

VRB-VO-PLAN-0001

Bouw/Werkplan

Ondersteuningsconstructies en Versterkings- constructies Rozenoordbrug Zuid

Revisie

v 2.0 d.d. [24-05-2021]

Auteur

K. Nierop

Controleur

D vd Meer

Autorisator

P. Teeuw

Bouw/Werkplan

Revisiehistorie

Revisie	Datum	Status	Wijzigingen
0.1	15-05-2021	CONCEPT	Concept versie interne toetsing BC Rozenoordbrug
1.0	20-05-2021	Definitief	Tekstuele aanpassingen na interne review

Distributielijst

Naam	Functie
Kernteam BC Rozenoordbrug	
Kernteam RWS Bouwteam Rozenoordbrug A10	

INHOUDSOPGAVE

1	ALGEMEEN	1
1.1	Projectombeschrijving.....	1
2	GERELATEERDE DOCUMENTEN.....	3
2.1	Gerefereerde documenten extern.....	3
2.2	Gerefereerde documenten intern	3
2.3	Documenten Rozenoordbrug A10	3
3	HUIDIGE SITUATIE.....	4
3.1	Globale omschrijving bestaande Rozenoordbrug A10	4
3.2	Steunpunt 4	6
3.3	Steunpunt 3 en Steunpunt 5	7
4	NIEUWE ONDERSTEUNINGS-EN VERSTERKINGS CONSTRUCTIES	8
4.1	Trade Off Matrix – type ondersteuningsconstructie	8
4.2	Ondersteuningsconstructies brug dwarsbalken.....	8
4.3	Versterkingsconstructies brug hoofdliggers	8
4.4	Ondersteuningsconstructie Steunpunt 3	9
4.5	Ondersteuningsconstructie Steunpunt 4	10
4.6	Ondersteuningsconstructie Steunpunt 5	10
4.7	Materiaalkeuze ondersteuningsconstructie	11
4.8	Corrosiebescherming en kleur ondersteuningsconstructies	11
5	WERKVOORBEREIDING EN MAATREGELEN	14
5.1	Inventarisatie vergunningen en meldingen	14
5.2	Vooronderzoeken bestaande brug	15
5.2.1	Inmetingen van de bestaande constructie	15
5.2.2	Kernboringen van de bestaande beton fundaties	15
5.2.3	Grondonderzoek	16
5.3	Overall Planning Rozenoordbrug.....	16
5.4	Bouwplaatsinrichting	16
5.6	Werkzaamheden aan/bij/boven water	19

5.6.1	Situatie en locatie	19
5.6.2	Toelichting werkzaamheden	19
5.6.3	Borgen stabiliteit van de waterkering.....	20
5.6.4	Borgen waterkwaliteit en kwantiteit	21
5.7	Verkeersmaatregelenplan Vaarweg en Rijweg	21
5.7.1	Tijdelijke Vaarwegstremming	21
5.7.2	Bebordingsplan scheepvaartroute Amstel.....	21
5.7.3	Omleidingen Amsteldijk en Ouderkerkerdijk.....	21
5.7.4	Bebordingsplan omleiding Amsteldijk en Ouderkerkerdijk	23
5.8	Omgevingshinder	23
6	UITVOERING	24
6.1	Team Realisatie	24
6.2	Werktijden	24
6.3	Algemene omschrijving	24
6.4	Uitvoeringsmethodiek.....	27
6.4.1	Ondersteuningsconstructie Steunpunt 4.....	27
6.4.2	Ondersteuningsconstructie Steunpunt 3 en 5	28
6.4.3	Actieve ondersteuning – vizelwerk	30
6.4.4	Versterkingsmaatregelen hoofdliggers	30
6.5	Veiligheidsaspecten	30
7	BIJLAGEN	31

1 ALGEMEEN

1.1 Projectombeschrijving

Het project Versterking Rozenoordbrug omvat het constructief veilig maken van de huidige bestaande zuidelijke Rozenoordbrug dmv het ontwerpen van een ondersteuningsconstructie. Door Rijkswaterstaat is geconstateerd dat deze brug onvoldoende restcapaciteit heeft en op korte termijn verstrekt dient te worden. Het Bouwteam, bestaande uit Rijkswaterstaat en de Bouwcombinatie Rozenoordbrug A10 (Heijmans – Ballast Nedam – Fluor), heeft de opdracht gekregen voor o.m. het ontwerpen van een ondersteuningsconstructie en eventuele versterkingen voor de brug. Het is de intentie dat de uitvoeringswerkzaamheden door de Bouwcombinatie Rozenoordbrug A10 worden uitgevoerd op basis van een D&C contract. Het ontwerp wordt gerealiseerd op basis van input van Rijkswaterstaat (GPO), die tegelijkertijd bezig is met controle berekeningen van de bovenbouwconstructie, globaal bestaande uit dwarsdragers (liggers), hoofdliggers en het dek. De ondersteuningsconstructie dient het mogelijk te maken om de brug nog 10 jaar veilig te kunnen gebruiken.



Figuur 1-1: Overzicht Rozenoordbrug Zuid A10 over de Amstel (Steunpunt 3,4,5)

De werkzaamheden die de Bouwcombinatie Rozenoordbrug A10 uitvoert vallen onder 2 opdrachten. De Bouwteamovereenkomst (waaronder o.a. het ontwerp valt) en de nog een overeen te komen overeenkomst voor de uitvoering.

Er is in samenspraak met en goedkeuring van RWS gekozen voor robuuste stalen ondersteuningsconstructie voor de dwarsdrager wat inhoudt dat er gekeken is naar ontwerp oplossingen die eenvoudig en op korte termijn inpasbaar en eventueel aanpasbaar zijn en ook geschikt zijn om een actief geïntroduceerde kracht op te nemen als ook de volledige belasting uit het dek, e.e.a. conform opgave Rijkswaterstaat (GPO).

Het ontwerp van de versterkingsconstructie voor de hoofdliggers H1, H2, H3 en H4 vindt in een later stadium plaats en zal géén aanpassing tot gevolg hebben voor de oplossingen/uitwerkingen van de ondersteuning van de dwarsdragers.

De constructies ter versterking van de hoofdliggers H1 t/m H4 functioneren onafhankelijk van de ondersteuningsconstructie van de dwarsdrager en worden later aangebracht.

In verband met de urgentie dient eerst steunpunt 4 te worden verstevigd. Omdat er twee ploegen aan het werk gezet worden zullen Steunpunt 4 en 5 gelijktijdig worden aangepakt., vervolgens steunpunt 3.

De ontwerp fases van de ondersteuningsconstructies zijn als volgt:

1. Voorlopig Ontwerp - VO

Aan de hand van de door RWS opgegeven belastingen en belastingcombinaties worden alle verschillende varianten en ondersteuningsmogelijkheden voor de dwarsdrager van Steunpunt 3, 4 en 5 beschouwd en weergegeven in een Trade Off Matrix. De bestaande fundaties zijn gemodelleerd en de haalbaarheid van de diverse mogelijkheden wordt getoetst. Schetsen zijn gemaakt en afmetingen van de hoofdonderdelen zijn bepaald. Een aanbeveling is gedaan door Bouwcombinatie Rozenoordbrug voor een principe oplossing die verder zal worden uitgewerkt in een DO.

2. Definitief Ontwerp - DO

Na instemming van RWS zullen de voorgestelde constructies volledig worden uit/doorerekend en getekend en ter goedkeuring worden aangeboden. Na het verwerken van eventuele opmerkingen en aanpassingen krijgen de berekeningen en tekeningen de status 'Definitief' en zijn gereed voor uitvoering.

3. Uitvoering ontwerp - UO

De werkplaats of uitvoeringstekeningen zullen door de leverancier/fabrikant van het staalwerk (onderaannemer Staalwerk) worden gemaakt en ter goedkeuring worden aangeboden aan de Bouwcombinatie. Alleen na goedkeuring gaat de fabricage en assemblage van start.

Eventuele aanpassingen zullen op As-Built tekeningen worden verwerkt.

De uitgangspunten als beschreven in de Ontwerpnota (VRB-VO-NOTA-00001) en het Voorlopig Ontwerp (VO) van de ondersteuningsconstructies van de dwarsdrager in steunpunten 3, 4, en 5 zijn ter goedkeuring aangeboden aan RWS. Vooruitlopend op de goedkeuring is reeds een aanvang gemaakt met het Definitief Ontwerp (DO).

De werkvoorbereiding, fabricage en montage van de ondersteuningsconstructies als beschreven in dit Werkplan is gebaseerd op het Voorlopig Ontwerp (VO).

Het dient te worden opgemerkt dat het Werkplan zal worden aangepast nadat de ondersteuningsconstructies verder zijn gedetailleerd en gecompleteerd tijdens het Definitief Ontwerp (DO) en na gesprekken met de onderaannemer Staalwerk.

2 GERELATEERDE DOCUMENTEN

2.1 Gerefereerde documenten extern

Naam document	Documentnummer
Uitgangspunten Memo RWS (GPO)	Technische uitgangspuntennotitie versterking Rozenoordbrug - Zuid

Tabel 2-1: Overzicht gerefereerde documenten extern

2.2 Gerefereerde documenten intern

Naam document	Documentnummer
n.v.t.	

Tabel 2-2: Overzicht gerefereerde documenten intern

2.3 Documenten Rozenoordbrug A10

Naam document	Documentnummer
Ontwerpnota VO	VRB-VO-NOTA-00001
Uitgangspuntenrapport VO	VRB-VO-RAP-00001
Berekeningsrapport VO	VRB-VO-BER-00001
Rozenoordbrug A10, blad 1 (bovenaanzicht en langsdoorsnede)	VRB-VO-TEK-00003
Rozenoordbru A10, blad 6 (bordessen)	VRB-VO-TEK-00004
Rozenoordbrug A10, blad 2 (doorsneden en details)	VRB-VO-TEK-00005
Rozenoordbrug A10, blad 3 (Situatie / bebording vaarweg)	VRB-VO-TEK-00006
Rozenoordbrug A10, blad 4 (VKM's Amsteldijk en Ouderkerkerdijk)	VRB-VO-TEK-00007
Rozenoordbrug A10, blad 6 (bovenaanzicht 1:1000 tbv PRORAIL)	VRB-VO-TEK-00008
Bouw/Werkplan (incl. maatregelenplan Vaarweg en Rijweg)	VRB-VO-PLAN-00001
VG plan uitvoeringsfase	VRB-UTV-PLAN-00001
VG plan ontwerpfase	VRB-VO-PLAN-0004

Tabel 2-3: Documenten Rozenoordbrug A10

3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Globale omschrijving bestaande Rozenoordbrug A10

De Rozenoordbrug Zuid A10 is een betonnen brug gerealiseerd eind jaren 70. Het bestaat uit voorgespannen betonnen hoofdliggers die spannen van steunpunt naar steunpunt. Op de steunpunten worden de hoofdliggers opgevangen door dwarsdragers. Deze dragen hun belasting af op betonnen kolommen en de fundering. Onderstaand is in bovenaanzicht en doorsnede een overzicht te vinden van de brug. Totaal beslaat de brug een lengte van ca. 265 m, opgebouwd uit 5 overspanningen. De langste overspanningen bevinden zich tussen steunpunten 3-4-5. In totaal zijn er 4 tussensteunpunten en 2 hooggelegen landhoofden. Alle steunpunten, behalve steunpunt 4, bevinden zich op maaiveld. Steunpunt 4 bevindt zich in het midden van de Amstel.

De Amstel heeft twee doorvaarten elk met een breedte van ca. 40 m en is geschikt voor binnenvaart klasse CEMT II met een diepgangsbepijking van 2,35 m en een doorvaarthoogtebepijking van 5,80 m.

De breedte van de brug is ca. 27 m, heeft 5 rijstroken richting het oosten en een lager gelegen twee-richting fietspad aan de zuidzijde en kruist op maaiveld de Amsteldijk aan de westkant, de Amstel en de Ouderkerkerdijk aan de oostkant.

De Amsteldijk is onder de brug gesloten voor gemotoriseerd verkeer, alleen gesitueerd zijn een fiets – en voetpad.

De Ouderkerkerdijk (Jan Vroegopsingel) bestaat uit een ca. 5,50 m brede asfaltweg met twee rijbanen aan weerskanten voorzien van vangrail.

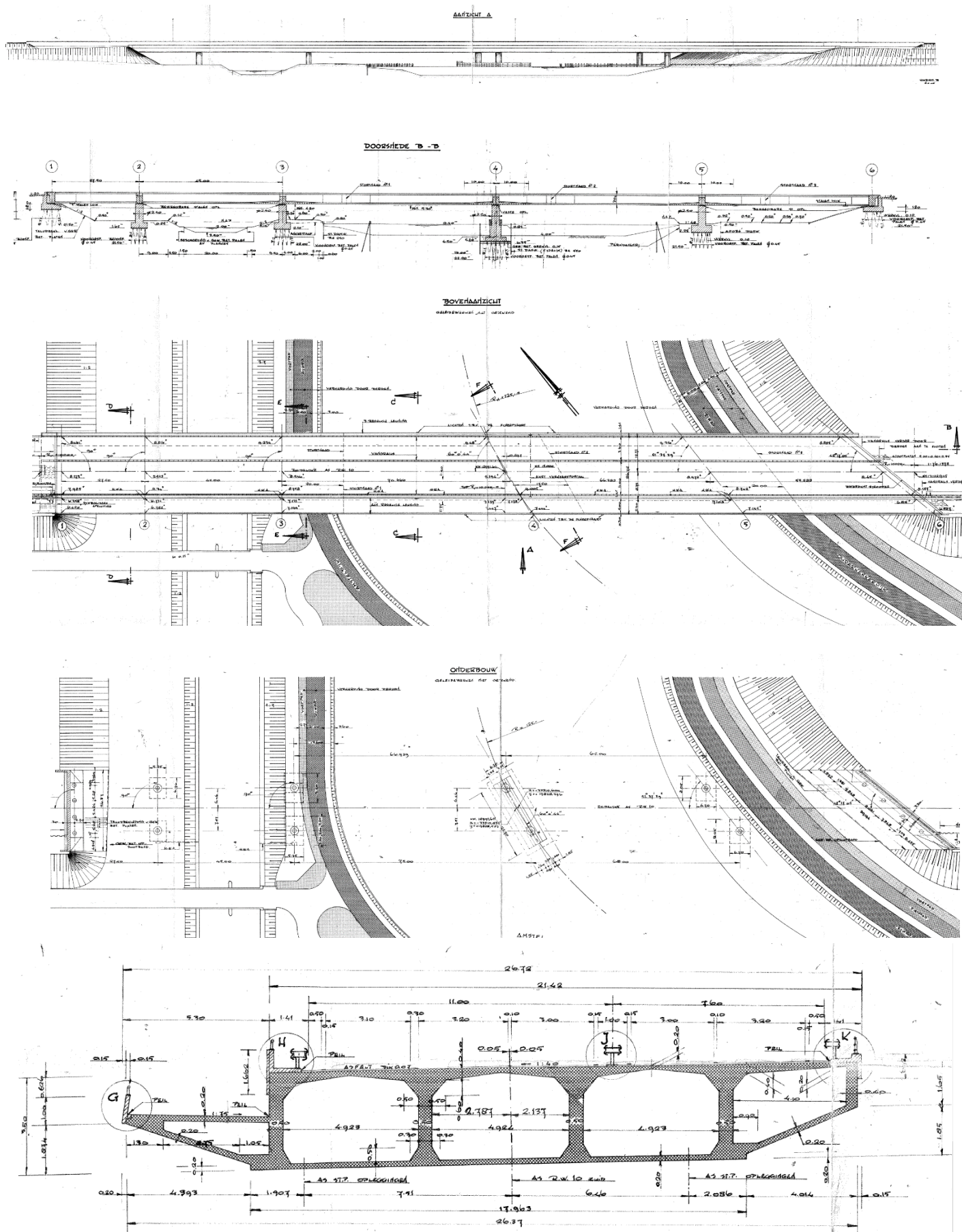
In een later stadium zijn een tweede verkeersbrug aan de noordzijde (1989 opening) en drie tussenliggende bruggen (1990, 1993 en 1995) voor trein en metro gebouwd. Deze bruggen zijn nog goede staat en behoren niet tot de werkzaamheden.



