



## Nader onderzoek vaste kunstwerken Gouda

Rapportage Minderbroedersbrug (objectnummer 000540)





# Nader onderzoek vaste kunstwerken Gouda

Rapportage Minderbroedersbrug (objectnummer 000540)

Opdrachtgever: Gemeente Gouda  
Referentie: 101673 - GOVO Kunstwerken vast 2020-2021  
Revisie: 2  
Datum: 4 november 2021  
Projectnummer Iv-Infra: INFR201077  
Opgesteld: T. Keesmaat  
Gecontroleerd: J.P. van Dijk / A.C. de Jong

© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

**Iv-Infra b.v.**

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek



## Inhoudsopgave

|          |                                                                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                                                           | <b>4</b>  |
| 1.1.     | Beschrijving van de opdracht                                                                               | 4         |
| 1.2.     | Uitgangspunten                                                                                             | 4         |
| 1.3.     | Doel van de opdracht                                                                                       | 4         |
| 1.4.     | Objectspecifieke onderzoeksvragen en werkzaamheden                                                         | 5         |
| <b>2</b> | <b>Objectgegevens</b>                                                                                      | <b>6</b>  |
| 2.1.     | Beschrijving object                                                                                        | 6         |
| 2.2.     | Situering                                                                                                  | 6         |
| 2.3.     | Overzichtsfoto's                                                                                           | 7         |
| <b>3</b> | <b>Resultaten B1-Inventarisatie</b>                                                                        | <b>8</b>  |
| 3.1.     | Archiefonderzoek en bureaustudie                                                                           | 8         |
| 3.2.     | Controle/inwinnen gegevens op locatie                                                                      | 8         |
| <b>4</b> | <b>Resultaten B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming</b> | <b>9</b>  |
| 4.1.     | Algemeen                                                                                                   | 9         |
| 4.2.     | Conditionele- en verzorgingsscore                                                                          | 9         |
| 4.3.     | Randvoorwaarden m.b.t. budgetraming                                                                        | 10        |
| 4.4.     | Restlevensduur                                                                                             | 11        |
| 4.4.1.   | Conditionele restlevensduur                                                                                | 11        |
| 4.4.2.   | Constructieve restlevensduur                                                                               | 11        |
| <b>5</b> | <b>Resultaten C3-Constructieve beschouwing</b>                                                             | <b>12</b> |
| 5.1.     | Algemeen                                                                                                   | 12        |
| 5.2.     | Risicoprioritering Minderbroedersbrug m.b.t. constructieve toetsing                                        | 12        |
| 5.3.     | Volledigheid informatie Minderbroedersbrug m.b.t. constructieve toetsing                                   | 12        |
| <b>6</b> | <b>Samenvatting van de resultaten</b>                                                                      | <b>14</b> |

## BIJLAGEN

Bijlage 1: Relevante archiefinformatie

Bijlage 2: Rapportage B2-Toestandinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming

Bijlage 3: Objectspecifieke tekeningen (AutoCAD)



# 1 Inleiding

---

## 1.1. Beschrijving van de opdracht

In 2018 is het areaal aan vaste kunstwerken van de gemeente Gouda geïnspecteerd. Vanuit de inspecties zijn bij diverse kunstwerken nadere onderzoeken en/of technische inspecties geadviseerd. In het vervolg daarop heeft de gemeente Gouda aan Iv-Infra B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van nadere onderzoeken bij een achttal vaste kunstwerken. De opdracht is vastgelegd in een brief met kenmerk 1303004 en betreft het project 101673 – GOVO Kunstwerken vast 2020-2021. De namen van de acht kunstwerken zoals deze bij de gemeente bekend staan zijn:

- Brug Uiterstebrug
- Brug Postbrug
- Brug Vrouwebrug
- Brug Minderbroedersbrug
- Brug Blekersbrug
- Viaduct NoorthvGoorstr
- Damwand Ronsseweg
- Brug Hoornbrug

Het voorliggende rapport omvat de inspectie- en onderzoeksresultaten van Brug Minderbroedersbrug.

## 1.2. Uitgangspunten

De opdracht is gebaseerd op de volgende documenten:

- 122542-20-017.845-rapd-PvE Nadere onderzoeken en of technische inspectie 10 vaste kunstwerken.pdf [1]
- Nota van inlichtingen 2021-01-11-1.pdf [2]
- CUR-Aanbeveling 117:2020\_Inspectie en advies kunstwerken [3]
- CUR-Aanbeveling 121:2018\_Bepaling ondergrens verwachte restlevensduur van bestaande gewapende betonconstructies [4]

Bij verwijzingen naar deze documenten wordt volstaan met het noemen van het referentienummer [...] en eventueel een verkorte omschrijving.

## 1.3. Doel van de opdracht

Zoals aangegeven in par. 1.2 van het Programma van Eisen [1] dienen de uit te voeren nadere onderzoeken te leiden tot de volgende eindresultaten (lees: doelen):

- 1 *Per kunstwerk is de kwaliteit, toestand en restlevensduur vastgesteld;*
- 2 *Per kunstwerk zijn de gebreken met achterliggende oorzaak/schademechanisme vastgesteld;*
- 3 *Per kunstwerk zijn de noodzakelijk herstelwerkzaamheden met bijkomende kosten voor een veilige en verantwoorde instandhouding vastgesteld;*
- 4 *Per kunstwerk is een herstelplan met planjaar voor uitvoering vastgesteld;*
- 5 *Per kunstwerk is vastgesteld welke gegevens vastgesteld moeten worden voor het uitvoeren van een verificatieberekening.*

In par. 1.3 van [1] wordt het doel van de opdracht als volgt omschreven:

*Het doel van de uitvraag is tweeledig, te weten:*





- 6 *Enerzijds is het doel van het uitvoeren van de nadere onderzoeken en/of technische inspecties aan de bruggen om de benodigde input voor het kunnen uitvoeren van verificatieberekeningen te verzamelen en het inzichtelijk krijgen van de benodigde onderhoudsmaatregelen en restlevensduur;*
- 7 *Het doel van het uitvoeren van de nadere onderzoeken en/of technische inspecties aan de damwanden is om inzichtelijk te krijgen wat de huidige staat van onderhoud is, de benodigde onderhoudsmaatregelen en restlevensduur.*

Opmerking:

De bovengenoemde doelen 5 en 6 m.b.t. de benodigde input voor de verificatieberekeningen komen niet overeen. In doel 5 gaat het om het vaststellen van de benodigde input. In doel 6 gaat het om het verzamelen van de benodigde input. Dit zijn twee verschillende zaken. Het vaststellen van de benodigde input wordt geheel binnen deze opdracht uitgevoerd en kan betekenen dat er meer input verzameld moet worden dan waar in het Programma van Eisen [1] van uitgegaan is. Dit is o.a. afhankelijk van de inhoud van de aangeleverde informatie en archiefgegevens en de uitkomsten van de uitgevoerde nadere onderzoeken. De opdrachtgever is zich hiervan bewust en heeft aangegeven dat het voldoende is als uiteindelijk naast de ingewonnen informatie wordt aangegeven wat er per kunstwerk nog gedaan moet worden c.q. verzameld moet worden om een eerste constructieve toetsing uit te kunnen voeren, voor zover dit niet in het PvE [1] is opgenomen.

#### 1.4. Objectspecifieke onderzoeksvragen en werkzaamheden

In het PvE [1] werd m.b.t. Brug Minderbroedersbrug nog de volgende aanvullende informatie gegeven: *Tijdens voorgaande inspecties is geconstateerd dat het object in een redelijk goede staat verkeerd. Echter ontbreekt er veel informatie over de brug en kan op dit moment geen verificatieberekening uitgevoerd worden van de brug. Hiervoor dienen gegevens over de brug opgehaald te worden welke als input voor een verificatieberekening kunnen dienen. Daarnaast is onbekend wat de restlevensduur van het object is.*

Specifiek zijn voor dit object in het PvE [1] de volgende werkzaamheden gevraagd:

- 1 B1-Inventarisatie bestaande uit archiefonderzoek, inmeten/controleren geometrie en opstellen tekening met hoofdmaten en materialen.
- 2 C3-Constructieve beschouwing.
- 3 B5-Hersteladvies
- 4 C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming

Omdat het bij nader inzien niet mogelijk bleek te zijn om op basis van de beschikbare informatie een juiste inschatting te maken van de benodigde onderhoudsmaatregelen en restlevensduur van het object (doel van de opdracht), is in overleg met de opdrachtgever besloten om alsnog een onafhankelijke inspectie uit te voeren en op basis daarvan de conditionele restlevensduur in te schatten. Als meerwerk is daarom uitgevoerd:

- 5 B2- Toestandsinspectie onder handbereik.
- 6 Een inschatting van de restlevensduur (expert judgement).

Bovengenoemde werkzaamheden en een omschrijving van de te leveren producten m.b.t. de items 1 t/m 5 zijn nader beschreven in de CUR-Aanbeveling 117:2020\_Inspectie en advies kunstwerken [3].

## 2 Objectgegevens

### 2.1. Beschrijving object

Objectnummer 000540, met objectnaam 'Brug Minderbroedersbrug', is gelegen in de Minderbroederssteeg, nabij de hoek Spieringstraat/Vijverstraat. Het betreft een vaste betonnen brug daterend uit het bouwjaar 1983. De brug dient voor alle verkeer en bestaat uit 1 overspanning met een lengte van gem. 3,7 meter en een breedte van gem. 4,8 meter. Het brugdek is van gewapend beton (in het werk gestort) met aan weerszijden een stalen randprofiel en aan de bovenzijde bekleed met in zandcementspecie gelegde straatklinkers. Het dek rust op een (op palen gefundeerde) gewapend betonnen bakconstructie, welke op de zichtkanten is bekleed met metselwerk.

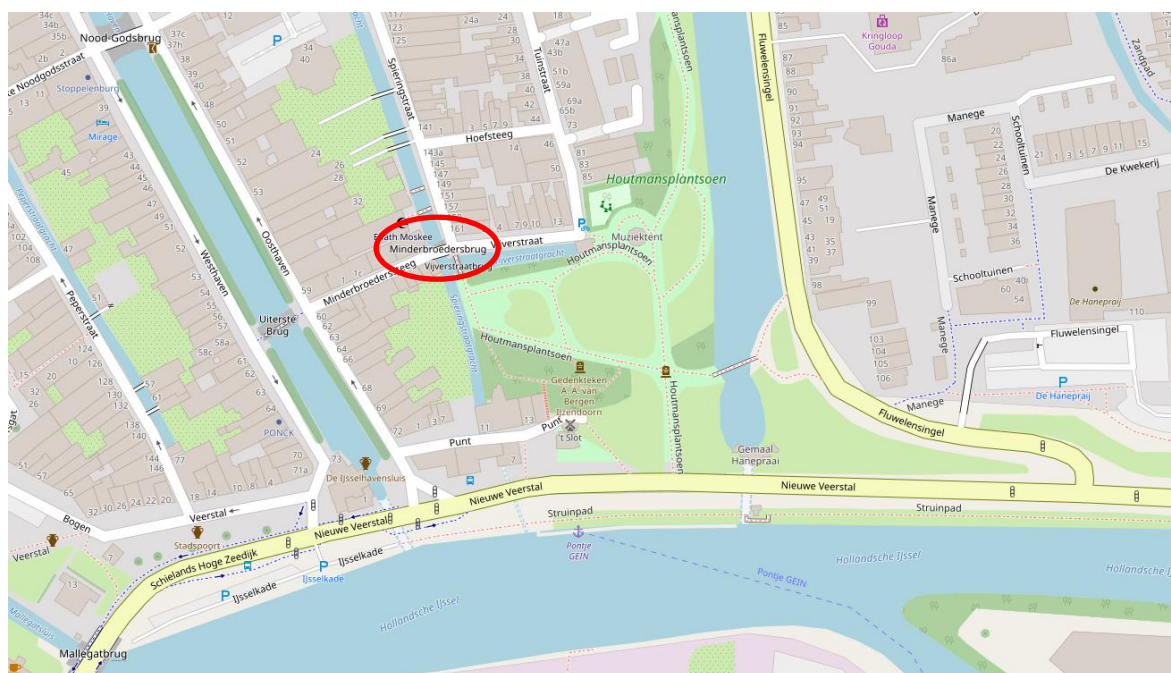
De zijkanten van de brug en de aangrenzende kademuren zijn voorzien van historisch ijzeren leuningwerk dat verankerd is in hardstenen randelementen. De leuningwerken hebben de status van rijksmonument (geregistreerd onder monumentnummer 17019). Voor het overige heeft de brug geen monumentale status.

De aangrenzende verharding op de landhoofden bestaat uit elementenverharding.

Vanuit de B1-Inventarisatie zijn in bijlage 1 de relevante constructietekeningen, bestekteksten en een uittreksel uit het monumentenregister opgenomen.

Voor overige vaste gegevens en een decompositie van de toegepaste onderdelen wordt verwezen naar het rapport van de B2-Toestandsinspectie in bijlage 2.

### 2.2. Situering



Afbeelding 1: Locatie van de Minderbroedersbrug (bron: openstreetmap.org)



## 2.3. Overzichtsfoto's



Afbeelding 2: Noordelijk zijaanzicht



Afbeelding 3: Rijvloer gezien vanuit het oosten



Afbeelding 4: Aanzicht vleugelwand noordoost (Spieringsstraat)



Afbeelding 5: Aanzicht vleugelwand zuidoost (Vijverstraat(brug))



Afbeelding 6: Onderzijde dek en landhoofd oost



Afbeelding 7: Onderzijde dek en landhoofd west





## 3 Resultaten B1-Inventarisatie

### 3.1. Archiefonderzoek en bureaustudie

In de voorbereidingsfase is een archiefonderzoek uitgevoerd bij het Streekarchief Midden Holland (SAMH). Tevens is de door de opdrachtgever aangeleverde informatie bestudeerd. Verder is op advies van SAMH nog informatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst Midden Holland (ODMH). In onderstaande tabel is weergegeven welke gegevens door de opdrachtgever zijn aangeleverd en wat het archiefonderzoek heeft opgeleverd.

| Item | Omschrijving                                                                                                                 | Documentnaam/nummer                                                                                         | Bron                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| [A]  | Paspoort en meerjarenplanning onderhoud 2018                                                                                 | Paspoort geheel brug punten                                                                                 | Gemeente Gouda                         |
| [B]  | Inspectie en advies vaste civiele kunstwerken 2018 / Deelrapportage categorie E                                              | 109232-19-000.498-rapd-Deelrapportage categorie E                                                           | Gemeente Gouda                         |
| [C]  | Constructieve beoordeling areaal (risicoprioritering)                                                                        | TP-BE3875-R001-F01 - beoordeling areaal gemeente Gouda                                                      | Gemeente Gouda                         |
| [D]  | Zes restauratietekeningen met maatvoering van brug en walmuren uit periode 1977-1982 echter zonder wapeningsconfiguratie     | 3-14-2-5587 / 3-14-4-6074 / 3-14-4-6180 / 3-14-4-6180_REV / 3-14-4-6180_REV2 / 3-14-4-6181                  | Gemeente Gouda                         |
| [E]  | Diverse restauratietekeningen met maatvoering van brug en walmuren uit periode 1977-1982 echter zonder wapeningsconfiguratie | 1324_1309_blad_5580 / 1324_1309_blad_5587 / 1324_1309_blad_6070 / 1324_1309_blad_6071 / 1324_1309_blad_6074 | SAMH                                   |
| [F]  | Bestek (selectie van constructief relevante info)                                                                            | -                                                                                                           | SAMH                                   |
| [G]  | Uittreksel rijksmonumentenregister                                                                                           | Monumentnummer: 17019                                                                                       | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed |

Tabel 3.1 – Beschikbare informatie

Bij verwijzingen naar bovengenoemde documenten wordt volstaan met het noemen van het item [...] en eventueel een verkorte omschrijving.

