

Ambachtelijk metselwerk

Dirk J. de Vries

Omstreeks het midden van de 19^{de} eeuw groeide de bewondering voor oudere, ‘eigen’ bouwkunst ten koste van het universele uitgangspunt, de klassieke architectuur. Die verschuiving tekent zich onder meer af met de komst van vaderlandse stadsgesichten in een historiserende setting. Tegelijkertijd dempte men echter de grachten en verdwenen overal stadspoorten, vestingmuren en geveltoppen, een proces dat pas in de jaren '70 werd afgeremd door protesten en het ontstaan van zoiets als monumentenzorg. Dit leidde tot de uitgave van documentatiebladen, nauwkeurig getekend maar net als de romantische schilderijen dikwijls in de vorm van een gereconstrueerde, geïdealiseerde toestand.¹ Zo restaureerden architecten in die tijd en even makkelijk ontwierpen zij nieuwe gebouwen in dezelfde trant. Kenmerkend voor de belangrijkste representant, P.J.H. Cuypers, is de vurige wens om de middeleeuwse ziel te doorgronden en met alle aanwezige kennis en onstuitbare energie die verheven architectuur tot leven wekken. In Roermond verscheen in 1852 een ambachtelijke werkplaats voor kerkelijke kunst en in Utrecht richtte G.W. van Heukelum in 1869 met soortgelijk doelstellingen het St. Bernulfusgilde op.² Het gilde gaf vanaf 1870 een tijdschrift *Het Gildeboek* uit waarin voorbeelden van katholieke kunst opgenomen waren. De afbeeldingen golden als visuele instructie voor handwerklieden die er niet meer toe kwamen de objecten in werkelijkheid te aanschouwen. Hoewel men streefde naar middeleeuwse werkvormen, was de kennisoverdracht via *Het Gildeboek* onmiskenbaar abstract en modern. Er was geen relatie meer met het oude gildenstelsel dat in de Franse tijd opgeheven was. Die ambachtelijke structuur met gescheiden vakrichtingen, interne opleiding en kwalificatie in de praktijk, sociale plichten en meesterpoeven was toen al niet meer dan een herinnering. Het streven was er, maar een definitieve breuk met het verleden tekent zich als uiterlijk kenmerk bijvoorbeeld in het metselwerk af. Geen deskundige of leek zal de St. Willibrorduskerk te Utrecht (1876-'77) of de St. Vituskerk in Hilversum (1891-'92) voor een middeleeuws gebouw aanzien. De beperkte slijtage, het ontbreken van patina, de toepassing van machinaal vervaardigde bakstenen en tegels spreken voor zich. Met vallen en opstaan moest het metselen van gewelven opnieuw worden uitgevonden, voor het eerst in 1854 door Cuypers te Oeffelt.³ Het gat in de tijd tussen de reformatie en het reveil van het katholieke

volksdeel was een onoverbrugbare bouwkundige kloof. Achteraf gezien getuigt de 19^{de}-eeuwse appreciatie van de middeleeuwen dikwijls van selectiviteit.'

De 19^{de}-eeuwse waardering voor pure materialen was iets nieuws, iets dat de generatie Cuypers deelde met latere architecten zoals Berlage en De Bazel. Pleister bleef in de nieuwbouw tot en met de Amsterdamse en Delftse school meestal achterwege, zeker aan de buitenkant. Tijdens restauraties van werkelijk middeleeuwse gebouwen zijn dan ook tot ver in de 20^e eeuw de pleisterlagen, inclusief mogelijk aanwezige schilderijen, evenals oude vloeren en kapconstructies verwijderd zonder er veel waarde aan te hechten. Metselen in pure baksteen met sprekende voegen bleef de hele 20^e eeuw mode, teken ook van ambachtelijke kwaliteit. Pure bouwmaterialen genoten voorkeur: hout kreeg een transparante of houtkleurige afwerking, het specifieke baksteen oppervlak mocht spreken, evenals dat van natuursteen. Traditionele ambachtelijkheid wordt eveneens gesuggereerd door een machinaal gezaagd natuurstenen oppervlak alsnog van een scharreerslag te voorzien of door de toepassing van de ‘levendige’ cathedraalslag die in de ogen van de middeleeuwer als uiting van doorgeslagen ijver of krankzinnigheid gezien zouden worden.

Er ontstond in de tweede helft van de 19^{de} eeuw dus een nieuwe, eigentijdse esthetiek die met terugwerkende kracht op het verleden werd geprojecteerd. De nieuwe werkwijze werd mede ingegeven door de 19^{de}-eeuwse uitvinding van het superieure nieuwe bindmiddel: portlandcement. Voor het herstel van oud metselwerk worden tot op de dag van vandaag grote hoeveelheden portlandcement gebruikt, zowel voor het metsel- als voegwerk (afb. 1). Amsterdamse school architectuur kenmerkt zich door eigenzinnige oplossingen voor het voegwerk, terwijl bij restauraties de ‘ambachtelijk verantwoorde’ variant ontstond in de vorm van knip- en snijwerk die harder, mooier en doeltreffender geacht werd dan de minder sprekende, platvolle, licht bijgestreken of gedagde oude voeg. Door dit soort opvattingen zijn inmiddels vierkante kilometers historisch metselwerk voorgoed naar de knoppen geholpen, zoals hierna zal worden geïllustreerd. Binnen een halve eeuw voltrok zich een absolute breuk met het verleden. Tot circa 1800 gold namelijk een collectieve kwaliteitsnorm die afleesbaar is aan de (meester) metselproef.⁴ Geslepen opper-



Afb. 1. Restauratief hersteld voegwerk aan de Plompstorengracht te Utrecht (deze en volgende foto's zijn door de auteur gemaakt in 2005)

vlakken weerspiegelden het hoogste ideaal van perfect en precies uitgevoerd metselwerk. Dat is een glad en egaal muurvlak, mathematisch zuiver in kruis- of staand verband gemetseld met zo dun mogelijke voegen. Men gebruikte geselecteerde bakstenen in combinatie met waarschijnlijk vooraf gezeefde, of lang in de rot gelegen fijne, pure kalkspecie waarmee het metselen op lijmen leek. Deze vaardigheid ging verloren; wat gebeurde er met de *Arts et metiers* in de 19^{de} eeuw?

De gilden

Onder invloed van de Franse Revolutie werden op grond van de staatsregeling van 1798 (Bataafse Republiek) in 1808 de gilden definitief afgeschaft. Daarmee verdween het aan het stedelijk burgerschap gekoppelde stelsel van opleiding in de praktijk, van kwaliteitsborging, maar ook van protectie en collectieve zorg. Dit is het begin van een ontwikkeling naar meer vrijheid die gepaard ging met het nemen van grotere risico's in de maatschappij als geheel. Dat gold ook voor ambacht en kunst die op vrije markt veel concurrentie ondervonden. Alleen de allerbesten, zoals Cuypers, drongen door tot internationale opleiding en scholing als individuele keuze op gezag van ouders of weldoeners die de financiële middelen daartoe beschikbaar stelden. Dit 'open gooien' van de markt is kenmerkend voor de 19^{de} eeuw, in tegenstelling tot de 16^{de} eeuw toen het gildenstelsel onder druk van vernieuwingen en door toemennende personele verplaatsing reageerde met afbakening.

Begin 16^{de} eeuw lezen we over het werkterrein van het Amsterdamse St. Joseph gilde van de timmerlieden:

Item een Huys-timmerman en sal geen verstekten werck noch gecrispineert werck of ander werck mogen maken dat een Kiste-maker aengaet. Insgelijcx en sal een kiste-maker geen deuren, veynsteren of ander werck dat de huys-timmerlieden aengaet mogen maeke. Item een Timmerman en sal niet mogen aennemen een huys te timmeren ende metselen noch

