



Onderhoudsvisie

Groot onderhoud kerktoren Nieuwe Kerk te Delft

Datum: 19 november 2025

Versie: V3

Onderwerp: Nieuwe Kerk Delft

Referentie: 23064/visie/wkm/tle

Bijlage(n): -

Inhoud

1.0 Inleiding.....	3
1.1 Algemene projectgegevens.....	4
2.0 Achtergrond van de opdracht.....	5
2.1 De opdracht.....	5
Plaatsbepaling van onderdelen in en aan de kerktoren.....	6
2.2 Het gebouw en de omgeving.....	7
Beknopte beschrijving van de kerktoren (exterieur).....	7
Beknopte beschrijving van de kerktoren (interieur).....	8
2.3 Beknopte bouwhistorische omschrijving.....	9
Beknopte beschrijving van de onderhouds- en bouwgeschiedenis van de toren.....	10
2.4 Hoofdgroepen steensoorten.....	15
2.5 Toegepaste bouwhistorie in het onderhoudsplan.....	17
3.0 Technische staat.....	18
3.1 Uitgangspunten opname.....	18
3.2 Conclusie technische opname.....	18
3.3 Hoe keuzes gemaakt worden.....	21
4.0 Budget.....	22
5.0 Onderhoudsplan.....	23
5.1 Algemene zaken.....	23
5.2 Beoordelingscriteria van individuele blokken natuursteen.....	24
5.3 Vervangende natuursteensoorten.....	24
5.4 Herstel van het metselwerk deel.....	25
5.5 Visie op proces en uitvoering.....	26
5.6 Visie op de steiger.....	28
5.7 Onderhoudsproeven.....	30
6 Voorlopige conclusie.....	31
Gebruikte bronnen.....	32

Afb. Voorgevel (westzijde) van de St.-Ursulatoren of kerktoren Nieuwe Kerk te Delft, Rothuizen Erfgoed, juli 2023

Er heeft nog geen taal- en spellingscontrole op dit document plaatsgevonden.

Vorige versies:

Conceptversie V1, d.d. 15 december 2023

Definitief V2, d.d. 9 februari 2024

Dit document is beschermd met auteursrechten:

Zonder schriftelijke toestemming van de auteur mag de inhoud, of delen daarvan, van dit rapport niet gedeeld worden. Neem voor gebruik van de inhoud van dit rapport, citering of bronvermelding contact op met de opsteller van het document.

1.0 Inleiding

Het plan voor het groot onderhoud van de kerktoren Nieuwe Kerk bestaat uit een onderhoudsvisie, een receptenboek, schade- en proforma hersteltekeningen en een proforma bestek en opnamerapport. Het voorliggende document beslaat de visie. In dit document wordt de opgave geanalyseerd, de keuzes die ten grondslag liggen aan het plan toegelicht en de ingrepen verantwoord, met andere woorden: het “waarom”. Dit wordt gedaan op basis van de technische opname en schadetekeningen. In het bestek wordt technisch en juridisch het “hoe” en “hoeveel” en in algemene zin het “waar” beschreven. Het receptenboek vormt de verbinding tussen de technische opname, de visie en het bestek. Op de tekeningen worden de plaatsen en omvang aangeduid waar de ingrepen zullen moeten plaatsvinden. Het receptenboek vormt de schakel tussen de *visie*, het *bestek* en *tekeningen*.

De voorliggende visie is het fasedocument dat behoort tot de fase van het voorontwerp (VO) en is als zodanig een groeidocument. Bij volgende fasen zal de visie moeten worden aangepast aan de bevindingen. De visie wordt bijgesteld tijdens elke fase waarbij een verdere detaillering van het plan, maar ook voortschrijdend inzicht naarmate het project vordert, worden opgenomen. Met name tijdens de vervolgfase in de bouwvoorbereiding, maar zeker ook tijdens en na de uitvoering zal dit document worden uitgewerkt tot het definitieve verantwoordingsdocument.

Deze derde versie van het visiedocument is n.a.v. veranderende inzichten in het plan van aanpak en het proces voor de voorbereiding en uitvoering van het werk opgesteld. De inhoudelijke uitgangspunten voor het onderhoudsplan, alsmede de technische constatering, zijn ten opzichte van de definitieve versie (V2 d.d. 9 februari 2024) ongewijzigd.

Afb. PelserHartman in opdracht van Rothuizen Erfgoed, De west- (rechts) en noordgevel (links) van de kerktoren Nieuwe Kerk, uitgewerkt met behulp van fotogrammetrie en 3D scans, december 2023.



1.1 Algemene projectgegevens

Adres: Markt 80, 2611 GW te Delft

Kadaster: Delft C 4330
82941/30

Rijksmonument: Nr. 11872

Sinds: 29 juni 1967

Redengevende omschrijving: *Nieuwe kerk (St. Ursula, Ned. Herv.). Sobere, laat-gotische kruisbasiliek (dwarspand XIVd, toren 1396 - 1496, schip XVb, koor XVc door Jacob van der Borch. Hersteld na stadsbrand van 1536. Restauraties: torenspits, ijzerconstructie door Gugel naar ontwerp P. Cuypers, koor 1923-'25, schip 1931-'37, toren 1939-'50. Alleen de kooromgang heeft stenen gewelven; verder houten tongewelven met trek balken. Alleen het koor inwendig van grotere verfijning, o.a. vensterbanktriforium. Orgel met Hoofdwerk, Bovenwerk, Rugwerk en vrij Pedaal, in 1840 gemaakt door fa Batz en Comp. Inventaris: In het hoogkoor boven de grafkelder der Oranjes het rijke praalgraf voor Willem van Oranje door H. de Keyser (1614-'23. In de kooromgang grafmonumenten door Canova en W. Geefs, alsmede twee epitafen (XVII) en een monument voor Hugo de Groot (1781). Grafzerken. In het koor 16 gebrandschilderde ramen (W.A. van Konijnenburg, Joep Nicolas e.a., aangebracht tussen 1927 en 1936). Klokkenspel, bestaande uit 18 klokken van François Hemony, 1659/60 en 30 moderne klokken. Gelui bestaande o.a. uit een klok van François Hemony, 1662, diam. 104 cm. Torenuurwerk met speeltrommel van François Hemony, vervaardigd door Coenraad Harmensz. Broekman, Delft, in cartouche: 1570 van een ouder uurwerk en omgebouwd in 1664 door Jan van Call. In toren stelling met buiten gebruik gestelde klokken, 13 klokken uit 1659 van François Hemony, 3 uit 1678 van Pieter Hemony, 3 uit 1750/1751 van Joris de Mery en 1 van Gillett and Johnston uit 1929.*

Opdrachtgever: Gemeente Delft
Contact: Dhr. C. Oudijk, projectleider afd. vastgoed
Telefoon: 06-36 32 48 83
Mail: coudijk@delft.nl

Correspondentie adres: Postadres: Postbus 78, 2600 ME Delft
t.a.v. C. Oudijk

Opdrachtnemer: Rothuizen Erfgoed, onderdeel van Rothuizen Architecten en Adviseurs BV
Contactpersoon: Ir. drs. Karlijn de Wild
Telefoon: 06 27 23 51 30
Mail: wkm@rothuizen.eu

Correspondentie adres: Rothuizen Erfgoed, t.a.v. K. de Wild
Ceresstraat 15E, 4811 CA Breda

2.0 Achtergrond van de opdracht

De kerktoren staat midden in het drukste deel van de binnenstad, waarbij de publiekstoegankelijke ruimte tot aan de gevels reikt. Het laatste onderhoudswerk dateert uit 2015 (door Van Hoogevest Architecten), waarbij met name aan de bakstenen torenromp (tot ca. 39 meter hoogte) metselwerk is hersteld. Ook werd in het interieur op de eerste verdieping een en ander hersteld aan met name scheuren onder balkconsoles en de binnenzijde van de houten deuren. Voor 2015 was in 2003 het laatste grote onderhoud aan de kerktoren uitgevoerd (door Veldman Rietbroek Architecten). Gedurende deze restauratiecampagne is het exterieur van de kerktoren geheel onder handen genomen. Met name in het natuursteenwerk zijn toen flinke delen opnieuw gevoegd, is er veelvuldig gebruik gemaakt van reparatiemortels (met name aan de bovenste zone van het exterieur) en zijn de pinakelblokken door middel van glasfiber staven onderling met elkaar en met het onderliggende balustradewerk verankerd.

De gemeente Delft heeft in de zomer van 2023 een meervoudig onderhandse aanbesteding uitgevoerd ten behoeve van een restauratie architect om de onderhoudsplannen voor te bereiden en te begeleiden.

2.1 De opdracht

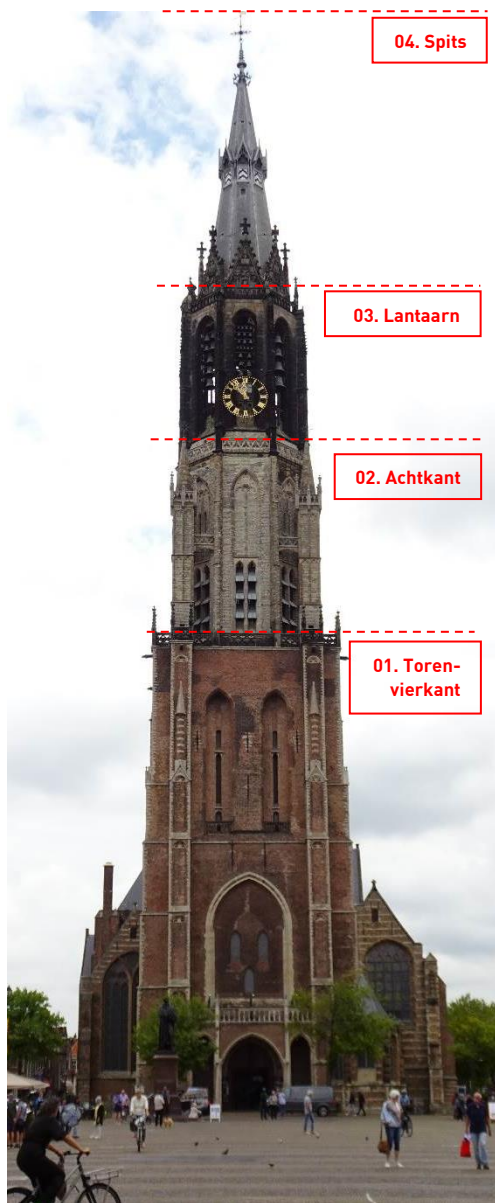
In september 2023 is de opdracht aan Rothuizen Erfgoed gegund. Zij zijn verantwoordelijk voor het maken van een projectplan ter voorbereiding van het groot onderhoudswerk. Het projectplan gaat in grote lijnen uit van het aanbesteden van een samenwerkingspartner/hoofdaannemer op basis van een globaal onderhoudsplan, een proforma bestek en tekeningen. Het definitieve onderhoudsplan inclusief bijlagen wordt opgesteld in samenwerking met de voorgenomen bouwkundig hoofdaannemer tijdens de bouwvoorbereidingsfase (als de steigerwerken op hoogte zijn gebracht zodat er warme opnames kunnen worden uitgevoerd).

De opdracht wordt uitgevoerd voor de gemeente Delft, die eigenaar van de kerktoren is. Het project kent echter meerdere stakeholders. Het kerkgebouw is in eigendom en gebruik van het kerkbestuur ONKD (Oude en Nieuwe Kerk Delft). Tevens een belangrijke stakeholder de Dienst Koninklijk Huis (DKH), omdat de Nieuwe Kerk de koninklijke grafkelders huist. In geval van een staatsbegrafenis zal de kerk en het torenportaal beschikbaar gesteld moeten worden aan het Koninklijk huis. Tijdens de voorbereiding en uitvoering van dit onderhoudsproject is het daarom van belang om zowel het kerkbestuur als het Koninklijk huis regelmatig mee te nemen. Het voorstel is om voor hen beide een vast agendapunt in de bouwvergaderingen (vanaf de bouwvoorbereiding) te reserveren en afgevaardigden van beide belanghebbende partijen mee te nemen in de uitnodiging en verslaglegging van deze vergadercyclus.