De documenten [D] t/m [F] bevatten relevante informatie m.b.t. de constructieafmetingen en toegepaste materiaalsoorten/kwaliteiten. De meest recente versies van deze documenten zijn opgenomen in bijlage 1.

### 3.2. Controle/inwinnen gegevens op locatie

De maatvoering zoals weergegeven op tekening [D/E] is op locatie getoetst. Daarbij werden geen constructief relevante afwijkingen aangetroffen. Op basis van deze tekening is een object specifieke tekening in AutoCAD uitgewerkt, zie bijlage 3.



## 4 Resultaten B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming

### 4.1. Algemeen

Op 1 juli 2021 is de B2-Toestandsinspectie uitgevoerd. Daarbij zijn alle zichtvlakken van de boven de waterlijn en boven het maaiveld gelegen delen onder handbereik geïnspecteerd, deels vanuit een roeiboot. De conditie van het kunstwerk is beoordeeld op basis van de NEN 2767 "Conditie meting van infrastructuur". De conditie meting beoogt een instrument te zijn voor het objectief en uniform meten van de fysieke kwaliteit. De conditie meting is te zien als een soort liniaal, waarmee de technische staat van een bouw- of installatiedeel kan worden gemeten.

De resultaten van de inspectie zijn ingevoerd in Iv-Be-Pro. Dit is een door Iv-Infra ontwikkeld beheerprogramma waarmee voor ieder object een compleet inspectierapport wordt uitgewerkt. Zoals te zien in bijlage 2 bevat dit rapport een voorblad met vaste gegevens, overzichtsfoto's en inspectiegegevens. Het tweede blad geeft een overzicht van de NEN-decompositie en bijbehorende conditiescores. Vervolgens worden op aparte bladzijden de geconstateerde schades overzichtelijk gepresenteerd. Elk schadeblad bevat een gebreksomschrijving conform de NEN2767-sytematiek (belang, intensiteit en omvang) met foto's, benodigde herstelmaatregelen (B5-Hersteladvies) en kostenraming. Op basis van de opgenomen NEN2767-4 parameters genereert het beheerprogramma een conditiescore per bouwdeel van het object. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de conditionele score en de verzorgingsscore, zie par. 4.2.

Na de presentatie van de gebreken volgt het instandhoudingsplan (C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming). Daarin zijn de ingeschatte onderhouds- of vervangingsmaatregelen opgenomen. In het instandhoudingsplan worden de maatregelen gepresenteerd die worden verwacht binnen de komende 10 jaar. Hiermee is in één oogopslag de onderhoudsprogrammering voor een object inzichtelijk.

Zoals vermeld zijn de resultaten van de B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming dus opgenomen in bijlage 2.

Voor zover nodig m.b.t. verduidelijking zijn de (locaties van de) gebreken ook visueel aangegeven op de objectspecifieke tekeningen in bijlage 3.

### 4.2. Conditionele- en verzorgingsscore

Zoals in par. 4.1 beschreven wordt er een direct verband gelegd tussen de aangetroffen gebreken en de conditie. Deze conditie representeert zowel het belang (de ernst) van het gebrek als de intensiteit (mate waarin de degradatie is voortgeschreden: beginstadium, gevorderd stadium of eindstadium) en de omvang (welk deel van het beschouwde bouwdeel is aangetast).

De resultaten uit belang / intensiteit / omvang van het gebrek worden vastgelegd door middel van een conditie. De drie gebrekskenmerken bepalen samen de technische conditie van het bouw- of installatiedeel.

De algemene omschrijvingen van de verschillende conditiescores zijn:





|               |                                                                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Uitstekend  | Het onderdeel vertoont geen tekortkomingen, gebreken of verouderingsverschijnselen.                                                         |
| 2 Goed        | Incidenteel kunnen kleine gebreken of tekortkomingen voorkomen of het verouderingsproces is op gang gekomen.                                |
| 3 Redelijk    | Gebreken of tekortkomingen komen voor of zijn reeds voorgekomen of het verouderingsproces is duidelijk op gang gekomen.                     |
| 4 Matig       | Het verouderingsproces heeft het element / bouwdeel duidelijk in zijn greep. Storingen komen plaatselijk voor en/of zijn reeds voorgekomen. |
| 5 Slecht      | Gebreken of tekortkomingen komen voor of zijn reeds voorgekomen of het verouderingsproces is onomkeerbaar op gang gekomen.                  |
| 6 Zeer slecht | Er is sprake van een maximaal gebrekenbeeld. Voortdurend treden er storingen op in de functievervulling. Technisch rijp voor de sloop.      |

Naast een conditiescore wordt voor ieder element en bouwdeel een verzorgingsscore bepaald. Met de verzorgingsscore wordt de verzorgingskwaliteit vastgesteld van objecten en bouwdelen. Het gaat er dan om in welke mate deze objecten verzorgd en schoon (visueel acceptabel) zijn. Net als de conditiebepaling wordt bij de bepaling van de verzorgingskwaliteit gebruik gemaakt van een zespuntsschaal. De verzorgingsscore wordt bepaald door tekortkomingen die betrekking hebben op vervuiling (verzorgd en schoon). Deze tekortkomingen zijn bijvoorbeeld graffiti, planten- en onkruidgroei. Het gaat dan om over het algemeen eenvoudig verwijderbare vervuiling die niet veroorzaakt is door technische veroudering en nog niet heeft geleid tot technische gebreken. Ook het niet voldoen aan normering en wetgeving heeft invloed op de verzorgingsscore.

#### 4.3. Randvoorwaarden m.b.t. budgetraming

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).

Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.

De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.

De uit te voeren verificatieberekeningen zijn in de meerjarenonderhoudsplanung aangeduid als nader onderzoek en advies m.b.t. draagkracht. Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

- Toetsing betreft alleen het brugdek op UGT (Uiterste Grenstoestand) v.w.b. moment en dwarskracht. Dus geen BGT (Bruikbaarheidsgrenstoestand) en vermoeiing. Ook geen toetsing van onderbouw en fundatie. Dit laatste is alleen nodig bij verbouw of als er sprake is van opvallende zettingen of vervormingen van de constructie;
- Alleen de huidige rijbaanindeling (werkelijk gebruik) wordt beschouwd;
- Alle benodigde informatie is beschikbaar.
- Kostenraming is inclusief kosten voor nog uit te voeren onderzoek/inwinnen gegevens.



#### 4.4. Restlevensduur

De restlevensduur van een kunstwerk wordt enerzijds bepaald door de conditie (conditionele restlevensduur) en anderzijds door de mate van constructieve veiligheid oftewel de mate waarin het kunstwerk sterkte technisch voldoet aan de huidige normen (constructieve restlevensduur). De uitkomsten van deze twee bepalingen kunnen verschillend zijn. Ook al is een kunstwerk in goede conditie, daarmee is nog niet aangetoond dat het geschikt is voor de toegestane maximale verkeersbelasting.

##### 4.4.1. Conditionele restlevensduur

Op basis van de uitgevoerde inspectie en expert judgement is een inschatting van de restlevensduur gegeven. De theoretische levensduur van een vaste betonnen brug wordt gesteld op 80 tot 100 jaar. Het stichtingsjaar is 1983, hetgeen betekent dat de brug momenteel 38 jaar oud is. De theoretische restlevensduur bedraagt dus 42 tot 62 jaar (afgerond ongeveer 50 jaar). Tijdens de visuele inspectie zijn geen zichtbare gebreken aangetroffen die de theoretische restlevensduur in negatieve zin beïnvloeden. Het is echter niet bekend of de losgereden/open elementenverharding op het brugdek gezorgd heeft voor een te hoog chloride gehalte in het beton (t.g.v. inwatering van schadelijke dooizouten) en mogelijk ook chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. Als dit zo zou zijn wordt de theoretische restlevensduur waarschijnlijk niet gehaald. Dit dient nader onderzocht te worden d.m.v. chloridebepalingen van boorkernen.

##### 4.4.2. Constructieve restlevensduur

De constructieve restlevensduur is niet bekend en dient nog te worden bepaald aan de hand van een constructieve toetsing c.q. verificatieberekening. In hoofdstuk 5 (C3-Constructieve beschouwing) wordt nader ingegaan op de urgentie van een verificatieberekening en welke gegevens daarvoor eventueel nog ingewonnen dienen te worden.



## 5 Resultaten C3-Constructieve beschouwing

---

### 5.1. Algemeen

Binnen de opdracht van het nader onderzoek bij de acht kunstwerken (zie par. 1.1) diende voor een zestal kunstwerken een C3-Constructieve beschouwing uitgevoerd te worden. Dit betreft de volgende kunstwerken:

- Brug Uiterstebrug
- Brug Postbrug
- Brug Vrouwebrug
- **Brug Minderbroedersbrug**
- Brug Blekersbrug
- Brug Hoornbrug

De constructieve beschouwing bestaat enerzijds uit een risicoprioritering om te bepalen wanneer en in welke volgorde een constructieve toetsing (herberekening) dient plaats te vinden.

Anderzijds wordt aangegeven welke informatie nog ontbreekt c.q. ingewonnen moet worden om een constructieve toetsing uit te kunnen voeren, zie afsluitende opmerking in par.1.3.

De risicoprioritering voor de zes kunstwerken is te vinden in een separaat aangeleverde rapportage (doc. INFR201077-RAP-010). De specifieke resultaten m.b.t. de Minderbroedersbrug zijn weergegeven in onderstaande paragrafen.

### 5.2. Risicoprioritering Minderbroedersbrug m.b.t. constructieve toetsing

De ontwerpverkeersbelasting is onbekend, destijds is er vermoedelijk ontworpen met een lagere verkeersbelasting dan tegenwoordig wordt geëist. Dit vormt een risico voor het object. De constructieve veiligheid dient middels een herberekening te worden getoetst.

Gezien de locatie van het object (stad/binnen bebouwde kom) en het onbekende specifieke gebruik volgens het paspoort van het object (wel/niet: uitwijkroute, veegroute) heeft het object een risicoprioritering van 5 (gemiddeld). Dit komt overeen met de overige vijf objecten (uitzondering: Uiterstebrug). Daarom is binnen de pragmatische prioritering de Minderbroedersbrug geprioriteerd op positie 4 van 6.

### 5.3. Volledigheid informatie Minderbroedersbrug m.b.t. constructieve toetsing

De herberekening van een kunstwerk wordt uitgevoerd van grof naar fijn (conform CUR-aanbeveling 124). Voor het uitvoeren van een herberekening van het dek (EEM-model, Niveau 3) zijn nagenoeg alle benodigde parameters aanwezig, gebaseerd op archiefgegevens. Voor het uitvoeren van een herberekening dient de wapeningsconfiguratie achterhaald te worden. De benodigde parameters zijn in tabel 5.1 weergegeven.

Voor een verfijnde herberekening kan het nodig zijn om nog extra onderzoek uit te voeren naar bijv. de betonsterkteklasse (mogelijk is deze in de loop van de tijd toegenomen). Na het uitvoeren van de herberekening van het dek zal blijken of een verfijnde herberekening zinvol/proportioneel is. Omdat de verharding op korte termijn vervangen dient te worden wordt geadviseerd om op voorhand alvast aanvullend onderzoek naar de werkelijke betonsterkteklasse uit te voeren (boren en onderzoek van boorkernen), samen met het onderzoek naar het chloridgehalte, zie par. 4.4.1.





De inspectie geeft geen schades die aanleiding zijn voor het toetsen van de onderbouw en fundering.

| KW     | Naam               | Huidige asfaltdikte    | Geometrie dek          | Betonsterkteklasse                                                                                                                                                                                                                                                      | Wapening (sterkteklasse)  | Wapening (geometrie)                                                                                                 |
|--------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 000540 | Minderbroedersbrug | Klinkers in stelspecie | Ja, tek.nr 3-14-4-6074 | Ja; K225, uit het bestek.<br><br>Advies: tijdens vervanging verharding en wapeningsonderzoek (zie kolom rechts) en chlorideonderzoek (zie par. 4.4.1) ook kernen boren t.b.v. bepaling werkelijke betondruksterkte (mogelijk is deze in de loop van de tijd toegenomen) | Ja; QR24, uit het bestek. | Onbekend<br><br>Advies: wapeningsconfiguratie bepalen na verwijderen van de te vervangen verharding (d.m.v. scannen) |

Tabel 5.1 - Aanwezige gegevens



## 6 Samenvatting van de resultaten

---

De Minderbroedersbrug verkeert in redelijke conditie. Er zijn geen constructieve gebreken aangetroffen welke duiden op overbelasting of bezwijken.

De waargenomen gebreken zijn over het algemeen gerelateerd aan normale veroudering door temperatuur/weersinvloeden en/of gebruik en bestaan in hoofdzaak uit:

- Losgereden klinkerverharding op het brugdek.
- Spleetcorrosie tussen randprofielen brugdek en aanliggende klinkerverharding.
- Lokale beschadigingen en roestvorming verspreid over het gehele leuningwerk.
- Slijtage/speling bij draaipunten toegangshek noordwestzijde.
- Lokale beschadigingen aan metselstenen en voegwerk.
- Licht verzakt straatwerk op de landhoofden.
- Loszittende afdichtingskit in dilatatievoeg.
- Corrosie bij stalen mantelbuis onder het brugdek.

Geadviseerd wordt om naast het jaarlijkse vast onderhoud binnen 0-2 jaar groot onderhoud aan de wegverharding uit te voeren. Dit bestaat uit het herstellen van de bestrating op het brugdek en de landhoofden inclusief het stralen en conserveren van de aanliggende stalen randprofielen en het repareren van schades aan het aanliggende metselwerk. De bestrating op het brugdek dient gelegd te worden in nieuwe cementspecie welke waterdicht is en bestand is tegen hoge druk- en wringkrachten t.g.v. het passerende verkeer. Aanbevolen wordt om gelijktijdig de onderliggende betonconstructie te onderzoeken uit oogpunt van het vaststellen van de restlevensduur.

Op basis van de uitgevoerde inspectie is de theoretische restlevensduur van de brug voorlopig gesteld op ca. 50 jaar. De losgereden klinkerverharding op het brugdek kan er echter voor gezorgd hebben dat er gedurende langere tijd infiltratie van schadelijke dooizouten in de onderliggende betonconstructie heeft plaatsgevonden. Dit kan leiden tot chloriden geïnitieerde wapeningscorrosie, hetgeen nadelig is voor de veronderstelde restlevensduur van de constructie. Het onderzoek dient te bestaan uit een inspectie en afkloppen van de bovenzijde van het betondek (na verwijderen verharding) i.c.m. betondekkingsmetingen, potentiaalmetingen en het boren en onderzoeken van betonkernen op chloridgehalte. Tegelijkertijd dienen aanvullende gegevens m.b.t. de wapeningsconfiguratie en betonsterkte (d.m.v. boorkernen) ingewonnen te worden t.b.v. een nog uit te voeren verificatieberekening. Ook de uitkomsten van de verificatieberekening kunnen van invloed zijn op de restlevensduur van de brug als blijkt dat de constructie niet voldoet aan de huidige eisen/normen. De totale kosten voor het onderhoud aan de wegverharding, het beton/wapeningsonderzoek op locatie en de verificatieberekening zijn voorlopig geraamd op ca. € 30.000, --.

