. Maar Oechslin interpreteert dit veelzijdiger. Er is een gecompliceerdere relatie tussen de binnenkant en buitenkant van een gebouw dan alleen het eenrichtingsverkeer. Relaties tussen het tot uitdrukking brengen van ruimte en constructie enerzijds en het verbeelden van een functie en het inpassen van een gebouw in een bestaande omgeving anderzijds.

Het lectoraat zijn we begonnen door langer stil te staan bij recent gerealiseerde baksteen gebouwen. Wat dan opvalt, is dat maar een klein deel van een gebouw daadwerkelijk van baksteen is gemaakt. Aan bijvoorbeeld de fundering en dragende wanden komen geen bakstenen meer te pas. Constructie en gevel zijn, mede door de oplopende thermische isolatie van onze gebouwen, steeds verder van elkaar gescheiden geraakt. De toepassing van baksteen is beperkt tot die gevel. De nadruk van het gebruik van baksteen is verschoven van een veelzijdig bouw materiaal naar een veelgebruikt bekledingsmateriaal. Onze baksteen gebouwen zijn in essentie baksteen jurken geworden. Die baksteen jurken bemiddelen, net als kledingstukken, tussen de expressie van het individuele en de conventies van de omgeving. Op zichzelf is het bekleden van gebouwen niet nieuw. Het is een fundamenteel architectonisch thema waarover reeds is nagedacht en geschreven. In de beschrijving van drie recent gerealiseerde gebouwen gaat het er niet om dát we naar baksteen jurken kijken, want dat is een vaststaand feit.

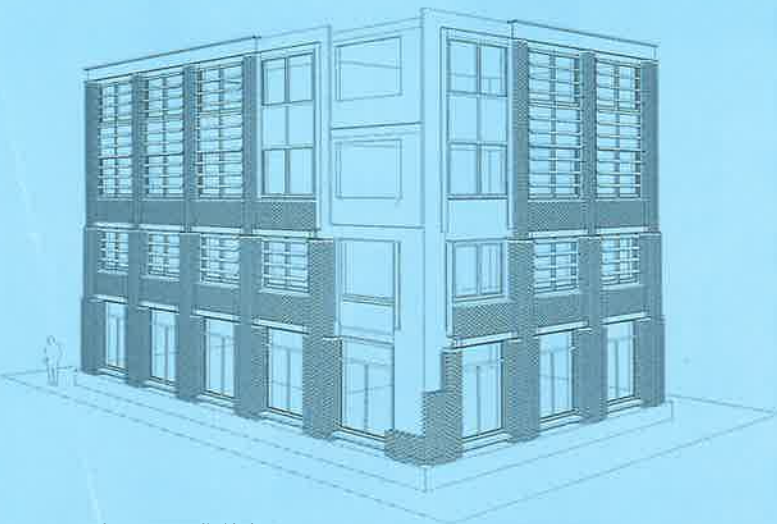
Baksteen is een ambivalent bekledingsmateriaal. Om krimp en uitzetting op te vangen, opdat er geen scheuren in het metselwerk ontstaan,

moeten we dilateren. En bij een bouwhoogte van meer dan drie lagen is ondersteuning van het metselwerk door de achtergelegen hoofd-draagconstructie noodzakelijk. Een metselwerk gevel is niet homogeen maar bestaat uit losse vlakken. Tegelijk zijn deze vlakken, en daarmee de gevel, opgebouwd uit een doorgaande stapeling van bakstenen. Dit stapelen brengt het beeld van het afdragen van lasten naar de grond met zich mee. Een beeld dat zich gemakkelijk verbindt met het krachtenverloop in de achterliggende hoofd-draagconstructie. Het gebruik van baksteen appelleert tevens aan een cultureel verankerde bouwtraditie die het aanzicht van onze steden heeft bepaald. De vraag is hoe baksteen als bekledingsmateriaal wordt ingezet. Wat zijn de specifieke opgaven en welke oplossingen ontwikkelen architecten daarvoor? Wat zijn motieven om een gebouw in baksteen te bekleden en wat kan er worden bereikt? In de analyse van de drie gebouwen wordt ingegaan op deze vragen. De voorbeelden zetten de ambivalentie van baksteen ieder op een eigen wijze in. De gevels verwijzen naar verschillende bouwtradities: massieve stapelbouw, een skelet met een invulling of een textiele traditie. In alle gevallen gebruiken ze baksteen om het gebouw te verbinden aan zijn omgeving. De voorbeelden zetten zich uiteen met klassieke architectonische thema's zoals de aansluiting van het gebouw op het maaiveld en het maken van openingen in een gesloten gevelvlak. Ten slotte tonen de voorbeelden verschillende oplossingen om noodzakelijke 'hulpmiddelen' te laten verdwijnen in het gevelbeeld.

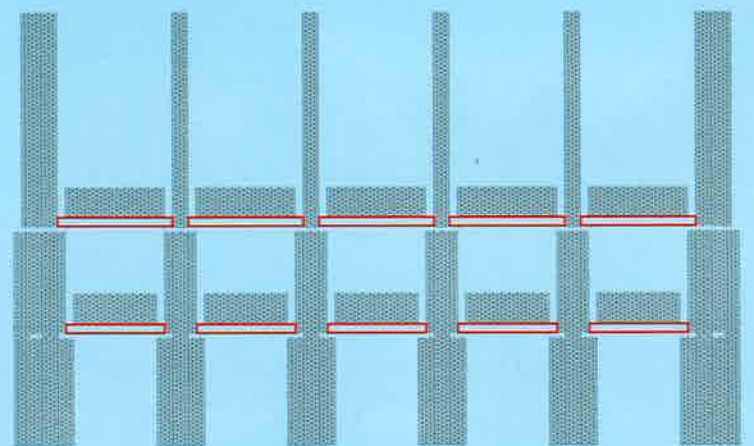
Baksteen toont zich in de voorbeelden een wendbaar bekledingsmateriaal dat de uiteenlopende overwegingen bij een gevelontwerp op een genuanceerde manier bij elkaar brengt. De voorbeelden zijn tenslotte ook een demonstratie van het vakmanschap van de betreffende architecten. Vorm en techniek, bouwkunst en bouwtechniek, raken in hun werken onlosmakelijk met elkaar verbonden.

