



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

VenR Kunstwerken A44 (WNN)

Vraagspecificatie Eisen Deel 1

Zaaknummer: 31170000

Versie: 1.0

Datum: 30 januari 2024

Documentnummer: HB4521677



Colofon

Uitgegeven door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud (GPO)
Projectteam VenR Kunstwerken A44 (WNN)
Griffioenlaan 2
3526 LA UTRECHT

Datum 30 januari 2024
Status Definitief
Versienummer 1.0

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Leeswijzer	5
1.2	Het project	5
2	Systeemdefinitie	7
2.1	Aanvangssituatie	7
2.1.1	Areaaldossier en uitgevoerde onderzoeken	7
2.1.2	Weginfrasysteem Lisserweg	7
2.1.3	Weginfrasysteem Hoofdvaart	9
2.1.4	Weginfrasysteem Kaagbrug	10
2.2	Realisatiefase	12
2.2.1	Weginfrasysteem Lisserweg	13
2.2.2	Weginfrasysteem Hoofdvaart	13
2.2.3	Weginfrasysteem Kaagbrug	13
2.2.4	Onderhoud van het areaal gedurende realisatiefase	14
2.3	Gebruiksfase	14
2.3.1	Weginfrasysteem Lisserweg	14
2.3.2	Weginfrasysteem Hoofdvaart	15
2.3.3	Weginfrasysteem Kaagbrug	15
2.3.4	Door de Opdrachtgever gemaakte ontwerpen	15
2.4	Contextbeschrijving	16
2.4.1	Objecttypen en objecten	16
2.4.2	Afbakening van de objecttypen	18
2.4.3	Systeemgrenzen	20
2.4.4	Functiebeschrijvingen	20

1 Inleiding

1.1 Leeswijzer

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem, in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst. De Vraagspecificatie Eisen bestaat uit 2 delen. Dit eerste deel betreft de Systeemdefinitie, het tweede deel betreft met name de eisen en de gerefereerde documenten.

Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving, de ontwerpkant. Dit geeft dus een afbakening van de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

In Vraagspecificatie Eisen Deel 2 zijn de volgende hoofdstukken opgenomen.

Inleidende informatie bevat een korte inleiding en informatie over de wijze van weergave en sortering van de eisen.

Systeemeisen & Ontwerprandvoorwaarden bevat de eisen en de ontwerprandvoorwaarden die aan het systeem gesteld worden.

Bijlage A Referentielijst Deze bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen of V&V-voorwaarden wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u waar relevant aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgiftedatum en de uitgever van de documenten.

Bijlage B Begrippen Deze bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

Bijlage C Eisenindex Deze bevat alle in deze specificatie opgenomen eisen en de pagina waarop deze staat, gesorteerd op Eis-ID. Dit maakt het gemakkelijker om een eis waarvan de Eis-ID bekend is, te vinden.

Bijlage D Systeemdecompositie Bevat de systeemdecompositie, waarmee duidelijk wordt welk object aanwezig is op welk moment.

Bijlage E Objectdefinitie Bevat de objectdefinitie met daarin de objectomschrijvingen.

Bijlage F Objectenboom Bevat de objectenboom, waarmee duidelijk wordt hoe de objecten zich ten opzichte van elkaar verhouden.

1.2 Het project

De A44 is gebouwd in de periode tussen 1933 en 1939 als de toenmalige Rijksweg 4 en is daarmee één van de oudste autosnelwegen van Nederland. De A44 loopt van knooppunt Burgerveen bij Nieuw-Vennep, onder de rook van Schiphol, tot aan Wassenaar ten noorden van Den Haag. De weg is daarmee een belangrijke verkeersader in de regio Bollenstreek, Leiden en Den Haag. Het is een druk en dichtbevolkt gebied waar de snelweg op sommige plekken vlak bij de bebouwing komt en er zijn verschillende locaties waar de A44 wordt gekruist door ander verkeer.