De overige werkzaamheden die op het programma staan zijn het binnen 3 tot 5 jaar reviseren van het draaihek aan de noordwestzijde van de brug en het conserveren van het historische leuningwerk (geraamde kosten ca. € 5.400, --).

Als laatste dient over 6 tot 10 jaar rekening gehouden te worden met onderhoud aan het metselwerk, bestaande uit het herstellen van voegwerk en kitvoegen (geraamde kosten ruim € 4.000, --).

Voor randvoorwaarden m.b.t. de kosten wordt verwezen naar par. 4.3.

Om (beton)schades tijdig te kunnen signaleren en de restlevensduur te kunnen monitoren zijn/blijven periodieke inspecties van het object noodzakelijk.

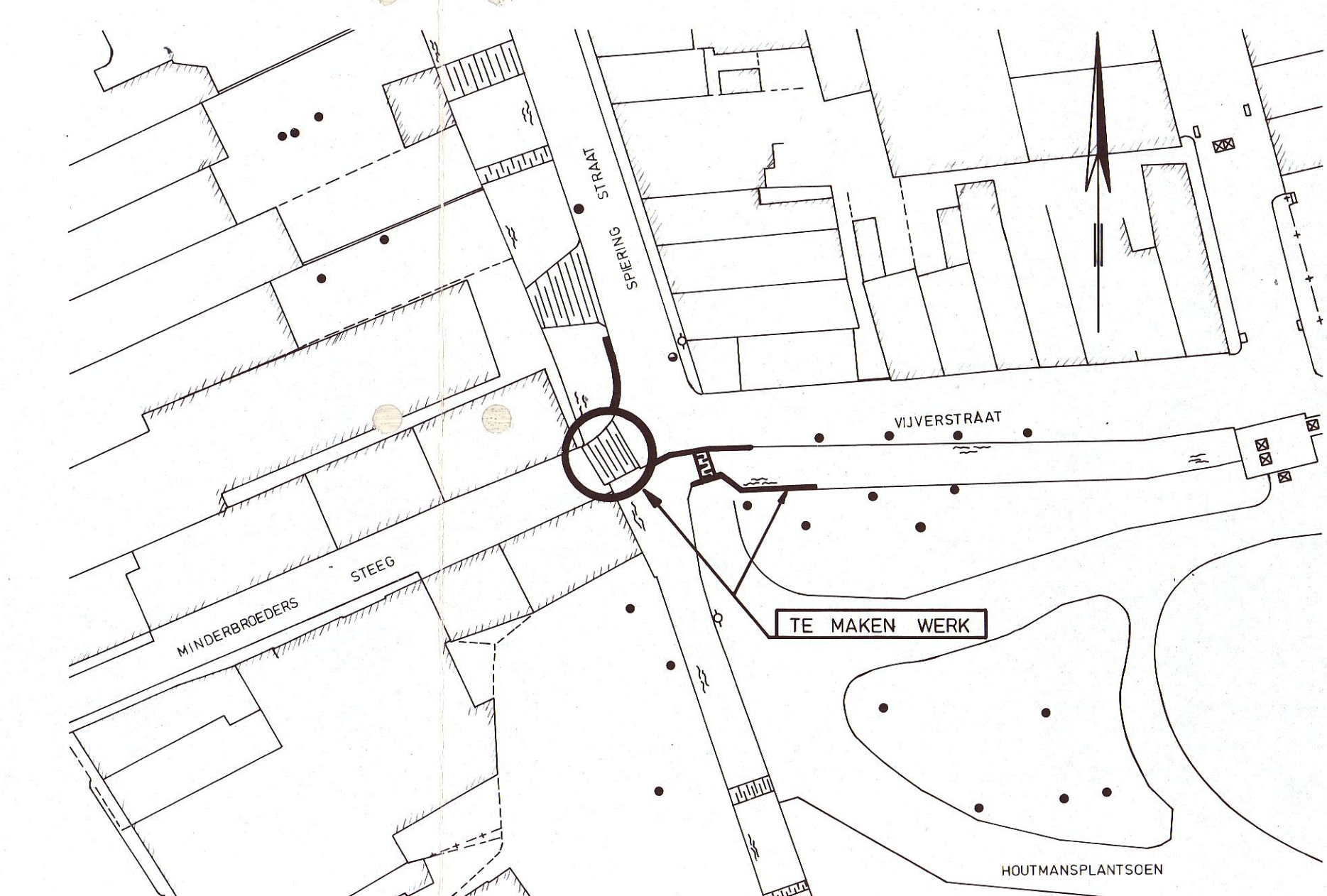
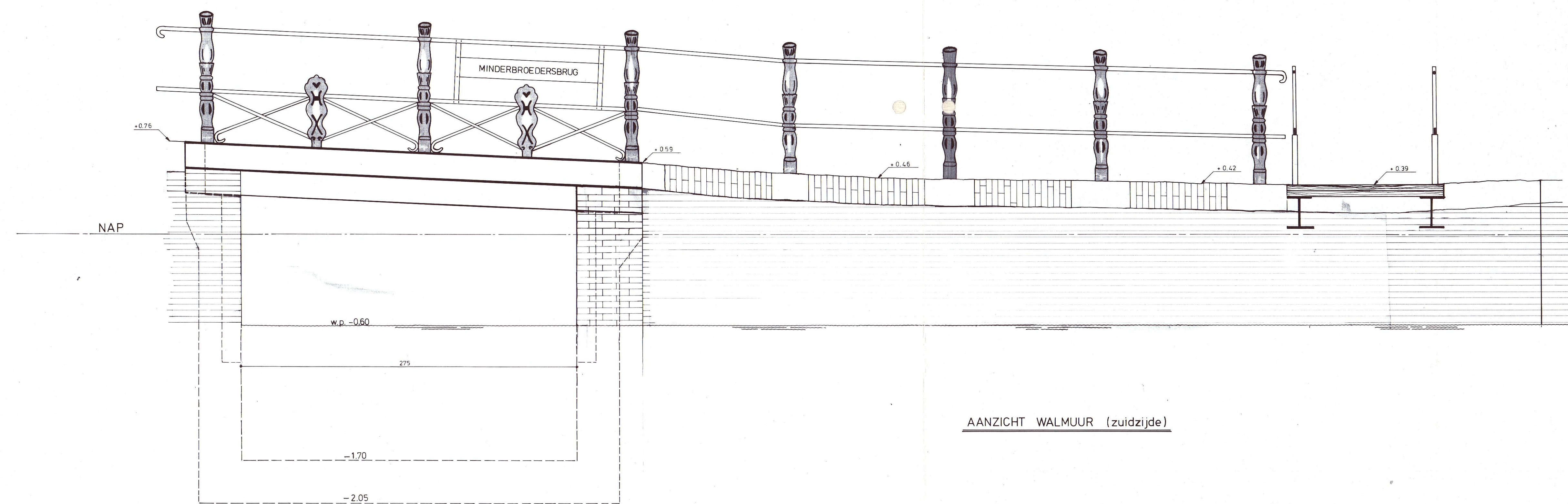
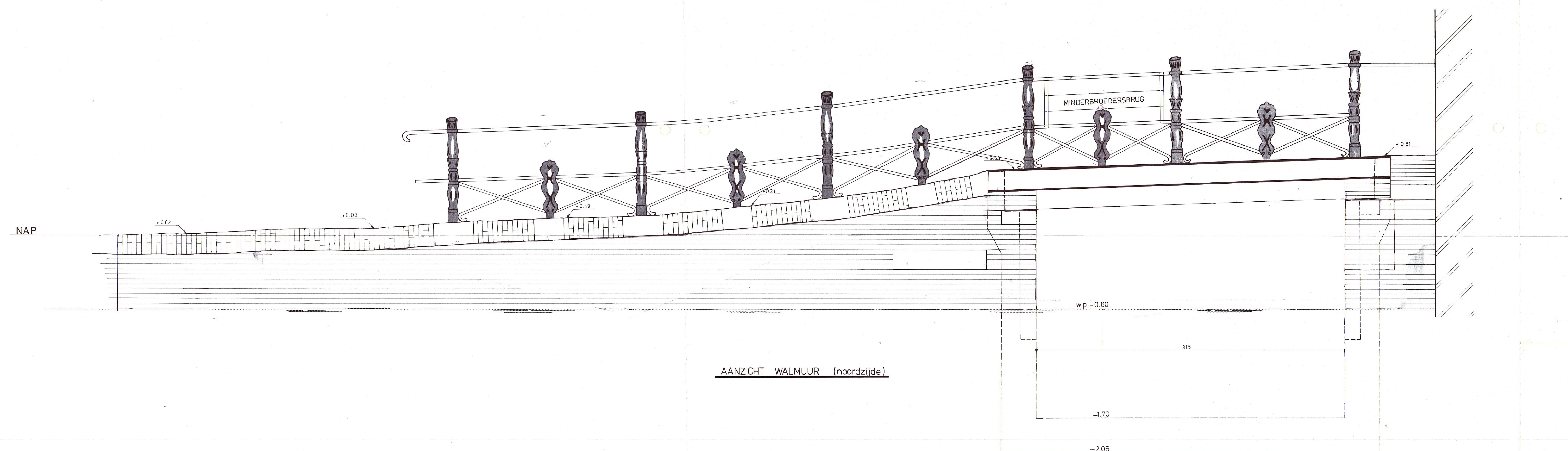


## BIJLAGEN

---

### Bijlage 1: Relevante archiefinformatie





### VERKLARING

HOOGTEMATEN IN m T.O.V. NAP  
OVERIGE MATEN IN cm  
STAAL MATEN IN mm

MINDERBROEDERSBRUG

NIEUWE TOESTAND (ZIJAANZICHTEN)



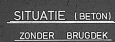
**dienst openbare werken**  
afdeling voorbereiding weg- en waterbouwkunde

schaal:  $f: 500 \quad f: 20$   
get. HA d.d. 13-6-82 proj. l. d.d.

|              |      |      |      |
|--------------|------|------|------|
| abd.         | d.d. | abd. | d.d. |
| gen.<br>d.d. |      |      |      |

|                  |          |
|------------------|----------|
| tekening nummer: | formaat: |
| 3-14-2-6071      | A0       |

