



Breda, KMA vensters hoofdgebouw

Bouwhistorische documentatie



Gemeente Breda

BAAC Rapport B-14.0163

Bijlage 41 bij besluit **V&V**
2017-2805-V1



ISSN: 1873-9350

Redactie: drs. J.M.J. Willems
Veldwerk: drs. ing. A.G. Oldenmenger
Fotografie: drs. ing. A.G. Oldenmenger
Teksten: drs. ing. A.G. Oldenmenger

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ministerie van Defensie en/of BAAC bv.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en
Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl



Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Defensie is door BAAC bv een onderzoek uitgevoerd naar de vensters van het hoofdgebouw van de Koninklijke Militaire Academie (KMA) in Breda. Het doel van dit onderzoek is om nader inzicht te verkrijgen in de aard en ouderdom van de vensters. Aanleiding vormt een wens van de gebruiker van het gebouw om het energieverbruik, met name het verwarmen van het gebouw, meer efficiënt te maken. Eén van de middelen om dat te doen, is het verbeteren van de isolatiewaarde van de vensters. De ramen van de vensters zijn nu nog uitgevoerd in niet geïsoleerd, enkel glas.

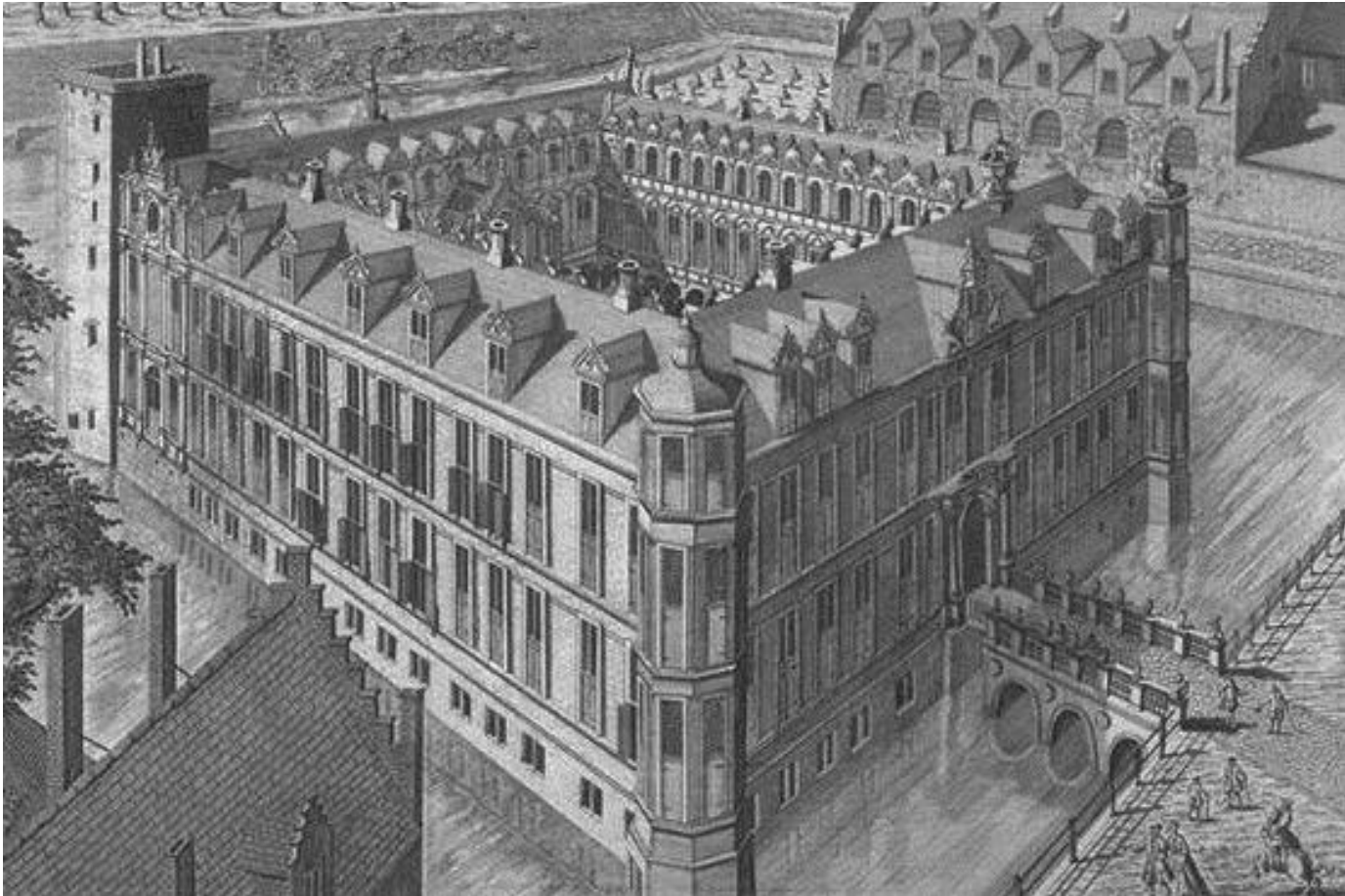
Om meer kennis over de vensters van het hoofdgebouw van de KMA te vergaren, zijn twee onderzoeken gestart. Het eerste betreft het raadplegen van historische bronnen. Het gaat hoofdzakelijk om oude bouwtekeningen, prenten, foto's en bestekken. De bronnen zullen in dit rapport in het eerste hoofdstuk chronologisch aan bod komen. Het tweede onderzoek behelst het documenteren van enkele ramen. Een aantal ramen is uit het gebouw genomen en opgeslagen bij timmerfabriek De Burg in Son en Breugel. De ramen zijn in de timmerfabriek gedocumenteerd door een bouwhistoricus van BAAC. De documentatie bestond uit het opmeten van de ramen, het bestuderen van de houtverbindingen, het zoeken naar bouwsporen en het speuren naar historische verflagen. De bevindingen komen in hoofdstuk 2 aan de orde.

1

Historische bronnen

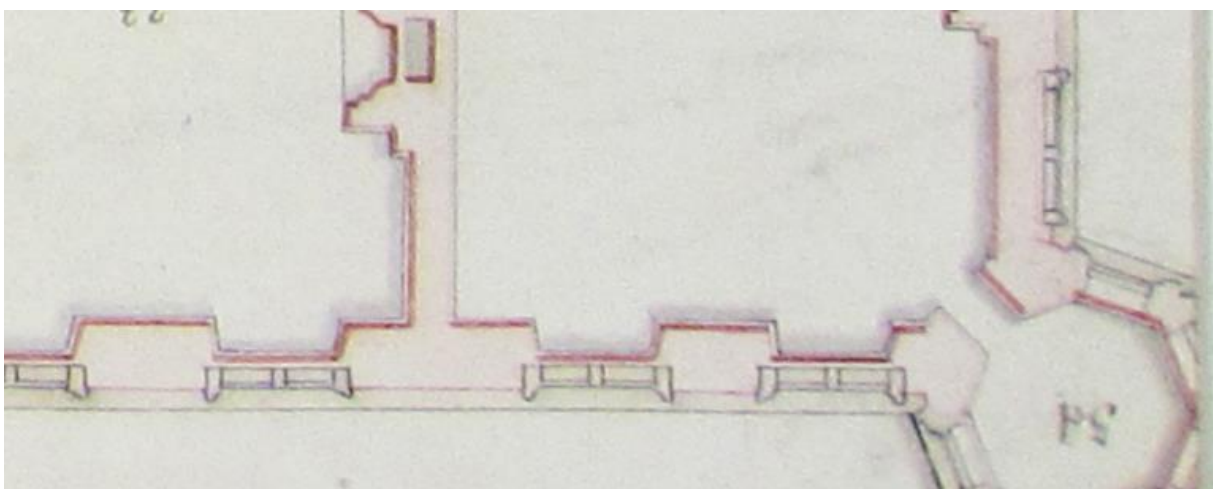
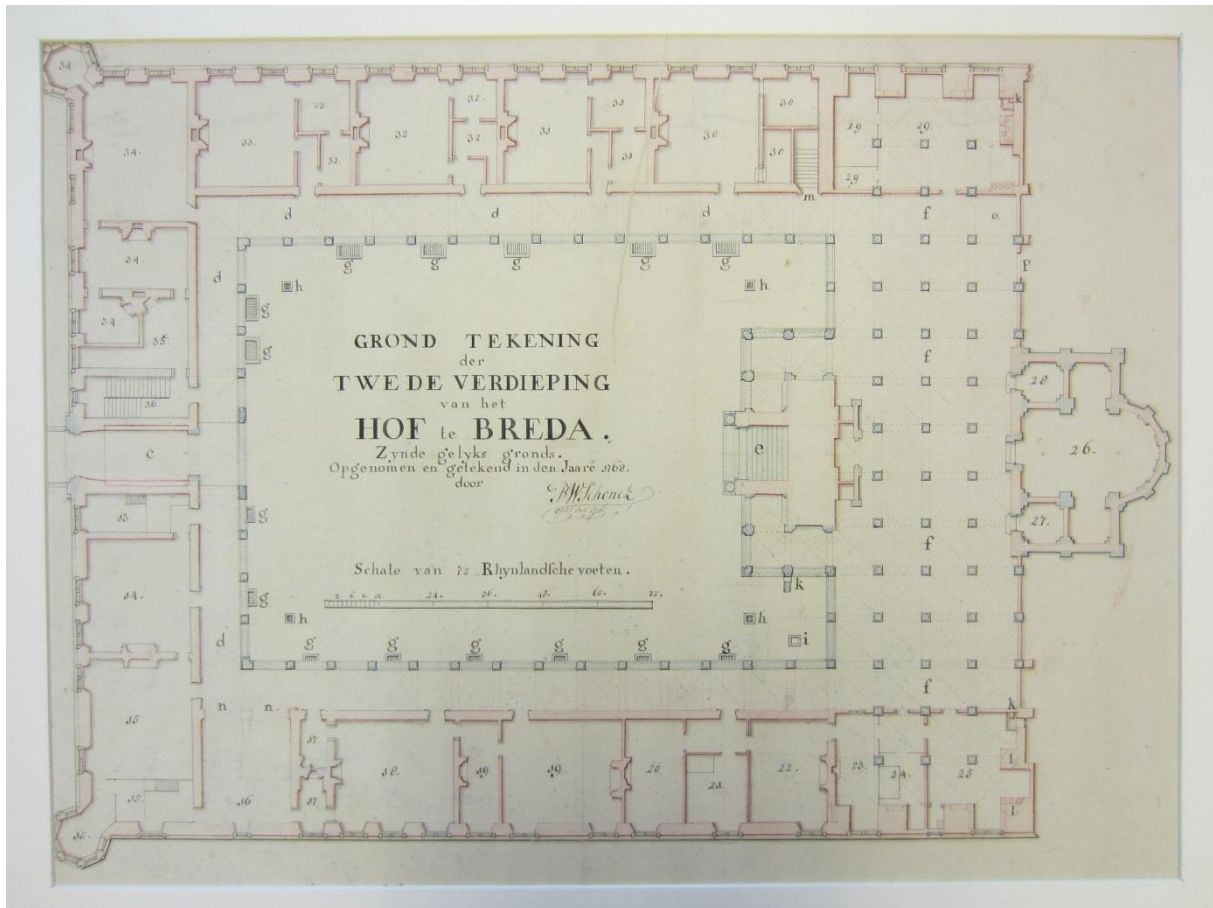
Bron 1: Pieter de Swart 1743

In 1743 maakte De Swart een pentekening van het paleis. Daarop is het gebouw voorzien van stenen kruisvensters met raamluiken onder.



Bron 2: Schonk 1768

In 1768 maakte Schonk plattegrondtekeningen van het paleis. Daarop zijn venster te zien die zeer waarschijnlijk dezelfde zijn als in de tekening van De Swart, vijftientig jaar eerder.