De A44 valt in het beheergebied van zowel Rijkswaterstaat West Nederland Noord (WNN) als Rijkswaterstaat West Nederland Zuid (WNZ) met als beheergrens de Ringvaart ter hoogte van de Kaagbrug. Van 4 kunstwerken in de A44 is aangetoond dat deze einde levensduur naderen. Het dringende advies is derhalve om de huidige constructies voor 2025 uit het verkeer te nemen. Deze 'urgente kunstwerken' zijn het Viaduct Lisserweg, het Viaduct Hoofdvaart, de Kaagbrug en het Spoorwegviaduct. Voor deze kunstwerken zijn vanwege hun toestand in 2020 al functiebeperkende maatregelen (o.a. inhaalverbod en tonnagebeperking) ingesteld. Naast de 4 urgente kunstwerken behoort ook de Duikerbrug Nieuwerkerkertocht tot de scope van het project. De Duikerbrug Nieuwerkerkertocht moet worden verwijderd vanwege de nieuwe tracéligging van de nieuwe Kaagbrug.

Rijkswaterstaat heeft besloten om deze 'urgente kunstwerken' via twee contracten op de markt te zetten.

2 Systeemdefinitie

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt het duidelijk:

- aan welk systeem de eisen in het hoofdstuk Systeemeisen (in VSE Deel 2) worden gesteld,
- welke ontwerpkeuzes er al gemaakt zijn,
- waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen.
- welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

2.1 **Aanvangssituatie**

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van de realisatiefase (het bestaande systeem). Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

De decompositie van het systeem, zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden, is weergegeven in de Systeemdecompositie in VSE Deel 2 en in paragraaf 2.1.

2.1.1 *Areaaldossier en uitgevoerde onderzoeken*

Voor het project is een areaaldossier voorhanden. Van de kunstwerken zijn onder andere foto's, inspectierapporten, materiaalonderzoeken, herberekeningen en tekeningen aanwezig. Deze documenten staan per object en per documentsoort gerangschikt in het areaaldossier. Dit areaaldossier is opgenomen in map 03 Areaalgegevens. In de hoofdmappen van dit dossier staan inhoudslijsten met overzichten van aanwezige documenten.

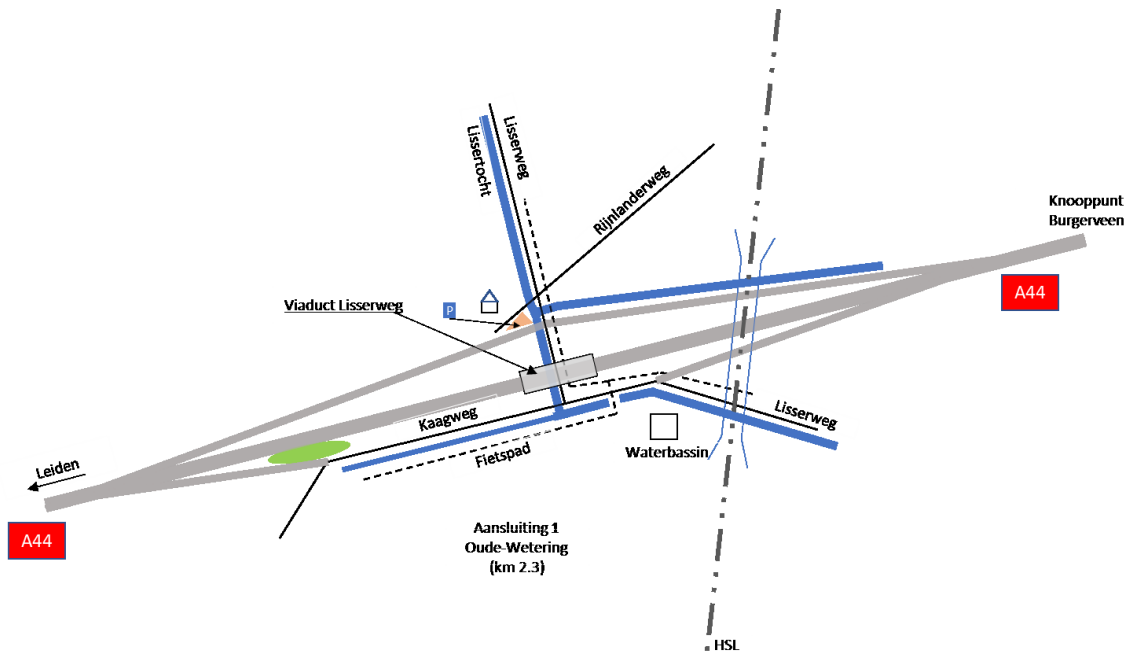
Ten behoeve van de uitvoering is onderzoek uitgevoerd; de resultaten hiervan staan in map 02 Bestaande situatie. Het betreft hier onder andere:

