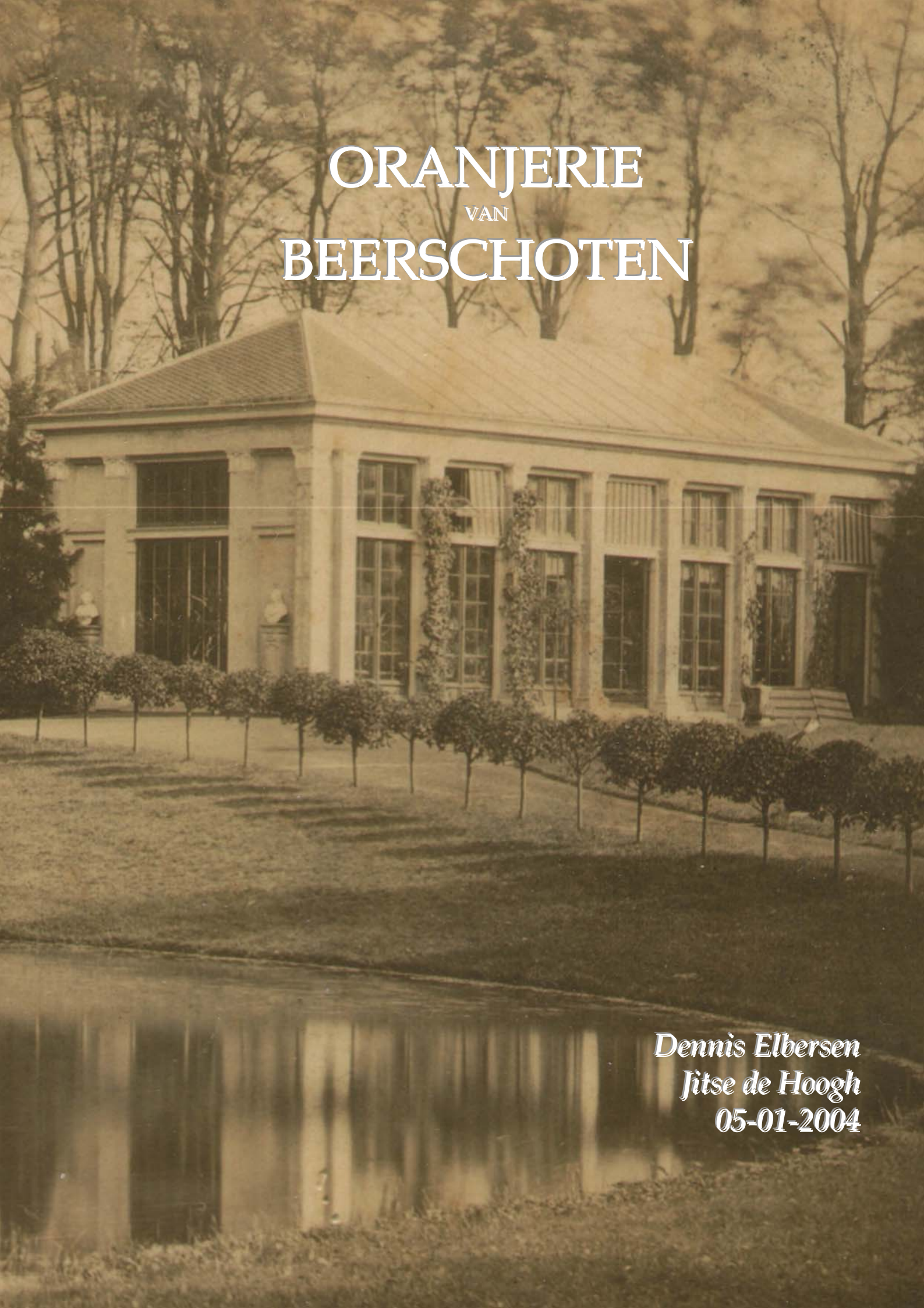
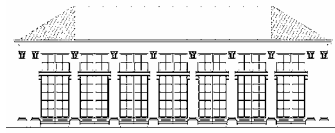
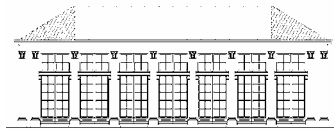




ORANJERIE VAN BEERSCHOTEN

*Dennis Elbersen
Jitse de Hoogh
05-01-2004*





ORANJERIE VAN BEERSCHOTEN

*Dennis Elbersen
Jitse de Hoogh
05-01-2004*



Contactgegevens

Gegevens afstudeerder	
Naam	Dennis Elbersen
Adres	Hondurasdreef 12
Postcode / woonplaats	3563 HL UTRECHT
Telefoon	06 24 73 6995
E-mail	beerschoten@zonnet.nl
Studenten nummer	1104074
Gegevens afstudeerder	
Naam	Jitse de Hoogh
Adres	Notenlaan 1
Postcode / woonplaats	4254 CA SLEEUWIJK
Telefoon	06 41 31 0478
E-mail	Jitse@dds.nl
Studenten nummer	1103824
Afstudeer instelling	
Naam	Rijksdienst voor de Monumentenzorg
Adres	Broederplein 41
Postcode / woonplaats	3703 CD ZEIST
Telefoon	030 6983211
Afstudeer begeleider instelling	
Naam	Dhr. B. Kooij
E-mail	b.kooij@monumentenzorg.nl
Onderwijs instelling	
Naam	Hogeschool van Utrecht
Afdeling	Bouwnijverheid
Adres	Nijenoord 1
Postcode / woonplaats	3552 AS UTRECHT
Telefoon	030 2308108
1^e begeleider school	
Naam	Dhr. P. Brinkman
E-mail	p.brinkman@fnt.hvu.nl
2^e begeleider school	
Naam	Dhr. C. Hensbergen
E-mail	c.hensbergen@fnt.hvu.nl
Opdrachtgever	
Naam	Fam. Sleper
Adres	Nieuwegracht 62a
Postcode / woonplaats	3512 LT UTRECHT
Werkplek	
Naam	Landhuis Beerschoten
Adres	De Holle Bilt 2
Postcode / woonplaats	3732 HM de Bilt
Telefoon	030 2217950
Afstudeer gegevens	
Titel	Oranjerie van Beerschoten
Datum afgifte verslag	5 januari 2004
Afstudeer periode	20 januari 2003 t/m 5 januari 2004
Aantal dagen	100 + verlenging



Verkorte inhoudsopgave

<i>Voorwoord</i>	11
<i>1 Inleiding</i>	13
<i>2 Oranjerieën</i>	17
<i>3 Beerschoten en zijn oranjerie</i>	33
<i>4 Opgraving</i>	57
<i>5 Reconstructie</i>	83
<i>6 Plan</i>	119
<i>7 Conclusie</i>	141
<i>Woord van dank</i>	143
<i>Bijlagen</i>	145
<i>Literatuurlijst</i>	191
<i>Eindnoten</i>	193





Inhoudsopgave

Voorwoord	11
1 Inleiding	13
1.1 De doelstelling	14
1.2 De onderzoeksaanpak	14
1.3 Extra werk	15
2 Oranjerieën	17
2.1 Oranjerieën in Nederland	19
2.1.1 Hernieuwde belangstelling	19
2.1.2 Honderd oranjerieën	20
2.1.3 Typen oranjerieën	20
2.1.4 De bouwwijze	22
2.2 Oranjerie planten	24
2.2.1 De Citrus-cultuur	24
2.2.2 Drie soorten	24
2.2.3 Import	25
2.2.4 De zomeropstelling	26
2.2.5 De winteropstelling	26
2.3 Verwarmingssystemen	28
2.3.1 Eerste verwarmingssystemen	28
2.3.2 Verwarming met gebruik van rookkanalen	29
2.3.3 Warmwater verwarming	30
3 Beerschoten en zijn oranjerie	33
3.1 Geschiedenis Beerschoten	34
3.2 Beerschoten als buitenplaats	36
3.2.1 Ligging Beerschoten	36
3.2.2 Park Beerschoten	37
3.2.3 Woonhuis	39
3.2.4 Ijskelder	40
3.2.5 Koetshuis	40
3.2.6 Boerderij met schaapskooi	41
3.2.7 Portierswoning (klein Beerschoten)	41
3.2.8 Brug	42
3.2.9 Het Spinnenweb	42
3.2.10 Schildershuis	43
3.2.11 Tuinmanswoning	43
3.2.12 Timmermanswoning	44
3.2.13 Speelhuisje	44
3.3 De oranjerie	45
3.3.1 1 ^e oranjerie	45
3.3.2 Kadaster	46
3.3.3 2 ^e (huidige) oranjerie	46
3.4 Wie was de architect?	49
3.4.1 Landschapsarchitecten en bouwmeesters	49

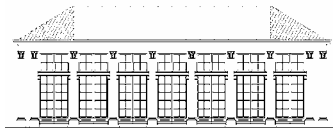


3.4.2	De Engelse landschapsstijl	52
3.4.3	Wie was de architect?	54
3.4.4	Conclusie	56
4	Opgraving	57
4.1	Opgraving van de funderingsresten	58
4.1.1	Ontgraving contouren	58
4.1.2	Volledige ontgraving	59
4.2	Beschrijving van de huidige toestand	63
4.2.1	Beschrijving foto 1 richting westen	64
4.2.2	Beschrijving foto 2 richting zuidoosten	65
4.2.3	Beschrijving foto 3 richting noorden	66
4.3	Kleur onderzoek	67
4.3.1	De geschiedenis	67
4.3.2	Stratigrafisch onderzoek	68
4.3.3	Laboratoriumonderzoek	70
4.3.4	Archief-, literatuur- en iconografisch onderzoek	70
4.4	Kleine vondsten	71
4.4.1	Steenafmetingen en basement	71
4.4.2	Natuursteen	72
4.4.3	De schelp (stroomgod)	74
4.4.4	Kapiteel	76
4.4.5	Gietijzeren rooster	78
4.4.6	Plavuizen en leien	80
4.5	Conclusie	82
5	Reconstructie	83
5.1	Vergelijkend onderzoek	83
5.1.1	Oranjerie Hemelseberg, OOSTERBEEK	83
5.1.2	Oranjerie Rozendael, ROSENDAAAL (bij Arnhem)	85
5.1.3	Oranjerie Sandenburg, LANGBROEK	86
5.1.4	Vollenhoven, DE BILT	88
5.1.5	Hartenkamp, BENNEBROEK	89
5.1.6	Hilverbeek, 'S-GRAVELAND	91
5.1.7	Landgoed Beerschoten, DE BILT	92
5.2	Analyse foto's	93
5.2.1	Analyse foto 1	94
5.2.2	Analyse foto 2	95
5.2.3	Analyse foto 3	96
5.2.4	Analyse foto 4	97
5.2.5	Analyse foto 5	98
5.3	Visuele reconstructie	99
5.3.1	Reconstructie standpunt 1	99
5.3.2	Reconstructie standpunt 2	102
5.3.3	Reconstructie overig	105
5.3.4	Plaatsing gevonden brokstukken	107
5.4	Onderbouwing reconstructie	110
5.4.1	Kelder	110



5.4.2	Bovenbouw	112
5.4.3	Dak	115
5.5	Conclusie	118
5.5.1	Foto's de heer Th. J. Wit, Historicus	118
5.5.2	Afwijkingen in het eindproduct	118
6	Plan	119
6.1	Herbouwplan	120
6.1.1	Herstel bestaande toestand	120
6.1.2	Kelder en Begane grondvloer	120
6.1.3	Bovenbouw	121
6.1.4	Dak	121
6.1.5	Afwerkingen	121
6.2	Hoeveelhedenstaat	122
6.3	Kostenbegroting	124
6.4	Polonceau-spant	132
6.4.1	Ontstaansgeschiedenis	132
6.4.2	Spant oranjerie Beerschoten	133
6.4.3	De berekening	135
6.5	Conclusie	140
7	Conclusie	141
7.1	Plan van aanpak	141
7.2	Nader onderzoek	142
7.3	Slot	142
	Woord van dank	143
	Bijlagen	145
Bijlage I	Plan van aanpak	146
Bijlage II	Foto's	150
Bijlage III	Schematisch overzicht bestaande oranje-rieën	156
Bijlage IV	Archivalia	159
Bijlage V	Kadastrale tekeningen	162
Bijlage VI	Tekeningen ontgraven toestand	164
Bijlage VII	Vastlegging ontgraving	166
Bijlage VIII	Gevonden natuursteen	173
Bijlage IX	Definitieve tekeningen	184
	Literatuurlijst	191
	Eindnoten	193





Voorwoord

Nadat semesters 1 tot en met 7 aan de Hogeschool van Utrecht waren afgerond zijn we in februari 2003 begonnen met afstuderen. Voor de opleiding bouwkunde is de hoofddoelstelling van de afstudeeropdracht het uitwerken van een studieopdracht waarbij een probleem, opgedeeld in diverse deelonderzoeken, op HBO-niveau moet worden geanalyseerd en opgelost.

Alvorens er aan deze afstudeeropdracht begonnen kon worden moest een plan van aanpak worden opgesteld met daarin omschreven de aanpak van het afstudeeronderzoek en het te behalen eindresultaat (zie bijlage I, plan van aanpak).

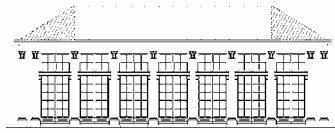
Tijdens de studie hadden we al verscheidene projecten goed afgerond, daarom besloten we niet wetend wat de afstudeeropdracht zou zijn, samen te gaan afstuderen. Wij zijn van mening dat het samenwerken een stimulatie geeft waardoor er met plezier en doorzetting aan de afstudeeropdracht is gewerkt. Je bouwt daardoor ervaring op wat van pas zal komen bij de collegiale samenwerking in de toekomst.

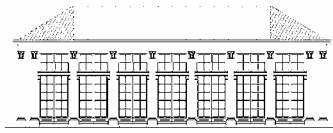
Dennis Elbersen

d.d. 05-01-2004

Jitse de Hoogh

d.d. 05-01-2004





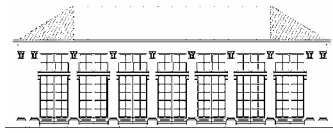
1 Inleiding

Landhuis Beerschoten te de Bilt heeft sinds 17 december 2002 een nieuwe eigenaar gekregen. Daarvoor was het landhuis eigendom van Grontmij met daarin de vestiging Pensionfonds, Rentmeesters en Vastgoedontwikkeling. Door de hoge kosten die aan het landhuis verbonden waren en de verslechterende economie heeft Grontmij van het landhuis afstand gedaan. De buitenzijde van het landhuis heeft door Grontmij in 2001/2002 een grote onderhoudsbeurt gekregen. Maar nu het landhuis weer bewoond gaat worden is er behoefte aan een grootschalige (interne) verbouwing. De nieuwe eigenaar is van plan om het landhuis samen met zijn directe omgeving zodanig te herbestemmen dat de historische waarden in het herontwerp tot hun recht komen.

Dennis is part-time werkzaam bij Grontmij en heeft tijdens de verkoop antikraak in het landhuis gewoond. Zodoende zijn wij in contact gekomen met de nieuwe eigenaar en leek het ons fantastisch om van de buitenplaats een afstudeeropdracht te maken. Eerst was gedacht aan een bouwhistorische waardestelling van het landhuis. Dit werd echter aan de toenmalige architect toevertrouwd. Na een gesprek met Mevrouw Loudon (de naaste burens van Beerschoten en familie van de voormalige bewoners van Beerschoten) vonden wij een foto van een oranjerie waarop deze in volle glorie stond afgebeeld (zie afbeelding 1-1). Van deze oranjerie was geen spoor meer op het landgoed te ontdekken en waren verder geen gegevens bekend. Na een gesprek met de architect en de nieuwe eigenaar besloten wij om ons afstudeeronderzoek te houden over de verdwenen oranjerie. Vervolgens is het plan van aanpak opgezet, voorgelegd aan onze begeleider van de Hogeschool van Utrecht, en goedgekeurd.



Afbeelding 1-1 De Bilt, Oranjerie Beerschoten (ca. 1880, coll. Mevr. Loudon)



1.1 De doelstelling

Onze doelstelling bestaat uit een onderzoek naar de oranjerie van Beerschoten met de daarbij behorende deelonderzoeken. De oranjerie is onderdeel van het landgoed Beerschoten te de Bilt (zie afb. 1-2). De oranjerie is rond 1945 afgebrand en nu is het de bedoeling dat deze door de nieuwe bewoner van het landhuis wordt herbouwd. In het begin van ons onderzoek was het volstrekt onduidelijk wat nog precies aanwezig was en wat nog intact zou zijn, omdat het geheel nog onder de grond verkeerde. De uiteindelijke doelstelling van dit onderzoek zal zijn dat de oranjerie met zijn historische waarden (het oorspronkelijke uiterlijk en de oorspronkelijke gebruiksfuncties van voor de WOII) weer kan worden herbouwd. Of de oranjerie daadwerkelijk zo gebouwd zal worden is niet aan ons en laten wij over aan de architect en de wensen van de nieuwe eigenaar.

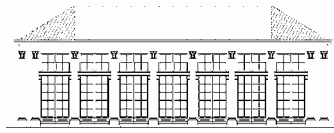
Zo houden wij de herbestemming van de reconstructie gescheiden. De twee beroepsgerichte vakken die in dit project naar voren komen zijn restauratie en architectuur. Het grootste deel van dit onderzoek zal uiteindelijk met restauratie te maken hebben.



Afbeelding 1-2 De Bilt, landhuis Beerschoten (2002, afb.eigen coll)

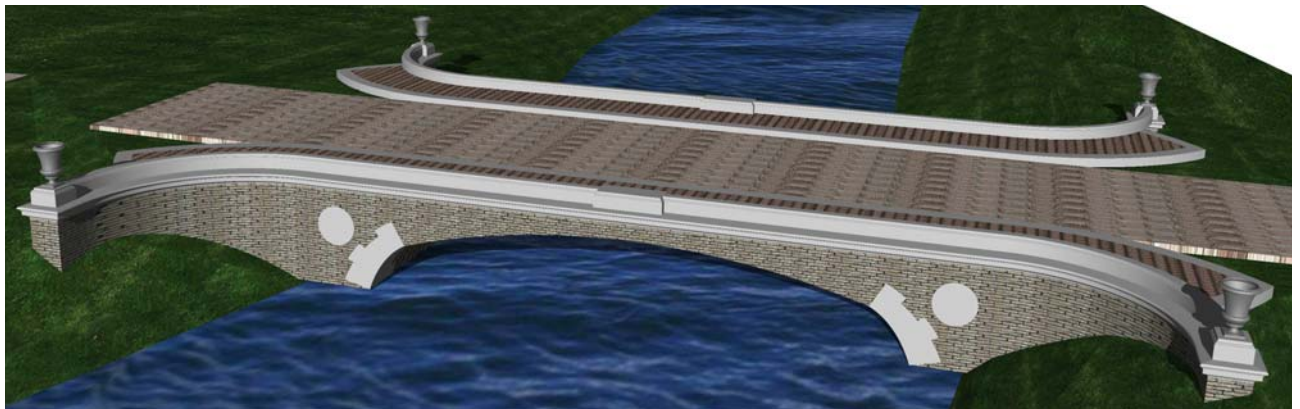
1.2 De onderzoeksaanpak

De onderzoeksaanpak staat deels in het plan van aanpak (PVA) beschreven. Het PVA is aan het begin van het afstuderen op school ingediend en diende als afbakening en leidraad voor ons onderzoek (bijlage I). Helaas bleek daarvan na enige tijd niet veel meer over te zijn. Dit zal verder in de conclusie (hoofdstuk 7) worden besproken. Om het afstudeerproject goed aan te pakken waren er twee verschillende werkplekken tot onze beschikking. De eerste was in het landhuis Beerschoten zelf waar we met onze neus boven op de opgraving zaten. De tweede werkplek was in Zeist bij de Rijksdienst voor de Monumentenzorg (RDMZ). Hier konden wij een aantal dagen van de week over een werkplek beschikking en gelijk gebruik maken van hun uitgebreide bibliotheek en archieven. Omdat er meerdere studenten bij de RDMZ aanwezig waren en het aantal werkplekken beperkt was, besloten wij om permanent op Beerschoten te blijven. Wel hebben wij veel gebruik gemaakt van de archieven, bibliotheek en overige kennis die bij de RDMZ te vinden was. Tijdens het onderzoek zijn we niet alleen op onze bureaustoel blijven zitten. We zijn ook stad en land afgerezen voor het verzamelen van zoveel mogelijk informatie over de oranjerie van Beerschoten (zie bijlage IV: archivalia). Tevens zijn we verscheidene oranjerieën gaan bezoeken voor het vergelijkend onderzoek, wat als aanvulling op het reconstructieplan is gebruikt. De scriptie is opgebouwd uit 7 hoofdstukken waarvan hoofdstuk 2 t/m 6 deelonderzoeken zijn. Hoofdstuk 1 & 7 zijn de inleiding en conclusie. Hoofdstuk 2 en 3 zijn vooronderzoek, hoofdstuk 4 is de opgraving en hoofdstuk 5 en 6 zijn het hoofdonderzoek. Als onderbouwing van de tekst zijn voetnoten in het verslag opgenomen die achter in de scriptie zijn terug te vinden.



1.3 Extra werk

Voor extra bijverdiensten zijn wij naast ons afstudeeronderzoek druk bezig geweest met tekenwerk van het woonhuis en de natuursteenbrug. De brug en het woonhuis gaan beiden in verloop van 2004 gerestaureerd en gerenoveerd worden. Voor het woonhuis zijn tekeningen van de bestaande en nieuwe toestand gemaakt en is deze volledig driedimensionaal uitgetekend zodat er mooie animaties ontstonden. Deze animaties werden dan aan de opdrachtgever en de verschillende instanties gepresenteerd. De natuursteenbrug, die ten oosten van het woonhuis ligt is eigendom van "Het Utrechts Landschap". Deze sterk vervallen brug wordt in opdracht van "Het Utrechts Landschap" gerestaureerd. Voor ons was het de opdracht om de brug in te meten en te reconstrueren. De brug is met behulp van een theodoliet ingemeten en vervolgens met AutoCAD uitgetekend. Met behulp van brokstukken en enkele foto's was deze eenvoudig te reconstrueren.

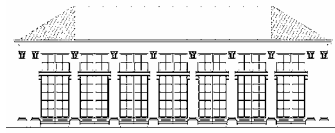


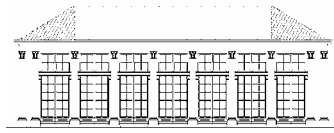
Afbeelding 1-3 3D plaatje reconstructie van de natuursteenbrug (december 2003, afb. eigen coll.)

Het onderzoek naar de oranjerie en het extra werk verliepen geheel volgens plan totdat er onenigheden tussen de architect en de opdrachtgever ontstonden. De architect werd van zijn taak ontheven en wij werden genoodzaakt om van begeleider te veranderen. De nieuwe begeleider vonden wij bij de RDMZ waar wij verder werden geholpen met het structureren van het onderzoek. Als extra werk bovenop hebben wij het totaalplan van Beerschoten afgerond en bij de verschillende instanties ingediend. Door deze complicaties is een vertraging in ons afstudeeronderzoek gekomen en hebben wij om uitstel gevraagd. Gelukkig is dit uitstel voor het afstudeeronderzoek alleen maar ten goede geweest. Zo konden de verschillende procedures die uit de hand waren gelopen en de ontgraving die was uitgesteld op tijd worden afgehandeld en kregen wij meer de tijd om het afstudeeronderzoek op een juiste wijze af te ronden.



Afbeelding 1-4 3D plaatje van het landhuis Beerschoten (juni 2003, afb. eigen coll.)





2 Oranjerieën

Het hoofdstuk oranjerieën geeft ons een algemeen verhaal over oranjerieën in Nederland, de planten die daar gebruikelijk in stonden en de verwarmingsystemen die werden toegepast.

Allereerst stellen we de vraag: " wat is een oranjerie? "

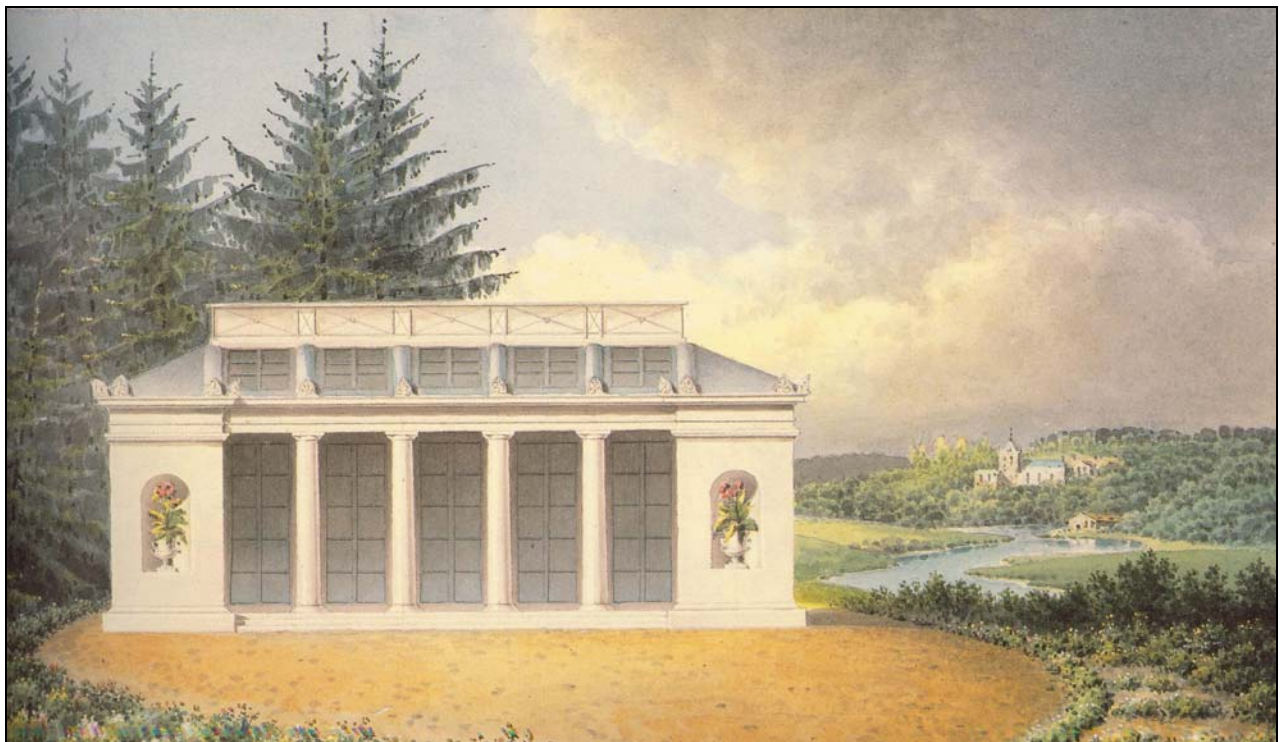
Ons woordenboek Van Dale geeft als definitie:

" plaats waar oranjebomen worden gezet; in 't bijz. gebouw of serre waar 's winters oranjebomen of andere uitheemse gewassen worden bewaard;
- (bij uitbr.) grote kas, wintertuin "

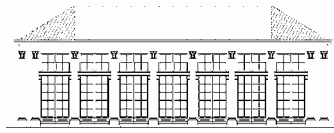
Dit is een wat magere omschrijving, hij geeft namelijk alleen aan waarvoor het gebouw dient. Met de omschrijving uit de Grote Winkeler Prins komen we toch iets verder. Die zegt namelijk: " Orangerie, ook wel Oranjerie, een nog slechts op enkele buitenplaatsen aangetroffen kas met alleen aan de zuidzijde een glazen wand, waarin vorstgevoelige gewassen (meestal in kuipen) kunnen overwinteren. Aanvankelijk diende de oranjerie voor het overwinteren van oranjeappelboompjes (=oranjebomen), waardoor de naam is ontstaan ". ¹

Met deze laatste omschrijving worden we duidelijk wijzer. Hierin komen namelijk enkele belangrijke toevoegingen voor, te weten:

- 1 ze komen vooral voor op buitenplaatsen,
- 2 ze zijn, om zoveel mogelijk licht binnen te laten, met een glazen wand gericht op het zuiden,
- 3 en ze zijn bedoeld voor het 's winters bewaren van vorstgevoelige gewassen, die vroeger meestal in kuipen werden gekweekt.



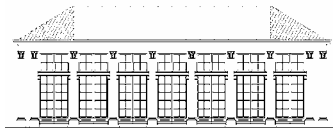
Afbeelding 2-1 Voorbeeld van een oranjerie, ontwerp door J.D. Zocher, (ca. 1850, afb. Kunsthist. Inst. v/d Universiteit Amsterdam)



In Nederland werd in de tweede helft van de 18^e eeuw in de vechtstreek de Engelse tuinstijl ingevoerd. Veel eigenaren vonden het interessant om subtropische planten te (laten) kweken. Dit waren dan veelal uit zuidelijker streken geïmporteerde planten, die slecht tegen de Hollandse winter konden. Om ze toch te beschermen tegen de winterkou, werden ze voordat de vorst zijn intrede deed, met kuip en al in de oranjerie gezet. Dit was meestal een (klein) gebouw met drie stenen gevels en een gevel met veel glas. Om zoveel mogelijk licht en zonnewarmte binnen te laten had het gebouw grote ramen op het zuiden gericht. Deze konden geopend worden zodat er dan frisse lucht binnen kon komen. De vloer was meestal van steen, de wanden en het plafond zijn afgewerkt met stucwerk. Een oranjerie stond veelal aan de rand van het terrein, ergens achter in de tuin.

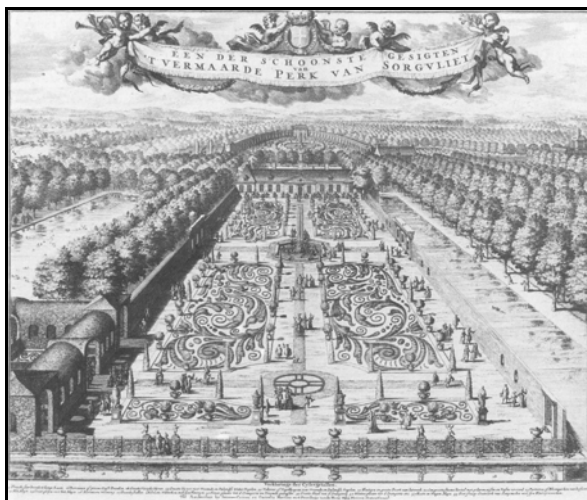


Afbeelding 2-2 Presentatie tekening van het interieur van een oranjerie met een landhuis op de achtergrond (1841, door J.D. Zocher)



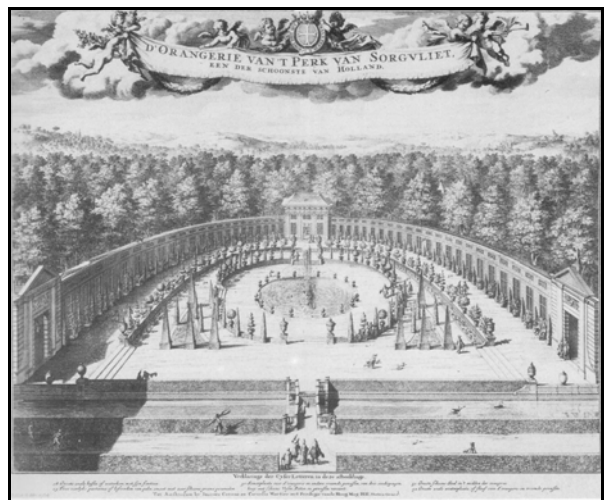
2.1 Oranjerieën in Nederland

Het ontstaan van de oranjerie gaat terug tot in de 16^e eeuw, toen werd er aan het Italiaanse hof sinaasappels als nieuw fruit gekweekt en beschermd. In Padua (Italië) bevond zich in 1545 al een oranjerie. Al spoedig volgde Leiden in 1601, de Leidse Hortus kreeg een oranjerie ter bescherming van de subtropische plantencollectie. Na het eind van de tachtigjarige oorlog met Spanje in 1648 kwam de oranjerie in Nederland tot bloei. De overwintering van sinaasappelbomen kwam in ons land in de mode zowel aan het hof als de buitenplaatsen van rijke kooplieden. Ook wetenschappers hadden belangstelling in de ontwikkeling van oranjerieën. In Holland werd een hoge cultuurgraad van subtropische planten bereikt. In de 17^e eeuw begin 18^e eeuw was geen buitenplaats compleet zonder oranjerie. De belangstelling voor dit luxeobject nam echter af tijdens de 18^e eeuw. De Franse overheersing en de economische teruggang droegen hier toe bij.



Afbeelding 2-3

Zorgvliet in vogelvlucht door J. van den Aveele (1690, afb. uit *Oranjerieën in Nederland*)

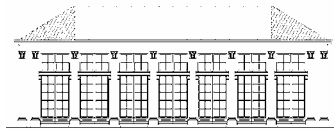


Afbeelding 2-4

Helaas is deze omstreeks 1676 fraai gebouwde oranjerie verdwenen. De tuinen van Zorgvliet waren beroemd tot ver over de grenzen.

2.1.1 Hernieuwde belangstelling

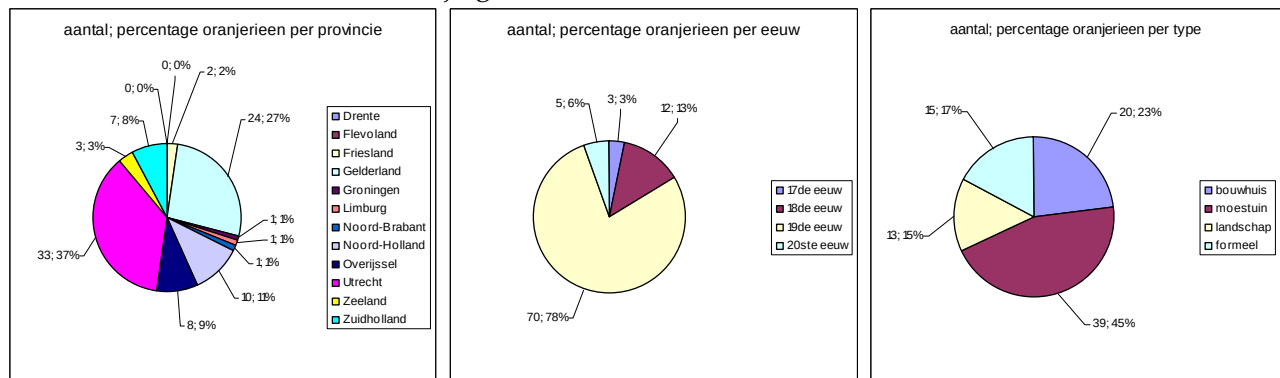
In de 19^e eeuw is er een hernieuwde belangstelling voor de oranjerie. De nieuwe oranjerieën hadden echter een andere functie dan die in de 17^e en 18^e eeuw. Was het in die tijd zeldzaamheid, het onbekende, de drang om uitheemse gewassen te verzamelen, in de 19^e eeuw was het meer een mode, de exotische planten fungeerde als decoratief element in de tuin. In de eerste helft van de 19^e eeuw werden enkele oranjerieën gebouwd bij een aantal oude kastelen. Men had daar al vanouds een collectie oranjebomen en andere soorten vreemde gewassen, die al van respectievelijke ouderdom waren en uit traditie liefelijk verzorgd werden. Vooral in de jaren na 1860 werden veel oranjerieën gebouwd op nieuw aangelegde buitenplaatsen en villa's in Kennemerland, op de Stichtse Lustwarande en rondom Arnhem. Ook bij huizen van oudere oorsprong die verbouwt, vernieuwd en aangepast werden, verrezen oranjehuizen. Na 1890 is de grote bloei voorbij. Af en toe werden nog wel enkele oranjerieën gebouwd in een moderne vormgeving: Het Loo in Apeldoorn, Mattemburgh in Ter Heide, Bornia in Maasbergen, Aardenburg in Doorn en Choisy in Zeist.



2.1.2 Honderd oranjerieën

In Nederland zijn thans nog ongeveer honderd oranjerieën aanwezig. Dat er zo weinig oranjerieën overgebleven zijn komt doordat deze vaak, voor hun omvang, niet zo stevig gebouwd waren. Wat een belangrijkere rol speelde was dat in de loop van de 19^e eeuw het kweken van de uitheemse planten weer 'uit de mode' was geraakt, waardoor de oranjerieën hun oorspronkelijke functie verloren. Na een onderzoek blijkt dat er in het midden van ons land de meeste oranjerieën bevinden, in de provincie Drente is er geen gevonden. ²

Tabel schematisch overzicht zie bijlage III ³



Figuur 2-1

Cirkeldiagrammen samengesteld uit bijlage III. Waarschijnlijk zijn nog niet alle bestaande oranjerieën in Nederland achterhaald. Provincie Drente en Flevoland zijn geen oranjerieën geconstateerd. ⁴

Het merendeel van deze gebouwen stamt uit de 19^e eeuw (78%). Er zijn slechts een aantal 17^e-eeuwse exemplaren in ongeschonden staat bewaard gebleven. Bijna een kwart van de geïnventariseerde gebouwen is nog in gebruik als winterbergplaats voor kuipplanten.

2.1.3 Typen oranjerieën

De overgebleven oranjerieën kunnen we onderverdelen in vier categorieën:

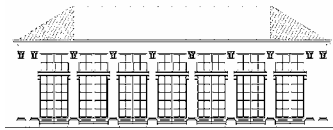
2.1.3.1 Moestuinoranjerie

De moestuinoranjerie is het meest voorkomende type. Logisch eigenlijk, want het aangename van de oranjerie werd met het nuttige in de moestuin verenigd. De moestuin en de verzorging van de planten konden in één hand blijven. Dit type is meestal van wat mindere allure en meer praktisch en efficiënt ingericht. Voor de oranjerie geen gazons maar broeikassen, waterput, groentebedden en tuilmuren. Kortom, een productie gericht geheel. De buitenplaats produceerde voedsel voor de familie maar ook voor het personeel. Dit type oranjerie is de oudste, maar ook in 20^{ste} eeuw werden nog moestuinoranjerieën gebouwd.



Afbeelding 2-5

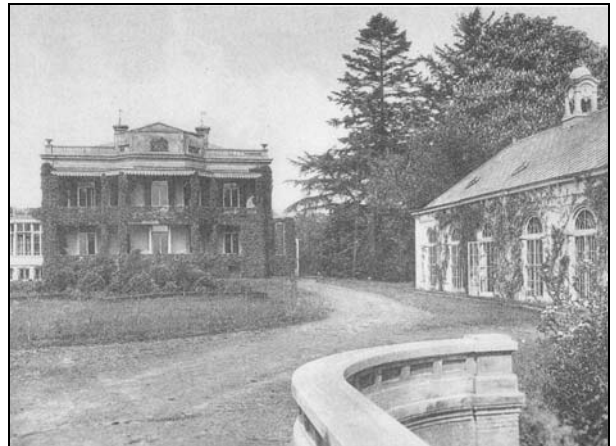
Moestuinoranjerie Choisy te Zeist (1988, afb. Oranjerieën in Nederland)



2.1.3.2 Bouwhuisoranjerie

De bouwhuisoranjerie is ondergebracht in een van de twee bijgebouwen (bouwhuizen) die haaks op het hoofdgebouw staan en die een voorplein omsluiten. In de onmiddellijke nabijheid is een tuingedeelte gereserveerd voor de opstelling van de gewassen. In de 17^e eeuw bezaten onder andere Het Loo en Slot Zeist een dergelijke oranjerie.

In de 19^e eeuw zijn op een aantal buitenplaatsen eveneens bouwhuizen ingericht voor de functie van oranjerie. Vaak was een van de bouwhuizen in gebruik bij het boerenbedrijf op het landgoed. De andere diende als personeelswoning, met een koetshuis voor het gerij van de paarden. Voor het overwinteren van de kuipplanten werd een gedeelte van de bouwhuizen ontruimd. Meestal was de collectie niet zo erg groot en van recente datum, en diende deze ter aankleding van het door het huis en de twee bouwhuizen omgeven plein.



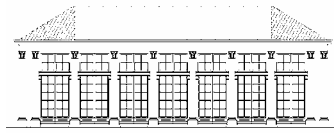
Afbeelding 2-6 Bouwhuisoranjerie Vanenburg te Putten (1924, afb. Top. atlas Arnhem)

2.1.3.3 Landschapsoranjerie

De landschapsoranjerie is een type dat voorkomt uit de Engelse landschapstijl. De oranjerie neemt dan ook een decoratieve plaats in bij de inrichting van het park van de buitenplaats. Ze dient als decor, omgeven met bomen en glooiende gazons. De oranjerieën krijgen nu ook een architectonisch aanzien. We zien rijke ingangspartijen, fraaie daken, koepels, natuurstenen bogen en zuilen, beeldennissen, portalen, gebogen ramen, kantelen en grote spiegelramen. De oranjerie kreeg dus een luxueuzer karakter. Voorbeelden zijn Sandenburg te Langbroek, Nimmerdor te Amersfoort, Broekhuizen te Leersum.



Afbeelding 2-7
Landschapsoranjerie Sandenburg te Langbroek (1982, afb. RDMZ)



Afbeelding 2-8 Formele oranjerie Twickel te Delden
(1970, afb. RDMZ)

2.1.3.4 Formele oranjerie

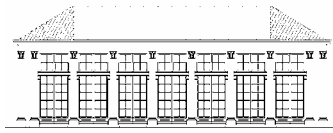
Het laatste type is de formele oranjerie. Deze oranjerieën zijn hetzelfde als de landschapsoranjerieën uitgevoerd. Alleen hebben zij een andere ligging in het park doordat de tuinaanleg in een formele of rechtlijnige aanleg is uitgevoerd. Voor deze oranjerieën strekt zich een tuinaanleg uit die is gericht op het gebouw. Vaak betreft het een geheel aparte tuin. Het feit dat er sprake is van een formele oranjerie wil niet zeggen dat deze bouwsels ook uit de 17^e of 18^e eeuw stammen. Meestal is de aanleg van recentere datum en heeft er een reconstructie van de tuin plaatsgevonden in een stijl die teruggrijpt op meerdere stijlen uit voorgaande perioden.

2.1.4 De bouwwijze

In de loop van de 17^e eeuw begon de ontwikkeling van de oranjerie, deze kreeg dikke bakstenen muren en een toename van het aantal ramen op het zuiden. Eerst waren er nog kruiskozijnen, later gevolgd door schuiframen. De houten luiken werden vervangen door ruiten vervaardigd van geolied papier. Tevens probeerde men in de 17^e eeuw, bij gebrek aan een functioneel onderkomen, de gewassen te laten overwinteren in de kelder. Dit was meestal tot mislukking gedoemd.

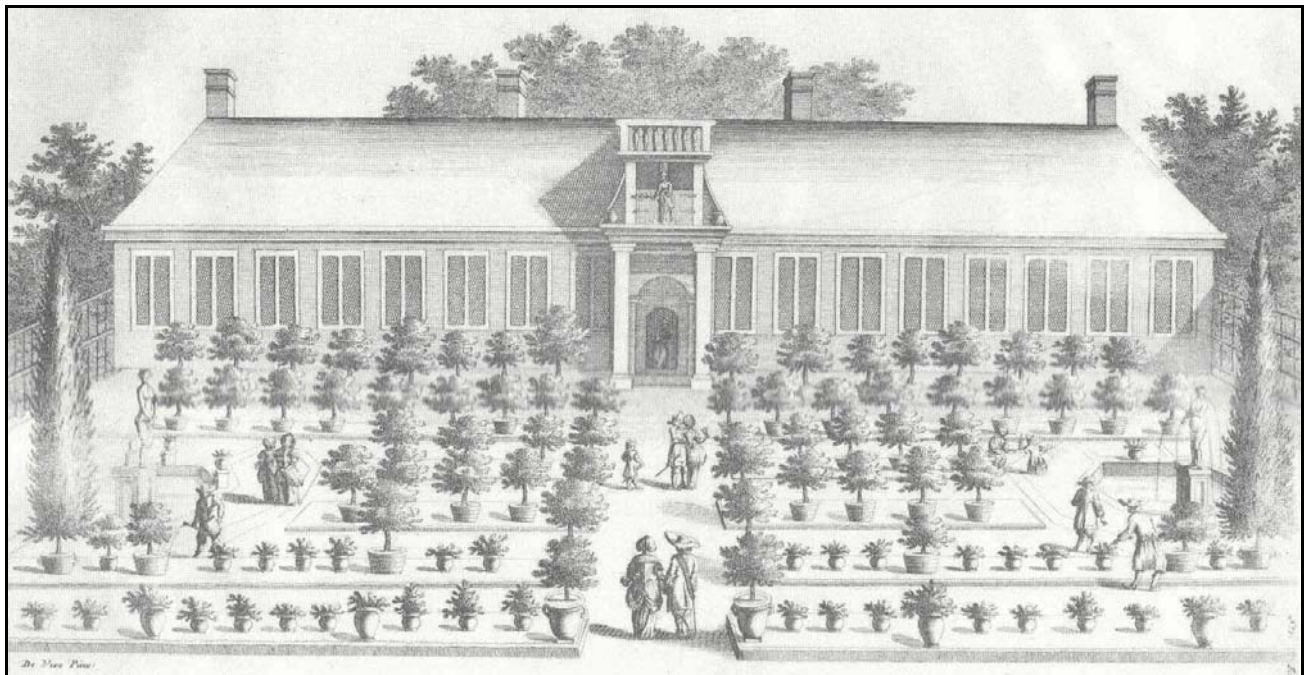
Hoe een oranjerie er eigenlijk uit moet zien vinden we terug in de beschrijving van het boek *“Nederlandse Hesperides”* van J. Commelyn, 1676. Hierin staat het volgende:

De oranjerie moet recht op het zuiden gelegen zijn. Een afwijking naar het westen is nadeliger dan een naar het oosten. De oranjerie moet een rechte gevel hebben. Een ronde gevel is niet goed omdat dan te veel schaduw verkregen wordt. De ramen moet rechtstandig geplaatst worden in verband met sluiten bij vorst. Het gebouw moet hoog zijn om rondzwevende dampen de ruimte te geven. Aan de sluiting en isolatie dient veel aandacht besteed te worden om de stookkosten te drukken. Van de zon dient zoveel mogelijk de warmte benut van te worden. De materialen, vooral het hout, dienen van goede kwaliteit te zijn. Pieter de la Court noemt Noors grenenhout van oude bomen het beste.⁵ Het hout mag niet krimpen en kromtrekken omdat anders tochtgaten ontstaan. De sponningen van de vensters moeten dubbel zijn evenals die van de luiken. De houtverbindingen moeten goed aansluiten. Het ijzerbeslag moet goed bestand zijn tegen vocht. Het glas mag niet te dun zijn en zonder hobbels, golfjes en bulten, omdat deze onnodig de zon weerkaatsen. Het glas moet in niet te dik lood gevat zijn. De muren moeten dubbel zijn (spouwmuren). De buitenmuur moet een halve steen dik zijn en de binnenmuur een steen dik, met een tussenruimte die op het noorden en oosten zes duim en op het zuiden en westen vier duim diep is. In deze tussenruimte worden boekweitdoppen gestopt.⁶ De spouwmuur moet van binnen glad afgestreken zijn, zodat de boekweitdoppen goed op elkaar kunnen aansluiten.



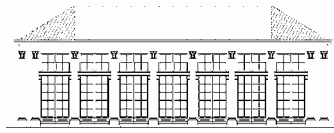
Van Oosten schrijft in 1700 dat de noordgevel voldoende dik moet zijn en voorzien van leem met hooi, riet of stro er doorheen, of van een dubbele houten wand met daartussen aarde of zand. Prettig is het als de noordmuur beschermd wordt door een heuvel, een ander gebouw of een bos met hoge bomen. De boven de oranjerie gelegen zolder moet met hooi of stro bedekt zijn. De vloer moet iets boven het maaiveld liggen. In de zuidgevel moeten schuiframen aangebracht worden met in het midden een glazen deur met bovenlicht. In de westgevel op de hoek moet ook een raam zitten om de laatste zonnestralen nog op te vangen. Voor de ramen en de deur moeten binnenblinden aanwezig zijn die hol van binnen zijn en gevuld dienen te worden met boekweitdoppen. Aan de oostkant van de oranjerie moet een klein gebouwtje gemaakt worden dat fungeert als sluis met een toegangsdeur naar de oranjerie. Hier kan ook tuingereedschap opgeborgen worden.

Een goed voorbeeld van een vroege oranjerie is de “Winterplaats in den Hoff van Pieter de Wolff” zie afb. 2-11.⁷ Het gebouw had grote, geheel glazen ramen en een ingang die gevrijwaard was van tocht. Bij strenge vorst worden door vensters houten ramen geplaatst die met Oost-Indisch doek werden bekleed.



Afbeelding 2-9

“Winterplaats in den Hoff van de Heer Pieter de Wolff” Buitenplaats van de Academie van Leiden (1676, afb. uit *Nederlantze Hesperides* door J. Commelyn)



2.2 Oranjerie planten

De Europese *Citrus*-cultuur kwam in Italië tot ontwikkeling. In de middeleeuwen brachten kruisvaarders de limoen mee naar Zuid-Italië. De oranjeboom werd pas in 1548 via Portugal naar Europa gebracht. Deze soort zou in latere eeuwen populair worden als kuipplant in de oranjerieën van academische Hortussen en particuliere verzamelaars. De *Circus*planten stammen uit Azië: de citroen uit Perzië, de limoen uit Zuidelijk Azië en de oranjeboom uit China. De populariteit van deze gewassen in onze streken tijdens de renaissance en meer nog in de barokperiode is te danken aan hun bijzondere eigenschappen. De bladeren zijn diepgroen en glanzend. Bij enkele gewassen rijpen goudgele vruchten tussen de bladeren en bloeien tegelijkertijd bloemen. Bovendien werd de vrucht al vroeg voor de vervaardiging van geneesmiddelen, limonade en reukwaters gebruikt.

2.2.1 De *Citrus*-cultuur

Holland was zeer vooruitstrevend op het gebied van de *Citrus*-cultuur. Vooral in de tweede helft van de 17^e eeuw, na het beëindigen van de 80 jarige oorlog met Spanje in 1648, kwam in ons land de oranjerie tot bloei. De oranjerie werd opgetrokken uit baksteen en hout. De overwintering van zoete oranjes was in de mode zowel aan het hof als bij rijke kooplieden. Ook wetenschappers waren geïnteresseerd in de ontwikkeling van oranjerieën. In Holland werd een hoge cultuurgraad bereikt waarover relatief weinig is gepubliceerd. Jan van der Groen, Hoofdtuinman van de prins van Oranje op Honselaersdijk, publiceerde in 1669 *Den Nederlandtsen Hovenier*. Hij beschrijft hoe de oranjebomen in het najaar bij droog weer naar binnen werden gebracht in een huis met glas op het zuidwesten, dat verwarmd werd als het water in twee of drie pannetjes begon te bevriezen. Dit boek was een van de eerste publicaties die aandacht schenken aan de overwintering van oranjebomen. In 1676 verscheen het boek van J. Commelyn, geheten *Nederlantze Hesperides, dat is Oeffening en Gebruik van de Limoen en Oranjeboomen gestelt na den Aardt en Climaat der Nederlanden*. Het is een praktische handleiding voor het opkweken van citroen-, limoen- en oranjebomen. Er worden verschillende soorten onderscheiden: oranjebomen met bonte vrucht, met kleine vrucht, met zoette schil, en dergelijke. Tevens geeft hij aanwijzingen hoe men de bomen uit andere landen kan verkrijgen. De standplaats van de bomen, het zaaien en enten, het bewateren, het snoeien en de ongedierte behandeling worden eveneens behandeld. Commelyn bezat een eigen oranjerie op de buitenplaats Zuiderhout te Heemstede.

2.2.2 Drie soorten

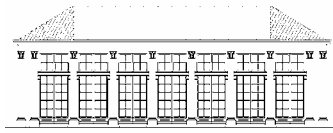
Bij de kweek van *Citrus*-soorten of *Hesperides*, zoals ze in de 17^e eeuw werden aangeduid, werden drie soorten onderscheiden.

1. De *Aegle* (Citroenboom). Deze boom is van middelmatige grootte. De takken zijn dun en zwak, met veel doornen; de bladeren lijken op die van de laurierboom maar dan veel groter. Hij heeft een sterke reuk en een bittere smaak; de bloemen zitten aan het uiterste einde van de takken dicht bijeen.



Afbeelding 2-10

Citroenboom



Afbeelding 2-11 Limoenboom

2. De *Arethusa* (limoenboom). Deze lijkt op de citroenboom. De limoen wordt onderverdeeld in diverse soorten. De onderlinge verschillen zijn echter klein. In de *Nederlantze Hesperides* van Commelyn worden negen soorten limoenen genoemd en beschreven.

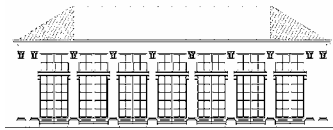
3. De *Hespertusa* (oranjeboom). Deze boom komt de meeste lof toe vanwege zijn uitmuntende eigenschappen: de boom krijgt een goede omvang, de wortel is dik en knoestig, de bloemen hebben een sterke reuk, de boom is goed vertakt en de stam is hard en van hardhout. Bovendien kan de boom zeer oud worden. Ook van de oranjeboom wordt een tiental soorten onderscheiden.
Omdat de limoenboom teerder is en het hout veel zachter is dan van de oranjeboom, daarom werd de oranjeboom meer algemeen gekweekt.



Afbeelding 2-12 Oranjeboom

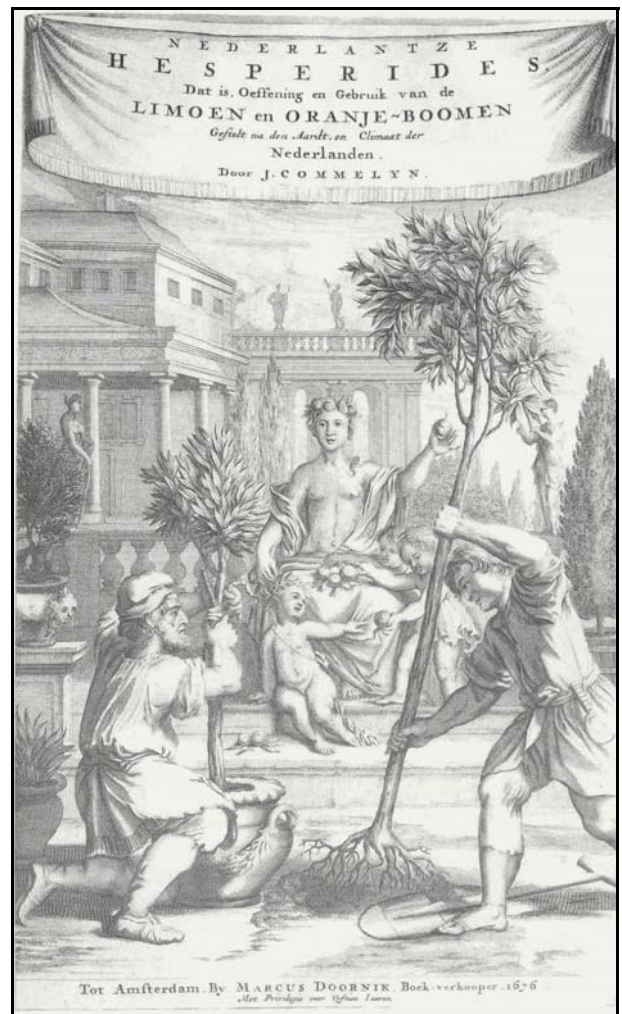
2.2.3 Import

In de 17^e eeuw was het moeilijk om aan jonge oranjeboompjes te komen. Men kon ze wel zaaien maar dan duurde de opkweek erg lang. Teneinde een oranjerie op te bouwen met grote oranjeboomen liet men ze vanuit Italië, met vooral Genua als exportplaats, verzenden in kisten. Deze bomen waren al van respectabele ouderdom. Ten behoeve van het transport werden ze ontdaan van de meeste van hun wortels en takken. In de drie of vier jaar konden daaruit fleurige kronen verkregen worden. De planten moesten met kluit en al uitgegraven worden en werden verpakt met acht a tien stuks tegelijk in een afgesloten kist, die op een luchtige plaats werd gezet. Op deze wijze konden ze zes tot acht weken goed blijven. Hoe korter de reis hoe beter natuurlijk. In de kist mochten geen luchtgaten aanwezig zijn in verband met eventuele ratten aan boord.



2.2.4 De zomeropstelling

De zomeropstelling van de bomen moet zich bevinden op het zuiden of zuidoosten in het front van de oranjerie. Deze plaats moet omheind zijn met elzen – of vruchtenbomen die gevlochten zijn en zodanig geleid worden dat zij voor genoeg luwte zorgen. De oranjeboompjes moeten het liefs in de nabijheid van het huis staan, zodat de welriekende lucht in het huis kan doorringen. Geprobeerd moet worden om het klimaat in Portugal en Italië na te bootsen. De bomen mogen niet te heet staan, maar moeten geleidelijk warmte genieten. Brandende zon afgewisseld met snijdende koude wind is funest. Een ander vereiste is een standplaats waar voldoende goed water te verkrijgen is om de bomen te begieten en waarbij het niet nodig is om water van ver te halen. Vaak ziet men dan ook dat de boompjes rond een kunstmatige vijver of water op terrassen staan opgesteld.⁸ In de zomermaanden werden oranjerieën op particuliere buitenplaatsen veelal gebruikt voor sociale elementen. Menig bruiloftfeest en lunches werden georganiseerd in de oranjerie. Op sommige buitenplaatsen is de traditie dat met Pasen paaseieren gezocht werden in de oranjerie door kinderen en kleinkinderen.

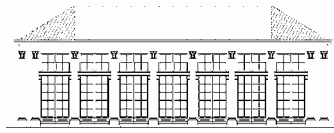


Afbeelding 2-13

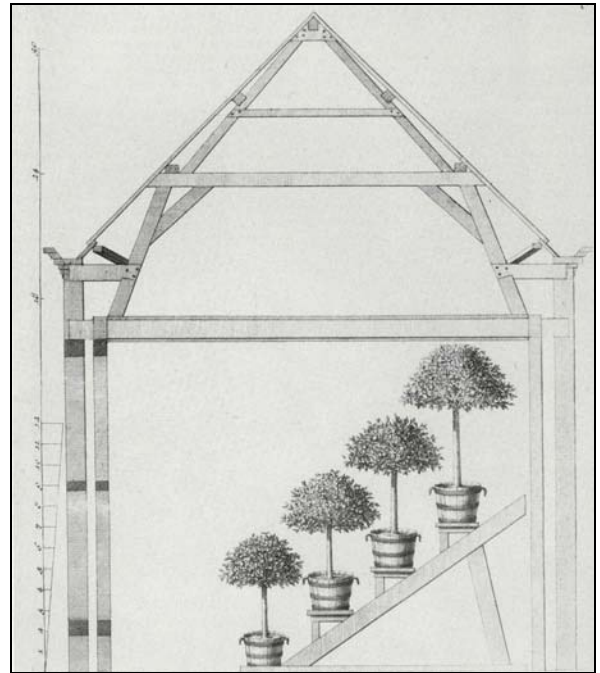
Titelplaat van "Nederlandse Hesperides" (1676, afb. Oranjerieën van Nederland)

2.2.5 De winteropstelling

Als de kuipplanten in oktober naar binnen gingen kwam de oranjerie pas compleet tot zijn recht. Maar hoe verplaatste men de kuipplanten vroeger die soms wel een paar honderd kilo wogen? In de 17^e eeuw werd onder handvaten een rond stuk hout gestoken zodat als ware een draagbaar ontstond. Ook werden platte wagens met paarden daarvoor gebruikt. Het hoogteverschil is echter altijd het grootste probleem. Door gebruik te maken van het hefboomeffect kan met relatief weinig kracht zware voorwerpen van de grond getild worden. Op Sandenburg werd deze techniek tot sinds kort nog gebruikt. Op het gras werden planken uitgelegd om het beschadigen van het grasveld tegen te gaan als de kuipen werden verreden. Soms kon het bovenlicht van het kozijn verwijderd worden zodat ook de hoge bomen naar binnen konden worden gebracht. In de oranjerie stonden etagères opgesteld om de planten trapsgewijs op te kunnen stellen (zie afb. 2-14). Dit in verband met licht toetreding. Het is iedere keer weer passen en meten omdat de planten ieder jaar groter worden. Op andere buitenplaatsen worden tegenwoordig de hefinrichting van een tractor gebruikt. De oranjerie staat gedurende zeven maanden vol met planten. Een keer per week krijgen de gewassen water. In de oranjerie hangt een speciale geur van blad, aarde en vochtige lucht.

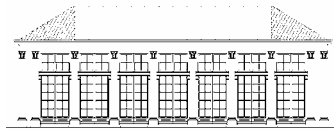


De bomen worden bij droog weer laat in september of vroeg in oktober naar de oranjerie gebracht. De oranjebomen kunnen goed bewaard worden bij 8 a 10° Celsius. Men moet de bomen zo plaatsen dat ze alle door de zon beschenen kunnen worden. De exemplaren die de meeste zon nodig hebben staan vooraan. Bij droog weer met geen of weinig vorst kunnen de ramen geopend worden. Maar bij mistig weer en schrale wind kunnen ze beter dicht blijven. Er moet echter zoveel mogelijk gelucht worden om de eventuele schadelijke dampen te laten ontsnappen. Als de zon schijnt moet daarvan geprofiteerd worden door de ramen te openen. Men moet er op verdacht zijn dat zich condenswater aan het plafond vormt. Als die koude druppels op de bomen vallen, verliezen deze hun bladeren en vruchten. De zoldering zal dus afgenomen moeten worden.



Afbeelding 2-14

Voorbeeld van een opstelling binnen een oranjerie, afbeelding uit 'Byzondere aenmerkingen over het aenleggen van prachtige en gemeene landhuizen, lusthoven, plantagiën en aenklevende cieraeden' door P. de la Court van der Voort, 1737



2.3 Verwarmingssystemen

De oranjerie was bedoeld als overwintering van de tere en gevoelige subtropische planten en voor het kweken van oranjeriegewassen. Om er voor te zorgen dat de planten in de lente en zomer optimaal bloeiden moesten ze in de wintermaanden tot rust komen. Dat kon men bereiken door de temperatuur in de oranjerie tussen de 1°C en 8°C te houden. Daarnaast was het van groot belang dat er voldoende geventileerd werd. Bepaalde planten / bomen hadden meer licht nodig dan andere door een juiste opstelling binnen de oranjerie (voorin meer licht dan achterin) te maken kon men ervoor zorgen dat ze op een goede plek stonden.



