The background image shows a grand, ornate interior space, likely a library or a grand hall. It features a high, domed ceiling with intricate carvings and a central chandelier. The walls are decorated with arched niches and classical motifs. A grand staircase with red carpeting and wooden balustrades leads to an upper level. The floor is covered with a patterned rug. The overall atmosphere is one of historical grandeur and architectural detail.

**De modernisering van buitenplaatsen
Middachten en Twickel:
Een onderzoek naar de komst van moderne
installatietechniek en sanitair op buitenplaatsen
en landgoederen tussen 1880 en 1920 in
Nederland**

Definitieve versie (december 2015)

Master thesis Arts & Culture

Collegejaar 2015-2016

December 2015

Thesis begeleider: Dr. M.H. Groot

Tweede lezer: Drs. M.A. de Ruiter

Marleen Windhorst

s0855812

m.windhorst@umail.leidenuniv.nl

Inhoud	
Voorwoord	Blz: 3
Inleiding	Blz: 4
H1. Kasteel Middachten	Blz: 7
§ 1.1 Bouwgeschiedenis van Middachten	Blz: 7
§ 1.2 Technische modernisering op Middachten	Blz: 9
§1.21 Waterleiding	Blz: 9
§1.22 Sanitair	Blz: 11
§ 1.23 Verwarming	Blz: 18
§ 1.24 Verlichting	Blz: 22
H2. Kasteel Twickel	Blz: 26
§ 2.1 Bouwgeschiedenis van Twickel	Blz: 26
§ 2.2 Technische modernisering op Twickel	Blz: 28
§2.21 Waterleiding	Blz: 28
§2.22 Sanitair	Blz: 30
§2.23 Verwarming	Blz: 37
§ 2.24 Verlichting	Blz: 39
H3. De modernisering van andere buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920	Blz: 43
Conclusie	Blz: 49
Noten	Blz: 52
Afbeeldingen	Blz: 67
Herkomst afbeeldingen	Blz: 127
Literatuur	Blz: 130

Voorwoord

Na een intensieve periode is het zo ver. Voor u ligt de thesis “De modernisering van buitenplaatsen Middachten en Twickel: Een onderzoek naar de komst van moderne installatietechniek en sanitair op buitenplaatsen en landgoederen tussen 1880 en 1920 in Nederland”.

Deze thesis is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Arts and Culture binnen de specialisatie *Design and Decorative Art Studies* aan de Universiteit van Leiden.

De eerste ideeën voor dit onderwerp ontstonden tijdens mijn stage in 2014 bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, alwaar ik onderzoek deed naar de terminologie van het burgerlijk interieur onder begeleiding van Eloy Koldewey, specialist historische interieurs. Gedurende deze periode werd mij duidelijk dat door de eeuwen heen veel onderzoek is gedaan naar het interieur, maar zelden naar de modernisering en de implementatie van moderne installatietechniek op het gebied van verwarmen, verlichten en sanitair in woningen en op landgoederen en buitenplaatsen. Vanwege mijn nieuwsgierigheid naar en interesse in deze onderbelichte kant van het interieur besloot ik mijn scriptieonderzoek te wijden aan de komst van de moderne installatietechniek op buitenplaatsen tussen 1880 en 1920 in Nederland, waarbij de kastelen Middachten en Twickel het uitgangspunt vormen.

Gedurende dit proces heb ik mij hoofdzakelijk beziggehouden met archiefonderzoek naar de buitenplaatsen Middachten en Twickel om zo de ontwikkeling van de modernisering in kaart te brengen. Tevens heb ik aanvullend literatuuronderzoek gedaan. Vanwege de grote omvang van beiden archieven heeft mijn onderzoek meer tijd in beslag genomen dan aanvankelijk was gepland. Bij deze wil ik mijn scriptiebegeleider Marjan Groot bedanken voor de begeleiding en ondersteuning tijdens dit langdurige traject. Dank voor de sturing tijdens het onderzoeksproces en de voortgangsgesprekken. Op wetenschappelijk gebied heb ik een hoop nieuwe inzichten opgedaan. Tevens gaat mijn dank uit naar Aafke Brunt, archivaris van Stichting Twickel. Zij stond mij met raad en daad bij tijdens mijn archiefonderzoek op kasteel Twickel. Haar enorme schat aan kennis en inspirerende gesprekken hebben mij zeer gemotiveerd en gesterkt tijdens mijn onderzoek. Daarnaast wil ik conservator Nicolaas Conijn en archiefmedewerker en ict-specialist Niels van Neck bedanken voor hun ondersteuning gedurende mijn onderzoek op kasteel Middachten. Dank voor alle waardevolle anekdotes, toelichtingen en inspirerende gesprekken.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Marleen Windhorst

Gorinchem, 23 december 2015

Inleiding

In deze scriptie staan de modernisering van de kastelen Middachten en Twickel centraal en de plaats die deze modernisering innemen in de algehele ontwikkeling van de technische modernisering van buitenplaatsen en landgoederen in Nederland tussen 1880 en 1920.

De keuze voor deze periode houdt verband met het feit dat installatietechnieken op het gebied van verwarmen, verlichten en modern sanitair vanaf het laatste kwart van de negentiende eeuw konden worden geïmplementeerd op kastelen, landhuizen en andere buitens. Voorheen vonden de moderne installatietechnieken in de loop van de negentiende eeuw enkel ingang in openbare gebouwen.

Niet alleen adellijke families begonnen vanaf het laatste kwart van de negentiende eeuw hun landhuizen ingrijpend te verbouwen en van moderne installatietechniek te voorzien. Ook de *nouveau riche* volgde met de aankoop en modernisering van bestaande buitenplaatsen of lieten geheel nieuwe landhuizen in historiserende neo-stijlen aanleggen.

Relevant onderzoek en literatuur

Uit eigen onderzoek naar de literatuur inzake kastelen, landgoederen en buitenplaatsen in Nederland van de afgelopen honderd vijftig jaar blijkt dat maar zeer zelden aandacht werd besteed aan de modernisering van buitens en de implementatie van moderne installatietechniek op het gebied van verwarmen, verlichten en sanitair. Pas de laatste vijf á tien jaar wordt er in het onderzoeksveld en de literatuur meer aandacht besteed aan de implementatie van modern sanitair en technische installaties. Zo verschenen van de hand van Meindert Stokroos, specialist in de historische gebruikstechniek, ondermeer publicaties over technische installaties, waaronder *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw* (2001) en de beknopte paragrafen in het *Leven in toen: Vier eeuwen Nederlands interieur in beeld* (2001). Andere publicaties die de installatietechniek op het gebied van verwarmen, verlichten en sanitair vanuit een meer technische invalshoek bespreken zijn het *Vademecum van historische bouwmaterialen, installaties en infrastructuur* (2009) van bouwkundige Piet Bot en het derde deel van de serie de *Geschiedenis van techniek in Nederland: De wording van de moderne samenleving 1800-1890* (1993) van de Stichting Historie der Techniek. In de laatstgenoemde worden enkele pagina's besteed aan de opkomst van nieuwe moderne installatietechnieken in de woning- en utiliteitsbouw. Naast deze publicaties die de technische installaties en hun implementatie meer vanuit een technische invalshoek bespreken, zijn er de afgelopen jaren enkele publicaties verschenen waarin de implementatie van de technische installaties vanuit de sociaal-culturele context van de specifieke woningen, waarbinnen deze fungeren, wordt besproken. Voorbeelden hiervan zijn *In weelde baden: de badkamer in het Nederlands interieur* (2012) van architectuurhistoricus Natasja Hogen en de hoofdstukken van

Meindert Stokroos omtrent de implementatie van installatietechniek en sanitair in *Kasteel de Haar: Wat een weelde* (2013). Laatstgenoemde kan worden beschouwd als een van de eerste publicaties waarin men uitgebreid in gaat op de implementatie van de moderne technische installaties op het gebied van verwarmen, verlichten en sanitair op een buitenplaats en de sociaal-culturele context waar binnen deze worden gebruikt door haar bewoners. Hoewel er dus enerzijds onderzoek is gedaan vanuit de technische invalshoek naar de werking en geschiedenis van de technische installaties op het gebied van verwarmen, verlichten en sanitair en anderzijds naar de implementatie van technische installaties in woningen en buitenplaatsen en de sociaal-culturele context waarbinnen deze worden gebruikt, is er tot op heden (op de publicatie over kasteel de Haar na) nauwelijks onderzoek gedaan naar de implementatie van de technische installaties op buitens en de ontwikkeling van deze modernisering op buitenplaatsen en landgoederen in Nederland tussen 1880 en 1920.

Dit leek mij erg interessant om te onderzoeken, mede omdat onderzoek naar de implementatie van de technische installaties en het moderne sanitair in de periode 1880 tot en met 1920 informatie oplevert over het gebruik van de technische installaties, het moderne comfort dat daaruit voortvloeide en de invloed van deze technische innovaties op het dagelijks leven van de bewoners en het personeel op de buitens in deze periode. Daarnaast verschaft onderzoek tevens informatie over deze oude technische installaties wat van belang kan zijn voor het beheer en behoud van de buitens en eventueel voor latere restauratieprojecten of renovaties.

Opbouw thesis

De vraagstelling die centraal staat in mijn onderzoek is in hoeverre de implementatie van de moderne installatietechnieken op het gebied van verwarmen, verlichten en modern sanitair bijdroeg aan de leefbaarheid van Middachten en Twickel en welke plaats de modernisering op deze buitenplaatsen innamen in de algehele ontwikkeling van (technische) modernisering van buitenplaatsen en landgoederen in Nederland tussen 1880 en 1920.

De keuze om kastelen Middachten en Twickel als uitgangspunt te nemen, houdt verband met het feit dat beide buitenplaatsen lange tijd door adellijke families werden bewoond en correspondentie over de komst van moderne installatietechniek en sanitair (gedeeltelijk) bewaard is gebleven. Daarnaast zijn op beiden buitenplaatsen delen van de technische installaties en/of het sanitair nog terug te vinden.

In mijn onderzoek zal ik niet uitgebreid in gaan op rol van de opdrachtgever bij de modernisering op deze buitenplaatsen, gezien uit inventariserend onderzoek is gebleken dat in correspondentie tussen de opdrachtgever, diens rentmeester en de architect, nauwelijks gesproken wordt over de ingrijpende modernisering en de visie van de opdrachtgever daaromtrent. Tevens zullen de

modernisering niet vanuit de invalshoek van de betrokken architect worden besproken, aangezien over Engelse architect W.S. Weatherley en diens projecten zeer summier wordt gesproken in de archieven en literatuur. Twickel en Middachten zijn, naast Weldam en Hof te Dieren, voor zo ver bekend de enige buitenplaatsen en landgoederen in Nederland waar Weatherley betrokken was bij de modernisering. Over zijn werkzaamheden, betrokkenheid en visie inzake de modernisering op Twickel en Middachten is uit archiefonderzoek nauwelijks correspondentie of andere informatie bekend.

Het doen van onderzoek naar de plaats die de modernisering op Middachten en Twickel innamen in de algehele ontwikkeling van modernisering op buitenplaatsen en landgoederen in Nederland tussen 1880 en 1920, bleek echter lastiger dan verwacht in verband met het gebrek aan correspondentie en ander archiefmateriaal en het ontbreken van originele technische installaties en sanitair op buitenplaatsen. Veel buitenplaatsen zijn in de loop van de twintigste eeuw in verband met hoge onderhoudskosten door erfgenamen van de hand gedaan en kregen een andere bestemming, zoals bijvoorbeeld congresoord, hotel, klooster, gemeentehuis of onderzoeksinstituut. Andere raakten in verval of grotendeels beschadigd door brand of bombardementen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor waardevol archiefmateriaal en originele installaties verloren zijn gegaan. Tevens zijn op buitenplaatsen die anno 2015 nog particulier worden bewoond veelal in de loop der jaren de oorspronkelijke moderne technische installaties en sanitair verwijderd en vervangen voor nieuwe installaties. Daarnaast ontbreken vaak archiefstukken als correspondentie, rekeningen en bouwtekeningen omtrent de aanleg van de technische installaties en modern sanitair, omdat deze stukken destijds minder relevant werden geacht.

Dit alles heeft tot gevolg dat het maken van een vergelijking tussen de buitenplaatsen en het in kaart brengen van de algehele ontwikkeling van modernisering op buitens in Nederland tussen 1880 en 1920 voor mij werd bemoeilijkt en ik aangewezen was op een beperkt aantal buitenplaatsen waar weinig archiefmateriaal of literatuur inzake de modernisering aanwezig was. Aan de hand van mijn vraagstelling zal ik in het eerste hoofdstuk de modernisering op het gebied van installatietechniek en sanitair op kasteel Middachten bespreken. Vervolgens zal ik in het tweede hoofdstuk ingaan op de modernisering die plaatsvonden op kasteel Twickel. Aansluitend zal ik in het derde hoofdstuk de modernisering van Middachten en Twickel vergelijken met de modernisering die plaatsvonden op een aantal andere buitenplaatsen en deze in het grotere kader van de ontwikkeling van de modernisering op buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920 plaatsen. Vervolgens zal ik afsluiten met een conclusie waarin ik terug kom op mijn vraagstelling.

H1. Kasteel Middachten

§ 1.1 Bouwgeschiedenis

Sinds de herbouw van kasteel Middachten in 1673 vonden er in de zeventiende tot en met de late negentiende eeuw, op enkele veranderingen van stoffering en meubilering na, geen ingrijpende verbouwingen plaats. Nadat Willem Gustaaf Frederik van Reede in 1844 kinderloos overleed, kwam Middachten in handen van de familie Bentinck.

Aan het begin van de twintigste eeuw startten de nieuwe bewoners met het moderniseren van Middachten. Het kasteel was via vererving in 1874 in handen gekomen van Willem Carel Phillip Otto Bentinck (1848-1912). Willem Carel trouwde in 1877 met Maria Cornelia van Heeckeren van Wassenaer (1855-1912). Haar vader Jacob Dirk Carel van Heeckeren van Wassenaer was na het overlijden van zijn eerste echtgenote Maria Cornélie van Wassenaer Opdam eigenaar van kasteel Twickel.¹

Na het overlijden van zijn moeder, Carolina Mechtild zu Waldeck-Pyrmont in 1899, besloten Willem Carel en zijn echtgenote over te gaan tot een grootscheepse modernisering en renovatie van Middachten onder leiding van de Engelse architect Samuel Weatherley. Deze verbouwing vond plaats tussen ca. 1900 en 1905 en stond in het teken van het creëren van modern comfort door het incorporeren van moderne installatietechniek op het gebied van verwarming, verlichting, watervoorzieningen en sanitair. Naast de modernisering op het gebied van installatietechniek werden tevens het meubilair en de interieurafwerking onderhanden genomen.²

Uit onderzoek naar diverse plattegronden blijkt dat het blokvormige huis aan het eind van de negentiende eeuw bestond uit een souterrain, bel-etage, eerste verdieping en een zolderetage (zie afb. 2). Aan zowel de oost- als westzijde van het gebouw bevond zich een apart trappenhuis voor het personeel. Tussen de genoemde verdiepingen bevonden zich aan de oostzijde en westzijde van het huis tussenverdiepingen die bereikbaar waren vanuit het diensttrappenhuis. Het oostelijk trappenhuis liep van het souterrain tot aan de zolder. Het westelijk gelegen trappenhuis liep van het souterrain tot en met de tussenverdieping tussen de eerste verdieping en de zolder. Later is de trap doorgetrokken tot aan de zolderetage. In het souterrain waren onder meer een keuken, linnenkamer, zilverkamer, diverse provisiekamers en vertrekken van het personeel gelegen. De bovengelegen bel-etage had een representatieve functie. Rond het centraal gelegen ovale trappenhuis waren onder meer de zitkamer en spreekkamer van de Graaf, de Grote Zaal, twee Kleine Zalen, een eetzaal en diverse kleine kabinetten gesitueerd. De eerste verdieping beschikte over verschillende slaapvertrekken van de bewoners en enkele logeerkamers, waarvan de eerstgenoemde grensde aan enkele kleine kabinetten. De zolder herbergde ondermeer de

slaapvertrekken van de boden, de 'Heren logeerkamers', een wapenkamer en diverse opbergruimten.³

§ 1.2 Technische moderniseringen op kasteel Middachten

§ 1.21 Waterleiding

Een van de eerste projecten waar mee werd gestart op Middachten was de aanleg van een nieuwe koud- en warmwaterleiding en de installatie van badkamers en closets.

Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw was er sprake van een groeiend gezondheidsbesef in Nederland, mede door de angst voor besmetting met ziekten als cholera, en de behoefte die er bestond bij de elite aan fris water voor consumptiedoeleinden, het baden, de was en schoonmaak. De komst van schoon, stromend water zou de verspreiding van bacteriën en ziektes tegen gaan. In Nederland kwam in de jaren 1854 – 1855 de eerste stadswaterleiding tot stand, de zogenaamde Duinwaterleiding, waarbij schoon water via leidingen naar de stadshuizen van gegoede burgers werd gepompt. Op buitenplaatsen was de aanleg van stromend warm- en koudwater een lastigere klus, mede vanwege de afgelegen locatie van de buitens en de grotere afstand ten opzichte van de waterbronnen die gezuiverd dienden te worden. In de provincie was de aanleg van een waterleiding een particulier initiatief.

Voor de aanleg van watervoorzieningen op Middachten werd het technisch installatiebureau C. A. Huygen uit Rotterdam ingeschakeld, die tevens belast was met de aanleg van een lage druk stoomverwarming en moderne wasserij op Middachten.

Voor de installatie van de nieuwe warm- en koudwaterleiding kon gebruik worden gemaakt van een bestaande koudwaterleiding. Uit correspondentie blijkt dat de waterleiding al voor 1900 aanwezig was. Wanneer en in opdracht van wie deze was aangelegd, is niet bekend; evenmin welke ruimten voorzien waren van koud water. In de loop van 1900 werden er door technisch bureau C.A. Huygen plannen gemaakt voor de aanleg van een nieuwe koud- en warmwaterleiding, welke in 1901 werd geïnstalleerd.⁴

Uit diverse plattegronden en brieven blijkt dat er tijdens de modernisering in het linker bouwhuis op het voorplein door Huygen een nieuwe wasserij was aangelegd, waarin een pomp aanwezig was. Door middel van de pomp werd vermoedelijk water uit een nabij gelegen bron gepompt. Een deel van het water werd in de wasserij opgeslagen op de bovengelegen etage waar twee reservoirs aanwezig waren, een koud- en warmwaterreservoir. Het andere deel van het water werd via drukleidingen getransporteerd naar de koudwaterreservoirs, die ten tijde van de modernisering reeds op de zolder van het kasteel waren geplaatst (zie afb. 3 t/m 5).⁵

Vanaf de koudwaterreservoirs op zolder liepen er een koudwaterleiding naar het souterrain en brandleidingen naar diverse punten in het kasteel, waar in geval van nood, een brandslanghaspel op kon worden aangesloten.⁶

In het souterrain van het kasteel waren twee ketels en een boiler geplaatst. Vanaf de zolder liep een koudwaterleiding naar de boiler en een naar de ketels. In eerste instantie wilde men in het souterrain slechts één ketel plaatsen, maar dit was niet voldoende voor de bereiding van warm water voor dagelijks gebruik en het creëren van stoomvorming voor de centrale lage druk stoomverwarming. De boiler zorgde voor verwarming van het water dat werd opgeslagen in een van de ketels, welke bedoeld was voor warmwatervoorziening. Samen met de warmwaterleiding vertakte de koudwaterleiding zich vervolgens naar de verschillende gebruiksplaatsen in het kasteel.⁷ Voor de bereiding van warm water in de zomer was een aparte ketel aanwezig in het souterrain, welke in verbinding stond met de boiler.⁸ De komst van de nieuwe koud- en warmwaterleiding met diverse tappunten zorgde ervoor dat men op verschillende verdiepingen de beschikking kreeg over zowel koud- als warm stromend water.

§ 1.22 Sanitair

De levering en plaatsing van de badkamers, closets en de privaitleidingen, was toevertrouwd aan de firma Th. Van Heemstede Obelt uit Amsterdam. Alle verbindingen werden gemaakt door de leverancier van de koud- en watervoorziening, technisch installatiebureau C.A. Huygen.

Van Heemstede Obelt was *'Sanitary Engineer'* en leverancier en installateur van closet,- en badkamerinrichtingen. Daarnaast was hij gespecialiseerd in de aanleg van water- en afvoerleidingen, riolering, privaatputten en lage druk stoom- en warmwaterverwarmingen. Daarmee was hij een van de eersten in Nederland die zich specialiseerde als *'sanitair ingenieur'*. Het leidingwerk en de badkamerinrichtingen die hij leverde waren afkomstig van de Schotse firma Shanks & Co te Barhead, die Van Heemstede Obelt vertegenwoordigde in Nederland. Dit was "De grootste en meest vooruitstrevende firma op sanitair gebied", aldus Van Heemstede Obelt. In Engeland waren er, in tegenstelling tot Nederland, al diverse bedrijven op de markt die sanitair ontwikkelden en leverden.⁹

In Nederland stond het beroep van *'Sanitary engineer'* aan het eind van de negentiende eeuw nog in de kinderschoenen. In Engeland waren er, in tegenstelling tot Nederland, al diverse bedrijven op de markt die sanitair ontwikkelden en leverden. Opleidingen waren er toentertijd nog niet in Nederland en handleidingen omtrent de aanleg van sanitaire installaties werden met name uit omliggende landen als Engeland gehaald. Van Heemstede Obelt volgde zijn opleiding tot *'Sanitary engineer'* daarom in Engeland.¹⁰

De keuze van Graaf Bentinck om de genoemde werkzaamheden uit te besteden aan Van Heemstede Obelt, hangt vermoedelijk samen met het feit dat laatstgenoemde ervaring had met het aanleggen van sanitair en watervoorzieningen in villa's en landhuizen van de rijke elite. Zo voorzag hij eind jaren '90 van de negentiende eeuw Landhuis Duno (van cacaohandelaar Joseph Scheffer) van sanitaire voorzieningen en stak Van Heemstede Obelt niet onder stoelen of banken dat hij in 1894 op Paleis Het Loo badkamers had ingericht en daar een vleierend getuigschrift van had ontvangen: "Het moeilijkste was daarom in alle punten van het Paleis warm water te leveren; achttien badkamers zijn over het gehele Paleis verdeeld en meer dan vijftig closets heb ik daar geplaatst".¹¹

Werkzaamheden op Middachten

In de loop van 1900 wordt er gebrainstormd over de sanitaire voorzieningen op Middachten en rond augustus bezoekt de Graaf het magazijn van Van Heemstede Obelt in Amsterdam, alwaar een selectie wordt gemaakt van de voorgestelde goederen voor het sanitair, waaraan later nog enkele aanpassingen werden aangebracht.¹²

In diezelfde periode start men ook met voorbereidende werkzaamheden voor de plaatsing van

afvoerleidingen van sanitair afvoerwater. Uit diverse brieven van Van Heemstede Obelt blijkt dat men vermoedelijk met de plaatsing van de privaat- en afvoerleidingen startte in de winter van 1900 en 1901. In het huis werden twee loden privaatbuizen geplaatst en diverse afvoerleidingen die het sanitair afvalwater loosden in een septic tank welke buiten het kasteel was gelegen.¹³

Door de afgelegen locatie van Middachten in een buitengebied, was de enige hygiënische optie de aansluiting op een septic tank, waarin sanitair afvalwater via een natuurlijke weg werd gezuiverd door een proces van bezinking. Dit gezuiverde water was echter niet geschikt voor consumptie. Eens in de zoveel tijd werd de septic tank gelegegd door een ruimingsfirma en werd het achtergebleven materiaal verwijderd.¹⁴

In januari 1901 maakten de werklieden al flinke vorderingen met de aanleg van de privaatleidingen. Twee maanden later, in maart datzelfde jaar, waren de privaatleidingen gereed.¹⁵

Sanitaire voorzieningen voor 1900

Hoewel men in de loop van 1901 nog bezig was met werkzaamheden aan de warm- en koud waterleidingen en de afvoerleidingen, volgde vanaf eind april 1901 de eerste levering van sanitair. In september 1901 waren bijna alle bij Van Heemstede Obelt bestelde goederen op Middachten bezorgd. Vermoedelijk werden de badkamers dan ook in de loop van 1901 en 1902 ingericht, aangezien in 1902 nog enkele goederen op Middachten binnenkwamen.¹⁶

Over de aanwezigheid van eventuele badkamers en toiletten vóór de grootscheepse modernisering is zeer weinig bekend. De aanwezigheid van de bestaande koud waterleiding en een oud 'Canopy bath' zonder afvoer vóór aanvang van de grote modernisering, duidt er op dat men vóór 1899 al over koud water beschikte en dit gebruikte om te baden.¹⁷

Aangezien de loden privaat-en afvoerleidingen ontbraken is het aannemelijk dat men vóór 1900 gebruik maakte van een kamergemak of andere toiletvoorziening zonder afvoer, welke op eenvoudige wijze kon worden gelegegd door het personeel.

Modernisering van het sanitair: badkamers en closets na 1900

Uit onderzoek naar de eerder genoemde plattegronden, diverse brieven en de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt van 6 april 1901, blijkt dat er tijdens de grote verbouwingcampagne op diverse locaties in het huis badkamers en closets zijn aangelegd. De oorspronkelijke badkamers en closets, die ten tijde van de grootscheepse modernisering zijn aangelegd, zijn helaas niet bewaard gebleven. Eveneens ontbreekt fotomateriaal van de sanitaire voorzieningen uit deze periode.

De ligging en de aankleding van de badkamers en de closets op Middachten kan aan de hand van enkele plattegronden (waaronder de plattegrond van A.K. Thiergärtary) , diverse brieven en de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt van 6 april 1901 grotendeels worden gereconstrueerd.¹⁸

Het souterrain

Uit onderzoek naar de bovengenoemde bronnen blijkt dat niet alleen voor de bewoners en gasten sanitair was aangelegd, maar ook voor het personeel. Deze waren gelegen in het souterrain en op de zolder. Zo waren in het souterrain twee toiletten en een badkamer aangelegd voor het personeel (zie afb. 6). Hoewel de plattegrond maar één closet toont, blijkt uit de lijst van 6 april 1901 en brieven van 24 april en 16 september 1901 van Van Heemstede Obelt dat er daadwerkelijk twee toiletten in het souterrain moeten zijn geplaatst, een voor de vrouwelijke- en een voor de mannelijke dienstboden, met elk een eigen wasbak (zie afb. 7). Het zou gaan om 'Combined Wash-Down Closets' welke bestonden uit een wit geëmailleerde pot met een hardhouten zitting en kast en twee wasbakken van verglaasd vuurvaste klei met een koperen kraan voor enkel stromend koud water. Het is niet bekend of het closet uiteindelijk in een gedecoreerde of ongedecoreerde variant is geleverd. Daarnaast bevond zich in het oostelijk deel van het souterrain een badkamer voor het personeel, welke grensde aan het oostelijk gelegen dienstrappenhuis (zie afb. 6 en 8). Hier bevond zich een Shanks 'Times' badkuip, een geëmailleerd ijzeren badkuip met twee kranen en voorzien van een decoratieve rand. Tevens beschikte de badkamer over een wastafel, een 'vlakke waschbak met nikkel montuur' en een toilet, het 'Blijvend privaat'.¹⁹

Bel-etage

Op de bel-etage was eveneens een toilet gelegen. Deze was bereikbaar vanuit de naastgelegen 'Kleine zaal' en de eetzaal en werd gebruikt door de bewoners en haar gasten (zie afb. 9 en 10). Het toilet, een *Silent Levern Combination Closet* van Shanks met mahoniehouten bakje, was een sober model, maar doet qua vormgeving en technisch gemak moderner aan dan de closets van het personeel. Het toilet was vermoedelijk voorzien van een houten ombouw. Dat de toiletruimte een representatieve functie had blijkt uit de keuze voor luxe materialen, moderne installatietechniek en haar ligging te midden van vertrekken waar gasten werden ontvangen. De toegepaste luxe materialen waren mahoniehout, porselein en marmer. De bijpassende wastafel met marmeren blad had een speciale tip-up kom welke was 'gedecoreerd in kleuren blauw en goud'.²⁰

Uit een brief van Van Heemstede Obelt van 16 september 1901 blijkt echter dat deze 'wastafel no.38a' met wit marmeren blad, vervangen zou worden door een hoekwastafel, 'daar de muur vervallen is'. Bijna een jaar later, in augustus 1902, blijkt uit een brief van Van Heemstede Obelt aan

rentmeester Scheers dat de bestelling van de waskommen door Graaf Bentinck bij Shanks & Co al in mei 1902 is stopgezet. Het gaat hier vermoedelijk om de blauw met goud gedecoreerde waskom en zoals uit de brief blijkt, om meerdere exemplaren.²¹

Het is aannemelijk dat rentmeester Scheers kort daarna de kom, tezamen met andere goederen, besteld heeft bij de Engelse firma Davis & Bennet te Londen, de concurrent van Shanks & Co, zo getuigt de rekening van Davis & Bennet van 21 augustus 1902 gericht aan Graaf Bentinck.²²

Naast het toilet op de bel-etage waren op de oostelijke en westelijk gelegen overlopen van de diensttrappen, zogenaamde '*Slopsinks*' geplaatst (zie afb. 11). Deze uit Engeland afkomstige diepe spoelbak was speciaal bedoeld voor het vullen en afvoeren van emmers water en het uitspoelen van dweilen. Zo hoefde het personeel geen emmers water de trappen op te sjuwen en kon men emmers vuil water direct op dezelfde verdieping legen.²³

Eerste verdieping

Uit onderzoek naar de plattegronden en correspondentie, die is overgeleverd, blijkt dat er niet gesproken wordt over de aanwezigheid van eventuele closets en badkamers op de eerste verdieping. Wel werden er twee '*Slopsinks*' op de oostelijke- en westelijke gelegen overlopen van eerste etage geplaatst. Dit is opvallend, aangezien op de eerste etage de slaapkamers van de bewoners en enkele logeervertrekken waren gelegen.²⁴

Een halve etage hoger, op de tussenverdieping tussen de eerste etage en de zolder, werden echter twee nieuwe badkamers aangelegd ten tijde van de ingrijpende modernisering (zie afb. 12). De plaatsing van de badkamers op deze tussenverdieping, heeft te maken met verschillende factoren die van belang waren bij de positionering van badkamers en ander sanitair. Allereerst spelen de begrippen privacy en de interne organisatie van vertrekken een rol. Het was van belang dat de toiletten en badkamers gescheiden waren van de verblijfsruimten door middel van een gang of hal, om geur- en geluidsoverlast te voorkomen. Tevens was het van belang dat men zich in alle rust kon terug trekken om te baden. Door de badkamers op de tussenverdiepingen te plaatsen die door middel van een gang en een trap gescheiden waren van de verblijfsruimten op de bel-etage en de eerste verdieping, bleven ongewenste geuren en geluiden beperkt tot de muren van de badkamers en werd de privacy gewaarborgd. Een tweede factor was de benodigde installatietechniek. Voor de situering van de badkamers en toiletten is men vaak om installatietechnische redenen gebonden aan bepaalde locaties in het huis. Dit waren ondermeer de plaatsing van de standleiding (welke verticaal moet lopen vanaf de aansluiting in het souterrain tot aan het dak), de afvoerleidingen voor het afvoeren van sanitair afvalwater en de koud- en warmwaterleidingen. Het was installatietechnisch efficiënter om de badkamers op de genoemde oostelijk- en westelijk tussenverdiepingen te plaatsen, omdat men zo vanuit installatietechnisch oogpunt gemakkelijker aansluitingen op de koud- en

warmwaterleiding en de privaat- en afvoerleidingen kon maken. Door de natte ruimtes op Middachten verticaal te koppelen, door op de verschillende verdiepingen boven elkaar closets en/of badkamers te plaatsen, werd het leidingtracé verkort en had men minder leidingwerk nodig. Daar kwam bij dat de vertrekken waar de badkamers en het eerder genoemde toilet op de bel-etage werden geplaatst voorheen dienst deden als opbergruimte of kabinet zonder representatieve functie. Dit leverde minder sloopwerk en leidingwerk op, dan wanneer men verspreid door het kasteel badkamers ging aanleggen en daarvoor delen van het representatieve en kostbare interieurs moesten worden gesloopt.²⁵

Voor de nieuwe badkamer op de oostelijke entresol wilde Graaf Bentinck niet het voorgestelde porseleinen bad van Shanks & Co uit de lijst van Van Heemstede Obelt, maar een geëmailleerd exemplaar met koud- en warm waterkranen en voorzien houten betimmering.²⁶

Vermoedelijk heeft de Graaf later een geëmailleerd bad, zonder betimmering, besteld bij de Engelse firma Davis & Bennet, zo blijkt uit een rekening van Davis & Bennet van 31 augustus 1901. Het is aannemelijk dat de houten betimmering later is uitgevoerd toen het bad werd geïnstalleerd op Middachten. Daarnaast bevatte de badkamer eveneens een Shanks *Silent Livern Combination Closet* met een mahoniehouten bakje, hetzelfde type als het closet op de bel-etage, en een witte hoekwasbak (zie afb. 13 en 14). Mogelijk zijn het bad en toilet voorzien geweest van een mahoniehouten betimmering, gezien uit een rekening van de firma Van den Wijngaarden van 4 februari 1902 blijkt dat deze firma onder meer diverse betimmeringen heeft geleverd voor closets op Middachten.²⁷

De witte hoekwasbak van aardewerk was voorzien van warm- en koud stromend water en had een ijzeren onderstel. De wastafel was besteld in het wit, maar Van Heemstede Obelt vraagt in zijn brief van 16 september 1901: "Of moet deze ook met blauw en goud decor geleverd worden?", evenals de waskom in de wastafel van het toilet op de bel-etage. Het is niet bekend of de wastafel met het blauw met gouden decor uiteindelijk ook geleverd is.²⁸

Naast deze badkamer op het oostelijk gelegen tussenniveau, werd er in dezelfde periode een badkamer geplaatst op de westelijk gelegen entresol tussen de eerste etage en de zolderverdieping (zie afb. 12). Deze bevatte eveneens een Shanks *Silent Livern Combination Closet* met een mahonie houten bakje en een wit porseleinen wasbak met koud en warm watervoorziening. Vermoedelijk is het toilet voorzien geweest van een houten betimmering.²⁹

Tevens bestond het plan om de oude bestaande badkuip, een zogenaamd '*Canopy Bath*', na te kijken en te zien of deze aldaar aangesloten kon worden op het leidingwerk van watertoe- en -afvoer. Dit bleek echter geen succes te zijn en het bad kwam te vervallen. Mogelijk heeft men vervolgens een nieuw bad besteld bij de firma Davis & Bennet te Londen, dat eveneens later van een houten betimmering werd voorzien.³⁰

In het licht van deze badkamers is het opvallend dat de Graaf in de zomer van 1902, naast de eerder besproken tip-up waskom voor het toilet op de bel-etage, ook twee wastafels met marmeren bladen en twee tip-up kommen met hetzelfde blauw met gouden decor had besteld bij de Engelse firma Davis & Bennet. Het is mogelijk dat de wastafels met kom bedoeld waren voor de twee badkamers op het tussenniveaus en de eerder bij Van Heemstede Obelt bestelde exemplaren werden vervangen.³¹

Hoewel het sanitair voor badkamers en closets voor de bewoners en het personeel door de Graaf gekozen werden uit de door Van Heemstede Obelt aangedragen catalogi, drukten de bewoners zelf hun eigen stempel op de badkamerinterieurs door deze te voorzien van op maat gemaakte houten omtimmeringen, luxe materialen als mahoniehout, marmer en porselein en door onderdelen naar eigen stijl te laten vervaardigden, zoals de eerder genoemde waskommen en andere details. Op deze wijze pasten zij de nieuwe badkamers en closets in de stijl van het bestaande interieur in.

Zolderverdieping

Op de zolderverdieping werd eveneens sanitair aangelegd ten tijde van de grote modernisering.

Voor het personeel was er een *Combination Wash Down Closet* en een witte wasbak met enkel een koudwaterkraan aanwezig (zie afb. 15). Tevens was er een 'wc voor de Heeren' gelegen. Op zolder waren namelijk enkele 'logeerkamers van de Heeren' gelegen. Het toilet bestond uit een Shanks *Silvent Levern Combination Closet* met mahonie houten bakje, welke ook aanwezig was in het toilet op de bel-etage en de twee badkamers op de entresols tussen de eerste etage en de zolder.

Vermoedelijk is het toilet, evenals de eerder genoemde closets van de bewoners, voorzien geweest van een houten betimmering. Bij het toilet was een wit porseleinen wandfontein aanwezig, voorzien van warm- en koud stromend water (zie afb. 16). Tevens leverde Van Heemstede Obelt twee *Slopsinks* voor op zolder.³²

Geconcludeerd kan worden dat de badkamers en toiletten voor de bewoners en haar gasten over luxere voorzieningen en meer modern comfort beschikten dan het sanitair van het personeel. Het sanitair van het personeel was modern, maar sober van vormgeving en materiaal. De wasbakken beschikten enkel over koud stromend water. Voor de badkamers van de bewoners en haar gasten werden echter de nieuwste technische snufjes gebruikt, waaronder de '*Silent Levern Combination Closets*' (de stille en geruisloze toiletten) en wastafels met koud- én warmwatervoorziening. Daarnaast werd er gebruik gemaakt van luxe materialen als porselein, marmer, mahoniehouten betimmeringen en gedecoreerde, kantelbare waskommen. De gasten maakten mogelijk gebruik van een van de twee badkamers op de tussenniveaus.