- Map 0201 Geotechnisch onderzoek met resultaten van boringen en sonderingen.
- Map 0202 Milieukundig onderzoek met resultaten van asbestonderzoek, Chroom-6 onderzoek, verhardingsonderzoek en onderzoek naar de (water)bodemkwaliteit;
- Map 0203 Ontploffbare oorlogsresten
- Map 0204 Archeologisch onderzoek met bureau- en booronderzoek;
- Map 0205 Flora- en faunaonderzoek met onderzoeken naar marterachtigen, een quickscan en vleermuisonderzoek
- Map 0206 Verkeersgegevens (fietstelling)
- Map 0207 Geluidsonderzoek;
- Map 0208 Kabels en Leidingen met een knelpuntenonderzoek.

2.1.2 *Weginfrasysteem Lisserweg*

Viaduct Lisserweg, topcode 31A-301, is het kunstwerk centraal gelegen in aansluiting 1 Oude Wetering. Deze aansluiting zorgt voor routes van en naar lokale bestemmingen in Lisse, Abbenes, Lisserbroek, Weteringbrug en Oude Wetering. Beide bestemmingen zijn ook bereikbaar vanaf de N207, hoewel in de avondspits de N207 erg druk is.

Het is een kunstwerk waarop HRR en HRL op hetzelfde dek liggen met in totaal 4 rijstroken, zonder vluchtstroken. Vanwege de zeer beperkte breedte is de middenscheiding van de rijbanen uitgevoerd als betonnen barrier. De Rijksweg voldoet hier niet aan de huidige normen. De Rijksweg is voorzien van openbare verlichting, welke in 2023 is vervangen door LED verlichting. Gegevens hiervan zijn opgenomen in het areaaldossier.



Figuur 1 Overzicht Viaduct Lissersweg

Op circa 175 m ten oosten van het kunstwerk ligt een viaduct van de HSL dat over de A44 heen gaat. Bij de Lissersweg is vanuit het oorspronkelijk ontwerp een krappe verticale boog in het wegalignment aanwezig.

Onder het viaduct ligt de Lissersweg, met een doorrijhoogte van circa 4,35 m. Ook ligt er een fietspad en een duiker in een hoofdwatergang onder het viaduct. Tevens zijn er diverse kabels en leidingen gesitueerd, die de A44 onder het viaduct kruisen.

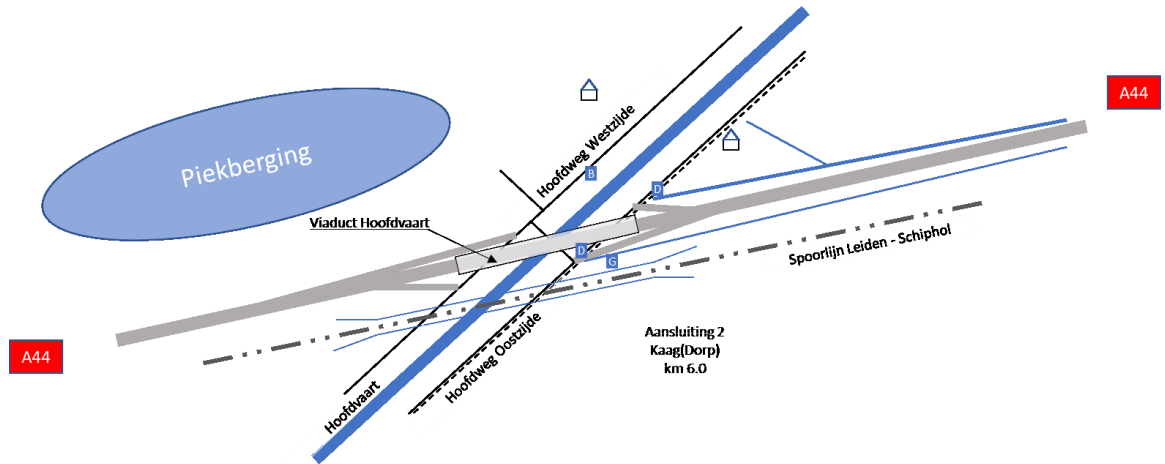


Foto 1 Viaduct Lissersweg

Het is gebleken dat de waterhuishoudkundige situatie buiten afwijkt van de gegevens uit de legger (juli 2022). Aan de noordzijde is de duiker die onder het fietspad en de Lissersweg doorgaat (leggercode: 180-033-0521) niet meer in gebruik.

