



Prins Clausbrug

Inspectierapportage

projectnummer 0413927.11
definitief revisie 3.0
7 december 2018

Prins Clausbrug

Inspectierapportage

projectnummer 0413927.11

definitief revisie 3.0
7 december 2018

Auteurs

F. Oomen
M. van Belzen

Opdrachtgever

Gemeente Utrecht
Postbus 8406
3503 RK Utrecht

datum vrijgave
07-12-2018

beschrijving revisie 3.0
definitief – ter bespreking

goedkeuring
D. Koster

vrijgave
E.J. Deuring

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Inspectie- en rapportagekader	1
1.2	Inspectieprogramma 2018	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Algemeen	2
2.1	Objectomschrijving	2
2.2	Aanleiding en doel	3
2.3	Omschrijving van de werkzaamheden	3
3	Resultaten en analyse	4
3.1	Metingen	4
3.1.1	Aardebaan	4
3.1.2	Brugdek	4
3.1.3	Pyloon	4
3.2	Aardebaan (werkonderdeel 01+12)	4
3.3	Pyloonfundatie (Werkonderdeel 02)	5
3.4	Landhoofd Oost en West (werkonderdeel 03 en 09)	5
3.5	Tussensteunpunten oostzijde (werkonderdeel 05 + 10)	5
3.6	Pyloon (werkonderdeel 06)	5
3.7	Brugdek (werkonderdeel 07 +11)	6
3.8	Tuien (werkonderdeel 08)	8
3.9	Verlichting (werkonderdeel 15)	8
3.10	Scheepvaartverlichting (werkonderdeel 16)	9
3.11	Verhardingen (werkonderdeel 17)	9
3.12	Leuningen (werkonderdeel 18)	9
3.13	Barriers en wegscheidingselementen (werkonderdeel 19)	10
3.14	Trappen en terreinafwerking (werkonderdeel 20+21)	10
3.15	Opleggingen en pendels (werkonderdeel 22)	11
3.16	HWA	11
3.17	Voegovergangen	12
3.18	Mangaten	13
4	Geadviseerde herstelmaatregelen	14
4.1	Inspectiefrequentie	16
4.2	Onderhoudsadvies	16

Bijlage 1 Waarnemingen

Bijlage 2 Inspectietekeningen

Bijlage 3 Ontwerp afdekking mangaten

Bijlage 4 Principe aanpassing voeg fietsverkeer westzijde

Bijlage 5 Inmetingen Brugdek en Pyloon

Bijlage 6 Aanpassing HWA rooster middenstrook

1 Inleiding

De Prins Clausbrug vormt de verbinding tussen de oost- en westoever van het Amsterdam - Rijnkanaal ter plaatse van de Bevrijdingslaan te Utrecht.

Deze brug is in 2003 opgeleverd.

In 2013 heeft een grote inspectie plaatsgevonden en is er een inspectieregime vastgesteld.

In het regime is vastgelegd dat er in 2018 weer een inspectie plaatsvindt. Antea Group heeft de inspectie uitgevoerd.

Doel van de uitgevoerde inspectie, is tweeledig:

- Vaststellen van de actuele onderhoudsstaat en op basis daarvan het doen van een advies voor het inspectieregime in de toekomst
- Het doen van een contractopname ter voorbereiding van het uitvoeren van groot onderhoud aan vooral de conservering van de brug.

1.1 Inspectie- en rapportagekader

De uitvoering van de inspectiewerkzaamheden en de uitwerking hiervan zijn gebaseerd op:

- Inspectiemethode. "Handboek Technische Inspecties Kunstwerken (HTIK)", uitgave Rijkswaterstaat, mei 2002;
- Inspectiewijze. "Werkplan inspecties Prins Clausbrug (uitgave IBU Stadsingenieurs, d.d. 8 maart 2018), zoals is opgenomen in "Brugspecifiek werkplan voor de Prins Clausbrug, 413927.11-PvA-PCB-1.0, 27 juni 2018;
- De technische inspectie aan de brug dient uitgevoerd te worden conform CUR 117:2015 Inspectie en advies kunstwerken, klasse B3 Contractopname (paragraaf 3.3.1).

1.2 Inspectieprogramma 2018

In 2018 zijn de volgende inspectiewerkzaamheden uitgevoerd:

- Visuele inspectie & technische inspectie van de gehele constructie;
- Metingen van alle aanwezige meetpunten op de brug en de pyloon.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de algemene gegevens van de Prins Clausbrug.

In hoofdstuk 3 zijn de resultaten en analyse van de verschillende brugonderdelen beschreven.

In hoofdstuk 4 vindt u het hersteladvies.

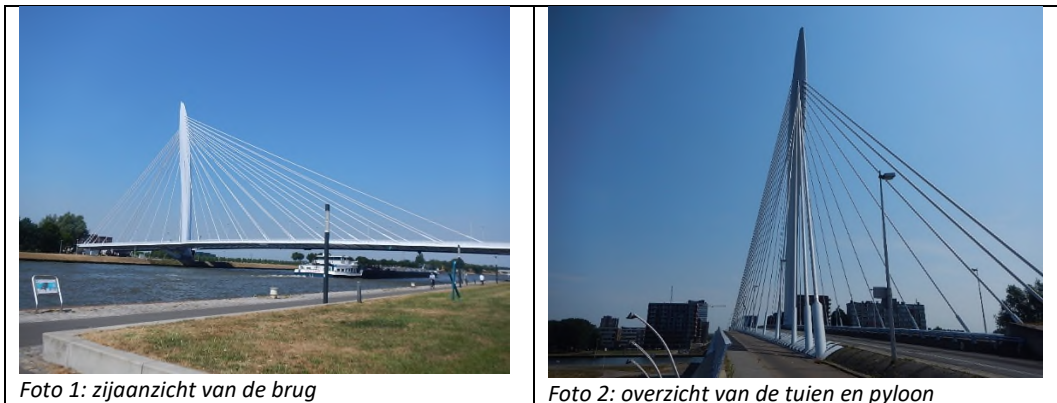
In bijlage 1 zijn de waarnemingen met foto's vastgelegd.

Bijlage 2 zijn de inspectietekeningen waarnaar wordt verwezen voor specifieke schadegevallen en foto's.

2 Algemeen

2.1 Objectomschrijving

De Prins Clausbrug vormt de vaste oeververbinding over het Amsterdam-Rijnkanaal tussen de wijk Papendorp en Kanaleneiland. De brug is geschikt voor openbaar vervoer (busvervoer en in de toekomst voor eventueel tramvervoer), autoverkeer en fiets- en voetgangersverkeer. De totale verbinding bestaat uit een asymmetrische één pyloons tuibrug, een aanbrug en twee toeritten op een aardebaan. Het brugconcept heeft een karakteristieke architectuur. Op onderstaande foto's is de brug weergegeven.



Van west naar oost bestaat de brug uit de onderstaande onderdelen:

1. Toerit West, bestaande uit een circa 200m lang baangedeelte tussen de Oostlaan in Papendorp en het westelijk landhoofd van de tuibrug;
2. Tuibrug, vanaf het westelijk landhoofd tot en met het steunpunt direct aan de oostelijke oever van het Amsterdam-Rijnkanaal, bestaande uit een circa 75m lange achteroverspanning aan de zijde van Papendorp en een circa 150m lange (vrije) hoofdoerspanning over het Amsterdam-Rijnkanaal. De enkele, circa 90m hoge, pyloon heeft een bijzondere karakteristieke vormgeving;
3. Aanbrug Oost, vanaf het steunpunt aan de oostelijke oever van het Amsterdam-Rijnkanaal tot en met het oostelijk landhoofd, met een totale lengte van circa 75m;
4. Toerit Oost, bestaande uit een circa 240m lang baangedeelte tussen het oostelijk landhoofd van de aanbrug oostzijde en de Monnetlaan in Kanaleneiland.

De brug is gelegen over het Amsterdam-Rijnkanaal in de Bevrijdingslaan te Utrecht.

Het betreft een stalen tuibrug van het waaiertype met een beton-/staaldek.

Het object is aan de buitenzijden voorzien van stalen randpanelen en een stalen lamellen leuning.

De hoofdrijbanen zijn voorzien van asfaltverharding op beton en de fiets- en voetpaden van een kunstharsgebonden slijtlaag op staal.

2.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor het uitvoeren van een inspectie is de behoefte om een actuele beeld te verkrijgen van de brug en op basis daarvan de noodzakelijke onderhoudsbehoefte (hoofdzakelijk conservering) in een contract op de markt te zetten.

De uitgevoerde inspectie betreft een uitgebreide visuele en technische inspectie van de gehele brug (excl. Abseilen). Daarnaast zijn in de uitvraag een aantal specifieke vragen gesteld ten aanzien van de onderdelen:

- Conservering;
- Mangaten tuinen;
- HWA;
- Voegovergangen.

De inspectie van de Prins Clausbrug dient te leiden tot een gedegen en duidelijk inspectierapport die de huidige staat van de brug weergeeft en een beeld van het verloop van de onderhoudsstaat van de brug op basis van de gegevens die uit alle eerdere inspecties zijn verkregen.

De inspectierapportage is voorzien van een kwalitatieve beoordeling en is voorzien van adviezen aangaande het herstel van geconstateerde gebreken.

2.3 Omschrijving van de werkzaamheden

De volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd:

- Uitvoeren visuele inspectie
- Opstellen rapportage
- Opstellen hersteladvies

De inspectie heeft plaatsgevonden op 3 en 4 juli 2018 door F. Oomen en M. van Belzen van ons bureau. Tijdens deze inspectie is maximaal gebruik gemaakt van een laagwerker.

Op 12 september heeft een tweede inspectie plaatsgevonden waarbij de binnenzijde van de pyloon is geïnspecteerd en de betreedbare ruimtes in het westelijke landhoofd, inclusief de daar aanwezige opleggingen en pendels.

Op woensdag 21 november is het oostelijke landhoofd van binnen geïnspecteerd. Hierbij zijn ook de opleggingen en de onderzijde van de voegovergang geïnspecteerd. Tevens zijn een aantal constatering uit de eerdere inspecties geverifieerd.

Op woensdag 28 november heeft de inmeting conform meetprotocollen plaatsgevonden.

3 Resultaten en analyse

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de inspectie en een analyse daarvan beschreven. Foto's van de waarnemingen zijn vastgelegd in bijlage 1. Deze zijn bedoeld als ondersteuning van het algemene beeld, zoals dat in dit hoofdstuk is beschreven.

3.1 Metingen

De inmetingen geven aan dat de brug verder is gezakt maar dat de absolute zetting fors is afgenomen ten opzichte van de voorgaande metingen. Uit de metingen kan geconcludeerd worden dat de steunpunten stabiel zijn en dat de verplaatsingen vooral in de overspanningen en de aardebaan plaats vinden. Dit was ook reeds bij eerdere metingen het geval. Verdeeld over de afgelopen vijf jaar is de zetting beperkt van 1 tot maximaal 3 mm per jaar. Er zijn geen metingen voorhanden van de afgelopen 4 jaar maar verwacht mag worden dat de restzettingen op dit moment nagenoeg tot nul zijn teruggebracht. De frequentie van de inmetingen kunnen derhalve teruggebracht worden tot 5 jaarlijks. De metingen zijn bijgevoegd als bijlage 5.

3.1.1 Aardebaan

Aan de westzijde zit de grootste zetting aan het begin (meetpunt 101) en aan de zuidzijde (meetpunten 407 t/m 410). Deze komen overeen met de voorgaande metingen en zijn ondertussen dusdanig afgenomen dat er nog zeer weinig restzetting te verwachten is. Aan de oostzijde zitten de grootste zettingen naar de aansluiting op de brug (meetpunten 183 t/m 187 en 483 t/m 487). De zetting is hier gelijkmatig over de wegbreedte en ook hier zijn nauwelijks verdere zettingen te verwachten.

3.1.2 Brugdek

Hier blijven alle gemeten zettingen binnen een waarde van 10 mm (2 mm / jaar). Het dek ter plaatse van het midden van de overspanning van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt relatief iets hoger (enkele mm) dan de overige delen. Dit is overeenkomstig met voorgaande metingen. Verwacht mag worden dat het brugdek zich ondertussen 'uitgewerkt' is.

3.1.3 Pyloon

De verschillen in de metingen van de pyloon zijn ook beperkt. De verplaatsing in westelijke richting zoals die door RHDHV in 2013 is gerapporteerd is niet verder toegenomen.

3.2 Aardebaan (werkonderdeel 01+12)

De taludverharding tussen het fietspad en de weg is plaatselijk verzakt en delen ontbreken. Aan de noordwestzijde is op één locatie een gat ontstaan door lokale uitspoeling. De verzakking aan de zuidoostzijde is veroorzaakt door verplaatsing van de opsluitende betonnen barrier. Door de verplaatsing van de betonnen barrier is uitspoeling van het talud ontstaan. Om toename van uitspoeling te voorkomen wordt geadviseerd de elementenverharding te herstellen en de verplaatste barrier terug te zetten en de aansluitende voegen grond dicht af te werken.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Talud – tussen fietspad en rijbaan	Herstel van de taludverharding tussen fietspad en rijbaan	7 m ²
	Verplaatste barriër terugzetten	1 stuks (5 m lang)
	Sponning tussen de aansluitende elementen van de barriër langs de rijbaan grond dicht afwerken	2 stuks (bij terug te zetten barriër)

3.3 Pyloonfundatie (Werkonderdeel 02)

Van de trekankers van de verbinding pyloon/fundatie zijn er 2 beschermkappen los. Geadviseerd wordt om deze weer vast te zetten en zo schade aan de ankers te voorkomen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Pyloonfundatie	Vastzetten beschermkappen trekankers	2 stuks
----------------	--------------------------------------	---------

3.4 Landhoofd Oost en West (werkonderdeel 03 en 09)

Over het algemeen zijn de landhoofden in goede staat. De betonschades, die door RHDHV in 2013 zijn gerapporteerd, zijn inmiddels hersteld. Er zijn alleen relatief kleine gebreken geconstateerd. Zoals reeds in paragraaf 3.2 gerapporteerd is aan de oostzijde de taludbekleding verzakt. De kitvoegvulling in de dilataties in de wanden van de landhoofden zijn verouderd en onthecht. Om vervuiling van de voegsponning te voorkomen, wordt geadviseerd de kitvoegvullingen te vervangen.

Als gevolg van zettingen zijn er scheuren ontstaan in de gemetselde taludbekleding van het oostelijke landhoofd, het grootste gedeelte in de zuidelijke hoek. Om ingroei van gras, onkruid, ed. te voorkomen wordt geadviseerd de scheuren met cement af te dichten.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Landhoofden	Kitvoegvullingen in dilataties vervangen	26 m
Talud – onder landhoofd	Afdichten scheur in taludbekleding	20 m

3.5 Tussensteunpunten oostzijde (werkonderdeel 05 + 10)

Aan de tussensteunpunten aan de oostzijde van de brug zijn geen gebreken geconstateerd. Ook bij de eerdere inspecties van RHDHV zijn aan deze elementen geen gebreken geconstateerd.

3.6 Pyloon (werkonderdeel 06)

De buitenzijde van de pyloon is geïnspecteerd vanaf het maaiveld. Over het algemeen is het beeld dat is verkregen vanaf maaiveld dat de pyloon in goede staat is. Uit de rapportage van RHDHV blijkt dat in 2013 reeds over het gehele oppervlak van de pyloon sprake was van lichte verkrijting. Uit het werkplan inspectie Prins Clausbrug, blijkt dat er op basis van deze inspectie aanspraak is gemaakt op de garantie, onder andere met betrekking tot onderhoudsschilderwerk aan de buitenzijde van de pyloon.

Optioneel:

Gezien het feit dat grootonderhoud wordt uitgevoerd, wordt geadviseerd de overlaging van de pyloon mee te nemen.