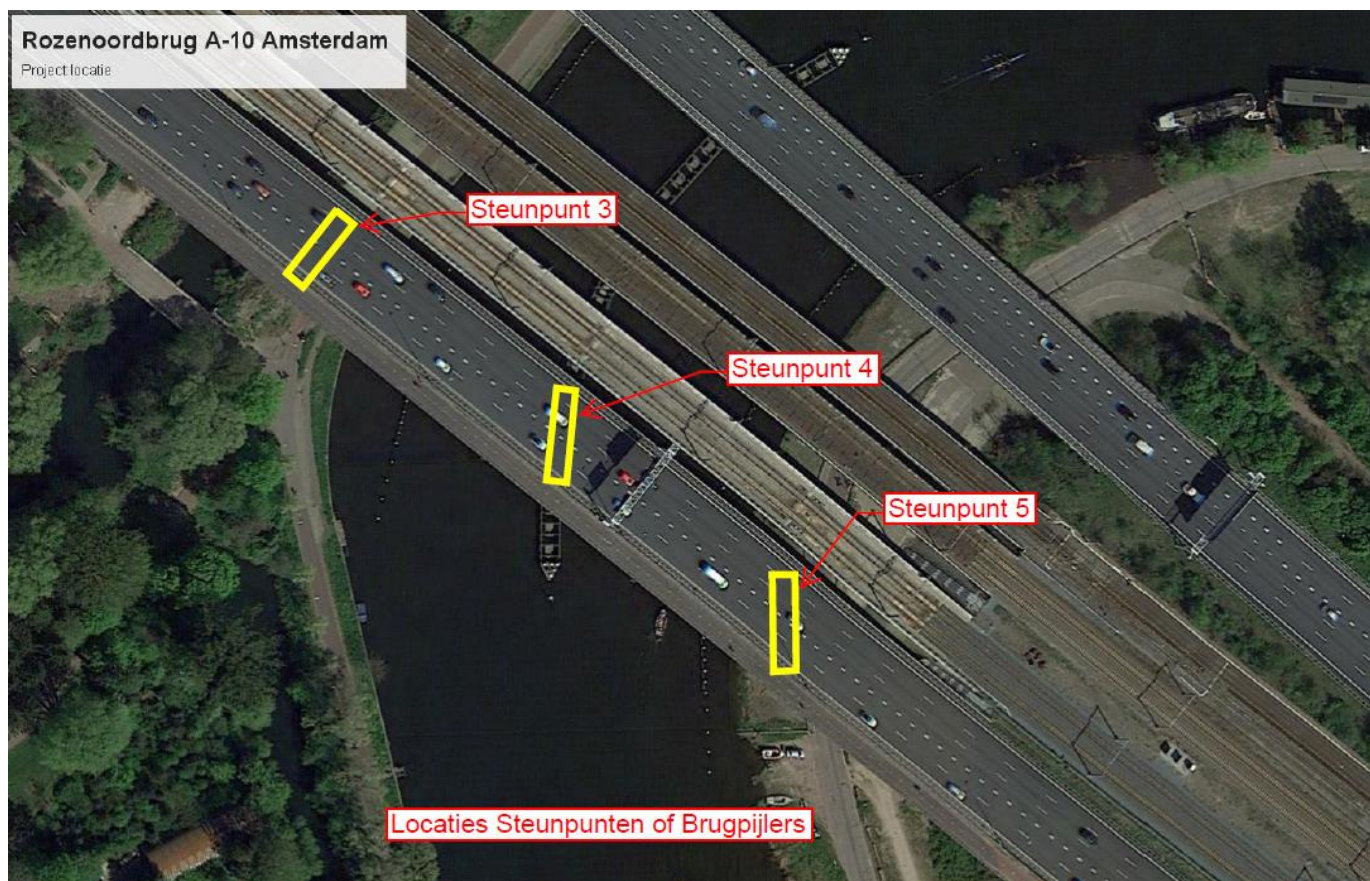
Figuur 3-1.1: Locatie Rozenoordbrug A10



Figuur 3-1.2: Amsteldijk aan de westzijde) en Ouderkerkerdijk (Jan Vroegopsingel)aan de oostzijde



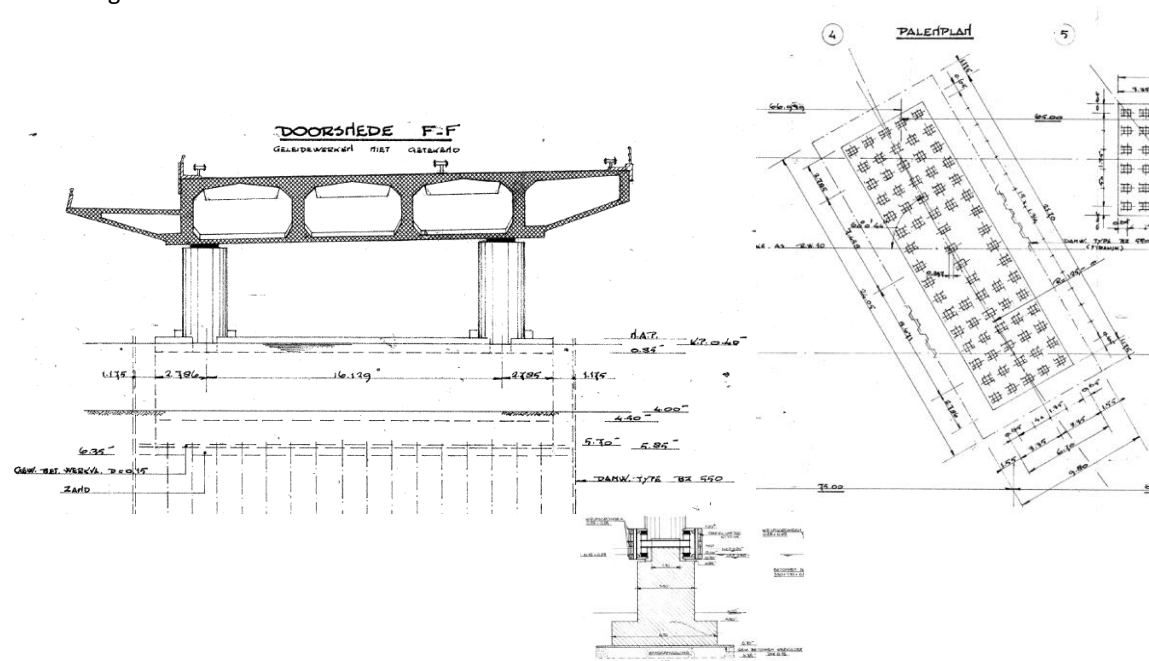
Figuur 3-1.3: Aanzichten en doorsnedes Rozenoordbrug Zuid A10



Figuur 3-1.4: Bovenaanzicht Rozenoordbrug Zuid A10

3.2 Steunpunt 4

Kenmerkend voor steunpunt 4 is de doorgaande funderingspoer met 2 kolommen. Steunpunt 4 is tevens voor de brug de rempijler constructie. Dit betekent dat een gedeelte van de horizontaal krachten werkende op de constructie wordt afgedragen naar de fundering van steunpunt 4. Door de ligging in de Amstel is de poer aan weerskanten voorzien van een aanvaarbe-scherming.

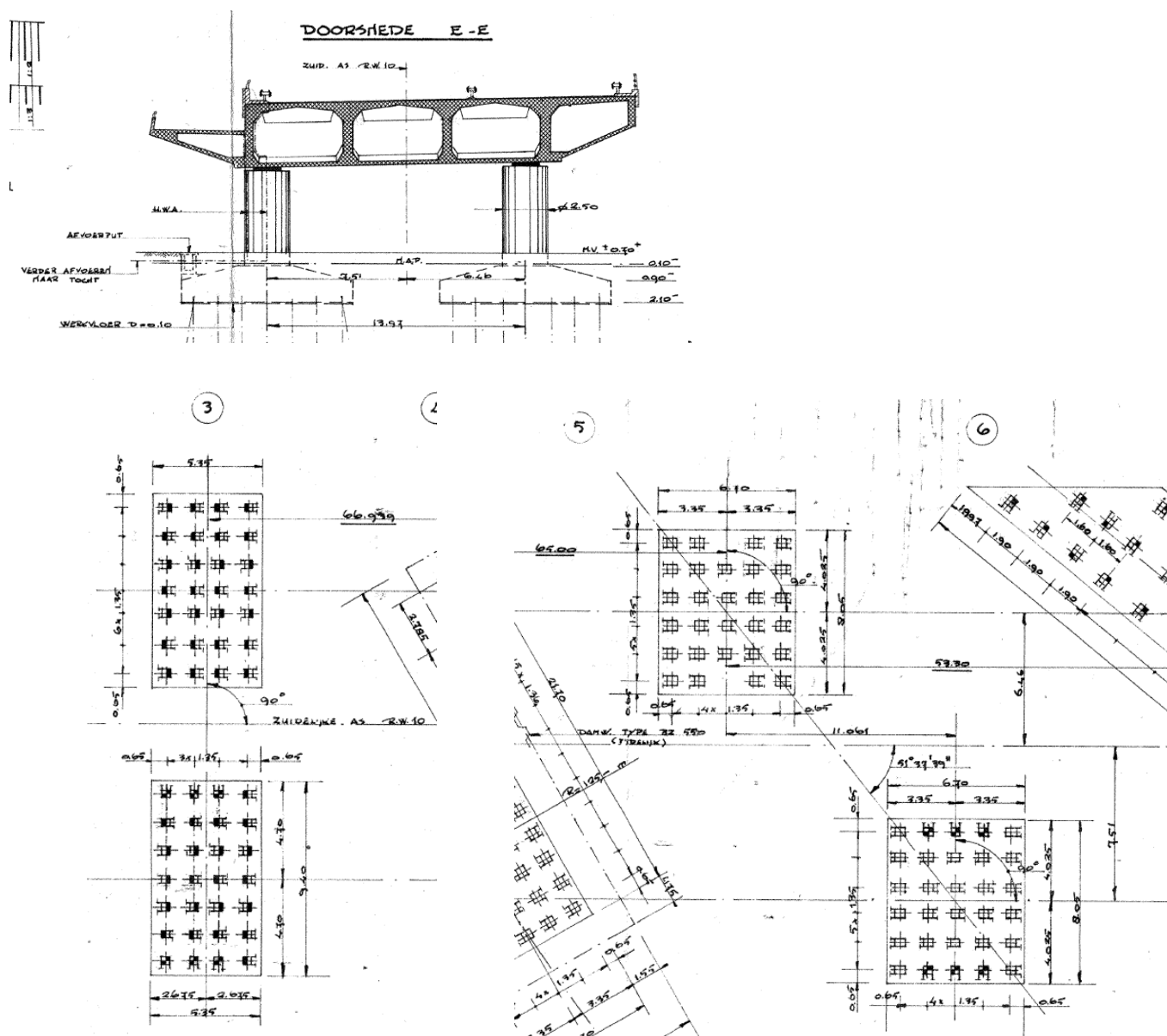


Figuur 3-2: Doorsnede t.p.v. Steunpunt 4 en palenplan

3.3 Steunpunt 3 en Steunpunt 5

Kenmerkend voor steunpunt 3 is dat iedere betonnen kolom op een los gefundeerde poer staat en dat de poer aan de bovenkant afgeschuind is. De funderingsconstructie is haaks geplaatst t.o.v. het bovenliggende dek.

Steunpunt 5 is qua opzet gelijksoortig als steunpunt 3, alleen staat deze onder een scheve hoek t.o.v. het bovenliggende dek. Deze verdraaiing van de as zorgt voor een grotere overspanning tussen de twee ondersteunende betonnen kolommen nl. 17,82 m in plaats van 13,97 m



Figuur 3-3: Doorsnede t.p.v. Steunpunt 3 en palenplan Steunpunt 3 en Steunpunt 5

4 NIEUWE ONDERSTEUNINGS-EN VERSTERKINGS CONSTRUCTIES

4.1 Trade Off Matrix – type ondersteuningsconstructie

Tijdens de VO fase is een uitgebreide studie gedaan naar huidige capaciteit van de bestaande fundaties van Steunpunten 3, 4 en 5 en de gevolgen van de extra belasting en herverdeling ervan op de fundaties en kol en zijn berekeningen gemaakt voor de dimensionering van de hoofdcomponenten van de ondersteuningsconstructies.

Alle fundaties zijn gemodelleerd en de haalbaarheid van diverse ondersteuningsvarianten zijn in kaart gebracht.

Voor ieder steunpunt is een Trade Off Matrix (TOM) opgesteld met een weging op Eisenspecificatie, Ontwerp, Uitvoerbaarheid en Planning.

In verband met de urgentie voor de herstelwerkzaamheden en vanwege de beperkte aanwezige hoogte, eventuele schade aan bestaande paalfundaties en ter voorkoming van overlast naar naastgelegen brugconstructies en directe woonomgeving is een nieuw aan te brengen paalfundatie niet gewenst.

Uiteindelijk is voor ieder steunpunt een oplossing gekozen met minimale impact op de bestaande fundaties en overlast naar de omgeving en relatief eenvoudig en snel uitvoerbaar.

De stalen ondersteuningsconstructies voor steunpunten 3, 4 en 5 zijn beschreven verder in dit hoofdstuk en de TOM's .

4.2 Ondersteuningsconstructies brug dwarsbalken

Om de dwarsbalk in Steunpunt 3, 4 en 5 te ondersteunen is bij het ontwerp gebruik gemaakt van de belastingen en belastingfactoren als aangegeven in de Ontwerpnota.

De ondersteuningsconstructie is gedimensioneerd op de calamiteitenbelasting en zal de dwarsbalk ondersteunen t.p.v. hoofdligger 2 en 3. Er zijn geen voorzieningen nodig om de dwarsdrager t.p.v. hoofdligger 1 en 4 te ondersteunen.

De ondersteuningsconstructie is zodanig ontworpen dat de maximaal toegestane doorbuiging van 20 mm niet wordt overschreden en dient na-vijzelbaar en na-stelbaar te zijn zonder gebruik te maken van externe vijzelkolommen.

De ondersteuningsconstructie wordt in eerste instantie passief belast en geborgd.

Op een zeker moment wordt een actieve kracht aangebracht t.p.v. hoofdligger 2 en 3 m.b.v. hydraulische vijzels.

De vijzelbelasting wordt aan de bovenzijde van de constructie aangebracht.

Na de eind controle berekeningen van de bovenbouw zullen deze vijzelkrachten door RWS worden opgegeven.

Voor het monitoren van de oplegkrachten zullen potopleggingen met druksensoren worden toegepast die elektronisch verbonden zijn met het huidige TNO monitoringsysteem.

Op ieder gewenst moment in de toekomst kunnen de vijzelkrachten na oplevering worden aangepast.

Permanente werkbordessen worden reeds in deze fase meegenomen.

Belastingsituatie 1 :

- In de gebruikssituatie (met de vijzelbelastingen) veiligheidsniveau “nieuwbouw”, ook de staalconstructie

Belastingsituatie 2 :

- In de calamiteitsituatie (dwarsdrager bezwijkt) alle belastingfactoren gelijk aan 1,0

Belastingsituatie 3 :

- Na de calamiteit, als het verkeer van de brug is en er onderlangs weer verkeer is toegestaan veiligheidsniveau “Afkeur”, dus maximaal 1 jaar.

4.3 Versterkingsconstructies brug hoofdliggers

Er is sprake van dat de hoofdliggers 1 – 4 in langs richting van de brug dienen te worden ontlast ter plaatse van de Steunpunten. De constructies dienen zo danig te worden ontworpen dat ze onafhankelijk en op een later tijdstip kunnen worden gemonteerd.

Op het moment van schrijven van dit Werkplan zijn hierover nog geen details ontvangen van RWS.

Indien noodzakelijk zal dit in een volgende document versie worden opgenomen.

4.4 Ondersteuningsconstructie Steunpunt 3

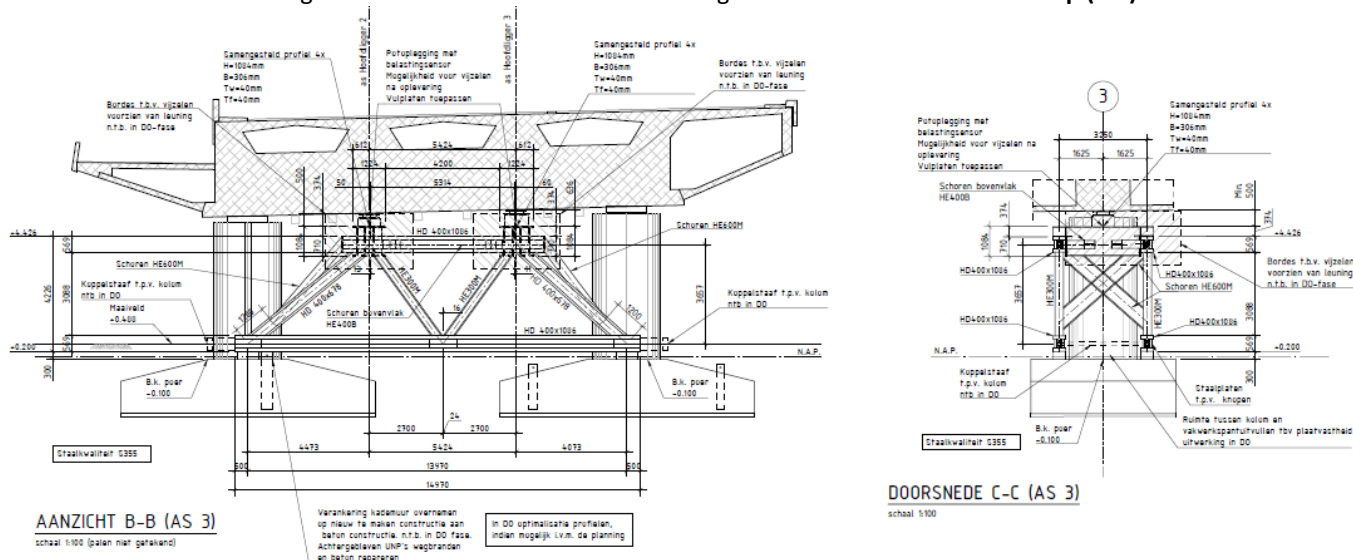
Doordat de fundatie voor Steunpunten 3 en 5 uit twee afzonderlijke betonpoeren bestaat kan een ondersteuningsconstructie als bij Steunpunt 4 met twee stalen kolommen en een excentrische belasting van de poer niet worden toegepast.

Bij Steunpunt 5 is gekozen voor twee stalen vakwerken, te plaatsen aan weerskanten van de bestaande beton kolommen, met een centrische afdracht van de belasting net naast de kolom.

De aan te brengen vijfzkracht onder hoofdligger 2 en 3 wordt via een zware en samengestelde dwarsbalk over de twee vakwerken verdeeld.

De vakwerken worden verder onderling verbonden en gezeurd aan de bestaande beton kolommen door koppelstaven en schoren.

Details van de ondersteuningsconstructie zullen verder worden uitgewerkt in de **Definitief Ontwerp (DO)** fase.



Figuur 4-4: Principe ondersteuning Steunpunt 3

4.5 Ondersteuningsconstructie Steunpunt 4

De fundatie van Steunpunt 4 bestaat uit één doorlopende op palen staande betonpoer sterk genoeg om in het midden te worden belast.