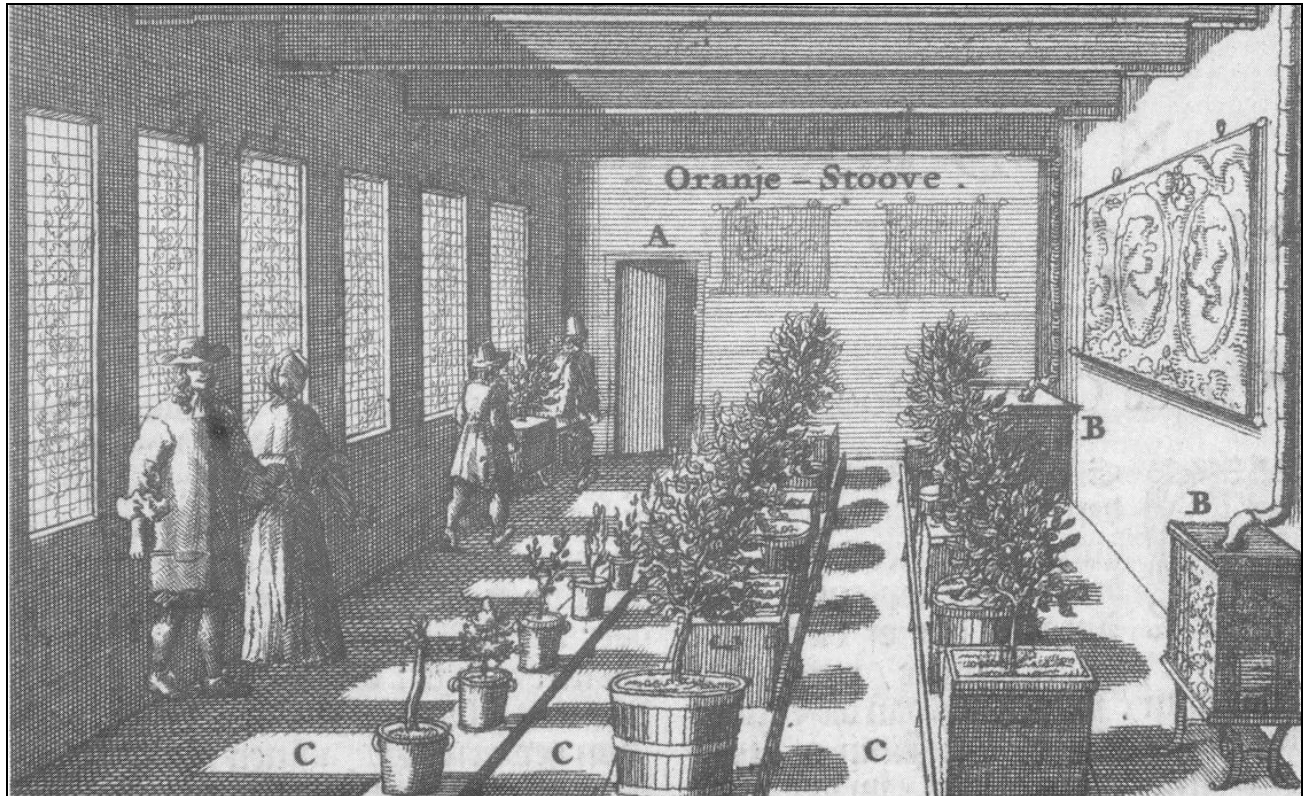
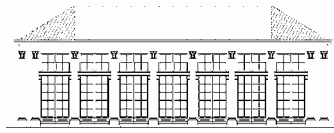
Afbeelding 2-15

Ventilatie door het openen van de kantelramen boven de openslaande deuren, fragment afbeelding oranjerie Beerschoten, ca 1880

2.3.1 Eerste verwarmingssystemen

De eerste oranjerieën in Italië omstreeks 1545 werden niet verwarmd, de latere oranjerieën omstreeks 1600 hadden wel een verwarming. Het verwarmen gebeurde in de 17^e eeuw nog op primitieve wijze: pannen met gloeiende kolen, op turf gestookte ovens, kleine vuurtjes of waskaarsen. Op deze wijze kon men in de winterplaats gewoonlijk een temperatuur bereiken van 8° Celsius, voldoende om de planten in leven te houden maar niet om ze verder te ontwikkelen. In de loop van de 17^e eeuw gaat men over op kachels. De kachels geven een stralende warmte af die de lucht in het gebouw verwarmt. Tot in de 19^e eeuw werd dit systeem in de Nederlandse oranjerieën gebruikt.

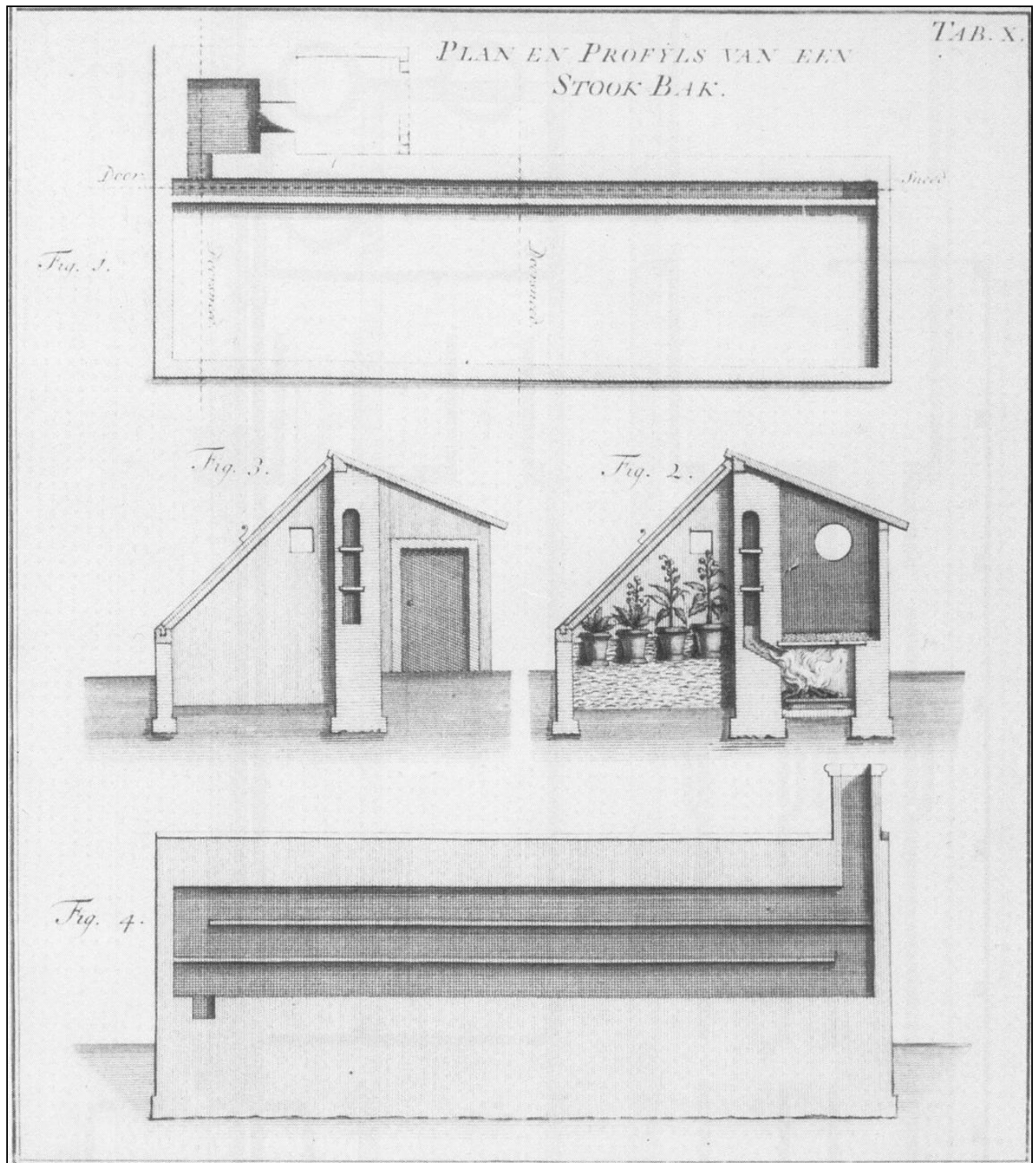
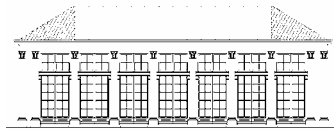
In *Nederlantze Hesperides* door Commelyn (1671) worden aanwijzingen gegeven voor het vorstvrij houden van oranjerieën.⁹ Zelf heeft hij een gebouw dat voorzien is van twee kleine, ijzeren kachels en zestien opgaande, glazen vensters. De vensters hebben driedubbele sponningen die, als het zeer hard vriest, van binnen bedekt worden met houten ramen. Deze ramen zijn met Oost-Indisch zeildoek bedekt. De ingang is binnenshuis. Het gebouw is halfsteens opgemetseld en aan de buitenkant bekleed met hout. De strenge vorst is hiermee geweerd. De kachels werden dus pas aangestoken als het water in de potten bevroor. Het stoken was geheel afhankelijk van de weersgesteldheid. Één ijzeren kachel kon een ruimte van 96 m³ tot 239 m³ op een temperatuur van 5° Celsius houden. Als brandstof gebruikte men houtskool, hout, turf en kolen.



Afbeelding 2-16 Oranjerie met 2 kachels, (1670, afb. uit 'Den Nederlandtsen Hovenier' door J. van der Groen)

2.3.2 Verwarming met gebruik van rookkanalen

H. van Oosten adviseert in de Nieuwe Nederlandse Bloemhof (1700) om niet te stoken, omdat het aanleggen van vuren altijd nadelig is voor de bomen.¹⁰ De warmte van de kachels wordt niet juist in de ruimte verdeeld. De oplossing moet gevonden worden in de constructie van een vorstvrije oranjerie. De problemen van te grote hitte op één plaats trachtte men te verhelpen door de kachel in een apart gebouwtje tegen de oranjerie aan te zetten. De rookkanalen werden door de oranjerie geleid. Door het stoken van de kachel werden de rookkanalen warm. Het opgewarmde metselwerk gaf zijn warmte geleidelijk af aan de omgeving. Dit systeem kwam in de eerste decennia van de 18^e eeuw in gebruik. Het was beter dan de losse kachels. Maar het was wel zo dat de lange zigzaggende rookkanalen vaak lekten, waardoor er rook kon ontsnappen in de oranjerie. Deze kwalijke dampen deden de planten uiteraard geen goed.

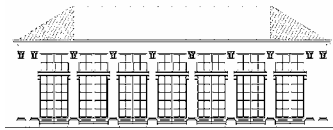


Afbeelding 2-17

Doorsneden stookkanaal, (1753, afb. uit 'Beschouwende en Werkdadige Hoveniers-Konst' door J.H. Knoop)

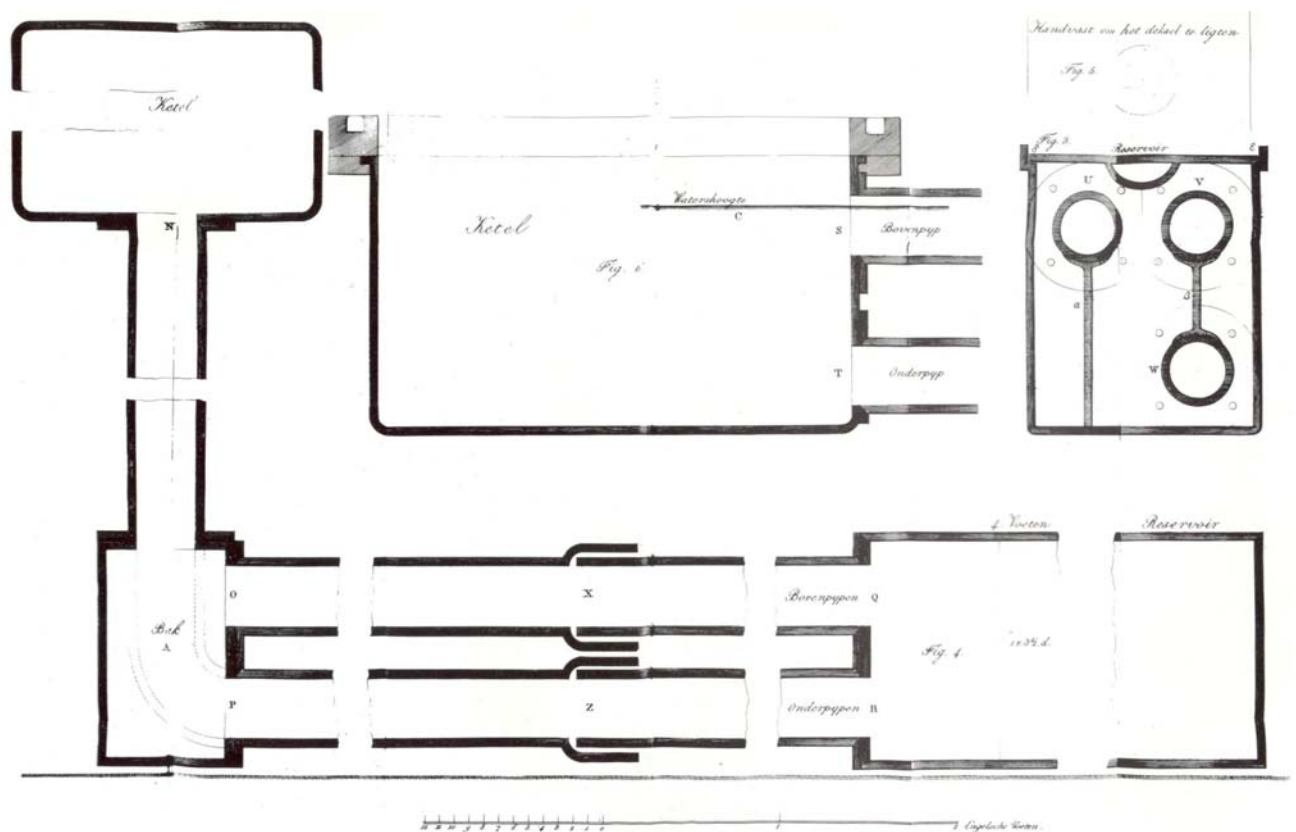
2.3.3 Warmwater verwarming

In de jaren twintig van de 19^e eeuw werden de kassen voor het eerst verwarmd met warm water. Wie de eigenlijke uitvinding heeft gedaan is niet helemaal zeker. In 1777 schijnt een Franse geneesheer, Bonnemain geheten, het principe van warm waterverwarming al toegepast te hebben



bij een hoenderboerderij. In 1822 brengen twee Engelsen, Anthony Bacon, landbezitter, en William Atkinson, werktuigbouwkundige, het idee om kassen met warm water te stoken in de praktijk.

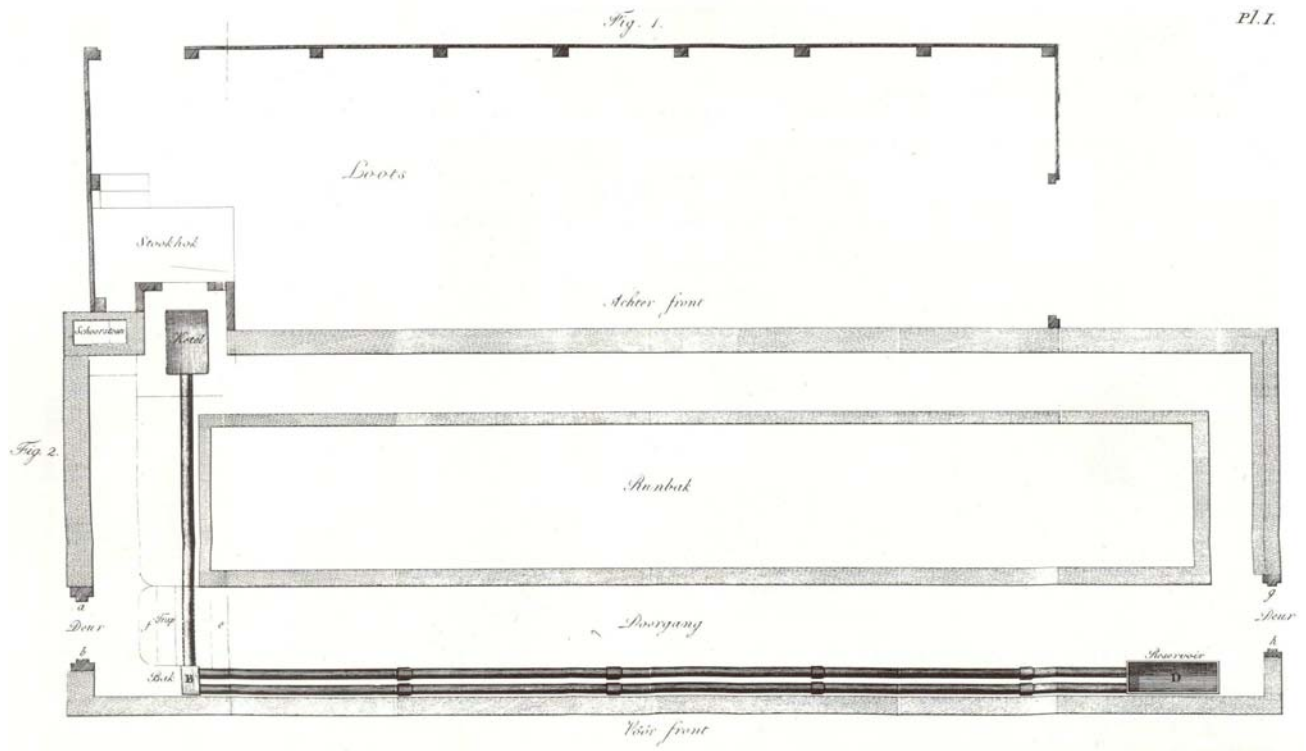
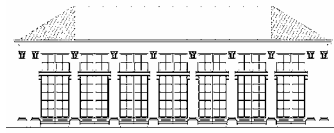
Het verwarmen met warm water berust alleen op aanraking met lucht: de lucht stijgt op en nieuwe koude lucht stroomt toe. Zo ontstaat een circulatie van lucht. Achter in de kas of oranje-rie is een stookhok waar de ketel staat opgesteld. Vanuit deze ketel komen twee horizontale buizen van gietijzer, die boven elkaar in dezelfde verticale lijn liggen. De onderkant van de bovenste buis ligt meer net iets boven de bodem van de ketel. De buizen lopen via langs de zijde van het gebouw tot aan het front. Daar zien we in afbeelding 2-18 een gesloten bak van gietijzer. De onderste pijp loopt onder deze bak door en maakt een hoek, loopt vervolgens langs het front van het gebouw en eindigt in een gietijzeren bak of reservoir. De bovenste pijp eindigt bij B in de bak.



Afbeelding 2-18

Doorsnede van verwarmingsbuizen en hun ligging ten opzichte van elkaar (1829, afb. uit 'Over het verwarmen van Stookkassen met heet water' door G. Moll)

Uit de voorkant van de bak steken twee buizen die evenwijdig aan elkaar gelijk lopen en waterpas liggen. Zij lopen boven de onderste pijp tot aan het reservoir en monden hier in uit, evenals de onderste buis. Langs het front lopen dus drie pijpen, twee boven en één onder, die een verbinding maken tussen reservoir en ketel. Het systeem wordt gevuld met water en de ketel wordt gestookt. Uit de onderste buis vloeit nu koud water naar de ketel en verwarmt water stijgt op. Het water uit het reservoir vult de plaats op van het water dat uit de onderste buis in de ketel is gevloeid. Warm water stroomt uit de ketel de bovenste buis en vanuit hier weer in het reservoir. Zo ontstaat er een omloop van water uit de ketel naar het reservoir en van het reservoir naar de ketel terug.



Afbeelding 2-19

Plattegrond van een kas met verwarmingsbuizen (1829, afb. uit 'Over het verwarmen van Stookkassen met heet water' door G. Moll)

Vanaf 1827 werd deze vinding op grote schaal toegepast. Het nieuwe systeem van stoken betekende een enorme vooruitgang. De tot dan toe gebruikte rookkanalen met hun lekkages raakten uit de gratie. Het is niet bekend of de verwarmingstoestellen werden geleverd door een speciale firma of door de plaatselijke smid werden gemaakt. De roosters werden gemaakt van gietijzer, een veel toegepast materiaal in de 19^e eeuw. Gietijzeren ornamenten konden op bestelling geleverd worden door ijzergieterijen.



Afbeelding 2-20

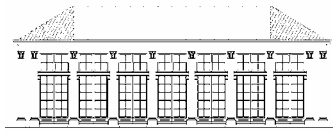
Gietijzeren rooster met neogotisch motief op Sandenburg (1981, afb. uit 'Oranjerieën in Nederland', door E. Geytenbeek)



Afbeelding 2-21

Gietijzeren rooster van de Oranjerie de Hemelsche Berg (1988, afb. uit 'Oranjerieën in Nederland', door E. Geytenbeek)

Helaas zijn de meeste zo niet alle systemen tegenwoordig buiten werking. De sleuven waarin de pijpen lopen, zijn vaak met zand gedicht. Enkele oranjerieën worden nog met een ter plaatse neergezet kolenkacheltje gestookt.



3 Beerschoten en zijn oranjerie

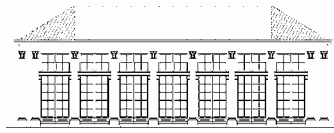
De meeste oranjerieën zijn, net zoals de verdwenen oranjerie van Beerschoten onderdeel van een buitenplaats. Om een goed beeld van de oranjerie te krijgen is het noodzakelijk om samen met de geschiedenis van de oranjerie ook een stuk geschiedenis van het landgoed te achterhalen. Hierbij gaat het vooral om een beeld te creëren van de ontwikkeling van deze buitenplaats. Er kan een bepaald verband bestaan tussen buitenplaats en oranjerie die anders nooit zal worden achterhaald. Misschien dat er meer gebouwen op het terrein zijn van dezelfde architect of misschien is er een extra functie in de oranjerie ondergebracht, bijvoorbeeld opslag van groente in de kelder afkomstig uit de moestuin. In dit hoofdstuk is Beerschoten als buitenplaats beschreven en vinden we een stukje geschiedenis van de buitenplaats terug. De oranjerie wordt uitgebreid behandeld en er is een beschrijving van verschillende architecten en de toenmalige landschapstijlen te vinden. In bijlagen IV zijn de archiefstukken beschreven.



Afbeelding 3-1 Luchtfoto landgoed Beerschoten richting het noorden (1930, afb. Topografische dienst Emmen)

- 1 Woonhuis
- 2 Oranjerie en ijskelder
- 3 Koetshuis
- 4 Boerderij

- 5 Gastenverblijf en ingang
- 6 Schilderswoning
- 7 De Holle Bilt en de Utrechtse weg
- 8 Brug



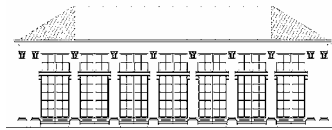
3.1 Geschiedenis Beerschoten



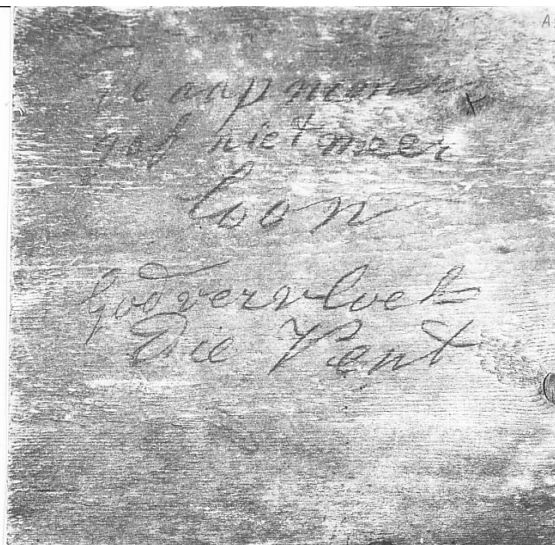
Afbeelding 3-2 Landhuis Beerschoten voor de brand (ca. 1880, afb. privé coll. Mevr. Loudon)

Beerschoten was van oorsprong een uithof van het middeleeuwse Sint Laurensabdij te Oostbroek. Er was in eerste instantie een soort pachtboerderij die als pacht de monniken op Oostbroek te eten gaven. Tijdens de reformatie is dit kerkelijk goed verbeurd verklaard en werd het geheel overgedragen aan de Staten van Utrecht. In 1680 werd de boerderij met de omliggende gronden verkocht aan de eerste particulier Jacob Martens die verderop van de boerderij een nieuw huis bouwde. Hoe de onmiddellijke omgeving van het huis er verder uit zag is onbekend.¹¹ In 1761 verkoopt de familie Martens Beerschoten aan Theodorus Vink die het op zijn beurt in 1765 weer doorverkoopte aan Theodoor de Smeth uit Amsterdam. Theodoor de Smeth blijft eigenaar tot 1806, waarna zijn zoon Pieter tot 1810 eigenaar is. Na 1810 worden Beerschoten en Vollenhove opgekocht door Jan Willem van Loon die tot 1820 eigenaar van Beerschoten blijft. Het verhaal gaat dat J. Steengracht (geb.1782-1846), die kamerheer was van Koning Willem I, Beerschoten kocht van van Loon om een verblijfplaats te hebben halverwege Den Haag en het Loo.

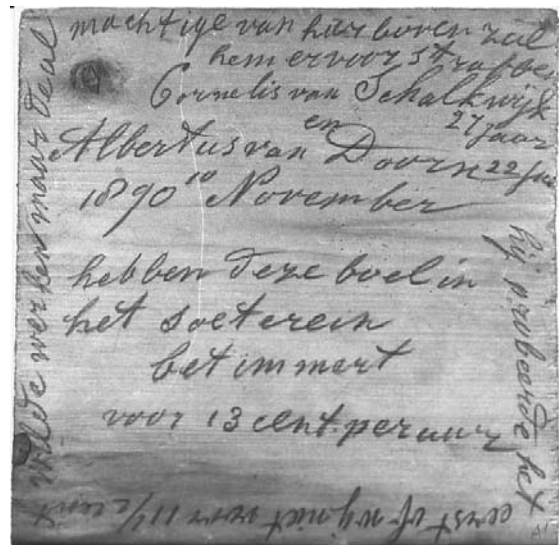
Door J. Steengracht (geb.1782-1846) is het woonhuis in 1824 van zijvleugels voorzien en werd het hele huis witgepleisterd. Door een grote brand is het huis in 1889 compleet verwoest. Op de oude funderingsresten is hetzelfde jaar het nieuwe huis door J. Steengracht (geb. 1856-1895) nagenoeg in dezelfde stijl herbouwt.¹² Bij de herbouw heeft een aantal personeelsleden van de aannemer hun ongenoegen over de betaling op een paar plankjes geschreven. Tijdens een interne verbouwing na de WOII werden de plankjes teruggevonden, bij het wegnemen van de lambrisering in de souterrainkeuken (zie afb. 3-4. en 3-5).



Afbeelding 3-3 Foto van de douairière Steengracht van Oostcappelle en haar dochter. Een trede lager het huishoudelijke personeel, links daaronder de koetsier en de palfrenier. Onder de bos- en tuinarbeiders. Bij de rechter groep eerst de jachtopziener en ander leidinggevend personeel (1912, afb. Historische Kring d'Oude School)

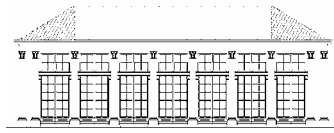


Afbeelding 3-4 Plankje met de text "De aapmensch gaf niet meer loon God vervloek die vent" (1890, afb. 3-4 & 3-5 Historische Kring d'Oude School)



Afbeelding 3-5 Achterzijde plankje met de tekst "Cornelis van Schalkwijk 27 jaar en Albertus van Doorn 22 jaar 1890 10 november hebben deze boel in het souterein betimmert voor 13 cent per uur" randschrift "hij probeerde het eerst of wij niet voor 11 1/2 cent wilde werken maar de almachtige van hierboven zal hem ervoor straffen"

In 1965 is het Landgoed Beerschoten verkocht door de familie Steengracht van Oostcappelle. Deels aan de stichting het Utrechts landschap en deels aan Grontmij N.V. waaronder het woonhuis met zijn directe omgeving. Tussen deze periodes in heeft er een revalidatiecentrum voor oogtuberculose in het pand gezeten.¹³ Dit kunnen we zien op verschillende Ansichtkaarten en foto's waarop de liftschacht door het dak heen steekt (Afbeelding 4-8).



3.2 Beerschoten als buitenplaats

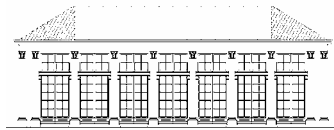
In het landelijke gebied rond de Hollandse steden werden, voornamelijk in de zeventiende en achttiende eeuw, vele buitenplaatsen gesticht. Dat waren landhuizen met diverse bijgebouwen, tuinen of zelfs volwaardige parken. De grootste hadden een kasteel- of paleisachtige allure, vele andere kregen een opzet als fors 'herenhuis' of waren nog kleiner. De bijgebouwen konden bijvoorbeeld personeelswoningen, koetshuizen, gasthuizen en stallen zijn, maar ook priëlen, oranjerieën, kassen, volières of muziektenten kwamen vaak voor. Vaak werden vijvers en singels aangelegd om de terreinen te verfraaien en het zomerse verblijf te veraangename. De stichters van buitenplaatsen waren vermogende lieden. De meeste verbleven er slechts een deel van het jaar en woonden 's winters in de stad. Buitenplaatsen waren kostbaar, niet alleen om aan te leggen, maar vooral om te onderhouden. Ze waren een luxebezit en daarmee een statussymbool. Vooral de grotere buitenplaatsen waren eigendom van adellijke personen of telgen uit vooraanstaande regentengeslachten.



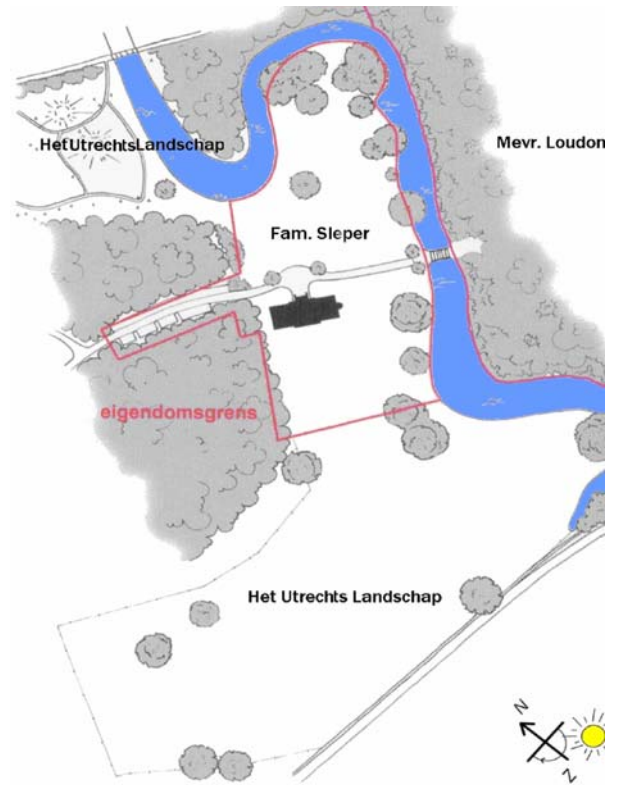
Afbeelding 3-6 Lito van Beerschoten (1869, door P.J. Lutgers)

3.2.1 Ligging Beerschoten

Het landgoed Beerschoten ligt ten noorden van de De Holle Bilt (parallelweg van de Utrechtse weg) tussen het dorp de Bilt en Zeist op de overgang van de Utrechtse heuvelrug naar het lage rivierland. Aan de westkant grenst Beerschoten aan landgoed Houdringe, in het noorden grenst het aan het Zeister Panbos, langs de oostkant loopt de weg naar Amersfoort. Tegenover Beerschoten, aan de zuidkant van de Utrechtseweg, liggen agrarische gebieden en de buitenplaats Vollenhoven. Tegenwoordig dient Beerschoten niet meer als buitenplaats en is het landgoed opgesplitst in meerdere eigendommen. De kern van het landgoed is sinds december 2002 in bezit van Familie Sleper. Hiertoe behoort het huis Beerschoten met daaromheen een terrein van ongeveer twee hectare grond (Afbeelding 3-8).



Afbeelding 3-7 Ligging Beerschoten

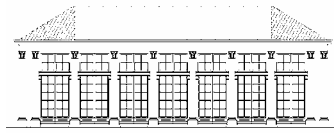


Afbeelding 3-8 Kern landgoed (2003, afb. SB4)

De Holle Bilt vormde vanaf de 13^e eeuw samen met de Dorpsstraat en de Utrechtse weg, een gedeelte van de belangrijke handelsroute tussen Utrecht en Keulen. In 1937 werd het tracé van deze hoofdverbindingsweg verlegd en het verkeer buiten de dorpskern omgeleid (Huidige Utrechtseweg). De Holle Bilt werd een parallelweg van ondergeschikt belang. Aan de zuidzijde van de Holle Bilt bevinden zich enkele grote villa's uit het einde van de 19^e eeuw. Aan de noordzijde zijn enkele kleine dienstwoningen gesitueerd die bij de landgoederen Beerschoten en Houderinge behoren. Ten oosten van de Soestdijkse weg en de universiteitweg wordt het karakter van de Utrechtseweg bepaald door een aaneengesloten landschap van buitenplaatsen. Deze nog gawe eenheid van de buitenplaatsen Houderinge, Beerschoten en Vollenhoven vormen het begin van de zogenoemde Stichtse Lustwarande. De Stichtse Lustwarande vormt als het ware een lint van buitenplaatsen langs de weg Utrecht-Arnhem. De Utrechtse weg vormde als landweg het Harmonieuze verbindende element tussen de verschillende buitenplaatsen. Hedendaags wordt de weg door het toenemende verkeer meer en meer als storend element ervaren dat de eenheid van het landschap verstoort en de omgeving in tweeën deelt.¹⁴

3.2.2 Park Beerschoten

Van de aanleg van het park Beerschoten is in de 18^e eeuw is niet zoveel bekend. Wel wordt er al over een buitenplaats gesproken. Omstreeks 1820 is het park omgevormd naar een landschappelijke stijl. De eerste kaart die ons daar meer over verteld is het kadastrale minuutplan door J. Vesters, De Hoole Bildt, Sectie B, verkend in 1823. (zie bijlage V). Op deze kaart zien wij dat de directe omgeving van het huis (no. 45) al een landschappelijk karakter draagt; enkele grillige waterpartijen (no.'s 42 en 58), een paar onregelmatig gevormde weilanden (no.'s 54, 48, 57, 44 en 75) en wellicht enkele boomgroepen zijn hiervan de elementen. Verder van het huis Beerschoten is het karakter meer formeel; we zien een groot aantal lanen, enkele rotondes en zelfs een sterrenbos



(no.'s 34-39) wat op een 17^e eeuwse aanleg duidt. De familie Steengracht heeft door de tijd heen het landgoed steeds vergroot. Rond 1845 schijnt het deel in de Bilt +- 150 ha. en het deel in de gemeente Zeist +- 718 ha. groot geweest te zijn. Rond deze tijd moet het park opnieuw zijn ingedeeld, nu met wat meer visie. De verschillende waterpartijen werden met elkaar verbonden tot een lange, slingerende beek, die zich tussen enkele heuvels door kronkelde. Hierdoor veranderde ook het weiland ten noorden van het huis van vorm (no. 44) terwijl een deel van de formele laan (no. 30) afgeschermd werd. De waterpartij no. 58 kreeg hierbij een andere draai. Deze wijzigingen hebben wellicht in het jaar 1850 plaats gevonden ook het jaar van de vergroting van de oranjerie en de bouw van een nieuwe ijskelder, die ten noordoost van het huis nog te zien is. In 1830 was er al een kleine oranjerie, waaronder een ijskelder aanwezig moet zijn geweest.¹⁵

Het park achter het huis zal in de 17^e eeuw in barok stijl zijn aangebracht en omstreeks 1820 zijn verlandschappelijkt. Door wie is niet bekend. Omstreeks 1850 is het park voor een 2^e maal verlandschappelijkt. Ditmaal waarschijnlijk door J.D. Zocher jr. in een hoog Engelse landschapstijl. Bij de wijzigingen in het park zijn nog wel enkele delen uit de baroktijd gespaard gebleven. Zo bestaat de rechte structuur van lanen en het sterrenbos nog steeds. Wel is er in het midden van het sterrenbos waar de lanen bijeen komen een heuvel opgericht, en zijn er aan de bosrand stukken aangeplant zodat het een golvend karakter krijgt. Zo is ook het paraplulaantje nog in takt. Hier konden de dames wandelen zonder dat ze in de zon kwamen, want als je in die tijd bruin was dan hoorde je tot het werkvolk dus zeker niet tot de rijken. In het noordwestelijke deel van het bos wordt afgewisseld door open gebieden, waarvan een deel intussen zodanig is verruigd, dat er allerlei plantensoorten van de schrale grond zijn terug gekomen. Ook vinden we aan de noordoostkant van het bos een diepe kuil, dit was vroeger een visvijver, gevuld door de hoge grondwaterstand. Daar hield men de vis (voor consumptie) vers. Toen dit niet meer nodig was omdat het eten vers aangeleverd werd, werden er goudkarpers in gedaan voor de sier vandaar de naam Goudvissenkomp. Echter is deze vijver later droog gevallen. De grond die uit de goudvissenkomp kwam, werd gebruikt om een heuvel te maken (de trappenberg) dit gebeurde rond 1850. Voorbij de goudvissenkomp werd een gedeelte van het bos voor productie van hout gebruikt.¹⁶

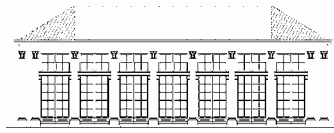


Afbeelding 3-9

Schildering van het huidige park van Beerschoten in vogelvlucht, aquarel door I. van der Burg, (1999)

Waarin:

1. Woonhuis
2. Trappenberg
3. Goudvissenkomp
4. Paraplulaantje

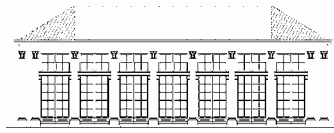


3.2.3 Woonhuis

Het symmetrisch ingedeelde landhuis bestaat uit een hoog vierkanten middendeel en twee lagere zijvleugels. Het huis heeft een souterrain en drie bouwlagen. De zijvleugels zijn apart overkapt met afgeplatte schilddaken en lopen door tot tegen het middendeel. De hoofdingang van Beerschoten zit in de noordoostgevel van het middendeel. Een brede trap leidt naar een ingangsportiek van vier Toscaanse zuilen waarop het balkon van de verdieping rust. Aan weerszijden van de ingangsportiek bevindt zich een rondboogvenster. Op de verdieping is een grote vensterpartij geplaatst. Links en rechts van deze partij is een venster met omlijsting en fronton aangebracht. Boven de rondomlopende kroonlijst van het middendeel staat een balustrade die door enkele dakkapellen en hoekpijlers onderbroken wordt. De noordoostgevels van de twee zijvleugels zijn identiek. Boven de band van rustiek, waarin kelderlichten zijn geplaatst, zijn op de zijvleugels twee vensters aangebracht met klassieke omlijsting. De omlijsting bestaat uit pilasters, kroonlijst met mozaïekwerk en een balustrade. De zijvleugels zijn in de mezzanino voorzien van bolkozijnen. De mezzanino is als onderdeel van de kroonlijst verfraaid met mozaïekwerk. De overige gevels van de zijvleugels hebben een identieke indeling. Aan de noordwestgevel is echter ter hoogte van het souterrain een vijfzijdige uitbouw toegevoegd. Op de uitbouw zit een balkon dat wordt overdekt door een zinken koepeldak en rust op ranke gietijzeren kolommen. De zuidwestgevel van het middendeel is zowel op de verdieping als op de zijvleugels over de gehele breedte voorzien van kolommen. Op de hoeken van elk bouwdeel bevinden zich gepleisterde hoekblokken of pilasters. In het interieur zijn nog enkele interessante onderdelen bewaard gebleven. Zo is in de hal nog steeds een neorenaissancistische schouw aanwezig en zijn de plafonds in enkele vertrekken nog met decoratief stucwerk versierd.



Afbeelding 3-10 Ansichtkaart Beerschoten (ca. 1900, afb. Historische kring d'Oude School)



3.2.4 Ijskelder

Op het landgoed dicht bij de oranjerie is ook nog een ijskelder aanwezig. Deze werd vroeger gebruikt als opslag voor ijs dat uit de vijver werd gehaald. Met dit ijs werd dan de “ijskast” van het huis gevuld zodat er een soort van koelkast ontstond. In de ijskelder werd het ijs opgestapeld tussen de verschillende lagen riet. Zo kon er tot en met september ijs uit de ijskelder worden gehaald. De ijskelder is in 1853 gebouwd en is nog steeds aanwezig maar moet nodig worden hersteld (zie afb. 3-10.).¹⁷



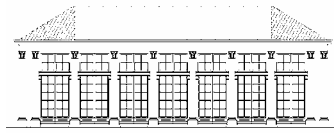
Afbeelding 3-11 De ijskelder (1967, afb. Historische kring d'Oude School

3.2.5 Koetshuis

Het koetshuis is rond 1825 gebouwd. Het gepleisterde pand bestaat uit een bouwlaag op een rechthoekige plattegrond en heeft een mansardeschilddak. De oostelijke voorgevel, die thans als achtergevel functioneert, heeft een symmetrische indeling met een hoger opgetrokken middengedeelte dat twee dubbele moderne “koetsdeuren” heeft, daarboven zit een smal hoog venster met ruitvormige roedenverdeling. In 1920 wordt er een metaalwarenfabriek gevestigd in het voormalige koetshuis. In 1976 wordt de metaalfabriek overgeplaatst naar Hilversum. De overige gebouwen van de fabriek zijn toen afgebroken. In 1978 koopt het Utrechts Landschap het voormalige koetshuis en restaureert het geheel, het wordt dan in 1982 officieel geopend als informatief- en educatiecentrum (zie afb. 3-12).¹⁸



Afbeelding 3-12 Voorzijde koetshuis (tegenwoordig achterzijde) met daarvoor de beeldentuin van Jits Bakker (augustus 2003. afb. eigen coll.)



3.2.6 Boerderij met schaapskooi

De boerderij dateerde uit 1853. Het was een T of dwarshuis boerderij die vooral in rivier gebieden voorkwam. Omstreeks 1965-1968 is de boerderij tezamen met het speelhuisje en de oranjerie afgebroken en vervangen door een moderne boerderij.



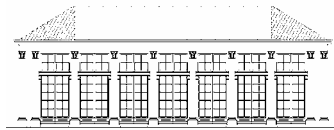
Afbeelding 3-13 De oude boerderij (1920, afb. coll. Het Utrechts landschap)

3.2.7 Portierswoning (klein Beerschoten)

In 1843 liet jhr. J.W. Steengracht van Oostcapelle, een portierswoning bouwen dat later dienst deed als gastenverblijf voor familieleden of vrienden die hier kortere of langere tijd verbleven. Tegenwoordig wordt het huis bewoond. Het vrijstaande, gepleisterde pand van afwisselend één en twee bouwlagen op een L-vormige plattegrond valt op door de pleisterdecoraties en opmerkelijke ingangsportaal. De westelijke voorgevel heeft in het midden een hoger opgetrokken middenrisaliet met een flauw hellend zadeldak dat haaks op het zadeldak van de hoofd vleugel van een bouwlaag staat.¹⁹

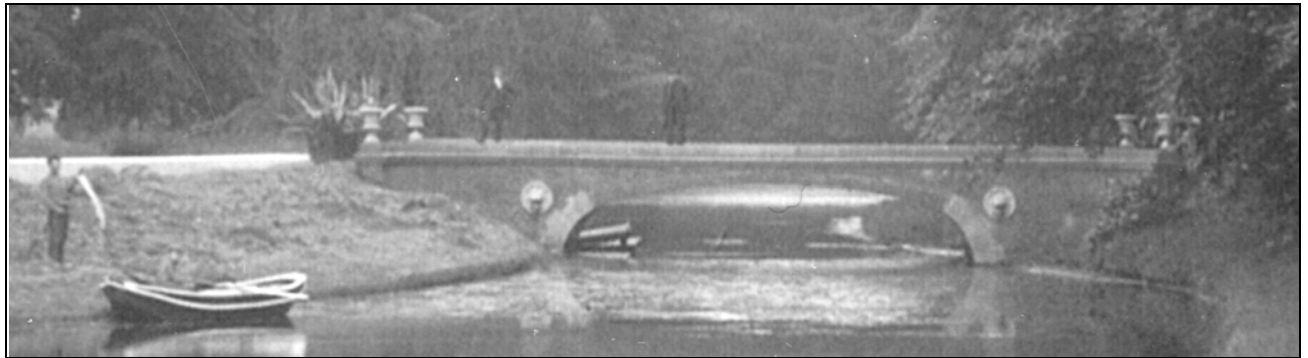


Afbeelding 3-14 Klein Beerschoten (ca 1900, afb. coll. het Utrechts landschap)



3.2.8 Brug

De brug is op de oorspronkelijke oprijlaan gesitueerd. Van wanneer deze precies dateert is onduidelijk. Op het kadastrale minuutplan van 1832 staat al een brug getekend, of het hier dezelfde stenen brug betreft is onbekend. Op een schildering van 1869 staat de stenen brug al wel afgebeeld. Het zal dus kunnen zijn dat deze rond 1843 samen met het gastenverblijf en de toegangspoort is aangelegd. Een opmerkelijk detail is dat vroeger het waterpeil een 30-40 centimeter lager stond ten opzichte van dat van nu. Dit zal zeker consequenties hebben voor de reconstructie van de oranjerie omdat aan de waterzijde een ingang bevindt. De brug zal medio 2003/2004 gerestaureerd worden.



Afbeelding 3-15 Foto van de brug (ca. 1900, coll. mevr. Loudon)



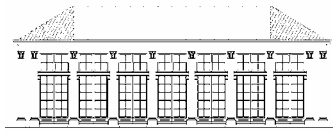
Afbeelding 3-16 Foto van de brug (juni 2003, eigen coll.)

3.2.9 Het Spinnenweb

Verder van het woonhuis Beerschoten af, in de noordwest hoek van het landgoed werd in 1822 een complexje van vier arbeiderswoninkjes gebouwd het "Spinnenweb" genoemd. De naam is gekomen doordat deze vier identieke woningen puntsymmetrisch vanuit het midden zijn gegroepeerd en liggen op een vierkante plattegrond. Zij liggen onder een gemeenschappelijke rieten kap en hebben rustiek gepleisterde gevels. Vanuit elk huisje keek men door een beukenlaan heen, naast deze lanen lagen kleine moestuintjes. De spinnenwebwoningen worden hedendaags nog steeds bewoond.²⁰



Afbeelding 3-17 Het spinnenweb (1999, afb.RDMZ)



3.2.10 Schildershuis

Zo is er ook het 1855 daterende gebouw “de koepel” aan het begin van de huidige oprijlaan van Beerschoten, deze voormalige schilderswoning valt op door zijn achtkantige toren. In dit achthoekige bouwdeel bevinden zich enkele drielichtsvensers. De hoofdingang zit in de langsgevel aan de noordzijde. Ook het schildershuis wordt tegenwoordig bewoond.²¹



Afbeelding 3-18 “de koepel” gelegen aan de boerenlaan tevens huidige entree beerschoten (1910, coll. Het Utrechts landschap)

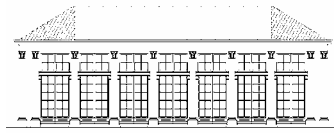
3.2.11 Tuinmanswoning

Er zijn twee verschillende tuinmanswoningen op het terrein gebouwd waarvan één is gesloopt. Het nog bestaande tuinmanswoning dateert uit 1893. Hier woonde vroeger de tuinbaas die de leiding had over het tuinpersoneel. De woning heeft een bouwlaag met een rieten schildkap op een onregelmatige plattegrond. Het ruw gepleisterde pand heeft aan de straatzijde een driehoekig uitgebouwde kamer met zesruits schuifvensters. Ook in de andere gevels bevinden zich dergelijke vensters. De as in de rechterzijgevel waarin de hoofdingang zich bevindt, wordt geaccentueerd door het erboven geplaatste dakvenster en het speciaal daarvoor opgelichte dakgedeelte. Aan de achterzijde bevindt zich een rieten luifel die rust op twee dunne kolommen.

De op afbeelding 3-19 tweede afgebeelde tuinmanswoning werd gebouwd in 1853 in opdracht van de toenmalige eigenaar van Beerschoten, jhr J.W. Steengracht van Oostcapelle. De woning was symmetrisch van opzet en had een rieten kap. Toen de Amersfoortseweg in 1967 werd verdubbeld diende het huis afgebroken te worden. Als de woning nog zou hebben bestaan dan stond het in de middenberm van de Amersfoortseweg.²²



Afbeelding 3-19 Ansichtkaart van de niet meer bestaande tuinmanswoning (1917, afb. Historische kring D'oude School)



3.2.12 Timmermanswoning

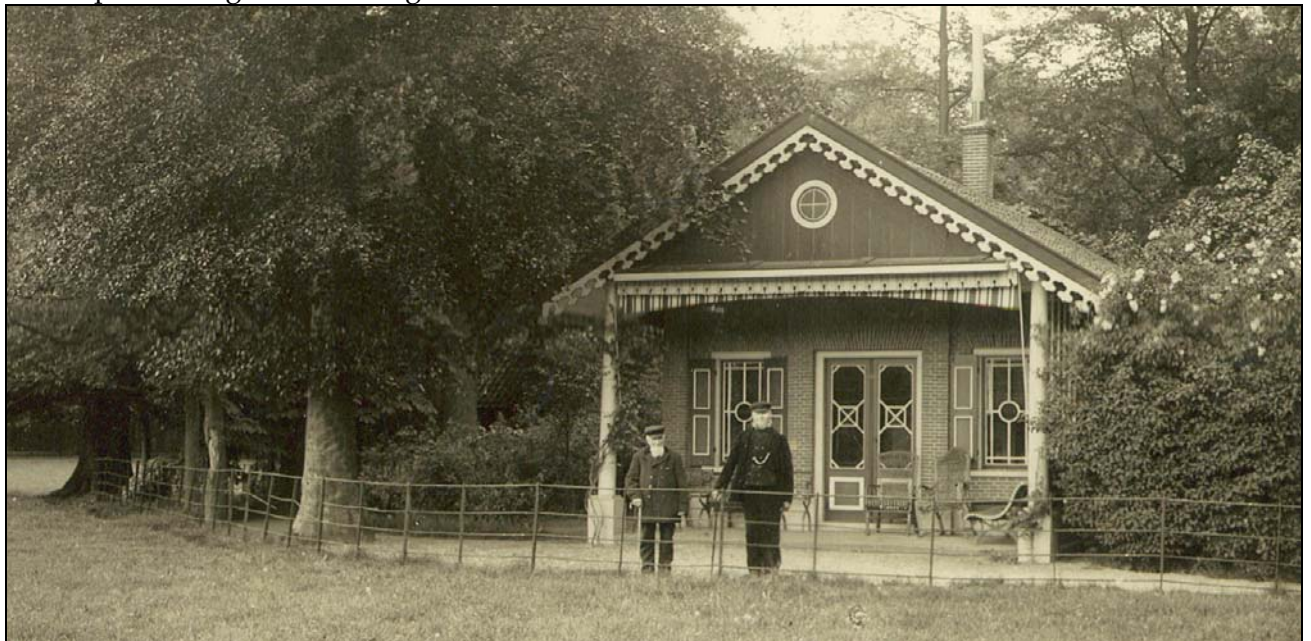
De timmermanswoning dateert uit 1867. Door de openslaande deurtjes op de eerste verdieping werd het timmerhout binnengehaald. De hijsbalk is onder de dakgoot duidelijk zichtbaar. (zie afb. 3-20) De timmermanswoning wordt hedendaags ook nog steeds bewoond. Het rietendak is ondertussen deels vervangen voor een pannendak.²³



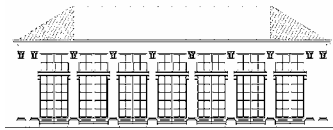
Afbeelding 3-20 De timmermanswoning (1996, afb. coll. Het Utrechts landschap)

3.2.13 Speelhuisje

Zoals zoveel landgoederen had ook Beerschoten een speelhuisje voor de kinderen. Het in 1862 gebouwde huisje was voorzien van een kamertje, toilet en een keukentje. Tijdens WOI heeft het huisje dienst gedaan voor opvang van Belgische vluchtelingen. Tegenwoordig is het huisje niet meer op het landgoed aanwezig.²⁴

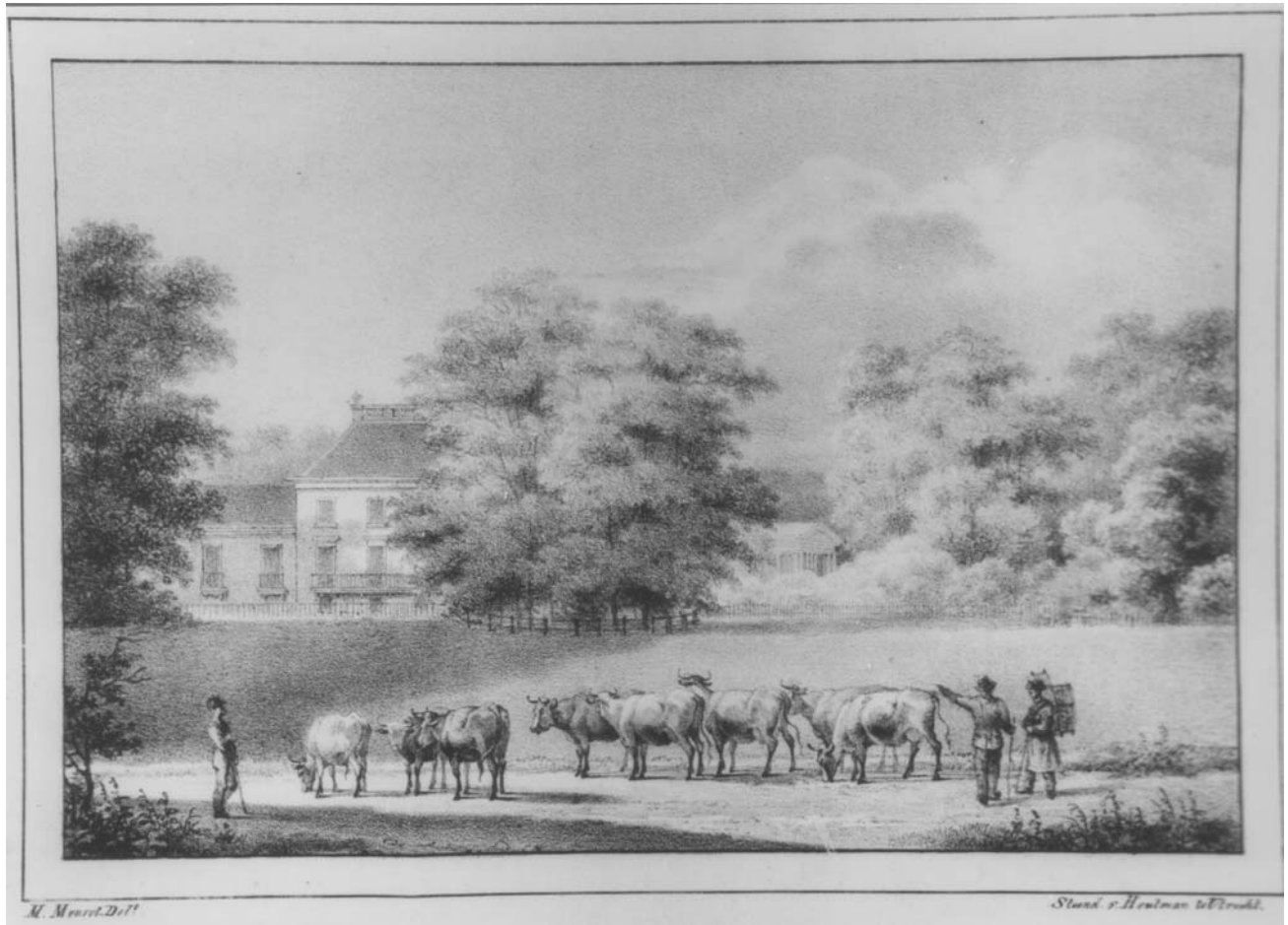


Afbeelding 3-21 Speelhuisje (ca 1900, afb.coll. Mevr. Loudon)



3.3 De oranjerie

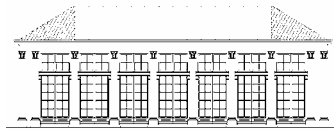
Nu we een goed beeld van Beerschoten als buitenplaats hebben gekregen gaan we de oranjerie nader bestuderen.



Afbeelding 3-22 Litho Beerschoten, Gezigten van buitenplaatsen en gebouwen gelegen tusschen Utrecht en de Grebbe, Utrecht 1829-1830. Hierop is rechts de eerste oranjerie in classicistische stijl te zien (1830, door M. Mourot)

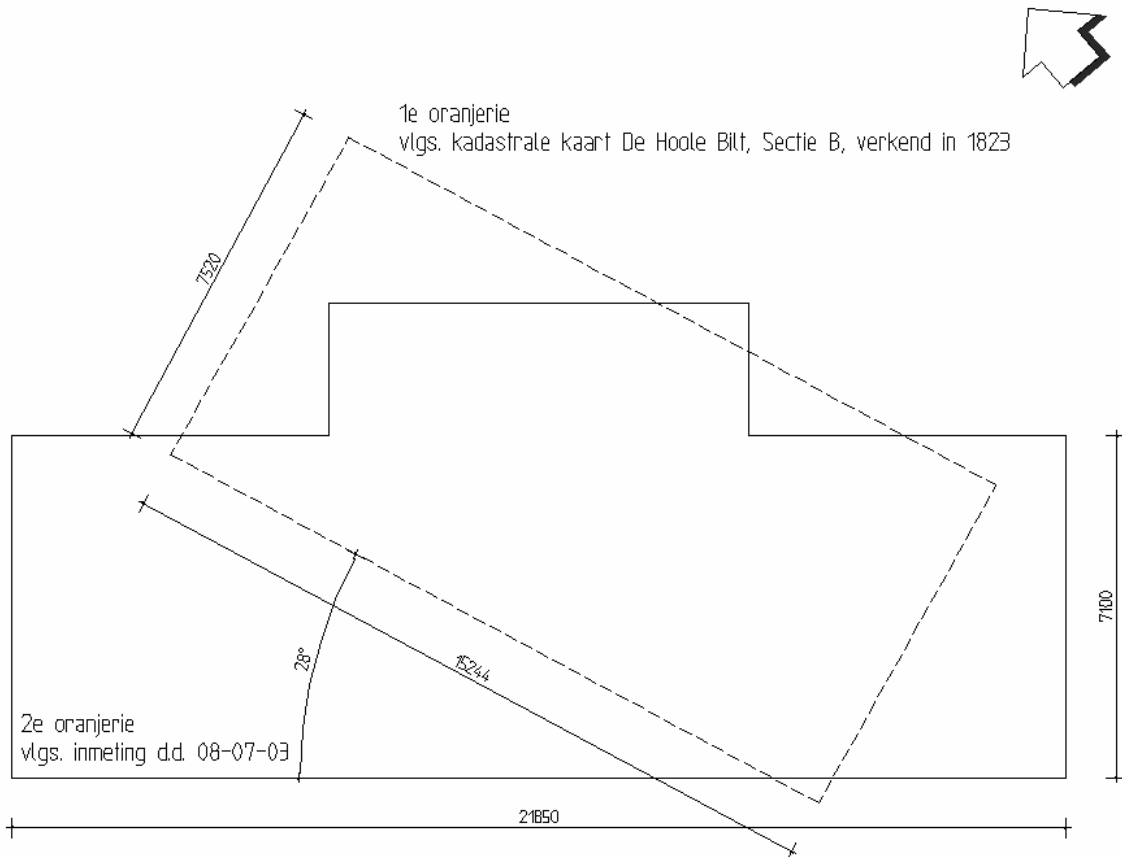
3.3.1 1^e oranjerie

Op afbeelding 3-22 is te zien dat er al een 1^e oranjerie omstreeks 1830 heeft gestaan. De 1^e oranjerie is ook op het kadastrale minuutplan van 1832 (veldwerk 1823) te zien (bijlage V). Op uitnodiging van jhr. J.W. Steengracht (1815-1856), (eigenaar Beerschoten 1846-1856), komt rond 1846-1850 J.D. Zocher jr. in beeld.²⁵ Deze (landschap)architect heeft het park opnieuw ingedeeld en de oranjerie vergroot en de ijskelder verplaatst.²⁶ Of de oranjerie daadwerkelijk door hem gebouwd of vergroot is of dat er een compleet nieuwe oranjerie door een andere architect is gebouwd is nog onduidelijk. Op de foto uit hoofdstuk 5.7.3 lijkt het dat de 2^e oranjerie uit twee verschillende delen bestaat: de achteruitbouw en het voorste gedeelte van de oranjerie, zij verschillen nogal van stijl. De achteruitbouw heeft meer overeenkomsten met het koetshuis dat in 1825 is opgetrokken (zie afb. 3.12) zoals hoeklisenen, balkankers en kozijnomlijstingen. De achteruitbouw van de oranjerie zou een overblijfsel van de 1^e oranjerie kunnen zijn geweest. Na onderzoek van de overgebleven funderingsresten (zie conclusie hoofdstuk 4.5) troffen wij geen verschillen of dergelijke afwijkingen in de onderbouw aan. Dus gaan we er vanuit dat de 1^e oranjerie indertijd compleet is afgebroken en de 2^e oranjerie nieuw is herbouwd.



3.3.2 Kadaster

Volgens het kadaster is de eerste oranjerie voor de start van de Kadasterorganisatie in 1838 al vervallen. De eerste veldwerken dateren uit 1882. Hierop is de nieuwe oranjerie niet vermeld, wel staan de contouren van de 1^e oranjerie nog vaag aangegeven (zie bijlage V voor de veldwerken en het kadastrale minuutplan). Helaas kunnen we dus niet het exacte bouwjaar van de huidige oranjerie bepalen.