Aan het eind van de negentiende- en het eerste decennium van de twintigste eeuw waren moderne badkamers en ander sanitair voor het personeel op buitenplaatsen vaak niet aanwezig of werden deze minimaal gehouden. Middachten vormde hierop een uitzondering, evenals ondermeer kasteel Twickel en Jachtslot Sint Hubertus, dat in 1914 ook over moderne badkamer voor het personeel beschikte.³³

Behalve dat men tijdens de grootscheepse modernisering nadacht over inrichting van de badkamers en closets, werd in 1901 ook nagedacht over technische snufjes welke meer comfort gaven aan de sanitaire ruimten, waaronder 'warm waterrekken' voor het verwarmen van handdoeken en badjassen en elektrische deurknippen. Laatst genoemde waren bedoeld voor het afsluiten van toiletten en badkamers. Later bleek dat de bestelling van de warm waterrekken bij Van Heemstede Obelt te zijn geannuleerd en ook diens plan voor de elektrische knippen werd uiteindelijk niet doorgezet.³⁴

§ 1.23 Verwarming

Gedurende de grootscheepse moderniseringen op Middachten liet men ook het verwarmingsstelsel niet ongemoeid. Voor de aanleg van de centrale verwarming op het kasteel maakten de bewoners vermoedelijk gebruik van de bestaande open haarden en eventueel enkele kachels om de vertrekken te verwarmen. Het nadeel was dat deze enkel plaatselijk warmte gaven. Daarnaast lag bij het gebruik van kachels koolstofmonoxide vergiftiging op de loer. Mede daardoor verbleef de familie tijdens de koude wintermaanden in de woning van de Graaf aan de Lange Voorhout in Den Haag.

In de zomer van 1900 maakte de Graaf dan ook plannen voor de aanleg van een nieuw verwarmingssysteem op Middachten met het oog op het creëren van een comfortabel en gezond leefklimaat.³⁵

In de loop van de negentiende eeuw verschenen er studies over het ventileren en verwarmen van huizen en openbare gebouwen naar aanleiding van de heersende angst voor bedorven lucht, lucht met een hoog koolzuurgehalte. Deze werd veroorzaakt door petroleum- en gaslampen, kachels en een gebrek aan ventilatie en slechte verwarming en was een doorn in het oog van de Hygiënisten. Deze groep Nederlandse geneeskundigen zetten zich vanaf de jaren 40 van de negentiende eeuw midden in voor verbetering van de openbare hygiëne en de volksgezondheid.

Uit studies, waaronder Thomas Tredgold's *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling Houses, Manufactories, Hospitals, Hot Houses, Conservatories etc.* uit 1824, blijkt dat men zich in de loop van de negentiende eeuw realiseerde dat er sprake was van een samenhangende problematiek en men zowel de wijze van verwarmen als ventileren moest aanpakken.

Men ging vertrekken ventileren en ontwikkelde schonere en geavanceerde verwarmingssystemen.

In de negentiende eeuw werden drie systemen voor centrale verwarming doorontwikkeld. Dit betrof de centrale verwarming met hete lucht, stoom en warm water. Al deze systemen bestonden uit een gietijzeren of met vuurvaste steen gemetselde warmtebron (*calorifère*), welke hete lucht, stoom of warm water door een stelsel van buizen naar de te verwarmen vertrekken leidden. Deze nieuwe vorm van verwarmen vond in de loop van de negentiende eeuw ingang in met name openbare gebouwen, zoals hotels, theaters, ziekenhuizen en fabrieken. In particuliere woningen was deze centrale verwarming aan het einde van de negentiende eeuw alleen nog te vinden in de huizen van de rijke elite.³⁶

Op Middachten was de aanleg van de centrale verwarming toegewezen aan C. A. Huygen uit Rotterdam. Civiel ingenieur Constant Huygen stond met zijn technische bureau bekend om het leveren en aanleggen van centrale verwarming, ventilatie, droog- en wasinrichtingen en badkamerinrichtingen. De firma was een van de eerste in Nederland die zich aan het eind van de negentiende- en begin van de twintigste eeuw toelagde op het installeren van centrale verwarming

in woningen van de gegoede klasse. Huygen vertegenwoordigde de Duitse firma Eisenwerk Kaiserlautern, een in 1864 opgericht bedrijf in de ijzer- en staalindustrie, welke zich tot het midden van de twintigste eeuw richtte op het vervaardigen van ijzer en staalconstructies voor de bouw, evenals verwarmingssystemen en ovens.³⁷

Huygen kreeg het project vermoedelijk mede door het feit dat hij ervaring had met het aanleggen van verwarmingssystemen op lage druk stoom in bekende openbare gebouwen en woningen van de gegoede klasse. Zo had hij eerder in onder meer in het Diaconessenziekenhuis aan de Westersingel in Rotterdam, Villa Carel Henny te Scheveningen, Rijksmuseum Amsterdam en Kasteel de Haar een lage druk stoomverwarming aangelegd.³⁸

Lage druk stoomverwarming vs. warmwaterverwarming

Graaf Bentinck koos uiteindelijk voor de aanleg van een lage druk stoomverwarming op Middachten. Deze had een aantal voordelen ten opzichte van een warmwaterverwarming op een buitenplaats. Allereerst was men met een warmwaterverwarming een stuk duurder uit, omdat het water dankzij de wrijving minder makkelijk circuleerde dan stoom en daarom grotere pijpen nodig waren. Ten tweede had de lage druk stoomverwarming tot voordeel dat men makkelijker de warmte kon regelen. Bij voortdurend stoken werd het al snel te warm in kleine vertrekken in het kasteel. Bij het gebruik van een warmwaterverwarming was het regelen van de warmte een stuk lastiger, omdat men eerst het water moet afsluiten en het lang duurde voordat het in de verwarmingstoestellen aanwezige water was afgekoeld. De lage druk stoomverwarming beschikte echter over een *'précisionventiel'*, waarmee men zelf kon regelen hoeveel stoom er in de verwarmingsbuizen diende te komen. Daarnaast had het laatst genoemde verwarmingssysteem tot voordeel dat, ten tijde van reparaties aan delen van de verwarming, de rest van de verwarming wel gedeeltelijk in gebruik kon blijven door de toevoer naar het vuur af te sluiten. Bij een warmwaterverwarming was dit niet mogelijk.³⁹

Hoewel de lage druk stoomverwarming volgens het contract van oktober 1900 al in januari 1901 gereed moest zijn, startte men begin januari 1901 pas met de aanleg van het verwarmingssysteem. Volgens Huygen was de reden hiervoor oponthoud 'onafhankelijk van mijnen wil' en het feit dat de werkzaamheden later wederom een tweede keer onderbroken werden, waardoor de lage druk stoomverwarming pas in augustus dat jaar gereed was.⁴⁰

De lage druk stoomverwarming bestond uit een vrijstaande gegoten ijzeren ketel in het souterrain (zie afb. 17). Vanaf de ketel liep een stoomleiding naar de zoldering van het souterrain en deze vertakte zich daar naar verticale leidingen, die de stoom naar de verwarmingstoestellen op de verschillende etages geleidden. Daarnaast waren er speciale condensatieleidingen, die zorgden voor de terugvoer van het water naar de leidingen.⁴¹

Hoewel overal moderne centrale verwarming is toegepast in het kasteel, is het opvallend dat men nieuwe vuurkorven voor enkele bestaande openhaarden liet ontwerpen in 1903. Hierbij ging het om vuurkorven voor de *'East and West Drawing Room'*, de zitkamer en spreekkamer van Graaf Bentinck en de *'Bedroom over Centre Drawingroom'* (zie afb. 18). Uitgaande van het feit dat de haard immers niet meer dagelijks werd gebruikt en de aanwezige goudkleurige decoratieve elementen wordt duidelijk dat deze was verworpen tot een pronkobject.⁴²

Verwarmingstoestellen

De centrale lage druk stoomverwarming op Middachten moest voldoende zijn om bij een gelijktijdige verwarming van alle lokalen nog bij een buitentemperatuur van – 10 graden de vertrekken in het huis op een aangename temperatuur te verwarmen, afhankelijk van het vertrek en haar functie op maximaal 22, 20 of 15 graden.⁴³

Afhankelijk van de functie van het vertrek koos men voor verschillende verwarmingstoestellen, waaronder kraagbuizen, gladde buisspiralen en radiatoren. Uit onderzoek naar plattegronden en correspondentie omtrent de aanleg van de lage druk stoomverwarming kan gedeeltelijk worden gereconstrueerd welke verwarmingstoestellen in de verschillende vertrekken op Middachten werden gebruikt. Zo werden in de keuken en de bijkeuken van het souterrain verwarmingselementen in de vorm van kraagbuizen geplaatst, de zogenaamde *'Rippenröhrenofen'* of *'Rippenrohre'*, bestaande uit meerdere gegoten kraagbuizen die door middel van stoom de ruimten verwarmden (zie afb. 19). Door het geribbelde oppervlak van de buizen kon de warmte zich beter verspreiden. Ook op de bel-etage waren diverse vertrekken voorzien van kraagbuizen, waaronder twee kabinetten, de *'Grote Zaal'*, de twee *'Kleine Zalen'*, de eetzaal en de entree. Tevens waren de slaapvertrekken en enkele kabinetten op de eerste verdieping, de badkamers op de oostelijk- en westelijk gelegen tussenverdiepingen tussen de bel-etage en de eerste verdieping en de eerste verdieping en de zolder van de kraagbuizen voorzien.⁴⁴

Uit plattegronden en correspondentie blijkt dat de kraagbuizen in de representatieve vertrekken waren ingebouwd in nissen onder vensters en achter houten lambriseringen, zodat deze aan het zicht onttrokken waren (zie afb. 20 en 21). De bewoners wilden op deze wijze de moderne installatietechniek inpassen in het bestaande interieur, zonder dat deze afbreuk zou doen aan de historiserende stijl van het ensemble. Het was op Middachten onmogelijk om gladde radiatoren achter de lambriseringen te plaatsen vanwege het gebrek aan ruimte. Daarom viel de keuze op de slankere kraagbuizen als verwarmingsbron. In de houten lambriseringen waren roosters geplaatst waardoor de warmte van de kraagbuizen zich door de ruimte kon verspreiden. Om te voorkomen dat het hout van de lambriseringen voor de kraagbuizen en leidingen zou gaan trekken en scheuren, voorzagen men op aanraden van Huygen de lambrisering aan de binnenzijde met asbestpapier.⁴⁵

De gladde buisspiralen werden daarentegen in mindere mate toegepast, voornamelijk in kleinere vertrekken, waaronder enkele vertrekken in het souterrain en op de overlopen van het dienstrappenhuis. Niet alleen de vertrekken van de bewoners en haar gasten waren voorzien van centrale verwarming, maar eveneens de personeelsvertrekken op zolder (zie afb. 22) .

Op de zolderverdieping was in de ruimte waarin ondermeer het toilet van het personeel gevestigd was de enige bekende radiator geplaatst. Hoewel enkele vertrekken voorzien waren van kraagbuizen en in de holle ruimte rondom de middenzaal kraagbuizen waren geplaatst die warmte afgaven aan de overige vertrekken, was het hier een stuk minder warm.⁴⁶

Stoom als verwarmingsmechanisme kon ook voor andere doeleinden worden gebruikt en de komst van de lage druk stoomverwarming op Middachten bracht ook een andere technische toevoeging met zich mee. Zo blijkt uit een rekening van 27 november 1901 en diverse brieven dat de firma Huygen een 'warmte kast' voor Middachten ontwikkelde welke door stoom verwarmd kon worden (zie afb. 23). Deze kast was bedoeld om borden te verwarmen zodat het eten dat door het personeel werd opgediend langer warm bleef. Deze borderwarmer werd vermoedelijk in de keuken geplaatst.⁴⁷

§ 1.24 Verlichting

Ten tijde van de modernisering op Middachten werd eveneens elektrische verlichting aangelegd. In Nederland werd het elektrisch licht rond ca. 1880 geïntroduceerd, in een periode dat de gasverlichting een enorme ontwikkeling doormaakte. Het elektrisch licht bevond zich toen nog in een pioniersfase: de eerste stappen waren particuliere initiatieven en na 1898 kwam de bouw van elektriciteitscentrales meer opgang. Vanaf 1880 was elektrische verlichting verkrijgbaar in de vorm van zelfstandige elektrische installaties, welke werden verkocht en geïnstalleerd door installatiebedrijven. Deze complete verlichtingsinstallaties met gelijkstroomdynamo en lampen werden in eerste instantie voornamelijk gebruikt voor het verlichten van winkels, hotels, fabrieken, werkplaatsen en openbare gelegenheden. Het bekostigen van een elektrische verlichtingsinstallatie was een dure aangelegenheid en slechts voorbehouden aan een kleine groep ondernemers, gegoede burgers en rijke elite.⁴⁸

Naast de opkomst van zelfstandige elektrische verlichtingsinstallaties werden er vanaf 1883 ook elektriciteitscentrales in Nederland geopend. Het aantal centrales bleef in de periode 1880-1895 gering: in 1895 waren er maar zes actief in Nederland, voornamelijk in de Randstad.

Het feit dat er in Nederland zo weinig centrales bestonden en deze niet bedrijfszeker waren, stimuleerde de verkoop van de eerder genoemde elektrische verlichtingsinstallaties. De trage opmars van elektriciteitscentrales kwam mede door de goedkopere en veelal aanwezige gasverlichting en de gemeente politiek die van grote invloed was. Veel gemeenten waren eigenaar van de gasfabrieken en zagen deze inkomstenbron liever niet verloren gaan.⁴⁹

Aangezien de elektriciteitsvoorziening in Nederland aan het einde van de negentiende eeuw nog lang niet was uitgekristalliseerd en het aantal elektriciteitscentrales beperkt was, was de enige optie voor buitenplaatsen als Middachten om een zelfstandige elektrische verlichtingsinstallatie aan te schaffen. Elektrische verlichting had een groot aantal voordelen ten opzichte van kaars- en gasverlichting. Deze bracht schoner en gezonder licht: naast het geringe brandgevaar, waren tevens de geringe warmteontwikkeling, het ontbreken van rook- en roetdampen en het bedieningsgemak redenen om te kiezen voor elektrische verlichting.

Het verlichtingsproject op Middachten werd toegewezen aan de firma Siemens en Halske. Deze firma was in 1847 opgericht door Werner von Siemens en Johann Georg Halske in Duitsland en hield zich in eerste instantie bezig met elektrische telegrafie. Vanaf eind jaren '60 richtte de firma zich op de productie van elektrische installaties. Na 1879 kreeg de firma ook vestigingen in Nederland, waaronder in Den Haag. Het bedrijf richtte zich ondermeer op het opwekken en transporteren van elektriciteit en het aanleggen van elektrische installaties.⁵⁰

Petroleummotor versus stoommachine

Hoewel de Haagse vestiging van Siemens en Halske in februari 1901 al een kostenbegroting opstelde en adviseerde zo spoedig mogelijk te starten met de aanleg van de elektriciteitsinstallatie, in verband met 'reeds diverse werkzaamheden' in het huis waaronder de verwarming, werd pas in de loop van september dat jaar gestart met de aanleg ervan. De reden hiervoor hield verband met het feit dat een speciale kabel voor de installatie nog niet binnen was gekomen vanuit Berlijn.⁵¹

Voor de elektrische installatie was een petroleummotor of stoommachine nodig, welke een dynamo aandreef die de opgewekte kracht omzette in elektriciteit. Siemens en Halske raadden voor een buitenplaats als Middachten aan een petroleummotor te gebruiken, aangezien deze een aantal voordelen had ten opzichte van een stoommachine. Allereerst beschikte men op Middachten over een kleine groep personeel en had men naar een petroleummotor geen extra omkijken. Bij een stoommachine was dit wel het geval: hier moest voortdurend een extra man aanwezig zijn voor het stoken van de machine. Daarnaast waren de aanschafkosten voor de stoommachine hoger dan bij een petroleummotor en nam de eerstgenoemde meer ruimte in. Mede gezien deze voordelen is het aannemelijk dat men uiteindelijk koos voor een petroleummotor.⁵²

De elektrische installatie met petroleummotor en dynamo zou geplaatst worden in een van de twee bijgebouwen op het voorplein van het kasteel, omdat hierdoor het goedkoopste kabelnet kon worden verkregen. Vermoedelijk werd deze in het linker bouwhuis geplaatst, waar eveneens later de wasserij zou worden geïnstalleerd (zie afb. 24).⁵³

De dynamo zette de door de petroleummotor opgewekte kracht om in elektriciteit, gelijkstroom. Deze elektriciteit werd door twee met ijzerband versterkte loodkabels naar een geheel vrijstaand schakelbord geleid. Op het schakelbord waren diverse meet- en schakelapparaten gemonteerd voor het in- en uitschakelen van de stroom voor het kasteel, de bijgebouwen en de machinekamer. Naast de dynamo was er een accumulatorenbatterij aanwezig, welke eveneens gelijkstroom leverde en deze kon opslaan. Deze batterij was bedoeld voor situaties waarin de petroleummotor niet meer zou werken of indien er sprake was van overbelasting.⁵⁴

Elektrische verlichting

Vanaf het bijgebouw op het voorplein waar de petroleummotor en de elektrische installatie gevestigd waren, liepen er twee kabels naar het kasteel. Deze kabels kwamen samen in een loodverbindingstabelau, waarvan verschillende hoofdleidingen zich vertakten en weer opgedeeld werden in kleinere elektriciteitsleidingen die zich verspreidden over het gehele kasteel. Het plan bestond om voor de elektriciteitsleidingen 'ge vulcaniseerde leidingen' te gebruiken en deze in ijzeren, van binnen geïsoleerde, pijpen tussen de vloeren en achter de behangsels te plaatsen.

Siemens en Halske pasten deze methode al eerder toe in andere projecten: “Op deze wijze werd, zoals u bekend zal zijn, het Paleis van H.M. de Koningin (Wilhemina) en het Paleis van de Koningin-Moeder (Emma) geïnstalleerd en hebben wij deze wijze van installering ook aangenomen in ons project voor uw kasteel”. Deze wijze van installeren was veiliger dan het plaatsen van de leidingen langs vloeren en muren op gekleurde klemmen. Laatst genoemde methode was namelijk niet bestand tegen jarenlang gebruik en zelfs zeer (brand)gevaarlijk volgens Siemens en Halske.

De elektrische installatie werd in de periode 1901-1902 zo geïnstalleerd, dat indien er in de toekomst een centrale verlichtingsmaatschappij het kasteel van stroom zou voorzien, het gehele machine station in het bijgebouw kon komen te vervallen, maar het leidingnetwerk in het kasteel kon blijven bestaan.⁵⁵

De elektrische installatie zou 110 volt gelijkstroom leveren voor de verlichting op Middachten. Een brief van 29 maart 1901 onderstreept dat Siemens en Halske voor de uitwerking van hun project op het kasteel een spanning van 110 volt hadden aangenomen met het oog op de te installeren elektrische kaarsenlampen, waarbij de kaarsenfittingen te klein waren om duurzaam een spanning van 220 volt vol te kunnen houden. Er moest wel rekening worden gehouden met grote feesten. Dan zou de dynamo parallel moeten lopen met de accumulatorenbatterij, omdat meer dan honderdvijftig lampen tegelijk zouden branden en zo overbelasting te voorkomen.⁵⁶

Aan de hand van de plattegrond inzake de aanleg van de verlichting van Siemens en Halske is bekend welk type verlichtingsarmaturen men wilde toepassen. Naast gloeilampen, koos men voor wandarmen en kronen waar vermoedelijk de eerder genoemde kaarsenfittingen onderdeel van uitmaakten. Zo wilde men in het souterrain en de zolder voornamelijk gloeilampen plaatsen als verlichtingsbron (zie afb. 25 en 26). Voor de representatieve vertrekken koos men voor verlichting in de vorm van kroonluchters en wandarmen die pasten in de stijl van het bestaande interieur.

De moderne elektrische verlichtingsbron werd zo voorzien van een antiek jasje en ingepast in het bestaande interieur. Zo koos men voor de twee kleine zalen aan weerszijden van de Grote Zaal voor verlichting in de vorm van een kroonluchter en wandarmen (zie afb. 27). De Grote Zaal, de eetkamer en de werkkamer van de Graaf werden eveneens van wandarmen voorzien. In de privévertrekken op de eerste verdieping paste men gloeilampen toe, met uitzondering van de kamer van de Graaf aan de voorzijde van het kasteel en de *Schoolroom*, waar men naast gloeilampen ook een kroonluchter wilde hangen (zie afb. 28).⁵⁷

Uit onderzoek is niet bekend welke kronen, wandarmen en lampen de Graaf heeft aangekocht.

Andere doeleinden van elektriciteit: communicatiemiddelen

De elektrische installatie werd op Middachten niet alleen gebruikt voor het verlichten van het kasteel. Een van de nieuwste communicatiemiddelen tussen bewoners en haar personeel aan het eind van de negentiende eeuw was het elektrische bellenbord en nummertableau (zie afb. 29).

De ouderwetse trekbellen werden door de komst van elektra vervangen voor elektrische exemplaren. De elektrische bellen werden rond 1853 voor het eerst ontwikkeld en rond 1890 kwam het moderne bellenbord op de markt. Deze werden ontwikkeld door de Fransman Breguet.⁵⁸ Op Middachten startte men vermoedelijk in november 1901 met de aanleg van de elektrische bellen, het bellenbord en nummertableau, gezien in oktober dat jaar diverse kabels, bellen, nummertableaus en andere materialen voor de belinstallatie op Middachten werden bezorgd.⁵⁹

Als een bewoner in een van de ruimten op een knop bij de deur drukte, ging er beneden in het souterrain een bel af. Op het bellenbord met nummertableau kon het personeel zien in welke ruimte hulp gewenst was. Eveneens was er op zolder een bellenbord met nummertableau geplaatst, zodat het personeel indien er s'avonds of s'nachts gebeld werd, kon zien vanuit welk vertrek zij werden opgeroepen. Tevens was er een aparte schelleiding gemaakt van het souterrain naar de zolder, welke diende om personeel dat eventueel boven was te waarschuwen dat er gebeld werd. Daarnaast was er een aparte schelleiding aangebracht van de keuken naar de dienkamer, gelegen naast de eetkamer op de bel-etage. In de bijgebouwen waren eveneens aparte schalmeiklokken geplaatst, zodat het personeel dat in de bijgebouwen op het voorplein sliep 's nachts kon worden gewekt.⁶⁰

H2. Kasteel Twickel

§ 2.1 Bouwgeschiedenis

Periode 1845 - 1850

In de periode 1845-1850 werd Twickel bewoond door het echtpaar Cornélie van Wassenaer Opdam en Jacob Derk Carel van Heeckeren. Na het vroegtijdig overlijden van haar moeder Margaretha van Alewijn, groeide Cornélie op bij haar vader Jacob van Wassenaer Opdam en zijn tweede echtgenote freule Sophie van Heeckeren van Kell. Na het overlijden van haar vader was Cornélie de enige erfgenaam van het enorme vermogen van de Van Wassenaers en daarmee een van de rijkste vrouwen van Nederland. Cornélie trouwde in 1831 met de tien jaar jongere Jacob Derk Carel van Heeckeren, de zoon van haar stiefvader en voogd Willem van Heeckeren van Kell. Samen bewoonden zij Twickel. Na de dood van haar stiefmoeder Sophie veranderden zij hun achternaam in Van Heeckeren van Wassenaer.⁶¹

Het echtpaar trof rond het midden van de negentiende eeuw al plannen om modern comfort te implementeren op Twickel en nam daarvoor de Engelse architect Robbert Hesketh in de arm. Hesketh stond bekend om de modernste technieken die hij in zijn ontwerpen toepaste. Onder leiding van Hesketh werden tussen 1845 en 1850 ondermeer het dak van de Zuidtoren verbouwd, het huis aan de noordkant uitgebreid met een woonpaviljoen (de Noordtoren) en de frontvleugel en zijvleugel voorzien van een plat dak. Met deze verbouwing door Hesketh kreeg Twickel haar huidige uiterlijke vorm (zie afb. 30). Daarnaast droegen de komst van een waterleiding, gedeeltelijke centrale verwarming en een nieuwe wasserij in dezelfde periode bij aan modern comfort op Twickel.⁶²

Periode 1885 – 1925

Na het overlijden van Cornélie in 1850 kwam het gehele vermogen van de Van Wassenaers in handen van haar echtgenoot Jacob Derk Carel van Heeckeren van Wassenaer. Twee jaar later, in 1852, trouwde hij met freule Isabelle Sloet van Toutenburg. Samen kregen zij tussen 1855 en 1858 drie kinderen: Marie, George en Rodolphe. Gedurende hun verblijf op Twickel vonden er geen grootscheepse verbouwingen plaats. Na het overlijden van Jacob Derk Carel en Isabelle in respectievelijk 1872 en 1875, kwam Twickel in handen van hun oudste zoon George. Helaas was zijn verblijf op Twickel maar van korte duur: in 1883 stierf hij aan een ernstige tyfusbesmetting welke hij had opgelopen tijdens zijn reis in Italië. Na diens dood werd zijn erfdeel verdeeld onder zijn zus Marie en broer Rodolphe. Rodolphe kreeg in 1883 Twickel toegewezen en Marie ondermeer het nabij gelegen kasteel Weldam.⁶³

Rodolphe zag het als zijn levenstaak om het landgoed in stand te houden, als eerbetoon aan de

families die Twickel opbouwden. Als heer van Twickel ging hij vanaf 1885 over tot een grootscheepse modernisering van het huis onder leiding van de Engelse architect W.S. Weatherley. Aan het exterieur van het huis werd weinig veranderd. De veranderingen bleven beperkt tot de bouw van een omloop waardoor de Zuidtoren in 1896 verbonden werd met de Zuidvleugel en het verwijderen van de witte pleisterlaag van het exterieur (zie afb. 30). De ingrijpende verbouwing stond echter geheel in het teken van het creëren van modern comfort op Twickel door middel van de nieuwste installatietechniek en modern sanitair.⁶⁴

In de periode 1885-1925 werd het huis voorzien van ondermeer modern sanitair, centrale verwarming, elektrische verlichting en andere technische snufjes. Kosten nog moeite werden gespaard. Ook het interieur en de tuinen moesten vanaf de late negentiende eeuw er aan geloven. De grootscheepse verbouwing op Twickel eindigde in 1925 met de inrichting van de bibliotheek met achttiende-eeuwse kasten.⁶⁵

Ondanks de ingrijpende modernisering van 1885 behield het huis haar uiterlijk en plattegrond. Uit onderzoek naar diverse plattegronden blijkt dat het huis naar Renaissance ontwerp bestond uit een L-vormige plattegrond met aan weerszijden een Zuid- en een Noordtoren. De gevel verradt dat achter de symmetrische façade een huis schuilgaat waarvan het rechter deel met de Noordtoren in een latere periode is gebouwd (zie afb. 30). In het souterrain waren de keuken, diverse opslagruimten en werkruimten van het personeel gelegen. In de Noordtoren waren op de onderste twee souterrainniveaus ondermeer vertrekken van het personeel aanwezig. Op de bel-etage van het huis waren diverse representatieve vertrekken gelegen, waaronder de eetzaal, de salon, de Van Wassenaerzaal, de Drostenkamer, de bibliotheek, de rookkamer en een enkel slaapvertrek. De eerste verdieping bevatte de slaapvertrekken van de bewoners en logeerkamers van gasten. Op de bovenste etage waren ondermeer de slaapvertrekken van het personeel gelegen.⁶⁶

§ 2.2 Technische moderniseringen op Twickel

§ 2.21 Waterleiding

Periode 1845-1850

Voorafgaande aan de tweede grootscheepse verbouwing van Twickel tussen 1885 en 1925 werden er in de periode 1845-1850 onder leiding van de Engelse architect Robbert Hesketh al moderniseringën doorgevoerd. Zo moest de aanwezige eenvoudige drinkwatervoorziening in 1848 plaatsmaken voor een nieuwe waterleiding. Rond 1848 werd de nieuwe waterleiding geïnstalleerd, waarvoor Hesketh een instructie naar de Baron stuurde. Cornélie vertaalde deze voor haar echtgenoot naar het Nederlands, evenals andere brieven en instructies omtrent de verbouwing die Hesketh naar het echtpaar stuurde. Hieruit blijkt de invloed die Cornélie had. Zij stond niet enkel aan de zijlijn bij de moderniseringën op Twickel tussen 1845-1850, maar was actief betrokken bij het verbouwingsproces en had een grote rol in het bekijken en vertalen van de ideeën en technische plannen van Hesketh. Cornélie had een goede opleiding genoten en sprak en schreef vloeiend Engels. Tevens vertaalde zij de 'afrekeningen' van Hesketh naar het Nederlands.⁶⁷

In diezelfde periode werden op de zolder van zowel het hoofdgebouw als de nieuw gebouwde Noordtoren met lood beklede houten 'vergaarbakken' geplaatst. Deze werden gevuld met kwel- en regenwater dat in putten op de achterplaats van het huis stond. Vandaar werd het water met de hand om hoog gepompt naar de 'vergaarbakken'. In een brief van 22 augustus 1848 schrijft Hesketh dat hij een handpomp naar Twickel zou sturen, waarmee het water vanuit het onderhuis met de hand om hoog gepompt kon worden naar de 'vergaarbakken'. Belangrijk was volgens hem dat er afvoerpijpen zou komen, zodat indien de vergaarbakken overvol waren, het water op een juiste wijze werd afgevoerd. Met de aldus opgebouwde druk kon het water vanuit de 'vergaarbakken' via leidingen naar verschillende tappunten in het huis stromen.⁶⁸

Periode 1885 – 1925

Enkele decennia later, wanneer Roldophe van Heeckeren van Wassenaer na de dood van zijn ouders en oudste broer George in 1883 heer van Twickel wordt, worden er plannen gesmeed om de bestaande watervoorzieningen te vernieuwen.

Deze plannen kwamen voort uit het eerder besproken besef dat het uitbreken van ziektes als cholera en tyfus verband hield met de verontreiniging van drinkwater. Daarom startte men op Twickel een zoektocht naar zuiver drinkwater. Men zocht naar grote hoeveelheden water, wat niet alleen als drinkwater, maar ook als bluswater kon dienen. Een van de eerste boringen naar water op het landgoed werden in 1867 en 1882 gedaan, maar leverden geen resultaat op.⁶⁹

In 1885 werden de eerder door Hesketh geplaatste 'vergaarbakken' op de zolders van de hoofd vleugel en Noordtoren vervangen voor moderne waterreservoirs van grotere omvang. Het ijzeren waterreservoir in de Zuidtoren had een inhoud van ca. 23.000 liter en het reservoir in de Noordtoren een capaciteit van 3.500 liter.⁷⁰

Een jaar later werden wederom pogingen ondernomen om waterbronnen op en rond het landgoed op te sporen, maar helaas liepen ook deze boringen op niets uit. Rodolphe van Heeckeren van Wassenaer besloot daarom over te gaan op andere manieren om schoon drinkwater te genereren. In 1891 zocht de Baron daarom contact met de bekende ingenieur en architect H.P.N. Halbertsma. Halbertsma stond als ingenieur bekend om zijn grootschalige ontwerpen voor waterleidingen en watertorens in Nederland. Uit correspondentie blijkt dat Halbertsma in 1891 de algehele situatie van het bestaande waterleidingnetwerk, het waterverbruik en nieuwe benodigde hoeveelheid water in kaart bracht in het kader van het ontwikkelen van een nieuw waterleidingsysteem. Het uitgangspunt was een waterleiding van voldoende kwaliteit voor het kasteel, koetshuis, stallen, boerderij, park en tuinen. Eind augustus dat jaar waren de schetsontwerpen van Halbertsma gereed.⁷¹

Uit de grondslagen en beschrijvingen van de schetsontwerpen blijkt dat de komst van een watertoren nabij Twickel noodzakelijk was voor een goede watervoorziening voor het gehele complex.⁷²

Uiteindelijk werden de verschillende plannen niet uitgevoerd, gezien vermoedelijk getwijfeld werd of er wel constant voldoende watertoevoer mogelijk zou zijn. De Baron besloot om water af te nemen van de waterleiding in Almelo, welke in 1883 eveneens was ontworpen door Halbertsma. Voor de opslag van het water was een watertoren vereist, welke werd vervaardigd naar ontwerp van Halbertsma (zie afb. 31). Men startte in 1894 met de bouw van de toren, evenals een nieuw waterleidingstelsel op en rond het kasteel. Onder de watertoren was een reinwaterkelder geplaatst, welke door middel van leidingen in verbinding stond met het elf kilometer verderop gelegen Almelse reservoir aan de Straatweg naar Wierden. Het water uit Almelo dat werd verzameld in de kelder, werd vervolgens met een stoompomp naar het boven gelegen waterreservoir in de toren gepompt. In het reservoir was een aftapleiding die het water naar het kasteel voerde. Onderin het reservoir zat eveneens een afstapleiding om in geval van brand de voorraad water op de brandhaard te kunnen spuiten. Doordat de toren aanzienlijk hoger was dan Twickel zelf, ontstond er tegendruk welke voldoende was om op hoge hoogte branden op het dak van het kasteel te kunnen blussen.⁷³

§ 2.22 Sanitair

Periode 1845-1850

Uit onderzoek in het archief is gebleken dat al voor de komst van het moderne sanitair in 1887 er plannen waren voor de aanleg van een waterleiding en (eenvoudige) waterclosets in de periode 1845-1850. Inspiratie voor modern comfort, waaronder sanitaire voorzieningen, deden Jacob Derk Carel en zijn echtgenote Cornélie op tijdens hun reizen naar Engeland. Tijdens hun eerste reis in 1836 maakten zij een vier weken durende rondreis door het land, welke in het kader stond van het bezichtigen van de belangrijkste Engelse landgoederen en diens moderne comfort. Zo bezochten zij ondermeer landgoederen in de omgeving van Londen, waaronder Chatsworth, Earl-Stoke Park, Windsor Castle en Hampton Court Palace. In 1842 en 1845 bezochten zij nogmaals het land, ondermeer om inkopen te doen voor het nieuwe interieur en voor afspraken met Hesketh, wiens architectenbureau in Londen zetelde.⁷⁴

Uit diverse correspondentie blijkt dat men met de komst van de waterleiding in 1848 eveneens ging nadenken over de aanleg van sanitair op Twickel. Zo gaf Hesketh in zijn brief van 22 augustus 1848 aan dat de Baron diende na te denken over de plaatsen waar hij aanvoer van water wilde hebben voor badkamers en toiletten.⁷⁵

In 1849 werden de eerste bestellingen voor het sanitair geplaatst. Uit een brief van 9 maart 1849 blijkt dat er een watercloset en 'Servants bason' (basin voor het personeel) voor Twickel waren besteld door K. Robbins uit Londen, welke op korte termijn geleverd zouden worden. Welke firma deze man vertegenwoordigde is niet bekend. Een maand later werden nog drie waterclosets besteld bij Robbins, die de Baron daarover informeert in een brief van 27 april 1849. Het is dan ook zeer aannemelijk dat er rond 1850 al vier waterclosets aanwezig waren op Twickel.⁷⁶

Als men kijkt naar de *Description of Design for proposed alternations and reinstalments to the Château de Twickel (Londen 1845)* en naar de plattegronden van de Noordtoren van Hesketh uit dezelfde periode, dan blijkt dat men inderdaad plannen had om op de begane grond van het kasteel een watercloset te plaatsen, evenals drie closets en een badkamer in de Noordtoren.

De badkamer zou op de bel-etage van de Noordtoren, in het grote vertrek tegenover de gang (de huidige 'Groene kamer') worden geplaatst (zie afb 32). Helaas is er weinig informatie bekend over de aanleg van de waterclosets en badkamer in deze periode.⁷⁷

Gezien de positie van de nieuw gebouwde Noordtoren is het aannemelijk dat de closets en de mogelijke badkamer hier daadwerkelijk zijn geplaatst. Allereerst vanwege het feit dat privacy een rol speelde binnen de interne organisatie van de vertrekken. De vertrekken in de Noordtoren lagen door middel van gangen en trappen afgescheiden van de representatieve bel-etage van het kasteel, waardoor er voldoende privacy was en ongewenste geuren en geluiden op afstand konden worden

gehouden. Daarnaast was het vanuit installatietechnisch oogpunt eveneens efficiënter om de closets op de verschillende niveaus van de Noordtoren te plaatsen, gezien het gemakkelijker was om in deze nieuwbouw aansluitingen op de waterleiding en de privaat- en afvoerleidingen te maken en het leidingtracé kon worden verkort.⁷⁸

Periode 1885 - 1925

Vlak nadat in 1885 de eerder door architect Hesketh geplaatste 'vergaarbakken' voor de waterhuishouding op de zolder van de Zuid- en Noordtoren waren vervangen voor grotere, moderne waterreservoirs, startte men in 1887 met de aanleg van moderne badkamers op Twickel. De Engelse firma George Jennings kreeg de opdracht het moderne sanitair te leveren en te installeren.

Deze firma was in 1837 opgericht door George Jennings, een '*sanitary engineer and plumber*'.