Op de A44 staan in de nabijheid van het kunstwerk drie portalen met bewegwijzering en matrixborden (twee aan de westzijde en één aan oostzijde). Deze installaties zijn onderdeel van de installaties van de A4 die nabij knooppunt Burgerveen staan.

2.1.3 Weginfrasysteem Hoofdvaart



Figuur 2 Overzicht Kunstwerk Hoofdvaart

Viaduct Hoofdvaart en Lage Brug Hoofdvaart, topcode 30F-303, is het kunstwerk centraal gelegen in aansluiting 2 Kaag(Dorp). Deze aansluiting bedient lokale bestemmingen Abbenes, Nieuw Vennep en Lisse aan de noordzijde en Buitenkaag aan de zuidzijde. Voor Buitenkaag is dit de hoofdaansluiting op het hoofdwegennet. De aansluiting vindt plaats op Hoofdweg westzijde en Hoofdweg oostzijde. De Rijksweg is voorzien van openbare verlichting, welke in 2023 is vervangen door LED verlichting. Gegevens hiervan zijn opgenomen in het areaaldossier.

Langs de afrit naar de Hoofdweg westzijde ligt een vrijliggend in 2 richtingen bereden fietspad. Dit fietspad ligt langs de A44 en loopt door tot voorbij de Kaagbrug.

Op Hoofdweg oostzijde is een busdienst aanwezig en ligt ook een fietspad. De doorrijhoogte onder de brug bedraagt 4,1 m. Onder de Hoofdweg oostzijde liggen twee duikers. De situatie voor het verkeer onder de bruggen voldoet op een aantal punten niet aan de huidige inzichten voor veiligheid. Met name zichtlijnen voldoen niet, doorrijhoogtes zijn niet optimaal en het fietspad is niet goed afgescheiden van de rijbaan.



Foto 2 Viaduct Hoofdvaart Lage en Hoge Brug

Het kunstwerk betreft een hooggelegen trogbrug, waar zowel HRR als HRL op ligt. Er zijn drie dragende balken en het is een zeer scheve kruising. Het dek is smal met op elke rijbaan twee rijstroken van 3 m breed zonder vluchtstrook. Onder de trogbrug ligt de Lage Brug Hoofdvaart, deze is geïntegreerd in de onderbouw van de trogbrug met pijlers en damwanden. Op deze lage brug is een gewichtsbepering tot 20 ton ingesteld vanwege de slechte staat van het dek.

Het Viaduct Hoofdvaart kruist een van de hoofdontwateringskanalen van de Haarlemmermeerpolder. Het gemaal Leeghwater, aan de zuidwestzijde zorgt voor het peilbeheer en slaat het water uit.