*een Metselaer en sal niet mogen aennemen een huys te metselen ende timmeren.*⁵

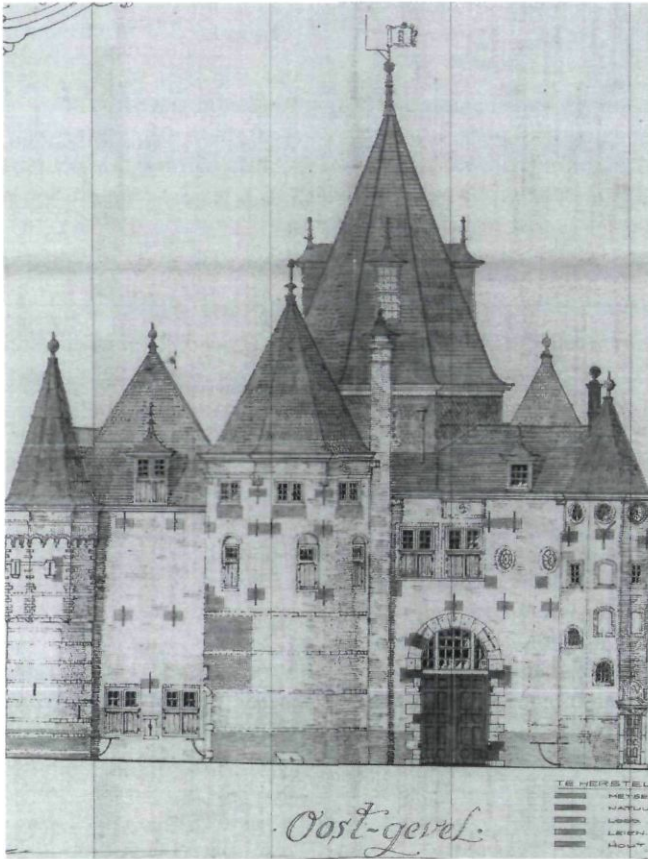
Tegen het midden van de 16^{de} eeuw liepen er in Utrecht en Kampen enkele processen die illustreren dat theoretici of ambachtslieden uit een andere beroepsgroep dan de steenhouwers of metselaars zich inmiddels bezig hielden met het ontwerpen van gebouwen. In Nederland zette deze trend door in de 17^{de} eeuw toen hier voor het eerst de term *architect* viel, een beroep dat ook door bijvoorbeeld een schilder of timmerman beoefend kon worden, zoals Jacob van Campen en Arent van 's-Gravensande. Zij bestudeerden Vitruvius en de uitgetekende interpretaties van dit klassieke handschrift inmiddels in gedrukte vorm. Daaruit spreekt niet alleen bewondering voor de vormtaal van de antieken, maar bovenal het willen doorgronden van de daaraan ten grondslag liggende maatverhoudingen. In een 18^{de}-eeuws handboekje voor timmerlieden en metselaars lezen we over het nut van getallen:

*Men behoef niet te denken, dat hier overtollig gehandelt wort, met eenige Reekenkunde meede in te voeren, wyl zulks de Bouwkunde, niet alleen eigen, maar zelfs noodzakelyk is;... Ik weet zeer wel, dat een Werkman, (waar voor ik voornamelyk dit werkje hebbe ingerigt), zal zeggen, of ten minsten denken, wat hebben wy met alle die zaaken noodig, onze omstandigheeden, laten zulks niet toe, 't is waar, dat eenige, die zoo laag van geest zyn, zulke, of diergelyke reedenen bybrengen. (Maar 't is zekerlyk, een slegte zoldaat die niet gedenkt Captein te worden)...*⁶

Leren omgaan met passer en liniaal is belangrijk, evenals enige kennis te hebben van de antieken, echter: *men behoef niet uit Italiën, of onder de Puinhoopen van Griekenland te haalen, om deszelfs oorsprong na te vorschen, zulks heeft niets te beduiden (die egter lust heeft leeze VITRUVIUS, en meer andere Schryvers, die daar breedvoerig over handelen) men heeft dezelve, hier in ons Nederduits, die zuiver, en egt zyn, waar wy ons van kunnen bedienen...*⁷

De passer is in de middeleeuwen reeds symbool van meesterschap. God de vader als schepper van het heelal werd er mee afgebeeld, evenals in later tijd een ambachtsman die daarmee aantoonde de wiskunde te beheersen. In een ruzie tussen twee kistenmakers te Kampen getuigt Colijn de Nole in 1543: *Ende soe sie over sich woorden hadden van der kunste, sachte mr. Vrederick voerz., hy wolde den gulden passer uuthangen, daarmede hij toonen wolde, meyster toe syne booven allen anderen.*⁸

Ook de vrijmetselarij bedient zich van de passer (en winkelhaak) als symbool van de ideële loges die in de loop van de 18^{de} eeuw opgericht werden. De orde zegt terug te gaan op middeleeuwse rituelen die met het vak van de (vrije) steenhouwer te maken hebben. Het sociale verband, het werken aan de wereld en jezelf zijn factoren die binnen de gilden inderdaad een rol speelden, naast de praktische uitoefening van een vak. Opmerkelijk is dat het opheffen van de gilden ongeveer samenvalt met opkomst van de ideële en abstract opererende vrijmetselarij. Ook op andere fronten zien we dat de ambachtsman in de 19^{de} eeuw definitief het veld ruimt voor de theoreticus.



Afb. 2. Oostzijde van de Waag te Amsterdam met de toegangstoren van het gilde aan de noordzijde rechts (Gemeente Werken Amsterdam 1942)



Afb. 3. Toegang tot de gildekamer van de metselaars, steenhouwers, leidekkers en pompmakers aan de noordoostzijde van de Waag Amsterdam, zandsteen 1617

Alvorens in te gaan op mogelijk daarmee samenhangende factoren, zoals de opleiding, kijken we eerst naar het functioneren van het gilde der metselaars en wat zij hebben nagelaten.

Het gilde van de Amsterdamse steenhouwers en metselaars vergaderde sinds 1617 op de eerste verdieping van de heringerichte St. Anthonispoort die toen de functie van nieuwe Waag kreeg (afb. 2). De noordoostelijke traptoren verschaftte toegang. De deur is omlijst met Bentheimer zandsteen met daarop in reliëf de gereedschappen van de vier gilden die hier verenigd waren, te weten de metselaars, steenhouwers, leidekkers en pompmakers (afb. 3). De overlieden van het gilde kwamen iedere maandag van drie tot vijf in deze kamer bijeen.⁹ Op de eerste verdieping bezaten de metselaars twee vertrekken met daarboven een zolderkamertje onder de spits van de traptoren. De inkomsten en betalingen gingen via een kas, een *bosse*, waarvan de deken van het gilde en de vier overmannen ieder afzonderlijk een sleutel bewaarden en waarop men zo gezamenlijk toezicht hield (afb. 4).¹⁰

De dominantie van de metselaars blijkt uit de samenstelling van de gildenleiding in 1662: ... een deken zijnde een mr. Metselaer, met twee overmans, zijnde mede mr. Metselaers...



Afb. 4. In marmer uitgevoerde beurs als bekroning van de spil op de trap naar de gildekamer in de Waag te Amsterdam

te weten drie mr. Metselaers, een mr. Steenhouwer, en een, die voor mr. leydekker en pompmaker, also die beyde ambagten door een mr. bediend en gebruykt worden.

In een akte komen de eisen, verbonden aan het meesterschap en toetreding tot het gilde ter sprake:

Niemand sal in 't Gild mogen komen, of hy sal moeten Burger wesen, en daer na zijn Proef doen; te weten de Metselaer/ Steenhouwer en Leydekkers Proef sal staen tot discretie van de Overluyden, maer de Pompmakers sullen moeten maken een Slinger pomp, uyt plat Lood, wel te snijden en te soudeeren; mitsgaders een Verf-kuyp, van binnen wel te soudeeren, ende die Proef wel gedaen zynde, ende hy de Deken en Overluyden voor goed opgenomen, so sal die gene, die syn Proef gedaen heeft, het zy wie hy van dese bovenstaende Ambagten is, voor inkomen aen het Gilde in de Bos moeten betalen dertien gulden, en voor schouwen sal dan den Meester gehouden zijn een Fatsoenlyk Mael te geven aen de Overluyden; mits van die geene, die een Proef van het Leydekken en Pompmaken te samen doet, maer voor een sal betalen, gelijk hy ook in het uytheelen, maer voor een sal ontfangen: en sullen alle dese boven gedaene Proeven, komen tot proffijte van de Bos, sonder datter d'Overluyden yets van sullen genieten.¹¹

In artikel 5 van een ordonnantie van 21 augustus 1743 wordt de taak van de overliden inzake de proef nog eens toegelicht: *Overliden zullen gehouden zijn de respectieve keuren na den letter strictelyk te observeren en te doen observeren, en vooral niemand als Gildebroeder, in eenig Gild, proef subject, aan te nemen, ten zy deselve de Proef behoerlyk zal hebben gedaan, na alvorens zyn Poorters Cedulle vertoont te hebben aan de Overliden.¹²*

Tot de opheffing van de gilden zal het bedrag ten behoeve van de kas van het gilde onveranderd blijven, namelijk 13 gulden. In de jongste periode lijkt de maaltijd te zijn afgeschaft maar komt er nog een aantal extra verplichtingen *bij het doen der Proef als Mr. Metselaar:¹³*

<i>Voort Inkoomen van 't Fonds</i>	13	-	-
<i>Voort nazien der proef</i>	31	10	-
<i>Voor Reglement</i>	1	-	-
<i>Aan de Gildeknecht</i>	3	3	-
<i>Voor de staanplaats</i>	1	-	-
<i>De penning</i>	-	10	-
<i>Niet Ingeschrevenen, en geen Burger zynde</i>	12	-	-
<i>De Leer Brief</i>	1	10	-
	F 63	13	-

- die ingeschrevene is Burger zynde best. F 12 - - minder.