Een van zijn bekendste projecten was de aanleg van de Victoriaanse badkamer op Cardiff Castle in 1870 in opdracht van Lord Bute. Na de dood van Jennings in 1882 zetten zijn kinderen het bedrijf voort.⁷⁹

Uit onderzoek naar correspondentie en verschillende plattegronden van het kasteel, blijkt dat de firma diverse moderne badkamers installeerde in 1887. Daarnaast verrichtte firma George Jennings tussen 1896-1897 extra werkzaamheden op Twickel in het kader van nieuwe leidingaansluitingen van enkele toiletten, wastafels en *slopsinks*. In de eerste decennia van de twintigste eeuw ging de moderniseringsgolf door en volgde de aanleg van enkele nieuwe badkamers. Deze werden in de jaren 1912-1913, 1922 en 1936 geïnstalleerd.⁸⁰

Eerste fase: periode 1885 - 1887

Onderzoek naar plattegronden van het kasteel uit 1897-1898 door bouwkundige W. Joha bevestigen dat er destijds meerdere badkamers en closets op het kasteel aanwezig waren. Aan de hand van deze plattegronden kan geconcludeerd worden dat er destijds voor 1897 twee badkamers zijn aangelegd: een op de bel-etage aan de noordzijde van het huis en de ander op de eerste etage in de zuidvleugel (zie afb. 33 en 34). Daarnaast is er op de plattegrond een derde badkamer op de bel-etage van de Noordtoren (ongeveer gelijk aan de eerste verdieping van de rest van het kasteel) te zien (zie afb. 34). Waarschijnlijk betreft dit de badkamer die rond het midden van de negentiende eeuw is aangelegd tijdens de verbouwing onder leiding van Hesketh en later in 1887 is aangepast.⁸¹

Badkamer Van Wassenaerappartement

De badkamer op de bel-etage aan de noordzijde, welke op de plattegrond uit 1897-1898 wordt genoemd, betreft de reeds bestaande badkamer in het Van Wassenaerappartement. Deze is in haar oorspronkelijke staat bewaard gebleven. Opvallend is dat badkamer niet gebruikt werd door de

Baron zelf, maar bestemd was voor zijn gasten.⁸²

De firma George Jennings leverde en plaatste het sanitair voor de badkamer in 1887, zo blijkt uit een oude rekening inzake de aankoop van het sanitair. Dit was de meeste luxueuze en representatieve badkamer in het kasteel. De keuze voor luxe materialen als mahonie hout, marmer en porselein en de nieuwste technische snufjes waren niet alleen een uiting van modern comfort, maar representeerden eveneens de rijkdom en status van de familie aan haar gasten. Kosten nog moeite werden gespaard. De badkamer bevatte een blauwkleurig bad met douchegeedeelte, een separaat toilet, een marmeren wastafel en een kaptafel (zie afb. 35 en 36). Zowel het bad als het andere sanitair had een luxueuze houten omtimmering. De ruimte zelf was voorzien van tegelwerk met blauwkleurige bloemmotieven en witte tegels met turkooiskleurige accenten en afgewerkt met een houten lijst welke de verschillende tegelatronen van elkaar scheidde. Het plafond bestond uit een houten betimmering met decoratieve patronen. De ruimte was afgewerkt met een zelfde houten vloer.⁸³

Een van de nieuwste technische snufjes op het gebied van modern sanitair, was het bad met douchegeedeelte dat diverse 'doucheprogramma's bevatte. Door aan verschillende knoppen te draaien kon men tot acht waterstralen tegelijk aanzetten in verschillende standen, waardoor therapeutische effecten konden worden verkregen. De douchekoppen en leidingen voor de douche waren weggewerkt in de houten ombouw van het bad. Indien men wilde baden kon men door aan de knop 'wave' te draaien een golfslag in het bad creëren.⁸⁴

Het bad met douchecabine was zeer modern voor die tijd. In 1880 kwam deze op de markt in Engeland. Voorheen gebruikte men enkel een bad om zich te baden en te wassen. Zelfs tot in het begin van de twintigste eeuw kwam er in vrij weinig badkamers een zelfstandige douchecabine voor. De firma George Jennings was een van de eerste leveranciers van dit type baden. In een van de firma's presentatiefolders uit 1898 zijn soortgelijke luxe bad met douchecombinaties als die op Twickel te zien (zie afb. 37).⁸⁵

Een ander technisch vernuft was de wastafel met verborgen afvoer. Indien men na gebruik het water uit de waskom weg wilde laten lopen, diende men deze te kantelen, waardoor het water via een tweede onderliggende kom voorzien van een afvoer kon worden afgevoerd.⁸⁶

Badkamer in de Zuidvleugel

De andere badkamer welke op de plattegrond van Joha werd genoemd, was gelegen op de eerste verdieping van het kasteel aan het einde van de zuidvleugel, aan de parkzijde (zie afb. 45).

De badkamer werd evenals de eerder genoemde badkamer in 1887 aangelegd en werd door de familie zelf gebruikt. Helaas is deze badkamer, evenals relevante correspondentie en fotomateriaal, niet bewaard gebleven. Aan de hand van een rekening van de firma George Jennings uit 1887 kan een beeld worden geschetst van de inrichting van de badkamer. Hieruit blijkt dat de badkamer over eenzelfde bad met douche beschikte als de badkamer in het Van Wassenaerappartement, maar qua opzet vermoedelijk eenvoudiger was dan de laatst genoemde. Het is aannemelijk dat de badkamer in dezelfde stijl is aangelegd, aangezien beiden badkamers in dezelfde periode werden geïnstalleerd. Anno 2015 is deze badkamer niet meer toegankelijk.⁸⁷

Badkamer in de Noordtoren

Een derde badkamer welke vermoedelijk in de 1887 van nieuw sanitair is voorzien, is de badkamer op de bel-etage van de Noordtoren. Zoals eerder besproken is de badkamer tijdens de eerdere verbouwing in de periode 1845-1850 aangelegd, vermoedelijk in het vertrek tegenover de gang, de huidige 'Groene kamer (zie afb. 32). Latere plattegronden van bouwkundige Joha uit 1897-1898 tonen aan dat er geen badkamer in dit vertrek op de bel-etage gelegen was, maar wel in de ruimte tegenover dit vertrek achter de trap (zie afb. 34). Of de badkamer destijds al rond het midden van de negentiende eeuw achter de trap is geplaatst of pas later in 1887 is niet bekend. Vanuit installatietechnisch oogpunt zou het aannemelijk zijn dat de badkamer rond het midden van de negentiende eeuw al achter de trap zou zijn geplaatst, omdat hierdoor het leidingtracé zou worden verkort. Vermoedelijk is de badkamer aangepast ten tijde van de aanleg van de eerder genoemde badkamers in 1887.⁸⁸

In de twintigste eeuw werd de badkamer verbouwd. Ontwerpschetsen uit 1922 spreken van een "*Plan of new bathroom North Tower + Elevation of Old door*" (3 februari 1922), waaruit duidelijk wordt dat het gaat om een nieuwe badkamer die een oude vervangt. Helaas is er weinig correspondentie over de aankoop en de aanleg van de badkamer bewaard gebleven.⁸⁹

De badkamer heeft dezelfde stijl als de badkamer in het Van Wassenaerappartement, maar is eenvoudiger van opzet. De nieuwe badkamer bevatte een bad zonder houten ombouw, een toilet met houten omtimmering, een wastafel en handdoekenrek (zie afb. 38).⁹⁰

Tweede fase: periode 1911-1936

Badkamer omloop Zuidtoren

In de eerste decennia van de twintigste eeuw ging men door met de grootscheepse modernisering en werden er enkele nieuwe badkamers aangelegd op Twickel. Helaas is er zeer weinig correspondentie over de aankoop en installatie van de badkamers bekend.

In de periode 1912-1913 werd de vierde badkamer op Twickel geïnstalleerd. Rekeningen uit 1911 en 1912 tonen aan dat architect Weatherley al in de jaren 1910 en 1911 plannen maakte voor de bouw van de nieuwe badkamer. Zo brengt hij zijn werkzaamheden over 1910 in rekening bij de Baron als zijnde *“professional services during 1910 in connection with the (...)and the rearrangement of the south wing, the new bathroom”*.⁹¹

Diverse schetsen van de nieuwe badkamer uit de periode 1912-1913 tonen aan dat het hier gaat om een *“Bathroom against the south tower”*. Als men deze schetsen vergelijkt met de plattegrond van Twickel uit 1911, dan blijkt dat de ruimte van de badkamer overeenkomt met de nieuwe ruimte boven op de omloop, welke de Zuidtoren en Zuidvleugel met elkaar verbindt (zie afb. 39 en 40).⁹²

In de periode waarin de badkamer werd gebouwd was men bezig met het herindelen van de ruimten en versterken van de muur- en vloerconstructies van de Zuidvleugel en Zuidtoren. De badkamer kreeg haar plaats op de eerste verdieping boven op de omloop waar twee kleine vertrekken waren gecreëerd. De eerder genoemde ontwerpschetsen tonen aan dat het om een kleine badkamer gaat, voorzien van een bad, toilet en wastafel. Vermoedelijk is de badkamer destijds gebouwd in dezelfde stijl als de badkamer in het Van Wassenaerappartement, maar eenvoudiger van opzet en omvang.⁹³

In november 1912 werd divers modern sanitair voor badkamer besteld bij de Engelse firma Davis, Bennet & Co. Mogelijk waren deze besteld voor de nieuwe badkamer. Vermoedelijk werd de badkamer gebruikt door gasten, die sliepen in de grote en kleine logeerkamer aan de voorzijde van het kasteel. Anno 2015 is de badkamer niet meer in oorspronkelijke staat bewaard gebleven.⁹⁴

Badkamer van de Barones

De vijfde en laatste badkamer welke op Twickel werd aangelegd in de nasleep van de modernisering was de badkamer van de Barones. Deze bevond zich op de eerste verdieping van het kasteel aan de noordzijde, pal boven de badkamer van het Van Wassenaerappartement (zie afb. 41). Vermoedelijk werd de badkamer gebouwd na het huwelijk van Baron Rodolophe van Heeckeren van Wassenaer en Marie Amelieé Mechteld Agnès van Aldenburg Bentinck in 1922, gezien de badkamer enkel door de Barones werd gebruikt. Het vermoeden bestaat dat de badkamer niet rond 1922 werd geïnstalleerd, maar pas na het overlijden van de Baron in 1936. Allereerst is er geen correspondentie bekend omtrent de plaatsing van deze nieuwe badkamer in de periode 1921-1923.

Tevens tonen de plattegronden uit de perioden 1897-1898 en 1911 aan dat er eerder geen badkamer op deze locatie aanwezig was. Daarnaast sliep de Baron voor zijn overlijden in de eerste kamer op de bovenverdieping van de Zuidvleugel en moet de Barones ook in deze vleugel hebben geslapen. In die tijd sliepen zij waarschijnlijk gescheiden aan dezelfde gang in de Zuidvleugel en werd er gebruik gemaakt van de bijbehorende badkamer aan het einde van deze vleugel. Na het overlijden van de Baron in 1936 richtte zijn echtgenote het kasteel opnieuw in. Het is mogelijk dat de badkuip met douche uit de eerder besproken badkamer in de Zuidvleugel over geplaatst werd naar de nieuwe badkamer aan de Noordzijde, toen de barones de bijbehorende slaapkamer aan deze zijde in 1936 in gebruik nam. Dit valt af te leiden uit haar dagboek over het jaar 1936: *“14 september 1936. Ik ben bezig met het schikken en ophangen van de schilderijen. In Eetkamer, Zaal en Gravinskamer, waarvan ik zitkamer wil maken en 1^e kamer wordt dan weer slaapkamer. D. (= Dolly, bijnaam van de Baron) had ook dit idee maar wilde liever dat hij naast mij sliep”*.⁹⁵

De badkamer verkeert anno 2015 in een minder goede staat. De badkamer is gebouwd in dezelfde stijl als de badkamer in het Van Wassenaerappartement, maar iets kleiner van opzet. Deze beschikt over een identieke bad met douchecombinatie en is voorzien van houten ombouw (zie afb. 42). Tevens heeft de badkamer een wastafel en een gedeelte voor het toilet, dat anno 2015 niet meer aanwezig is. De wastafel dateert vermoedelijk uit latere periode.⁹⁶

Herentoilet

Naast de vijf badkamers was er op de bel-etage van het kasteel een herentoilet met urinoir gelegen. Deze was oorspronkelijk gelegen op de beneden verdieping van de Zuidvleugel. Tijdens de verbouwing van de Zuidvleugel rond 1980 werd deze verplaatst naar de Noordzijde van de bel-etage.⁹⁷

Wanneer het toilet met urinoir oorspronkelijk was geïnstalleerd in de Zuidvleugel is niet exact bekend. Vermoedelijk is de toiletgroep aldaar rond ca. 1921 aangelegd. Deze werd gebruikt door zowel bewoners als gasten.⁹⁸

Het toilet heeft dezelfde stijl als de eerder genoemde badkamers. In de ruimte waren een toilet, urinoir en wastafel aanwezig, welke waren voorzien van een houten omtimmering (zie afb. 43 en 44). Het vertrek beschikte over meerdere technisch snufjes op het gebied van modern comfort. Zo was de wastafel, evenals de eerder genoemde wastafel in het Van Wassenaerappartement, voorzien van een waskom met verborgen afvoer. Daarnaast beschikte de ruimte over een urinoir dat automatisch doorspoelde wanneer men de houten kast, waarin het urinoir geplaatst was, opende.⁹⁹

Badkamers personeel

Naast de aanleg van badkamers voor de bewoners en haar gasten, kreeg ook het personeel de beschikking over modern sanitair. Dit was uitzonderlijk gezien badkamers voor het personeel vaak ontbraken of minimaal gehouden werden. Twickel vormde, evenals Middachten en Jachthuis St. Hubertus een uitzondering op de regel.¹⁰⁰

Zoals eerder besproken, werden tijdens de verbouwing tussen 1845 en 1850 op de onderste twee souterrainverdiepingen twee closets geplaatst. Deze waren bedoeld voor het personeel (zie afb. 41 en 42).¹⁰¹

Of er daadwerkelijk twee toiletten voor het personeel destijds zijn geïnstalleerd in de Noordtoren is niet met zekerheid te zeggen, evenals de locatie van het *'servants basin'*. Als men de plattegronden van Hesketh vergelijkt met de plattegronden van bouwkundige Joha uit 1897-1898, blijkt dat er maar een toilet voor het personeel aanwezig was in de Noordtoren, op het onderste souterrainniveau. Wel was er een tweede toilet op souterrainniveau voor het personeel aanwezig in de Zuidvleugel, zo blijkt uit dezelfde plattegronden.¹⁰²

De eerste concrete aanwijzingen inzake de aanleg van een badkamer voor het personeel dateren uit de late negentiende eeuw. Uit een rekening inzake de werkzaamheden van firma George Jennings van 21 december 1898 blijkt dat men in de periode 1896-1897 diverse werkzaamheden op het gebied van sanitair heeft verricht op Twickel en een toilet en *slopsink* heeft geïnstalleerd in de nieuwe badkamer voor het personeel. Uitgaande van dezelfde rekening is er vermoedelijk eveneens een nieuw bad geplaatst. Helaas is niet bekend waar deze nieuwe badkamer zich bevond, maar het was vermoedelijk op de zolder waar de vertrekken van het personeel gelegen waren.¹⁰³

Uit een latere brief van november 1906 van architect Weatherley blijkt dat er plannen waren voor een nieuwe badkamer voor het personeel op zolder. Er waren plannen voor een geëmailleerd bad en een 'geruisloze wc', zo getuigen de afbeeldingen die bij de brief waren toegevoegd. Het sanitair zonder luxe houten omtimmering doet sober aan in vergelijking met het sanitair in de badkamers van de bewoners en gasten (zie afb. 45 t/m 48). Plattegronden uit 1911 en 1912 bevestigen inderdaad dat er op de zolderverdieping twee badkamers aanwezig waren (zie afb. 49 en 50).¹⁰⁴

De linker badkamer welke was aangemerkt als *"Bath, WC & Lavatory"* is in 1994 vervangen voor een hedendaagse badkamer. De tweede kleinere badkamer is rond de verbouwing van de zuidvleugel in 1980 verwijderd.¹⁰⁵

§ 2.23 Verwarming

Over de komst van een andere belangrijke bron van modern comfort aan het einde van de negentiende eeuw, de centrale verwarming, is helaas beperkt archiefmateriaal bewaard gebleven, waardoor geen volledig beeld van deze moderne warmtebron op Twickel kan worden geschetst.

Periode 1845-1850

In de periode 1845-1850 werden tijdens de grote verbouwing onder leiding van architect Hesketh al plannen gesmeed om een gedeelte van het kasteel te voorzien van centrale verwarming. Dit betrof enkele ruimten in de Noordtoren. De overige ruimten in het kasteel werden vermoedelijk verwarmd door de aanwezige openhaarden.

In een brief van 27 mei 1847 gaat Hesketh gedetailleerd in op het nieuwe verwarmingssysteem. Deze zou bestaan uit “Een kleine, ijzere kagchel volgens een bijzonder model, om water aan de kook te brengen in de warme-lugt kamer, welke kagchel zoude worden gestookt uit de strijkkelder met steenkolen, en van welke ijzeren pijpen van 2 duim diameter zouden worden geleid tot in elke venstering van de kamers van den Heer van Twickel, en vandaar terug naar de warme lugt-kamer”.¹⁰⁶

Uit deze brief wordt echter niet duidelijk om welk exact type centrale verwarming het gaat. Aannemelijk is dat Hesketh hier een warm water- of stoomverwarming bedoelt, aangezien men spreekt over een kachel in het souterrain welke het water verwarmd dat op haar beurt via verschillende leidingen naar ruimten in de Noordtoren wordt geleid. De verwarmingsbuizen in de verschillende ruimten waren weggewerkt achter muren of in vloeren, gezien Hesketh in een eerdere brief van maart 1847 benadrukte dat het verwarmingssysteem niet zichtbaar diende te zijn voor het blote oog: “dat deze beweging der lugt onzichtbaar moet blijven”.¹⁰⁷

Periode 1885-1925

Ten tijde van de grootscheepse modernisering van het kasteel tussen 1886 en 1888, werd het gehele kasteel voorzien van centrale verwarming. De Engelse firma George Jennings, welke eveneens betrokken was bij de aanleg van het sanitair, kreeg de opdracht toegewezen.¹⁰⁸

Over het type centrale verwarming dat men aanlegde wordt zeer summier gesproken in de correspondentie uit die tijd. Uitgaande van de *Specificatie en beraming van kosten* van 12 april 1886 blijkt dat het vermoedelijk om een lage druk stoomverwarming ging, waarbij stoom werd opgewekt in een ketel en via leidingen naar de verwarmingsbuizen in de verschillende vertrekken werd geleid.¹⁰⁹

Tien jaar later, in de periode 1896-1897, werden er nieuwe verwarmingsbuizen en verbindingen

geplaatst in de eetzaal, Zuidtoren, *'New corridor'* en soutterain, zo blijkt uit een rekening van 21 december 1898 van George Jennings.¹¹⁰

De verwarmingsbuizen werden wederom ingepast in het bestaande interieur. De installatietechniek mocht dan wel leiden tot modern comfort, deze diende niet zichtbaar te zijn. Zo werden in de galerij op de bel-etage de verwarmingsbuizen weggewerkt in de vloer en afgedekt met roosters voorzien van het familiewapen van de bewoners (zie afb. 51). In de eetkamer en andere ruimten werden de verwarmingsbuizen en radiatoren door middel van een houten ombouw met decoratief traliewerk aan het zicht onttrokken (zie afb. 52).¹¹¹

Opvallend is dat ondanks de komst van de nieuwe centrale verwarming op het kasteel in een aantal vertrekken de bestaande schoorsteenmantels van openhaarden werden vervangen voor nieuwe exemplaren, terwijl deze officieel geen gebruiksfunctie meer hadden. Dit betrof hoofdzakelijk de schoorsteenmantels in enkele representatieve vertrekken waaronder de galerij op de bel-etage, de *'white room'*, *'visitors room'*, *'billiard room'*, *'countess room'* en vermoedelijk ook de *'dining room'* (zie afb. 53). Dit duidt erop dat de oude bekende openhaarden met schoorsteenmantel als punt van aandacht bleven bestaan en als pronkobject werden gebruikt in plaats van de strategisch verstopte verwarmingsbuizen van de centrale verwarming.¹¹²

In 1938 werd de lage druk stoomverwarmingssysteem vervangen door een oliegestookte verwarmingsketel die in 1952 werd omgebouwd op gas.¹¹³

Verwarmen en ventileren

Naast de centrale verwarming werden in de periode 1896-1897 werden meer technische snufjes op het gebied van verwarmen en ventileren door de firma George Jennings geïnstalleerd. Zo werd er een *'Hot closet'*, een warmte kast, geïnstalleerd in de dienkamer, waarbij eveneens stoom als verwarmingsmechanisme werd gebruikt. Jennings leverde deze warmtekast voor het verwarmen van de borden, zodat het eten dat later door het personeel werd opgediend warm bleef (zie afb. 54).¹¹⁴

Naast verwarmen was ventileren een belangrijk aspect dat voor meer comfort zorgde.

Zo blijkt de firma ook een *'water-driven fan with supply and waste pipes and ventilation pipe'* te hebben geleverd en geïnstalleerd in dezelfde periode. Dit ventilatiesysteem, bestaande uit een waterturbine met daarin geïntegreerd een ventilator (de "Water driven-Fan"), was geïnstalleerd in de dienkamer voor het afzuigen van etensdampen.¹¹⁵

§ 2.24 Verlichting

Periode 1890-1910

Naast de komst van moderne installatietechniek op het gebied van watervoorziening, sanitair en verwarming, kwam daar in de loop van de twintigste eeuw ook elektrische verlichting bij. Hoewel Twickel pas in de twintigste eeuw van elektrische verlichting werd voorzien, dateert het voornemen voor de aanleg al vanaf het einde van de negentiende eeuw.

Aan het einde van de negentiende eeuw kreeg A.W. Ressing de opdracht van Rodolphe Baron van Heeckeren van Wassenaer om een ontwerp te maken voor de elektrische verlichting op het kasteel. In 1890 maakt Ressing plannen voor de aanleg van de elektrische verlichtingsinstallatie en de bouw van een eigen elektriciteitscentrale met machinegebouw. De keuze voor Ressing hield vermoedelijk verband met het feit dat hij afkomstig was uit Delden en daarmee geen onbekende.

Zijn vader was een gewaardeerd schoolmeester in Stad en Ambt. Opvallend is dat het Twickel Journaal in 1892 vermeldt dat Ressing op kosten van de Baron elektrotechniek studeert aan de 'Electriciteits-Universiteit' te Darmstadt en maandelijks een toelage van de Baron ontvangt.¹¹⁶

Tot uitvoer van de plannen voor de elektrische verlichtingsinstallatie kwam het echter niet. De reden hiervoor is niet op te maken uit het archief.¹¹⁷

In de daarop volgende jaren blijft het stil rond de plannen voor de elektrische verlichting. Terwijl de kennis en ontwikkelingen op het gebied van elektrotechniek en elektrische verlichting toenemen, blijft men op Twickel gebruik maken van kaarsen als verlichtingsbron.

Uit correspondentie van 20 september 1895 blijkt dat er opnieuw plannen zijn voor de aanleg van elektrische verlichting, zo schrijft Ressing: "Met veel genoegen heb ik van huis vernomen dat de Baron het plan heeft om den aanleg onder mijn leiding te laten uitvoeren".¹¹⁸

In november 1895 stuurt Ressing vanuit Duitsland, waar hij werkzaam is voor de Duitse firma A.E.G. (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft), een nieuw plan voor de elektrische verlichting op Twickel. Het plan voorzag in de bouw van een eigen machinegebouw met elektriciteitscentrale en de elektrische verlichting van het kasteel: "Voor het onderhuis 41 gloeilampen, de eerste etage 164 gloeilampen en 4 kleine booglampen, bovenverdieping 128 gloeilampen, de stallen en koetshuizen 20 gloeilampen en voor de buitenverlichting 14 grote booglampen. Tezamen 353 gloeilampen, 4 kleine en 14 grote booglampen, waarbij de zolder van het kasteel nog niet voorzien is".¹¹⁹

Voor de elektriciteitscentrale stelde hij voor om twee stoommachines te gebruiken ter aandrijving van de dynamo en accumulatoren batterij, waarvan er een stoommachine als reserve diende.

Ressing geeft aan dat zodra het kasteel van elektrische verlichting voorzien is, men direct overgaat op de aanleg van verlichting in ondermeer de bijgebouwen, het park, de orangerie en de rentmeesterwoning.¹²⁰

Hij verzucht dat elektrische verlichting aan het eind van de negentiende eeuw nog steeds te maken heeft met de sterke concurrentie van het gasgloeilicht, de gasverlichting: “Ondanks zijne uitstekende, goede eigenschappen blijft elektrisch licht een artikel van luxe, dat slechts door weinigen aangeschaft wordt, een weinig opwekkend vooruitzicht”.¹²¹

Wederom belanden de plannen van Rassing in de ijskast, zonder duidelijke reden. Het duurt tot 1910 eer de Baron weer met nieuwe plannen komt voor de elektrische verlichting op het kasteel.

Periode 1910-1920

In 1910 vraagt Baron van Heeckeren van Wassenaer ingenieur en architect H.P.N. Halbertsma, die tevens betrokken was bij het ontwerp van de waterleiding en watertoren op Twickel, om advies inzake de aanleg van elektrische verlichting op het kasteel. Volgens Halbertsma voldoet het oude plan van Rassing niet meer, omdat de elektrotechniek vele nieuwe ontwikkelingen heeft doorgemaakt. Zo is het verstandiger om de stoommachines, die als motoren voor de elektrische installatie zijn opgenomen in het plan van 1895, te vervangen voor dieselmotoren die krachtiger zijn. Tevens raadt hij aan om geen verlichtingsarmaturen op te laten nemen in de aanbesteding, gezien: “daar de levering hiervan niet geschikt is voor aanbesteding, omdat hierbij de persoonlijke smaak en de stijl der vertrekken een groote rol spelen”. Hierbij wordt het belang benadrukt dat de elektrische verlichting geïncorporeerd moet worden in de stijl van het bestaande interieur.¹²²

Uiteindelijk geeft de baron de opdracht tot de bouw van de elektrische centrale en de aanleg van de lichtinstallatie aan het installatiebureau van de Allgemeine Electricitäts Gesellschaft. De leiding van het project berust bij A.W. Rassing. De opdracht voor de levering van de gelijkstroommachines en Cornwall-stoomketels ging naar de Gebr. Stork & Co te Hengelo. Het machinegebouw werd ontworpen de Hengelose architect J. van der Goot en het ontwerp werd uitgevoerd door aannemer Fikkert uit Almelo.¹²³

In juli 1911 startte men met de bouw van het machinegebouw achter de watertoren. Vier maanden later is het gebouw glas- en waterdicht en beginnen de technici van Stork met de montage der stoommachines en werden vervolgens de ketels geplaatst. Daarna startte men met het leidingenwerk en de aanleg van de verlichtingsinstallatie in het kasteel en de bijgebouwen.¹²⁴

De aanleg verliep niet zo spoedig als architect Weatherley had verwacht. Zo luidde zijn devies aan de Baron in 1913: “The Electric light wiring had not advanced so much as mr. Hale expected, owing to the Amsterdam men returning, but it was explained by mr. Bitter that you knew of this. The lights to the Upper Gallery, over the Principal Staircase, and in the Dining Room (the concealed light) were all in hand and some parts completed and these have a very good effect”.¹²⁵

Uit correspondentie blijkt dat men zelfs de Engelsman mr. Hale als “Consulting and supervising engineer, electrical and mechanical” had aangenomen voor de correcte plaatsing van de verlichting.

Tot in de loop van 1914 werden er nog aanpassingen doorgevoerd en in juni dat jaar gaf Rensing aan dat de elektrische installatie gereed was voor gebruik.¹²⁶

Elektrische verlichting op het kasteel

Helaas zijn slechts enkele plattegronden van de verlichtingsinstallatie van het kasteel bewaard gebleven. Dit betrof de plattegronden van de elektrische verlichtingsinstallatie door A.E.G. vervaardigd in 1911.

Aan de hand van deze plattegronden kan geconcludeerd worden dat op de bel-etage en de eerste verdieping niet alle vertrekken van elektrische verlichting waren voorzien. Dit waren op de begane grond de Van Wassenaerzaal met de daarnaast gelegen Van Wassenaerskamer en de eerder besproken badkamer, evenals enkele vertrekken in de Noordtoren en de Zuidvleugel. Op de eerste verdieping betrof dit enkele vertrekken in de Zuidvleugel (zie afb. 41 en 55).¹²⁷

De reden voor het ontbreken van elektrische verlichting houdt verband met het feit dat de desbetreffende vertrekken nog niet waren gerestaureerd ten tijde van de plannen voor de komst van de elektrische verlichting op Twickel, waardoor het geen zin had om deze alvast te voorzien van de nieuwe verlichtingsbron. Vermoedelijk heeft men daarom gewacht met het aanleggen van elektrische verlichting. In een later stadium zijn deze ruimten wel van elektrische verlichting voorzien.¹²⁸

Niet alleen de representatieve vertrekken waren voorzien van elektrische lichtbronnen, maar eveneens de ruimten in het souterrain en op zolder waar het personeel respectievelijk een groot deel van haar werkzaamheden volbracht en haar eigen vertrekken had (zie afb. 56 en 57). De moderne elektrische verlichtingsbron was dus niet alleen voorbehouden aan de bewoners en haar gasten, maar was er ook voor het personeel.¹²⁹

Hoewel men koos voor een moderne verlichtingsbron werd deze niet als zodanig gepresenteerd, maar gebruik maakt van antieke verlichtingsarmaturen (en lampen) die pasten in de sfeer van het historiserende interieur van de vertrekken. Zoals 'An old 15 light Crystal Electolier wired and fitted for Electric Lightning' welke in december 1914 werd besteld bij de Engelse firma A. Burt & Co.¹³⁰ Hiermee werd het advies van ingenieur Halbertsma omtrent de keuze voor verlichting waarbij "de persoonlijke smaak en de stijl der vertrekken een groote rol spelen", ter harte genomen.¹³¹

In de aanloop naar 1930 besluit de Baron vanwege hoge kosten zijn eigen centrale te sluiten en elektriciteit af te nemen van het Twentsch Centraal-Station voor Electriche Stroomlevering.¹³²

Andere doeleinden van elektriciteit: communicatiemiddelen en stofzuigsysteem

De elektrische installatie werd op Twickel niet alleen gebruikt voor het verlichten van het kasteel. Zoals eerder besproken was een van de nieuwste communicatiemiddelen tussen bewoners en haar personeel aan het eind van de negentiende eeuw het bellenbord en nummertableau. Ook op Twickel werd deze geïnstalleerd ten tijde van de aanleg van de elektrische verlichtingsinstallatie rond 1914. Als een bewoner in een van de vertrekken op een knop bij de deur drukte, ging er beneden in het souterrain en bel af. Op het bellenbord met nummertableau kon het personeel zien in welke ruimte hulp gewenst was (zie afb. 29).¹³³

Stofzuigsysteem

Een ander doeleinde waarvoor elektriciteit werd gebruikt was het centrale stofzuigsysteem. Deze ‘*Vacuum Cleaner Plant*’ werd in opdracht van de Baron door mr. Hale besteld en in 1913 geïnstalleerd. Deze bestond uit een centrale motoreenheid die op de zolder of in het souterrain werd geplaatst en een buizensysteem dat in de vloer en wanden van vertrekken werd geïnstalleerd. Hierdoor hoefde het personeel indien men ging stofzuigen enkel een luikje in de vloer of muur te openen, de stofzuigslang op het contact te klikken en men kon direct aan de slag (zie afb. 58).¹³⁴ De grote voordelen waren dat het personeel niet meer hele afstanden hoefde te sjouwen met een zware stofzuiger en de vieze stofdeeltjes niet in de ruimte werden geblazen, maar naar buiten evenals vieze geurtjes. De grovere stofdeeltjes werden opgeslagen in een stofcontainer. Architect Weatherley was zeer te spreken over het systeem: “The vacuumcleaner is fixed and working, and mr. Hale is satisfied, but states it will run smoother, as all machinery does after running a short time”.¹³⁵

H3. De modernisering van andere buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920

Middachten en Twickel waren niet de enige buitenplaatsen die aan het eind van de negentiende- en het begin van de twintigste eeuw werden gemoderniseerd. Ook andere adellijke eigenaren van buitenplaatsen lieten hun landgoederen moderniseren, waarbij moderne badkamers, centrale verwarming en elektrische verlichting werden ingepast in het bestaande interieur.

In de ontwikkeling van de modernisering van buitenplaatsen tussen 1880 en 1920 kan er onderscheid worden gemaakt tussen buitenplaatsen waar de eigenaren al aan het einde van de negentiende eeuw aan de slag gingen met de eerste modernisering en buitenplaatsen die pas in de loop van de periode 1900-1920 werden gemoderniseerd. Laatstgenoemde was echter een kleine groep. Daarnaast waren er ook enkele buitenplaatsen die pas na 1920 werden gemoderniseerd, maar dit was meer uitzondering dan regel.¹³⁶

Of een eigenaar al dan niet over ging tot het moderniseren van zijn buiten in de periode 1880-1920 hield verband met een aantal factoren. Allereerst kostte de aanschaf en installatie van modern sanitair, centrale verwarming en elektrische verlichting een veel geld. Niet elke eigenaar beschikte daarover. Ten tweede speelde de leeftijd van de eigenaar een rol. Als bewoners al op leeftijd waren, of als weduwnaar dan wel weduwe het huis bewoonde, werden de modernisering vaak uitgesteld. Pas met de komst van vaak de nieuwe eigenaren werd het huis dan gemoderniseerd. Ten derde speelde ook het netwerk van de eigenaren een rol. Bewoners die aan het eind van de negentiende- en het begin van de twintigste eeuw als een van de eersten overgingen tot het moderniseren van hun buitens, waren afkomstig uit adellijke families die behoorden tot de hofkring van de Oranjes, onder wiers leiding zij vaak vooraanstaande posities bekleedden, zoals de families Van Heeckeren van Wassenaer en Bentinck die respectievelijk Twickel en Middachten bewoonden. Door hun vele contacten in het buitenland kwamen zij spoedig in aanraking met de eigenaren van Engelse landhuizen die in de loop van de negentiende eeuw al waren gemoderniseerd. Engeland liep voorop in de ontwikkeling van modern sanitair en installatietechniek en zodoende was men al eerder gestart met het moderniseren van buitenplaatsen.¹³⁷

Periode 1880-1900: Buitenplaatsen waar men eind negentiende eeuw startte met moderniseringen

Naast de eigenaren van kasteel Twickel startten ook de bewoners van kasteel Amerongen, Slot Zeist, Huize Hoenlo en kasteel de Haar aan het einde van de negentiende eeuw met het moderniseren van hun buitenplaatsen. De moderniseringen werden vaak in fases uitgevoerd, mede in verband met de kosten en doordat de aanleg van een elektrische verlichtingsinstallatie op de afgelegen buitens pas na 1900 mogelijk werd. Eerst werden aan het einde van de negentiende eeuw nieuwe koud- en warmwatervoorzieningen, moderne badkamers en eventueel centrale verwarming (vaak een lage druk stoomverwarming) geïnstalleerd. In de loop van de twintigste eeuw volgde er, hetzij onder het bewind van een nieuwe generatie, een tweede fase waarin elektrische verlichting, communicatiemiddelen, eventueel extra sanitair en (indien deze nog niet was aangelegd) centrale verwarming werden geïnstalleerd.¹³⁸

Kasteel Amerongen

Op kasteel Amerongen vonden de moderniseringen eveneens in twee fasen plaats (zie afb. 59). De eerste moderniseringen werden uitgevoerd in het laatste decennium van de negentiende eeuw nadat Gordard George Johan Charles van Aldenburg Bentinck middels vererving in 1879 eigenaar van kasteel Amerongen was geworden en na zijn huwelijk in 1884 met Louise van Bylandt Amerongen ging bewonen. Naast de aanleg van een waterleiding werden ook plannen gemaakt voor de aanleg van sanitair. Toch duurde het nog tot 1893 eer dat het bad werd geïnstalleerd in de voormalige 'tinkamer'. Tevens werden er in 1885, 1889 en 1891 nieuwe kachels in enkele representatieve vertrekken geplaatst, waarvan een in de Gallerij, de vestibule, de eetkamer, Louise's woonkamer, de 'Roode kamer' en de Grote Zaal. Van centrale verwarming was nog geen sprake.¹³⁹

De tweede ingrijpende modernisering vond plaats in de eerste decennia van de twintigste eeuw. In de periode 1917-1918 werd Amerongen grondig verbouwd met het oog op de komst van de Duitse keizer Willem II op Amerongen. De Duitse keizer en zijn gezin zouden in de periode 1918-1920 in ballingschap op Amerongen verblijven. Voorafgaande aan de komst van de keizer werd het kasteel voorzien van centrale verwarming en elektrische verlichting. Vermoedelijk werd er eveneens extra sanitair aangelegd.¹⁴⁰

Slot Zeist

Een tweede buitenplaats waarbij aan het einde van de negentiende eeuw werd gestart met ingrijpende moderniseringen was slot Zeist (zie afb. 60). Gedurende de periode 1830 tot 1867 werd het slot bewoond door de familie Huydecoper, die ondermeer eenvoudige wc's en een badvertrek (zonder afvoerleidingen) op de eerste etage liet aanleggen. In de daaropvolgende periode van 1867

tot 1908 was het slot in handen van de Charles Bernard Labouchere en zijn echtgenote Henriette Maria Jacoba Voomberg die het huis lieten moderniseren. Over de plaatsing van modern sanitair en de installatietechniek in deze periode is weinig bekend. Het huis kreeg in 1895 een waterleiding en er werden aan het eind van de negentiende eeuw badkamers geïnstalleerd. Ook de gasverlichting had definitief zijn intrede gedaan. Of er destijds ook centrale verwarming in deze periode is aangelegd, is niet bekend. Na de dood van het echtpaar werd het slot vanaf 1908 tot 1924 bewoond door een van de dochters Labouchere, Agnes Henriette Labouchere en diens echtgenoot L.M. Schuurbecque Boeye. In 1905 kwam er een aanbouw aan de linkerzijvleugel en in 1908 en 1909 werd de pantry in de aanbouw van de linkerzijvleugel uitgebreid. Over de komst van centrale verwarming en elektrische verlichting in de periode 1908-1924 is weinig informatie bekend.¹⁴¹

Huize Hoenlo

Ook de eigenaren van Huize Hoenlo gingen aan het eind van de negentiende eeuw over tot het moderniseren van hun buiten (zie afb. 61). Het landhuis was al generaties lang in handen van de adellijke familie Teding van Berkhout. Na de terugkeer van jonkheer Willem Teding van Berkhout uit Nederlands-Indië, waar hij zijn vermogen had uitgebreid in de suikerindustrie, gaf hij in 1891 de bekende architect Johannes van Nieukerken de opdracht tot de verbouwing en modernisering van het landhuis. Tussen 1892 en 1912 werd het huis ingrijpend verbouwd in Neoclassicistische stijl, zodat het onderdak kon bieden aan het personeel en familie en gasten uit Nederlands-Indië. Conform de eisen van die tijd werd het huis voorzien van centrale verwarming, moderne badkamers en elektrische verlichting.¹⁴²

Kasteel de Haar

Een van de laatste buitens waar aan het eind van de negentiende eeuw gestart werd met modernisering was kasteel de Haar (zie afb. 62). De Haar was eveneens al jaren lang in handen van de adellijke familie Van Zuylen van Nijvelt, maar raakte in verval. In tegenstelling tot de eerder besproken buitens werd kasteel de Haar in de periode 1892-1912 volledig herbouwd. In opdracht van baron Etienne van Zuylen van Nijvelt ging de bouwcampagne in 1892 onder leiding van architecten Pierre en Joseph Cuypers van start. Waar de technische installaties en het moderne sanitair in de eerder besproken buitenplaatsen werden ingepast in het bestaande interieur, werd bij herbouw van de Haar rekening gehouden met de aanleg van deze moderne gemakken. Des al niet te min diende op het nieuwe kasteel de technische installaties en ander modern comfort te worden geïncorporeerd in de overwegend neo-gotische stijl van het interieur.¹⁴³

In 1893 werd een lage druk stoomverwarming aangelegd op het kasteel, welke pas in 1899 voor het eerst werd proef gestookt. Tussen 1892 en 1898 werd modern sanitair aangelegd. Opvallend is dat

de inrichting van elke badkamer verschilde en men divers sanitair gebruikte dat in vormgeving of kleur varieerde. Dit in tegenstelling tot Twickel en Middachten, die grotendeels dezelfde stijl hanteerden voor de inrichting van hun badkamers. Het personeel moest het op de Haar echter met eenvoudiger sanitair doen. Op de derde verdieping van het kasteel konden zij gebruik maken van zogenaamde 'hydraulische privaten' (toiletten zonder waterspoeling) en indien zij wilden baden moesten zij via het dak naar de badgelegenheid in de reservoirtoren. Pas in de jaren '60 van de twintigste eeuw kwamen er moderne toiletten en badkamers tot hun beschikking. Het kasteel werd in het eerste decennium van de twintigste eeuw eveneens van elektrische verlichting voorzien.¹⁴⁴

Periode 1900-1920: Buitenplaatsen die in de loop van de eerste decennia van de twintigste eeuw werden gemoderniseerd

Naast de buitenplaatsen die al aan het einde van de negentiende eeuw werden gemoderniseerd, volgden in de loop van de eerste decennia van de twintigste eeuw de modernisering van meerdere buitenplaatsen die in handen waren van adellijke families, waaronder kasteel Middachten en Huis Doorn. Hiervan zijn echter maar weinig voorbeelden bekend.

