



Constructieve Beoordelingen - Onderzoek aan de constructie

Bijlage 1-01: Vraagspecificaties Eisendeel
Zaaknummer: 31163425

Datum	1 februari 2021
Status	Definitief
Versie	1.0

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud
Datum	1 februari 2021
Status	Definitief
Versie	1.0
Opgesteld door	Baptiste Korff
Getoetst door	Marco Roosen
Vastgesteld door	Arjen van Maaren

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	PROBLEEMSTELLING	4
1.3	DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	4
1.4	INFORMATIE	4
1.5	SITUATIE KONINGSBRUG	4
1.6	SITUATIE KRABBERSGAT	5
1.7	SITUATIE BRASSERSKADE	6
2	BENODIGDE INFORMATIE	7
2.1	BENODIGDE INFORMATIE KONINGSBRUG	7
2.2	BENODIGDE INFORMATIE KRABBERSGAT	7
2.3	BENODIGDE INFORMATIE BRASSERSKADE	8
2.4	BENODIGDE INFORMATIE AANVULLEN	9
3	WERKZAAMHEDEN	10
3.1	ONDERZOEK AAN DE CONSTRUCTIE	10
3.2	NORMEN EN RICHTLIJNEN	10
3.3	WERKZAAMHEDEN VOOR BOREN	10
3.4	ONDERZOEK BETONSTERKTE.....	11
3.5	RAPPORTAGE BETONONDERZOEK	11
3.6	ONDERZOEK WAPENING EN VOORSPANSTAAL.....	11
3.7	RAPPORTAGE WAPENING EN VOORSPANSTAAL	12
3.8	VERKEERSMAATREGELEN T.B.V. UITVOERING ONDERZOEK	12
3.9	CHECKLIST ACTIVITEITEN PER OBJECT	13
BIJLAGE A	RAPPORTAGE BETONONDERZOEK.....	14
BIJLAGE B	RAPPORTAGE STAALONDERZOEK	15

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze vraagspecificatie Eisendeel beschrijft de werkzaamheden ten behoeve van het beoordelen van de constructieve veiligheid en maakt onderdeel uit van de vraagspecificatie ingenieursdiensten van de overeenkomst met zaaknummer 31163425 i.h.k.v. het project "Herberekenen T-Liggers".

1.2 Probleemstelling

Er ontbreken gegevens van objecten waardoor een constructieve beoordeling niet mogelijk is, of beperkt is gebleven door onzekerheden. Het gaat om de volgende objecten of complexen:

- Koningsbrug (05G-110)
- Krabbersgat (20A-001-03)
- Brasserskade (37E-124)

1.3 Doelstelling van het onderzoek

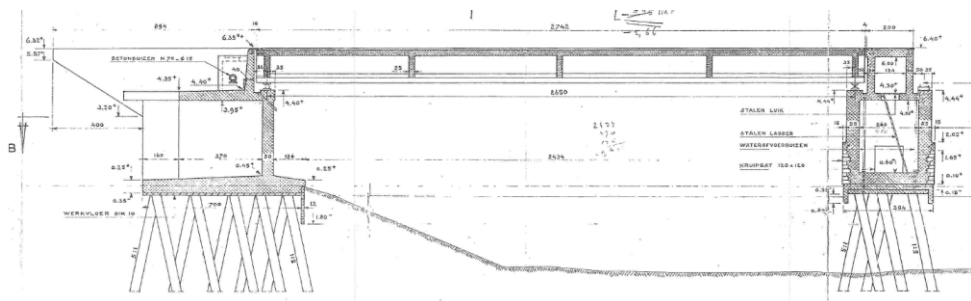
Het doel van het onderzoek aan de constructie is het verkrijgen van voldoende betrouwbare informatie om een constructieve beoordeling (herberekening) uit te voeren of uitgangspunten van reeds beoordeelde constructies te verifiëren.