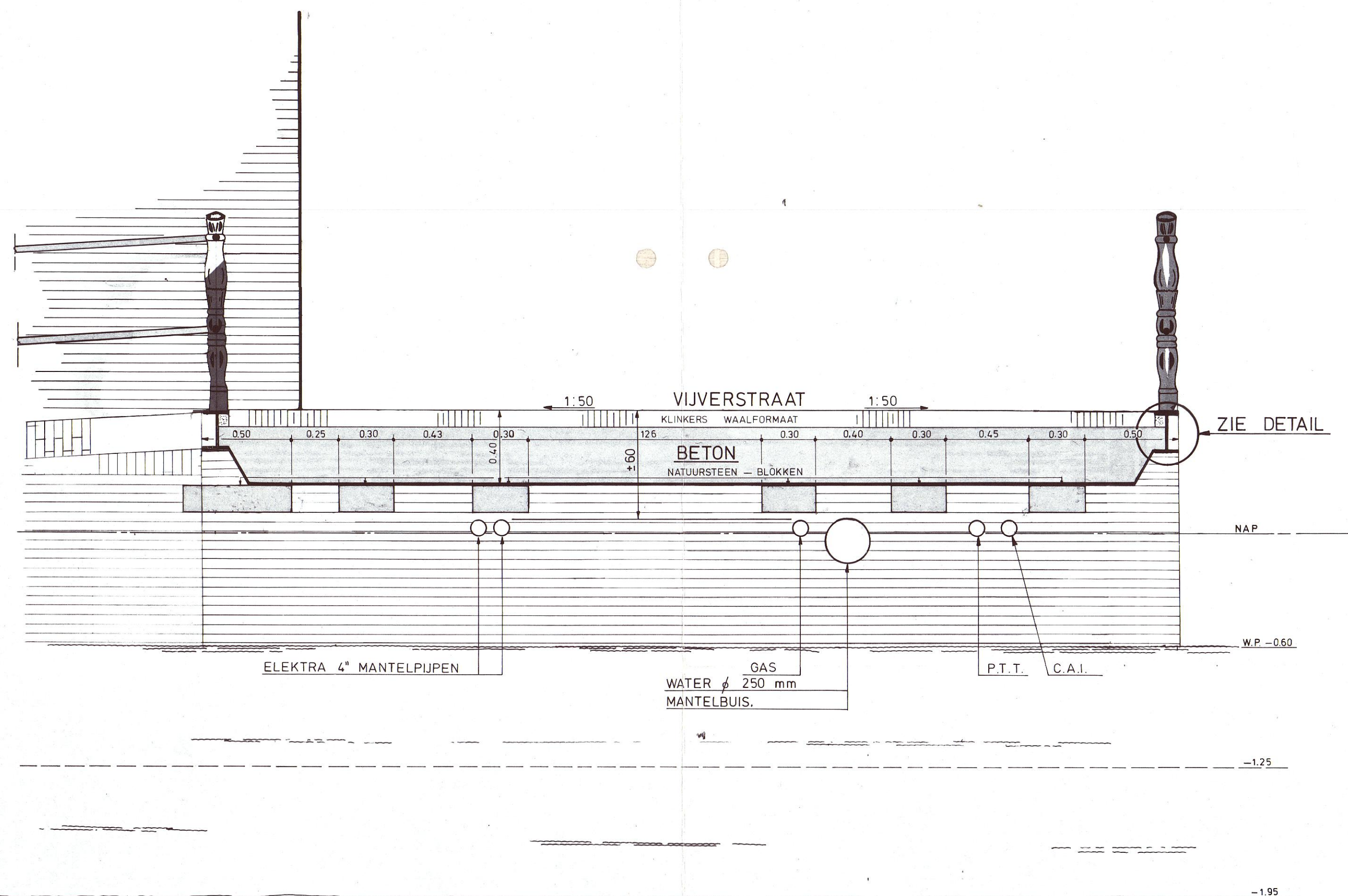




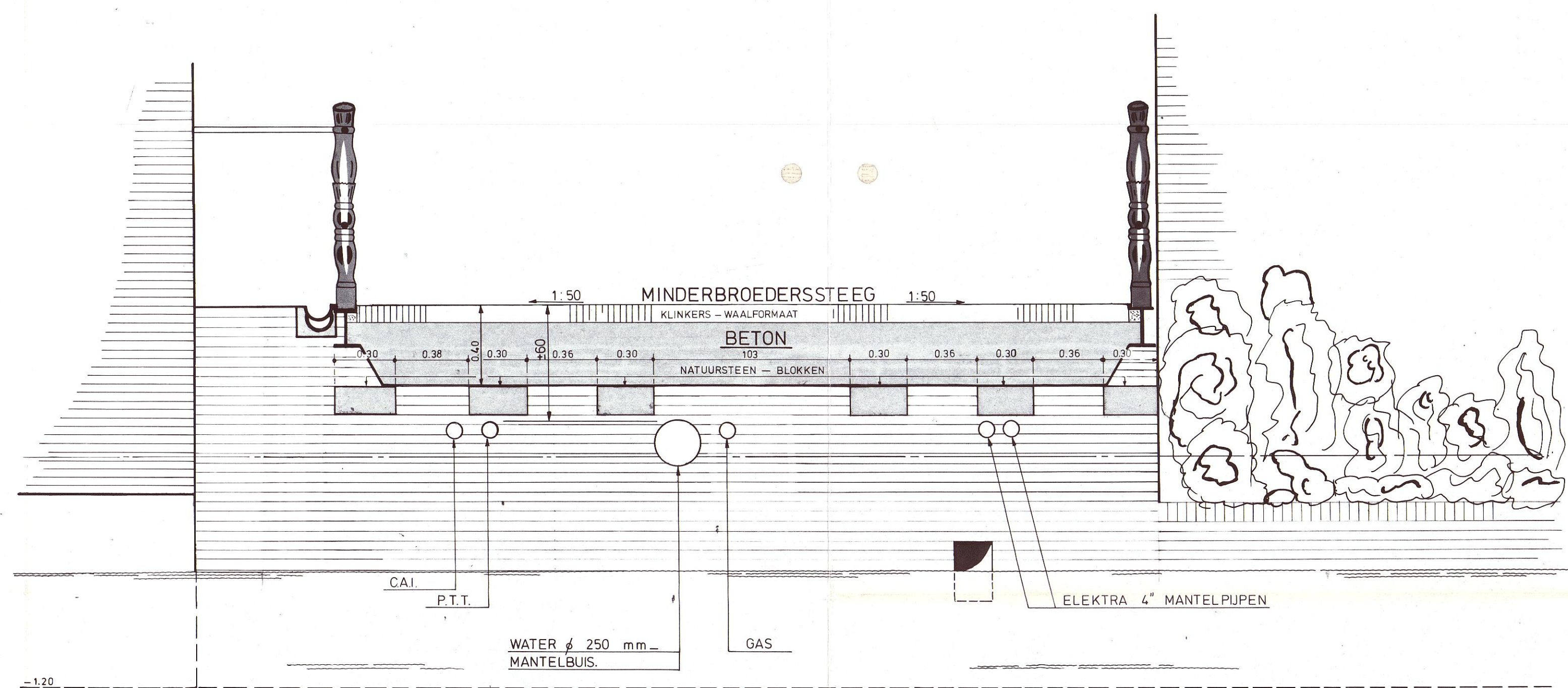
 dienst openbare werken  
afdeling voorbereiding weg- en waterbouwkunde

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| school: 1:50 1:20            |              |
| get. 14.                     | d.d. 25-8-82 |
| afsch. R.                    | d.d. 29/9/82 |
| afsch. G.S.                  | afsch. G.S.  |
| gew. G.S.                    | gew. G.S.    |
| afsch. G.S.                  | afsch. G.S.  |
| tekening nummer: 3-14-4-6074 |              |
| maat: A1                     |              |

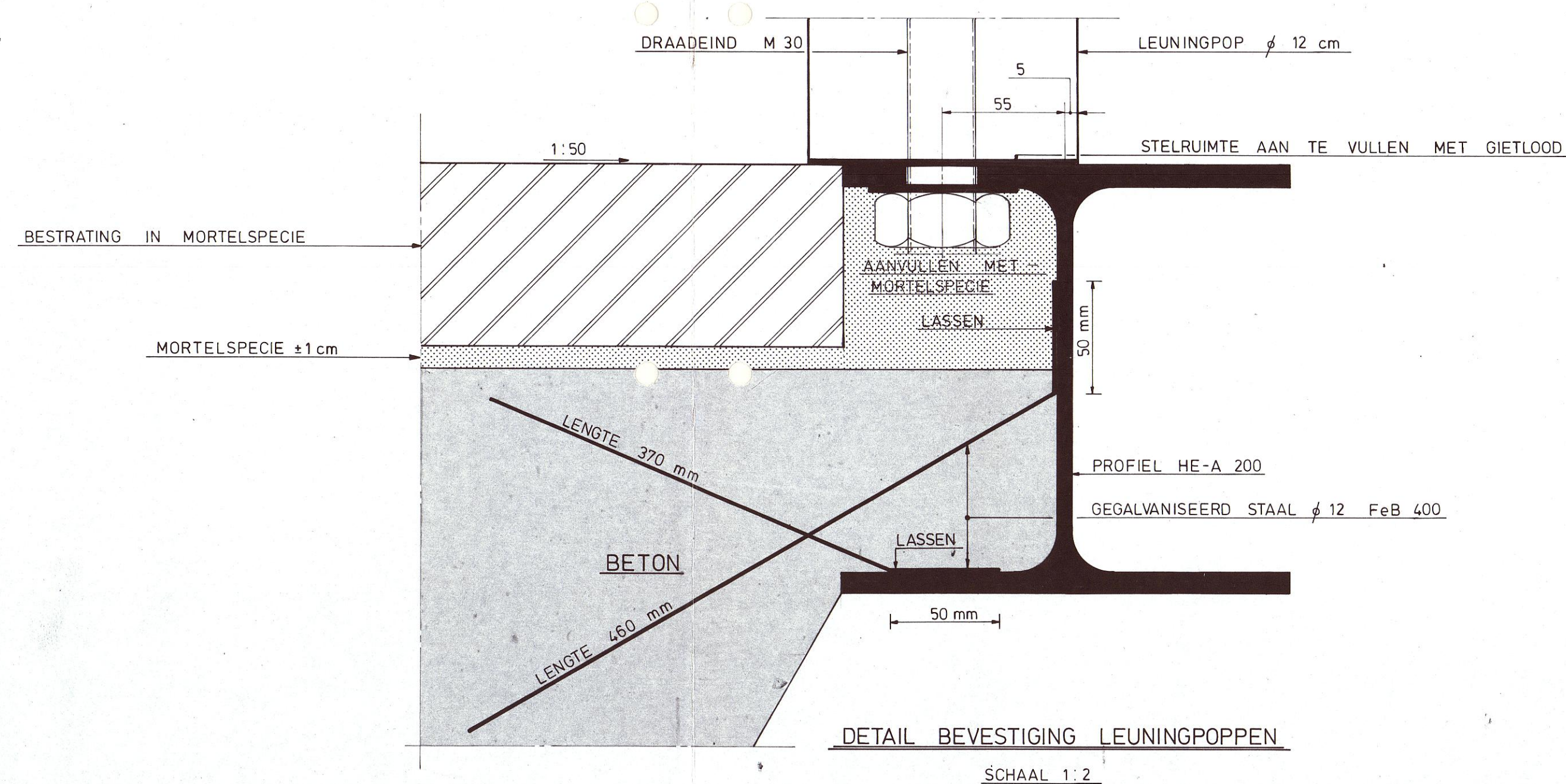




DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B



# VERKLARING

HOOGTEMATEN IN m T.O.V. NAP  
 VOOR PLAATS VAN DOORSNEDEN ZIE TEK: 3-14-2-6069  
 MATEN IN cm  
 STAAL MATEN IN mm

RIJKSDIENST  
 VOOR DE  
 MONUMENTENZORG

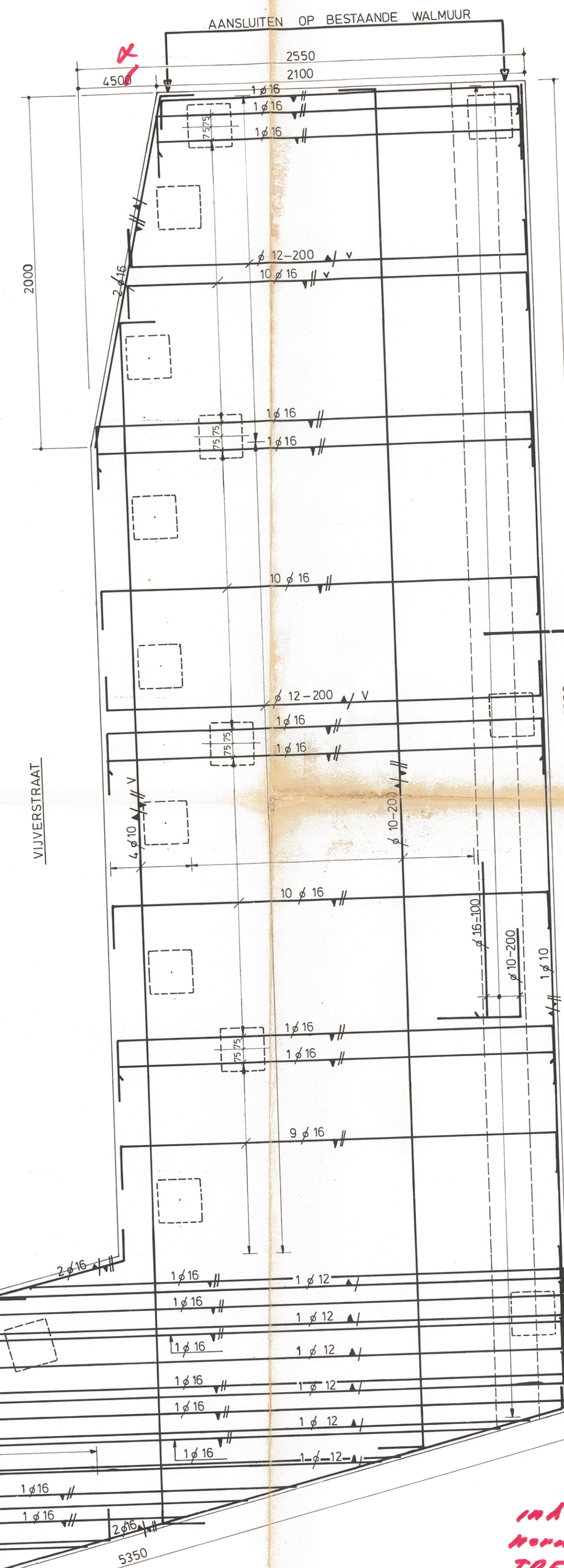
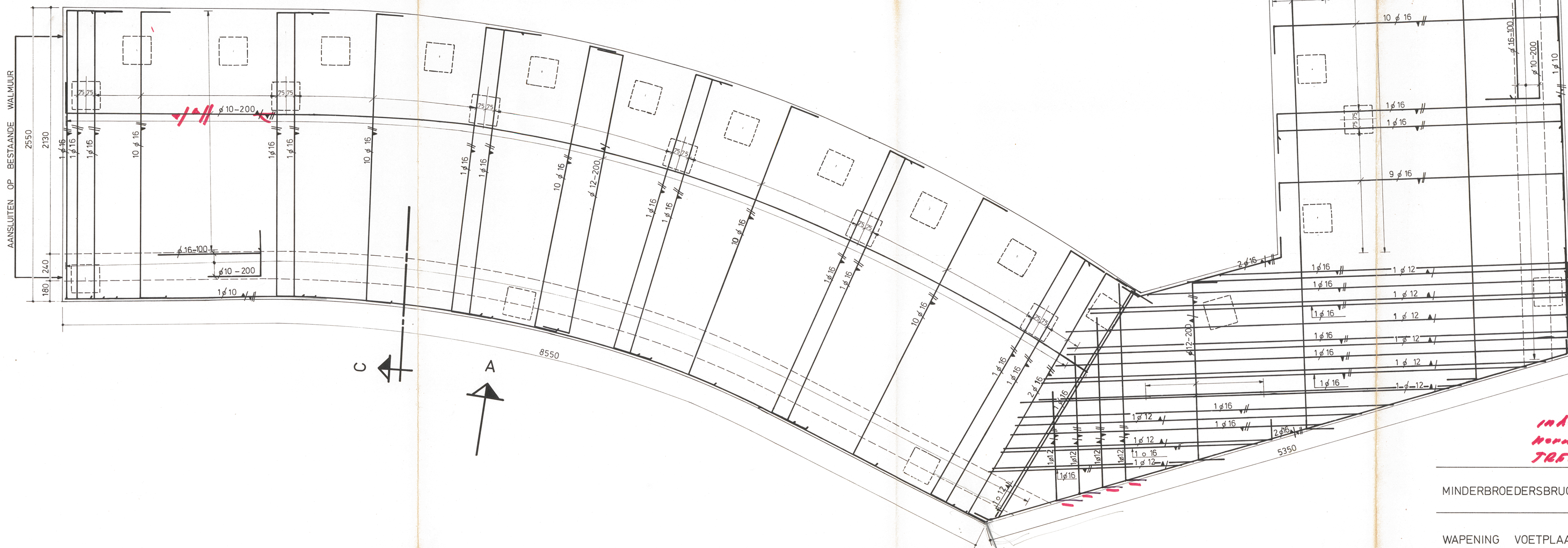
MINDERBROEDERSBRUG

DOORSNEDEN NIEUWE BRUG

dienst openbare werken  
 afdeling voorbereiding weg-en waterbouwkunde

|                  |               |
|------------------|---------------|
| schaal: 1:20 1:2 |               |
| get. H.A.        | d.d. 15-8-'82 |
| std. ch. R.      | d.d. 29/8/82  |
| std.             | d.d.          |
| gew.             | d.d.          |
| std. ch.         | d.d.          |
| dir.             | d.d.          |
| tekening nummer: | 3-14-2-6070   |
| formaat:         | A1            |





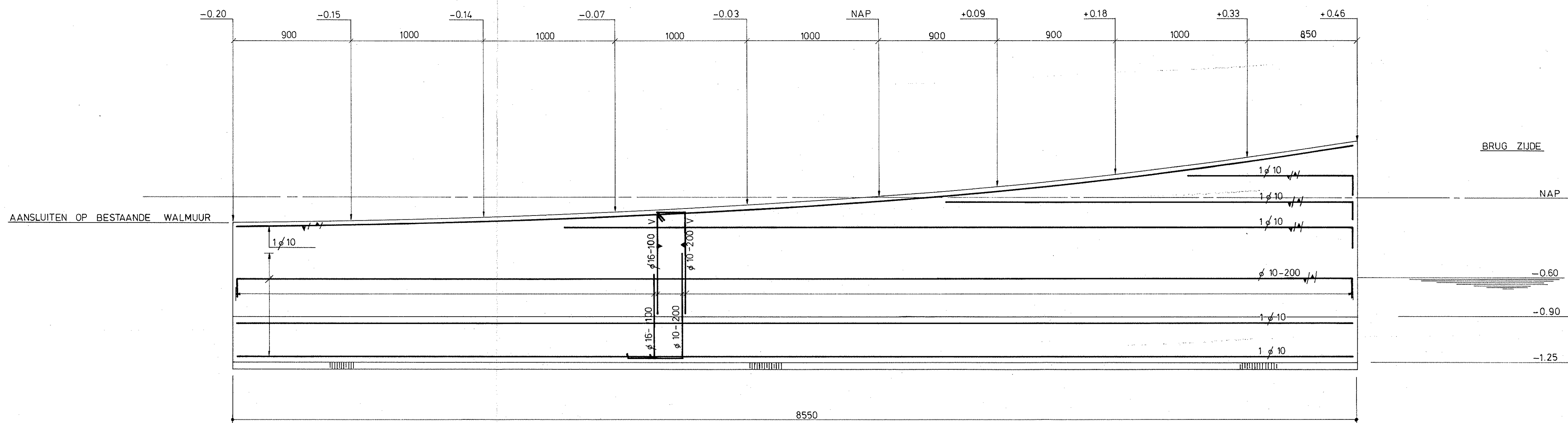
# VERKLARING

ALLE MATEN IN mm  
 STAAL KLASSE FeB 400  
 BETONDEKKING 3 cm  
 V = VERLOOP  
 VOOR AANZICHTEN EN DOORSNEDE ZIE  
 TEK: 3-14-4-6181  
Beton kwaliteit B225