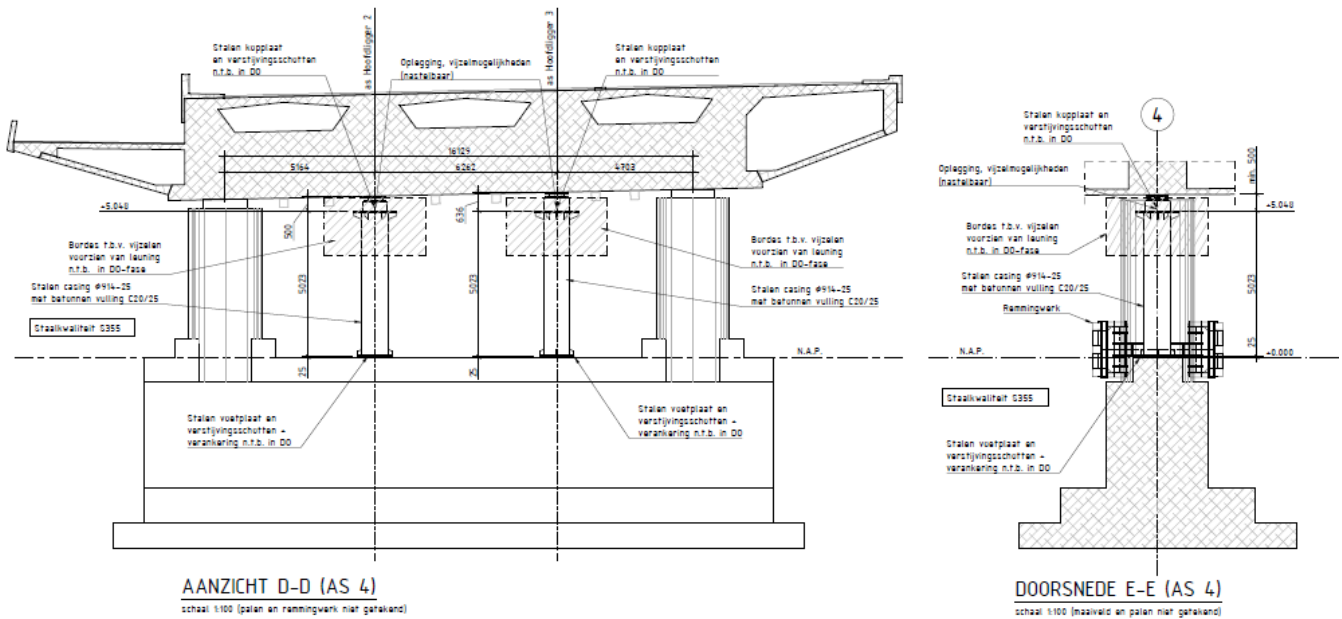
Er is daarom gekozen voor twee stalen buisvormige kolommen $\varnothing 914$ mm x 25 mm staal kwaliteit S355J2 direct te plaatsen onder de hoofdliggers 2 en 3.

Aan de onderzijde is de kolom voorzien van een voetplaat voor verankering aan de fundatie met ingeboorde en gelijmde ankerbouten.

Aan de bovenzijde van de kolom is een kopplaat gelast met verstijvingsschotten groot genoeg om een potoplegging en hydraulische vijzels te plaatsen.

Om temperatuurschommelingen te minimaliseren worden de stalen kolommen gevuld met beton en voorzien van een coating in een lichte kleur.

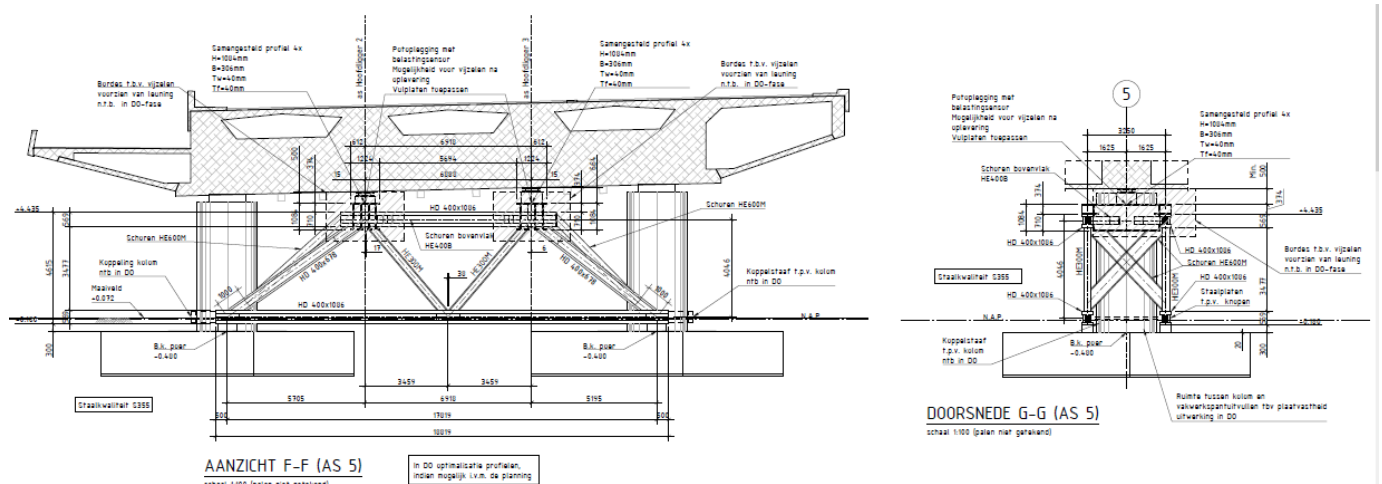
Details van de ondersteuningsconstructie zullen verder worden uitgewerkt in de **Definitief Ontwerp (DO)** fase.



Figuur 4-5: Principe ondersteuning Steunpunt 4

4.6 Ondersteuningsconstructie Steunpunt 5

Het principe van de ondersteuningsconstructie voor Steunpunt 3 is ook van toepassing voor Steunpunt 5. Doordat de hoek t.o.v. het bovenliggende dek en as van de weg kleiner is, is de onderlinge afstand tussen de betonpoeren groter en de maten van het vakwerk iets anders



Figuur 4-6: Principe ondersteuning Steunpunt 5

4.7 Materiaalkeuze ondersteuningsconstructie

V

Tijdens de Definitieve Ontwerp (DO) zullen de ondersteuningsconstructies in detail worden uitgewerkt. Voor deze Voorlopige Ontwerp (VO) fase is gekeken naar gevolgen van de extra belasting en herverdeling hiervan op de bestaande beton fundaties en kolommen t.p.v. steunpunt 3, 4 en 5 en zijn berekeningen gemaakt voor de dimensionering van de hoofdcomponenten van de ondersteuningsconstructies. Materiaal - en uitvoeringsspecificaties zijn opgesteld t.b.v. een uitvraag en keuze van de staalwerk onderaannemer.

Vanuit design technische en praktische overwegingen is gekozen voor stalen ondersteuningsconstructies. Staal is in diverse vormen, afmetingen en hoogwaardige kwaliteiten redelijk snel leverbaar. Het heeft als constructie een strakke en slanke uitstraling en kan in elke gewenste kleur worden afgewerkt.

De constructie kan in zo grote mogelijke onderdelen worden voorbereid, gepre-assembleerd en getransporteerd en op project locatie snel en efficiënt worden samengesteld en afgemonteerd met minimale overlast voor de omgeving.

De levering, fabricage en montage van ondersteuningsconstructies wordt uitbesteed aan een zorgvuldig gekozen onderaannemer Staalwerk met CE markering/certificaat met ervaring op RWS projecten.

Er wordt alleen gewerkt met ervaren en gecertificeerd personeel volgens gecertificeerde processen en procedures.

De fabricage en assemblage wordt uitgevoerd volgens een goedgekeurd Inspection en Test Plan (ITP) en voor inspecties en kwaliteitstesten wordt een onafhankelijk bureau aangesteld.

De stalen balk profielen en platen voor de hoofdonderdelen van de ondersteuningsconstructie van Steunpunt 3 en 5 komen met een 3.2 materiaal certificaat volgens EN 10204.

4.8 Corrosiebescherming en kleur ondersteuningsconstructies

Een corrosiebescherming zal worden aangebracht op de stalen ondersteuningsconstructies met een minimale levensduur van 10 jaar.

Een Medium of middenklasse verfsysteem geeft volgens ISO 12944 5 een levensduur tot 15 jaar.

Na consultatie met coating adviseur van PPG wordt het volgende voorbehandeling en verfsysteem voorgesteld :

Table B.2 — Summary of the minimum number of coats (MNOC) and minimum NDFT of the paint system depending on durability and corrosivity category on abrasive blasted steel substrates

Durability		Low (l)			Medium (m)			High (h)			Very high (vh)		
Type of primer	Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.		
Binder base of primer	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	
Binder base of subsequent coats	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	
C2	MNOC	a			—	—	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT	—			—	—	100	60	120	160	160	180	200
C3	MNOC	—	—	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT	—	—	100	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C4	MNOC	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	—
	NDFT	60	120	160	160	180	200	200	240	260	260	300	—
C5	MNOC	2	2	—	2	2	—	3	2	—	3	3	—
	NDFT	160	180	—	200	240	—	260	300	—	320	360	—

The abbreviations are described in Table A.1. For single coats, the binder base of the primer is recommended.

In addition to polyurethane technology, other coating technologies may be suitable, e.g. polysiloxanes, polyaspartic and fluoropolymer [fluoroethylene/vinyl ether co-polymer (FEVE)].

^a If a coating is desired, use a system from a higher corrosivity category or durability, e.g. C2 high or C3 medium.

Figuur 4-8.1: Tabel B.2 uit ISO 12944-5

(MNOC=minimum number of coats, NDFT=nominal dry film thickness)

Gezien de locatie kan de brug worden ingeschaald als een C4 omgeving (duurzaamheidscategorie) en kan worden volstaan met een 2-laags verfsysteem van minimaal 180 microns, zie bovenstaand tabel.

Het volgende zal worden toegepast :

- Stralen van het staaloppervlak tot SA2½ conform ISO 8501
- 1^{ste} laag : SIGMADUR 350 ALU, aluminium gepigmenteerde epoxy primer, minimaal DFT 100-120 microns middels airless spray
- 2^e laag : SIGMADUR 550H, polyurethaan finish, minimaal DFT 80 microns middels kwast/rol applicatie

De primer (EP) wordt aangebracht na het stralen in de verfshop, de 2^e laag (PUR) wordt na assemblage aangebracht op project locatie.

Reparatie procedure op locatie:

- Manueel reinigen beschadigde/gecorrodeerde oppervlak, verwijderen lasspetters etc., vrijmaken van vet, vuil en stof
- Oppervlak voorreinigen tot St2/3 conform ISO 8501, manueel gereinigd staal
- Eventueel aangrenzende coating in overgangsfase van substraat naar aanwezige coating dient tevens gereinigd/opgeruimd te worden
- Aanbrengen middels kwast/roller van SIGMACOVER 350 ALU, gevolgd door SIGMADUR 550H

Overschildertijd voor droge laagdikte tot 150 µm (6.0 mils)						
Atmosferische belasting en Industriële PC (met zichzelf en verscheidene twee componenten epoxy coatings)						
Overschilderen met...	Interval	5°C (41°F)	10°C (50°F)	20°C (68°F)	30°C (86°F)	40°C (104°F)
Met zichzelf en verscheidene twee componenten epoxy coatings	Minimum	16 uur	9 uur	6 uur	4 uur	3 uur
	Maximum	6 maanden	5 maanden	3 maanden	2 maanden	21 dagen
Met poly-urethanen	Minimum	48 uur	48 uur	18 uur	9 uur	5 uur
	Maximum	6 maanden	5 maanden	2,5 maanden	1,5 maanden	14 dagen
Met verscheidene eenpots coatings (zoals alkydverven en verven op basis van acryl)	Minimum	24 uur	24 uur	16 uur	8 uur	5 uur
	Maximum	14 dagen	14 dagen	14 dagen	7 dagen	4 dagen

Figuur 4-8.2: Tabel met min/max overschildertijd/coating interval

Tabel 4 Corrosiviteitsklassen en corrosiesnelheid voor ongelegeerd staal voor een blootstelling in de overeenkomstige corrosiviteitsklasse [27,10].

Corrosiviteits-klasse	Corrosiviteit	Corrosiesnelheid van het staal		Typische omgevingen (voorbeelden)	
		r_{cor} [$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$]	r_{in} [$\mu\text{m}/\text{jaar}$]	Binnen	Buiten
C1	Zeer zwak	$r_{\text{cor}} \leq 10$	$r_{\text{in}} \leq 0,1$	Verwarmde gebouwen met een lage relatieve vochtigheid en onbeduidende vervuiling (kantoren, scholen, musea, ...)	Droge of koude zone, erg zwak vervuilde atmosferische omgeving met uiterst weinig vocht (bepaalde woestijnen, centrum van Antarctica, ...)
C2	Zwak	$10 < r_{\text{cor}} \leq 200$	$0,1 < r_{\text{in}} \leq 1,5$	Niet-verwarmde gebouwen met variabele temperatuur en relatieve vochtigheid Gering condensatierisico en weinig vervuiling (opslag, sportzalen, ...)	Gematigde zone, zwak vervuilde atmosferische omgeving ($\text{SO}_2 < 12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (landelijke regio's, kleine steden, ...) Droge of koude zone, atmosferische omgeving met weinig vocht (woestijnen, subarctische zones, ...)
C3	Gemiddeld	$200 < r_{\text{cor}} \leq 400$	$1,5 < r_{\text{in}} \leq 6$	Ruimten met matig condensatierisico en matige vervuiling tengevolge van een fabricageproces (voedingsmiddelenproductie, wasserijen, brouwen, melkerijen, ...)	Gematigde zone, matig vervuilde atmosferische omgeving ($\text{SO}_2 : 12 \text{ tot } 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) of met matige aantasting door chloriden (stedelijke zones, kustzone met geringe afzetting van chloriden, ...) Tropische zone, zwak vervuilde atmosferische omgeving
C4	Sterk	$400 < r_{\text{cor}} \leq 650$	$6 < r_{\text{in}} \leq 20$	Ruimten met een hoog condensatierisico en sterke vervuiling tengevolge van een fabricageproces (fabrieken, zwembaden, ...)	Gematigde zone, sterk vervuilde atmosferische omgeving ($\text{SO}_2 : 40 \text{ tot } 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) of met aanzienlijke aantasting door chloriden (vervuilde stedelijke zones, industriezones, kustzone zonder zout stuifwater, sterk door dooizouten aangetaste zones, ...) Tropische zone, matig vervuilde atmosferische omgeving
C5	Zeer sterk	$650 < r_{\text{cor}} \leq 1500$	$20 < r_{\text{in}} \leq 90$	Ruimten met een quasi permanent condensatierisico en/of met een zeer sterke vervuiling tengevolge van een fabricageproces (mijnen, grotten voor industriële installaties, ongeventileerde loodsen in vochtige tropische regio's, ...)	Gematigde zone, erg sterk vervuilde atmosferische omgeving ($\text{SO}_2 : 80 \text{ tot } 250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en/of met sterke aantasting door chloriden (industriezones, kustzones, zeeomgeving met zout stuifwater, ...) Tropische zone, sterk vervuilde en/of door chloriden aangetaste atmosferische omgeving

RAL 7023
Betongrijs

Figuur 4-8.3: Tabel 4 Corrosiviteitsklasse (duurzaamheidscategorie)

De laatste en definitieve coating laag SIGMADUR 550H is in iedere RAL kleur te verkrijgen.

Vanuit een constructief oogpunt (minder verwarming/uitzetting) is een zo licht mogelijke kleur te prefereren, ook vanuit een esthetisch aspect. Er is daarom gekozen voor eindkleur RAL 7023 – betongrijs.

De onderaannemer Staalwerk kan een alternatief coatingvoorstel aanbieden, echter minimaal gelijkwaardig aan bovengenoemd systeem. Dit zal ter goedkeuring aan RWS worden voorgelegd.

De voorbehandeling van het staal en aanbrengen van het verfsysteem wordt uitgevoerd volgens een goedgekeurd Inspection en Test Plan (ITP) en voor inspecties wordt een onafhankelijk bureau aangesteld

5 WERKVOORBEREIDING EN MAATREGELEN

5.1 Inventarisatie vergunningen en meldingen

In samenwerking met RWS zijn voor het veilig en efficiënt aanbrengen van de ondersteuningsconstructies de volgende toestemmingsplichtige activiteiten geïdentificeerd.