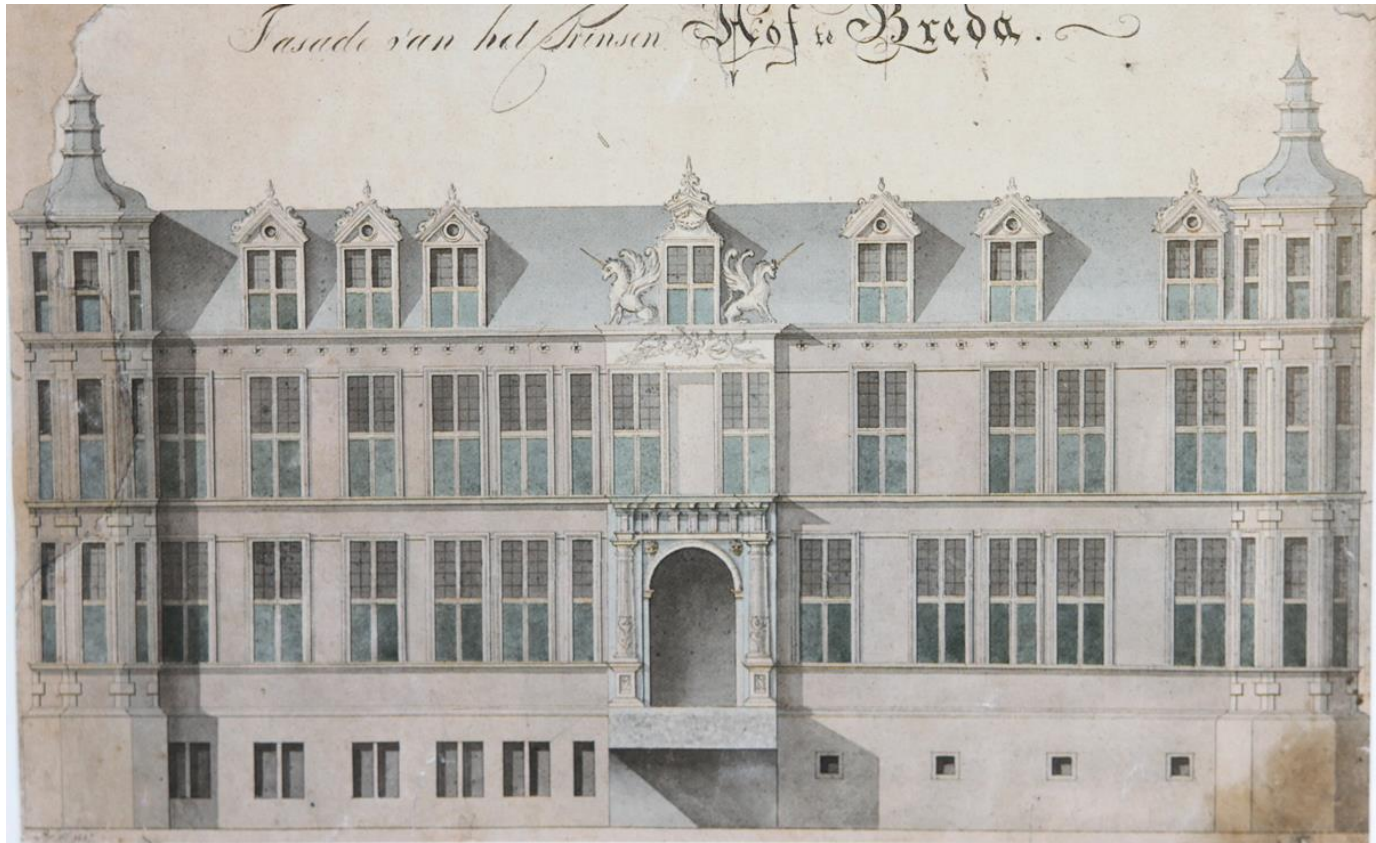
Bron 3: Litho 1805

Op een litho uit omstreeks 1805 zijn nog steeds kruisvensters weergegeven.



Bron 4: Tekeningen uit 1827

Pen- en penseeltekeningen van de voorgevel uit 1827 tonen wederom kruisvensters met luiken onder. Boven zijn ramen met een achtruits indeling te zien.



Bron 5: Dagboek van Van Heurn (1826-1828), uittreksel Schukking (1949)

In 1949 schreef W.H. Schukking een uittreksel van een dagboek dat Van Heurn bijhield tijdens de verbouwing van het voormalige paleis tot academiegebouw. Het dagboek zelf is zeer waarschijnlijk verloren gegaan of ergens in een privé-archief behouden. Hieronder citaten die betrekking hebben op vensters, ramen en (deur)kozijnen.

2 april 1827. De aannemer heeft 2 schepen met greenenhout voor balken, ramen en kozijnen en dennenhout voor dakstoelen tot zijne groote vreugde zien aankomen.

5 april 1827. Aanvang gemaakt met het zagen van het hout voor de kozijnen (...)

25 augustus 1827. In plaats van eenige toegemetselde (dichtgezette) ramen in de buitenmuren zullen kozijnen en ramen worden vervaardigd.

12-18 november 1827. Men heeft bepaald dat de kozijnen op de derde verdieping van hout in plaats van hardsteen zullen worden vervaardigd, omdat door de verlaging van den zolders de oude kozijnen niet kunnen blijven en omdat de zolders van de galerijen der tweede verdieping, welke scheidingsmuren moeten dragen die men verondersteld uit gemetselde gewelven te bestaan, uit hout en pleisterwerk zijn samengesteld. [Het gaat hier om deurkozijnen!]

19-25 november 1827. De meeste ramen hebben niet de afmetingen in het bestek beschreven (...) ze hebben echter genoegzame stevigheid enz.

38 dorpels onder de kozijnen van de 2^e verdieping op de binnenplaats zijn ieder 0.05 m breeder gemaakt dan volgens bestek, om dezelve tot de voorzijde der kordons te kunnen doen uitkomen, (0.855 kubiek ellen hardsteen á f.70 = f. 59.85)

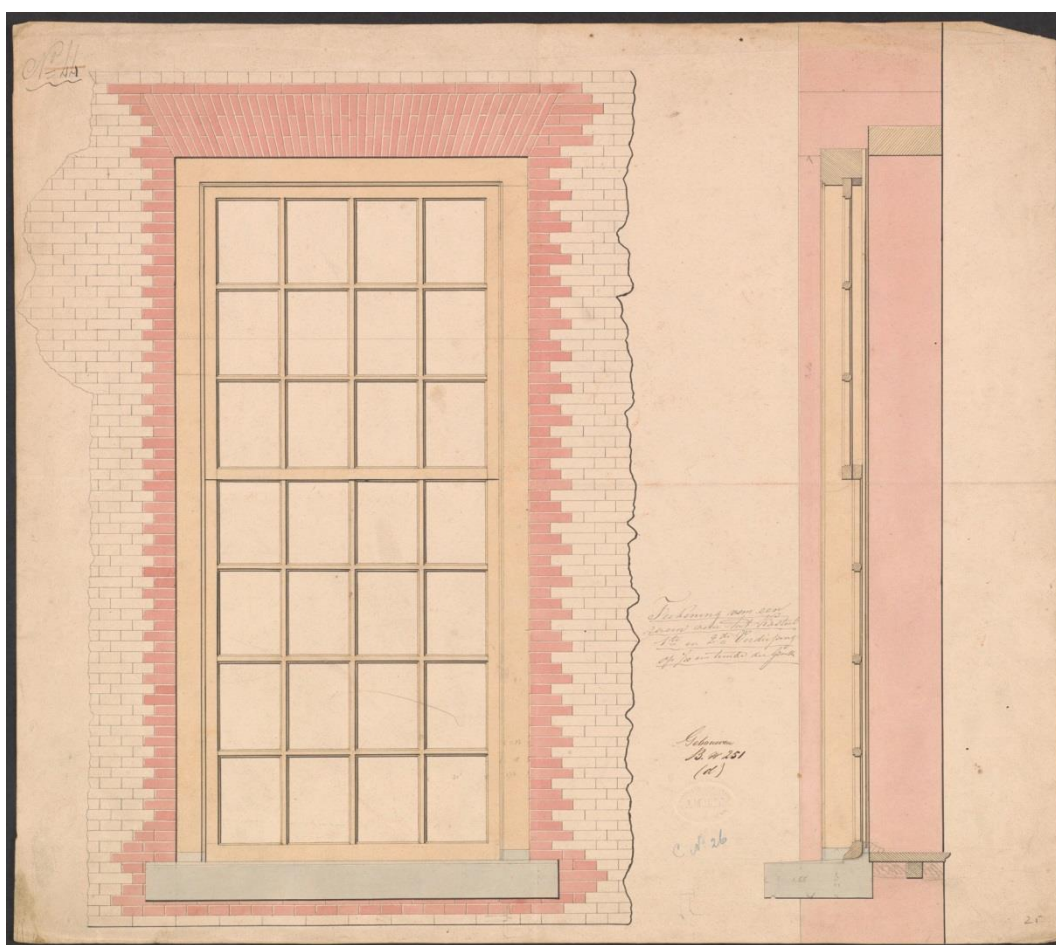
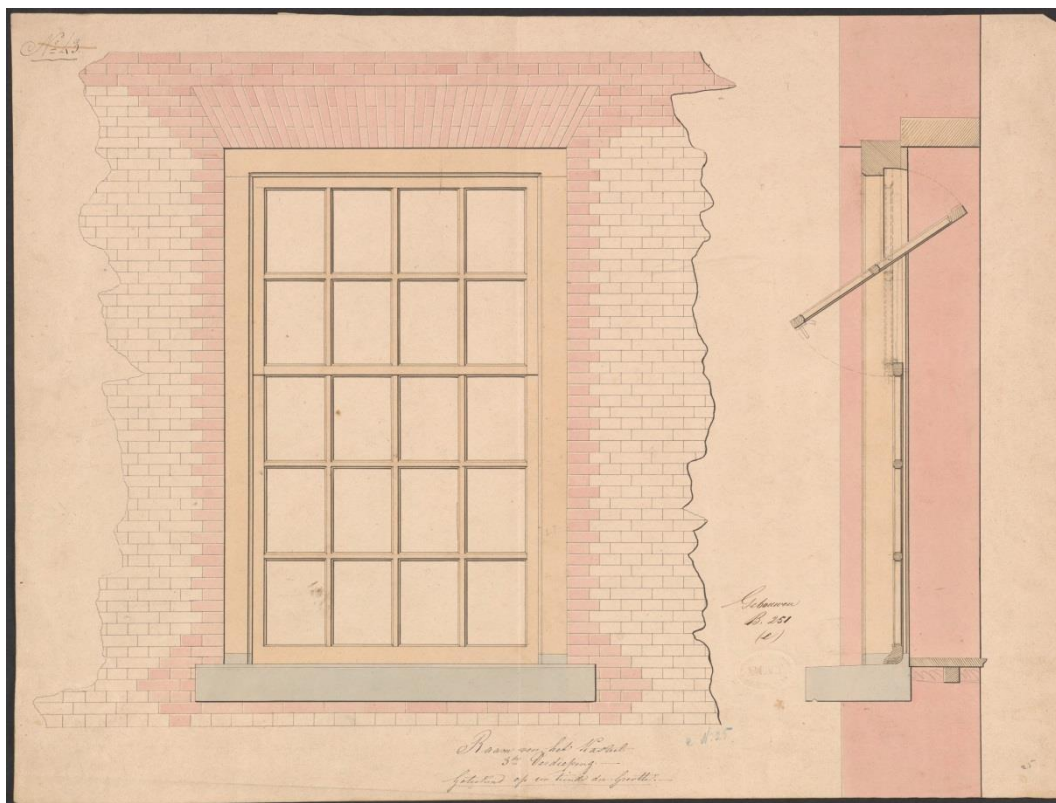
Om de kamers van den eerste officier, en in een voor der 2^e kommandant en in de leeskamer meerder licht te verkrijgen heeft men halfcirkelvormige ramen in dezelve gesteld.