# NOORDPOORT

DOK ARCHITECTEN



Gebouw en gevelbekleding



Metselwerk ondersteuning

## De Noordpoort in Amstelveen

De Rembrandtweg met kleinschalige winkelbebouwing is de noordelijke toegangsweg van het winkelcentrum van Amstelveen. Twee gebouwen naar ontwerp van Herman Zeinstra markeren aan het begin van de weg de toegang tot het nieuwe centrum. De gebouwen zijn identiek. Gespiegeld staan ze naar elkaar toe en vormen samen een stedenbouwkundige poort.

De constructie van de gebouwen volgt de programmatische opbouw. Een verhoogde begane grond voor de winkels en daar boven drie identieke kantoorverdiepingen. De gewenste vrije indeelbaarheid leidt tot een dragende binnengevel met grote vrije vloeroverspanningen. Het metselwerk van de buitengevel is zelfdragend en is, behoudens de spouwankers, niet verbonden met de binnengevel. De buitengevel bestaat uit een reeks naar boven toe slanker wordende penanten die de opbouw van de binnengevel weerspiegelen. Het krachtenverloop binnen en buiten wordt on-dubbel-zinnig tot uitdrukking gebracht. Dit verleent het gebouw een stevig uiterlijk; aangezet in de plint met metselwerk tot 30 cm dik.

De stapeling van ramen vormt de contravorm van de penanten. De ramen worden breder naar boven. De stalen lateien zijn zichtbaar op het metselwerk opgelegd. Op de lateien staan metselwerk borstweringen die losgehouden zijn van de penanten met een brede voeg. Dit maakt het niet-dragende karakter van deze delen van de gevel zichtbaar. Op de bovenste verdieping ontbreken de latei en de borstwering, de bovenste ramen zijn samengevoegd wat het slanker worden van de penanten benadrukt. Door de constructieve opbouw van zelfdragende elementen ontbreken doorlopende horizontale en verticale dilataties. De kleine uitkraging van beide koppen vormt hierop de afwijking. Hier wordt het zelfdragende principe van de gevel verlaten en wordt gebruikgemaakt van het beeld van een uitkragende balk die de opbouw aan de overige gevels verbindt.

Met de keuze voor baksteen wordt aansluiting gemaakt op de omgeving. De compositorische opbouw van de gebouwen laat zich op twee manieren lezen. De eerste lezing volgt de programmatische opbouw: een plint met daarboven kantoren. De ramen, en met name de louvre zonwering, spelen daarbij een belangrijke rol. De tweede lezing volgt de stedenbouwkundige intentie: een plint van twee lagen die aansluit op de omgeving met daarboven een opbouw. Met name de kop, de borstweringen en de vorm van de penanten zijn hierbij van belang. De opbouw van de gevel, van dik naar dun en van breed naar smal, refereert aan een traditie van massieve stapelbouw. De zelfdragende baksteen gevel thematiseert de innerlijke constructieve opbouw van het gebouw en onderstreept daarmee tegelijk het gewenste stedenbouwkundige beeld van een solide poortgebouw.



Noordpoort, Amstelveen

Architect: DOK architecten . Foto: Jeroen Musch

# IJBURG

M3H ARCHITECTEN

## IJburg blok 56, Amsterdam

Het blok 56 op IJburg staat in het verlengde van de bouwblokken langs IJburgerlaan en frontaal aan het Theo van Goghpark. Deze stedenbouwkundige positie is door M3H Architecten uitgespeeld; het blok benaderend ontvouwen zich langzaam de verschillende schaalniveaus in het ontwerp. Vanuit het langsperspectief van de IJburgerlaan toont het blok zich als een massieve bakstenen sculptuur met een verspringende hoogte waarbij het beeld door de vooruitstekende penanten abstract blijft. Het gebouw geeft het gebruik niet prijs.

Dichterbij komend valt de klassieke geleding van het blok op, namelijk de lijst van metselwerk boven de penanten, een plint en de vlak