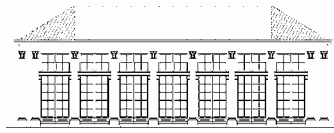


Afbeelding 3-23 Contouren 1^e en 2^e oranjerie (juli 2003 in autocad, eigen coll)

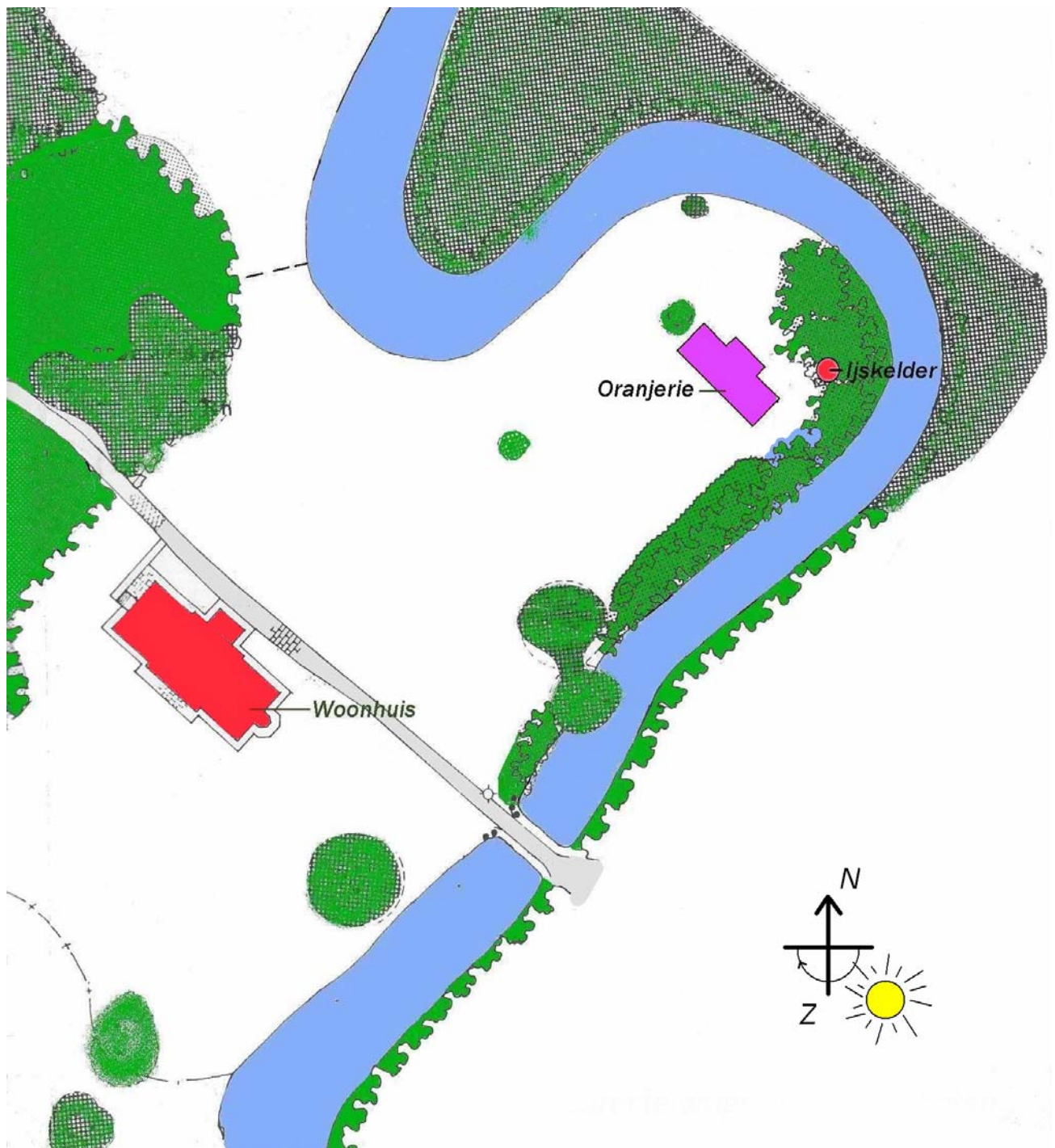
Als we nu de kadastrale kaart van 1832 over de huidige inmeting van de fundering heen leggen zien we dat de twee gebouwen elkaar overlappen en dat de 1^e oranjerie meer op het westen is gericht. De 2^e oranjerie staat op 2 graden na evenwijdig aan het huis wat niet te verklaren valt. Dat de 1^e oranjerie meer op het westen is gericht kan kloppen omdat op afb. 3.22 de zijgevel van de oranjerie duidelijk vanaf de weg zichtbaar was.

3.3.3 2^e (huidige) oranjerie

De oranjerie is net na de WOII rond 1945 door de Canadezen afgebrand. De Canadezen hadden hun kampement rond Beerschoten opgeslagen en gebruikte de oranjerie als kookeiland. Zij hadden waarschijnlijk een kacheltje laten omvallen waardoor de oranjerie in brand vloeg.²⁷ De ruïne van de oranjerie is blijven staan totdat in 1965 Beerschoten aan Grontmij N.V. werd verkocht. In deze periode zijn een aantal foto's van de restanten gemaakt alvorens de bovenbouw tussen 1966-69 compleet werd verwijderd. Rond deze tijd zijn nog enkele foto's van de gewelvenkelder genomen waarna de gewelven zijn afgebroken. De restanten werden vol gestort met puin en het

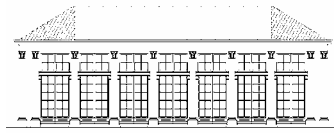


geheel werd met een laag grond bedekt. Zo leek het of er (op het licht glooiende grasveld na) achter in de tuin nooit een oranjerie had gestaan.



Afbeelding 3-24 Huidige situering directe omgeving woonhuis Beerschoten en de fundamenteën van de oranjerie (augustus 2003, eigen coll.)

De oranjerie behoorde tot het landschapstype en was op een hoogte gelegen aan de rand van een ruim grasveld. Vanuit het huis was zicht op de oranjerie die in neoclassicistische stijl was uitgevoerd. De oranjerie was gecombineerd met een grote gewelvenkelder die dezelfde oppervlakte had als de begane grond. Het geheel was zo gesitueerd dat de oranjerie met de

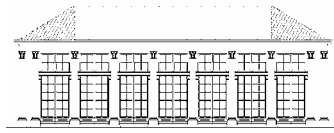


zuid/oost zijde (kopzijde van de kelder) aan de waterkant lag (afb. 3-24). Daarvoor was de sloot wel een klein stukje omgelegd. De entree aan de waterzijde werd geaccentueerd door twee muurtjes en een stukje bestrating, zo leek het net een laat en losplaats voor bootjes. Het zou goed kunnen zijn geweest dat via het water eventuele kolen voor opslag werden aangevoerd. Misschien werden in de kelder de groenten van de moestuinen opgeslagen in de daarvoor bestemde bakken. Of werd een deel van de kelder voor wijnopslag gebruikt. Dit zal allemaal goed mogelijk kunnen zijn. Aan de achterzijde van de kelder was een uitgang die bij de ijskelder uit kwam. Tevens was er aan de achterzijde van de oranjerie een brug te vinden die aan de andere kant van het water op een boerenweg (de melkweg) uit kwam.²⁸

De voornaamste functie van de oranjerie was het opslaan van planten in de winter. Daarvoor werd de grootte ruimte met het vele glasoppervlak gebruikt. De grote ruimte zal in de winter verwarmd zijn geweest. Veel oranjerieën die rond 1850 zijn gebouwd, werden gestookt met een kachel of kachel met een verwarmingssysteem. Deze kachel stond waarschijnlijk in de kelder ten plaatse van de uitbouw. De oranjerie zal door middel van buizen met warm water zijn verwarmd. De buizen zaten in de vloer en waren afgewerkt met gietijzeren roosters²⁹. De ruimte boven de kachel had waarschijnlijk de functie van opberghok waar gereedschap en dergelijke konden staan. Aan weerskanten van de nis op de achtermuur zaten twee deuren. De rechtse deur ging naar het opberghok en achter de linkse deur zat een trap naar beneden³⁰. Misschien was er ook een trap die naar boven ging? Dit is niet met zekerheid te zeggen. Maar wel weten we dat er een zoldervloer aanwezig moet zijn geweest. Dit is te zien aan de balkankers die aan de achterzijde van de uitbouw naar buiten steken (afb. uit hoofdstuk 5.1.3.). In de nis aan de binnenzijde zat een groot beeld dat de vorm van een schelp had met in het midden een soort mensenhoofd. Uit de mond van het beeld kon water stromen dat in een grote natuurstenen bak eronder werd opgevangen. Waar dit water vandaan kwam is niet bekend. Wel weten we dat de oranjeboomen betrekkelijk schoon water nodig hadden. Dit kon dus geen water uit de sloot zijn geweest maar misschien wel opgevangen regenwater of grondwater.



Afbeelding 3-25 De Bilt, Oranjerie Beerschoten (ca 1900, coll. Mevr. Loudon)



3.4 Wie was de architect?

Aan het begin van het onderzoek was het nogal onduidelijk wie de architect van de oranjerie zou zijn geweest. De naam "Zocher" werd bij beschrijvingen van Beerschoten vermeldt maar was nooit met zekerheid vastgesteld.

Citaat Albers in zijn onderzoek naar buitenplaatsen in de Bilt:

"Dat Zocher mogelijk op Beerschoten heeft gewerkt was niet alleen te zien aan de architectonische kenmerken van het oude huis (balustrade op het dak) en die van de oranjerie, maar ook aan de architectuur van het houten boogbruggetje dat witgeschilderde versierde paaltjes had waartussen een ketting van grote schakels hing.³¹ En dat Zocher ca. 1844 voor Jhr. N.J. Steengracht op duivenvoorde werkte kan ook een link zijn.³²

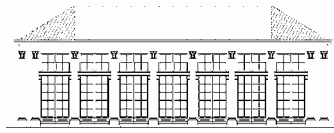
Citaat C. van Groningen uit het boek "De Utrechtse Heuvelrug":

"De oude oranjerie werd afgebroken en verplaatst richting huis. Het koetshuis werd vernieuwd. De ijskelder bleef op de oude plaats gehandhaafd. Volgens Immerzeel (1842) heeft 'Zocher' de oranjerie gebouwd, in dit geval moet dat J.D. Zocher jr. zijn geweest. Zo gezien ligt voor de hand dat hij ook degene geweest is die de tweede landschapsfase voor zijn rekening heeft genomen. Ook Lutgers noemt in dit verband diens naam: '... dankt der bekwame hand des Heeren Zocher zijn keurigen aanleg ...'.³³

Tijdens ons archivalisch onderzoek kwamen een aantal namen van andere architecten en landschapsarchitecten naar boven die ook een link konden hebben met de oranjerie. Omdat "Zocher" nooit als architect van de oranjerie was vastgesteld en de namen van de andere landschapsarchitecten regelmatig opdoken, begon er enige twijfel te ontstaan. Om dit goed uit te zoeken en gelijk een goede indruk te geven wat voor architecten of landschapsarchitecten dit zijn geweest zetten we eerst hun biografieën op een rij en beschrijven daarna de verschillende engelse landschapsstijlen. Als laatste kijken we hoe ver de architecten met de oranjerie in aanraking zijn geweest en proberen we daaruit conclusies te trekken.

3.4.1 Landschapsarchitecten en bouwmeesters

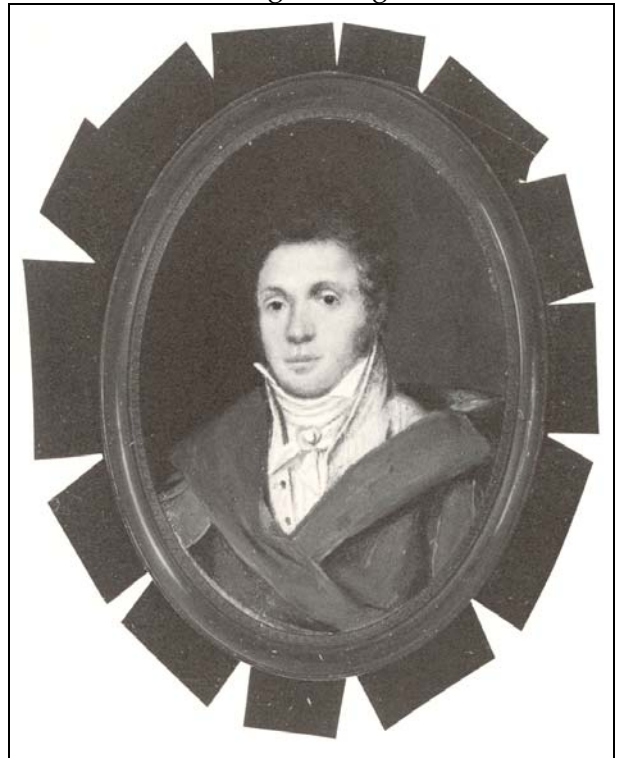
De landschapsarchitecten die beschreven worden, zijn: J.D. Zocher jr, N.J. Kamperdijk, H. & S.A. van Lunteren en H. Copijn. Dit waren indertijd bekende tuin(architecten) die engelse landschapstuinen aanlegden in de omgeving van Utrecht. J.D. Zocher jr. was ook landelijk bekend en was daarom de meest bekende van deze architecten. Tevens komt hij het meeste in aanmerking als architect van de oranjerie.



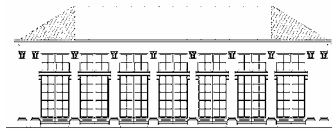
3.4.1.1 J.D. Zocher jr.

Johan David Zocher Junior (1791-1870) was een afstammeling uit een vermaard geslacht van tuinarchitecten. De ontwerpen van zijn vader Johan David senior, zijn broer Carl Georg en zijn zoon Louis Paul Zocher genoten landelijke faam. Hijzelf verwierf tevens bekendheid als architect. Op achttienjarige leeftijd won hij Prix de Paris, een jaarlijks terugkerende prijsvraag uitgeschreven door koning Lodewijk Napoleon voor jonge getalenteerde kunstenaars. Als winnaar kon hij als 'pensionnaire' gaan studeren aan de 'Ecole des Beaux Arts' in Parijs. Hier won hij de door deze school uitgeschreven 'Prix de Rome' die hem in de gelegenheid stelde aansluitend in Rome te gaan studeren. Omstreeks 1815 keerde hij terug in Nederland om zich in 1817 voorgoed in Haarlem te vestigen, waar hij de vervallen kwekerij Rozenhagen van zijn vader overnam. In 1817 werd hij ook benoemd tot architect van Soestdijk, als opvolger van zijn aldaar overleden vader. Dat Zocher jr. een gevierd en hoog gewaardeerd architect en tuinarchitect was, bewijzen zijn lidmaatschappen van diverse instellingen zoals de Koninklijke Academie van Beeldende Kunsten te Amsterdam, het Koninklijke instituut, de latere Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, het Royal Institute of British Architects, het Genootschap Kunsten en Wetenschappen te Utrecht en zijn benoeming tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw (in 1845). J.D.Zocher jr., was gefascineerd geraakt door de zogeheten Engelse landschapsstijl, die in de tweede helft van de 18de eeuw in Groot-Brittannië was opgekomen. Langzamerhand ging de familie Zocher over op de zogeheten 'late landschapsstijl', die soberder en vloeiender van lijn was, zonder kunstmatige 'stemmingselementen' als ruïnes of tempeltjes. Door hun werkzaamheden bij het naar de laatste mode herinrichten van de in geometrische barokstijl aangelegde buitenplaatsen en parken brachten zij de 'late landschapsstijl' in Nederland tot verdere ontwikkeling en tot grote bloei.

Daarbij probeerden zij hun ontwerpen steeds in overeenstemming te brengen met de landschappelijke omgeving en de grondsoort ter plaatse. De door hen aangelegde tuinen sluiten hierdoor goed aan bij de omringende akkers en bospercelen. Veel tuinen en parken werden door de Zochers aangelegd tussen Haarlem en Den Haag, in Utrecht en Doorn, in het Gooi en op de Veluwe. In Haarlem, Utrecht en Amersfoort waren zij bovendien betrokken bij het herscheppen van de geslachte bolwerken in fraaie wandeldreven. Vanaf ongeveer 1855 beperkte vader J.D. Zocher jr. (inmiddels 65 jaar oud) zich tot het ontwerpen van de tuinen, terwijl zijn zoon Louis Paul zich belastte met de vermoeiende reizen om toezicht te houden op de werkzaamheden ter plaatse. In 1864 ontvingen zij de opdracht om een aanvankelijk acht hectaren groot rij- en wandelpark ten zuiden van Amsterdam te ontwerpen, dat later de naam Vondelpark zou krijgen.³⁴



Afbeelding 3-26 Portret van J.D. Zocher jr.
uit het boek "De architectuur als sieraad van de
natuur." (ca 1830, door I. Wouter Mol)

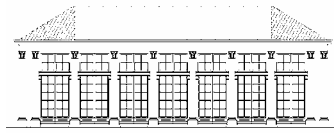


3.4.1.2 N. J. Kamperdijk (1815-1887)

De Utrechtse architect Nicolaas J. Kamperdijk werd geboren op 3 maart 1815 te Utrecht. Hij werd waarschijnlijk ziek rond 1878, waardoor hij zijn beroep niet meer kon uitoefenen, en hij overleed te Voorburg, op 8 februari 1887. Kamperdijk volgde particuliere lessen bij de, destijds bekende, Utrechtse architect C. Kramm en waarschijnlijk was hij later ook enige tijd in dienst bij de Utrechtse tuinarchitect S.A. van Lunteren. Hij was waarschijnlijk lid van de gemeenteraad van Utrecht. Kamperdijk was als architect actief vanaf rond 1840 tot ca. 1872. In de jaren dertig bouwde hij twee kerken in neogotische stijl, waarvan de Hervormde kerk te Zeist de meest bekende is. Later ontwierp Kamperdijk veel in neoclassicistische stijl, waarvan zijn stationsontwerpen het beste voorbeeld zijn. In 1863 ontwierp hij drie klassen standaardstations in classicistische stijl voor de spoorlijn tussen Utrecht en Zwolle en later de stations van Zwolle en Dordrecht. Kamperdijk was ook als restauratiearchitect werkzaam. Hij was opzichter bij de herstelwerkzaamheden aan Utrechtse Dom van rond 1840 tot 1875. Rond 1860 bracht hij advies uit over het herstel van een aantal kerken, waaronder de Catharijnekerk te Utrecht. Of Kamperdijk daadwerkelijk als landschapsarchitect werkzaam was is nooit duidelijk geweest. Kamperdijk lijkt dus een typisch negentiende-eeuwse architect geweest te zijn waarvan geen vernieuwende opvattingen of werken bekend zijn. Er is echter nog geen echt archiefonderzoek naar Kamperdijk of zijn ontwerpen gedaan. Wellicht dat zo'n onderzoek meer interessante informatie oplevert, bijvoorbeeld over de aard van zijn opleiding, zijn werk als landschapsarchitect en zijn samenwerking met Van Lunteren.³⁵

3.4.1.3 H. van Lunteren en S.A. Van Lunteren

Hendrik van Lunteren werd op 3 september 1780 geboren en op 15 oktober 1780 gedoopt te Doorn. Er zijn geen gegevens bekend omtrent zijn ouders en zijn vroege jaren. Waarschijnlijk kwam hij rond 1795 te werken als tuinjongen op Schoonoord, gelegen bij Doorn. De eigenaar van de buitenplaats Schoonoord, Mr. H. Swellengrebel, stelde hem door een legaat in staat zich verder te bekwamen in de tuinarchitectuur. In het jaar 1806 vestigde Van Lunteren zich in Utrecht en gaf als beroep architect en boomkweker op. Kort na 1806 vertoefde Van Lunteren 'ter vermeerdering zijner wetenschappelijke kennis der horticultuur en ter vorming van zijner smaak in het aanleggen van buitengoederen' een jaar in Engeland. In 1810 opende Hendrik van Lunteren samen met een zekere D. van Lunteren (het is onduidelijk of het hier zijn vader betreft of een broer) een kwekerij in Utrecht aan de Servetsteeg te Utrecht, 'Flora's Hof' geheten. Deze kwekerij lag op de voormalige bisschopshof te Utrecht. Uit het huwelijk met zijn vrouw Maria Estopey kreeg Van Lunteren één zoon Samuel Adrianus van Lunteren (1813-1877). S.A. van Lunteren werd evenals zijn vader (tuin)architect. Bij hem lag echter het accent op de architectuur, waarbij hij in vele gevallen ook de tuinaanleg ontwierp. Samuel ontwierp behalve landhuizen ook enkele serres van Artis en de ijskelder van Soestdijk. De kwekerij van zijn vader zette Samuel voort onder de naam H. van Lunteren en Zoon. Hendrik van Lunteren overleed op 18 mei 1848 te Utrecht. Naar alle waarschijnlijkheid zullen de ontwerpen van Hendrik van Lunteren en zijn smaak op het gebied van de (tuin)architectuur georiënteerd zijn op Engelse voorbeelden, daarnaast mogelijk zelfs op Engelse tuintheoretische geschriften. Het feit dat er tot nu toe nog maar weinig ontwerpen van zijn hand zijn gevonden, maakt dat een werkelijke analytische beschrijving van zijn ontwerpen nog niet goed mogelijk is.³⁶



3.4.1.4 H. Copijn

Hendrik Copijn werd geboren in 1842 als zoon van Jan Copijn, boomkweker en architect. De kwekerij van vader deed belangrijke leveringen aan buitenplaatsen langs de Utrechtse Heuvelrug en ook aan de bekende tuinarchitect J.D. Zocher jr. Vanaf omstreeks 1885 ging Copijn met zijn halfbroer, de boomkweker P.G. Copijn, een compagnonschap aan onder de naam Gebroeders Copijn. Hendrik Copijn trad in dit duo op als tuinarchitect terwijl P.G. Copijn de bomen leverde. Vanaf 1900 werkte H. Copijn samen met zijn zoon L.W. Copijn in de firma H. Copijn en Zoon. Veel buitenplaatsen langs de Utrechtse Heuvelrug en de Zuidelijke Veluwezoom werden door H. Copijn ontworpen, aangelegd of gereorganiseerd. Zijn favoriete stijl was de late landschapstijl. Maar Copijn maakte ook moderne ontwerpen in gemengde stijl en in eclectische stijl.³⁷



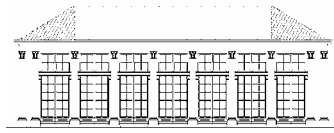
Afbeelding 3-27 Hendrik copijn (afb. uit Gids voor de Nederlandse tuinarchitectuur)

3.4.2 De Engelse landschapstijl

In het grootste deel van de achttiende eeuw gebeurde er maar relatief weinig op het terrein van de buitenhuizen en buitenplaatsen, vermoedelijk in verband met de ongunstige economische omstandigheden. Toen het omstreeks 1770 beter ging, werden er in korte tijd vrij veel buitenhuizen gebouwd en parken aangelegd. Omstreeks diezelfde tijd voltrok zich de overgang van de formele, geometrische parkaanleg naar de pseudo-natuurlijke Engelse landschapstijl. De landschapstijl werd geïnspireerd door een nostalgische tendens, de opkomende romantiek. Nuttige onderdelen als boomgaarden, hakhoutbossen en bloemperken werden geweerd. De natuur nam een centrale plaats in. De beplanting bestond uit loofbomen of exoten die 'natuurlijk' werden gegroepeerd. Waterpartijen werden aangelegd in de vorm van natuurlijke beken als vijvers met eilandjes erin. Het contrast tussen open ruimten en dichte beplanting werd geaccentueerd. De keuze van de locatie van de buitenplaats werd door de landschapstijl veel meer dan daarvoor van belang. De situering moest voor de aanleg van een landschapspark geschikt zijn. Reliëf, afwisseling in het landschap en stromend water voor waterpartijen waren bepalend. De belangstelling voor de Heuvelrug nam onder invloed hiervan dan ook sterk toe.

3.4.2.1 De vroege landschapstijl

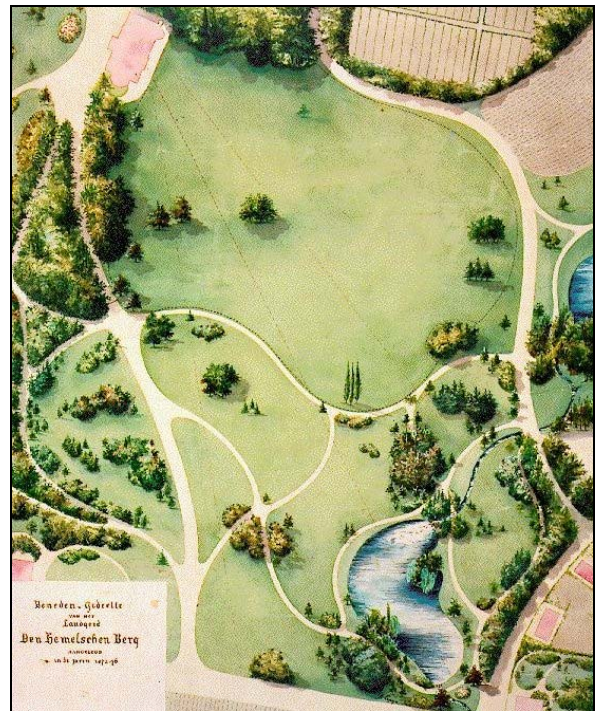
Rond het midden van de achttiende eeuw ontstonden nieuwe ideeën in de tuinarchitectuur. Behalve diagonale en haakse, rechte lanen ontwierp men nu ook onregelmatige en kronkelige paden in hakhoutbossen. Er is sprake van een overgangsstijl: slingerpaden zonder einddoel binnen een raamwerk van rechte lanen, een lossere asymmetrische compositie van de parkgedeelten maar nog steeds met een dominerende zicht as op het hoofdgebouw. De eerste toepassing vond nog zeer voorzichtig plaats. Meestal werd eerst op afgelegen plekken een zogenaamd 'Engels Werk' aangelegd. Combinaties van een formele tuin met een landschappelijke aanleg vinden we nog op



de aan elkaar grenzende buitenplaatsen Beerschoten en Houddinge (omstreeks 1820 aangelegd). De vroeg landschappelijke elementen zijn echter later wel gereorganiseerd in hoog landschappelijke stijl. Opvallend is dat beide buitens qua aanleg als het ware gespiegeld liggen. De landschappelijke aanleg ligt bij Houddinge ten noorden van het huis en bij Beerschoten ten zuiden van het pand. De oriëntering van de tuinen is echter wel hetzelfde. De formele aanleg ligt bij beide huizen aan de voorzijde van het huis.

3.4.2.2 De hoge/rijpe landschapstijl

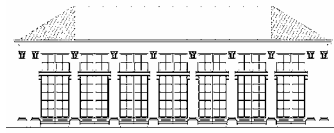
De eerste helft van de negentiende eeuw vormde de grote bloeiperiode van het landschapspark. Toen zijn de meeste bestaande parken geheel of gedeeltelijk verlandschappelijkt, en zijn ook veel buitenplaatsen gesticht die direct landschappelijk werden aangelegd. Bekende tuinarchitecten in die tijd waren J.D. Zocher jr. en H. van Lunteren. In tegenstelling tot het besloten, vroeg Engelse park doet de rijpe landschappelijke aanleg, hoe landelijk die ook was, weer enigszins aan de barok denken. De zicht assen en lanen hadden hun tegenhangers in zichtlijnen, die via open ruimten op tuinelementen, maar ook op opvallende punten buiten het park waren gericht. Behalve om schoonheid en romantiek ging het in deze parken eveneens om status. Daarom lag het huis vaak wat hoger en aan het begin van een wijd uitlopend gazon. Dit was niet alleen vanwege het uitzicht vanuit het huis, maar ook om goed vanaf de weg te kunnen worden gezien. Daarbij werd ook het huis vaak nog wit gepleisterd, zoals bij Vollenhoven het geval is. Ook het park van Beerschoten is, zoals reeds vermeld, rond 1850 nogmaals verlandschappelijkt. Ook hier werden verschillende waterpartijen met elkaar verbonden tot een slingerende beek, die zich tussen enkele heuvels kronkelde.



Afbeelding 3-28 Ontwerp van H. Copijn. "Den Hemelschen Berg", aangelegd 1872-1876 door H. Copijn (afb. van internet)



Afbeelding 3-29 Vollenhoven in hoge landschapstijl (2003, afb. eigen coll.)



3.4.2.3 De late landschapstijl en de gemengde stijl

Na 1860 zijn er binnen het gebied van de gemeente De Bilt nog maar zelden buitenplaatsen gesticht. Wel is er opvallend veel aan renovatie gedaan. Tussen circa 1870 en 1920 zijn veel buitens in laat landschappelijke trant gereorganiseerd, wat onder meer inhield dat zij (weer) een meer besloten karakter kregen met veel paden en ovale of druppelvormige ruimten. Geleidelijk kwam nu ook de geometrie terug in het ontwerp om tegen het einde van de eeuw de overhand te krijgen. Ditmaal waren J. Copijn (1812-1886), H. Copijn (1842-1923) en L.A. Springer (1855-1940) de grote namen. De laatste wordt ook geassocieerd met de zogenaamde gemengde stijl, waarin het huis een centrale rol in het ontwerp gaat vervullen. Andere kenmerken zijn onder meer een regelmatige, symmetrische aanleg bij het huis, als overgang tussen hoofdgebouw en park, veel bloemperken, een onderverdeling in deeltuinen, soms verdiept en omzoomd door rechte muren of hagen.

3.4.3 Wie was de architect?

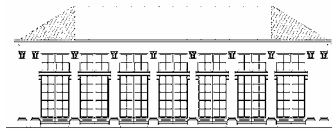
Tijdens het vergelijkend onderzoek (hoofdstuk 5.1) van vergelijkbare oranjerieën stuitte we op de oranjerie Hemelsche berg. De oranjerie Hemelsche berg vertoonde vele overeenkomsten met de oranjerie van Beerschoten. Er waren zoveel overeenkomsten dat het zeer aannemelijk was dat de architect van de oranjerie de Hemelsche berg dezelfde zou zijn als de architect van de oranjerie van Beerschoten.³⁸ Maar wie was dan de architect van de oranjerie Hemelschen berg? Hier heerst enige onduidelijkheid.

Het landgoed en het landhuis van den Hemelsche berg zijn omstreeks 1860 door H. Copijn (1842-1923) in samenwerking met zijn vader J. Copijn (boomkweker en architect) ontworpen.³⁹ Volgens het boek de oranjerieën van Nederland dateert de oranjerie Hemelsche Berg uit 1840 wat wij vreemd genoeg nergens terug kunnen vinden. Al zou de oranjerie van de Hemelsche Berg uit 1840 dateren dan moet deze of door J. Copijn (zijn zoon H. Copijn was toen pas net geboren) of door iemand anders zijn ontworpen. Wij gaan er vanuit dat het iemand anders moet zijn geweest die de oranjerie heeft ontworpen omdat de namen van vader en zoon "Copijn" pas omstreeks 1860 in beeld kwamen.

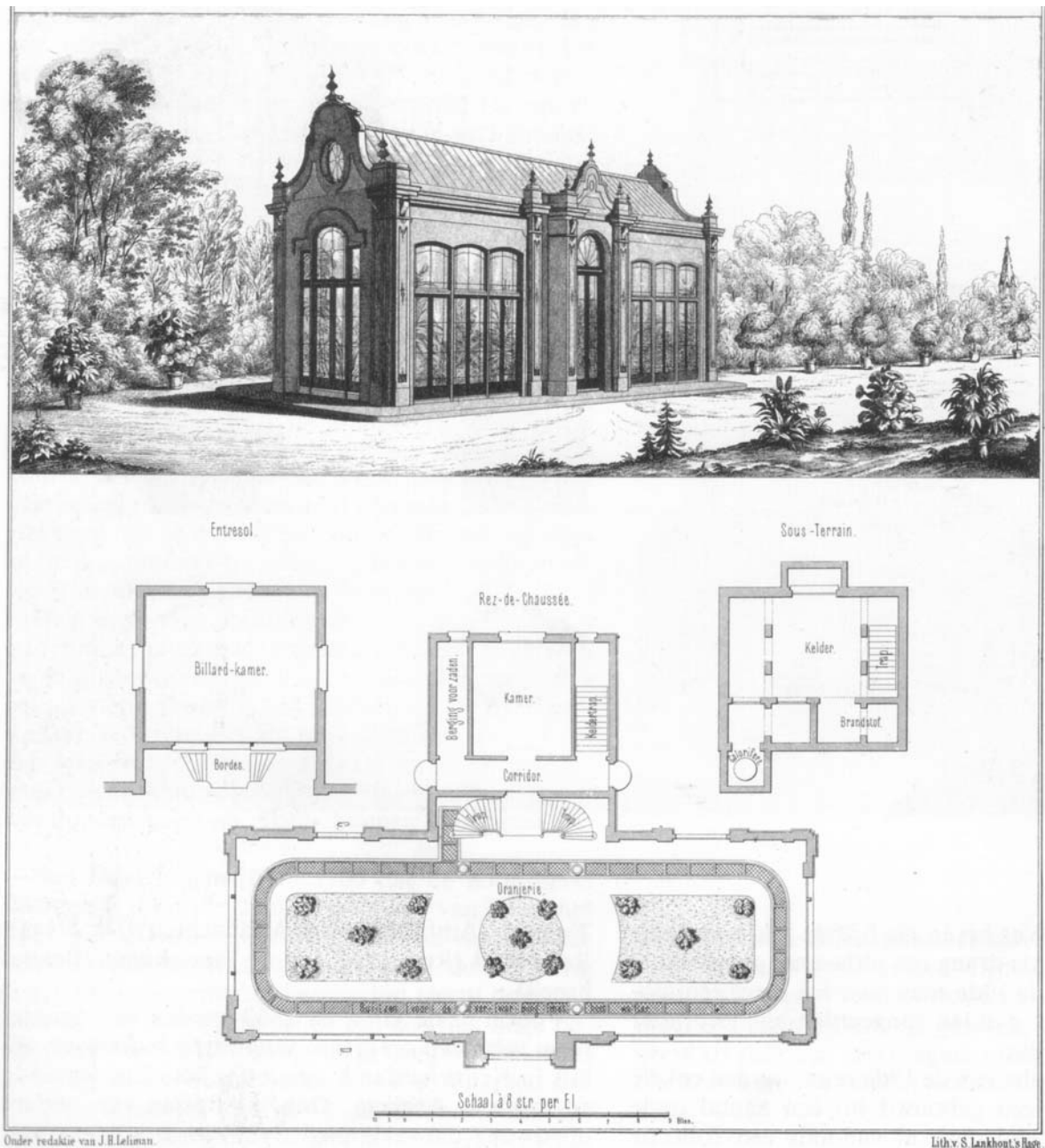
J. Copijn had een boomkwekerij die belangrijke leveringen deed in de Utrechtse heuvelrug waaronder ook aan J.D. Zocher jr.⁴⁰ Het zou mogelijk kunnen zijn dat "Copijn" de parkaanleg van Beerschoten heeft verzorgd, maar dat het park evenals de oranjerie van Beerschoten door iemand anders is ontworpen. Het is goed mogelijk dat die iemand anders J.D. Zocher jr. of N.J. Kamperdijk kan zijn geweest.

Volgens dhr. Th. J. Wit, bouwhistoricus is N.J. Kamperdijk de architect van de oranjerie Hemelsche Berg geweest. Dhr. de Wit heeft een geschreven brief gevonden waarin N.J. Kamperdijk aan de eigenaar van het landgoed de Hemelsche Berg (Kneppelhout) schrijft. Uit deze brief kan worden opgemaakt dat N.J. Kamperdijk de architect van de oranjerie Hemelsche Berg is. Dit bewijs hebben wij echter nog niet onder ogen gezien. Maar dat zou betekenen dat N.J. Kamperdijk ook hoogstwaarschijnlijk de architect van de oranjerie van Beerschoten moet zijn geweest. Of misschien was Kamperdijk wel de architect van de oranjerie Hemelsche berg en was Zocher sterk door hem geïnspireerd en heeft zo de oranjerie van Beerschoten laten bouwen.

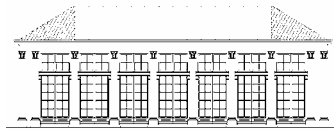
Gaan we verder kijken naar N.J. Kamperdijk dan zien wij dat hij meerdere malen met de landschapsarchitect S.A. van Lunteren (1813-1877) heeft samengewerkt.⁴¹ Een product van deze



samenwerking is onder andere de oranjerie van Sandenburg (zie hoofdstuk 5.1). Deze oranjerie vertoont enkele overeenkomsten met de oranjerie Hemelsche Berg en daarmee ook met de oranjerie van Beerschoten. S.A. van Lunteren heeft nog een ontwerp gemaakt dat enkele overeenkomsten vertoont met de oranjerie van Beerschoten. Het gaat hier om een niet gerealiseerd ontwerp te Hydepark (zie afb. 3.30.). De naam van Lunteren waren we al eens eerder tegengekomen bij het naastliggende landschapspark van Beerschoten "Vollenhoven". Ditmaal was het de vader H. van Lunteren (1780-1848) die het landschapspark rond 1810 heeft ontworpen. Dit heeft verder geen directe links met het park of de oranjerie van Beerschoten...

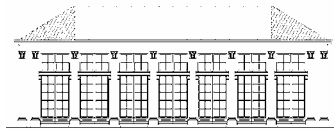


Afbeelding 3-30 Niet gerealiseerd ontwerp van een oranjerie te Hydepark te De Bilt door S.A. van Lunteren. (afb. Oranjerieën van Nederland)



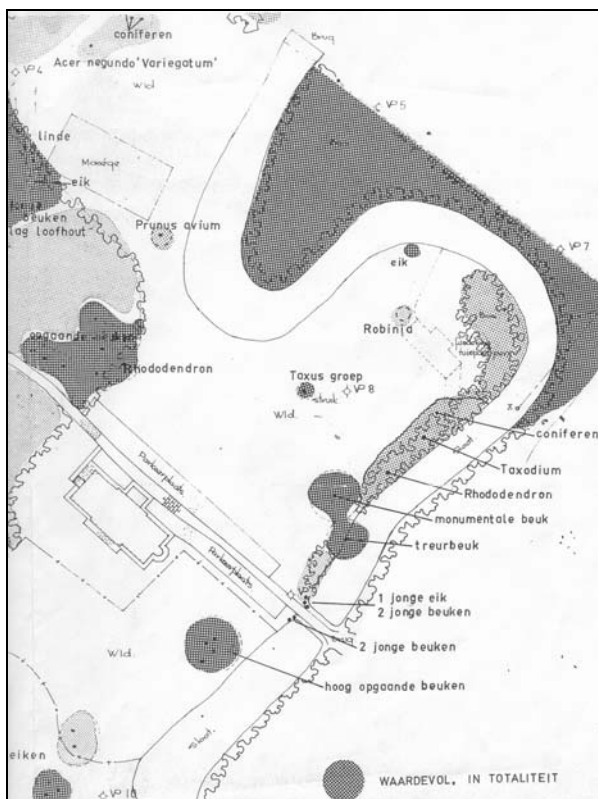
3.4.4 Conclusie

Wie was nu de architect? Helaas hebben wij geen harde bewijzen kunnen vinden. Wel hebben we een hoop incomplete aanwijzingen gevonden van verschillende architecten. Dit zijn geen harde bewijzen en daarom willen wij ons aansluiten bij de citaten die aan het begin van dit hoofdstuk zijn genoemd. De citaten geven aan dat het goed mogelijk kan zijn dat J.D. Zocher jr. de architect is geweest. Niet alleen van de oranjerie maar ook van de 2^e verlandschappelijking van het park. Gezien dat oranjerieën van J.D. Zocher jr. meer overeenkomsten vertonen dan oranjerieën van andere architecten, vinden we, tot het tegendeel wordt bewezen, dat J.D. Zocher jr. het meeste in aanmerking zal komen als architect zijnde van de oranjerie van Beerschoten.⁴²



4 Opgraving

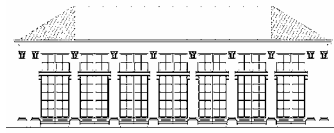
Voor er met de opgraving begonnen kon worden was het nodig om de plek te bepalen waar de oranjerie zich had bevonden. Op dat moment waren er niet meer dan 2 foto's van de oranjerie en een situatietekening (zie afb. 4-1) met daarin met stippellijnen aangegeven de contouren van de oranjerie. Niet wetend hoe betrouwbaar deze plattegrond was zijn we de contouren met piketten gaan uitzetten in het gras (zie afb. 4-2). Er waren geen afmetingen van de oranjerie bekend en de situatie tekening was niet op schaal. Met behulp van lengte en breedte verhoudingen is de afstand bepaald met als oriëntatiepunt het landhuis. Met een meetlint zijn de maten van de oranjerie uitgezet ca. 120 meter vanaf het landhuis richting het noordoosten. Hierna hebben we de contouren van de oranjerie in autocad uitgetekend. De maten zijn vanuit de foto en situatietekening geschat.



Afbeelding 4-1
Situatietekening, (ca. 1970, afb. Grontmij)



Afbeelding 4-2 Foto van de plek waar de oranjerie heeft gestaan, met piketten zijn de vermoedelijke hoeken uitgezet (maart 2003, afb. eigen coll.)



4.1 Opgraving van de funderingsresten

De restanten van de oranjerie lagen volledig onder de grond. Alleen door het oplopende gazon en door de verschuiving in de sloot had men kunnen vermoeden dat er een bouwwerk heeft gestaan.

4.1.1 Ontgraving contouren

Nu de plaats van de oranjerie bepaald was moest er gewacht worden op een vergunning voor de ontgraving. Inmiddels waren wij op speurtocht geweest naar wat oude foto's van de oranjerie.⁴³ Eind maart werd er een voorlopige toestemming gegeven door de gemeente waarna er begonnen kon worden met het bloot leggen van de contouren van de fundering.⁴⁴ Met een grondboor was het mogelijk om de hoeken iets nauwkeuriger te bepalen, waarna we met de schop een deel van de hoek bloot hadden gelegd. De fundering bevond zich ongeveer 25 cm onder het maaiveld. Twee van de vier hoeken konden we blootleggen. De andere twee hoeken aan de waterkant werden verhinderd doordat het wemelde van de boomwortels. Toen we de gevonden hoeken verder zijn gaan ontgraven bleken deze niet volledig met onze verwachtingen overeen te komen. De breedte van de fundering viel iets meer dan een meter breder uit. Of de lengte langer uit zou vallen wisten we niet.

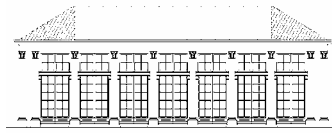


Afbeelding 4-3 Met de hand ontgraven hoeken van de oranjerie (april 2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 4-4 Ontgraven van de contouren met behulp van een graafmachine (april 2003, afb. eigen coll.)

Met behulp van een graafmachine (5 tonner) werden in 1 dag de contouren bloot gelegd. In verband met het instortingsgevaar en de mogelijkheid dat de gewelven van de kelder nog voor een deel in takt waren moest er voorkomen worden dat de graafmachine over de oranjerie reed. Als eerst werd er voorzichtig een strook grond van 20 cm naast de hoekpunten weggetrokken.



Nadat de dikte van de muur zichtbaar was geworden werd het tijd om te kijken of er nog een stukje van het gewelf (begane grondvloer) over was. Door binnen de contouren voorzichtig stukjes grond weg te schrapen werd het al snel duidelijk dat er niets anders resteerde dan lost liggend puin, op deze plek was helaas geen gewelf meer. Rondom de fundering werd een brede sleuf van ongeveer 1,30 meter diep gegraven. Als snel werd de omvang van het bouwwerk duidelijk. Om ervoor te zorgen dat de graafmachine het metselwerk niet beschadigde of kapot trok bleven we er continu met de schop bij staan om aanwijzingen te geven waar er gegraven kon worden. De rest van de grond kon dan zonder al te veel moeite met de schop langs het metselwerk worden afgestoken. Vlakbij de oranjerie staan 2 bomen, een Taxus en een Robinia. In verband met beschadiging van de wortels was het niet mogelijk om daar in de buurt te gaan graven. Aan de achterzijde van de oranjerie gaven grote stukken puin problemen. Nu de contouren voor het grootste deel waren blootgelegd werd vanuit 2 kanten de bovenste laag grond weggehaald. De hoop dat er nog een klein stukje van de begane grondvloer intact was werd steeds kleiner. Om helemaal zeker van te zijn dat de gewelven ingestort waren zijn we in het midden van de oranjerie een gat gaan graven waaruit alleen maar puin en zand tevoorschijn kwam. Na verscheidende malen geprobeerd te hebben, bleek helaas dat de gewelven kelder was ingestort en vol was gestort met puin en grond. Aan de achterzijde van de oranjerie heeft een uitbouw gezeten waarvan op dat moment de afmetingen nog onbekend waren. Na een poging om de uitbouw vrij te graven zijn we gestopt omdat de stukken puin te groot werden om met de graafmachine verplaatst te worden. Het wachten was nu nog op toestemming voor volledige ontgraving van de gemeente de Bilt met als adviesorgaan de RDMZ.

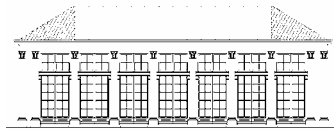


Afbeelding 4-5 Met houten planken de oranjerie verderop uitgezet voor het sorteren van de opgegraven stukken (april 2003, afb. eigen coll.)

4.1.2 Volledige ontgraving

Half april werd er mondeling toestemming gegeven voor het ontgraven van de rest van de fundering. Van te voren was er een plan gemaakt om te zorgen dat de ontgraving goed zou verlopen. De plattegrond van de oranjerie werd in 8 delen opgesplitst. Ieder deel kreeg een nummer dat stond voor een vak en was een 10-tal meters verderop uitgezet met steigerplanken. Hierdoor konden de opgegraven stukken netjes worden gesorteerd en later worden herleid waar het gelegen had.

Aan de zijde van de waterkant begon de ontgraving en zo werd vak voor vak leeg gegraven. Na het verwijderen van een aantal grote brokstukken werd een ijsselstenen vloer zichtbaar die zich buiten de oranjerie bevond. De vloer liep tot de waterkant en lijkt op een entree vanuit het water. Aan beide zijde van deze vloer komen twee muren omhoog die haaks op het gebouw stonden om de entree te situeren (zie afb. 4-6). Deze muren waren nergens op foto's terug te zien waardoor we een beetje verrast waren.



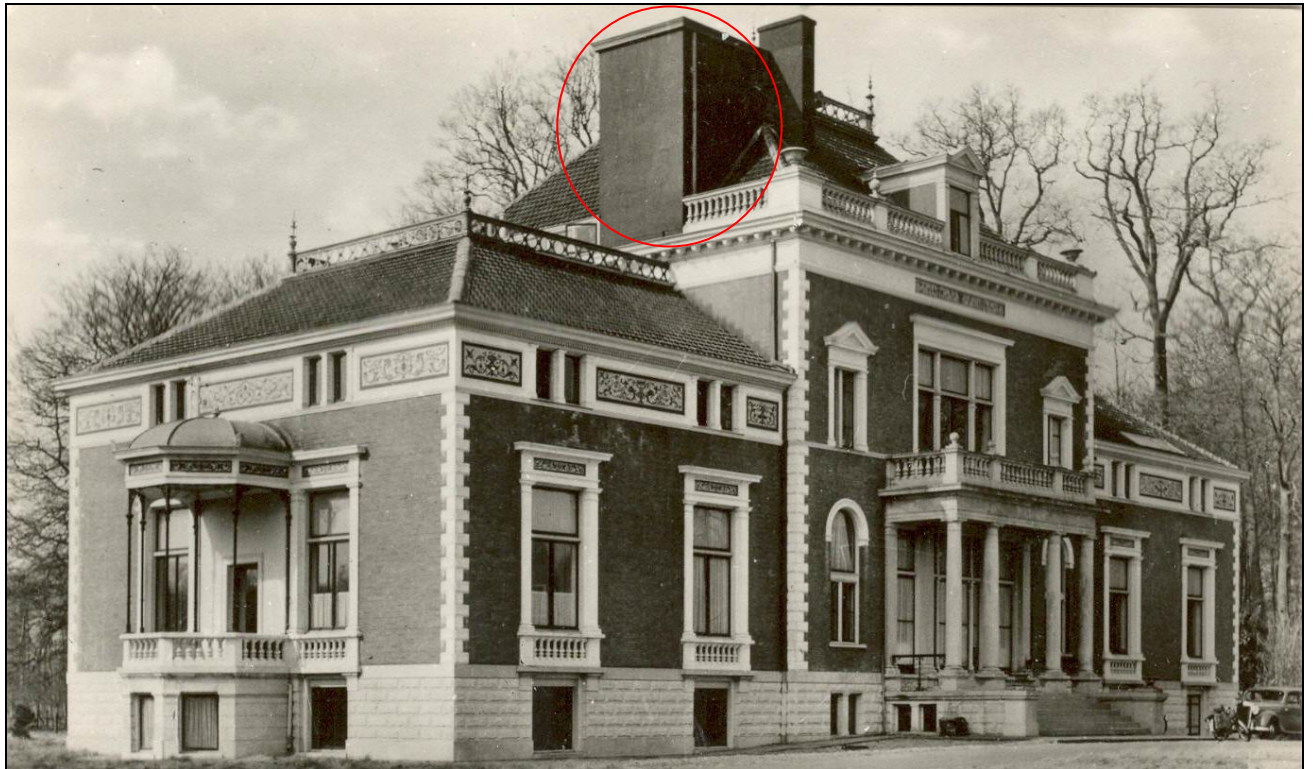
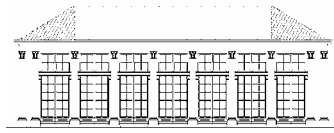
Afbeelding 4-6 Entree toegankelijk vanuit het water
(april 2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 4-7 De zelfde entree als op afb. 4-6 maar
hier was de entree nog redelijk intact (1969, afb.
Historische Kring d'Oude School)

Na de ontgraving van de entree van één van de kopse kanten kregen we te maken met brokken beton met betonstaal. In eerste instantie kon het goed mogelijk zijn dat dit beton van de vloer afkomstig was en daarom werd het er voorzichtig uitgehaald. Het probleem was dat de stukken te zwaar en te groot waren om ze eruit te trekken doordat het betonstaal allemaal aan elkaar zat gehaakt. Om het betonijzer in stukken te krijgen werd een aggregaat met grote haakslijper ingeschakeld. Door het betonstaal door te slijpen werd het makkelijker om de betonbrokken eruit te trekken. Na het ontgraven van het eerste deel bleek dat zelfs de steunberen van de gewelven voor een groot deel waren ingestort en afgebroken. Aan de achterzijde van de oranjerie bleken nog overblijfselen van een soort koekoek aanwezig te zijn. De koekoeken stonden niet op de foto's omdat ze onder het maaiveld zaten. Op een foto die van de voorzijde is genomen stonden wel een aantal wazige openingen die eventueel als koekoeken kunnen hebben gediend. Helaas hadden we geen sporen terug gevonden van de openingen aan de voorzijde.

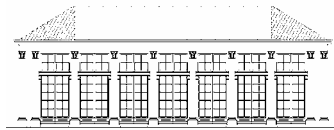
Halverwege de ontgraving bleek dat het gevonden gewapend beton niets met de oranjerie te maken kon hebben. Gewapend beton is pas in 1867 uitgevonden door J. Monier in Frankrijk.⁴⁵ De oranjerie dateert van ca. 1850. Waarschijnlijk is dit gewapende beton afkomstig van de liftschacht van het landhuis en als bouwafval in de oranjerie gestort (afb. 4-8).



Afbeelding 4-8 Landhuis met daarop de in die tijd ingebouwde lift (ca. 1960, afb. Historische Kring d'Oude School)

In 1970 heeft Grontmij het landhuis verbouwd voor kantoorfunctie en werd de liftschacht verwijderd, dit is precies de periode waarin de oranjerie is gesloopt. Door de begane grondvloer van de oranjerie in te laten storten had men tijdens de verbouwing van het landhuis een mooie stortkuil voor het bouw- en sloopafval. Zo kon de aannemer goedkoop zijn sloopafval kwijt en was het niet nodig om grond aan te voeren waarmee het gat van de oranjerie gedicht moest worden. Dit is onze eigen conclusie, want niemand kon ons vertellen wat er precies in die periode gebeurd is. Het grootste deel van het puin dat in de kelder werd aangetroffen was duidelijk niet van de oranjerie afkomstig.

Als laatste zijn we de uitbouw aan de achterzijde verder gaan uitgraven. De muren waarin de deuren zaten naar de kelder van de oranjerie zijn bijna compleet verdwenen. In deze uitbouw ligt een vloer van ijsselstenen die nog volledig intact is. Ter plaatse van de muurresten zitten nog 3 natuurstenen neuten met hengel. Hierdoor konden we exact de deuropeningen bepalen.



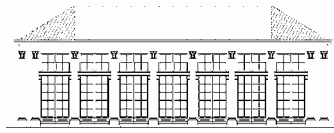
Afbeelding 4-9 Achterzijde van de oranjerie (1969, afb. Historische Kring d'Oude School)



Afbeelding 4-10 Foto zelfde positie genomen als op afb. 4-9 (december 2003, eigen coll.)

De uitbouw viel kleiner uit dan wij hadden gedacht. In het midden van de uitbouw zien we nog net de contouren van twee kolommen. De overspanning van de uitbouw is niet al te groot en omdat er 2 kolommen aanwezig zijn, zou het betekenen dat er iets zwaars op de vloer heeft gerust. Voor de uitbouw komt weer een ijsselstenen vloer tevoorschijn die zich ongeveer 20 cm hoger bevindt dan de vloer van de uitbouw. Misschien dat deze vloer verder doorgelopen heeft tot aan het water omdat op een oude foto een houten brug zichtbaar is waarmee je het bos kon bereiken. We zijn niet verder gaan graven richting de waterkant om de schade aan het landschap te beperken. Mogelijk heeft er ook een pad naar de ijskelder gelopen die vlakbij ligt.

Alle grond samen met het puin afkomstig uit de oranjerie werd met een tractor met aanhanger afgevoerd naar een plek verderop waarna het geheel werd uitgekampt op eventuele waardevolle of interessante stukken en voorwerpen. Vooral het gevonden natuursteen kreeg extra aandacht omdat die grote waarde kan hebben voor de reconstructie. De grond en het puin werd een paar weken later door een erkent verwerkingsbedrijf afgevoerd. Alle stukken die we hebben gevonden die van enige waarde kunnen zijn zullen in het volgende hoofdstuk de historische waardestelling behandeld worden. De volledige ontgraving heeft in totaal bijna 2 weken geduurd.



4.2 Beschrijving van de huidige toestand

Nu de kelder van de oranjerie is opgegraven kan er een beschrijving worden gegeven.

De bestaande toestand is met een lasermeter en een rolmaat ingemeten. Het gebouw is symmetrisch opgebouwd (op de entree vanaf de waterkant na). Opmerkelijk was dat telkens verschillende traveeën werd gemeten. Soms zat daar wel een afwijking van drie centimeter in. Deze afwijkingen zullen met de uitvoering te maken hebben gehad. Om toch tot een vaste maat te komen nemen we de gemiddelde afstand van beuk tot beuk 2750 mm (h.o.h.). De travee maten varieerde dus van 2730 mm tot 2760 mm.

Ook de exacte koppen maat is moeilijk of niet te bepalen deze komt namelijk telkens verschillend uit. De maatafwijking komt door de steensoort die gebruikt is. Elke steen die opgemeten is geeft een kleine afwijking. Het bakproces van de bakstenen was vroeger minder precies dan tegenwoordig waardoor je dus grotere maatafwijking krijgt. Door de lagenmaat te bepalen is het mogelijk om de hoogte van het totale bouwwerk te berekenen. Op 2 van de 3 zwart-wit foto's uit 1965 zijn de stenen goed te zien en kan je het aantal lagen tellen.

Door 10 lagen op te meten en dit 20 keer te doen op verschillende plaatsen werd er een gemiddelde lagenmaat van 46,7 mm vastgesteld. Deze maat kunnen we verder gebruiken voor de reconstructie van de oranjerie.

De wanden van de funderingen zijn niet overal even dik. Ook de steunberen die tegen deze wanden aan staan geven een verschillende maat op. Dat deze muren verschillende diktes hebben zal met de krachtenafdracht te maken hebben. De gronddruk aan de voorkant van de kelder werd met de bogen aan de binnenkant afgedragen naar de steunberen. Op de kopse kanten bevonden zich geen bogen hierdoor werden de muren dikker gemetseld om daarmee de gronddruk op te vangen.

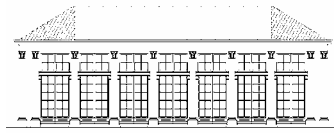
Door een afstandmeting met een theodoliet kon de ligging van oranjerie en de brug nauwkeurig worden vast gelegd.⁴⁶

Om na te gaan of er verzakking is opgetreden is er een lasermeting gedaan met een roterende laser op een statief.⁴⁷ Door de laser in het midden van de ontgraven oranjerie te plaatsen werd het mogelijk om rondom op de muren met krijt een streep te zetten. Zo is er een hoogte lijn ontstaan die we in de tekeningen van de bestaande situatie geplaatst hebben. Hieruit blijkt dat er nauwelijks verzakkingen zijn opgetreden. Deze hoogtemeting was ook noodzakelijk in verband met het tekenen van de aanzichten en doorsneden van de funderingsresten.



Afbeelding 4-11 Theodoliet meting voor nauwkeurige bepaling van de ligging van oranjerie en brug ten opzichte van het huis (juli 2003, eigen coll.)

Tekeningen van de ontgraven toestand zijn te vinden in bijlage VI. Tevens is de situatie na de volledige ontgraving vastgelegd op 40 foto's zie bijlage VII.

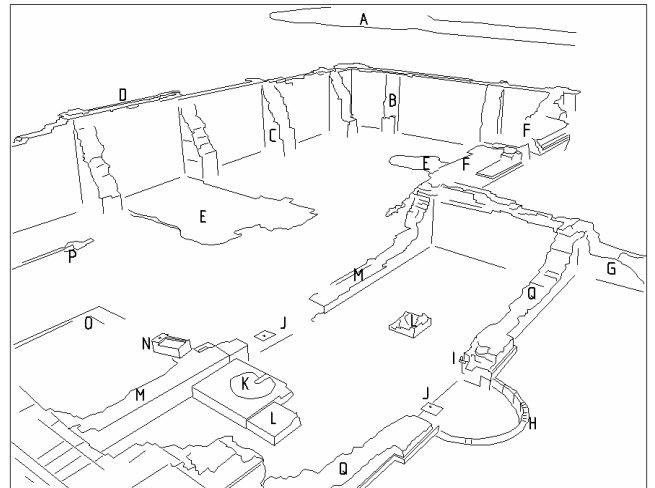


Een drietal foto's zijn nagetekend om zo een beschrijving te maken van de resten die hieronder worden beschreven.

4.2.1 Beschrijving foto 1 richting westen

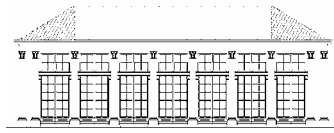


Afbeelding 4-12
(juli 2003)



Tekening 4-1 Tekening overgetrokken van foto

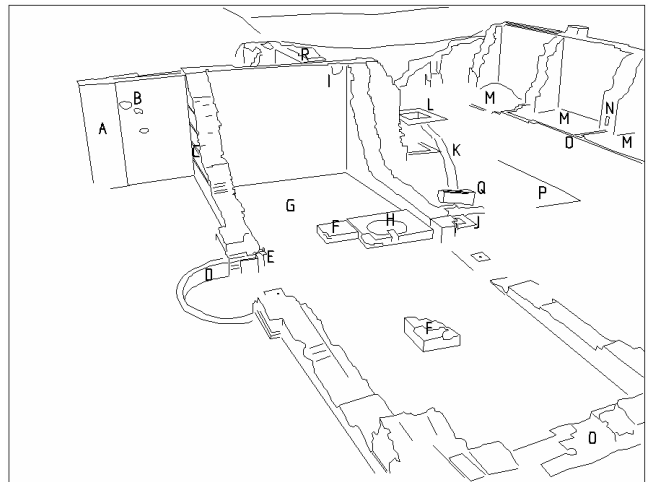
- A) Vijver
- B) Steunbeer kop zijde
- C) Grote steunbeer voorzijde
- D) Hoogste punt van oranjerieresten ongeveer onderkant van begane grond vloer
- E) Gestorte vloer lijkt op beton of stucwerk
- F) Koekoek resten
- G) Keermuur voor de gronddruk
- H) Trapje in stenen vloer voor de ingang aan de achterzijde
- I) Natuurstenen neut met schanser
- J) Natuurstenen stuk met sluitgat
- K) Betonnen fundering van mogelijke waterput of standplaats kachel
- L) Kolom in uitbouw
- M) Afscheidingsmuur kelder en uitbouw
- N) Deel van een natuurstenen onderdorpel met neut
- O) Contouren van stenen vloer
- P) Deel van een muurtje
- Q) Buitenmuur uitbouw met stucwerk



4.2.2 Beschrijving foto 2 richting zuidoosten

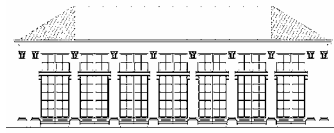


Afbeelding 4-13
(juli 2003)



Tekening 4-2 Tekening overgetrokken van foto

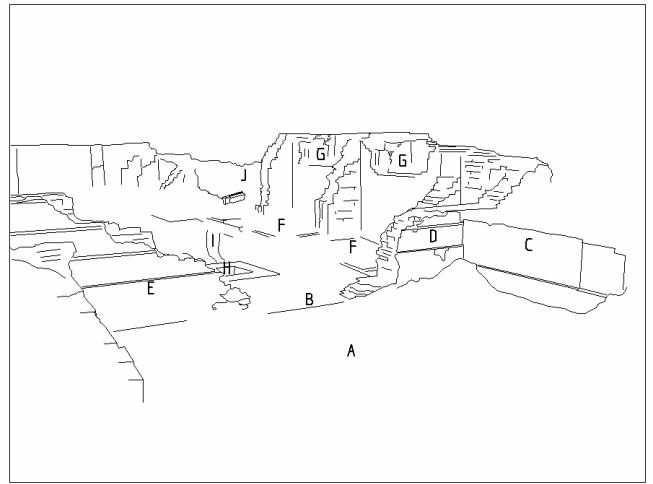
- A) Verdikking van de keermuur
- B) Stucwerk op het metselwerk
- C) Stucwerk met profilering op buitenmuur
- D) Trapje in stenen vloer voor de ingang aan de achterzijde
- E) Natuurstenen neut met schanier
- F) Kolom van uitbouw
- G) Vloer van ijsselstenen
- H) Betonnen fundering van mogelijke waterput of standplaats kachel
- I) Gat in de muur voor doorvoer van water?
- J) Gemetseld putje voor opvang water uit spuwer (schelp)
- K) Gemetselde afvoer
- L) Grote gemetselde put
- M) Opslagbakken
- N) Afdruk in steunbeer van een muurtje
- O) Gemetseld ½ steensmuurtje van de opslagbakken
- P) Rand van een aanwezige ijsselstenen vloer
- Q) Stuk natuurstenen onderdorpel
- R) Resten van de koekoek



4.2.3 Beschrijving foto 3 richting noorden

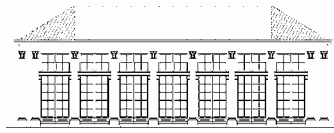


Afbeelding 4-14
(juli 2003)



Tekening 4-3 Tekening overgetrokken van foto

- A) IJsselstenen vloer entree aan de kop zijde
- B) Toegang van kelder
- C) Keermuur
- D) Buitenmuur met stucwerk
- E) Sprong in buitenmuur van 3 cm
- F) Opslagbakken
- G) Koekoek
- H) Waterput
- I) Gemetselde afvoer
- J) Uitbouw



4.3 Kleur onderzoek

Bij restauratie van gebouwen wordt er bijna altijd geschilderd. De vraag is hier: in welke kleur en met welke verfsoort? Die vraag is niet altijd snel te beantwoorden. Soms is goed materiaaltechnisch onderzoek naar en van de afwerkklagen nodig, het zogenaamde 'kleuronderzoek'. Het kleuronderzoek is een specifiek onderdeel van ons onderzoek met als doel de historische en architectonische kwaliteiten en de technische staat van de afwerkklagen te documenteren. Op basis hiervan kan een restauratieplan worden gemaakt.