De citaten laten zien dat de kozijnen en de ramen in 1826-1828 in grenenhout zijn vervaardigd en voorzien waren van hardstenen onderdorpels. De kozijnen, en vermoedelijk ook de ramen, zullen ter plaatse zijn vervaardigd. Er werden enkele vensters geplaatst op plekken waar deze aanvankelijk niet waren voorzien.

Bron 6: Tekening Nationaal Archief 's-Gravenhage.

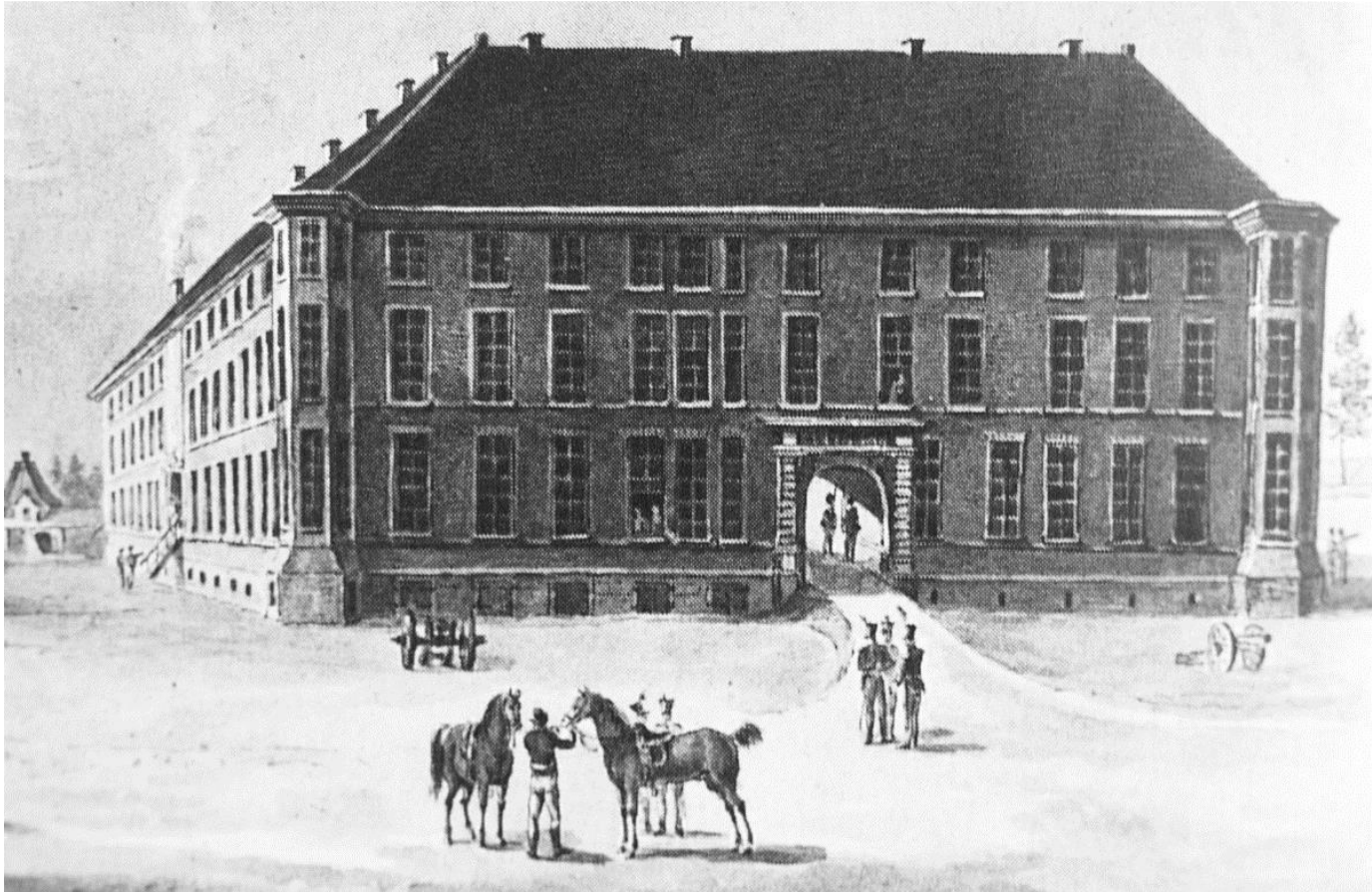
In het archief 4.OPG is een tekening te vinden met inventarisnummer B251. Op de tekening staat vermeld dat het gaat om een tekening van het portiersgebouw. Het heeft er echter alle schijn van dat slechts één detail en mogelijk één venster op de tekening betrekking heeft op het portiersgebouw. Twee vensters op de tekening zijn typologisch gelijk aan de venstertypes die thans nog zijn aan te treffen in het hoofdgebouw van de KMA. Het gaat een venster met een zestienruits onderraam en een twaalfruits bovenraam, vermoedelijk beide schuivend uitgevoerd en een venster dat voorzien is van een twaalfruits onderraam (vermoedelijk schuivend) en een kantelend bovenraam met een achtruits indeling. Het feit dat de vensteropeningen inclusief dagkanten zijn getekend, is niet voor niets, zoals blijkt uit de tekening van het grote 28-ruits venster. De stenen van zowel de dagkanten als de strekse boog boven de gevelopening zijn als nieuw te maken werk aangemerkt (gekleurd). Met andere woorden: dit venster moest in bestaand metselwerk worden aangebracht. Het metselwerk rond het venster met het kantelende bovenraam heeft in de tekening geen hersteld metselwerk. Wanneer we dit gegeven transformeren naar het hoofdgebouw van de KMA, dan kan het bijna niet anders dan dat deze tekening rond 1826-1828 werd vervaardigd. De 28-ruits vensters kwamen op de plaats van de verwijderde kruisvensters van het voormalige paleis. Na het verwijderen van de natuurstenen kozijnen, waren nieuw gemetselde dagkanten noodzakelijk. De vensters met kantelende bovenramen zullen op de nieuw gemetselde tweede verdieping zijn voorzien én op de eerste verdieping aan de zijde van de binnenplaats.

In doorsnede is op de tekeningen te zien dat er natuurstenen onderdorpels zijn toegepast en dat de ramen zijn uitgevoerd met een weldorpel die niet of weinig verschilt van de situatie in de huidige toestand. Mogelijk is er in het Nationaal Archief een memorie bij deze tekening bewaard. Deze zou te vinden zijn in het archief 4.OMM, inventarisnummer 31, letter B251.



Bron 6: Aquarel uit 1829

Een aquarel van het academiegebouw gesigeneerd B.J. en gedateerd 1829, toont de voorgevel en de linker zijgevel van het gebouw. Op de begane grond en de eerste verdieping zijn vensters met een tienruits indeling te zien, op de tweede verdieping zijn zesruits vensters weergegeven. Het is onwaarschijnlijk dat de weergave met de tienruits vensters in de vleugels correct is. Dit kan mede worden geconcludeerd door vergelijking met de getekende vensters in de hoektorens. De vensters daar zijn aanmerkelijk smaller, doch hebben dezelfde raamindeling, iets dat in werkelijkheid onmogelijk is aangezien de vensters in hoogte niet of nauwelijks verschillen.



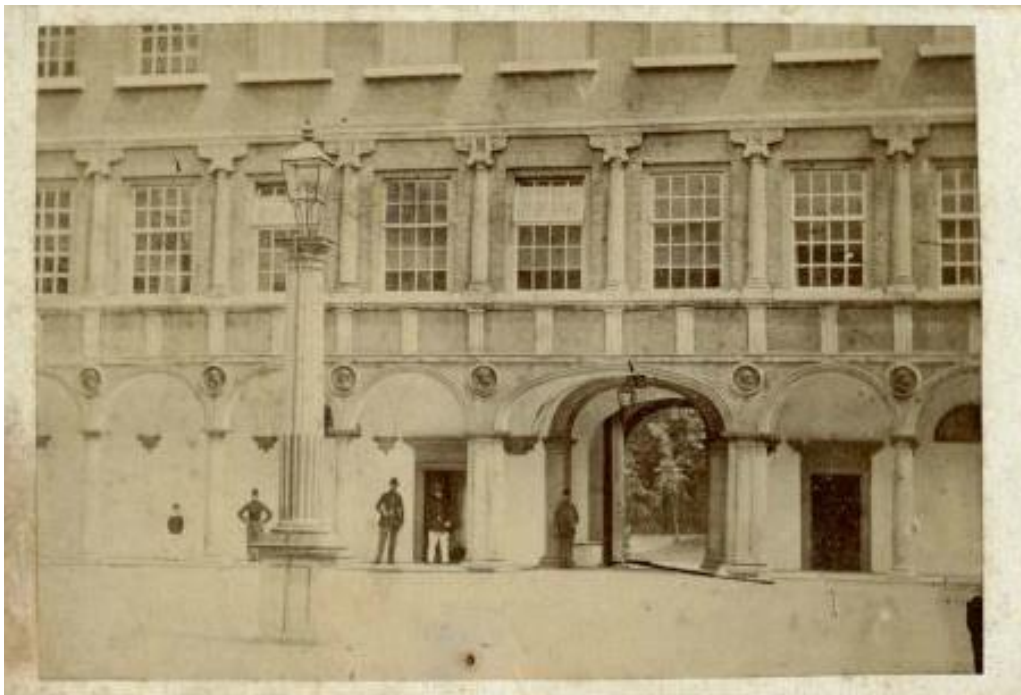
Bron 7: Litho uit 1830

Een litho door De la Cour toont het gebouw en de vensters op eenzelfde wijze als de aquarel uit 1829. Ook hier lijkt er sprake te zijn van artistieke vrijheid in de zin dat de indeling van de vensters minder fijnmazig is weergegeven dan in werkelijkheid het geval zal zijn geweest. Op de litho lijken 'Franse vensters' weer te geven (denk aan de Markiezenhof) zoals deze in de loop van de achttiende eeuw in Nederland werden geïntroduceerd.



Bron 8: Foto's uit omstreeks 1870

In het stadsarchief van Breda zijn veel foto's van het academiegebouw aanwezig. De oudsten zijn rond 1870 te dateren. Er is uit deze periode zowel een foto van de voorgevel als van de binnenhof bekend. De foto van de voorgevel (fotonummer 19530239) toont op de begane grond en de eerste verdieping 28-ruits vensters. Enkele onderramen zijn iets opengeschoven. Rechts op de eerste verdieping zijn gekantelde bovenramen te zien. Op de zolder zijn het juist de bovenramen die opengeschoven zijn. De foto van de binnenplaats (fotonummer 19530223) laat aan aantal vensters in de oostgevel zien. De vensters hebben 12-ruits onderramen en 8-ruits bovenramen. Enkele van de bovenramen zijn kantelend geopend.



Opmerking: Van Wezel dateert deze opnamen rond 1900.

Bron 9: Een litho uit 1878

In het kader van het 50-jarig bestaan van de KMA werd een litho vervaardigd met daarop het hoofdgebouw in vooraanzicht (foto 19871241). De litho laat op alle drie de bouwlagen schuivende onderramen zien. Op de eerste verdieping is één kantelend bovenraam te onderscheiden. Op de zolder zijn drie bovenramen opengeschoven.