Foto's: Jeroen Musch



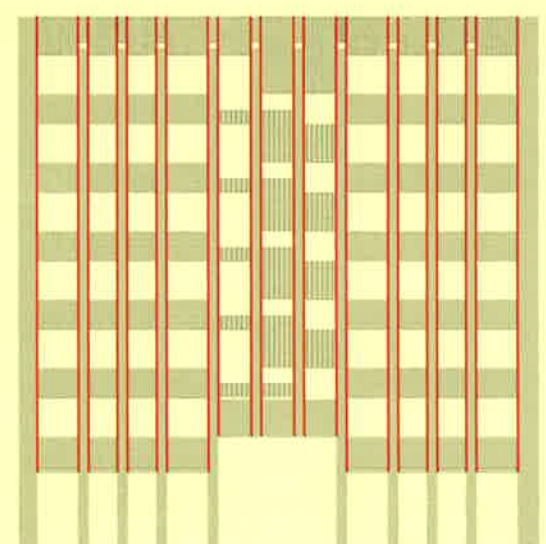
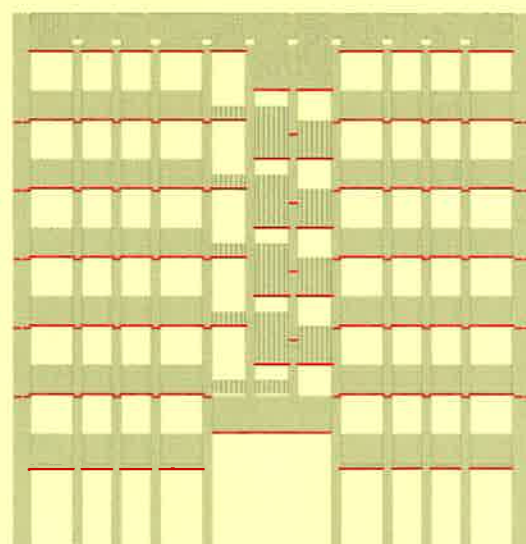
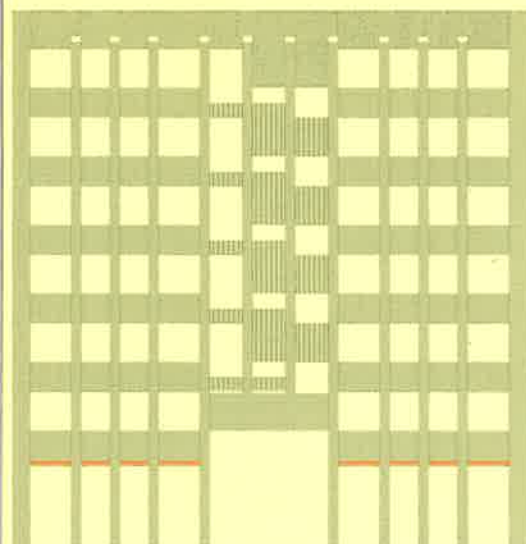
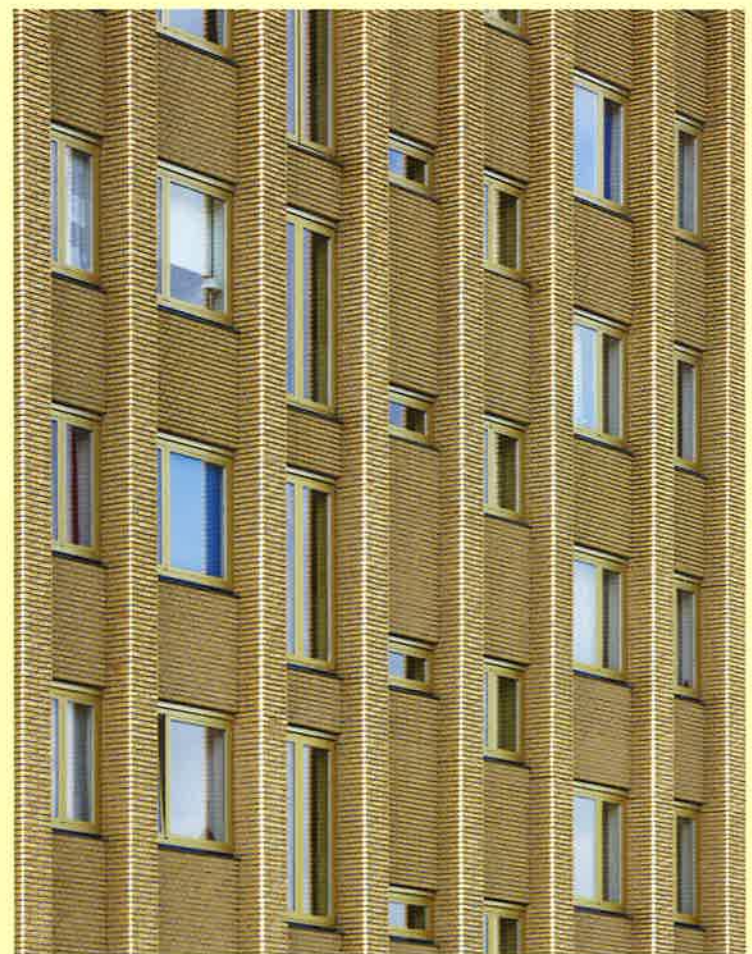
Gebouw en gevelbekleding

gedetailleerde entrees. Het blok valt uiteen in vier huizen, de schaal van woningbouw wordt zichtbaar.

Het abstracte beeld van het langsperspectief maakt plaats voor een frontaal zicht op het gebouw. Dit is ook het beeld vanuit het park. De vier huizen geven de achterliggende programmatische opbouw prijs: centrale trappenhuisen met aan weerszijde woningen. De hogere begane grond met terugliggende ramen en de voorgeschreven margestrook op IJburg vormen samen de plint van het gebouw. De entrees liggen recht onder de trappenhuisen en deze zijn door de olopande raamopeningen afleesbaar. De indeling van de woningen toont zich nauwelijks in de raamcompositie. Door de afstemming van de kleur van de steen en de kozijnen blijft de abstracte indruk behouden. Dichtbij wordt de variatie in het metselwerk zichtbaar. Halfsteensverband verbindt de penanten aan de borstweringen. Ter plaatse van de trappenhuisen benadrukt tegelverband de symmetrische opzet.

Een staand verband in de daklijst voorziet tot slot het gebouw van een beëindiging. Zo nabij valt ook het ontbreken van zichtbare metselwerkdilataties op. Ondanks de geleiding in het metselwerk, de penanten en

verschillende verbanden verliest de gevel zijn massieve karakter niet. M3H omzeilt op behendige manier het probleem van het maken van openingen in een metselwerkvlak. De openingen ontstaan in een spel van naar voren uitspringende penanten en tussenliggende borstweringen. De noodzakelijke metselwerkondersteuning en vele dilataties vallen weg in het beeld. De dilataties in de binnenhoeken van de penanten zijn in de kroonlijst aan het zicht onttrokken door het toepassen van staand metselwerk. Om de bekleding met baksteen te maken, is wel een geveldrager op iedere verdiepingvloer noodzakelijk. De prominente penanten flirten met het beeld van het afdragen van constructieve lasten, maar volgen de positie van de achterliggende betonconstructie niet. Het spel van frame (penanten) en invullingen (borstweringen) refereert daarbij aan een skeletbouwtraditie. Door het gebruik van baksteen als bekleding is het mogelijk de stedenbouwkundige positie te koppelen aan de ambitie om een gebouw te maken dat zich pas langzaam prijsgeeft. Een gebouw dat zich door de schalen heen ontvouwt en bij benadering blijft boeien.