Bij de paperclip is geconstateerd dat diverse lasnaden corrosie vertonen met op 2 locaties een scheur. Hier is in het verleden al onderhoud uitgevoerd aan de conservering, dit is echter onvoldoende geweest. Vergaande corrosie van lasnaden zal uiteindelijk gevolgen hebben voor de constructieve sterkte van de pyloon en daarmee de brug als geheel. Bij het onderhoud dienen de lasnaden vrijgemaakt te worden van conservering en corrosie. De 2 aanwezige scheuren dienen herstelt te worden. De lasnaden dienen vervolgens opnieuw middels een 3-laags conserveringssysteem geconserveerd te worden. Aansluitend dient de gehele paperclip overlaagd te worden. Voor de 2 geconstateerde scheuren wordt geadviseerd deze nader te onderzoeken op oorzaak en gevolg.

In de rapportage van RHDHV uit 2013 is aangegeven dat de kunststof doppen op de ankerpunten aan de buitenzijde van de pyloon bij inspectie vervangen dienen te worden. Ankerpunten zijn sindsdien afgedopt. Vanaf het maaiveld is niet te beoordelen of dit nog zo is.

Het inwendige van de pyloon is in een goede staat. Conservering en verlichting zijn recent herstelt. Er zijn enkele kleine gebreken geconstateerd aan de toegangshekjes, op 3 locaties werkt hiervan de dranger niet. Geadviseerd wordt om deze te herstellen. Ook is geconstateerd dat de lift en diverse klim(veiligheids)middelen niet zijn gekeurd. Geadviseerd wordt om binnen het regulier onderhoud in te regelen dat klim(veiligheids)middelen, hijsmiddelen en liften jaarlijks gekeurd worden.

Bij de doorvoeren van de tuien door de pyloon en rondom luik aan de bovenzijde is geconstateerd dat de afdichtingen rondom niet waterdicht afsluiten. Hierdoor stroomt hemelwater in de pyloon. De binnenzijde van de pyloon is hierdoor op diverse niveaus vervuild met vetten.

Op ca. 10% van de sporten van de ladder is het antislip tape (deels) beschadigd/verdwenen, grip is niet meer voldoende aanwezig.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Pyloon	OPTIONEEL: Overlagen conservering buitenzijde	15375 m2
	Vervangen/aanbrengen kitafdichting doorvoeren tuien	38 stuks, ca. 1,5 m per stuk
	Vervangen/aanbrengen afdichting luik bovenzijde pyloon	1 stuks
	Reinigen binnenzijde pyloon	19000 m2
	Vervangen drangers hekwerk	3 stuks
	Vervangen/aanbrengen antislip tape op de sporten van de ladder	10 m
Paperclip	Ontroesten lasnaden en 3-laags conserveringssysteem aanbrengen	5,0 m
	Herstellen scheuren in paperclip pyloon	1,0 m
	Overlagen conservering paperclip	210 m2

3.7 Brugdek (werkonderdeel 07 +11)

Staalconstructie

De constructie is staal technisch in goede conditie. Dit betekent dat er geen zware corrosie en staalafname is geconstateerd. De conservering op het brugdek is plaatselijk onvoldoende met corrosie als gevolg. Dit zijn over het algemeen kleine gebreken die over het gehele brugdek

voorkomen. Het gaat vooral om scherpe hoeken, lasnaden en bevestigingspunten van randelementen en afdekplaten. In hoeverre dit is toegenomen ten opzichte van 2013 is op basis van de rapportage uit 2013 en de huidige inspectie niet te bepalen.

Over het gehele oppervlak is de conservering verkrijt en verouderd. Uit laagdiktemetingen uit 2013 blijkt ook dat de laagdikte erg variabel is. Dit verklaart ook de gebreken aan de conservering en de geconstateerde corrosie. Ook komt het aangetroffen beeld overeen met de conclusies uit het rapport van CCube uit 2009, waarbij aangegeven is dat de kwaliteit van de conservering nogal varieert en dat overlaging na ca. 10 – 12 jaar noodzakelijk zal zijn.

Om de gehele constructie in goede conditie te houden en gezien de leeftijd van de conservering wordt geadviseerd deze geheel te overlagen. De locaties met corrosie dienen te worden voorbehandeld tot reinheidsgraad St2 en te worden voorzien van een primer en grondering (geschatte hoeveelheid 0,5% totale oppervlak).

Op 2 locaties is een lasnaad niet goed doorgelast. Voordat de constructie wordt geconserveerd dienen de voornoemde lasnaden te worden aangebracht. (hoeveelheid ca. 0.5 m)

De hoge verticale kant van het fietspad vertoont op een aantal locaties roestvorming op de horizontale las tegen het naastgelegen dek onder de kappen. De las blijkt aan de achterkant niet geheel aanwezig te zijn en is daar afgekit. Het advies is om deze lassen volledig af te lassen en de conservering te herstellen.

Om constructieve delen van de hoofddraagconstructie kwalitatief te kunnen conserveren wordt geadviseerd de stalen randelementen en de afdekplaten tussen fietspaden en hoofdrijbaan tijdelijk te demonteren.

Betonvloer

In de betonnen vloerplaten van de hoofdrijbaan is sprake van regelmatige scheurvorming.

In de voorafgaande inspecties door RHDHV (inspectie 2013, par. 2.8) is de scheurvorming reeds geanalyseerd en als niet constructief beschouwd. Herstel is niet noodzakelijk.

Randelementen, staal

De stalen randelementen aan de buitenzijde van het object vertonen met name corrosie aan de onderzijde en binnenzijde. Ook de bevestigingsstrippen, waarmee de randelementen aan het dek zijn bevestigd, zijn onderhevig aan corrosie. Plaatselijk ontbreken ook bevestigingsmiddelen.

Geadviseerd wordt de stalen randelementen, inclusief de bevestigingsstrippen, te demonteren, te stralen, thermisch te verzinken en volledig opnieuw te conserveren.

Randelementen, beton

De betonnen randelementen vertonen regelmatige verticale scheurvorming.

Vooral ter plaatse van de bevestiging van de leuningstijlen is het beton “door en door” gescheurd. Constructief leidt dit niet tot duurzaamheidsproblemen. Het is esthetisch echter niet fraai en vloeit voort uit een ontwerp- en/of uitvoeringsfout.

Incidenteel is sprake van betonschade aan de bovenzijde van het randelement ter plaatse van de bevestiging van de leuningstijl. De schade wordt veroorzaakt door verhinderde thermische vervorming (afspatten) en heeft geen direct constructieve gevolgen.

Door verminderde dekking van onderliggende wapening ontstaat een risico op betonschade als gevolg van corroderende wapening. Met betrekking tot valgevaar van losse delen, wordt geadviseerd om deze plaatselijke betonschade te herstellen conform CUR118, uitvoeringsklasse RT, gevolklasse 2. (geschatte hoeveelheid: 3 m²)

De hemelwaterafvoer en de voegovergangen zijn in een separate paragraaf behandeld.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Brugdek (werkonderdeel 07+11)</u>		
Staalconstructie	Herstellen lasnaden onderzijde dek	2 stuks, 0,5 m
	Herstellen lasnaden langs zijkant fietspad	10 stuks, 5,0 m
	Conservering geheel overlagen, inclusief voorbereiden corrosieplekken	16.000 m ²
	Herstellen conservering ter plaatse van plaatselijk corrosie	< 0,5%
Randelementen, staal. Inclusief bevestigingsstrippen	Stralen, thermisch verzinken en conserveren - Voor conserveren demonteren - Ontbrekende bevestigingsmiddelen aanbrengen	1.535 m ² 306 stuks
Randelementen, beton	Plaatselijk betonschade herstellen conform CUR 118, uitvoeringsklasse RT, gevolgklasse 2	3 m ² , 150 locaties

3.8 Tuinen (werkonderdeel 08)

Alle tuinen zijn vanaf maaiveldniveau geïnspecteerd. Ook zijn er geen metingen aan de tuinen uitgevoerd. Naar aanleiding van de inspectie van RHDHV zijn meerdere werkzaamheden aan de tuinen uitgevoerd onder garantie. Deze werkzaamheden zijn vooral gericht op het in stand houden van de drie beschermingslagen en voorkomen van lekkage.

Bij de huidige inspectie is geconstateerd dat de spankopen van de tuinen vervuiling als gevolg van lekkage van vet en vocht vertonen. De bescherming van de tuinen is niet overal intact, waardoor vocht in de mantels kan toetreden. Geadviseerd wordt de ontbrekende bevestigingsmiddelen van de stalen beschermingsbuizen (1^e deel vanaf het dek) aan te brengen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Tuinen (werkonderdeel 08)</u>		
Tuinen	Ontbrekende bevestigingsmiddelen aanbrengen	200 st

3.9 Verlichting (werkonderdeel 15)

De montage van de aanstraalverlichting welke aan de staalconstructie van het dek zijn gemonteerd zorgen voor contactcorrosie door het toepassen van verschillende metaalsoorten. Ook de achteraf aan de staalconstructie gelaste bevestigingspunten zorgen voor corrosie aan de hoofdconstructie. Geadviseerd wordt om tijdens het herstellen van de conservering, zoals opgenomen in paragraaf 3.7, de armaturen tijdelijk los te halen van de montagepunten en opzij te hangen (kabels gemonteerd laten) en naderhand terug te monteren met scheidingsmaterialen tussen de diverse metaalsoorten en daarop afgestemde bevestigingsmiddelen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Verlichting (werkonderdeel 15)</u>		
Aanstraal verlichting oostzijde	Demonteren, terugplaatsen na conserveren	26 stuks
Aanstraal verlichting pyloon	Demonteren, plaat armaturen conserveren, nieuwe bevestiging aan dekconstructie (demontabel)	64 stuks

De kabels in de strook tussen rijbaan en fietspad onder de luiken liggen deels onbeschermd, dit door het open liggen van de aanwezige kabelkokers. Geadviseerd wordt de kabelkokers weer af te dichten.

3.10 Scheepvaartverlichting (werkonderdeel 16)

De scheepvaartseinen en aanstraalverlichting zijn over het algemeen in goede staat en functionerend. Wel is deze mogelijk te moderniseren met LED-lampen.

Scheepvaartverlichting	OPTIONEEL: Huidige armaturen en lampen vervangen door LED-lampen	4 stuks
------------------------	--	---------

3.11 Verhardingen (werkonderdeel 17)

Asfalt

Het asfalt van de westelijke toerit op de rijbanen vertoont zakking direct voorbij de voeg (richting Papendorp) en bij einde landhoofd/stootplaten.

Het asfalt op het dek en de oostelijke toerit vertoont alleen schades rondom de voegovergangen.

Geadviseerd wordt om het asfalt van de westelijke toerit, over ca. 10 m te vervangen.

Optioneel:

Vervangen asfalt westelijke toerit over aanvullend 150 m.

T.p.v. de voegen (brugdek en oostzijde) het asfalt plaatselijk herstellen.

Slijtlaag (tekening 2, loc.nr. 15 en 16)

Conform beschreven in het Werkplan inspectie Prins Clausbrug, is de slijtlaag aan de noordzijde in 2014 vervangen. Het fietspad aan de noordzijde vertoont op één locatie (oostzijde) onthechting met kale en holklinkende delen tot gevolg. Overige slijtlagen geen opmerkingen.

Om gladde delen in het fietspad te voorkomen en ter bescherming van de ondergelegen staalconstructie van het rijdek, wordt geadviseerd de slijtlaag plaatselijk te herstellen.

Elementenverharding

Voor de elementenverharding, de tegelverharding in de voetpaden na het dek, zijn er geen opmerkingen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Verhardingen (werkonderdeel 17)		
Asfalt	Vervangen asfaltverharding westelijke toerit, tot 10 m achter de voeg	160 m2
	Herstellen asfalt bij de voegen	24 m2
Slijtlaag	Herstellen slijtlaag fietspad noordoostzijde	15 m2

3.12 Leuning (werkonderdeel 18)

In de rapportage van RHDHV uit 2013 is aangegeven dat de leuning qua conservering in goede staat is. Bij de huidige inspectie is geconstateerd dat de conservering van de lamellen van de leuningconstructie langs de buitenzijde van de brug plaatselijk onthechting vertoont. Hierbij ligt het verzinkte staal bloot.

Het schadebeeld is vanwege de voorbehandeling van de lamellen met name esthetisch van aard.

Overall is sprake van een lichte verkrijting van de conservering. Met betrekking tot de levensduur van de conservering wordt geadviseerd de lamellen te demonteren, te overlagen en weer terug te monteren. De stijlen in het werk conserveren als de lamellen verwijderd zijn.

Als gevolg van aanrijding is een deel van de leuningconstructie aan de zuidwestzijde vervormt. Het kerende vermogen is nog intact en de schade is met name esthetisch van aard. Geadviseerd wordt om in het kader van grootonderhoud de schade te herstellen.

Ter plaatse van de schuifconstructies is sprake van onjuiste bevestiging van moeren en bouten of ontbreken ervan. Geadviseerd wordt ontbrekende bevestigingsmiddelen aan te brengen en grotere volgringen toe te passen. (volgringen 10 st/zijde/voegovergang van leuning buitenzijde) (ontbrekende moeren 12 st t.p.v. leuning weerszijden hoofdrijbanen ter plaats van voegovergang oost).

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Leuning (werkonderdeel 18)</u>		
Leuningconstructie	Overlagen conservering van gehele leuningconstructie	3.875 m ² 2188 m
	Ter plaatse van de schuifconstructies ontbrekende bevestigingsmiddelen aan brengen en grotere volgringen toepassen	80 stuks
	Herstellen schade leuning voetpad zuidwestzijde	europost

3.13 Barriers en wegscheidingselementen (werkonderdeel 19)

Onder aardebaan, paragraaf 3.2, is reeds gerapporteerd over de verplaatste beton barriër met verzakkingen van het talud tot gevolg. Verder zijn er geen bijzonderheden geconstateerd.

3.14 Trappen en terreinafwerking (werkonderdeel 20+21)

De cementgebonden voegen tussen de traptreden zijn verweerd en delen ontbreken. Ingroei van onkruid is hierdoor mogelijk. Ook is geconstateerd dat vooral bij de noordoostelijke trap de aansluiting met de randelementen en de wanden van het landhoofd openstaat als gevolg van bouwwerkzaamheden van de naastgelegen appartementen. Op basis van een beschrijving in de rapportage van RHDHV uit 2013 lijkt deze zetting verder te zijn toegenomen (>30 mm in 2013 versus 70 mm in 2018).

Omdat door ongereguleerde hemelwaterafvoer via deze openstaande aansluiting onderspoeling van de constructie kan optreden, wordt geadviseerd de noordoostelijke trap geheel opnieuw te stellen. Voor de trap aan de zuidoostzijde wordt geadviseerd om de voeg tussen trap en rijwielgoot, maximaal 30 mm, af te dichten met cement.

Voor de trappen aan de westzijde en de zuidoostzijde wordt geadviseerd de cementgebonden voegen opnieuw aan te brengen.

Geadviseerd wordt om de onderste 5 elementen van de rijwielgoot bij de trappen aan de oostzijde opnieuw te stellen.

Bij de inspectie van 22 november is eveneens geconstateerd dat diverse trapelementen door het reinigen van de elementen zijn beschadigd. Het exacte aantal is niet geheel duidelijk, aangezien de werkzaamheden aan de trappen aan de westzijde nog niet was afgerond. Geadviseerd wordt om de zwaar beschadigde elementen te vervangen. Ten aanzien van het reguliere beheer van de brug, dient in het vervolg met minder druk gereinigd te worden.

De kitvoegen in de afsluiting van de rijwieltgoot met de wanden van de landhoofd is verouderd en onthecht. Geadviseerd wordt de kitvoegvulling te vervangen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Trappen	Opnieuw stellen trap noordoostzijde	140 m ²
	Vervangen/aanbrengen cementgebonden voegen trappen	270 m
	Opnieuw stellen rijwieltgoten trappen oostzijde	10 st / 15,5 m
	Vervangen beschadigde trapptreden, lang 1,50 m:	(Alleen oost)
	Groot (1,55 m)	4 stuks
	Middel (1,05 m)	8 stuks
	Standaard (0,42 m)	20 stuks
	Vervangen kitvoegen tussen rijwieltgoot en landhoofden	96 m

3.15 Opleggingen en pendels (werkonderdeel 22)

Van de opleggingen zijn de stofringen losliggend of ontbrekend. Om vervuiling van de glijoplegging te voorkomen, wordt geadviseerd de stofringen te herstellen.