Bron 10: Twee foto's uit omstreeks 1880

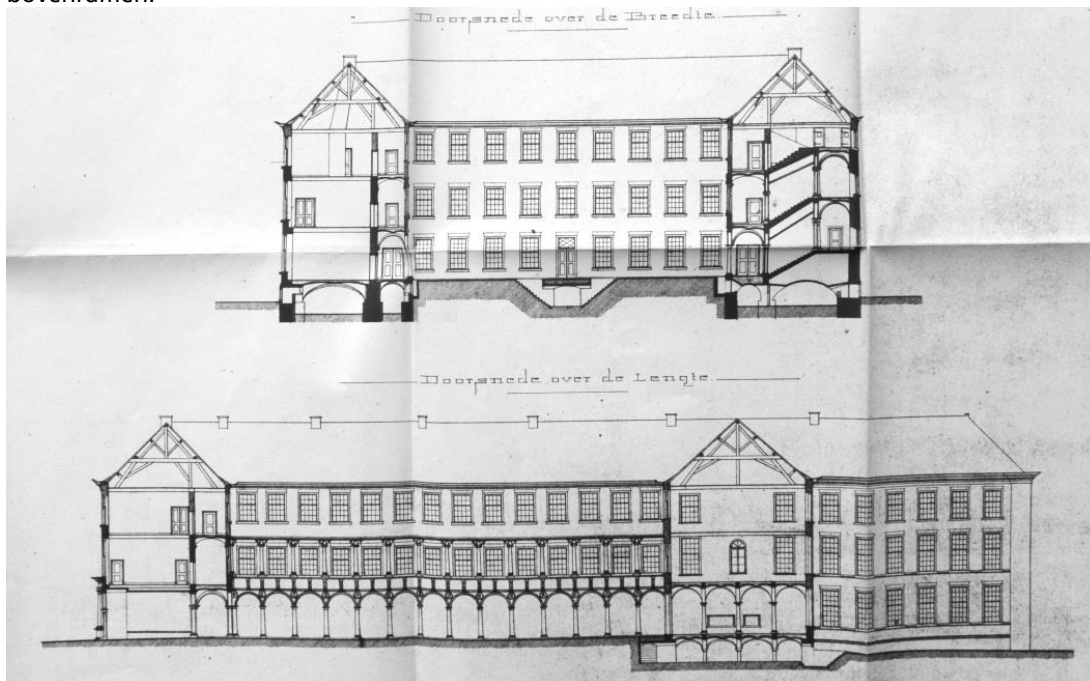
Een kwalitatief magere foto (foto 19750389) uit omstreeks 1880 laat in de voorgevel enkele opengeschoven onderramen (begane grond) en bovenramen (tweede verdieping) zien. Ook op de eerste verdieping zijn enkele bovenramen geopend. Het lijkt hier om kantelramen te gaan. Een tweede foto (foto 19750390) laat een deel van de westvleugel en de noordelijke zijvleugel zien. De vensterindeling is vergelijkbaar met de oudere foto's van het front van het gebouw. 28-ruits vensters op de onderste twee bouwlagen, 20-ruits op de tweede verdieping. Geen van de vensters heeft geopende ramen.



Bron 11: Foto en tekening uit 1890

A. Mulder maakte in 1890 namens de toenmalige RDMZ een foto en enkele tekeningen van het hoofdgebouw van de KMA. Op de tekeningen zijn vensters weergegeven die een identieke indeling hebben als de huidige vensters.

De foto van de gevel aan de binnenplaats laat in de noordvleugel vensters zien met enkele gekantelde bovenramen.



Bron 12: Foto uit 1903

Een opname uit 1903 laat in de voorgevel louter schuivende ramen zien. Op de eerste verdieping zijn twee vensters uiterst rechts vernieuwd. Hier is sprake van vensters met een zesruits onderraam en een tweeruits bovenraam.



Bron 13: Foto uit 1906

G. de Hoog (RDMZ) maakte een opname in 1906 waarop twee gevels aan de binnenplaats gedeeltelijk zijn weergegeven. Op de eerste verdieping zijn vensters te zien met enkele gekantelde bovenramen. Op de tweede verdieping van de oostvleugel (zie de toegangspoort) zijn schuivende bovenramen te zien.



Bron 14: Foto uit omstreeks 1930

Deze foto uit de jaren dertig laat twee vernieuwde vensters op de eerste verdieping van het gebouw zien. Er zijn helaas geen geopende ramen op het moment van de opname.

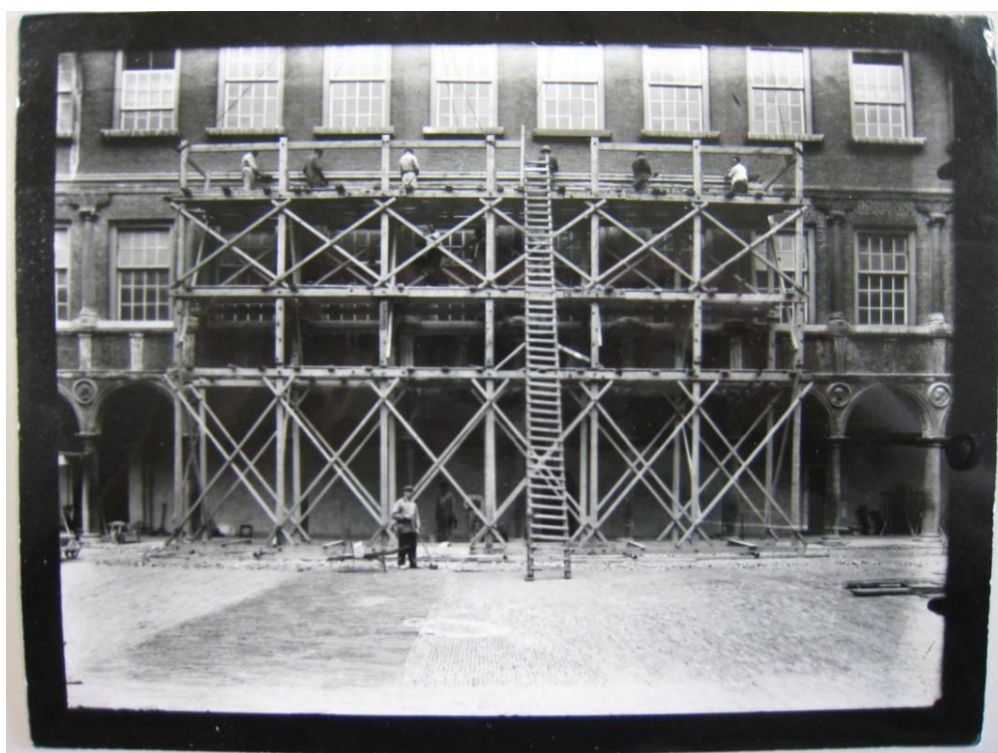


Bron 15: Foto uit omstreeks 1949

Tijdens de restauratie van 1948-1950 zijn enkele foto's gemaakt van de gevels aan de binnenplaats. In de oostgevel zijn op de tweede verdieping schuivende bovenramen te zien. Alle andere vensters op de foto's zijn, voor zover kon worden vastgesteld, met kantelende bovenramen uitgevoerd.



Noordgevel binnenplaats.



Een van de gevels op binnenplaats, hier met schuivende bovenramen op de tweede verdieping.



De oostgevel heeft op de tweede verdieping schuivende bovenramen. Alle overige bovenramen zijn, voor zover valt af te lezen, kantelend uitgevoerd.

Bron 16: Waarneming maart 2014

Tijdens een bezoek aan de KMA kon in de noordgevel van de noordelijke zijvleugel worden waargenomen dat bij ten minste één venster sprake was van een gedeeltelijke vernieuwing van het kozijnhout (in vurenhout, wat een datering rond 1950 aannemelijk maakt). Ten behoeve van deze vernieuwing is het venster uitgenomen geweest. Met moderne spijkers is het kozijn na herplaatsing vastgezet aan de negentiende-eeuwse, smeedijzeren ankers in het muurwerk. De huidige aftimmerplanken zijn na vernieuwing aangebracht. Het schuivende bovenraam bleek in vurenhout te zijn uitgevoerd. Het is aangebracht ter vernieuwing van een ouder raam, vermoedelijk ten tijde van het herstel van het kozijn.

Voorlopige conclusie

Het lijkt er op dat er vanaf 1828-1828 twee typen vensters in de gevels van het gebouw aanwezig zijn geweest. Vensters met schuivende boven- en onderramen én vensters waarvan de bovenramen kantelend zijn uitgevoerd. Deze laatste variant is te zien op een tekening vermoedelijk uit 1826-1828 en verschillende foto's. De vensters zijn op foto's aan te treffen in de gevels van de binnenplaats (met uitzondering van de tweede verdieping van de oostvleugel). Op enkele foto's zijn ook kantelende bovenramen te zien in de voorgevel van het gebouw, op de eerste verdieping ter rechterzijde van de Hendricuspoort. Deze gegevens zullen te staven zijn door veldonderzoek waarbij op enkele plaatsen ramen zullen worden uitgenomen.

2.1 Ramen in de gevels aan de binnenplaats

Op donderdag 10 juli is een bezoek gebracht aan de timmerfabriek waar een partij uitgenomen ramen van het hoofdgebouw van de Koninklijke Militaire Academie van Breda worden bewaard. Doel van het bezoek: documentatie van de ramen om zo uitspraken te kunnen doen over de aard en de ouderdom van de ramen. Het onderzoek heeft zich toegespitst op de aanwezige ramen van de binnenplaats. Er is één tuimelraam en één schuifraam opgemeten en uitgetekend. Beide ramen zijn uitgevoerd in grenenhout. Vurenhouten exemplaren in opslag waren op basis van de moderne houtverbindingen overtuigend twintigste-eeuws.

De grenenhouten tuimelramen zijn samengesteld uit vier raamhouten en evenveel roeden. De raamhouten zijn door middel van pennen en slobgaten in elkaar gezet, waarna de verbinding tot stand is gebracht door middel van houten toognagels. De roeden zijn uitgevoerd met een pen, gestoken in gaten in de raamhouten. Bij de dwarsroede en de staande middenroede zijn ook hier toognagels toegepast. De verticale raamhouten zijn net boven het midden ingezaagd om zo de voor het tuimelen benodigde insnijding mogelijk te maken. De zaagsneden op het raamhout zijn nog te onderscheiden, vlak onder de scharnierpositie. Op één van de ramen (1^E V NZ BR) kon aan de kozijnzijde oudere verflagen worden waargenomen. Onder de huidige witte verflaag gaat een oudere zandsteenkleurige laag schuil. Daar onder een dubbele laag groene verf. De eerste laag is lichter van tint dan de twee laag. Mogelijk is de eerste lichte laag een grondlaag. Het is binnen de kaders van dit onderzoek niet mogelijk om te bepalen of de groene kleur de oorspronkelijk is.

De raamhouten en roeden zijn aan de binnenzijde afgewerkt met een nagenoeg kwartronde profilering. Aan de buitenzijde zijn de ruiten met stopverf opgesloten. Negentiende-eeuws glas is niet aangetroffen. Constructie en materialen van de onderzochte onderramen zijn identiek aan die van de tuimelramen. Een bijzondere vondst op één van de raamhouten is het gehakte merk XII nabij één van de roedepennen. Het is onduidelijk of het merk is aangebracht ten behoeve van de roede of om de plaatsbepaling van het raam in de gevel duidelijk te maken. Dat laatste lijkt meer waarschijnlijk. Van één van de onderramen is de onderdorpel in detail gedocumenteerd.