Metselwerk

Metselwerk ondersteuning

Metselwerk dilataties

# FUSION MOSKEEGEBOUW

ARCHITECTENBUREAU MARLIES ROHMER

## Moskeeverzamelgebouw, Amsterdam

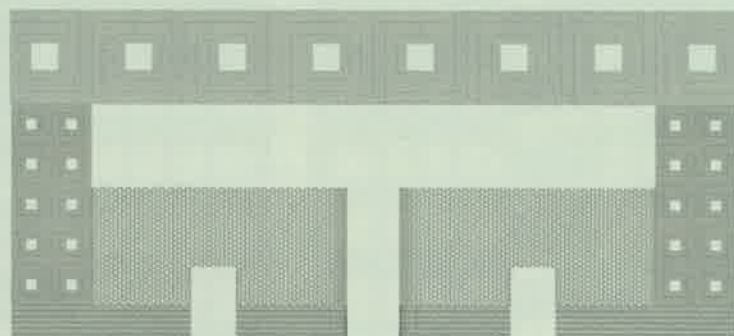
De Transvaalbuurt in Amsterdam is een stedenbouwkundig ontwerp van H.P. Berlage. Een plan met grote veelvormige bouwblokken. De gevelwanden van de gesloten blokken vormen de straten en de pleinen. De blokken zijn opgebouwd uit meerdere gebouwen; schouder aan schouder naast elkaar. In het bouwblok langs de Joubertstraat, frontaal aan het plein, heeft Marlies Rohmer een nieuw gebouw ingevoegd. De nieuwbouw voegt zich in de strakke rooilijn en sluit in hoogte aan op de naastgelegen bebouwing. In het perspectief van de straat valt het gebouw dan ook nauwelijks op, hooguit trekt de witte erker even de aandacht. Vanaf het plein springt het gebouw echter in het oog. De monumentale, geornamenteerde baksteen gevel onderstreept de publieke functie van het gebouw. De symmetrische opzet van de gevel volgt het achterliggende programma.

Gebedsruimten voor mannen en vrouwen aan weerszijde van de hoofdentree en een gemeenschappelijke ruimte op de verdieping achter de prominente erker. De gevel is klassiek opgebouwd met een plint in een afwijkende steen in staand tegelverband en de kroonlijst met een uitvergroot patroon van rozetten. Het patroon van baksteen rozetten vormt het centrale thema in de gevel. De rozetten zijn opgebouwd uit twee of drie ringen waarbij de binnenste ring steeds iets terugspringt ten opzichte van de buitenste. Iedere ring is opgebouwd uit staande en liggende baksteen 'balken' waarbij het patroon van de stenen de staande of liggende richting volgt. De balken zijn steeds wisselend 'los' op elkaar gezet waardoor een centrifugaal patroon ontstaat. Het hart van de rozet wordt gevormd

Foto's: Jeroen Musch



Gebouw en gevelbekleding



Metselwerk

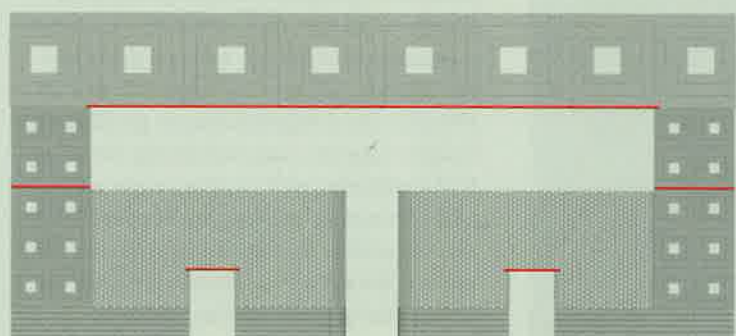


door een raam. De stapeling van kleine en grote rozetten vormt de omlijsting van het middendeel van de gevel. Het halfopen metselwerk van het middendeel laat het daglicht toe in de achtergelegen gebedsruimten met behoud van privacy. Samen met de hoofdentree vormt de erker een grote T-vormige uitsparing in de baksteen gevel.

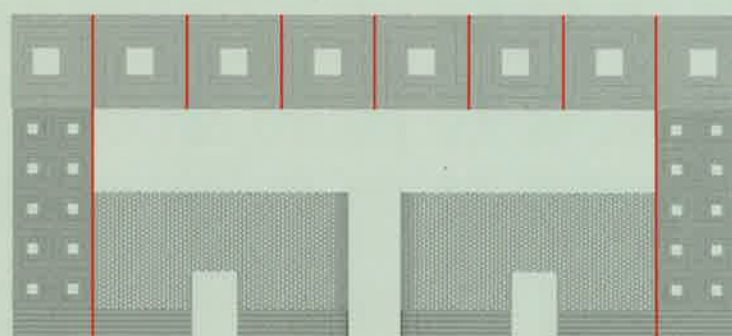
De gevel is uitgevoerd in een bonte steensortering. De diverse kleuren van de stenen benadrukken de wisseling van patroonrichting. Door het benadrukken van de baksteen en wisselende patroonrichtingen krijgt de gevel een textiel karakter. Tegelijk kan de gevel worden gelezen als een stapeling van rozetten, wat een veel massiever karakter impliceert. De erker en de kleine bandramen relativeren dit echter ook weer. De gevel van het moskeeverzamelgebouw speelt een spel van zwaarte en lichtheid. De openingen zijn, met uitzondering van de twee vluchtdeuren, geen gaten in het metselwerkvlak. Ze worden gevormd in het patroon van het metselwerk of als de poot van het T-vormige element.

De herhaling van de rozetten maakt prefabricage aannemelijk. In de uitvoering is echter gekozen voor een traditionele aanpak waarbij het metselwerk ter plaatse is uitgevoerd. Om het grote vlak van halfopen metselwerk en de stapeling van rozetten mogelijk te maken, is wel een stalen hulpconstructie achter het metselwerk noodzakelijk. De noodzakelijke dilataties en horizontale ondersteuning vallen weg in het patroon van rozetten en de stapeling van gevelelementen.

De gevel van het moskeeverzamelgebouw brengt niet de achterliggende constructie, maar juist de programmatische opbouw van het gebouw tot uitdrukking. Door het gebruik van baksteen voegt het gebouw zich in zijn omgeving. De uitwerking haakt in op een traditie van baksteenornamenten die in de Amsterdamse School al eens ver is ontwikkeld. Het verbindt deze traditie aan oriëntaalse motieven waardoor de nieuwe publieke functie, een moskee, vanzelfsprekend is op deze plek in de stad.



Metselwerk ondersteuning



Metselwerk dilataties

# DE NIEUWE SLUITSTEEN

Hans van der Heijden

Vinex-locatie Langerak

Architect: biq stadsontwerp

Foto's: Stefan Müller



*Een huis is een constructie. En of dit nu door de ontwerper of de bewoners gebeurt: het huis is ook een versierd object. Het zijn twee verschillende manieren van kijken, die elkaar aanvullen en samen inzicht geven in de cultuur van ons bouwen.*



Anders dan 100 jaar geleden is de hoofdconstructie van gebouwen niet meer zichtbaar. De Nederlandse baksteentraditie zorgde er ooit voor dat allerlei technische noodzakelijkheden op een vanzelfsprekende manier in de architectuur werden opgelost.