Huis Doorn

De eigenaren van Huis Doorn startten met de ingrijpende verbouwingen aan het begin van de twintigste eeuw (zie afb.63). Na het overlijden van de Andries Cornelis Willem Munter, kwam het huis via diverse verkopen in april 1903 in handen van Barones W.C. van Heemstra – De Beaufort. Het echtpaar Van Heemstra-de Beaufort wilde het comfort in het huis vergroten en liet daarom een aantal verbouwingen verrichten, voornamelijk ten behoeve van een centraal verwarmingssysteem. Vermoedelijk heeft men in deze periode eveneens sanitair laten installeren en andere onderdelen laten moderniseren, maar hierover is zeer weinig informatie bekend.

Uit een bewaard gebleven lijst van voorgenomen werkzaamheden blijkt dat men in deze periode naast de centrale verwarming ook elektrische verlichting liet aanleggen.¹⁴⁵

In 1919 kocht de Duitse Keizer Willem II Huis Doorn van weduwe Van Heemstra – De Beaufort, waar hij samen met zijn gezin in ballingschap leefde. Na de koop werd het landgoed in de periode 1919-1920 ingrijpend gerenoveerd en gemoderniseerd. Het landgoed werd voorzien van modern comfort: diverse nieuwe badkamers, modern sanitair en de bestaande centrale verwarming en elektrisch lichtnet werden gereviseerd en uitgebreid.¹⁴⁶

Huize Coelhorst

Na het huwelijk van Baron Henri van Tuyll van Serooskerke in 1912 met Marcelle de Smet van Alphen besloten zij landgoed Coelhorst te gaan bewonen (zie afb. 64). Het echtpaar besloot over te gaan tot uitbreiding en modernisering van het landgoed en gaf in 1914 daartoe de Van Nieukerkens de opdracht. Het huis werd voorzien van extra vertrekken en modern comfort door de komst van moderne badkamers, centrale verwarming en elektrische verlichting.¹⁴⁷

Vergelijking met Middachten en Twickel

In vergelijking met de besproken buitenplaatsen kan gezegd worden dat kasteel Twickel (tot op heden) beschouwd kan worden als een van de eerste buitenplaatsen waar men startte met de modernisering. Middachten behoort, voor zo ver bekend op basis van mijn onderzoek, tot de tweede lichting buitenplaatsen die aan het begin van de twintigste eeuw voorzien werden van modern comfort. Daarnaast werden gedurende de modernisering op Twickel meer moderne technisch snufjes toegepast, die bijdroegen aan extra comfort op de buitenplaats, zoals een urinoir dat zich bij het openen automatisch doorspoelde en een integraal stofzuigersysteem. Middachten en andere buitenplaatsen hadden deze moderne snufjes niet.¹⁴⁸

Wat alle buitenplaatsen echter gemeen hebben is dat de komst van modern sanitair en installatietechniek op het gebied van verwarmen en verlichten enerzijds bijdroeg aan meer wooncomfort, en daarmee de leefbaarheid op de buitenplaats vergrootte. Anderzijds kan het moderne comfort wat er uit voortvloeide ook als een statussymbool kon worden gezien.

Leefbaarheid

Allereerst droeg de komst van modern sanitair en installatietechniek op het gebied van verwarmen en verlichten bij aan een gezonder leefklimaat op de buitenplaatsen. Dit was van belang in verband met het feit dat voorheen de vertrekken slecht te verwarmen waren met openhaarden en kachels, waardoor het koud en tochtig bleef. Door de komst van de centrale verwarming werd het binnenklimaat een stuk aangenamer. Daarnaast had de wijze van verlichten door middel van kaars- of gasverlichting vele nadelen, waaronder minimale verlichting, brandgevaar en ongezonde roet- en rookdampen. Door de komst van elektrische verlichting kreeg men schoner en gezonder licht en kon men s'avonds langer doorwerken, studeren of lezen. Tevens werd met de komst van modern sanitair de hygiëne op de buitenplaatsen verbeterd, waardoor ziektes en bacteriën in de ban werden gedaan. Dit alles verbeterde het leefklimaat op de buitenplaatsen, die voorheen vaak vanwege de bovengenoemde factoren niet (allemaal) permanent werden bewoond.¹⁴⁹

Statussymbool

Daarnaast droegen de moderniseringen niet alleen bij aan de leefbaarheid van de buitenplaatsen maar kon het daaruit voortvloeiende moderne comfort voornamelijk beschouwd worden als een manier om status uit te dragen, een statussymbool.

De genoemde installatietechnieken en modern sanitair waren zeker in die tijd het nieuwste van het nieuwste en zeer kostbaar. Niet elke eigenaar van een buitenplaats kon zich deze modernisering op grote schaal veroorloven, waardoor slechts een kleine groep eigenaren deze als eerste liet installeren. Het moderne comfort, wat voortvloeide uit de komst van het moderne sanitair, de verwarming en verlichting, was een luxe en representeerde daarmee een zekere status van de eigenaar: een teken dat men vermogend en goed op de hoogte was van de laatste ontwikkelingen op installatie technisch gebied.

Hierbij ging het niet om de technische installaties an sich, deze moesten aan het zicht worden onttrokken, maar om het comfort dat de werking van deze technische installaties in de vertrekken teweeg bracht. Er was sprake van een bepaalde hiërarchie van vertrekken: representatieve vertrekken als ontvangstvertrekken, eetkamers, salons en de 'Grote Zaal' waren met name voorzien van de modernste technische installaties op het gebied van verwarmen en verlichten. Evenals de badkamers en toiletten voor de bewoners en haar gasten. Minder belangrijke vertrekken waren tevens voorzien van moderne installatietechniek en de nabijheid van sanitair, hetzij op een meer sobere wijze.¹⁵⁰

Ondanks het feit dat veel eigenaren over gingen tot het moderniseren van de buitenplaatsen en deze modernisering bijdroegen aan de leefbaarheid en status van de buitenplaatsen, werden een aantal buitenplaatsen pas na de jaren '20 gemoderniseerd. Erg comfortabel moet het wonen op deze buitens niet zijn geweest, hoewel deze in de periode voorafgaande aan de modernisering wel bewoond werden. Zo werd Huis Verwolde pas vanaf 1927 voorzien van stromend water, modern sanitair, centrale verwarming en elektriciteit.¹⁵¹

Conclusie

Op basis van mijn onderzoek naar de modernisering op de buitenplaatsen Middachten en Twickel en de plaats die zij innemen in de ontwikkeling van de modernisering van buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920 kunnen een aantal zaken worden geconcludeerd.

Verloop van modernisering op Middachten en Twickel: leefbaarheid vs. statussymbool

Allereerst werden op Twickel de eerste stappen op het gebied van modern comfort gezet rond het midden van de negentiende eeuw. De grootscheepse modernisering gingen echter pas vanaf 1885 van start met de komst van moderne waterreservoirs op het kasteel. Op Middachten vonden de eerste ingrijpende modernisering vanaf 1900 plaats.

De modernisering op het gebied van moderne installatietechniek inzake verwarming, verlichting en sanitair droegen in zekere mate bij aan de verbetering van het leefklimaat op Middachten en Twickel, maar ook op de andere besproken buitenplaatsen. Door de toegenomen kennis op het gebied van de medische wetenschap en civiele- en installatietechniek in de negentiende eeuw was gebleken dat de gebruikelijk wijzen van verlichten en verwarmen en de toepassing van water- en sanitaire voorzieningen, niet voldoende comfort leverden om de buitenplaatsen permanent op een comfortabele en gezonde manier te bewonen. Door de komst van de moderne centrale verwarming (en ventilatie) werd het minder koud en tochtig. De aanleg van elektrische verlichting zorgde voor minder kans op brandgevaar en men had op elk gewenst moment goede verlichting. Met de implementatie van modern sanitair, stromend koud- en warmwater en de afvoer van sanitair afvalwater werd de hygiëne sterk verbeterd, waardoor ziektes en bacteriën zich minder makkelijk konden verspreiden. Uit onderzoek blijkt dan ook dat de bewoners (bijna) alle ruimten lieten voorzien van centrale verwarming en elektrische verlichting. Tevens hadden zowel de bewoners, gasten als personeel toegang tot modern sanitair. Wel moet in ogenschouw worden genomen dat niet alle eigenaren van buitenplaatsen echter de urgentie van de modernisering in zagen. Men woonde immers niet in een druk bevolkte stad waar besmettingsgevaar op de loer lag. Een aantal buitenplaatsen werden pas veel later, na de jaren 20 van de twintigste eeuw, gemoderniseerd maar dit was eerder uitzondering dan regel.

De modernisering droegen niet alleen bij aan de leefbaarheid van de buitenplaatsen, maar het moderne comfort dat daar uit voortvloeide kan voornamelijk worden gezien als een statusverhogend element. De installatietechniek op het gebied van verwarmen, verlichten en modern sanitair droeg bij aan modern comfort op de buitens en was aan het einde van de negentiende- en het begin van de twintigste eeuw nieuw en zeer kostbaar. Niet iedereen kon zich deze modernisering veroorloven, waardoor deze voorbehouden bleven aan een kleine groep elite, de eigenaren van een aantal

buitenplaatsen en rijke burgers in de steden. Hierbij ging het niet om de technische installaties op zichzelf, deze moesten namelijk ingepast worden in het bestaande interieur, maar om het comfort en de mogelijkheden die voortvloeiden uit de werking van de installaties in de vertrekken. Hoewel op Middachten en Twickel bijna alle vertrekken voorzien waren van moderne installaties op het gebied van verwarmen en verlichten en iedereen toegang had tot het modern sanitair, was er wel sprake van een hiërarchie van vertrekken met betrekking tot de wijze van verlichten, verwarmen en de nabijheid van modern sanitair. Met name representatieve vertrekken en de vertrekken van de bewoners waren voorzien van de modernste technisch installaties.

De installaties dienden te worden ingepast in stijl van het bestaande interieur achter lambriseringen, in vloeren, of waren voorzien van een antiek jasje, zoals antieke kroonluchters en wandarmen met kaarsenfittingen die waren omgebouwd voor elektrische verlichting. Tevens waren de badkamers en toiletten voor de gasten voorzien van de nieuwste installatietechnieken, luxe materialen en toiletmeubelen. Daarmee werden zij pronkvertrekken om gasten te imponeren. Ook de badkamers van de bewoners waren van de nieuwste moderne gemakken voorzien. Minder belangrijke ruimten en vertrekken van het personeel beschikten eveneens grotendeels over moderne installaties, hetzij in een eenvoudiger vorm met meer sobere typen verwarmingstoestellen, lampen en sanitair met vaak enkel een koudwaterkraan.

In hoeverre modern comfort aanwezig was in de verschillende vertrekken en/of de nabijheid ervan zegt dan ook iets over de representatieve waarde van de vertrekken. De aanwezigheid van modern comfort kan daarmee worden beschouwd als een uiting van status, een nieuwe manier waarop status werd gegeven aan de woning en haar eigenaren en deze werd getoond aan haar gasten.

De plaats van de modernisering van Middachten Twickel in de algehele ontwikkeling van technische modernisering op buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 tot 1920

Daarnaast kan op basis van mijn onderzoek, tot op heden, geconcludeerd worden dat de ontwikkeling van de modernisering van buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920 in verschillende fasen verliep. Allereerst waren er de voorlopers: de eigenaren die in de laatste decennia van de negentiende eeuw startten met het doorvoeren van de eerste modernisering. Dit waren met name adellijke families die behoorden tot de hofkring van de Oranjes, onder wiens leiding zij vaak vooraanstaande posities bekleedden, zoals de families Bentinck en Van Heeckeren van Wassenaer, die respectievelijk Middachten en Twickel bewoonden. Via hun internationale netwerk kwamen zij al in de loop van de negentiende eeuw in contact met de eigenaren van Engelse landhuizen, welke al eerder in de negentiende eeuw (gedeeltelijk) waren gemoderniseerd. Engeland liep voorop in de ontwikkeling en installatie van modern sanitair, verwarming en verlichting. Daarnaast waren er buitenplaatsen die aan het begin van de twintigste eeuw van moderne

gemakken werden voorzien.

Twickel kan beschouwd worden als een voorloper: als een van de eerste buitenplaatsen die in de laatste decennia van de negentiende eeuw werd gemoderniseerd. Middachten behoort tot de tweede lichting buitenplaatsen waar men begin twintigste eeuw overging tot het doorvoeren van moderniseringen. Opvallend is echter dat Middachten eerder over een elektrische verlichtingsinstallatie beschikte dan Twickel. Daarnaast kan Twickel beschouwd worden als de buitenplaats waar de moderniseringen tot in het detail waren doorgevoerd en de meest luxe en moderne snufjes werden geïmplementeerd, waaronder het integrale stofzuigstelsel en het herentoilet.

Noten

H1. Middachten

Bouwgeschiedenis

¹ Conijn en Hoekstra (red.) 2002, pp. 54-60

² Conijn en Hoekstra (red.) 2002, pp. 60-65

³ Synthese van enkele plattegronden, te noemen: plattegronden van Siemens en Halske (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, doos 32), plattegrond van souterrain gesigineerd met 'A.K. Thiergärtary' (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, doos 32) , plattegronden van Mijnsen & Co (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901): van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, doos 34) en plattegronden gesigineerd door (vermoedelijk) rentmeester Scheers: van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, doos 32)

Waterleiding

⁴ Synthese van Roding (red), pp.49-50. 1986, brief 5 augustus 1900 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35) en rekening 27 november van technisch bureau C.A. Huygen (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁵ Synthese van de plattegrond omtrent de nieuwe waterleiding naar het kasteel (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegrond project wasserij (ongedateerd, vermoedelijk, ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brief 20 maart 1912 van de firma H.Croon & Co (Huisarchief Middachten, Doos 33) en rekening 27 november van technisch bureau C.A. Huygen (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁶ Synthese van *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van den aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor kasteel Middachten* 20 oktober 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33), brieven 21 en 22 juli en 10 augustus (Huisarchief Middachten, Doos 33) en rekening 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch bureau C.A. Huygen

⁷ Synthese van rekeningen van 9 augustus en 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van de aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor het kasteel Middachten*, 20 oktober 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33) en brief 7 november 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch bureau C.A. Huygen

⁸ Synthese van *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp en de aanleg van een warmwaterbereiding voor gebruik zomers in het kasteel Middachten*, 4 december 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33) en rekening van 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch bureau C.A. Huygen

Sanitair

⁹ Brief 23 mei 1900 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁰ Hogen 2012, p. 118-122

¹¹ Brief 23 mei 1900 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹² Brief 1 september 1900 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹³ Synthese van de volgende brieven van Th. van Heemstede Obelt: brieven van 21 augustus en 12 september 1900, 19 januari, 22 juni en 16 december 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁴ Synthese van de volgende brieven van Th. van Heemstede Obelt: brieven van 5 augustus, 23 mei, 12 september, 2 oktober en 12 november 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁵ Synthese van de volgende brieven van Th. van Heemstede Obelt: brieven 21 januari en 6 maart 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁶ Synthese van de volgende brieven van Th. van Heemstede Obelt: brieven 24 april en 16 september 1901 en brief 15 april 1902 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁷ Synthese van brief 24 april 1901 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35) en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten*, 6 april 1901, van Van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁸ Synthese van enkele plattegronden, brieven van Van Heemstede Obelt en diens lijst, te noemen: plattegronden van Siemens en Halske (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden gesigineerd met 'A.K. Thiergärtary' (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden van Mijnsen & Co (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901): van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 34) en plattegronden gesigineerd door (vermoedelijk) rentmeester Scheers: van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, doos 32) , met daarbij de brieven van 24 april en 16 september 1901 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35) en de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

¹⁹ Synthese van de plattegrond van souterrain gesigineerd met 'A.K. Thiergärtary' (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, Doos 32), de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp. 1-5 (Huisarchief Middachten, Doos 35) en brieven van TH. van Heemstede Obelt van 24 april en 16 september 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁰ Synthese van de plattegrond van bel-etage gesigineerd met 'A.K. Thiergärtary' (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, Doos 32), de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp. 6-8 (Huisarchief Middachten, Doos 35) en brieven van TH. van Heemstede Obelt van 24 april en 16 septmeber 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²¹ Synthese brieven van Th. van Heemstede Obelt van 16 september 1901 en 4 augustus 1902 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²² Rekening 21 augustus 1902 van Davis & Bennet (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²³ Synthese van de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp.6-8 en brieven van TH. van Heemstede Obelt van 24 april en 16 september 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁴ *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, p.13 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁵ N. Hogen 2012, pp.62-68

²⁶ *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, p.9 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁷ Synthese van rekening 31 augustus 1901 van Davis & Bennet (Huisarchief Middachten, Doos 35), rekening 4 februari 1902 van firma Van den Wijngaarden (Huisarchief Middachten, Doos 35) en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp. 9-12 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁸ Synthese en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp. 9-12 (Huisarchief Middachten, Doos 35) en brief 16 september 1901 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

²⁹ Synthese van Synthese en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp. 9-12 (Huisarchief Middachten, Doos 35), brief 24 april 1901 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35), rekening 31 augustus 1901 van Davis & Bennet (Huisarchief Middachten, Doos 35) en rekening 4 februari 1902 van firma Van den Wijngaarden (Huisarchief Middachten, Doos 35)

³⁰ Synthese brief Brief 15 april 1902 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35) en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp.11-12 Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

³¹ Rekening 31 augustus 1901 van Davis & Bennet (Huisarchief Middachten, Doos 35)

³² Synthese van plattegrond van zolderverdieping door de firma Mijnsen en Co (ca. 1900-1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp.14-16 (Huisarchief Middachten, Doos 35)

³³ Hogen 2012, pp.49-54+71

³⁴ Synthese *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Van Heemstede Obelt, 6 april 1901, pp.9-12 9 (Huisarchief Middachten, Doos 35) en brieven 16 september, 25 september en 30 oktober 1901 van Th. van Heemstede Obelt (Huisarchief Middachten, Doos 35)

Verwarming

³⁵ Stokroos 2001, pp.9-11 + 16

³⁶ Synthese van Lintsen en Bakker (red.) 1993 (Deel 3), pp. 223-224 en Bot 2009, pp.597-599

³⁷ Synthese van plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage (lage druk stoomverwarming)* für das Schlöss Middachten (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 32) en *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp van den aanleg van eener lage druk stoomverwarming voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), rekening van 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch C. A. Huygen en website *General Dynamics European Land Systems*, http://www.gdels.com/about_us/heritage.asp (24 mei 2015)

³⁸ Informatieboekje/portfolio Eisenwerk Kaiserlautern en technisch bureau Huygen, *Die Heizungs- und Lüftungssysteme der Eisenwerks Kaiserlautern*, ca. 1896 (blauwe versie)

³⁹ Synthese van brieven 1 en 12 februari 1901 van technisch bureau C.A. Huygen (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁴⁰ Brief 9 augustus 1901 van technische C.A. Huygen (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁴¹ Synthese van *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp van den aanleg van eener lage druk stoomverwarming voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van den aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor kasteel Middachten* (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33) en contract inzake lage druk stoomverwarming (oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch bureau C.A.Huygen

⁴² Diverse foto's van vuurkorven voor openhaarden voor de 'East and West Drawing Room', de zitkamer en spreekkamer van Graaf Bentinck en de 'Bedroom over Centre Drawingroom' (ca. januari 1903, ongesigneerd) (Huisarchief Middachten, Doos 35)

⁴³ Synthese van *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp van den aanleg van eener lage druk stoomverwarming voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van den aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor kasteel Middachten* (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33) en rekening 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁴⁴ Synthese van de diverse plattegronden, nota's en brieven: plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage (lage druk stoomverwarming)* für das Schloß Middachten (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage nechts kalt und warm wasserversorgung (lage druk stoomverwarming)* für das Schloß Middachten (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), plattegronden van Siemens en Halske (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden van firma Mijnsen & Co (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901): van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp van den aanleg van eener lage druk stoomverwarming voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van den aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor kasteel Middachten* (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Tabel van grootte van verwarmingstoestellen voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33) en informatiefolder Eisenwerk Kaiserlautern, *Centralheizungs- und Ventilationsanlagen, Dampfkoch-, Dampfwasch-, Bade-, Desinfections-, und Trockeneinrichtungen ausgeführt vom Eisenwerk Kaiserlautern* (gedateerd met stempel van technische bureau Huygen op 31 augustus 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁴⁵ Synthese van brieven 8 september 1900 en 25 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33), plattegrond inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage (lage druk stoomverwarming)* für das Schloß Middachten (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage nechts kalt und warm wasserversorgung (lage druk*

stoomverwarming) für das Schlöss Middachten (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33) en de rekening 31 oktober 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33) van technisch bureau C.A. Huygen

⁴⁶ Synthese van de diverse plattegronden, nota's en brieven: plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage (lage druk stoomverwarming)* für das Schlöss Middachten (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden inzake *Niederdruckdampfheizungsanlage nechts kalt und warm wasserversorgung (lage druk stoomverwarming)* für das Schlöss Middachten (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), plattegronden van Siemens en Halske (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), plattegronden van firma Mijnsen & Co (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901): van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, Doos 32), *Nota van toelichting behorende bij het ontwerp van den aanleg van eener lage druk stoomverwarming voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Nota van toelichting bij het ontwerp voor de uitbreiding van den aanleg van de lage druk stoomverwarming en voor de aanleg van de koud- en warmwaterverzorging voor kasteel Middachten* (20 oktober 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), *Tabel van grootte van verwarmingstoestellen voor kasteel Middachten* (31 augustus 1900) (Huisarchief Middachten, Doos 33), rekening 27 november 1901 van technisch bureau C.A. Huygen (Huisarchief Middachten, Doos 33) en informatieboekje Eisenwerk Kaiserlautern, *Centralheizungs- und Ventilationsanlagen, Dampfkoch-, Dampfwasch-, Bade-, Desinfections-, und Trockeneinrichtungen ausgeführt vom Eisenwerk Kaiserlautern* (gedateerd met stempel van technische bureau Huygen op 31 augustus 1900 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁴⁷ Synthese van brieven 16 december 1901 en 17 februari 1902 (Huisarchief Middachten, Doos 33) en rekening 27 november 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

Verlichten

⁴⁸ Synthese van Lintsen en Bakker (red.) 1993 (Deel 3), pp. 135-141 en 155 en Bot 2009, pp. 689-698

⁴⁹ Lintsen en Bakker (red.) 1993 (Deel 3), pp. 147, 155-159

⁵⁰ Synthese van Lintsen en Bakker (red.) 1993 (Deel 3), p.159, Van Burkom (red.) 2001, pp.35-36,

“Siemens & Halske Telegraph Construction Company”, website *Siemens*,

https://www.siemens.com/history/en/news/1047_siemenshalsketelegraphconstructioncompany.ht

m (15 juni 2015), *Johan Georg Halske*, LIFELINES, Vol.1 (serie), Siemens Historical Institute, Munich) Munich 2014 en brief 13 augustus 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁵¹ Synthese van *Kostenbegroting over de elektrische-lichtinstallatie in het kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34), *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34), brieven 21 februari 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 34) en 9 augustus en 5 september 1901 van firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁵² Synthese van van *Kostenbegroting over de elektrische-lichtinstallatie in het kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34), *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brieven van 21 februari, 29 maart en 17 mei 1901 van firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 34) en *Kostenberekening voor elektrische lichtinstallatie op kasteel Middachten* (7 mei 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brieven 14 en 18 mei en 1 juni 1901 van firma Mijnsen & Co (Huisarchief Middachten, Doos 34)

⁵³ *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brief 31 maart 1901 van firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 34) en *Begroting van een krachtstation voor de elektrische verlichting van het kasteel met annexen* (25 maart 1913), overeenkomst inzake krachtstation op Middachten (4 april 1913) van firma Haaxman & Co en brief 31 maart 1901 van de firma Mijnsen & Co (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁵⁴ Synthese van Bot 2009, pp.650-651 en *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34)

⁵⁵ Synthese van *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brief 19 maart 1901 (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁵⁶ Synthese van *Toelichting op de kostenbegroting voor de elektrische-lichtinstallatie op kasteel Middachten* (21 februari 1901) (Huisarchief Middachten, Doos 34) en brief 29 maart 1901 van firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 34)

⁵⁷ Plattegronden van Siemens en Halske (ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderverdieping met bijbehorende tussenverdiepingen (Huisarchief Middachten, doos 32)

⁵⁸ Bot 2009, pp. 720-721

⁵⁹ Synthese van brieven 7, 25 en 31 oktober 1901 van de firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 33)

⁶⁰ Synthese van brieven 2, 5, 12 en 24 oktober 1901 van de firma Siemens en Halske (Huisarchief Middachten, Doos 33)

H2. Twickel

Bouwgeschiedenis

⁶¹ Brunt, Haverkate en Den Ouden 2013, pp. 154-157

⁶² Synthese van Brunt en Haverkate 2010, pp. 141-146 en Brunt, Haverkate en Leyssius 1993, p. 93

⁶³ Brunt, Haverkate en Den Ouden 2013, pp. 157-163

⁶⁴ Kleerebezem 2006 (winter), pp. 18-19

⁶⁵ Synthese van Brunt 2006 (winter) pp. 12-13, Kleerebezem 1994 (najaar), pp.16-18, Kleerebezem (najaar) 2012, p.4 Kleerebezem 2012 (winter), pp.10-11 en Brunt, Haverkate en Den Ouden 2013, p.49

⁶⁶ Synthese van enkele plattegronden, te noemen: plattegronden door bouwkundige N. Joha (1897-1898) van souterrain, bel-etage en eerste verdieping (Huisarchief Twickel, inv.nr. 386-1), plattegronden lichtinstallatie door firma A.E.G.(ca.1913) van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolder (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527 1-3) en Brunt, Haverkate en Den Ouden 2013, pp. 32-33 en 48-49

Waterleiding

⁶⁷ Synthese diverse afrekeningen van architect Robbert Hesketh uit periode 1845-1850 (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811/afrekeningen) en Brunt en Haverkate 2010, p.146

⁶⁸ Synthese van brief 22 augustus 1848 van Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811) en Kleerebezem 2005 (voorjaar), pp.8-9

⁶⁹ Synthese ingekomen brieven inzake diepboringen 1878-1931 (Huisarchief Twickel, inv.nr. 5966) en Brunt, Haverkate en Den Ouden 2013, p.237

⁷⁰ Kleerebezem 2006 (winter), pp. 18-19

⁷¹ Synthese ingekomen brieven inzake diepboringen 1878-1931 (Huisarchief Twickel, inv.nr. 5966/8) en brieven 21 januari, 4 en 11 februari 1891 van rentmeester W. Bitter en ingenieur H.P.N. Halbertsma (Huisarchief Twickel, inv.nr. 9533/4)

⁷² Synthese brief 22 augustus 1891 van ingenieur H.P.N. Halbertsma (Huisarchief Twickel, inv.nr. 9533/4) en *Grondslagen en beschrijvingen van het ontwerp voor bronwaterleiding en beekwaterleiding* (1891) door ingenieur H.P.N. Halbertsma (Huisarchief Twickel, inv.nr. 9538)

⁷³ Synthese van bouwprogramma 1893 (Huisarchief Twickel, inv.nr. 9546), ontwerptekeningen watertoren en leidingstelsel (Huisarchief Twickel, inv.nr. 9547), stukken inzake overeenkomsten betreffende de levering van leidingwater uit Almelo 1892-1895 (Huisarchief Twickel, inv.nr. 5987) en Kleerebezem 1994, pp. 16-21 en Brunt 2006, pp. 12-13

Sanitair

⁷⁴ Brunt en Haverkate 2010, pp.142-144

⁷⁵ Brief 22 augustus 1848 van architect Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811/Brieven)

⁷⁶ Synthese van brieven 9 maart en 27 april 1849 en bijbehorende rekeningen van K. Robbins (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811)

⁷⁷ Synthese van *Description of Design for proposed alternations and reinstalments to the Château de Twickel (Londen 1845)* (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811/Bestekken en tekeningen) en Plattegronden van de Noordtoren (27 mei 1847) van Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr 525-1/2).

⁷⁸ Hogen 2012, pp. 63-68

⁷⁹ Synthese van website *Grace's Guide to British Industrial History*, http://www.gracesguide.co.uk/George_Jennings (20 juli 2015) en website *Heritage Group for the Cartered Institution of Building Services Engineers - Cardiff Castle*, http://www.hevac-heritage.org/items_of_interest/public_health/cardiff_castle/cardiff_castle.htm (20 juli 2015)

⁸⁰ Rekening 21 december 1898 van de firma George Jennings (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

⁸¹ Plattegronden van bouwkundige W.Joha (1897-1898) van souterrain, bel-etage en eerste verdieping. Plattegrond van de zolder ontbreekt (Huisarchief Twickel, inv.nr. 386 -1)

⁸² Vriendelijke mededeling archivaris A. Brunt

⁸³ Synthese van rekening 28 oktober 1887 van de firma George Jennings en conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

⁸⁴ Synthese van Hogen 2012, pp. 19-21 en conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

⁸⁵ Synthese Hogen 2012, p. 110-111 en presentatiefolder firma George Jennings (maart 1899) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

⁸⁶ Conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

⁸⁷ Rekening 28 oktober 1887 van de firma George Jennings (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

⁸⁸ Synthese van plattegronden van de Noordtoren (27 mei 1847) van Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr. 525-1/2), plattegronden van bouwkundige W.Joha (1897-1898) van souterrain, bel-etage en eerste verdieping. Plattegrond van de zolder ontbreekt (Huisarchief Twickel, inv.nr. 386 -1) en vriendelijke mededeling archivaris A. Brunt

⁸⁹ *Plan of new Bathroom North Tower + Elevation of the Old door* (3 februari 1922, ongesigneerd) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Noordtoren)

⁹⁰ Conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

⁹¹ Rekeningen 11 februari 1911 en 22 maart 1912 van architect W.S. Weatherley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811/21)

⁹² *Elevation + Section of New Bathroom against the South Tower* (ongedateerd en ongesigneerd) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen), *Revised Plan of proposed New Bathroom against South Tower* (25 juni 1912, ongesigneerd) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen) en plattegronden lichtinstallatie door A.E.G. (ca. 1911): souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderetage. Op de plattegronden staat ca. 1913 vermeld, maar dit moet volgens archivaris A. Brunt 'ca. 1911' zijn. (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527-1/3)

⁹³ Synthese van brieven 28 juni 1912 en 7 maart en 20 juni 1913 van architect W.S. Weatherley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811/21), *Elevation + Section of New Bathroom against the South Tower* (ongedateerd en ongesigneerd) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen), *Revised Plan of proposed New Bathroom against South Tower* (25 juni 1912, ongesigneerd) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen)

⁹⁴ Synthese van rekening 1 november 1912 van Davis, Bennet & Co (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2817) en vriendelijke mededeling archivaris A. Brunt

⁹⁵ Synthese van plattegronden van bouwkundige W.Joha (1897-1898) van souterrain, bel-etage en eerste verdieping. Plattegrond van de zolder ontbreekt (Huisarchief Twickel, inv.nr. 386 -1), plattegronden lichtinstallatie door A.E.G. (ca. 1911): souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolderetage. Op de plattegronden staat ca. 1913 vermeld, maar dit moet volgens archivaris A. Brunt 'ca. 1911' zijn. (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527-1/3) en dagboekfragment van 14 september 1936 van M.A.M.A. van Aldenburg Bentinck (Huisarchief Twickel, inv.nr. 1904/22)

⁹⁶ Conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

⁹⁷ Vriendelijke mededeling archivaris A. Brunt

⁹⁸ Kleerebezem 2006 (winter), pp. 18-19

⁹⁹ Conclusie op basis van eigen onderzoek ter plaatse

¹⁰⁰ Hogen 2012, p. 70

¹⁰¹ Synthese van plattegronden van de Noordtoren (27 mei 1847) van Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr 525-1/2) en brieven 9 maart en 27 april 1849 van K. Robbins (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811)

¹⁰² Plattegronden van bouwkundige W.Joha (1897-1898) van souterrain, bel-etage en eerste verdieping. Plattegrond van de zolder ontbreekt (Huisarchief Twickel, inv.nr. 386 -1)

¹⁰³ Synthese van rekening van werkzaamheden in de periode 1896-1898 van firma George Jennings (21 december 1898) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9) en toelichting op werkzaamheden in de periode 1896-1898 van firma George Jennings (22 december 1898) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹⁰⁴ Synthese van *plattegrond zolderverdieping (balken op de bovengalerij) (22 mei 1912, ongesigneerd)* (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/22), *plattegrond lichtinstallatie zolderverdieping door A.E.G.* (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527-1/3) en brief van 3 november 1906 van de architect W.S. Weatheley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/21) en bijbehorende afbeeldingen van het genoemde sanitair (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen).

¹⁰⁵ Synthese van vriendelijke mededelingen bewoner R. zu Castell en archivaris A. Brunt

Verwarming

¹⁰⁶ Synthese van brief 27 mei 1847 van architect Robbert Hesketh (vertaling door Marie Cornélie van Wassenaer Opdam) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811) en Brunt en Haverkate 2010, pp. 146-147

¹⁰⁷ Synthese van brief 27 mei 1847 van architect Robbert Hesketh (vertaling door Marie Cornélie van Wassenaer Opdam) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811) en Brief 5 maart 1847 van architect Robbert Hesketh (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2811)

¹⁰⁸ Rekening 28 oktober 1887 van de firma George Jennings (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹⁰⁹ Synthese *Specificatie en beramingen van kosten* van 12 april 1886 van de firma George Jennings en Bot, p.599

¹¹⁰ Rekening 21 december 1898 van de firma George Jennigs (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹¹¹ Conclusie op basis van eigen onderzoek

¹¹² Synthese van brieven 29 april 1897, 28 augustus, 19, 20 oktober, 10, 28 en 30 november 1899 van architect W.S. Weatherley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹¹³ Kleerebezem 2012 (najaar), pp. 4-5

¹¹⁴ Rekening 21 december 1898 van de firma George Jennings (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹¹⁵ Synthese van rekening 21 december 1898 van de firma George Jennings (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9), Kleerebezem 2009, pp. 8-9 en *Onderzoek van waterleidinginstallatie van het kasteel Twickel te Delden* (maart 1980) van Waterleiding Maatschappij Overijssel N.V.

Verlichting

¹¹⁶ Kleerebezem 2012 (winter), pp. 10-11

¹¹⁷ Synthese *Plan der Electriche Verlichting voor Twickel* (1890) door A.W.Ressing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3101) en Kleerebezem 1984, pp. 27-28

¹¹⁸ Brief 20 september 1895 va A.W. Rassing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹¹⁹ Brief 8 november 1895 van A.W. Rassing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹²⁰ Brieven 14/16 juni, 18 juli en 20 september 1895 van A.W. Rassing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹²¹ Brief 8 november 1895 van A.W. Rassing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹²² Brief 17 mei 1910 van ingenieur H.P.N. Halbertsma (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3103/2)

¹²³ Synthese van brieven 11 december 1911 en rekeningen van april en 10 mei 1912 van de firma A.E.G. (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102), brieven 16 januari en 15 mei 1912 en rekening 16 januari van de firma Stork & Co (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3112), rekening 15 juni 1911 van aannemer Fikkert (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3104) en brief inzake *Plan voor de bouw van het Elektriciteitsgebouw* (1911) van architect J. van der Groot (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3108)

¹²⁴ Synthese van Kleerebezem (1984), pp. 30-32, brief van 16 december 1911 van de firma A.E.G. (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102) en brief van 3 september 1913 van A.W.Ressing (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹²⁵ Brief 20 juni 1913 van architect W.S. Weatherley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹²⁶ Synthese brief 26 maart van H. Hale (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3110) en brief 6 juni 1914 van A.W.Ressing (namens A.E.G.) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3102)

¹²⁷ Plattegronden lichtinstallatie kasteel Twickel (ca. 1911) door de firma A.E.G: plattegronden van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolder (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527 1-3). De datering van 1913 klopt volgens archivaris A.Brunt niet. Dit moet ca.1911 zijn, mede omdat in 1913 de badkamer op de omloop al gereed was en deze ruimte op de plattegrond van A.E.G. nog niet ingetekend is.