Duiding van de vensters. De documentatie van de ramen heeft duidelijk gemaakt dat de grenenhouten ramen vrijwel identiek zijn aan de venstertekening in het archief 4.OPG in het Nationaal Archief te Den Haag. Bij projectie van de documentatietekening op de archieftekening lijkt het huidige raam smaller te zijn dan het raam op tekening. Een verklaring hiervoor is te vinden in het dagboek van Schukking: *De meeste ramen hebben niet de afmetingen in het bestek beschreven (...) ze hebben echter genoegzame stevigheid enz.*

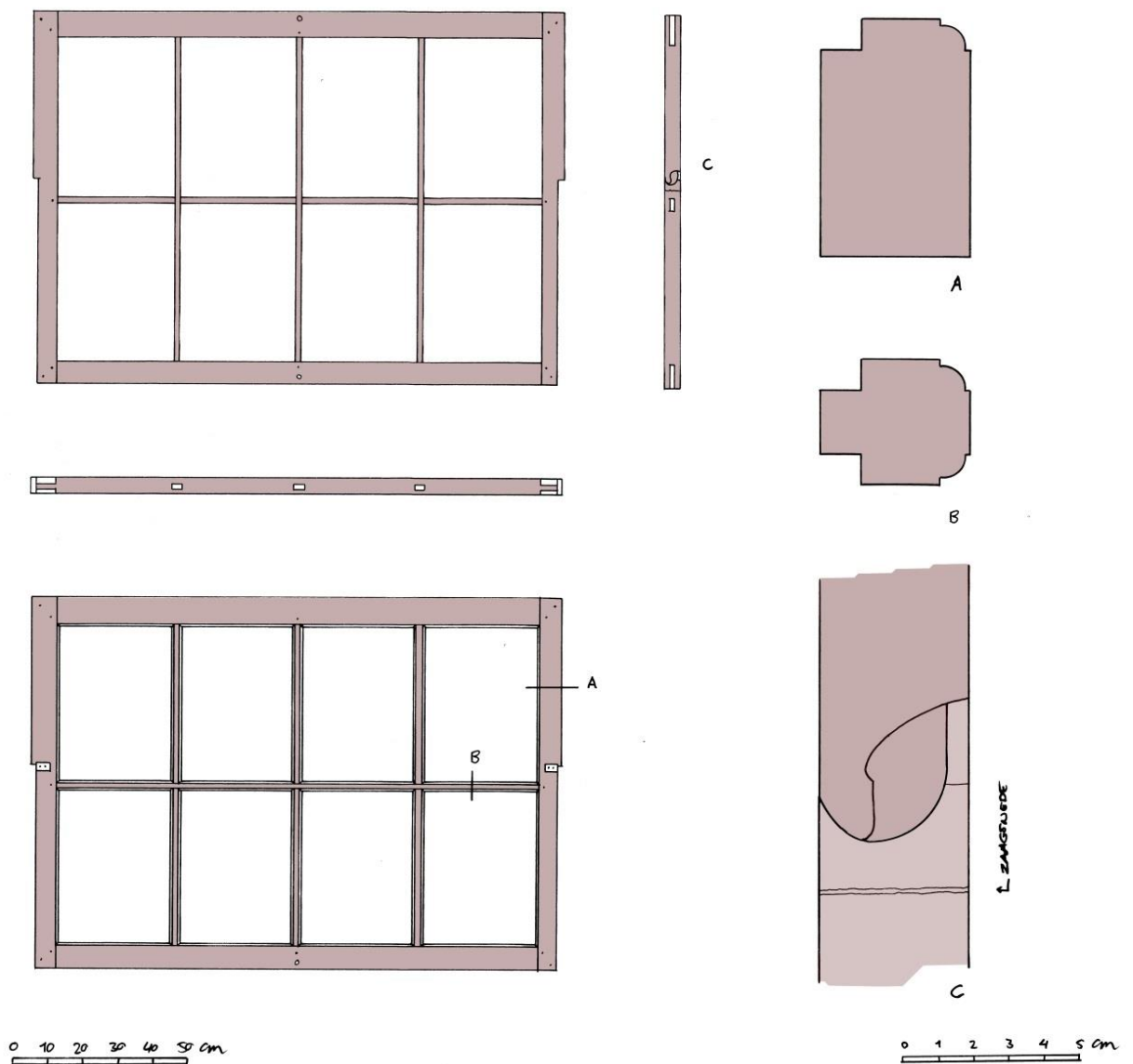
Het gaat om de archieftekening met inventarisnummer B251.



Het gedocumenteerde tuimelraam in overzicht. Hoeken waren reeds afgezaagd. Dit is bij het maken van de documentatietekeningen genegeerd.



Detail van het scharnierpunt van het tuimelraam, net boven de pen van de dwarsroede. Oude verflagen op één van de raamhouten van het tuimelraam. De oudste aanwezige kleur in groen.



Documentatietekening van het tuimelraam. Kleuren ter verduidelijking van hoogteverschil.



Onderdorpel van één van de negentiende-eeuwse onderramen, oorspronkelijk schuivend uitgevoerd.



Detail van één van de raamhouten van een onderraam met bij de pen van een roede het gehakte merk IIX.

2.2 Ramen in de buitengevels

Op donderdag 4 september juli is een bezoek gebracht aan timmerfabriek De Brug om twee ramen uit de Bolognazaal te documenteren. Het gaat om een zestienruits onderraam en een twaalfruits bovenraam.

Het onderraam is uitgevoerd in grenenhout. Het gebruik van dit type hout is een aanwijzing voor een negentiende-eeuwse oorsprong. Er is al vastgesteld dat bij vernieuwingen in de tweede helft van de twintigste eeuw vuren hout voor ramen is gebruikt. De raamhouten en de raamroeden zijn door middel van pennen en gaten in verbinding gebracht met elkaar. De verbindingen zijn gefixeerd door middel van houten pennen, toognagels genaamd. Het onderraam heeft een breedte van circa 150 centimeter en is bijna 200 centimeter in hoogte. Het raamhout en de roeden zijn voorzien van een profilering. De profilering bevindt zich aan de binnenzijde van de ramen. Aan de buitenkant is het hout niet geprofileerd. Hier bevindt zich de glassponning.

In het buitenaanzicht zijn de verticale roeden visueel ononderbroken. Binnen geldt dit voor de horizontale roeden. Uiteraard is er bij de kruising van roeden een verstek aangebracht.

Het zijaanzicht van het raam is dragen van informatie. Ten eerste kan worden vastgesteld dat er in één van de raamstijlen een merk is gehakt. Dit is gedaan met een rechte steekbeitel. Het gaat om het merk VIII. Dit raam zal, net als alle overige ramen, gemerkt zijn als gevolg van maatwerk. De ramen werden niet in standaard geproduceerd, maar specifiek voor een bepaald kozijn en een bepaald bovenraam. Zoals nog zal blijken, is eenzelfde merk te vinden in het bovenraam dat werd gedocumenteerd. Het is vrijwel zeker dat ook het kozijn waar de ramen uitkomen ergens het merk VIII draagt. Dat de merken zijn aangebracht duidt op een ambachtelijke productiewijze (niet mechanisch). De merken tonen aan dat de ramen in de negentiende eeuw gemaakt zullen zijn.

Een tweede aanwijzing voor een negentiende-eeuwse oorsprong van het onderraam ligt verborgen in de koordsleuf. Deze sleuf werd aangebracht om ruimte te bieden aan een koord dat over een katrol in het kozijn werd geslagen en waaraan een schuifijzer hing. Deze constructie maakte het mogelijk om het raam open en dicht te kunnen schuiven. In de sleuf zijn resten te vinden van vier of vijf koorden die met een ijzeren kram aan het raamhout zijn geslagen. Deze constructie methode is overduidelijk twintigste-eeuws. Bij nadere bestudering van de koordsleuf blijken er drie elzentwiggjes in het raamhout geslagen te zijn. Dergelijk twiggjes werden in de negentiende eeuw (en ook daarvoor) onder andere gebruikt om koord met hout in verbinding te brengen. Dit ging als volgt. Men boorde een klein gaatje in het hout. Daarin stak met een koord dat men vastzette door naast het koordje een twiggje in het gat te slaan (en dit eventueel nat te maken zodat het uitzette). In de beide koordsleuven zijn telkens drie van die twiggjes te vinden. Dit toont de negentiende-eeuwse oorsprong van het raam aan.

In het zijaanzicht is ook kleurhistorische informatie te vinden. Dat de ramen in de loop der tijd veelvuldig zijn geschilderd, behoeft geen betoog. Zeker in de tweede helft van de twintigste eeuw (en ook nu) is het gangbaar om voor het aanbrengen van een nieuwe laag, ouder verflagen te verwijderen. Zonder het uitnemen van de ramen is dat aan de zijkanen van de ramen niet mogelijk. Het is vooral daarom dat daar nog oudere verflagen zijn te verwachten. Dat blijkt ook het geval te zijn bij het onderraam. De oudste verflaag die kon worden vrijgelegd heeft een donkergroene kleur. Het is duidelijk dat dit de oudste laag op het raam is, maar dat wil niet per definitie zeggen dat het ook de oorspronkelijke kleur van de ramen is. Aannemelijk is het wel. Over de groene verf zijn late meerdere (zeker vijf) okergele / zandsteenkleurige verflagen aangetroffen. Hieruit zou kunnen worden geconcludeerd dat de ramen relatief kort groen gekleurd zijn geweest (waarschijnlijk slechts één laag en mogelijk een gronding) en veel langer zandsteenkleurig. Beide kleuren zijn gangbaar in de negentiende eeuw (en daarvoor). In het eerste kwart van de twintigste eeuw wordt de zandsteenkleur meer en meer verdrongen door het ook nu nog populaire wit.

Het bovenraam is op vergelijkbare wijze geconstrueerd als het onderraam. Omdat het zo'n 50 centimeter minder hoog is, en dus lichter, heeft men alleen de verbindingen van de raamhouten en de middenroede met het raamhout met een relatief zware toognagel (één centimeter in doorsnede) gefixeerd. De pennen van de overige roeden zijn met kleine toognageltjes van 4 millimeter vastgezet. Het bovenraam hoort duidelijk tot eenzelfde fase als het onderraam. Op het bovenraam is ook het gehakte merk VIII te vinden en het verfpakket dat in zij aanzicht is waar te nemen, heeft eenzelfde opbouw als het bovenraam. De oudste kleur is donkergroen. Daarover zijn enkele zandsteenkleurige verflagen te vinden. Er is sprake van een kleine onderscheid voor wat de koordsleuf betreft. De sleuf is veel minder strak uitgevoerd dan bij het onderraam het geval is. Het is niet uit te sluiten dat de huidige sleuf is voortgekomen uit een oorspronkelijke die iets minder breed en strakker getrokken was.



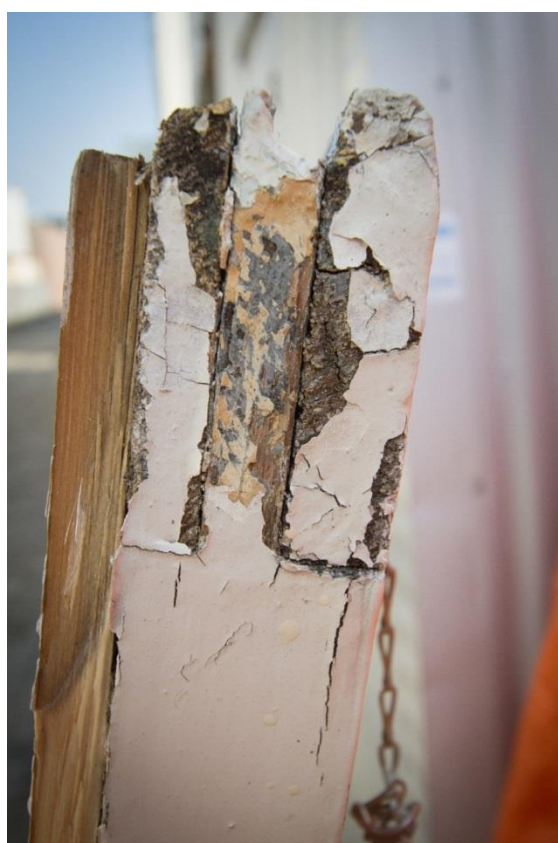
Onderraam op de zijkant gezet (links de weldorpel aan de onderzijde. Het raam is met de buitenzijde naar de fotograaf gekeerd. Raamhout en roeden zijn hier niet geprofileerd in verband met de glassponning.



Onderraam op de zijkant gezet (rechts de handgrepen op het raam open te schuiven, onderzijde). Het raam is met de binnenzijde naar de fotograaf gekeerd. Raamhout en roeden zijn hier geprofileerd.



Onderraam hoekverbinding raamhout, gezekerd met toognagels. Profilering aan de binnenzijde van het raam.



Onderraam, de weldorpel in zijaanzicht. Daaronder een latje dat de kier tussen raam en hardstenen dorpel afsluit.