Muurbalkankers, sluitstenen, lateien, stoepten en basementen vormden ornamenten die bepaald werden door een technische noodzaak. De gevelvlakken zelf werden in meerdere of mindere mate versierd, het metselwerk bijvoorbeeld met steensverbanden of vormstenen. En er waren dingen die zowel als versiering als ornament gezien kunnen worden, denk aan de hanenkam als sierlijke variant van de rollaag. Hoofdconstructie, ornament en versiering vloeiden in elkaar over.

Als fenomeen was de luchtspouw bekend, maar de traditionele ornamentiek werd bij spouwconstructies probleemloos gehandhaafd. De luchtspouw diende vooral om vochtdoorslag te verminderen en werd niet gevuld met thermische isolatiematerialen. Koudebruggen waren niet hinderlijk. Omdat wij vandaag de dag onze woningen thermisch isoleren is de gevelhuid ontkoppeld van de hoofdconstructie. De luchtspouw zit immers vol met hoogwaardige isolatiematerialen. Koudebruggen moeten worden voorkomen, omdat er anders condens ontstaat.

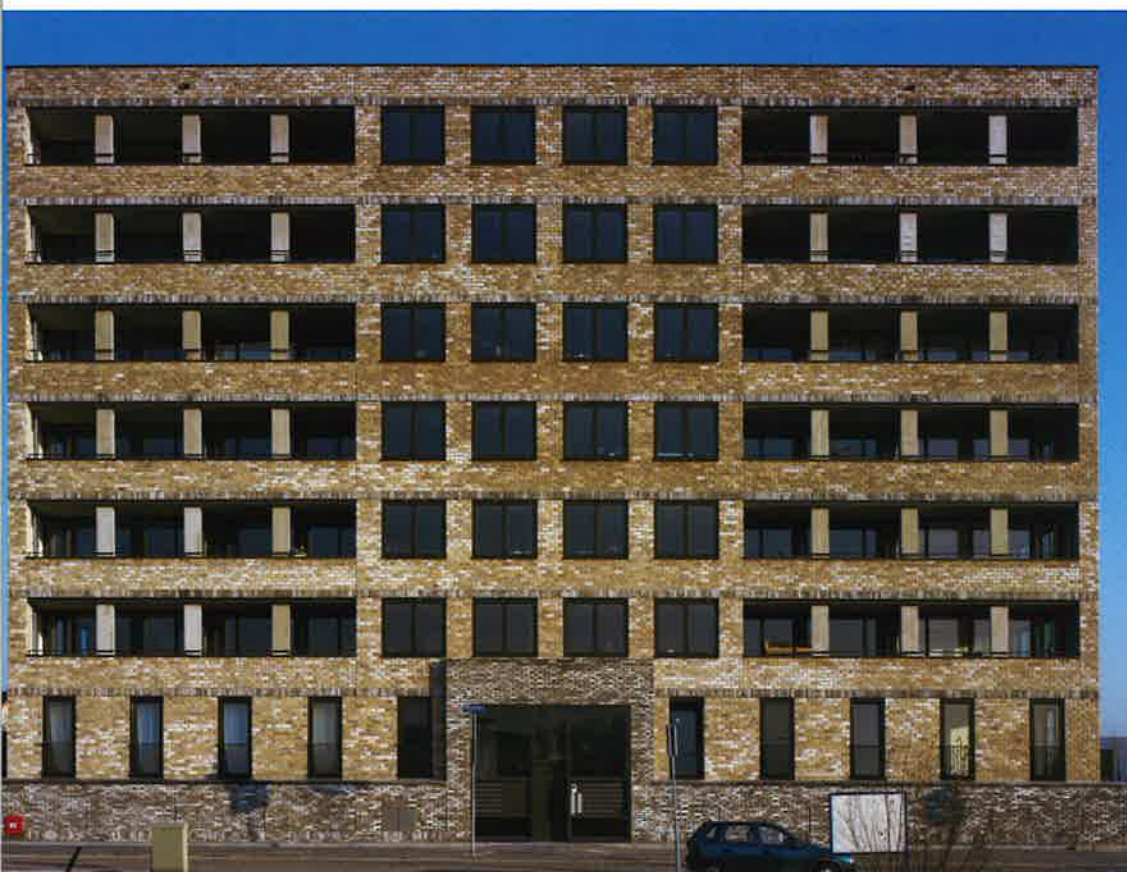
Langerak

Architect: biq stadsontwerp

## Waan

De gevelhuid is letterlijk en figuurlijk op zichzelf komen te staan. Dit zien we terug in de behandeling van de baksteengevels in de laatste jaren. Er is veel aandacht voor experimenten met versiering, speciaal gebakken vormstenen, verbanden, voegwerk en andere effecten. Onvermijdelijk valt de gevelhuid zo ten prooi aan de waan van de dag. De vraag is of architecten zich bij deze versieringspraktijk moeten neerleggen. Zij zouden ook kunnen zoeken naar een meer tijdloze architectuur, die vanzelfsprekend voortkomt uit de bouwcultuur van vandaag.

De uitdaging zou kunnen zijn om met de techniek van het hier en nu een zinvolle ornamentiek te ontwikkelen. Wat is vandaag de dag de sluitsteen van de architectuur?





1781



Puttershoek. Architect: big stadsontwerp. Alle foto's: Stefan Müller.

De uit 2007 daterende stadsvilla's in Puttershoek die ons bureau big stadsontwerp ontwierp, komen voort uit deze ontwerphouding. De gebouwen doen zich voor als gemetselde volumens met doorlopende betonnen banden, die zich plaatselijk verbreden tot balkons en luifels. Het beeld weerspiegelt de bouwkundige realiteit, waarbij de hoofdconstructie is samengesteld uit kalkzandsteen penanten en betonnen breedplaatvloeren. De penanten zijn van buiten afgedekt met een metselwerk schil. Tussen de gemetselde penanten zitten dubbele en enkele deuren. De maat van de penanten varieert. De brede penanten dragen de vloervelden, de smallere dragen alleen de gevels en de balkons. De penanten rusten op de betonnen banden. Door de beperkte

hoogte en breedte zijn metselwerkdragers en dilatatievoegen niet nodig. De uitkragende balkons en luifels zijn geprefabriceerde betonnen elementen. De onderzijde van deze elementen valt samen met de onderzijde van de breedplaatvloeren, zodat beide onderdelen op dezelfde stempelconstructies konden worden gesteld. De prefab delen komen rondom elk vloerveld voor en functioneerden tijdens het storten als randbekisting.