Ter vergelijking is het interessant ook de (totaal)bedragen te vermelden van de kosten voor de proef van de steenhouders, namelijk f 88, 13, - en die van de leidekkers en pompenmakers voor f 95,16,-. In vergelijking met een andere stad blijkt de proef in Amsterdam relatief goedkoop te zijn. In Leeuwar-

den bijvoorbeeld werd, afgezien van de materiaalkosten, het bedrag in 1740 vastgesteld op 180 carolusgulden voor burgers en f 200,- voor niet-burgers.¹⁴

Zoals hierboven beknopt genoemd en elders meer uitgebreid, weten we uit de keuren welke proef er van de pompmakers verlangd werd.¹⁵ Eind 17de eeuw noemt men de Amsterdamse steenhouders proef:

Dat niemand, na desen, in het Steenhouders Gild en sal mogen komen, of aangenomen werden, dan die alvorens, ter keure van de Overluyden, gemaakt sal hebben een Ionicaas Colom, met Capiteel en Basiment, uyt een stuk, van Marmer of andere Steen, door de Overluyden daar toe te ordonnere.¹⁶

Van deze zuiltjes met ionische kapitelen zijn er in de traptoren op de eerste verdieping diverse te zien.

Kennelijk was even later aanscherping gewenst, *omdat dagelijks veele disordres en inconvenienten voorvallen, op het doen van de Proef van de Metselaars, Steenhouders, Leydekkers en Pompmakers, die in het selve Gild komen, vermits daar toe geen bepaalde tyd is gestelt....¹⁷* Afgezien van ziekte of overmacht mocht voortaan niemand langer bezig zijn aan een proef dan: *Een Lootgieter de tyd van veertien dagen; Een Leydekkers de tyd van drie weken; Een steenhouwer de tyd van een maand; En een Metselaar de tyd van ses weken.* Hieruit kan men opmaken dat het maken van de metselproef de meeste tijd vergde, wellicht daarom ook als zwaarste gold, hoewel de bijbehorende kosten juist weer het laagste uitvielen. Bij dit alles vinden we in de beschikbare archiefstukken echter niets terug over de aard van de metselaarsproef, net zo min als die van de leidekkers.

Gelukkig bevinden zich zowel buiten als binnen de Waag nog steeds tientallen bijzondere stukken metselwerk (afb. 5) die hierna bekeken worden om later toch nog een beschrijving en verklaring in een andere bron te ontdekken. Eerst nog iets over het metselaars- en leidekkersgilde te Amersfoort, dat vanouds ressorteert onder 'de vier gekroonden' waarvan de feestdag op 6 november valt. De statuten in een op perkament geschreven boekje beslaan 65 artikelen en dateren van 7 juli 1617.¹⁸ Om gildebroeder -dus niet speciaal meester- te worden, moet men burger van de stad zijn en de proef afleggen. Artikel 17 zegt daarover: *Een Metselaar zal tot zijn proeff maken een groet cruysraemt van backsteen [een bakstenen kruisvenster], gespont [van een sponning voorzien] zoo gelyck dat het een veynster [lruik] in dat ander past.* Verderop valt te lezen dat men hiermee in 1665 geen genoeg meer nam. Naast de voornoemde proef, moesten er nog drie andere volbracht worden:

Item noch voor een tweede prouf of dat hij sal moeten maken een scheele [scheluw] poort van anderhalf duym scheelte, vijf voet hoogh, derdehalf [2½] voet breed binnen Werx en anderehalve steen dick int viercant met een Oijeff [ojieff] daer aen.

Item noch voor een derde prouf of dat hij sal moeten maken een scheel ovael van twee duym scheelte, twee voet hoogh, anderhalf voet wijd en anderhalf steen binnen en buiten dick en schoen mede met Oijeff.



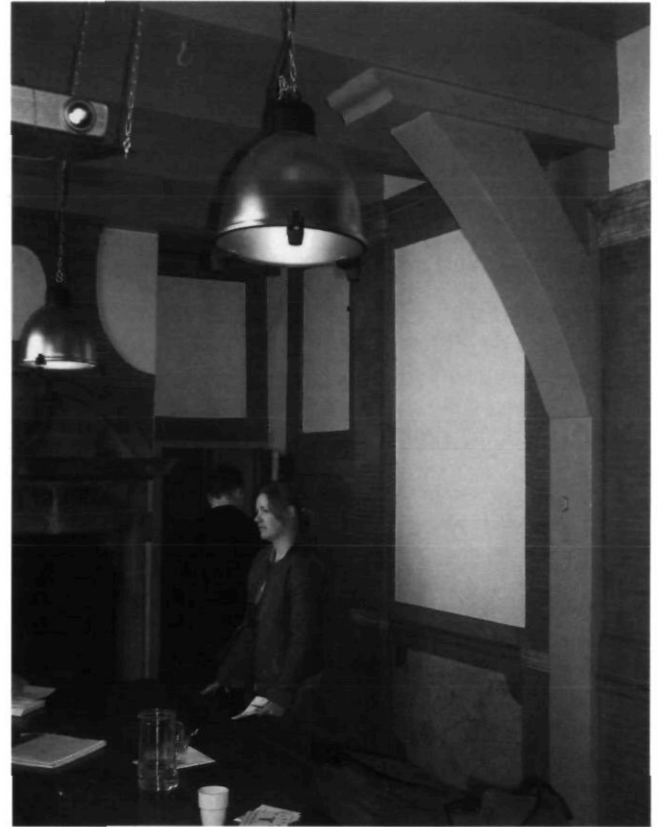
Afb. 5. Meesterproeven in de noordoost toren van de Waag te Amsterdam

Ende laestelijck voor een vierde proef of dat hij sal moeten maken een Ghwulft met twee punten, ses voet langh ende de breedte naer advenant ende fatsoen vant werck, alles van onderen schoon gewerckt.

Van deze proeven zijn er enkele bewaard op de eerste verdieping binnen in de Onze Lieve Vrouwetoren te Amersfoort. Interessant is de verzwaring van de eis in 1665. Naast het maken van een kruisvenster moesten er dus een scheluw poortje en ovaal vervaardigd worden plus een gewelfje met twee punten. Omdat er enkele van deze proeven bewaard zijn, weten we dat men met *schoon gewerckt* geslepen metselwerk bedoelde.

De Amsterdamse metselproeven

Eenmaal binnen in de Waag leidt een wenteltrap naar het kleine vertrek van de gildenknechten op de eerste verdieping.¹⁹ Boven de trapleuning zien we een aansluitende reeks nissen en vensters van geslepen metselwerk, waarvan er diverse ook aan de buitenkant zichtbaar zijn. Het vertrek van de gildenknecht bevat eveneens fijn gemetselde proefstukken en wordt gedekt door een stucplafond, gesigneerd door "H. Husly 1753". Dit is het voorportaal van de eigenlijke gildenkamer²⁰ waar vensters uitzicht bieden op de Gelderse kade, terwijl de andere langmuur overdekt is met gildenproeven (afb. 6). De

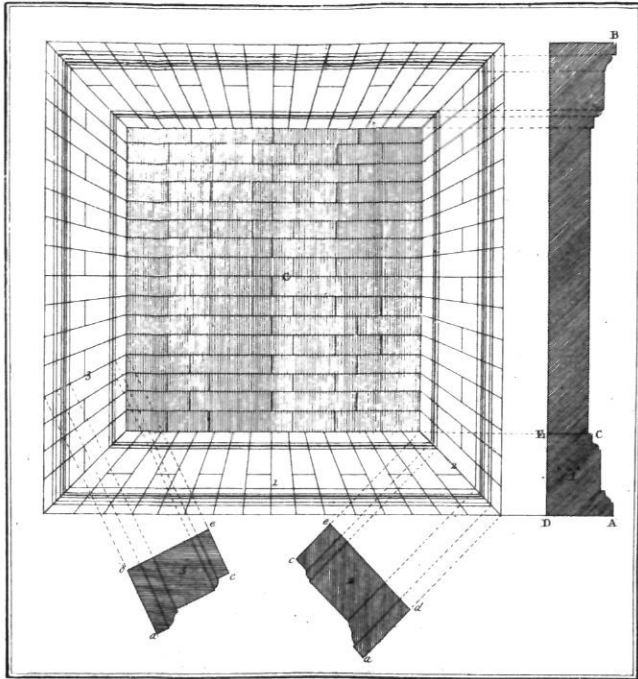


Afb. 6. Gildekamer van de metselaars op de eerste verdieping van de Waag te Amsterdam

doorgangen in de kopse wanden zijn omgeven door geslepen metselwerk, terwijl naast de toegang tot de grote, noordwestelijke toren een natuurstenen schouw opgenomen is. Er bestaat een beschrijving van de inrichting en inventaris die in 1874 grotendeels nog aanwezig was.²¹

Dat het hier om metselproeven gaat, wordt bevestigd in een handboek uit 1777 over de *Architectura of Bouw-Konst* door een Amsterdamse leermeester in de wis- en bouwkunde Adrianus Erzey. Uitgelegd wordt dat *de Proeven van de Metzelaars, meede onder de Scheeluwten sorteeren*, dat *Scheeluwte is eigenlyk als een zekere opening in een vlakke Muur, (het zy rond, ovaal of vierkant, etc.) niet regthoekig maar na den een of anderen kant scheef doorgaande.*²²

De samenvoeging of naden tussen de stenen moeten ordelijk naar een punt lopen, maar de aansluitende vlakken hebben steeds een andere vorm en daarvan maakt men *mallen of borden*, waarna de *Werkman de steenen moet bereiden*. Eerste opgave is de figuur van een scheluwe cirkel, boog, vierkant en dergelijke uit te tekenen en de vorm van de mallen of borden wiskundig te bepalen. *Men ziet uit booven gemelde beschryvinge, dat deeze handelwyze voor 't grootste gedeelte, steenhouwers en Metzelaars aangaat, nogtans zyn de Timmerlieden daar ook niet geheel van uitgezondert, want behalven dat zy meede haar Scheeluwte Trappen en Kappen hebben... zoo moeten eger de mallen (of borden) waarvan*