De vooraf geformuleerde uitgangspunten van de opdrachtgever voor het onderhoudsplan zijn:

- Het plan beperkt zich tot de toren (in- en exterieur), een demarcatieoverleg met de kerk zal nog nodig zijn;
- Veiligheid voor publiek en bezoekers is een topprioriteit en mag gedurende de uitvoering en in de onderhoudstermijn na afronding niet in het geding zijn;
- Hoge prioritering is gegeven in de communicatiestroom met de omgeving, overlast dient tot een minimum te worden beperkt of hoogstens in banen geleid te worden
 - De architect en later in samenwerking met de bouwkundig hoofdaannemer zullen de opdrachtgever tijdig laten weten welke vormen van overlast verwacht kunnen worden. De opdrachtgever draagt zorg voor het informeren en communiceren van deze momenten met de (directe) omgeving;
 - Tijdens de bouwvoorbereidingsfase zal besloten worden over de wijze waarop overige communicatiestromen worden opgezet en ingepland (voor de gehele stad, persmomenten, informatiebijeenkomsten en vakgerichte lezingen/artikelen);

- De volgende grote onderhoudsbeurt mag na werkzaamheden niet eerder zijn dan na 18 jaar. De zogenaamde horizon wordt vastgesteld op 18 jaar;
- Inachtneming van de bijzondere plaats van het monument in de stad en samenleving.



Plaatsbepaling van onderdelen in en aan de kerktoren

Om de werkzaamheden ten behoeve van het groot onderhoud aan de kerktoren van de Nieuwe Kerk voor te bereiden, wordt de toren onderverdeeld in vier (hoofd) geledingen. In de stukken wordt op diverse plaatsen verwezen naar locaties waar werkzaamheden zich bevinden.

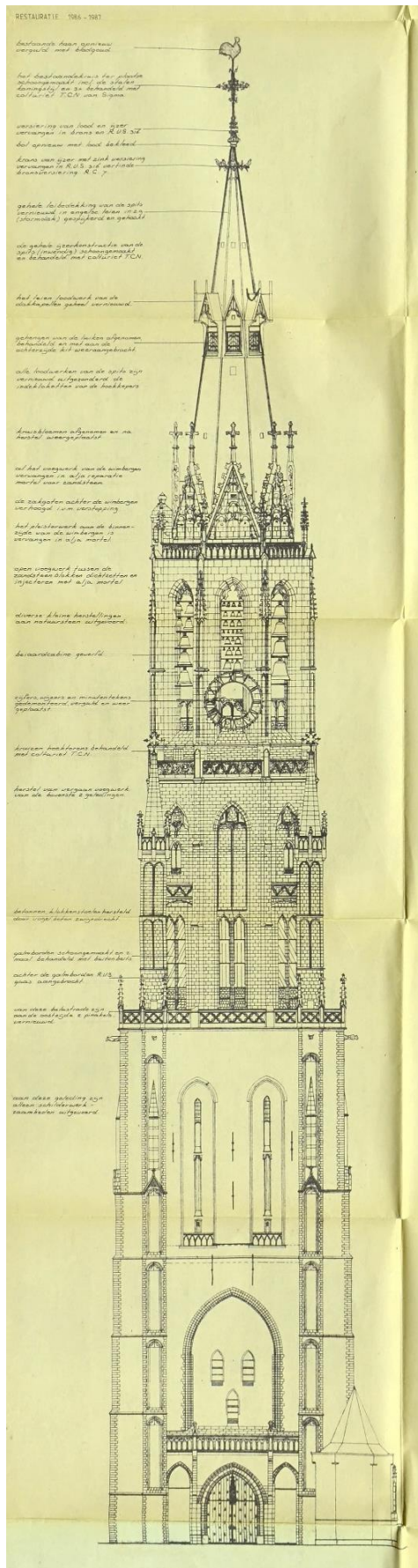
Er is een onderscheid tussen:

0 – 39 meter	01. Eerste geleding of torenvierkant
39 – 60 meter	02. Tweede geleding of achtkant
60 – 77 meter	03. Derde geleding of lantaarn
77 – 108 meter	04. Spits

De drie balustraden of omlopen waar de bezoekers doorgaans vrij kunnen rondlopen worden gerekend tot het torenlichaam wat onder hen bevindt. De krans met acht wimbergen rondom de torenspits wordt eveneens tot de derde geleding gerekend.

Naast deze plaatsmarkeringen wordt er onderscheid gemaakt in windrichtingen. Voor het onderste torenvierkant bestaat een onderscheid tussen de hoofdwindrichtingen Noord, Zuid, Oost en West. De bovengelegen geledingen 02 tot en met 04 kennen daarnaast de windrichtingen Noordoost, Zuidoost, Noordwest en Zuidwest. De combinatie van geleding en windrichting markeert de (globale) plaats waar de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden. Een voorbeeld: onderhoudswerk aan de oostzijde van het gemetselde deel wordt gekenmerkt als O(ost)01 en werkzaamheden aan de zuidwestgevel van de lantaarn: ZW03. Deze wijze van noteren komt in het gehele dossier van de Nieuwe Kerk Delft terug.

Het is van belang om richting het definitief ontwerp (vast te stellen m.b.v. steigerwerken in de bouwvoorbereidingsfase) en daarna (uitvoeringsfase) deze wijze van het markeren van onderhoudswerkzaamheden vast te houden. Door een eenduidige wijze van plaatsaanduiding worden kan er namelijk geen verwarring bestaan over waar voorgeschreven werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden.



Afb. Van Hoogevest Architecten, Restauratieplan westgevel, 1985, bron: RCE

2.2 Het gebouw en de omgeving

De kerktoren van de Nieuwe Kerk is een laatgotisch bouwwerk met een vierkant grondplan. Naarmate de hoogte vordert veranderd de horizontale doorsnede van de toren van vierkant naar achthoekig. De toren is gesitueerd in de binnenstad van Delft, gelegen tussen de Markt, de Oude Langendijk en de Kerkstraat. De kerk en het hoogkoor rijkt tot het Vrouwenregt. De bouwkundige werkzaamheden waarvoor deze visie is opgesteld beperken zich enkel tot de kerktoren.

Beknopte beschrijving van de kerktoren (exterieur)

De toren van de Nieuwe of St.-Ursulakerk te Delft bestaat uit drie bouwkundige hoofdgeledingen en een rijzige spits. Het onderhoudsplan onderscheidt: de eerste geleding (of bakstenen onderbouw), de tweede geleding (dicht achtkant) met alle vier de hoektorens, de derde geleding (of open lantaarn) met carillon en wijzerplaten, de spits en het interieur. Daarnaast kent de toren drie exterieur omlopen of balustraden, op de eerste, tweede en derde geleding.

De nagenoeg vierkante onderbouw wordt ondersteund door twee forse steunberen per gevel. De gevels zijn in dit deel van de toren overwegend van baksteen maar er is ook natuursteen toegepast. De hoekblokken van maaiveld tot balustrade van de eerste omloop zijn van Ledesteen. Het entreeportaal aan de westzijde is voorzien van veel Franse kalkstenen, evenals de balustrade die boven op het entreeportaal staat. Ook de kleine balustraden in de nissen rondom het vierkant zijn van deze steensoort. De grote balustrade op de eerste geleding bestaat overwegend uit een vooralsnog onbekende zandsteensoort. De steunberen sluiten ter hoogte van de balustrade af met een balkon waar pinakels op geplaatst zijn. Deze zijn ofwel van zandsteen of van Basaltlava.

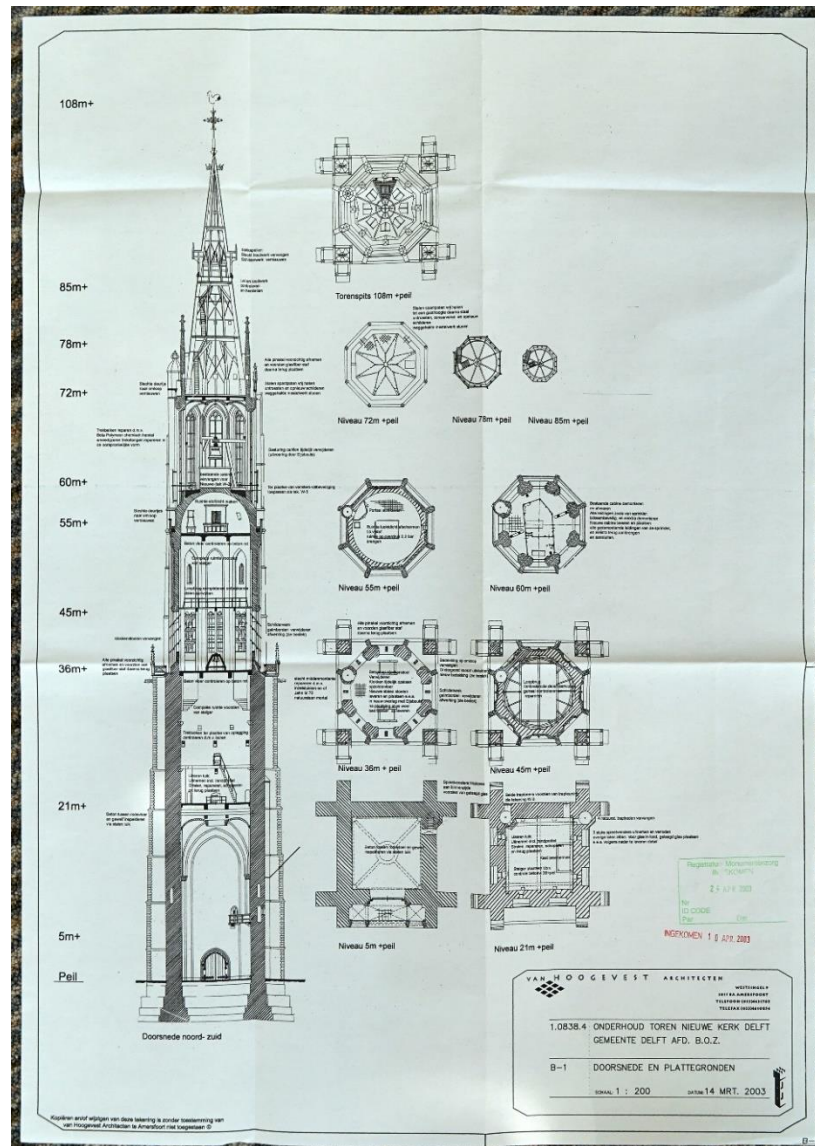
De tweede geleding onderscheidt zich in vier forse hoektorens (vervaardigd in Vaurion en Balegemse steen) en het vrijwel dichte achtkant. Het achtkant bestaat overwegend uit Ledesteen en vermoedelijk Gobertange. Boven op het achtkant staat een Vaurion balustrade op de tweede omloop. De blindvensters in de acht gevels van de tweede geleding zijn onder het kalf open en voorzien van galmgaten ten behoeve van de luidklokken.

De derde geleding, of (open) lantaarn, kenmerkt zich door een tweedeling in het gebruik van natuursteen. De westzijde bestaat overwegend uit (Bentheimer) zandsteen terwijl de oostzijde kenmerkend is vanwege het gebruik van Ledesteen. Hierdoor kent de toren het karakteristieke kleurverschil. In de noordwestelijke, westelijke en zuidwestelijke vensteropening zijn de carillonklokken opgehangen. De geleding wordt bekroond met een zandstenen balustrade (voor de derde omloop) en een reeks van acht zandstenen wimbergen.