De woningen liggen als een U rondom een lifthal die georiënteerd is op de entreezijde van elk gebouw. Binnen de woningen zijn geen constructieve obstakels. Veranderingen in de indeling zijn eenvoudig door te voeren. Daar is al tijdens de bouw gebruik van gemaakt. In de gevels contrasteren de bakstenen door de kleur en ruwe textuur met het gladde beton. De publieke kwaliteit van de lifthallen wordt onderstreept door de afwerking met steenachtige materialen: schoon betonnen plafonds, natuursteen vloeren en bakstenen wanden. De nagalm wordt beperkt door de spouwisolatie die via open stootvoegen in verbinding staat met de hallen.

De uitkragende geprefabriceerde elementen vormen de ornamenten waarin de bouwkundige en esthetische principes samenvallen met het wooncomfort. Door de gekozen opzet zijn lichte woningen met veel uitzicht en rondom toegang tot diverse buitenruimten ontstaan. Dit schema is in veel latere projecten van ons bureau uitgangspunt geweest.



## Terughoudender

In de Vinex-locatie Langerak ontwikkelden wij een woningcomplex met parkeergarages. De regelmaat van de hoofdconstructie maakte de vervaardiging met tunnelbekistingen mogelijk. De bouwkosten waren zeer laag (€ 650,-/m<sup>2</sup>). Binnen de regelmaat van het casco is een sterke volumetri ontwikkeld. Er zijn twee bouwblokken die elk bestaan uit een langwerpige middendeel met galerijwoningen en hogere koppen met een inpandige lifthal. De hoogte van de koppen is ongelijk. Elk blok heeft een halfverzonken parkeergarage.

De nadrukkelijke volumewerking maakt dat het bouwkundige vocabulaire terughoudender is dan in Puttershoek. Er is gewerkt met een genuanceerde beige steen in dikformaat. Deze is uit kostenoverwegingen als klamp gemetseld. De aluminium kozijnen liggen daardoor vrijwel vlak in de gevels. Doorlopende rollagen in een afwijkend formaat en grijze tint vormen ornamenten in de gevels, die net als in Puttershoek de vloeren suggereren. Stalen metselwerkdragers en lateien zijn door elkaar gebruikt, maar blijven door de rollagen onzichtbaar. Op enkele punten komt de betonnen draagconstructie als muurdam tevoorschijn. De publieke stukken van het gebouw, parkeergarage en entreehallen, worden aangeduid door grijs metselwerk.

## Reliëf

Rondom de Hessenberg in de binnenstad van Nijmegen realiseerden wij vier appartementenblokken met bedrijfsruimte. Omdat deze gebouwen bijna nooit recht van voren worden gezien is het reliëf van de gevelhuid zelf gethematiseerd. Doorlopende betonnen gevelbanden van verschillende afmetingen dragen bakstenen muurvlakken. De gevelbanden hebben terugliggende spiegelstukken boven en onder de gevelkozijnen. De baksteen muurvlakken bezitten steeds een penant van recht op elkaar gestapelde bakstenen die 5 cm uitsteken.

Hessenberg, Nijmegen. Architect: big stadsontwerp



Ypenburg, Architect: bij stadsontwerp

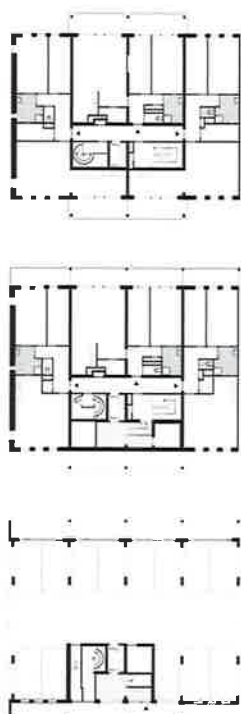
De penanten verfijnen het 5.40 stramien dat onder alle gebouwen ligt en reflecteren de constructies en de daaruit volgende indelingen van de gebouwen. Er is een plint van zwarte moduulstenen. In de plinten ontbreekt het reliëf en wordt juist soliditeit en zwaarte verbeeld. Het gevelschema is per gebouw verfijnd. De formaten van de kozijnen variëren per gevel. Dit is vooral ingegeven door praktische afwegingen, zoals de maten van de vertrekken, uitzicht, bezonning, privacy e.d. In een aantal gevallen zijn de moduulstenen voor de gehele gevel gebruikt. Dit zijn stedenbouwkundig gemotiveerde aanpassingen. De hoofdvorm van elk gebouw is eenvoudig. De historische omgeving en het overwegend overhoekse zicht hebben geleid tot een ornamentiek die veel meer reliëf bezit dan het Puttershoekproject.

## Skelet en massa

In het appartementengebouw aan de Landingslaan in Ypenburg speelt het ornament een andere rol. De bakstenen gevelhuid is hier niet bewerkt. Het gebouw heeft een dubbele oriëntatie zonder voor- of achtergevels, waarbij geprefabriceerde betonnen balkonpartijen het architectonische beeld dragen. Het beton is helder wit en contrasteert, net als de witte kozijnen, op een grafische manier met het donkerrode metselwerk. Dit benadrukt een verschil in de tektonische principes: het beton vormt een skelet, het metselwerk drukt de eigen massiviteit uit. De vloerplaten en kolommen van de balkons reflecteren de opzet van het gebouw met woonvertrekken aan beide zijden. De repeterende hoofdconstructie, het type en de ornamentele balkons komen samen in het architectonisch beeld en onderstrepen de dubbele oriëntatie van het gebouw.

Deze projecten laten zien dat de rol van het constructieve ornament nog niet is uitgespeeld. Ooit werd de hardstenen sluitsteen van technische noodzakelijkheid tot een esthetisch gegeven.