1.4 Informatie

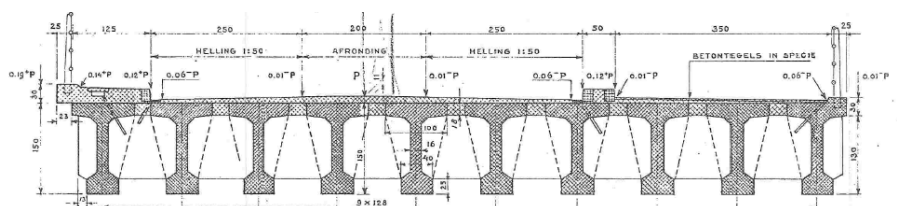
De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de interpretatie van alle aan hem beschikbaar gestelde informatie en dient deze informatie, voor zover nodig, voor de juiste en tijdige uitvoering conform deze vraagspecificatie zelf aan te vullen.

1.5 Situatie Koningsbrug

Het betonnen objectdeel van de Koningsbrug (05G-110) bestaat uit één overspanning van 26,50 meter (fig.1). Het object is in 1953 gebouwd en (constructieve) wijzigingen aan het object gedurende de levensduur zijn niet bekend. De liggers zijn aan de onderzijde van het brugdek bereikbaar. Door de onderlinge ruimte tussen de T-liggers is het goed mogelijk om onderzoek uit te voeren (fig. 2).



Figuur 1 Langsdoorsnede Koningsbrug



Figuur 2 Dwarsdoorsnede Koningsbrug (brugdek)

De onderzijde van de brug is bereikbaar vanaf het Van Harinxmakanaal. Daarnaast is er een voetpad aangelegd (fig. 3) die toegang geeft tot een deel van het brugdek. Waarschijnlijk kan dit voetpad gebruikt worden voor het onderzoek aan de constructie. Voor destructief onderzoek is voldoende afstand tot het steunpunt van belang. Of het voetpad daadwerkelijk bruikbaar is dient zodoende nog vastgesteld te worden.



Figuur 3 Foto van de Brug op het Van Harinxmakanaal en de (mogelijke) toegankelijkheid

1.6

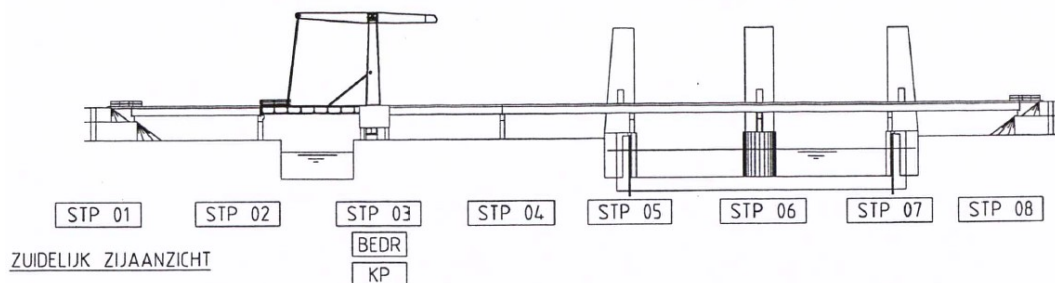
Situatie Krabbersgat

De brug Krabbersgat (20A-001-03) dient als verbinding over het sluisencomplex in de Houtribdijk, nabij Enkhuizen. Het object is in 1969 gebouwd, wijzigingen van het object gedurende de levensduur zijn niet bekend. Tijdens inspectie zijn geen aanpassingen van de hoofddraagconstructie waargenomen.

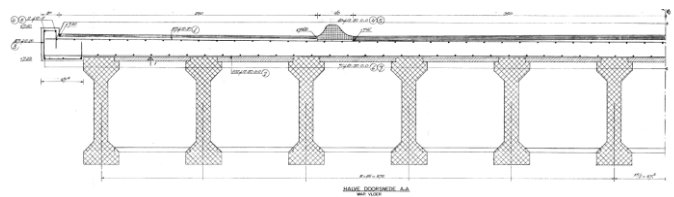
Het betonnen objectdeel van het complex bestaat uit 6 overspanningen van 21,30 meter (figuur 4). De liggers zijn aan de onderzijde van het brugdek bereikbaar. Door de onderlinge ruimte tussen de I-liggers is het goed mogelijk om onderzoek uit te voeren (fig. 5). Het object bestaat uit meerdere objectdelen, waarbij de volgende binnen de scope van de vaste brug vallen:

- Westelijke aanbrug
- Oostelijke aanbrug (over spuisluis)

De onderzijde van de brug is goed bereikbaar vanaf de zijoverspanningen. Met name de overspanningen vanaf de landhoofden (STP1 en STP8) zijn na afstemming met de objectbeheerder toegankelijk.