Naast de opleggingen van het dek op de pyloon/paperclip is verankering aanwezig van het dek naar de pyloon/paperclip, aan de bovenzijde zijn deze voorzien van stalen beschermkokers. Van deze beschermkokers is de conservering aangetast. Geadviseerd wordt de kokers te demonteren, thermisch te verzinken, te conserveren en terug te monteren. Achter, naast, onder koker conserveren voor het terugplaatsen

Verder zijn er geen bijzonderheden geconstateerd aan de opleggingen. Inmeting van de opleggingen is niet nodig.

De pendels in het westelijke landhoofd zijn geïnspecteerd, geen opmerkingen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

Opleggingen (werkonderdeel 22)		
Oplegging	Bij alle opleggingen de stofringen vervangen/aanbrengen	20 stuks
	Beschermkokers behandelen	16 stuks

3.16 HWA

In de uitvraag is aangegeven dat uit reeds uitgevoerde inspecties is gebleken dat het huidige HWA systeem dusdanig veel gebreken vertoont dat deze vervangen dient te worden. Ook bij de inspectie in het kader van de voorliggende rapportage zijn deze gebreken geconstateerd:

- de HWA-voorzieningen vertonen corrosie met name ter plaatse van de aansluitingen van bochten en koppelstukken en de aansluiting van de kolken op de dekconstructie. Als laaggelegeerde staalsoort is gietijzer gevoelig voor corrosie. Er is echter nog geen sprake van materiaalafname en het gebrek is met name esthetisch van aard.
- De straatkolken in de rijdekken zijn ernstig vervuild waardoor deze niet meer functioneren.

Daarnaast is het systeem zo ontworpen dat een deel van de leidingen haakse bochten heeft of volledige horizontale delen kent.

Bij de inspectie is beoordeeld in hoeverre aanpassingen nodig en vooral mogelijk zijn. De hoofdleiding van de HWA ligt in uitsparingen in de dwarsliggers. Deze kunnen niet op een andere wijze worden aangebracht, zonder dat nieuwe gaten in de brugconstructie worden aangebracht.

De positie van de hoofdleiding is hiermee een vast gegeven. Ook de aansluiting bij de landhoofden is een vaste positie die niet is aan te passen .
Ook diverse aansluitleidingen (fietspaden) zijn aangebracht door gaten in langsliggers. De positie van deze leidingen is niet zonder meer te veranderen.

Grootste probleem aan het huidige HWA systeem, is de vervuiling in de relatief kleine zandvangers. Ook de kolken en putten, waar deze zandvangers in opgenomen zijn, zijn qua dimensionering niet of nauwelijks aan te passen. Hiervoor is het noodzakelijk om in de brugconstructie grotere sparingen aan te brengen. Op basis van deze beperking wordt geadviseerd om geen wijzigingen in het HWA systeem aan te brengen. Geadviseerd wordt om de frequentie van het regulier onderhoud (reinigen kolken) aan te passen, minimaal 4x per jaar.

Ook de afvoerputten onder de afdekelementen tussen de hoofdrijbaan en de fietspaden zijn ernstig vervuild. Vanwege de locatie zijn deze echter niet onderhoudbaar. Geadviseerd wordt om de afdekelementen ter plaatse van de afvoerputten eenvoudig demontabel te maken om periodiek onderhoud uit te kunnen voeren. Tevens wordt geadviseerd om het roosterdeksel te vervangen door een verhoogd deksel (max 45 mm i.v.m. beschikbare hoogte) welke aan de aanstroomzijde open is, deze zorgt voor een betere instroom en minder kans op verstopping t.o.v. bestaande roosterdeksel.

De flexibele aansluitingen van de HWA op het oostelijke landhoofd zijn lek. Geadviseerd wordt om deze bij beide landhoofden te vervangen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

HWA		
	Kolken onder afdekelementen aanpassen	10 stuks
	Vervangen flexibele aansluitingen rond 250 mm	4 stuks

Eventuele maatregelen die overwogen kunnen worden zijn:

- Fietspad, aanbrengen lijngoot t.p.v. bestaande kolken;
- Verplaatsen zandvang naar achter landhoofd t.p.v. aansluiting rond 400 en zandvangen uit kolken op brug verwijderen.

3.17 Voegovergangen

In rapport van Royal Haskoning, inspectie 2013 worden diverse opmerkingen gemaakt over de voegovergangen.

Voor de lamellenvoeg boven het oostelijke landhoofd hebben wij in onze visuele inspectie slechts kleine gebreken waargenomen zoals oppervlakkige corrosie van de stalen lamellen. Deze corrosie staat in verhouding met de levensduurverwachting van het onderdeel en heeft geen invloed op het huidige functioneren. De inspectie vond plaats in de week met hoge temperaturen, de hoge temperaturen gaven geen afwijkend beeld aan de voegovergangen.

De oostelijke voegovergangsconstructie t.p.v. fiets- en voetpaden is in de schampkanten maar minimaal doorgezet.

Ter plaatse van de aansluiting in de schampkanten en middenberm zijn stalen schuifplaten aangebracht welke niet allemaal functioneren. Geadviseerd wordt om deze beplating deugdelijk te monteren.

Aan de westzijde is een deel van de voeg aangebracht in rijrichting van het fietsverkeer (oncomfortabele situatie). Geadviseerd wordt om dit deel van de voeg af te dekken met een plaat. In bijlage 4 is de oplossing bijgevoegd.

Beide voegovergangsconstructies in de rijbaan (oost en west) zijn niet voorzien van een voegbalk.

De aansluiting van het asfalt is rechtstreeks op het staalprofiel. De aansluiting is afgewerkt met een bitumineuze voegvulling. Omdat er spoorvorming is, wordt het staalprofiel direct belast. Het is beter om een voegbalk (wafelprofiel of staalbetonvezel) voor de sponning op te nemen. De aansluiting van het asfalt op de voegbalk kan dan over een grotere hoogte waterdicht worden uitgevoerd en de dynamische belasting op het voegprofiel wordt verminderd. Dit is echter alleen te verwezenlijken bij het compleet vervangen van de voegconstructie. Dit wordt echter niet geadviseerd.

De afdekplaten over de voeg in de betonnen barrier (8 locaties) zijn zwaar aangetast door roest. Advies is om de afdekplaten te vervangen door RVS-beplating en bevestigingsmiddelen en deze te conserveren in de bestaande kleur. Detaillering conform de bestaande platen.

Herstel:

Westelijke voeg fietspad: conservering en/of slijtlaag aanbrengen en vervangen rubbers.

Afdekken langsvoeg.

Oostzijde voeg fietspad: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.

Herstel

Westelijke voeg rijbaan: vervangen rubbers.

Oostelijke voeg rijbaan: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Voegovergangen</u>		
	Vervangen afdekplaten t.p.v. voeg betonnen barrier	8 stuks
	Vastzetten beplating middenberm over voeg	4 stuks
	Westelijke voeg fietspad: conservering en/of slijtlaag aanbrengen en vervangen rubbers. Afdekken langsvoeg.	23 m 2 stuks lang ca. 6 m
	Oostzijde voeg fietspad: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.	13 m
	Westelijke voeg rijbaan: vervangen rubbers.	16 m
	Oostelijke voeg rijbaan: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.	16 m

3.18 Mangaten

De mangaten in het dek ter plaatse van de spankoppes van de tuidraden zijn ernstig vervuild door de aanwezigheid van duiven. De vervuiling heeft een ongunstige invloed op de duurzaamheid van de staalconservering.

In vervolg op deze inspectie is er een ontwerp opgesteld t.b.v. de afdichting van deze gaten zodat er geen overlast van duiven meer kan plaatsvinden.

Randvoorwaarde is een simpele en uitneembare afdichting welke afdoende geborgd is om tegen te gaan dat deze kan vallen. In bijlage 3 is dit ontwerp opgenomen.

Op basis van bovenstaande constatering, worden onderstaande maatregelen geadviseerd:

<u>Afdekking mangaten</u>		
	Aanbrengen afdekking lang	32 stuks
	Aanbrengen afdekking kort	2 stuks

4 Geadviseerde herstelmaatregelen

In onderstaande tabel is een samenvatting/ overzicht gegeven van de herstelmaatregelen die worden geadviseerd.

Onderdeel	Maatregel	Hoeveelheid
<u>Aardebaan (werkonderdeel 01 en 12)</u>		
Talud – tussen fietspad en rijbaan	Herstel van de elementenverharding tussen fietspad en rijbaan	7 m ²
	Verplaatste barrier terugzetten	1 stuks
	Sponning tussen de aansluitende elementen van de barrier langs de rijbaan grond dicht af werken	2 stuks (bij terug te zetten barrier)
Talud – onder landhoofd	Afdichten scheur in taludbekleding	20 m
<u>Pyloonfundatie (werkonderdeel 02)</u>		
	Vastzetten beschermkappen trekankers	2 stuks
<u>Landhoofden (werkonderdeel 03 en 09)</u>		
Landhoofden	Kitvoegvullingen in dilataties vervangen.	26 m
<u>Pyloon (werkonderdeel 06)</u>		
Pyloon	Overlagen conservering buitenzijde (optioneel)	15375 m ²
	Vervangen/aanbrengen kitafdichting doorvoeren tuien	38 stuks, ca. 1,5 m per stuk
	Vervangen/aanbrengen afdichting luik bovenzijde pyloon	1 stuks
	Reinigen binnenzijde pyloon	europost
	Vervangen drangers hekwerk	3 stuks
	Vervangen/aanbrengen antislip tape op de sporten van de ladder	100 m
Paperclip	Ontroesten lasnaden en 3-laags conserveringssysteem aanbrengen	5,0 m
	Herstellen scheuren in paperclip pyloon	1,0 m
	Overlagen conservering paperclip	210 m ²
<u>Brugdek (werkonderdeel 07+11)</u>		
Staalconstructie	Herstellen lasnaden	2 stuks, 0,5 m
	Herstellen lasnaden langs zijkant fietspad	10 stuks, 5,0 m
	Conservering geheel overlagen, inclusief bijwerken corrosieplekken	16.000 m ²
	Herstellen conservering ter plaatse van plaatselijk corrosie	< 0,5%
Randelementen, staal	Stralen, thermisch verzinken en conserveren - Voor conserveren demonteren - Ontbrekende bevestigingsmiddelen aanbrengen	1.535 m ² 306 stuks
Randelementen, beton	Plaatselijk betonschade herstellen conform CUR 118, uitvoeringsklasse RT, gevolklasse 2	3 m ² , 150 locaties
<u>Tuien (werkonderdeel 08)</u>		
Tuien	Ontbrekende bevestigingsmiddelen aanbrengen.	Ca. 200 st
<u>Verlichting (werkonderdeel 15)</u>		

Aanstraal verlichting oostzijde	Demonteren, terugplaatsen na conserveren	26 stuks
Aanstraal verlichting pyloon	Demonteren, plaat armaturen conserveren, nieuwe bevestiging aan dekconstructie (demontabel)	64 stuks
<u>Scheepvaartverlichting (werkonderdeel 16)</u>		
Scheepvaartverlichting	OPTIONEEL: Huidige lampen vervangen door LED-lampen	4 stuks
<u>Verhardingen (werkonderdeel 17)</u>		
Asfalt	Vervangen asfaltverharding westelijke toerit, tot 10 m achter de voeg	160 m ²
	Herstellen asfalt bij de voegen	24 m ²
Slijtlaag	Herstellen slijtlaag fietspad noordoostzijde	15 m ²
<u>Leuning (werkonderdeel 18)</u>		
Leuningconstructie	Overlagen conservering van gehele leuningconstructie	3.875 m ² 2188 m
	Ter plaatse van de schuifconstructies ontbrekende bevestigingsmiddelen aan te brengen en grotere volgelingen toepassen	80 stuks
	Herstellen schade leuning voetpad zuidwestzijde	europost
<u>Trappen (werkonderdeel 20 en 21)</u>		
Trappen	Opnieuw stellen trap noordoostzijde	140 m ²
	Vervangen/aanbrengen cementgebonden voegen trappen	270 m
	Opnieuw stellen rijwielgoten trappen oostzijde	10 st / 15,5 m
	Vervangen beschadigde trapreden, lang 1,50 m:	(Alleen oost)
	Groot (1,55 m)	10 stuks
	Middel (1,05 m)	8 stuks
	Standaard (0,42 m)	20 stuks
	Vervangen kitvoegen tussen rijwielgoot en landhoofden	96 m
<u>Opleggingen (werkonderdeel 22)</u>		
Oplegging	Bij alle opleggingen de stofringen vervangen/aanbrengen	20 stuks
	Beschermkokers behandelen	16 stuks
<u>HWA</u>		
	Kolken onder afdekelementen aanpassen	10 stuks
	Vervangen flexibele aansluitingen rond 250 mm	4 stuks
	Bijwerken conservering als onderdeel conservering hoofddraagconstructie	
<u>Voegovergangen</u>		
	Vervangen afdekplaten t.p.v. voeg betonnen barrier	8 stuks
	Vastzetten beplating middenberm over voeg	4 stuks
	Westelijke voeg fietspad: conservering en/of slijtlaag aanbrengen en vervangen rubbers. Afdekken langsvoeg.	23 m
	Oostzijde voeg fietspad: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.	13 m
	Westelijke voeg rijbaan: vervangen rubbers.	16 m
	Oostelijke voeg rijbaan: opschuren, conserveren rondom, slijtlaag aanbrengen bovenzijde en vervangen rubbers, glijplaten en glijdlagers.	16 m

Mangaten		
	Aanbrengen afdichting lang	32 stuks
	Aanbrengen afdichting kort	2 stuks

4.1 Inspectiefrequentie

Huidige inspectiefrequentie

Onderdeel	Interval
Pyloonankers, brugdek, tuien en pendels	Jaarlijks visuele inspectie
Uitgebreide visuele en technische inspectie gehele brug (excl. Abseilen en laagwerker)	5 jaarlijks (technisch)
Abseilen + laagwerker	10 jaarlijks
Verfsysteem	10 jaarlijks
Inmeten brugdek en pyloon	Jaarlijks
Hijsvoorziening in de pyloon	Zie keuring liftinstituut

De gehouden inspectie en constatering geeft geen aanleiding om de inspectiefrequentie van de verschillende onderdelen te wijzigen.

Wel geeft de gehouden inmeting aanleiding om deze frequentie naar beneden bij te stellen.

Gezien de huidige zettingen voldoet een inmeting eens per 5 jaar.

4.2 Onderhoudsadvies

Bij inspectie zijn diverse zaken geconstateerd die in principe bij het dagelijks/ regulier onderhoud opgelost dienen te worden. Onderstaand zijn adviezen opgenomen voor het regulier/ dagelijks onderhoud van de brug:

- Geadviseerd wordt het HWA systeem minimaal 4x per jaar te reinigen en ook 1x per jaar te inspecteren. Deze inspectie kan aanleiding zijn de reinigingsfrequentie aan te passen;
- Geadviseerd wordt om zaailingen in de taludbekleding tussen de weg en de fietspaden, ter plaatse van de aardebaan, jaarlijkse te verwijderen. Dit beschermt de taludbekleding;
- Geadviseerd wordt om liften, klim(veiligheids)middelen en hijsmiddelen jaarlijks te laten keuren.

Bijlage 1 Waarnemingen

Bijlage 1 Waarnemingen

Voor specifieke schades wordt verwezen naar de inspectietekeningen (bijlage 2).
De aangegeven schadenummer zijn aangegeven op de inspectietekeningen.

Aardebaan (werkonderdeel 01 en 12)



Talud, taludbekleding

De taludbekleding tussen de weg en het fietspad is uitgespoeld, verplaatsing barrier (tekening 3, 12 J) (01)





Talud, taludbekleding

In de gemetselde taludbekleding zit een scheur (tekening 9, 13 D) (02)

Pyloonfundatie (werkonderdeel 02)



Pyloonfundatie

Betonnen fundatie onder de "paperclip".