Kleuronderzoek hoeft niet vanzelfsprekend tot een reconstructie van een eerdere periode te leiden. Er kan ook gekozen worden voor een nieuwe kleur, eventueel op basis van de schakeringen (verscheidenheid van naast elkaar geplaatste kleuren) in het oorspronkelijke kleurenschema. De RDMZ pleit voor het behoud van de historische afwerkklagen, zowel van de eerste afwerking als de lagen van latere perioden. Daardoor blijft de geschiedenis van het pand bewaard, niet alleen als bron maar ook in uiterlijk.

4.3.1 De geschiedenis

Onderzoek naar afwerkklagen van gebouwen heeft aangetoond dat er door de eeuwen heen altijd kleur is toegepast in architectuur. De invloed die het werk van de schilder op de verschijningsvorm van die architectuur heeft gehad, blijkt bijzonder groot te zijn geweest. Men schilderde vrijwel alles.

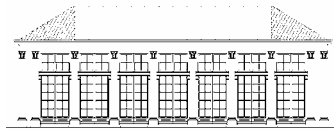
Voor het exterieur was het pleisteren, vertinnen en schilderen al in de late Middeleeuwen algemeen, tot diep in de 19^{de} eeuw heeft een ononderbroken praktijk bestaan om bouwmaterialen met verf of pleister af te werken. Het bepleisteren of beschilderen van het exterieur was niet alleen esthetisch bedoeld. De afwerking beschermde ook de bouwmaterialen tegen vocht en de daaruit volgende verwerking.

Voor een juist begrip van historische architectuur zijn onze hedendaagse opvattingen van minder belang dan de opvattingen uit het verleden. Zorgvuldig onderzoek vormt daarvoor de basis. Het herstel van de eenheid tussen de oorspronkelijke bouw en de kleurige, bijbehorende afwerking ervan, herstel van het originele architectonische concept dus, is van wezenlijk belang voor een historisch betrouwbare indruk van het gerestaureerde gebouw of zijn onderdelen.

Veel gebouwen, inclusief de afwerkingen, zijn in de loop der tijd gemoderniseerd. Bij restauratie is het de zaak om de loop van de geschiedenis te analyseren en te zien, welke onderdelen en situaties bij welke periode horen. Daarbij geven restanten van de verschillende afwerkklagen zeer veel informatie, zowel voor de kleur- als voor de bouwgeschiedenis.

Het materiaaltechnisch kleuronderzoek is specialistenwerk, waarbij de nog aanwezige verflagen worden bestudeerd. Dit wordt aangevuld met archiefonderzoek. Archiefonderzoek levert op zich onvoldoende inzicht in de toegepaste kleuren. Het plaatselijk blootleggen van de verflagen levert dat inzicht wel.

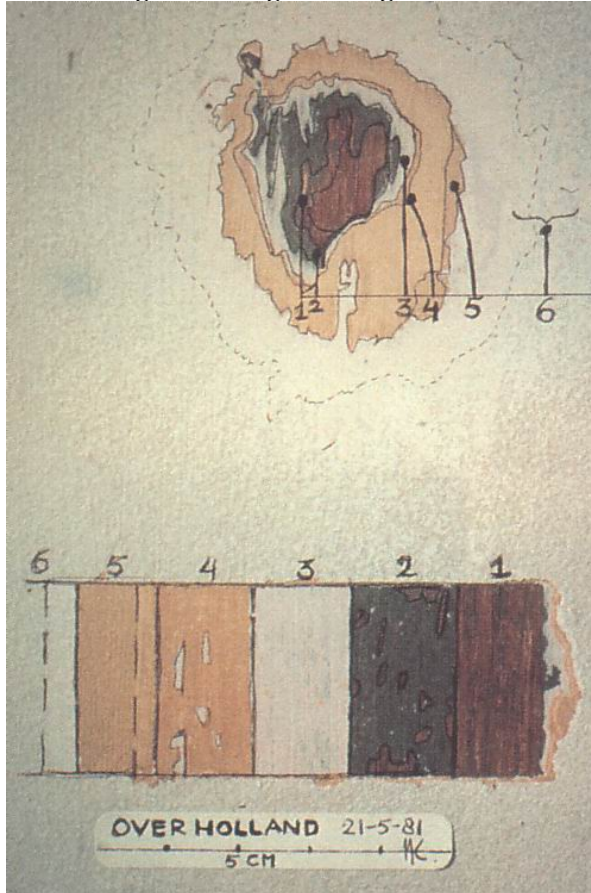
Het materiaaltechnisch onderzoek bestaat uit stratigrafisch en laboratoriumonderzoek.



4.3.2 Stratigrafisch onderzoek

Met een chirurgisch lancet (scalpelmess) worden verflagen laag voor laag blootgelegd in de vorm van een kleurentrap (ook wel kleurvenster genoemd). Hierdoor ontstaat een chronologisch beeld van de nog aanwezige verflagen. Behalve blootleggen met een scalpelmess is het mogelijk om

centrisch te schuren met schuurpapier, waardoor een soort 'toverbal' ontstaat waarbij van binnen naar buiten de chronologische opbouw van de verflagen zichtbaar wordt. Dit is een snelle methode om een indruk te krijgen van de verflaagopbouw en de kleurtrappen te controleren. Nadeel is dat er door de verflagen heen wordt geschuurd, waardoor de kleuren anders worden waargenomen en eventuele kwaststreken niet zichtbaar zijn. Hierdoor is de methode vooral indicatief en niet te gebruiken bij exacte kleurbeoordeling. Dit stratigrafisch onderzoek vindt plaats op alle relevante onderdelen van het gebouw (gevels, muren, plafonds, vloeren, kozijnen, ramen, deuren enz.) en op meerder plaatsen per onderdeel. Helaas zijn er geen gevonden deuren en kozijnen van de oranjerie waar we dit op kunnen toepassen.



Afbeelding 4-15

Nieuwersluis, Huis Over-Holland. Combinatie van een kleurentrap (onder) met de zogenaamdetoverbal (boven). Beide geven op hun eigen wijze de verschillende verflagen weer (1981, afb. info kleuronderzoek RDMZ)

Wel hebben we wat monsters van de gevel genomen om deze te laten onderzoeken bij de RDMZ. De monsters zijn afkomstig van het pleisterwerk aan de binnen en buitenzijde van de opgegraven oranjeriekelder. Op afbeelding 4-16 t/m 4-20 is de plaats te zien waar de monsters genomen zijn.



Afbeelding 4-16
Entree kelder uitbouw



Afbeelding 4-17
Entree kelder uitbouw



Afbeelding 4-18
Binnenafwerking kelder



Afbeelding 4-19
Entree kelder kopsekant



Afbeelding 4-20
Entree kelder kopsekant



Afbeelding 4-21
Stukken waarmee kleuronderzoek is gedaan

Na contact op te nemen met de afdeling kleuronderzoek van de RDMZ werd er een afspraak gemaakt met mevr. Polman voor het onderzoeken naar de kleuren. Daar zijn de afgenomen monsters samen met wat foto's van de oranjerie nauwkeurig bestudeerd.⁴⁸ De kleuren van de oranjerie zullen veel overeenkomsten vertoont hebben met het landhuis, hiervan zijn de kleuren bepaald in 2001 tijdens de buitenrestauratie door RDMZ afdeling kleuronderzoek.



Kleur 1



Kleur 2



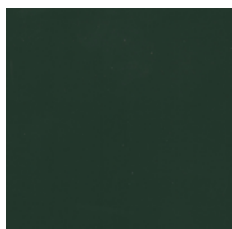
Kleur 3



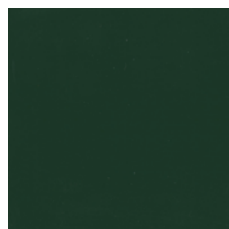
Kleur 4



Kleur 5



Kleur 6

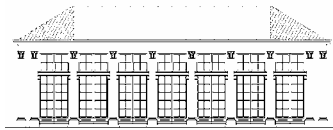


Kleur 7

De volgende kleuren zijn daaruit voort gekomen:

Kleur 1	Keim	9110	Kapitelen (terracotta kleur)
Kleur 2	Keim	9115	Kozijnen
Kleur 3	Keim	9531	Stucwerk / schilderwerkonderbouw
Kleur 4	Sikkens	E8.10.80	Stucwerk / schilderwerk gevel
Kleur 5	Sikkens	F2.10.80	Stucwerk / schilderwerk gevel
Kleur 6	Sikkens	L0.20.20	Deuren / ramen
Kleur 7	Sikkens	L0.30.20	Deuren / ramen

Voor kleur 4 / 5 en kleur 6 / 7 geldt dat er een keuze uit die twee gemaakt kan worden. Al deze kleuren zijn voorlopig en mogen niet als definitief beschouwd worden.



4.3.3 Laboratoriumonderzoek

Daarnaast is het mogelijk om microscopisch en microchemisch onderzoek te laten doen, waartoe een monster wordt genomen van het gehele verfpakket. Nadat het monster is ingebed in kunsthars en haaks op de verflagen is geslepen en gepolijst kan het onder de microscoop worden bestudeerd. Doordat grondlagen, plamuurlagen, voorberekingslagen en afschilderlagen meestal herkenbaar zijn, kunnen de verschillende afwerkstadia worden gedefinieerd. Doordat pigmenten vaak te dateren zijn kan het duidelijk worden uit welke periode een bepaalde afwerking stamt. Ook de grofheid van een pigment zegt veel over de periode waarin het is toegepast: de moderne pigmenten zijn veel fijner gemalen dan de oudere. Soms is er onvoldoende verfmateriaal aanwezig om een kleurentrap te kunnen maken of is het verfpakket zo versteend dat monsteronderzoek de enige mogelijkheid is om de oorspronkelijke verflagen op te sporen. Het analyseren van de gebruikte pigmenten en bindmiddelen worden uitgevoerd met zeer diverse hoogwaardige analysetechnieken.

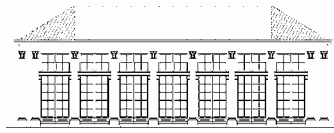
Laboratoriumonderzoek is daarom kostbaar, maar noodzakelijk als nauwkeurig onderzoek gewenst is. Door de hoge kosten zullen we bij ons onderzoek alleen de stratigrafische methode toepassen. Indien noodzakelijk kunnen we als nog laboratorisch onderzoek laten doen.



Afbeelding 4-22
Amsterdam, Cineac, microscopopname van
een verfmonster (1934, afb. info kleuronderzoek
RDMZ

4.3.4 Archief-, literatuur- en iconografisch onderzoek

Naast materiaaltechnische onderzoek kan ook onderzoek worden gedaan aan de hand van oude bestekken, rekeningen (bouw)tekeningen, correspondentie, foto's, schilderijen, publicaties en vakbladen en de bewoongeschiedenis, om zo alle informatiebronnen met elkaar in verband te brengen en de betrouwbaarheid ervan te toetsen. Archiefonderzoek kan een goede en noodzakelijke onderbouwing zijn van materiaaltechnisch onderzoek. Zelf zwart-wit foto's geven door tintnuances aan of onderdelen in verschillende kleuren zijn geverfd en waar onderzoek verricht kan worden. Ook schilderijen kunnen aanwijzingen geven hoe gebouwen en hun interieur er vroeger hebben uitgezien, al heeft een kunstschilder altijd de vrijheid om de waarheid, en dus de kleur, naar zijn hand te zetten. Helaas zijn de gegevens van de oranjerie zoals bouwtekeningen waarschijnlijk in rook opgegaan tijdens de brand van het landhuis in 1890.



4.4 Kleine vondsten

Op volgorde van tijdsbestek wordt in dit hoofdstuk een beschrijving gegeven over de vondsten en ontdekkingen van bepaalde onderdelen van de oranjerie. Het gaat over onderdelen van de oranjerie die zijn opgegraven of elders zijn terug gevonden waarvan elk onderdeel een belangrijke bijdrage aan de reconstructie zal leveren.

4.4.1 Steenafmetingen en basement

Voordat de opgraving van de oranjerie begon was er al onderzoek gedaan naar de afmetingen van de stenen. Op Internet werd er een omschrijving gevonden van een langhuisboerderij aan de Broekweg te Langbroek. Daarin stond vermeld dat de inrijpoort uit 1969 dateert en was gemaakt van de stenen afkomstig uit de oranjerie van Beerschoten te de Bilt. De oranjerie is rond 1969 afgebroken en rond dezelfde tijd woonde er een lid van de familie Steengracht op de boerderij. Wat zal verklaren hoe de stenen daar terecht zijn gekomen. Na een bezoek aan de boerderij te hebben gebracht werden de steenafmeting bekend (220x105x40 mm) en tevens de afmetingen van een natuurstenen stuk, dat later een basement van de kolommen bleek te zijn.



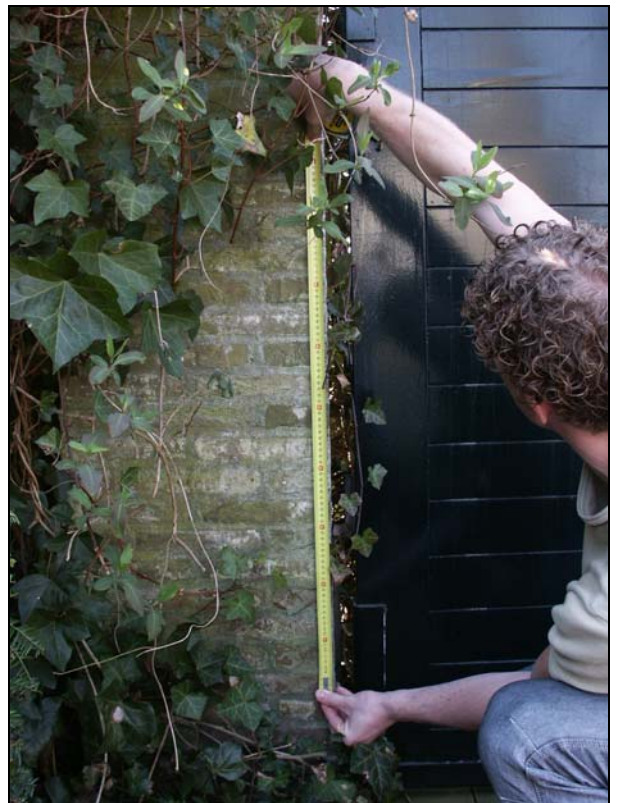
Afbeelding 4-23

Basement omgekeerd toegepast bij de inrijpoort aan de Broekweg te Langbroek (maart 2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 4-24

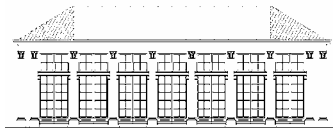
Natuurstenen basement (1965, fragment afb. Dhr. B. Nanning)



Afbeelding 4-25

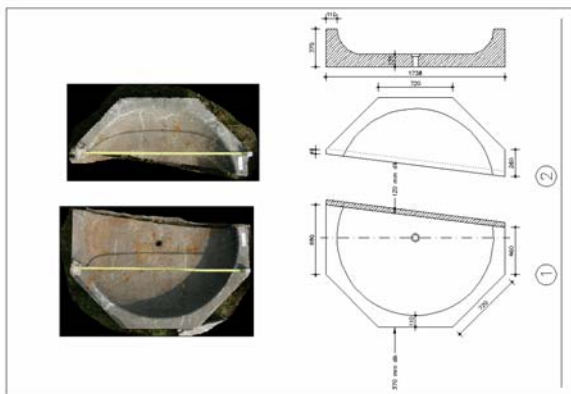
Meting van de lagenmaat, stenen afkomstig van de oranjerie (maart 2003, afb. eigen coll.)

Dit basement is terug te zien in afb. 4-23 & 4-24 dat als voetstuk van de kolommen heeft gediend. Twee stuks zijn terug gevonden die ze omgekeerd bovenop het metselwerk aan beide zijden van de inrijpoort hebben bevestigd. De afmetingen zijn 200 x 360 x 670 mm (h x d x b) hiermee werden meteen de afmetingen van de kolommen duidelijk.



4.4.2 Natuursteen

Tijdens de opgraving kwamen we een aantal stukken tegen die voor de reconstructie van groot belang konden zijn. Al het natuursteen dat afkomstig was uit de oranjerie is nauwkeurig bestudeerd. Door het meervoudig op foto's vast te leggen en de stukken op te meten werd het mogelijk om het natuursteen exact na te tekenen in autocad. Met behulp van de digitale foto techniek in combinatie met het tekenprogramma was het mogelijk om de stukken over te trekken waarna deze als puzzelstukken konden worden gebruikt. De natuursteenstukken bevonden zich in de oranjerie. Waar dit natuursteen precies heeft gezeten zal in Hoofdstuk 5 aan de orde komen. Elk stuk is uitgebreid gemaatvoerd en op papier gezet welke te zien zijn in bijlage VIII.



Tekening 4-4

Voorbeeld van een van de uitgetekende natuurstenen stukken in autocad (augustus 2003)

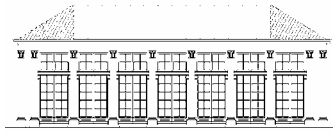
De stukken zijn in aanzicht en doorsnede getekend met daarnaast een foto waarop een rolmaat is te zien waarmee de grote van het natuursteen is vastgelegd. De meeste stukken natuursteen zijn gefrijnd wat tevens op tekening is aangegeven. De breuklijnen van de gebroken stukken zijn precies nagetekend zodat goed te zien is welke in elkaar passen. Elk natuurstenen stuk werd genummerd met een sticker zodat er geen verwarring kon ontstaan. Het zijn er uiteindelijk 25 geworden. Hiervan hebben 7 stuks na enig puzzelwerk tot tekening 4-4 geleidt. Een natuurstenen rand van wel 7,78 meter

waarvan de plaats in de oranjerie meteen duidelijk werd.



Tekening 4-5

Gevonden natuursteen uitgetekende en als puzzelstukken samengevoegd (augustus 2003)



De twee grote natuurstenen stukken in tekening 4-4 waren gevonden op de natuursteenbrug van Beerschoten. Omdat deze daar op de kop lagen werd het pas na enige tijd duidelijk dat dit geen onderdelen van de brug waren. Deze twee stukken zijn samen een waterbak geweest waarin water via een spuwwer stroomde.⁴⁹

Al het natuursteen in bijlage VIII valt onder hardsteen. Onder hardsteen wordt een brede verzameling van grijsblauwe, compacte kalkstenen verstaan die meer dan 300 miljoen jaar geleden (gedurende het Carboon) zijn gevormd. Kenmerken voor de steen zijn de talloze fossielen van schelpen, slakken, koralen en zeelelies die zich als witte doorsneden in de steen aftekenen. Grote groeven van hardsteen bevinden zich nabij Soignies in Henegouwen, in de uitlopers van de Belgische Ardennen. In het verleden is hardsteen in meerdere groeven gewonnen, maar de bekendste waren de groeven bij Soignies en Ecaussinnes. De steen kent verschillende soorten aders, waaronder witte en zwarte aders (brandlagen). Vooral de zwarte aders bevatten nogal wat klei en bitumen en deze bepalen deels de kwaliteit van de steen. Wanneer hardsteen wordt aangeslagen, ontwikkelt zich een typisch, zwavelhoudend geurtje uit de bitumineuze laagjes. Vandaar ook de benaming 'stinkkalk'. Hardsteen is weerbestendig. Het meest gebruikte natuursteen in Nederland en wordt dan ook in vele gebouwen en in plaveisels van straten (stoepbanden en dergelijke) teruggevonden.



Afbeelding 4-26

Hardsteen, monster op ware grootte, gescharreerd (afb. uit Natuursteen in Monumenten)

Hardsteen kan op verschillende manieren bewerkt worden: boucharderen, frijnen, zandstralen, schuren en polijsten en dan nog geolied of in de was worden gezet. Niet al deze bewerkingen konden vroeger al toepassen. Bepaalde bewerkingen zijn geschikt om traptreden, stoepen of onderdorpels een antislipprofiel te geven. Nat natuursteen wordt al snel glad en is daarom vaak bewerkt om het oppervlak wat ruwer te maken. Het gevonden hardsteen afkomstig van de oranjerie is grotendeels ook bewerkt. De oppervlakken die in zicht kwamen werden gefrijnd.



4.4.3 De schelp (stroomgod)

Foto's verkregen via dhr. Th. J. Wit. Het beeld (schelp) ligt nu gerestaureerd nabij het kasteel Sterkenburg waar er een mal van gemaakt zal worden. Het is in eigendom van Jonkheer Steengracht van Oostcapelle. Dit beeld heeft zich op de begane grond van de oranjerie bevonden met daaronder de natuursteenbak waarin het water terecht kwam. Waarschijnlijk werd het regenwater in de dakgoot opgevangen en via de spuwer (schelp) en waterbak afgevoerd naar de gemetselde afvoer.



Afbeelding 4-27

Schelp in de oranjerie (1964, afb. Th. Wit)



Afbeelding 4-28

Schelp gerestaureerd (2003, afb. Th. Wit)



Afbeelding 4-29

Schoonmaken van de schelp
(2002, afb. Th. Wit)

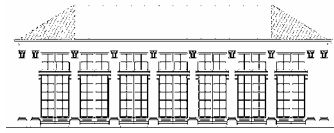


Afbeelding 4-30



Afbeelding 4-31

Gegevens van de schelp 1770mm breed, 1150 mm hoog en heeft een grootste diepte van 560 mm van neus tot achterzijde schelp. Hierdoor is het aannemelijk dat er sprake was van een blok zandsteen van $1884\text{mm} \times 1256\text{mm} \times 628\text{mm} = 6 \times 4 \times 2$ Rhijnlandse voet.⁵⁰ De schelp, spuwer,



maskeron is oorspronkelijk een onderdeel van een cascade die mogelijk in de 18^{de} eeuwse aanleg van het park was opgesteld. Vermoedelijk een spuer die water geeft aan een watertrap met onder links en rechts zogehete stroomgoden waarna het water in een vijver stroomt. Afbeelding 5-5, stroomgoden in park Rosendael te Rosendaal. Bij omvormen van het park in landschapstijl werden zulke elementen als het ware overbodig en vaak in onderdelen elders toegepast zoals op Beerschoten in de oranjerie

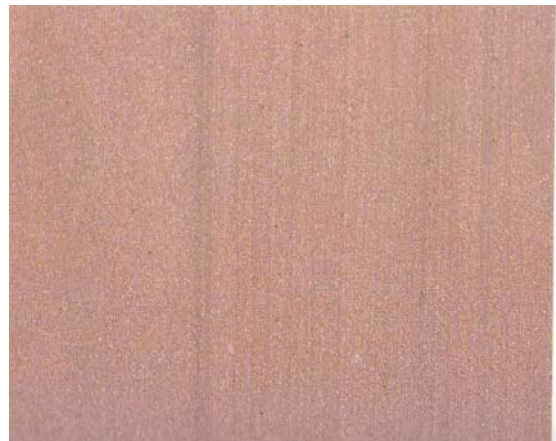
De schelp is vervaardigd van Bentheimer zandsteen en is van hoge kwaliteit.

Bentheimer zandsteen (uit de omgeving van Bentheim en Gildehaus in Duitsland) is een geelachtige tot grijswitte steen met een middelmatig grove korrel (diameter circa 0.2 mm). Er bestaat ook een rozerood getinte variëteit van de Bentheimer zandsteen, maar het aantal banken hiervan is beperkt. Soms komen dunne, niet doorgaande niveaus van sliklagen voor. Ook littekens van kleine schelpen (waarbij de kalk van de schelp is opgelost) worden vaak in Bentheimer zandsteen aangetroffen. Vanwege de zuivere samenstelling (het overheersende mineraal is het stabiele, slechts langzaam verwerende kwarts) en de open poriënstructuur (waardoor vocht snel wordt afgestaan) is de steen uitermate weervast. De steen is onder meer verwerkt aan kerken in Oost-Nederland, zoals die te Oldenzaal, Delden, Haaksbergen en Oostmarsum (12^{de} tot 15^{de} eeuw) en aan zeer veel andere monumenten uit de 16^{de} tot de 18^{de} eeuw in Nederland.⁵¹



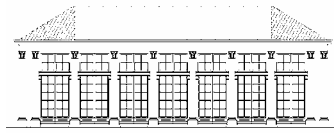
Afbeelding 4-32

Bentheimer zandsteen, monster op ware grootte, gezaagd oppervlak (afb. uit *Natuursteen in monumeten*)



Afbeelding 4-33

Rode zandsteen (rode Wezer of rode Bremer zandsteen), monster op ware grote, gezaagd oppervlak (afb. uit *Natuursteen in monumeten*)



4.4.4 Kapiteel

In oktober bleek dat de gemeente de Bilt een kapiteel in bezit heeft die afkomstig is van de oranjerie van Beerschoten. Dit kapiteel lag opgeslagen in de kelder van het gemeentehuis Jaghtlust. Na het maken van een afspraak om deze van dichtbij te bekijken is het kapiteel opgemeten en vastgelegd op enkele foto's.⁵² De afmetingen van de onderzijde van het kapiteel dat aansluit op de kolom luiden: 460 x 230 mm (b x d), de hoogte 460 mm. De gemeente De Bilt wil dit exemplaar eventueel ter beschikking stellen als mal.



Afbeelding 4-34
Voorzijde kapiteel (oktober 2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 4-36
Onderkant kapiteel dat aansluit op de kolom

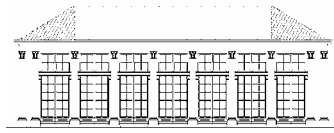


Afbeelding 4-35
Zijkant kapiteel, een deel is helaas afgebroken

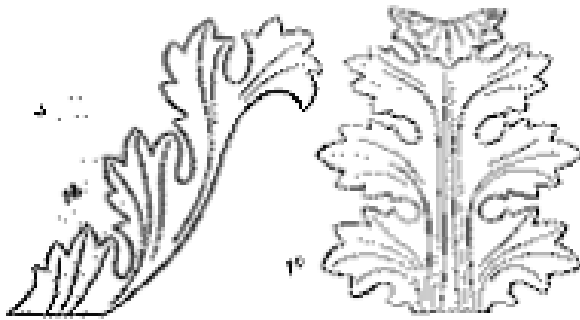


Afbeelding 4-37

Op afb. 4-36 is duidelijk te zien dat het kapiteel schuin is afgesneden, hieruit is te herleiden dat dit deel op een van de 4 hoeken van de oranjerie heeft gezeten. Op het kapiteel is een sierlijk blad te zien, Acanthus(blad) genaamd:



Acanthus



Tekening 4-6
Afbeelding van Internet⁵³

De acanthus is een doornachtige plant waarvan de sierlijk krullende bladeren als voorbeeld werden gebruikt voor ornamenten in de bouwkunst, bijv. in het Corinthische kapiteel.

Het kapiteel is vervaardigd van terracotta. Op de Heuvelrug zijn diverse bedrijven op het gebied van keramische industrie gevestigd geweest. Amerongen, Elst en Rhenen beschikte over baksteenfabrieken, die in de uiterwaarden van de Rijn gelegen waren. Hiervan is het bedrijf in Elst nog actief, overigens de laatste werkende baksteenfabriek in de provincie Utrecht. In Rhenen staat een vervallen overblijfsel in het natuurgebied De Blauwe Kamer.

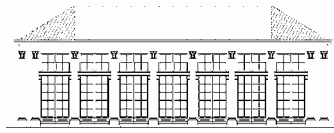
In Zeist stond sinds 1835 een bedrijf dat terracottaproducten vervaardigde. Zoals veel van de Zeister industrie, was ook deze fabriek gelegen nabij de gebouwen van de Broedergemeente. De terracottafabriek, oorspronkelijk begonnen als een werkplaats waar kachelovens werden gemaakt, werd in 1840 overgenomen door de uit Duitsland afkomstige E.C. Martin, onder wiens leiding het bedrijf een zekere reputatie verwierf. Naast rijk versierde kachels maakte het bedrijf vazen en beeldjes. De fabriek was in 1922 genoodzaakt te sluiten als gevolg van een slechte bedrijfsvoering. Tot enkele jaren geleden, vormden de directievilla aan de Lageweg met een aantal kleinere restanten van het bedrijf de laatste herinneringen aan de Terracottafabriek Martin. In 1996 zijn deze gebouwen gesloopt.⁵⁴



Afbeelding 4-38
Het woonhuis van E.C. Martin aan de Lageweg 39-43 te Zeist. Martin had een bedrijf in terracottaproducten. Zijn woonhuisgevel kan men zien als een proeve van zijn kunnen beschouwen, de terracotta-elementen zijn ruimschoots verwerkt.



Afbeelding 4-39
Voordeur woonhuis met in het bovenlicht 'E.C. Martin' (december 2003, afb. eigen coll.)



Op het terracotta kapiteel dat in bezit is van de gemeente De Bilt zaten resten van een dikke witte verflaag. Hiervan is er een stukje verf ingescand en hebben we deze kleur toegepast in de reconstructie van de oranjerie.



Afbeelding 4-40
stukje verflaag afkomstig van het kapiteel
(november 2003, eigen coll.)

De kleur van de kapitelen is veel lichter geweest dan de kleur van de gevel dit is af te leiden van de foto afb. 1-1. Vandaar dat we de kleur van het kapiteel hebben aangepast aan de hand van dit stukje verf. Het kleuronderzoek was gedaan aan de hand van een stukje van het kapiteel welke gevonden was tijdens de opgraving maar hierop bevond zich geen verflaag.

4.4.5 Gietijzeren rooster

Het gietijzeren rooster is tijdens het laatste deel van de opgraving ten plaatse van de uitbouw gevonden. In eerste instantie werd gedacht dat dit afdekroosters waren die over de openingen lagen aan de achterzijde van de oranjerie. De breedte 47 cm kwam exact over met de diepte van de 4 koekoeken in de kelder.

Deze is van gietijzer en heeft precies een breedte van 47 cm. Dit komt overeen met de diepte van de koekoek van de kelder. Het gietijzeren rooster is niet volledig compleet gevonden waardoor de lengte niet bekend was (zie afb. 4-41).



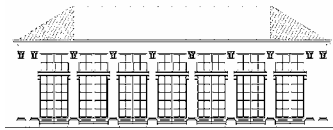
Afbeelding 4-41
(november 2003, eigen coll.)



Afbeelding 4-42



Afbeelding 4-43



Het rooster is gemaakt van vierkante gietijzeren staven van 15 x 15 mm. De staven kruisen elkaar en hebben een inkeping aan beide zijden waarop een gietijzeren bloem is bevestigd met een ijzeren pen door de staven heen. Hierdoor verkrijgt men een ruit motief. Dit rooster bevat een aantal dikke verflagen waarvan de kleur veel overeenkomsten vertoont met de buitenkleur van de onderbouw.

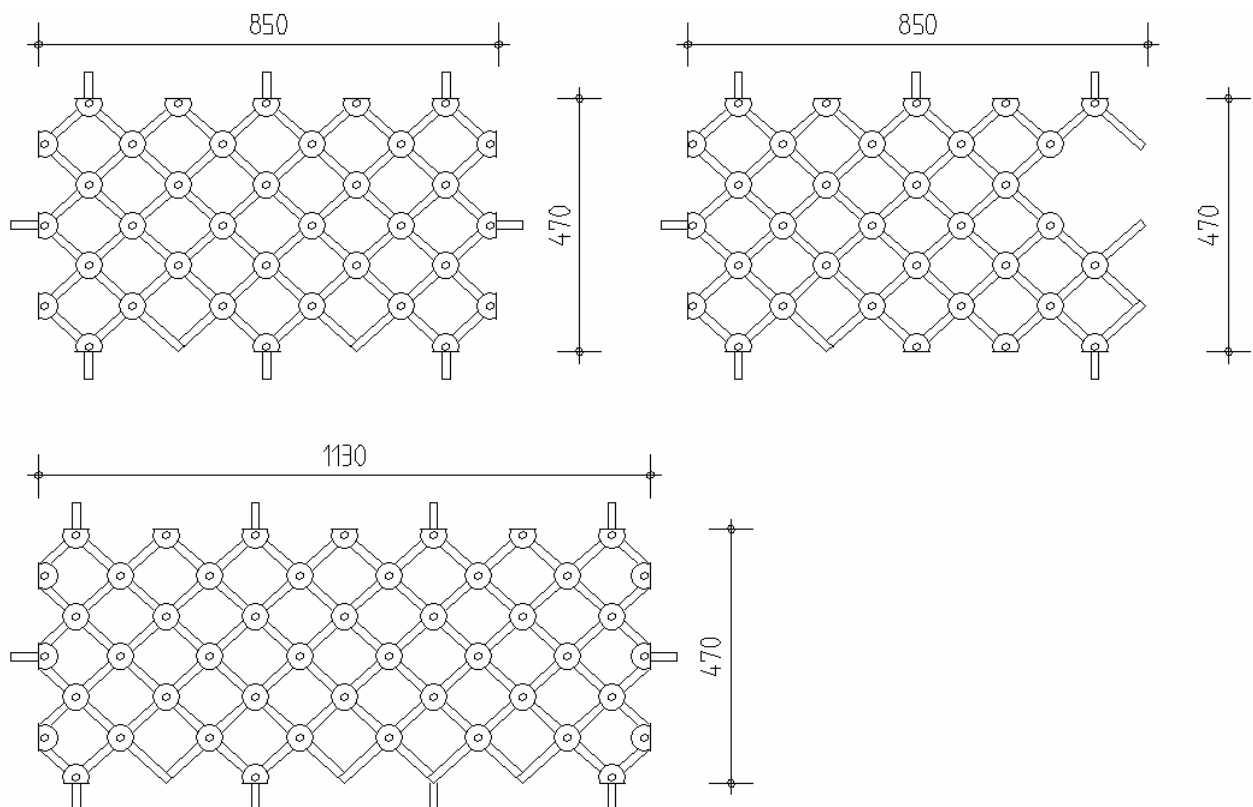
Begin november 2003 kregen we een aantal zwart-wit foto's uit 1964 opgestuurd via dhr. Th. Wit.⁵⁵ Op een aantal van deze foto's is duidelijk te zien dat dit rooster in de gevelopening zat van de kelder. Twee roosters in de gevelopeningen in de entree van de kopsekant van de kelder en twee stuks aan de achterzijde in de uitbouw.



Afbeelding 4-44
Gedeelte van de kelder-entree aan de kopsekant
(1964, afb. Th. Wit)

Met behulp afb. 4-44 kunnen we met zekerheid de afmetingen bepalen van de gevelopeningen in de kelder. Het rooster is 47 cm breed en doordat er een deel van de profilering in de buitenafwerking nog aanwezig is het mogelijk om de hoogtes te bepalen van de roosters.

In tekening 4-7 zijn de roosters nauwkeurig uitgetekend.



Tekening 4-7
Rechtsboven het rooster zoals het is gevonden, links boven en onder de oorspronkelijke afmetingen van de roosters
(november 2003, eigen coll.)



4.4.6 Plavuizen en leien

Tijdens de opgraving kwamen ook kleine onderdelen tevoorschijn. Er zijn 2 soorten vloertegels of plavuizen gevonden. De een donkergrijs en de ander oranje, ze hebben verschillende afmetingen. De grijze 22,5cm en de oranje 21,8 cm, beide zijn vierkant en hebben een dikte van 2,6cm. De plavuizen zitten deels nog in de opgegraven kelder. De grijze hebben rondom de vloergezeten tegen de muren aan. De oranje plavuizen zijn op verschillende plaatsen in de oranjeriekelder aangetroffen, er hebben ook plavuizen in de gemetselde opslagbakken gezeten. Op de keldervloer zijn nu verschillende afwerkingen gevonden: ijsselstenen, soort betonachtig materiaal en de 2 verschillende plavuizen. Het is dus lastig om een exact beeld te schetsen hoe de vloerafwerking eruit heeft gezien.



Afbeelding 4-45
Gevonden plavuizen (2003, eigen coll.)



Afbeelding 4-46
Gevonden leien (2003, eigen coll.)

Naast de plavuizen zijn er ook een aantal leien gevonden (afb. 4-46). Er is met zekerheid te zeggen dat er leien op het dak hebben gezeten omdat deze duidelijk zichtbaar zijn op foto 13 uit bijlage II. Hoogst waarschijnlijk zijn de leien dan ook afkomstig van het dak van de oranjerie maar omdat er tijdens de sloop van de oranjerie zoveel puin in de kelder is gestort kan het niet zoals bij de plavuizen met zekerheid gezegd worden.

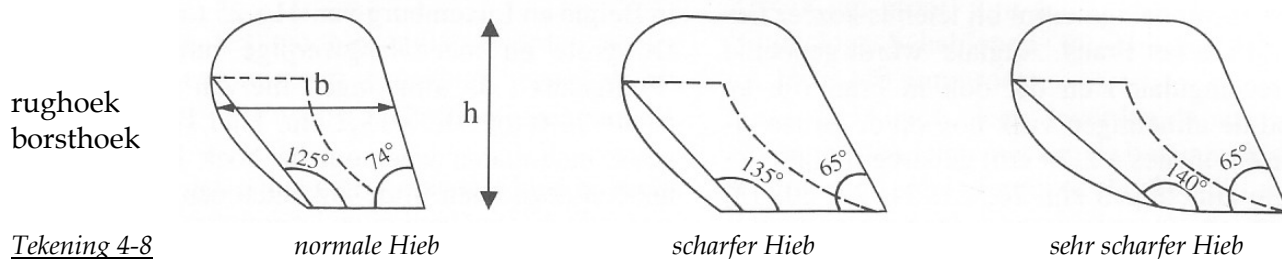
Het dak van de oranjerie was volledig bedekt met leien in rijndekking. Dit zijn schubvormige leien en komen voornamelijk uit Duitsland of Luxemburg. Rijndekking wordt ook wel eens Duitse dekking genoemd en is doorgaans een enkele dekking. De schubvormige leien worden gekenmerkt door een ronde zijkant (de rug), terwijl de andere kanten recht zijn. De rechte zijkant (de borst) vormt een scherpe hoek met de onderkant (de voet); de bovenkant (de kop), die evenwijdig is aan de onderkant, sluit de ronde hoeken op de zijkanten aan. In het westen van Duitsland noemt men dit de 'Rheinische Schnitt'. Met leien van de schubvorm (Duits: 'Schuppe', Frans: 'écaille') komen verschillende dekkingswijzen voor, voornamelijk in enkele dekking. In de regel zien we op het gedekte dak een ruitvorm met van links naar rechts schuin oplopende rechte lijnen en van rechts naar links oplopende gekartelde lijnen (gevormd door de ronde zijkanten van de leien), of het spiegelbeeld hiervan. De leien worden namelijk geleverd in twee vormen, die elkaars spiegelbeeld zijn; dit met het oog op de meest voorkomende regenslag op het te dekken dakvlak. In deze gevallen spreekt men van een Rijndak. Een andere, weinig of niet meer toegepaste dekkingswijze is die, waarbij de ronde zijde van de leien aan de onderzijde komt; het regenwater druipt dan van de ronde zijde van elke lei op de eronder liggende lei. Bij het Rijndak onderscheidt men de Oudduitse dekking (of Oudrijnse dekking) en de Duitse



'Schuppenschablonen'- dekking. Bij de eerste is er variatie in de grootte van de leien: de grootste worden aan de onderzijde van het dak verwerkt en de kleinere achtereenvolgens hogerop. Bij de verschillende sorteringen behoren de volgende formaten en dakhellingen:

sortering		hoogte	breedte	geschikt voor
Ganze	:1/1	50-40	42-32	alleen voor dubbele dekking
Halbe	:1/2	42-36	38-28	22-30° dakhelling
Viertel	:1/4	38-32	34-25	25-35° dakhelling
Achtel	:1/8	34-28	30-23	30-40° dakhelling
Zwölftel	:1/12	30-24	26-20	35-50° dakhelling
Sechzehntel	:1/16	26-20	22-17	40-60° dakhelling
Zweiunddreizigstel	:1/32	22-16	18-13	50-90° dakhelling
Vierundsechzigstel	:1/64	18-11	16-11	60-90° dakhelling

Men onderscheidt leien met 'normalem Hieb' (ook wel 'stumpfem Hieb'), met 'scharfem Hieb' en vroeger ook met 'sehr scharfem Hieb':

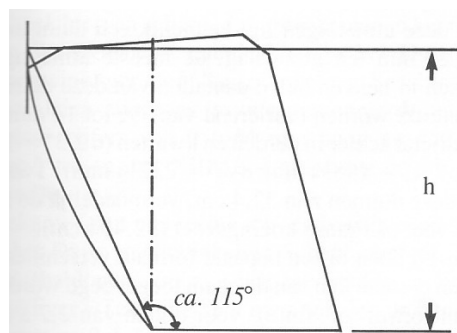


Tekening 4-8
Vormen van Duitse leien

De gewone leien worden in het Duitse 'Decksteine' genoemd, waarin men rechter (als getekend) en linker (het spiegelbeeld) onderscheidt. Daarnaast kent men een heele reeks bijzondere vormen: 'Fuszsteine' voor de onderrand van het dak, 'Ortsteine' voor de zijkanten, 'Firststeine' voor de bovenrand en 'Kehlsteine' en 'Wassersteine' voor in de killen.

Bij de 'Schuppenschablonen'-dekking is er geen verloop in de leigrootte, maar zijn alle leien van hetzelfde formaat en naar één sjabloon gehakt. Zij hebben de 'normale Hieb'. De afmetingen zijn de volgende: (hoogte x breedte):

42x32, 40x32, 40x30, 38x30, 36x28, 34x28,
32x28, 32x25, 30x25, 28x25, 30x23, 28x23,
26x23, 28x21, 26x21, 24x21, 24x19, 22x19,
24x17, 22x17, 20x15, 18x15 en 16x13 cm.



Tekening 4-9 Thüringse lei volgens TGL 117-0051



De 'Thüringer Schnitt', schubleien uit Thüringen (voormalige DDR) hebben hoekiger vorm dan de Rijnvorm-leien. Alleen de rug is enigszins gebogen; de bovenkant sluit met schuine kanten op de zijkanten aan en loopt niet geheel evenwijdig aan de onderkant. De rughoek bedraagt ca. 115°. Men noemt dit de 'Thüringer Schnitt' of de 'Thüringer Hieb' (tekening 4-9). De leien worden geleverd voor Oudduitse dekking, waarbij de hoogtematen variëren van 45 tot 19 cm (waarbinnen vijf grootten worden onderscheiden); voor wanden en torenspitsen worden ook kleiner leien geleverd (19-13 cm hoog).⁵⁶

4.5 Conclusie

De opgraving is onder onze leiding voltooid. Wij hadden gehoopt de kelder intact terug te vinden die in verloop van tijd onder de grond moet zijn geconserveerd. Na zorgvuldig de kelder te hebben opgegraven bleek deze zodanig vernield te zijn dat er niet veel meer van over was. De restanten die nu nog te vinden zijn zullen niet veel materiele waarde over hebben. De restanten zullen nog wel een belangrijke rol gaan spelen voor de reconstructie.

In het vorige hoofdstuk (hoofdstuk 3.3) werd gespeculeerd of er misschien nog een deel van de 1^e oranjerie in de 2^e oranjerie terug was te vinden. In dat geval had de kelder enig spoor van afwijking moeten vertonen. Aangezien de kelder overal dezelfde lagenmaten telt en het metselwerk geen rare afwijkingen vertoond kan er met zekerheid worden gezegd dat de kelder uit één deel bestaat en dus in één keer is aangelegd. Wat in moet houden dat de fundering van de 1^e oranjerie compleet is verwijderd.

Het restant van de kelder is volgestort met sloopafval wat waarschijnlijk van de verbouwing van het landhuis afkomstig is. Door het puin werd het lastig te onderscheiden wat wel en niet bij de oranjerie hoorde. De stukken die enige waarde konden hebben, werden van de rest onderscheiden en apart gelegd. Zo hebben wij de complete natuurstenen rand van de rechterzijde terug weten te vinden. Er is ook natuursteen gevonden waarvan de plaats onbekend is gebleven. Hiervan bestaat de kans dat de stukken niet afkomstig zijn van de oranjerie maar onderdelen zijn van een ander bouwwerk. De materialen waarvan wij zeker weten dat ze in de oranjerie thuis horen komen in hoofdstuk 5.3 en 5.4 weer terug.



5 Reconstructie

De reconstructie wordt aan de hand van de gegevens uit de voorgaande hoofdstukken gedaan samen met de gegevens die uit de analyse van de foto's komen. De open gaten worden aangevuld met informatie uit het vergelijkend onderzoek. Als dan nog het een en ander onduidelijk is, maken wij op verantwoorde wijze een eigen invulling. Als eerst komt een vergelijkend onderzoek waar de verschillende oranjerieën en overige bouwwerken worden beschreven. Na het vergelijkend onderzoek worden de foto's geanalyseerd. Als laatste volgen de visuele reconstructie, de reconstructie onderbouwing en de conclusie.

5.1 Vergelijkend onderzoek

Omdat de oranjerie bijna compleet is verdwenen is de informatie alleen nog maar uit foto's van vroeger te achterhalen. Een eventuele aanvulling hierop is een vergelijkend onderzoek. Hierbij wordt gekeken naar verschillende bouwwerken die enigszins een verband of overeenkomst hebben met de oranjerie van Beerschoten. De gebouwen die in aanmerking komen zijn zorgvuldig geselecteerd, dit zijn ondermeer oranjerieën van de verschillende architecten. Tevens zijn we op het landgoed gaan kijken of er overeenkomstige details te vinden waren.

5.1.1 Oranjerie Hemelseberg, OOSTERBEEK

In Oosterbeek staat dicht bij de plaats waar zich het inmiddels verdwenen huis "de Hemelse Berg" bevond, de oranjerie van dit huis. Het gebouw dateert uit 1840 en behoort tot het landschapstype. Al gelijk valt op dat de oranjerie terracotta kapitelen als stijlelement heeft die nagenoeg hetzelfde zijn als de kapitelen van Beerschoten (zie afb. 5-2 en 5-3). Kapitelen en dergelijke decoraties zien we echter vaak bij de "Zochers" terug. Het gebouw heeft vroeger een glazen dak aan de zuidzijde gehad dat net als dat van een broeikas dakpansgewijs gelegd zou zijn. De dakconstructie is opgebouwd uit polonceauspanten die dezelfde krachtenafdracht hebben als de polonceauspanten van Beerschoten. Het gebouw heeft op het randje van de sloop gestaan en is in recent op een aantal punten verbouwd. Het glazen dak is verwijderd en de kozijnen zijn compleet vervangen. Er is een tussenvloer aangebracht die ten plaatse van de bovenlichten is geplaatst. Aan de achterzijde van de oranjerie zijn 2 uitbouwen te vinden waarvan één uitbouw naar het schijnt later is aangebouwd van de andere uitbouw is niets bekend.⁵⁷



Afbeelding 5-1

Ornamenten van de Hemelsche Berg (links) tonen overeenkomsten met die van Beerschoten (rechts).



Afbeelding 5-2



Afbeelding 5-3 Oosterbeek, Oranjerie van Hemelsche Berg (juli 2003, afb. eigen coll.)

Geconstateerde overeenkomsten:

- De kapitelen in terracotta uitgevoerd;
- De verhoudingen van de gevel met kolommen en kozijnen;
- Het oorspronkelijke glazen dak;
- De gootconstructie;
- De polonceau spanten die op zichzelf uniek zijn;
- De verhoudingen van het gebouw met uitbouw;
- De dubbele kozijnen die tot aan de grond doorlopen en eindigen op een natuurstenen neut;
- Hardstenen platen die aan de onderzijde van de kolommen bevestigd zijn;
- De lisenen in de uitbouw.

Architect:

Onbekend, vermoedelijk dezelfde architect als de oranjerie van Beerschoten.



5.1.2 Oranjerie Rozendaal, ROSENDAAAL (bij Arnhem)

In de 19^e eeuw bevond zich op kasteel Rosendaal te Rozendaal een van de grootste oranjerieën, gebouwd ca. 1837. De oranjerie lag enigszins op een hoogte terzijde van het kasteel in het park dan in landschappelijke stijl was opgetrokken. Bij het betreden van de oprijlaan viel de blik meteen op het langgerekte gebouw. Voor de oranjerie bevond zich een terras met laurierbomen. Via Enkele trappen werd het niveau van het voorplein bereikt. Ook hier stonden rijen met kuipplanten. De tuin voor de oranjerie bestond uit twee gedeelten. Een grasveld met geschulpte randen met daarnaast een rozentuin met onder andere stamrozen. De aanleg van deze tuin dateert uit het begin van de 20^{ste} eeuw. Tijdens een bombardement in 1944 werd de oranjerie in een ruïne herschapen. In 1990/1991 is de oranjerie herbouwd.



Afbeelding 5-4

Oranjerie Rosendaal (november 2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 5-5

Stroomgoden Rosendaal (november 2003, afb. eigen coll.)

Architect oranjerie:
J.D. Zocher jr.

Geconstateerde overeenkomsten:

- De verhoudingen van de gevel met de kolommen en kozijnen;
- Dubbele hoekkolommen;
- Versieringen van diverse ornamenten;
- De goot;
- Het schilddak;
- Elementen in het park zoals de zonnewijzer, stroomgoden, etc.



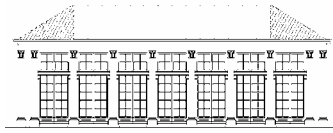
5.1.3 Oranjerie Sandenburg, LANGBROEK

De oranjerie van het kasteel Sandenburg te Langbroek staat in het landschapspark van de buitenplaats, aan de rand van een groot gazon dat met eiken en beuken wordt omzoomd. De oranjerie is een onderdeel van de inrichting van het park, waardoor het een typische landschapsoranjerie is. De buitenplaats heeft een apart karakter dankzij de neogotische bouwstijl. Oranjerie, koetshuis en portierswoning dateren circa 1860, de periode waarin het kasteel in neogotische trant werd verbouwd. De stijl van de drie nieuwe bijgebouwen werd hieraan aangepast.



Afbeelding 5-6 Oranjerie Sandenburg te Langbroek (1982, afb. RDMZ)

De oranjerie staat op een verhoging, het grondplan heeft globaal de afmetingen van 18,5 x 6,5 meter. De gevel heeft een verhoogd middenrisaliet (6 m vanaf de grond) met een brede ingang: een dubbele deur met aan weerskanten nog een raam. Het bovenlicht kan verwijderd worden om brede hoge planten naar binnen te rijden zonder deze te beschadigen. Links en rechts van deze ingangspartij zijn nog twee stel deuren met bovenlichten aangebracht; ook de beide zijgevels hebben een dubbele deur. Alle deuren bezitten een smalle ijzeren roedeverdeling om het glasoppervlak zo groot mogelijk te houden. Het exterieur is voorzien van een groot aantal ornamenten, zoals rijkversierde friezen en kantelen. De gevels zijn wit geschilderd evenals de kozijnen. Deuren en ramen zijn donkergroen. Achter de kantelen bevindt zich een zadeldak. Tegen de achtergevel van de oranjerie is een woonhuis gebouwd voor het personeel.



Afbeelding 5-7 Sandenburg dakconstructie (1980,afb. RDMZ)

Ook het interieur vertoont bijzondere elementen zoals de steunberen, die naar binnen doorlopen en samen met bewerkte consoles de muurplaat met de goot dragen. Bijzonder is ook de vloer, die door natuurstenen banden in segmenten is opgedeeld. Binnen deze segmenten is een bestrating van gele steentjes aangebracht. Polonceauspanten vormen onderdeel van de dakconstructie. Het dakbeschot is van recente datum. Bij de bouw bestond het zuidelijke dakvlak uit glas. Dit is later door dakpannen vervangen. In de achtermuur bevindt zich een deur naar het woonhuis. De muren zijn wit gepleisterd, met een grijze plint. Kozijnen en deuren zijn lindegroen geverfd. Het gebouw wordt verwarmd door een grote kolenkachel, die bij de ingang staat opgesteld met een pijp naar buiten via het bovenlicht. Vroeger werd de oranjerie op temperatuur gehouden door ijzeren buizen in putten in de vloer. Door deze buizen stroomde warm water, een systeem dat op convectoren lijkt. Over de buizen lagen roosters van gietijzer. Deze zijn nog aanwezig, maar de putten zijn volgestort met zand.

Architect:

N.J. Kamperdijk in samenwerking met S.A. van Lunteren

Geconstateerde overeenkomsten:

- De polonceauspanten (dan wel een andere vorm);
- Het oorspronkelijke glazen dak;
- Kleine verhoudingen in de gevel;



5.1.4 Vollenhoven, DE BILT

De oranjerie van het landgoed Vollenhoven ligt verscholen in het bos achter het statige huis. De exacte bouwdatum is niet bekend, maar het staat vast dat er al een oranjerie al in 1810 bestond. In een veiling bericht over het complex uit dat jaar komt namelijk een “oranjehuis” voor. Het huidige huis Vollenhoven werd opgetrokken in de eerste jaren van de 19^e eeuw. In diezelfde periode werd een begin gemaakt met de aanleg van het park in landschapstijl. Men mag er daarom van uitgaan dat de huidige oranjerie eveneens in deze jaren is ontstaan. De oranjerie behoort tot het landschapstype.

Aan de zuidzijde van het gebouw, dat een aanzienlijke diepte heeft, bevinden zich vijf dubbele deuren met een opvallend hooggelegen dorpel. Ook de westerlijke gevel heeft een dubbel openslaande deur. Alle zijn voorzien van buitenluiken die inmiddels al door multiplex exemplaren zijn vervangen. De ingangspartij, aangebouwd in 1858, bevindt zich aan de oostkant. Het schilddak bestaat uit twee delen en wordt gedragen door een constructie die alleen in het gebouw te zien is. Oudhollandse pannen vormen de dakbedekking en de hoeken van het dak zijn voorzien van een loden bekleding. De kroonlijst van de goot, boven de wit gepleisterde muren is geprofileerd. Ondanks de diepte van de oranjerie is het interieur licht door de witte pleister van het plafond en de muren. Bijzonder zijn de gietijzeren zuilen, die op enige afstand van elkaar in een rij zijn geplaatst ter ondersteuning van de dakconstructie. De oranjerie vormt een geheel met de tuinmanswoning die aan de achterzijde is gelegen.



Afbeelding 5-8 Oranjerie Vollenhoven te de Bilt (2003, afb. eigen coll.)



Afbeelding 5-9 Oranjerie Vollenhoven binnen (2003, afb. eigen coll.)

Architect:

Onbekend, vermoedelijk H. van Lunteren.

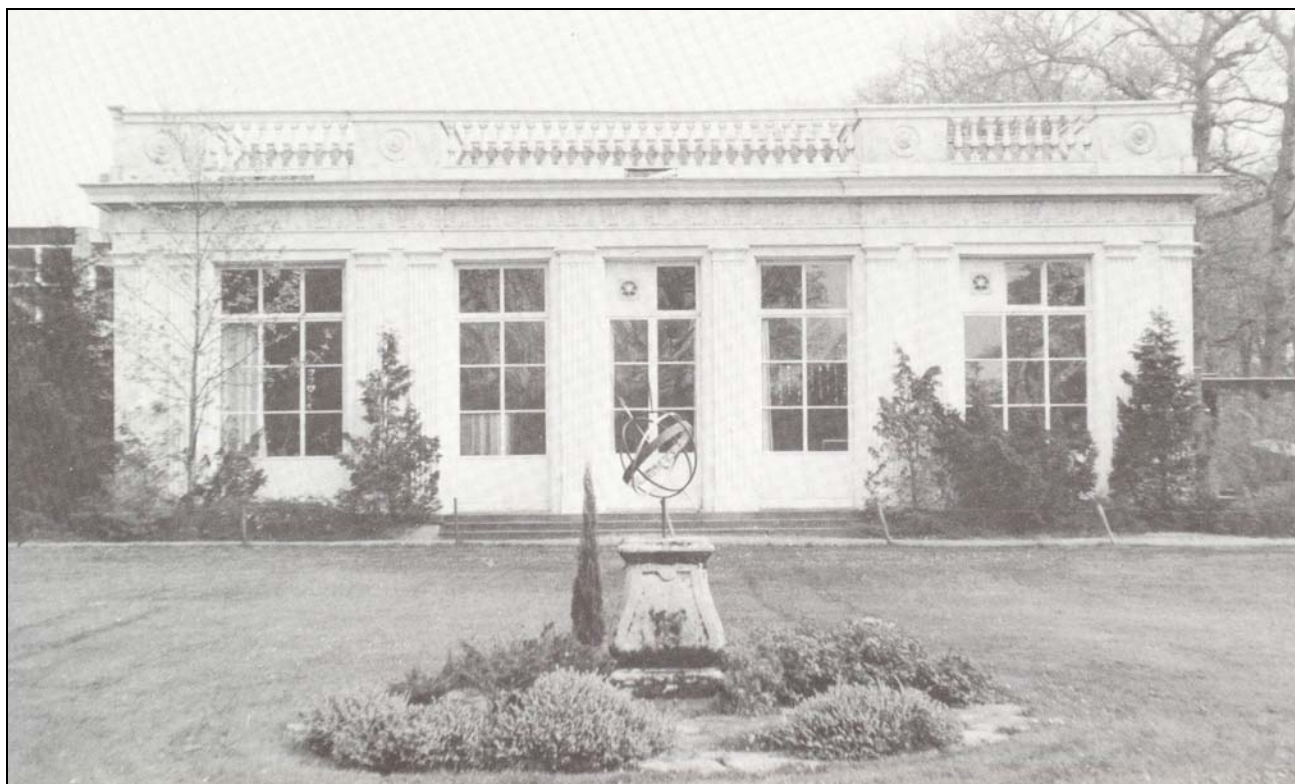
Geconstateerde overeenkomsten:

- De polonceau spanten (dan wel een andere vorm);
- Het glazen dak;
- Het schilddak.



5.1.5 Hartenkamp, BENNEBROEK

Op het oude landgoed de Hartenkamp, gelegen aan de provinciale weg door Bennebroek, bevindt zich al bijna 300 jaar een oranjerie. In een aankondiging van een veiling in 1709 wordt er over 'de oranjerie' gesproken. Op topografische kaarten gemaakt en de jaren 1735 tot 1760 bevindt de oranjerie zich op een andere plaats in het park. Dus betekend dat, dat er al 2 oranjerieën moeten zijn geweest. In 1817 werd het landgoed opnieuw tot leven gebracht door de komst van een nieuwe eigenaar. Het park werd opnieuw aangelegd en waarschijnlijk dateert de afbraak van de twee bestaande oranjerieën uit diezelfde periode. Een nieuw exemplaar (de huidige oranjerie) werd op een andere plaats op het terrein gebouwd. Een tekening uit het begin van de 19^e eeuw geeft een beeld van deze oranjerie, die naderhand ingrijpend verandert zou worden. Het gebouw heeft een brede verhoogde stoep met een trap en middenpartij. Het exterieur is voorzien van diverse ornamenten, zoals gecanneleerde pilasters in Dorische stijl. Langs de gootlijst loopt een palmettenrand. Omstreeks 1909 verkeerde oranjerie nog in deze oude staat. Hierin kwam echter verandering, in 1921 toen een nieuwe eigenaresse een balustrade met balusters op de daklijst liet plaatsen en de palmetten rand door liet trekken. Aan de ramen en deuren werd het een en ander gewijzigd, zodat het gebouw als geheel een ander aanzien kreeg. Van weer latere datum zijn de huidige ramen. Het houtwerk daarvan is wit, evenals het gehele exterieur met uitzondering van de ongepleisterde achtergevel.



Afbeelding 5-10

Hartekamp, Bennebroek (1921, afb. Spec.coll. Wageningen)

Tegenwoordig ligt voor de oranjerie een grasveld; een verhard pad loopt langs de voorgevel. Grijs dakpannen bedekken het flauw hellende schilddak. Sinds 1952 is op het landgoed een inrichting gehuisvest; de oranjerie wordt nu gebruikt voor de opvang voor zwakzinnigen. Aan de achterkant van het gebouw is wegens ruimtegebrek nieuwbouw verrezen. Het front is gehandhaafd en dankzij een verhullende beplanting aan weerskanten valt de recente aanbouw minder op.



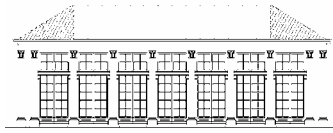
Afbeelding 5-11

Hartekamp begin 19de eeuw (afb. Spec.coll. Wageningen)

Architect:
J.D. Zocher jr.

Geconstateerde overeenkomsten:

- Het gebruik van dubbele pilasters;
- Versiering van diverse ornamenten;
- Het profiel dat bij de lichtstraten wordt gebruikt;
- De goot;
- Diverse ornamenten in het park (De zonnewijzer);



5.1.6 Hilverbeek, 'S-GRAVELAND

De Oranjerie van de buitenplaats Hilverbeek is vanaf de openbare weg te zien. Opvallend is dat het gebouw zowel ten opzichte van de weg als van het huis asymmetrisch ligt en dat de voorgevel zich nagenoeg op het westen bevindt. Dit laatste komt ook bij de oranjerie van Beerschoten voor en is heel ongebruikelijk; de voorgevel bevindt zich bijna altijd op het zuiden, variërend van zuidoost tot zuidwest in overeenstemming met de verkaveling van de buitenplaats. Het landschappelijke type oranjerie komt voor deze oranjerie het meest in aanmerking. Het gebouw heeft een klassiek uiterlijk door de ornamenten bestaande uit gecanneleerde zuilen op de hoeken en bustes op de dakrand. Wat bouwstijl en aanzicht betreffen komt de oranjerie het meest overeen met die van de Hartekamp. Deze dateert van circa 1817. In 1826 kreeg Hilvarenbeek een nieuwe eigenaar die veel aan het park veranderde. Misschien waren zij de opdrachtgevers voor de oranjerie? In de voor gevel van de oranjerie bevinden zich vier ramen en één deur; de zijgevels hebben één raam. De ramen waren oorspronkelijk hoger; het formaat werd echter naderhand gewijzigd om het gebouw geschikt te maken voor bewoning. Aan de binnenzijde is het een en ander aangepast aan de huidige bestemming als woonhuis. De muren zijn witgepleisterd. Aan de achterzijde van de oranjerie bevinden zich twee gebouwen te weten een woning en het voormalige koetshuis.



Afbeelding 5-12

Hilverbeek, 's Graveland (1988, afb. J. van Triest)



Afbeelding 5-13

Hilverbeek (1963, afb. RDMZ)

Architect:

J.D. Zocher jr.