Figuur 4 Overzicht complex Krabbersgat

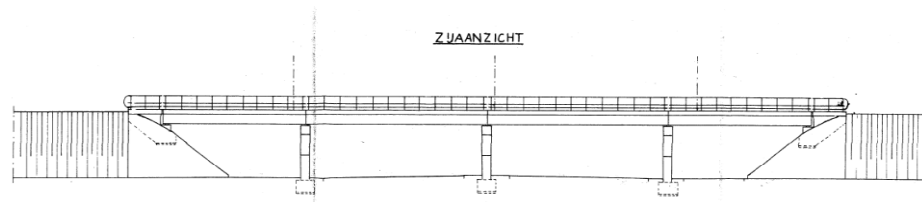


Figuur 5 Doorsnede brugdek Krabbersgat

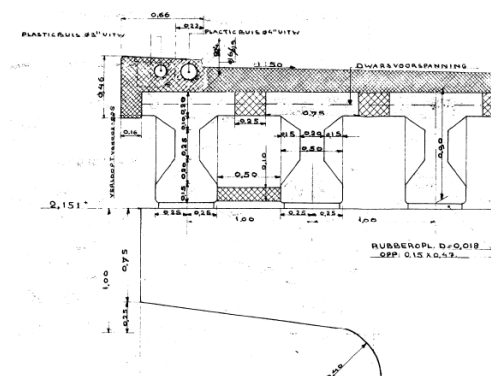
1.7 Situatie Brasserskade

Het viaduct Brasserskade (37E-124) is in 1965 gerealiseerd. Er zijn enkele wijzigingen van het object gedurende de levensduur bekend, zoals een verbreding van het kunstwerk. Deze verbreding maakt geen onderdeel uit van de scope van het onderzoek.

Het betonnen objectdeel bestaat uit 4 overspanningen met overspanningen van 13,85 – 18,00 – 18,00 – 13,85 meter (figuur 6). De liggers zijn aan de onderzijde van het brugdek bereikbaar. Door de onderlinge ruimte tussen de T-liggers is het goed mogelijk om onderzoek uit te voeren. De randliggers zijn voor een deel onbereikbaar (fig. 7), maar de overige liggers zijn wel volledig toegankelijk. De onderzijde van de brug is goed bereikbaar vanaf de oostelijke zijoverspanning. Hierdoor kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd zonder hinder voor weggebruikers op de A13.



Figuur 6 Overzicht viaduct Brasserskade over RW13



Figuur 7 Detail T-liggers met tussenruimte

2 Benodigde informatie

2.1 Benodigde informatie Koningsbrug

Bij een diameter van de draad van 5mm (voorspanstelsysteem 12 Φ 5 Freyssinet) en de betonsterkteklasse C45/55, is de veiligheid van het beheerobject aangetoond. Om deze gegevens te achterhalen wordt het nodig geacht om:

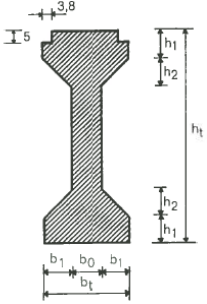
- Betondruksterkte; door middel van testen minimaal 6 proefstukken;
- Voorspanstaal; het toegepaste voorspanstelsysteem achterhalen door destructief onderzoek;

Het onderzoek aan de constructie heeft primair als doel om de diameter van het voorspanstaal en het aantal draden vast te stellen. Daarnaast zal de toestand van het object en het voorspanstelsysteem worden vastgelegd tijdens het onderzoek (o.a. met foto's). Specifieke afspraken zullen afgestemd worden tijdens het opstellen van het onderzoeksplan.