¹²⁸ Vriendelijke mededeling archivaris A. Brunt

¹²⁹ Plattegronden lichtinstallatie kasteel Twickel (ca. 1911) door de firma A.E.G: plattegronden van souterrain, bel-etage, eerste verdieping en zolder (Huisarchief Twickel, inv.nr. 527 1-3)

¹³⁰ Rekening 7 december 1914 van de firma A.Burt & Co (via architect W.S. Weatherley) (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

¹³¹ Brief 17 mei 1910 van ingenieur H.P.N. Halbertsma (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3103/2)

¹³² Synthese van brieven van het Twentsch Centraal-Station voor Electriche Stroomlevering (Huisarchief Twickel, inv.nr 2833)

¹³³ Brief 24 juni 1914 van firma A.E.G. (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3110/1)

¹³⁴ Brieven 27 februari, 15 en 27 maart en 29 april 1913 van H. Hale (Huisarchief Twickel, inv.nr. 3110/2)

¹³⁵ Brief 20 juni 1913 van architect W.S. Weatherley (Huisarchief Twickel, inv.nr. 2812/9)

H3. Modernisering van andere buitenplaatsen tussen 1880 en 1920 in Nederland

¹³⁶ Conclusie op basis van eigen onderzoek: hiervoor heb ik de data waarop buitenplaatsen in Nederland tussen 1880 en 1920 werden gemoderniseerd naast elkaar gezet.

¹³⁷ Immerseel en Tromp 2002, pp. 96-97

¹³⁸ Conclusie op basis van eigen onderzoek

¹³⁹ Synthese van De Boer – van Hoogevest en Robbertsen, 2011, pp. 37-38 en 96, Stamatiou 1982, pp. 300-305 en het Bureau voor Bouwhistorie en Architectuurgeschiedenis (2011), pp.83-84

¹⁴⁰ Synthese van De Boer – van Hoogevest en Robbertsen, 2011, p.38, Stamatiou 1982, pp. 305 het Bureau voor Bouwhistorie en Architectuurgeschiedenis (2011), p.85

¹⁴¹ Synthese van Van Groningen 2009, pp. 73-89 en 96-98

¹⁴² Lucassen, Kloosterman en Pey, 1998, pp. 39-40

¹⁴³ Synthese van Heijenbrok, Steenmeijer, Timmers en Bouwstra, 2013, pp. 143, 437 en 440-441

¹⁴⁴ Synthese van Heijenbrok, Steenmeijer, Timmers en Bouwstra, 2013, pp. 441-445 en 455-458 en Hogen 2012, pp. 30-39

¹⁴⁵ Synthese van Bakker, 1993, pp.38-40 en Hermans en Kamphuis, 1989, p.14

¹⁴⁶ Synthese van Bakker, 1993, pp. 45-47, Hermans en Kamphuis, 1989, pp.14-18 en Hogen, 2012, pp. 59-61

¹⁴⁷ Lucassen, Kloosterman en Pey, 1998, p.149

¹⁴⁸ Conclusie op basis van eigen onderzoek

¹⁴⁹ Conclusie op basis van eigen onderzoek

¹⁵¹ Lucassen, Kloosterman en Pey, 1998, p.40-41

Afbeeldingen

1. Entree met ovaal centraal trappenhuis op bel-etage van kasteel Middachten

(Foto: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel Middachten, De Steeg)



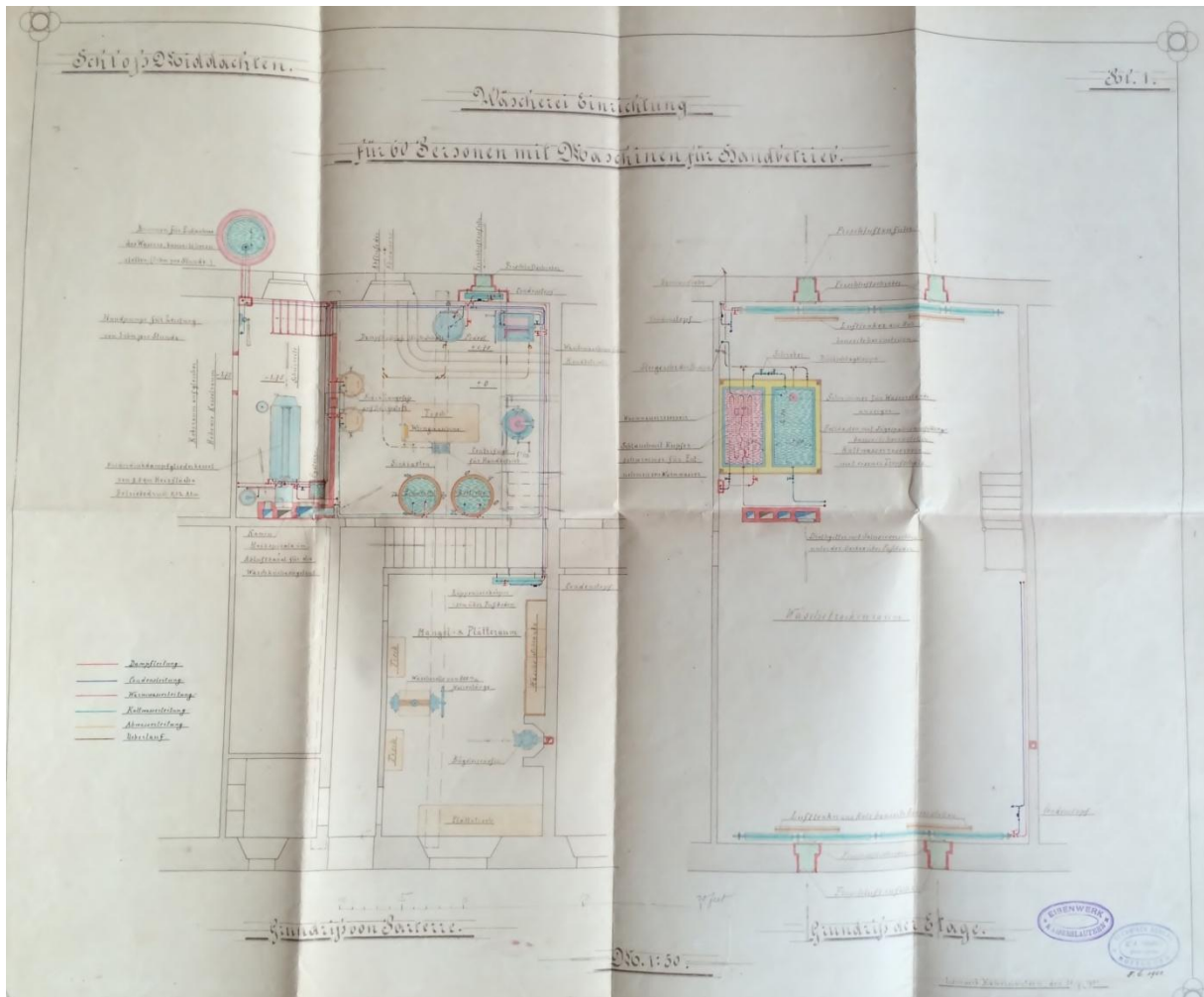
2. Vooraanzicht kasteel Middachten

(Foto: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel Middachten, De Steeg)

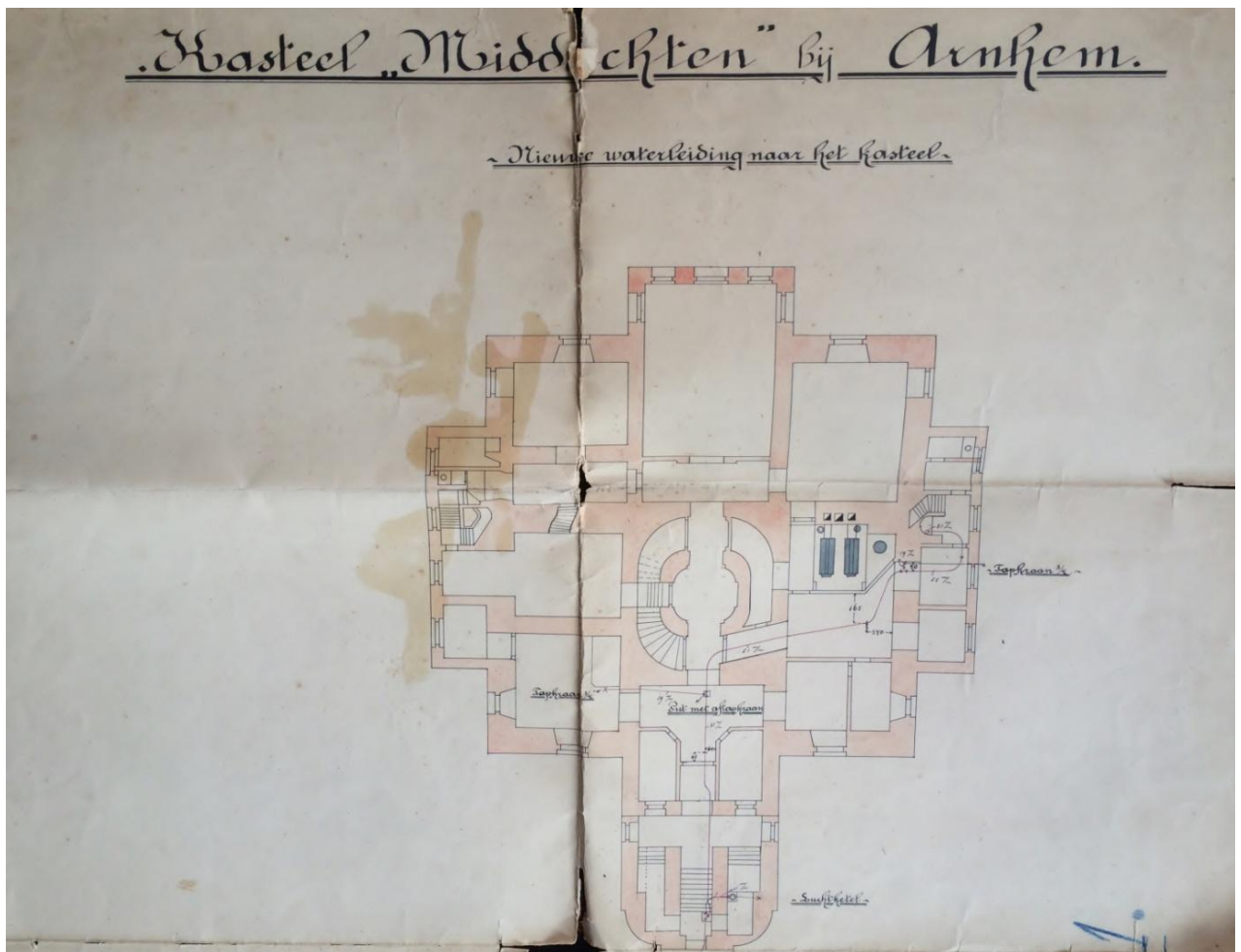


**3. Plattegronden van waterrijnrichting door technisch bureau C.A. Huygen
(Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)**

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 34)

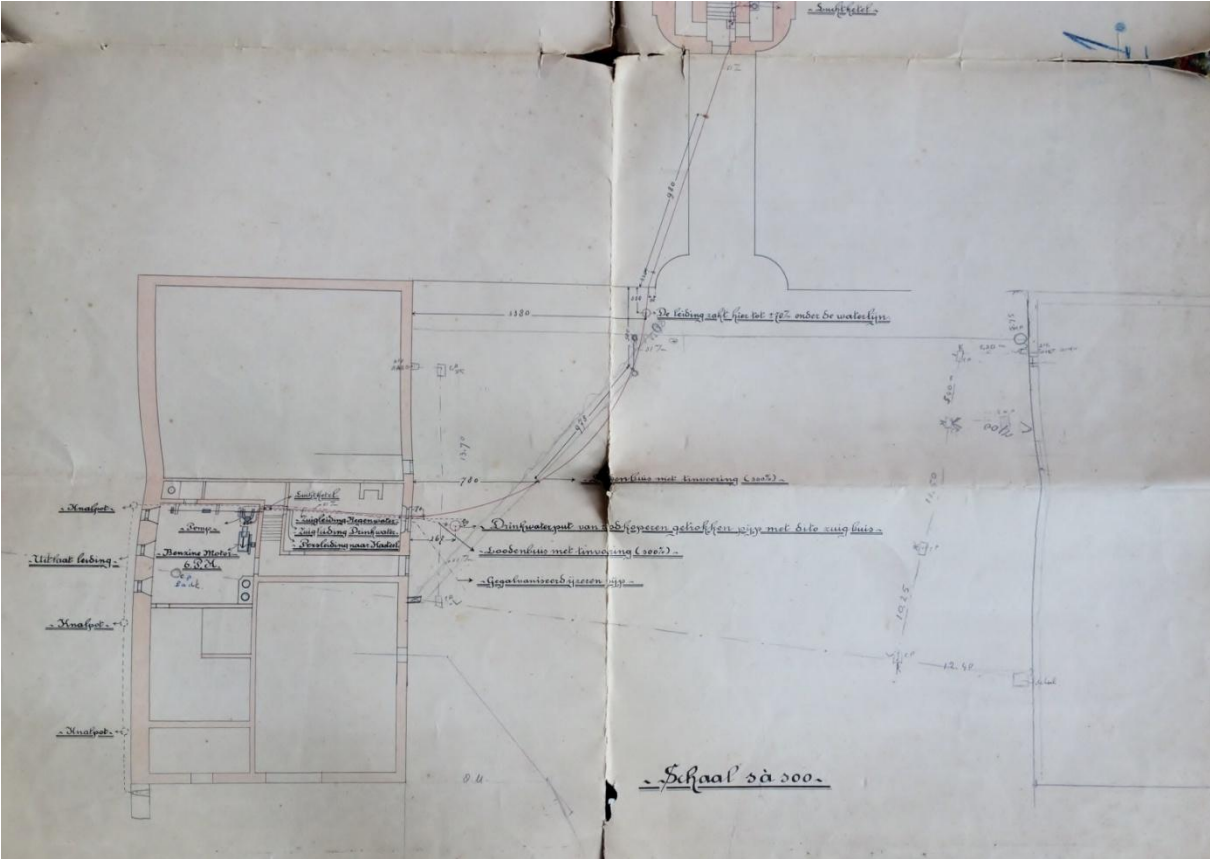


4. Deel van plattegrond inzake aanleg van nieuwe waterleiding naar het kasteel
(Ongedateerd en ongesigneerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)

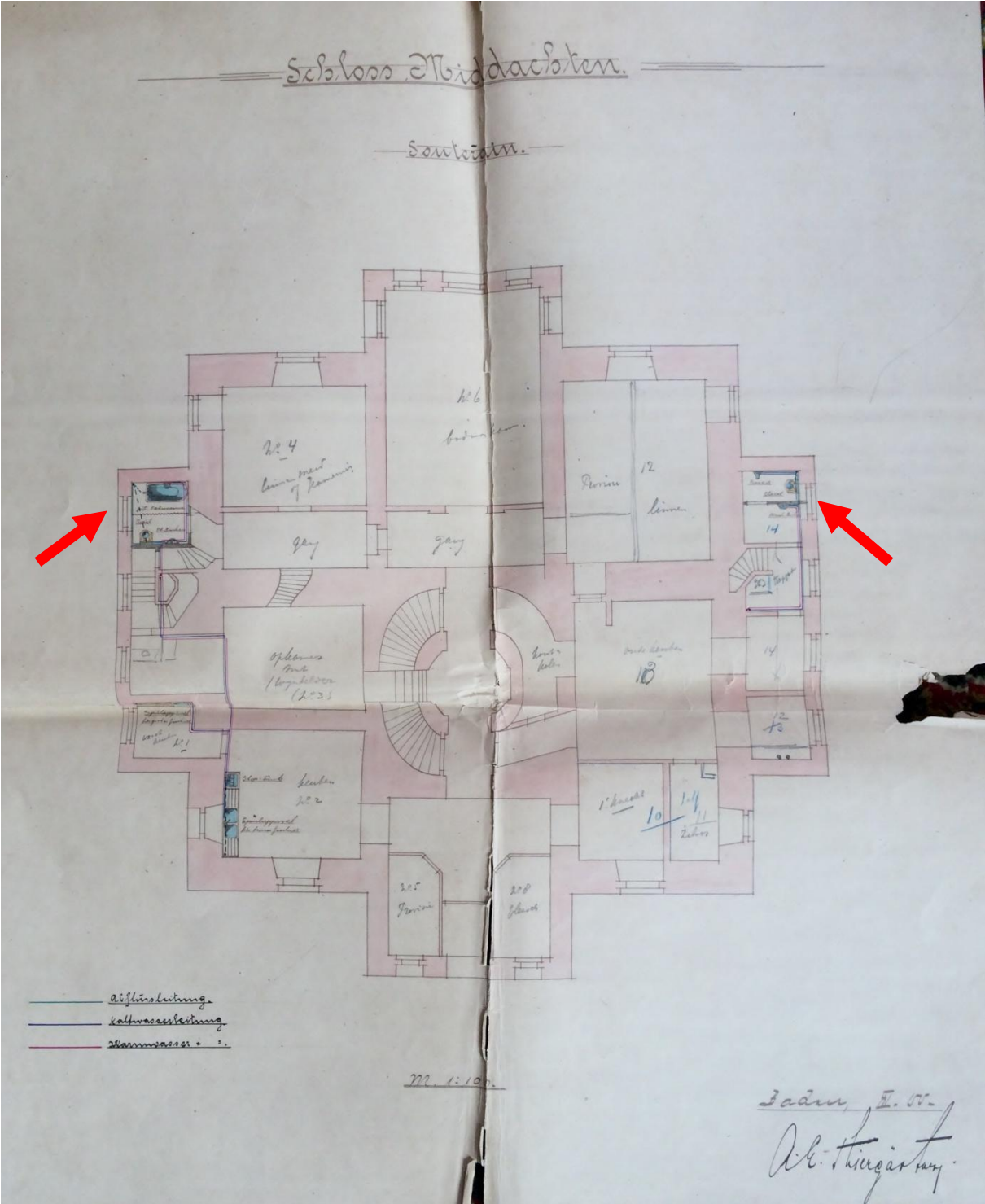


5. Deel van plattegrond inzake aanleg van nieuwe waterleiding naar het kasteel
(Ongedateerd en ongesigneerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



6. Plattegrond van souterrain gesigeneerd door 'A.K. Thiergärtary'
 (Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)
 (Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



7. Sanitair voor het personeel (in het souterrain) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.3)
 (Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)

Basement

No. 10A. Combined Wash-down Closet,
 With Raised Ornament,
 White Enamelled inside and outside.



No. 10 is made plain White, without Ornament.

No. 14

Kannel: *Mienstboden*.

Shanks Combination Wash-down Closet met roetten geornementeerden Eitzen spot en Hardwood Sittling en Karb. inclusief stop Kraan, plaatsen enz:

\$ 108.75 +

goed
kan geloven
omdat



Washbak van roet verglaasde vuurwaste klei, bijzonder steek met koper kraan en plug, inclusief steekafsluiter en plaatsen


\$ 55.75 +

goed
kan geloven
omdat

8. Sanitair voor het personeel (in het souterrain) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.5)
 (Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)

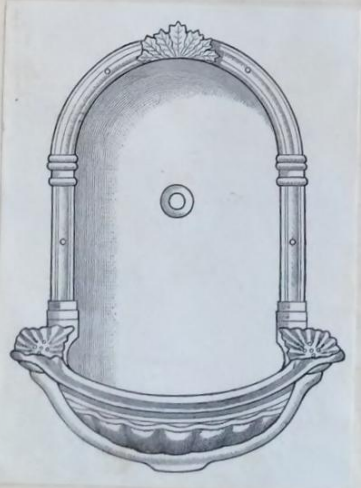
Basement.

No. 102 Improved Rolled-Edge Cast-Iron "TIMES" Bath,
 To Stand without Wood Enclosure.



*Porselein gemaillieerden gegoten
 Yzeren Badkuip met 12 St. P.
 Kranen voor warm en koud water
 patentwieglaas en overloop, Com.
 spleet met Hankafsluiter*

ƒ 180. + *goud
 hanglantaan
 munitie*

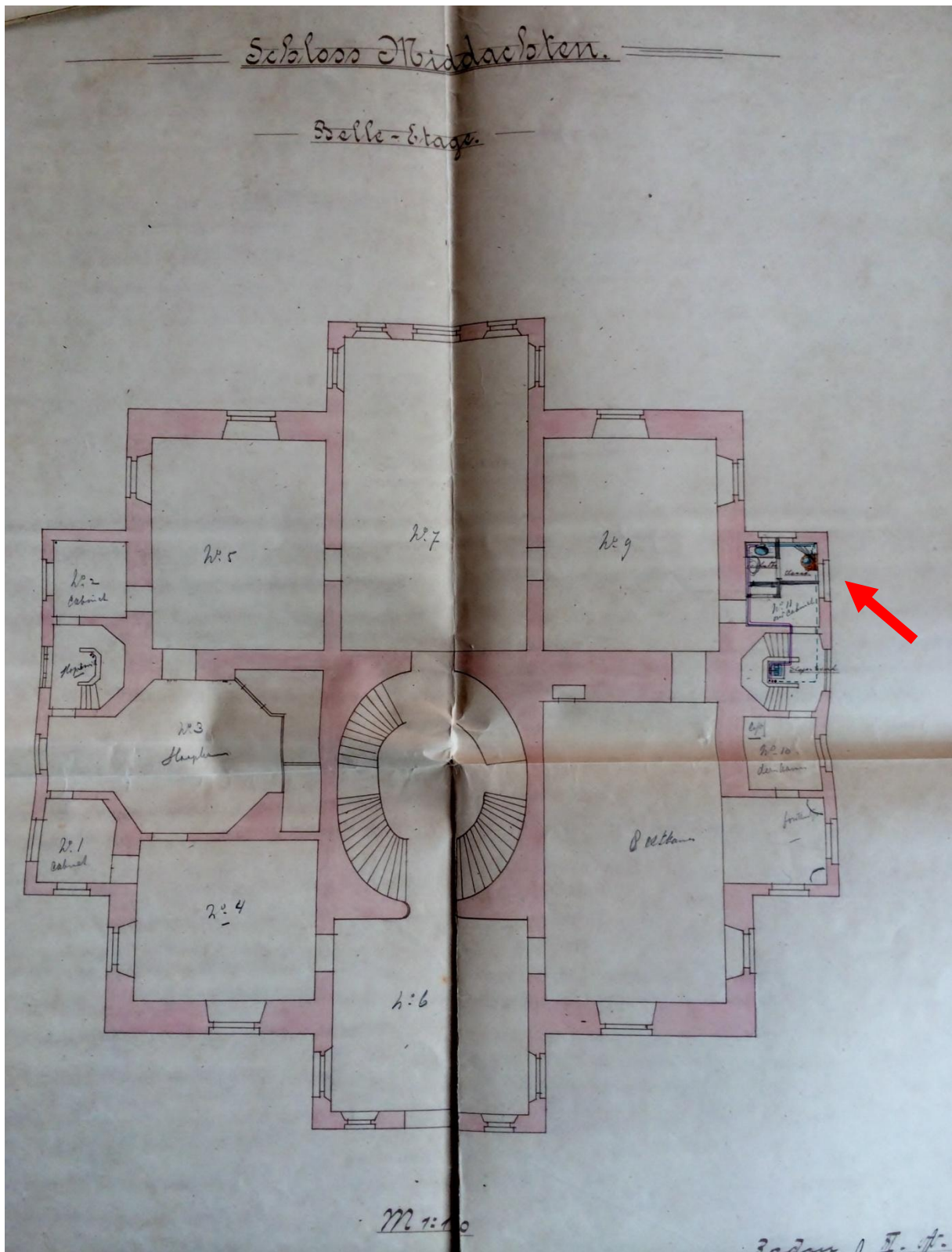


Blijvend Privaat.

*Mit porseleinen Wand
 fontein met 1/2" St. P.
 Montuur, alleen voor
 koud water, met Hank.
 afsluiter e. looden af-
 voerpijp. inclusief spleet-
 len*

ƒ 52. + *overloop
 slootje*

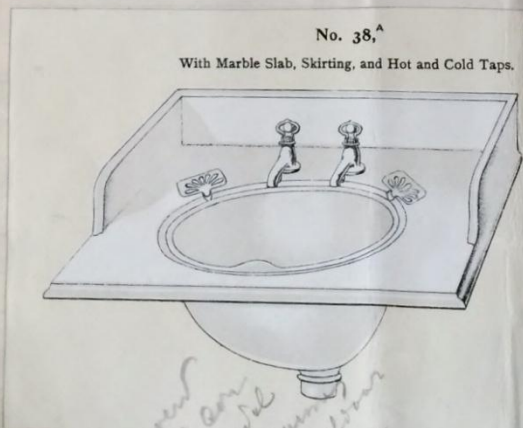
9. Plattegrond van de bel-etage gesigeneerd door 'A.K. Thiergärtary'
(Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, Huisarchief, Doos 32)



10. Sanitair voor toilet op de bel-etage afkomstig uit de Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.7)
 (Foto's: Stichting Kasteel Middachten, Huisarchief, Doos 35)



Bel. etage.
 W.C. N^o 11
 Shanks Silent Lever
 Combination Closet
 met mahoniehouten
 bakje, doch zonder
 kettling, inclusief
 slootkrans, looden
 afvoerpijps en
 plaatsen
 f 181.75 + m.p.
 hangelend
 geheel conform de door
 ons 2 okt 1901 afgegeven
 17 mei 1901 m.e.



*kan gekocht
 worden geheel con-
 form de tekening
 van de kelder
 2 okt 1901 m.e.*

Met marmereen
 blad 1.20 m + 0.60 m.
 doch zonder apron
 met een 16" kip-up
 kom, gedeceerd
 in kleuren en goud,
 met 2 N. O. Helf-
 sturende kranen,
 inclusief Shanksplui-
 ter, looden afvoer-
 pijp en plaatsen
 f 148.50

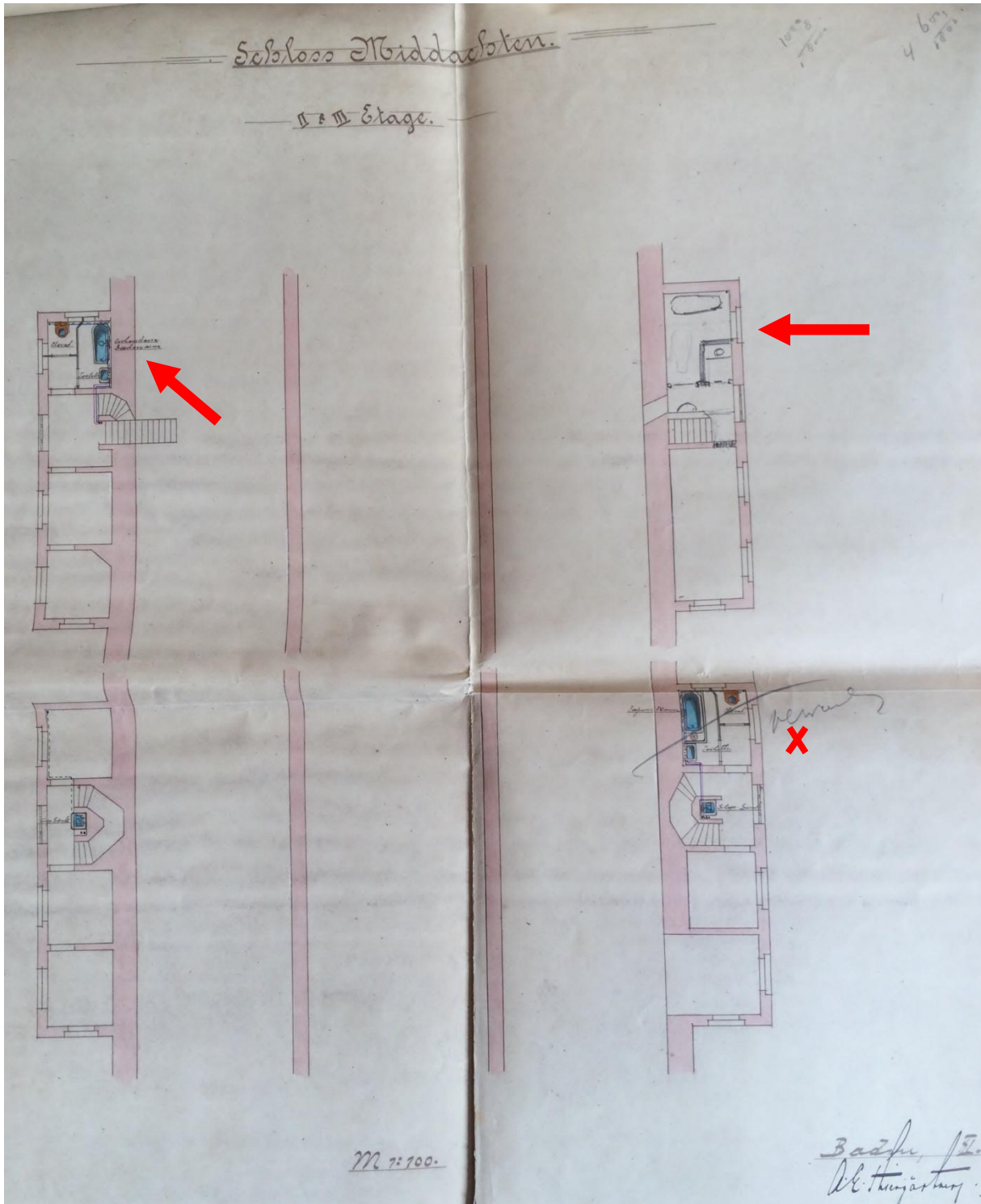
11. Slopsink voor westelijk gelegen overloop (op de bel-etage) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.6)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)



**12. Plattegrond van de oostelijk- en westelijk tussenverdiepingen tussen de eerste verdieping en de zolder en de bel-etage en de eerste verdieping gesigeneerd door 'A.K. Thiergärtary'.
(Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)**

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)

Op de plattegrond is duidelijk te zien dat het plan om een badkamer op de westelijk gelegen tussenverdieping tussen de bel-etage en de eerste verdieping is komen te vervallen.



13. Sanitair voor badkamer op oostelijk gelegen tussenverdieping (tussen de eerste verdieping en de zolder) afkomstig uit de Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.9)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)

Tusschen 1^e Etage en Zolder.

No. 646.



Austrijde
 Porseleinen Badkuip met 1^e Kranen
 Patent-weglaat en overloop in Kiekel-
 plaat, inclusief plaatsen \$ 525.-

No. 473.



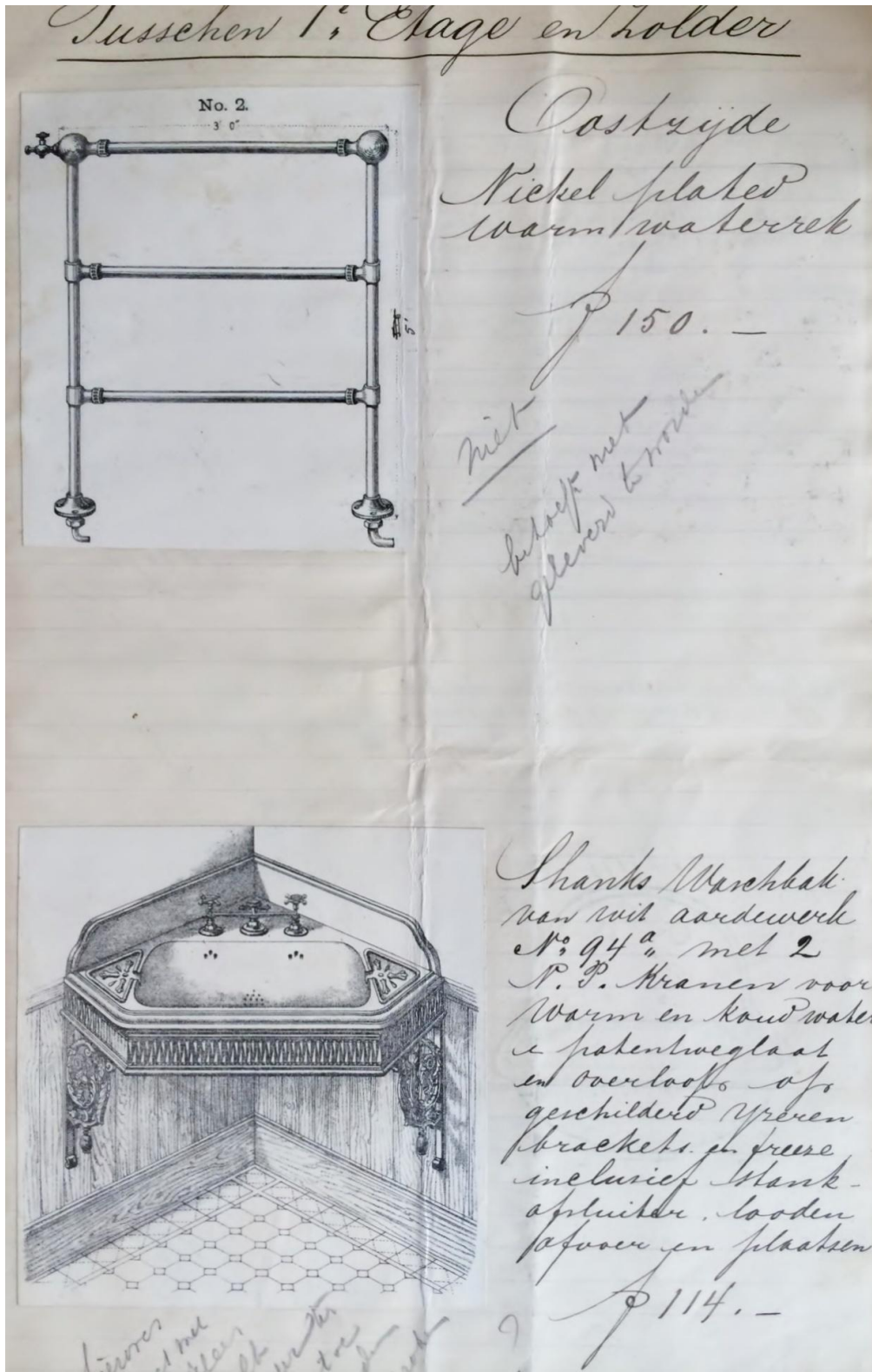
Shanks Silent Lever
 Combination Closet
 met mahonehouten
 bakje, doch zonder
 Lifting, inclusief
 Slopkrans, looden
 afvoerpijp en
 plaatken

\$ 181.-

W. C.

14. Sanitair voor badkamer op oostelijk gelegen tussenverdieping (tussen de eerste verdieping en de zolder) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten van Th. van Heemstede Obelt* (6 april 1901, p.10)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)



15. Sanitair voor personeelstoilet (op zolderverdieping) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.16)
 (Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)

Zolder Etage.

M.P.C. Personeel

No. 10a Combined Wash-down Closet,
 With Raised Ornament,
 White Enamelled inside and outside.



No. 10 is made plain White, without Ornament.