Vandaag moeten wij nadenken over de manier waarop het gemetselde bakstenen buitenblad van gebouwen gedilateerd wordt en hoe het gewicht bij hoge gebouwen wordt afgedragen naar de hoofdconstructie. De benodigde secundaire constructies blijven daarbij immer dwingend aanwezig in de planontwikkeling. Het aanvaarden van deze realiteit draagt volgens ons bij aan de evolutie van het ornament als sluitsteen in de cultuur van het bouwen. Dát is onze opgave: duurzame gebouwen maken die vanzelfsprekend voortkomen uit de bouwindustrie van vandaag, maar zich verhouden tot de architectonische cultuur van gisteren en van morgen.



Ypenburg, Architect: bij stadsontwerp

TECHNISCHE RUBRIEK

# STANDAARDFORMAAT IS ANDERS DAN STANDAARDMAAT

Arie Mooiman, KNB

Als je in de kroeg een Amsterdammertje bestelt, heb je daarbij een aardig idee van de vorm van het glas en de hoeveelheid bier. Het is echter geen garantie voor de exacte hoeveelheid bier die je werkelijk krijgt, omdat verschillende bierfabrikanten hun eigen Amsterdammertje maken waarbij de exacte maatinhouden onderling verschillen. Daarnaast zorgt ook het tapproces voor de nodige variaties. Dit gegeven geldt eigenlijk ook voor een Waaltje. Het standaardformaat geeft een indicatie van de maatvoering, maar de werkelijke afmetingen van de bakstenen zullen van de theoretische maat (210 x 100 x 50 mm) afwijken. De gegevens vermeld in de CE-markering van de baksteen zijn maatgevend.

De praktijk is vaak dat een ontwerper de maatvoering van baksteenmetselwerk baseert op de theoretische afmetingen van een standaardformaat. De door een fabrikant gehanteerde maatvoering voor een standaardformaat zal vaak afwijken van de theoretische afmetingen (bijvoorbeeld Waalformaat 205 x 95 x 51 mm). Daarnaast gelden er ook toleranties op de door de fabrikant gegeven afmetingen. De samenstelling van de natuurlijke grondstof klei in combinatie met de wijze van produceren (zoals de invloed van de oventemperatuur) geeft namelijk kans op maatverschillen. Binnen de geldende normen voor CE-markering en het KOMO-certificaat zijn afspraken gemaakt over de toegestane maatverschillen en maattoleranties. De tolerantieklasse (T) geeft aan hoeveel de gemiddelde afmetingen van de baksteen maximaal mogen afwijken van de gedeclareerde gemiddelde maat. De maatspreidingsklasse (R) geeft het maximaal toegestane maatverschil tussen de kleinste en de grootste steen uit een partij. De bepaling van de afmetingen is vastgelegd in de testnorm NEN-EN 772-16.

Afhankelijk van het gekozen metselwerkverband en de aanwezigheid van bijvoorbeeld penanten of korte muurlengtes moeten eisen worden gesteld aan de toegestane maattoleranties van de bakstenen. Het is duidelijk dat een korte muur uitgevoerd in stootvoegloos klezorenverband om kleinere maattoleranties van de baksteen vraagt dan metselwerk uitgevoerd in wild verband in een lange muur. Wanneer de maatvoering van het metselwerk gevoelig is voor maatafwijkingen, kan het best worden uitgegaan van de werkelijke metselbaksteenafmetingen zoals die op het werk worden aangevoerd. Dit betekent wel dat de definitieve maatvoeringstekeningen pas kunnen worden gemaakt als er een leveringsmonster beschikbaar is uit de te gebruiken partij metselbakstenen. Het is raadzaam dat de aannemer de bakstenen zo vroeg mogelijk bestelt, waardoor de fabrikant de stenen op tijd kan produceren. Onaangename verrassingen op de bouwplaats kunnen worden voorkomen door een tijdige en goede communicatie tussen ontwerper, aannemer, baksteenleverancier en fabrikant. Strengere specificaties dan in de CE-verklaring gedeclareerd, moeten altijd vooraf met de baksteenfabrikant worden besproken. In bijzondere gevallen, zoals bij het gebruik van dunne voegen (< 8 mm) of tegelverband, kan het noodzakelijk zijn naast afspraken over de maatspreiding en maattolerantie, ook afspraken te maken over de kromming van de stenen.

## Tabel maattolerantie (T1, T2 of Tm)

De gemiddelde maat mag in de praktijk een factor T1, T2 of Tm afwijken van de door de baksteenfabrikant opgegeven gemiddelde maat.

Tolerantie klasse	Voorbeeldberekening Waalformaat 210 x 100 x 50 mm
T1	+/- 0,40 √ nominale maat mm of 3 mm afhankelijk welke de grootste is
T2	+/- 0,25 √ nominale maat mm of 2 mm afhankelijk wat het grootste is
of Tm	een afwijking in mm gedeclareerd door de baksteenfabrikant (mag ruimer of nauwer zijn dan de andere categorieën)

## Tabel maatspreiding (R1, R2 of Rm)

Het maatverschil tussen de kleinste en grootste steen uit een partij (random tien getrokken bakstenen uit een partij (≤ 20 m³) mag niet groter zijn dan de opgegeven maatspreiding.

Maatspreiding klasse	Voorbeeldberekening Waalformaat 210 x 100 x 50 mm
R1	0,6 √ nominale maat mm
R2	0,3 √ nominale maat mm
of Rm	een maatspreiding in mm gedeclareerd door de baksteenfabrikant (mag ruimer of nauwer zijn dan de andere categorieën)

De maatvoering van baksteenmetselwerk wordt vastgelegd met de gemiddelde maten van de gekozen baksteen, samen met de bepaalde dikte van lint- en stootvoeg.

## Technische brochures

Over veel zaken heeft KNB technische brochures beschikbaar. Kijk verder op [www.knb-baksteen.nl](http://www.knb-baksteen.nl) en [www.betrouwbaarbaksteen.nl](http://www.betrouwbaarbaksteen.nl) of bel tijdens kantooruren (026) 384 56 30.

## LEDENLIJST

BAKSTEEN is een uitgave van de gehele Nederlandse baksteenindustrie, verenigd in het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB).