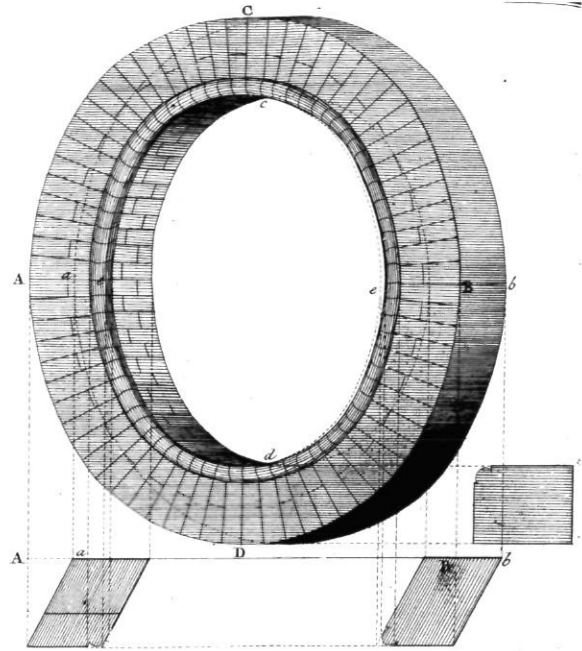


Afb. 7. Meesterproef uitgetekend (Erzey 1777, plaat 63)

booven gemeld is, door een Timmerman gemaakt worden.²³ Negen voorbeelden worden geïllustreerd en besproken waarvan er diverse zijnde een gemeene Proef in het booven Vertrek van het Proef-Huys aanwezig zijn (afb. 7). Sommige kunnen ook in grotere blokken natuursteen worden uitgevoerd *egter word dezelve ook wel van steenen gemetzelt, en is als dan wederom een Metzelaars-Proef*.²⁴ Een venster in de vorm van een ovaal (afb. 8) of langgerekt rond heeft een binnen- en een buitenkant, welke een van de ordinaire Metzelaars proeven is, waar van verscheiden aan het gemelde Proef-Huis van buiten te zien zyn, en worden gemeenlijk van buiten en binnen schoon gewerkt, en aan de binnenkanten met een kraal (of andere Lyst) verciërd, daarom dezelve veeltyds aan twee perzoonen tot een Proef gegeven word.²⁵

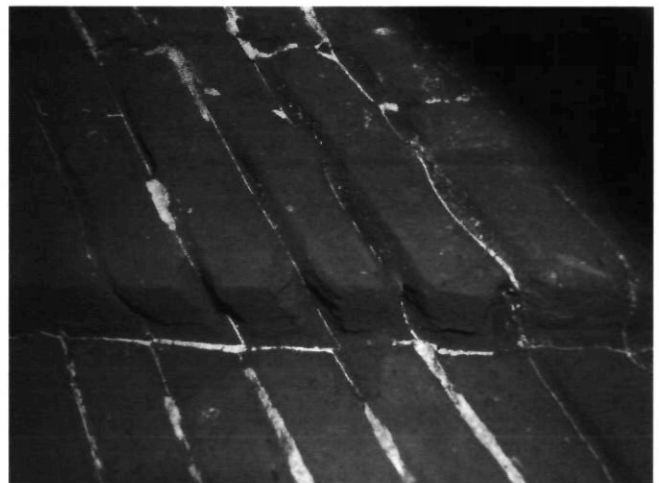
In een recent Engels artikel wordt een overzicht van geslepen metselwerk, *gauged brickwork*, gegeven met toepassingen in Italië, Groot Brittanië, Nederland, in het bijzonder de Amsterdamse Waag plus Vlaanderen waar ze eerder voorkomen.²⁶ Het verschijnsel dient zich ten tijde van de renaissance aan en is volgens de Engelse auteurs vooral een virtuoze exercitie, zijnde de "ultimate expression of the skill of the master bricklayer".²⁷ Adrianus Erzey moet de uitvoering van de Amsterdamse proeven nog met eigen ogen aanschouwd hebben. Afgezien van het maken van de mallen door een timmerman is de uitvoering van het metselwerk helaas niet nader omschreven, waarschijnlijk omdat zoiets vanzelfsprekend was en ondergeschikt aan de teken- en wiskundige opgave die eraan vooraf ging.

Omdat een aantal proeven, meest aan de binnenkant van de

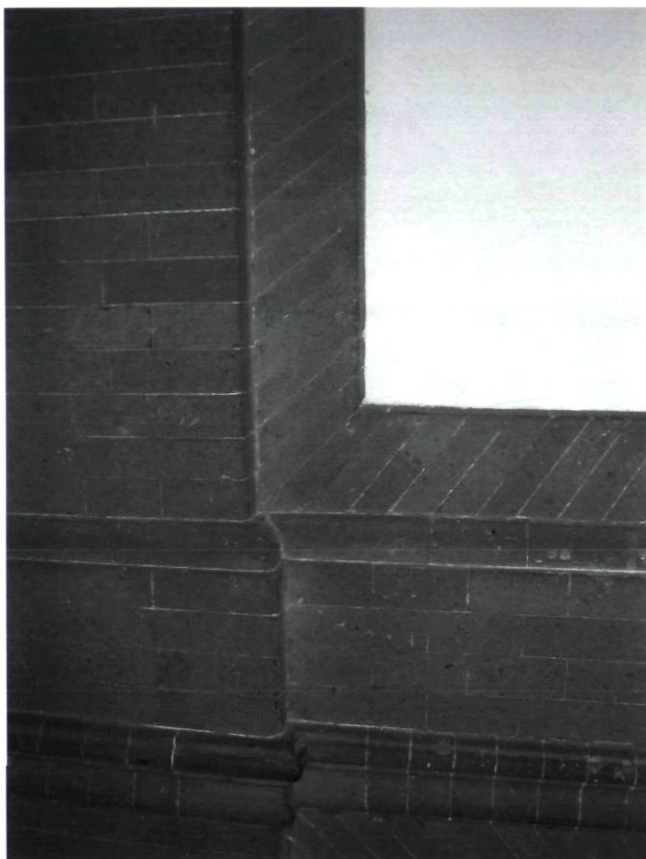


Afb. 8. Ovale meesterproef in baksteen (Erzey 1777, plaat 66)

traptoren in een zorgwekkende staat van verval verkeert, hebben studenten bouwkunde van de TU Delft en Rob van Hees van TNO nog eens goed naar het metselwerk gekeken. Het verval is al geruime tijd gaande²⁸ en manifesteert zich in uitgevallen stenen, scheurvorming en verpulvering van de zachte stenen (afb. 9). Te zien is dat de uiterst dunne kalkvoegen, het gaat slechts om enkele millimeters, naar achteren toe even dun blijven. Met andere woorden, de bakstenen zijn niet taps maar hebben parallelle voegvlakken. Daar waar de vlakken met een binnenhoek zichtbaar op elkaar aansluiten is aan het zijvlak te zien dat de bakstenen 3 tot 5 millimeter zijn weggeschuurd (afb. 10). Dat moet ook met de voorvlakken zijn



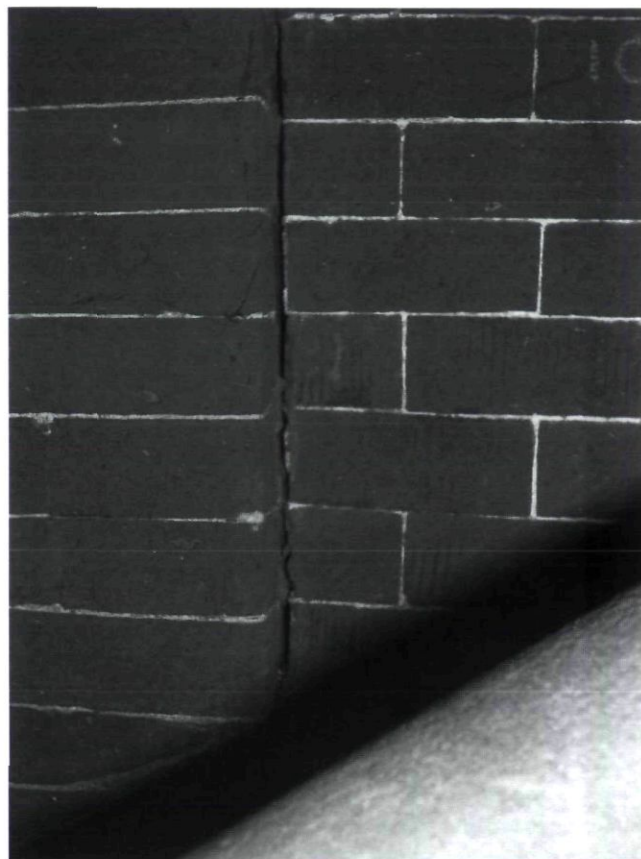
Afb. 9. Verpoedering van de bakstenen langs de zeer dunne voegen de Waag te Amsterdam



Afb. 10. Geslepen metselwerk van een proef in de gildekamer van de Waag

gebeurd, hetgeen wordt bevestigd door plekken waar men kennelijk minder goed bij kon en daarom minder materiaal verwijderd heeft. Hier zijn restanten van groeven te zien, een soort van grove scharreerslag, om in termen van natuursteenbewerking te spreken (afb. 11). Deze groeven lopen niet verticaal over meer lagen door, waaruit we kunnen opmaken dat ze niet zijn aangebracht op een reeds gemetseld muurvlak, maar daaraan voorafgaand in de individuele stenen zijn meegebakken.