Vergunningenregister			
Project			
Datum:	12-5-2021		
Project:	Rozenoordbrug		
Projectnumm	P2021-001		
Versie:	12-5-2021		
Nr.	Toestemmingsplichtige activiteit	Vergunningtype	Vergunninghouder
ROZ-01	bouw ondersteuningsconstructie steunpunten 3, 4, 5	Omgevingsvergunning - bouwen	RWS
ROZ-02	Uitvoeren werkzaamheden aan/bij/boven water, steunpunt 4	Watervergunning - keur	RWS
ROZ-03	Uitvoeren werkzaamheden aan/bij/boven water, steunpunt 4	Melding Blbi - lozing in de bodem of riolering	RWS
ROZ-04	Uitvoeren werkzaamheden aan/bij/boven provinciaal water	ontheffing werkzaamheden aan/bij vaarwegen	Bouwcombinatie
ROZ-05	Tijdelijk stremmen scheepvaartverkeer ivm werkzaamheden, inclusief afmeren (ligplaats innemen)	Ontheffing Vaarwegverordening / ligplaatsontheffing	Bouwcombinatie
ROZ-06	Melding Binnenvaart politiereglement (BPR)	Ontheffing BPR	Bouwcombinatie
ROZ-07	BAS-melding - bericht voor scheepvaartverkeer	BAS melding scheepvaart	
ROZ-08	Uitvoeren werkzaamheden nabij spoor	Vergunning Spoorwegwet	RWS
ON-01	In gebruik nemen openbare ruimte ivm inrichten werkterrein (incl. omleidingen)	Opbrekvergunning (APV)/Wior	Bouwcombinatie
ON-02	Instellen tijdelijke verkeersmaatregelen nabij werkterrein	Tijdelijke verkeersmaatregel TVM	Bouwcombinatie
ON-03	Ontheffing van de verkeersregels ivm voertuigen op fietspad	RVV-ontheffing	Bouwcombinatie
ON-04	Indien nodig: ontheffing werken buiten reguliere werktijden	Ontheffing Bouwbesluit /APV Geluidhinder of werktijden	Bouwcombinatie
ON-05	Aanvullende toestemmingen Vaarwegbeheerder of Waterschap ivm eventuele laad- en losvoorzieningen of afmeerlocaties	Ontheffing Vaarwegverordening	Bouwcombinatie
ON-06	Toestemming Waternet/AGV voor zware kranen (> 45 ton) op de waterkering	Maatwerkbesluit - Keur	NTB
ON-07	Plaatsen objecten in de openbare ruimte	Objectenvergunning	Bouwcombinatie

Figuur 5.1: Vergunningenregister

Om het aanbrengen van de ondersteuningsconstructies volgens planning te laten beginnen is het van belang dat de vergunningsaanvragen tijdig worden ingestuurd.

Alle documenten worden voorbereid om hier in WK21 een aanvang mee te maken.

5.2 Vooronderzoeken bestaande brug

T.b.v het Definitieve Ontwerp (DO) zullen er een aantal vooronderzoeken gedaan worden. Ter plaatse van de bestaande beton poeren bij Steunpunt 3 en 5 zal de bestrating en aanvulzand tijdelijk worden verwijderd, Nadat de onderzoek zijn uitgevoerd zal het weer worden aangevuld en herstraat.

5.2.1 Inmetingen van de bestaande constructie

Om de goede maten en locaties mee te nemen in het DO zal de bestaande situatie ter plaatse van Steunpunten 3, 4 en 5 door een surveyor worden ingemeten. Zie **BIJLAGE A** voor de in te meten punten.
Dit zal tevens dienen als nul meting.

5.2.2 Kernboringen van de bestaande beton fundaties

Ter controle en bevestiging van de beton kwaliteit van de huidige fundaties zal Fa. Nebest materiaalonderzoek uitvoeren. Het volgende stappenplan zal worden gevolgd :

1. Locatie te boren kernen
2. Het materiaalonderzoek volgens RBK v1.1
3. Herstel van het beton na het uitnemen van de boorkernen.

1. Locatie te boren kernen

Voor de locaties van de kernboringen, zie **BIJLAGE B**. De volgende RWS richtlijnen zijn van toepassing :

- Voordat gestart wordt met boren dient eerst de wapening te worden bepaald. Doorboren van de wapening dient te worden vermeden. In de proefstukken mag ook geen wapening aanwezig zijn.
- Als een boorkern beschadigd is, dan zal nog een extra boorkern uitgenomen.
- De uiteindelijke posities van de betonkernen dienen achteraf op tekening te worden aangegeven.
- De uitvoering dient gedaan te worden door personeel, die door opleiding of ervaring als deskundig kan worden aangemerkt.

2. Materiaalonderzoek volgens RBK v1.1

Voor de kernboringen en het bepalen van de betonsterkte dient de RBK te worden gevolgd (zie link om het rapport te downloaden: [Richtlijnen kunstwerken | Rijkswaterstaat](#)). De methode voor de bepaling van de druksterkte wijkt af ten opzichte van de NEN EN 13791. De wijze van betononderzoek staat beschreven vanaf pagina 39. Voor de bepaling is het volgende belangrijk:

- Kernen hebben een diameter van 100 mm.
- Neem zowel kernen voor druk als trek uit. Een boorkern kan worden gesplitst, waarbij 1 kern wordt gebruikt voor 1 monster voor druk en 1 voor trek (zie ook RBK v1.1).
- Bij steunpunt 3 en 5 in totaal 6 kernen uitnemen, waarbij 6 monsters op druk en 3 op trek.
- Bij steunpunt 4 in totaal 4 kernen uitnemen, waarvan 4 monsters op druk en 2 op trek (Dus 1 kern extra).
- Bij ongeveer gelijke waarden op de verschillende locaties zou uitgegaan kunnen worden van 1 sterkte voor alle poeren.
- Bij zeer afwijkende waarden is het advies om 1 sterkte per steunpunt te bepalen.
- De monsteruitneming dient te geschieden volgens NEN-EN 12504.
- Voor de beproeving dient te worden uitgegaan van NEN-EN 12390-3.

3. Herstel van het beton na het uitnemen van de kernen

Na het uitnemen van de betonkernen dient de CUR 118 ([CUR Aanbeveling 118 \(cur-aanbevelingen.nl\)](#)) te worden gevolgd voor het herstel van de betonconstructie. Hiervoor dient te worden uitgegaan van:

- uitvoeringsklasse RT (technische betonreparatie, zie p13),
- milieuklassen: XC4, XD3, XF4
- GK1
- Keuringsniveau 2
- Voor de stappen van de reparatie dient hoofdstuk 6, van de CUR 118 te worden gevolgd.
- **Opmerking** : Fa. Nebest heeft voorgesteld de gaten te vullen met reparatiemortel MB MasterEmaco S 480, zie **BIJLAGE C** voor productblad

5.2.3 Grondonderzoek

Na het vrijmaken van de beton fundaties t.b.v. de inmetingen en kernboringen zullen er bij Steunpunt 3 en 5 grondmonsters genomen worden voor een beperkt grondonderzoek.

Er dient vermeld te worden dat de vrijkomende grond weer wordt gebruikt voor de aanvulling.

5.3 Overall Planning Rozenoordbrug

Zie **BIJLAGE D** voor de laatste planning, d.d. 12/05/2021

Op dit moment is, m.b.t. de uitvoeringswerkzaamheden, het volgende faseringsplan voorzien :

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Mobilisatie | 1 ^{ste} week September |
| 2. Inrichting bouwterrein en aanbrengen omleidingen | Midden September |
| 3. Opgraven fundaties Steunpunt 3 en 5 | Begin Oktober |
| 4. Betonwerkzaamheden | Midden Oktober |
| 5. Montage ondersteuning constructies Steunpunt 3,4,5 | Midden Oktober tot eind November |

OPTIONEEL (nog uit te werken) :

- | | |
|---|-----------------------|
| 6. Vijzelwerk Steunpunt 3, 4 en 5 | Begin December |
| 7. Versterkingsconstructies Hoofdligger 1, 2, 3, en 4 | Midden December |
| 8. Opruimen werkterrein en herstel fiets/voetpad en rijbaan | Eind December |
| 9. Demobilisatie | Laatste week December |

Iedere twee weken wordt een update van de planning gemaakt

5.4 Bouwplaatsinrichting

Zowel aan de westzijde (Steunpunt 3) als aan de oostzijde (Steunpunt 5) zal een tijdelijk bouwterrein worden ingericht.

Deze bestaat uit :

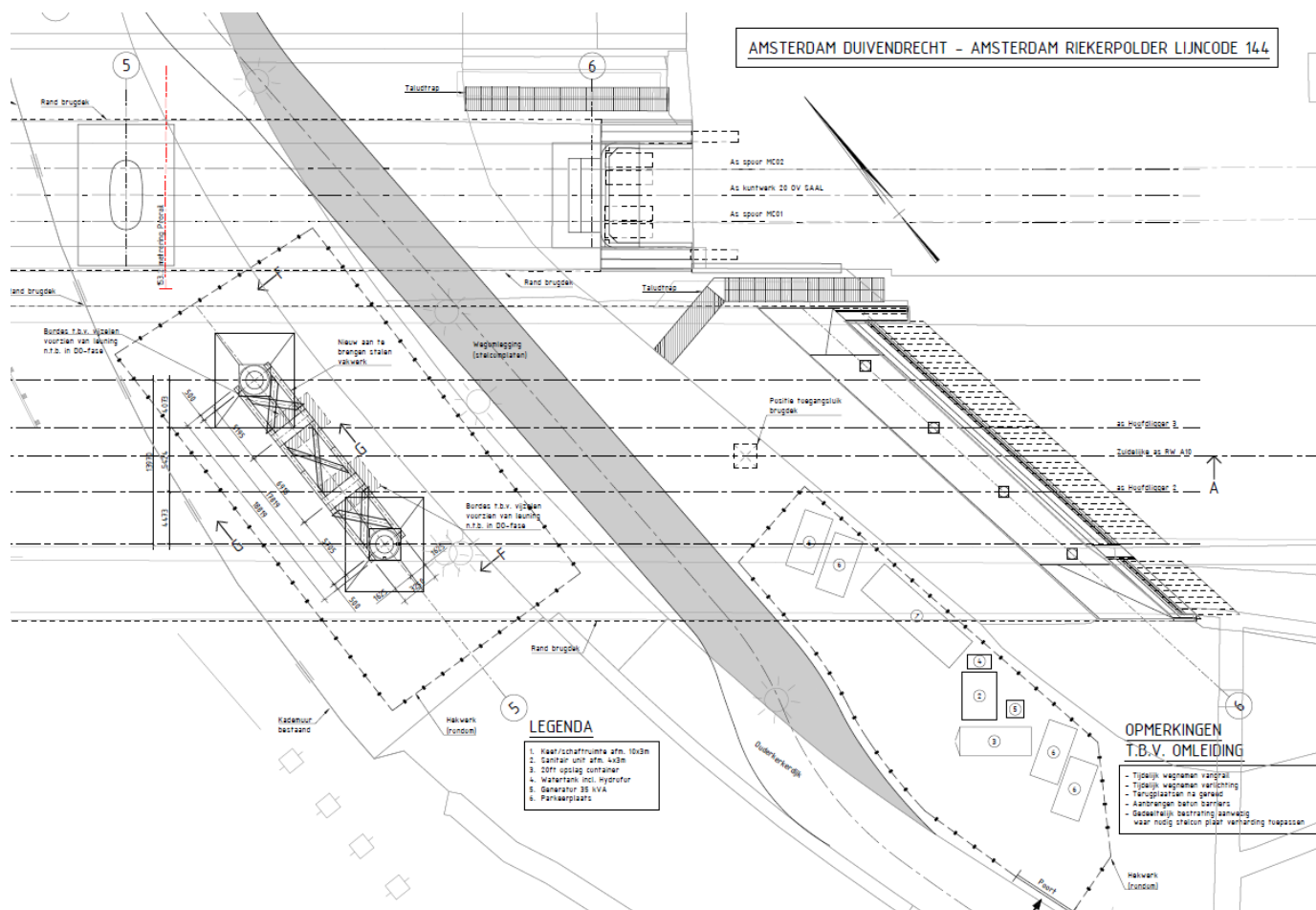
- 10 x 3 m mobiele (gecombineerde) uitvoerder – schaft/kleed ruimte
- 4 x 3 sanitair unit incl. septic tank
- Watertank incl. hydrofor set (indien lokale wateraansluiting niet mogelijk)
- 20ft opslagcontainer
- Generator 35kVA
- Generator 5kVA
- 1 st mobiele lichtmast
- 1 st verdeelkast 150kVA incl. kabels etc.
- 2 – 4 m³/min Compressor incl. 20 m luchtslang en spuitlans
- Boor en hakhamer
- Hoge druk spuit
- Communicatie apparatuur
- 1 st bouwplaatsbeveiliging (BouWatch)
- Hekwerk en poorten
- Maatregelen / voorzieningen t.b.v. Flora en Fauna

Omdat met zware materialen, op hoogte en met machines wordt gewerkt wordt de bouwplaats inclusief parkeerplaatsen volledig afgezet met bouwhekken en een toegangspoort.

Door bescherming goed te regelen en doeltreffende maatregelen te nemen op het gebied van eerste hulp bij ongevallen, brandbestrijding en evacuatie zal de veiligheid van personeel tijdens de uitvoering ten alle tijde worden gewaarborgd. Een ontruimingsplan bij calamiteiten zal met een ieder worden gecommuniceerd.

Het werkterrein zal verboden worden voor bevoegden en het terrein zal worden beveiligd met een mobiele bewakingsunit.





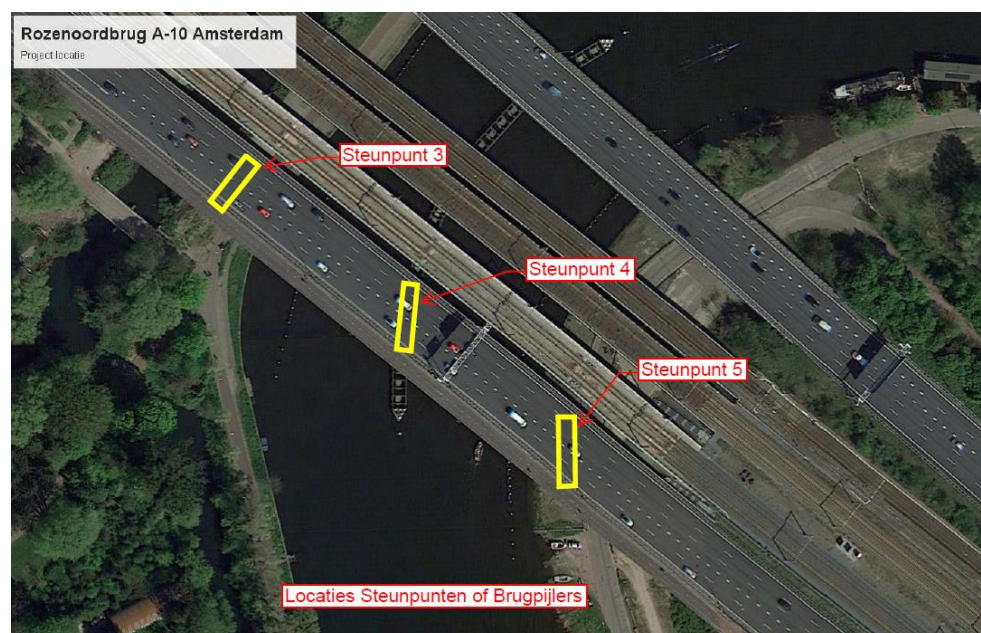
Figuur 5.4. 2 :Bouwplaats inrichting (oostzijde) Ouderkerkerdijk

5.6 Werkzaamheden aan/bij/boven water

5.6.1 Situatie en locatie

De Rozenoordbrug, vroeger KW 038A, is de meest zuidelijke brug van de Ringweg A10 over de Amstel.

De brug opgeleverd in 1981 heeft 5 ondersteuning. Steunpunten 1 en 5 zijn de landhoofden, Steunpunten 2 en 3 bevinden zich aan de westoever, Steunpunt 4 is gelokaliseerd midden in de Amstel en Steunpunt 5 staat op de westoever.



Figuur 5-6.1 :Locaties Steunpunten 3, 4 en 5



Figuur 5-6.2 :Locatie Rozenoordbrug over Amstel met km-aanduiding

5.6.2 Toelichting werkzaamheden

Uit routine inspecties is gebleken dat Steunpunten 3, 4 en 5 ondersteuning behoeven om de brug de komende 10 jaar nog veilig te kunnen gebruiken.

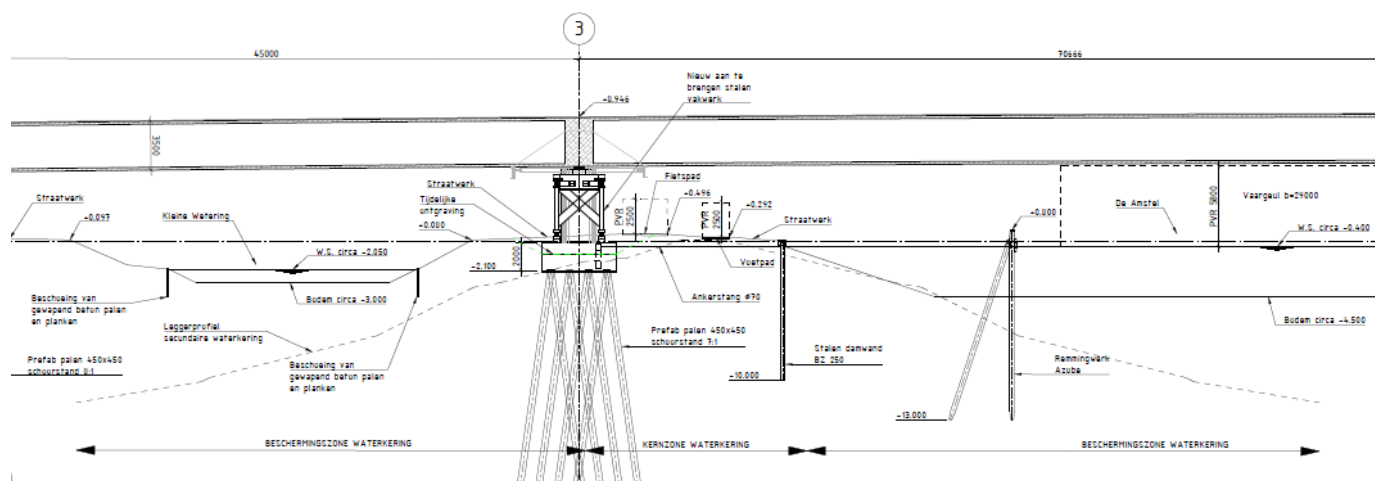
Voor details van de ondersteuningsconstructies wordt verwezen naar Hoofdstuk 4.4 – 4.6 van dit Werkplan.