*Shanks Combination
 Wash-down Closet
 met witten georne-
 menteerden Potien
 pot en Hardwood
 setting en kast,
 inclusief. Hapkraan
 plaatsers, enz.*

ƒ 168.75 +

*goed
 kon worden
 geleverd*

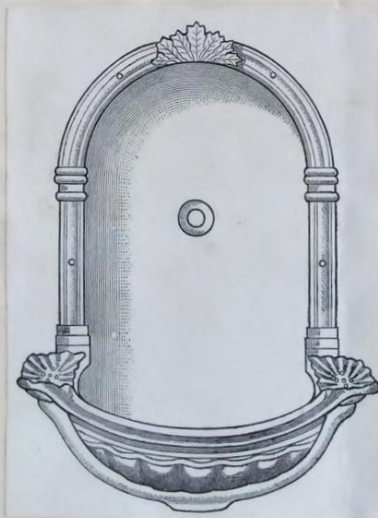


*Met porreleinen
 vlakken wasbak
 met 1/2" N. P. Monkeur
 alleen voor koud water
 met Hantafsluiter,
 looring en aarnmaken*

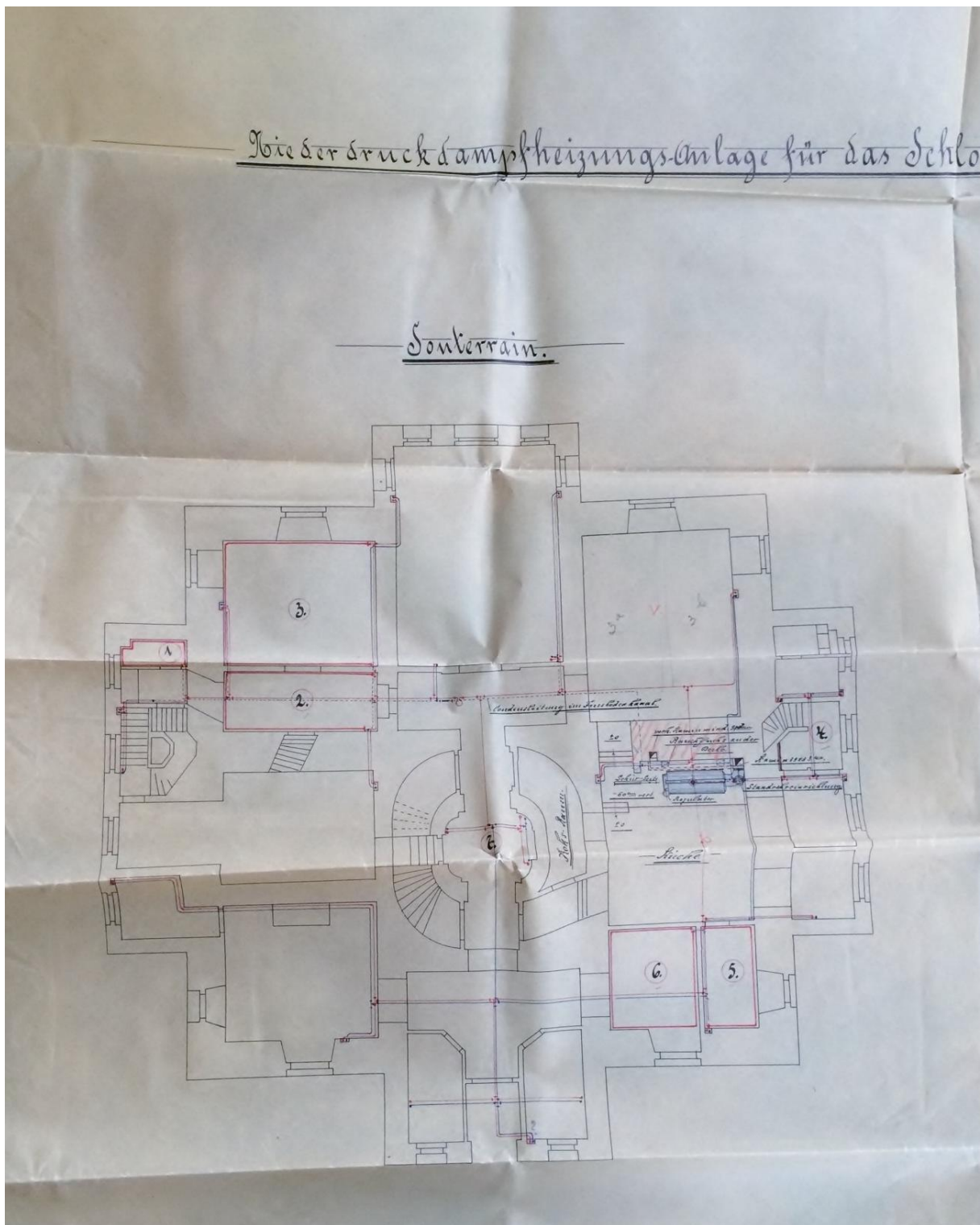
ƒ 35. - +

*goed
 kon worden
 geleverd*

16. Sanitair voor Herentoilet (op zolderverdieping) afkomstig uit de *Lijst van eenige goederen te leveren voor het kasteel Middachten* van Th. van Heemstede Obelt (6 april 1901, p.15)
 (Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)

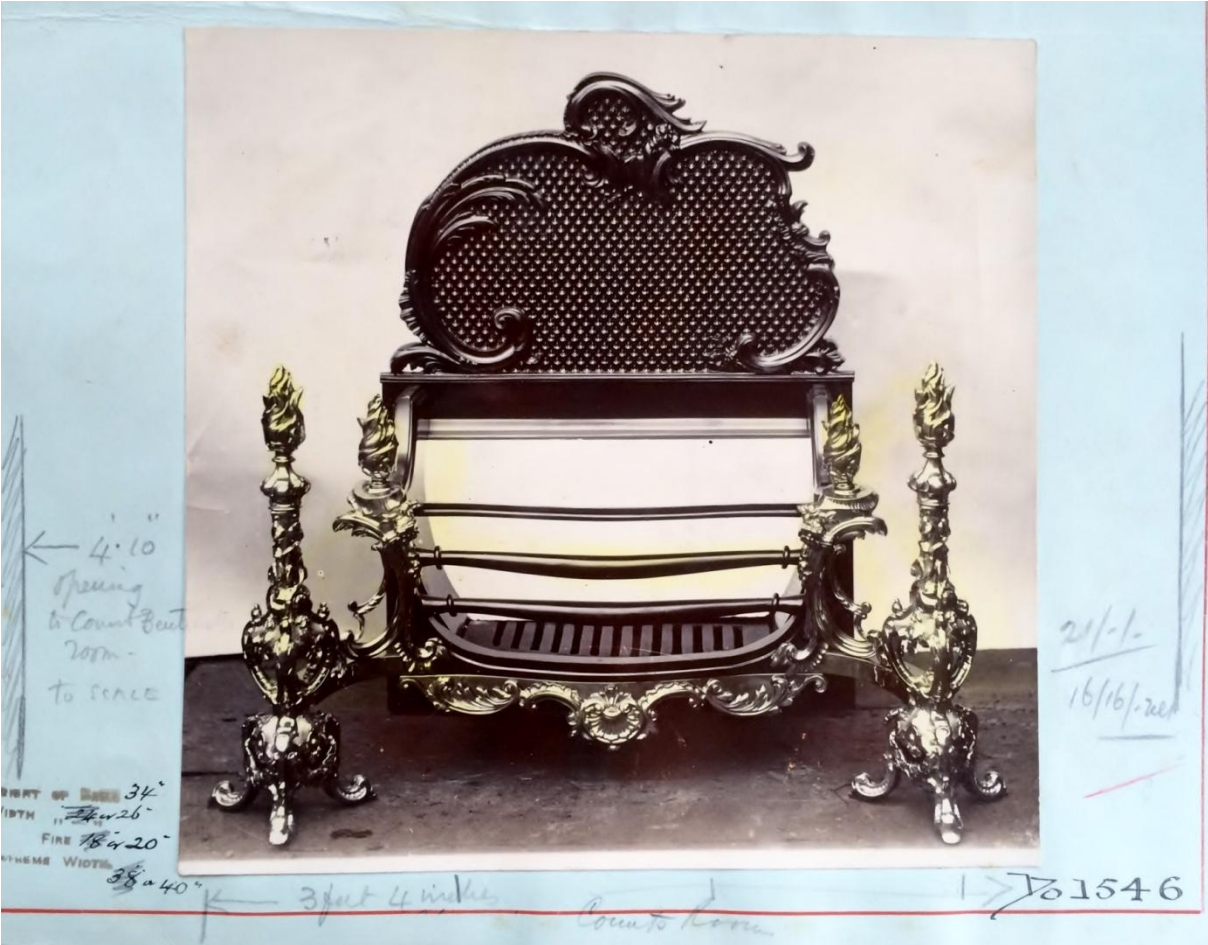


17. Plattegrond van lage druk stoomverwarming (*Niederdruckdampfheizungsanlage*) in het souterrain door technisch bureau C.A.Huygen (31 augustus 1900)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



18. Vuurkorf voor openhaard in 'Counts room' (werkkamer van de Graaf) op de bel-etage (Ongesigneerd, ca. januari 1903)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35)



19. Fragment van *Rippenöfen und Rippenrohre* (verwarmingselementen bestaande uit kraagbuizen) afkomstig uit informatiefolder *Centralheizungs- und Ventilationsanlagen, Dampfkoch-, Dampfwasch-, Bade-, Desinfections-, und Trockeneinrichtungen* van de firma Eisenwerk Kaiserlautern (ca. 31 augustus 1900)

(Foto: Eisenwerk Kaiserlautern, Duitsland via Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 33)

Rippenöfen und Rippenrohre

Ovaler Rippenofen.
Fig. 1.

Rippenröhrenofen.
Fig. 2.

Rippenrohre und Façonstücke.

Einstückiges Lagersbüchsen
(herstellbar)

Rippenrohre

Lagersbüchsen
(auswechselbar)

Austrittsflansche
mit Laufhaken.

Zweischlangiger

Doppelkrümmer.

Krümmer.

Kreuzstück.

Teestück.

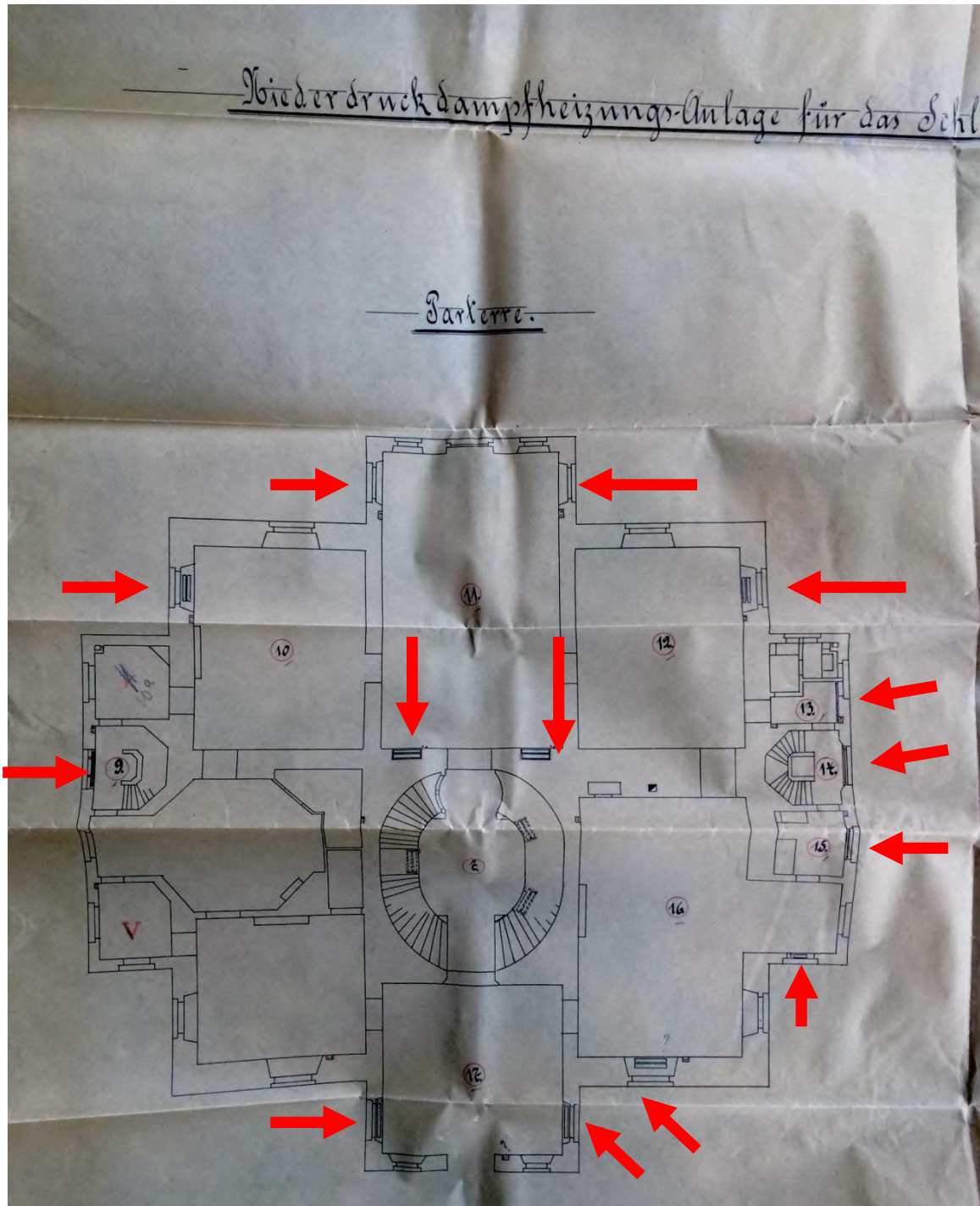
Doppelkrümmer mit Stutzen.

			Rippenrohre					Façonstücke				Flanschen		
			Bauhöhe in meter -	1,0	1,5	2,0	Brennweite	Doppelkrümmer	Krümmer	Kreuzstück	Teestück	Ausw. mit Stutzen	Durchm.	Ausw. mit Laufhaken
70 ^m Lichtweite	Brennfl. qm	2,1	3,2	4,3	Bauhöhe %	215	170	240	240	212				
	Gewicht kg	43	63	82	Gewicht kg	13	10	18	13	17	130	4	13	
90 ^m Lichtweite	Brennfl. qm	3,6	5,3	7,0	Bauhöhe %	230	190	260	260	240				
	Gewicht kg	52	74	100	Gewicht kg	15	12	22	17	22	200	4	16	
110 ^m Lichtweite	Brennfl. qm	5,4	8,1	10,8	Bauhöhe %	250	210	280	280	250				
	Gewicht kg	58	86	112	Gewicht kg	24	18	28	20	26	220	4	16	

EISENWERK

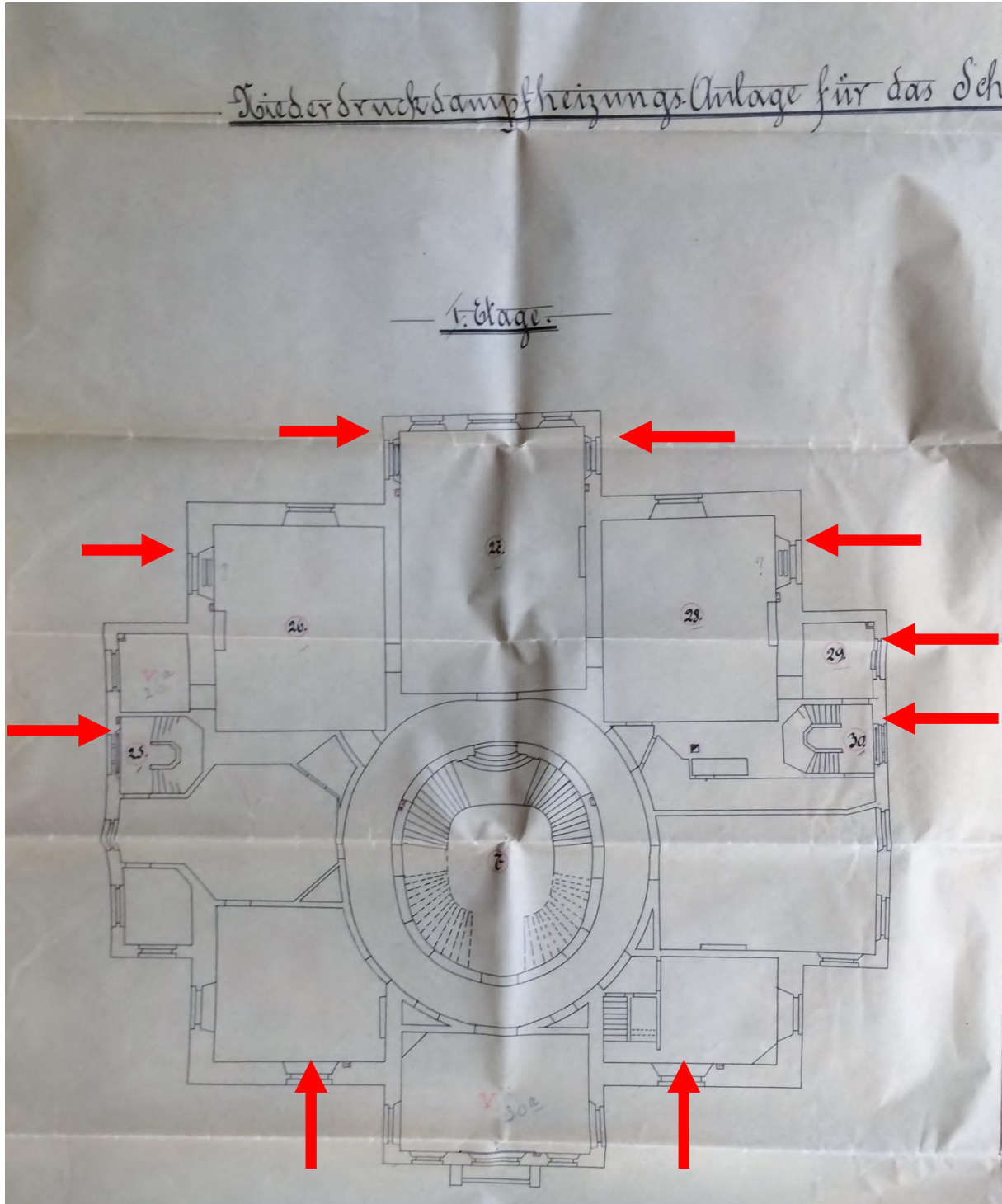
20. Plattegrond van lage druk stoomverwarming (*Niederdruckdampfheizungsanlage*) op de bel-etage door technisch bureau C.A. Huygen (31 augustus 1900)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)

De rode pijlen geven aan waar en in welke ruimten de verwarmingsbuizen waren ingebouwd.



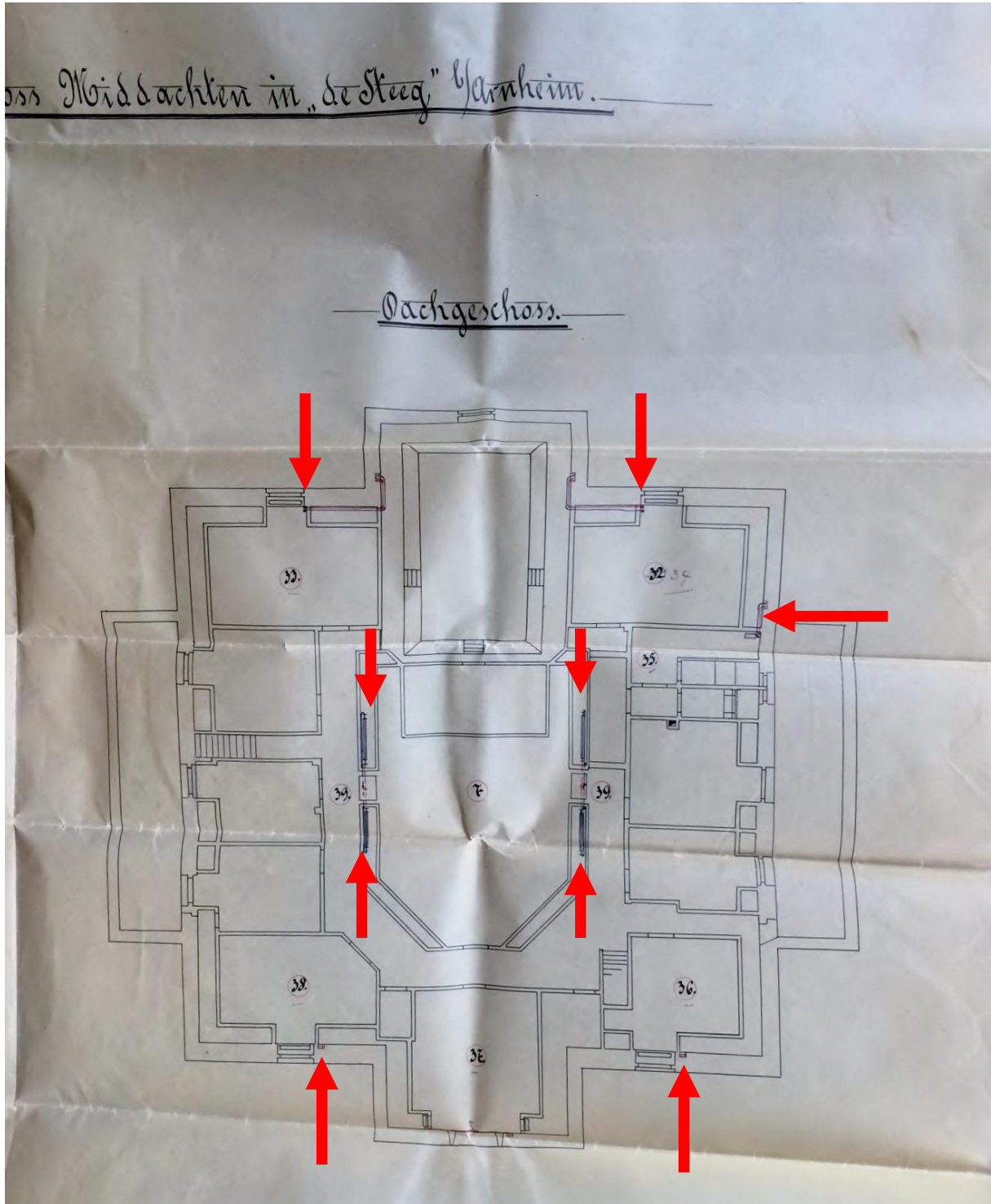
21. Plattegrond van lage druk stoomverwarming (*Niederdruckdampfheizungsanlage*) op de eerste verdieping door technisch bureau C.A. Huygen (31 augustus 1900)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)

De rode pijlen geven aan waar en in welke ruimten de verwarmingsbuizen waren ingebouwd.

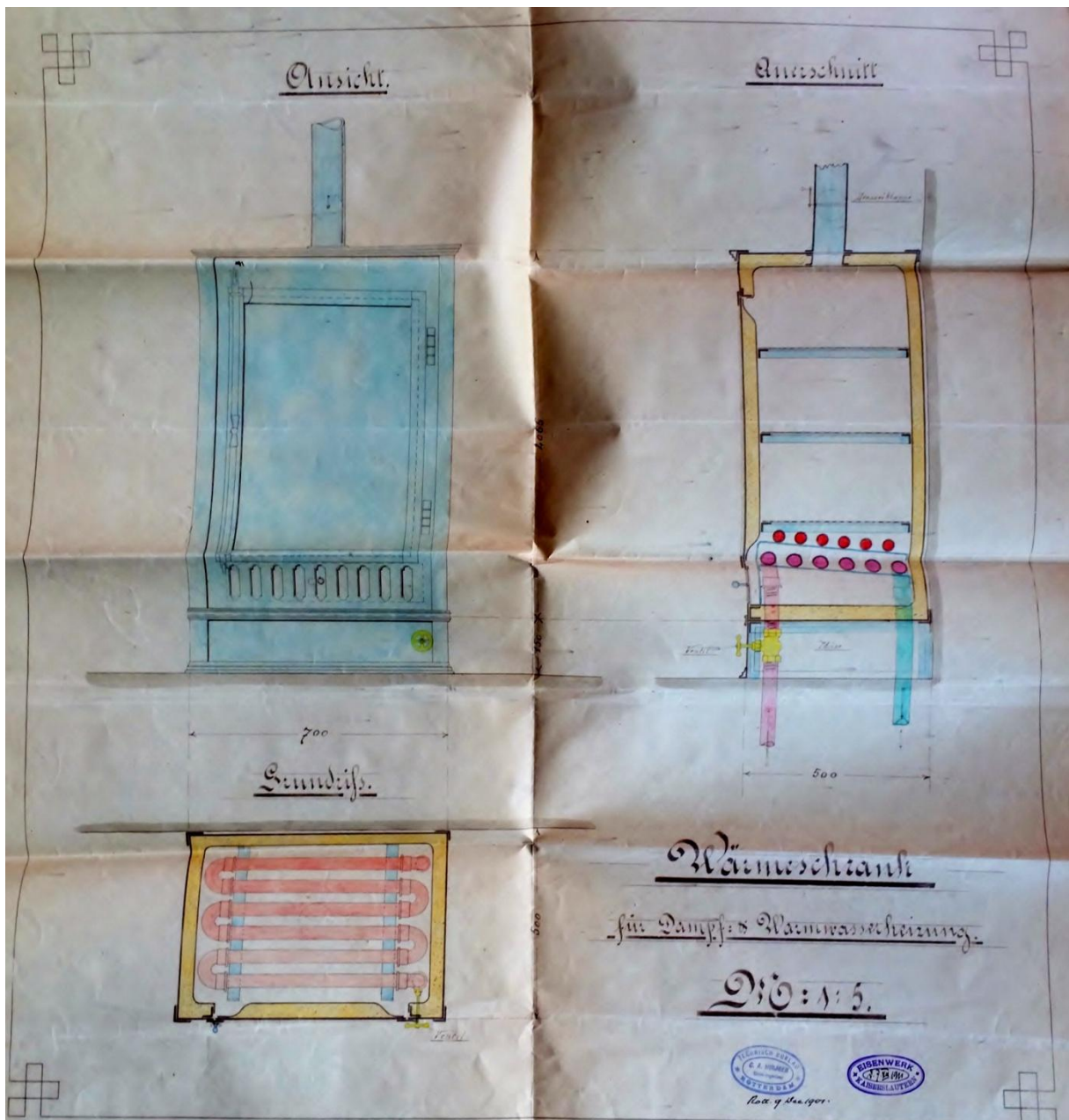


22. Plattegrond van lage druk stoomverwarming (Niederdruckdampfheizungsanlage) op de zolderverdieping door technisch bureau C.A. Huygen (31 augustus 1900)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)

De rode pijlen geven aan waar en in welke ruimten de verwarmingsbuizen waren ingebouwd.



23. Ontwerptekening warmte kast voor het verwarmen van borden door technisch bureau C.A. Huygen en Eisenwerk Kaiserlautern (9 december 1901)
(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



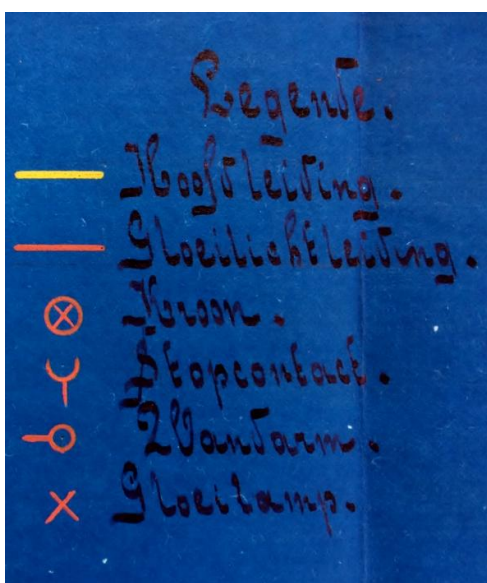
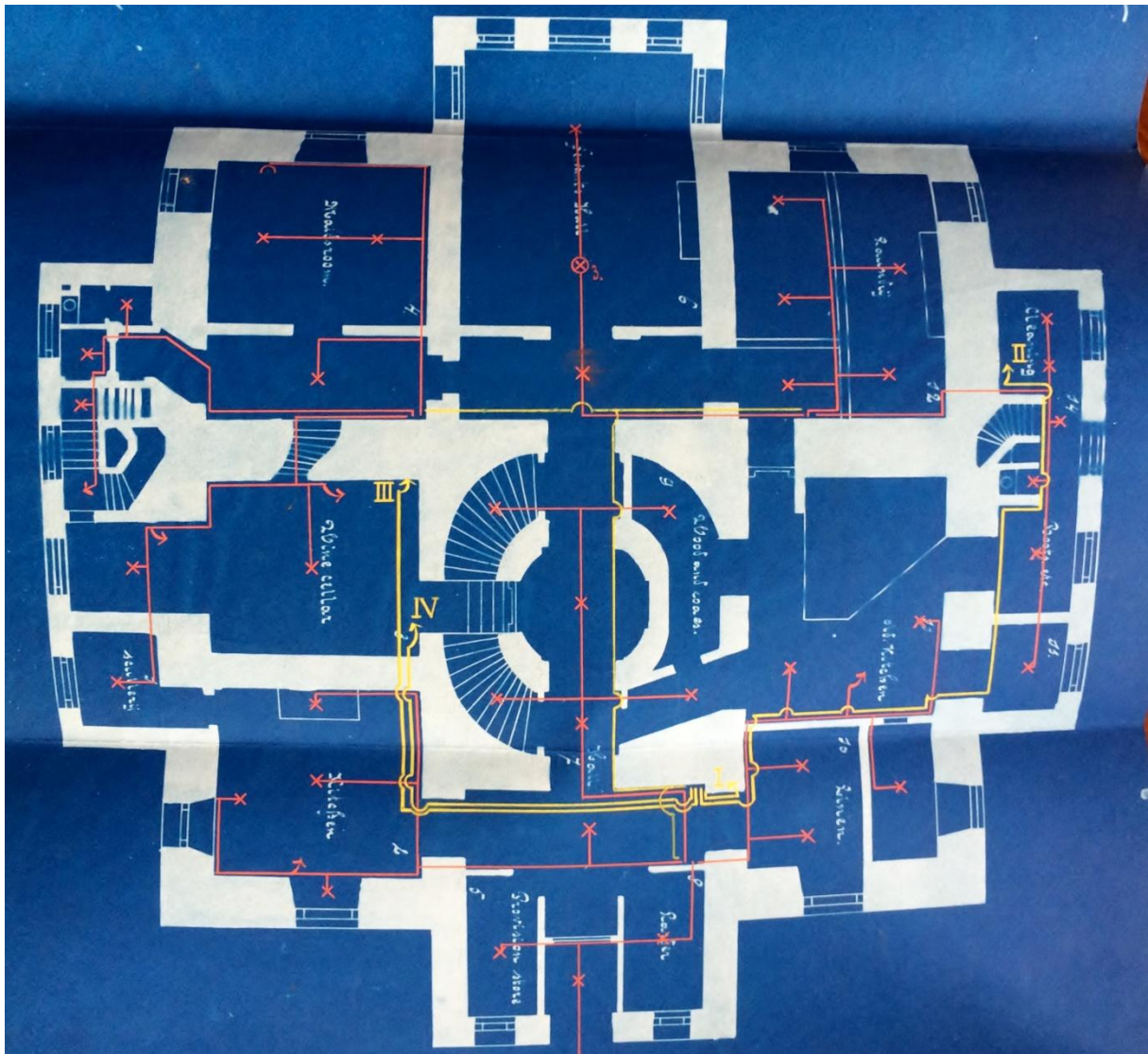
24. Vooraanzicht kasteel Middachten met bijgebouwen op het voorplein

(Foto: Fotograaf onbekend, Gemeente Rheden, Rheden via:
<http://www.erfgoedrheden.nl/landgoederen-buitenplaatsen/>)



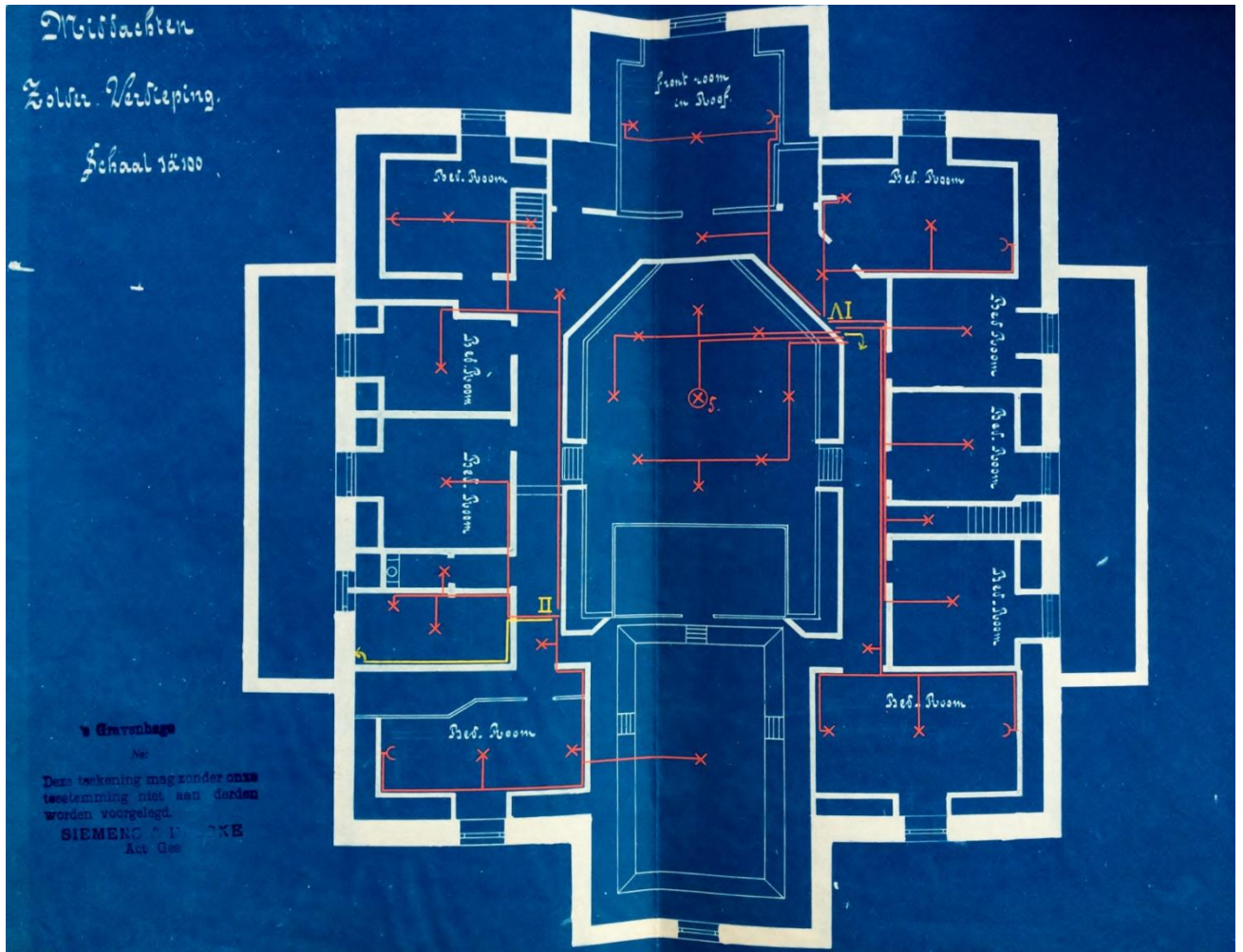
25. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie in het souterrain door firma Siemens en Halske (Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



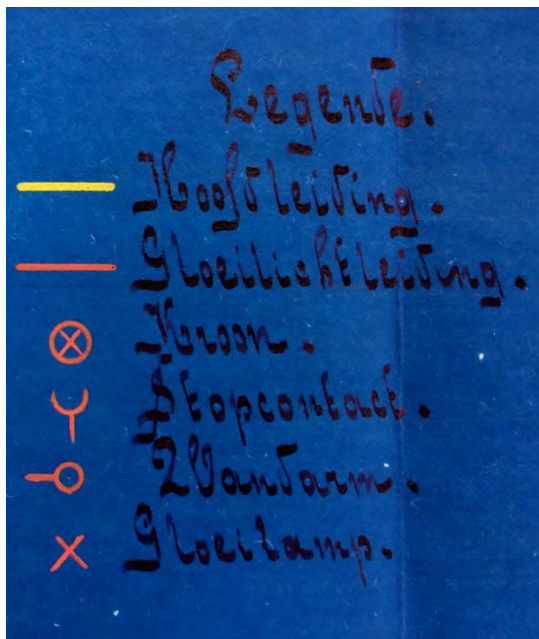
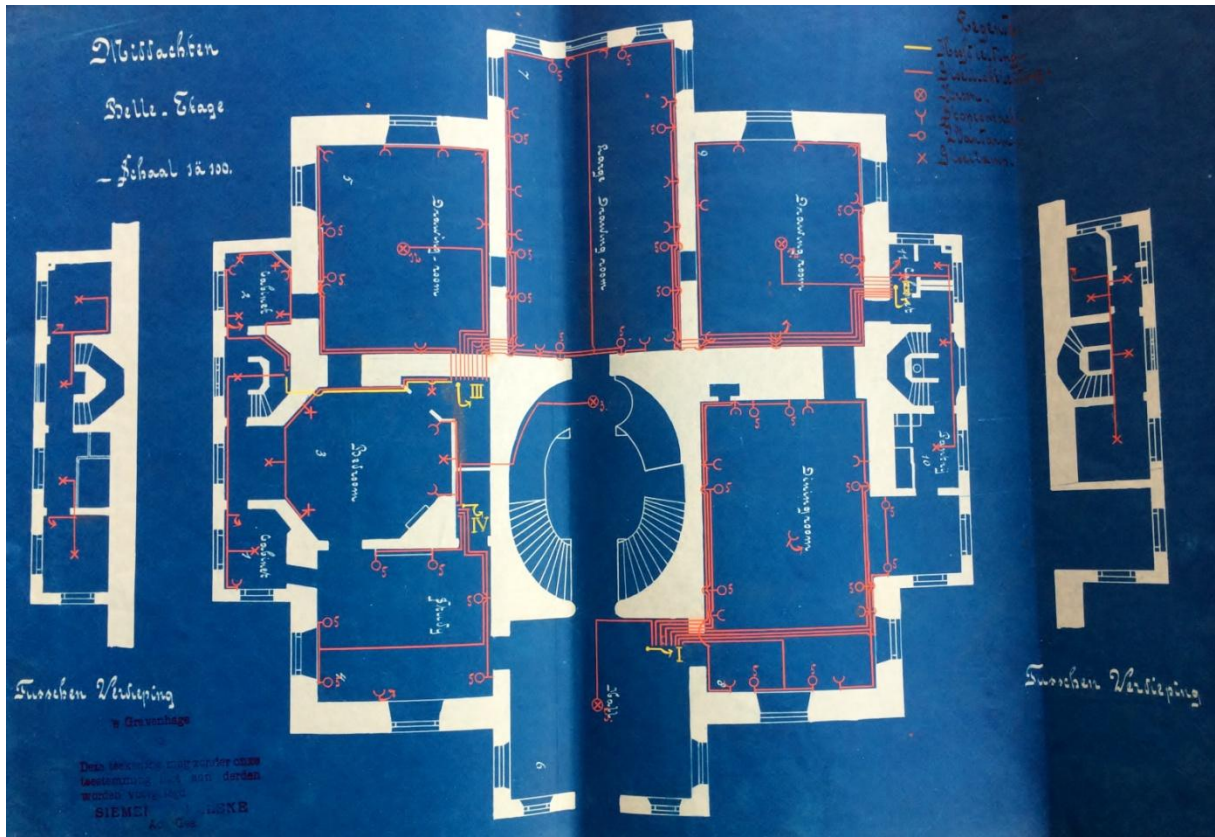
26. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de zolderverdieping door firma Siemens en Halske (Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



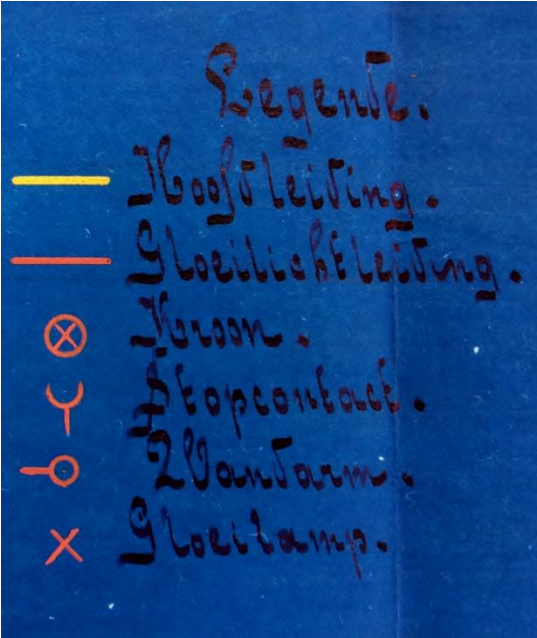
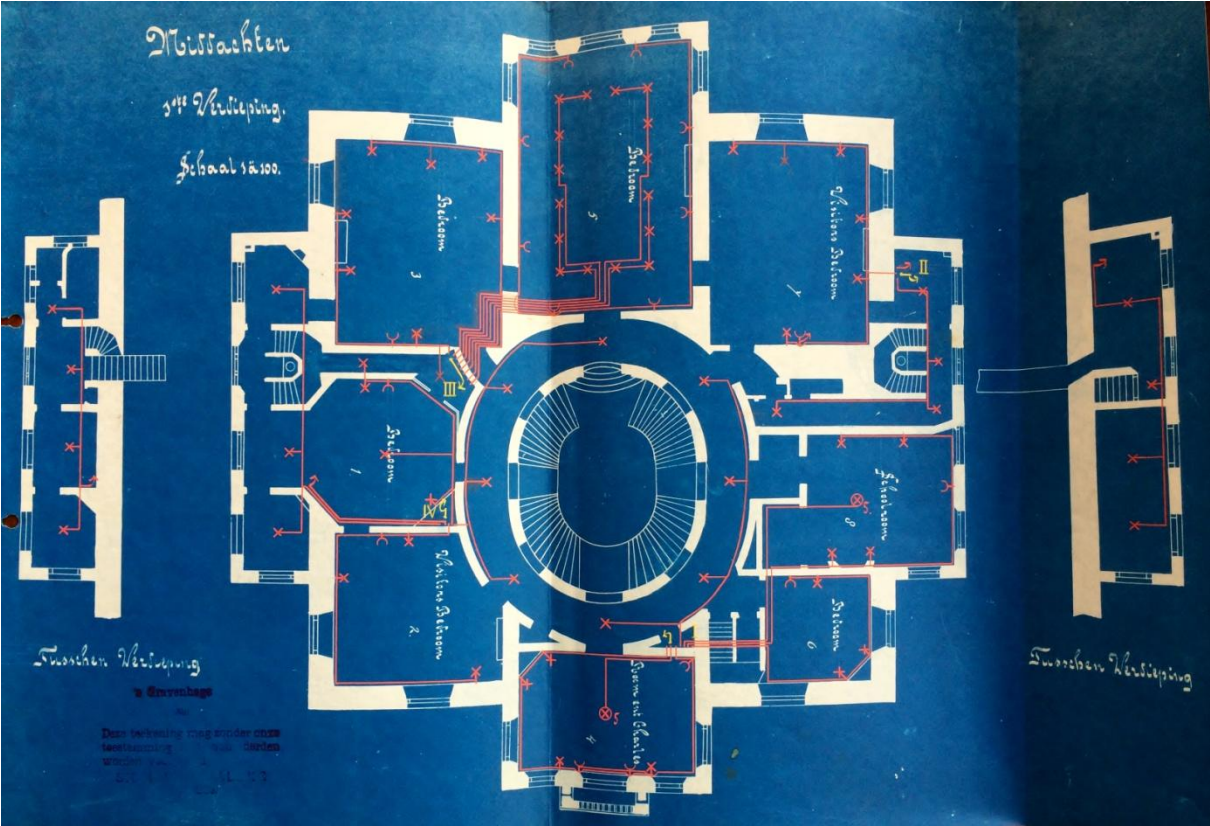
27. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de bel-etage door firma Siemens en Halske (Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



28. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de eerste verdieping door firma Siemens en Halske (Ongedateerd, vermoedelijk ca. 1900-1901)

(Foto: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32)



29. Voorbeeld van een modern bellenbord met nummertableau afkomstig uit kasteel Twickel (ca. 1911-1914) (Foto: Collectie Stichting Kasteel Twickel, Ambt Delden)

Aan de linkerkzijde hangt een lijst met welke nummers correspondeerden met de desbetreffende ruimten.