In het depot van de gemeentelijke dienst monumentenzorg te Dordrecht bevindt zich een partij kleine bakstenen met een gegroefd oppervlak.²⁹ Pas na het zien van de restant-groeven op de Amsterdamse proeven werd duidelijk dat het hier om speciaal geprepareerde bakstenen moet gaan, bedoeld om later geslepen te worden. De stenen mochten niet heter dan circa 900°C gebakken worden omdat er anders een gesinterd huidje ontstond dat het slijpen bemoeilijkte.³⁰ Of men daarbij een steenschaaf gebruikte of dat er bijvoorbeeld met zand en water geschuurd werd, is niet duidelijk maar wel dat de aanwezigheid van groeven met het oog op de uitvoering een aantal voordelen met zich meebracht. Eenmaal gemetseld hoefde ter plaatse minder baksteen weggeslepen te worden, een eventueel aanwezige 'bakhuid' laat zich makkelijker breken, het slijpsel laat zich via de groeven makkelijker lossen en er ont-



Afb. 11. Verticale groeven op bakstenen in een hoekje boven de trapleuning in de noordoost toren van de Waag

staat een glad en egaal vlak omdat de groef dient als indicatie voor de dikte van het weg te slijpen laagje. Of men bij geschuurd metselwerk altijd uitging van bakstenen met groeven, is niet bekend.

Baksteen, glad en met groeven

Net als natuursteen kent ook baksteen verschillende afwerkingen van het oppervlak. Bij handvorm stenen zijn de zij-kanten doorgaans bezand, herkenbaar aan een ruw oppervlak met zandkorrels. Er kunnen ook ribbels of groeven aangebracht zijn. Er is wellicht een eerste, globaal onderscheid mogelijk. De vraag daarbij is of de ribbels ontstaan zijn nadat de steen gebakken is of dat ribbels voorafgaand aan de groene steen zijn meegegeven. De verschijnselen lijken bovendien veel vroeger te zijn dan de 17^{de} of 18^{de} eeuw waarover we hier spreken. E.H. ter Kuile constateerde ten aanzien van de laat-14^{de}-eeuwse bouwdelen van de Leidse Pieterskerk dat "De baksteen van den kooromgang en sacristie is aan de buitengevels vlakgehakt".³¹ Niet geheel duidelijk is of dit reeds bij de bouw dan wel –bijvoorbeeld- tijdens de restauratie in het begin van de 20^e eeuw gedaan is. Het is namelijk denkbaar dat zowel voorafgaande aan het bepleisteren een gewenste ruwheid aan het muurwerk werd meegegeven, dan wel een

correctie van een oppervlak dat min of meer geschonden onder pleisterwerk vandaan kwam. Gebakken stenen konden en werden zeker nog behakt. Dit lijkt bijvoorbeeld het geval te zijn bij de geprofileerde gootlijst boven het koor van de Broerenkerk te Zwolle (1466-'82) die –net als natuursteenwerk- voorzien is van een steenhoudersmerk.³² Het schip (1492-1500) van dezelfde kerk toont zowel op de dagkanten van de vensters als de buitenhoeken van de steunberen speciaal vormgegeven (onbezand/gesneden) bakstenen die iets lichter van kleur zijn dan het overige werk. Hetzelfde verschijnsel is waarneembaar op de buitenhoeken van de noordelijke traptorens van de Amsterdamse Waag – St. Anthonispoort (1488, afb. 5). Toch lijken deze stenen net zo goed doorbakken te zijn als de gewone bakstenen. Zulke bakstenen zijn ook te herkennen bij een van de buitenhoeken aan de aula/refectorium van de Broeders des Gemenen Levens achter de Praubstraat in Zwolle waarin men in de ongebakken klei het jaartal 1497 meegaf. Optisch doet deze manier van werken denken aan hoekverbanden waarvoor men natuursteen gebruikte in combinatie met baksteen, in de Brabantse gotiek bijvoorbeeld en op de buitenhoeken van de torens aan de veldzijde van de St. Anthonispoort. Ouder is de combinatie van relatief strak behouwen blokken voor dagkanten en hoeken samen met velden van standaard parementwerk of breuksteen, zoals meer in het achterland bij de bronnen van de natuursteenwinning wordt aangetroffen. De werkwijze kan zowel te maken hebben met de esthetische behoefte aan strakke begrenzingen alsook technische aanleiding zijn om een hoek of kant steviger te maken.

Groeven of ribbels op bakstenen zijn in Nederland nauwelijks systematisch geïnventariseerd. Over middeleeuwse, bakstenen kerken in Noord-Duitsland verscheen onlangs een publicatie waarin aannemelijk wordt gemaakt dat de ribbels niet met vervaardiging te maken hebben of om bouwtechnische redenen aangebracht zijn.³³ De auteur, Matthias Zahn, heeft goede redenen om veronderstellingen als 'het reduceren van oppervlaktespanningen tijdens het bakken', of 'grip ten behoeve van kleur of pleister' van de hand te wijzen. Net als de groeven wordt kleur alleen bij bijzondere bouwdelen gebruikt en wel om een soort van exact metselwerk te suggereren of uniformiteit te bewerkstelligen, dan wel stootvoegen te camoufleren.³⁴ Daar waar natuur- en baksteen naast elkaar toepassing vonden, kan door de ribbels op de bakstenen hetzelfde effect als de scharreerslag bereikt worden.³⁵ De ribbels kunnen met een houtje, een kam met tanden dan wel een draadzaag in de groene steen aangebracht zijn, dan wel later zijn opgehakt, zoals we eerder zagen. In het artikel wordt steeds van een doelbewust beoogd esthetisch effect uitgegaan en niet van een technische reden. Dit lijkt dus in tegenspraak te zijn met de toepassing van de (veel jongere) groeven die we als (niet bedoeld) restant van het schuurproces tegen kwamen. Een andere reden die eerder van praktische, technische aard lijkt aanpassing van 'gewone', rechte stenen te zijn om scheve hoek te realiseren. In dat geval komen de ribbels slechts op één zijde voor, terwijl de andere gewoon bezand is.



Afb. 12. Zijlpoort Leiden (1667-'69) voorbereerde hoekstenen aan de binnenkant van de poort

In de middeleeuwen is dit gebruikelijk bij de aanzet van trechtervormige of geprofileerde openingen. Terugkerend naar onze periode dient zich in Leiden een mooi voorbeeld aan.³⁶ Een scheve plattegrond vraagt namelijk om bijstelling van alle individuele stenen die de hoeken van het gebouw vormen. Zulke hoeken zijn op ruime schaal aanwezig in de Leidse Zijlpoort (1667-'69) omdat men –om de schootsbaan van kogels te onderbreken- koos voor scheluwe doorgangen in het muurwerk waren die speciale hoekstenen noodzakelijk. Bij die stenen is steeds niet meer dan één zijde aangepast. Nog niet duidelijk is of het om gevormde of bijgehakte exemplaren gaat. In dezelfde poort komen bogen voor waarvan enkele aanzetstenen groeven vertonen, in patronen gerangschikt en onmiskenbaar voor het bakken aangebracht (afb. 12). Gezien hun donkere gebakken kleur zijn ze niet bedoeld om geschuurd te worden.

In een aantal andere situaties komen verticale groeven voor die niet over het hele muurvlak doorlopen maar aan individuele bakstenen gekoppeld zijn en voorafgaande aan het bakken zijn aangebracht. Er zijn diverse 17^{de}-eeuwse gevallen in Leiden bekend waar alle stenen in het muurvlak deze groeven vertonen³⁷ en één in Haarlem uit 1756 waar alleen de strekken en drieklezoren tegen de vensteropeningen ze dragen (Regentenkamer Leprozenhuis). De vraag is of het hier om bakstenen met imitatie-scharreerslag gaat of om werk dat nog geslepen moest of kon worden. Voorlopig opteren we voor het eerste.

Metselwerk bedoeld om na het metselen alsnog te schuren, is uit speciale, minder hard gebakken stenen opgetrokken. Ten opzichte 'normale' bakstenen zijn deze exemplaren te herkennen aan de lichtere, orangerode kleur. Er dient zich nog een mogelijke test aan: de (voeg)hardheidsmeter, die ten behoeve van deze vraagstelling nog niet is ingezet.³⁸ Een ander (optisch) kenmerk van zacht gebakken 'slijpstenen' is dat er na verloop van tijd duidelijke aantasting zichtbaar wordt en er verpoedering van de stenen optreedt. Diverse van de Amster-



Afb. 13. Poortje naast Springweg 4 te Utrecht, vervallen geslepen metselwerk van zachte kwaliteit

damse proeven lijken daarvan het slachtoffer te zijn maar ook poortjes van geslepen steen die we elders tegen komen (boog links naast Springweg 4 Utrecht bijvoorbeeld, afb. 13).