Landhoofd Oost en West (werkonderdeel 03 en 09)



Landhoofd, wanden

Verweerde en ontbrekende
voegvulling in dilatatievoegen in de
wanden van de landhoofden.
(algemeen beeld)

Tussensteunpunten oostzijde (werkonderdeel 05 en 10)



Tussensteunpunten oostzijde

Geen bijzonderheden

Pyloon (werkonderdeel 06)



Pyloon, scheur in las
(noordoosthoek)
Tekening 6, 9 AM
(03)



Pyloon, roestende las, vermoedelijk
met scheur
(noord- en zuidzijde pyloon)

Tekening 6, 9 AL
(04)

	Pyloon, defecte dranger toegangshekje. Niveau 10.
	Pyloon, defecte dranger toegangshekje. Niveau 5.
	Pyloon, defecte dranger toegangshekje. Niveau 1.

Brugdek (werkonderdeel 07 en 11)



Conservering:

Over het gehele oppervlak zijn kleine gebreken in de conservering geconstateerd. Hierdoor is plaatselijk corrosie ontstaan. Dit is over het gehele brugdek geconstateerd. De foto's geven een indicatief beeld van hetgeen geconstateerd.



Conservering:

Over het gehele oppervlak zijn kleine gebreken in de conservering geconstateerd. Hierdoor is plaatselijk corrosie ontstaan. Dit is over het gehele brugdek geconstateerd. De foto's geven een indicatief beeld van hetgeen geconstateerd.



Conservering:

Over het gehele oppervlak zijn kleine gebreken in de conservering geconstateerd. Hierdoor is plaatselijk corrosie ontstaan. Dit is over het gehele brugdek geconstateerd. De foto's geven een indicatief beeld van hetgeen geconstateerd.

	Rijdek beton Scheurvorming, scheurlengte variërend, scheurwijdte tot 0,2 mm Scheurvorming in hoofdzaak vanaf de buitenzijde tot aan de oplegging op de hoofdligger. (algemeen beeld)
	Rijdek, staal Eén lasnaad van een verstijvingsrib in de hoofdligger is niet volledig doorgelast. (tekening 4, 52 D) (05)
	Hoofdraagconstructie, lasnaden Eén lasnaad van een verstijvingsrib in het rijdek vertoont scheurvorming met roest. (tekening 4, 53 E) (06)

	Fietspad, lasnaden hoge kant Op diverse locaties, roestvorming door een (deels) ontbrekende las.
	Fietspad, lasnaden hoge kant Op diverse locaties, roestvorming door een (deels) ontbrekende las.
	Randelementen, staal Corrosie als gevolg van gebreken aan de conservering. (algemeen beeld)

	Randelementen, staal Bevestiging onjuist; loskomen en/of ontbreken van moeren op bouten. (algemeen beeld)
	Afdekkappen, staal Demonteren om onderliggende ruimte te kunnen conserveren
	Randelement, beton Regelmatig voorkomende scheurvorming met kalkuitbloeding. (algemeen beeld)



Randelement, beton

Plaatselijk betonschade ter plaatse van aansluiting op leuningstijl.
(algemeen beeld)

Tuien (werkonderdeel 08)

	Tuien, spankoppen Vervuiling door lekkage van vet en vocht. (algemeen beeld)
	Hoofdraagconstructie, spankoppen Bevestiging onjuist; incidenteel onvoldoende geborgde moeren. (algemeen beeld)
	Hoofdraagconstructie, tuidraden Incidenteel ontbreken van bevestigingsmiddelen afdekkappen. (algemeen beeld)

Verlichting (werkonderdeel 15)

	Verlichting Corrosie door lassen (algemeen beeld)
	Aanstraalverlichting voor de pyloon. Vooral de bevestiging is gecorrodeerd.

Scheepvaartverlichting (werkonderdeel 16)



Scheepvaartseinen



Aanstraalverlichting

Bord met naam brug

Verhardingen (werkonderdeel 17)

	Asfalt Scheurvorming ter plaatse van de stootplaten. (tekening 2, 1 B-K) (07)
	Asfalt, algemeen Scheurvorming ter plaatse van aansluiting voegovergangsprofiel.
	Asfalt, algemeen Spoorvorming

Slijtlaag



Slijtlaag fietspaden

Plaatselijk onthechting en losliggende delen, fietspad noordoostzijde.

(Tekening 2 14 C,D)
(08)

Leuningen (werkonderdeel 18)



Leuning, algemeen

Onthechting van conservering op thermisch verzinkte panelen.



Leuning, algemeen

Bevestiging onjuist; de moeren worden ter plaatse van de schuifstukken in de sleufgaten getrokken door te kleine volgringen.



Leuning, algemeen

Bevestiging onjuist; ontbreken moeren op bouten ter plaatse van schuifstuk ter plaatse van voegovergang noordoostzijde.



Leuning, zuidwestzijde brug

Schade als gevolg van mechanische invloeden
Tekening 1, 11 H
(09)

Barriers en wegscheidingselementen (werkonderdeel 19)



Barriers en wegscheidingselementen

Verschoven barrier (zie ook aarden baan)
(01)

Trappen en terreinafwerking (werkonderdeel 20+21)



Trappen, algemeen

Verwering en ontbreken van
voegmortel tussen trapelementen.

	Trappen, algemeen Ontbreken van voegvulling tussen trapelementen en wanden
	Trappen Beschadigde traptreden noordoostzijde (tekening 9, 2 D) (10)
	Trappen Beschadigde traptreden noordoostzijde (10)

Opleggingen (werkonderdeel 22)

	Oplegging, algemeen Ontbreken van stofringen
	Oplegging dek op pyloon/paperclip Aangetaste beschermkappen ankers (tekening 6, niveau 3) (11)
	Oplegging dek op pyloon/paperclip Aangetaste beschermkappen ankers (tekening 6, niveau 3) (11)

HWA



HWA, afvoerleiding
Haakse bochten.
Foto bij HWA-kolk fietspad
(algemeen beeld)

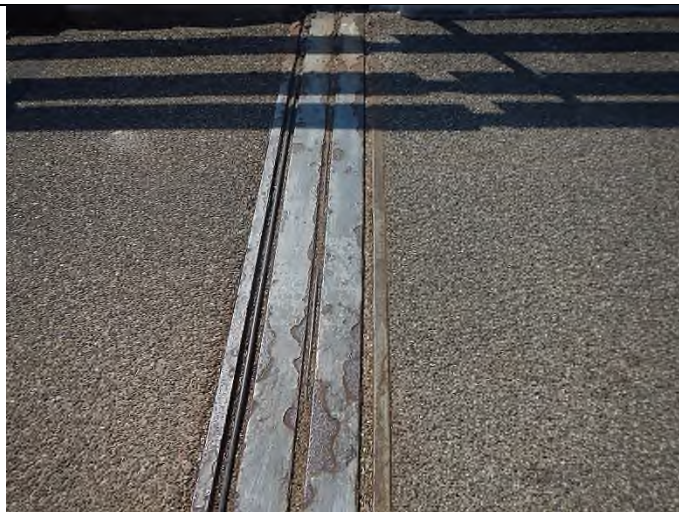


HWA, afvoerleiding
Algemeen beeld leidingloop met
aansluiting kolken

	HWA, afvoerleiding Corrosie/vervuiling leidingen (algemeen beeld)
	HWA, putten, algemeen Verstopping HWA-putten langs rijbaan
	HWA, putten, algemeen Verstopping HWA-putten in strook tussen rijbaan en fietspad, onder de afdekkappen Half onder rand kap

	HWA, afvoerleiding, algemeen Flexibele overgang landhoofd oostzijde lek
--	---

Voegovergangen

	Voegovergangsconstructie, lamellenvoeg oostzijde Plaatselijk corrosie van de lamellen bovenzijde. (12)
	Voegovergangsconstructie, afdekplaat voeg in betonnen barrier Afdekplaten op alle 8 de locaties zwaar aangetast (13)
	Voegovergangsconstructie Voegconstructie fietspaden westzijde. Gebruiksonvriendelijk. (14)



Voegovergangsconstructie fietspad
oostzijde

Roestige onderdelen
(15)



Voegovergangsconstructie

Schuifconstructie zijbermen westzijde
niet functionerend.
De beplating is uit de bevestiging
gelopen.
(16)



Voegovergangsconstructie

Schuifconstructie zijbermen oostzijde
niet functionerend.
De beplating is uit de bevestiging
gelopen.
(17)

Mangaten



Mangaten, algemeen

Mangaten ter plaatse van spankoppen ernstig vervuild door aanwezigheid duiven.



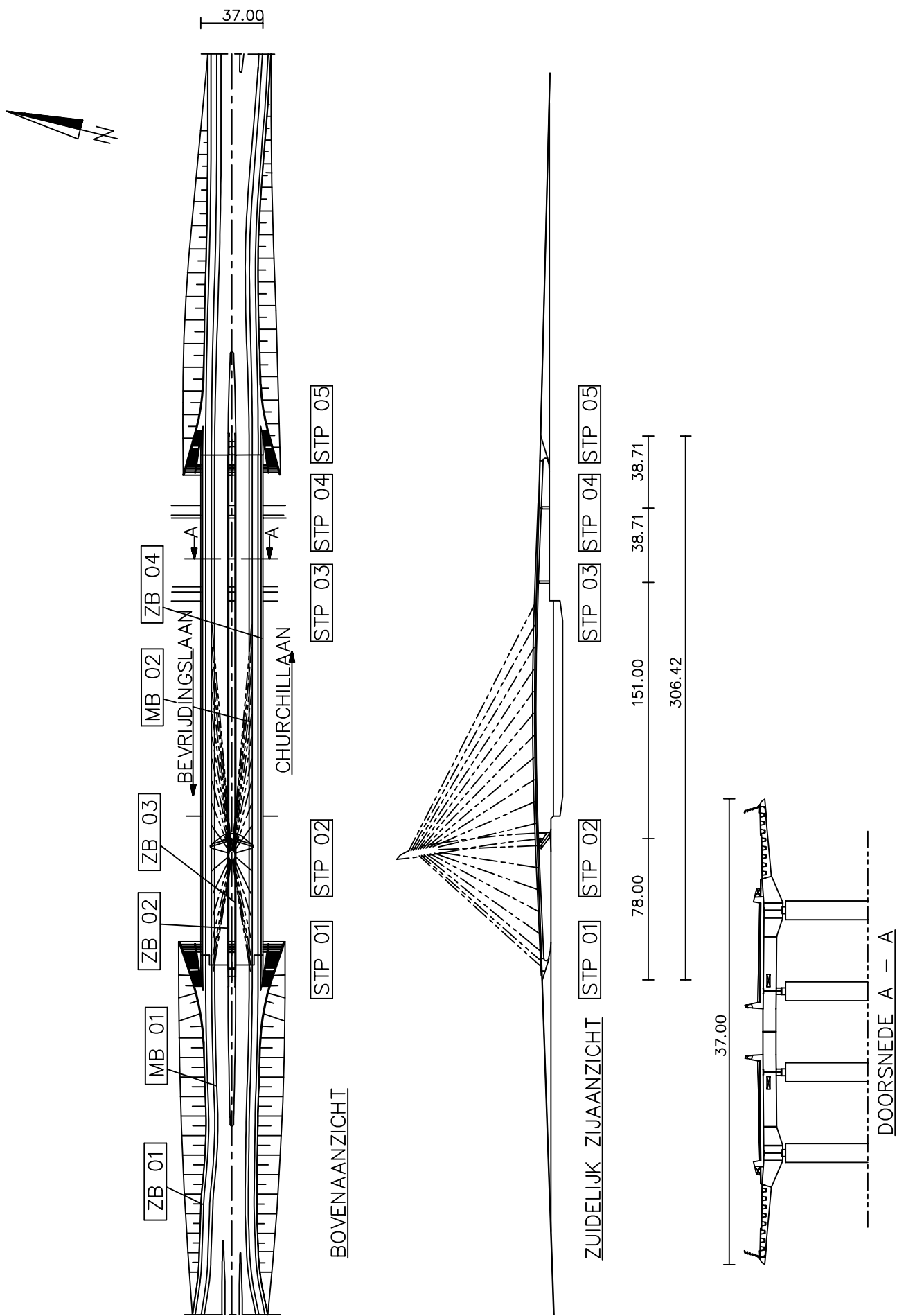
Mangaten, algemeen

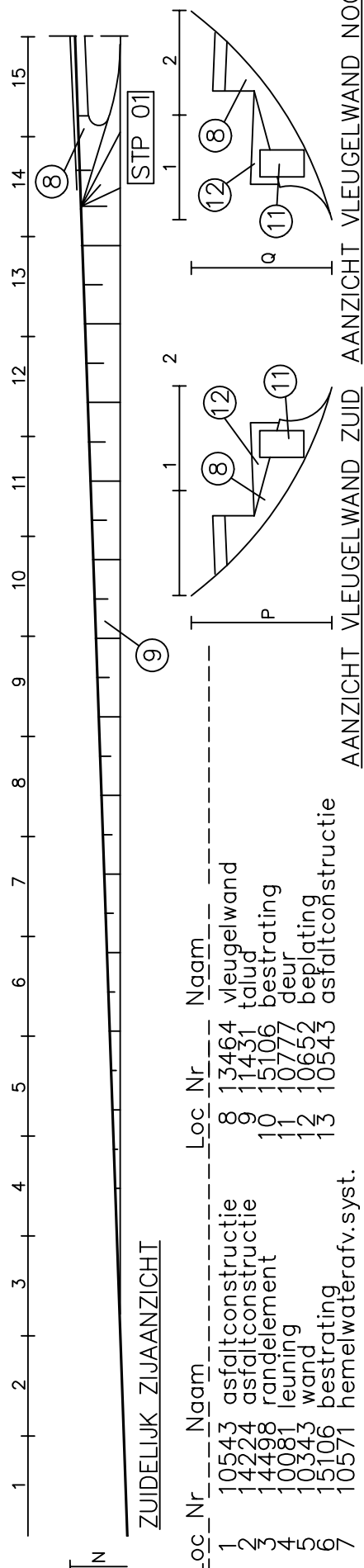
Mangaten ter plaatse van spankoppen ernstig vervuild door aanwezigheid duiven.