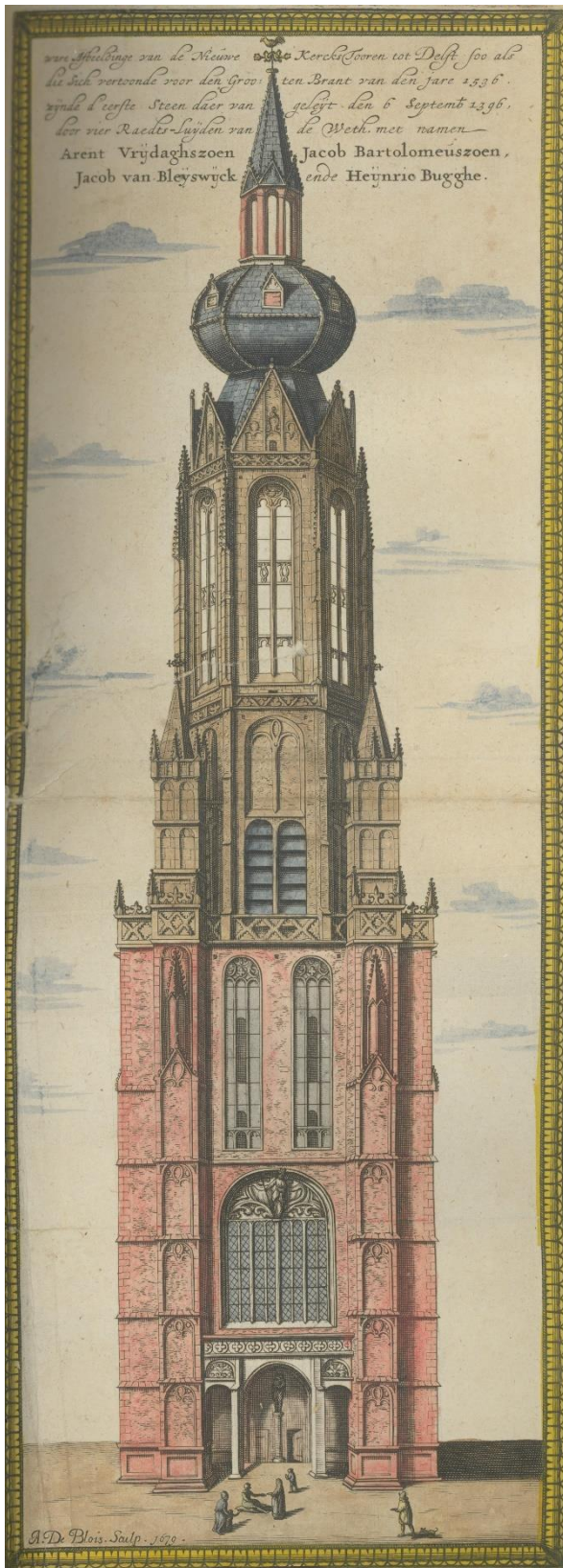
Boven de wimbergkroon verrijst de indrukwekkende spits van Gugel en Cuypers. De spits is voorzien van leibedekking en kenmerkend is de kroon van acht dakkapellen halverhoogte. Boven de spits een eenvoudig smeedijzeren kruis en vergulde windvaan.

Beknopte beschrijving van de kerktoren (interieur)

Het interieur van de toren bestaat uit acht verdiepingen. De eerste verdieping is bezoekerstoegankelijk. Op deze verdieping staat een museale opstelling van enkele (carillon)klokken en informatievoorzieningen. Ook bezoekerstoegankelijk is het *exterieur* van de tweede, derde en vijfde verdiepingen (waar de omlopen zich bevinden). Op de tweede verdieping bevinden zich de luidklokken. De derde verdieping verschaft toegang tot de uurwerkzolder. Vlak erboven is op de vierde verdieping een toegang tot de carillon ruimte. De vijfde verdieping is de kapvoet (onderste zolder). Verdiepingen zes, zeven en acht zijn eveneens zolders in de spits. Op de zesde verdieping is het hijswerktuig van de vlaggenmast bevestigd. Hier bevindt zich ook een valk kast. De zevende verdieping heeft de krans van acht dakkapellen. De achtste verdieping is vanwege ontoereikende (arbo-technisch gezien) bereikbaarheidsvoorzieningen (een te lange houten ladder zonder leuning) niet veilig te betreden.



Afb. Van Hoogevest Architecten, Doorsnede en plattegronden voor groot onderhoud, 2003, bron: RCE



Afb. Abraham de Blois, Toren van de Nieuwe Kerk zoals deze eruit zag voor de stadsbrand van 1536, ca. 1679, bron: Beeldbank stadsarchief Delft, objectnummer 17101.

2.3 Beknopte bouwhistorische omschrijving

Een korte beschrijving (citaat) van de (bouw)geschiedenis uit *Monumenten in Nederland. Zuid-Holland* (2003):¹

De (Herv.) Nieuwe of St.-Ursulakerk (Markt 80) [2] is een driebeukige basilicale kruiskerk met kooromgang, doopkapel en een zeer rijzige toren. Op de plaats van een miraculeuze verschijning van de H. Maagd werd in 1381 een kleine houten kerk gesticht. [...] Onder leiding van Utrechtse Dombouwmeester Jacob van der Borch begon men in 1453 met de bouw van een gotische kooromgang met sacristie (en daarboven een librije). [...] Rond 1485 trok men de zuiderzijbeuk langs de toren westwaarts door en aansluitend verrees daar een driezijdig gesloten doopkapel. [...] Anthonis Keldermans was ook betrokken bij de in navolging van de Oude Kerk geplande verlenging van het zuidtransept; maar dat werk kwam in 1512 niet verder dan de fundering. [...] De portalen aan zuid- en noordzijde werden in 1546 en 1549 hersteld of vernieuwd; het torenportaal volgde in 1556. Herstellingen aan de kerk vonden verder plaats in 1655 (na de buskruitramp) en in 1837-'41. [...]

Voor de zeer rijzige toren werd de eerste steen gelegd in 1396. De twee onderste geledingen met haakse steunberen en natuurstenen hoekblokken kwamen in 1412 gereed. De in Ledesteen opgetrokken achzijdige derde geleding bouwde men in 1430-'47 in rijke laat-gotische stijl. In 1494-'96 volgde de bovenste achzijdige geleding in Bentheimersteen [en Ledesteen], mogelijk naar ontwerp van Anthonis Keldermans en uitgevoerd door Pouwels Jansz. De nadenking van de Bentheimersteen zorgt voor het kleurverschil. Door blikseminslag verbrandde in 1536 de toenmalige torenspits. De kort daarna aangebrachte eenvoudige spits verbrandde in 1872. In 1875 kwam de huidige veel steilere achzijdige spits tot stand naar ontwerp van P.J.H. Cuypers en E. Gugel. Daarmee is deze toren op de Utrechtse Domtoren na de hoogste van Nederland. Een in 1939 naar plannen van J. Klijnen begonnen torenrestauratie kon pas in 1950 worden voltooid. Een nadere restauratie is uitgevoerd in 1987. In de toren hangen luidklokken van Johannes Burgerhuys (1607) en François Hemony (1662) en een door laatstgenoemde gegoten carillon met achttien klokken (1659-'60). Het torenuurwerk met slag- en speelwerk (Hendrick van Nuijs, 1570) werd in 1663 van de stadhuistoren naar de Nieuwe-Kerkstoren overgebracht.

¹ R. Stenvert c.s., *Monumenten in Nederland. Holland*, 2003, pp. 115-117. Enkel de delen over de kerktoren zijn geciteerd.

Beknorte beschrijving van de onderhouds- en bouwgeschiedenis van de toren

Bijgevoegde beschrijvingen maken gebruik van een vluchtige opname van beschikbaar bouwhistorisch bron- en archiefmateriaal. Deze zogenaamde QuickScan is uitgevoerd als input voor het onderhoudsplan maar kan niet gelezen worden als een volwaardig bouwhistorisch onderzoek volgens de ERM Uitvoeringsrichtlijn 2007 "Bouwhistorisch onderzoek met waardenstelling". De inhoud van deze QuickScan is gebruikt om op globaal niveau en enkel ten behoeve van input voor het onderhoudsplan, een cultuurhistorische betekenis toe te kennen aan de gebruikte bouwmaterialen van de kerktoren.

Gebruikte bronnen:

- *De Fabryck, toelichting op het archiefonderzoek, juli 2015;*
- *Analyse panddossier door H. Tolboom, 20 november 2023;*

1396 – 1412: totstandkoming van de bakstenen onderzijde (bouwmeester onbekend). De hoekblokken van de steunberen zijn van Ledesteen.

1430 – 1440: bouw van de tweede geleding of de dichte achtkant (bouwmeester onbekend). Deze wordt geheel in Ledesteen opgetrokken. Ook de vier hoektorens met luchtbogen zullen vermoedelijk in dit materiaal zijn gebouwd.

1494 – 1496: bouw van de derde geleding of lantaarn, vermoedelijk naar ontwerp van bekende architect A. Keldermans. De achtkant zou naar verluid geheel van Ledesteen zijn, maar mogelijk was in de westzijde al direct gebruik gemaakt van Bentheimer zandsteen. Ook de spits komt dan tot stand (vermoedelijk direct met leibedekking).

1536: door zware brand moet het gewelf boven het entreeportaal opnieuw opgemetseld worden. Ook wordt de spits gewijzigd aangebracht.

1660 – 1663: aanbrengen uurwerk met wijzerplaten. Eveneens aanbrengen van het carillon in de open lantaarn. Vermoedelijk werden de carillon klokken direct in de open vensters van de lantaarn aangebracht, waardoor deze bouwkundig zijn gewijzigd. Als de lantaarn bij de bouw geheel in Ledesteen opgericht zou zijn, zijn op dit moment de blokken in de pijlers vervangen zijn voor Bentheimer zandsteen exemplaren om het gewicht van de klokken te kunnen dragen.

1675: diverse onderhouds- en restauratiewerkzaamheden aan onder andere de bakstenen onderbouw, de hoektorens en het open achtkant.²

1779: jaarsteen wordt uit het ingangsportaal verwijderd.

1817 – 1820: exterieur restauratie waarbij scheuren worden ingeboet, metselwerk behoorlijk wordt vervangen en balustraden zijn vernieuwd. Ook worden er waterlijsten en dekplaten van omlopen vervangen. Met name in de gemetselde onderbouw wordt zeer intensief ingegrepen en zijn diverse steunberen (o.a. aan de noord- en noordwestzijde) vrijwel geheel opnieuw opgemetseld. Hetzelfde geldt voor een groot deel van de balustradevakken. De leibedekking van de spits wordt vervangen. Voor deze restauratie wordt onder andere nieuwe zandsteen geleverd.

1841 – 1842: kleine exterieur restauratie.

1859 – 1867: restauratie derde geleding, ook wel open achtkant of lantaarn. Naar ontwerp van gemeente architect C.J. de Bruyn Kops.

² Archief Delft 445, inv.nr, 1846, verslag inspectie toren.

1872 – 1888: restauratie / herbouw van de spits na verwoesting door bliksem. Naar ontwerp van E. Gugel en P.J.H. Cuypers. De kerktoren krijgt na deze restauratie een nieuwe hoogte.

1908: herstel ingangsportaal en plaatsen nieuwe balustrade in Franse kalksteen erboven.

1912 – 1934: restauratie bakstenen onderbouw door architect J. van Gils (zowel in- als exterieur). Tevens uitvoering urgente herstellingen van de beide achtkanten door J. Klijnen.

1922 – 1932, voorbereiding diverse werken aan de bovenzijde van de toren: in het panddossier worden diverse omschrijvingen van Baleghemse steen en een onbekende zandsteensoort benoemd (leveringen in 1922 en 1929). Ook wordt er beschreven dat de beeldhouwer H.J. Etienne in 1927 een model voor de nieuwe pinakels in gips vervaardigd. Vermoedelijk betreft het hier de restauratiewerkzaamheden van met name de wimbergkroon en de bovenste open achthoek. In de volgende fase van de grote restauratie wordt 16 kuub Savonnières kalksteen (in 1925) geleverd voor het kruisribgewelf boven het carillon. Twee jaar later, in 1927, is de productie van de restauratie echter op een minimum gekomen. In dat jaar wordt als enige werk slechts een model gemaakt voor nieuwe pinakels (door Etienne).

1932 – 1940, restauratie bovenste octogonen en balustraden: in 1928 komt de natuursteenproductie weer op gang en worden er lijsten en traceringen in zandsteen gehakt. De beeldhouwer levert (modellen voor) nieuwe pinakels, voetstukken, kapitelen. Pas in 1938 wordt de kerktoren in de steigers gezet, in dat jaar wordt ook een partij Ledesteen geleverd. Het werk gaat echter niet voortvarend (verslag in het panddossier d.d. 1940).

De gebruikte mortelsamenstelling van de restauratie commissie bestaat uit 3 delen rivierzand, 1 deel Belgische gebluste kluitkalk en 1/4^e deel Duitse ijzercement. De Rijksdienst voor de Monumentenzorg ziet liever dat de samenstelling bestaat uit 3 delen rivierzand, 1 deel vers gebrande schelpkalk en 1/4 deel cement van de ENCI. Onduidelijk of de mortelsamenstelling hierna is gewijzigd.

Vanwege de Tweede Wereldoorlog komt alleen de tweede geleding (dichte achtkant) gedeeltelijk gereed. Steigers worden tijdens de oorlog verwijderd.



Afb. Coenraet Decker, Nieuwe Kerk aan de Markt met recent aangebrachte wijzerplaten en carillon klokken in de vensters van het bovenste achtkant. De grote blokformaten aan de West, Noordwest en Zuidwestzijde van het achtkant wijzen op de forse zandsteenformaten, ca. 1680, bron: Beeldbank Stadsarchief Delft, objectnummer 71700.