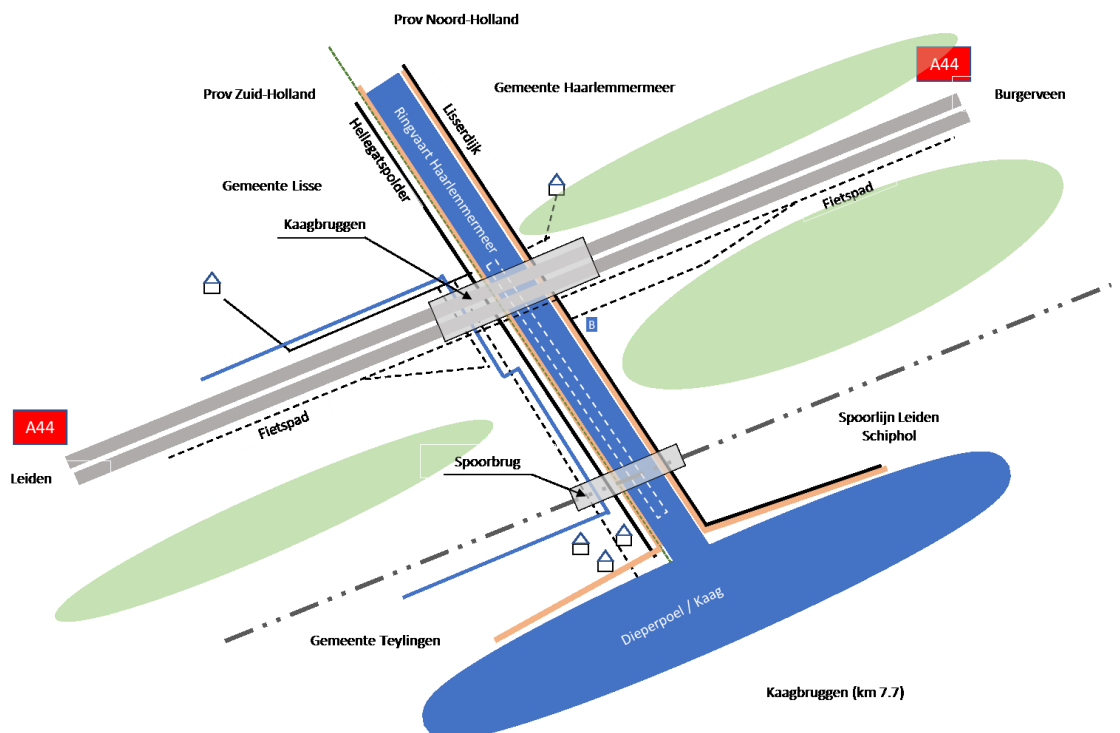
Aan de noordwestzijde is een piekwaterberging aanwezig van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Deze piekberging wordt geleegd via een kunstwerk waarmee het water de Hoofdvaart inloopt. Dit bevindt zich aan de noordwestzijde van de bestaande brug. Rondom de toe- en afritten van de A44 staan struiken en bomen van enige omvang. Bij de toerit aan de zuidoostzijde staat een verzetsmonument in de vorm van een zuil en twee stenen met opschrift.

Aan de zuidzijde van het kunstwerk ligt de spoorlijn Leiden – Schiphol die ook met een brug over de Hoofdvaart gaat. Aan de zuidwestzijde ligt in het spoor een railinzetplaats en staat een onderstation. Deze twee plaatsen zijn bereikbaar vanaf de Hoofdweg westzijde.

2.1.4 Weginfrasysteem Kaagbrug

De Kaagbrug, topcode 30F-100, is een basculebrug, bestaand uit een noordelijk en zuidelijk deeldie de Ringvaart Haarlemmermeer kruist. Het vaste deel van de brug bestaat uit aanbruggen met 6 velden, waardoor het een lang kunstwerk is. De A44 heeft op elke rijbaan twee rijstroken zonder vluchtstrook. De Rijksweg is voorzien van openbare verlichting, welke niet is vervangen voor LED verlichting. Gegevens hiervan zijn opgenomen in het areaaldossier.

De Ringvaart Haarlemmermeer vormt de grens tussen de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland. De bruggen liggen hierdoor in twee provincies, maar ook in twee gemeenten, namelijk Haarlemmermeer en Lisse. Lisse werkt samen met twee andere gemeenten, Teylingen en Hillegom, in de gezamenlijke werkorganisatie HLTsamen.



Figuur 3 Overzicht Kaagbrug

Aan beide zijden van de Ringvaart liggen boezemkades, in beheer bij Hoogheemraadschap van Rijnland, met daarop erftoegangswegen. Aan de westzijde ligt de Hellegatspolder, aan

de oostzijde de Lisserdijk. Op de Lisserdijk is een busdienst met bushalte aanwezig. Ter hoogte van de bushalte staat ook een elektriciteitshuisje in het groen.

Hellegatspolder verzorgt als enige weg de bereikbaarheid van de camping en gebouwen aan de zuidwestzijde van de bruggen.

Aan de zuidzijde ligt een fietspad evenwijdig aan de A44, over de Ringvaart Haarlemmermeer. Dit fietspad loopt in beide richtingen tot het volgende kunstwerk. Dit fietspad is ook bereikbaar vanaf de onderliggende wegen. Voetgangers gebruiken het fietspad over de brug. Hiervoor zijn geen voorzieningen met uitzondering van een taludtrap aan de zuidoostzijde.