T.b.v. het ontwerp van de ondersteuningen is vooronderzoek nodig. De precieze locatie en hoogteligging en de beton kwaliteit van de bestaande fundaties zal worden onderzocht.

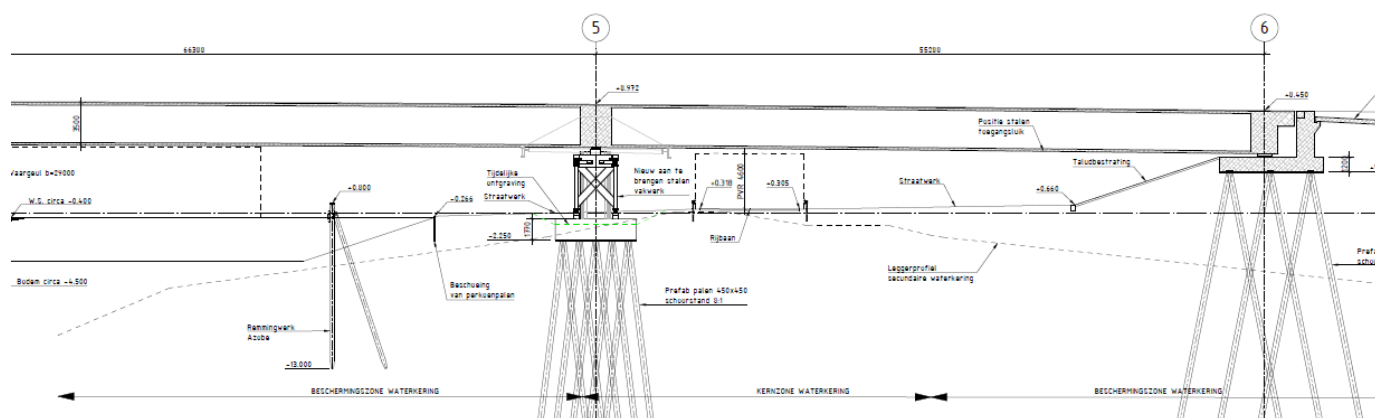
Voor het vooronderzoek zullen de beton poeren tijdelijk worden vrij gegraven als beschreven in Hoofdstuk 5.2. Als het vooronderzoek is afgerond dan zullen de poeren weer worden aangevuld en de bestrating weer worden aangebracht.

Voor het aanbrengen van de stalen ondersteuningsconstructies van Steunpunten 3 (westoever) en 5 (oostoever) wordt gebruik gemaakt van de bestaande beton poeren. Er is geen nieuwe fundatie nodig, dus er zullen geen funderingspalen worden aangebracht.

De poeren worden wederom ontgraven tot bovenkant fundering als geïllustreerd in onderstaand figuur. Hierbij zal de ontgraving niet de kern of beschermingszone van de waterkering raken.



Figuur 5-6.3 : Ontgraving bij Steunpunten 3 i.r.t.de waterkering van de Amstel (zie ook VRB-VO-TEK-00003)



Figuur 5-6.4 : Ontgraving bij Steunpunten 5 i.r.t.de waterkering van de Amstel (zie ook VRB-VO-TEK-00003)

Na de montage van de ondersteuningen zal de aanvulling op de poeren weer in lagen worden aangebracht en verdicht en het straatwerk worden hersteld. De vrijgekomen materialen zullen worden hergebruikt.

5.6.3 Borgen stabiliteit van de waterkering

Voor aanvoer van de materialen en het materieel zal aan de westzijde de Amsteldijk worden gebruikt en aan de oostkant de Ouderkerkerdijk.

De BC Rozenoord en de onderaannemer Staalwerk zijn zich volledig bewust van de beperkingen van deze twee waterkeringen met betrekking tot de maximaal toelaatbare belasting en de profiel van vrije ruimte. De stabiliteit en waterkerend vermogen zal niet worden aangetast.

Conform de geldende eisen van de weg dient de maximale belasting op de dijk niet overschreden te worden. Deze bedraagt 45 Ton (150kN aslast).

De ondersteuningsconstructies zullen in delen worden aangevoerd en gemonteerd. Hiervoor is geen zwaar materieel benodigd. Belasting verdelende schotten of rijplaten zullen aanwezig zijn om de waterkering zo min mogelijk te belasten.

Indien er toch besloten wordt om groter materieel in te zetten dan zullen er stabiliteitsberekeningen worden gemaakt.

5.6.4 Borgen waterkwaliteit en kwantiteit

Voor en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal het personeel instructies krijgen m.b.t. de milieumaatregelen waar aan moet worden voldaan :

- Gebruik van afvalbakken en containers
- Geen lozingen van rioolwater. De keet en sanitair unit zijn voorzien van septic tank installatie
- Gebruik van industriële stofzuiger en opvangzeil bij het boren van ankergraten
- Het beschikbaar houden van een drijvende oliescherm te gebruiken bij calamiteit tijdens werkzaamheden aan Steunpunt 4
- Indien er toch grote/zware onderdelen in het water vallen, locatie markeren en duiker inzetten

Er zal tijdens de werkzaamheden geen water onttrokken worden

5.7 Verkeersmaatregelenplan Vaarweg en Rijweg

5.7.1 Tijdelijke Vaarwegstremming

Ter ondersteuning van de dwarsdrager in Steunpunt 4 zullen twee stalen kolommen worden aangebracht. Deze werkzaamheden worden verricht vanaf een ponton of kraanschip.

De westelijke doorvaart van de Amstel zal hiervoor tijdelijk worden gestremd. De oostelijke doorvaart blijft toegankelijk en beschikbaar voor de scheepvaart.

Gaten zullen in de bestaande fundatie geboord en ankers zullen worden ingelijmd om de kolommen te verankeren.

De betonvulling wordt van te voren aangebracht, er zal ter plekke geen beton gestort worden.

Er is een kleine aanpassing nodig van de aanvaarbescherming.

De ponton of kraanschip zal worden uitgerust met de benodigde veiligheidsvoorzieningen en verlichting, zodat het ook 's nachts bij de Steunpunt 4 afgemeerd kan blijven. De bestaande aanvaarbescherming van de midden pijler zal worden gebruikt om aan af te meren, vaartuig details (lengte, breedte, diepte etc.) worden later aangeleverd.

De betreffende instanties (Provincie Noord Holland en Waternet) zullen worden geïnformeerd en er zal een BAS melding worden gemaakt van de tijdelijke stremming. Een ontheffing BPR zal worden aangevraagd.

Om de hinder voor de scheepvaart zo veel mogelijk te verminderen zal er alles aan gedaan worden de stremming zo kort mogelijk te houden.

De werkzaamheden aan Steunpunt zijn gepland voor week 40 - 44

5.7.2 Bebordingsplan scheepvaartroute Amstel

Om de scheepvaart tijdig te informeren zal aan beide zijden van de brug borden worden aangebracht.

Zie tekening VRB-VO-TEK-00006 voor de borden die worden aangebracht en bordlocaties

5.7.3 Omleidingen Amsteldijk en Ouderkerkerdijk

De montage van de ondersteuningsconstructies voor Steunpunten 3 en 5 worden vanaf het maaiveld uitgevoerd.

Om dit te realiseren zullen er werkzaamheden plaatsvinden en materieel komen te staan op beide kades van de Amstel.

Als gevolg van de werkzaamheden aan Steunpunt 3 van de Rozenoordbrug dient het fietspad en voetpad op de Amsteldijk te worden afgesloten en wordt een omleiding ingesteld. In verband met de overgang van erftoegangsweg naar fietspad ter plaatse van de afsluiting aan de zuidzijde, is feitelijk geen sprake van een afsluiting van de erftoegangsweg, maar alleen van het fietspad. Er is daarom alleen een omleiding omgesteld voor fietsers. Omdat dit niet gebruikelijk is bij omleidingen van fiets- en voetpaden wordt geen separate omleiding ingesteld voor voetgangers. De, voetgangers volgen dezelfde omleiding als de omleiding voor fietsers.

De omleiding wordt ingesteld over de bestaande infrastructuur ten noorden (fietspad Rozenoordpad) en ten zuiden (dienstweg Amstelpark) van de Rozenoordbrug en de bestaande verharding tussen as 2 en as 3 van de Rozenoordbrug, parallel aan de Amsteldijk.

Voor de omleiding worden verkeersmaatregelen geplaatst in de vorm van bebakening en bebording.

De bestaande verharding wordt over de gehele lengte van de omleiding schoongeveegd, gecontroleerd en gecompeteerd/verbeterd waar nodig. In verband met de breedte van de verharding tussen as 2 en 3 wordt een markering in wegverf toegepast, bestaande uit 2 doorgetrokken kantstrepen met een breedte van 0,10 m en een asstreek 0,3-2,7 (0,10). Het

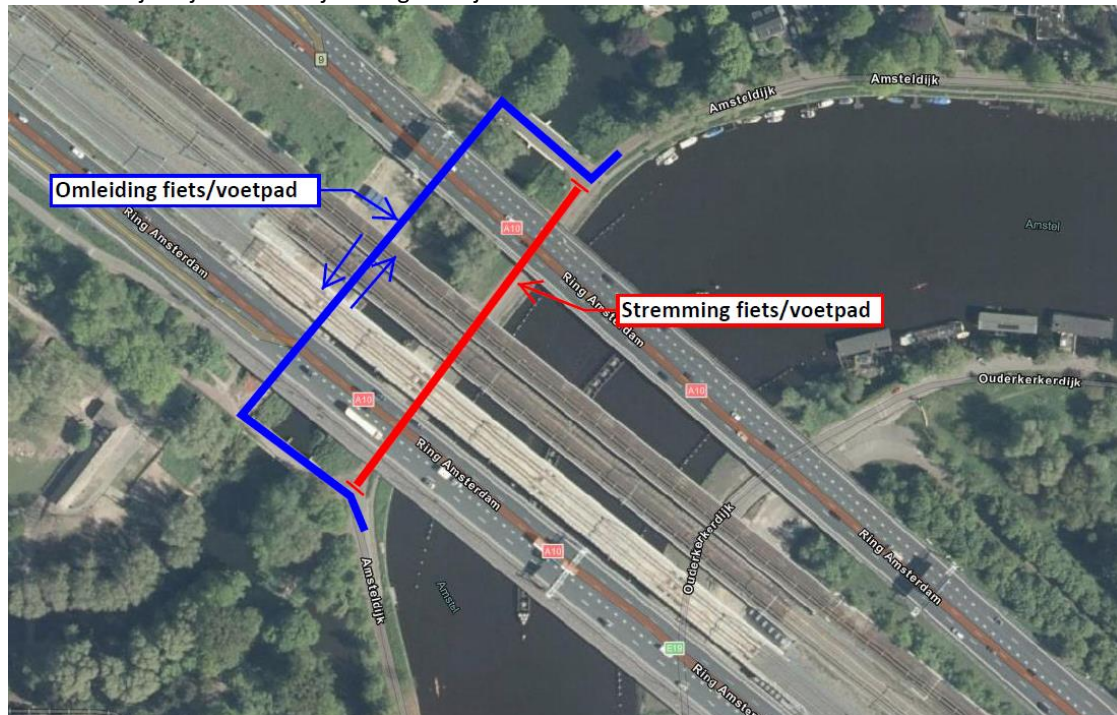
uitgangspunt voor de verkeersmaatregelen betreft de WIU 2020 – Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen, figuur 1123a. Conform dit figuur worden aan weerszijden van de afsluiting RVV-bord J16 geplaatst, op circa 30 m voor het nulpunt. Op 5 m van het nulpunt worden schrikhekken geplaatst, voorzien van RVV-bord C01.

De omleiding van het fietspad wordt vormgegeven conform WIU 2020 – Werken op niet-autosnelwegen, basisconfiguratie omleidingen (paragraaf 12.5.1), en bestaat uit gele pijlbebording voorzien van een fietspictogram bij alle in het omleidingstracé aanwezige bochten. Ter verduidelijking voor voetgangers die dezelfde omleiding volgen wordt aanvullend op de bebording voor fietsers een aparte set pijlbebording voorzien van een voetgangerspictogram geplaatst.

De aanwezige bosschages langs de omleiding zullen worden gesnoeid of verwijderd en er zal nieuw openbare verlichting worden aangebracht.

Om de verstoring van de vleermuizen doorgang zo veel mogelijk te voorkomen zal aan kant van het fiets - en voetpad langs de Wetering een bouwhek met doek worden geplaatst

De Amsteldijk blijft te allen tijde toegankelijk voor calamiteiten verkeer.



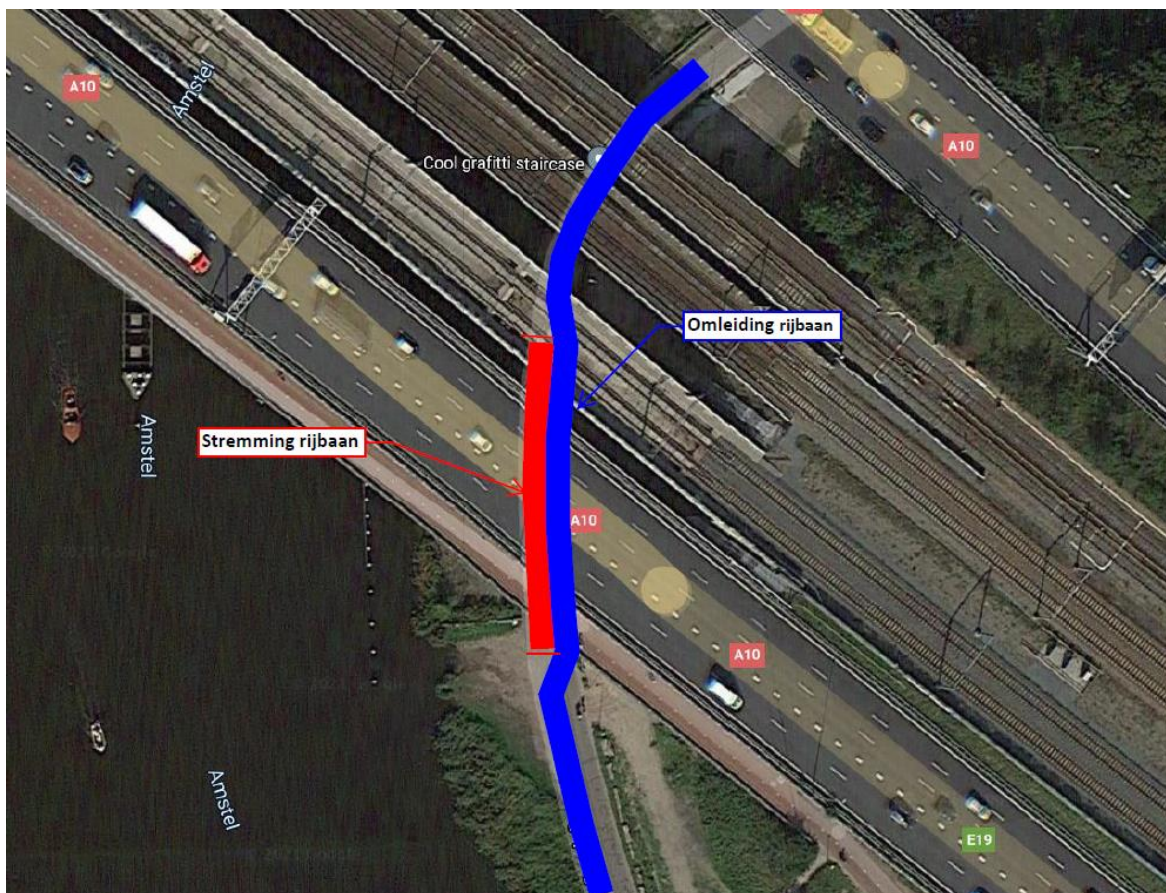
Figuur 5-7.1 : Situatie omleiding fiets/voetpad Amsteldijk

De Ouderkerkerdijk betreft een erftoegangsweg type II met een breedte van 6,00 m en een maximumsnelheid van 30 km/uur. Als gevolg van het benodigde ruimtebeslag voor de werkzaamheden aan as 5 van de Rozenoordbrug dient de Ouderkerkerdijk te worden verplaatst in oostelijke richting. De rijbaan wordt daarom door middel van 2 slingers over de aan de oostzijde van de rijbaan aanwezige verharding gestuurd. Hiervoor wordt de voertuigkering in de oostelijke berm van de rijbaan tijdelijk gedemonteerd. De tussenberm tussen de verhardingen wordt ter plaatse van de slingers dichtgestraat met betonstraatstenen. Daarnaast worden onvlakheden en abrupte hoogteverschillen uit de verharding gehaald om de verharding berijdbaar te maken voor doorgaand verkeer.

Omdat sprake is van een erftoegangsweg type II is geen markering op de verharding aanwezig. Conform de WIU 2020 – Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen is een minimale breedte van 5,25 m aan verkeersruimte benodigd, in en tussen de slingers wordt echter de bestaande breedte van 6,00 m gehandhaafd. Deze wordt in de slingers vermeerderd met de benodigde bochtverbreiding conform tabel 2 (paragraaf 3.4). Voor de toegepaste bochtstralen in de slingers van R=30 m bedraagt dit 1,40 m bochtverbreiding per rijstrook. Op het breedste punt is de verharding hierdoor 8,80 m breed. In de slingers wordt geen markering aangebracht, geleiding vindt plaats met geleidebakens (schildjes).

Langs de verlegging worden verkeersmaatregelen geplaatst in de vorm van bebakening en bebording. Een en ander conform WIU 2020 – Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen, figuur 1208. Conform dit figuur worden schrikhekken geplaatst op 10 m voor het nulpunt. In verband met de lengte tussen de slingers (<150 m) wordt RVV-bord T05 toegepast in plaats van RVV-bord T04. Tevens wordt bord RVV-bord T04 aan het begin van de 2^e slinger achterwege gelaten. In verband met het snelheidsregime van 30 km/uur in zowel de bestaande als de tijdelijke situatie worden borden F08 niet toegepast en wordt de bebording enkelzijdig (rechterzijde) toegepast.