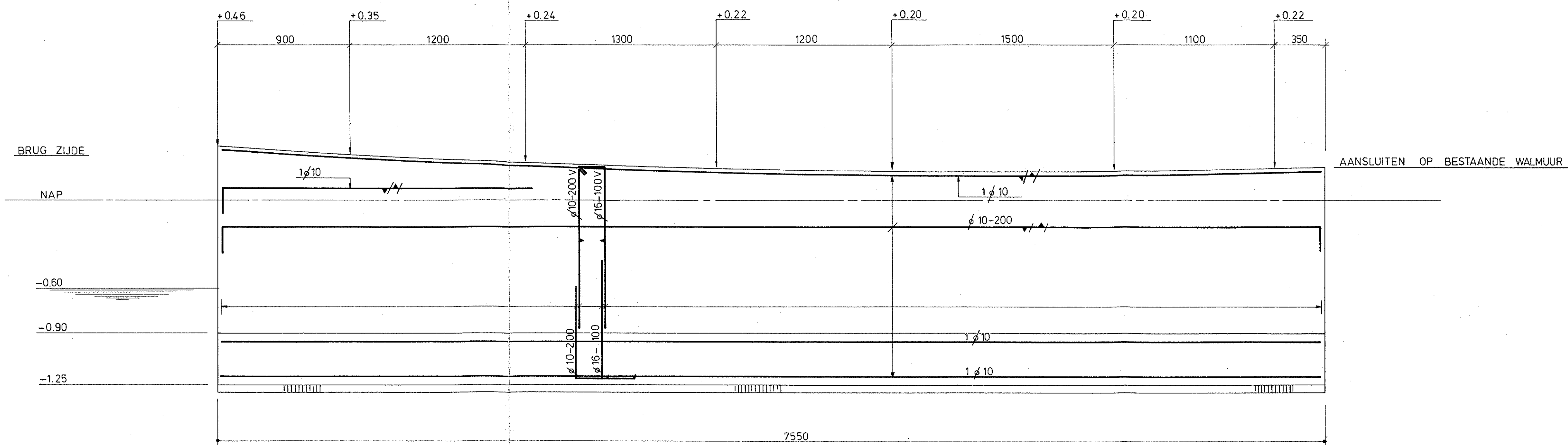
*in de diepte  
 normaal 10,50 mm  
 TREFK 14. -NAP*

|                                                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|-----|------|------|--|-----|--|------|--|--|--|---------|--|--|--|------|--|--|--|
| MINDERBROEDERSBRUG                                                                                                                                           |                      | schaal: 1:20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| get. <i>HA</i>                                                                                                                                               | d.d. 20-12-82 w.o.j. | d.d.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| afg.ch. <i>RO</i>                                                                                                                                            | d.d. 4/2/83 dir.     | d.d.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| WAPENING VOETPLAAT (walmuur)                                                                                                                                 |                      | <table border="1"> <tr> <td>ald</td> <td>d.d.</td> <td>ald</td> <td>d.d.</td> </tr> <tr> <td>gew.</td> <td></td> <td>ald</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d.d.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>afg.ch.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>dir.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |      | ald | d.d. | ald | d.d. | gew. |  | ald |  | d.d. |  |  |  | afg.ch. |  |  |  | dir. |  |  |  |
| ald                                                                                                                                                          | d.d.                 | ald                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | d.d. |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| gew.                                                                                                                                                         |                      | ald                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| d.d.                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| afg.ch.                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
| dir.                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
|  dienst openbare werken<br>afdeling voorbereiding weg-en waterbouwkunde |                      | tekening nummer :<br><b>3-14-4-6180</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |
|                                                                                                                                                              |                      | formaat:<br><b>A1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |      |     |      |      |  |     |  |      |  |  |  |         |  |  |  |      |  |  |  |

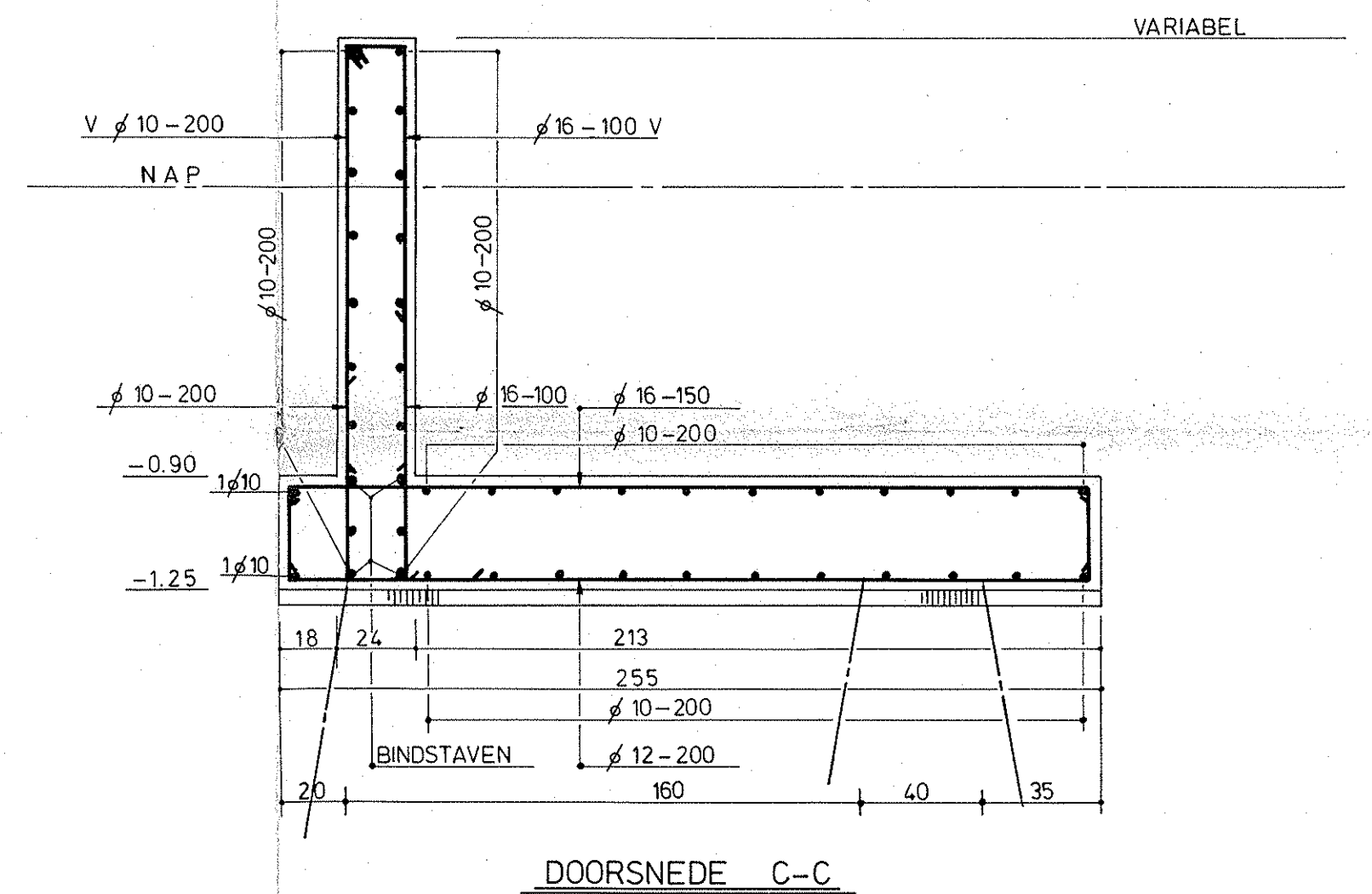




AANZICHT A  
SPIERINGSTRAAT - ZIJDE



AANZICHT B  
VIJVERSTRAAT - ZIJDE



#### VERKLARING

HOOGTEMATEN IN m T.O.V. NAP  
OVERIGE MATEN IN mm  
STAAL KLASSE FeB 400  
BETONDEKKING 3 cm  
VOOR AANGEVING AANZICHTEN EN DOORSNEDE ZIE TEK: 3-14-4-6180  
V = VERLOOP

*x Beton buisdeurt B225*

|                                               |               |                              |  |
|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------|--|
| MINDERBROEDERSBRUG                            |               | schaal: 1:20                 |  |
| get. HA                                       | d.d. 29-12-82 | proj. d.d.                   |  |
| afg. ch. R                                    | d.d. 4/2/83   | dir. d.d.                    |  |
| afg. d.d.                                     |               | afg. d.d.                    |  |
| afg. ch. d.d.                                 |               | afg. d.d.                    |  |
| WAPENING WAND (walmuur)                       |               | tekening nummer: 3-14-4-6181 |  |
| dienst openbare werken                        |               | formaat: A1                  |  |
| afdeling voorbereiding weg- en waterbouwkunde |               |                              |  |



5. De door de directie afgekeurde grond moet door en op kosten van de aanne-  
mer worden afgevoerd van het werk naar een nader door de directie aan te  
wijzen plaats in de gemeente binnen een straal van 3 km.
6. Het ontgravingswerk in de nabijheid van kabels en leidingen dient met de  
hand te geschieden.

#### 4.2. Zand leveren en verwerken

1. Na het gereedkomen van de walmuur dient de ruimte achter de walmuur op  
aanwijzing van de directie te worden aangevuld met zand.
2. Alle aanvullingen dienen te geschieden in lagen van ten hoogste 30 cm  
dik.
3. Elke laag moet 2x worden afgetrild met door de directie goed te keuren  
mechanische verdichtingsapparatuur.
4. Met de aanvullingen mag eerst worden begonnen nadat het beton- en metsel-  
werk volledig is verhard.
5. Schade door nalatigheid is voor rekening van de aannemer.
6. De zandbaan dient te worden afgewerkt op een door de directie nader aan te  
geven hoogte.
7. De zandbaan moet worden afgetrild met door de directie goed te keuren  
mechanische verdichtingsapparatuur.

#### 5. Funderingswerken

##### 5.1.

1. De walmuren en de brug worden gefundeerd op houten palen met een aangenomen  
gemiddelde lengte van 15 m'.
2. De palen dienen te schoor te worden ingeheid, zoals op de bestektekening  
blad nr. nader is aangegeven.
3. De heistellingen behoeven de goedkeuring van de directie.
4. De wijze van transport op het werk, opslag en onder de stelling brengen  
van de palen behoeft de goedkeuring van de directie.
5. Het gebruik van een draglinestelling is toegestaan.
6. Op grond van proefhefving zullen lengten en aantal der aan te voeren palen  
nader worden vastgesteld. De palen zullen worden gekalenderd.
7. Het gewicht van het heiblok mag niet meer dan 750 kg bedragen; de valhoogte  
van het blok mag niet meer dan 2,50 m bedragen. De palen dienen tij-  
dens het heien te zijn voorzien van een heiband.
8. Palen die uit de richting geraken, scheuren of afbreken, moeten door an-  
dere in het werk worden vervangen voor rekening van de aannemer.
9. Stagnatie in de aanvoer van de palen als gevolg van de wijziging van de  
lengte, wordt door de directie alleen vergoed in de vorm van verlenging  
van de opleveringstermijn.

##### 5.2.

1. De palen waarop een betonfundering wordt aangebracht, moeten op een hoog-  
te van 4 cm boven onderkant betonconstructie worden afgezaagd, tenzij de  
tekeningen dit anders aangeven (trekpalen).
2. De palen mogen niet worden ingekort of ingeheid dan op order en onder  
toezicht van de directie; bij overtreding is de aannemer verplicht voor  
zijn rekening de ingekorte of ingeheide paal te trekken en een andere paal  
in te heien.



## 6. Gewapend betonwerk

### Algemeen

Het gebruik van beton, afkomstig van een door de directie goed te keuren betonmortelcentrale, is toegestaan.

#### 6.1. Betonwerk aan werkvloeren

1. Onder de betonconstructies dient een bruikbare werkvloer van beton of anderszins te worden gemaakt.
2. De samenstelling van beton = stampbeton = voor werkvloeren moet 225 kg hoogovencement per m<sup>3</sup> beton in het werk bevatten, oftewel:  
1 deel cement - 3 delen zand - 5 delen grind.

#### 6.2. Betonwerk aan walmuren en brug

1. Ten behoeve van het te maken betonwerk dienen bekistingen te worden gemaakt die de goedkeuring van de directie behoeven. Deze goedkeuring ontheft de aannemer geenszins van zijn verantwoordelijkheid.
2. De bekistingen moeten in alle richtingen hecht en stevig zijn gestut en geschoord.
3. Het aan elkaar verbinden van bekistingen door het te maken werkstuk heen is niet toegestaan, tenzij de toe te passen verbindingsmiddelen door de directie zijn goedgekeurd.
4. Al het toe te passen bekistinghout moet volledig schoon zijn; één en ander ter goedkeuring van de directie.
5. Voor het betonstorten moeten de bekistingen goed worden schoongespoeld en alle verontreinigingen zorgvuldig zijn verwijderd. Hiervoor de nodige spoelluikjes aanbrengen.
6. Met het storten van beton mag niet worden begonnen voordat de bekisting en de wapening van het te storten onderdeel zijn gesteld en door de directie goedgekeurd.
7. De bekistingen dienen vóór het betonstorten te worden ingesmeerd met een deugdelijke bekistingsolie; ter goedkeuring van de directie.
8. Bovenvlakken worden zorgvuldig onder een rei afgestreken.
9. Het beton moet 325 kg hoogovencement klasse B per m<sup>3</sup> beton in het werk bevatten.
10. De zetmaat van het beton mag in het algemeen niet meer dan 8 cm bedragen voor vloeren en niet meer dan 10 cm voor wanden.
11. Het gestorte beton dient te worden verdicht met minstens één mechanische triller per stortplaats, terwijl een tweede exemplaar op het werk in reserve aanwezig dient te zijn.
12. Ten behoeve van te maken sparings, doorvoeren e.d. dienen in de bekistingen de nodige voorzieningen te worden getroffen op een zodanige wijze, dat de maatvoering van de constructie niet in gevaar komt tijdens het betonstorten.

#### 6.3. Wapeningsstaal leveren en verwerken

1. Het wapeningsstaal overeenkomstig de te verstrekken tekeningen te buigen en te vlechten.
2. Op alle kruispunten moeten de staven met gegloeid ijzerdraad worden verbonden.



3. De afstand van de buitenste wapening ten opzichte van de bekisting is op de detailtekeningen vermeld.
4. Voor het op afstand houden van de wapening ten opzichte van de horizontale bekisting moeten voldoende betonblokjes met ijzeren binddraadjes worden gebruikt.
5. Voor het op afstand houden van de wapening ten opzichte van de verticale bekisting moeten voldoende betonringen, welke om de wapeningsstaven schuiven, worden aangebracht.
6. Door de aannemer moeten de nodige buigstaten, opgesteld op een door de directie goed te keuren wijze, worden ingediend, aan de hand waarvan de verrekening van het wapeningsstaal zal geschieden.
7. Wapeningsstaal, dat wordt toegepast voor supporters en afstandhouders, wordt niet verrekenbaar gesteld.