1941 – 1946, levering materialen en voorbereiding restauratie: in 1939 worden er nog vier consoles door beeldhouwer Etienne opgeleverd, te plaatsen in het entreeportaal. Hoewel het werk in 1940 niet op zou schieten worden er wel natuursteenbestellingen geplaatst. Maar liefst 70 kuub Ledesteen (via Woudenberg), 8 kuub Vaurion en een partij oude zandsteen die beschikbaar is bij de gemeente worden voorbereid voor de kerktoeren. Een jaar later, in 1941, komt daar nogmaals 10 kuub onbekende kalksteen (Vaurion?) bij, waarna er tevens een onderzoek door de afdeling weg- en waterbouw wordt gestart naar het materiaal. In datzelfde jaar levert een Rotterdamse steenhouwerij ook ongeveer 10 kuub Obernkirchner zandsteen.

Toch was de levering van zandsteen in 1941 niet voldoende voor de restauratie van het open achtkant. In 1942 wordt er nogmaals 13 kuub Obernkirchner zandsteen gebruikt in de lantaarn van de kerktoeren. Dit materiaal is afkomstig van Diwero (Dienst Wederopbouw Rotterdam), het is ontgonnen uit sloopwerkzaamheden na het bombardement op de stad. Daarnaast wordt er een ruime hoeveelheid Ledesteen verwerkt (in beide achtkanten), afkomstig van A.B. Woudenberg. Ook wordt er 23 kuub Vaurion (Franse kalksteen) geleverd ten behoeve van de restauratie. Dat laatste is vermoedelijk gebruikt in de balustrade van de tweede omloop en als inboetsteen in de achtkanten.

1946 – 1949, doorstart van de restauratie (derde geleding / achtkant): in 1947 komen de grote werkzaamheden aan de spits en open octogoon (of lantaarn) gereed. De gesloten octogoon is op de blindtraceringen en de balustrade na geheel gereed. In hoofdzaak worden in de beide achtkanten gedurende de periode 1922-1947 de volgende steensoorten verwerkt: Ledesteen, Vaurion, Obernkirchner en Couternoux (sterk verwant aan Vaurion).

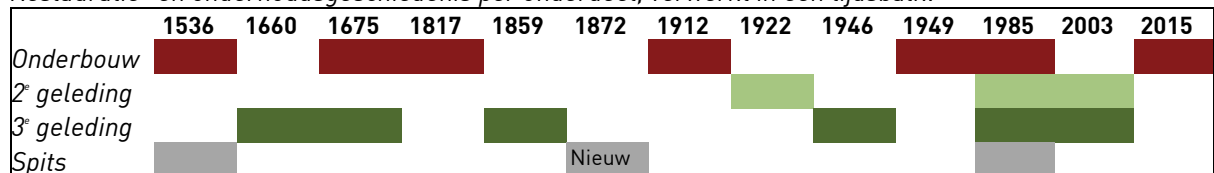
1949 – 1950: onderhoud c.q. restauratie van de bakstenen onderbouw door N. Lansdorp.

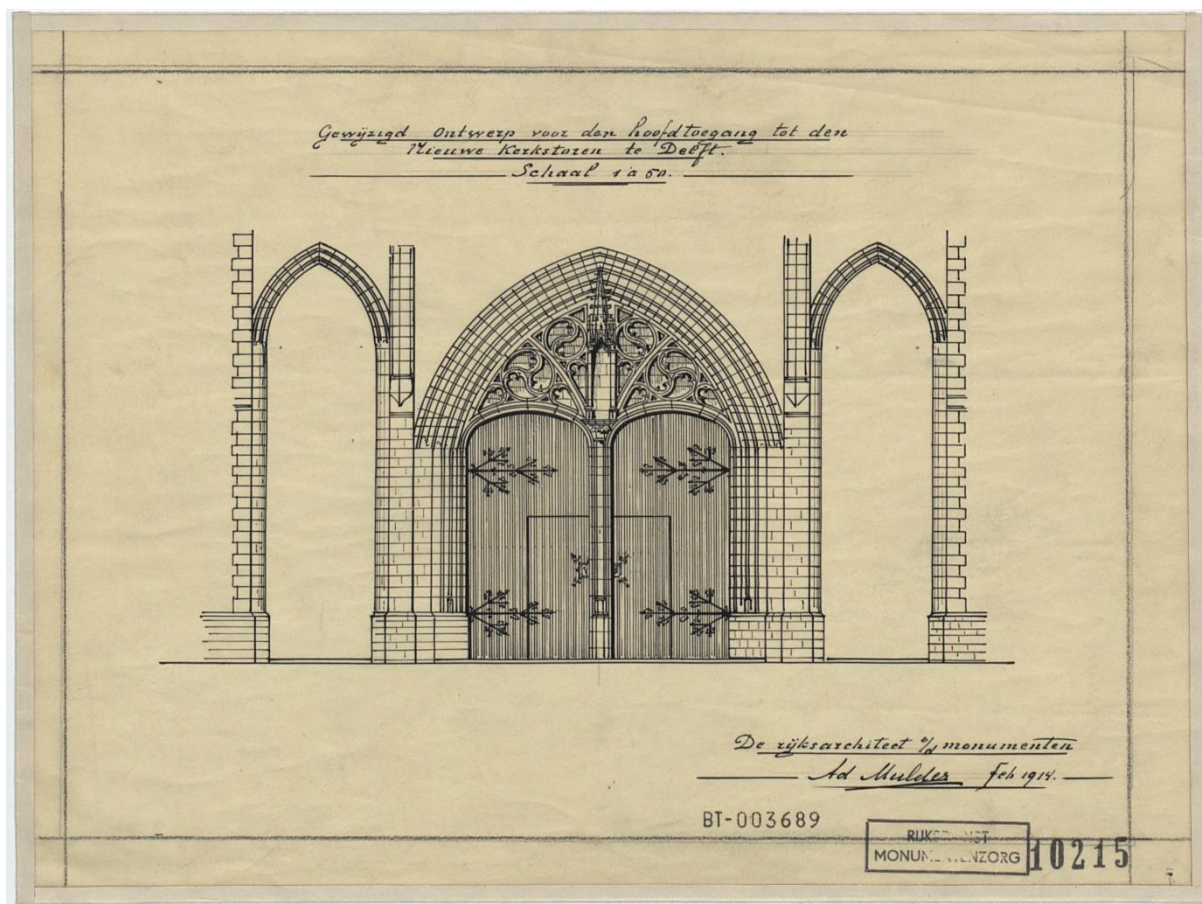
1985 – 1987: complete restauratie door Van Hoogevest Architecten

2003: groot onderhoud van de beide achtkanten naar restauratieplan van Van Hoogevest Architecten. Technische opnames en inspecties door Veldman en Rietbroek.

2015: onderhoud en herstelwerkzaamheden aan de bakstenen onderbouw.

Restauratie- en onderhoudsgeschiedenis per onderdeel, verwerkt in een tijdsbalk:





Afb. A. Mulder, Gewijzigd ontwerp voor de hoofdtoegangsdeur tot de nieuwe kerktoren, 1914, bron: Beeldbank RCE, nr. BT-003689.

2.4 Hoofdgroepen steensoorten

In deze onderhoudsvisie is aangegeven hoe een keuze gemaakt wordt voor een vervangende steensoort. Per (meest voorkomende) steensoort is hieronder op hoofdlijnen aangegeven waar zij gelokaliseerd zijn en wat hun vermoedelijke ouderdom is. Deze selectie is gemaakt op basis van waarnemingen, kennis uit referentieprojecten en aangevuld met vermeldingen van steensoorten uit het archiefonderzoek. De lijst met steensoorten zal gedurende de bouwvoorbereidingsfase, en na reiniging van de gevels, aangevuld moeten worden. Ten behoeve voor de aanbesteding van de bouwkundig hoofdaannemer en het aanvragen van een omgevingsvergunning volstaat de huidige selectie.

Tabel: hoofdgroepen steensoorten (*)

Steensoort	Periode	Toegepast door	Locatie in toren
Zandstenen			
Bentheimer zandsteen	1430 – 1496	Bouwmeesters Keldermans?	Gebruikt in delen van de beide achtkanten (tweede en derde geleding), mogelijk al als pijlers in de lantaarn.
Bentheimer zandsteen	1660 – 1663	Onbekend	Verwerkt in lantaarnpijlers ter hoogte van het carillon, t.b.v. het bouwkundig verstevigen van de pijlers met ophangconstructie van de carillonklokken.
Bentheimer zandsteen	1940 – 1941	Onbekend	Oud werk in Bentheimer zandsteen opnieuw bewerkt door een scharreerslag aan te brengen.
Gildenhauser zandsteen	1941	Vermeld in het bestek	Gebruikt in open traceringen van het lantaarn / carillonruimte
Obernkirchner zandsteen (van Diwero)	1942 – 1947	H. Onnes (architect)	Verwerkt in de open lantaarn. Ook gebruikt als bordessen in de traptoren (5 stuks) en traptreden (180 stuks)
Ledestenen			
Gobertange (of Brabantse witte Arduin)	1430 - 1496	Bouwmeestersfamilie Keldermans, hadden een eigen groeve	Vaak wordt deze steen gebruikt als parementwerk, vermoedelijk in de tweede en derde geleding. Zal in zeer kleine hoeveelheden toegepast zijn.
Ledesteen	1396 – 1496	Originele bouwmeesters	Gebruikt in hoekblokken onderbouw en als parement en vensters (mogelijk ook als balustraden en beeldhouwwerken) in tweede en derde geleding.
Balegemse steen	1922 – 1929	Architect J. Klijnen	Gebruikt als restauratiesteen voor Ledesteen en Gobertange
Ledesteen	1940 - 1947	Architect J. Klijnen. Steen afkomstig van B.A. Woudenberg, steenhouwerij	Als restauratiesteen in parement gebruikt van tweede en derde geleding. Ook gebruikt om de vier spitsen van de hoektorens te maken.

Kalkstenen

Diverse soorten	1820 – 1859	Diverse restauratie- en onderhoudsperioden	Het is niet onwaarschijnlijk dat er tijdens de restauraties en onderhoudsbeurten van de negentiende eeuw van de toegankelijke Franse kalksteensoorten (o.a. Massangis) gebruik is gemaakt.
Massangis	1922		Gebruikt in de balustrade van de tweede geleding.
Savonnieres	1925	Onbekend	Verwerkt in het kruisgewelf van de derde geleding (boven het carillon)
Vaurion (ook in variant Couternoux)	1942 - 1947	M. van Dijk	Gebruikt in tweede en derde geleding als restauratiesteen. O.a. gebruikt in raamstijlen open achtkant. Ook verwerkt in de hoektorens (uitgezonderd de spitsen), incl. balustraden, diverse pinakels en luchtbogen.

Overige soorten

Basaltlava	1923 – 1940	J. Klijnen, gebruikt voor beeldhouwwerken van H. Etienne	Voor diverse nieuwe pinakels (zowel vrijstaand als halfpinakels aan de pijlers) wordt donkergrijze Basaltlava gebruikt.
Basaltlava	2003	Van Hoogevest Architecten	Als restauratiesteen voor inboetwerken en vervangen van diverse blokken.

* Deze lijst zal gedurende de verdere uitwerking van het globale onderhoudsplan tijdens de bouwvoorbereidingsfase verder uitgewerkt moeten worden. Door vervuiling van de gevels en een gebrek aan steiger is het op dit moment niet eenduidig vast te stellen welke steensoorten er nog meer geconstateerd kunnen worden.



Afb. G.J. Dukker, Restauratie van het bovenste achtkant, een van de grote zandstenen wimbergen, oktober 1984, bron: Beeldbank RCE, nr. 254.795

2.5 Toegepaste bouwhistorie tijdens de uitvoering van het onderhoudsplan

De hiervoor genoemde bouwfases en gebruikte historische steengroepen hebben geresulteerd in het huidige palet natuursteensoorten en de huidige architectonische vormgeving van de kerktoren. Ten aanzien van het onderhoudsplan zal in deze voorlopige visie een basishouding jegens de bouwhistorie van de kerktoren worden ingenomen. Deze houding zal echter in een definitieve visie vergezeld moeten gaan met argumentatie uit bijvoorbeeld bouwhistorische (deel)opnames en (deel)onderzoeken. Om bouwhistorie in het onderhoudsplan goed te kunnen verweven kan er gebruik gemaakt moeten worden van de praktische methode 'toegepaste bouwhistorie'. Een uitvoerige studie van archiefmaterialen en geschreven bronnen zal een gedetailleerder antwoord moeten geven op welke steensoorten in welke periode zijn toegepast. Deze kennis is noodzakelijk voor de besluitvorming in de bouwvoorbereidingsfase welke stenen wel (of niet) moeten worden vervangen. Het is van groot belang om bij dergelijke natuursteen projecten gedetailleerde kennis over de leeftijd van de stenen te hebben, omdat twee blokken van eenzelfde erosiegraad maar afwijkende leeftijd anders behandeld moeten worden (bijvoorbeeld: een eeuwenoud blok met erosie zal de horizon van 18 jaar halen, een in vergelijkbare mate geërodeerd blok uit bijvoorbeeld 2003 is nu "op" en zal moeten worden vervangen).