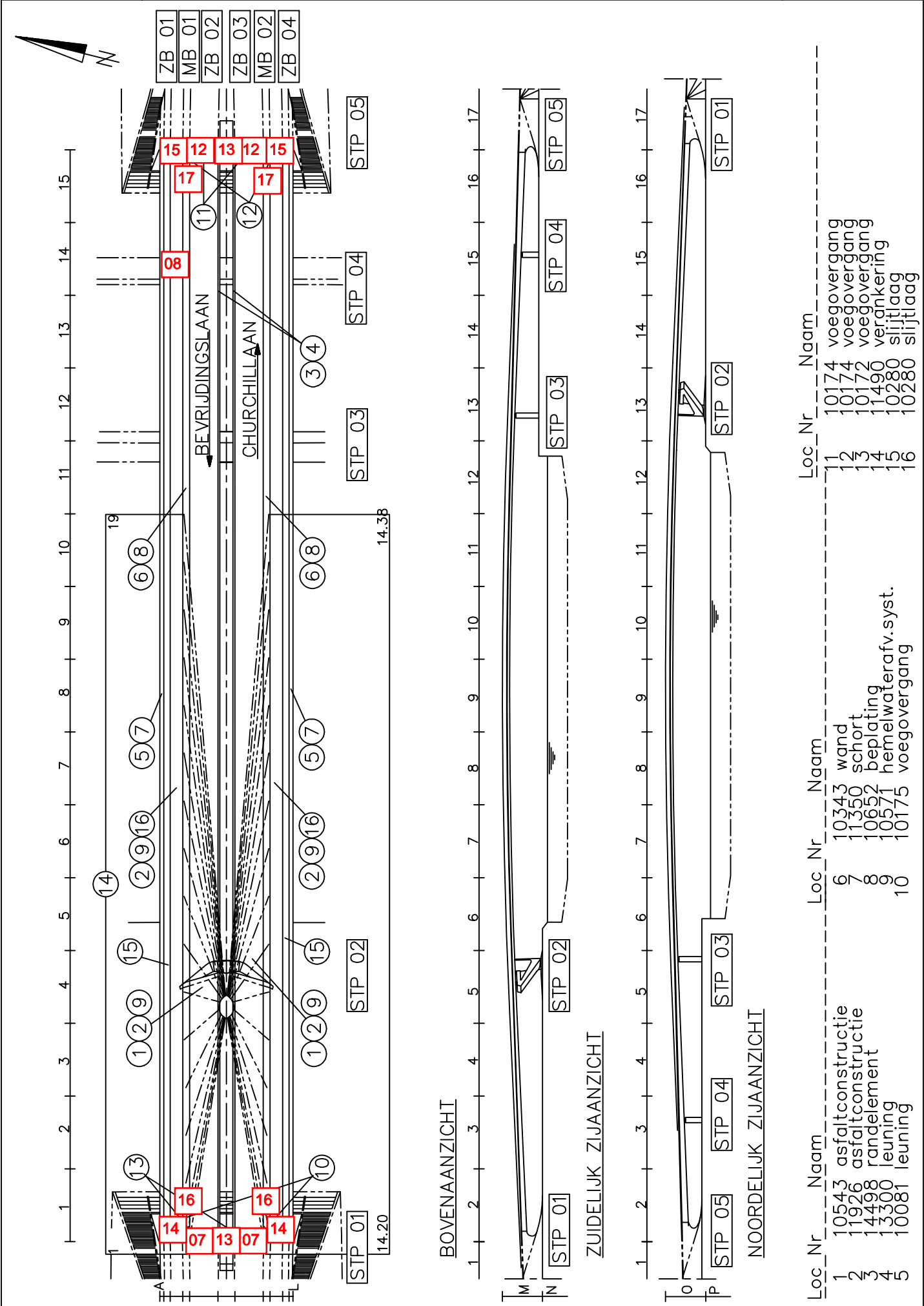
Bijlage 2 Inspectietekeningen

Bijlage 2 Inspectietekeningen

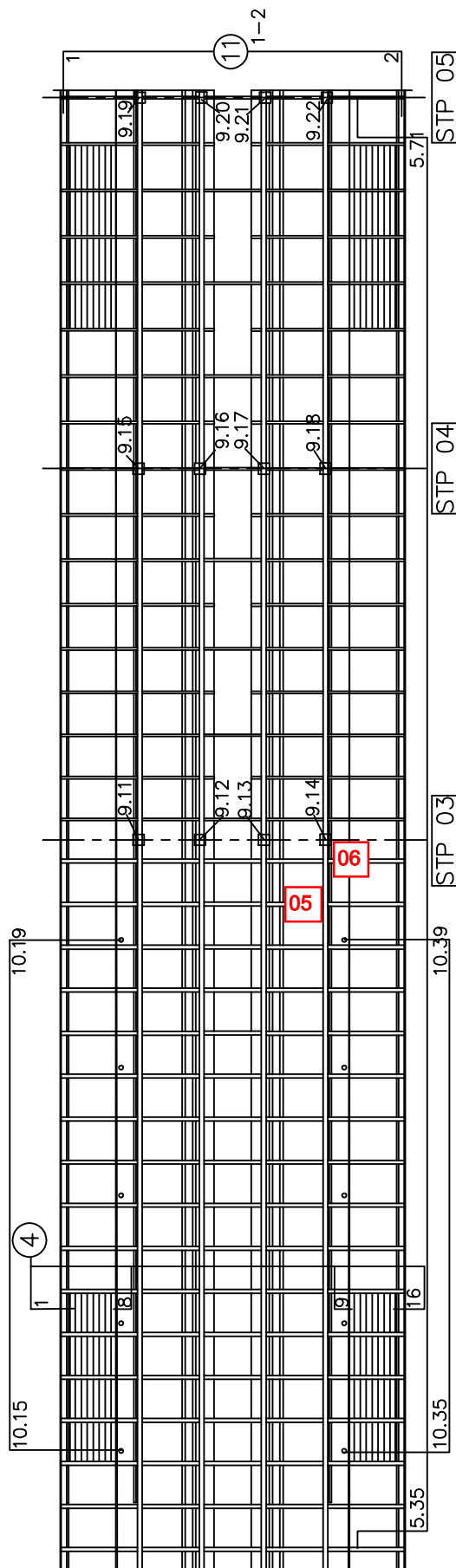
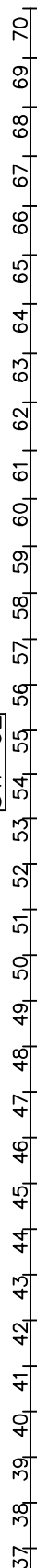
BRUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL – PRINS CLAUSBRUG		
	BETON- EN STAALCONSTRUCTIE	
10012006	ALGEMEEN OVERZICHT	TEK.NR. 0











Loc. Nr	Naam	Loc. Nr	Naam	Loc. Nr	Naam
1	10892 kabelgoot	6	10571 hemelwaterafv. syst.	11	10652 beplating
2	11227 plaatveld	7	10843 hoofdaarsdrager		
3	10133 rijkvloer	8	11118 kantligger		
4	11114 langsligger	9	15115 oplegging		
5	10837 aarsdrager	10	11490 verankering		



BRUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL – PRINS CLAUSBRUG –

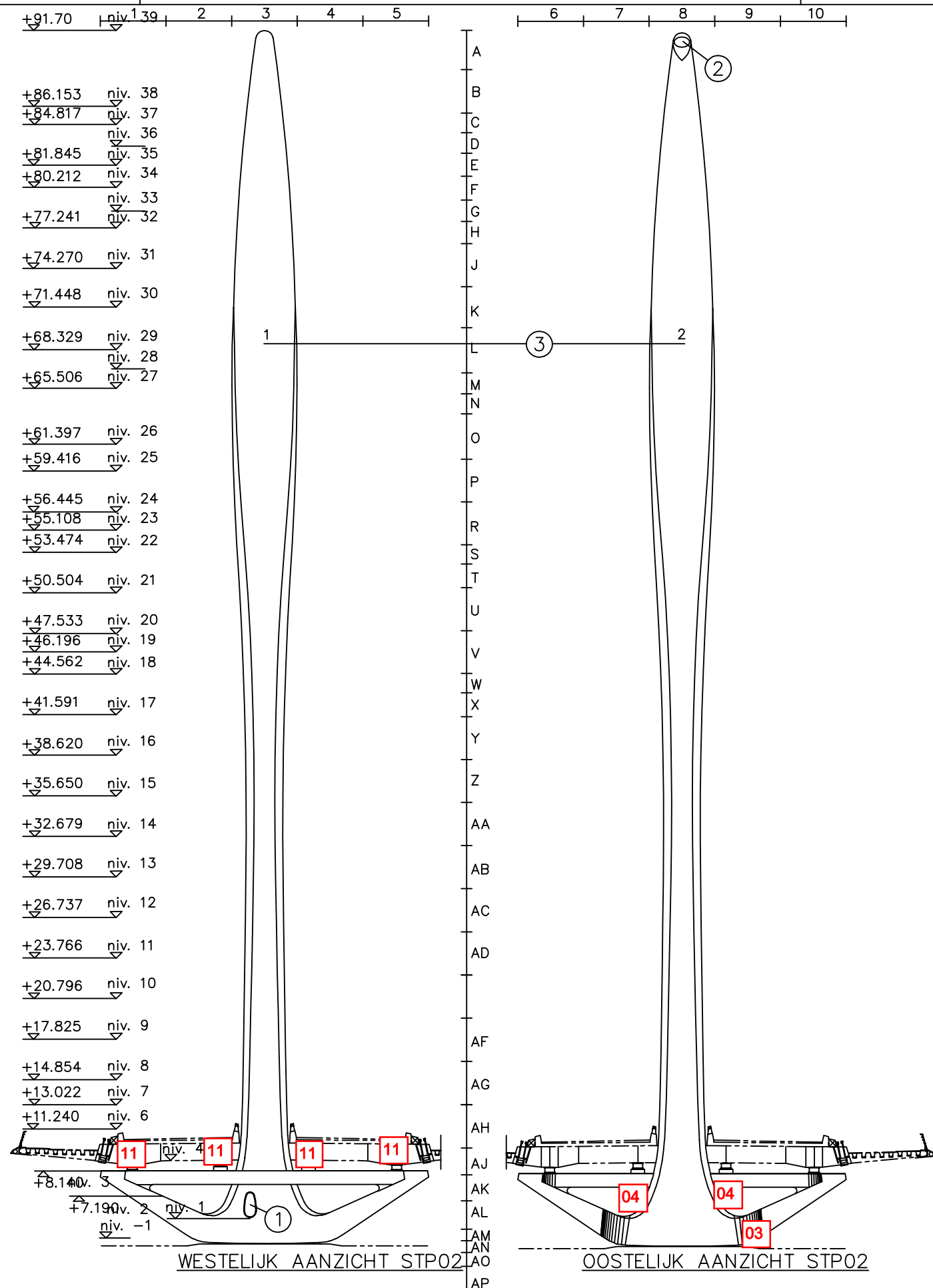


STAALCONSTRUCTIE

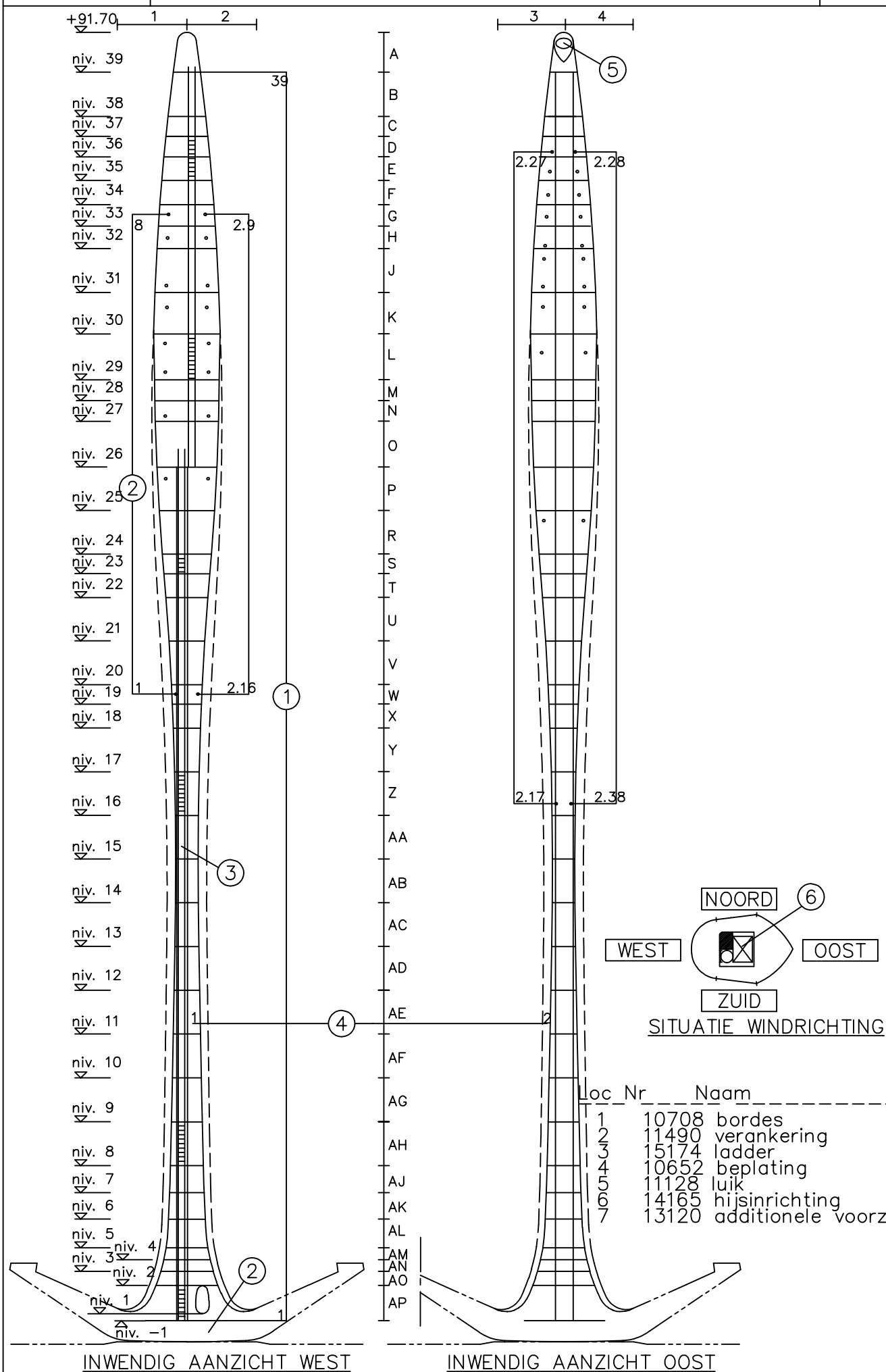
10012006

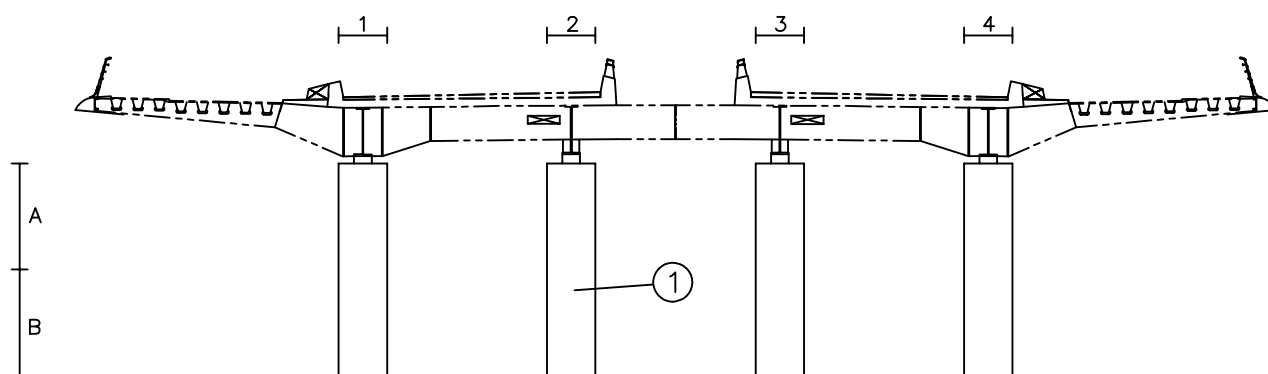
AANZICHT STP 02 UITWENDIG

TEK.NR. 6

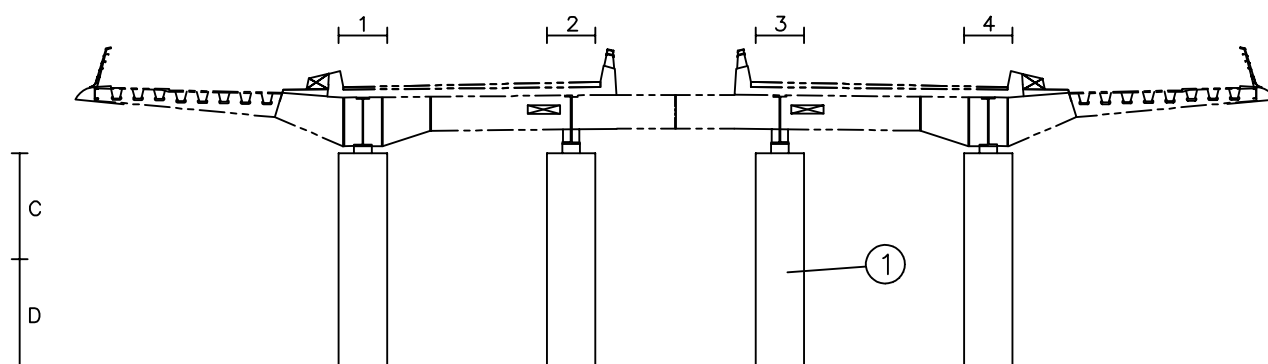


Loc Nr	Naam	Loc Nr	Naam
1	10777 deur	3	10652 beplating
2	11128 luik		

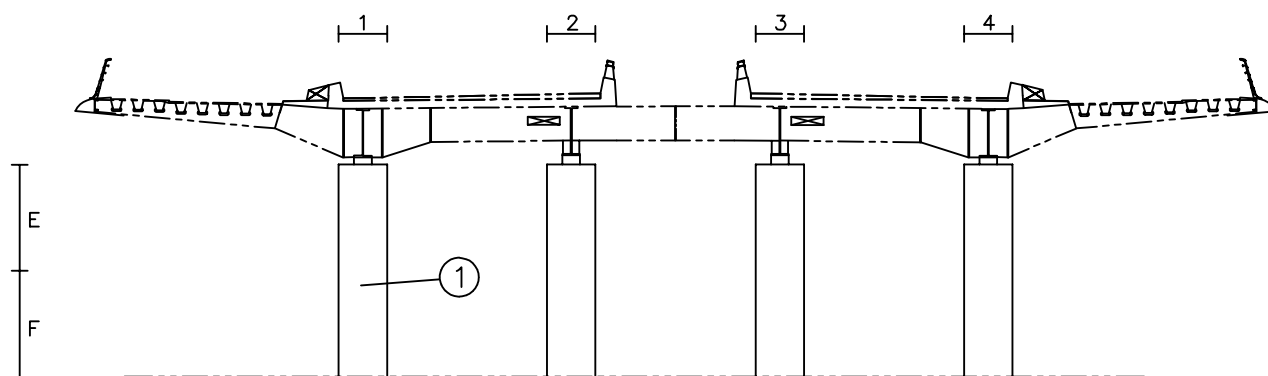




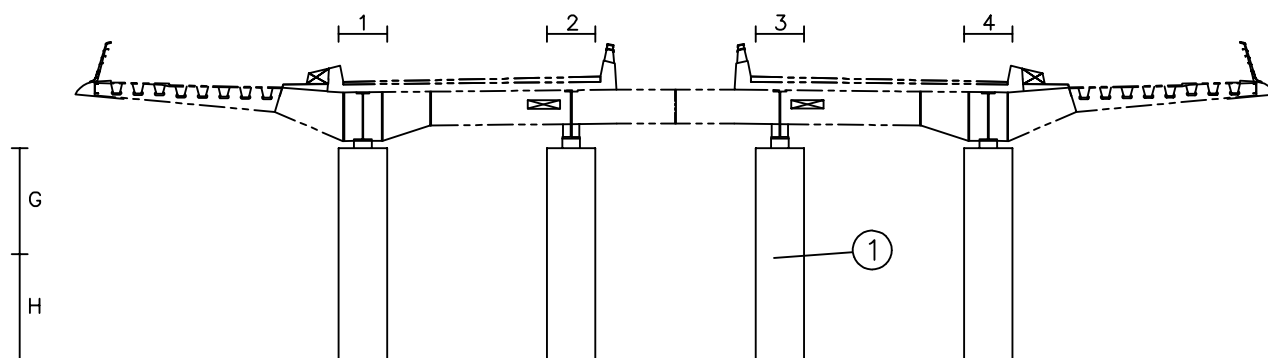
OOSTELIJK ZIJAANZICHT STP03



WESTELIJK ZIJAANZICHT STP03

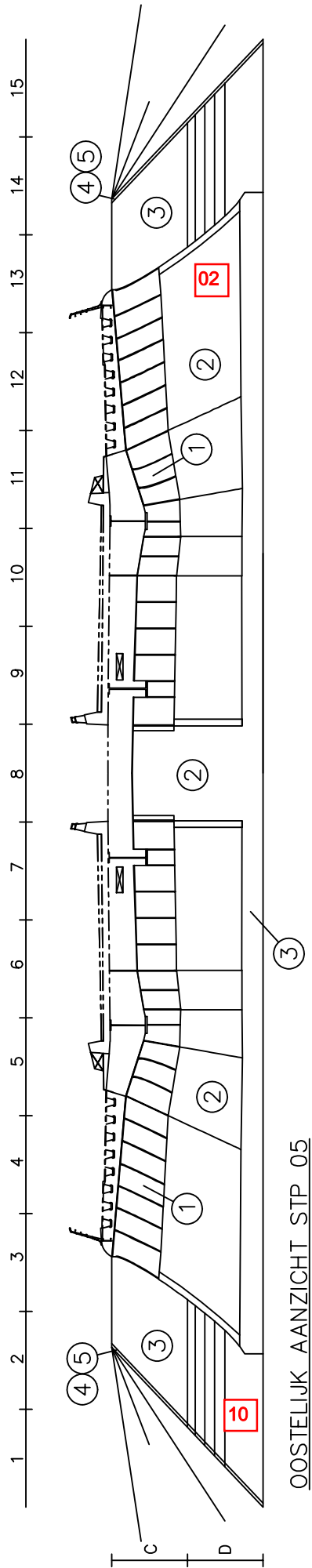
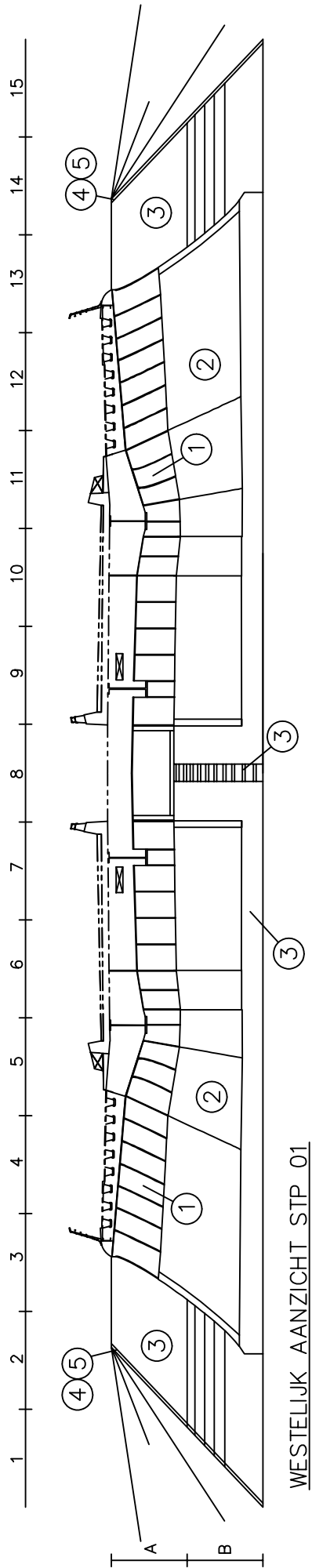


OOSTELIJK ZIJAANZICHT STP04



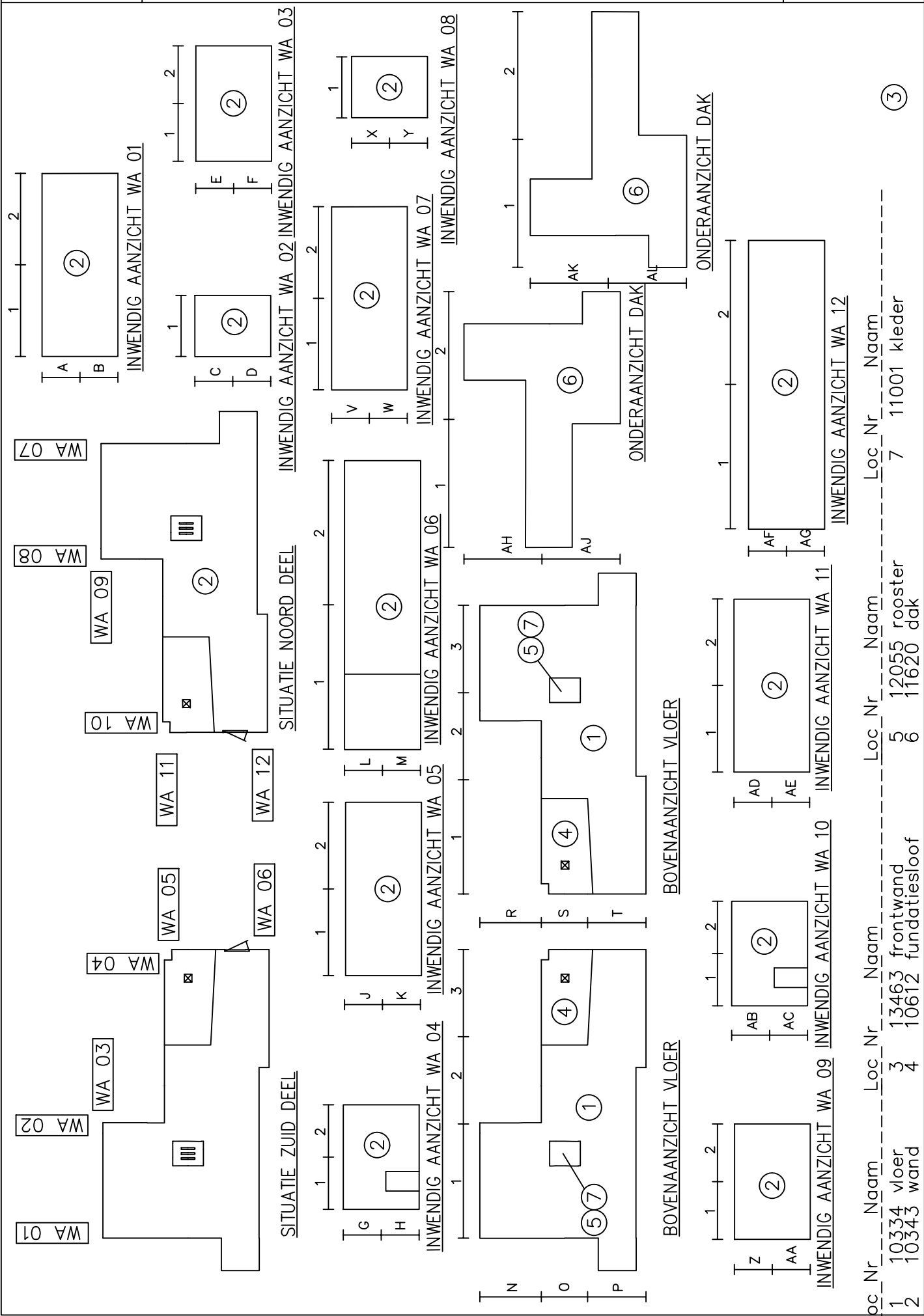
WESTELIJK ZIJAANZICHT STP04

BRUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL – PRINS CLAUSBRUG –		
	BETON- EN STAALCONSTRUCTIE	
10012006	AANZICHTEN ST01+05	TEK.NR. 9



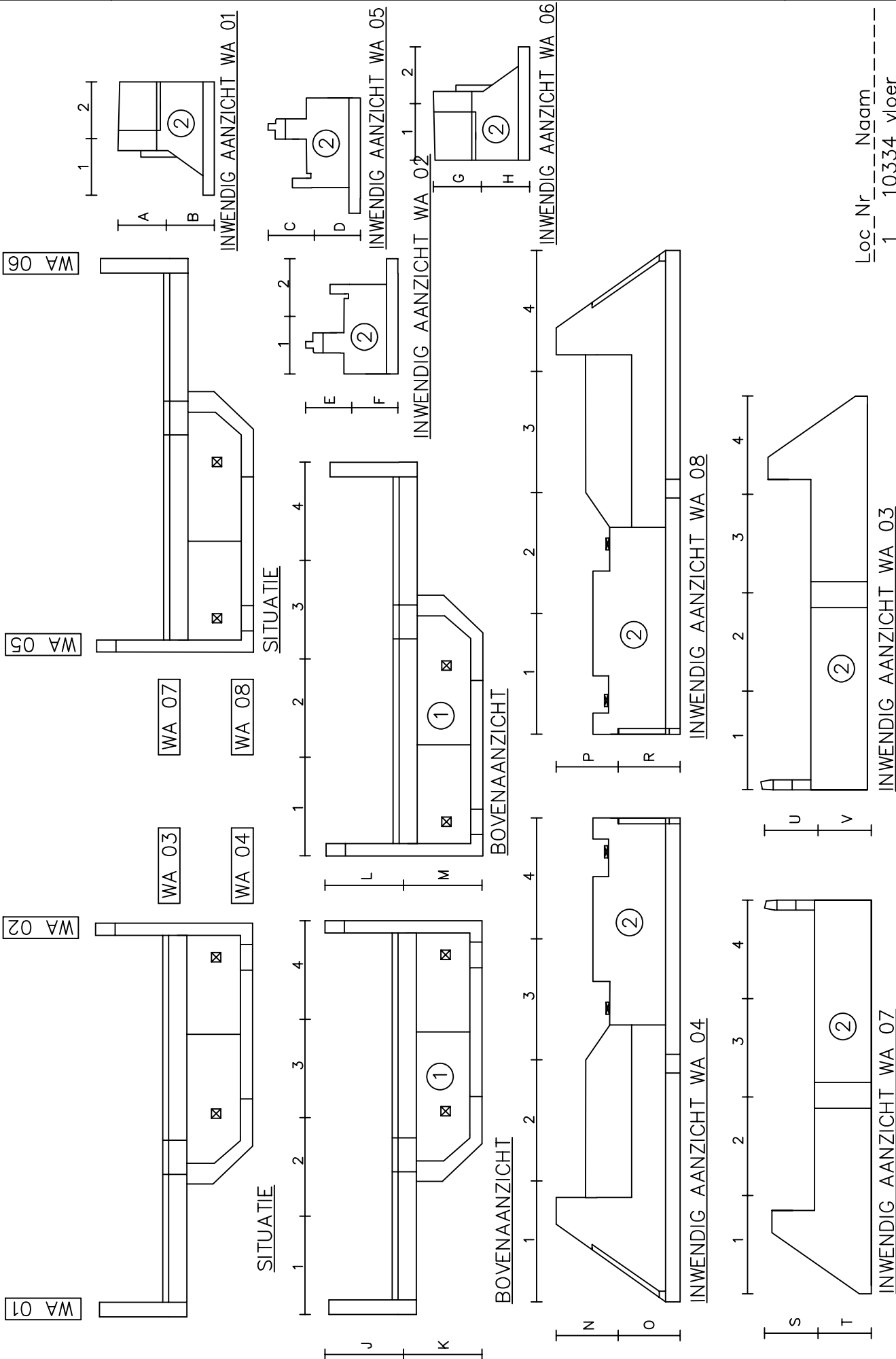
Loc_Nr	Naam
1	10652 beplating
2	10644 bekleding
3	11458 trap
4	10081 leuning
5	11331 schampkant

BRUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL - PRINS CLAUSBRUG -		
	BETON- EN STAALCONSTRUCTIE	
10012006	INWENIDIGE AANZICHTEN STP 01	TEK.NR. 10