Geconstateerde overeenkomsten:

- Verhoudingen van de gevel met ramen en dubbele hoek pilasters;
- Kapitelen met ornamenten;
- Gootconstructie;
- Dubbele hoekkolommen;
- Voorgevel is op het westen gericht;
- Gebruik van bustes;



5.1.7 Landgoed Beerschoten, DE BILT

Het landgoed Beerschoten is in hoofdstuk 3.1 en 3.2 onderzocht in de hoop meer informatie over de oranjerie te vinden. Helaas waren er weinig of geen links of gebouwen van dezelfde architect te vinden. Wel vonden we een paar overeenkomstige details die op de foto's van de oranjerie terug waren te zien. Het gaat voornamelijk om details van het woon- en koetshuis. De aansluiting van kozijn aan kolom bij de voordeur van het woonhuis komt ook in de oranjerie terug evenals het profiel wat in de dakgoot is gebruikt. De achteruitbouw van de oranjerie heeft overeenkomsten met het koetshuis dat in 1825 is opgetrokken (zie afb. 3-12) zoals hoeklisenen, uitstekende balkankers en kozijnomlijstingen. Voor meer uitgebreide informatie van het landgoed zie hoofdstuk 3.



Afbeelding 5-14
Detail koetshuis; balkankers en hoekverzwaring (2003, afb. eigen coll.)

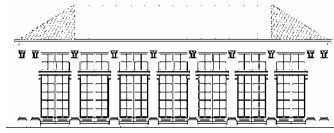


Afbeelding 5-15
Detail koetshuis; kozijnomlijsting (2003, afb. eigen coll.)

Architecten:
Onbekend

Geconstateerde overeenkomsten:

- Dakgootprofilering van het woonhuis;
- Detail van de deuropening tussen de kolommen van het woonhuis;
- Lisenen van het koetshuis;
- Uitstekende balkankers van het koetshuis;
- Kozijnomlijstingen oude voorzijde koetshuis.



5.2 Analyse foto's

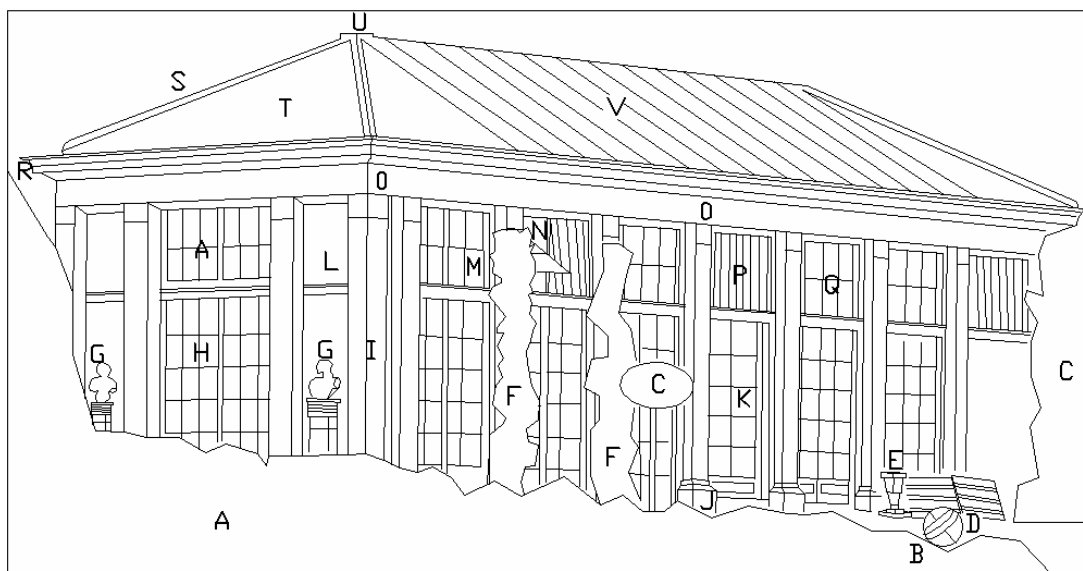
Omdat er geen resten van de bovenbouw zijn gevonden is het noodzakelijk om een goede analyse van de bij elkaar gezochte foto's te maken. De analyse is gedaan door alle foto's letterlijk en figuurlijk onder de loep te nemen en de onderdelen te benoemen. De foto's zijn uitvergroot en overgetrokken zodat geen detail is overgeslagen. De belangrijkste 5 foto's worden hierna beschreven, de overige foto's kunnen in bijlage II worden teruggevonden. De 4 foto's uit 1965 zijn het belangrijkste vanwege de meeste informatie die er op te vinden is. Dat er veel informatie uit de foto is te halen komt door de vervallen staat waarin, op dat tijdstip de oranjerie verkeerde. Dit geeft ons de mogelijkheid om de oranjerie tot in het detail te ontleden en kunnen we precies zien hoe bepaalde onderdelen zijn opgebouwd.



5.2.1 Analyse foto 1



Afbeelding 5-16 Oranjerie Beerschoten (ca 1880, afb. coll. Mevr. Loudon)



Tekening 5-1 Tekening overgetrokken van foto

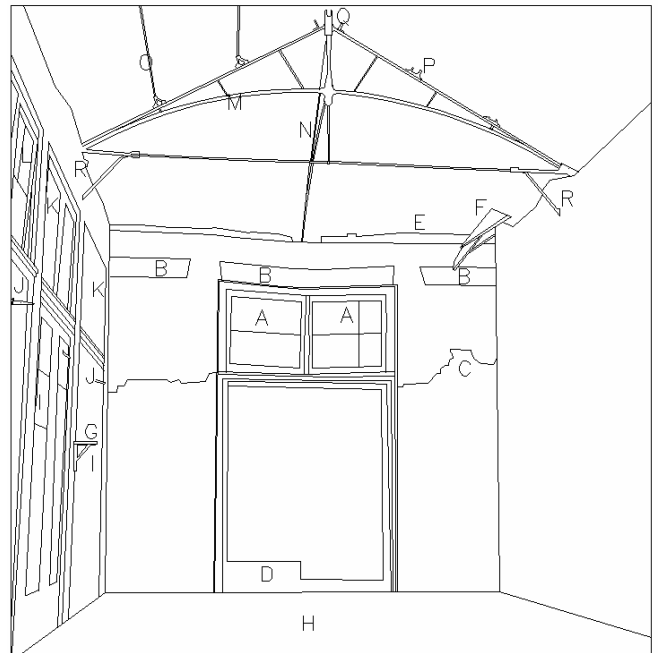
- | | | | |
|----|---------------------------|----|-----------------------------------|
| A) | Bebossing en oranjeboomen | M) | 4 ruits kantelraam |
| B) | Zonnewijzer | N) | Openstaand 4 ruits kantelraam |
| C) | Boom | O) | Kapiteel |
| D) | Blinden | P) | Afgedekte ramen met blinden |
| E) | Kuip of bloempot | Q) | Rolgordijn achter de ramen |
| F) | Klimop | R) | Goot |
| G) | Bustes | S) | Met lood afgedekte hoekkeper |
| H) | Dubbele 15 ruits deur | T) | Leien dak rijndekking |
| I) | Kolom | U) | Soort hoekstuk als dakbeëindiging |
| J) | Kolom voet | V) | Uit een 14 delen bestaande glazen |
| K) | Openstaande 10 ruits deur | | dak |
| L) | Tussen dorpel (kalf) | | |



5.2.2 Analyse foto 2



Afbeelding 5-17 Binnenzijde oranjerie richting noordwest (1965, afb. K.B. Nanning)

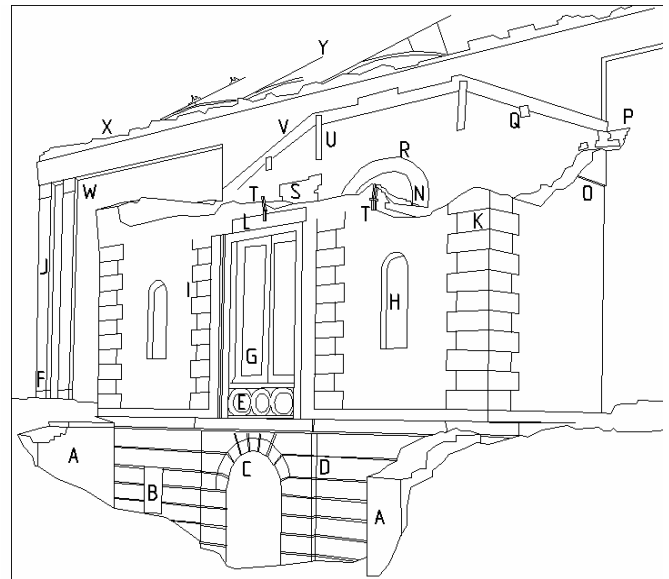


Tekening 5-2 Tekening overgetrokken van foto

- A) Zesruits kantelraam
- B) Strek in de randbalk boven de muur en boven de kozijnopening
- C) Stucwerk
- D) Deel onderdorpel van de vijftienruits deur
- E) Naar binnen uitstekende rand metselwerk
- F) Overblijfselen hoekkeper met dakbeschoot
- G) Plankendrager
- H) Overblijfselen van het ingestorte dak
- I) Naar binnen openslaande tienruits deur
- J) Onbekend voorwerp lijkt op een deur geheng maar zit op een verkeerde plaats
- K) Gesloten vierruits kantelvenster
- L) Openstaand vierruits kantelvenster
- M) Polonceauspant
- N) T-D Dakconstructie langs zijde
- O) Koppeling spanten licht gedimensioneerd
- P) Gording dragers
- Q) Nokgording en gording dragers
- R) Verankering spant door de muur heen



5.2.3 Analyse foto 3



Tekening 5-3 Tekening overgetrokken van foto

Afbeelding 5-18

Achterzijde oranjerie (1965, afb. K.B.Nanning)

- A) Keermuur
- B) Raamopening, type onbekend
- C) Deuropening met ontlastingsboog
- D) Midden risaliet
- E) Ovaal en een rondje als kozijnversiering (schildering?)
- F) Ornament onderzijde kolom
- G) Kozijn met dubbel raam, roeden verdeling onbekend
- H) Dichtgemetseld raam of nis
- I) Lisenen versiering
- J) Dubbele hoekkolom
- K) Lisenen hoekverzwaring
- L) Rollaag of strek
- M) Verdikking in het metselwerk (niet betrouwbaar)
- N) Ronde nis van binnen zie foto 5.11
- O) Verdikking in het metselwerk
- P) Afdruk van de goot en muurplaat
- Q) Sparing voor een gording
- R) Ronde nis van de binnenmuur zie foto 5.11
- S) Afdruk/sparing onbekend
- T) Balkanker
- U) Sparing voor dakconstructie
- V) Afdruk van de dakhelling of spoor
- W) Naar buiten weggedrukte hoek (waarschijnlijk door een hoekkeper)
- X) Afdruk onderkant goot
- Y) Polonceauspant



5.2.4 Analyse foto 4



Afbeelding 5-19 Voorzijde oranjerie (1965, afb. K.B. Nanning)



Tekening 5-4 Tekening overgetrokken van foto

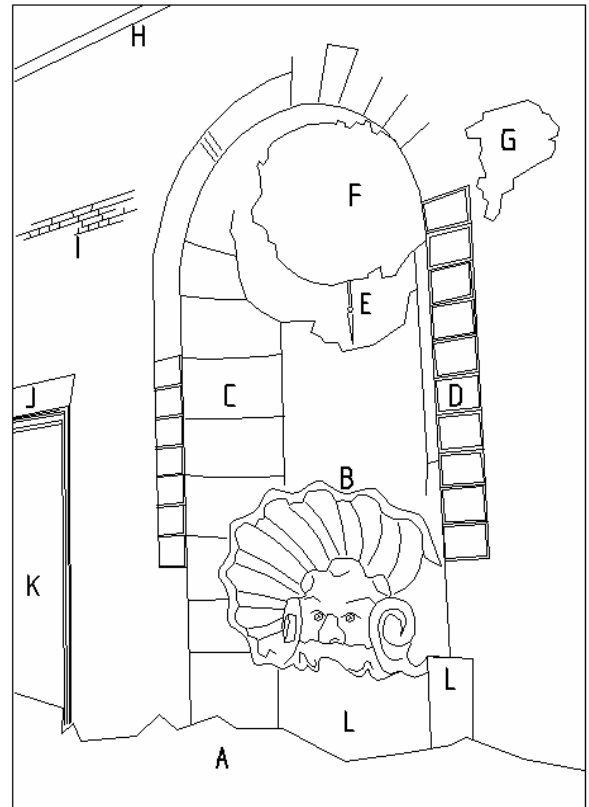
- | | |
|---|--|
| A) Hardstenen platen tegen de kolomvoet | J) Verankering kapiteel |
| B) Hardstenen basement | K) Bevestiging klimop |
| C) Terracotta kapiteel met een acanthus afbeelding | L) Gehavende randbalk |
| D) Strek in de randbalk | M) Stabiliteit constructie loodrecht op het spant met gording houder |
| E) Dubbel 10 ruits deur | N) Polonceauspant |
| F) Dubbel 4 ruits kantelvenster | O) Koppeling spanten licht gedimensioneerd |
| G) Profilerings | P) Nokgording en gording |
| H) Beeld binnen (stroomgod) | Q) Dakbeschot (later aangebracht) |
| I) Tussendorpel (kalf) met lood bekleed en geprofileerd | R) Restant glazen dak |
| | S) Taxus |



5.2.5 Analyse foto 5

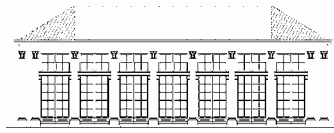


Afbeelding 5-20
Nis met beeld (1964, afb. Th. Wit)



Tekening 5-5 Tekening overgetrokken van foto

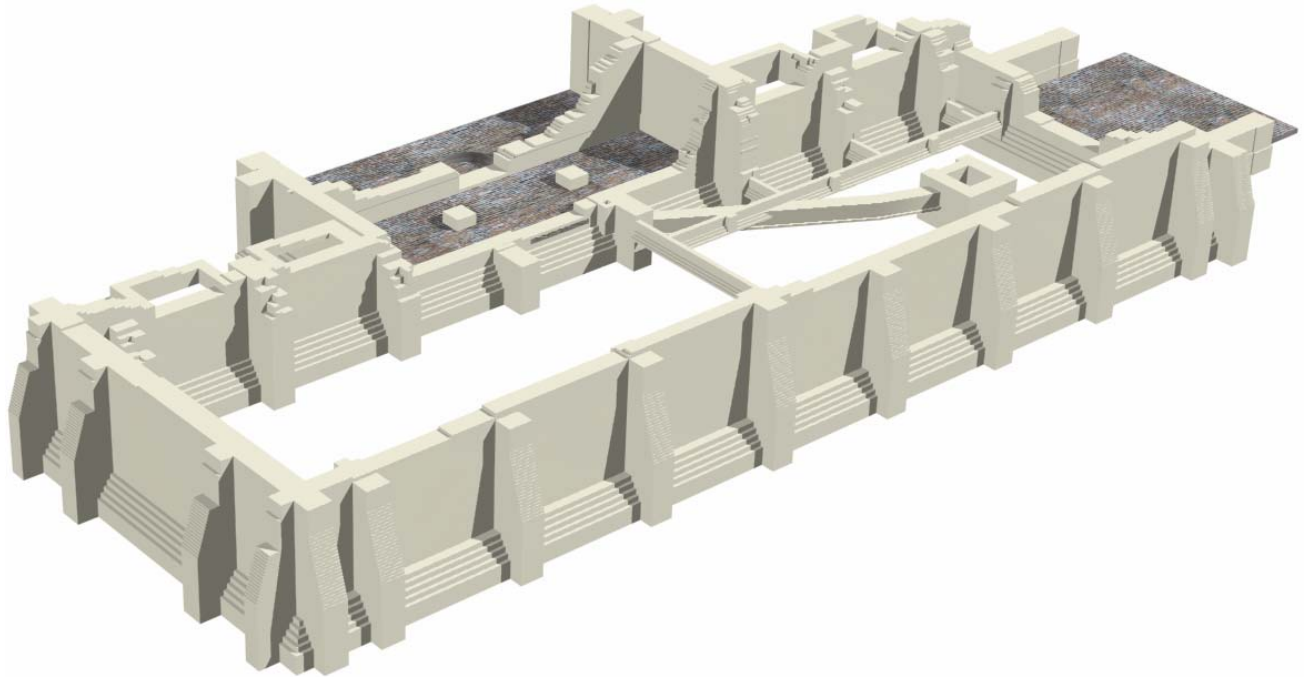
- A) Onkruid en restanten van de brand
- B) Beeld, een stroomgod in een schelpvorm, door de mond kon water komen
- C) Decoratief stucwerk
- D) Decoratief stucwerk
- E) Balkanker
- F) Doorkijk, deel ingestort
- G) Stucwerk
- H) Rand van metselwerk maar kan ook schaduw zijn van een gording
- I) Metselwerk verband?
- J) Strek
- K) Deurkozijn, type deur onbekend
- L) Naar binnenvallende muur half rond.



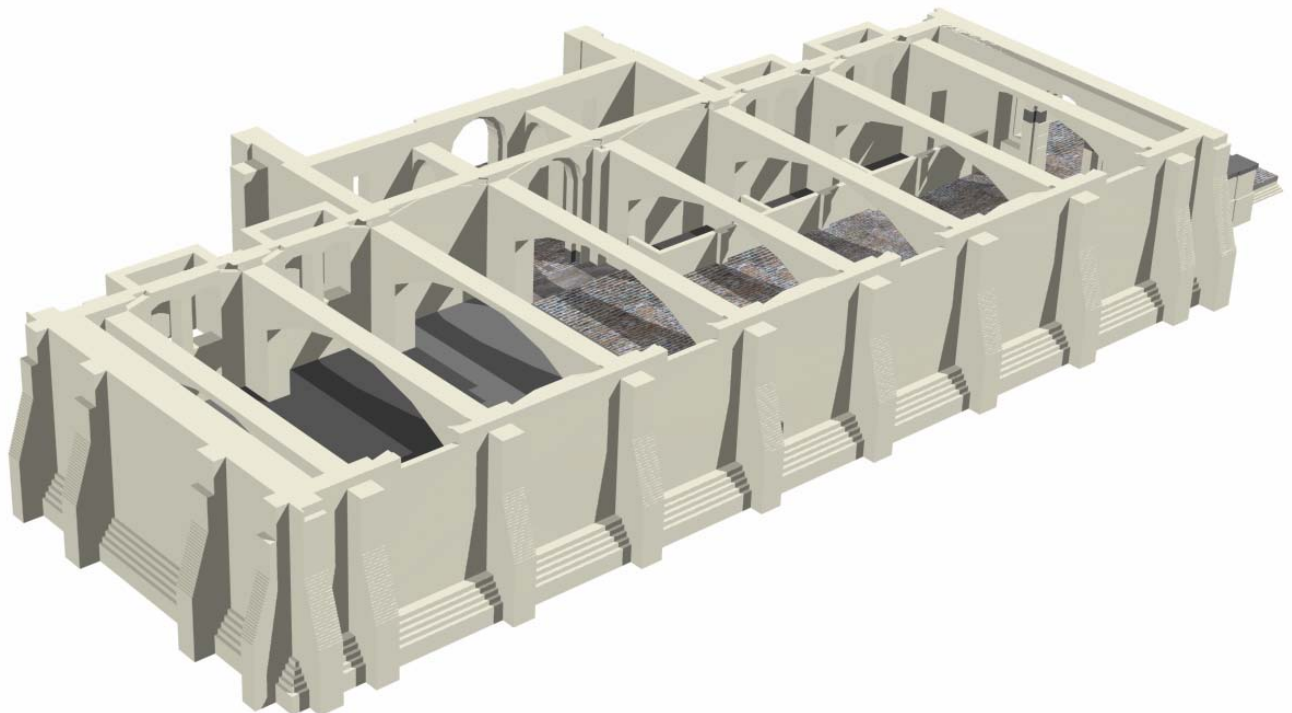
5.3 Visuele reconstructie

Bij de visuele reconstructie wordt de oranjerie stap voor stap opnieuw opgebouwd. Dit gebeurt vanuit twee verschillende standpunten. Daarnaast laten we nog een serie animaties zien om een compleet beeld van de oranjerie te krijgen. Na de serie animaties worden de gevonden brokstukken in de reconstructie geplaatst.

5.3.1 Reconstructie standpunt 1



Tekening 5-6 Funderingsresten zoals deze in april 2003 zijn opgegraven



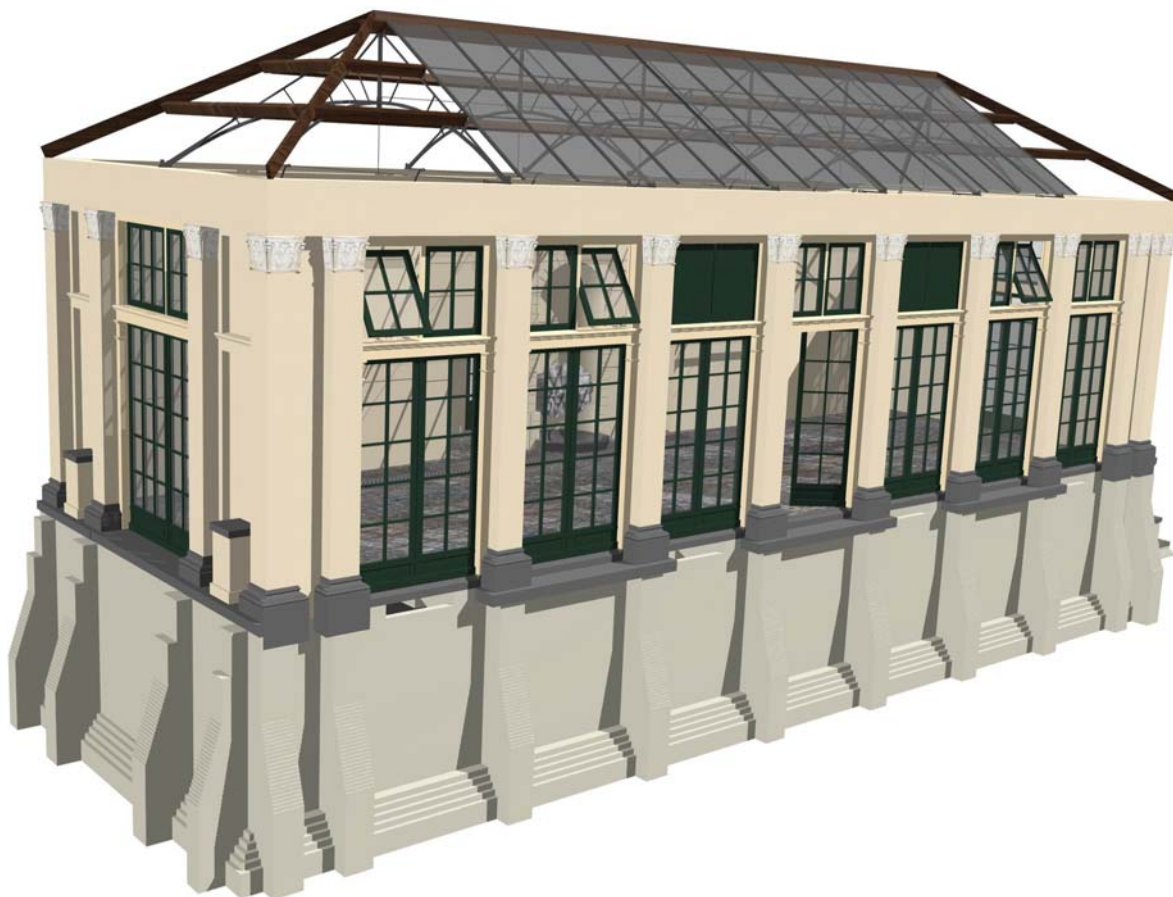
Tekening 5-7 Fundering/kelder aanvulling tot onderkant begane grondvloer



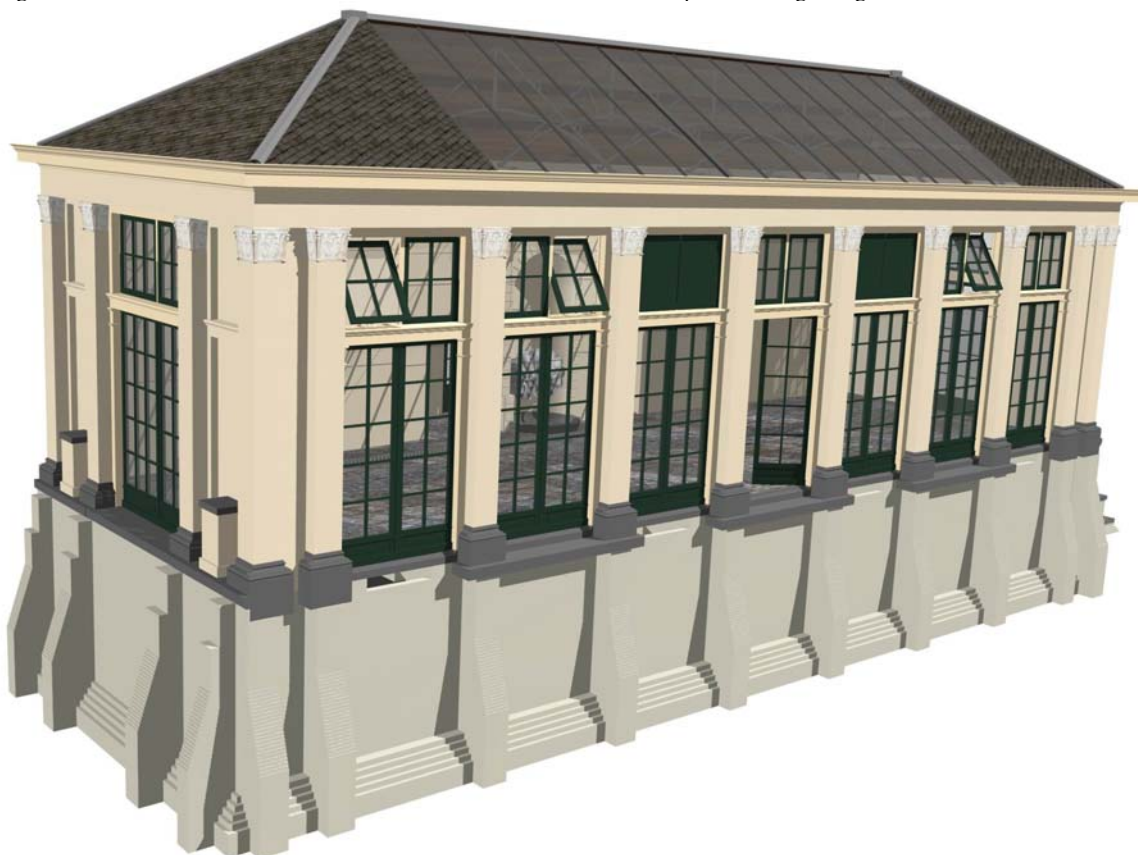
Tekening 5-8 Tongewelven met daar overheen de begane grondvloer(doorzichtig) met vloerroosters



Tekening 5-9 Gedeelte bovenbouw, metselwerk met afwerking en kozijnstijlen



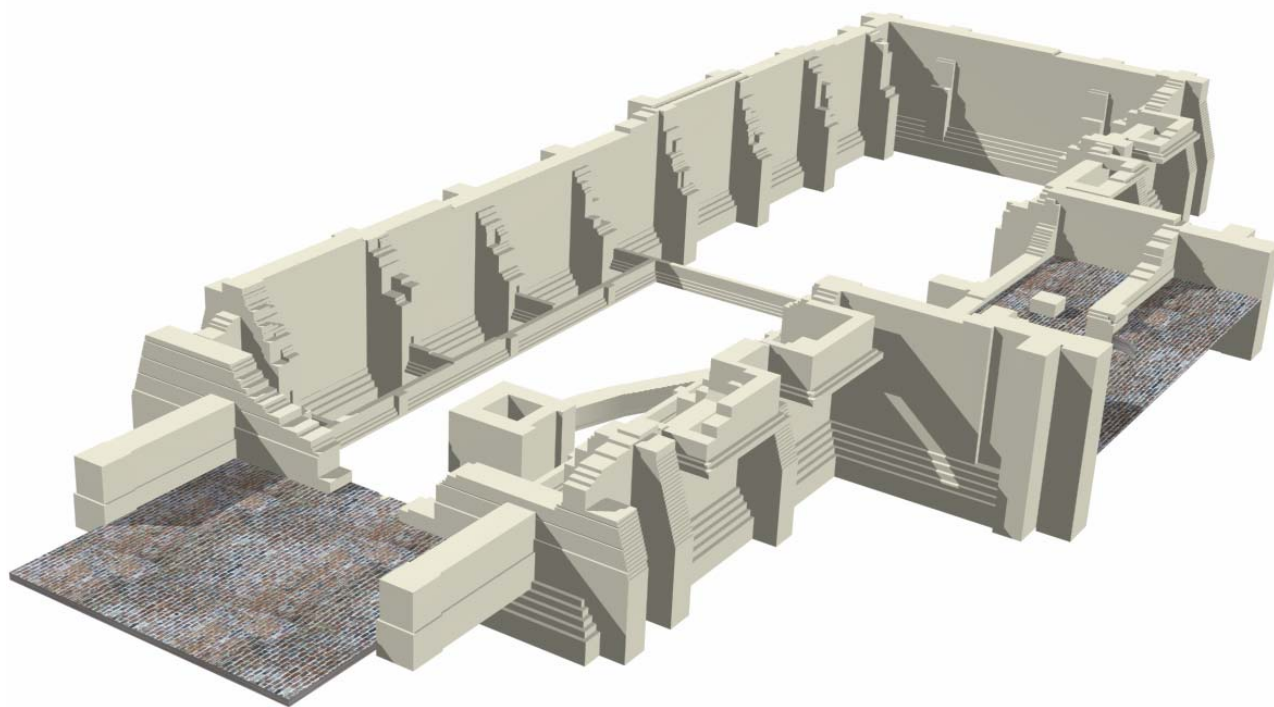
Tekening 5-10 Bovenbouw met dakconstructie, deuren, ramen en kapitelen toegevoegd



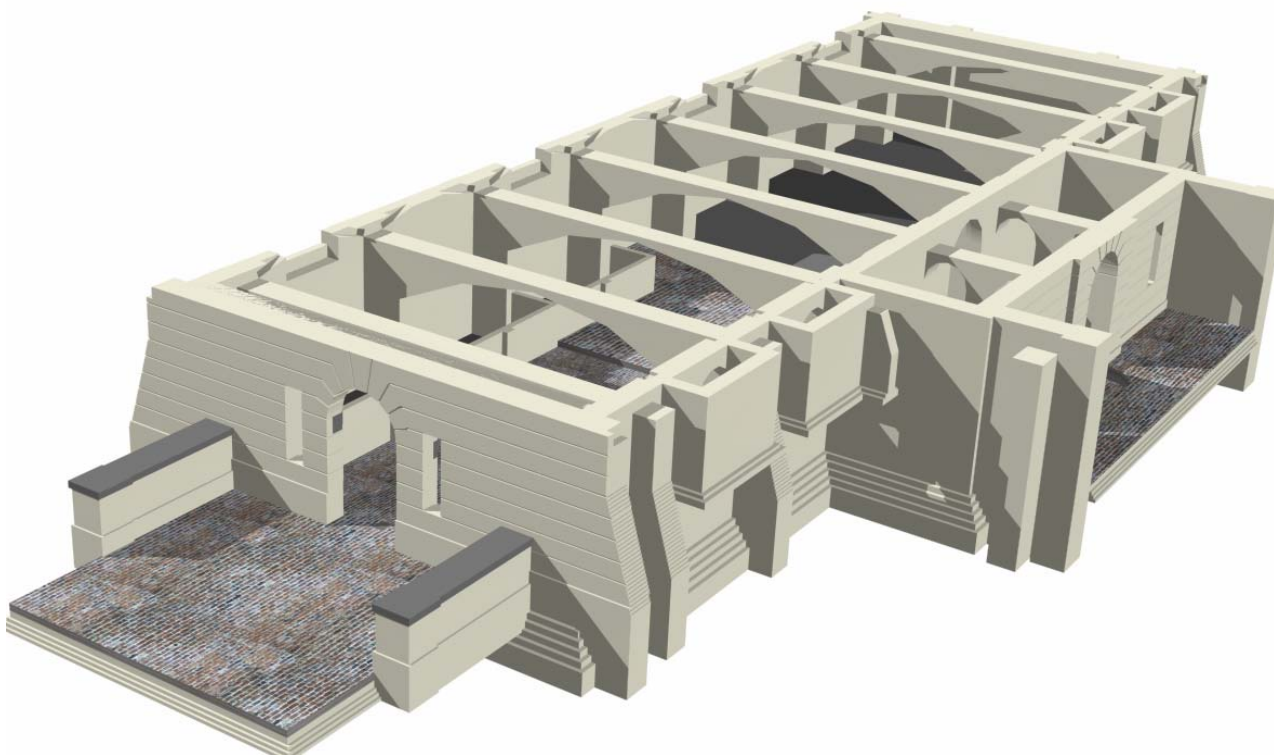
Tekening 5-11 Oranjerie voorzijde volledig inclusief fundering



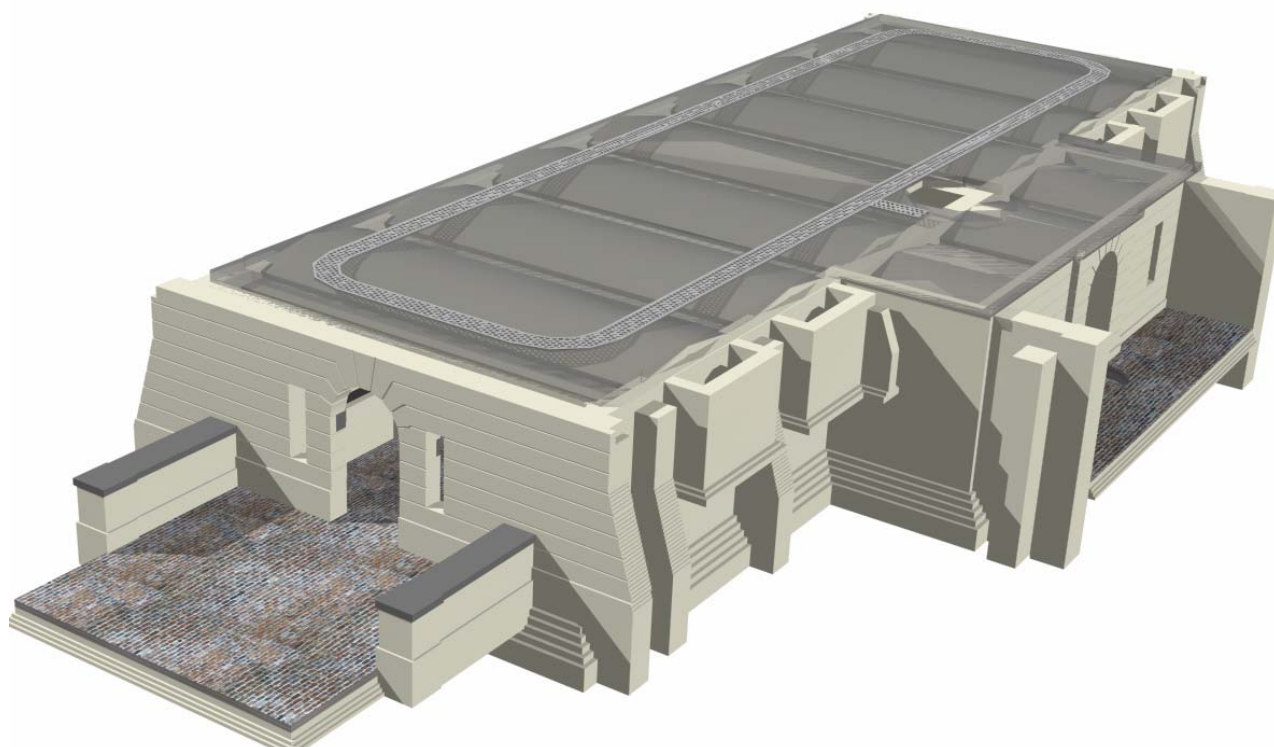
5.3.2 Reconstructie standpunt 2



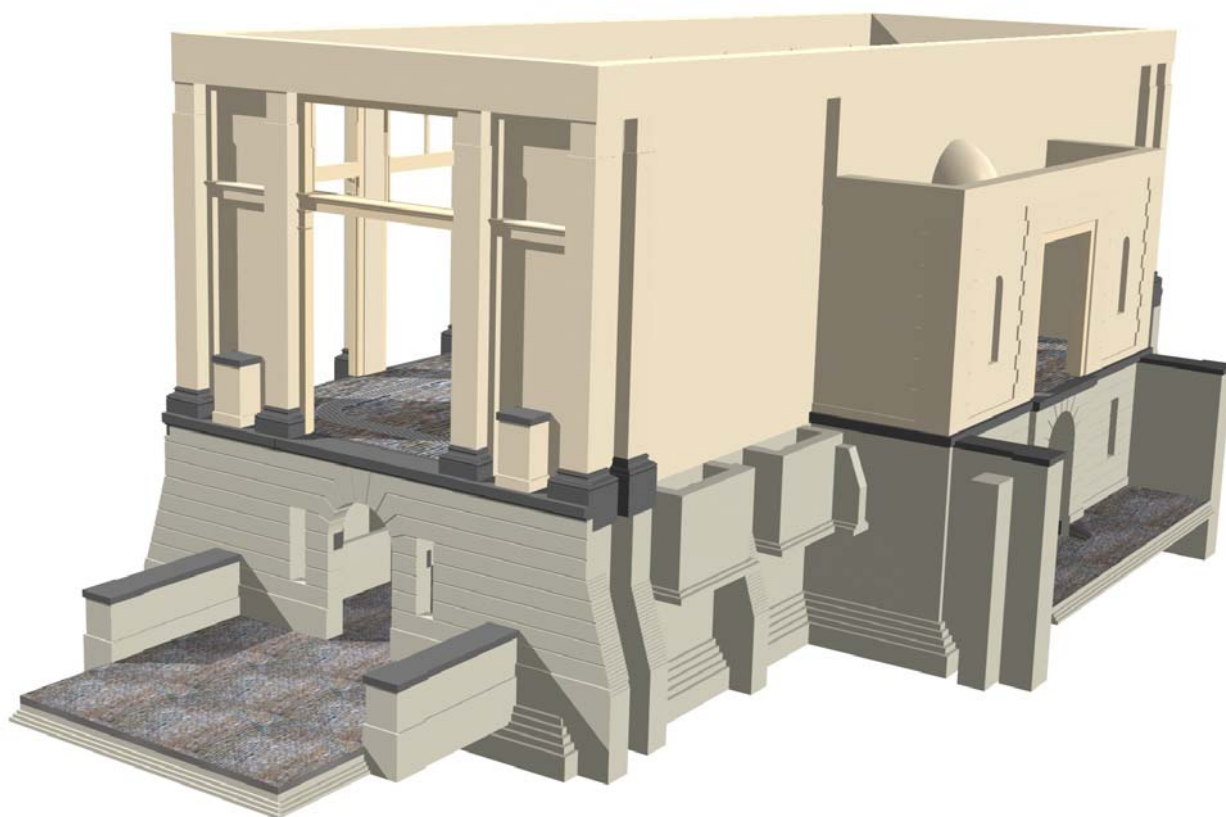
Tekening 5-12



Tekening 5-13 Fundering/kelder aanvulling tot onderkant begane grondvloer



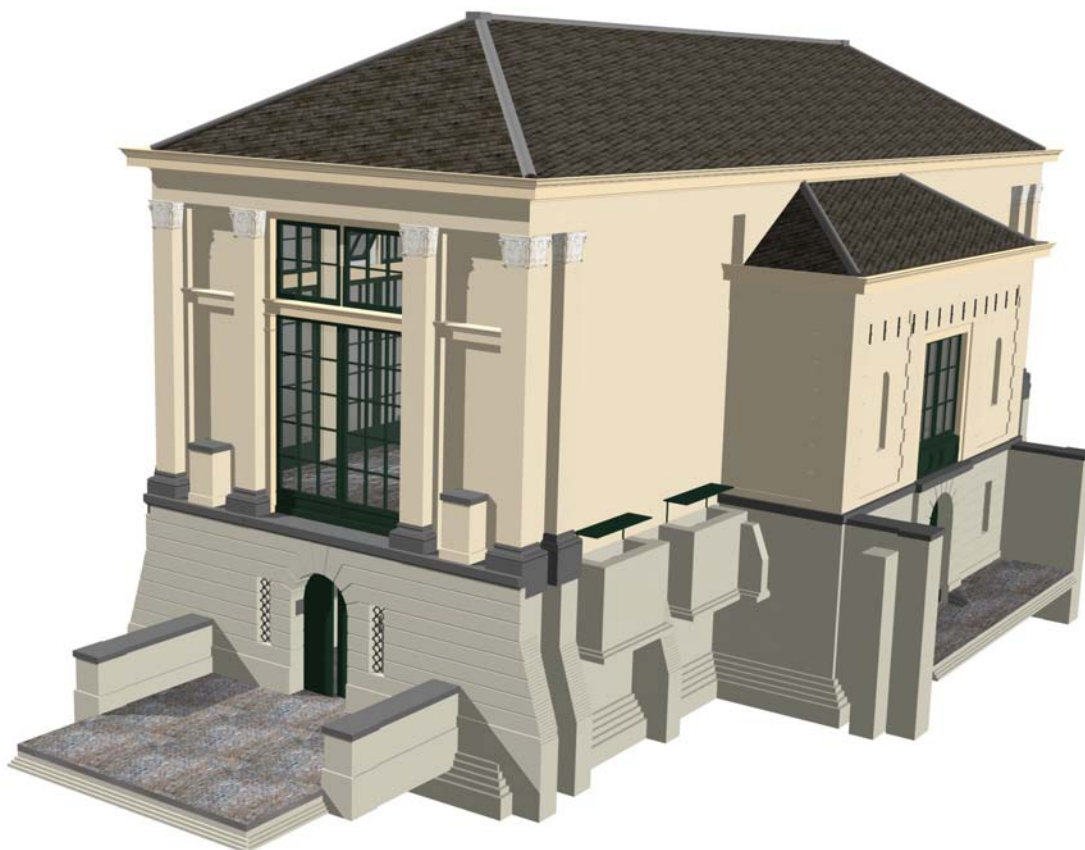
Tekening 5-14 Tongewelven met daar overheen de begane grondvloer(doorzichtig) met vloerroosters



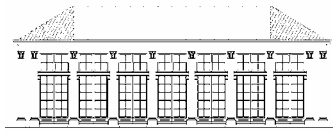
Tekening 5-15 Gedeelte bovenbouw, metselwerk met afwerking en kozijnstijlen



Tekening 5-16 Bovenbouw met dakconstructie, deuren, ramen en kapitelen toegevoegd



Tekening 5-17 Oranjerie achterzijde volledig inclusief fundering



5.3.3 Reconstructie overig

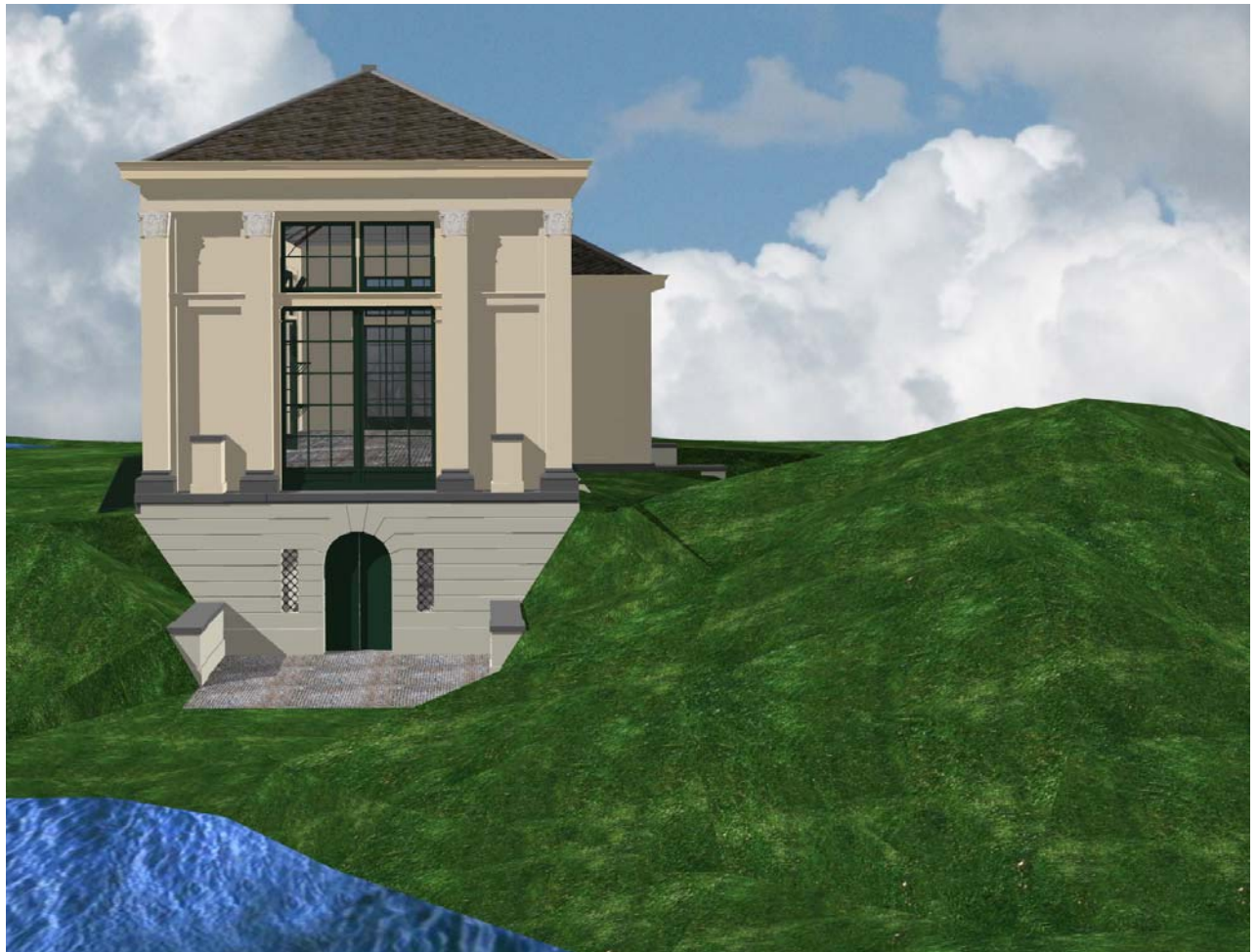
Een serie animaties van alle gevels om een compleet beeld van de oranjerie te krijgen.



Tekening 5-18 Voorgevel



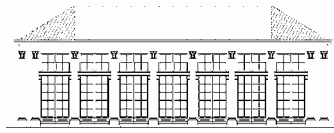
Tekening 5-19 Achtergevel



Tekening 5-20 Rechter gevel, entree waterkant



Tekening 5-21 Linker gevel



5.3.4 Plaatsing gevonden brokstukken

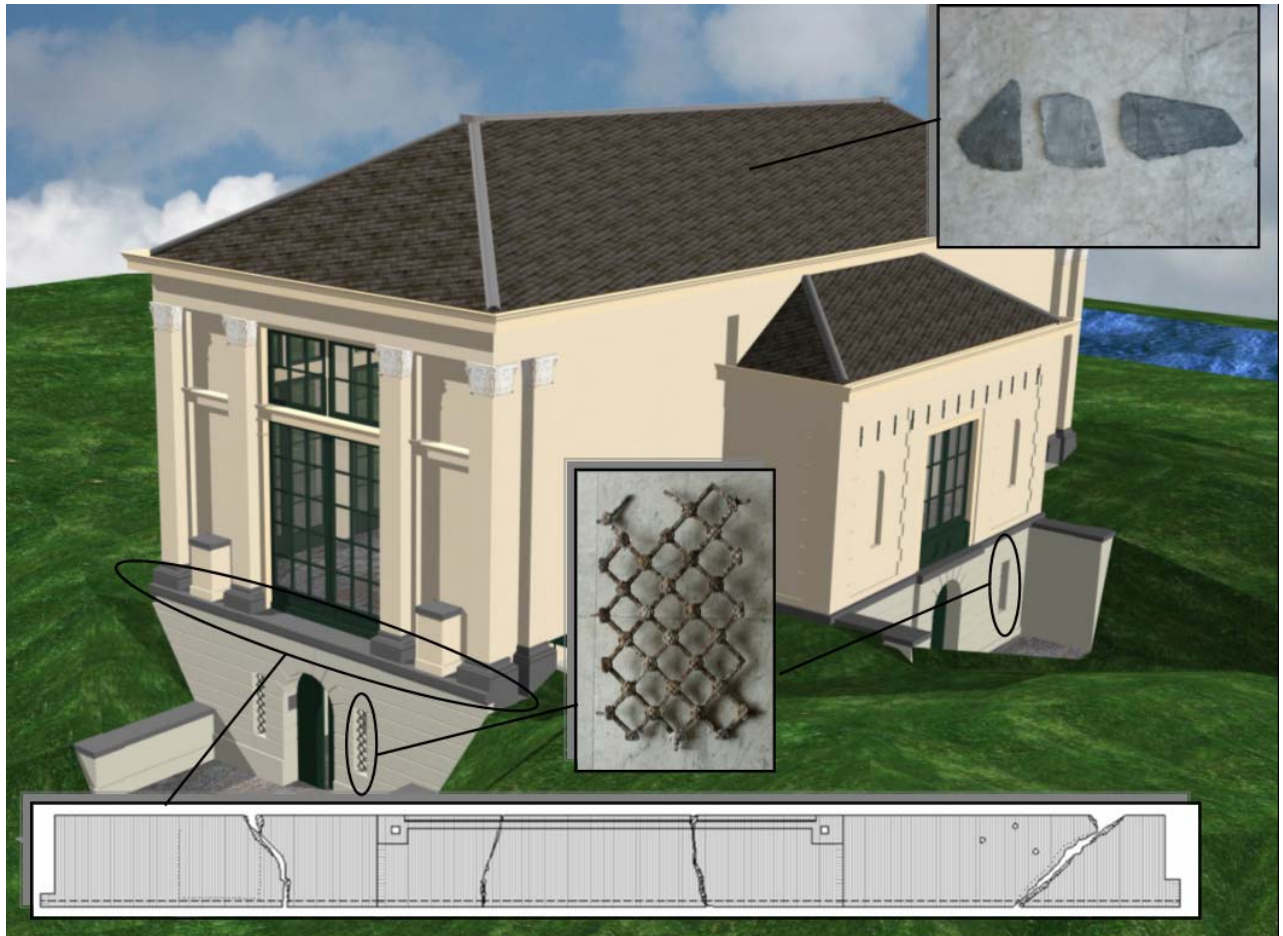
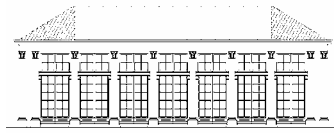


Tekening 5-22 Animatie voorzijde oranjerie met plaatsing brokstukken.

Rechts boven:
Kapiteel, opgeslagen gemeente de Bilt.

Linksonder:
Basement, Afkomstig van de toegangspoort van een langhuisboerderij aan de Broekweg te Langbroek (op zijn kop toegepast).

Rechtsonder:
Deel onderdorpel kozijn voorzijde, Gevonden tijdens de opgraving helaas incompleet.

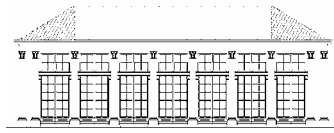


Tekening 5-23 Animatie achterzijde oranjerie met plaatsing brokstukken.

Rechts boven:
Leien, gevonden tijdens de opgraving.

Midden:
Gietijzeren rooster, Gevonden tijdens de opgraving.

Onder:
Natuurstenen rand, Samengesteld uit de gevonden brokstukken.

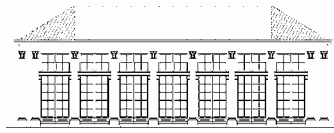


Tekening 5-24 Animatie binnenzijde oranjerie met plaatsing brokstukken.

Rechts boven:
Schelp (Stroomgod), beeld ligt nu gerestaureerd nabij het kasteel Sterkenburg.

Links onder:
Deel gewelf en begane grondvloer, gevonden tijdens de opgraving.

Rechts onder:
Natuurstenen bak, Bestond oorspronkelijk uit een deel. Gevonden op de vervallen brug van Beerschoten.



5.4 Onderbouwing reconstructie

Nu de vooronderzoeken zijn afgerond en de analyse is gedaan kan de oranjerie worden gereconstrueerd. Dit is 2 keer gedaan; eenmaal halverwege het onderzoek en eenmaal aan het einde van het onderzoek, nadat alle analyses en vooronderzoeken waren afgerond. De 1^e reconstructie was nodig om een beeld van de oranjerie te schetsen waarop dan kon worden verder gegaan. De 1^e reconstructie betrof 2dimensionaal en de 2^e reconstructie 3dimensionaal, waardoor de 2^e reconstructie tot in het detail overzichtelijk bleef. Over elk onderdeel dat gereconstrueerd is, is zorgvuldig nagedacht. De onderbouwing is beschreven op de volgorde: kelder, bovenbouw en dak. Alleen de belangrijke onderdelen van de reconstructie zijn onderbouwd en waar nodig uitgetekend.

5.4.1 Kelder

Als basis voor de plattegrond van de kelder is de inmeting van de bestaande toestand uit hoofdstuk 4.2 gebruikt (bijlage VI).

5.4.1.1 Hoogten kelder en bogen

De hoogte van de kelder is vast te leggen met behulp van enkele profileringen uit/van de buitenmuur die nog in takt zijn. Door de profilering in de buitenmuur op te meten en vervolgens met behulp van de foto's 5 en 6 uit bijlage II in de tekening naar boven uit te zetten kan de exacte hoogte van de begane grondvloer worden bepaald (van uitgaande dat bovenkant begane grondvloer bovenkant dorpel is). De hoogte van de gemetselde bogen in de kelder is aan de hand van lagen tellen achterhaald (foto 1 en 8, bijlage II).

5.4.1.2 Begane grondvloer en verwarmingssysteem

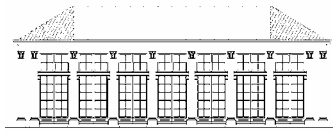
Als de totaalhoogte van de kelder met bovenkant boog wordt afgetrokken komt er een restmaat uit voor het tongewelf samen met de vloer. De begane grondvloer is opgebouwd uit een gemetselde stenen tongewelf met daaroverheen een laag metselwerk als afwerking. Over de afgewerkte laag loopt de bestrating waartussen het verwarmingssysteem zit opgesloten. Dat er een verwarmingssysteem in heeft gezeten is bekend.⁵⁸ Hoe deze er uit heeft gezien is onbekend. Het systeem wat nu is gebruikt heeft dezelfde werking als een dergelijk verwarmingssysteem uit die tijd. De kachel van het verwarmingssysteem staat in de uitbouw van de kelder. Het opgewarmde water stijgt op en gaat in de buizen rond circuleren. De vloerroosters zijn overgenomen van de oranjerie de Hemelse Berg te Oosterbeek (zie afb. 2-21).

5.4.1.3 Krachtenafdracht

De tongewelven samen met de vloer worden opgevangen door de bogen in de kelder die op een lijn met de uitstekende steunberen staan. De bogen zijn samen met het tongewelf uitzonderlijk alleen op druk belast. De druk/spatkrachten worden dan tegen de gronddruk aan weerskanten van de kelder opgeheven. De verticale krachten van het gebouw worden via de muren door een trapsgewijs uitlopende fundering naar de vaste grondslag afgevoerd.

5.4.1.4 Deuren

De breedte van de deuropeningen op de rechterkopzijde en de breedte van de twee deuropeningen in de uitbouw aan de achterzijde zijn nog te achterhalen doordat de natuurstenen onderhoeken nog steeds aanwezig zijn. Het geheng van de deuren is zelfs aan beide kanten nog gedeeltelijk aanwezig. Tevens troffen wij in het midden van de deuropening een sluitsteen aan. Daaruit maken wij op dat aan zij- en achterkant van de kelder dubbel openslaande deuren hebben gezeten.



5.4.1.5 Raamopeningen

De raamopeningen aan de achterzijde zijn nog goed te plaatsen vanwege een gevonden stukje stucwerk dat op een steen, om de hoek was doorgezet. Van de raamopeningen aan de waterzijde was niets meer over. Omdat de opening exact tussen de kolom en deur zat was het niet moeilijk om aan de hand van foto 1 (bijlage 2) deze opnieuw te bepalen. De afmetingen van de raamopeningen zijn bekend vanwege de gevonden gietijzeren roosters.

5.4.1.6 Binnenzijde

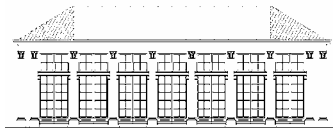
In de kelder stonden gemetselde bakken die waarschijnlijk voor groente opslag werden gebruikt. De bakken zijn compleet afgebroken maar aan de hand van afdrucken in de muren is de oorspronkelijke hoogte nog te bepalen. Tussen de bakken in liep een oplopende vloer die tot aan halverwege de kelder liep. Of de vloer uit optreden bestond of schuin oplopend was aangelegd is niet bekend. Een klein gedeelte van deze vloer is terug gevonden. Het gaat hier om een klein stukje bestrating van ijsselstenen dat horizontaal is aangebracht. In de gemetselde bakken zijn ook overblijfselen van een tegelvloertje aangetroffen. Iets verderop in de kelder komt hetzelfde tegelvloertje vreemd genoeg weer terug. Hier zijn alleen geen sporen van gemetselde bakken gevonden.



Tekening 5-25 Binnenzijde kelder met bakken voor opslag van groente.

5.4.1.7 Koekoeken

De vier koekoeken aan de achterzijde hadden elk twee openingen voorzien van een drukboog die de druk van de bovenbouw op moesten vangen. Op afb. 5-18 is te zien dat de muur boven de koekoeken vage afdrucken vertoont waar waarschijnlijk een afdak heeft gezeten. We gaan er vanuit dat boven de koekoeken een soort van afdak moeten hebben gezeten zodat voorkomen kon worden dat regenwater via de buitenmuur de koekoeken in kon stromen.

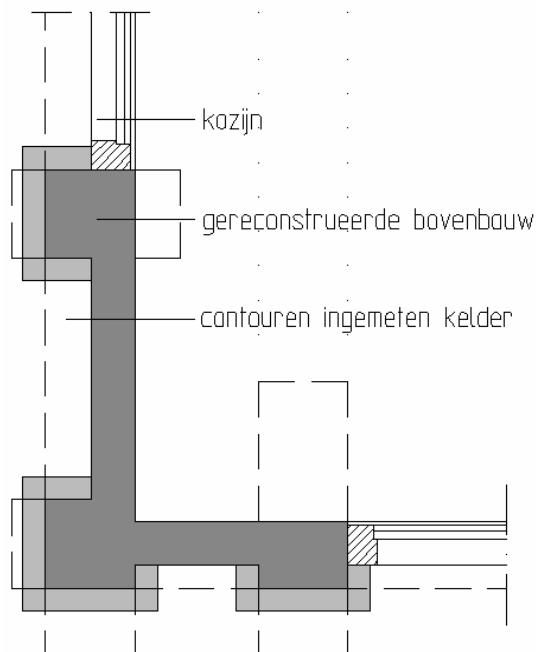


5.4.2 Bovenbouw

Als basis voor de reconstructie van de bovenbouw wordt de ingemeten plattegrond van de kelder gebruikt. Gelet op de krachtenafdracht gaan wij er vanuit dat de oranjerie in stramien is opgebouwd. Daarbij staan de kolommen op de bogen met uitstekende steunberen en zitten de spanten van het dak op dezelfde lijn als de kolommen en bogen.

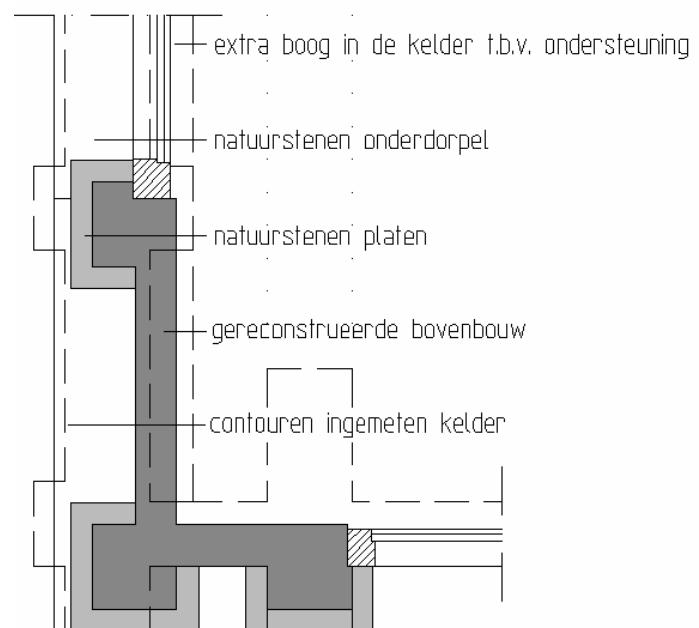
5.4.2.1 Kolommen en muren

Als de foto's van de bovenbouw (bijlage II) met de plattegrond van de kelder worden vergeleken valt op dat de hoek van de kelder twee uitstekende steunberen heeft en de hoek van de bovenbouw maar één kolom heeft. Bij de eerste reconstructie gingen we er van uit dat de kolommen recht bovenop de muren stonden zodat de krachten afdracht van de hoekkolom ten plaatse van de kelder werd opgesplitst en door de dubbele steunbeer werd afgevoerd (zie tek. 5-26). Echter vonden wij later in het onderzoek de natuurstenen rand met geïntregeerde onderdorpel die nog volledig intact was (te zien op tek. 5-23, plaatsing gevonden stukken). Op de natuurstenen rand waren nog goed de afdrukken van het metselwerk en de kolommen te zien. Door de exacte afmeting en afstanden van de kolommen veranderde de reconstructie. De afdrukken in de rand gaven aan dat de kolommen aan voor en achterzijde gedeeltelijk over de buitenmuur vielen en tot op de steunberen doorliepen. De kolommen aan de zijkant gingen echter een heel stuk naar binnen. Daardoor ontdekten wij dat in de kelder nog een extra boog tegen de buitenmuur aan moest zitten. Door de boog werd de muur een stuk dikker en de ondersteuning een stuk beter (zie tek. 5-27 en 5-28). De extra boog zat tussen de 2 kolommen van de kopse kanten in wat ook gelijk verklaarde dat de kolommen naar binnen staken (zie foto 1, bijlage 2 en tek. 5-25).