De lijst hoofdgroepen natuursteen (paragraaf 2.4) geeft een eerste globale aanzet. Deze lijst is gebaseerd op een snelle scan van beschikbare archiefinventarisaties door derden en de kennis van historisch natuursteen bij het architectenbureau. Het is aan te raden om, met gebruik van de werksteiger, direct tijdens de uitvoering de mogelijkheid aan te grijpen om bouwhistorisch onderzoek en documentatie aan de toren te plegen. De ruimte benodigd voor dergelijke bouwhistorische begeleiding op het werk kan worden meegenomen in de uitvoeringsplanning.

3.0 Technische staat

3.1 Uitgangspunten opname

Het gebouw is globaal opgenomen vanuit een hoogwerker, vanaf maaiveld en middels foto's genomen met een drone. Gezien het globale karakter van de technische opname is vooral gekeken naar de mate van verwerking, scheurvorming en verlies aan samenhang. In de bouwvoorbereidingsfase kan met gebruik van een steiger een preciezer opnamerapport worden opgesteld. Slechts globaal kon de invloed van de ouderdom van het element op de inschatting van de resterende levensduur mee genomen worden. In een latere fase zal dit aspect nader worden ingebracht.

3.2 Conclusie technische opname

In grote lijnen zijn de bevindingen van de technische opname op te delen in een aantal aspecten:

- De stabiliteit van het gebouw als geheel is goed. Aan de noord- en westzijde van de toren is, met name op de ingemeten orthofoto's, duidelijk een verzakkingspatroon waarneembaar. De toren helt richting het westen naar voren. Deze scheefstand wordt op diverse plaatsen aan de toren middels lasers gemonitord.
- Er zijn in het exterieur geen zorgelijke scheurvormingen in het gevelwerk zichtbaar. In de beeldhouwde ornamenten (o.a. de Vaurion pinakels op de hoektorens) vertonen sommige blokken scheuren. Deze blokken zullen tijdens het onderhoudswerk hersteld of vervangen moeten worden.
- Metselwerken, met name van 0 tot 39 meter, zijn overwegend in goede conditie. Echter is geconstateerd dat behoorlijke velden met voegwerk onthechten waardoor vocht achter en in de metselwerken kan treden. Ook is het voegwerk (voegtype en samenstelling) plaatselijk te hard voor het type baksteen. Door beide fenomenen boeren de stenen langzaam en in een continu proces af waardoor kleine brokkeltjes en steengruis verwaaien of vallen. Het schadepatroon levert geen directe veiligheidsrisico's op, maar zonder grondig nalopen en herstellen van de velden voegwerken die uitgespoeld of te hard zijn, zal het erosie proces niet stilgezet worden.
- Over het algemeen is het voegwerk van de gehele toren in wisselende conditie. Er zijn heel veel verschillende voegsamenstellingen waargenomen (> 8 soorten). Sommige van die voegen zijn feitelijk te hard van samenstelling voor de natuursteen. Met als gevolg dat met name in de zones waar de zachtere Ledestein en Gobertange is toegepast de stenen versneld eroderen. Het uitnemen van grote delen van het voegwerk is daarom noodzakelijk. Er zal per steensoort in de bouwvoorbereidingsfase gezocht moeten worden naar een specifieke voegsamenstelling.
- De staat waarin het natuursteen zich bevindt is zeer wisselend en in hoge mate afhankelijk van de steensoort, de voegmortel, de hoofdvorm van het blok en de expositie aan weersomstandigheden.
- Het parementwerk en de blinde venstertraceringen zijn in een redelijke tot goede staat.
- De invulling van de open vensters van de derde geleding (aan de noord, oost en zuidzijde van de toren) baart zorgen. De Vaurion blokken in de middenstijlen zijn ernstig verweerd en hebben op sommige plaatsen weinig samenhang meer. Een groot deel zal vervangen moeten worden.

- De balustraden op de eerste en derde geleding (zandstenen) zijn in redelijk tot goede conditie. In deze balustraden is in voorgaande restauraties gerepareerd met diverse soorten zandsteen (Obernkirchner en Bentheimer). Er is ook Basaltlava toegepast (met name in pinakels).
 - De balustrade van de eerste geleding toont in diverse traceervakken zorgelijke erosie aan de buitenzijde. Vanwege de samenstelling van deze (onbekende) zandsteensoort, die in staand leger is toegepast, spoelen flinke stukken van de neuzen van traceringen uit.³ Stukken dreigen los te komen, met name aan de noord en westzijde van de toren (boven de openbare ruimte). Sommige vakken zullen hierdoor integraal vervangen moeten worden om veiligheid te kunnen waarborgen.
 - De balustrade op de derde geleding kent minder technische problemen. Hier zijn enkele stijlen aan de onderzijde gescheurd.
- De balustrade op de tweede geleding (kalksteen, vermoedelijk Massangis) is vanwege de beperkte ruimte lastig om goed te inspecteren. Op veel plaatsen vertoont de steen een schadepatroon van uitspoeling en scheuren. Uit ervaring met deze steensoorten in andere natuursteenrestauraties is gebleken dat de soort erg onvoorspelbaar kan zijn naar mate de leeftijd vordert. In de meeste gevallen moet zij na ca. 100 jaar vervangen worden. Aangezien deze balustrade er nu ruim 80 jaar op zit, bestaat er een kans dat zij de horizon van 18 jaar haalt. Maar het is ook mogelijk dat een groot deel van deze balustrade omwille van veiligheid (bijvoorbeeld) vervangen zal moeten worden. Het is van belang om met gebruik van de steigers tijdens de bouwvoorbereidingsfase, als de steigers op hoogte zijn, deze balustrade zeer nauwkeurig na te lopen. In het onderhoudsplan wordt rekening gehouden met fors ingrijpen in de natuursteen.
- In de toren bevinden zich, met name aan de bovenste meters van de natuurstenen achtkanten, veel mortel reparaties. Deze reparaties, vaak van forse afmetingen (>10 cm), zijn geplaatst op uitstekende delen van het exterieur. Onder andere aan beeldhouwwerken, natuursteenlijsten en balustraden. Ervaring leert dat mortelreparaties niet duurzaam of lang bestendig zijn, zij worden na een klein aantal jaar (<5 jaar) reeds onvoorspelbaar en kunnen afbreken. Gelet op het veiligheidsaspect is het wenselijk om alle mortelreparaties die valgevaar hebben boven openbaar gebied na te lopen en bij twijfel te vervangen voor inboetstukken.
- Het verguldwerk op de wijzerplaten is vertoont aan alle zijden van de toren onthechting.
- Het bovenste achtkant kent een kenmerkend kleurverschil. De westzijde, waar het carillon zich bevindt, is overwegend van Bentheimer zandsteen. De oostzijde bestaat uit Ledesteen (origineel) en Vaurion (restauratiesteel). Bij de oorspronkelijke bouw van de toren zullen deze steensoorten een zeer vergelijkbare kleur hebben gehad (geelbeige tot geelbruin). Echter verweert de zandsteen tot een donkere tot zwarte kleur waar de Ledesteen overwegend beige tot bruin blijft. Tijdens de ontwikkeling van dit globale onderhoudsplan naar het definitieve plan zal onderzocht moeten worden of het:
 - Gewenst is de kleurverschillen te handhaven, of
 - Het gewenst is om de lantaarn weer meer richting één kleurpalet te reconstrueren.⁴
- Afzaten en lijstwerken laten erosie zien aan de onderzijde van de profielen. Dit wordt veroorzaakt door uittredend water.

³ T. Nijland, TNO, Mail met aanbevelingen n.a.v. locatiebezoek met architect, 28 november 2023. De onbekende zandsteensoort lijkt op een variant van Bentheimer, mogelijk een jongere variant?

⁴ Bijkleuren van de Bentheimer zandsteen zou dan het meest voor de hand liggen. Op het moment wordt bij de natuursteen restauratie van de stadhuisgevel 's-Hertogenbosch (ook Bentheimer zandsteen) veel ervaring opgedaan bij het ontstoren van de typische donkere verkleuring op de steen.

- Architecturaal beeldhouwwerk is in een wisselende staat. Het meeste beeldhouwwerk is aangebracht na bij de restauratie voor, gedurende en na de Tweede Wereldoorlog, maar ook laat negentiende-eeuws werk en zelfs ouder (mogelijk laatmiddeleeuws werk) is aanwezig.
 - Over het algemeen is het vooroorlogse beeldhouwwerk van goede kwaliteit. Enkele vooroorlogse kruisbloemen en kanthogels in de wimbergkrans op de derde geleding laten sterke erosie zien.
 - De pinakels zijn bij een eerdere restauratie voorzien van een glasfiber staaf (diameter ca. 4-5 cm) waardoor de individuele blokken onderling gekoppeld zijn met het basementwerk. Hierdoor ‘werkt’ een pinakel als geheel met het gevaar dat blokken of onderdelen losbreken. Een piron aan de noordzijde van een pinakel is bij de inspectie reeds afgenomen. Het is noodzakelijk voor de pinakels, wanneer zij veilig met behulp van een steiger geheel kunnen worden gecontroleerd, een aanvullende werkmethode te omschrijven om te voorkomen dat er meer onderdelen loswerken.
 - Een aparte groep wordt gevormd door de kalkstenen spuwversiersels. Bij de inspectie met de hoogwerker zijn weinig schadebeelden aangetroffen.
- De leibedekking van de spits dateert vermoedelijk uit 2003 en gezien de gemiddelde levensduur van leibedekkingen (>60 jaar) zal er gedurende dit onderhoud weinig tot geen aanleiding zijn om in te moeten grijpen. Tijdens inspectie is gebleken dat de leibedekking er in zeer goede staat bij ligt.
- De spits van Gugel en Cuypers is geconstrueerd met een indrukwekkende ijzerconstructie aan de binnenzijde. De ijzeren spanten vertonen verspreid in de kap kleine schadepatronen (roest, afbladderende verflagen). In drie van de acht stijlen is aan de onderzijde net boven het beton corrosie zichtbaar. Aangenomen wordt dat dit niet direct een verzwakking vormt maar het ultrasoon laten doormeten van de dikte van het ijzer is raadzaam. Ook is op de vijfde verdieping (de kapvoet) schade aan het metselwerk en pleisterwerk rondom de spantpoten zichtbaar.
- Het interieur van de toren (de verdiepingen één tot en met vier) is overwegend in redelijk tot goede conditie. De verdiepingen in de onderbouw behoeven nauwelijks ingrijpen. Op de derde verdieping zijn in het gemetselde gewelf van de uurwerkzolder diverse, enigszins zorgwekkende, scheuren geconstateerd.
 - Een uitzondering om de interieur toestand van de verdiepingen is de vierde verdieping waar het carillon is geplaatst. In de carillonruimte zijn diverse kozijnen en ramen onderhevig aan houtrot. Alle houten delen dienen weer dekkend geschilderd te worden. De bouwkundige zaken van het carillon (de houten klokkenstoel) vertoont houtrot op de overgang van de epoxy spantvoeten en houten stijlen. De ijzeren ankers onder het gewelf, die in de pijlers zijn verwerkt, konden tijdens inspectie niet benaderd worden. Hier lijkt schade te ontstaan in de natuursteen door roest. Ook de verankeringen van de klokkenstoel aan de torengelven, vertonen sterke corrosie.
- Het interieur van de traptoren is plaatselijk onderhevig aan behoorlijke erosie. De natuurstenen binnenzijde van de traptoren aan de achtkanten zal plaatselijk hersteld moeten worden. Ook dient het voegwerk nagelopen te worden. Tenslotte zullen een aantal van de houten traptreden in de lageregelegen delen van de torenopgang vervangen moeten worden.

3.3 Hoe keuzes gemaakt worden

In de voorbereidende fase voor de uitvoering zal element voor element de technische kwaliteit en de noodzaak tot ingrijpen worden ingeschat. Dit op het niveau van het individuele natuursteenblok opnemen maakt de omvang van de onderhoudswerkzaamheden gemakkelijk in te schatten. Die omvang van werkzaamheden zijn met behulp van de inspectie te voet en met hoogwerker in grote lijnen bepaald in de bij deze visie behorende proforma bestek. Deze opname zal een vastgesteld kader voor de beoordelingen tijdens de warme opnames in de bouwvoorbereidingsfase, als de steigers op hoogte zijn. Insteek in dit kader is om zo min mogelijk te wijzigen.