Diverse geslepen poortjes en gevels lijken de tand des tijds echter uitstekend te hebben doorstaan. Is de kwaliteit van de bakstenen in de voorgevel van het Van der Perrehuis in Middelburg (1765) dan zoveel beter of was men ook in staat om hardere stenen te prepareren, zoals de voornoemde hoekstenen? Leon Battista Alberti beveelt in zijn *De re aedificatoria* (1452) aan het slijpen op natte, groene stenen uit te voeren, maar nog beter is dat te doen als ze nog steeds heet zijnde, net uit de oven gehaald zijn.³⁹ Niet alleen in Italië paste men speciale gladde of gegroefde bakstenen vooral rond openingen toe. In Nederland hoort het bij de classicistische, sobere baksteenarchitectuur van de tweede helft van de 17^{de} eeuw. De ordening van de openingen binnen de gevel werd in die tijd een nieuwe, compositorische dus theoretische opgave, zo stelt de Leidse bouwhistoricus Edwin Orsel. Voor die tijd was de indeling het gevolg van ambachtelijk anticiperen, dat wil zeggen dat de positie van de openingen een logisch veelvoud was van hele strekken en koppen. Klezoren in de koppenlagen (meestal) bepaalden de 'afhechting' bij die openingen. In het laatste kwart van de 17^{de} eeuw verschijnen naast (klis)klezoren ook drieklezoren op het toneel en weldra een heel arsenaal aan 'foefjes' om het metselwerk in de velden tussen de openingen toch een regelmatig aanzien te verlenen. Jan Kamphuis noemde een iets bredere kop in 1996 'smokkelkop'.⁴⁰

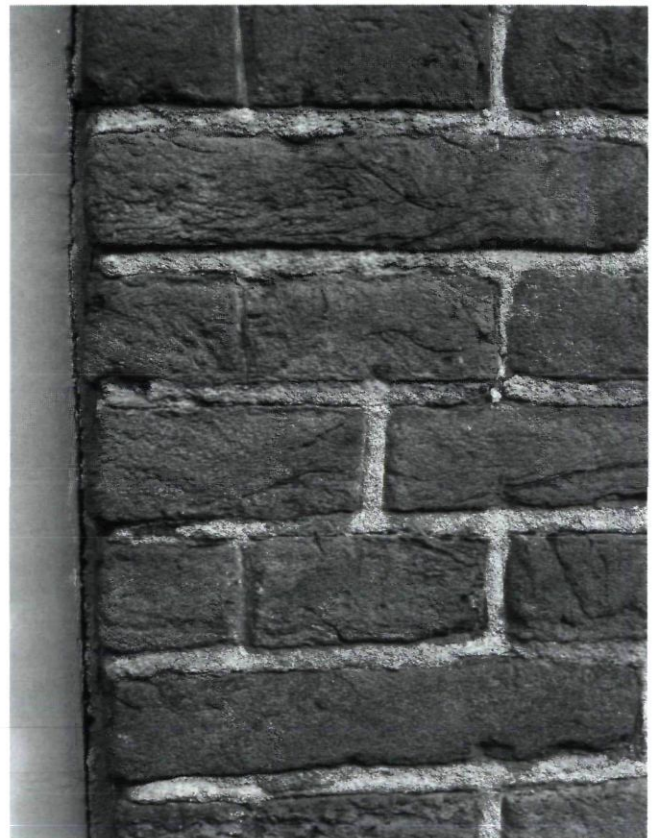
Na 1700 was de opgave van het evenwichtig 'uitvullen' en indelen van het metselwerk tegen en langs de openingen waarschijnlijk in de praktijk een van de moeilijkste opgaven. Veel meer deden de metselaars niet. De rechte kroonlijsten op deze sobere gevels werden immers door timmerlieden vervaardigd. Moest de Amsterdamse metselaar zich nog bewijzen met het uitzetten en maken van een geslepen proef, in Leeuwarden moest in 1750 een traditioneel, zo niet ouderwets stuk metselwerk volgens artikel VII gemaakt worden:

Dat de proef van zulk een die als Metselaar 't gild verzocht te winnen zal bestaan in een tekening van een Verdeelde Gevel, waar in vertoont wordt een kruis-kozijn, en daer boven een platte en verhevene Paander-Punt [spitsboog, mogelijk accolladeboog]: in de borstweringe een opgemetselde hoek in 't kruis-Verband: voorts met de handt te maaken en op te metselen na de maat en verdelinge, de voorzeyde Paander-punt van kleine roode steen met een Ring [cirkel?] na 't beloop.⁴¹ In Leeuwarden werden deze hand- en tekenproef in een vertrek van het nieuwe Stads-Weeshuis uitgevoerd en aldaar door de keurmeesters van het gilde beoordeeld worden.⁴²

Het ideaal

Behalve als gildeproef komt geslepen metselwerk vanaf de 17^{de} eeuw ook elders voor aan (voor)gevels, poortjes, strekken boven vensters, en dergelijke, zij het niet op grote schaal omdat het waarschijnlijk om een zeer bewerkelijke en kostbare methode ging. De meest grootschalige toepassing is die van de eerder genoemde, hol lopende (barokke) voorgevel van het Van der Perrehuis te Middelburg (1765).

De voeg 'spreekt niet', is evenmin afzonderlijk aangebracht en bestaat uit platvol, hooguit iets schuin weggestreken metselmortel. De toepassing van rood bijgekleurde voegen zoals in Lange Voorhout 8 te Den Haag illustreert het streven naar



Afb. 14. Schijnvoegen in de voorgevel van Koningsstraat 15 te Amersfoort (ca. 1685)



Afb. 15. Leiden, voorgevel van Nieuwe Rijn 12, strek met markeringsstrepen

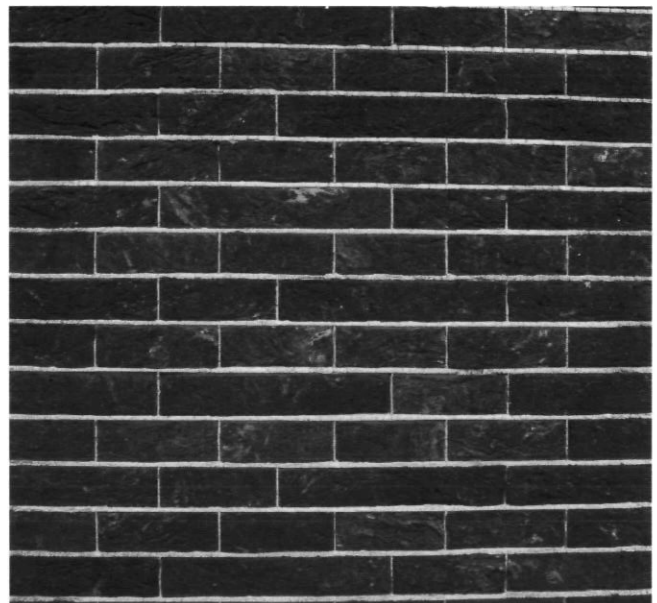
één gekleurd muurvlak. Een wit gekleurde dagstreep centraal in de lintvoeg toont de behoefte aan een mathematisch zuiver, dun lijnenspel tussen de bakstenen. De best gemetselde voorgevels benaderen in techniek en in uiterlijk de beoogde perfectie van het geslepen en mathematisch zuiver uitgevoerd metselwerk. Van ongeslepen maar perfect gemetselde gevels zijn er vooral in West-Nederland nog diverse voorbeelden bewaard gebleven maar die worden bedreigd door stralen, uit-hakken en hervoegen dat bijna altijd op de verkeerde manier wordt uitgevoerd.⁴³ De bedoeling van de oude metselaars is beter te begrijpen, door intensiever naar geslepen metselwerk te kijken. Oud voegwerk dient gerespecteerd en met rust gelaten te worden. Behalve de hierboven genoemde oppervlaktebehandelingen, verschillende hardheden, kleuren, voegen en verbanden zijn er nog enkele verschijnselen die hier korte vermelding verdienen. Ze hebben te maken met hetzelfde streven naar perfectie en mathematische zuiverheid.

Soms bevatten bakstenen schijnvoegen, bedoeld om het einde van een steen te suggereren, die feitelijk niet meer zijn dan een groef die met mortel gevuld werd. In het linker deel van Vijfde Binnenvestgracht 7a te Leiden (ca. 1590) bevinden zich boven de begane grond steenshoge korfbogen met sluitstenen van zandsteen. Behalve dat het oppervlak hier en daar verticale groefjes lijkt te vertonen heeft men om de andere strek een groef aangebracht om zo afwisselend strekken en koppen te suggereren. De twee bogen bestaan echter enkel uit strekken op hun kant, hetgeen extra opvalt omdat in de meeste schijnvoegen geen mortel meer te bekennen is. Dit komt ook voor onder de metselproeven in De Waag, ook omdat die niet 'dieper' dan een halve steen zijn. De metselaar van Koningsstraat 15 te Amersfoort (ca. 1685) plaatste tegen de buitenhoeken van de gevel nog klezoren in de koppenlagen maar tegen de dagkanten van de openingen zien we op het tweede gezicht drieklezoren zitten. Ogenschijnlijk –en zoals wel vaker in de tweede helft van de 17^{de} eeuw- lijken er (klis)klezoren direct tegen de kozijnstijlen te staan (afb. 14).