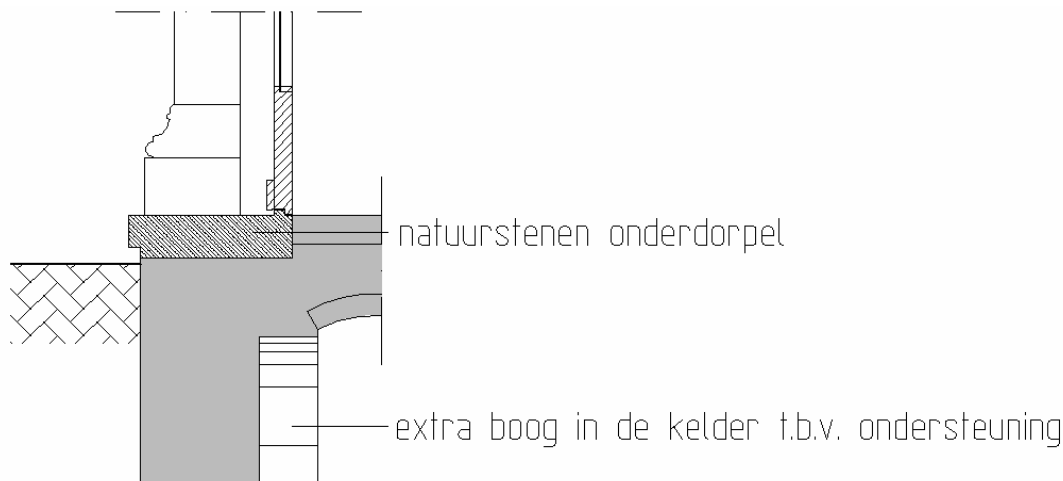
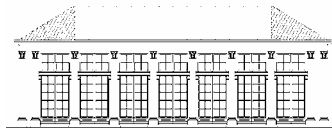
Tekening 5-26

1e reconstructie bovenbouw detail linker onderhoek



Tekening 5-27

2e reconstructie bovenbouw detail linker onderhoek met de gevonden natuurstenen rand.



Tekening 5-28 2e reconstructie bovenbouw detail linker onderhoek met de gevonden natuurstenen rand.

5.4.2.2 Uitbouw

De muur aan de achterzijde tussen de hoofd- en uitbouw verspringt een kop naar buiten ten opzichte van de buitenmuur en wordt daarmee met de randbalk die over de muur heenloopt gelijk gezet (zie afb. 5-18). Doordat de muur een kop naar buiten opschuift ontstaat er een soort nis in de grootte ruimte. Na de kelder grondig te hebben ingemeten bleek inderdaad dezelfde verspringing weer terug te komen.

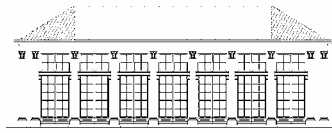
In het midden van de achtergevel van de uitbouw bevindt zich een kozijn met twee ramen die naar binnen open kunnen slaan. De ramen zijn voorzien van een hoge borstwering met daarin als decoratie twee ovaal profileringen en een ronde profilering. Aan weerskanten van het kozijn zitten twee nissen. Het gebruik van nissen vinden we eveneens terug in “Zocher” zijn ontwerpen. Meestal was er een vaas met bloemen die daar als versiering in kon staan (zie tek. 5-32).

5.4.2.3 Trap uitbouw

Aan de binnenzijde van de uitbouw is niet veel bekend. Wat zeker is, is dat er een trap naar beneden moest hebben gezeten. Hoe de trap eruit heeft gezien en waar hij exact heeft gezeten is niet bekend. Het kan goed mogelijk zijn dat het hier een houten trap betreft omdat geen resten van een stenen trap zijn gevonden. Aan de balkankers is te zien dat er een verdiepingsvloer in de uitbouw heeft gezeten. Wat waarschijnlijk zal betekenen dat er ook een trap naar boven was. Daar zijn verder geen gegevens van bekend.

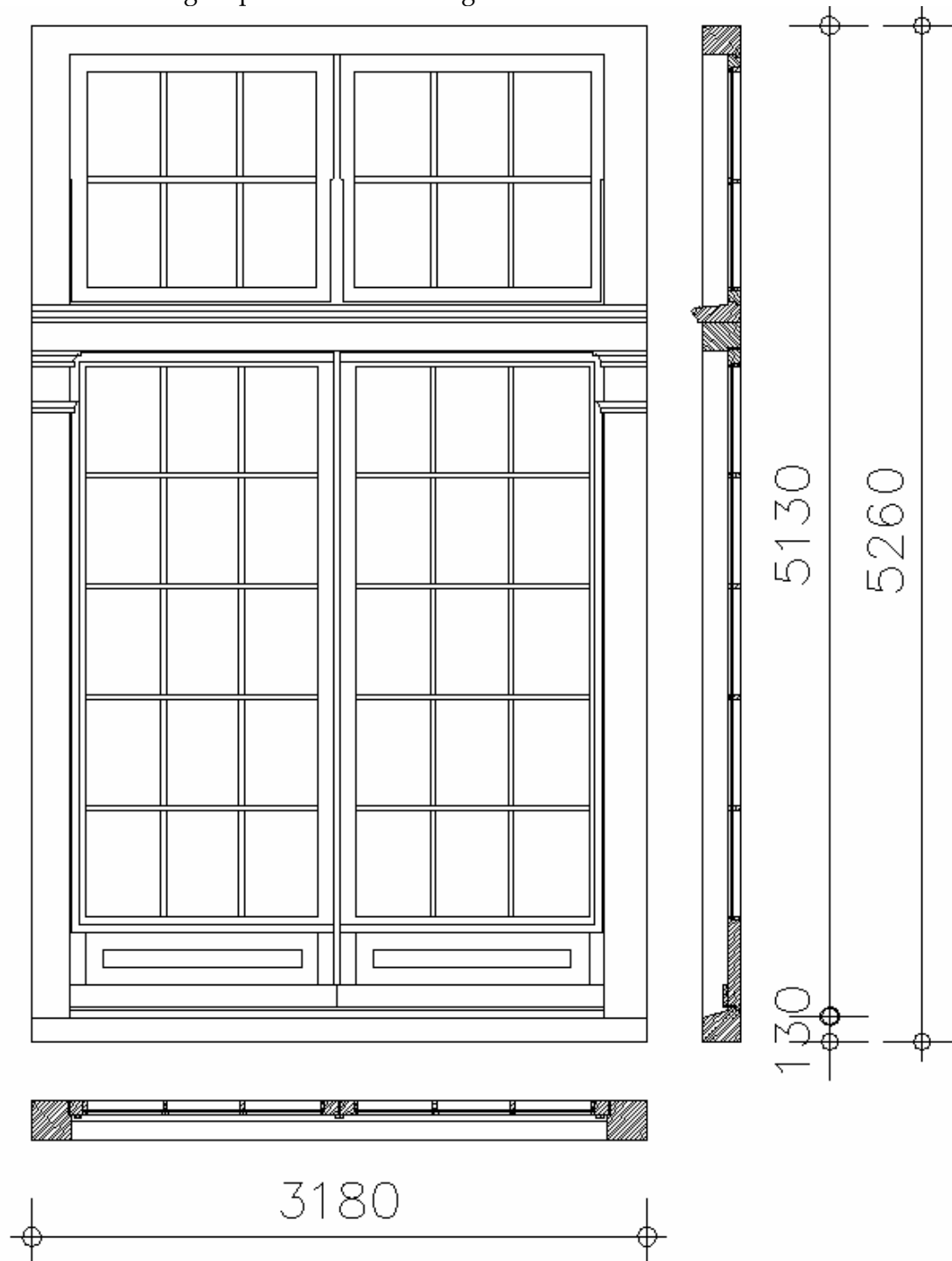
5.4.2.4 Beeld (de schelp) en nis

Aan de binnenzijde van de naar buiten verspringende muur zit een halfronde nis. In de halfronde nis zit het beeld (zie hoofdstuk 4.4.3). Het beeld wordt gedragen door het metselwerk wat er onder een stukje uitsteekt. De gevonden natuurstenen bak (zie hoofdstuk 4.4.2) diende waarschijnlijk als opvangbak voor het water dat uit de mond van het beeld kon komen. De bak heeft ongeveer dezelfde afmetingen als het metselwerk wat onder het beeld zit. Ook vertoont hij sporen van onbewerkte zijden waaruit we kunnen opmaken dat hij gedeeltelijk ingemetseld is geweest. Uit de mond van het beeld kon water stromen dat ergens uit een wateropslag of grondwaterpomp moest komen. Vanwege de extra kolommen in de kelder is het goed mogelijk dat er een opslag van water is geweest. Maar waar kwam het water dat in de bak of tank ging dan vandaan? Uit een grondwaterpomp? Of werd het regenwater van het dak opgevangen?. Toevallig of niet “Zocher” heeft in 1846 het landhuis Eikenrode te Loosdrecht ontworpen. In dit huis stond op zolder een grote bak met water dat met behulp van een grondwaterpomp uit de grond werd gehaald. Deze bak kon z’n 5 kub. drinkwater bevatten en zorgde er voor dat uit de kranen door heel het huis water kon stromen.⁵⁹

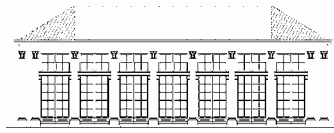


5.4.2.5 Kozijnen

De breedte van het kozijn aan de kopse kant is bekend vanwege de onderdorpel. Helaas is er geen complete onderdorpel van een kozijn aan de voorkant gevonden. De breedte hebben we achterhaald door de breedte van de kolom van de stramienmaat af te trekken. Door de onderdorpels kon het kozijnhout worden achterhaald. In die tijd was het gebruikelijk om dezelfde roedematen zoveel mogelijk terug te laten komen. De hoogte van het kozijn is met behulp van lagenmaten uitgezet. De roeden van de kozijnpartijen zijn geteld en verdeelt in gelijke stukken. Zowel de grootte naar binnen draaiende deuren als wel de bijzondere kantelramen hebben dezelfde afmetingen qua roeden verdeling.

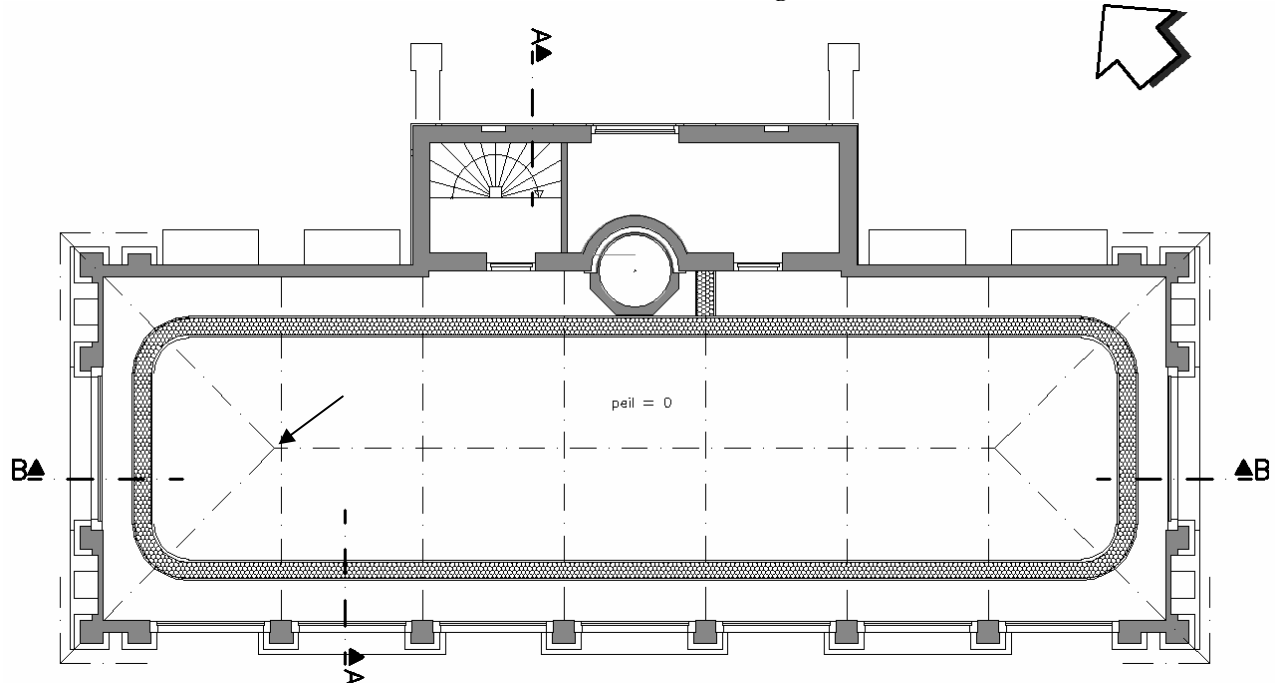


Tekening 5-29 Gereconstrueerd kozijn van beide kopse zijden.



5.4.3 Dak

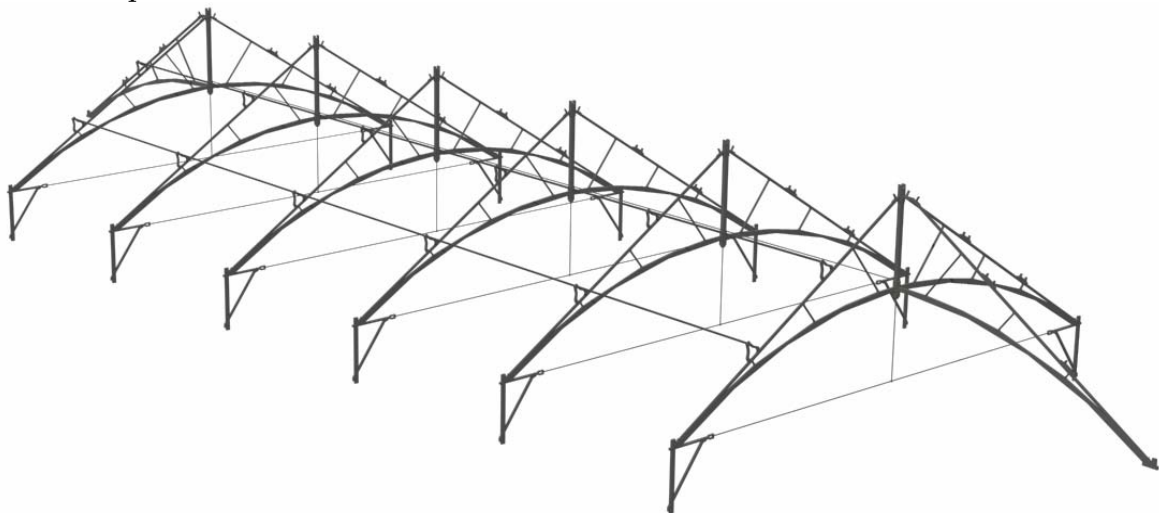
De ringbalk wordt als basis van het dak gebruikt. Om te controleren of de basis goed is kunnen we de daklijnen in de plattegrond uitzetten. Van uitgaande dat de dakhelling aan beide kanten hetzelfde is, is de basis goed gekeurd. We zien dat de hoekkepers net voor het eerste spant bij elkaar komen wat correct is voor de constructie, zie tekening 5-30.



Tekening 5-30 Plattegrond met daklijnen.

5.4.3.1 Draagconstructie

De draagconstructie van het dak is opgebouwd uit plonceau spanten. Het polonceau spant heeft een speciale (trek druk) constructie waardoor het licht gedimensioneerd is. We zien dat de dikke staaf op druk is belast terwijl de smallere staven juist op trek zijn belast. De spanten zijn onderling met elkaar verbonden door verschillende trek staven met op het eind een gebogen drukstaaf. Dit geheel zorgde voor een stabiele en ranke constructie. Op de spanten liggen de verschillende gordingen en met op de hoeken hoekkepers. Voor meer uitgebreide informatie poloncauspannt zie hoofdstuk 6.4.



Tekening 5-31 3D reconstructie van de aan elkaar gekoppelde spanten.



5.4.3.2 Dak van de uitbouw

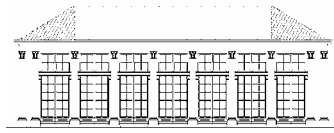
Het dak van de uitbouw is tijdens de brand in 1945 compleet verwoest. Niemand kon ons vertellen hoe het er precies uit had gezien en helaas was in het vergelijkend onderzoek geen soortgelijk dak te bekenen. Gelukkig waren er genoeg aanwijzingen om het dak te reconstrueren. In afb. 5-18 zijn sporen van het dak in de muur te zien. De afdrukken van de gordingen, muurplaat met goot zijn duidelijk in de muur te herkennen. Tussen de gordingen en muurplaat is een duidelijke lijn te onderscheiden die verderop naar boven recht gaat lopen. De lijnen komen overeen met de dakhelling van het grote dak. Aan de buitenkant van de uitbouw zien we balkankers. Een reden om balkankers toe te passen is om spatkrachten op te vangen. Dit betekent dat het dak rondom is doorgezet. En jawel als we de dakhelling aan de andere kant uitzetten komt deze precies op dezelfde hoogte van de rechte lijn in het midden uit. Als we naar de oranjerie in zijn geheel kijken zien we dat de dakvorm esthetisch is verantwoord (zie tek. 5-32).



Tekening 5-32 Achtergevel met dak van de uitbouw

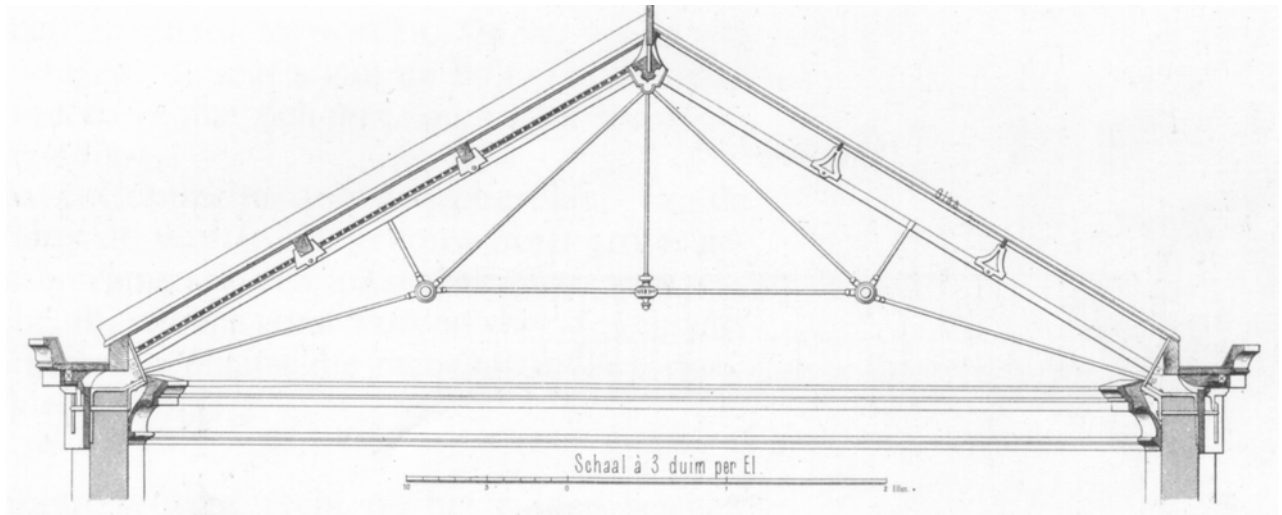
5.4.3.3 Goot en randbalk

De gootconstructie is vrijwel identiek aan de gootconstructie van het huis en aan de gootconstructie van de oranjerie Hemelseberg. De gootconstructie is opgebouwd uit een muurplaat, klossen, boeiboord en een opstaande rand en zal waarschijnlijk met lood en zink zijn afgewerkt. De goot van het grote dak evenals de goot van het dak van de uitbouw wordt door een gemetselde randbalk ondersteund. Het gedeelte van de randbalk wat boven de ramen en nissen loopt is als strek (schuine rollaag) gemetseld. Hoe het regenwater werd afgevoerd is niet bekend. Mogelijk kan dit water zijn opgevangen in een waterreservoir achter het beeld.

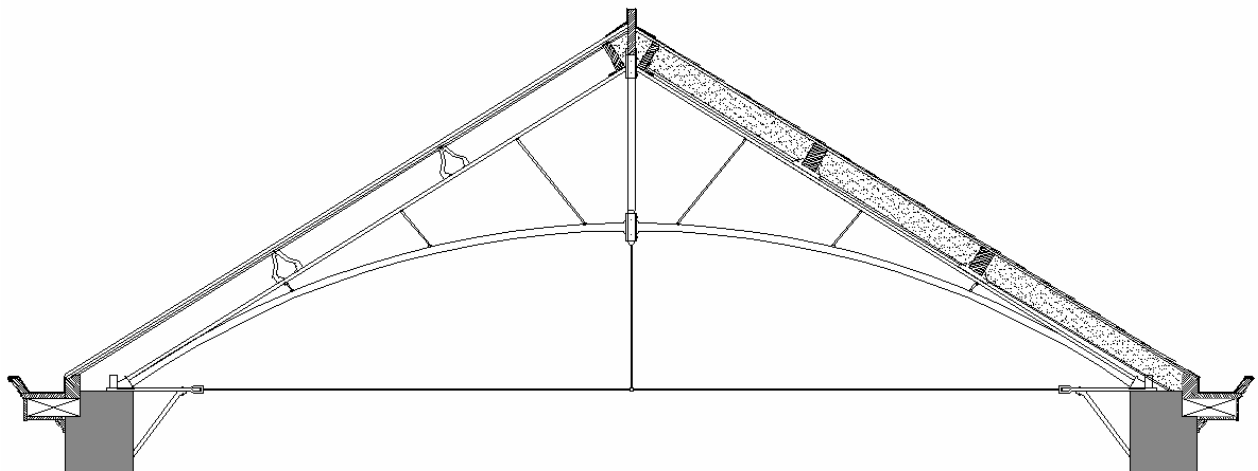


5.4.3.4 Dakafwerking

Over de dakconstructie komt het dakbeschot met direct daarop de leien bevestigd. Vreemd is dat leien altijd op horizontaal dakbeschot worden bevestigd terwijl het dakbeschot nu verticaal over de gordingen loopt. Het zal dus goed mogelijk kunnen zijn dat er dubbel dakbeschot is toegepast. Aan de voorzijde van het dak zit de glazen dakconstructie waarbij de glasplaten kasgewijs zijn gelegd. Op de foto's was niet veel van het glazen dak te ontdekken daarom hebben we de glasconstructie uit een vergelijkbare bekapping gekopieerd (zie afb. 5-21). Een mogelijke leverancier voor glasconstructies indertijd was de firma Braat uit delft.



Afbeelding 5-21 detail van een kap uit een ontwerp van S.A. van Lunteren (afb. Oranjerieën van Nederland)



Tekening 5-33 Doorsnede gereconstrueerde kap



5.5 Conclusie

De reconstructie is gedaan aan de hand van:

Archivalisch onderzoek en foto analyse	40%
Inmeting bestaande toestand	25%
Analyse gevonden stukken	20%
Vergelijkend onderzoek	10%
Eigen invulling	5%

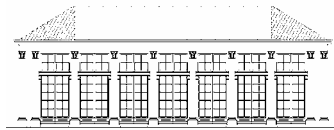
De percentages zijn globaal aangenomen. Wat we met de percentages aan willen geven is dat er genoeg informatie tot onze beschikking was om een goede reconstructie te maken. Er waren maar weinig onderdelen die geheel onbekend of niet te achterhalen waren. Dat zoveel bekend was kwam door de uitgebreide vooronderzoeken. In het begin is dan ook veel moeite gedaan om archief materiaal te verzamelen.

5.5.1 Foto's de heer Th. J. Wit, Historicus

Een maand voor de einddatum van het afstuderen kregen we nog een serie foto's van de heer Th. J. Wit opgestuurd (zie foto's 15 t/m 20, bijlage 2). Helaas kwamen de foto's net iets te laat want de reconstructie was al gedaan. Een aantal van deze foto's hadden wij nog niet eerder gezien. Om te voorkomen dat we telkens bleven aanpassen was afgesproken de reconstructie niet meer te wijzigen als er nieuwe informatie zou komen. Verrassent genoeg bleek dat de reconstructie zo goed was gedaan dat alleen nog maar het gietijzeren rooster hoefde te worden aangepast. De foto's bewezen een aantal van onze theorieën, zoals het kozijn aan de waterzijde dat nog nergens te zien was of het verspringen van de muur aan de binnenzijde, etc.

5.5.2 Afwijkingen in het eindproduct

Het eindproduct wat wij hebben geproduceerd kan kleine afwijking ten opzichte van de oorspronkelijke oranjerie bevatten. Dit zullen zeker geen grote afwijkingen zijn. Wel kan er een profieltje net iets anders zijn uitgevallen of het dak dat misschien een paar centimeter te hoog is getekend. Voor de gevelaanzichten zal dit zo goed als geen consequenties hebben. Omdat aan de binnenkant niet veel foto's zijn gemaakt daarom is daar het meeste onbekende te vinden.



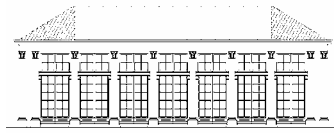
6 Plan

Nu de reconstructie is afgerond is het tijd om een herbouwplan te maken. Het metselwerk dat tijdens de opgraving boven is gekomen zal in dit herbouwplan hersteld worden en als oorspronkelijke fundering en kelder fungeren. In dit het herbouwplan treden wij in de voeten van een architect en zullen we beschrijven hoe de oranjerie door onze ogen zal worden herbouwd en welke materialen daarbij worden gebruikt. Om de oranjerie aan deze tijd aan te passen zal er tevens elektra, stromend water en riolering worden aangesloten. De kosten hiervan zullen in de kostenbegroting terug gevonden worden. Na het geschreven herbouwplan zullen de hoeveelheden materiaal worden weergegeven in een hoeveelhedenstaat. Alle het benodigde materiaal is daarin uitgerekend om de oranjerie op een verantwoorde wijze te herbouwen. Dit zal in 3 delen worden gesplitst: fundering & kelder, begane grond en dak. De fundering en een deel van de kelder is nog aanwezig maar de hoeveelheid metselwerk is wel berekend.

Om het herbouwplan compleet te maken is er een kostenbegroting gemaakt waarin de kosten zijn verwerkt van de te herbouwen oranjerie. Onderdelen zoals de kapitelen, polonceau-spant, natuursteen en gietijzeren roosters staan uiteraard niet als standaard elementen vermeld in het calculatieprogramma en zullen daarom in stelposten worden opgenomen. Een groot deel van de kosten zijn samengesteld met een ervaren restaurator.⁶⁰



Tot slot is het polonceau-spant berekend in een computerprogramma waarin de huidige eisen zijn verwerkt. Dit spant is niet terug gevonden en de staalafmetingen zijn vanaf de foto's geschat. De profielen zijn daarna verwerkt en het spant nauwkeurig uitgetekend. In verband met de huidige veiligheidseisen en veiligheidsfactoren zullen de profielen waarschijnlijk niet voldoen. In de berekening zal dan duidelijk moeten worden wat voor afmetingen de profielen moeten hebben om wel te voldoen.



6.1 Herbouwplan

De restanten metselwerk van de kelder en de fundering zullen in ons plan worden hersteld en waar nodig worden vernieuwd. De gevonden stukken kunnen we hergebruiken en het natuursteen dat ontbreekt, zal worden bijgemaakt. We willen de oranjerie zoveel mogelijk in de originele staat terug brengen en daarbij zal geen dubbelglas worden toegepast.



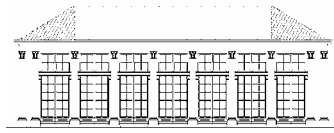
Afbeelding 6-1 Restanten van de fundering en kelder oranjerie van Beerschoten (juni 2003, afb. eigen coll.)

6.1.1 Herstel bestaande toestand

- fundering geheel ontgraven
- bestaand metselwerk herstellen
- ijsselstenen vloeren schoonmaken en herstellen
- hardsteen repareren en verdwenen stukken na maken, vernieuwen.

6.1.2 Kelder en Begane grondvloer

- resten keldervoeren verwijderen, ijsselstenen bewaren voor hergebruik
- aanleg riolering, elektra, gas, telefoon en water
- waterdichte betonnen keldervloer storten (ondervloer)
- metselwerk kelder opmetselen tot begane grondvloer
- metselen bogen, steunberen en koekoeken
- metselwerk opslagbakken
- metselwerk kelder waterdicht maken inclusief aansluiting met betonnen vloer
- tongewelven metselen
- bovenkant tongewelven egaliseren en opvullen met gasbeton inclusief sparingen
- verwarmingssysteem plaatsen en stellen
- begane grondvloer afwerking, verwarmingssysteem rondom met natuursteenband afwerken



6.1.3 Bovenbouw

- plaatsen natuurstenen, basement onderdorpels
- metselwerk kolommen, muren incl. stelkozijnen
- plaatsen natuursteen onderdorpels
- houten trap van kelder naar begane grond
- plaatsen buitenkozijnen
- kapitelen plaatsen/stellen, composietsteen

6.1.4 Dak

- stalen Polonceau spanten plaatsen/stelen
- aanbrengen van gordingen, muurplaten, hoekkepers
- houten goot
- dakbeschot verticaal aanbrengen
- dakisolatie met multiplex
- leien, rijndekking
- slanke stalen vliesgevel als daklichten, dubbelglas

6.1.5 Afwerkingen

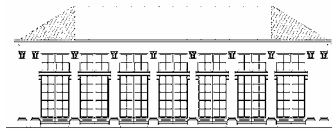
- dakafwerking met lood
- binnenkozijnen plaatsen
- afhangen draaiende delen
- pleisterwerk buiten
- pleisterwerk buiten met groef (kelder)
- pleisterwerk binnen
- glaswerk kozijnen, enkel glas
- gietijzeren roosters aanbrengen in gevelopeningen kelder
- schilderen goot
- zinkwerk goot
- schilderen dak binnen
- schilderen pleisterwerk
- schilderen pleisterwerk binnen
- schilderen kozijnen buiten
- schilderen kozijnen binnen
- plaatsen gietijzeren vloerroosters
- aansluiting licht, gas, elektra, telefoon en water (indien nodig)



6.2 Hoeveelhedenstaat

In de hoeveelhedenstaat staan de hoeveelheden van alle onderdelen die in het herbouwplan zijn genoemd. De hoeveelheden zijn berekend met behulp van de tekeningen uit bijlage IX.

	Omschrijving	hoeveelh	eenheid	opmerkingen	aanwezig
Fundering	funderingstroken (groot) 0,68m ²	86	m ¹	metselwerk	100%
	funderingstroken (klein) 0,064m ²	46	m ¹	metselwerk	100%
	2 steensmetselwerk	37	m ²	fundering	100%
	gemetselde put	1	st	opvang water	95%
	gemetselde riolering	6	m ¹	7 steens	100%
Kelder	1½ steensmetselwerk	110	m ²		80%
	2 steensmetselwerk	68	m ²		60%
	2 steensmetselwerk	86	m ²	8 bogen	20%
	steensmetselwerk	22	m ²	2 bogen	5%
	½ steensmetselwerk	25	m ²	opslagbakken	5%
	neuten natuursteen gefrijnd	6	st	lxbxh 300x300x150mm	2 stuks
	sluitplaat natuursteen	3	st	lxbxh 220x175x50mm	1 stuk
				gevelopening	
	dubbele deur half rond	3	st	1200x2200mm	
	koekoek met 2 bogen	4	st	achterzijde	20%
	ventilatie opening boog	4	st	voorzijde	
	ijsselsteen	95	m ²	vloer	50%
	plavuizen oranje	26	m ²	lxbxh 218x218x26mm	
	plavuizen grijs	26	m ²	lxbxh 225x218x26mm	
	betonvloer	32	m ²	ca 60 mm dik	
	gevel opening	2	st	bxh 470x850mm	
	gevel opening	2	st	bxh 470x1130mm	
	rooster gietijzer	2	st	bxh 470x850mm	1 stuk
	rooster gietijzer	2	st	bxh 470x1130mm	
	afdekplaten natuursteen gefrijnd	2	st	lxbxh 1500x660x100mm	
	afdekplaten natuursteen gefrijnd	2	st	lxbxh 2500x500x100mm	
	pleisterlaag binnen	328	m ²	normaal	
	pleisterlaag buiten	30	m ²	normaal	
	pleisterlaag buiten	34	m ²	met een V-groef	
	schilderwerk pleisterlaag binnen	328	m ²		
Bovenbouw	2 steensmetselwerk	96	m ²		
	1½ steensmetselwerk	74	m ²		
	steensmetselwerk	104	m ²		
	steensmetselwerk	11	m ²	rond in de nis	
	½ steensmetselwerk	9	m ²		
	ijsselsteen	150	m ²	begane grondvloer	
	verwarmingssysteem	47	m ¹	goot, rooster, elementen	
	vloerrand natuursteen	150	m ¹	bxh 50x100mm	
	houtentrap 2x kwart	1	st	15 treden	
	binnenkozijn incl. deur	2	st	gevelopening 1000x2300mm	
	buitenkozijn, 2 deuren, kantelraam	7	st	gevelopening 2300x5150mm	



	buitenkozijn, 2 deuren, kantelraam	2 st	gevelopening 3000x5150mm
	enkel glas	252 st	380x550mm
	onderdorpel natuursteen gefrijnd	7 st	lxbxh 2300x200x180mm
	onderdorpel natuursteen gefrijnd	2 st	lxbxh 7700x620x180
	basement natuursteen + platen	18 st	
	kapiteel gewoon	14 st	3 zijden
	kapiteel hoek	4 st	onder 45 graden, 2 zijden
	kapiteel hoek (spiegelbeeld)	4 st	onder 45 graden, 2 zijden
	pleisterlaag buiten	168 m ²	
	pleisterlaag binnen	307 m ²	
	schilderwerk	485 m ²	
	pleisterlaag in de nis	10 m ²	rond
	borst beelden incl. sokkel	2 st	marmer + hardsteen
	waterbak (natuursteen	1 st	8 hoekig 1770mm
	schelp (zandsteen)	1 st	lxbxh 1770x560x1150
Dak	polonceau-spant	6 st	smeetijzer
	polonceau-spant (half)	2 st	smeetijzer
	goot (hout)	76 m ¹	
	muurplaat	76 m ¹	bxxh 200x100mm
	gording	58 m ¹	bxxh 125x75mm
	nokgording	44 m ¹	bxxh 50x240mm
	hoekkeper	24 m ¹	bxxh 50x220mm
	dakbeschot	178 m ²	planken horizontaal
	dakplaten met isolatie	178 m ²	18mm multiplex 100mm isolatie
	leien	178 m ²	rijndekking
	daklood	48 m ¹	minimaal 20 ponds
	zinkwerk in goot	76 m ¹	zink nr. 14, 0,8mm



6.3 Kostenbegroting

De begroting is gemaakt in het programma Archicalc. Het programma is speciaal ontwikkeld voor het opstellen van kostenramingen voor bouwwerken. In dit programma bevindt zich een kostenbestand, waarin een groot aantal begrotingsposten zijn verzameld. Elementen zoals de natuursteenonderdorpels en bijzondere kozijnen zijn uiteraard niet standaard aanwezig. Het grootste deel van de begroting zijn de elementen en stelposten dan ook zelfgemaakt. De prijzen zijn geraadpleegd bij een ervaren restaurator en een ervaren loodgieter. De kostenbegroting is gebaseerd op het herbouwplan waarbij de oranjerie zoveel mogelijk in zijn oude situatie wordt terug gebracht. Dat betekent dat er geen spouwmuur en dubbelbeglazing wordt toegepast. Het leidendak met rijndekking zal wel worden geïsoleerd in verband met het verwarmingssysteem, waarschijnlijk heeft in 1850 ook een bepaalde dakisolatie gezeten.

Begroting Oranjerie Beerschoten														Bedragen in euro's	
Omschrijving	Aantal	1h	Kop	Norm	Loon/1h	Materiaal/1h	Materieel/1h	Oa/1h	Prijs/1h	Uren	Loon	Materiaal	Materieel	Oa	Bedrag
WERKTERREINRICHTING															
aansluitkosten	1,00	st													
aansluitkosten stroom	1,00	st	1 ..			1.100,00			1.100,00			1.100,00			1.100,00
aansluitkosten telefoon	1,00	st	1 ..			485,00			485,00			485,00			485,00
aansluitkosten water	1,00	st	1 ..			800,00			800,00			800,00			800,00
aansluitkosten gas	1,00	st	1 ..			115,00			115,00			115,00			115,00
Totaal	1,00					2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00
plaatsen/verwijderen bouwhekken	80,00	..													
plaatsen bouwhekken	80,00	m1	1 ..	0,200	7,00				7,00	16,00	560,00				560,00
verwijderen bouwhekken	80,00	m1	1 ..	0,150	5,25				5,25	12,00	420,00				420,00
Totaal	80,00			0,350	12,25				12,25	28,00	980,00				980,00
bouwwegen gebroken puin	500,00	..													
verharding dmv gebroken puin	500,00	tn	1 ..			9,08			9,08			4.537,80			4.537,80
Totaal	500,00					9,08			9,08			4.537,80			4.537,80
TOTAAL WERKTERREINRICHTING										28,00	980,00	7.037,80			8.017,80
SLOOPWERKZAAMHEIDEN															
verwijderen los metselwerk + voegen	50,00	..													
slopen 2 steens muur	50,00	m2	1 ..					27,66	27,66					1.383,17	1.383,17
Totaal	50,00							27,66	27,66					1.383,17	1.383,17
TOTAAL SLOOPWERKZAAMHEIDEN														1.383,17	1.383,17
BODEMVOORZIENINGEN															
ontgraven bouwput, breedte 5-10m hoogte 1-2m, gronds oort zand gescheiden	200,00	..													
ontgraven hoogte 1-2m	200,00	m3	1 ..					1,81	1,81					362,00	362,00



Totaal	200,00						1,81	1,81					362,00	362,00
verwijderen boom, stamdiameter 200-300 mm	1,00 st													
verwijderen boom, stam Ø200-300 mm	1,00 st	1 ..			50,40			50,40			50,40			50,40
Totaal	1,00				50,40			50,40			50,40			50,40
bouwraam plaatsen en verwijderen	70,00 ..													
plaatsen bouwraam	70,00 m1	1 ..	0,130	4,55	2,27			6,82	9,10	318,50	158,90			477,40
verwijderen bouwraam	70,00 m1	1 ..	0,050	1,75				1,75	3,50	122,50				122,50
Totaal	70,00		0,180	6,30	2,27			8,57	12,60	441,00	158,90			599,90
peil overnemen op profielen van vast punt	6,00 st													
peil overnemen vast punt	6,00 st	1 ..	2,000	70,00				70,00	12,00	420,00				420,00
peil aanbrengen profiel/kozijn	6,00 st	1 ..	0,020	0,70				0,70	0,12	4,20				4,20
peil uitzetten dmv guides	6,00 st	1 ..	0,120	4,20				4,20	0,72	25,20				25,20
Totaal	6,00		2,140	74,90				74,90	12,84	449,40				449,40
TOTAAL BODEMVOORZIENINGEN									25,44	890,40	209,30		362,00	1.461,70
VLOEREN OP GRONDSLAG														
betonvloer waterdicht, dikte 200mm wapening 80kg/m3	160,00 ..													
betonstaal, FeB 500 HWL Ø12mm	2.560 .. kg	16 ..	0,018	0,63	0,68			1,31	46,08	1.612,80	1.740,89			3.353,69
beton, storten met kraan <20m3	32,00 m3		1,100	38,50	87,49			125,99	35,20	1.232,00	2.799,64			4.031,64
autokraan 35 ton, mastlengte 30m [hulpgeek 8m]	6,40 uu						72,60	72,60					464,67	464,67
Totaal	160,00		0,508	17,78	28,38		2,90	49,06	81,28	2.844,80	4.540,53		464,67	7.850,00
TOTAAL VLOEREN OP GRONDSLAG									81,28	2.844,80	4.540,53		464,67	7.850,00
BUITENWANDEN														
steens Waalformaat, vuilwerkklinkers buitenspouwblad	137,00 ..													
vuilwerkklinker Wf rood metselmortel	20.276 .. %	14 ..	9,500	332,50	214,60			547,10	192,...	6.741,77	4.351,26			11.093,...
profielen stellen	7,40 m3				70,34			70,34			520,38			520,38
opppen en specie maken	68,50 st		0,700	24,50		0,73		25,23	47,95	1.678,25		50,05		1.728,30
systeemsteiger	20,55 uu		1,000	35,00				35,00	20,55	719,25				719,25
Totaal	137,00	1 ..	0,250	8,75	35,56	2,06		10,81	34,25	1.198,75	282,24			1.480,99
1 1/2 steens metselwerk.Waalformaat, vuilwerkklinkers	96,00 ..													
vuilwerkklinker Wf rood metselmortel	21.312 .. %	22 ..	9,500	332,50	214,60			547,10	202,...	7.086,24	4.573,59			11.659,...
profielen stellen	5,18 m3				70,34			70,34			364,65			364,65
opppen en specie maken	48,00 st		0,700	24,50		0,73		25,23	33,60	1.176,00		35,07		1.211,07
systeemsteiger	14,40 uu		1,000	35,00				35,00	14,40	504,00				504,00
Totaal	96,00	1 ..	0,250	8,75	51,44	2,06		10,81	24,00	840,00	197,78			1.037,78
2 steens metselwerk.Waalformaat, vuilwerkklinkers	269,00 ..													
vuilwerkklinker Wf rood metselmortel	79.624 .. %	29 ..	9,500	332,50	214,60			547,10	756,...	26.474,...	17.087,...			43.562,...
profielen stellen	14,53 m3				70,34			70,34			1.021,77			1.021,77
opppen en specie maken	134,50 st		0,700	24,50		0,73		25,23	94,15	3.295,25		98,26		3.393,51
systeemsteiger	40,35 uu		1,000	35,00				35,00	40,35	1.412,25				1.412,25
Totaal	269,00	1 ..	0,250	8,75	67,32	2,06		10,81	67,25	2.353,75	554,18			2.907,93
TOTAAL BUITENWANDEN								194,42	958,...	33.536,...	18.109,...	652,45		52.297,...
BINNENWANDEN									1,52,...	53.480,...	27.919,...	1.217,58		82.617,...
1/2 steens Waalformaat, hardgraauw rood 2-zijdig schoonwerk, binnenwand	34,00 ..													
baksteen handvorm rood Wf platvol voegwerk	2.516 .. %	74 ..	12,0,...	420,00	243,22			663,22	30,19	1.056,72	611,93			1.668,65
metselmortel	68,00 m2	2 ..	0,150	5,25				5,25	10,20	357,00				357,00
profielen stellen	0,92 m3				70,34			70,34			64,57			64,57
opppen en specie maken	17,00 st		0,700	24,50		0,73		25,23	11,90	416,50		12,42		428,92
Schraagsteiger	5,10 uu		1,000	35,00				35,00	5,10	178,50				178,50
Totaal	34,00		1,808	63,28	20,08	0,37		83,73	61,47	2.151,52	682,80	12,42		2.846,74



TOTAAL BINNENWANDEN										61,47	2.151,52	682,80	12,42		2.846,74
TRAPPEN EN HELLINGEN															
2 kwartstrap grenen, gebeitst, hoogte 2700mm	1,00 st														
2 kwartstrap, hoogte 2700mm, gebeitst	1,00 st	1 ..	8,000	280,00	1.500,...			1.780,...	8,00	280,00	1.500,00				1.780,00
houten leuning Ø40mm	4,00 m1	4 ..			6,81			6,81			27,23				27,23
monteren leuning trap	1,00 st	1 ..	0,700	24,50				24,50	0,70	24,50					24,50
Totaal	1,00		8,700	304,50	1.527,...			1.831,...	8,70	304,50	1.527,23				1.831,73
TOTAAL TRAPPEN EN HELLINGEN									8,70	304,50	1.527,23				1.831,73
BUITENWANDOPENINGEN															
hardhouten tuindeurkozijn met kantelraam gevelopening 2300x5150mm, incl. dekkend schilderwerk 2 deuren en kantelraam met roedeverdeling	7,00 st														
roede grenen, 32x75mm	115,50 m1	16 ..	0,200	7,00	1,94			8,94	23,10	808,50	224,07				1.032,57
loodstrook op kozijn	54,88 kg	7 ..	0,070	2,45	3,77			6,22	3,84	134,46	206,90				341,35
maken houtverbindingen	84,00 st	12 ..	0,300	10,50				10,50	25,20	882,00					882,00
grenen kozijnhout 150x200mm	86,10 m1	12 ..			40,37			40,37			3.475,86				3.475,86
stellen hardhouten dubbeldeurkozijn	7,00 st	1 ..	3,100	108,50				108,50	21,70	759,50					759,50
massieve grenen geprofileerde buiten deur 1015x3400mm	14,00 st	2 ..	4,000	140,00	375,83			515,83	56,00	1.960,00	5.261,62				7.221,62
10 glasopeningen, incl. roede, geschilderd stijlbreedte 120mm, extreem gebruik															
smeedijzeren scharnieren	42,00 st	6 ..	0,110	3,85	30,17			34,02	4,62	161,70	1.267,14				1.428,84
deur slot	7,00 st	1 ..	0,500	17,50	18,75			36,25	3,50	122,50	131,25				253,75
windhaak in steen	14,00 st	2 ..	0,150	5,25	0,85			6,10	2,10	73,50	11,90				85,40
kozijnanker	14,00 st	2 ..			2,17			2,17			30,38				30,38
28 st getrokken glas 380x550mm	196,00 st	28 ..	0,380	13,29	5,11			18,40	74,40	2.604,00	1.001,56				3.605,56
grenen glaslat 17x28mm	364,00 m1	52 ..	0,080	2,80	1,52			4,32	29,12	1.019,20	553,34				1.572,54
grenen kantelraam 990x1300mm	14,00 st	2 ..	2,143	75,00	359,00			434,00	30,00	1.050,00	5.026,00				6.076,00
Totaal	7,00		39,0 ..	1.367,...	2.455,...			3.823,...	273,...	9.575,36	17.190,...				26.765,...
dubbele grenen deur kwart rond, dikte 38mm, 710x2200mm	6,00 st														
massieve grenen buitendeur kwart rond, 710x2200mm, geschilderd	6,00 st	1 ..	3,000	105,00	210,54			315,54	18,00	630,00	1.263,24				1.893,24
geheng	18,00 st	3 ..	0,110	3,85	3,17			7,02	1,98	69,30	57,04				126,34
sluitplaat dag-/nachtslot	6,00 st	1 ..	0,150	5,25	0,36			5,61	0,90	31,50	2,16				33,66
bijpassend beslag	6,00 st	1 ..	0,120	4,20	6,00			10,20	0,72	25,20	36,00				61,20
Totaal	6,00		3,600	126,00	226,41			352,41	21,60	756,00	1.358,45				2.114,45
hardhouten tuindeurkozijn met kantelraam gevelopening 3000x5150mm, incl. dekkend schilderwerk, 2 deuren en kantelraam met roedeverdeling	2,00 st														
roede grenen 32x75mm	39,00 m1	19 ..	0,200	7,00	1,94			8,94	7,80	273,00	75,66				348,66
loodstrook op kozijn	17,68 kg	8 ..	0,070	2,45	3,77			6,22	1,24	43,32	66,65				109,97
maken houtverbindingen	24,00 st	12 ..	0,300	10,50				10,50	7,20	252,00					252,00
grenen kozijnhout 210x200mm	28,60 m1	14 ..			56,37			56,37			1.612,18				1.612,18
stellen hardhouten dubbeldeurkozijn	2,00 st	1 ..	3,100	108,50				108,50	6,20	217,00					217,00
massieve grenen geprofileerde buiten deur 1385x3400mm	4,00 st	2 ..	4,000	140,00	435,83			575,83	16,00	560,00	1.743,32				2.303,32
10 glasopeningen, incl. roede, geschilderd stijlbreedte 120mm, extreem gebruik															
smeedijzeren scharnieren	12,00 st	6 ..	0,110	3,85	30,17			34,02	1,32	46,20	362,04				408,24
deur slot	2,00 st	1 ..	0,500	17,50	18,75			36,25	1,00	35,00	37,50				72,50
windhaak in steen	4,00 st	2 ..	0,150	5,25	0,85			6,10	0,60	21,00	3,40				24,40
kozijnanker	4,00 st	2 ..			2,17			2,17			8,68				8,68
42 st getrokken glas 380x550mm	84,00 st	42 ..	0,380	13,29	5,11			18,40	31,89	1.116,00	429,24				1.545,24
grenen glaslat 17x28mm	124,00 m1	62 ..	0,080	2,80	1,52			4,32	9,92	347,20	188,50				535,70



grenen kanteelraam 1350x1300mm	4,00	st	2,...	2,143	75,00	399,00			474,00	8,57	300,00	1.596,00			1.896,00
Totaal	2,00			45,8...	1.605,...	3.061,...			4.666,...	91,73	3.210,72	6.123,18			9.333,89
TOTAAL BUITENWANDOPENINGE N									386,...		13.542,...	24.671,...			38.213,...
BINNENWANDOPENINGE N															
grenen na-stelkozijn muuropening 1000x2300mm, muurdikte 340mm, 60mu, excl. deur	2,00	st													
3 scharnieren	2,00	st	1,...			20,75			20,75			41,50			41,50
vuren deklat	11,60	m1	5,...	0,200	7,00	9,08			16,08	2,32	81,20	105,33			186,53
grenen na-stelkozijn muuropening 1000x2300mm, muurdikte 340mm, gegrond 60mu	2,00	st	1,...	1,000	35,00	177,96			212,96	2,00	70,00	355,92			425,92
Totaal	2,00			2,160	75,60	251,37			326,97	4,32	151,20	502,75			653,95
grenen geprofileerde binnendeur 930mm, gegrond ca. 100mu, in kleur afgelakt	2,00	st													
geprofileerde in kleur afgelakte binnendeur 930x2215mm, intensief gebruik	2,00	st	1,...	0,700	24,50	202,85			227,35	1,40	49,00	405,70			454,70
scharnier met losse pen 89x89mm	6,00	st	3,...	0,110	3,85	0,42			4,27	0,66	23,10	2,50			25,60
kastgat incl. slot	2,00	st	1,...			30,53			30,53			61,06			61,06
deurkruk, lengte 110mm	2,00	set	1,...	0,080	2,80	25,71			28,51	0,16	5,60	51,42			57,02
kortschild, lengte 165mm	2,00	set	1,...	0,080	2,80	13,89			16,69	0,16	5,60	27,78			33,38
Totaal	2,00			1,190	41,65	274,23			315,88	2,38	83,30	548,46			631,76
TOTAAL BINNENWANDOPENINGE N									6,70		234,50	1.051,21			1.285,71
BUITENWANDAFWERKIN GEN															
pleisterwerk pleisterwerk exterieur	198,00	..							23,44	23,44				4.640,67	4.640,67
Totaal	198,00	m2	1,...						23,44	23,44				4.640,67	4.640,67
pleisterwerk, met V-groef pleisterwerk exterieur, met V- groef	44,00	..							28,44	28,44				1.251,36	1.251,36
Totaal	44,00	m2	1,...						28,44	28,44				1.251,36	1.251,36
gevelschilderwerk, ondergrond pleisterwerk dampdoorlatend muurverf systeem, gladde afwerking	44,00	..													
voorstrijkmiddel	5,50	lt							6,73	6,73				36,99	36,99
structuurverf mat	11,00	lt							8,94	8,94				98,38	98,38
verf aanbrengen grote vlakken	132,00	m2	3,...						2,31	2,31				305,40	305,40
Totaal	44,00								10,02	10,02				440,77	440,77
gevelschilderwerk, ondergrond pleisterwerk kwartsverf, gestructureerde afwerking	198,00	..													
voorstrijkmiddel	24,75	lt							6,73	6,73				166,44	166,44
matte kwartsverf	99,00	lt							5,67	5,67				561,55	561,55
verf aanbrengen grote vlakken	594,00	m2	3,...						2,31	2,31				1.374,31	1.374,31
Totaal	198,00								10,62	10,62				2.102,31	2.102,31
TOTAAL BUITENWANDAFWERKIN GEN														8.435,11	8.435,11
BINNENWANDAFWERKIN GEN															
wit pleisterwerk direct op ondergrond	635,00	..													
wit pleisterwerk binnenwand	635,00	m2	1,...						14,21	14,21				9.024,87	9.024,87
Totaal	635,00								14,21	14,21				9.024,87	9.024,87
houten/loerplint, geprofileerd, 150x22mm	25,00	..													
grenenplint, 150x22mm	25,00	m1	1,...	0,200	7,00	22,50			29,50	5,00	175,00	562,50			737,50



incl. plaatsen Totaal	25,00			0,200	7,00	22,50			29,50	5,00	175,00	562,50			737,50
houten bovenplint, geprofileerd, 120x260mm	55,00	..													
grenen bovenplint, 120x260mm	55,00		1 ..	0,300	10,50	35,95			46,45	16,50	577,50	1.977,25			2.554,75
incl. bevestiging Totaal	55,00			0,300	10,50	35,95			46,45	16,50	577,50	1.977,25			2.554,75
TOTAAL BINNENWANDAFWERKINGEN									21,50		752,50	2.539,75		9.024,87	12.317,...
VLOERAFWERKINGEN															
ijselstenenvloer	245,00	..													
dhg tegels 100x100mm	257,25	m2	1 ..				46,72	46,72						12.018,...	12.018,...
voegafwerking	490,00	kg	2 ..				0,94	0,94						462,49	462,49
Totaal	245,00						50,94	50,94						12.481,...	12.481,...
natuursteen vloer and 100x50mm	150,00	..													
natuursteen 100x50mm	150,00	m1	1 ..			9,00		9,00				1.350,00		1.350,00	
stellen natuursteen stofdorpel	150,00	m1	1 ..	0,200	7,00			7,00	30,00		1.050,00			1.050,00	
Totaal	150,00			0,200	7,00	9,00		16,00	30,00		1.050,00	1.350,00			2.400,00
TOTAAL VLOERAFWERKINGEN									30,00		1.050,00	1.350,00		12.481,...	14.881,...
DAKAFWERKINGEN															
natuursteen leien, 270x180x4,5mm rijndekking	178,00	..													
lei 270x180x4,5mm 59,1st/ m2	10.519,...	%	59,...				781,15	781,15						8.217,55	8.217,55
aanbrengen lei	178,00	m2	1 ..	0,350	12,25		12,00	24,25	62,30	2.180,50				2.136,00	4.316,50
Totaal	178,00			0,350	12,25		58,17	70,42	62,30	2.180,50				10.353,...	12.534,...
loodwerk, 20 ponds	48,00	..													
looslabba, 20 ponds	48,00	m1	1 ..			12,00		12,00				576,00		576,00	
aanbrengen/vastzetten	48,00	m1	1 ..	0,800	28,00			28,00	38,40	1.344,00				1.344,00	
Totaal	48,00			0,800	28,00	12,00		40,00	38,40	1.344,00		576,00			1.920,00
TOTAAL DAKAFWERKINGEN									100,...		3.524,50	576,00		10.353,...	14.454,...
WARMTE OPWEKKING															
gaswandketel, hoog rendement, 39,2kW	1,00	st													
gaswandketel HR 39,2kW	1,00	st	1 ..				1.754,...	1.754,...						1.754,77	1.754,77
klokthermostaat elektronisch	1,00	st	1 ..				129,62	129,62						129,62	129,62
telefoon kabel 2x0,5mm2	12,00	m1	12,...				2,90	2,90						34,85	34,85
Totaal	1,00						1.919,...	1.919,...						1.919,24	1.919,24
TOTAAL WARMTE OPWEKKING														1.919,24	1.919,24
AFVOEREN															
hdpe binnenriolering, diameter 125mm	15,00	..													
incl. montage en toeslag voor hulpstukken															
hdpe leiding Ø 125mm	15,00	m1	1 ..			7,02	13,74	20,76				105,37		206,09	311,46
toeslag hulpstukken -arbeid	4,00	m1					25,15	25,15						100,72	100,72
toeslag-materiaal hulpstukken	696,60	€	46,...			1,00	0,45	1,45				696,60		316,10	1.012,70
Totaal	15,00					53,46	41,53	94,99				801,97		622,91	1.424,88
TOTAAL AFVOEREN												801,97		622,91	1.424,88
WATER-INSTALLATIE															
koperen leiding, diameter 22mm	20,00	..													
inbouw in metselwand															
buis koper Ø 22mm	20,00	m1	1 ..		1,000	35,00	8,96	8,96						179,24	179,24
toeslag-minuten op hulpstukken	5,00	m1					26,77	61,77	5,00	175,00				133,87	308,87
toeslag-materiaal hulpstukken	200,00	€	10,...			1,00	0,45	1,45				200,00		90,76	290,76
sleuf frezen <25mm	20,00	m1	1 ..		0,250	8,75	6,69	6,69	5,00	175,00		200,00		133,87	133,87
Totaal	20,00					10,00	26,89	45,64	5,00	175,00		200,00		537,73	912,73
TOTAAL WATER-									5,00	175,00		200,00		537,73	912,73



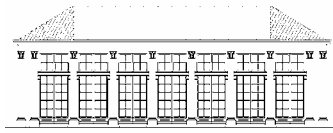
INSTALLATIE													
GAS-INSTALLATIE													
gaspijp 1,1/2", zwart glad	10,00 ..												
gaspijp 1,1/2"	10,00 m1	1 ..					21,33	21,33				213,32	213,32
toeslag hulpstukken - arbeid	2,20 m1						26,77	26,77				58,90	58,90
toeslag hulpstukken - materiaal	216,40 €	21 ..			1,00		0,45	1,45			216,40	98,20	314,60
Totaal	10,00				21,64		37,04	58,68			216,40	370,42	586,82
TOTAAL GAS-INSTALLATIE													
WARMTE DISTRIBUTIE													
stalen convectorput 3000x300x450mm, alu. rooster	16,00 st												
incl. 60mm ps-isolatie													
convectorput 3000x400x200mm	16,00 st	1 ..			687,48			687,48			10.999, ..		10.999, ..
stellen stalen convectorput	48,00 m1	3 ..	0,150	5,25			5,25	7,20	252,00				252,00
Totaal	16,00		0,450	15,75	687,48		703,23	7,20	252,00	10.999, ..			11.251, ..
TOTAAL WARMTE DISTRIBUTIE													
STELPOSTEN IJZERWERK													
polonceauspant	6,00 p..												
polonceauspant smeeijzer	6,00 pt	1 ..			600,00		2.600, ..	3.200, ..			3.600,00	15.600, ..	19.200, ..
Totaal	6,00				600,00		2.600, ..	3.200, ..			3.600,00	15.600, ..	19.200, ..
polonceau-spant half	2,00 st												
polonceau-spant half van smeeijzer	2,00 st	1 ..			300,00		1.300, ..	1.600, ..			600,00	2.600,00	3.200,00
Totaal	2,00				300,00		1.300, ..	1.600, ..			600,00	2.600,00	3.200,00
stelpost gietijzeren rooster 470x850mm	2,00 p..												
stelpost gietijzeren rooster 470x850mm, afgegoten, gescoopeerd, behandeld,	2,00 pst	1 ..			350,00			350,00			700,00		700,00
kleur zwart glanzend													
Totaal	2,00				350,00			350,00			700,00		700,00
stelpost gietijzeren rooster 470x1130mm	2,00 p..												
stelpost gietijzeren rooster 470x1130mm, afgegoten, gescoopeerd, behandeld, kleur zwart glanzend	2,00 pst	1 ..			400,00			400,00			800,00		800,00
Totaal	2,00				400,00			400,00			800,00		800,00
gietijzeren rooster vloerverwarming 1000x400	47,00 ..												
gietijzeren rooster 1000x400mm	47,00 st	1 ..			150,00		30,00	180,00			7.050,00	1.410,00	8.460,00
Totaal	47,00				150,00		30,00	180,00			7.050,00	1.410,00	8.460,00
TOTAAL STELPOSTEN IJZERWERK													
STELPOSTEN OVERIG													
koekoek met 2 bogen metselwerk, steenafm. 220x105x40mm	4,00 st												
4,00 st	4,00 st	1 ..			100,00		125,00	225,00			400,00	500,00	900,00
Totaal	4,00				100,00		125,00	225,00			400,00	500,00	900,00
ventilatie opening 0,5m2 rollaag in metselwerk breedte 1,4m	4,00 st												
4,00 st	4,00 st	1 ..			30,00		40,00	70,00			120,00	160,00	280,00
Totaal	4,00				30,00		40,00	70,00			120,00	160,00	280,00
gevelopening rollaag	4,00 st												
4,00 st	4,00 st	1 ..			20,00		5,00	25,00			80,00	20,00	100,00
Totaal	4,00				20,00		5,00	25,00			80,00	20,00	100,00
kapiteel gewoon	14,00 st												
kapiteel, composietsteen, 560x460x260	14,00 st	1 ..			350,00			350,00			4.900,00		4.900,00
maken mal	0,98 st						1.200, ..	1.200, ..				1.176,00	1.176,00
plaatsen/stellen	14,00 st	1 ..					100,00	100,00				1.400,00	1.400,00
Totaal	14,00				350,00		184,00	534,00			4.900,00	2.576,00	7.476,00
hoekkapiteel	4,00 st												
kapiteel, composietsteen,	4,00 st	1 ..			350,00			350,00			1.400,00		1.400,00



560x460x260 maken mal plaatsen/stellen Totaal	1,00 st 4,00 st 4,00	1 ..					1.200,...	1.200,...					1.200,00	1.200,00
						350,00	400,00	750,00			1.400,00		1.600,00	3.000,00
hoekkapiteel spiegelbeeld kapiteel, composietsteen, 560x460x260 maken mal plaatsen/stellen Totaal	4,00 st 4,00 4,00	1 ..				350,00		350,00			1.400,00			1.400,00
							1.200,...	1.200,...					1.200,00	1.200,00
						350,00	400,00	750,00			1.400,00		1.600,00	3.000,00
borstbeeld, marmer borstbeeld, marmer, 500mm hoog incl. plaatsen Totaal	2,00 st 2,00 st 2,00	1 ..				1.200,...	9.500,...	10.700,...			2.400,00		19.000,...	21.400,...
							9.500,...	10.700,...			2.400,00		19.000,...	21.400,...
TOTAAL STELPOSTEN OVERIG											10.700,...		25.456,...	36.156,...
STELPOST NATUURSTEEN														
neuten hardsteen, kelder neut, hardsteen, gefrijnd plaatsen/stellen neut gehang in natuursteen Totaal	10,00 st 10,00 st 10,00 st 10,00 st 10,00	1 ..	0,500	17,50	100,00		117,50	5,00	175,00	1.000,00			1.175,00	175,00
			0,500	17,50			17,50	5,00	175,00				175,00	
			0,125	4,38	10,00		14,38	1,25	43,75	100,00			143,75	
			1,125	39,38	110,00		149,38	11,25	393,75	1.100,00			1.493,75	
sluitplaat hardsteen lxbxh 220x175x50mm plaat, hardsteen 220x175x50mm gat boren 16mm Totaal	2,00 st 2,00 st 2,00 st 2,00 st 2,00	1 ..	0,250	8,75	30,00		38,75	0,50	17,50	60,00			77,50	
			0,100	3,50			3,50	0,20	7,00				7,00	
			0,350	12,25	30,00		42,25	0,70	24,50	60,00			84,50	
afdekplaten hardsteen 1500x660x100mm hardsteen, 1500x660x100mm, 3 zijden gefrijnd plaatsen hardsteen Totaal	2,00 st 2,00 st 2,00 st 2,00 st 2,00	1 ..			300,00		400,00	700,00			600,00		800,00	1.400,00
							100,00	100,00					200,00	200,00
					300,00		500,00	800,00			600,00		1.000,00	1.600,00
afdekplaten hardsteen	2,00 st													
2500x500x100mm hardsteen 2500x1500x100mm, 3 zijden gefrijnd plaatsen hardsteen Totaal	2,00 st 2,00 st 2,00 st 2,00	1 ..			400,00		500,00	900,00			800,00		1.000,00	1.800,00
							125,00	125,00					250,00	250,00
					400,00		625,00	1.025,...			800,00		1.250,00	2.050,00
onderdorpel hardsteen, gefrijnd 2300x200x180 onderdorpel hardsteen 2300x200x180mm, gefrijnd, met neuten en afwatering plaatsen/stellen onderdorpel Totaal	7,00 st 7,00 st 7,00 st 7,00 st 7,00	1 ..	3,000	105,00	1.300,...		1.405,...	21,00	735,00	9.100,00			9.835,00	
							100,00	100,00					700,00	700,00
			3,000	105,00	1.300,...		100,00	1.505,...	21,00	735,00	9.100,00		700,00	10.535,...
reparatie bestaande hardsteenrand 7700x620x180 reparatie bestaande hardsteenrand 7700x620x180mm plaatsen hardsteenrand 7700x620x180 Totaal	1,00 1 1,00 st 1,00 1 1,00 1,00	1 ..			400,00		1.400,...	1.800,...			400,00		1.400,00	1.800,00
							2.000,...	2.000,...					2.000,00	2.000,00
					400,00		3.400,...	3.800,...			400,00		3.400,00	3.800,00
Namaken hardsteenrand 7700x620x180 Harsteen zagen, bewerken, frijnen, incl. neuten plaatsen hardsteenrand, 7700x620x180mm Totaal	1,00 st 1,00 1 1,00 1 1,00 1,00	1 ..			9.600,...		3.200,...	12.800,...			9.600,00		3.200,00	12.800,...
							2.000,...	2.000,...					2.000,00	2.000,00
					9.600,...		5.200,...	14.800,...			9.600,00		5.200,00	14.800,...
reparatie hardstenen waterbak 1770 mm 8 hoekig reparatie hardsteen plaatsen/stellen Totaal	1,00 st 1,00 st 1,00 st 1,00 1,00	1 ..			100,00		400,00	500,00			100,00		400,00	500,00
							200,00	200,00					200,00	200,00
					100,00		600,00	700,00			100,00		600,00	700,00
schelp, zandsteen 1770x560x1150 schelp, zandsteen, 1700x560x1150mm plaatsen/stellen Totaal	1,00 st 1,00 st 1,00 st 1,00 1,00	1 ..			2.000,...		10.000,...	12.000,...			2.000,00		10.000,...	12.000,...
							200,00	200,00					200,00	200,00
					2.000,...		10.200,...	12.200,...			2.000,00		10.200,...	12.200,...