#### 6.4. Dilatatievoegen

1. De dilatatievoegstrook dient strak en zuiver onder profiel te worden gesteld, welke stand tijdens het betonstorten dient te worden gewaarborgd.
2. De voegvulling van de dilatatievoeg bestaat uit styropor, dik 2 cm, welke zuiver aansluitend aan de voegstrook moet worden gesneden en gesteld.

### 7. Metselwerk

#### 7.1.

1. Het betonwerk van de walmuren en de brug moet, zoals op de bestektekening nader staat aangegeven, worden bekleed met halfsteens metselwerk. Van uitkomende metselsteen tekortkomend materiaal bijleveren.
2. Al het metselwerk te metselen met specie, samenstelling 1 cement, 2 zand.
3. Het schone werk na afloop dagelijks platvol te voegen met specie van dezelfde samenstelling in een nader door de directie op te geven kleur.
4. Het metselwerk dat dient als bekleding van betonvlakken dient hieraan te worden verankerd met in te storten gegalaniseerde ankertjes; toe te passen 2 stuks per m<sup>2</sup> metseloppervlak.

### 8. Bestratingswerkzaamheden

8. 1. Alle te herstellen c.q. te herstraten materialen moeten van vuil, specie e.d. worden ontdaan alvorens ze mogen worden verwerkt.
8. 2. De opgebroken verharding dichtblokken.
8. 3. Het inwassen van de voegen van de klinkerbestratingen dient vol en zat te geschieden d.m.v. voldoende schoon zand, onder rijkelijke toevoeging van water.
8. 4. Het invegen van de bestratingen met afdekzand dient =indien nodig= gedurende 14 dagen na het inwassen te geschieden.
8. 5. Het aftrillen van het straatwerk dient daags na het inwassen te geschieden, met een trilplaat met een minimum gewicht van 2.000 kg.
8. 6. Het afdekzand mag niet worden aangebracht voordat hiervoor door de toezicht houder toestemming is gegeven.



## PAR. 6 - BOUWSTOFFEN

1. De bouwstoffen moeten, voorzover daarvan in dit bestek niet wordt gesproken, voldoen aan de keuringseisen, vastgesteld door de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland.

2. Alle bouwstoffen moeten worden geleverd volgens door de directie goed te keuren monsters.

### 3. Hout

#### 3.1. Houten heipalen

De houten heipalen voor de funderingen moeten zijn lijvige palen en op 1 m' van de kop een omtrek hebben van ten minste 80-84 cm; de omtrek aan de punt bedraagt ten minste 42 cm.

#### 3.2. Houten kespen

Het houtwerk aan de kespen waarop de buizen van de riolering worden opgelegd, moet zijn eerste soort Azobé-hout, zonder spint of wan; één en ander geheel volgens N.E.N. 3180.

### 4. Cement

Het cement moet zijn hoogovencement, klasse B, van een gunstig bekendstaand merk, ter beoordeling van de directie.

### 5. Water

Het te gebruiken water voor beton- en speciebereiding moet zijn leidingwater.

### 6. Zand

Het te leveren zand voor de aanvullingen moet voldoen aan de Eisen R.W. 1978.

### 7. Staal

7.1. Gewalst staal moet voldoen aan de eisen gesteld in N 1033 en 1035.

7.2. Wapeningsstaal moet voldoen aan de eisen die gelden voor staal QR 24, volgens de G.B.V. 1962 (N.E.N. 1009).

### 8. Metselsteen

8.1. De metselsteen voor de bekleding van het betonwerk moet zijn eerste soort volgens een door de directie goed te keuren monster.

### 9. Beton

9.1. Het beton moet voldoen aan de eisen gesteld in de G.B.V. 1962 (N.E.N. 1009).

9.2. Al het constructiebeton zal van de kwaliteit K 225 moeten zijn.





**Monumentnummer\*: 17019**

Smallepad 5  
3811 MG Amersfoort  
Postbus 1600  
3800 BP Amersfoort  
[www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)

T 033 421 74 21  
F 033 421 77 99  
E [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl)

Status: rijksmonument  
Inschrijving register\*: 28 maart 1966  
Kadaster deel/nr: 3722/25

|                    |                  |                   |
|--------------------|------------------|-------------------|
| <i>Woonplaats*</i> | <i>Gemeente*</i> | <i>Provincie*</i> |
| Gouda              | Gouda            | Zuid-Holland      |

|                                                                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <i>Locatienaam</i>                                                     | <i>Locatieomschrijving</i> |
| brugleuningen en walhekken verspreid in de binnenstad van Gouda, Gouda |                            |

| <i>Kadastrale gemeente*</i> | <i>Sectie*</i> | <i>Kad. object*</i> | <i>Appartement</i> | <i>Grondperceel</i> |
|-----------------------------|----------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Gouda                       | C              |                     |                    | 3477                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 3799                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 3900                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 3901                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4180                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4373                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4419                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4447                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4585                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4590                |
| Gouda                       | C              |                     |                    | 4601                |

*Rijksmonumentomschrijving\*\**

OUDE BRUGLEUNINGEN EN WALHEKKEN.

Achter de Kerk, zuidzijde.

Jeruzalemstraat: Collatiebrug.

Kleiweg tegenover Turfmarkt.





Koorbrug, ten zuid-oosten van het koor der Grote Kerk.

Lange Tiendeweg: Rostelbrug.

Minderbroedersbrug, hoek Spieringstraat-Minderbroederssteeg.

Molenwerfbrug, Molenwerf.

Nieuwe Markt, hoek St.Anthoniestraat.

Oosthaven tegenover Molenwerf.

Oosthaven bij het Tolhuis.

Westhaven tegenover de nrs 15-16.

Zeugstraat hoek Achter de Waag.

*Hoofdcategorie*

Weg- en waterbouwkundige werken

*Subcategorie*

Brug(C)

*Functie*





## Bijlage 2: Rapportage B2-Toestandinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming





| Stamgegevens kunstwerk |                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstwerknummer        | 000540                                                                                                                                                                                                  |
| Naam                   | Brug Minderbroedersbrug                                                                                                                                                                                 |
| Locatie / Straat       | Minderbroederssteeg                                                                                                                                                                                     |
| Kunstwerktype          | Brug (vast)                                                                                                                                                                                             |
| Omschrijving           | Betonnen plaatbrug. Het brugdek rust op een betonnen bakconstructie waarvan de zichtvlakken (walmuren) bekleed zijn met metselwerk. Met klinkerverharding en ijzeren leuningwerken op stalen randbalken |
| Lengte (m)             | 3,7                                                                                                                                                                                                     |
| Breedte (m)            | 4,8                                                                                                                                                                                                     |
| Gebruiksdoel           | Gemengd verkeer                                                                                                                                                                                         |
| Bouwjaar               | 1983                                                                                                                                                                                                    |
| Belastingsklasse       | Onbekend                                                                                                                                                                                                |

#### Kunstwerkfoto's



| Inspectie               |                                                                                                                              |         |                  |              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|--------------|
| Inspecteur(s)           | T. Keesmaat & J.P. van Dijk                                                                                                  |         | Inspectiedatum   | 01 juli 2021 |
| Omstandigheden          | Weertype                                                                                                                     | Bewolkt | Temperatuur (°C) | 18           |
| Scope                   | Technische inspectie totaal                                                                                                  |         |                  |              |
| Levensduur na onderhoud | Afhankelijk van nader onderzoek                                                                                              |         |                  |              |
| Algehele toestand       | Redelijk (B)                                                                                                                 |         |                  |              |
| Opmerking(en)           | De brugleuningen hebben een monumentale status. Deze zijn in het Rijksmonumentenregister opgenomen als Monumentnummer: 17019 |         |                  |              |
| Rapportage              |                                                                                                                              |         |                  |              |
| Opsteller               | T. Keesmaat                                                                                                                  |         | Revisie          | 2.0          |
| Revisie status          | Definitief                                                                                                                   |         | Datum            | 04-11-2021   |

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).  
 Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.  
 De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.





## NEN decompositie en conditiescores

- 1 = in uitstekende conditie  
 2 = in goede conditie  
 3 = in redelijke conditie  
 4 = in matige conditie  
 5 = in slechte conditie  
 6 = in zeer slechte conditie

| Element<br>Bouwdeel                                           |                | Conditionele score | Verzorgingsscore | Aantal<br>schades |
|---------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <b>Hoofddraagconstructie</b>                                  |                |                    |                  |                   |
| Elementenverharding                                           | Steen          | 5                  | 1                | 1                 |
| Randprofiel                                                   | Staal          | 3                  | 1                | 1                 |
| Rijdek                                                        | Beton          | 1                  | 1                | 0                 |
| <b>Kerende constructie</b>                                    |                |                    |                  |                   |
| Bekleding                                                     | Metselwerk     | 3                  | 1                | 3                 |
| Vloer                                                         | Beton          | 1                  | 1                | 0                 |
| Wand                                                          | Beton          | 1                  | 1                | 0                 |
| <b>Kerende constructie kade (5 m1)</b>                        |                |                    |                  |                   |
| Keermuur                                                      | Metselwerk     | 2                  | 1                | 1                 |
| <b>Leuningconstructie</b>                                     |                |                    |                  |                   |
| Hek                                                           | Metaal; overig | 4                  | 1                | 1                 |
| Leuning                                                       | Metaal; overig | 1                  | 1                | 1                 |
| <b>Mantelbuis</b>                                             |                |                    |                  |                   |
| Mantelbuis, Algemeen                                          | Kunststof      | 3                  | 1                | 1                 |
| <b>Verharding wegtype 5 (weg in woongebied) op landhoofde</b> |                |                    |                  |                   |
| Elementenverharding                                           | Steen          | 2                  | 1                | 1                 |