In de bestaande situatie is langs beide zijden van de rijbaan voertuigkering in de vorm van een geleiderailconstructie aanwezig. Deze constructie wordt rondom de slinger tijdelijk geamoveerd om ruimte te maken voor werkterrein en slingers. Conform de WIU 2020 – Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen is afscherming van het werkterrein door middel van voertuigkering niet noodzakelijk en worden alleen geleidebakens langs beide zijden van de verharding geplaatst. De objectafstand tussen rand verharding en de geleidebakens bedraagt 0,25 m. Achter de geleidebakens wordt een vrije ruimte van minimaal 0,60 m aangehouden.



Figuur 5-7.2 : Situatie omleiding rijbaan Ouderkerkerdijk / Jan Vroegopsingel

5.7.4 Bebordingsplan omleiding Amsteldijk en Ouderkerkerdijk

Om de rijtuigbestuurders, fietsers en voetgangers tijdig te informeren over de veranderde verkeerssituatie zullen borden en hekwerk worden aangebracht.

Zie tekening VRB-VO-TEK-00007 voor de borden die worden aangebracht en bordlocaties

5.8 Omgevingshinder

De werkzaamheden zullen alleen worden uitgevoerd op werkdagen tussen 07:00 uur en 19:00 uur.

De uitvoering van de bouwwerkzaamheden zal zodanig zijn dat voor de omgeving een onveilige situatie of voor de gezondheid of bruikbaarheid nadelige hinder zoveel mogelijk zal worden voorkomen.

Er zal gebruik worden gemaakt van de best beschikbare stille technieken om geluidsoverlast voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Er zal geen heiwerk plaats vinden, alleen gebruik van montage materieel en werktuigen en handgereedschap. De maximale toelaatbare Dagwaarde als beschreven in art 8.3 Bouwbesluit 2012 van 80 dB(A) zal niet worden overschreden.

Tabel 8.3

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Er zal geen zwaar materieel worden ingezet, dus trillinghinder is niet aan de orde.

Het werkterrein aan beide zijden van de Amstel wordt netjes ingericht en goed worden schoongehouden. Er zullen vuilcontainers worden geplaatst die wekelijks zullen worden geleegd.

Om het werk ook bij schemering het werk te kunnen uitvoeren worden, indien benodigd, mobiele lichtmasten geplaatst.

6 UITVOERING

6.1 Team Realisatie

Momenteel is het team op sterkte, in de UO fase wordt de staf uitgebreid met uitvoerderscapaciteit, zie onder voor de huidige teamleden;

Naam	Functie
Klaas Nierop	Werkvoorbereider
Danny van den Meer	Hoofduitvoerder
Rob Vermeulen	Werkvoorbereider

Tabel 6-1.1 :Uitvoeringsteam Bouwcombinatie Rozenoordbrug

6.2 Werktijden

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd op werkdagen (maandag t/m vrijdag) tussen 07:00 uur en 19:00 uur.

6.3 Algemene omschrijving

In deze fase van het ontwerp is er vanuit realisatie gekeken naar de uitvoerbaarheid van de ondersteuningsconstructies t.p.v. steunpunten 3, 4 en 5.

Steunpunt 5 en steunpunt 4 zal samen eerst worden aangepakt, vervolgens steunpunt 3.

De ondersteuningsconstructie voor steunpunten 3 en 5 zijn "identiek" in systeem, maar niet qua zwaarte / maatvoering en bestaan uit twee zware gekoppelde vakwerkframes met oplegpunten aan weerskanten van de twee bestaande kolommen. Bij steunpunt 4 kan worden volstaan met twee zware stalen kolommen gevuld met beton. De dwarsdrager van de brug zal t.p.v. hoofdligger 2 en 3 (in langsricting van de brug) ondersteund.

De ondersteuningsconstructies zijn zodanig gedimensioneerd dat de calamiteitenbelastingen kunnen worden opgenomen kunnen worden afgedragen naar de onderliggende bestaande fundaties. Deze Ondersteuningsconstructies worden in eerste instantie als passieve ondersteuning geplaatst. Een actieve vijzelkracht wordt later doorgevoerd.

Aan de bovenzijde is minimaal 500 mm opengelaten tussen de bovenkant van de ondersteuningsconstructies en de onderkant van de betonnen dwarsdragers. Bij een passieve ondersteuning wordt deze ruimte opgevuld door een potoplegging en uitvulplaten. In een later stadium wordt zoals hiervoor vermeld, de dwarsdrager verder ontlast door een vijzelkracht aan te brengen m.b.v. hydraulische vijzels. De grootte van de vijzelkrachten worden nog onderzocht en uitgewerkt door Rijkswaterstaat (GPO)

Na het plaatsen en monteren van de stalen onderdelen zullen deze worden voorzien van de laatste coating laag.

Voor steunpunten 3 en 5 zullen de onderdelen van de ondersteuningsconstructie in zo groot mogelijke onderdelen naar de locatie worden getransporteerd en ter plekke in elkaar gelast en/of gebout worden.

Dit zal verder in de volgende fase van het ontwerp (Definitief Ontwerp – DO) samen met de OA staalwerk worden uitgezocht. Alle onderdelen worden in de werkplaats gestraald en voorzien van een laag primer. Na de montage wordt de 2^e coatingslaag aangebracht.

Het leveren en aanbrengen van de staal constructies zal worden uitbesteed aan een geschikte onderaannemer(s) ervaren met werken in soortgelijke omstandigheden met beperkte hijshoogte. De onderaannemer zal op basis van de DO de Uitvoeringstekeningen / Werkplaatstekeningen maken en ter goedkeuring aanbieden.

Aan de volgende kwaliteitseisen zal worden voldaan :

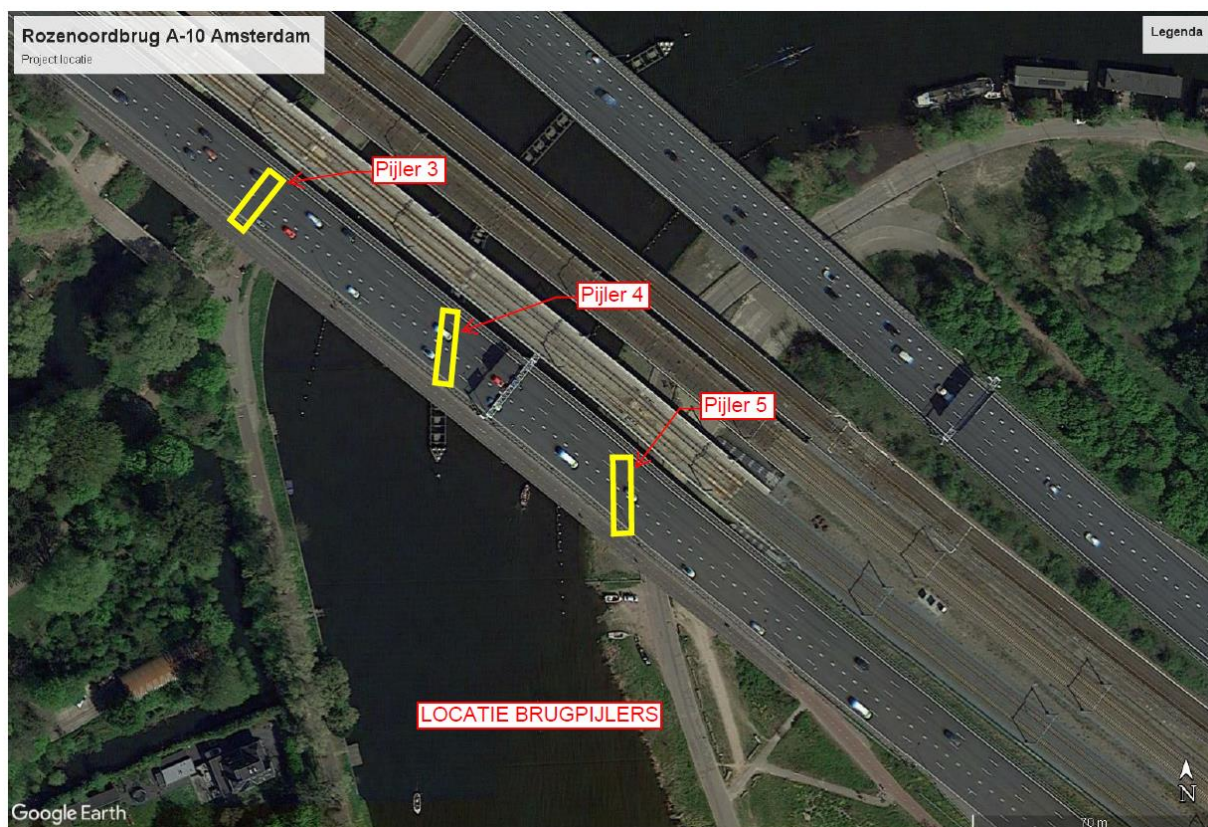
1. Aanvullende eisen conform ROK 1.4
2. Fabrikant/staalbouwer te voldoen aan voorwaarden NEN-EN 1090-1/2
3. Staalconstructies voorzien van CE-markering volgens NEN-EN 1090
4. Materialen zullen worden voorzien van materiaal certificaat 3.2 volgens EN 10204
5. Lassers gecertificeerd volgens EN-ISO 3834 en EN 1090
6. Lasmachine bedieners/operators gecertificeerd volgens EN-ISO 14732
7. Lassen volgens opgestelde lasmethode beschrijving (WPS) en goedgekeurde lasmethodekwalificatie (WPQR) en uitgevoerde lasproeven volgens NEN-EN-ISO 15614-1
8. Onafhankelijke las inspectie en niet-destructief onderzoek (NDO)
9. Onafhankelijke coating inspectie

Het uiteindelijke gewicht van de ondersteuningsconstructie en zijn componenten zal van groot belang zijn bij de uiteindelijke uitvoeringsmethode. Om het aantal handelingen te verminderen zal bij voorkeur de constructie in zo groot mogelijke onderdelen worden aangevoerd en geïnstalleerd.

De uiteindelijke samenstelling van de verstevigingsconstructie, de bout - en lasverbindingen zullen in nauw overleg plaats vinden met de hoofd constructeur van de Bouwcombinatie.

De benodigde stalen onderdelen voor steunpunt 4 zullen worden aangevoerd op een ponton geladen bij de onderaannemer. De onderdelen voor steunpunt 3 en 5 zullen via de weg worden aangevoerd.

De beperkte aanwezige hijshoogte onder de brug zal ook bepalend zijn in het te mobiliseren materieel. Ook wordt rekening gehouden met de maximaal toelaatbare belasting van de aanvoerwegen en dijklichaam.



Figuur 6-3.1: Bovenaanzicht Uitvoeringslocaties

6.4 Uitvoeringsmethodiek

6.4.1 Ondersteuningsconstructie Steunpunt 4

De dwarsdrager van steunpunt 4 zal ter plaatse van brug hoofdligger 2 en 3 worden ondersteund door twee stalen kolommen gevuld met beton. Zie tekening VRB-VO-TEK-00005.

Voor het plaatsen van kolommen zal t.p.v. hoofdligger 3 een koppelbalkje van het geleidewerk verwijderd worden en vervangen worden door 2 nieuwe koppelbalkjes aan weerskanten van de kolom. Hiermee wordt de het bestaande geleidewerk niet aangetast in zijn functie.

De stalen kolommen zullen met het benodigd materieel worden geladen op een speciaal ingerichte ponton of werkschip. Het ponton of werkschip zal vooraf worden geïnspecteerd op zijn operationele toepassing en minimaal benodigde veiligheidsvoorzieningen. Dit zal ook verder met de vaarwegbeheerder worden afgestemd.

Het ponton of werkschip zal veilig worden afgemeerd tegen de bestaande aanvaarbescherming (geleidewerk) en een loopbrug zal worden geplaatst voor toegang tot de bestaande fundatie.

Berekening gewicht staal constructie PULER 4									
	Lengte [m]	Hoogte [m]	Breedte [m]	Dikte [mm]	Aantal [st]	kg/m1	Gewicht [in kgs]		
Stalen kolom -Hfdligger 2									3.393,9
Casing ø914 x 16 mm	4,925				1	548,0	2.698,9		
Topplaat ø1500 mm				0,050	1	695,0	695,0		
Voetplaat ø 1200 mm				0,050	1	445,0	0,0		
									3.393,9
Schotjes etc.					incl.		5%		169,7
									3.563,6
Stalen kolom -Hfdligger 3									3.393,9
Casing ø914 x 25 mm	4,925				1	548,0	2.698,9		
Topplaat ø1500 mm				0,050	1	695,0	695,0		
Voetplaat ø 1200 mm				0,050	1	445,0	0,0		
									3.393,9
Schotjes etc.					incl.		5%		169,7
									3.563,6
Nader te bepalen in DO									
Afmetingen, aantal schotjes topplaat									
Afmetingen, aantal schotjes voetplaat									
Afmetingen, aantal ankerbouten									
Andere onderdelen									
Bordessen									
									0,0
OVERZICHT TOTAAL GEWICHT									
Stalen kolom-Hfdligger 2									3.563,6
Stalen kolom -Hfdligger 3									3.563,6
Nader te bepalen in DO	ingeschat								250,0
									7.377,2
					incl.		0%		0,0
									7.627,2
Beton vulling (ongewapend) C20/25									
Vulling kolom 1 ø864 mm	4,925		2,89	m3	2.400	kg/m3			6.936,0
Vulling kolom 2 ø864 mm	4,925		2,89	m3	2.400	kg/m3			6.936,0
									13.872,0

Tabel 6-4.1: Globale hoeveelheden en gewichten ondersteuningsconstructies steunpunt 4

De volgende uitvoeringsmethodiek wordt op dit moment voorzien.

Voorbereiding (voorafgaand aan uitvoering) :

1. Aanvragen vergunning tot tijdelijke stremming van de westelijke doorvaart van de Amstel
2. Melding scheepvaart voor gewijzigde situatie
3. Schoonmaken bovenkant bestaande betonfundatie
4. Inmeten en uitzetten stalen kolom locaties en in te boren ankers

Uitvoering staalwerk:

5. Mobiliseren drijvend materieel en personeel
6. Opruwen betonoppervlak, boren en inlijmen verankering
7. Plaatsen en vastmaken kolommen, tijdelijk afschoren. Kolommen reeds gevuld met beton
8. Ondersabelen kolommen met krimprijke mortel
9. Aanbrengen aanpassing aanvaarbescherming t.p.v. hoofdligger 3
10. Aanbrengen/bijwerken 2^e coating laag
11. Plaatsen tijdelijk steigerwerk en bordes rond kolom bovenkant

12. Vijzelen en plaatsen oplegblokken
13. Inspectie werkzaamheden
14. Demobilisatie drijvend materieel en personeel

De onderaannemer demobiliseert pas na keuring en instemming van de Bouwcombinatie en RWS.

Beschikbaar materieel :

- Volledige ingericht werk ponton of werkschip
 - incl. verlichting water – en dieseltank, stroomaggregaat, lichtvoorziening, uitvoerderskeet, opslag container
 - betonboor, las en brandapparatuur, compressor, hijs/hefmaterieel, gereedschap etc.
- Sleep/duwboot
- Personeelsboot

6.4.2 Ondersteuningsconstructie Steunpunt 3 en 5

De ondersteuningsconstructie voor de dwarsdragers t.p.v. pijler 3 en 5 zijn “identiek” en bestaan elk uit twee gekoppelde stalen vakwerkframes, één aan weerszijde van de bestaande kolommen aan de bovenzijde voorzien van dwarsbalken t.p.v. hoofdligger 2 en 3. De vakwerkframes wordt aan beide zijden vastgemaakt aan de bestaande beton kolommen. Zie tekening VRB-VO-TEK-00005.