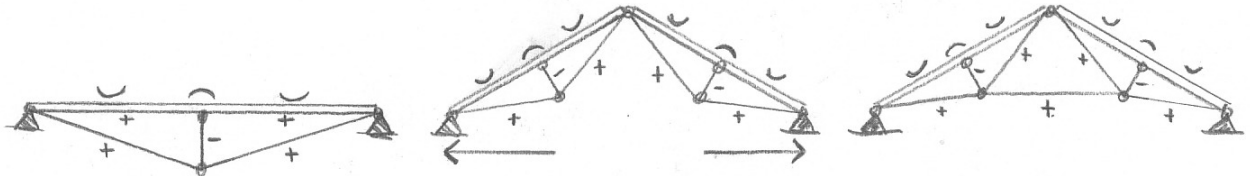


Basement geprofileerd hardsteen	18,00	st												
Hardsteen geprofileerd 670x360 x200 mm	18,00	st	1 ..			300,00		500,00	800,00		5.400,00		9.000,00	14.400,...
plaatsen/stellen	18,00	st	1 ..					100,00	100,00				1.800,00	1.800,00
3 hardsteen platen, dik 50mm	18,00	1	1 ..			200,00		100,00	300,00		3.600,00		1.800,00	5.400,00
500x640 mm, 2x(360x640mm)														
Totaal	18,00					500,00		700,00	1.200,...	—	9.000,00	—	12.600,...	21.600,...
Sokkel, hardsteen	2,00	st												
Hardsteen sokkel	2,00	st	1 ..			800,00		1.200,...	2.000,...		1.600,00		2.400,00	4.000,00
plaatsen/stellen	2,00	st	1 ..					300,00	300,00	—			600,00	600,00
Totaal	2,00					800,00		1.500,...	2.300,...	—	1.600,00	—	3.000,00	4.600,00
TOTAAL STELPOST NATUURSTEEN										32,95	1.153,25	34.360,...	37.950,...	73.463,...
DAKEN														
dakconstructie, houtwerk	1,00	st												
gordingen 75x125 mm	58,00	m1	58,...			4,50		6,00	10,50		261,00		348,00	609,00
aanbrengen gordingen	58,00	m1	58,...	0,500	17,50				17,50	29,00	1.015,00			1.015,00
muurplaat, 200x100 mm	76,00	m1	76,...	0,200	7,00	7,95			14,95	15,20	532,00	604,20	1.136,20	451,00
nokgordingen 38x200 mm	44,00	m1	44,...			4,25		6,00	10,25		187,00		264,00	451,00
aanbrengen nokgordingen	44,00	m1	44,...	0,500	17,50				17,50	22,00	770,00			770,00
hoekkeper, 50x200mm	24,00	m1	24,...	0,500	17,50	4,95			22,45	12,00	420,00	118,80		538,80
dakbeschoot	178,00	m2	17,...	0,200	7,00	2,95		3,00	12,95	35,60	1.246,00	525,10	534,00	2.305,10
multiplexplaten 18mm, 100mm isolatie	178,00	m2	17,...	0,200	7,00	15,00			22,00	35,60	1.246,00	2.670,00		3.916,00
Totaal	1,00		149,...	5.229,...	4.366,...			1.146,...	10.741,...	149,...	5.229,00	4.366,10	1.146,00	10.741,...
dakgoot, hardhout, 380x365 mm	76,00	..												
houtwerk, geprofileerd	76,00	m1	1 ..			55,00			55,00		4.180,00			4.180,00
timmerwerk	76,00	m1	1 ..	0,800	28,00				28,00	60,80	2.128,00			2.128,00
zinkwerk incl. kralen en solderen, aanbengen in goot	76,00	m1	1 ..	0,600	21,00	30,00			51,00	45,60	1.596,00	2.280,00		3.876,00
Totaal	76,00			1,400	49,00	85,00			134,00	106,...	3.724,00	6.460,00		10.184,...
TOTAAL DAKEN										255,...	8.953,00	10.826,...	1.146,00	20.925,...
Manuren: 2.546,72 a EUR 35,00														
Loon (L):								89.135,28						
Materiaal:								95.149,45						
Materieel:								1.230,00						
Hoofdaanneming (HA):								185.514,73						
Onderaanneming (OA):								47.100,95						
								232.615,68						
Algemene bouwplaatskosten (BPK):			0,00 % over (HA + OA)					0,00						
Verlet (V):			0,00 % over (L)					0,00						
Algemene bedrijfskosten (ABK):			3,00 % over (HA+ V)					5.565,44						
A.K. over Onderaanneming:			3,00 % over (OA)					1.413,03						
Totale kostprijs (KP):								239.594,15						
Renteverlies (RV):			0,00 % over (KP)					0,00						
Risico (RI):			3,00 % over (KP+ RV)					7.187,82						
Winst (W):			5,00 % over (KP+ RV+ RI)					12.339,10						
C.A.R. verzekering:			0,00 % over (KP+ RV+ RI+ W)					0,00						
Totale kostprijs:								259.121,07						
Stelposten:								141.979,25						
Begrotingsom excl. BTW:								EUR		401.100,32				
BTW: 19,00 %							EUR		76.209,06					
Begrotingsom incl. BTW:								EUR		477.309,39				



6.4 Polonceau-spant

Het uitgangspunt voor het Polonceau-spant is de onderspannen balk. Dat is een balk die versterkt en verstijfd is door het aanbrengen van een extra ondersteuning in het midden bestaande uit een verticale staaf waarvan het onderste uiteinde verbonden is met beide oplegpunten. Deze verbindingstaven vormen de zogenaamde onderrand. Wanneer op zo'n onderspannen ligter een gelijkmatige verdeelde belasting wordt aangebracht, treedt in de verticale staaf een drukkracht (-) en in de onderrand een trekkracht (+) op. Bij onderspanning kan dus van trek en drukstaven worden gesproken.



Schets 6-1 Gedrag van een onderspannen ligter bij belasting, bij belasting van twee tegen elkaar geplaatste onderspannen ligter treden spatkrachten op, gedrag van een Polonceau-spant bij belasting.

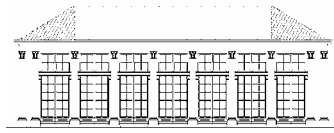
6.4.1 Ontstaansgeschiedenis

Het Polonceau-spant is genoemd naar de Fransman Camille Polonceau (1813-1859).⁶¹ Hij paste het spant voor het eerst toe voor een loods aan de spoorlijn Parijs-Versailles (Rive-gauche). Polonceau was een spoorwegingenieur en een veelzijdig en bekwaam man. Volgens zijn levensbeschrijving liggen zijn verdiensten vooral op het gebied van rollend materieel, werkorganisatie en administratie. Op de industrietentoonstelling te Parijs in 1839 werd een model (schaal 1:10) van zijn spant voor een overspanning van 12 meter getoond, waarvoor Polonceau een eervolle vermelding kreeg (Polonceau 1840). In 1840 volgde zijn publicatie, waarin hij een tiental voordelen noemt van zijn spant. De belangrijkste zijn:

- De spanten zijn goedkoop want het materiaalgebruik is gering.
- De spanten zijn door hun geringe gewicht eenvoudig te monteren en te verplaatsen.
- Door de trekstang omhoog te brengen wordt de vrije hoogte, de nuttige hoogte onder de spanten, groter.
- De verbindingen zijn eenvoudig.

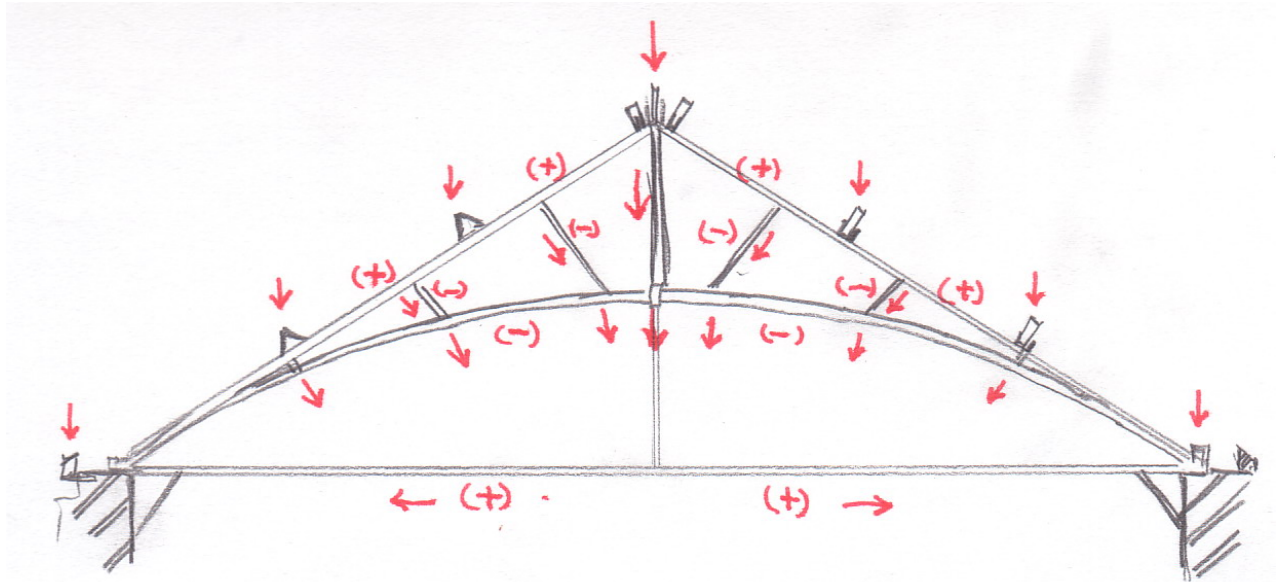
Bij de genoemde voordelen zijn enkele kanttekeningen te plaatsen. Economisch construeren betekende in de tijd van Polonceau vooral licht construeren; de loonkosten speelden ten opzichte van de materiaalkosten een geringe rol. Uit constructief oogpunt is het gunstig dat, afgezien van de spantbenen, alle lange staven op trek en alle korte staven op druk worden belast. Het argument van de grotere vrije hoogte wordt vaak in het geheel niet benut. Hoe hoger de trekstang wordt aangebracht des te groter de hierin optredende trekkracht. Soms zien we dat de staven, die de onderrand vormen, vrijwel op een rechte lijn liggen wat uit constructief oogpunt dus gunstig is. Behalve Polonceau hebben ook andere zich met dit type spant beziggehouden. De Duitser prof. R. Wiegmann publiceerde in 1839 een brochure waarin hij hetzelfde spant voorstelt. Volgens Schädlich zou een brochure van Wiegmann al in 1836 zijn ontstaan. In een volgende publicatie beschuldigde Wiegmann Polonceau zelfs van plagiaat.

Ook in Rusland zijn in 1838 en 1839 Pononceau- of gelijksoortige spanten toegepast. Hoewel het hier besproken spant meestal Polonceau-spant wordt genoemd, worden in de Nederlandse en Duitse literatuur ook de namen Frans-spant, Wiegmann-spant, Polonceau-Wiegmann-spant en Wiegmann-Polonceau-spant genoemd.

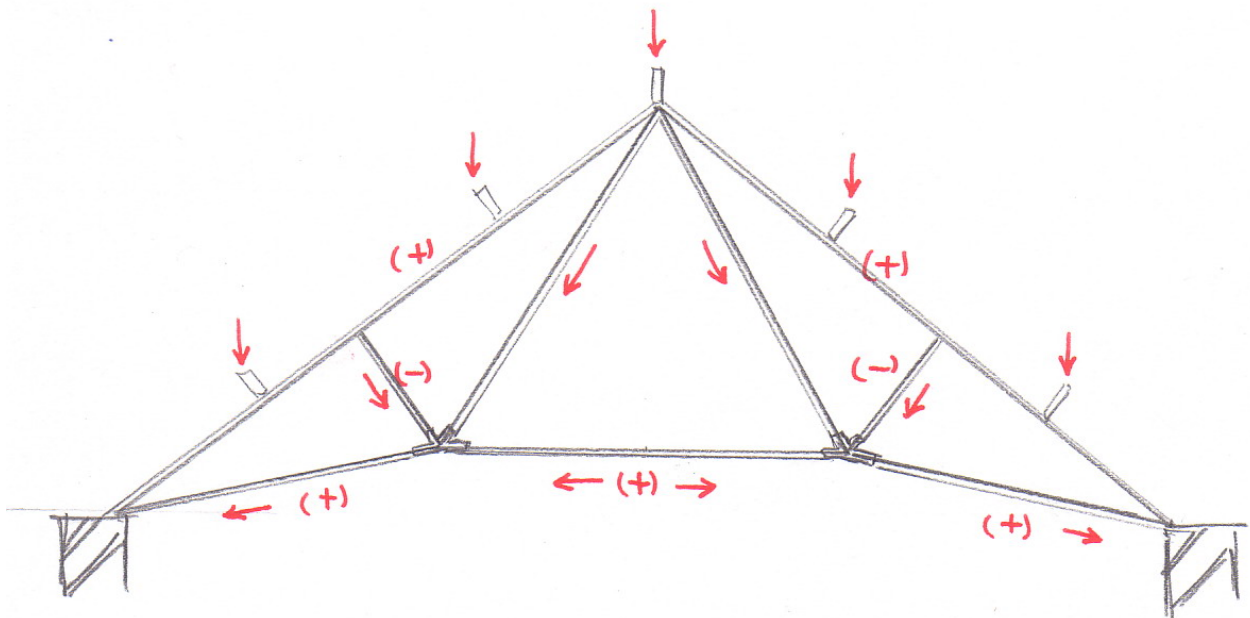


Polonceau stelt in zijn publicatie uit 1840 reeds een uitvoering voor met hout en met gietijzeren drukstaven. Wanneer een lichte, elegante kap gewenst is geeft Polonceau de voorkeur aan gietijzeren drukstaven.

6.4.2 Spant oranje-rie Beerschoten

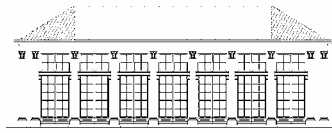


Schets 6-2 Oranje-rie spant met krachtenafdracht en druk (-) en trek (+) staven aangegeven



Schets 6-3 Polonceau-spant met krachtenafdracht en druk (-) en trek (+) staven aangegeven (1840, Polonceau)

Er is een grote selectie Polonceau-spanten in allerlei vormen en maten. Hierboven 2 schetsen met in schets 6-1 het spant van de oranje-rie van Beerschoten en in schets 6-2 het Polonceau-spant volgens de Fransman Polonceau. Het spant van de oranje-rie betreft een bijzonder type Polonceau-spant. In het Polonceau-spant van de oranje-rie is een duidelijke vorm van een pijl en boog constructie te herkennen. De gekromde strip komt onder druk te staan door de drukstaven (-) en

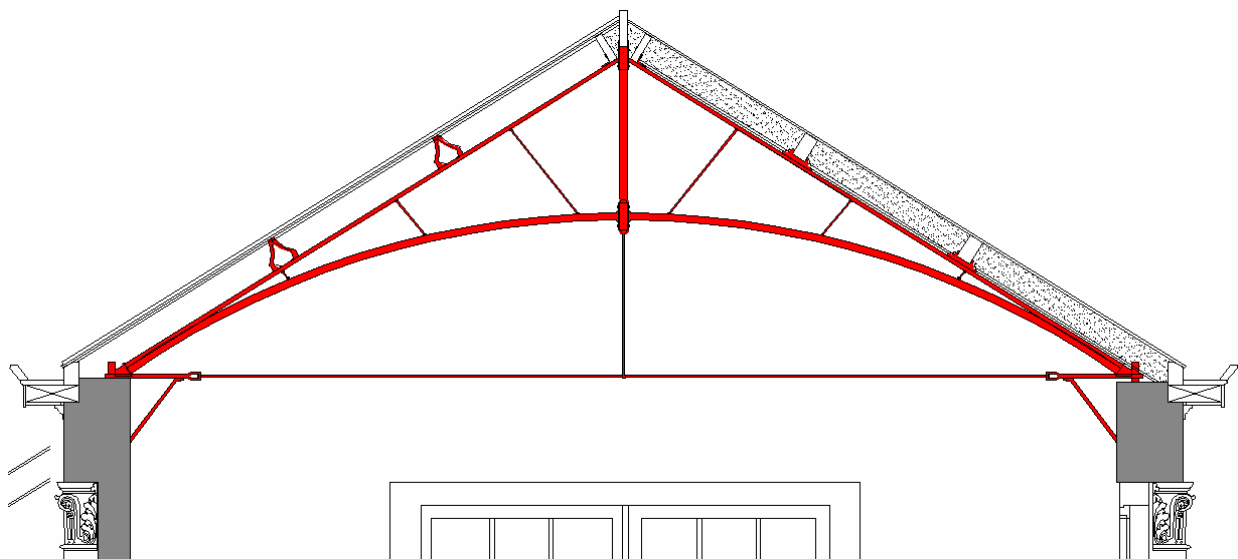


de onderste trekstaaf (+)houdt de boog in zijn vorm door de trekkrachten op te nemen. Een boog is zeer effectief in het opnemen van drukkrachten daarom werd het dus mogelijk om zo'n slank spant te construeren (zie afbeelding 6-1).



Afbeelding 6-2 Fragment uit een foto van de afgebrande oranjerie (1965, afb. Dhr. Nanning)

Met behulp van afb. 6-1 zijn we het polonceau-spant van de oranjerie gaan tekenen. De afmetingen van de profielen zijn geschat omdat er geen resten of onderdelen van deze spanten gevonden zijn. Deze geschatte profielafmetingen zijn in de berekening terug te vinden.



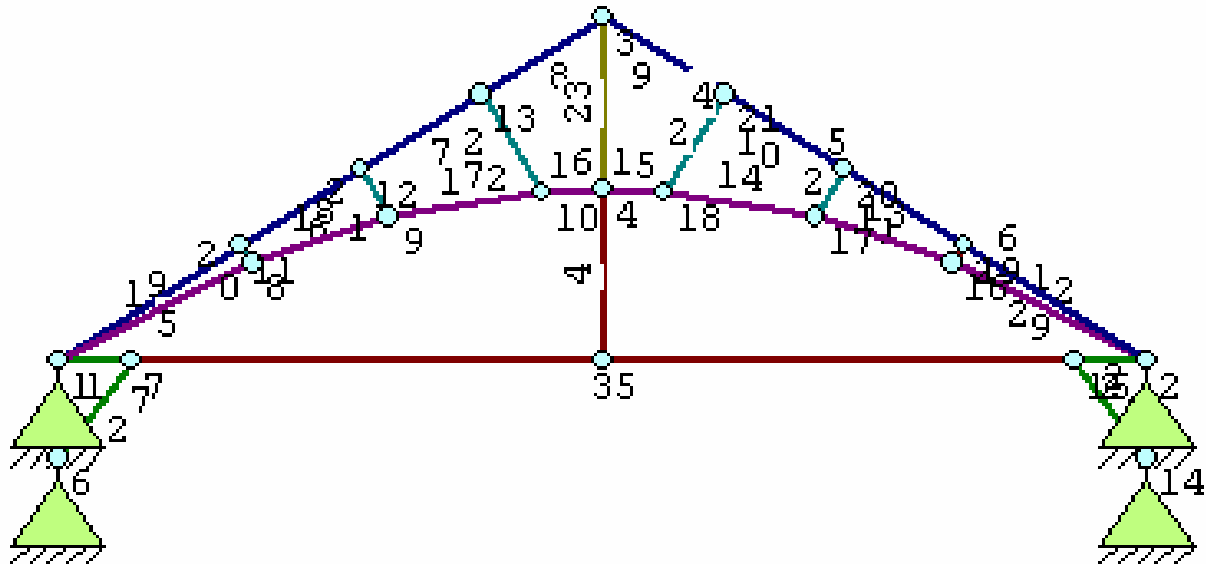
Tekening 6-1 Met het rood het polonceauspant

De dakconstructie bestaat uit 6 spanten die h.o.h. 2,75 meter uit elkaar staan. Op beide kopzijde staan elk een half spant die de andere 6 spanten van stabiliteit voorzien en uiteraard de belasting van het schuine dak van de kopzijde opvangen (zie tekening 6-1). In het spant komen druk en trekkrachten voor, de profielen die op druk worden belast worden zwaarder gedimensioneerd dan de profielen op trek. Een staaf kan minder druk dan trek opvangen in verband met het knikken of verbuigen van een materiaal. Denk maar aan een ijzerdraadje wanneer de uiteinden naar elkaar toe worden gedrukt of dat aan de beide uiteinden getrokken gaat worden, daar komt heel wat meer kracht bij kijken om deze dan te laten breken.



6.4.3 De berekening

Alle profielen die in het spant zitten noemen we staven. Wanneer de staven samen komen ontstaat er een knoop, de knopen zijn aangegeven met een ronde lichtblauwe bol en genummerd 1 t/m 21. De staven bestaan uit verschillende kleuren en aangegeven met de nummers 1 t/m 29.



Figuur 6-1 Schematisch figuur van het polonceau-spant

De breedte van het spant is 7,0 meter en de hoogte 2,2 meter. De staven bestaan uit verschillende kleuren, bij iedere kleur hoort een ander profiel:

- blauw: strip 20x25mm
- lichtblauw: strip 15x15mm
- geel/groen: koker 50x50x4mm
- paars: strip 50x25mm
- rood: rond 20mm
- groen: strip 40x25mm

De blauwe staven worden samen als 1 lengte berekend en dit geldt ook voor de paarse die als doorgaande gebogen strip heeft gediend.

De profielen blijven geschat vanaf foto's. Het staalsoort dat in de berekening is gebruikt wordt S235 genoemd waarbij 235 de hoeveelheid N/mm² vloeispanning aangeeft. Het staalsoort dat rond het jaar 1850 werd toegepast is uiteraard van mindere kwaliteit geweest. Nu het spant schematisch is weergegeven en de profielen bekend zijn kunnen de krachten (belastingen) erop los worden gelaten. De belastinggevallen bestaan uit permanent, sneeuw en windbelasting. De Permanenten belasting (P.B.) is opgebouwd uit het eigengewicht van het spant met daarop de rustende belastingen bestaande uit gordingen, dakbeschot en leien. De variabele belasting (V.B.) is opgebouwd uit de wind en sneeuw belasting.

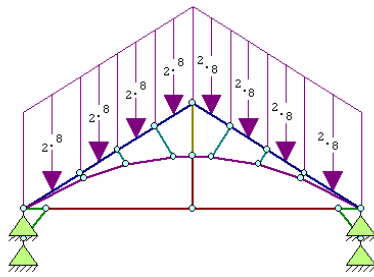
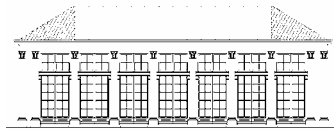
P.B.: 2,80 kN/m¹ (1,00 kN/m² * 2,75m¹ leien, gording en dakbeschot * h.o.h. afstand spanten)

V.B.: 1,54 kN/m¹ (0,56 kN/m² * 2,75 m¹ sneeuwbelasting * h.o.h. afstand spanten)

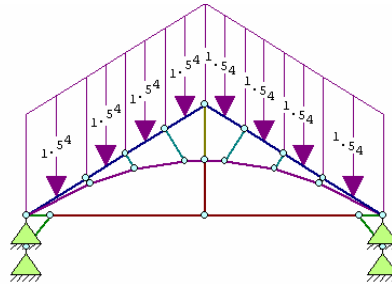
V.B.: 2,00 kN/m¹ (windbelasting druk)

V.B.: 1,00 kN/m¹ (windbelasting zuiging)

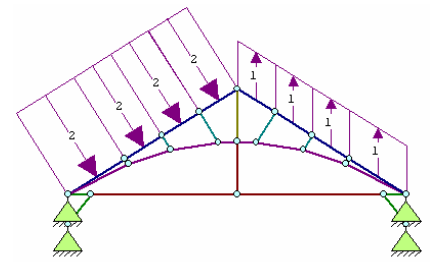
Voor het gemak zijn de belastingen ruimer genomen.



Figuur 6-2 P.B.



Figuur 6-3 V.B. (sneeuw)



Figuur 6-4 V.B. (wind)

Vervolgens worden met de belastingen de volgende belastingcombinaties gemaakt:

BELASTINGCOMBINATIE: 1

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. Type	factor
1:permanent	permanent	1.20
2:sneeuw	variabel	1.50

BELASTINGCOMBINATIE: 2

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. Type	factor
1:permanent	permanent	1.20
2:wind	variabel	1.50

BELASTINGCOMBINATIE: 3

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. Type	factor
1:permanent	permanent	1.00
2:sneeuw	variabel	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 4

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. Type	factor
1:permanent	permanent	1.00
2:wind	variabel	1.00

Er zijn 2 berekeningen uitgevoerd waarvan (links) 'spant oud' met rood aangegeven wat niet voldoet en (rechts) 'spant nieuw' waarvan de profielen zijn aangepast zodat deze wel voldoen. De gegevens in de tabel zijn uitgerekend met behulp van het programma TECHNOSOFT.



Polonceau-spant oud

MATERIALEN

omschrijving	E-mod N/mm ²
--------------	-------------------------

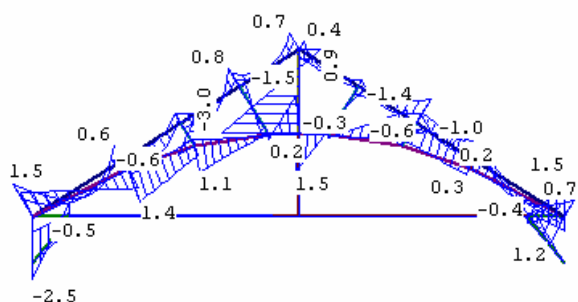
S235 210000

PROFIELEN [mm]

omschrijving	materiaal	opp. mm ²
rond 20	S235	314
strip 25*40	S235	1000
K50/50/4CF	S235	695
strip 25*25	S235	625
strip 25*50	S235	1250
strip 15*15	S235	225

MOMENTEN

fundamentele combinatie



Polonceau-spant nieuw

MATERIALEN

omschrijving	E-mod N/mm ²
--------------	-------------------------

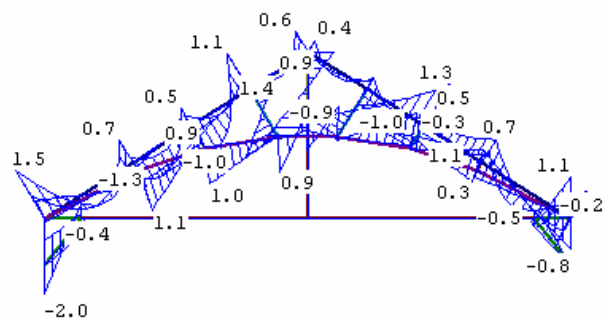
S235 210000

PROFIELEN [mm]

omschrijving	materiaal	opp. mm ²
rond 20	S235	314
strip 30*50	S235	1500
K50/50/4CF	S235	695
strip 30*50	S235	1500
strip 30*50	S235	1500
strip 35*35	S235	1225

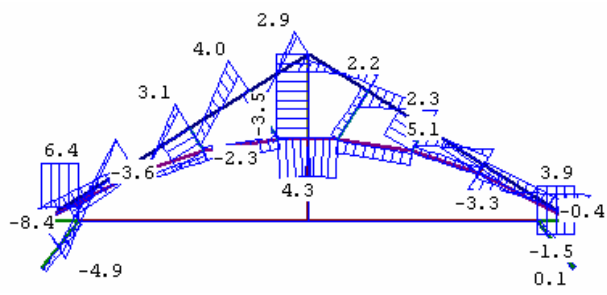
MOMENTEN

fundamentele combinatie



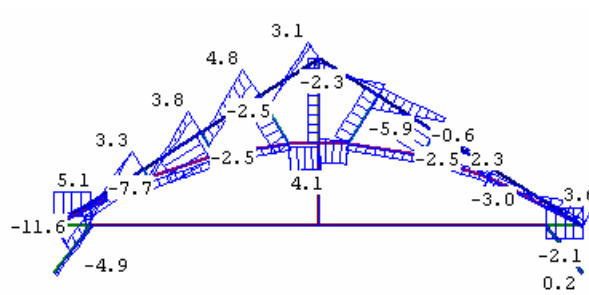
DWARSKRACHTEN

fundamentele combinatie



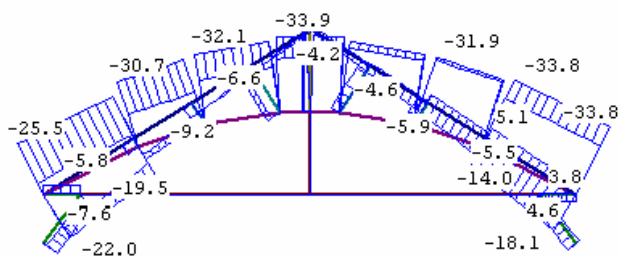
DWARSKRACHTEN

fundamentele combinatie



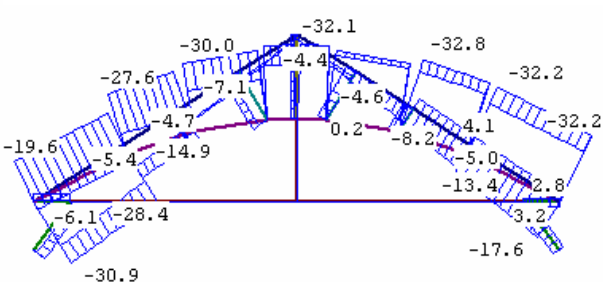
NORMAALKRACHTEN

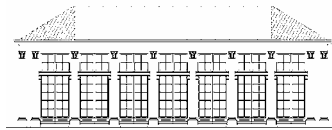
fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

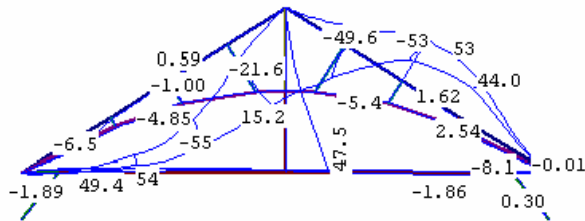
fundamentele combinatie



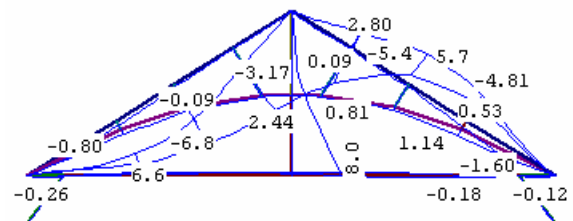


REACTIES fundamentele combinatie					REACTIES fundamentele combinatie				
knoop	x-min	x-max	z-min	z-max	knoop	x-min	x-max	z-min	z-max
1	16,76	34,47	13,36	21,84	1	16,82	33,63	14,50	21,86
2	-34,55	-29,90	16,20	21,95	2	-33,29	-28,42	15,21	21,39
6	1,02	4,07	1,61	6,40	6	0,98	3,26	1,55	5,13
14	-0,94	2,47	-3,88	1,48	14	-1,32	1,75	-2,75	2,08

VERPLAATSINGEN [mm]



VERPLAATSINGEN [mm]

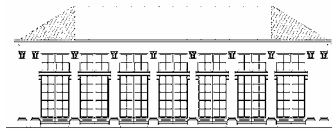


TOETSING SPANNINGEN [N/mm²]

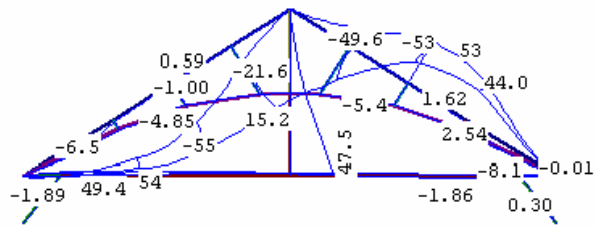
staaf	profiel mm	U.C.	[N/mm2]
1	strip 25*40	2,596	610
2	strip 25*40	1,572	370
3	rond 20		
4	rond 20		
5	strip 25*25	2,606	613
6	strip 25*25	1,344	316
7	strip 25*25	1,372	322
8	strip 25*25	1,168	274
9	strip 25*25	0,581	137
10	strip 25*25	1,756	413
11	strip 25*25	1,165	274
12	strip 25*50	1,100	259
13	strip 25*50	1,108	260
14	strip 25*50	1,246	293
15	strip 25*50	1,359	319
16	strip 25*50	1,269	298
17	strip 25*50	0,931	219
18	strip 25*50	1,210	284
19	strip 25*50	0,855	201
20	strip 15*15	4,608	1083
21	strip 15*15	4,930	1158
22	strip 15*15	2,305	542
23	K50/50/4CF	1,087	255
24	strip 15*15	2,347	552
25	strip 15*15	4,756	1118
26	strip 15*15	2,204	518
27	strip 25*40	0,509	120
28	strip 25*40	0,307	72
29	strip 25*25	1,852	435

TOETSING SPANNINGEN [N/mm²]

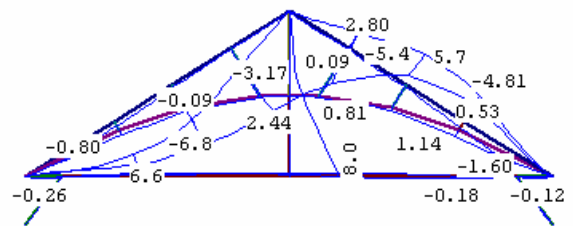
staaf	profiel mm	U.C.	[N/mm2]
1	strip 30*50	0,702	165
2	strip 30*50	0,377	88
3	rond 20		
4	rond 20		
5	strip 30*50	0,604	142
6	strip 30*50	0,288	68
7	strip 30*50	0,397	93
8	strip 30*50	0,224	53
9	strip 30*50	0,131	31
10	strip 30*50	0,445	105
11	strip 30*50	0,258	61
12	strip 30*50	0,326	77
13	strip 30*50	0,286	67
14	strip 30*50	0,412	97
15	strip 30*50	0,550	83
16	strip 30*50	0,390	92
17	strip 30*50	0,377	89
18	strip 30*50	0,413	97
19	strip 30*50	0,186	44
20	strip 35*35	0,552	130
21	strip 35*35	0,847	199
22	strip 35*35	0,632	149
23	K50/50/4CF	0,379	89
24	strip 35*35	0,549	129
25	strip 35*35	0,662	155
26	strip 35*35	0,954	224
27	strip 30*50	0,145	34
28	strip 30*50	0,078	18
29	strip 30*50	0,337	79



TOETSING
DOORBUIGING



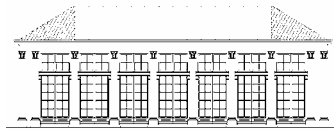
TOETSING
DOORBUIGING



staaf	lengte [m]	u [mm]	toelaatbaar
1	0,47	-1,9	±1,9
2	0,47	1,0	±1,9
3	6,06	5,3	±24,2
5	1,39	-49,0	-11,1
6	0,91	-5,2	-3,6
7	0,91	-28,8	-7,3
8	0,93	-21,4	-7,4
9	0,93	-1,2	-3,7
10	0,91	0,8	-7,3
11	0,91	-3,1	-7,3
29	1,39	-6,8	-5,6

staaf	lengte [m]	u [mm]	toelaatbaar
1	0,47	-0,3	±1,9
2	0,47	0,1	±1,9
3	6,06	0,7	±24,2
5	1,39	-6,1	-11,1
6	0,91	-0,5	-3,6
7	0,91	-3,2	-7,3
8	0,93	-3,1	-7,4
9	0,93	3,0	-3,7
10	0,91	2,8	-7,3
11	0,91	-0,7	-7,3
29	1,39	-1,1	-5,6

In de tabellen staan de gegevens per staaf vermeldt, hierdoor kan men direct zien welke staaf niet voldoet (met rood aangegeven) waarna het profiel van de staaf kan worden aangepast. Het spant in de oude situatie zou met de huidige eisen dus een zware onvoldoende krijgen. Er zijn 7 staven van de 29 die wel voldoen, de rest (22 staven) hebben nieuwe afmetingen gekregen.

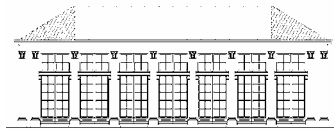


6.5 Conclusie

De restanten van de kelder en fundering die na de opgraving naar boven zijn gekomen verkeren in redelijke staat. Er is geen of nauwelijks verzakking opgetreden en dat is voor ons een goede reden om de restanten na herstelwerk te hergebruiken. Het herbouwplan dat in dit hoofdstuk is gebaseerd op de reconstructie uit hoofdstuk 5. De hoeveelheden en de afmetingen van de elementen zijn uit de reconstructie voortgekomen. Afhankelijk van de functie die de nieuwe eigenaar aan de oranjerie wil geven zal dit herbouwplan moeten worden aangepast. Wat de hoeveelhedenstaat betreft valt op dat er veel aandacht is besteed aan afwerkingen en details. Schilderwerk, pleisterwerk en het gebruik van hardsteen worden in grote hoeveelheden in de oranjerie toegepast.

De kostenbegroting is nog net onder de 500.000 € (euro) gebleven. Dit grote bedrag heeft te maken met het vakmanschap wat nodig is om de oranjerie weer te herbouwen. Elementen zoals het polonceau-spant de grote deurkozijnen en het natuursteen jagen de kosten natuurlijk behoorlijk omhoog.

Als het polonceau-spant weer als dakconstructie gaat dienen moet deze toch aan de huidige normen en veiligheidseisen voldoen. Door een berekening te maken met de geschatte profielafmetingen kwamen we al snel tot de conclusie dat daarvan nog weinig voldeed. Het grootste deel van deze profielen kunnen worden aangepast zonder dat het ten kosten van de vormgeving zal gaan. Dankzij de combinatie van de op trek en druk belaste profielen kan het spant nog steeds zeer slank worden uitgevoerd.



7 Conclusie

De uiteindelijke doelstelling van het onderzoek was: “Dat de oranjerie met zijn historische waarden (het oorspronkelijke uiterlijk en de oorspronkelijke gebruiksfuncties van voor de WOII) weer kan worden herbouwd”. Wij vinden dat ons eindresultaat goed is geslaagd. Het zal geen probleem zijn om de oranjerie met behulp van de tekeningen uit bijlage IX en met de gegevens uit hoofdstuk 6 te herbouwen. Ook over de scriptie zijn wij erg tevreden. De scriptie geeft een duidelijk beeld van ons werk in het afgelopen jaar. Taaltechnisch zal de scriptie niet altijd even sterk zijn daarom is er meer aandacht naar de animaties gegaan. Voordat we de scriptie afsluiten willen we nog wat aandacht besteden aan het plan van aanpak en wat er komt kijken bij een eventueel nader onderzoek.

7.1 Plan van aanpak

In het plan van aanpak (PVA) is de probleemstelling en de onderzoeksaanpak omschreven. Het PVA diende als afbakening en leidraad van ons onderzoek waar we ons in verloop van het proces aan moesten houden (bijlage I). Helaas ging het onderzoek zijn eigen loop en bleef er niet veel van het PVA over. De uiteindelijke doelstelling uit het plan van aanpak was:

Dat de oranjerie zodanig kan worden herbestemd dat de historische waarden in het herontwerp tot hun recht komen.

De uiteindelijke doelstelling is geworden:

Dat de oranjerie met zijn historische waarden (het oorspronkelijke uiterlijk en de oorspronkelijke gebruiksfuncties van voor de WOII) weer kan worden herbouwd.

Het verschil van de 2 doelstellingen zit in het herbouwplan. Wij hebben gekozen om het herbouwplan te richten op de oranjerie van voor de WOII in plaats van een nieuw ontwerp. Zo werd de herbestemming van de reconstructie gescheiden. Of de oranjerie daadwerkelijk in de status van voor de WOII zal worden herbouwd is niet aan ons en laten wij aan de architect en de wensen van de opdrachtgever over.

Niet alleen de doelstelling is veranderd. Ook de afbakening van het onderzoek is verreweg van hetzelfde gebleven. In het PVA was omschreven dat het onderzoek uit vier verschillende deelonderzoeken zou bestaan:

- Vergelijkend onderzoek van dergelijke oranjerieën
- Bouwhistorisch onderzoek oranjerie Beerschoten
- De bestemming van de nieuwe oranjerie met de bijbehorende consequenties
- 'monumentaal' en constructief verantwoord herbouwplan

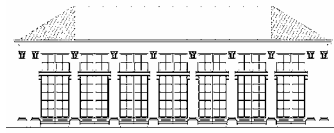
(Voor een totaaloverzicht van de deelonderzoeken zie plan van aanpak.)

Bij het afstudeeronderzoek kwam meer kijken dan wij hadden verwacht. Daarom is in overleg met de begeleider een nieuwe structuur opgezet. In de nieuwe structuur zijn de volgende deelonderzoeken aangehouden:

- Oranjerieën (algemeen)
- Beerschoten en zijn oranjerie
- Opgraving
- Reconstructie
- (Herbouw)plan

(Voor een totaaloverzicht zie inhoudsopgave H2,3,4,5, en 6.)

Dit bleek een betere gestructureerde opzet te zijn maar gaf ons meer werk.



7.2 Nader onderzoek

Ons tijdsbestek was beperkt, al was de einddatum een half jaar opgeschoven. Ieder onderzoek kost veel tijd maar op een bepaald moment moet je met je gevonden gegevens naar een eind toe werken. Er zal toch altijd het een en ander onbekend blijven. Een nadeel van dit onderzoek is dat het nooit af zal zijn. Hoe langer gezocht wordt des te minder wordt in verloop van tijd gevonden. Al zou er tijd zijn voor een nader onderzoek dan zouden we met de volgende punten verdergaan:

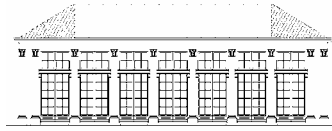
- Dieper ingaan op de onbekende voorwerpen zoals het verwarmingssysteem, een klein aantal gevonden natuursteenstukken, de binnenzijde van de uitbouw, etc. ;
- De archivalia uitbreiden (zie archivalia bijlage IV);
- De oranjerie verder richting achterzijde uitgraven;
- Dieper ingaan op de detaillering.

7.3 Slot

Wanneer we terug kijken op dit onderzoek zien we een grote vooruitgang in ons werk. De richting restauratie heeft ons erg aangegrepen en wij willen ons daar graag verder in gaan ontwikkelen. In de scriptie moest een duidelijke verwerking van twee beroepsgerichte vakken voorkomen waaraan we ruim voldoende hebben voldaan, namelijk;

Bouwtechniek, Architectuur, Restauratie, Bouworganisatie en Bouwconstructies, de weging van deze vakken zijn uiteraard niet allemaal even zwaar. Het merendeel was op de restauratie gericht. Daarentegen is onze individuele bijdrage wel netjes in evenwicht gebleven en hebben we de hoeveelheden van het werk gelijk verdeeld.

Wij hebben ons het afgelopen jaar in de wereld van oranjerieën en de 19^e eeuwse bouwkunst gestort. Als we naar het eindresultaat kijken zien wij een compleet onderzoek waarmee de nieuwe eigenaar genoeg informatie zal hebben om de oranjerie te herbouwen. Uiteraard zullen er bepaalde aanpassingen gemaakt moeten worden om aan de nieuwe gebruiksfuncties van de oranjerie te gaan voldoen. De oranjerie van Beerschoten was een pronkstuk van de buitenplaats en het zou geweldig zijn om de oranjerie daar weer in volle glorie terug te zien.

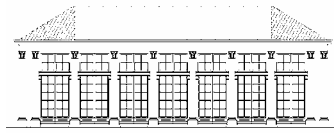


Woord van dank

Zonder de adviezen en medewerking van diverse mensen zou deze scriptie nooit tot stand zijn gekomen. De speciale dank daarvoor gaat uit naar Dhr. Kooij werkzaam bij de RDMZ die ons geholpen heeft om de scriptie professioneel op te zetten en ons aanspoorde om “de krenten uit de pap te halen”.⁶² Daarnaast willen wij de overige mensen bedanken die ons geholpen hebben met het onderzoek en de mensen die ons van de benodigde informatie hebben voorzien. Met name:

Vereniging “de Historische kring d’Oude school” te de Bilt
De heer Nanning
Grontmij
De mensen van de opgraving
De heer A. van den Hoorn (boswachter)
Rijksdienst voor de Monumentenzorg
De heer Th. Wit (historicus)
De heer E. Geytenbeek
Mevrouw Loudon

Tenslotte de speciale dank aan degene die alles gefinancierd en mogelijk heeft gemaakt; de Familie Sleper te Utrecht. Tevens hebben wij tijdens en na het onderzoek gebruik mogen maken van hun landhuis “Beerschoten” waar wij een schitterende tijd mochten meemaken.





Bijlagen

Bijlage I	Plan van aanpak
Bijlage II	Foto's
Bijlage III	Schematisch overzicht bestaande oranjerieën
Bijlage IV	Archivalia
Bijlage V	Kadastrale tekeningen
Bijlage VI	Tekeningen ontgraven toestand
Bijlage VII	Vastlegging ontgraving
Bijlage VIII	Gevonden natuursteen
Bijlage IX	Definitieve tekeningen



Bijlage I

Plan van aanpak

PLAN VAN AANPAK *Oranjerie te Beerschoten*

Hogeschool
van Utrecht



Ingeleverd:
d.d. 28-01-2003

Door:
Dennis Elbersen
&
Jitse de Hoogh



Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	2
De probleemstelling	2
De onderzoeksopdracht	2
Afbakening van het onderzoeksgebied	2
De planning	2
Relevante gegevens en uitgangspunten	2
Overige gegevens	2
Formulering van het eindresultaat	2

Inleiding

Nu we het 1^e t/m het 7^e semester van de Hogeschool van Utrecht hebben afgerond kunnen wij gaan beginnen met afstuderen in het 8^e semester. Voor de opleiding bouwkunde is de hoofddoelstelling van de afstudeeropdracht het uitwerken van een studieopdracht waarbij een probleem, opgedeeld in diverse deelonderzoeken, op HBO-niveau moet worden geanalyseerd en opgelost.

Voordat er aan deze afstudeeropdracht begonnen kan worden moet er eerst een plan van aanpak opgesteld worden met daarin omschreven de onderzoeks- opdracht/aanpak en het te behalen eindresultaat.

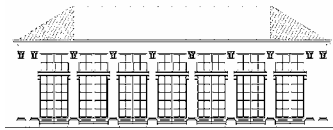


foto oranjerie in perfecte staat ca. 1920

Op school hebben we al verscheidene projecten samen goed afgerond, daarom willen wij dit onderzoek met zijn tweeën gaan uitvoeren. Dit geeft natuurlijk ook meer stimulatie om met plezier aan dit onderzoek te werken. Tevens zal je in de praktijk ook met je collega's moeten samenwerken.

Dennis Elbersen

Jitse de Hoogh



Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



De probleemstelling

Onze probleemstelling bestaat uit een onderzoek naar een oranjerie met de daarbij behorende deelonderzoeken. Deze oranjerie is onderdeel van een landhuis genaamd Beerschoten (zie afbeelding). De oranjerie is in ± 1950 afgebrand en nu is het de bedoeling dat deze door de nieuwe bewoner van het landhuis wordt herbouwd, tevens wordt het huis tegelijkertijd grondig aangepakt. Het enige wat er van de oranjerie over is zijn resten van de fundering of eventueel gewelf waar nu grond overheen is gegooid. In wat voor staat dit geheel zal verkeren, zullen wij ter zijner tijd dus moeten gaan onderzoeken. Er heerst dus nu nog grote onduidelijkheid wie en hoe het toen der tijd verder is afgebroken. Wij willen uiteindelijk met dit onderzoek bereiken dat deze oranjerie zodanig wordt herbestemd dat de historische waarden in het herontwerp tot hun recht komen. De twee beroepsgerichte vakken die met dit project naar voren zullen komen zijn restauratie en architectuur. Het grootste deel zal waarschijnlijk met restauratie te maken hebben.

De onderzoeksplan

Om het project goed aan te pakken hebben wij besloten om van twee werkplekken gebruik te maken. De eerste is in het huis Beerschoten zelf waar we met onze neus boven op de afgraving zitten. De tweede werkplek is in Zeist bij de Rijksdienst voor de

Monumentenzorg. Hier is er voor gezorgd dat wij een aantal dagen van de week over een werkplek kunnen beschikken. Op deze plek zijn wij van alle informatie voorzien wat met restauraties te maken heeft. Verder willen we in deze periode een aantal andere oranjerieën in de omgeving gaan bezoeken / onderzoeken voor vergelijkend onderzoek en als basis van het restauratieplan van de oranjerie van Beerschoten.



3

Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Afbakening van het onderzoeksgebied

Om er voor te zorgen dat het geheel niet uit de hand zal lopen moeten we er voor zorgen dat er duidelijke grenzen getrokken zullen worden. Dus wat willen we eigenlijk allemaal gaan doen? Het geheel willen we op gaan opsplitsen in 4 deelonderzoeken die eveneens weer verdeeld zijn in verschillende fasen. Genoemd in de volgorde van werken verdelen wij ons project in:

- Vergelijkend onderzoek van dergelijke oranjerieën
 - Hoe zag deze oranjerie er vroeger uit, hoe zagen dergelijke oranjerieën er toen der tijd uit en wat was hun functie
 - De verschillen in de bouw van deze oranjerieën (materiaalgebruik / stijl / constructie)

Als de ontgravingen eenmaal begonnen zijn kunnen we verder gaan met:

- Onderzoek fundatie en mogelijke kelder
 - Wat is er nog aanwezig?
 - Wat is de waarde hiervan (waardestelling)
 - Wat zijn de mogelijkheden hier van?
 - Hoe ver willen we dit gaan restaureren?
- De bestemming van de nieuwe oranjerie met de bijbehorende consequenties
 - Programma van eisen (door de opdrachtgever)

- Welke veranderingen zullen gaan optreden met betrekking tot de oude functies
- Hoe wordt de oude bouwstijl gecombineerd met de nieuwe bouwdeelen?

- 'monumentaal' en constructief verantwoord herbouwplan
 - Verschillende ontwerpen
 - Definitieve tekeningen
 - Detail tekeningen
 - Constructie berekeningen



Vlak achter / naast deze oranjerie staat ook nog een ijskelder (zie afbeelding).

4



Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Deze zouden wij in eerste instantie ook in ons onderzoek gaan betrekken, omdat deze ijskelder zo dichtbij de oranjerie staat, zou de functie wel eens met de oranjeriekelder te maken kunnen hebben. Maar achteraf gezien hebben wij onze handen vol aan de oranjerie. Verder zullen wij alles wat met de verbouwing van het huis te maken heeft en alle veranderingen die in de tuin plaats gaan vinden ook buiten onze opdracht beschouwen.



Huis Beerschoten en met rechts op de achtergrond de (afgebrande) oranjerie ca 1960

De planning

Ontgraven van de fundering en het gewelf	week 4 t/m ..
Beginnen (officiële begin datum)	week 5
Deel onderzoek 1	n.t.b.
Deel onderzoek 2	n.t.b.
Deel onderzoek 3	n.t.b.
Tussentijd verslag	1 mei
Deel onderzoek 4	n.t.b.
Inleveren complete verslag	week 23
Presentatie	week 25

Ongeveer 2 dagen in de week zullen we bij de Rijksdienst voor de Monumentenzorg aanwezig zijn en de overige dagen van de week zullen we in het landhuis aanwezig zijn. Dit over een periode van ca. 100 dagen.

5

Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Relevante gegevens en uitgangspunten

De enige gegevens en uitgangspunten zijn tot nu toe de foto's van de restanten van het afgebrande deel. Op deze foto's (hiernaast) is te zien dat er een gewelfen kelder onder de oranjerie heeft gezeten. Nu willen wij zo snel mogelijk gaan onderzoeken of deze niet met een bulldozer tot de grond gelijk is gemaakt, of dat deze nog in redelijk takt is. Via een internet site weten we dat een aantal stenen die afkomstig zijn van de afgebroken oranjerie zijn hergebruikt als toegangspoort van een boerderij te Driebergen.

afbeeldingen restanten oranjerie ca 1969

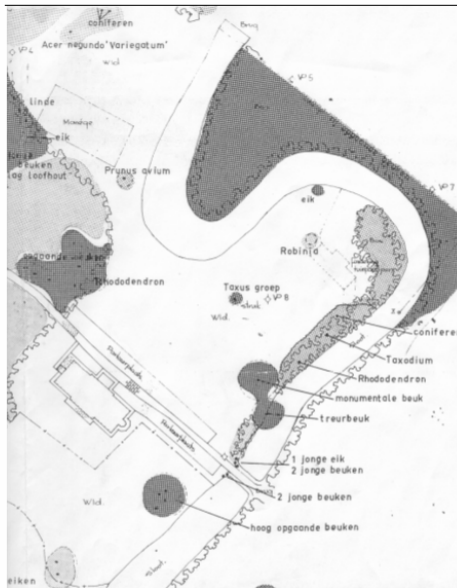


6



Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Situatie tekening van het landschapspark Beerschoten met daarop in stippellijnen weergegeven de contouren van de oranjerie.

situatie tekening afkomstig gemeente de Bilt

7

Plan van aanpak
Oranjerie te Beerschoten

Door: Jitse de Hoogh
Dennis Elbersen



Overige gegevens

Bedrijf / instellingen :

Externe begeleiders :
Dhr. K. Oostenbrink (architect)
De Holle Bilt 2
3732 HM De Bilt

Interne begeleiders :
Dhr. P. Brinkman
Afd: Bouwnijverheid
Hogeschool van Utrecht
Nijenoord 1
3552 AS Utrecht

Dhr. C. Hensbergen
Afd: Bouwnijverheid
Hogeschool van Utrecht
Nijenoord 1
3552 AS Utrecht

Werkplek :
Huize Beerschoten
De Holle Bilt 2
3732 HM de Bilt
&

Rijksdienst voor de Monumentenzorg
Broederplein 41
3703 CD Zeist

Opdrachtgever:
Fam. Sleper

Studenten :

Jitse de Hoogh
Notenlaan 1
4254 CA SLEEUWIJK
Tel: 06 41 31 0478
Jitse@dds.nl
St. nr: 1103824

Dennis Elbersen
Hondurasdreef 12
3563 HL Utrecht
Tel: 06 24 73 6995
dcelbersen@wanadoo.nl
St. nr: 1104074

8



Bijlage II Foto's

Fotonummer 1 t/m 9 zijn afkomstig van de vereniging "de Historische kring d'Oude school" te de Bilt. Datum foto's ca. 1969.



Foto 1



Foto 4



Foto 2



Foto 5



Foto 3



Foto 6



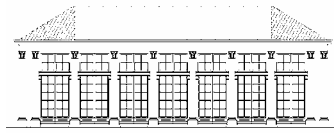
Foto 7



Foto 9



Foto 8



De foto's 10 t/m 12 zijn afkomstig uit het "Het Utrechts Archief" afdeling fotodienst. Deze 3 foto's zijn van zeer grote waarde geweest voor de reconstructie van de oranjerie.



Foto 10



Foto 11

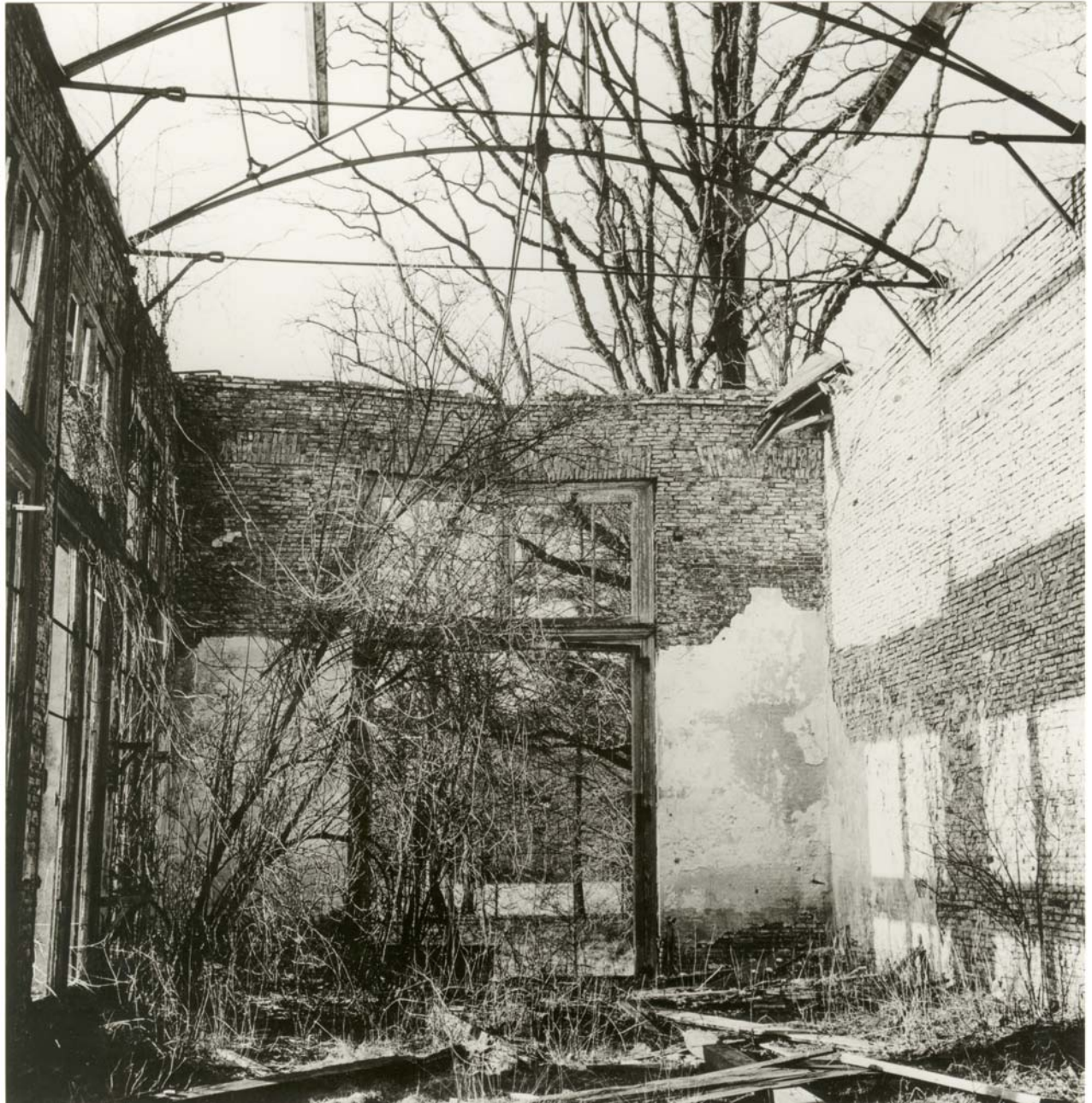
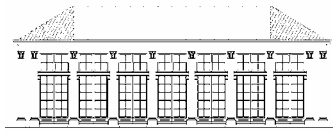


Foto 12

De foto's zijn gemaakt door de heer K.B. Nanning, oud werknemer Grontmij. Foto's dateren uit 1965.



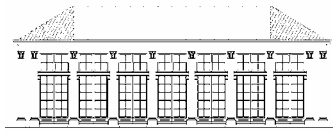
Foto 13 & 14 uit de privé collectie van mevr. Loudon. Foto 13 ongeveer 1880 en foto 14 ca 1890



Foto 13



Foto 14



Aan het einde van ons onderzoek zijn de foto's 15 t/m 20 erbij gekomen. Afkomstig van de heer Th. J. Wit, Historicus. Foto's zijn ongeveer rond 1964 genomen.