Het kader ten behoeve van de natuursteenwerken omvat tot nu toe enkele beoordelingen die maken dat een blok vervangen of hersteld moet worden. Een blok moet geheel of gedeeltelijk vervangen worden als:

- ingeschat wordt dat de **resterende levensduur** van het blok bereikt wordt binnen de plan horizon (18 jaar) en dat het blok binnen deze periode zelf "gevaarlijk" of twijfelachtig wordt. Hierbij moet de huidige kwaliteit afgezet worden tegen de ouderdom om een resterende levensduur te kunnen voorspellen. De erosie van een materiaal als natuursteen verloopt niet lineair, maar versnelt over het algemeen met de ouderdom. De mate waarin verschilt per steensoort en ouderdom. Portland kalksteen is bijvoorbeeld bekend om de erosie die zeer gelijkmatig over het hele oppervlak op treedt. Een kalksteen als Vaurion of St. Joire blijft lange tijd goed, maar zal op een bepaald moment een versnellende erosie laten zien. Oudere stenen met relatief weinig verwerking zullen naar verwachting minder snel eroderen dan jongere stenen die al ernstig verweerd zijn.

- **scheurvorming** is opgetreden waardoor stukken groter dan een *grindkorrel* kunnen af breken. Om de zekerheid te borgen dat er gedurende de horizon geen brokjes naar beneden komen betekend dat er relatief veel vervangen zal worden. Dit zou mogelijk een onaanvaardbare aantasting van de cultuurhistorische waarde betekenen. Daarom wordt nu gehanteerd dat vrijstaande onderdelen, zoals pinakels, hogels of kruisbloemen, absoluut niet mogen afkomen na afronding van de werkzaamheden. Het ruïen van de steen, of het los komen van een stukje steenhuid (schil), wordt geaccepteerd.

- als de kwaliteit van het mogelijk te vervangen blok het **behoud van omliggende blokken** negatief beïnvloed. Terug geërodeerde blokken kunnen de waterhuishouding op de gevel negatief beïnvloeden. Door het dieper weg eroderen van het oppervlak kan een onderliggend blok extra vochtbelasting krijgen. Dit is een vaak voorkomend schadefenomeen in bijvoorbeeld Ledesteen. Het bovenliggende blok en de voeg worden dan door zogenaamd "hangwater" belast waardoor zij exponentieel sneller eroderen. Hierom moeten waterslagen eerder vervangen worden dan vergelijkbaar geërodeerde blokken in het vlakke werk (parement), omdat deze extra belangrijk zijn voor de waterhuishouding op de gevel.

- het afbreuk doet aan de **beleefbaarheid** van de **architectuur**. Naast de materiële instandhouding is het ook van belang dat de vormgeving behouden blijft. Dit speelt op verschillende niveaus. De vorm van een blok maakt deel uit van het ontwerp, de architectuur van het gebouw. Verschillende typen blokken spelen daarin een verschillende rol. Een wimberg vormt de overgang van de schacht van een pinakel naar de spits, schachten van pinakels zorgen voor een geleding in de gevel. Profielen van vensterharnassen zorgen door hun schaduwwerking voor de accentuering van de belijning van een opening of nis. Bij de opname wordt hiermee rekening gehouden door bijvoorbeeld het opnieuw aanbrengen van de kantlijsten van pinakels, omdat die de contour van de verticale geleding op dat punt definiëren. Ook kan dit meespelen in de beslissing om een blok te vervangen, ook al vormt deze geen direct fysiek gevaar voor de omliggende blokken. Als dat geërodeerde blok een dusdanig belangrijke rol speelt in de leesbaarheid van de architectuur zal vervangen noodzakelijk zijn.

- een laatste overweging is het behoud van de vormgeving voor de **toekomst**. Wanneer van een (laatste) oorspronkelijk blok nog een herkenbare vorm heeft, moet in de overweging worden mee genomen om die vormgeving te kopiëren naar een nieuw blok en het bestaande blok in depot te zetten om daarmee de oorspronkelijke vormgeving te kunnen behouden.

4.0 Budget

Op basis van de technische opname zijn herstelmethoden aangenomen. Vervolgens zijn de hoeveelheden ingeschat en is, vooruitlopend op de ontwikkeling van een onderhoudsplan in de bouwvoorbereidingsfase, een globale raming opgesteld. De hoeveelhedenlijsten (per element) zijn op basis van opnames uit een hoogwerker (september 2023) opgesteld. De raming is uitgevoerd als elementenbegroting, waarbij de grondslagen van de elementen en de hoeveelheden later aan te passen zijn aan het uiteindelijke plan. Op basis van deze raming zal de gemeente een budget beschikbaar stellen. De intentie is de aan het plan aangepaste raming ook te gebruiken als basis voor de aanbesteding van de bouwkundig hoofdaannemer. Na aanbesteding zullen de hoeveelhedenstaten uit het globale plan nog worden nagelopen met behulp van steigerwerken.

Omdat de raming op elementen is uitgevoerd is het in een later stadium relatief eenvoudig onderdelen uit de budgetraming in diverse subsidie aanvragen te plaatsen. Onderdeel van het voltooiën van het budget kunnen rijkssubsidies (o.a. SIM) en provinciale subsidies (restauratiesubsidie) zijn.

5.0 Onderhoudsplan

5.1 Algemene zaken

Het doel van het onderhoudsplan is om met name de gevels in een zodanige technische staat te brengen dat een volgende grootscheepse restauratie pas over minimaal achttien jaar nodig zou moeten zijn. Onderhoud aan schilderwerk, glas-in-lood en voegwerk zal wel regelmatig uitgevoerd moeten worden. Hierbij moet gerekend worden met een cyclus van 6 jaar. De gevels (voornamelijk natuursteen en baksteen) zullen gerestaureerd worden onder het algemene credo "sober en doelmatig". In principe zal het werk daarom vooral technisch van aard zijn. Alleen de blokken en onderdelen aanpakken wat technisch noodzakelijk is. Het onderhoud zal in mindere mate een focus hebben op het interieur van de toren, aangezien deze in betere toestand verkeert dan de buitengevels. Ook zal er meer aandacht nodig zijn voor de natuurstenen achtkanten ten opzichte van de bakstenen onderbouw, omdat het laatste recent in 2015 al diverse onderhoudswerkzaamheden heeft gehad. In de afwegingen wat nu prioriteit krijgt speelt de veiligheid van bezoekers en passanten een grote rol.

De afweging moet worden gemaakt of een onderdeel nog een resterende levensduur van achttien jaar heeft, of zal het voor die tijd moeten worden vervangen. Hierbij moet dus ingeschat worden hoe snel het onderdeel is geërodeerd, om van daaruit iets te kunnen zeggen over het gedrag van het materiaal over de komende jaren. Een onderdeel dat geplaatst is bij de restauratie van het midden van de twintigste-eeuw zal bij een bepaald schadebeeld eerder moeten worden vervangen dan een onderdeel met hetzelfde schadebeeld dat al sinds de bouwtijd aan het gebouw zit. Hierbij helpen archiefgegevens en foto's van eerdere restauraties. Om deze inschatting handen en voeten te geven is naast de technische opname een analyse van archiefmateriaal en bouwhistorische gegevens noodzakelijk. Gedurende de planvoorbereiding van dit voorlopig onderhoudsplan is hiertoe een beknopte aanzet gemaakt. Door verschil in materiaalgebruik, archiefbronnen en foto's is een beeld te vormen van de plaats en de omvang van de verschillende voorgaande restauraties. Daarmee kan de ouderdom van de bestaande materialen worden ingeschat. Door hier de gegevens van de technische opname overheen te leggen kan een beeld gevormd worden van de snelheid waarmee de erosie optreedt. Daarmee wordt de urgentie van ingrijpen duidelijk. Samen met de opname van de huidige staat en gegevens uit het archief kan ook een inschatting voor de resterende levensduur worden gekregen.



In principe is het onderhoudsplan vooral technisch van aard en volgt het plan de zogenaamde restauratieladder (ERM). Behoud van het bestaande werk zal in het geval van dit onderhoudsplan voor vernieuwen worden gesteld. Kort gezegd zal het werk bestaan dat er vooral "blokjes uit gaan" waar weer nieuwe "blokjes in gaan". Er is geen aanleiding of ambitie om de vormgeving van onderdelen integraal te veranderen.

Afb. ERM, Restauratieladder.

5.2 Beoordelingscriteria van individuele blokken natuursteen

Om te beoordelen of natuursteen blokken vervangen, hersteld, geconsolideerd en/of na herstelling teruggeplaatst kunnen worden zijn een aantal criteria nodig. Deze criteria worden gebruikt om stapsgewijs te beoordelen of een blok wel of niet genomineerd wordt in het restauratieplan.

Deze criteria zijn opeenvolgend:

1. Is de eigen stabiliteit van het onderdeel of blok, maar de stabiliteit richting de directe omgeving, in het geding. Zijn andere onderdelen of blokken voor hun stabiliteit afhankelijk van dit onderdeel?
2. Wat is de (globale) cultuurhistorische waarde van het onderdeel? Stamt het uit de bouwtijd, is het een voorbeeld van materiaal of afwerkingstoepassing uit een bepaalde periode, of heeft het anderszins een belangrijke cultuurhistorische waarde?
3. In hoeverre levert verder schrijdende erosie fysiek gevaar op voor de omgeving en met name passanten en gebruikers van de directe openbare omgeving rondom het stadhuis?
4. In hoeverre is het onderdeel of het blok belangrijk in de beleving en leesbaarheid van het monument als geheel? Speelt het een rol in de beleving van de architectuur, of is het een vlak blok te midden van andere vlakke blokken?

5.3 Vervangende natuursteensoorten

Bij het vervangen van natuurstenen onderdelen, moet besloten worden welk materiaal daarvoor in de plaats in te brengen. Als uitgangspunt is genomen om zo dicht mogelijk bij het "oorspronkelijke" materiaal te blijven. Ideaal zou zijn om een blok te vervangen in precies dezelfde steen uit dezelfde groeve. Voor de meeste steensoorten is dit niet mogelijk. Groeves zijn gesloten of uitgeput. Daarom moet gezocht worden naar een vervangende steensoort. De manier waarop gekozen wordt volgt de opeenvolgende stappen:

Keuze 1: een steensoort uit dezelfde groeve, is deze nog leverbaar?

Keuze 2: een steensoort uit eenzelfde formatie en vergelijkbaar in technische en esthetische eigenschappen (een tufsteen voor een tufsteen, een Franse kalksteen voor een Franse kalksteen).

Keuze 3: een steensoort met vergelijkbare geologische oorsprong met vergelijkbare eigenschappen als het originele gesteente (vulkanisch gesteente voor vulkanisch gesteente, etc.).

Keuze 4: het technische, esthetische en ethische best passende alternatief (hoeft niet van eenzelfde type steensoort te zijn).

Daarnaast zal de keuze van de steen geleid worden door de visie en houding die deze onderhoudswerkzaamheden tegenover de bouw- en restauratiegeschiedenis in nemen. Zo kan het voorkomen dat een originele laatmiddeleeuwse steensoort al eens in een eerdere restauratie is vervangen. Die vervangstenen zouden mogelijk nu vervangen moeten worden. De visie zal daar tegenover een houding aan moeten nemen. Worden de eerdere restauratie in deze campagne vervangen voor dezelfde steensoort als die gebruikt wordt voor de laatmiddeleeuwse? Of zal de restauratiegeschiedenis zichtbaar moeten blijven, door bijvoorbeeld in deze gevallen een secundaire vervangsteen te kiezen? De voorlopige steenkeuze zal in detail in het receptenboek worden besproken.