30. Vooraanzicht Kasteel Twickel (Maart 2015) (Foto: collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



31. Presentatietekening watertoren naar ontwerp van ingenieur H.P.N. Halbertsma (ca.1893-1894)

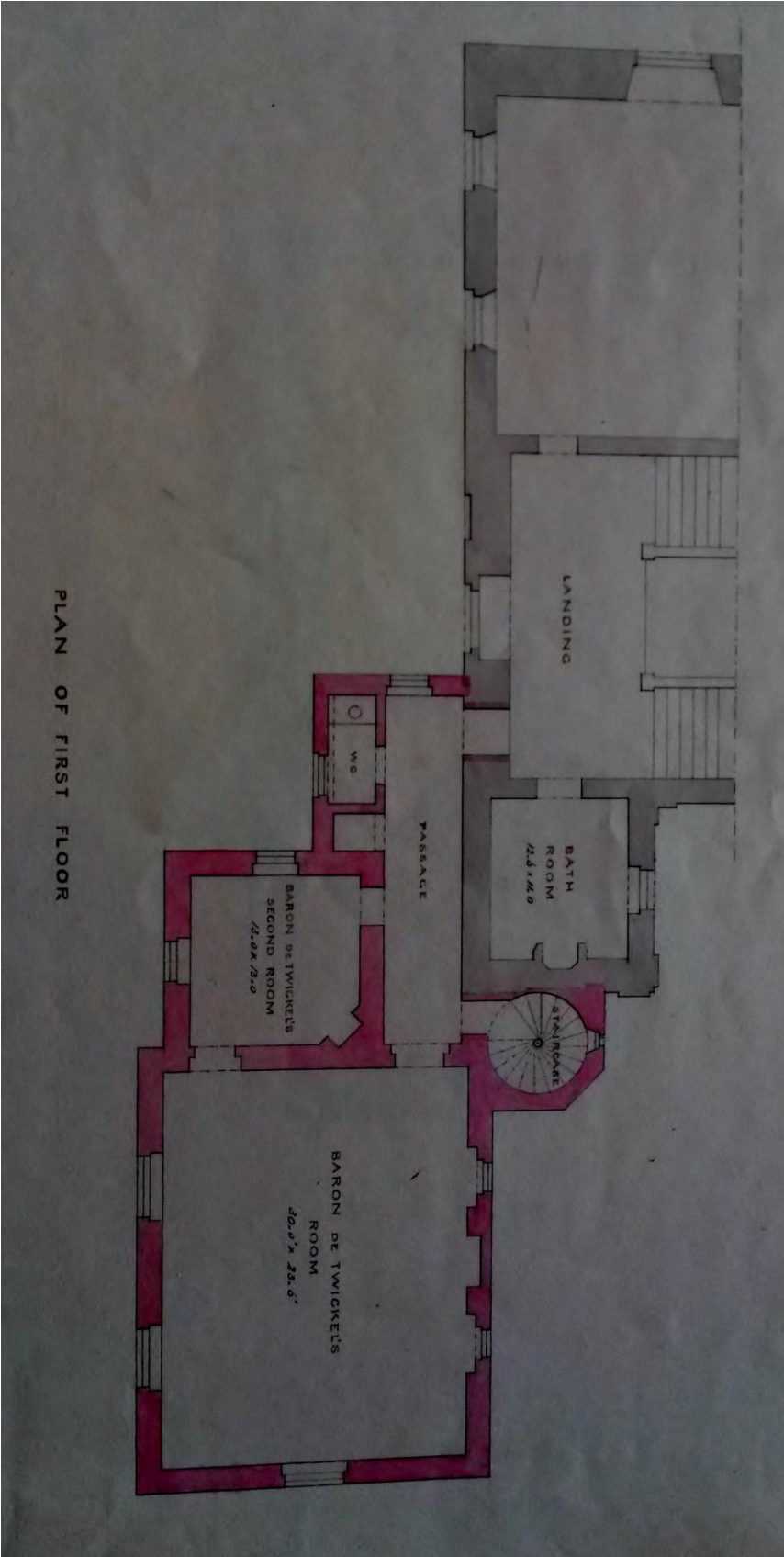
(Foto: Collectie Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, Collectie ongeinventariseerde kaarten en plattegronden)

Hoewel op de tekening 'gekozen ontwerp' staat vermeld, is het torentje boven op toch uiteindelijk iets anders uitgevoerd, aldus archivaris A. Brunt.



32. Plattegrond van de eerste verdieping in de Noordtoren (bel-etage) door architect Robbert Hesketh (ca. 1845)

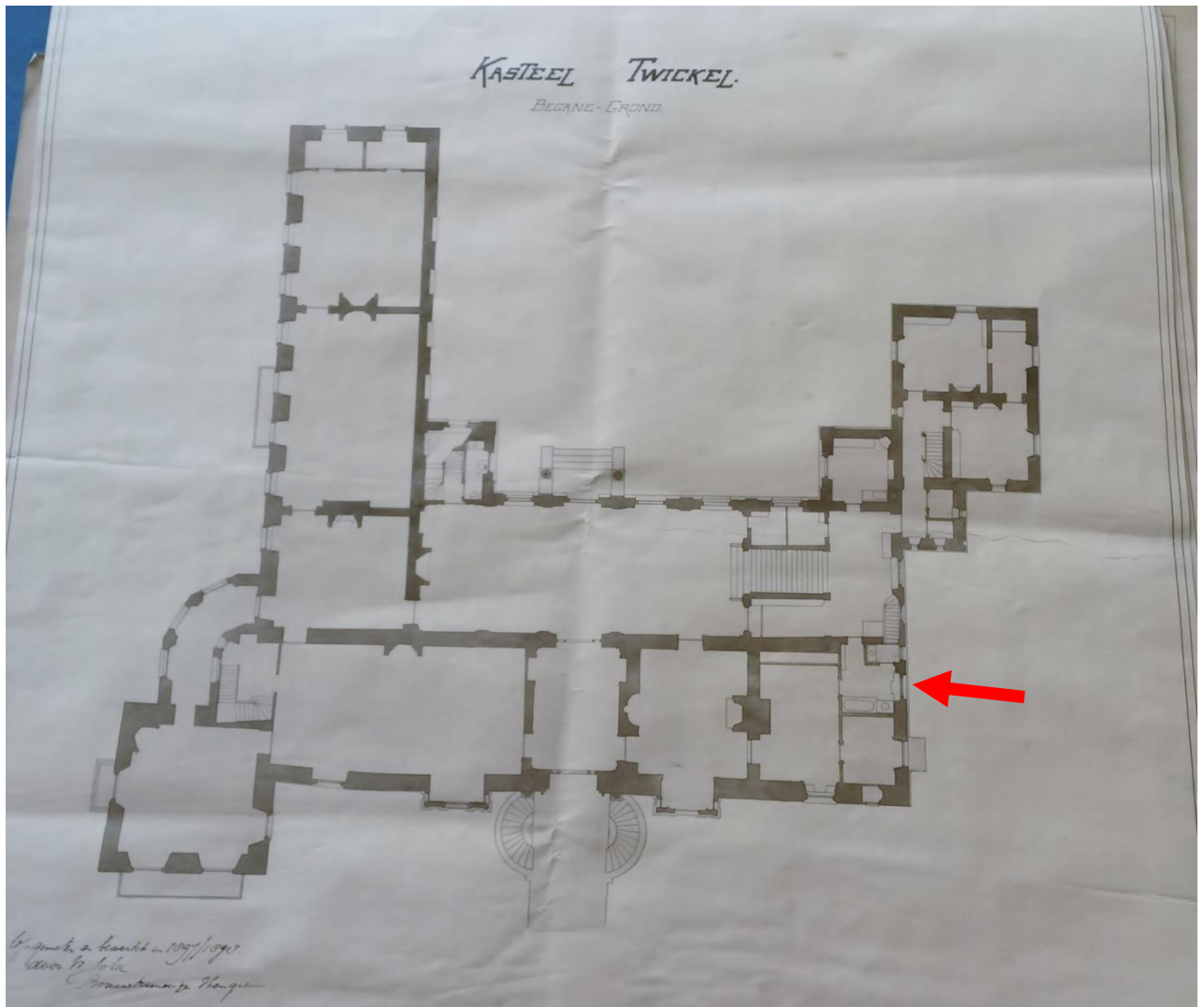
(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 525 1-2)



33. Plattegrond van de bel-etage door bouwkundige W. Joha (ca. 1897-1898)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 386-1)

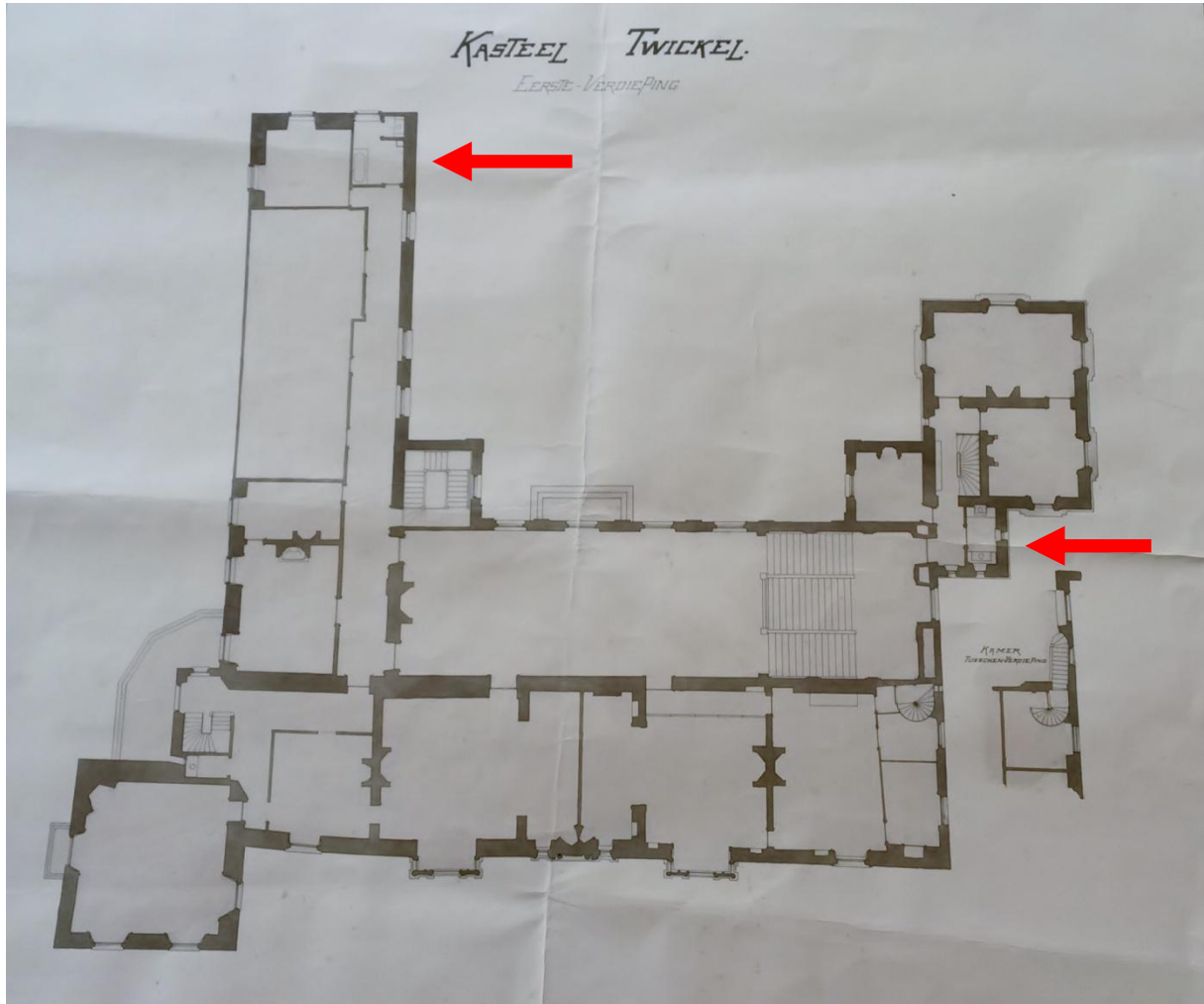
Links aan de voorzijde van het kasteel is de Zuidtoren gelegen. Rechtsachter de Noordtoren.



34. Plattegrond eerste verdieping door bouwkundige W. Joha (ca. 1897-1898)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 386-1)

Links aan de voorzijde van de voorzijde van het kasteel is de Zuidtoren gelegen. Rechtsachter de Noordtoren.



35. Interieur badkamer Van Wassenaerappartement op de bel-etage (ca. 1887)

(Foto: B.Muller (BMbeeld), afkomstig uit: Hogen 2012, p.19)

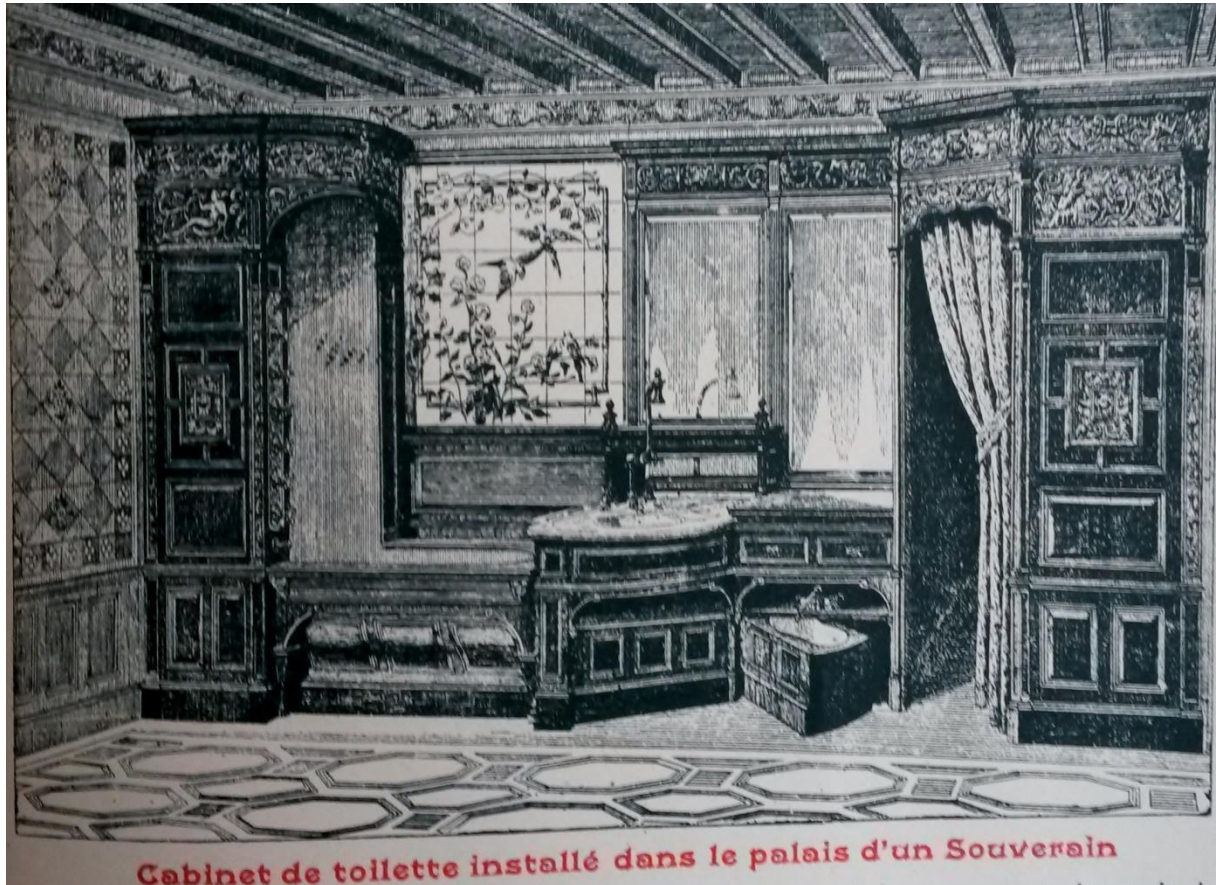


36. Interieur badkamer Van Wassenaer appartement op de bel-etage (ca.1887)
(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



**37. Interieur van badkamer met bad en douchecombinatie door firma Georg Jennings
(ca. maart 1889)**

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchieff, presentatiefolder firma George Jennings,
inv.nr. 2812/9)



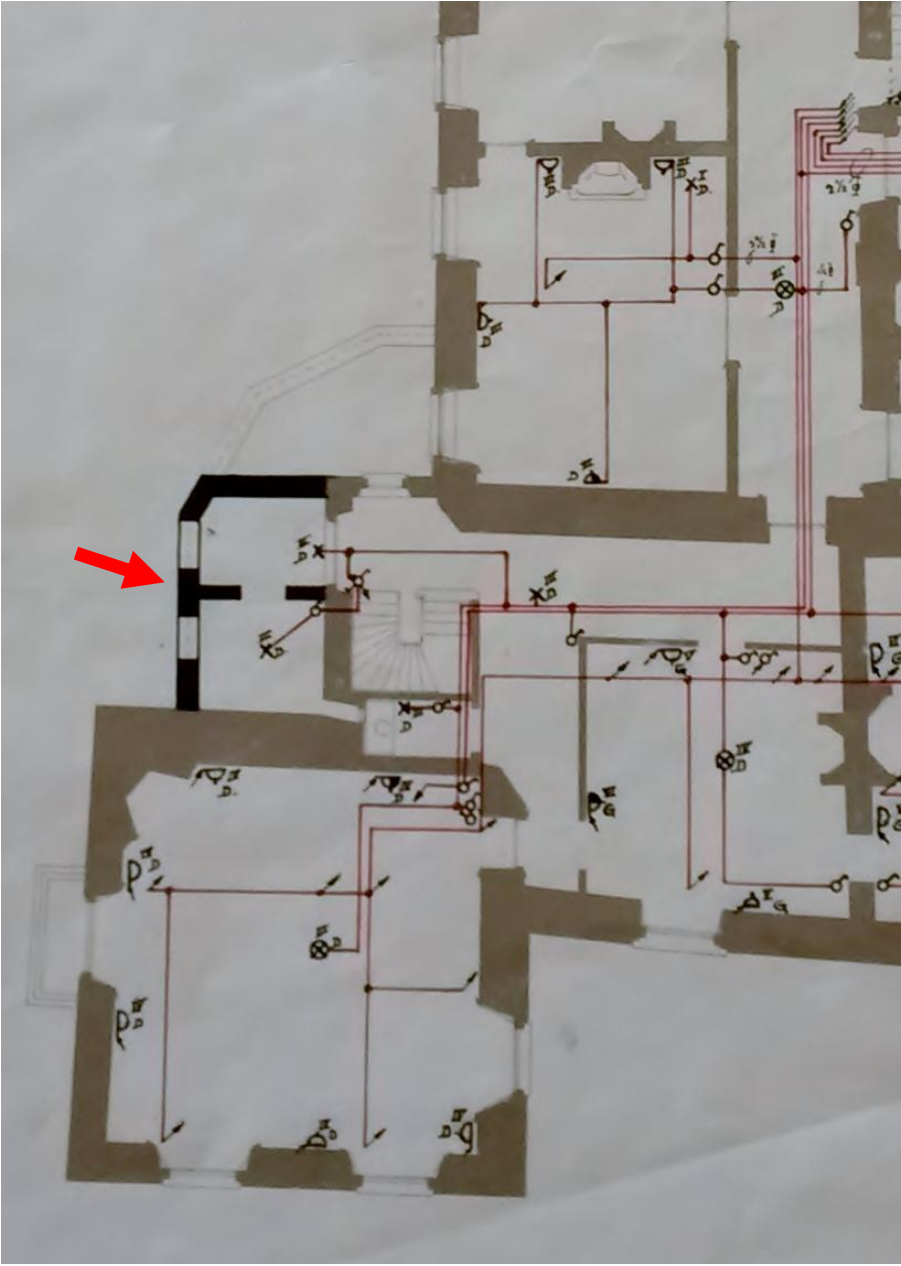
38. Interieur badkamer Noordtoren (ca. 1922)

(Foto: Collectie A. Brunt, Delden)



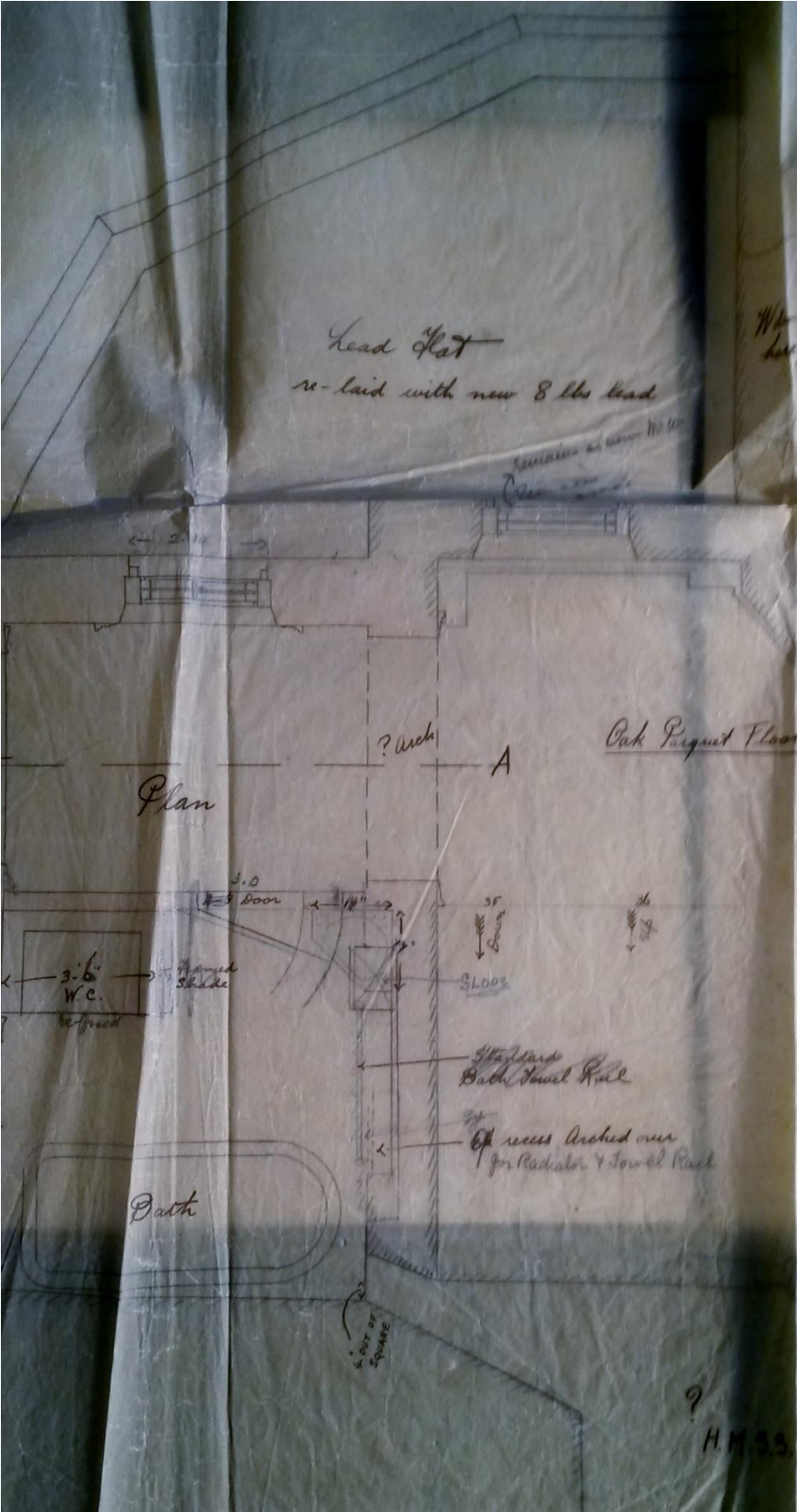
39. Fragment van plattegrond elektrische verlichtingsinstallatie op de eerste verdieping door firma A.E.G. (ca. 1911)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



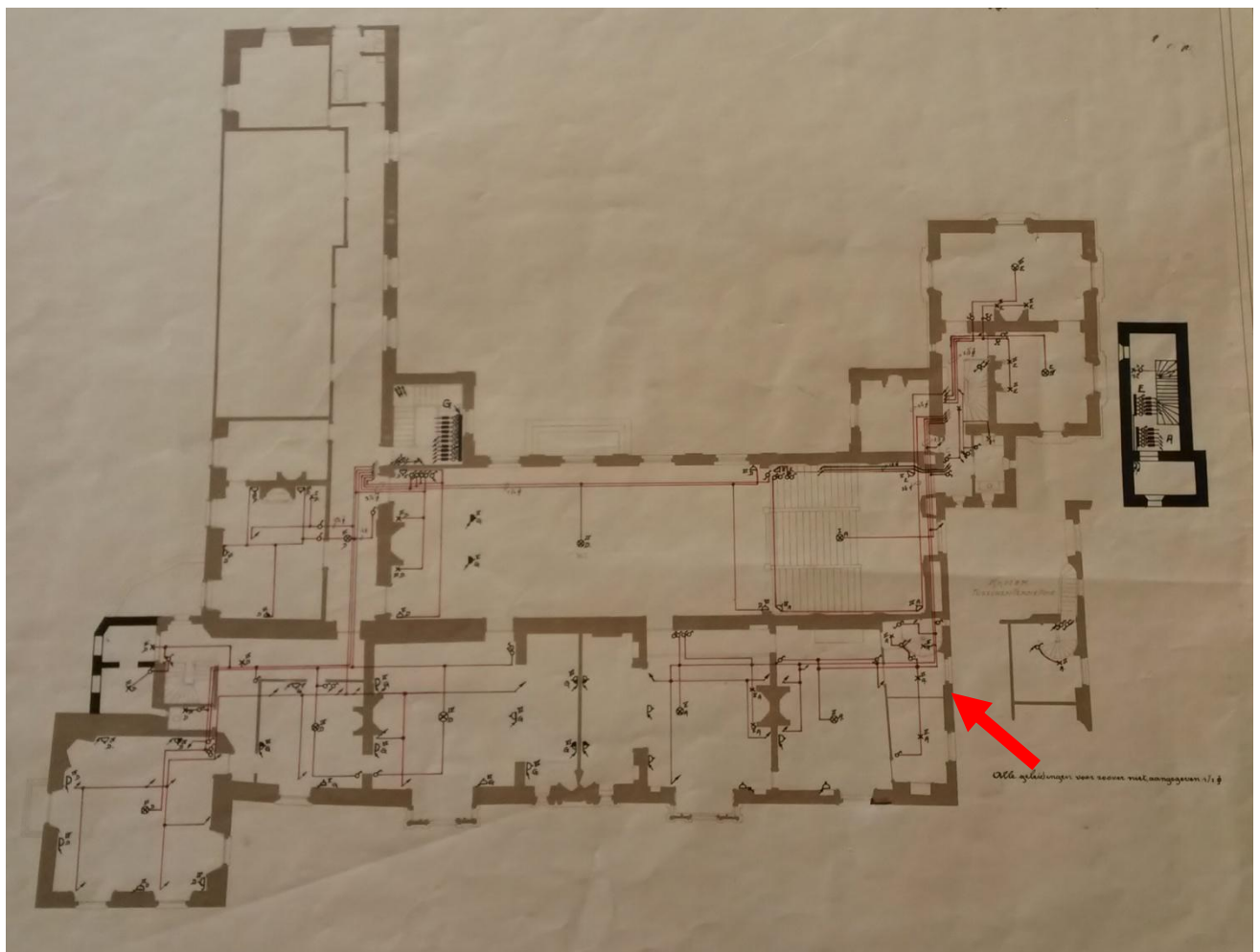
40. Plattegrond van *Elevation + Section of New Bathroom against the South Tower* (ca. 1911-1912)
(Ongedateerd en ongesigneerd)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen)



41. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de eerste verdieping door firma A.E.G. (ca. 1911)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



42. Interieur badkamer van de Barones (ca. 1936)

(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



43. Closet in Herentoilet aan de Noordzijde van de bel-etage (ca. 1900-1922)
(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)

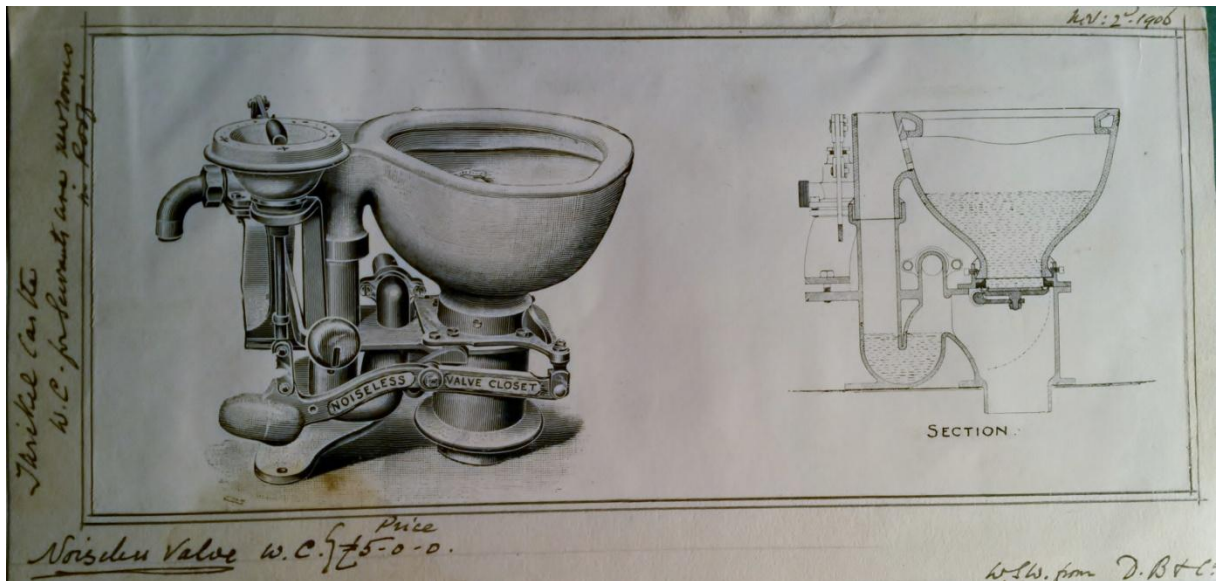


44. Urinoir in Herentoilet aan de Noorzijde van de bel-etage (ca. 1900-1922)
(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



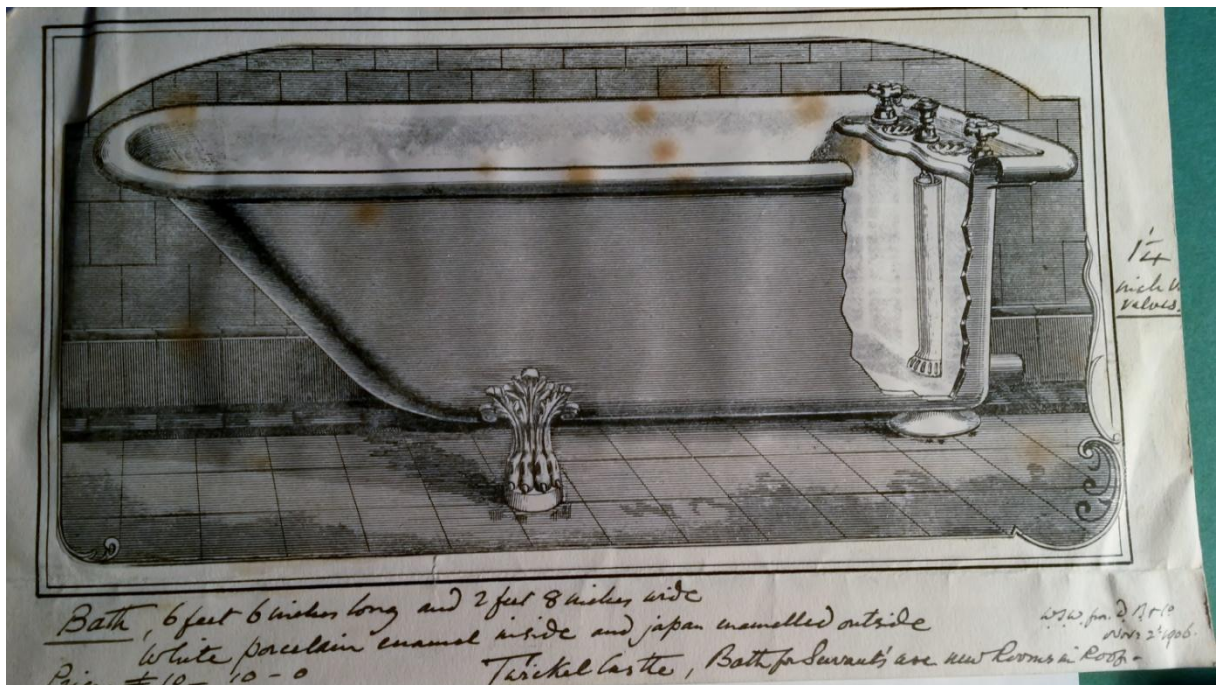
45. Closet voor nieuwe personeelsbadkamer op de zolderverdieping (ca. 1906)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen)



46. Bad voor nieuwe personeelsbadkamer op de zolderverdieping (ca. 1906)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen)