Dit effect wordt echter veroorzaakt door verticale schijnvoegen in drieklezoren die 'door de mand vallen' omdat de voegmortel er uit gevallen is. Een jonger voorbeeld is het Huis der Boede te Koudekerke uit circa 1728. De basementen van halfsteens uitstekende pilasters tonen in de koppenlagen drieklezoren met een schijnvoeg, alsof daar nog klezoren gebruikt zouden zijn. Hogerop in deze (verjongde) pilasters zijn daarentegen onverhuld drieklezoren in de strekkenlagen opgenomen.

Ook valt nog te wijzen op kraslijnen die de mathematische zuiverheid van metselwerk lijken te bevestigen en wellicht als hulpmiddel bij de uitvoering van het metselwerk zijn gebruikt. Janse herkende ze al op de gevels van het Maurits-huis in Den Haag⁴⁴ maar in Leiden staan ook mooie voorbeelden. De voorgevel van Nieuwe Rijn 12 bijvoorbeeld, dateert uit 1790 en bevat zowel korte 'verdeelseepjes' op diverse strekken als ook doorgaande verticale kraslijnen, een halve steen naast de vensteropeningen (afb. 15). Een daarvan liep kennelijk scheef en is d.m.v. een kruisje gecorrigeerd.

Tenslotte kon aan het oppervlak van een baksteen een bijzonder effect toegevoegd worden door bolletjes geel- en roodbakende klei tot op zekere hoogte met elkaar te mengen. De opzet was namelijk niet het verkrijgen van een homogeen mengsel maar uiteindelijk juist een soort vlammend patroon. Op een bezande zijkant valt zoiets niet te zien en daarom werden deze stenen 'opengelegd', voor het bakken bijgesneden, om dit zichtbaar te maken. Deze techniek is reeds aangetroffen bij de oudste bakstenen in Noord-Duitsland.⁴⁵ In Nederland kennen we die ook van latere 17/18^{de}-eeuwse (?) plavuiten waarmee men wellicht probeerde marmerpatronen te imiteren. Bijzonder is, dat er ook gevels zijn -alleen de onderpuien- met soortgelijke bakstenen, bijvoorbeeld die van Oude Rijn 5 te Leiden en Plompstorengracht 17-19 in Utrecht (afb. 16).



Afb. 16. Plompstorengracht 17-19 Utrecht. Bakstenen met marmering



Afb. 17. Amsterdam Keizersgracht 127, vet voegwerk in buitentrap en voorgevel

Tenslotte

In de middeleeuwen en de tijd daarna bestond een scala van mogelijkheden om aan metselwerk een bijzondere uitvoering te geven. Dit was waarschijnlijk mede mogelijk omdat de 'afwerkfase' destijds een langere periode besloeg dan meer recent door de toepassing van portlandcement gebruikelijk werd. Het is opmerkelijk dat bepaalde minuscule effecten met betrekking tot het oppervlak van middeleeuws metselwerk zich gelijktijdig in Noord- en Zuid-Europa aandienen; men wist wat er in de wereld te koop is, ondanks het gegeven dat de productie van baksteen een lokale aangelegenheid was. Bij het werken met veldovens ligt een directe relatie tussen metselaar en steenbakker voor de hand. Toch moet deze samenwerking voor bijzonder metselwerk zijn doorgegaan tot en

met de 18^{de} eeuw, toen er diverse speciale maatstenen door de steenovens aan de metselaars werden geleverd. Ondanks de opkomst van architecten in de 17^{de} eeuw, werd tot het gros van de architectonische opdrachten nog gerealiseerd door bazen of meesters die zowel het ontwerp als het gebouw maakten.⁴⁶ De toepassing van de op de antieken gerichte ordeboeken, zorgde voor een hoger abstractieniveau in het ontwerp door gebruik van wis- en rekenkunde. Met de Verlichting in de tweede helft van de 18^{de} eeuw is theoretische kennis niet meer een geheim van bouwmeesters, maar gemeengoed van een burgerlijke elite met goede smaak, die zich op deze manier profileert als connaisseur en liefhebber. Hoewel Adrianus Erzey praktisch uitvoerbare voorbeelden toont, is zijn uitleg grotendeels theoretisch. Het ordeboek van Scamozzi wordt vertaald en begrijpelijk gemaakt door Symon

Bosboom en daarna nog 'ns bewerkt en voor het bouwvak toegankelijk gemaakt door Caspar Philips en Jacobus Houthuisen, respectievelijk graveur-landmeter en meester timmerman, die zichzelf op het titelblad aanprijzen als lid van het Mathematisch Genootschap.⁴⁷ De maatschappijen en academies waren dikwijls particuliere, lokale organisaties, vergelijkbaar met sociëteiten ter verbetering van de goede smaak en verheffing van het volk in meer algemene zin.⁴⁸ Het beknopte maar voor de volle breedte van het bouwvak bruikbare leerboekje van Leendert van Heusden getiteld *Handleiding tot de burgerlijke bouwkunde*, werd in 1833 uitgegeven door de Maatschappij tot nut van 't algemeen. Deze voorzag in de kennisleemte die tot 1808 nog gemeengoed was onder bouwvakkers en het gildenwezen. De oprichting van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst in 1842 en hun vakblad de *Bouwkundige Bijdragen* kan als startpunt voor de collectieve kennisuitwisseling voor architecten in de moderne zin van het woord beschouwd worden. Twee jaar later kwam het ambachtsonderwijs van de grond terwijl de in 1805 te Delft opgerichte school voor ingenieurs vanaf 1843 dagonderwijs verzorgde, in 1864 verheven tot Polytechnische school en in 1905 universitaire status kreeg als Technische Hogeschool.

Een flink deel van de 19^{de} eeuw duurde het eer er in Nederland een door de staat erkend stelsel van technische opleidingen was opgezet waarbij via het laagste en het hoogste een volkomen scheiding van theorie en praktijk was doorgevoerd. Van Heusden onderscheidt binnen de bouwkunde de burgerlijke-, militaire-, en waterbouwkunde en stelt vervolgens: *De Burgerlijke Bouwkunde wordt doorgaans ook nog in twee groote hoofddelen verdeeld, namelijk: in gemeene of gewone, en in schoone of verhevene Bouwkunde, waarvan de eerste leert, hoedanig en op welk eene wijze men huizen en woningen duurzaam en gemakkelijk maken kan; terwijl de verhevene of hogere Bouwkunde daarenboven de voorname regelen opgeeft, om aan zoodanige gebouwen de meest mogelijke fraaiheid, sieraad en luister bij te zetten.*⁴⁹

Van Heusden vond het uittekenen van de vijf 'verheven' bouworden in zijn handleiding desalniettemin overbodig, omdat dat elders al gedaan was. Erzey ging hem in 1777 voor met de presentatie van de basisprincipes van de meetkunde, in combinatie met opdrachten om zelf werkstukken te maken. Deze leerboeken zijn in zoverre modern, dat het beredeneerd beheersen en actief toepassen van de klassieke orden naar de achtergrond verschuift en plaatsmaakt voor zuivere meetkunde.

De 19^{de}-eeuwse bewondering voor de middeleeuwen en de Gouden eeuw was sterk gekoppeld aan ideologie, het herscheppen van vormen en het denken op een hoger abstractieniveau. Men dacht de oude technieken te hebben teruggewonnen, maar tijd was inmiddels geld en dat is aan het ambachtelijk bedoelde metselwerk af te lezen. Zowel bij nieuwbouw als restauraties begonnen geprononceerde voegen te spreken in plaats van dun en strak toegeknepen te zijn, hetgeen een grotere inspanning vergde. De nieuwe metseltechnieken zijn kenmerkend voor het Nederlands modernisme. De heden-

daagse opvattingen over ambachtelijk metsel- en voegwerk zijn zo dominant -zie de behandeling van perfect gemetselde gevels- dat we ons afvragen of de gildeproef straks zal dienen als laatste voorbeeld van een uitgestorven soort.