2.2 Benodigde informatie Krabbersgat

Het toegepaste voorspanstelsysteem is onbekend. Wel is bekend dat het systeem bestaat uit voorgespannen INP liggers, waarschijnlijk afkomstig van Spanbeton. Er is volgens tekening F 70-180 gebruik gemaakt van voorgespannen liggers van het type INP 120/40. Om de benodigde gegevens te achterhalen wordt het nodig geacht om:

- Geometrie opmeten (zekerheidshalve verifiëren afmetingen liggers o.b.v. tabel 1);
- Betondruksterkte; door middel van testen minimaal 2x 6 proefstukken;
- Voorspanstaal; diameter en hoeveelheid achterhalen door radarscans;
- Wapening: diameter en hoeveelheid achterhalen door radarscans.

INP ligger 120/40	Maat	
h_t	120 cm	
b_t	40 cm	
h_1	14 cm	
h_2	12 cm	
b_0	16 cm	
b_1	12 cm	

Tabel 1. Verwachte afmetingen van de INP liggers Krabbersgat

Voor het achterhalen van wapening is de hoeveelheid voorspanning en beugelwapening van belang. De scans dienen geverifieerd te worden door een deel van betondekking te verwijderen zodat de beugelwapening zichtbaar wordt. Hier dient ter verificatie de diameter op ten minste twee naastgelegen wapeningsstaven met een schuifmaat gemeten te worden. Het voorspanstaal dient op basis van het op te stellen onderzoeksplan op meerdere locaties/liggers niet-destructief te worden onderzocht.

De kwaliteit van het (voorspan)staal is onbekend. Hoewel er reeds een archiefstudie is uitgevoerd (zie bijlage A-02) kunnen ook andere objecten inzicht bieden in de toegepaste hoeveelheden en kwaliteit. Voor de Nijkerkerbrug (32E-001) is bijvoorbeeld bekend dat vergelijkbare liggers zijn toegepast. Uit de combinatie van (uitgevoerde) onderzoeken dient beoordeeld te worden of er voldoende gegevens zijn voor een betrouwbare constructieve beoordeling.

2.3

Benodigde informatie Brasserskade

Het toegepaste voorspansysteem is onduidelijk gezien twee systemen zijn aangegeven op tekening (figuur 8). Wanneer wordt uitgegaan van 1 van deze 2 systemen voldoet het beheerobject voor het huidige gebruik.

De verschillende systemen kenmerken zich door een nagerekt en een voorgerekt voorspan systeem. Het verschil is mogelijk ook zichtbaar door de liggerkoppen te inspecteren. Er worden de volgende onderzoeken geadviseerd;

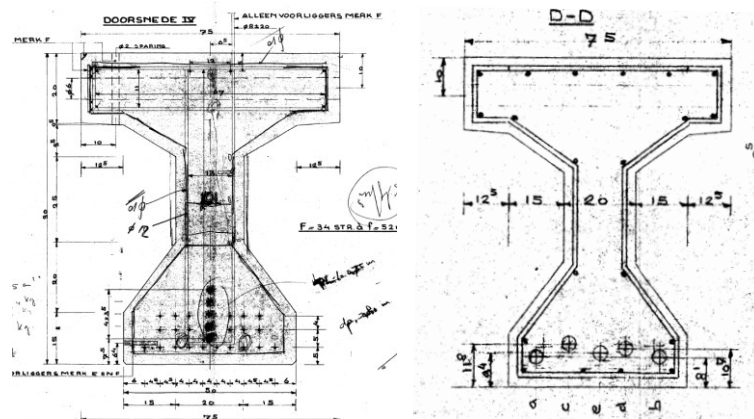
- Inspectie liggerkoppen met behulp van periscopische camera en zaklamp;
- Voorspanning/wapening met radarscan in kaart brengen vanaf de liggerkoppen tot circa 7 meter vanaf de oplegging.