## Geconstateerde gebreken

| NEN 2767-4                 |                                |                   |                     |                     |                             |            |                      |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   |                     | Inspectiedatum      | 1-7-2021                    |            |                      |
|                            |                                |                   |                     | Inspecteur(s)       | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |            |                      |
| Nummer gebrek              | 1                              |                   |                     | Weersomstandigheden | Bewolkt, 18°C               |            |                      |
| Element                    | Hoofddraagconstructie          |                   |                     |                     |                             |            |                      |
| Bouwdeel                   | Elementenverharding            |                   |                     |                     |                             |            |                      |
| Gebrek                     | Afdichting, defect             |                   |                     |                     |                             |            |                      |
| Gebrek soort               | Werking primair                |                   |                     |                     |                             |            |                      |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | E, ernstig gebrek | Intensiteit         | III, eindstadium    |                             | Omvang     | Aanzienlijk (30-70%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                     |                             | Referentie | 40 van 100 %         |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | De klinkers op het brugdek zijn vastgelegd in een laag cementspecie en ook de voegen tussen de klinkers zijn hiermee opgevuld. Ter plaatse van de rijsporen zijn de klinkers los gereden. De specie in de voegen is gescheurd en bros/zacht geworden (verpulverd) waardoor de verharding ook zijn beschermende functie heeft verloren en schadelijke dooizouten in de onderliggende betonconstructie kunnen dringen. Advies: Bestrating opnemen en leggen in nieuwe drukvaste en waterdichte specie. Tegelijkertijd onderzoek uitvoeren m.b.t. restlevensduur van het dek, zie maatregelen nader onderzoek |          |                    |
| Hoeveelheid                 | 18 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |
| Oorzaak                     | Verkeersbelasting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |
| Urgentie                    | Binnen 0-2 jaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Planjaar | 2022               |
| Aspect                      | Functioneren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau                | Hoog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                       |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€)  |
|-------------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|-------------|
| Bestraining opnemen en stellen in nieuwe specie |         | All-in   |        | 18          | m2      | € 800,00   | € 14.400,00 |
| Werksoort                                       | Status  | Interval | Totaal | 18          | m2      |            | € 14.400,00 |
| Verharding                                      | Actueel | 20       |        |             |         |            |             |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                |                   |                     |                       |                             |                      |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   |                     | Inspectiedatum        | 1-7-2021                    |                      |
|                            |                                |                   |                     | Inspecteur(s)         | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                      |
| Nummer gebrek              | 2                              |                   |                     | Weersomstandigheden   | Bewolkt, 18°C               |                      |
| Element                    | Hoofddraagconstructie          |                   |                     |                       |                             |                      |
| Bouwdeel                   | Randprofiel                    |                   |                     |                       |                             |                      |
| Gebrek                     | Corrosie, uniform              |                   |                     |                       |                             |                      |
| Gebrek soort               | Materiaal oppervlak            |                   |                     |                       |                             |                      |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | S, serieus gebrek | Intensiteit         | II, gevorderd stadium | Omvang                      | Aanzienlijk (30-70%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                       |                             | Referentie           |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                                                                               |          |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Spleetcorrosie tussen de randprofielen van het dek en de aanliggende verharding. Advies: na het opnemen van de verharding op het dek en de landhoofden (zie gebrek 1 en 6) de stalen (raak)vlakken spotstralen en conserveren |          |                    |
| Hoeveelheid                 | 10 m2                                                                                                                                                                                                                         |          |                    |
| Oorzaak                     | Klimatologische invloeden                                                                                                                                                                                                     |          |                    |
| Hersteladvies               | Conserveren                                                                                                                                                                                                                   |          |                    |
| Urgentie                    | Binnen 0-2 jaar                                                                                                                                                                                                               | Planjaar | 2022               |
| Aspect                      | Duurzaamheid                                                                                                                                                                                                                  | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau                | Hoog                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                                     |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|---------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| stalen onderdelen stralen en conserveren                      |         | All-in   |        | 10          | m2      | € 120,00   | € 1.200,00 |
| Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 2, 9 |         |          |        |             |         |            |            |
| Werksoort                                                     | Status  | Interval | Totaal | 10          | m2      |            | € 1.200,00 |
| Schilderwerk                                                  | Actueel | 20       |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                |                   |                     |                  |                             |                    |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   | Inspectiedatum      |                  | 1-7-2021                    |                    |
|                            |                                |                   | Inspecteur(s)       |                  | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                    |
| Nummer gebrek              | 3                              |                   | Weersomstandigheden |                  | Bewolkt, 18°C               |                    |
| Element                    | Leuningconstructie             |                   |                     |                  |                             |                    |
| Bouwdeel                   | Leuning                        |                   |                     |                  |                             |                    |
| Gebrek                     | Corrosie, uniform              |                   |                     |                  |                             |                    |
| Gebrek soort               | Materiaal oppervlak            |                   |                     |                  |                             |                    |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | S, serieus gebrek | Intensiteit         | III, eindstadium | Omvang                      | Incidenteel (< 2%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                  |                             | Referentie         |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                            |                                                                                                                                                                                           |          |                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreksomschrijving | De conservering op het leuningwerk is op veel plaatsen beschadigd tot op het staal waardoor corrosie optreedt. Ook de bevestigingsmoeren aan de onderzijde van het dek zijn zwaar geroest |          |                    |
| Hoeveelheid                | 21 m1                                                                                                                                                                                     |          |                    |
| Oorzaak                    | Mechanische invloed                                                                                                                                                                       |          |                    |
| Hersteladvies              | Conserveren                                                                                                                                                                               |          |                    |
| Urgentie                   | Binnen 3-5 jaar                                                                                                                                                                           | Planjaar | 2025               |
| Aspect                     | Aanzien                                                                                                                                                                                   | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau               | Verhoogd                                                                                                                                                                                  |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                 |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|-------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| stalen leuningwerk conservering bijwerken |         | All-in   |        | 40          | m2      | € 120,00   | € 4.800,00 |
| Werksoort                                 | Status  | Interval | Totaal | 40          | m2      |            | € 4.800,00 |
| Schilderwerk                              | Actueel | 10       |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                |                   |                     |                       |                             |                   |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|
| NEN 2767                   |                                |                   |                     |                       |                             |                   |
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   |                     | Inspectiedatum        | 1-7-2021                    |                   |
|                            |                                |                   |                     | Inspecteur(s)         | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                   |
| Nummer gebrek              | 4                              |                   |                     | Weersomstandigheden   | Bewolkt, 18°C               |                   |
| Element                    | Leuningconstructie             |                   |                     |                       |                             |                   |
| Bouwdeel                   | Hek                            |                   |                     |                       |                             |                   |
| Gebrek                     | Slijtage, mechanisch           |                   |                     |                       |                             |                   |
| Gebrek soort               | Materiaal oppervlak            |                   |                     |                       |                             |                   |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | S, serieus gebrek | Intensiteit         | II, gevorderd stadium | Omvang                      | Algemeen (>= 70%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                       |                             | Referentie        |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                         |          |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Betreft de draaipunten van het klaphek aan de noordwestzijde. Deze vertonen veel speling waardoor het hek scheef hangt. |          |                    |
| Hoeveelheid                 | 2 stuk(s)                                                                                                               |          |                    |
| Oorzaak                     | Mechanische invloed                                                                                                     |          |                    |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                              |          |                    |
| Urgentie                    | Binnen 3-5 jaar                                                                                                         | Planjaar | 2025               |
| Aspect                      | Functioneren                                                                                                            | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau                | Verhoogd                                                                                                                |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel              |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| Herstellen draaipunten |         |          |        | Arbeid      | 4       | uur        | € 80,00    |
|                        |         |          |        | Materiaal   | 1       | post       | € 80,00    |
| Werksoort              | Status  | Interval | Totaal | 2           | stuk(s) |            | € 400,00   |
| Smidswerk              | Actueel | 20       |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                |                   |                     |                  |                             |            |                    |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|------------|--------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   | Inspectiedatum      |                  | 1-7-2021                    |            |                    |
|                            |                                |                   | Inspecteur(s)       |                  | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |            |                    |
| Nummer gebrek              | 5                              |                   | Weersomstandigheden |                  | Bewolkt, 18°C               |            |                    |
| Element                    | Kerende constructie            |                   |                     |                  |                             |            |                    |
| Bouwdeel                   | Bekleding                      |                   |                     |                  |                             |            |                    |
| Gebrek                     | Breuk                          |                   |                     |                  |                             |            |                    |
| Gebrek soort               | Constructief primair           |                   |                     |                  |                             |            |                    |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | E, ernstig gebrek | Intensiteit         | III, eindstadium |                             | Omvang     | Incidenteel (< 2%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                  |                             | Referentie | 1 van 100 %        |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                                                                            |          |                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Betreft de hoeksteen en de rollaag aan de noordzijde van landhoofd west. Deze stenen zijn kapot gedrukt door druk vanuit de aanliggende verharding. Advies: stenen vervangen i.c.m. bestratingswerkzaamheden, zie gebrek 6 |          |                      |
| Hoeveelheid                 | 3 stuk(s)                                                                                                                                                                                                                  |          |                      |
| Oorzaak                     | Mechanische invloed                                                                                                                                                                                                        |          |                      |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                                                                                                                                 |          |                      |
| Urgentie                    | Binnen 0-2 jaar                                                                                                                                                                                                            | Planjaar | 2022                 |
| Aspect                      | Functioneren                                                                                                                                                                                                               | Klasse   | Correctief onderhoud |
| Risiconiveau                | Hoog                                                                                                                                                                                                                       |          |                      |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|--------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| Kapotte stenen vervangen |         |          |        | Arbeid      | 4       | uur        | € 80,00    |
|                          |         |          |        | Materiaal   | 1       | post       | € 180,00   |
| Werksoort                | Status  | Interval | Totaal | 1           | post    |            | € 500,00   |
| Metselwerk               | Actueel | N.v.t.   |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                                         |                   |                     |                     |                             |                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug                          |                   |                     | Inspectiedatum      | 1-7-2021                    |                     |
|                            |                                                         |                   |                     | Inspecteur(s)       | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                     |
| Nummer gebrek              | 6                                                       |                   |                     | Weersomstandigheden | Bewolkt, 18°C               |                     |
| Element                    | Verharding wegtype 5 (weg in woongebied) op landhoofden |                   |                     |                     |                             |                     |
| Bouwdeel                   | Elementenverharding                                     |                   |                     |                     |                             |                     |
| Gebrek                     | Oneffenheden                                            |                   |                     |                     |                             |                     |
| Gebrek soort               | Constructief primair                                    |                   |                     |                     |                             |                     |
| Conditie-score<br>NEN 2767 | Belang                                                  | E, ernstig gebrek | Intensiteit         | I, beginstadium     | Omvang                      | Regelmatig (10-30%) |
|                            | Type gebrek                                             |                   | Conditioneel gebrek |                     |                             | Referentie          |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                 |          |                    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Plaatselijke lichte verzakkingen t.p.v. de aansluiting op het brugdek. Advies: i.c.m. groot onderhoud aan het brugdek (zie gebrek 1 en 2) de verharding ophogen |          |                    |
| Hoeveelheid                 | 20 m2                                                                                                                                                           |          |                    |
| Oorzaak                     | Zetting                                                                                                                                                         |          |                    |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                                                                      |          |                    |
| Urgentie                    | Binnen 0-2 jaar                                                                                                                                                 | Planjaar | 2022               |
| Aspect                      | Veiligheid                                                                                                                                                      | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau                | Beperkt                                                                                                                                                         |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                        |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|----------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| bestrating ophogen en herstellen |         | All-in   |        | 20          | m2      | € 110,00   | € 2.200,00 |
| Werksoort                        | Status  | Interval | Totaal | 20          | m2      |            | € 2.200,00 |
| Verharding                       | Actueel | 20       |        |             |         |            |            |



## Geconstateerde gebreken

| NEN 2767-4                 |                                             |                  |                     |                       |                             |                     |
|----------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug              |                  |                     | Inspectiedatum        | 1-7-2021                    |                     |
|                            |                                             |                  |                     | Inspecteur(s)         | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                     |
| Nummer gebrek              | 7                                           |                  |                     | Weersomstandigheden   | Bewolkt, 18°C               |                     |
| Element                    | Kerende constructie                         |                  |                     |                       |                             |                     |
| Bouwdeel                   | Bekleding                                   |                  |                     |                       |                             |                     |
| Gebrek                     | Voegvulling, defect                         |                  |                     |                       |                             |                     |
| Gebrek soort               | Basiskwaliteit en veroudering subonderdelen |                  |                     |                       |                             |                     |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                                      | G, gering gebrek | Intensiteit         | II, gevorderd stadium | Omvang                      | Regelmatig (10-30%) |
|                            | Type gebrek                                 |                  | Conditioneel gebrek |                       |                             | Referentie          |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                                          |          |                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Bij de noordoostelijke vleugelwand is het voegwerk van de rollaag (en plaatselijk ook daaronder) bros en deels verdwenen/uitgespoeld. Dit geldt ook voor het voorvlak van landhoofd oost |          |                      |
| Hoeveelheid                 | 10 m2                                                                                                                                                                                    |          |                      |
| Oorzaak                     | Klimatologische invloeden                                                                                                                                                                |          |                      |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                                                                                               |          |                      |
| Urgentie                    | Binnen 6-10 jaar                                                                                                                                                                         | Planjaar | 2029                 |
| Aspect                      | Duurzaamheid                                                                                                                                                                             | Klasse   | Correctief onderhoud |
| Risiconiveau                | Beperkt                                                                                                                                                                                  |          |                      |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                                      |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| metselwerk opnieuw voegen                                      |         | All-in   |        | 10          | m2      | € 340,00   | € 3.400,00 |
| Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 7, 10 |         |          |        |             |         |            |            |
| Werksoort                                                      | Status  | Interval | Totaal | 10          | m2      |            | € 3.400,00 |
| Metselwerk                                                     | Actueel | 30       |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                             |                  |                     |                     |  |                             |                     |
|----------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--|-----------------------------|---------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug              |                  |                     | Inspectiedatum      |  | 1-7-2021                    |                     |
|                            |                                             |                  |                     | Inspecteur(s)       |  | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                     |
| Nummer gebrek              | 8                                           |                  |                     | Weersomstandigheden |  | Bewolkt, 18°C               |                     |
| Element                    | Kerende constructie                         |                  |                     |                     |  |                             |                     |
| Bouwdeel                   | Bekleding                                   |                  |                     |                     |  |                             |                     |
| Gebrek                     | Voegvulling, defect                         |                  |                     |                     |  |                             |                     |
| Gebrek soort               | Basiskwaliteit en veroudering subonderdelen |                  |                     |                     |  |                             |                     |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                                      | G, gering gebrek | Intensiteit         | III, eindstadium    |  | Omvang                      | Regelmatig (10-30%) |
|                            | Type gebrek                                 |                  | Conditioneel gebrek |                     |  | Referentie                  | 1 van 4 m1          |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                         |          |                    |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | De kit in de dilatatievoeg aan de zuidwestzijde zit los |          |                    |
| Hoeveelheid                 | 1 m1                                                    |          |                    |
| Oorzaak                     | Temperatuur                                             |          |                    |
| Hersteladvies               | Vervangen                                               |          |                    |
| Urgentie                    | Binnen 6-10 jaar                                        | Planjaar | 2029               |
| Aspect                      | Duurzaamheid                                            | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau                | Beperkt                                                 |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                      |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|--------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| voegafdichting (kit) vervangen |         | All-in   |        | 4           | m1      | € 150,00   | € 600,00   |
| Werksoort                      | Status  | Interval | Totaal | 4           | m1      |            | € 600,00   |
| Verharding                     | Actueel | 15       |        |             |         |            |            |



## Geconstateerde gebreken

| NEN 2767-4                 |                                |                   |                     |                       |                             |                      |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug |                   |                     | Inspectiedatum        | 1-7-2021                    |                      |
|                            |                                |                   |                     | Inspecteur(s)         | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                      |
| Nummer gebrek              | 9                              |                   |                     | Weersomstandigheden   | Bewolkt, 18°C               |                      |
| Element                    | Mantelbuis                     |                   |                     |                       |                             |                      |
| Bouwdeel                   | Mantelbuis, Algemeen           |                   |                     |                       |                             |                      |
| Gebrek                     | Corrosie, uniform              |                   |                     |                       |                             |                      |
| Gebrek soort               | Materiaal oppervlak            |                   |                     |                       |                             |                      |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                         | S, serieus gebrek | Intensiteit         | II, gevorderd stadium | Omvang                      | Aanzienlijk (30-70%) |
|                            | Type gebrek                    |                   | Conditioneel gebrek |                       |                             | Referentie           |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                            |                                                                           |          |                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Nadere gebreksomschrijving | Betreft een buis onder het brugdek (de overige buizen zijn van kunststof) |          |                    |
| Hoeveelheid                | 2 m2                                                                      |          |                    |
| Oorzaak                    | Klimatologische invloeden                                                 |          |                    |
| Hersteladvies              | Conserveren                                                               |          |                    |
| Urgentie                   | Binnen 0-2 jaar                                                           | Planjaar | 2022               |
| Aspect                     | Duurzaamheid                                                              | Klasse   | Cyclisch onderhoud |
| Risiconiveau               | Verhoogd                                                                  |          |                    |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                                     |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|---------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| stalen onderdelen stralen en conserveren                      |         | All-in   |        | 10          | m2      | € 120,00   | € 1.200,00 |
| Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 2, 9 |         |          |        |             |         |            |            |
| Werksoort                                                     | Status  | Interval | Totaal | 10          | m2      |            | € 1.200,00 |
| Schilderwerk                                                  | Actueel | 20       |        |             |         |            |            |





## Geconstateerde gebreken

### NEN 2767-4

|                            |                                 |                   |                     |                       |                             |                     |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| Kunstwerk                  | 000540 Brug Minderbroedersbrug  |                   | Inspectiedatum      |                       | 1-7-2021                    |                     |
|                            |                                 |                   | Inspecteur(s)       |                       | T. Keesmaat & J.P. van Dijk |                     |
| Nummer gebrek              | 10                              |                   | Weersomstandigheden |                       | Bewolkt, 18°C               |                     |
| Element                    | Kerende constructie kade (5 m1) |                   |                     |                       |                             |                     |
| Bouwdeel                   | Keermuur                        |                   |                     |                       |                             |                     |
| Gebrek                     | Scheurvorming                   |                   |                     |                       |                             |                     |
| Gebrek soort               | Constructief primair            |                   |                     |                       |                             |                     |
| Conditie score<br>NEN 2767 | Belang                          | E, ernstig gebrek | Intensiteit         | II, gevorderd stadium | Omvang                      | Plaatselijk (2-10%) |
|                            | Type gebrek                     |                   | Conditioneel gebrek |                       |                             | Referentie          |

### Gebreksomschrijving en hersteladvies

|                             |                                                                                                                                                                                                                        |          |                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| Nadere gebreks-omschrijving | Betreft de aan het kunstwerk grenzende zuidoostelijke kademuur. Het metselwerk is onder rollaag gescheurd, voornamelijk horizontaal over de lintvoegen maar aan het uiteinde ook afbuigend naar omlaag, over de stenen |          |                      |
| Hoeveelheid                 | 3 m1                                                                                                                                                                                                                   |          |                      |
| Oorzaak                     | Klimatologische invloeden                                                                                                                                                                                              |          |                      |
| Hersteladvies               | Herstellen                                                                                                                                                                                                             |          |                      |
| Urgentie                    | Binnen 6-10 jaar                                                                                                                                                                                                       | Planjaar | 2029                 |
| Aspect                      | Functioneren                                                                                                                                                                                                           | Klasse   | Correctief onderhoud |
| Risiconiveau                | Beperkt                                                                                                                                                                                                                |          |                      |

### Foto(s)



### Maatregelkosten

| Maatregel                                                      |         |          |        | Hoeveelheid | Eenheid | Tarief (€) | Bedrag (€) |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-------------|---------|------------|------------|
| metselwerk opnieuw voegen                                      |         | All-in   |        | 10          | m2      | € 340,00   | € 3.400,00 |
| Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 7, 10 |         |          |        |             |         |            |            |
| Werksoort                                                      | Status  | Interval | Totaal | 10          | m2      |            | € 3.400,00 |
| Metselwerk                                                     | Actueel | 30       |        |             |         |            |            |