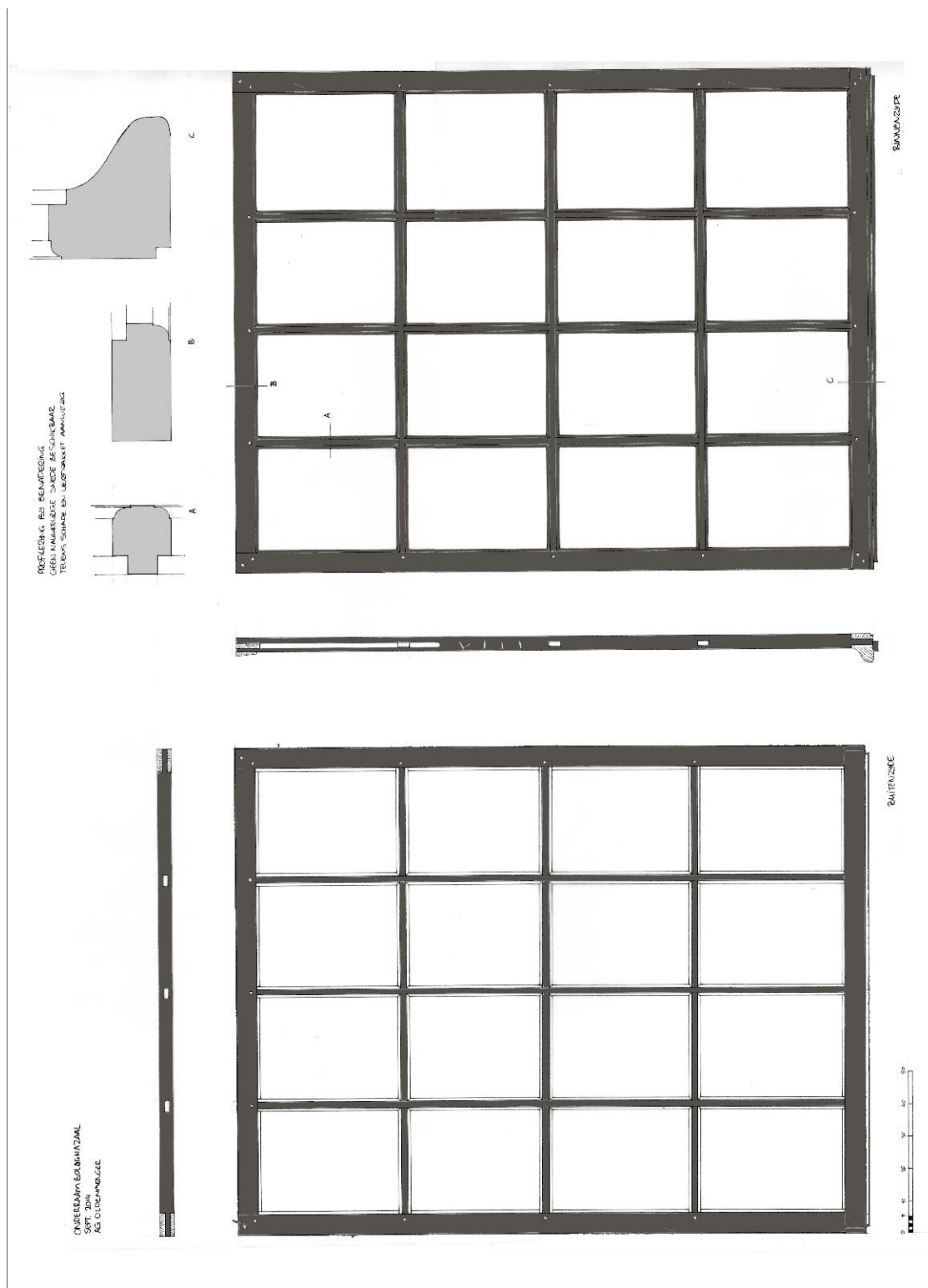
Detail van het onderraam. Door afkrabben van recente verflagen zijn oudere kleuren bloot gelegd. De oudste laag op het raamhout is groen van kleur. Later zijn enkele zandsteengele verflagen aangebracht.



Het telmerk VIII (op de kop gezien) in het onderraam gebeiteld.



Het restant van een schuifkoord dat op basis van de gebruikte krammen uit de restauratiefase 1948-1950 zal dateren. Direct daaronder een wigje waarmee in de negentiende eeuw het koord aan het raamhout zal zijn bevestigd.
Eén van de wigjes waarmee koord aan het onderraam bevestigd zal zijn geweest.



De documentatietekening van het onderraam uit de Bolognazaal waarbij de groene kleur, vermoedelijk van de eerste fase is aangebracht.



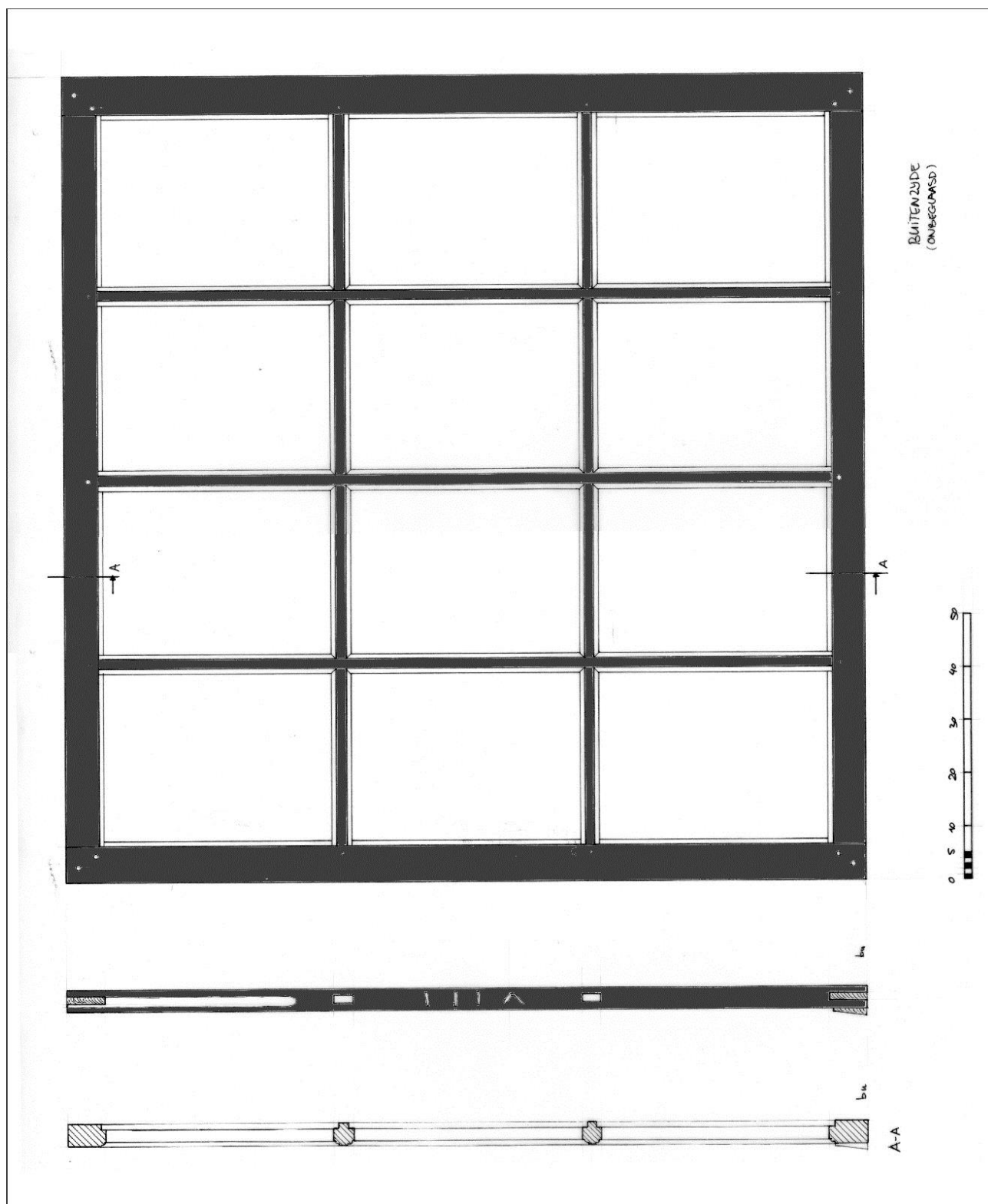
Binnenzijde (boven, geprofileerd) en buitenzijde (onder met glassponning) van een bovenraam.



Telmerk VIII in het raamhout.gebeiteld.



Hoekverbinding van het raamhout, ook hier met een groene kleur als eerste afwerklaag.



De documentatietekening van het bovenraam uit de Bolognazaal waarbij de groene kleur, vermoedelijk van de eerste fase is aangebracht.



3

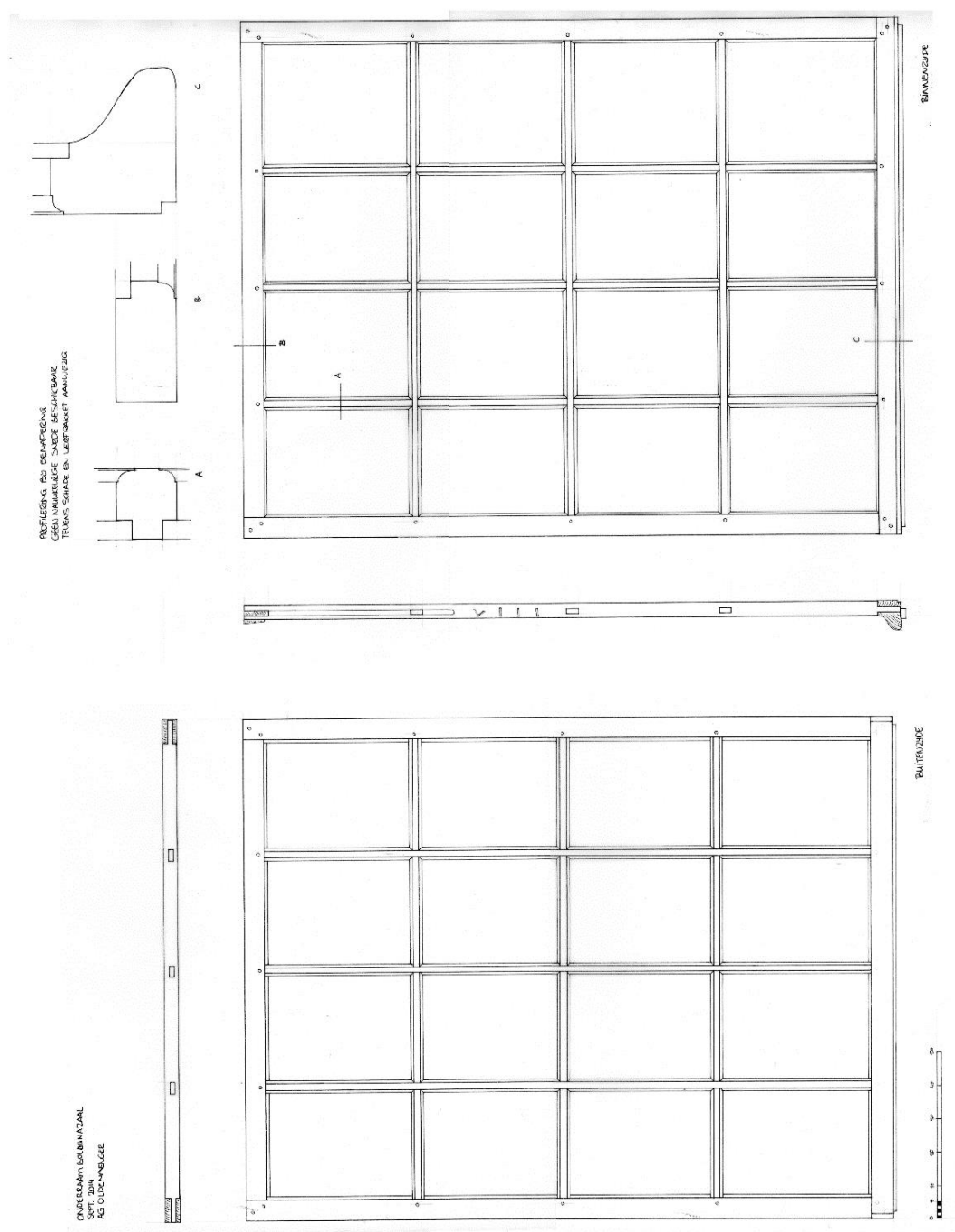
Conclusies

Het historische onderzoek en de bouwhistorische documentatie van enkele ramen heeft duidelijk gemaakt dat de vensters van de KMA negentiende-eeuws zijn. Dit is onder andere af te leiden uit tekeningen in het Nationaal Archief, de constructiemethode (gebruik van toognagels, twijgwiggen ter bevestiging van het schuifkoord), het kleurgebruik (groen en zandsteengeel) en de indeling van de ramen met roeden. In de periode 1948-1950 werd een aantal ramen vernieuwd. Ook vonden herstellingen plaats aan verschillende kozijnen. Wanneer het herstel een kozijnhoek betreft, dan is dat herkenbaar door het ontbreken van een toognagel (de herstellende verbinding zijn verlijmd zijn). Ramen uit 1948-1950 of later zijn niet in grenenhout, maar in vurenhout uitgevoerd.