Voor het achterhalen van gegevens is met name het verschil tussen nagerekt en voorgerekt staal van belang. Het wordt niet nodig geacht om de scans destructief te verifiëren. Naast het verschil tussen het type voorspansysteem zijn er mogelijk nog andere verschillen zichtbaar met een scan. De configuratie van beugels (h.o.h.) en flankwapening verschilt waarschijnlijk ook. Het is daarmee van belang om zo veel mogelijk van de wapening op een juiste manier in kaart te brengen om onduidelijkheden en verschillen te duiden. De methode voor het bepalen staat in principe vrij. Indien op basis van één waarneming ondubbelzinnig een van beide systemen kan worden aangewezen volstaat dat.

Voorafgaand aan het onderzoek dient in het onderzoeksplan een overzicht gemaakt te worden met mogelijke verschillen waardoor gericht te werk gegaan kan worden. Een begin van het overzicht is gepresenteerd in tabel 2 en dient naar inzicht aangevuld te worden. De 3 buitenste liggers zijn op tekening aangegeven als verschillend. In het onderzoeksplan zouden deze buitenste liggers als uitgangspunt kunnen gelden.

Verskil tussen systemen	Voorgerekt staal	Nagerekt staal
Verloop kabel/strengen	Geknikt	Parabolisch
Beugeldiameter	8mm	12mm
Hart op hart beugels	2 aan 2 gekoppeld	gespreid, variabel
Flankwapening	10/12mm	10mm
Inspectie liggerkoppen	Geen zichtbaarheden	Conusvulling zichtbaar
Et cetera ?	...	...

Tabel 2. Verwachte verschillen tussen systemen viaduct Brasserskade



Figuur 6 Doorsnede van liggers met verschillende voorspansystemen

Het verifiëren van de radarscans door het verwijderen van dekking wordt niet nodig geacht voor dit object. Het gaat hierbij primair om locatiebepaling en verloop van wapening en voorspanstaal.

2.4

Benodigde informatie aanvullen

Indien de informatie geleverd bij deze vraagspecificatie aanvulling behoeft, en het waarschijnlijk is dat deze alleen in de archieven van RWS beheerders (latent) aanwezig kan zijn, kan Opdrachtnemer een voorstel doen voor het achterhalen hiervan met een inschatting van de kosten. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het –al dan niet begeleid – fysiek benaderen van de archieven in afstemming met en met toestemming van de beheerder en digitaal vastleggen van de verkregen aanvullende informatie.

3 Werkzaamheden

3.1 Onderzoek aan de constructie

Indien voorafgaand of tijdens het onderzoek blijkt dat de constructie schadebeelden kent die de constructieve veiligheid kunnen beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld ASR, dan dient dit kenbaar gemaakt te worden. Eventueel dient (buiten de scope van deze opdracht) nader onderzoek te worden uitgevoerd en dienen de daarvoor geëigende normen, richtlijnen en/of CUR-Aanbevelingen te worden geraadpleegd.

De werkzaamheden worden uitgevoerd voor het bepalen van de materiaaleigenschappen, zoals: de betondruksterkte, vloeigrens en treksterkte. Alle onderzoeken dienen uitgevoerd te worden na goedkeuring van een onderzoeksplan. Dit plan zal in overleg met een constructeur van de opdrachtnemer en een technisch adviseur van (RWS-GPO) worden vastgesteld.

3.2 Normen en richtlijnen

De opdrachtnemer wordt geacht bekend te zijn met wetten, reglementen, normen, praktijkrichtlijnen, aanbevelingen, beoordelingsrichtlijnen of andere publicaties die niet zijn opgenomen in deze vraagspecificatie, maar van belang zijn of van toepassing zijn bij de door hem uit te voeren diensten en de door hem te leveren producten. De specificatie is opgesteld op basis van de RTD 1021 Richtlijn voor boren versie 0.12 en wordt aangeleverd bij de aanvraag.

Op het terrein van monsterneming is NEN-EN 12504-1 leidend en voor beproeving is de serie NEN-EN 12390-1 t/m 6 van toepassing. De beproeving van de cilinders dient te geschieden volgens NEN-EN 12390-3 (drukproeven) en NEN-EN 12390-6 (splettrekproeven).

Voor de bepaling van de karakteristieke waarde van de betonsterkte van bestaande constructies op basis van de resultaten van proeven op geboorde betonkernen wordt in de praktijk ook gebruik gemaakt van NEN-EN 13791 (Beoordeling van de druksterkte van beton in constructies en vooraf vervaardigde betonelementen).