Doordat de bestaande beton kolommen van dwarsdrager 3 dicht bij elkaar staan vanwege de oriëntatie van de as van de brug weegt de ondersteuningsconstructie voor steunpunt minder dan voor steunpunt 5

Berekening gewicht staal constructie PIJLER 3 (VO)						
	Lengte	Hoogte	Breedte	Dikte	Aantal	Gewicht
	[m]	[m]	[m]	[m]	[st]	[t.kg]
Vakwerk 3 – west + oost						
Onderbalk						17.011,0
HD 400x1086	14,370				1	1.086,0
Knoop platen	1.000	0,320		0,050	6	753,6
Bovenbalk						8.430,2
HD 400x1086	7,300				1	1.086,0
Knoop platen	1.000	0,320		0,050	4	502,4
Schoren						7.803,5
HD 400x678	4,850				1	678,0
HD 400x678	4,350				1	678,0
Knoop platen	0,800	0,320		0,050	8	803,8
HEM300	3,700				1	242,6
HEM300	3,700				1	242,6
West						33.244,7
Oost						33.244,7
Totaal:						66.489,4
incl.					2%	1.329,8
						67.819,1
Dwarsbalk – t.p.v. Hfdligger 2 + 3						
H 306x1084 MM	3,704				4	349,8
Hor.plaat	1,200		0,700	0,040	2	527,5
Vert.plaat	1,200		0,800	0,020	2	226,1
Vert.schot		0,444	0,143	0,020	2	19,9
Hfdligger 2						5.229,0
Hfdligger 3						5.229,0
Totaal:						10.457,9
incl.					2%	209,2
						10.667,1
Schoren tussen vakwerken						
HEM600	5,200				4	290,5
HEB400 bovenvlak	4,850				2	158,0
Totaal:						7.575,0
incl.					2%	151,5
						7.726,5
Nader te bepalen in DO						
Koppeltaaf t.p.v. kolom						
Vulplaten						
Bordessen						
Andere onderdelen						
						0,0
OVERZICHT TOTAAL GEWICHT						
Vakwerk 3 – west + oost						67.819,1
Dwarsbalk – t.p.v. Hfdligger 2 + 3						10.667,1
Schoren tussen vakwerken						7.726,5
Nader te bepalen in DO	ingeschat					1.500,0
						87.712,6

Berekening gewicht staal constructie PIJLER 5 (VO)						
	Lengte	Hoogte	Breedte	Dikte	Aantal	Gewicht
	[m]	[m]	[m]	[m]	[st]	[t.kg]
Vakwerk 3 – west + oost						
Onderbalk						21.192,1
HD 400x1086	18,820				1	1.086,0
Knoop platen	1.000	0,320		0,050	6	753,6
Bovenbalk						10.276,4
HD 400x1086	9,000				1	1.086,0
Knoop platen	1.000	0,320		0,050	4	502,4
Schoren						9.891,6
HD 400x678	5,300				1	678,0
HD 400x678	5,500				1	678,0
Knoop platen	0,800	0,320		0,050	8	803,8
HEM300	5,800				1	242,6
HEM300	4,400				1	242,6
West						41.360,1
Oost						41.360,1
Totaal:						82.720,2
incl.					2%	1.654,4
						84.374,6
Dwarsbalk – t.p.v. Hfdligger 2 + 3						
H 306x1084 MM	3,704				4	349,8
Hor.plaat	1,200		0,700	0,040	2	527,5
Vert.plaat	1,200		0,800	0,020	2	226,1
Vert.schot		0,444	0,143	0,020	2	19,9
Hfdligger 2						5.229,0
Hfdligger 3						5.229,0
Totaal:						10.457,9
incl.					2%	209,2
						10.667,1
Schoren tussen vakwerken						
HEM600	5,200				4	290,5
HEB400 bovenvlak	6,000				2	158,0
Totaal:						7.938,4
incl.					2%	158,8
						8.097,2
Nader te bepalen in DO						
Koppeltaaf t.p.v. kolom						
Vulplaten						
Bordessen						
Andere onderdelen						
						0,0
OVERZICHT TOTAAL GEWICHT						
Vakwerk 3 – west + oost						84.374,6
Dwarsbalk – t.p.v. Hfdligger 2 + 3						10.667,1
Schoren tussen vakwerken						8.097,2
Nader te bepalen in DO	ingeschat					1.500,0
						104.638,9

	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ²	cm ⁴	cm ³
HD 400 x 1086	1087.8	569	454	78	125	15	1386	595700	20940	20.73	385.8	196200	8645	
HD 400 x 677	677.8	483	428	51.2	81.5	15	863.4	299500	12400	18.62	231.9	106900	4994	

Balkstaal HEM

Balkstaal HEB

Profiel	Afmeting in mm								m ² verf oppervl. p/m	Gewicht in kg p/m
	h	x	b	x	d	x	t			
300	340	x	310	x	21,0	x	39,0	1,832	242,60	
600	620	x	305	x	21,0	x	40,0	2,372	290,50	
400	400	x	300	x	13,5	x	24,0	1,927	158,00	

Tabel 6-4.2: Globale hoeveelheden en gewichten ondersteuningsconstructies steunpunten 3 en 5

De frames bestaan uit losse onderdelen, voorbereid en gecoat in de werkplaats van de onderaannemer. Ter controle op de hoofdafmetingen wordt elk vakwerkframe uitgelegd in de werkplaats en aangepast waar nodig. Las verbindingen worden voorbereid en boutflenzen, tijdelijke hijsvoorzieningen en coating (primer) worden aangebracht. Alle onderdelen worden met een autokraan afgeleverd op locatie en worden zorgvuldig gelost en ondersteund op houten blokken om schade aan de coating te voorkomen. I.v.m. de maximaal beschikbare hijshoogte onder de brug worden heftruck(s) of roterende verreiker(s) gebruikt voor het aanbrengen van de onderdelen.

Steigerwerk met bordessen en hoogwerkers zijn beschikbaar tijdens de montage voor het aanbrengen van de boutverbindingen, het maken van de lassen, het aanbrengen / herstel van de coating laag en de las – en coating inspecties. Een lastent zal worden aangebracht tegen weersinvloeden.

De volgende uitvoeringsmethodiek is op dit moment voorzien.

Voorbereiding (voorafgaand aan uitvoering):

1. Het aanvragen van vergunningen voor en verzorgen van omleidingen van bestaande fiets – en voetpad aan de westzijde van de brug (dwarsdrager 3) en de weg aan de oostzijde (dwarsdrager 5)
2. Tijdelijk verwijderen van vangrail voor toegang tot fundaties
3. Doen van KLIC melding ter controle voor eventueel aanwezige kabels en leidingen
4. Verwijderen van aanwezige bestrating boven op fundaties
5. Ontgraving tot bovenkant fundatie
6. Schoonmaken en opruwen (indien noodzakelijk) bovenkant bestaande betonfundatie
7. Inmeten en uitzetten frame opleglocaties
8. Boren gaten en inlijmen stekwapening voor verankering oplegblok.
9. Bekisting, wapening, storten oplegblokken
10. Ontkisten

Uitvoering staalwerk:

11. Mobiliseren materieel en personeel
12. Plaats onderbalken m.b.v. heftrucks
13. Stellen onderbalken tot definitieve locatie en hoogte
14. Plaats bovenbalken (boven op onderbalken) op tijdelijke blokken
15. Monteer/las dwarsbalken tussen bovenbalken
16. Breng twee vijzeltorens aan onder dwarsbalken
17. Omhoog vijzelen onderbalken+dwarsbalken

18. Monteer/las stuks schoren
19. Breng aan HEM600 schoren en koppelstaven
20. Verwijder vijzeltorens
21. Aanbrengen vijzels
22. Aanbrengen potopleggingen
23. Ondersabelen onderbalken
24. Vijzelen constructie onder potoplegging en uitvullen (passieve ondersteuning)
25. Aanbrengen/bijwerken 2^e coating laag
26. Zandaanvulling
27. Aanbrengen straatwerk
28. Demobilisatie materieel en personeel

Het aanbrengen, verplaatsen en verwijderen van lastenten, werkbordessen en trappen is niet aangegeven

De las – en coating inspecties zullen op ieder geschikt moment worden uitgevoerd.

De uiteindelijke uitvoeringsmethode en inzet van materieel en personeel is de verantwoordelijkheid van de onderaannemer, delingen in de constructie gaan in overleg met de hoofdconstructeur.

De onderaannemer demobiliseert pas na keuring en instemming van de Bouwcombinatie en Rijkswaterstaat.

Afbouw en oplevering :

29. Verwijderen en opruimen omleidingen
30. Herstellen permanente geleiderail en hekwerk
31. Verwijderen en opruimen tijdelijke voorzieningen en bouwterrein

6.4.3 Actieve ondersteuning – vijzelwerk

Het aanbrengen van de vijzelkrachten is op dit moment nog niet bekend en zal later worden beschreven en toegevoegd.

6.4.4 Versterkingsmaatregelen hoofdliggers

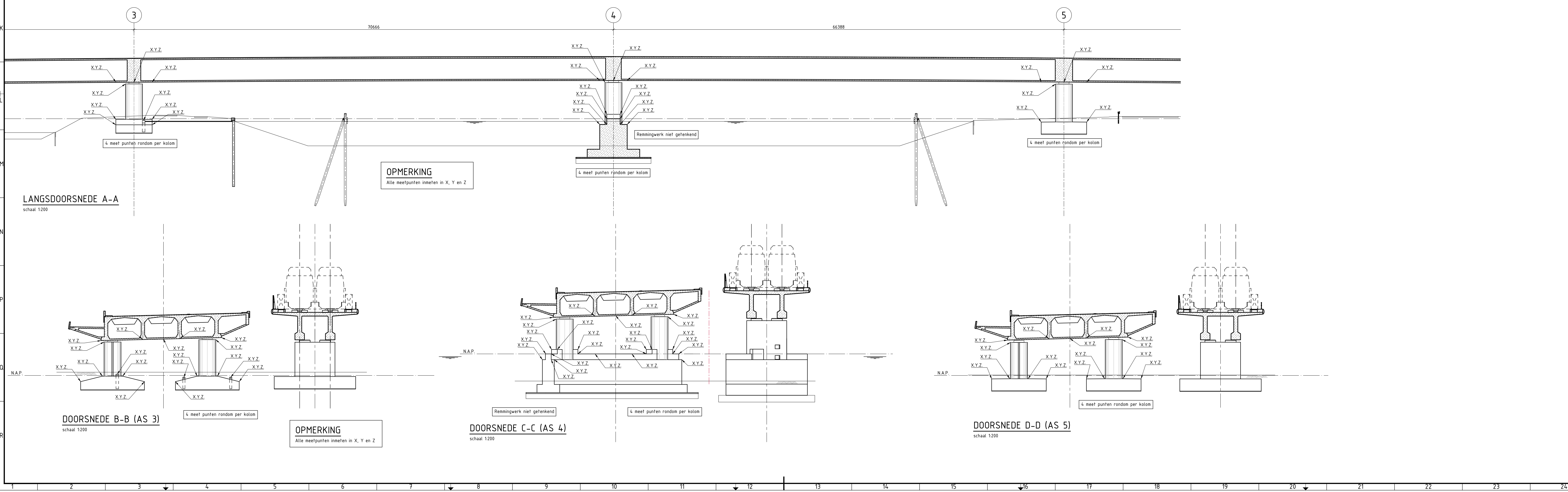
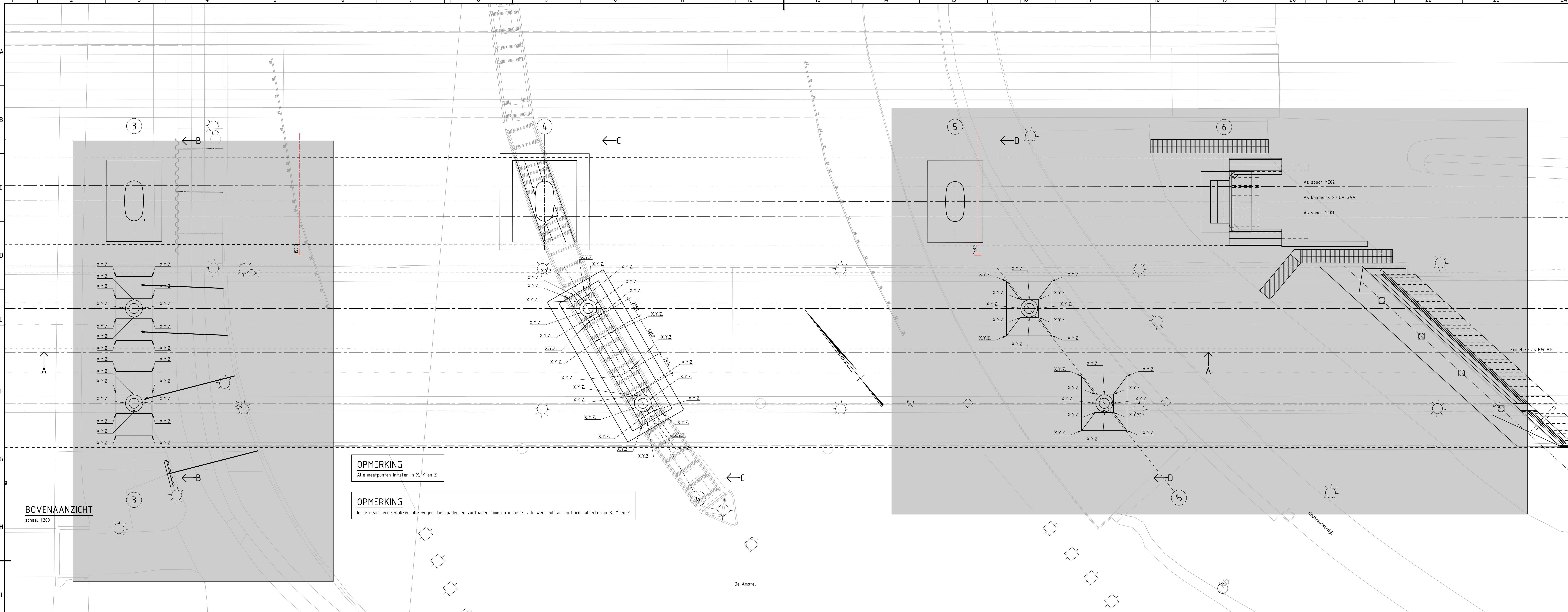
Nadere details volgen nog

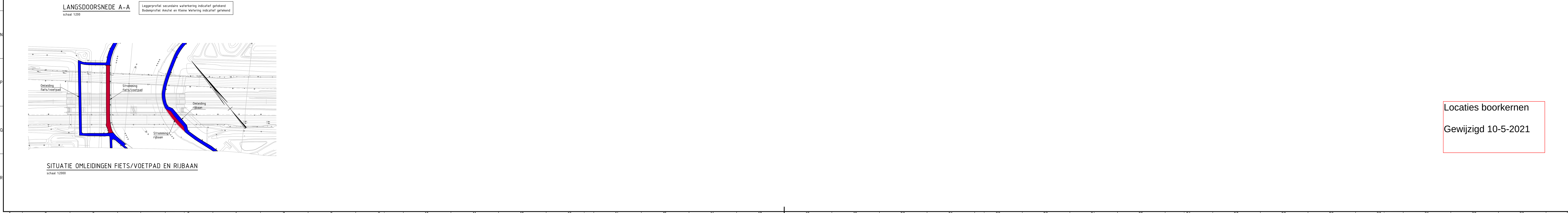
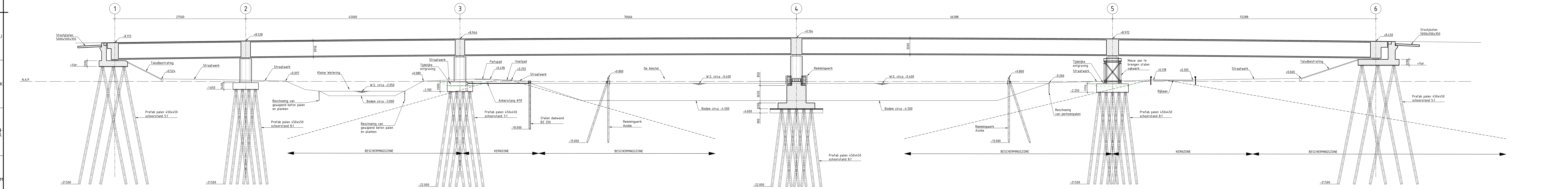
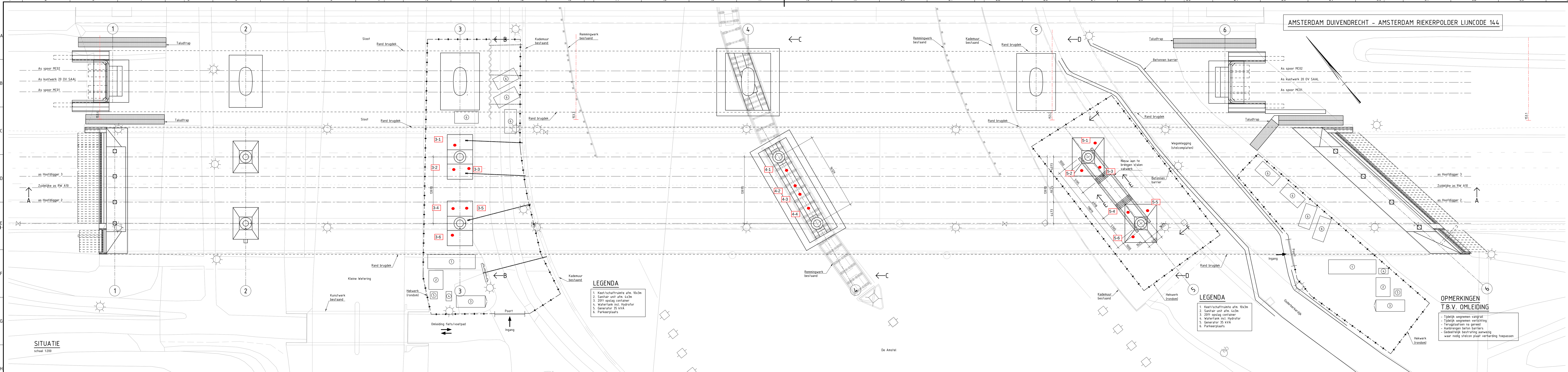
6.5 Veiligheidsaspecten

Het Bouwveiligheidsplan wordt samengesteld en ingediend uiterlijk 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden.

7 BIJLAGEN

- Bijlage A Inmeting Rozenoordbrug
- Bijlage B Locaties boorkernen_v1.0
- Bijlage C Productblad MasterEmaco S 480
- Bijlage D Overall Planning Rozenoordbrug versie 1.9.1





MasterEmaco S 480

Krimpgecompenseerde, rheoplastische mortel voor structurele betonherstelling. Voldoet aan CUR-Aanbeveling 118. Voldoet aan gedrag m.b.t. brand volgens DIN 4102 deel I (05/98).

BESCHRIJVING

MasterEmaco S 480 is een monocomponent gebruiksklaar product dat met water moet gemengd worden teneinde een thixotrope mortel te verkrijgen. Het is gemaakt met hydraulische bindmiddelen en sulfaatbestendige Portland cement (HSR LA).

MasterEmaco S 480 - versterkt met PAN (polyacrylonitril) vezels - is krimpcompenserend, waterdicht en is bijzonder duurzaam zelfs in agressieve omgevingen. Het heeft een sterke hechting aan staal en is chloridevrij.

Het gedrag van MasterEmaco S 480 m.b.t. brand voldoet aan DIN 4102 deel I (05/98) Bauprodukte der Baustoffklasse A1.