Kunstwerknaam / -code Brug Minderbroedersbrug / 000540

Kunstwerktype Brug (vast)

| Maatregel                                               | PPE (€) | Hoef.-heid | Een-heid | Totaal Kosten (€) | Inter-<br>val | Plan-<br>jaar | # | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | N.a.v. gebrek |
|---------------------------------------------------------|---------|------------|----------|-------------------|---------------|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| <b>Correctief onderhoud</b>                             |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Kerende constructie                                     |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Kapotte stenen vervangen                                | 500,00  | 1          | post     | 500,00            | -             | 2022          |   |      | 0,5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5             |
| metselwerk opnieuw voegen                               | 340,00  | 10         | m2       | 3.400,00          | 30            | 2029          |   |      |      |      |      |      |      |      |      | 3,4  |      |      | 7, 10         |
| <b>Cyclisch onderhoud</b>                               |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Gehele kunstwerk                                        |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| vast onderhoud                                          | 200,00  | 1          | post     | 200,00            | 1             | 2021          |   | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  |               |
| Hoofddraagconstructie                                   |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Bestrating opnemen en stellen in nieuwe specie          | 800,00  | 18         | m2       | 14.400,00         | 20            | 2022          |   |      | 14,4 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1             |
| stalen onderdelen stralen en conserveren                | 120,00  | 10         | m2       | 1.200,00          | 20            | 2022          |   |      | 1,2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2, 9          |
| Kerende constructie                                     |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| voegafdichting (kit) vervangen                          | 150,00  | 4          | m1       | 600,00            | 15            | 2029          |   |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,6  |      |      | 8             |
| Leuningconstructie                                      |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Herstellen draaipunten                                  | 200,00  | 2          | stuk(s)  | 400,00            | 20            | 2025          |   |      |      |      |      | 0,4  |      |      |      |      |      |      | 4             |
| stalen leuningwerk conservering bijwerken               | 120,00  | 40         | m2       | 4.800,00          | 10            | 2025          |   |      |      |      |      | 4,8  |      |      |      |      |      |      | 3             |
| Verharding wegtype 5 (weg in woongebied) op landhoofden |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| bestrating ophogen en herstellen                        | 110,00  | 20         | m2       | 2.200,00          | 20            | 2022          |   |      | 2,2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 6             |
| <b>Inspectie</b>                                        |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Gehele kunstwerk                                        |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| reguliere technische inspectie                          | 90,00   | 4          | manuur   | 360,00            | 5             | 2026          |   |      |      |      |      |      | 0,4  |      |      |      |      | 0,4  |               |
| <b>Nader onderzoek</b>                                  |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| Hoofddraagconstructie                                   |         |            |          |                   |               |               |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| nader onderzoek en advies m.b.t. chloridenaantasting    | 120,00  | 20         | manuur   | 2.400,00          | -             | 2022          |   |      | 2,4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |
| nader onderzoek en advies m.b.t. draagkracht            | 120,00  | 75         | manuur   | 9.000,00          | -             | 2022          |   |      | 9,0  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |



| Maatregel            | PPE (€) | Hoef.-heid | Een-heid | Totaal Kosten (€) | Inter-val | Plan-jaar   | # | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | N.a.v. gebrek |
|----------------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------|-------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| # = onder voorbehoud |         |            |          |                   |           | Totaal (k€) |   | 0,2  | 29,9 | 0,2  | 0,2  | 5,4  | 0,6  | 0,2  | 0,2  | 4,2  | 0,2  | 0,6  |               |

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).

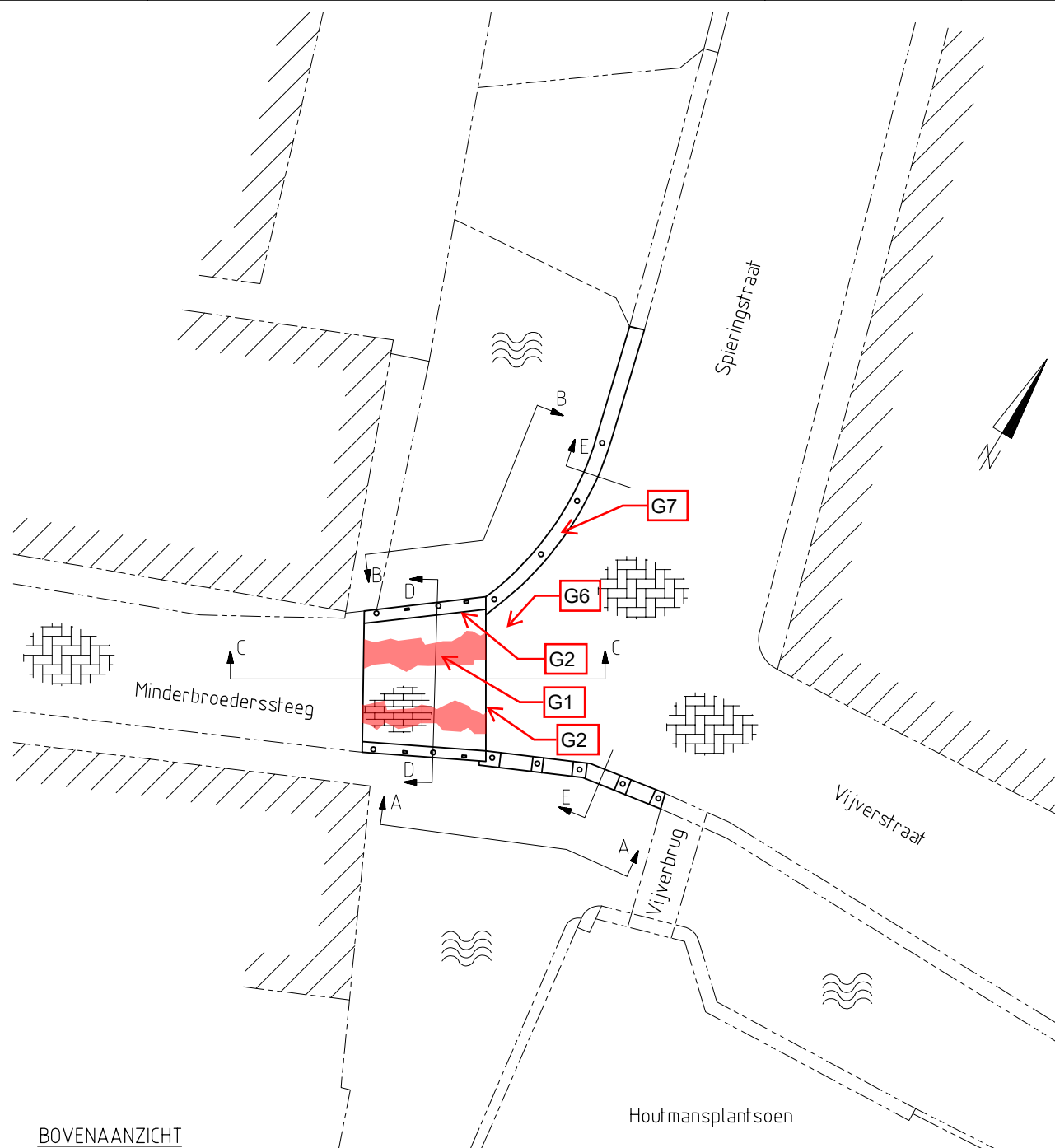
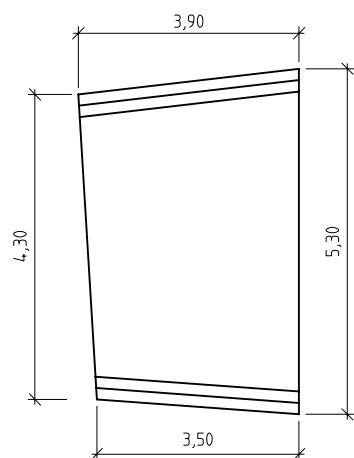
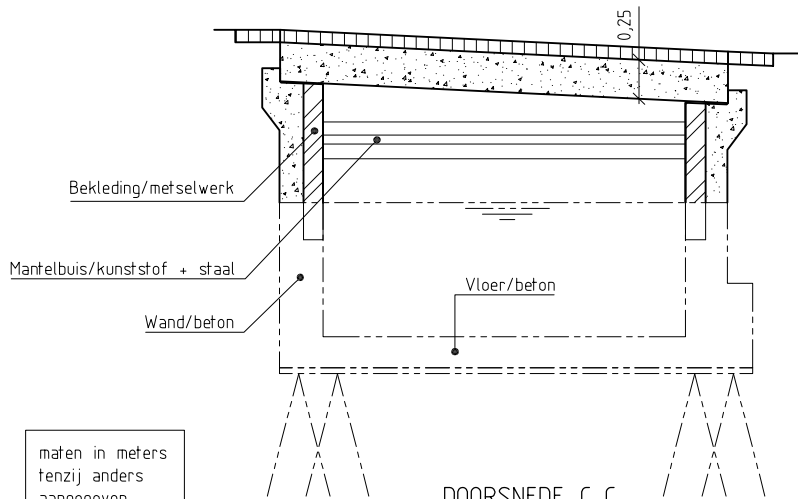
Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.

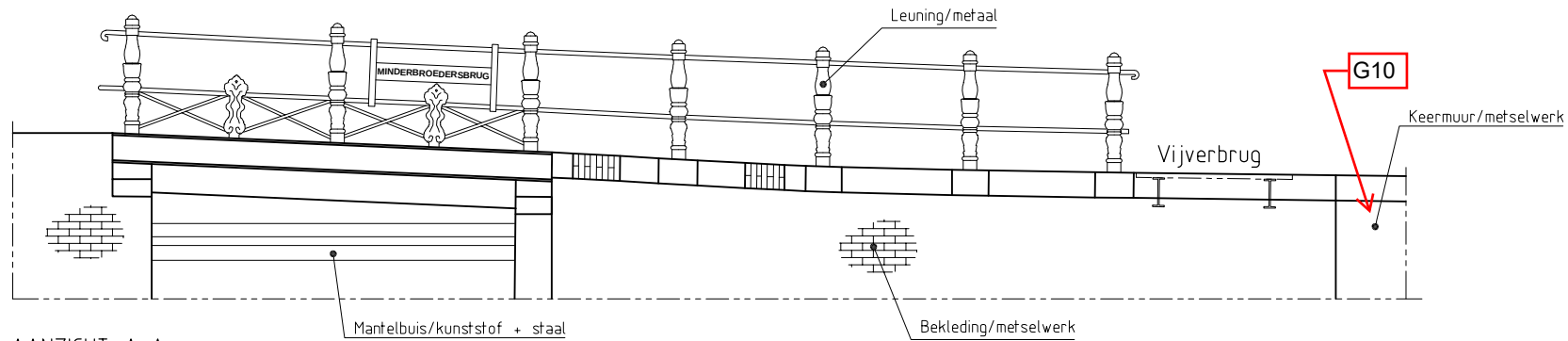
De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.



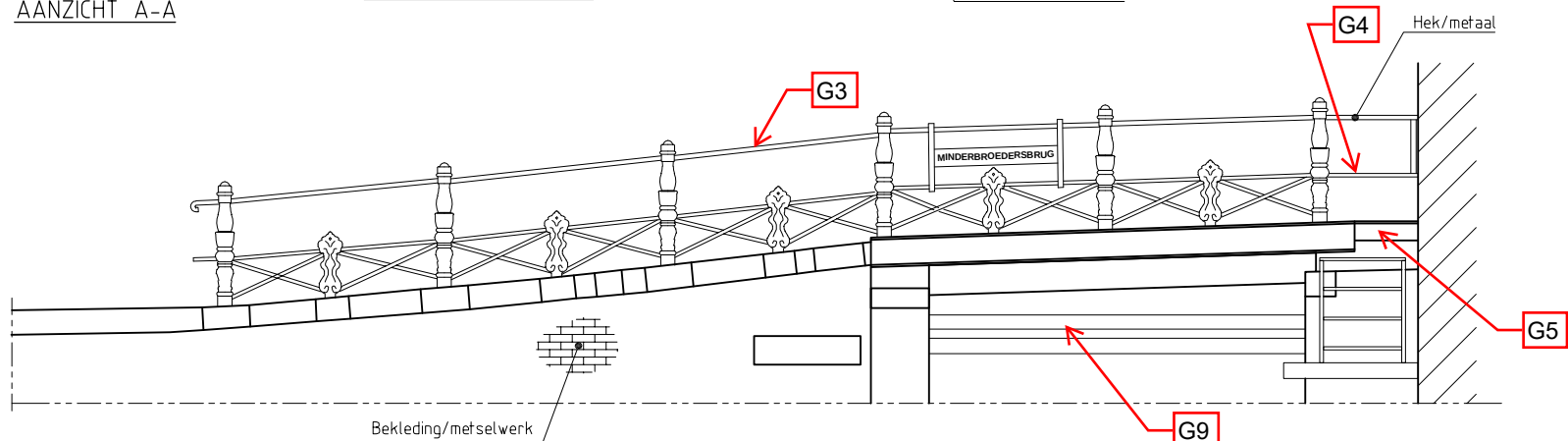
### Bijlage 3: Objectspecifieke tekeningen (AutoCAD)



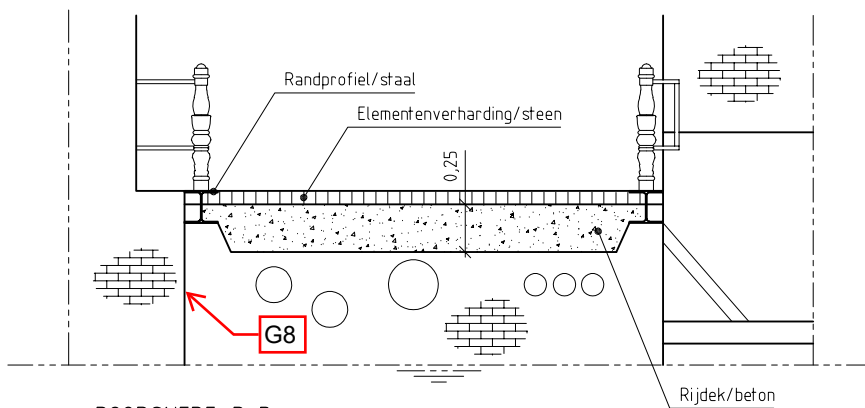
BOVENAANZICHTONDERAANZICHT RIJDEKDOORSNEDE C-C



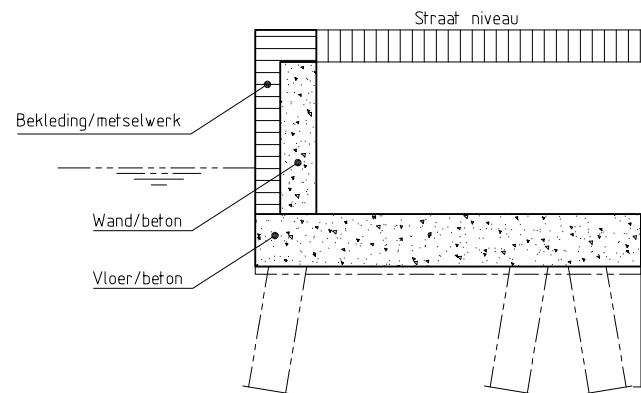
AANZICHT A-A



AANZICHT B-B



DOORSNEDE D-D



DOORSNEDE E

maten in meters  
tenzij anders  
aangegeven







Waarderweg 40  
2031 BP Haarlem  
Nederland

Pettelaarpark 10-15  
5216 PD 's-Hertogenbosch  
Nederland

Nevelgaarde 10  
3436 ZZ Nieuwegein  
Nederland

**iv-infra b.v.**  
Trapezium 322  
3364 DL Sliedrecht  
Nederland

Trompstraat 36a  
9190 Stekene  
België

Westervoortsedijk 73  
Gebouw CB  
6827 AV Arnhem  
Nederland

[www.iv-infra.nl](http://www.iv-infra.nl)  
Telefoon +31 88 943 3200  
Postbus 135  
3360 AC Sliedrecht