3.3 Werkzaamheden voor boren

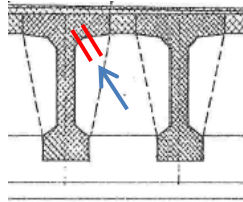
De keuze van de boorlocaties dient er op gericht te zijn dat een representatieve waarde van de sterkte wordt verkregen. Door nazakeffecten bij het storten en verharderen en door microscheurvorming in op trek belaste zones kan de sterkte locatieafhankelijk zijn.

Het minimaal aantal proeven voor de bepaling van de druksterkte is zes en voor de bepaling van de splettreksterkte drie. Indien een complex bestaat uit meerdere overspanningen en/of verschillende liggertypen dient voor elke afwijkende maat het minimum aantal proefstukken van 6 genomen te worden. Hierbij geldt voor randliggers een uitzondering, deze hoeven niet beproefd te worden.

Bij de keuze van de boorlocaties spelen de volgende overwegingen een rol:

- De boorlocaties dienen zo dicht mogelijk te liggen bij de mogelijk kritische plaatsen zonder het kunstwerk te verzwakken;
- Als vuistregel wordt uitgegaan van $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ van de overspanning;
- Voor geval van afkeur van een of meer kernen dienen reserve boorlocaties te worden aangegeven;
- Uit schampkanten dienen geen kernen te worden geboord;
- Uitgangspunt voor het aantal boorkernen is dat uit iedere kern twee proefstukken kunnen worden gehaald.

Er kan na overleg met Opdrachtgever van enkele uitgangspunten worden afgeweken om verkeersmaatregelen en inzet van hulpmaterieel te beperken.



Figuur 7 Mogelijke locatie boorkern

De boorlocaties dienen in overleg met een constructeur te worden aangegeven op een technische tekening of inspectietekening van het betreffende object. Daarbij gaat het om globale posities, die afhankelijk van de ligging van de wapening worden bepaald. Er dient te allen tijde te worden voorkomen dat voorspanelementen worden aangeboord. De ligging van de wapening dient te worden bepaald met een daartoe geëigende scanner en, indien beschikbaar, ondersteund met wapeningstekeningen.

De uiteindelijke positie van het hart van de boorkern dient te worden bepaald met een nauwkeurigheid van ± 10 mm en in de rapportage worden opgenomen.

De uitvoering van het boren dient te geschieden door personeel dat door opleiding of ervaring als deskundig kan worden aangemerkt. Aansluitend op het uitnemen van de boorkernen dienen de boorgaten gevuld te worden met een cementgebonden mortel volgens de aanwijzingen in CUR Aanbeveling 54.

3.4 Onderzoek betonsterkte

De sterkte van het beton dient bepaald te worden door het beproeven van boorkernen die uit de liggers zijn genomen. Primair gaat het om het bepalen van de druksterkte.

Bij voorkeur is de verhouding tussen de lengte en de diameter van het cilindervormige proefstuk gelijk aan 1. Indien deze verhouding hiervan afwijkt, dient de gemeten sterkte hiervoor te worden gecorrigeerd met de factor cf . De waarden voor cf zijn ontleend aan de vervallen CUR aanbeveling 74.

De RBK geeft aanwijzingen voor de bepaling van de karakteristieke kubusdruksterkte uit materiaalonderzoek (paragraaf 2.4 van de RBK) en meting van de splijttreksterkte door middel van boorkernonderzoek (paragraaf 2.4 van de RBK).

3.5 Rapportage betononderzoek

De rapportage dient alle relevante informatie te bevatten die betrekking heeft op de geboorde kernen en de beproevingen op de proefstukken die uit de kernen afkomstig zijn.

De onderdelen en informatie die de rapportage minimaal dient te bevatten is opgenomen in bijlage A.

3.6 Onderzoek wapening en voorspanstaal

Op basis van de uitvraag wordt het onderzoeksplan opgesteld waardoor de doelstellingen en de hieraan verbonden scope van werkzaamheden vooraf bekend is bij zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer. Hiermee wordt discussie over de scope, het gewenste resultaat en verschillende zienswijze vooraf voorkomen.