Noten

- ¹ D.J. de Vries, 'Kijken, meten en tekenen. Het belang van bouwhistorisch onderzoek', *In dienst van het erfgoed. Jaarboek Monumentenzorg 1997*, Zwolle/Zeist 1997, 287-307.
- ² M. van Damme, 'Modern versus traditioneel. Het materiaalgebruik van de bouwmeesters Cuypers en Tepe', *Bulletin KNOB 103(2004)*, 161.
- ³ H.P.R. Rosenberg, *De 19^{de}-eeuwse kerkelijke bouwkunst in Nederland*, 's-Gravenhage 1972, 40.
- ⁴ Behalve in de Waag te Amsterdam zijn er ook in de O.L.V. toren te Amersfoort te vinden. Opmerkelijk is dat beide steden niet over locale steenbakkerijen beschikten, m.a.w. dat de voorbewerkte baksteentjes van elders moesten zijn aangevoerd.
- ⁵ H. Noordijk, *Handvesten ofte Privilegiën ende octroyen mitsgaders willekeuren, costuimen., ordonnantien en handleidingen. der stad Amstelredam*, Amsterdam 1748, p. 1283 e.v.: 21 May 1524, Gildebrieff van de Huys-timmerluyden, Kiste-makers, Stoel-drayers, Ramakers, Boom-makers en Riem-makers (met vriendelijke dank aan H. Janse).
- ⁶ A. Erzey, *Architectura of Bouw-Konst*, Amsterdam 1777, 19.
- ⁷ Ibidem, 20.
- ⁸ D.J. de Vries, 'Jelis Knijff en Jelis Jelissen, kistenmaker in Zwolle en beeldsnijder te Kampen', *Bulletin KNOB 100(2001)*, 75.
- ⁹ E. Kurpershoek, *De Waag op de Nieuwmarkt*, Amsterdam 1994, 24.
- ¹⁰ G.A. Amsterdam, 366-1339, art. 1 (charter op perkament uit 1512: *d'Ordonancie vander bos*), voor de sleutels zie art. 2 van de ordonnantie uit 1662 (G.A. Amsterdam 366-1342, 2).
- ¹¹ G.A. Amsterdam, 366-1342, 1-3 (later gedrukt, acte 10.11.1662).
- ¹² G.A. Amsterdam, 366-1343, 5.
- ¹³ G.A. Amsterdam, 366-1338, vel met handschrift zonder datering, lijkt eind 18^{de}-begin 19^{de} eeuw.
- ¹⁴ Ritske Mud, 'Het Leeuwarder metselaars- en steenhoudersgilde in de achttiende eeuw', *De Vrije Fries. Jaarboek uitgegeven door het Fries Genootschap van Geschied-, Oudheid-, en Taalkunde en de Fryske Akademy 78(1998)*, 84. Samenstelling bedrag: Voor de politiemeesters 24; voor de politiebode 3; voor de regenten van het gilde 18; voor het weeshuis 20; voor de meiden van het huis 3; voor de armen-bus op het raadhuis 3; voor vertering tijdens het maken van de proef 10; voor vertering bij het opnemen van de proef 30; voor de geldkist tot onderhoud van arme en vervallen gildebroeders. Het bedrag voor de steenhoudersproef viel hoger uit omdat daarmee meer tijd was gemoeid.
- ¹⁵ G.A. Amsterdam, zie de gedrukte ordonnantie uit 1662, opgenomen in 366-1338.
- ¹⁶ G.A. Amsterdam, 366-1343, 23 (artikel 3 d.d. 21 december 1685).
- ¹⁷ G.A. Amsterdam, 366-1343, 24 (stuk van 15 februari 1691).
- ¹⁸ Stadsarchief Amersfoort, inv.nr. 2096.
- ¹⁹ P. Scheltema, 'De Gildekamer der metselaars te Amsterdam', *De oude tijd 1874*, 306.

- 20 Ibidem, 307.
- 21 Ibidem, 305-310.
- 22 Erzey 1777, 106-107.
- 23 Ibidem, 107.
- 24 Ibidem, 109.
- 25 Ibidem, 110.
- 26 G. Lynch en D. Watt, 'Gauged Brickwork: Tracing the Netherlandish influence', *Association for Studies in the Conservation of Historic Buildings*. Transactions, Vol. 23(1998), 52-66.
- 27 Lynch en Watt 1998, 52.
- 28 Scheltema 1874, 310, zie ook O. van der Klooster, 'De unieke meesterstukken van de Amsterdamse Waag', in: *Heemschut* 1995, nr. 1, 11-13 en H. van der Zanden, 'Zoutschade. De metselproeven van het Metselaarsgilde in de Waag', *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 4(2005), 80-85.
- 29 Met dank aan Caroline Rosendaal en Mireille van Reenen die in 2004 toegang gaven tot het depot.
- 30 Lynch en Watt 1998, 56.
- 31 E.H. ter Kuile, *De Monumenten van Geschiedenis en Kunst in Leiden en Westelijk Rijnland*, 's-Gravenhage 1944, 65 en afb. 96.
- 32 D.J. de Vries, 'Kerk en klooster tot 1580', in: A.J. Gevers en A.J. Mensema (red.), *De Broerenkerk in Zwolle*, Zwolle 1989, 23 en 25.
- 33 M. Zahn, 'Mittelalterliche Backsteinfarbigkeit und Oberflächenstrukturen an Beispielen in Nordostdeutschland', in J. Cramer en D. Sack (red.), *Technik des Backsteinbaus im Europa des Mittelalters*, Petersberg 2005, 29-39, hier 30.
- 34 Ibidem, 31.
- 35 Ibidem, 32. In deze bundel staat ook een artikel van F. Gabrielli, 'Finishing techniques for exposed brickwork in 12th- to 15th-century Tuscan architecture', J. Cramer en D. Sack (red.), *Technik des Backsteinbaus im Europa des Mittelalters*, Petersberg 2005, 50-56. Voor ongeveer dezelfde periode als de kerken in Noord-Duitsland voert de auteur in Toscane voorbeelden op met een schuine scharreerslag, 'hatching', die voor de plaatsing van de bakstenen moet zijn aangebracht, niet bedoeld om te schilderen of pleisteren maar als een vorm van decoratie van het materiaal zelf. In Siena komen tegen het einde van de 13^{de} eeuw geschuurde, gladde bakstenen voor waarin nadien dun een visgraat, 'herringbone' motief is ingekrast voorafgaande aan het metselen. Bij sommige gebouwen komt deze afwerkingen alleen bij venster- en deurbogen voor terwijl de rest van de gevel uit ruwe bakstenen bestaat.
- 36 Met dank aan collega ir. Edwin Orsel van de Gemeente Leiden voor het attenderen.
- 37 Enkele voorbeelden in Leiden: Pieterskerkgracht 9 (1620), Galerij Gravensteen zijde Het Gerecht zowel in muurwerk gedateerd 1605 als 1656, Vijfde Binnenvestgracht 7a (ca. 1620) rechter deel.
- 38 Prof. Rob van Hees beschikt over zo'n apparaat maar dat is tot nu toe alleen voor voegen gebruikt.
- 39 Gabrielli 2005, 55.
- 40 J. Kamphuis, 'Vreemd gaan in kruisverband?', *Monumenten en bouwhistorie. Jaarboek Monumentenzorg 1996*, Zwolle/Zeist 1996, 75-80. Christiaan de Jong studeerde op 2.2.2006 aan de TU Delft af op het onderwerp *Verband in verband, (on)regelmatigheden in 18^{de}-eeuws metselwerk*, gebaseerd op onderzoek naar soortgelijke verschijnselen in Delft en Leiden.
- 41 *Gilde Articulen vor de meesteren Metselaars en Steenhouwers bin-
nen Leeuwarden*, Leeuwarden 1750 in Gemeente Archief Leeuwarden, Stadsbibliotheek B 444. Mud 1998, 82 geeft hieraan een beperkte en ten dele onjuiste uitleg: "De metselaars dienden een gevel te tekenen met een bepaalde vlakverdeling waarin een kozijn was opgenomen en waar verschillende metselverbanden in moesten worden verwerkt. Het praktische gedeelte van de proef bestond uit het opmetselen van het bovenste gedeelte van de gevel".
- 42 Gilde Articulen 1750, 5, art. IV, zie ook noot 10. Aannemende dat de proeven zich in het genoemde vertrek bevonden, is dat waarschijnlijk opgeruimd toen de voorvleugel eind 19^{de} eeuw vervangen werd.
- 43 Men raadplege de brochures die hierover door de RDMZ zijn opgesteld, of die van het Bureau Monumenten & Archeologie van de gemeente Amsterdam, getiteld *Het herstellen van een monumentale gevel. Een verkeerde aanpak leidt tot onherstelbare schade*, z.j.
- 44 H. Janse m.m.v. G.J. Hartkamp, *Zeven eeuwen bouwen. De bouwwereld in 's-Gravenhage van 1280 tot 1980*, 's-Gravenhage 1980, 36
- 45 Zahn 2005, 33-34.
- 46 C.P. Krabbe, *Ambacht, kunst, wetenschap: de bevordering van de bouwkunst in Nederland (1775-1880)*, Zwolle/Zeist 1998.
- 47 C. Philips en J. Houthuisen, *De vyf Colom-orden, met derzelver deuren en poorten. Welëer door wylen Sijmon Bosboom, Uit den beroemden Venetiaanschen-bouwmeester Vincent Scamozzi in minuten overgebracht, en nu Met verklaringen en benamingen der hoofden Onder-deelen, Leeden enz. als mede met drie nieuwe voorbeelden opgehelderd, vermeerderd en verbeterd*, Amsterdam 1821.
- 48 Krabbe 1998.
- 49 L. van Heusden, *Handleiding tot de Burgerlijke Bouwkunde*, Amsterdam 1833, 7.