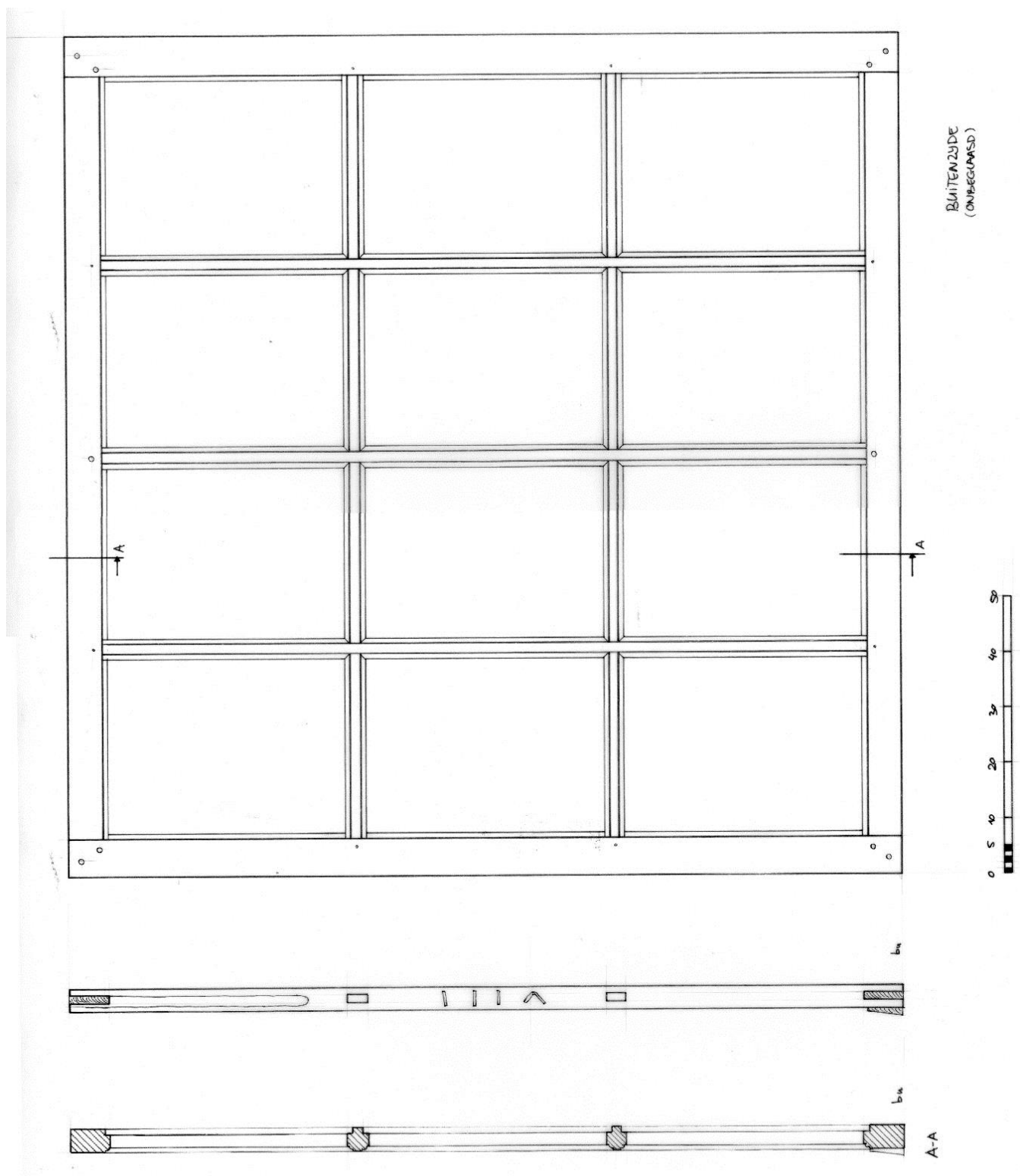
Het is op basis van dit onderzoek meer dan aannemelijk dat de vensters van het hoofdgebouw nog grotendeels dateren uit de tijd dat het voormalige kasteel werd omgevormd tot Koninklijke Militaire Academie. De vensters behoren tot de belangrijkste, nu nog aanwezige toegevoegde onderdelen uit die tijd.

4 Bijlagen

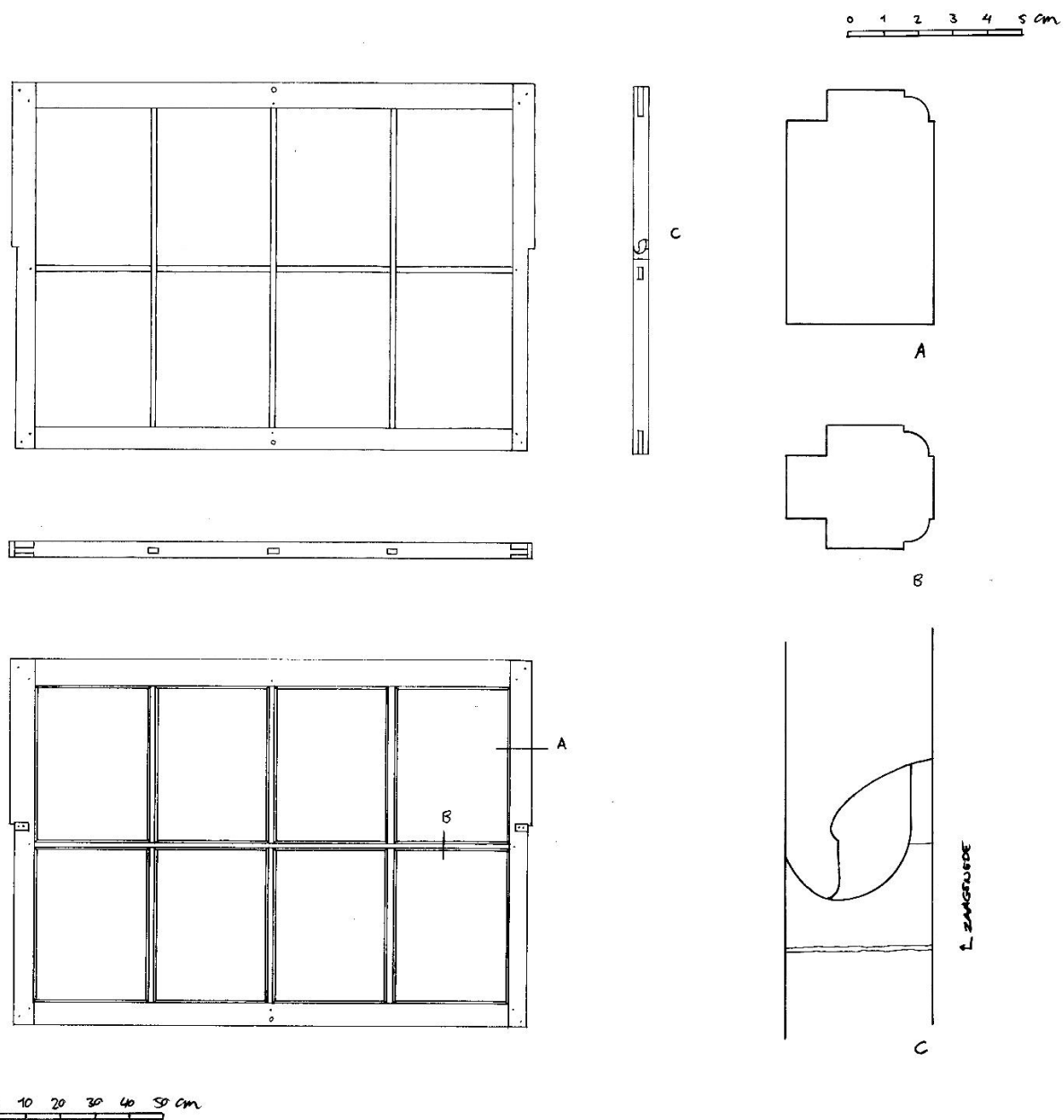
Niet ingekleurde documentatietekeningen



Onderaam Bolognazaal



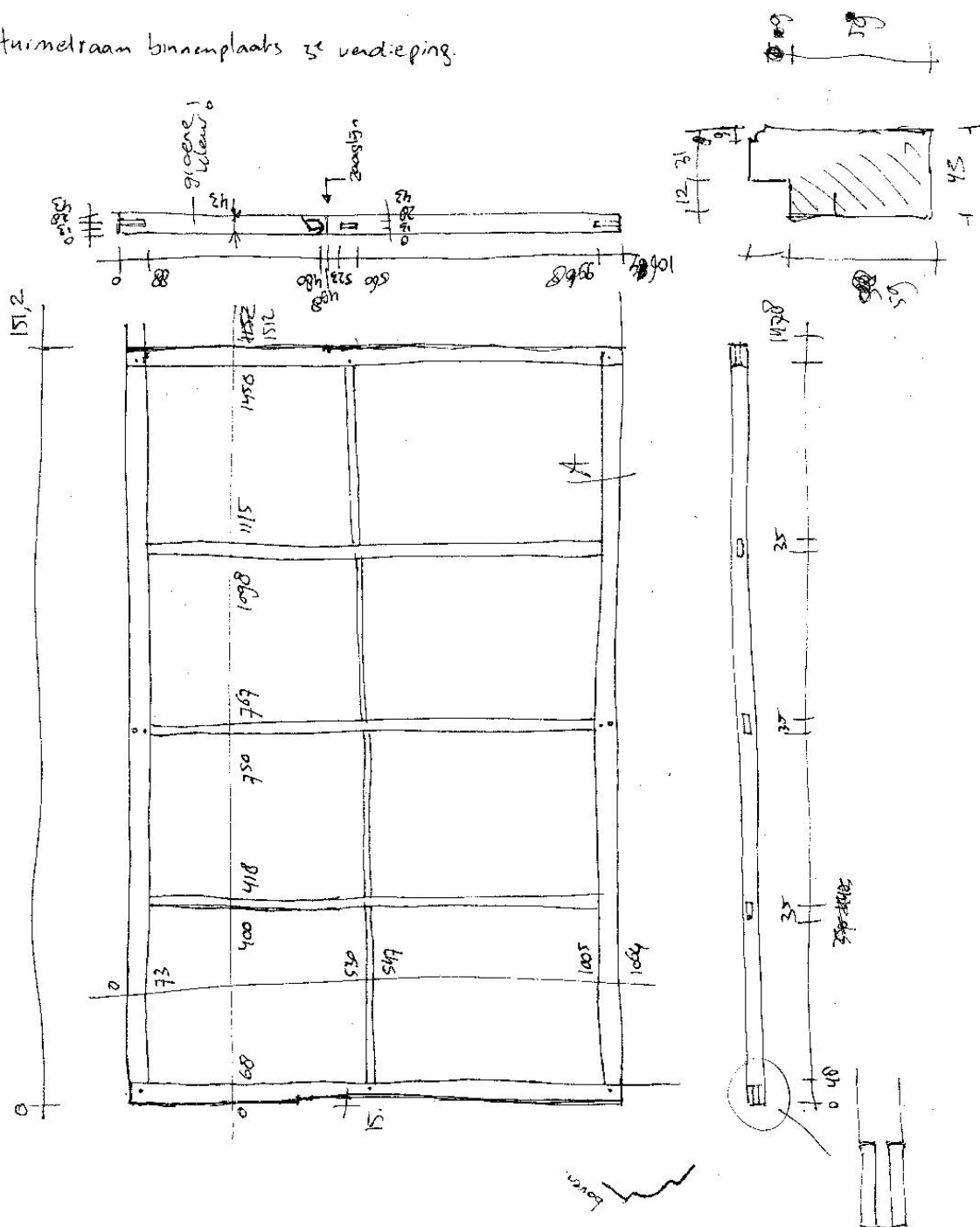
Bovenraam Bolognazaal



Bovenraam binnenplaats (tweede verdieping)

Veldwerken

tuinmetraam binnenplaats 3e verdieping.