In het onderzoeksplan wordt de gehele aanpak en invulling van de werkzaamheden beschreven.

Met het door de aan het project verbonden constructeur goedgekeurde onderzoeksplan kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd. Om tot een betrouwbare conclusie in de vorm van een deugdelijke en bruikbare rapportage te komen, is het van belang dat de rapportage voldoet aan de vooraf gestelde doelstelling. Bij het onderzoek worden vaak grote hoeveelheden scans/onderzoeksinformatie gebruikt. Om dit tot een werk- en leesbaar geheel om te vormen, is een heldere uiteenzetting noodzakelijk in de op te stellen 'Rapportage resultaten'.

Het onderzoeksplan moet minimaal bestaan uit de volgende onderdelen:

1. opstellen 'Onderzoeksplan';
2. bepaling scope, doelstelling en gewenste resultaat (OG/ON);
3. archiefonderzoek beschikbare gegevens;
4. beoordelen betrouwbaarheid beschikbare gegevens;
5. bepalen aanpak en diepgang onderzoek;
6. bepalen bereikbaarheid, V&G, toestemming, vergunningen, destructief en non-destructief onderzoek enz.

Het onderzoeksplan wordt vooraf aan de werkzaamheden ter goedkeuring aangeboden aan de opdrachtgever.

3.7 Rapportage wapening en voorspanstaal

De onderdelen en informatie die de rapportage minimaal dient te bevatten is opgenomen in bijlage B.

3.8 Verkeersmaatregelen t.b.v. uitvoering onderzoek

De Opdrachtnemer maakt een inventarisatie van de voor de onderzoeken benodigde verkeersmaatregelen en stemt deze af met RWS Regio en District (het verkeersloket).

Indien en voor zover de RWS Regio dit niet zelf kan verzorgen, dient Opdrachtnemer rekening te houden met het verzorgen van het voorbereiden, plannen, aanvragen, realiseren en afbreken van de geïnventariseerde verkeersmaatregelen, conform de daarvoor door RWS van toepassing verklaarde regels en richtlijnen. De kosten van deze werkzaamheden worden verrekend via de post onvoorzien zoals beschreven in artikel 8 lid 3 e.v. van de Dienstverleningsovereenkomst.

3.9 Checklist activiteiten per object

Ten behoeve van het opstellen van een aanbieding is hieronder een indicatieve checklist gegeven voor de activiteiten die minimaal moeten worden uitgevoerd onder deze opdracht. Deze lijst is niet uitsluitend en bedoeld als service bij het lezen en interpreteren van deze vraagspecificatie. De integrale vraagspecificatie blijft te allen tijde leidend.

Activiteiten	Koningsbrug	Krabbersgat	Brasserskade	Akkoord
Betononderzoek				
Betondruksterkte	6 proeven	2x 6 proeven		
Splijtsterkte beton	3 proeven	2x 3 proeven		
Voorspanning				
Betondekking		radarscans	radarscans	
Diameter	destructief	radarscans	radarscans	
Voorspanning hoeveelheid	destructief	radarscans	radarscans	
Voorspanning locatiebepaling		radarscans	radarscans	
Wapening				
Betondekking		radarscans	radarscans	
Diameter		radarscans + beugelwapening verificatie	radarscans	
Staalkwaliteit		radarscans + verificatie staalribben		
Ligging		radarscans		

Voor een constructieve beoordeling van Krabbersgat (optioneel opgenomen in Vraagspecificatie Eisendeel Bijlage A-02) dient de juistheid en volledigheid van de voor een verificatieberekening benodigde gegevens aantoonbaar te worden gecontroleerd door een tweede deskundige.

Het is waarschijnlijk dat meerdere liggers (circa 3) per objectdeel onderzocht dienen te worden vanwege variaties in doorsneden. Het aantal scanlocaties is in het onderzoeksplan vast te stellen.