5.4 Herstel van het metselwerk deel

Een groot deel van de kerktoren, namelijk van maaiveld tot ca. 39 meter hoogte, bestaat overwegend uit metselwerken. Deze torenromp of gemetselde eerste geleding is tijdens de inspecties voor het op handen zijnde groot onderhoud uitvoering beoordeeld. De schadebeelden die zich voordoen in de metselwerken zijn van geringe maar continue aard. Dat wil zeggen dat de erosiepatronen (het afboeren van kleine stukjes steengruis vanwege uitgespoeld of te hard voegwerk) geen directe veiligheidsproblemen zal veroorzaken, maar dat het zonder ingrijpen ook niet vertraagd kan worden. Doordat vocht door de steeds verder eroderende voegen en stenen dieper in kan dringen zal de erosie langzaam doorgaan en zelfs versnellen. Doel van het metselwerkherstel zal dan ook moeten zijn om de vochthuishouding op de gevel te verbeteren. Naar verwachting verloopt de schadevorming in de metselwerken niet dusdanig hard dat onmiddellijk ingrijpen noodzakelijk is. Uitstellen van werkzaamheden tot de gestelde horizon van 18 jaar (tot ca. 2043) zal naar verwachting echter wel tot grotere problemen leiden. Daarom is het raadzaam om, indien in het huidige onderhoudswerk de keuze wordt gemaakt de metselwerken niet uit te voeren, deze werkzaamheden maximaal uit te stellen tot de nieuwe SIM-periode die aanvangt in 2030. Met andere woorden: metselwerkherstel dient te gebeuren binnen 0-5 jaren.

Uitgangspunt bij het herstellen van het metselwerk is dat de herstelde plekken zo min mogelijk het gevelbeeld beïnvloeden. Ze mogen zichtbaar zijn, maar er niet "uitspringen". Daarom worden de materialen (baksteen en voegmortel) qua kleur en textuur afgestemd op het omliggende werk. Omdat dat omliggende werk is geërodeerd en vervuild zal het in bepaalde gevallen nodig zijn om de nieuwe materialen te "ontstoren". Door na te kleuren worden de gevolgen van erosie en vervuiling optisch aangebracht met de verwachting dat het natuurlijke proces het op termijn zal overnemen. Deze esthetische eisen staan naast de eis dat de fysische eigenschappen van nieuwe materialen compatibel zijn met het omliggende werk. Hierdoor wordt voorkomen dat een zwakkere omgeving extra belast wordt door het nieuwe materiaal waardoor juist dit oude materiaal extra snel erodeert.

Om het metselwerk voor te bereiden op onderhoud is reiniging van de gevels noodzakelijk. Deze reiniging is in eerste instantie niet bedoeld om de gevel 'spic-en-span' te maken, maar om vervuiling, aangroei van mos en algen en loszittende mortelresten weg te spoelen. Pas na reiniging kan de omvang van het te herstellen metselwerk en de technische staat hiervan worden vastgesteld. Schoonmaken van metselwerk dient te gebeuren onder gepaste druk met behulp van een stoomreiniging. Bij het instellen van de compressor is de hoogte van de druk bepalend voor de mate waarin de gevel "schoon" wordt.

De wijze van metselwerkherstel wordt verder toegelicht in het Receptenboek d.d. 9 februari 2024.

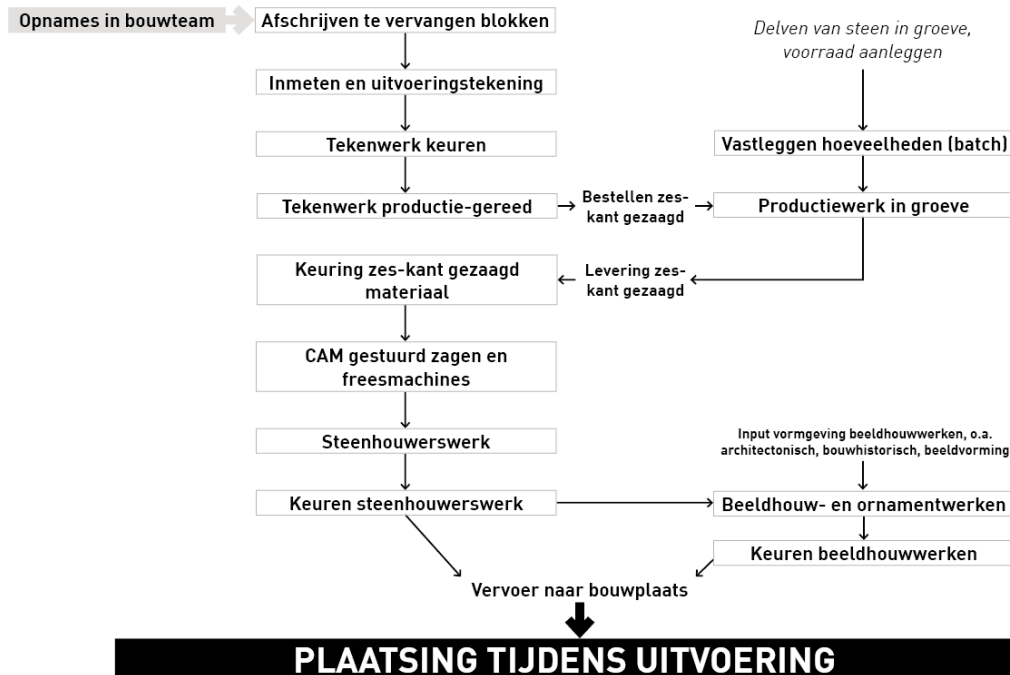
5.5 Visie op proces en uitvoering

De kerktoeren staat aan de Markt, in het hart van de stad. Het is een van de belangrijkste bezienswaardigheden en door toeristen een van de meest gefotografeerde gebouwen van de stad. Daarnaast speelt het een belangrijke rol in staatsbegrafenissen van het Koninklijk Huis. Deze aspecten maken het noodzakelijk de bouwplaats zo compact mogelijk te maken en de uitvoering, of in ieder geval de tijd dat het gebouw in de steigers staat, bij voorkeur gefaseerd en kort te laten zijn. Wanneer een traditionele manier van werken wordt gevolgd zou het gebouw eerst geheel in de steigers worden gezet om een gedetailleerde opname uit te voeren. Daaruit komt een DO of definitief plan uit waarna een mogelijk traject voor de omgevingsvergunning moet worden doorlopen.⁵ Aan het eind van het traject omgevingsvergunning zal de (traditionele) aanbesteding van de uitvoerend aannemer volgen. Deze kan pas materiaal gaan bestellen nadat de opdracht afgegeven wordt, waarna een periode volgt waarin het materiaal wordt geleverd en het steenhoutwerk op gang komt. Dit is een langdurig proces waarbij het gebouw ofwel de hele voorbereidingstijd in de steigers staat ofwel er tweemaal een steiger moet worden opgebouwd. Tevens zal deze traditionele wijze van bouwvoorbereiding en aanbesteding leiden tot behoorlijke druk op de zeer strakke projectplanning.

Het projectplan in deze visie, welke voortkomt uit het plan van aanpak bij aanbesteding in 2023, voorziet in een andere aanpak die het mogelijk maakt de periode waarin het gebouw in de steigers staat aanmerkelijk te bekorten. Op basis van een globaal plan (het VO) wordt een **bouwkundig hoofdaannemer** aanbesteed. Dit globale plan wordt voorafgaand aan de bouwvoorbereiding- en uitvoeringsfase door de architect in een **proforma bestek** gegoten en op globale hersteltekeningen gezet. Het plan kan worden afgeprijsd als basis voor een raming van het te reserveren budget. Pas na de opdrachtverlening aan de bouwkundig hoofdaannemer hoeft er een steiger te worden opgebouwd. De engineering en bouw van de steiger zal de eerste opdracht aan de aannemer zijn. Ook zal de aannemer meteen worden gevraagd om een uitvoeringsplanning op hoofdlijnen op basis van het proforma plan uit de aanbesteding. Gelijktijdig met de bouw van de steiger wordt door het vakinhoudelijke team van architect en aannemer, aangevuld met expertise van Erfgoed Delft en RCE, een definitief bestek en onderhoudsplan vormgegeven worden. Onderdeel van het concreet maken van een definitief onderhoudsplan is het uitvoeren van de zogenaamde 'warme opnames' vanaf steiger, die pas mogelijk zijn als de hoofdaannemer de steiger op hoogte heeft gebracht. Na afloop van de bouwvoorbereidingsfase kan zodoende zónder tussenpose direct gestart worden met de uitvoering van het werk.

⁵ Opdrachtgever verwacht dat een omgevingsvergunning voor het werk niet nodig zal zijn. De omvang van de werkzaamheden in het onderhoudsplan wordt in samenspraak met RCE en Erfgoed Delft vastgesteld.

Productie steen- en beeldhouwwerk



Afb. Stroomschema productie natuursteenwerken bij restauratie en onderhoud, Rothuizen 2023.

Bijna gelijktijdig, maar al vroeg in het bouwvoorbereidingsproces, kan de dan gecontracteerde steenhouwer een eerste levering van de betreffende natuursteen reserveren omdat al globaal bekend is hoeveel van welke steensoort er ongeveer nodig is. Samen met de bouwkundig hoofdaannemer worden het plan en de tekeningen verder uitgewerkt, aanpak en hoeveelheden bijgesteld en het bestek definitief gemaakt. Omdat iedere betrokken partij het project al goed kent vanuit de aanbestedingsfase kan deze voorbereiding relatief kort zijn. Om in de planning slim in te spelen op openstaande (technische en bouwhistorische) vragen is het mogelijk onderzoek tijd in te bouwen in de uitvoeringsfasering. Delen van de voorbereidende werkzaamheden kunnen dan ook worden uitgesteld en komen later aan bod. Niet alle onderdelen van het werk vergen even veel onderzoek, de 'gemakkelijk' uit te voeren ingrepen kunnen hierom eerder starten.

In de uitvoeringsplanning zal de gecontracteerde aannemer rekening moeten houden met een leercurve. Door bij voorkeur niet horizontaal maar verticaal te faseren komen in één uitvoeringsfase vrijwel alle shadebeelden en problemen in de gevels voor. Doordat alles in de eerste fase terugkomt kan het voortschrijdend inzicht worden toegepast in opeenvolgende uitvoeringsfasen. Hiermee zal de uitvoeringstijd naarmate dat het project vordert per fase korter worden. De achtkanten van de tweede en derde geleiding zouden idealiter dus verticaal gefaseerd moeten worden.

De enige uitzondering op deze verticale fasering wordt gevormd door de aanpak van de spits en de wimbergkrans op de derde omloop. Vanwege het belang voor de exploitatie van de toren (bezoekersrondegang over de hoogste omloop) is het noodzakelijk de werkzaamheden aan de spits en de wimbergen in uitvoeringsplannen gehele naar voren te halen. Met de engineering van de steiger zal rekening gehouden moeten worden dat deze tot net onder de balustrade van de derde omloop, na afronden van de werkzaamheden aldaar, meteen afgebroken kan worden. Op deze manier is de tijdsduur waarop de balustrade niet toegankelijk is voor bezoekers het kleinste. Tijdens het werk aan de omloop derde geleiding is het wenselijk zijn om de omloop op de tweede geleiding toegankelijk te houden voor bezoekers (zie punt 5.6). Voor de afsluiting van diverse omlopen moet de aannemer faciliteiten treffen om de traptoren van binnenuit tijdelijk af te sluiten.

Om het ruimtebeslag door de bouwplaats zo gering mogelijk te maken, zal in de opdracht aan de aannemer als uitgangspunt worden genomen dat gewerkt wordt volgens het “**just in time**” principe. Door het aanleggen van een depot op afstand is het mogelijk de voorraad materiaal op de bouwplaats zo klein mogelijk te houden. De bevoorrading van de bouwplaats volstaat dan middels een toelevering van circa tweemaal per week met een kleine vrachtwagen. Ook dit vermindert de verkeersdruk op de omgeving.