**Steenfabriek Biezeveld B.V.**  
Kerkdriel, tel. (077) 474 29 20

**Caprice Holding B.V.**  
Angeren, tel. (088) 010 31 00  
• B.V. Steenfabriek Huissenswaard,  
Angeren, tel. (088) 010 31 00

**CRH Clay Solutions**  
Neer, tel. (0475) 51 81 00

- CRH Buggenum,  
Buggenum, tel. (0475) 59 16 66
- CRH De Bylandt,  
Lobith-Tolkamer, tel. (088) 088 55 99
- CRH Façade Beek,  
Beek (L.), tel. (046) 437 28 28
- CRH Joosten Kessel,  
Kessel (L.), tel. (077) 462 80 00
- CRH Joosten Wesseem,  
Wesseem, tel. (0475) 56 24 46
- CRH Nuth,  
Nuth, tel. (045) 524 43 21

**Daas Baksteen Zeddum B.V.**  
Azewijn, tel. (0314) 65 16 44  
• Daas Baksteen, Steenfabriek De Nijverheid  
B.V., Azewijn, tel. (0314) 65 16 44  
• Daas Baksteen, Steenfabriek De Vlijt B.V.  
Winterswijk, tel. (0314) 65 16 44  
• Daas Baksteen, Steenfabriek De Volharding  
B.V., Azewijn, tel. (0314) 65 16 44

**Baksteen Helden B.V.**  
Helden-Panningen, tel. (077) 306 04 95  
• Steenfabriek Engels Helden B.V.  
Helden-Panningen, tel. (077) 306 04 95  
• Steenfabriek Engels Oeffelt B.V.  
Oeffelt, tel. (0485) 36 14 44

**'St. Joris' Keramische Industrie B.V.**  
Beesel (L.), tel. (077) 474 01 00

**Steenfabriek Klinkers B.V.**  
Maastricht, tel. (043) 347 83 33

**Steenfabriek Linssen B.V.**  
Kerkrade, tel. (045) 541 12 22

**Steenfabriek 'De Rijswaard' B.V.**  
Aalst (Gld.), tel. (0418) 55 22 21

**Rodruza B.V.**  
Nijmegen, tel. (024) 329 74 50  
• Rodruza – Steenfabriek Rossum B.V.  
Rossum (Gld.), tel. (0418) 66 76 00  
• Rodruza – B.V. Steenfabriek 'De Zandberg',  
Gendt, tel. (0481) 42 71 20

**Steenindustrie Strating B.V.**  
Oude Pekela, tel. (0597) 61 39 20

**Vandersanden B.V.**  
Spijk, tel. (0316) 56 64 00  
• B.V. Steenfabriek Hedikhuizen,  
Hedikhuizen, tel. (0316) 56 64 00  
• B.V. Steenfabriek Spijk,  
Spijk, tel. (0316) 56 64 00

**Steenfabriek Vogelensangh,**  
Deest, tel. (0487) 51 24 59

**Wienerberger B.V.**  
Zaltbommel, tel. (0418) 59 71 11  
• Wienerberger Steenfabriek Bommel,  
Haalderen, tel. (0481) 46 39 24  
• Wienerberger Steenfabriek Doorwerth,  
Doorwerth, tel. (026) 339 29 84  
• Wienerberger Steenfabriek Erlecom,  
Erlecom, tel. (024) 663 20 36  
• Wienerberger Steenfabriek Haaften,  
Haaften, tel. (0418) 59 73 01  
• Wienerberger Steenfabriek Heteren,  
Heteren, tel. (026) 472 20 14  
• Wienerberger Steenfabriek Kijfwaard Oost,  
Pannerden, tel. (0316) 37 95 70  
• Wienerberger Steenfabriek Kijfwaard West,  
Pannerden, tel. (0316) 37 95 70  
• Wienerberger Steenfabriek Nuance,  
Afferden (L.), tel. (0485) 53 12 36  
• Wienerberger Poriso Brunssum,  
Brunssum, tel. (045) 563 52 33  
• Wienerberger Steenfabriek Schipperswaard,  
Echteld, tel. (0344) 61 36 56  
• Wienerberger Steenfabriek Thorn,  
Thorn, tel. (0475) 56 12 55  
• Wienerberger Steenfabriek Wolfswaard,  
Opheusden, tel. (0488) 44 33 67  
• Wienerberger Steenfabriek Zennewijnen,  
Zennewijnen, tel. (0344) 61 36 56

## COLOFON

**Uitgever**  
Koninklijk Verbond van  
Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB)

**Redactie**  
Ewald van Hal  
Jaap Huisman  
Bart de Vries  
Jan Peter Wingender (gastredacteur)

**Inhoudelijke coördinatie en productie**  
Hollander van der Mey, Voorburg

**Vormgeving en opmaak**  
studio@arnogeels.nl (Den Haag)

**Lithografie en druk**  
Veenman Drukkers, Rotterdam

**Redactie-adres**  
Florijnweg 6  
Postbus 153  
6880 AD VELP (Gld.)  
T +31 (0) 26 384 56 30  
F +31 (0) 26 384 56 31  
E knb@knb-baksteen.nl  
I www.knb-baksteen.nl

Adreswijziging of verzoek om toezending  
richten aan het Koninklijk Verbond  
van Nederlandse Baksteenfabrikanten,  
Postbus 153, 6880 AD VELP (Gld.)

### ISSN 0925-5923

Baksteen is het vakblad van het Koninklijk  
Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikan-  
ten (KNB) en verschijnt in controlled distribu-  
tion tweemaal per jaar. Het blad biedt infor-  
matie over de baksteenindustrie en belicht  
trends in en opvattingen over baksteen en  
architectuur. Het wordt toegezonden aan  
architecten(bureaus) en stedenbouwkun-  
digen, tuin- en landschapsarchitecten,  
opdrachtgevers in de bouw, ONRI-leden,  
centrale en lagere overheidsinstellingen,  
aannemers (AVM- en B&U-leden Bouwend  
Nederland), HIBIN-leden, onderwijsinstel-  
lingen en researchinstututen, (vak)pers en  
relaties van KNB.



Koninklijk Verbond —  
van Nederlandse —  
Baksteenfabrikanten —

BAKSTEEN is het vakblad van het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB) en verschijnt in controlled distribution tweemaal per jaar. Het blad biedt informatie over de baksteenindustrie en belicht trends in en opvattingen over baksteen en architectuur.