47. Sanitair in linker personeelsbadkamer op de zolderverdieping
(Foto: Collectie A.Brunt, Delden)

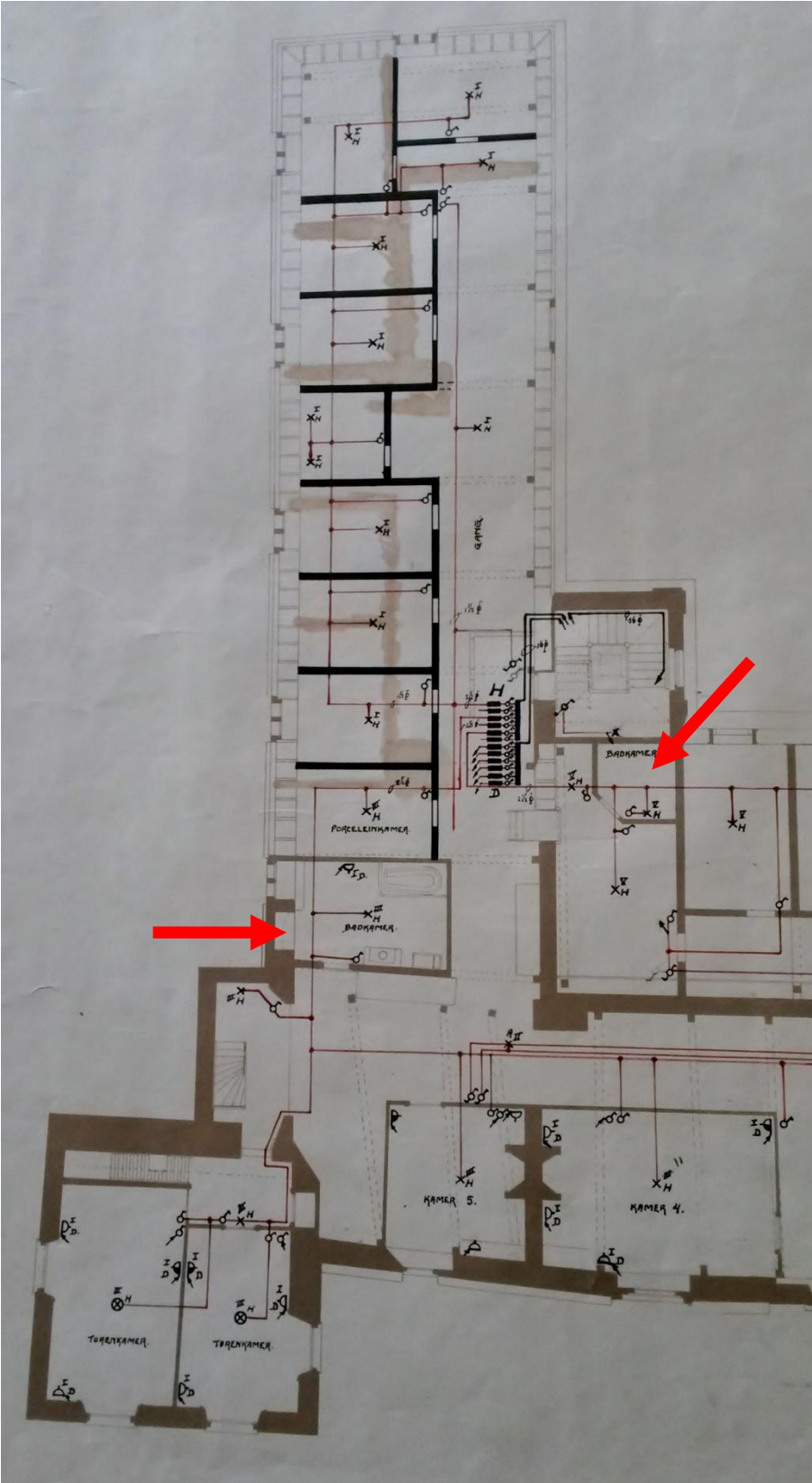


48. Toilet in linker personeelsbadkamer op de zolderverdieping
(Foto: Collectie A.Brunt, Delden)



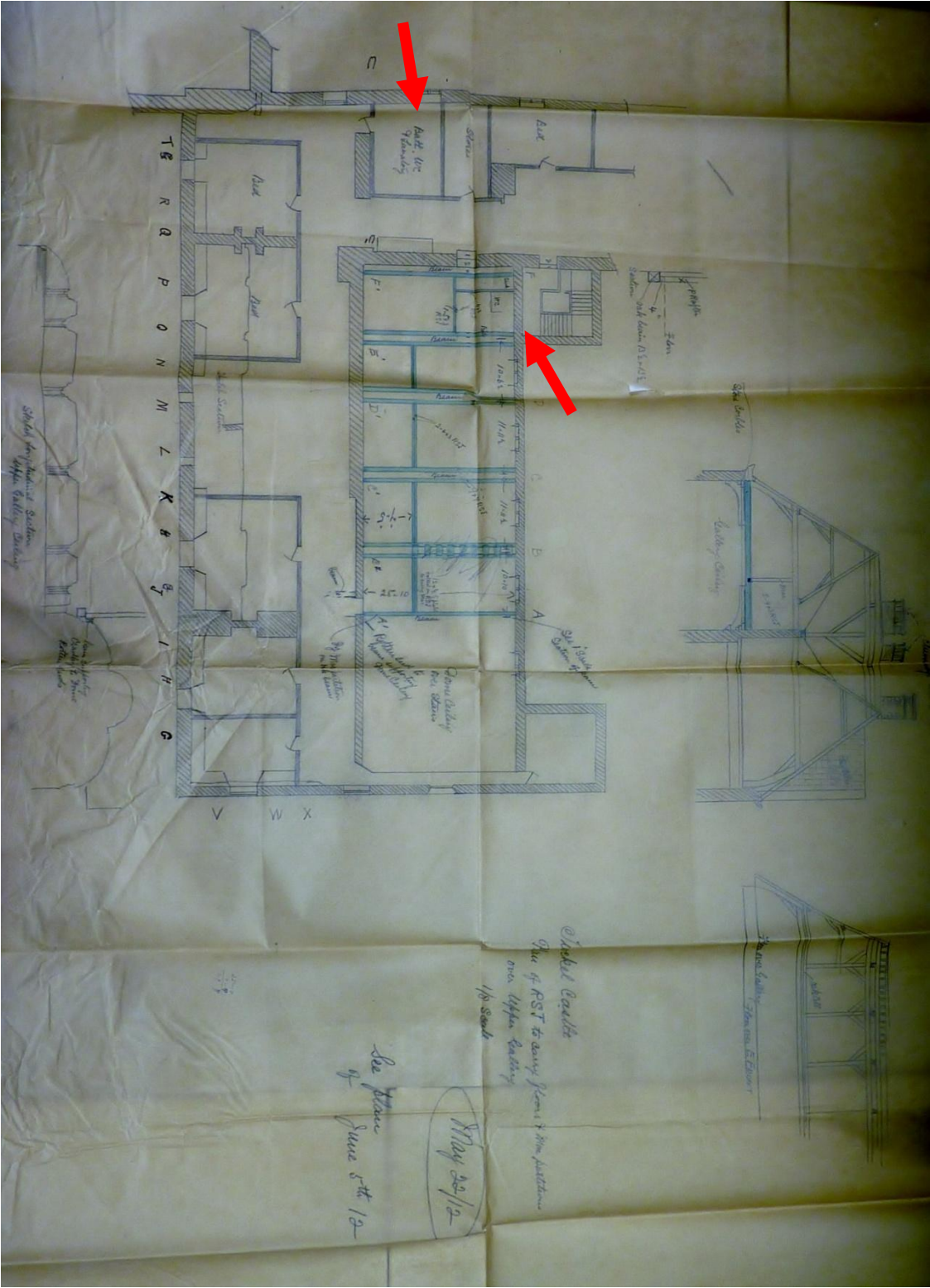
49. Fragment van plattegrond elektrische verlichtingsinstallatie op de zolderverdieping door firma A.E.G. (ca. 1911)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



50. Plattegrond zolderverdieping (Balken op bovengallerij) (ongesigneerd, ca. 1912)

(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/22)



51. Verwarmingsroosters met decoratief traliewerk in de vloer van de galerij op de bel-etage
(Foto: Collectie M. Windhors, Alphen aan den Rijn)

In de roosters is het familiewapen van de familie Van Heeckeren van Wassenaer verwerkt.



52. Achter lambrisering ingebouwde verwarmingsbuizen voorzien van roosters in de salon op de bel-etage (Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)

In de roosters is het familiewapen van de familie Van Heeckeren van Wassenaer verwerkt.



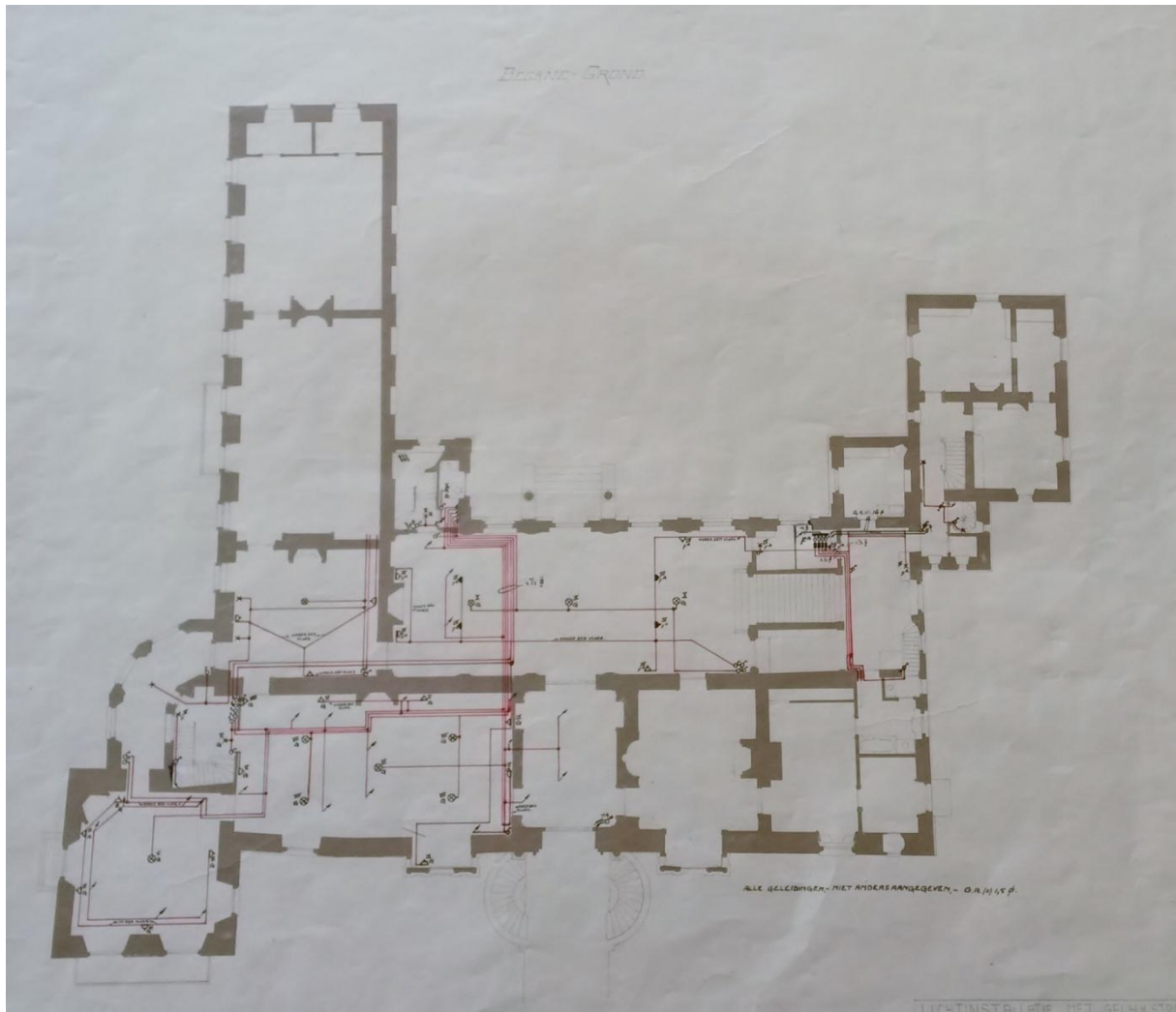
53. Schoorsteenmantel in de Drostenkamer (mogelijk de 'white room')
(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



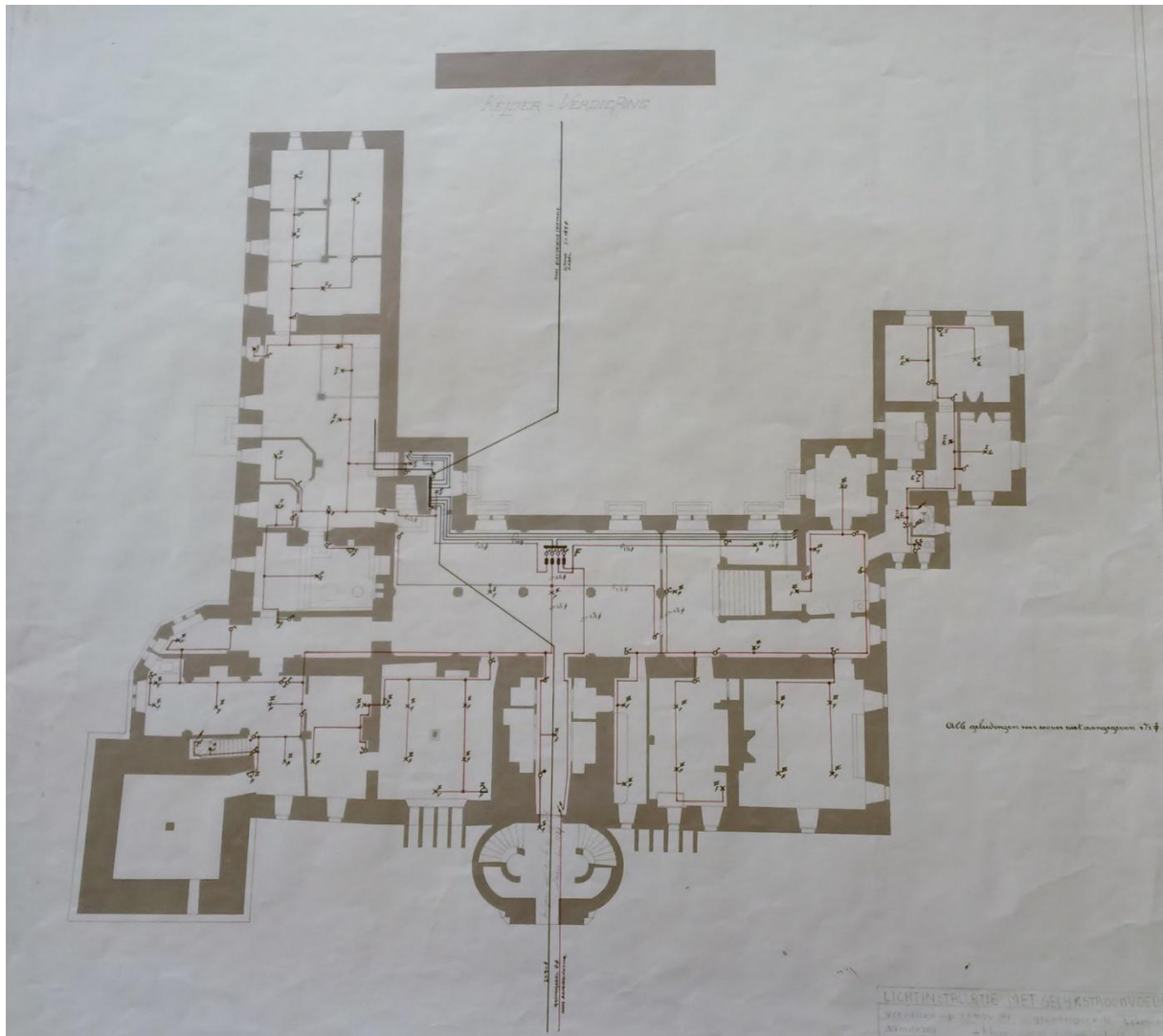
54. 'Warmte kast' (*Hot closet*) voor het verwarmen van borden (ca. 1896-1900)
(Foto: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn)



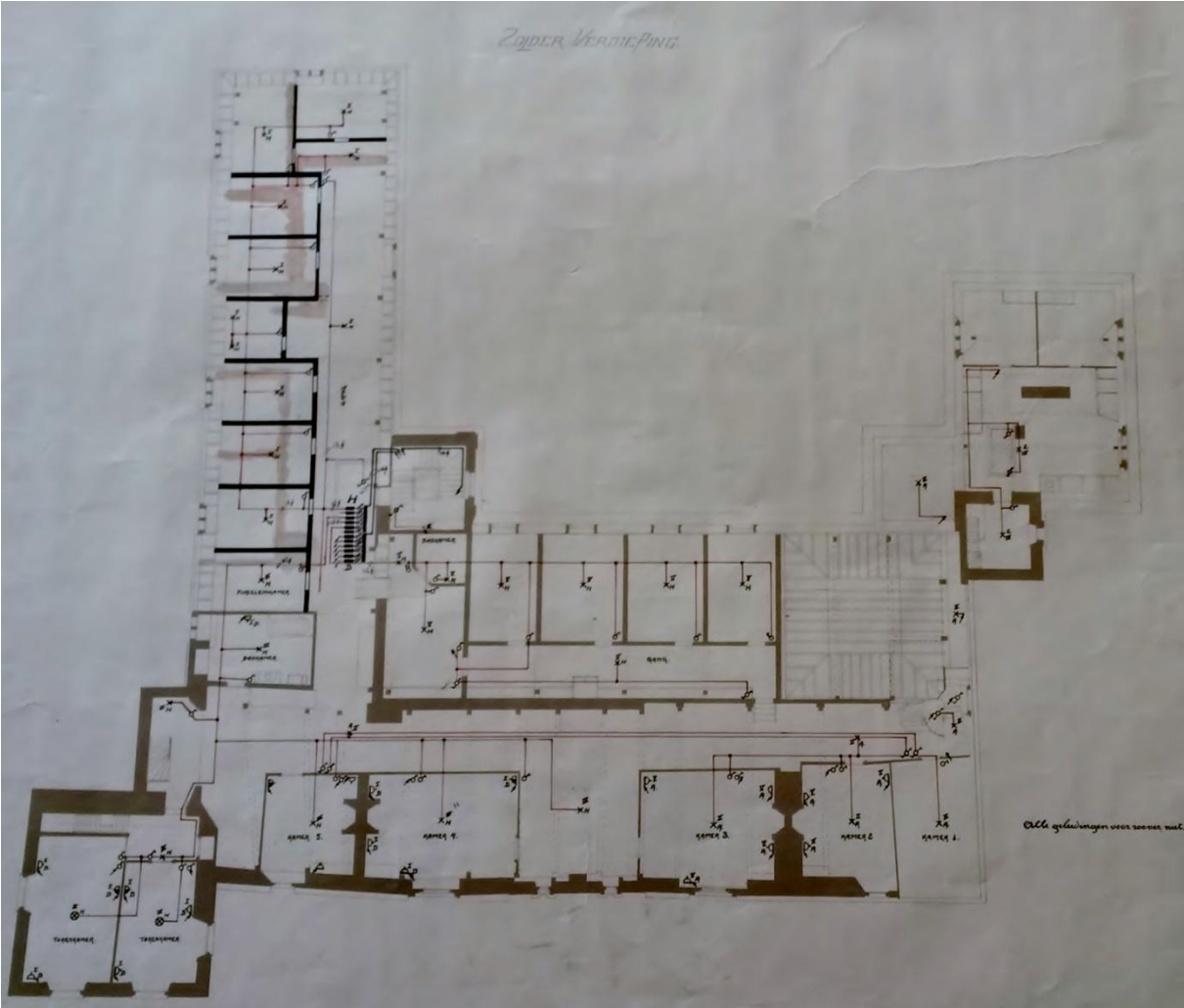
55. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de bel-etage door firma A.E.G. (ca. 1911)
(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



56. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie in het souterrain door firma A.E.G. (ca. 1911)
(Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



57. Plattegrond van elektrische verlichtingsinstallatie op de zolderverdieping door firma A.E.G. (ca. 1911) (Foto: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3)



58. Contact van stofzuigsysteem in de vloer van de galerij op de bel-etage

(Foto: Collectie M.Windhorst, Alphen aan den Rijn)



59. Vooraanzicht Kasteel Amerongen te Amerongen

(Foto: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel Amerongen, Amerongen via <http://www.buitenplaatsamerongen.nl/trouwlocatie/trouwen-op-een-landgoed/kasteel-amerongen/item79>)



60. Vooraanzicht Slot Zeist te Zeist

(Foto: Fotograaf onbekend, Stichting Slot Zeist, Zeist via <http://www.slotzeist.nl/>)



61. Vooraanzicht Huize Hoenlo te Olst

(Foto: J. Wennips, via <http://www.kastelenin nederland.nl/kasteeldetails.php?id=398#kasteel-foto/0/>)



62. Vooraanzicht kasteel de Haar te Haarzuilens

(Foto: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel de Haar, Haarzuilens via

http://www.kasteeldehaar.nl/fileadmin/user_upload/Foto/2015/Persfoto_s/Kasteel_de_Haar_grote_cour_drukwerk.jpg)



63. Vooraanzicht Huis Doorn

(Foto: H.Wupper, StichtingHuis Doorn, Doorn, via <http://zinenrede.nl/?p=272>
<http://www.huisdoorn.nl/nl/>)



64. Vooraanzicht huize Coelhorst van voor de Tweede Wereldoorlog

(Foto: Fotograaf onbekend, Archief Eemland, inv.nr. AFT002000001, via:

<http://www.archiefeemland.nl/collectie/fotos/detail?id=424d6368-dc46-11df-a9e7-7590f0316edd>)



Herkomst afbeeldingen

Afbeeldingen H1

Afbeelding 1 en 2: Fotograaf onbekend, collectie Stichting Kasteel Middachten, De Steeg

Afbeelding 3: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 34

Afbeelding 4 t/m 6: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 7 en 8: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35

Afbeelding 9: Stichting Kasteel Middachten, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 10 en 11: Stichting Kasteel Middachten, Huisarchief, Doos 35

Afbeelding 12: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 13 t/m 16: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35

Afbeelding 17: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 18: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 35

Afbeelding 19: Eisenwerk Kaiserlautern, Duitsland via Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 33

Afbeelding 20 t/m 23: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 24: Fotograaf onbekend, Gemeente Rheden, Rheden via:

<http://www.erfgoedrheden.nl/landgoederen-buitenplaatsen/>

Afbeelding 25 t/m 28: Stichting Kasteel Middachten, De Steeg, Huisarchief, Doos 32

Afbeelding 29: Collectie Stichting Twickel, Ambt-Delden

Afbeeldingen H2

Afbeelding 30: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn

Afbeelding 31: Collectie Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, Collectie ongeinventariseerde kaarten en plattegronden

Afbeelding 32: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 525 1-2

Afbeelding 33 en 34: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 386-1

Afbeelding 35: B.Muller (BMbeeld), afkomstig uit: Hogen 2012, p.19

Afbeelding 36: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn

Afbeelding 37: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, presentatiefolder firma George Jennings, inv.nr. 2812/9

Afbeelding 38: Collectie A. Brunt, Delden

Afbeelding 39: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3

Afbeelding 40: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen

Afbeelding 41: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3

Afbeelding 42 t/m 44: Collectie M. Windhorst, Alphen aan den Rijn

Afbeelding 45 en 46: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/2 Badkamers diversen

Afbeelding 47 en 48: : Collectie A.Brunt, Delden

Afbeelding 49: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3

Afbeelding 50: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 2816/22

Afbeelding 51 t/m 54: Collectie M. Windhorsk, Alphen aan den Rijn

Afbeelding 55 t/m 57: Stichting Kasteel Twickel, Ambt-Delden, Huisarchief, inv.nr. 527-1/3

Afbeelding 58: Collectie M.Windhorst, Alphen aan den Rijn

Afbeeldingen H3

Afbeelding 59: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel Amerongen, Amerongen via <http://www.buitenplaatsamerongen.nl/trouwlocatie/trouwen-op-een-landgoed/kasteel-amerongen/item79>

Afbeelding 60: Fotograaf onbekend, Stichting Slot Zeist, Zeist via <http://www.slotzeist.nl/>

Afbeelding 61: J. Wennips, via <http://www.kastelenin nederland.nl/kasteeldetails.php?id=398#kasteel-foto/0/>

Afbeelding 62: Fotograaf onbekend, Stichting Kasteel de Haar, Haarzuilens via http://www.kasteeldehaar.nl/fileadmin/user_upload/Foto/2015/Persfoto_s/Kasteel_de_Haar_grote_cour_drukwerk.jpg)

Afbeelding 63: H.Wupper, Stichting Huis Doorn, Doorn, via <http://zinenrede.nl/?p=272>
<http://www.huisdoorn.nl/nl/>)

Afbeelding 64: Fotograaf onbekend, Archief Eemland, inv.nr. AFT002000001, via: <http://www.archiefeemland.nl/collectie/fotos/detail?id=424d6368-dc46-11df-a9e7-7590f0316edd>

Literatuur

Primaire bronnen

Archieven

Huisarchief Kasteel Middachten, De Steeg

- Doos 32: Plannen, tekeningen, prijsopgaven van bouwwerken voor 1905 (ongeïntariseerd).
- Doos 33: Diverse plattegronden en correspondentie omtrent verwarming en koud- en warmwatervoorzieningen op het kasteel (ongeïntariseerd).
- Doos 34: Diverse plattegronden van het kasteel (ongeïntariseerd)
- Doos 35: Diverse stukken inzake het interieur van het kasteel (ontgeïntariseerd).

Huisarchief kasteel Twickel, Ambt Delden

Inventarisnummers: 2332, 2505, 2506, 2671, 2672, 2674, 2765, 2775, 2776, 2812 t/m 2819, 2824 t/m 2836, 2844 t/m 2847, 2877, 2920, 2930, 2983, 2985, 3087 t/m 3098, 3100 t/m 3121, 5966, 5977 t/m 5982, 5987 t/m 5990, 6006, 9531 t/m 9536, 9538, 9541, 9542, 9544 t/m 9547, 9552 en 9556.

Bouwhistorische documentatie en waardebeoordeling

Bureau voor Bouwhistorie en Architectuurgeschiedenis (BBA), *Bouwhistorisch rapport van Kasteel Amerongen*, Utrecht, 2003-2011

Hermans, D.B.M., en Kamphuis, J., *Bouwhistorische documentatie en waardebeoordeling Huis Doorn*, 's-Gravenhage, 1989

Literatuur

Bakker, A., *Huis Doorn*, Zwolle, 1993

Boer – van Hoogevest, C. de, en Robbertsen, R., *Het is zoals het was: restauratie Kasteel Amerongen 1988 – 2011*, Zwolle, 2011

Bot, P., *Vademecum van historische bouwmaterialen, installaties en infrastructuur*, Alphen aan den Maas, 2009

Brunt, A. (red.), *Inventaris van het huisarchief Twickel 1113-1975*, Deel 1, (Stichting Twickel), Zwolle, 1993

Brunt, A. (red.), *Inventaris van het huisarchief Twickel 1113-1975*, Deel 2, (Stichting Twickel), Zwolle, 1993

Brunt, A. (red.), *Inventaris van het huisarchief Twickel 1113-1975*, Deel 4, (Stichting Twickel), Zwolle, 1993

Brunt, A. (red.), *Inventaris van het huisarchief Twickel 1113-1975*, Deel 6, (Stichting Twickel), Zwolle, 1993

Brunt, A., 'Watergeschiedenis van het landgoed Twickel', in: *Twickelblad* 17 (winter 2006), pp. 12-13

Brunt, A. en Haverkate, J., *Tussen twee tijden: Het levensverhaal van Carel baron van Heeckeren 1809-1875*, Zwolle, 2010

Brunt, A., Haverkate, J. en Leyssius, B., *Twickel: bewoond en bewaard*, Zwolle, 1993

Brunt, A., Haverkate, J., en Ouden, L. den, *Twickel* (Stichting Twickel, Ambt Delden), Enschede, 2013

Burkom, F. (red.), *Leven in Toen: Vier eeuwen Nederlands interieur in beeld*, (Stichting Manifestatie Historisch Interieur, Amsterdam, 2001), Zwolle, 2001

Conijn, N. en Hoekstra T. (red.), *Middachten: Huis en heerlijkheid*, Utrecht, 2002

Groningen, C.L. van, *Slot Zeist. Een vorstelijk stuk Goet*, Driebergen-Rijsenburg, 2009

Heijenbrok, J., Steenmeijer, G., Timmers, K., en Bouwstra, G., *Tien eeuwen Kasteel De Haar: wat een weelde*, Zwolle, 2013

Hermans, D.B.M., en Kamphuis, J., *Bouwhistorische documentatie en waardebeoordeling Huis Doorn, 's-Gravenhage*, 1989

Hogen, N., *In weelde baden: de badkamer in het Nederlands interieur*, Amsterdam, 2012

Immerseel, R. van en Tromp, H., 'Van 'Country Life' naar 'Buiten'. De laatste vernieuwingscampagne van Nederlandse 'Stately Homes'', in: *Jaarboek Monumentenzorg* 2002, pp. 96-97

Kleerebezem, H., "'Eeuwig durende getuigenis van mensenlievendheid en mildheid van de heren van Twickel'. De watertoren van landgoed Twickel werd precies 100 jaar geleden in gebruik genomen', in: *Twickelblad* 3 (najaar 1994), pp. 16-21

Kleerebezem, H., 'De vroegere watervoorziening in kasteel Twickel', in: *Twickelblad* 16 (voorjaar 2005), pp. 8-9

Kleerebezem, H., "'We now have plenty of water'. Vorstelijke 'watermonumentjes' in Twickel", in: *Twickelblad* 17 (winter 2006), pp. 18-19

Kleerebezem, H., 'Water krachtbron voor kasteel', in: *Twickelblad* 18 (winter 2009), pp. 8-9

Kleerebezem, H., "'Groene warmte' kasteel", in: *Twickelblad* 21 (najaar 2012), pp. 4-5

Kleerebezem, H., '100 jaar elektriciteit in Twickel', in: *Twickelblad* (winter 2012), pp.10-11

Kleerebezem H., 'Baron R.F. van Heeckeren van Wassenaer en de Twickel Centrale', in: *Twickelbulletin* 18 (1984), pp. 24-37

Lintsen, H., en Bakker, M. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland: De wording van de moderne samenleving 1800-1890*, (Deel III: Textiel, Gas, licht en elektriciteit, Bouw) Zutphen, 1993

Lucassen, M., Kloosterman, I. en Pey, E.B.F., *J.J. van Nieukerken (1854-191), M.A. van Nieukerken (1879-1963), J. van Nieukerken (1885-1962): architectuur als ambacht – ontwerpen voor het patriciaat*, Rotterdam, 1998

Roding, J. (red.), *Schoon en net: hygiëne in de woning en stad: de cultuurgeschiedenis van bad en toilet*, (Series: Architectuur en stedenbouw; 8). 'S-Gravenhage, 1986

Stokroos, M., *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Zutphen, 2001

Stamatiou, A., *Het huis Amerongen tijdens Godard Bentinck 1879-1940*, (doctoraalscriptie Kunstgeschiedenis, Universiteit Leiden, 1982) Leiden, 1982

Websites

General Dynamics European Land Systems, http://www.gdels.com/about_us/heritage.asp (24 mei 2015)

Grace's Guide to British Industrial History, http://www.gracesguide.co.uk/George_Jennings (20 juli 2015)

Heritage Group for the Cartered Institution of Building Services Engineers - Cardiff Castle,
http://www.hevac-heritage.org/items_of_interest/public_health/cardiff_castle/cardiff_castle.htm
(20 juli 2015)

“Siemens & Halske Telegraph Construction Company”, website *Siemens*,
https://www.siemens.com/history/en/news/1047_siemenshalsketelegraphconstructioncompany.htm
(15 juni 2015)

Secundaire bronnen

Voor mijn onderzoek heb ik eveneens literatuur gebruikt om mij in te lezen. Deze diende als achtergrondinformatie voor mijn onderzoek.

Bierens de Haan, J.C., en Jas, J.R., *Geldersche Kasteelen tot defensie en eene plaisante wooninge*, Zwolle, 2000

Bierens de Haan, J.C., en Kramer, W., *Kasteel Nederhemert: Een eeuw lang bestaan*, Zwolle, 2005

Bierens de Haan, J.C., *Rosendael, groen hemeltjen op aerd: kasteel, tunen en bewoners sedert 1579*, Zutphen, 1994

Der Borch van Verwolde, H. van, “Het kasteel Middachten en zijn bewoners”, in: *Buiten* 3, nr. 33 (1909), pp. 394-403

Cieraad, I. (red.), *At Home: An Anthropology of the Domestic Space*, New York, 2006

Craandijk, Ds. J., “Hedendaagse Buitenplaatsen: Twickel”, in: *Eigen Haard* nr. 15 en 16 (1896), 234-237 en 252-254

Dam, J. van, *Havezate Voorstonden: Vijf eeuwen bewoners en wat zij ons nalieten*, Zutphen, 2010

Fock, W., *Het Nederlandse interieur in beeld 1600 – 1900*, Zwolle, 2001

Gay, P., *The Bourgeois experience: Victoria to Freud*, London, 1984

Girouard, M., *Life in the English Country House: A Social and Architectural History*, London, 1978

Hartendorf, G. (red.), *Duin en Kruidberg: Honderd jaar buitenplaats en het duingebied van de familie Cremer*, Haarlem, 1998

Haagen, J., Jas, J., en Bonzet, C., *Kasteel Waardenburg: weerbaar en veelzijdig*, Zwolle, 2006

- Hogestijn, C.M., *Het geslacht Van Middachten in Overijssel*, Hilversum, 2007
- Hoogeland, *Schoonheten en de Bentincks: Geschiedenis van een landgoed, havezate en bewoners*, Zwolle, 2006
- Hoppenbrouwers, O.S.B., en Janssen, G.B., *De Slangenburg: kasteel, park en bewoners*, Doetinchem
- Immerseel, R.H.M., en Vogelzang, F., *Eyckenstein: op de grens van zand en veen*, Utrecht, 2010
- Jansen, S., *Kastelen in rivierenland*, (Werkgroep Rivierlandse kastelen), 2005
- Janssen, H., Kylstra-Wielenga, A., en Olde Meierink, B., *1000 jaar kastelen: Functie en vorm door de eeuwen heen*, Utrecht, 1996
- Keverling Buisman, F., *Hackfort: Huis en landgoed*, Utrecht, 1998
- Kralt, T.P.G., *Wielbergen en de familie Brantsen: De lotgevallen van een landgoed en Victoriaans huis in Angerlo*, Zwolle, 2008
- Kuijper, Y., “Van het ene kasteel naar het andere”, in: *Virtus* 20 (2013), pp. 132-153
- Laan, B.M., Koldewey, E., en Krabbe, C.P., *Wonen in een monumentaal huis*, Amsterdam, 2012
- Laan, B.M., *Achter gesloten deuren: Bronnen voor interieurhistorisch onderzoek 1800 – 1950*, (Jaarboek Cuypersgenootschap 2000), Rotterdam, 2000
- Laméris, M., *De buitenplaats in het Nederlandse landschap*, Zwolle, 2012
- Lintsen, H., en Bakker, M. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland: De wording van de moderne samenleving 1800-1890*, (Deel II: Gezondheid en openbare hygiëne, Waterstaat en infrastructuur, Papier, druk en communicatie), Zutphen, 1993
- Lupton, E., *The kitchen, the bathroom and the aesthetics of waste*, New York, 1992
- Mobron, J.J., *Duin en Kruidberg: De geschiedenis van een landgoed*, Zwolle, 2006
- Mobron, J.J., *Duin en Kruidberg: Van prinselijk jachtverblijf tot modern conferentieoord*, Zwolle, 1997
- Montijn, I., *Leven op stand 1890 – 1940*, Amsterdam, 1998
- Monijn, I., *Naar buiten !: Het verlangen naar landelijkheid in de negentiende en twintigste eeuw*, Amsterdam, 2002

- Nieukerken, J.J. van, *Het werk van de architecten J.J., - M.A. en J. van Nieukerken*, 'S-Gravenhage, 1929
- Nispen tot Sevenaer, Jhr. Mr. C.C.C.M. van, *'t Suideras en zijn bewoners*, Zutphen, 1994
- Palmer, R., *The water closet: A new history*, London, 1973
- Penner, B., *Bathroom*, London, 2013
- Prins, R., *Huis Molecaten*, Zwolle, 2002
- Rijk, T. de, *Het elektrische huis: vormgeving en acceptatie van elektrische apparaten in Nederland*, Rotterdam, 1998
- Stokroos, M., *Alles wat je altijd wilde weten over monumenten en bouwstijlen*, (Stichting Open Monumentendag, Amsterdam, 2006), Bussum, 2006
- Storms-Smeets, E., *Gelders Arcadie: Atlas van een buitenplaatsenlandschap*, (Gelders Genootschap, Arnhem), Utrecht 2011
- Temminck Groll, C.L, en Buurman, D.J., *De Cannenburch en zijn bewoners*, Zutphen, 1990
- Vogelzang, F., Wevers, L., en Olde Meierink, B., *Zoelen: Symbool van macht en weelde*, Utrecht, 2011
- Vries, A., *Duivenvoorde: Bewoners, landgod, kasteel, interieur en collectie*, Zwolle, 2010
- Welling, P., *Kasteel Ophemert: Heerlijkheid in de Betuwe*, Kerk-Avezaath, 2012
- Der Wijck, Jhr. Dr. H.W.M. van, *De Nederlandse buitenplaats: aspecten van ontwikkeling, bescherming en herstel*, Alphen aan den Rijn, 1982
- Wright, L., *Clean and descent: the fascinating history of the bathroom and water closet and of sundry habits, fashions and accessories of the toilet principally in Great Britain, France and America*, London, 1963

Websites

Monumenten beschrijvingen van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) via het Monumentenregister, <http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php>