Bijlage A Rapportage betononderzoek

Met betrekking tot het kunstwerk

- Naam, objectcode en stichtingsjaar
- Foto van het aanzicht van het kunstwerk
- Locatie van het kunstwerk
- Constructietype

Met betrekking tot de boorkernen

- Datum van boren
- Tekening(en) boorlocaties (boven, zij- of onderaanzicht, afhankelijk plaats van boren). De tekeningen dienen duidelijk te maken waar de kernen in de overspanning en de doorsnede van het kunstwerk zijn geboord
- Foto's van de boorkernen met zichtbare markeringen zoals gegeven in artikel (zie ook artikel 2.1.2)
- Condities van de kernen tijdens opslag en transport (wijze van opslag)
- Resultaten van de visuele inspectie (artikel 2.2.3). Bij de omschrijving van de boorkernen dienen behalve eventuele bijzonderheden in ieder geval de volgende gegevens te worden genoteerd:

Algemeen:

- betonverdichting (goed/matig/slecht)
- eventuele defecten
- oppervlak
- afbreekvlak (scheuren/onvolkomenheden, indien relevant)

Toeslagmateriaal:

- uiterlijk van het grove toeslagmateriaal
- vorm
- type

Wapening:

- aanwezigheid
- toestand
- type

Met betrekking tot de proefstukken en de proeven

- Datum van beproeven
- Identificatie en afmetingen van proefstuk(ken)
- Wijze van prepareren proefstuk(ken)
- Condities van opslag tussen ontvangst en beproeving (vochttoestand en temperatuur bij beproeving en opslag)
- Bepalingswijzen van de beproevingen en de uitwerkingen, inclusief eventuele afwijkingen van voorgeschreven beproevingsmethode
- Gemeten en berekende sterktes in N/mm², afgerond op één decimaal (splijttreksterkte op 2 decimalen)
- Foto's van de breukbeelden en beoordeling van het breukbeeld
- Verklaring dat proefneming in overeenstemming met voorschrift is uitgevoerd, behoudens vermelde afwijkingen.
- Volumieke massa op basis van de gemeten massa van het proefstuk en de gemeten proefstukafmetingen

Bijlage B Rapportage staalonderzoek

In de rapportage worden de doelstelling opgenomen van het uitgevoerde onderzoek aangevuld met een resultaatsbeschrijving en aanpak van het uitgevoerde onderzoek. De rapportage zal minimaal moeten bestaan uit:

1 inleiding 'Rapportage':

- beschrijving kunstwerk t.a.v. type, ligging, afmetingen, stichtingsjaar, naam (deel) object, ontwerpnormen verkeersbelasting / verkeersklasse etc. (paspoort gegevens object);
- doel en scope van de opdracht.

2 archiefonderzoek voorbereiding 'Rapportage resultaten':

- gebruikte informatie vanuit technische archief OG;
- gebruikte informatie vanuit overige archieven;
- vastgestelde 'Onderzoeksplan' opgenomen in bijlage Rapportage.

3 uitvoering 'Rapportage scanresultaten':

- eventuele afwijkingen op uitgevoerde Onderzoeksplan;
- gebruikte normen, richtlijnen voor onderzoek;
- tekening (-en) met de onderzoekslocaties uitgevoerde scan / materiaalonderzoek;
- resultaat maatgevende scans/materiaalonderzoek.

4 bepalen diameter, type, aantal, betondekking, boorkernen etc.

5 verificatie en validatie 'Rapportage resultaten':

- informatie over de betrouwbaarheid van de gebruikte meetapparatuur (afwijking/bandbreedte/kalibratie);
- verificatie / betrouwbaarheid scanresultaten met vrijgehakte wapening / blootliggende wapening;
- validatie doelstelling (kan met het resultaat een betrouwbare berekening worden gemaakt?).

6 conclusie en aanbeveling 'Rapportage resultaten':

- opsomming in één tabel met alle input voor de berekening;
- voldoet resultaat aan doelstelling;
- is vervolgonderzoek nodig en waar bestaat deze uit;
- wat is de onderbouwing dat het resultaat betrouwbaar is;
- conclusie en aanbeveling.

De rapportage heeft als doel gestructureerd, eenduidig en onderbouwd de benodigde gegevens te presenteren zodat een constructieve berekening volgens de RBK mogelijk is.