MasterEmaco S 480 is chromaarm (Cr-VI) < 2 ppm.

Het product wordt aanbevolen voor herstellingen tot 40 mm dikte per laag.

MasterEmaco S 480 wordt aanbevolen voor toepassingen met de troffel of spuitmachine.

Cement mortels dienen steeds nabehandeld te worden met water of met een aangepaste curing compound om verdamping te vermijden. Zelfs zonder deze bescherming vertoont MasterEmaco S 480 geen scheuren wat wel kan voorkomen bij mortels die de eerste 24 uren niet behoorlijk beschermd en nabehandeld worden.

TOEPASSINGEN

- Onderhoudswerken in de havens of maritieme omgevingen.
- Onderhoudswerken in de mechanische industrie, vooral waar minerale oliën, smeermiddelen, enz. gebruikt worden.
- Voor de bescherming van beton tegen agressief water dat sulfaten, sulfiden, chloriden, enz. bevat.
- Herstelling van beschadigde delen.
- Herstelling van elementen die onderworpen zijn aan wisselende spanningen.
- Voor herstellingen van structuuronderdelen (balken in gewapend of voorgespannen beton onder normale of buitengewone belasting).
- Kan eveneens gebruikt worden als opvulmortel.

 0749	
Master Builders Solutions Belgium nv Nijverheidsweg 89, B-3945 Ham 06 BE0036/02	
EN 1504-3 Concrete repair product for structural repair CC mortar (based on hydraulic cement) EN 1504-3 Principles 3.1 / 3.2 / 3.3 / 4.4 / 7.1 / 7.2	
Compressive strength	class R4
Chloride ion content	≤ 0,05 %
Adhesive bond	≥ 2,0 MPa
Carbonation resistance	passes
Elastic modulus	≥ 25 GPa
Thermal compatibility	
- Freeze-Thaw	≥ 2,0 MPa
- Thunder Shower	≥ 2,0 MPa
- Dry cycling	≥ 2,0 MPa
Capillary Absorption	≤ 0,5 kg/m².h ^{0,5}
Reaction to fire	A1
Dangerous substances	complies with 5.4



Certificaatnummer BB-563-24047-0007-001
Certificatie-instelling BCCA



MasterEmaco S 480

Krimpgecompenseerde, rheoplastische mortel voor structurele betonherstelling. Voldoet aan CUR-Aanbeveling 118. Voldoet aan gedrag m.b.t. brand volgens DIN 4102 deel I (05/98).

AANMAKEN VAN MasterEmaco MORTEL

MasterEmaco S 480 wordt op de volgende manier aangemaakt:

- Controleer of de beschikbare hoeveelheid MasterEmaco S 480 voldoende is om het vooropgestelde werk uit te voeren. Om 1 m³ mortel te verkrijgen heeft men 1800 kg MasterEmaco S 480 nodig.
- Zorg ervoor dat u alle nodige materieel (mengmolen, kruiwagens, emmers, troffels,...) binnen handbereik hebt.
- Ga na of alle voorbereidingen voor het te herstellen oppervlak goed zijn uitgevoerd volgens de adviezen onder de rubriek "Richtlijnen voor reparatiewerken".
- Open de zakken MasterEmaco S 480 vlak voor het mengen. Giet de minimale hoeveelheid water in de mengmolen, zoals aangegeven in onderstaande tabel. De mengmolen starten en MasterEmaco S 480 snel en ononderbroken toevoegen
- Zodra de totale hoeveelheid MasterEmaco S 480 is toegevoegd, gedurende 3 à 4 minuten mengen om een homogene en klontervrije mortel te verkrijgen. Indien nodig, water toevoegen (de maximum aangeduide hoeveelheden vermeld in tabel niet overschrijden) om de gewenste vloeibaarheid te verkrijgen. Opnieuw 2 à 3 minuten mengen. De hoeveelheid aanmaakwater kan enigszins afwijken van de aangegeven waarden, afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de relatieve vochtigheid. Bij warm en droog weer dient het watergehalte hoger te zijn, in tegenstelling tot koud en vochtig weer.

Manueel mengen van MasterEmaco S 480 is niet aanbevolen, omdat dan dikwijls te veel water wordt toegevoegd. Voor kleine hoeveelheden wordt bij voorkeur een schroefmixer gebruikt.

HOEVEELHEID AANMAAKWATER PER ZAK VAN 25 KG:

Toepassing	Aanbevolen consistentie	Aanmaakwater	
		Min.	Max.
Spuiten of manueel	plastisch	3,8 l.	4,2 l.

INVLOED VAN DE TEMPERATUUR

MasterEmaco S 480 kan gebruikt worden bij een omgevingstemperatuur tussen +5 en +30°C. Bij een lage omgevingstemperatuur (+5 tot +10°C) duurt het langer vooraleer men de gewenste sterktes bereikt heeft.

Wanneer hoge beginsterktes vereist zijn, dient men volgende maatregelen in acht te nemen:

- bewaar de zakken MasterEmaco S 480 op een niet te koude plaats;
- gebruik warm aanmaakwater (+30 tot +50°C);

- begin 's morgens met het aanbrengen;
- bescherm de gestorte MasterEmaco S 480 tegen lage temperaturen (bedekken met een waterdicht materiaal).

Product niet aanbrengen wanneer de temperatuur onder het vriespunt daalt.

Bij een hoge omgevingstemperatuur (> 30°C) is er een sterke vermindering van de verwerkbaarheid.

Gelieve volgende maatregelen in acht te nemen:

- bewaar de zakken MasterEmaco S 480 in een koele plaats;
- gebruik koud of met ijs gekoeld aanmaakwater;
- maak de mortel aan tijdens de meest koele periode van de dag.

Bij warm, droog en winderig weer moet bijzondere zorg besteed worden aan de nabehandeling. De oppervlakken moeten minstens tijdens de eerste twee dagen vochtig gehouden en daarna nabehandeld worden of onmiddellijk een MasterTop CC curing compound aanbrengen.

RICHTLIJNEN VOOR REPARATIEWERKEN

De hierna volgende richtlijnen en suggesties zijn gebaseerd op praktische ervaringen bij het gebruik van MasterEmaco S 480 reparatiemortels.

(A) VOORBEREIDING VAN DE ONDERGROND

De factoren "hardheid en duurzaamheid van beton" zijn hoe langer hoe meer belangrijk bij de ondergrondvoorbereiding. Zeker als het gaat om het herstellen en/of beschermen van beton dat is samengesteld volgens de recentste betontechnologie. Het is daarom raadzaam om op voorhand een diagnose te stellen opdat de keuze en manier van ondergrondvoorbereiding hierop wordt afgestemd. Raadpleeg uw Master Builders Solutions contactpersoon voor verdere inlichtingen. Het beschadigde beton of mortel en cementmelk met een beitels of kaphamer verwijderen of voorbereiden door gritstralen of hoge druk waterstralen totdat een ruw, stevig en zuiver oppervlak bekomen wordt. Voldoende diep uitkappen zodat de minimale laagdikte van 10 mm mortel kan worden aangebracht. De textuur moet ruw zijn: alle granulaten moeten zichtbaar zijn en de omhulling van zand- en cementkorrel moet minimum 3 mm uitgediept zijn. Zandstralen is onvoldoende om de vereiste ruwheid te verkrijgen!

De ondergrond met water verzadigen en het overtollige water verwijderen.

MasterEmaco S 480

Krimpgecompenseerde, rheoplastische mortel voor structurele betonherstelling. Voldoet aan CUR-Aanbeveling 118. Voldoet aan gedrag m.b.t. brand volgens DIN 4102 deel I (05/98).

Daarna:

- roest van de wapening verwijderen (blankstralen) of de wapening vervangen indien deze beschadigd is;
- eventueel waterverlies of doorsijpeling eerst stoppen door het oppervlak te draineren en te behandelen met een zeer snel bindende cement;
- het oppervlak reinigen om alle sporen van vetten, olie, verf, kalk, vuil of stof te verwijderen.

(B) HET AANBRENGEN VAN DE WAPENING

Bij het structureel repareren van grotere vlakken, dient een wapeningsnet aangebracht te worden indien de dikte van de herstellingslaag meer dan 20 mm bedraagt. Tussen het oppervlak en het wapeningsnet moet enige ruimte gelaten worden (minimum 10 mm). De mortellaag over de wapening moet meer dan 10 mm dik zijn (liefst 20 mm). Wapeningsbeschermer MasterEmaco P 5000 AP aanbrengen. Indien de dikte van de herstellingslaag minder dan 20 mm bedraagt, kan MasterEmaco S 480 aangebracht worden zonder wapening (eventueel een metaalgaas aanbrengen). De ondergrond moet wel ruw genoeg zijn – bij voorkeur met groeven van minstens 5 mm diepte - om een goede hechting van de mortellaag te verkrijgen.

Nota: Voor het repareren van kleine oppervlakken (welke op de correcte wijze zijn uitgehakt: kantig en de wapening minstens 10 mm vrij), kan men een dekking realiseren van 40 tot 50 mm op de bestaande wapening.

(C) VERZADIGING MET WATER

Na het aanbrengen van de wapening moet het te herstellen beton of metselwerk met water verzadigd worden ten minste gedurende 6 uren voor het aanbrengen van de mortel. Het overtollige water met perslucht of met voppen verwijderen.

(D) AANBRANDLAAG / SCHRAAPLAAG

Een aanbrandlaag kan aangebracht worden, hetzij in een strijkconsistentie met borstel, hetzij in een schraapconsistentie met de spaan/truweel. De strijk of borstelbare consistentie is iets meer verdund met water dan de schraapconsistentie. Bij de spuitapplicatie is het de eerste, zeer dunne laag die als aanbrandlaag dient.

(E) AANBRENGEN VAN DE MORTEL

Nadat MasterEmaco S 480 gemengd werd met water - zoals aangegeven in de richtlijnen van hoofdstuk "Aanmaken van MasterEmaco mortels", kan de mortel ofwel gespoten ofwel met de troffel aangebracht worden. Indien nodig kan met een spaan gewerkt worden om het oppervlak glad te maken en te egaliseren. Naargelang

de gewenste afwerking dient men een houten, plastic of met synthetische spons bedekte troffel te gebruiken. Het afwerken met de troffel mag slechts aangevat worden wanneer de binding van de mortel bezig is, dit is op het moment dat slechts een lichte vingerafdruk merkbaar is. Zelfs zonder bescherming na de afwerking, vertoont MasterEmaco S 480 geen barsten of scheuren ten gevolge van plastische krimp, zoals dit gewoonlijk voorkomt wanneer men gebruik maakt van mortels die niet beschermd werden tijdens de eerste 24 uren na het aanbrengen. In bijzonder droge en winderige omgevingen zal ook MasterEmaco S 480 een aangepaste nabehandeling vereisen. Het nabevochtigen van cementmengsels of het aanbrengen van een curing compound MasterTop CC om verdamping te voorkomen is trouwens altijd aan te bevelen.

BEGIN EN EINDE VAN DE BINDING, EN PRAKTISCHE GEBRUIKSDUUR (VERWERKBAARHEIDSDUUR)

Temp. °C	Begin Binding (uur)	Einde Binding (uur)	Praktische Gebruiksduur (min)
5	3,5 – 4,5	4,5 – 6,0	60 - 90
20	2,5 – 3,0	3,5 – 4,0	60 - 90

MasterEmaco S 480 NIET GEBRUIKEN

- Voor precisie aangietingen wordt MasterFlow 928 of MasterFlow 4800 aanbevolen.
- In contact met water waarvan het pH gehalte lager is dan 5,5. Raadpleeg in dit geval Master Builders Solutions.
- Voor horizontale betonherstellingen gebruikt men best mortel van het type MasterEmaco T.

OPMERKING

1. Indien de mortel nadien bedekt wordt met een bescherm laag (verf, coating, enz.) of een zandcement deklaag (bij horizontale reparaties) dient men de MasterTop CC curing compound te verwijderen.
2. Voorzie een wachttijd van minimum 3 dagen (liefst 1 week, afhankelijk van de gebruikte hoeveelheid aanmaakwater) na aanbrengen van de mortel, alvorens te overlagen met een egalisatiemortel type MasterEmaco N 5100 FC of een waterdampdoorlatend beschermingssysteem type MasterSeal / MasterEmaco.

MasterEmaco S 480

Krimpgecompenseerde, rheoplastische mortel voor structurele betonherstelling. Voldoet aan CUR-Aanbeveling 118. Voldoet aan gedrag m.b.t. brand volgens DIN 4102 deel I (05/98).

VERPAKKING, HOUBAARHEID.

MasterEmaco S 480 is verpakt in vochtbestendige zakken van 25 kg bewaren op een droge en beschutte plaats. Het product niet gebruiken indien de verpakking beschadigd is. In de gesloten en originele verpakking is het product 9 maanden houdbaar.

OPSLAG

EN

VOORZORGSMATREGELEN

Dit product bevat cement, welke irritatie kan veroorzaken. Gebruik rubberen handschoenen en veiligheidsbril. Contact met ogen en verlengd contact met de huid vermijden. Indien materiaal in de ogen komt, overvloedig spoelen met zuiver water en een arts raadplegen. Producten buiten het bereik van kinderen houden. Voor verdere inlichtingen, zie veiligheidsgegevens.

TECHNISCHE GEGEVENS VAN MasterEmaco S 480 (*)

Technische gegevens					
Eigenschap	Norm	Eenheid	Norm EN 1504-3	Gemeten waarde (min. 1x per jaar of extern)	Gedeclareerde waarde
Vorm	-		-		grijs poeder
Gehalte aan chloorionen	EN 1015-17	%	≤ 0,05		≤ 0,03
Korrelopbouw	-	mm	-		max. 1,5
Laagdikte minimum maximum	-	mm			5 40 (vert + horizont)** 20 (boven het hoofd)
Densiteit	-	g/cm ³	-		≥ 2,0
Aanmaakwater per zak van 25 kg	-	liter	-		± 3,8 – 4,2 (spuiten of manueel)
Ondergrond- en omgevingstemperatuur	-	°C	-		min. +5 en max. +30
Druksterkte na 1 dag	-	N/mm ²	-		min. 15
Druksterkte na 28 dagen	EN 12190	N/mm ²	≥ 45		min. 50
Buigtreksterkte na 1 dag		N/mm ²			ca. 5
Buigtreksterkte na 28 dagen		N/mm ²			min. 7
Elasticiteitsmodulus (28 dagen)	EN 13412	N/mm ²	≥ 20.000	28.000 – 30.000	
Hechtsterkte (28 dagen) beton	EN 1542	N/mm ²	≥ 2		≥ 2,6
Hechtsterkte na vries en dooi (50 cycli met zout)	EN 13687-1	N/mm ²	≥ 2	≥ 2,2	
Hechtsterkte na donder en stortregen (50 cycli)	EN 13687-2	N/mm ²	≥ 2	≥ 3,5	
Hechtsterkte na drogen (50 cycli)	EN 13687-4	N/mm ²	≥ 2	≥ 3,5	
Weerstand tegen carbonatatie	EN 13295	mm	d _k ≤ ref. beton MC (0,45)	≤ ref. beton	
Capillaire absorptie	EN 13057	kg/m ² /h ^{0.5}	≤ 0,5	0,205	
Scheurbestendigheid (I)	Coutinho ring				geen scheuren na 180 dagen
Scheurbestendigheid (II)	DIN type V-goot				geen scheuren na 180 dagen
Luchtgehalte		%			3,5 – 6,5
Waterindringing		mm		max. 10	
Krimp					max 12 x 10 ⁻⁴
Fysiologisch effect					idem als cement, Cr-VI < 2 ppm
Toxiciteit					niet giftig

** Aanbrengen van een wapeningsnet bij laagdiktes ≥ 20 mm

* De vermelde resultaten werden gemeten met 4,0 liter water / 25 kg in labcondities bij 20°C.

MasterEmaco S 480

Krimpgecompenseerde, rheoplastische mortel voor structurele betonherstelling. Voldoet aan CUR-Aanbeveling 118. Voldoet aan gedrag m.b.t. brand volgens DIN 4102 deel I (05/98).

Master Builders Solutions Belgium nv
Nijverheidsweg 89
B-3945 Ham
Tel. +32 11 34 04 34
mbs-cc-be@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com
B.T.W./T.V.A. BE 0729.676.164
RPR/RPM Antwerpen (Afdeling Hasselt)

DISCLAIMER

Deze productinformatie is gebaseerd op onze beste kennis van het product. De koper/verwerker zal, op basis van de ondergrond en projectgegevens enerzijds en de toepassings-en werkomstandigheden anderzijds, waarop Master Builders Solutions Belgium nv geen invloed heeft, op zijn verantwoordelijkheid een productgeschiktheidsproef uitvoeren, vooraleer met de uitvoering wordt gestart. Schriftelijke en mondelinge adviezen conform onze algemene leveringsvoorwaarden zijn geheel vrijblijvend. Bij herdruk komen voorgaande uitgaven te vervallen.

Blad 1 van 2
Planning Level 3
Printdatum: 12-Mei-21

 Realisatie werk

 Bouwcombinatiewerk

 Werk Gereed

 Mijlpaal

 Kritisch Werk

 Primary Baseline

Auteur
J. de Korte

Datum	Revisie	Ingeschakeld	Goedgekeurd
12-Mei-21	Versie 1.9 - Wijziging fase DO	BH	TB

Blad 2 van 2
Planning Level 3
Printdatum: 12-Mei-21

 Realisatie werk
 Bouwcombinatiewerk
 Werk Gereed
 Mijlpaal
 Kritisch Werk

 Primary Baseline

Auteur
J. de Korte

Datum	Revisie	Ingeschakeld	Goedgekeurd
12-Mei-21	Versie 1.9 - Wijziging fase DO	BH	TB