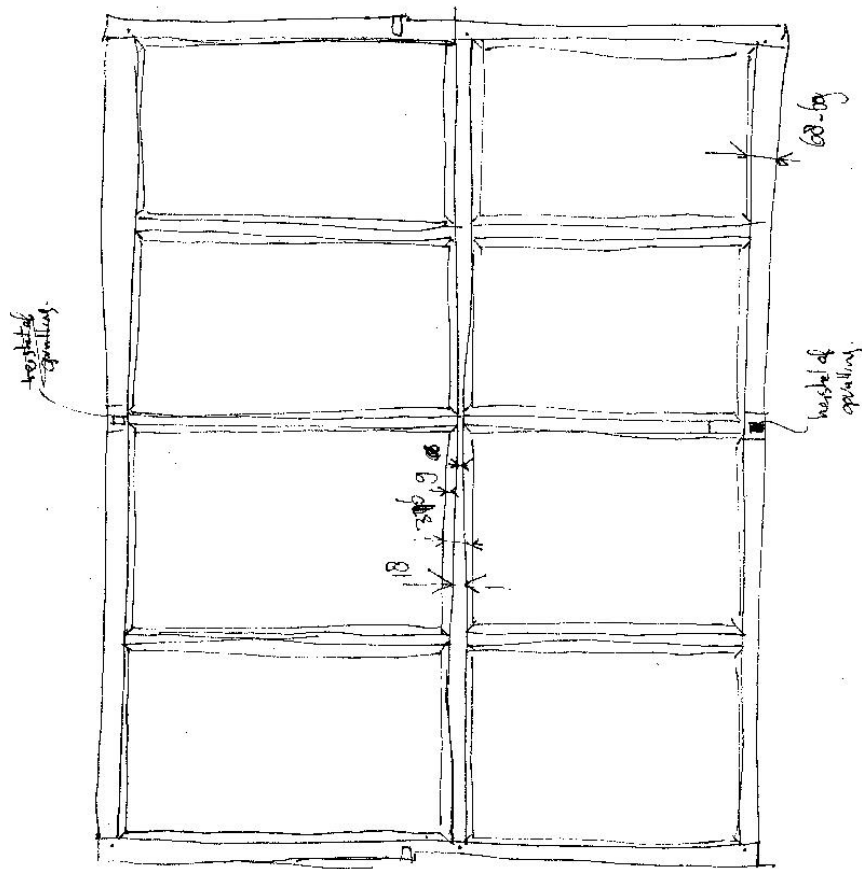
groene kleur: beoogd ons de gevoel te wijzen.
af: lichte hozenen,
Groene rannen:

1E V NZ A
BR

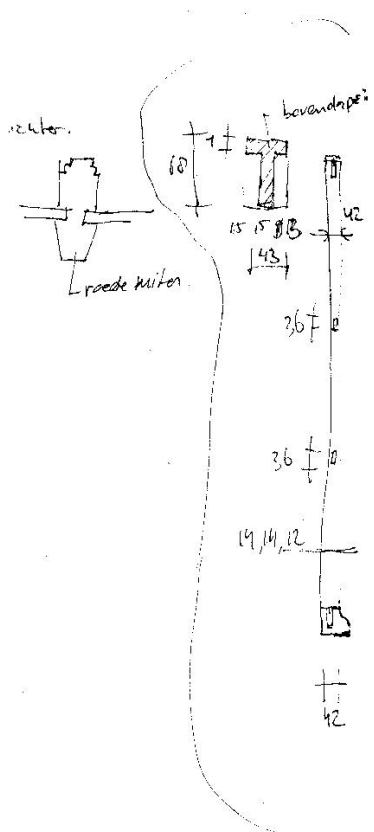
13

KIMA Breda vensters.

geen XIX glas!



gerecukt.

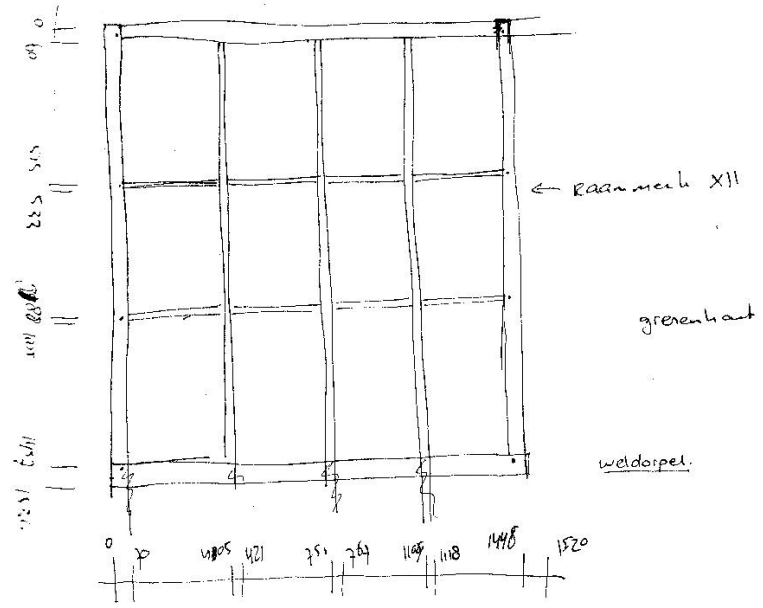


C4 C ←

IV	BP
OR	

 C3

Raam onder tuindeur in de hoek binnenplaats

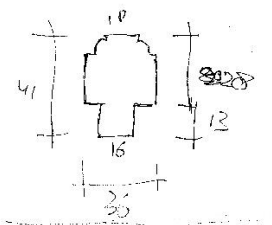
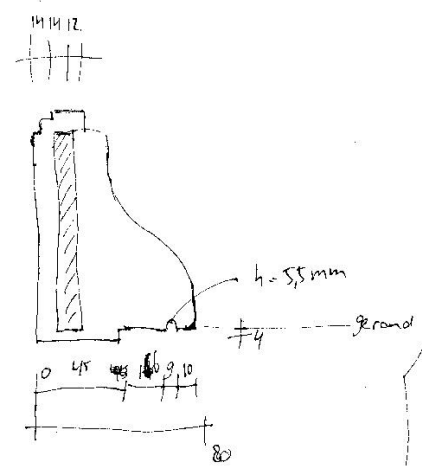


2E	BP
BR	

 → D

geen boognagels
geen cirkels verlagen.
historische profilering
van hout sp. groen, bedwield licht.

schuifraam binnenplaats se 10

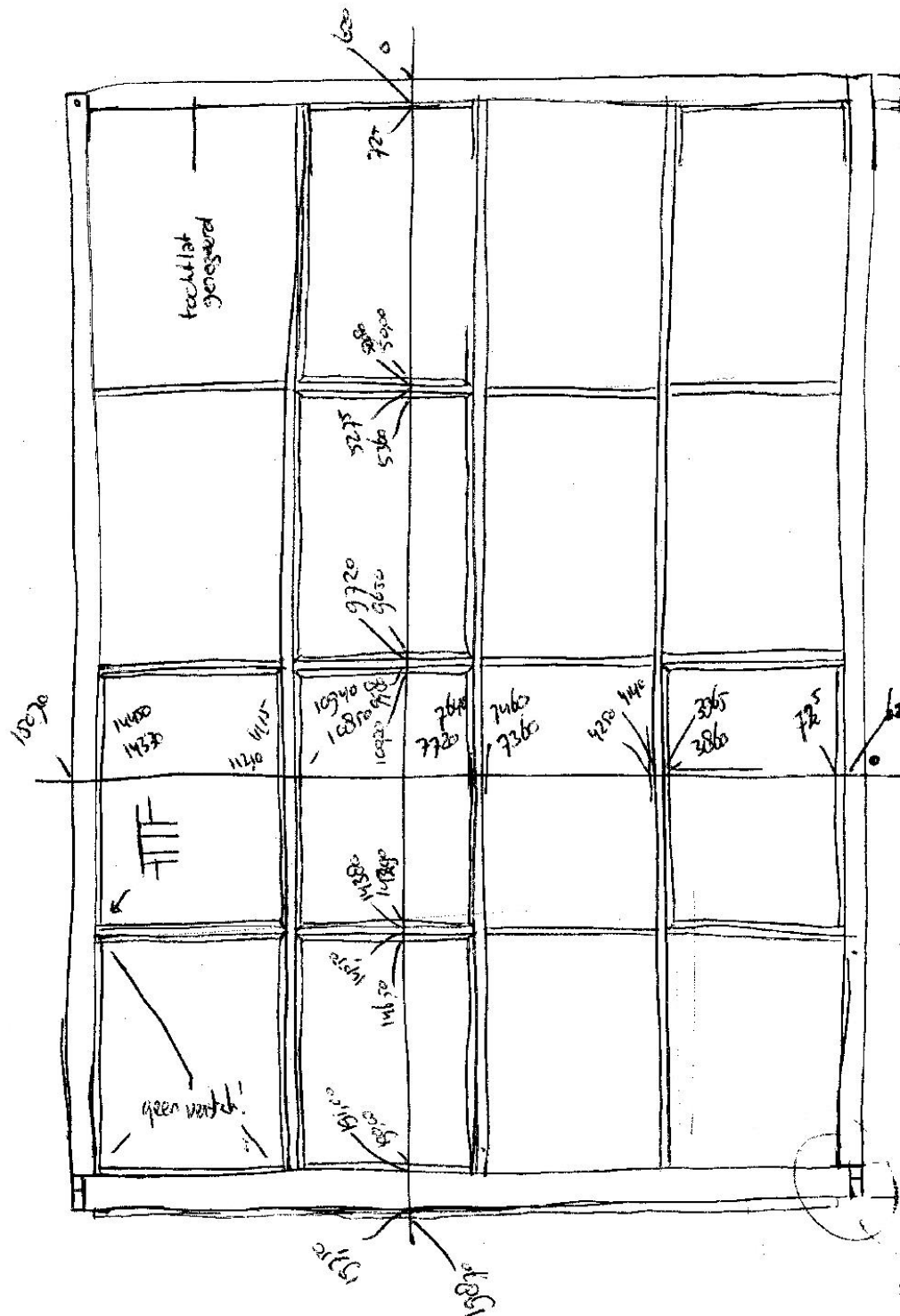


2e ook

IV	BP
OR	

 b
2e zijde 5e raam
van raam
binnenplaats se

⑤



ok.