5.6 Visie op de steiger

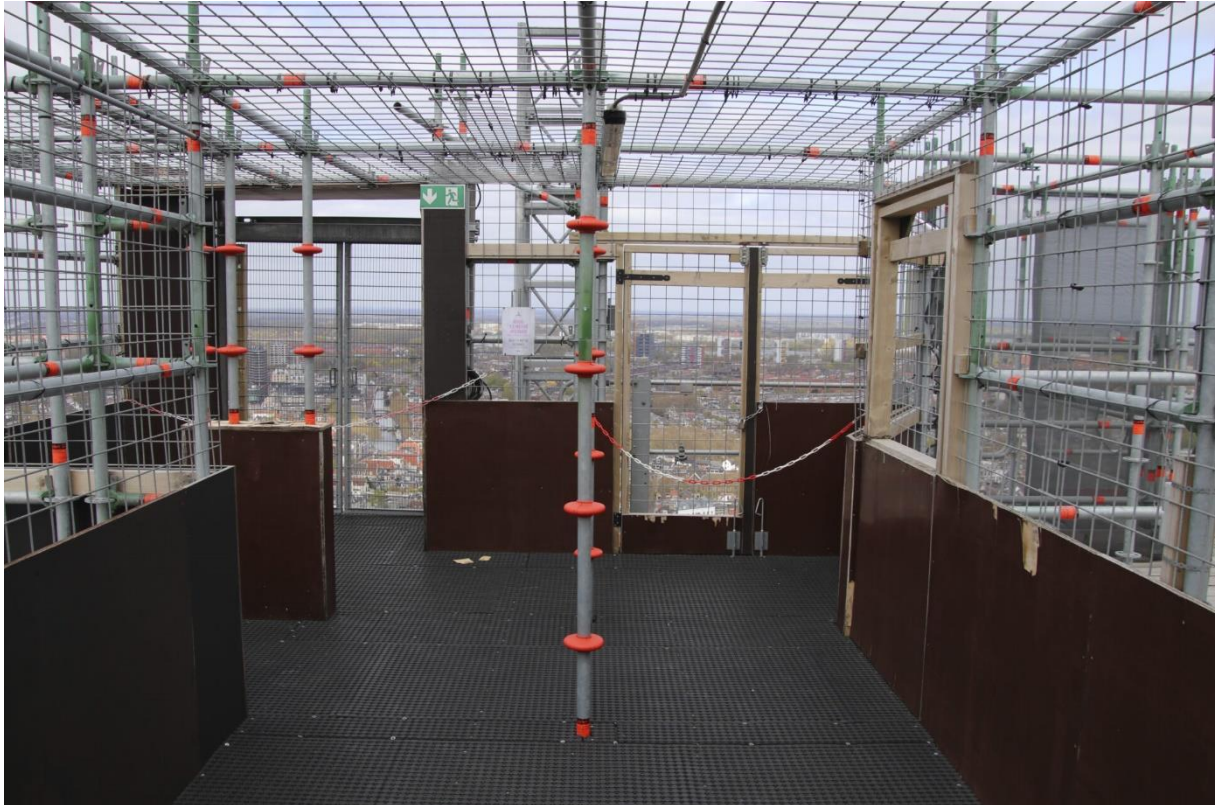
De kerktoren wordt door ONKD jaarrond geëxploiteerd door deze bezoekerstoegankelijk te houden. Toeristen kunnen met behulp van een gekocht kaartje de toren op eigen gelegenheid bezoeken en van het uitzicht over de drie omlopen genieten. De steiger die nodig is voor de onderhoudswerkzaamheden zal daarom een behoorlijke invloed hebben op de exploitatie en het huidig gebruik van de toren. Ook heeft de rol van de kerktoren in staatsbegrafenissen een invloed op de engineering en bouw van de steiger. Zo zal de westgevel van 0 tot ca. 39 meter, in het geval van een koninklijke bijzetting, in zeer korte tijd vrij van steigers gemaakt moeten worden.

Ten aanzien van de steigerbouw, bezoekerstoegankelijkheid van de toren en de staatsbegrafenissen zijn er een aantal zaken waar de engineering van de steiger rekening mee dient te houden:⁶

1. De steigerwerken dienen constructief gezien in drie delen te worden uitgevoerd: een steiger van maaiveld tot 39 meter, een steiger om de tweede en derde geleiding en een steiger rondom de spits;
 - a. Het steigerwerk tot 39 meter staat ofwel direct op het maaiveld of wordt opgehangen aan een HEA-balkconstructie op de omloop van 39 meter (kan ook een combinatie van beide zijn);
 - b. De steigerwerken om de tweede en derde geleiding staan op deze eerdergenoemde HEA-balkconstructie op de eerste omloop, waardoor deze steigers constructief afdragen op de torenromp;
 - c. De steigerwerken rondom de spits worden bevestigd aan de steigers van de derde geleiding, waarbij met het uitwerken van dit deel van de steigers rekening moet worden gehouden dat deze steigers er maar kort zullen staan en demontabel moeten zijn;
2. De westgevel van 0-39 meter dient binnen 48 uur vrij van steigerwerken te zijn. De constructie van de steigerwerken dient hier mee rekening te houden;
3. De derde balustrade (boven op de lantaarn) dient zo snel mogelijk geheel gevrijwaard te zijn van steigerwerken, zodat deze weer vrij toegankelijk is voor torenbezoekers. Daarbij moet worden opgemerkt dat gedurende de gehele uitvoering van het werk maatregelen moeten worden getroffen om te voorkomen dat bezoekers vanaf de balustrade de steigerwerken op kunnen stappen;
4. De tweede balustrade (op het dichte achtkant) dient gedurende de gehele doorloop van de uitvoering geheel steigervrij te zijn. Bij het construeren van de steiger zal aan de aannemer gevraagd worden deze bezoekersrondgang, die binnen de steigers valt, te voorzien van een veilige kooi waardoor torenbezoekers de omloop nog kunnen gebruiken. Ook hier maatregelen te treffen om te voorkomen dat bezoekers de steigers kunnen betreden. Tijdens de werkzaamheden zullen op meerdere plaatsen rondom deze balustrade steigerplanken en mogelijk netten worden weggenomen voor het vrije uitzicht van de bezoekers;
 - a. Zodra er bij of op deze tweede omloop uitvoeringswerkzaamheden gepland zijn is de kooi en daarmee de balustrade tijdelijk niet toegankelijk voor bezoekers.

⁶ Addendum: deze opsomming van uitgangspunten voor de steiger is geschreven aan de hand van het gehele onderhoudsplan uitgaande van werkzaamheden van maaiveld tot spits.

Ad. 3 en 4: in de uitvoeringsplanning dient de aannemer rekening te houden dat werkzaamheden aan de omloop van de derde en tweede geleding nooit gelijktijdig vallen. Zodoende is geborgd dat ten alle tijden ten minste een van beide omlopen toegankelijk blijft voor bezoekers.



Afb. Twee afbeeldingen van de bezoekerstoegankelijke steigerkooi van de Domtoren, gedurende de uitvoering kon het publiek op een veilige manier van de toren(klim) gebruik maken. De kooi was afgesloten van de bouwsteiger waardoor deze veilig gebruikt kon worden. Naast de bezoekerstoegankelijke kooi is in Utrecht een tweede lift geplaatst om ook mindervalide bezoekers, die doorgaans de toren niet kunnen beklimmen, de kans te geven om van het uitzicht te genieten.

5.7 Onderhoudsproeven

Gedurende de bouwvoorbereidingsfase zal een reeks onderhoudsproeven (of: proefrestauratie) wenselijk kunnen zijn. Doel van deze voorbereidende fase is driedelig:

- Ten eerste worden samen met de uitvoerende partijen de standaarden vastgesteld waar de uitvoering op gebaseerd wordt. Dit zowel qua materiaal, afwerking als proces. Hoe past de vervangende steen in de geërodeerde omgeving en hoe moet de afwerking van de nieuwe blokken worden. Worden blokken technisch of esthetisch verbeterd of aangepast om beter te passen in hun omgeving? Het systeem waarmee de productie en verwerking van het materiaal op een “just-in-time” basis, kan worden uitgetoetst en de verschillende partners kunnen er ervaring mee opdoen.
- Ten tweede wordt met de proefrestauratie een stuk verwachtingsmanagement bereikt. Getoond wordt tot bijvoorbeeld hoe ver de gevel schoongemaakt⁷ wordt en hoe een nieuw stuk beeldhouwwerk er uit ziet in zijn verweerde omgeving. De hierin getoonde uitgangspunten kunnen dan in een vroeg stadium worden bijgesteld wanneer dat nodig blijkt.
- Het schenkt de mogelijkheid om de teamsamenwerking in het project af te tasten. Hierdoor wordt het gevoel van commitment bij het project versterkt.

Het uitvoeren van de proefrestauratie zal onderdeel zijn van de bouwvoorbereidingsfase en bedoeld om voor de technische, ethisch en esthetisch moeilijkste vraagstukken een ‘gevoel’ te krijgen.

Elementen die in de proefrestauratie zouden kunnen worden uitgezocht zijn:

- Reinigingsproef van een gevel (deel of travee);
- Productie en plaatsing van een stuk beeldhouwwerk, bijvoorbeeld een (stuk van een) wimberg of inboetblok met hogel;
- Vervangen van oorspronkelijk materiaal in geërodeerde omgeving;
- Herstel van figuratief beeldhouwwerk en vervangen van een mortel reparatie, het inboeten van een onderdeel en het ontstoren van eerdere herstellingen en reparaties;
- Proeven m.b.t. uitnemen van diverse soorten voegwerken en opstellen van mock-ups voor nieuw voegwerk;
- ...

Deze lijst experimenten voor de proefrestauratie is niet alles omvattend. Gedurende de eerste weken van de bouwvoorbereidingsfase zal een van de eerste opdrachten zijn om de lijst experimenten definitief vast te stellen en de proeven gezamenlijk voor te bereiden. Tijdens de proeven zullen diverse stakeholders betrokken blijven om een optimaal mogelijk verwachtingsmanagement te kunnen insteken. Onder andere opdrachtgever/projectleider, het college van B&W (met name t.b.v. verwachtingsmanagement na de proeven), eventueel de gebruikers, maar ook de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de Erfgoed Delft zullen periodiek op de hoogte worden gebracht van de uitvoering en resultaten van de diverse proeven.

⁷ Dit is niet het schoonmaken / ontstoren van de zwarte zandsteen maar het standaard reinigingswerk wat nodig is om de onderhoudswerkzaamheden te kunnen uitvoeren.

6 Voorlopige conclusie

De belangrijkste opgave voor het Groot Onderhoud aan de kerktoren Nieuwe Kerk Delft is het herstellen c.q. vervangen van met name natuursteenwerk aan de gevels. Dit zijn naast vlak parement werk ook aanzienlijke hoeveelheden hogels, pinakels, kruisbloemen en lijsten. Het parementwerk is in goede tot redelijke staat en ook aan de venstertraceringen en harnassen zijn geen grote gebreken aangetroffen. Verwacht wordt dat de grootste onderhoudswerkzaamheden het inboeten van steen, vervangen van mortel reparaties en het opnieuw voegen van flinke stukken gevelwerk zal zijn.

Het onderhoud van de kerktoren zal daarom voornamelijk gericht zijn op het aanpakken van de tweede en derde geleding. Vanwege recentere werkzaamheden aan de bakstenen onderbouw en de spits zullen deze onderdelen in mindere mate onderhoudsbehoefstig zijn. Aan de gemetselde onderbouw is het wel noodzakelijk een aantal onderdelen goed na te lopen (o.a. de ankers, balustraden, spuwers en de op diverse plaatsen gebruikte Jahn mortels). Ook het interieur van de kerktoren is, op een aantal kleine onderhoudspunten na (ijzerconstructie kap, gewelf uurwerkzolder, klokkenstoel carillon en traptoren), waarschijnlijk niet onderhevig aan een 'grote beurt'.

De aangetroffen en soms nog oorspronkelijke vormgeving en afwerking zijn in alle gevallen leidend, mits er geen noodzaak is om in vormgeving "nieuwe wegen in te slaan".⁸

19 november 2025

Ir. drs. Karlijn de Wild, bnb
L. van der Torren



ERM gecertificeerde restauratie architect
Lid van de bond van Nederlandse Bouwhistorici



⁸ Een noodzaak kan bijvoorbeeld de een technische verbetering of aanpassing van de waterhuishouding zijn. Ook veiligheidsvoorzieningen voor bezoekers kunnen noodzaak geven om vormgeving te wijzigen, bijvoorbeeld valbeveiliging bij open balustraden.

Gebruikte bronnen

Voor deze visie is een (deel)verzameling van gebruikte bronmaterialen en literatuur samengesteld:

Icomos-iscs, *Illustrated glossary on stone deterioration patterns*, september 2008

E.H. ter Kuile, 'De nieuwe kerk te Delft' in: *Elseviers Geïllustreerd Maandschrift*, jaargang 43, 1933

T. Nijland, Locatiebezoek en mailwisseling met aanbevelingen aan K. de Wild, november 2023

W. Quist, *Vervanging van witte Belgische steen materiaalkeuze bij restauratie* (proefschrift), Delft 2011

R. Stenvert c.s., *Monumenten in Nederland. Zuid-Holland*, 2003

H. Tolboom, *Infoblad Natuursteen: de steenkeuze in de restauratiepraktijk*, RDMZ, 2002

De Fabryck, *St-Ursulatoren van de Nieuwe Kerk te Delft. Toelichting Archiefonderzoek*, juli 2015

Inventarisatie van historisch bronmateriaal uit diverse archiefinstanties:

- Stadsarchief Delft, diverse bouwdossiers (1817-1987) incl. beeldbank
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, panddossier incl. beeldbank