Foto 15



Foto 18



Foto 16



Foto 19



Foto 17



Foto 20



Bijlage III Schematisch overzicht bestaande oranjerieën

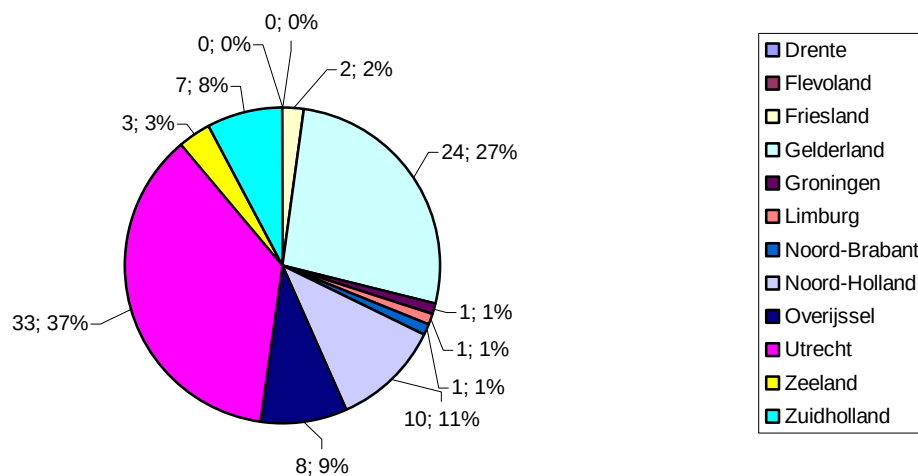
Schematisch overzicht bestaande oranjerieën			tijd				type			
			17 ^{de} eeuw	18 ^{de} eeuw	19 ^{de} eeuw	20 ^{ste} eeuw	bouwhuis	moestuin	landschap	formeel
Provincie	Plaats	Naam								
Friesland	Joure	Heremastate			x			x		
	Oranjewoud	Oranjestein			x			x		
Gelderland	Angerlo	Bingerden			x		x			
	Angerlo	Wielbergen			x		x			
	Apeldoorn	Het Loo				x		x		
	Arnhem	Groot Warnsborn			x					x
	Arnhem	Lichtenbeek			x			x		
	Arnhem	Mariëndaal			x			x		
	Arnhem	Zypendaal		x			x			
	Brummen	Groot Engelenburg			x		x			
	Brummen	Klein Engelenburg				x		x		
	Brummen	Rhienderenstein			x				x	
	Gorssel	t Joppe			x			x		
	Gorssel	De Voorst			x		x			
	Laren	Verwolde			x					x
	Lochem	Ampsen			x		x			
	Lochem	Java			x			x		
	Oosterbeek	Hemelsche Berg			x				x	
	Putten	Oldenaller			x		x			
	Putten	Vanenburg			x		x			
	Rheden	Kruishorst			x			x		
	Spankeren	Geldersche Toren			x		x			
	Staverden	Staverden			x			x		
	De Steeg	Middachten			x					x
	De Steeg	Rhederoord			x			x		
	Velp	Breden Enk			x			x		
Groningen	Slochteren	Fraeylemaborg			x			x		
Limburg	Amstenrade	Amstenrade			x			x		
Noord-Brabant	Ter Heide	Mattemburgh			x					x
Noord-Holland	Bennebroek	Hartekamp			x					x
	s Graveland	Hilverbeek			x				x	
	s Graveland	Jachtlust			x					
	s Graveland	Schaeo en Burgh			x		x			
	Haarlem	Vlietsorgh		x						
	Heemstede	Huis te Manpad		x						x
	Overveen	Duinlust			x				x	
	Overveen	Elswout			x					x
	Overveen	Vaart en Duin			x				x	
	Velsen	Velserbeek			x			x		
Overijssel	Almelo	Almelo			x			x		
	Ambt Delden	Twickel			x					x
	Dalfsen	Rechteren			x		x			
	Diepenheim	Warmelo			x		x			
	Goor	Het Nijenhuis				x		x		



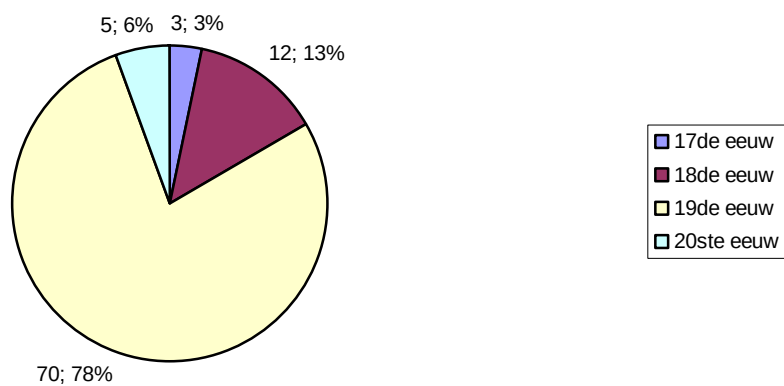
Schematisch overzicht bestaande oranjerieën			tijd				type			
			17 ^{de} eeuw	18 ^{de} eeuw	19 ^{de} eeuw	20 ^{ste} eeuw	bouwhuis	moestuin	landschap	formeel
Provincie	Plaats	Naam								
Overijssel	Goor	Weldam			x			x		
	Heeten	Schoonheten			x			x		
	Ommen	Eerden			x			x		
Utrecht	Amerongen	Amerongen			x			x		
	Amersfoort	Nimmerdor			x				x	
	Baarn	't Brenthuis			x					x
	Baarn	Groeneveld		x			x			
	Baarn	Soestdijk			x					x
	De Bilt	Oostbroek			x			x		
	De Bilt	Sluishoef			x		x			
	De Bilt	Vollenhove			x				x	
	Breukelen	Gunterstein			x		x			
	Breukelen	Nijenrode			x			x		
	Breukelen	Queeckhoven		x			x			
	Cothen	Hardenbroek		x			x			
	Doorn	Aerdenburg			x			x		
	Doorn	Doorn			x				x	
	Doorn	Hydepark			x					x
	Driebergen	Bornia			x					x
	Driebergen	Dennenburg			x			x		
	Driebergen	De Horst			x			x		
	Driebergen	Leeuwenburg			x		x			
	Driebergen	Sparrendaal			x		x			
	Driebergen	Sterkenburg			x					x
	Langbroek	Hindersteyn				x				x
	Langbroek	Sandenburg			x				x	
	Leersum	Broekhuizen			x				x	
	Maarsbergen	Maarsbergen			x			x		
	Maarssen	Goudenstein		x				x		
	Maarssen	Herteveld	x					x		
	Maarssen	Vechtoever		x				x		
	Nieuwersluis	Over-Holland		x					x	
	Oud-Zuilen	Zuylen			x					
	Utrecht	Hortus botanicus		x				x		
	Zeist	Choisy				x		x		
	Zeist	Hoog Beek en Rooyen			x		x			
Zeeland	Domburg	Westhoven		x				x		
	Domburg	Zeeduin			x			x		
	Middelburg	Ter hooge			x			x		
Zuid-Holland	Dordrecht	Dordwijk			x				x	
	Leiden	Hortus botanicus		x						x
	Voorburg	Vreugd en Rust			x				x	
	Voorschoten	Berbice	x					x		
	Voorschoten	De Horsten	x					x		
	Warmond	Huys te Warmont			x			x		
	Wassenaar	Duinrell			x			x		
totaal			3	12	70	5	20	39	13	15



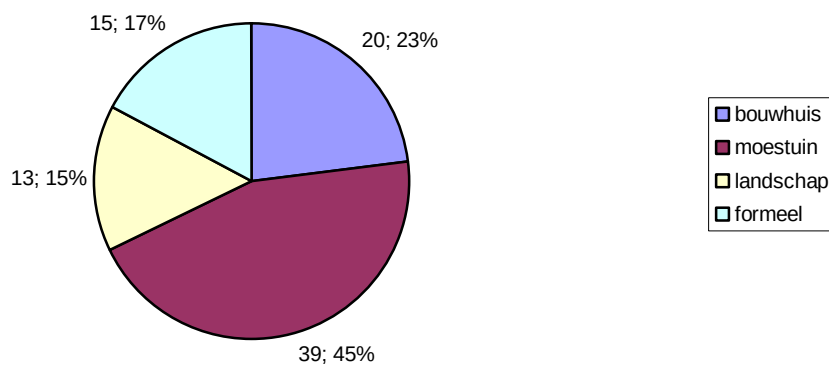
aantal; percentage oranjerieën per provincie



aantal; percentage oranjerieën per eeuw



aantal; percentage oranjerieën per type





Bijlage IV Archivalia

Hoe meer gegevens er beschikbaar zijn hoe beter een onderzoek verricht kan worden. Helaas is in 1889 het landhuis Beerschoten samen met het gehele archief afgebrand. Daardoor heeft het veel tijd gekost om goede informatie te vinden. In de archivalia staat beschreven waar wij allemaal zijn geweest, wat we daar gedaan hebben en wat we precies voor documentatie hebben aangetroffen.

1)

Waar : Rijksdienst voor de Monumentenzorg

- Bibliotheek en documentatie
- Het archief
- Foto en tekeningen archief

Wanneer : februari 2003 t/m december 2003

Waarom : Hier zal het een en ander aanwezig zijn omdat Beerschoten tot de historische buitenplaatsen behoort en de bibliotheek is van vele informatie voorzien.

Notitie : In de archieven was geen informatie van de oranjerie aanwezig. Dit komt omdat de buitenplaats pas later bij de rijksmonumenten is toegevoegd. In de bibliotheek stonden enkele onderzoeken naar buitenplaatsen. Maar daar werd de oranjerie hooguit een enkele keer in vermeld. Alle informatie die bekend was verwees naar de noties van de heer Meijer archivaris van gemeente de Bilt.

Gevonden stukken :

1. Monumenten inventarisatie Holle Bilt nr. 2
2. Cultuurhistorisch onderzoek van de landgoederen Houdringe en Beerschoten door L.H. Albers, 1988;
3. Het kadastrale minuutplan van de Bilt (verkend in 1824 uitgetekend 1832) sectie B genaamd HOOLEBILDT opgemeten door J. Vesters;
4. Het boek "oranjerieën in Nederland" door Erik Geytenbeek;
5. Het boek "Een speurtocht naar oranje- en roosstruiken" door Erik Geytenbeek;
6. Historisch onderzoek van de landgoederen Oostbroek, Beerschoten en Houdringe door de Rijksdienst voor de Monumentenzorg 1980.
7. De Bilt in woord en beeld door dhr. Meijer
8. De Bilt geschiedenis en architectuur door S. Broekhoven en S. Barends
9. Cascade: bulletin voor tuinhistorie 1^e jrg. Nr. 1 april 1991 (Zochers tuinarchitectuur)
10. De architectuurtekeningen uit het archief van J.D. Zocher jr. (1791-1870) en L.P. Zocher (1820-1915) door Constance D.H. Moes

Nader onderzoek : In de archieven zullen geen gegevens meer zijn. Wel kan er eventueel in de bibliotheek gezocht worden op stukken tekst in verschillende publicaties.

2)

Waar : Het Utrechtse archief

Wanneer : februari 2003

Waarom : De foto's uit het boek "oranjerieën in Nederland" verwezen naar het Utrechtse archief. Tevens was hier het archief van de familie Martens (oud bewoner Beerschoten) opgeslagen overigens waren daar geen interessante wetenswaardigheden in te vinden.

Notitie : Deze foto's zijn voor het luttele bedrag van 20 euro per stuk bijbesteld omdat de negatieven niet meer te waren achterhalen.



Gevonden stukken :

1. 3 foto's van de oranjerie in afgebrande staat uit 1965 door dhr. Nanning gemaakt.
Copyright protected door de firma Grontmij.

3)

Waar : Bij Dhr. Nanning
Wanneer : maart 2003
Waarom : De foto's uit het Utrechtse archief verwezen naar Dhr. Nanning
Notitie : Dhr. Nanning is met pensioen en heeft helaas geen foto's of negatieven meer kunnen vinden.

4)

Waar : Grontmij hoofdkantoor gesproken met dhr. F. Gietema en dhr. D. Simons
Wanneer : maart 2003
Waarom : Grontmij was laatste eigenaar en heeft rond 1970 de oranjerie afgebroken.
Notitie : Geen enkele foto gevonden van de oranjerie

Gevonden stukken :

1. situatie tekening van de tuin met daarop aangegeven de oranjerie in stippellijnen

Nader onderzoek : Er moet een archief zijn met alle gegevens van Beerschoten. Waar dat gebleven is wist niemand ons te vertellen. Waarschijnlijk is deze bij de verhuizing kwijt geraakt als deze niet vernietigd is.

5)

Waar : Gelderse archief/ Nationaal archief in Den Haag
Wanneer : maart 2003
Waarom : In enkele onderzoeksrapporten van de rijksdienst werd naar het Gelderse archief verwezen. Hier had dus het archief van de Familie Steengracht van Oostcapelle moeten liggen.
Notitie : Het archief bleek naar het Nationaal archief in Den Haag te zijn overgedragen. Deze bleek maar tot +-1840 te gaan. Geen informatie voor de oranjerie dus.

6)

Waar : Dhr. Th. Wit
Wanneer : mei 2003 / december 2003
Waarom : Beheerder archieven van de Familie Steengracht van Oostcapelle.

Gevonden stukken :

1. 1 foto van het beeld binnen in de oranjerie +- 1965;
2. 4 Foto's van het gevonden beeld bij Sterkenburg archief Familie Steengracht.
3. 10 Foto's uit 1965 waarop de oranjerie staat.
4. De eerste steen met daarop het bouwjaar en naam eigenaar. (waarschijnlijk gestolen tijdens inbraak)

Nader onderzoek : Er kunnen misschien nog stukken aanwezig zijn in het privé archief van de Familie Steengracht

7)

Waar : Mevrouw Loudon
Wanneer : januari 2003
Waarom : Buurvrouw van Beerschoten en gerelateerd aan de familie Steengracht



Gevonden stukken :

1. 2 foto's van de oranjerie uit +- 1910 waar deze in volle glorie stond afgebeeld.

8)

Waar : De boswachter - Aalt van den Hoorn (woont in het koetshuis) stichting "het Utrechts Landschap"

Wanneer : februari 2003

Notitie : Deze heeft enkele mappen met informatie van Beerschoten die zo nu en dan wordt bijgehouden. Veel en leuke informatie van vroeger maar verder niets te vinden over de oranjerie.

9)

Waar : Gemeente de Bilt

Wanneer : maart 2003

Waarom : In enkele onderzoeksrapporten van de Rijksdienst werd naar dhr. Meyer gemeente de Bilt verwezen.

Notities : Dhr. Meyer is helaas overleden. Zijn opvolger kon geen of bijna geen notities of informatie van de oranjerie vinden. Alleen een rapport gevonden

Gevonden stukken :

1. 1 rapport over de buitenplaats van Beerschoten schrijver onbekend. Waarschijnlijk het beheersplan van Beerschoten waarover het rapport van Albers sprak. Deze zullen wij dan ook zo goed mogelijk aanhouden.
2. Kapiteel van de oranjerie die nog bijna intact is.

Nader onderzoek : Er moet meer te vinden zijn of is dat spoorloos verdwenen? (Tijdens de fusie van de verschillende gemeente archieven?) Helaas is het archief toegankelijk voor personeel. Volgens notities is er zeker een kaart met het landgoed Beerschoten begin 20^e eeuw aanwezig.

10)

Waar : Historische kring te de Bilt "de oude school"

Wanneer : februari 2003

Waarom : Via de internet site in contact gekomen.

Notitie : Elke donderdag morgen is het leden vergadering van de Historische kring in "de oude school". In enkele plakboeken vonden wij een aantal foto's van Landhuis en oranjerie in afbraak

Gevonden stukken :

1. 9 foto's van de restanten van de kelder waar de bogen nog intact waren +- 1967;

11)

Waar : Dhr. De Jong (De Jong luchtfotografie)

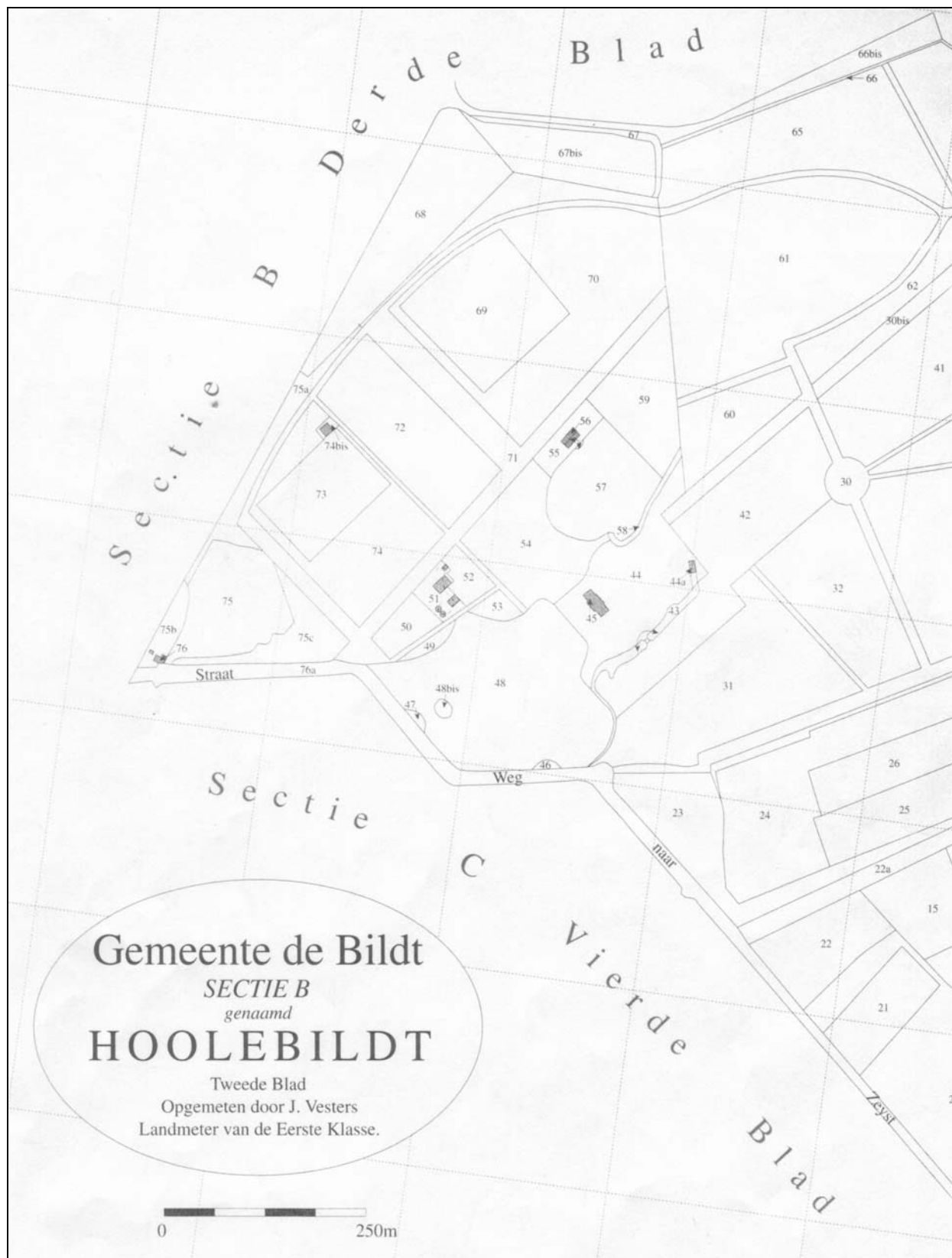
Wanneer : maart 2003

Waarom : Via Grontmij

Notitie : Deze meneer heeft vroeger vele foto's gemaakt voor de firma Grontmij. Heeft een grote collectie luchtfoto's



Bijlage V Kadastrale tekeningen

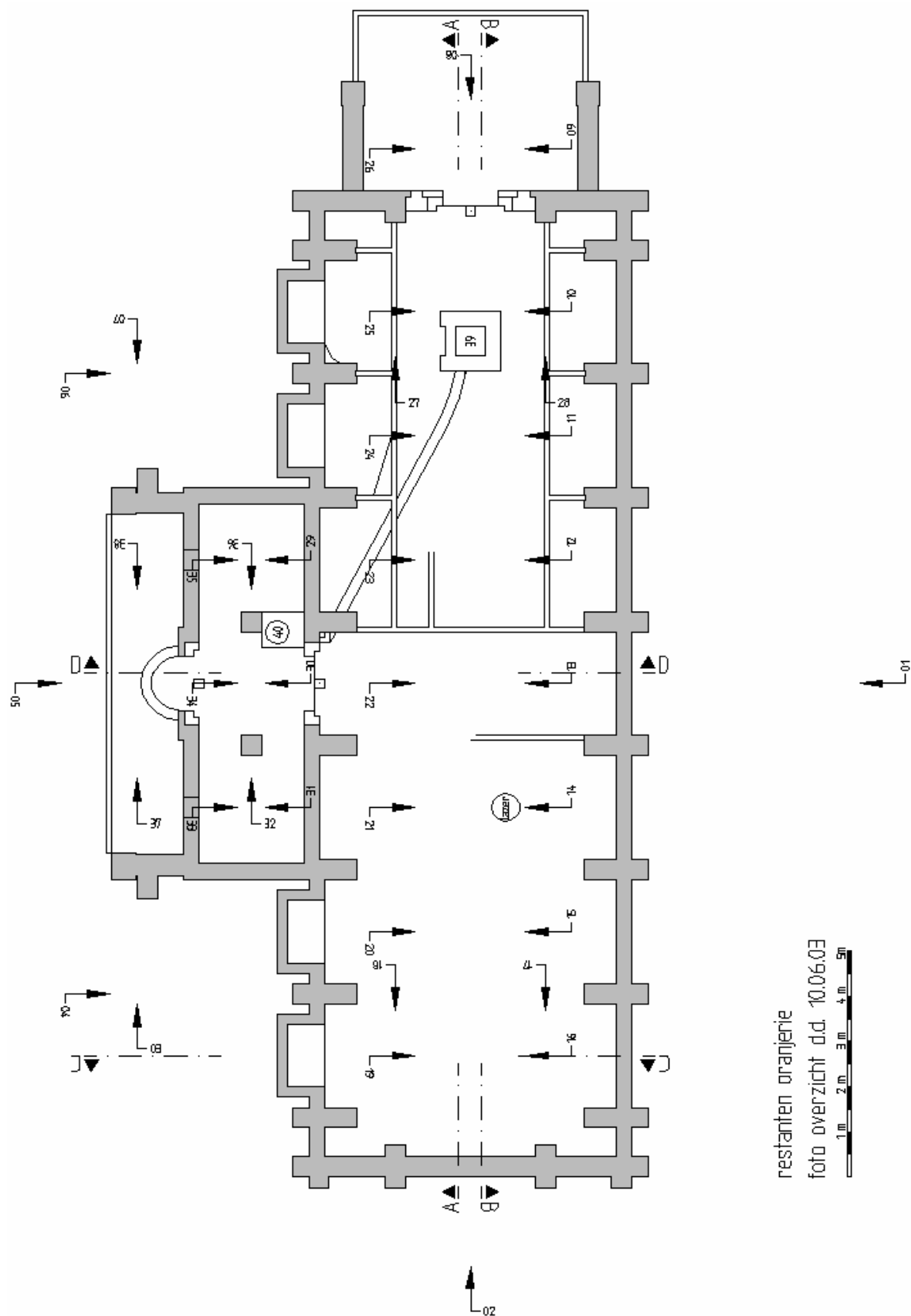


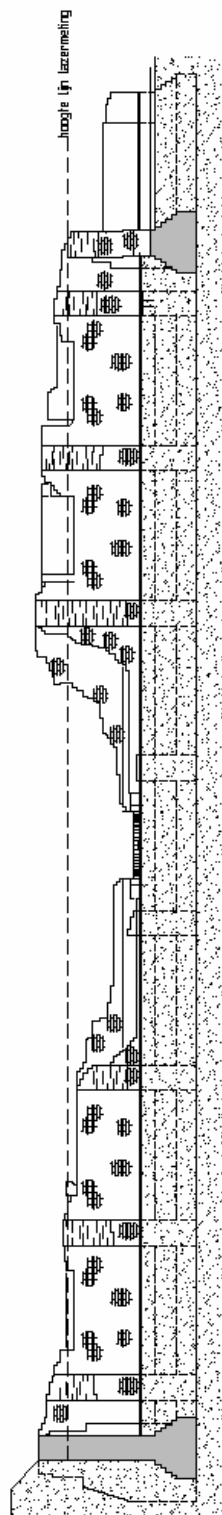
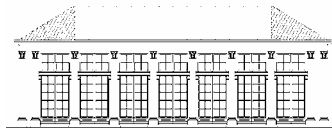
Kadastraal minuutplan van 1832

163

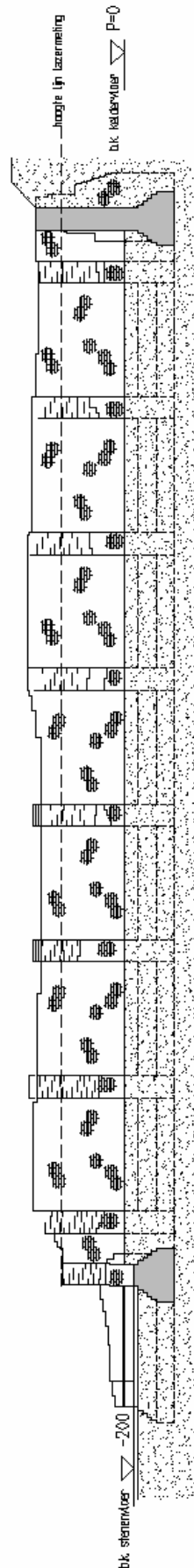


Bijlage VI Tekeningen ontgraven toestand

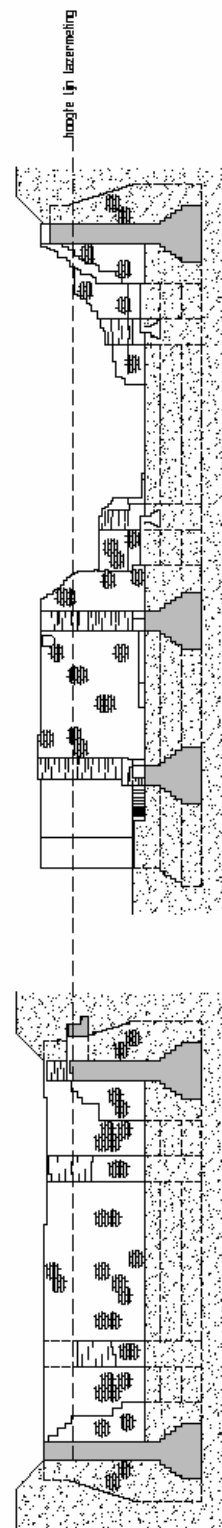




doorsnede A-A



doorsnede B-B



doorsnede C-C



doorsnede D-D





Bijlage VII Vastlegging ontgraving

De plaatsbepaling van de 40 gemaakte foto's hieronder staan in bijlage VI op de plattegrond restanten oranjerie deze zijn aangeduid met nummer 01 t/m 40. Deze foto's zijn gemaakt op 10-06-03.



Foto 1



Foto 4



Foto 2



Foto 5



Foto 3



Foto 6



Foto 7



Foto 10



Foto 8



Foto 11



Foto 9



Foto 12



Foto 13



Foto 16



Foto 14



Foto 17



Foto 15



Foto 18



Foto 19



Foto 22



Foto 20



Foto 23



Foto 21



Foto 24



Foto 25



Foto 28



Foto 26



Foto 29



Foto 27



Foto 30



Foto 31



Foto 34



Foto 32



Foto 35



Foto 33



Foto 36



Foto 37



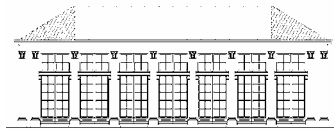
Foto 39



Foto 38

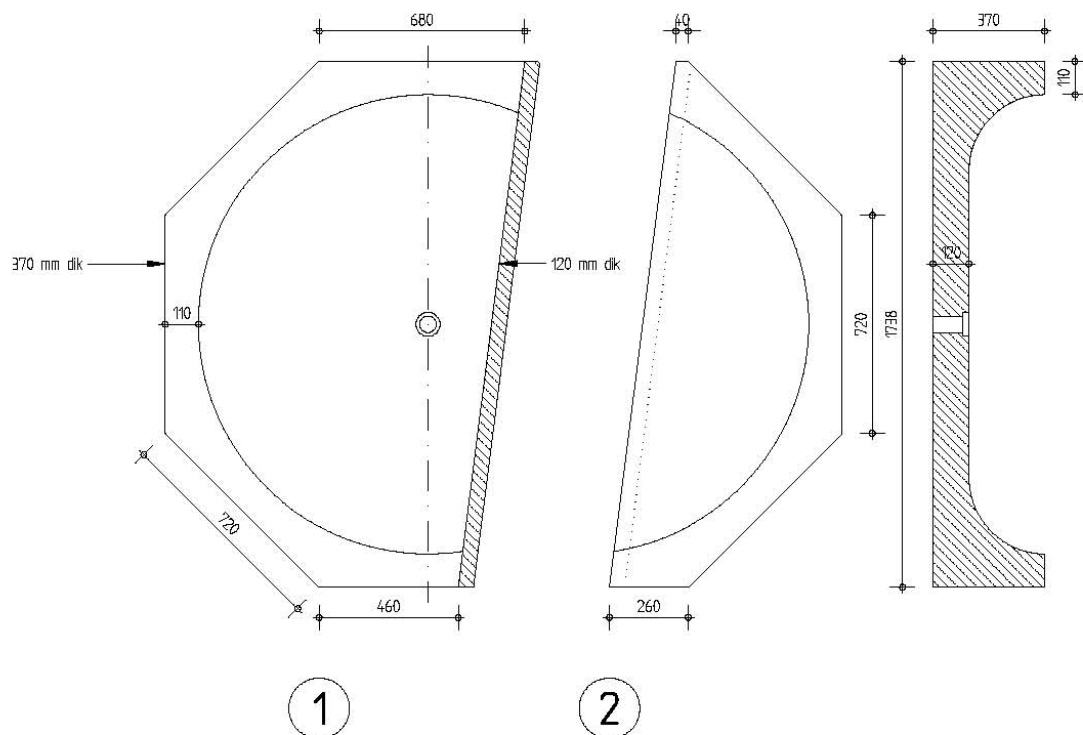
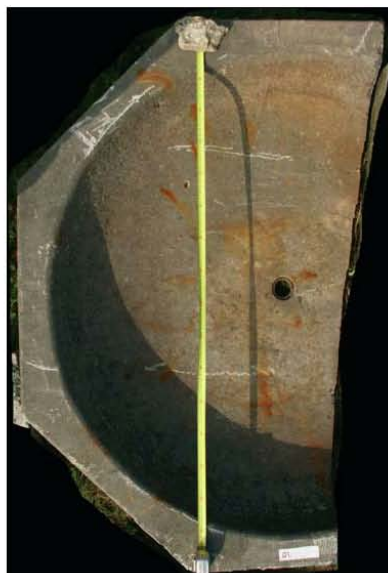


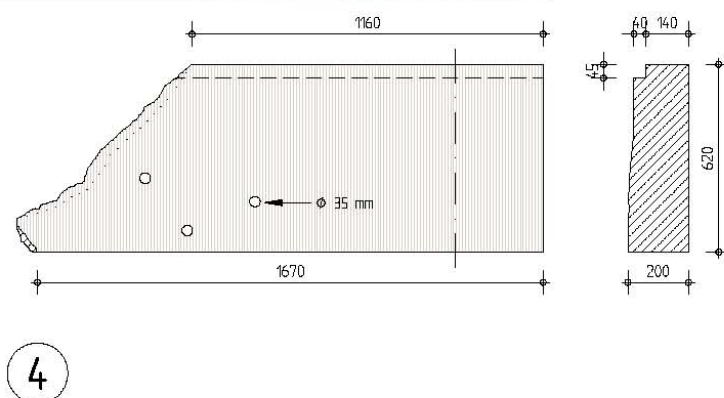
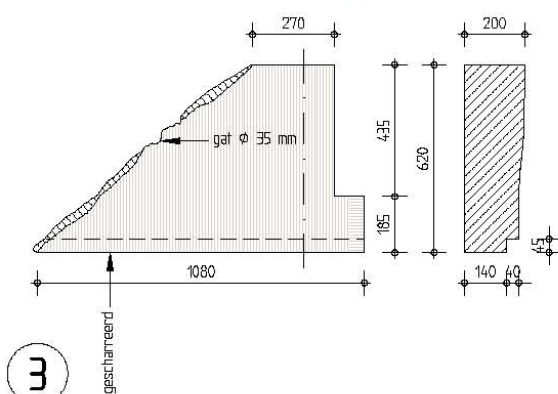
Foto 40

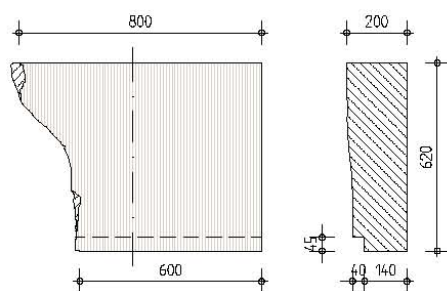


Bijlage VIII Gevonden natuursteen

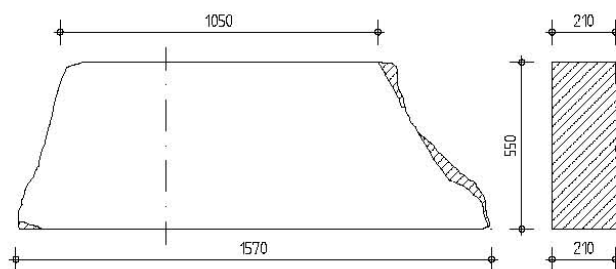
Voor, tijdens en na de opgraving zijn er natuurstenen onderdelen van de oranjerie gevonden. Het natuursteen is nauwkeurig opgemeten en nagetekend hierna konden de meeste stukken met behulp van wat puzzelwerk hun plaats terug krijgen in de reconstructie van de oranjerie.



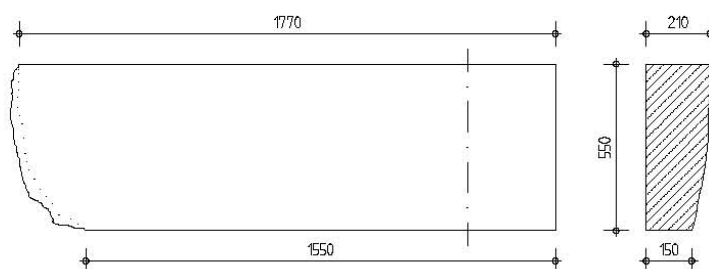




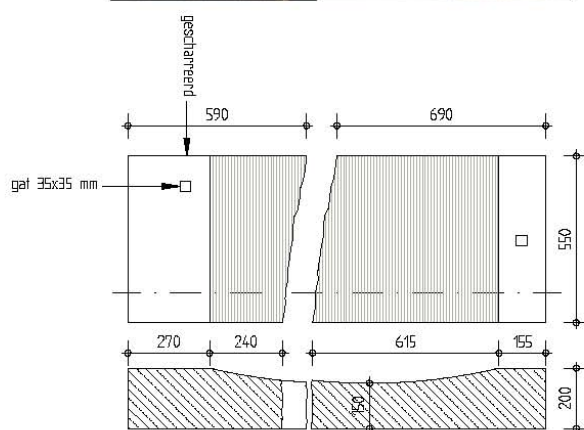
5



6

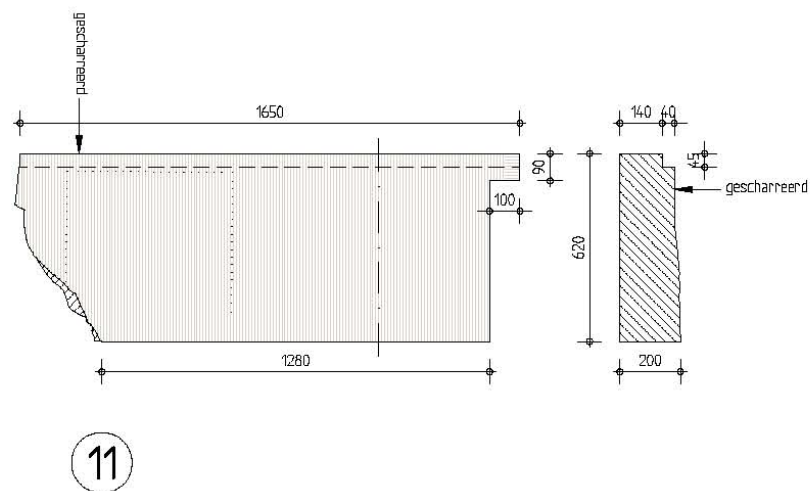
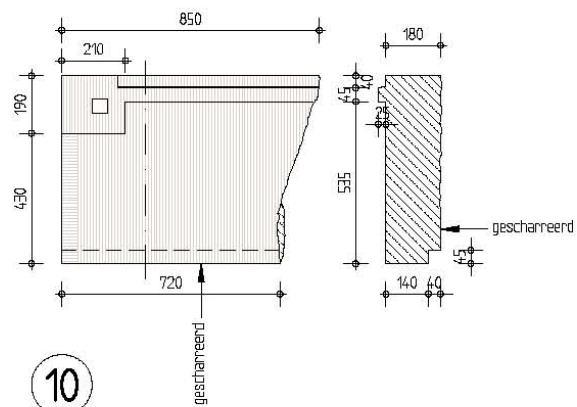
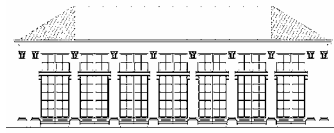


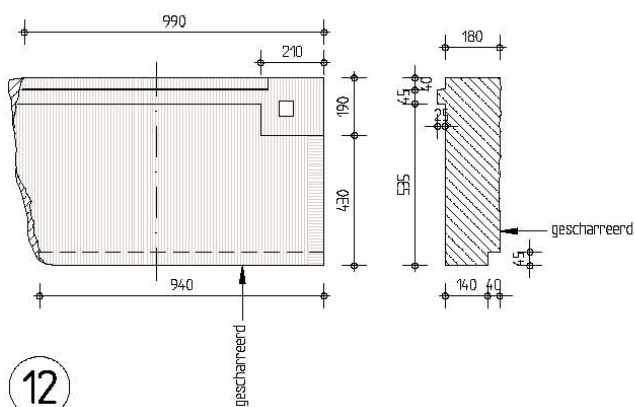
7



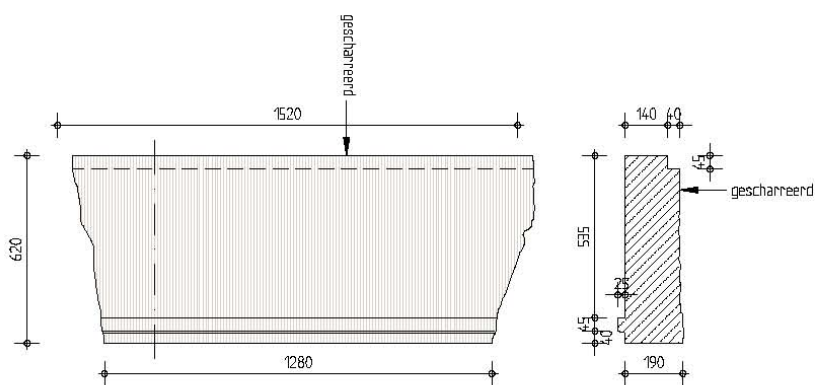
8

9

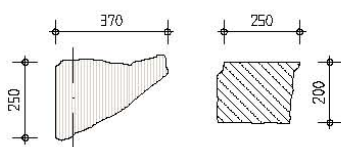




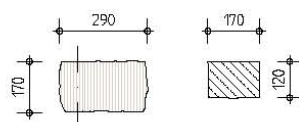
12



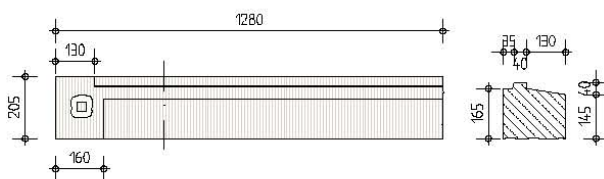
13



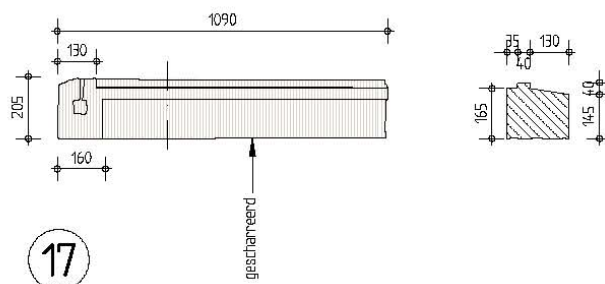
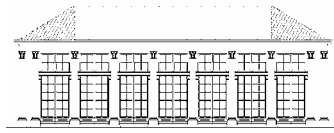
14



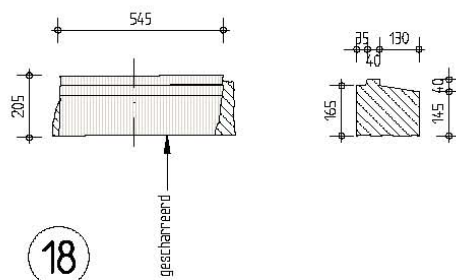
15



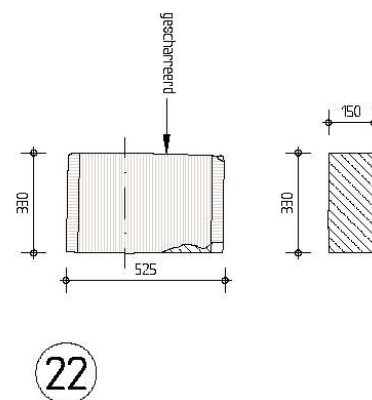
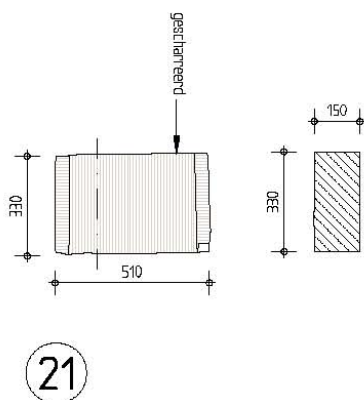
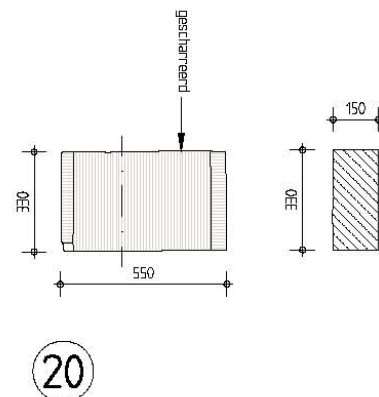
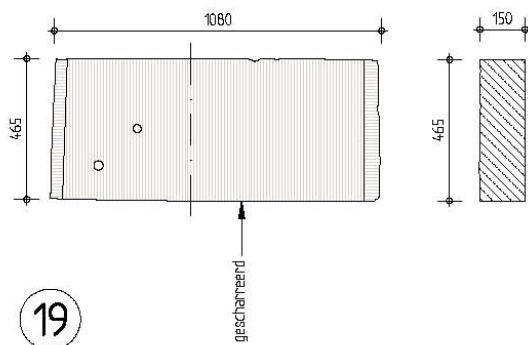
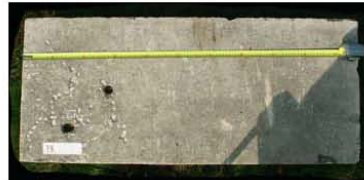
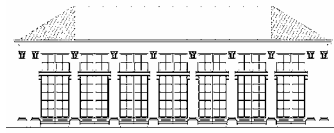
16

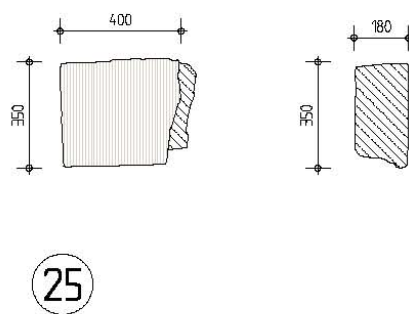
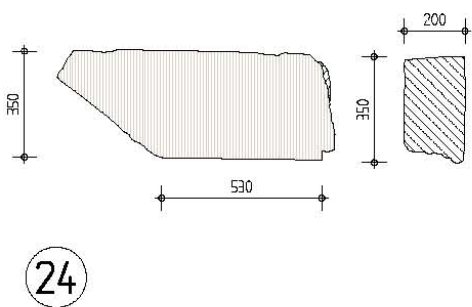
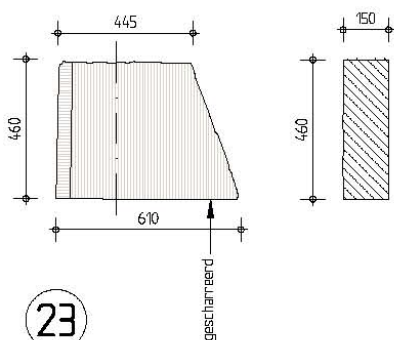


17



18



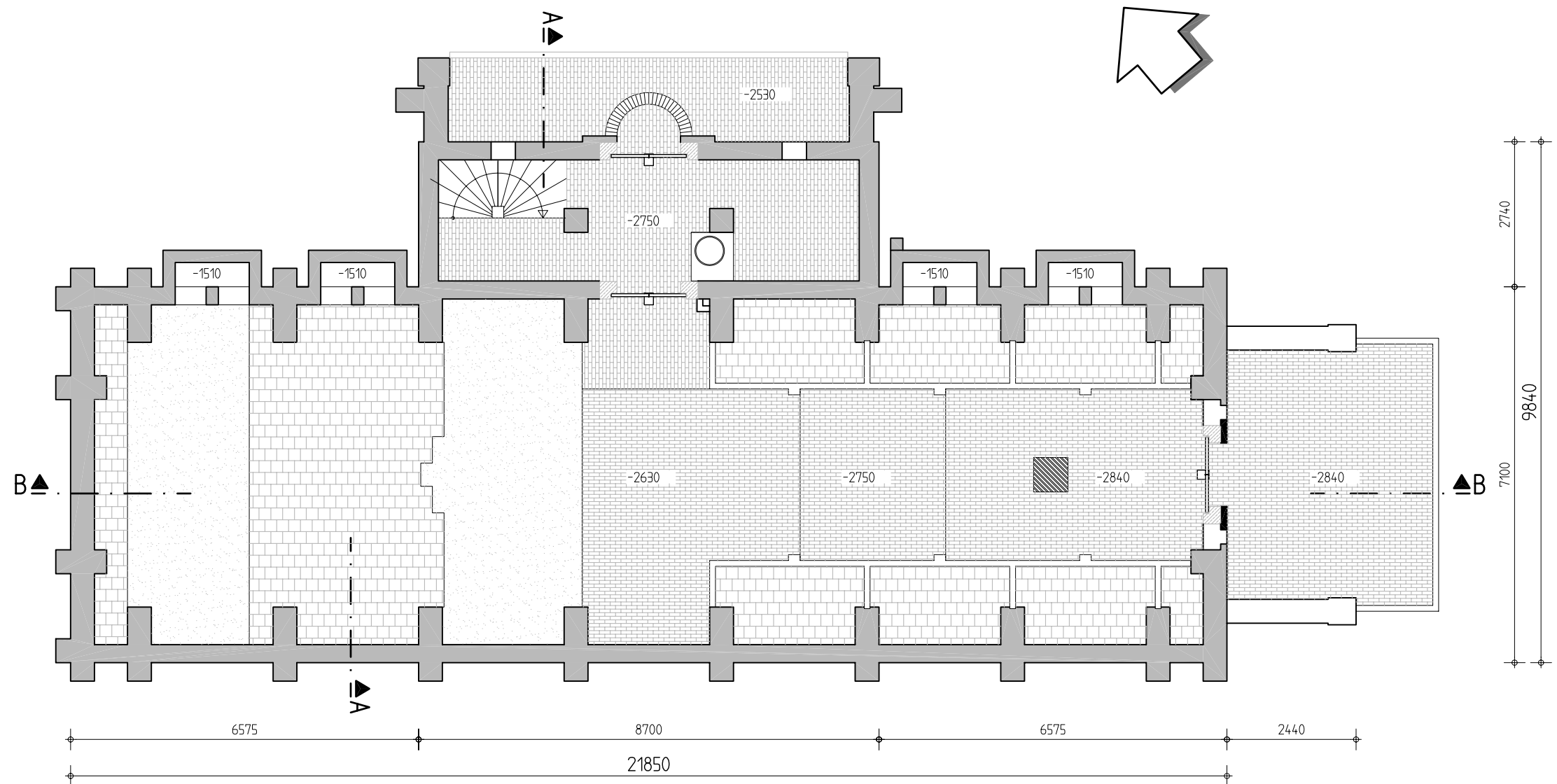




Bijlage IX Definitieve tekeningen

Bestaande uit:

M-01.00	Plattegrond kelder
M-01.01	Plattegrond beganegrond
M-02.00	Gevels
M-02.01	Gevels
M-03.00	Doorsnede A-A
M-03.01	Doorsnede B-B



KELDER

LEGENDA

-  vloerstenen afm. 220x105x40 (ijzelstenen)
-  metselwerk afm. 220x105x40
-  tegels afm. 200x200x20
-  soort beton vlgs. hoofdstuk 4
-  gietijzeren luik
-  gietijzeren kachel



Projectfase				Status				Versie			
Reconstructie Oranjerie				FINAL				1			
Opdrachtgever				VISUALISATIE door:				E-MAIL:			
Fam. Sleper				Jitse de Hoogh				jitse@dds.nl			
Project				Dennis Elbersen				beerschoten@zonnet.nl			
Oranjerie Beerschoten				De Halle Bilt 2							
Onderdeel				3732 HM De Bilt							
plattegrond kelder											
Besteknummer				Formaat				Schaal			
				A3				1:100			
Projectnummer				Datum				Bladnummer			
2003B				05.01.04				M-01.00			
Tekeningnummer				Gew.				Datum			
© Alle rechten voorbehouden											



Projectfase				Reconstructie Oranjerie				Status				FINAL				Versie				1			
Opdrachtgever				Fam. Sleper				VISUALISATIE door:				E-MAIL:											
								Jitse de Haagh				jitse@dds.nl											
								Dennis Elbersen				beerschoten@zonnet.nl											
Project				Oranjerie Beerschoten				De Halle Bilt 2															
								3732 HM De Bilt															
Onderdeel				Besteknummer				Formaat				Schaal											
plattegrond begane grond								A3				1:100											
Projectnummer		Tekeningnummer		Gew.		Datum		Get.		Gez.		Acc.		Datum		Bladnummer							
2003B														05.01.04		M-01.01							
© Alle rechten voorbehouden																							



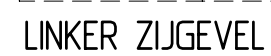
VOORGEVEL



RECHTER ZIJGEVEL



Projectfase				Reconstructie Oranjerie				Status				FINAL				Versie		1							
Opdrachtgever				Fam. Sleper										VISUALISATIE door:				Jitse de Hoogh Dennis Elbersen				E-MAIL: jitse@dds.nl beerschoten@zonnet.nl			
Project				Oranjerie Beerschoten										De Halle Bilt 2 3732 HM De Bilt											
Onderdeel				gevels										Besteknummer				Formaat				Schaal			
																		A3				1:100			
Projectnummer		Tekeningnummer		Gew.		Datum		Get.		Gez.		Acc.		Datum		Bladnummer									
2003B														05.01.04		M-02.00									
© Alle rechten voorbehouden																									



Projectfase				Status				Versie	
Reconstructie Oranjerie				FINAL				1	
Opdrachtgever				VISUALISATIE door:				E-MAIL:	
Fam. Sleper				Jitse de Hoogh				jitse@dds.nl	
				Dennis Elbersen				beerschoten@zannet.nl	
Project				De Halle Bilt 2					
Oranjerie Beerschoten				3732 HM De Bilt					
Onderdeel				Besteknummer		Formaat		Schaal	
gevels						A3		1:100	
Projectnummer		Tekeningnummer		Gew.		Datum		Get.	
2003B								05.01.04	
								Bladnummer	
								M-02.01	
© Alle rechten voorbehouden									



Projectfase				Reconstructie Oranjerie				Status				FINAL				Versie				1																			
Opdrachtgever																Fam. Sleper								VISUALISATIE door: Jitse de Haagh Dennis Elbersen								E-MAIL: jitse@dds.nl beerschoten@zonnet.nl							
Project																Oranjerie Beerschoten								De Halle Blt 2 3732 HM De Bilt															
Onderdeel								doorsnede A-A								Besteknummer				Formaat				Schaal															
																				A3				1:100															
Projectnummer				Tekeningsnummer				Gew.				Datum				Get.		Gez.		Acc.		Datum				Bladnummer													
2003B																						05.01.04				M-03.00													
© Alle rechten voorbehouden																																							

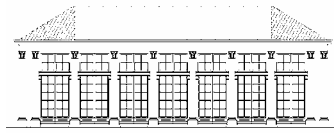


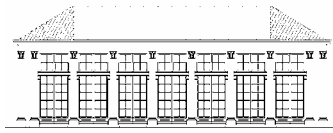
Projectfase				Reconstructie Oranjerie				Status				FINAL				Versie				1																											
Opdrachtgever																Fam. Sleper								VISUALISATIE door: Jitse de Haagh Dennis Elbersen								E-MAIL: jitse@dds.nl beerschoten@zonnet.nl															
Project																Oranjerie Beerschoten								De Holle Bilt 2 3732 HM De Bilt																							
Onderdeel																doorsnede B-B								Besteknummer								Formaat								Schaal							
																								A3								1:100															
Projectnummer				Tekeningnummer				Gew.				Datum				Get.		Gez.		Acc.		Datum				Bladnummer																					
2003B																						05.01.04				M-03.01																					
© Alle rechten voorbehouden																																															



Literatuurlijst

Briedé, K.J.	<i>Tabellen voor bouw- en waterbouwkunde</i> 2000
Broekhoven, S. / Barends, S.	<i>De Bilt geschiedenis en architectuur</i>
Commelyn, J.	<i>Nederlantze Hesperiddes, dat is Oeffening en Gebruik van de Limoen en Oranjabomen gestelt na den Aardt en Climaat der Nederlanden</i> 1676
Court van der Voort, P. de la	<i>Bijzondere aenmerkingen over het aanleggen van prachtige en gemeene Landhuizen, Lusthoven, Plantagiën en aenklevende cieraeden</i> 1676
Geytenbeek, E.	<i>Een speurtocht naar oranjerieën & Oranjerieën in Nederland</i> 1991
Groep geschiedenis van de Bouwtechniek Hogeschool Delf	<i>Rapport Polonceau-spanten</i>
Groningen van, Catharina L.	<i>De Utrechtse Heuvelrug</i> 1999
Heuvel van, W.J. / Verbrugge, B.D.	<i>Geschiedenis van de bouwkunst</i> 1996
Janse, H.	<i>Leien op Monumenten</i> 1986
Landbouwuniversiteit Wageningen / Rijksdienst voor de Monumentenzorg/ NL vereniging voor Tuin- en Landschapsarchitectuur	<i>Gids voor de Nederlandse Tuin- en Landschapsarchitectuur</i>
Nanning, Klaas B.	<i>Houdinge</i> 1987
Nederlandse bruggen stichting	<i>Bruggen in Nederland 1800-1940</i>
Oosten, H. van	<i>De Nieuwe Nederlandse Bloemhof</i> 1700
Rijksdienst voor de Monumentenzorg	<i>INFO restauratie en beheer</i> 1999 - 2003
Slinger, A. / Janse, H. / Berends, G.	<i>Natuursteen in Monumenten</i> 1980
	<i>Terra cotta in Nederland</i>
Overige literatuur zie eindnoten	





Eindnoten

- ¹ Omschrijving “oranjerie” uit *de Grote Winkeler Prins*
- ² Onderzoek gedaan door Dhr. E. Geytenbeek in het boek *Oranjerieën in Nederland*
- ³ Gegevens uit het boek *Oranjerieën in Nederland* aangevuld met onze eigen gegevens
- ⁴ Provincie Flevoland is pas in de helft van de 20ste eeuw ontstaan.
- ⁵ Uitspraak van P.de la Court van der Voort in zijn boek; *Nederlantze Hesperiddes, dat is Oeffening en Gebruik van de Limoen en Oranjabomen gestelt na den Aardt en Climaat der Nederlanden*, Amsterdam 1737
- ⁶ Schrijft H. van Oosten in zijn boek; *De Nieuwe Nederlandse Bloemhof*, Leyden 1700
- ⁷ *Winterplaats in de Hoff* van de Academie van Leiden, 1676. Oranjerie verdwenen
- ⁸ Ook op Beerschoten stonden de bomen langs de waterzijde zie afbeelding 1-1.
- ⁹ Commelyn, J. schrijver van *Nederlantze Hesperides*, 1676, bezat een eigen oranjerie op de buitenplaats Zuiderhout te Heemstede.
- ¹⁰ Oosten, H. van, kweker en schrijver van *De Nieuwe Nederlandse Bloemhof*, Leyden 1700
- ¹¹ Informatie uit de documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ¹² Albert, 1988 *Buitenplaatsen de Bilt*, pagina 12
- ¹³ Mondelinge mededeling Mevr. Loudon en Het Utrechts landschap
- ¹⁴ *De Bilt geschiedenis en architectuur* door S. Broekhoven en S. barends
- ¹⁵ *Beheersplan Beerschoten*, Gemeente de Bilt. Voor nadere uitwerking zie hoofdstuk 3.3
- ¹⁶ Documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ¹⁷ *De Bilt geschiedenis en architectuur* door S. Broekhoven en S. barends & documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ¹⁸ Documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ¹⁹ *De Bilt geschiedenis en architectuur* door S. Broekhoven en S. barends & documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²⁰ Documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²¹ *De Bilt geschiedenis en architectuur* door S. Broekhoven en S. barends & documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²² *De Bilt geschiedenis en architectuur* door S. Broekhoven en S. barends & documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²³ Documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²⁴ Documentatie map van de stichting “Het Utrechts landschap”
- ²⁵ Lutgers, 1896
- ²⁶ *Beheersplan Beerschoten*, Gemeente de Bilt. In de notities van Alberts staat het anders omschreven. Daar staat dat de oranjerie is verplaatst en de ijskelder is blijven staan. Dit zal hij verkeerd hebben overgenomen want de ijskelder is van een later datum en de oranjerie is op dezelfde plek blijven staan, alleen meer richting huis gedraaid in plaats van verplaatst.
- ²⁷ Foto Mevr. Loudon met de tekst door de Canadezen afgebrand in 1945
- ²⁸ Foto Mevr. Loudon zie bijlage x en aangegeven in de veldwerken van 1882
- ²⁹ Mededeling Mevr. Loudon.
- ³⁰ Mededeling Mevr. Loudon. Tevens is de oranjerie Hemelsche Berg van een dergelijk verwarmingssysteem voorzien.
- ³¹ Foto in bezit van Mevr. Loudon.
- ³² Albert, 1988 *Buitenplaatsen de Bilt*, pagina 13
- ³³ C. van Groningen, 1999 *De Utrechtse Heuvelrug*, pagina 290.
- ³⁴ *Biografisch woordenboek van Nederland* 5 (den Haag 2002) Internet:
<http://www.inghist.nl/Onderzoek/Projecten/BWN/lemmata/bwn5/zocher>
- ³⁵ Essay door Femke van der Heide, www.bonas.nl/architecten.php
- ³⁶ Essay door Cornelia Wiarda, www.bonas.nl/architecten.php
- ³⁷ *Gids voor de Nederlandse tuin- en landschapsarchitectuur*, pagina 281



-
- ³⁸ zie hoofdstuk 5.1 voor overeenkomsten oranjerie Hemelsche Berg
- ³⁹ Zie afbeelding 3.28 ontwerp tekening H. Copijn
- ⁴⁰ *Gids voor de Nederlandse tuin- en landschapsarchitectuur*, pagina 281
- ⁴¹ Zie N.J. Kamperdijk, hoofdstuk 3.4.2.
- ⁴² Zie vergelijkend onderzoek, hoofdstuk 5.1
- ⁴³ 9 foto's van de fundering omstreeks 1969, verzameling Historische vereniging d'Oude School, de Bilt
3 foto's van de afgebrande oranjerie 1965, Het Utrechts Archief, door K.B. Nanning
- ⁴⁴ Mondeling toestemming gekregen van de heer Thijsma van Gemeente de Bilt
- ⁴⁵ Gewapend beton is een betrekkelijk jong materiaal: in 1867 verkreeg de Franse tuinman J. Monier (1823–1906) zijn eerste patent, <http://webhare.hsa.nl/instituten/tm/bk/vakgebieden/cttech.html>, (Gewapend beton)
- ⁴⁶ Theodoliet geleend op de school via dhr. H. Jongbloed, stagecoördinator Geodesie.
- ⁴⁷ Lasermeter geleend van de RDMZ via dhr. B. Kooij.
- ⁴⁸ Kleuronderzoek op 22-09-03 Mevr. Polman RDMZ.
- ⁴⁹ Dit is te herleiden uit de foto's 1969 + de foto van het beeld.
- ⁵⁰ Gegevens verkregen door dhr. Th. J. Wit, bouwhistorisch onderzoeker.
- ⁵¹ Informatie afkomstig uit de folder *Natuursteen in Nederland* van de RDMZ, en *Natuursteen in Monumenten*
- ⁵² Afspraak gemaakt met dhr. Tijsma op 28 oktober 2003, kapiteel ligt opgeslagen in de kelder van het gemeentehuis Jagtlust.
- ⁵³ <http://www.digipub.nl/monumenten/begrippen.html#acanthus>
- ⁵⁴ De informatie uit *De Utrechtse Heuvelrug*, door C.L. van Groningen, blz. 285.
- ⁵⁵ 10 zwart-wit foto's uit 1964 met daarom de bovenbouw in ontbonden staat na de brand. Verkregen door dhr. Th. Wit (Historicus).
- ⁵⁶ De informatie over leien is afkomstig uit *Leien op Monumenten* door RDMZ.
- ⁵⁷ Mondelinge informatie bewoonster oranjerie, mevr. Wittekamp, juni 2003.
- ⁵⁸ Mondelinge informatie mevr. Loudon. Tevens is de oranjerie Hemelsche Berg van een dergelijk verwarmingssysteem voorzien.
- ⁵⁹ Observatie project HTS 1e jaar, Restauratie landhuis Eikenrode te Loosdrecht, door koninklijke Woudenberg te Ameide.
- ⁶⁰ Restaurator & Beeldhouwer, Pieter Brinkman
- ⁶¹ Geboren als Jean Bathélemy-Camille Polonceau te Chambéry. Zoon van de civiel ingenieur Antoine Rémy Polonceau.
- ⁶² Meervoudig gebruikt gezegde dhr. B. Kooij.