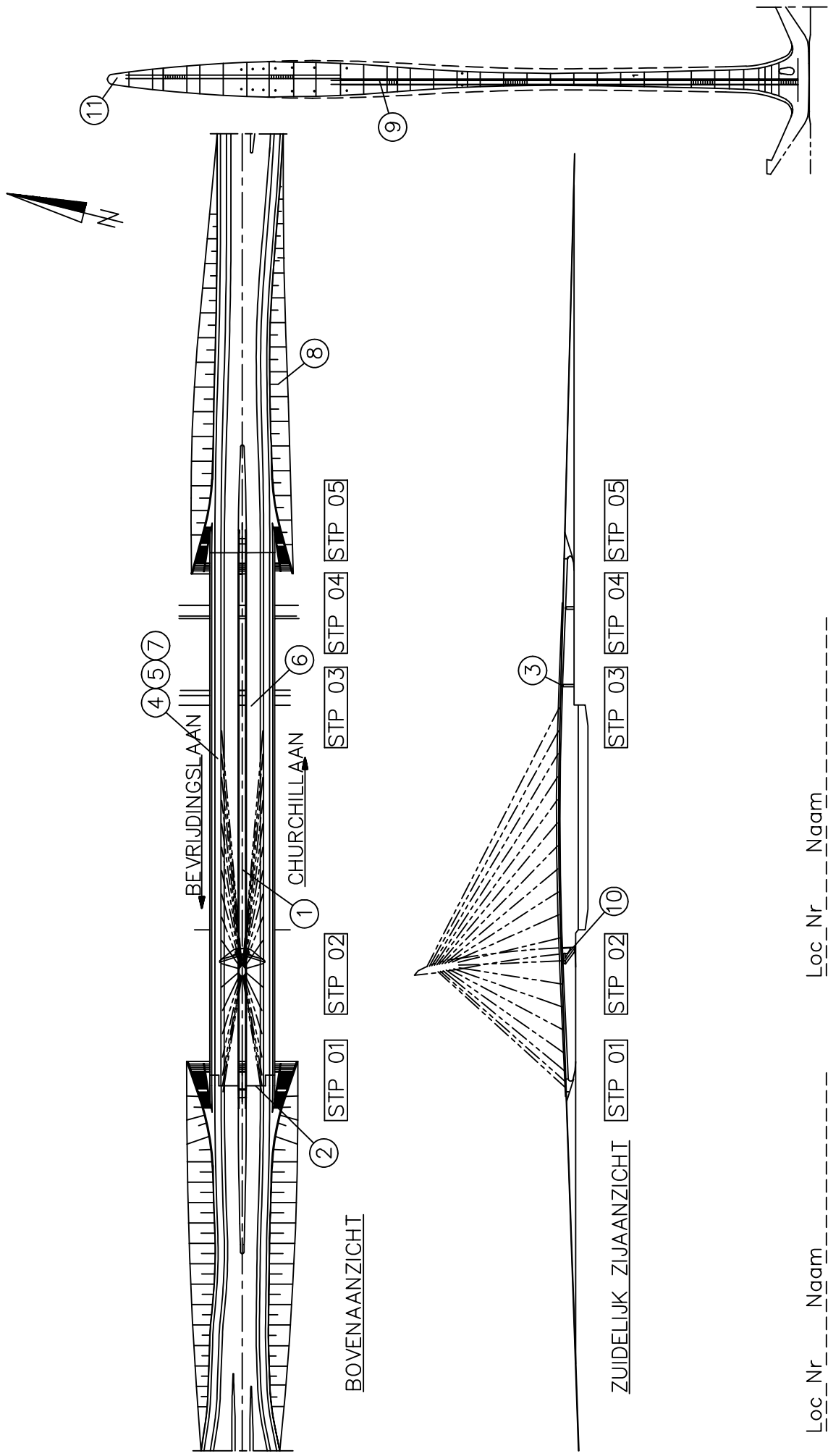


Loc_Nr	Naam	Loc_Nr	Naam	Loc_Nr	Naam	Loc_Nr	Naam
1	10334 vloer	3	13463 frontwand	5	12055 rooster	7	11001 kleder
2	10343 wand	4	10612 fundatiesloof	6	11620 dak		

BRUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL – PRINS CLAUSBRUG –		
	BETON- EN STAALCONSTRUCTIE	
10012006	INWENIDIGE AANZICHTEN STP 05	TEK.NR. 11



Loc_Nr. _____ Naam _____
 1 10334 vloer
 2 10343 wand



Loc_Nr

Naam

1

10140 hoofddraagconstr.

2

10200 voegovergang

3

11644 oplegging

4

10571 hemelwaterafv.syst.

5

10280 sliitlaag

6

11926 asfaltconstructie

7

10420 leuning

Loc_Nr

Naam

8

11431 talud

9

13829 liftinstal.mech.

10

11395 steunpunt

11

10939 inspectievoorz.

12

14131 tekeningenpakket

13

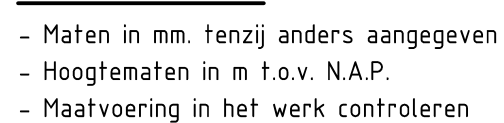
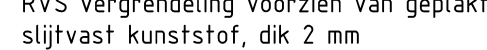
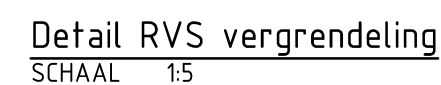
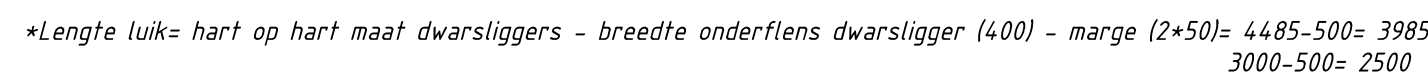
14132 documentatie

INWENIDIG AANZICHT STP02

1213

Bijlage 3 Ontwerp afdekking mangaten

Bijlage 3 Ontwerp afdekking mangaten



teagroup.nl



anteagroup

Bijlage 4 Principe aanpassing voeg fietsverkeer westzijde

Bijlage 4 Principe aanpassing voeg fietsverkeer westzijde

Bijlage 5 Inmetingen Brugdek en Pyloon

Bijlage 5 Inmetingen Brugdek en Pyloon



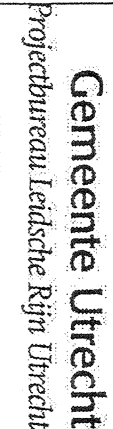
LEGENDA

-
- water

revisie	omsch
---------	-------

odrachtingen

Papendorpse brug



Projectbureau Leidsche Rijn Utrecht



STEEL CONSTRUCTION

INGENIEURSBUREAU
DOOR INFRASTRUCTUUR

Prins Clausbrug te Utrecht

OVERZICHT MEETPUNTEN

autorisatie	R. Verkerk
-------------	------------

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

Tachymetrische opname

Meetploeg JWe/Xav

Temperatuur 10 °C

Weer Windkracht 4 bft, geheel bewolkt/regen

Invloeden

Geb. Instrument Leica DNA 03



PRISMA PASSE PARTOUT

Rapportagedatum: 04-12-2018

 ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

PUNT NR.	NUL	DERDE (IPP)	VIERDE (IPP)	VIJFDE (IPP)	HUDIG (IPP)	VERSCHILLIJST			
	1-10-2009 / 24-06-2011	2011-07-28 / 08-12	18-06-12	24-06-13	01-12-18	Huidig - nul	Huidig - derde	Huidig - vierde	Huidig - vijfde
	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]
1	7.151	N.T.M.	N.T.M.	7.150					
2	7.993	N.T.M.	7.995	7.993	7.990	-3		-5	-3
3	8.013	8.007	8.013	8.010					
4	7.174	7.175	N.T.M.	7.173					
5	2.670	N.T.M.	2.666	2.661	2.660	-10		-6	-1
6	2.660	N.T.M.	2.657	2.652	2.651	-9		-6	-1
7	8.184	8.189	8.190	8.186					
8	8.079	verdwenen	verdwenen	verdwenen					
9	8.126	N.T.M.	N.T.M.	8.112					
10	8.130	8.115	N.T.M.	8.115					
11	8.060	verdwenen	verdwenen	verdwenen					
12	8.190	8.187	8.188	8.183					
13	2.521	N.T.M.	N.T.M.	2.510	2.506	-15			-5
14	2.511	N.T.M.	N.T.M.	2.501	2.496	-15			-5
15				2.510	2.506	2506			-4
16	2.541	N.T.M.	2.531	2.531	2.526	-15		-5	-5
101	0.292	0.260	0.265	0.256	0.242	-50	-18	-23	-14
102	0.553	0.543	0.550	0.543	0.538	-15	-5	-12	-5
103	1.015	1.010	1.017	1.010	1.007	-8	-3	-10	-3
104	1.707	1.703	1.709	1.703	1.702	-5	-1	-8	-1
105	2.524	2.512	2.516	2.511	2.508	-16	-4	-9	-3
106	3.340	3.321	3.323	3.317	3.308	-32	-13	-15	-9
107	4.134	4.122	4.125	4.119	4.113	-21	-9	-12	-6
108	4.943	4.921	4.924	4.918	4.911	-32	-10	-13	-7
109	5.721	5.707	5.711	5.704	5.700	-21	-7	-11	-5
110	6.511	6.480	6.481	6.474	6.468	-43	-13	-13	-7
nwe spijker111	7.342			7.342	7.340	-2			-2
112	7.377	7.377	7.379	7.374	7.374	-3	-3	-5	0
113	7.538	7.538	7.541	7.536	7.535	-3	-3	-6	0
114	7.670	7.668	7.672	7.666	7.665	-5	-3	-7	-1
115	7.803	7.802	7.806	7.799	7.797	-6	-5	-8	-2
116	7.942	7.940	7.945	7.937	7.935	-7	-5	-9	-2
117	8.086	8.084	8.088	8.081	8.078	-8	-6	-10	-3
118	8.266	8.263	8.267	8.260	8.256	-10	-7	-11	-4
119	8.438	8.433	8.438	8.431	8.426	-12	-7	-12	-5
120	8.610	8.606	8.610	8.604	8.599	-11	-8	-11	-5
121	8.791	8.788	8.791	8.785	8.780	-11	-8	-11	-4
122	8.972	8.970	8.973	8.967	8.962	-10	-8	-11	-5
123	9.155	9.155	9.158	9.151	9.148	-7	-7	-10	-3
124	9.337	9.338	9.341	9.335	9.331	-6	-7	-9	-3
125	9.507	9.507	9.509	9.503	9.499	-8	-8	-10	-4
126	9.663	9.664	9.665	9.659	9.657	-6	-7	-9	-3
127	9.825	9.824	9.826	9.820	9.818	-7	-6	-9	-3
128	9.991	9.989	9.991	9.985	9.982	-9	-7	-9	-3
129	10.151	10.149	10.151	10.145	10.143	-8	-6	-8	-2
130	10.315	10.312	10.314	10.308	10.305	-10	-7	-8	-3
131	10.488	10.484	10.485	10.479	10.477	-11	-7	-8	-2
132	10.661	10.657	10.657	10.652	10.649	-12	-8	-8	-3
133	10.816	10.811	10.812	10.806	10.804	-13	-8	-8	-3
134	10.963	10.955	10.957	10.954	10.950	-13	-5	-8	-4
135	11.116	11.109	11.110	11.106	11.102	-14	-7	-8	-4
136	11.262	11.254	11.254	11.250	11.246	-17	-8	-9	-5
137	11.398	11.392	11.391	11.387	11.382	-16	-10	-9	-5
138	11.509	11.502	11.501	11.498	11.492	-18	-11	-10	-6

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

Tachymetrische opname

Meetploeg JWe/Xav

Temperatuur 10 °C

Weer Windkracht 4 bft, geheel bewolkt/regen

Invloeden

Geb. Instrument Leica DNA 03

**PRISMA PASSE PARTOUT**

Rapportagedatum: 04-12-2018

 ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

PUNT NR.	NUL	DERDE (IPP)	VIERDE (IPP)	VIJFDE (IPP)	HUDIG (IPP)	VERSCHILIJST			
	1-10-2009 / 24-06-2011	2011-07-28 / 08-12	18-06-12	24-06-13	01-12-18	Huidig - nul	Huidig - derde	Huidig - vierde	Huidig - vijfde
	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]
139	11.610	11.601	11.601	11.597	11.591	-19	-10	-10	-6
140	11.693	11.685	11.683	11.680	11.674	-19	-11	-10	-6
141	11.769	11.759	11.758	11.754	11.748	-21	-11	-10	-6
142	11.832	11.821	11.818	11.814	11.807	-25	-14	-11	-7
143	11.874	11.859	11.859	11.853	11.846	-28	-13	-14	-7
144	11.917	11.902	11.901	11.897	11.888	-29	-14	-13	-9
145	11.947	11.929	11.927	11.923	11.914	-33	-15	-13	-8
146	11.971	11.953	11.951	11.946	11.936	-35	-17	-14	-10
147	11.987	11.966	11.964	11.959	11.949	-38	-17	-14	-10
148	11.994	11.971	11.969	11.965	11.955	-39	-16	-14	-9
149	12.001	11.979	11.977	11.973	11.963	-38	-16	-14	-10
150	11.995	11.974	11.971	11.968	11.959	-36	-15	-13	-9
151	11.979	11.959	11.957	11.954	11.944	-35	-15	-13	-9
152	11.950	11.931	11.928	11.925	11.916	-34	-15	-12	-9
153	11.902	11.884	11.881	11.878	11.869	-33	-15	-12	-9
154	11.836	11.819	11.817	11.814	11.806	-31	-14	-11	-9
155	11.763	11.748	11.747	11.742	11.734	-29	-14	-12	-8
156	11.683	11.667	11.666	11.661	11.653	-30	-14	-13	-8
157	11.593	11.580	11.579	11.574	11.567	-26	-13	-12	-7
158	11.498	11.486	11.486	11.481	11.475	-23	-11	-11	-6
159	11.398	11.388	11.387	11.383	11.376	-22	-12	-11	-7
160	11.291	11.281	11.280	11.275	11.270	-21	-11	-10	-5
161	11.168	11.159	11.158	11.152	11.149	-19	-10	-9	-3
162	11.027	11.020	11.019	11.015	11.010	-17	-10	-9	-5
163	10.867	10.858	10.858	10.853	10.850	-17	-8	-8	-4
164	10.705	10.696	10.696	10.691	10.687	-18	-9	-9	-4
165	10.538	10.531	10.530	10.526	10.523	-15	-8	-8	-3
166	10.361	10.353	10.353	10.348	10.345	-17	-8	-8	-3
167	10.179	10.172	10.172	10.167	10.164	-15	-8	-8	-3
168	9.990	9.984	9.983	9.978	9.976	-15	-8	-8	-3
169	9.795	9.790	9.789	9.785	9.782	-13	-8	-7	-3
170	9.606	9.602	9.601	9.597	9.594	-12	-8	-6	-3
171	9.423	9.418	9.418	9.413					
172	9.250	9.245	9.244	9.240	9.237	-13	-8	-7	-3
173	9.073	9.065	9.064	9.060	9.057	-16	-8	-7	-3
174	8.886	8.877	8.875	8.872	8.868	-18	-9	-7	-4
175	8.693	8.682	8.680	8.678	8.673	-20	-9	-7	-5
176	8.500	8.486	8.484	8.482	8.477	-23	-9	-7	-5
177	8.295	8.279	8.278	8.276	8.270	-25	-9	-7	-5
178	8.098	8.081	8.080	8.077	8.072	-26	-9	-8	-5
179	7.899	7.882	7.881	7.878	7.872	-27	-10	-8	-6
180	7.714	7.697	7.697	7.694	7.689	-25	-8	-8	-5
181	7.528	7.515	7.514	7.512	7.506	-22	-9	-8	-6
182	7.477	7.466	7.467	7.463	7.458	-19	-8	-8	-5
183	6.665	6.645	6.644	6.644	6.634	-32	-11	-11	-10
184	5.819	5.785	5.783	5.780	5.765	-54	-20	-18	-14
185	5.040	5.014	5.012	5.010	5.000	-40	-14	-13	-11
186	4.260	4.219	4.216	4.214	4.200	-60	-19	-16	-14
187	3.467	3.409	3.406	3.404	3.390	-77	-19	-17	-14
188	2.806	2.754	2.752	2.751	N.T.M.				
189	2.360	2.310	2.308	2.307	N.T.M.				
190	2.024	1.982	1.980	1.980	N.T.M.				
191	1.897	1.873	1.872	1.873	N.T.M.				
192	1.885	1.873	1.871	1.873	N.T.M.				
193	1.892	verdwenen	verdwenen	verdwenen					

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

Tachymetrische opname

Meetploeg JWe/Xav

Temperatuur 10 °C

Weer Windkracht 4 bft, geheel bewolkt/regen

Invloeden

Geb. Instrument Leica DNA 03

**PRISMA PASSE PARTOUT**

Rapportagedatum: 04-12-2018

 ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

PUNT NR.	NUL	DERDE (IPP)	VIERDE (IPP)	VIJFDE (IPP)	HUDIG (IPP)	VERSCHILLIJST			
	1-10-2009 / 24-06-2011	2011-07-28 / 08-12	18-06-12	24-06-13	01-12-18	Huidig - nul	Huidig - derde	Huidig - vierde	Huidig - vijfde
	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]
401	0.309	verdwenen	verdwenen	0.277	0.263	-46			-14
402	0.588	N.T.M.	0.575	0.570	0.562	-26		-13	-7
403	1.080	1.070	1.072	1.067	1.061	-20	-10	-12	-6
404	1.783	1.773	1.776	1.770	1.765	-18	-8	-11	-5
405	2.535	2.521	2.525	2.518	2.512	-24	-10	-13	-6
406	3.342	3.334	3.339	3.332	3.329	-13	-5	-10	-3
407	4.144	4.122	4.126	4.117	4.108	-36	-14	-17	-9
408	4.948	4.931	4.935	4.929	4.920	-28	-11	-16	-10
409	5.742	5.720	5.724	5.717	5.707	-35	-13	-18	-10
410	6.529	6.485	6.490	6.482	6.467	-62	-18	-22	-14
411	7.353	7.352	7.358	7.353	7.349	-4	-3	-9	-4
412	7.374	7.371	7.377	7.372	7.368	-6	-3	-9	-4
413	7.535	7.531	7.537	7.529	7.525	-10	-6	-12	-4
414	7.665	7.662	7.666	7.659	7.654	-11	-8	-12	-5
415	7.797	7.794	7.799	7.791	7.785	-12	-9	-14	-6
416	7.931	7.926	7.931	7.924	7.918	-13	-8	-14	-6
417	8.070	8.063	8.068	8.060	8.054	-16	-9	-14	-6
418	8.239	8.230	8.235	8.228	8.218	-22	-13	-18	-10
419	8.415	8.403	8.409	8.401	8.393	-22	-10	-16	-8
420	8.596	8.584	8.590	8.583	8.575	-21	-9	-14	-8
421	8.774	8.763	8.769	8.762	8.754	-20	-9	-14	-8
422	8.958	8.945	8.951	8.945	8.938	-20	-7	-13	-7
423	9.137	9.125	9.130	9.122	9.118	-19	-7	-12	-5
424	9.314	9.303	9.308	9.302	9.297	-18	-7	-12	-5
425	9.478	9.468	9.474	9.468	9.463	-15	-5	-10	-5
426	9.643	9.634	9.639	9.634	9.630	-13	-4	-9	-4
427	9.812	9.804	9.809	9.804	9.799	-13	-5	-10	-5
428	9.981	9.974	9.980	9.975	9.971	-10	-3	-9	-4
429	10.157	N.T.M.	10.157	10.152	10.148	-9		-10	-5
430	10.330	10.323	10.328	10.324	10.319	-11	-4	-9	-5
431	10.499	10.491	10.497	10.491	10.487	-12	-4	-9	-4
432	10.671	10.662	10.667	10.664	10.658	-13	-4	-9	-6
433	10.830	10.819	10.825	10.821	10.816	-14	-3	-9	-5
434	10.984	10.973	10.978	10.974	10.968	-16	-5	-10	-6
435	11.141	11.130	11.135	11.133	11.126	-15	-4	-8	-6
436	11.288	11.276	11.281	11.278	11.272	-16	-4	-9	-6
437	11.427	11.414	11.419	11.415	11.409	-18	-5	-10	-6
438	11.545	11.532	11.536	11.533	11.525	-20	-7	-11	-7
439	11.648	N.T.M.	11.638	11.634	11.627	-21		-11	-8
440	11.734	11.719	11.724	11.720	11.712	-22	-7	-12	-8
441	11.809	11.794	11.798	11.794	11.787	-22	-7	-12	-8
442	11.868	11.852	11.855	11.853	11.843	-25	-9	-12	-10
443	11.915	11.896	11.900	11.896	11.886	-29	-10	-14	-10
444	11.956	11.936	11.939	11.936	11.927	-29	-9	-13	-9
445	11.988	11.967	11.970	11.967	11.957	-31	-10	-13	-9
446	12.019	N.T.M.	11.995	11.990	N.T.M.				
447	12.035	12.009	12.012	12.007	11.999	-37	-11	-14	-8
448	12.049	12.024	12.026	12.022	12.014	-35	-10	-12	-7
449	12.053	12.029	12.031	12.026	12.017	-36	-12	-14	-9
450	12.034	12.012	12.014	12.010	12.001	-33	-11	-13	-9
451	12.004	11.986	11.988	11.983	11.975	-29	-11	-12	-8
452	11.964	N.T.M.	11.948	11.944	11.935	-29		-12	-8
453	11.906	11.890	11.893	11.889	11.882	-24	-8	-11	-7
454	11.836	11.823	11.826	11.822	11.814	-22	-9	-12	-8
455	11.755	11.743	11.747	11.743	11.735	-20	-8	-12	-8
456	11.666	11.655	11.659	11.656	11.647	-19	-8	-12	-8
457	11.575	11.565	11.569	11.566	11.559	-16	-6	-10	-8
458	11.481	11.472	11.476	11.474	11.466	-15	-6	-10	-8
459	11.382	11.376	11.379	11.378	11.371	-11	-5	-8	-7
460	11.272	N.T.M.	N.T.M.	N.T.M.	11.266	-6			
461	11.147	11.142	11.140	11.145	11.139	-8	-3	-1	-6
462	11.003	10.997	10.996	10.999	10.996	-7	-1	0	-3

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

Tachymetrische opname

Meetploeg : JWe/Xav

Temperatuur : 10 °C

Weer : Windkracht 4 bft, geheel bewolkt/regen

Invloeden

Geb. Instrument : Leica DNA 03



PRISMA PASSE PARTOUT

Rapportagedatum: 04-12-2018

ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

PUNT NR.	NUL	DERDE (IPP)	VIERDE (IPP)	VIJFDE (IPP)	HUIDIG (IPP)	VERSCHILLIJST			
	10-2009 / 24-06-2011	2011-07-28 / 08-12	18-06-12	24-06-13	01-12-18	Huidig - nul	Huidig - derde	Huidig - vierde	Huidig - vijfde
	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]
463	10.859	10.848	10.848	10.850	10.847	-12	-2	-1	-3
464	10.701	10.690	10.690	10.693	10.690	-11	0	-1	-3
465	10.539	10.526	10.527	10.529	10.526	-13	0	0	-3
466	10.366	10.356	10.354	10.357	10.355	-11	-1	1	-2
467	10.184	10.178	10.176	10.179	10.177	-7	-1	1	-2
468	9.999	9.987	9.986	9.989	9.987	-12	0	1	-3
469	9.817	9.805	9.803	9.807	9.803	-14	-2	0	-4
470	9.636	9.624	9.622	9.626	9.622	-14	-2	0	-4
471	9.453	9.442	9.440	9.443	9.440	-13	-2	0	-4
Nieuw spijk472	9.263	9.249	9.247	9.250	9.247	-16	-2	0	-3
473	9.072	9.062	9.060	9.062	9.059	-13	-3	0	-3
474	8.879	8.868	8.866	8.869	8.866	-13	-2	-1	-3
475	8.687	8.675	8.673	8.675	8.671	-16	-4	-1	-4
476	8.491	8.478	8.476	8.478	8.474	-17	-4	-2	-5
477	8.288	8.274	8.272	8.274	8.269	-19	-5	-3	-5
478	8.088	8.075	8.073	8.075	8.070	-18	-5	-3	-5
479	7.898	7.883	7.881	7.882	7.878	-20	-5	-3	-4
480	7.712	7.699	7.698	7.699	7.695	-17	-4	-2	-3
481	7.519	7.505	7.504	7.505	7.502	-18	-3	-3	-3
482	7.474	7.463	7.463	7.463	7.460	-14	-3	-3	-3
483	6.635	6.611	6.610	6.610	6.604	-31	-7	-5	-6
484	5.802	5.777	5.776	5.776	5.766	-36	-11	-10	-10
485	5.023	5.002	5.001	5.001	4.991	-32	-11	-10	-10
486	4.251	4.217	4.216	4.215	4.202	-49	-15	-14	-13
487	3.487	3.439	3.437	3.436	3.421	-66	-18	-16	-15
488	2.767	2.711	2.709	2.708	N.T.M.				
489	2.277	2.231	2.230	2.228	N.T.M.				
490	1.993	1.953	1.953	1.951	N.T.M.				
491	1.816	N.T.M.	N.T.M.	N.T.M.	N.T.M.				
492	1.776	1.753	1.753	1.751	N.T.M.				
493	1.754	verdwenen	verdwenen	verdwenen					

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

**PRISMA PASSE PARTOUT**

Tachymetrische opname

Meetploeg JWe/Xav

Temperatuur 10 °C

Weer Windkracht 4 bft, geheel bewolkt/regen

Invloeden

Geb. Instrument Leica DNA 03

Rapportagedatum: 04-12-2018

 ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

PUNT NR.	NUL	DERDE (IPP)	VIERDE (IPP)	VIJFDE (IPP)	HUIDIG (IPP)	VERSCHILLIJST			
	10-2009 / 24-06-2011	2011-07-28 / 08-12	18-06-12	24-06-13	01-12-18	Huidig - nul	Huidig - derde	Huidig - vierde	Huidig - vijfde
	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	Z [m]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]	ΔZ [mm]
1182	7.901			7.901					
1183	7.405			7.405					
1184	6.880			6.880					
1185	6.360			6.360					
1186	5.840			5.840					
1187	5.300			5.300					
1188	4.818			4.818					
1189	4.347			4.347					
1190	3.863			3.863					
1191	3.371			3.371					
1192	2.900			2.900					
1193	2.400			2.400					
1482	7.912			7.912					
1483	7.403			7.403					
1484	6.856			6.856					
1485	6.379			6.379					
1486	5.842			5.842					
1487	5.322			5.322					
1488	4.810			4.810					
1489	4.337			4.337					
1490	3.822			3.822					
1491	3.398			3.398					
1492	2.899			2.899					
1493	2.482			2.482					

Noot: 1182 - 1193 en 1482 - 1483 nieuwe punten op fietspad, tegenover 182 - 193 respectievelijk 482 - 493

Onderwerp : Herhalingsmeting de Prins Claus brug: Overzicht en hoogte pyloonstickers

Opdrachtgever : Antea Group

Projectnummer : 181348

Locatie : Utrecht

Tachymetrische opname

Meetploeg : JWe/Xav
Temperatuur : 10 °C
Weer : Windkracht 4 bft, geheel bewolkt
Invloeden :
Geb. Instrument : Leica TS30



PRISMA PASSE PARTOUT

Rapportagedatum: 04-12-2018

ΔX = Positieve waarde = verplaatsing in de richting van het Noorden

ΔY = Positieve waarde = verplaatsing in de richting van het Westen (Aflopende nummers)

ΔZ = Positieve waarde = punt is omhoog verplaatst

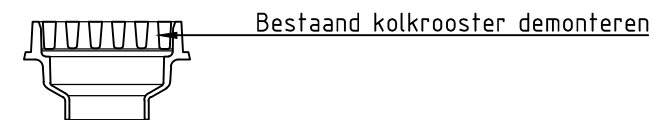
PUNT NR.	NULMETING			VORIGE METING			VERVOLGMETING			VERSCHIL					
	15-10-2009 / 24-06-2013			24-06-13			01-12-18			Vervolgmeting - nulmeting			Vervolgmeting - vorige meting		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	ΔX [mm]	ΔY [mm]	ΔZ [mm]	ΔX [mm]	ΔY [mm]	ΔZ [mm]
Pyloonsticker 1	-0.033	-0.012	91.637	-0.035	-0.025	91.650	-0.033	-0.031	91.646	0	-19	9	2	-6	-4
Pyloonsticker 1A	0.034	-0.027	91.645	0.034	-0.027	91.645	0.036	-0.037	91.636	1	-10	-9	1	-10	-9
Pyloonsticker 2	0.023	-0.994	78.439	0.023	-0.994	78.439	0.027	-0.999	78.436	4	-6	-3	4	-6	-3
Pyloonsticker 3	0.027	-2.567	66.775	0.027	-2.567	66.775	0.026	-2.570	66.775	0	-3	0	0	-3	0
Pyloonsticker 4	0.042	-4.518	55.980	0.042	-4.518	55.980	0.046	-4.521	55.976	5	-4	-3	5	-4	-3
Pyloonsticker 500							-1.124	-11.094	13.164						



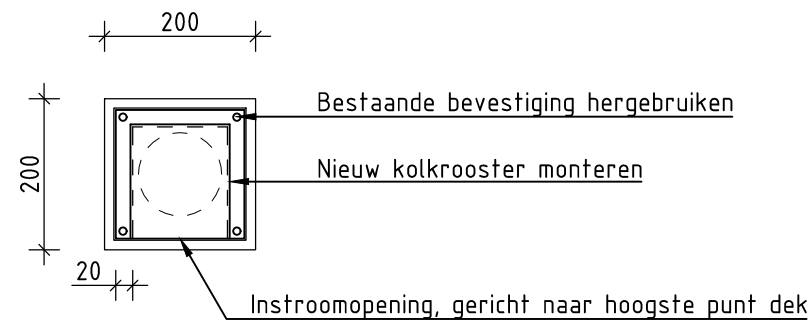
Bijlage 6 Aanpassing HWA rooster middenstrook



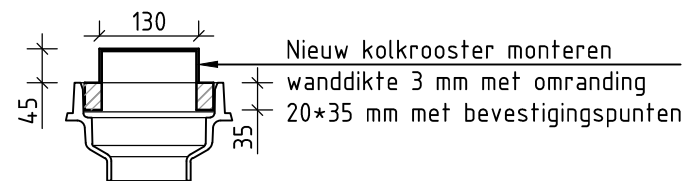
Bestaande kolkrooster bovenaanzicht
schaal 1:10



Bestaande kolkrooster doorsnede
schaal 1:10



Nieuw kolkrooster bovenaanzicht
schaal 1:10
8* uitvoeren



Nieuw kolkrooster doorsnede
schaal 1:10
8* uitvoeren

LASTENBOEKTEKST
TECHNISCHE TEKENING

ACO

Parkingafvoer 200 x 200 mm

Parkingafvoer DN 100 / 125 / 150

Parkingafvoer van geasfalteerd gietijzer, met ingelegd robuust gietijzer sleufrooster; trapsgewijs in hoogte verstelbaar door gebruik te maken van extra opzetranden (optie); buitenafmetingen van de kader 197 x 197 mm; totale hoogte 175 mm; totaal gewicht ca 13,5 kg; belastingsklasse M 125 kN; met onderuillaat DN ... (zie tabel).

Artikel nr. parkingafvoer	Hoogte (mm)	Bovenvlak (mm)	Aansluiting DN	Ø (mm)
5194.10.00	175	197 x 197	100	110
5194.20.00	175	197 x 197	125	135
5194.30.00	175	197 x 197	150	160

Artikel nr. opzetrand	Hoogte (mm)	Afmetingen (mm)	Gewicht (kg)
5095.80.00	46	197 x 197	3,8 kg

ACO Passavant n.v., Preenakker 6, 1785 Merchttem, Tel. 052 38 17 70, Fax. 052 38 17 71, www.aco.be, aco@aco.be

Afdruk documentatie bestaande kolk

Toelichting

- Maten in mm, tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
- Maatvoering in het werk controleren

D0	03-04-2019	DEFINITIEF	MJvB
C0	07-12-2018	CONCEPT	MJvB
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Opdrachtgever
Gemeente Utrecht

Projectomschrijving
**Prins Clausbrug
Te Utrecht**

Tekeningomschrijving
**Bestektekening
Aanpassen HWA-rooster middenstrook**

Tekeningnummer
413927-C-3-0002

Tekenaar
M.J. van Belzen
Schaal
1:10

Projectleider
D. Koster
Formaat
A3

Blad in bladen
IN

Status
DEFINITIEF
Wijz. nr.
D0

www.anteagroup.nl



Bijlage 6 Aanpassing HWA rooster middenstrook

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

E. dennis.koster@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.