De bediening van de Kaagbrug vindt lokaal plaats vanuit het bedienhuis bij de verkeersbrug, zie Foto 3. De bediening gaat gelijktijdig met de bediening van de spoorbrug die circa 100 meter naar het zuidoosten ligt. De Ringvaartspoorbrug en de brug voor wegverkeer vormen een nautische eenheid en schepen kunnen niet stilliggen of afmeren tussen de beweegbare delen van de bruggen. De doorgang is smal en het is niet mogelijk dat er schepen in twee richtingen varen.

Er is tussen de beweegbare doorvaartopeningen van de verkeersbrug en de spoorbrug een doorgaand geleidewerk aanwezig met een doorvaartbreedte van circa 8 m. Schepen die onder het beweegbare deel van de ene brug doorvaren, moeten hierdoor ook door de beweegbare opening van de andere brug varen. Buiten de bruggen zijn er wachtplaatsen aanwezig waar schepen die wachten op een brugdraaiing kunnen aanmeren.

De bedieningstijden van de spoorbrug, en daarmee feitelijk ook van de verkeersbrug, worden jaarlijks vastgesteld met een beschikking van de staatssecretaris. Dagelijks is er een aantal brugdraaiingen, in de zomer ongeveer 5 per dag en in de winter iets minder, met een doorvaarttijd van circa 5 minuten.



Foto 3 Kaagbrug

De Ringvaart Haarlemmermeer maakt deel uit van een "staandemastroute", de westelijke route tussen het IJsselmeer en de Deltawateren. Beheerders op deze route sloten in 2019 het "Routeakkoord tussen het IJsselmeer en de Deltawateren, 2020-2026". De beheerders van de route zijn Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland, provincie Zuid-Holland, gemeente Amsterdam, gemeente Alphen aan den Rijn, ProRail, gemeente Haarlemmermeer, gemeente Haarlem en het Hoogheemraadschap van Rijnland. De nautisch beheerder van de vaarweg bij de Kaagbrug is de provincie Noord-Holland.

Er vindt zowel binnengoederenvervoer als pleziervaartroute plaats. De provincie Noord-Holland heeft de scheepsafmetingen voor dit deel van de Ringvaart vastgesteld waarbij schepen worden toegestaan met afmetingen lxbxd van 70 m x 7,5 m x 2,5 m (komt overeen met CEMT III M3). Daarnaast worden er nog vergunningen afgegeven voor bijzondere transporten.

Ten noordoosten van de Kaagbrug ligt de piekwaterberging van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Dit is een waterbergingslocatie van 1 miljoen kubieke meter water, die ingezet wordt bij hoog water. De inlaat hiervoor is gelegen in de Ringvaart aan de noordzijde van de Kaagbrug.

Circa 500 m ten noordoosten van de Kaagbrug ligt een duiker onder de A44. Dit is duikerbrug Nieuwerkerkertocht met topcode 30F-302.



Foto 4 Nieuwerkerkertocht

Naast de duikerbrug ligt ook een fietsbrug over de Nieuwerkerkertocht. Deze fietsbrug is in beheer bij de gemeente Haarlemmermeer.

2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen en het beoogd gebruik van het systeem voor zover die al bepaald zijn.

De decompositie van het systeem tijdens de realisatiefase is weergegeven in de systeemdecompositie, opgenomen in Vraagspecificatie Eisen Deel 2.

Algemeen

In alle gevallen veroorzaakt de bouw hinder voor de omgeving, zowel voor bereikbaarheid van de locaties aan het onderliggend wegennet als aan de doorstroming op de A44. Dit geldt ook voor de scheepvaart op de Ringvaart Haarlemmermeer. Voor eisen met betrekking tot toegelaten verkeershinder en cetera wordt verwezen naar de bijlage I bij de Vraagspecificatie Proces.

In de realisatiefase bouwt de Opdrachtnemer het Werk. Dit gebeurt in een fasering waarbij het Werk in stappen tot stand komt. In hoofdzaak bestaan de Uitvoeringswerkzaamheden in:

1. Het slopen van de bestaande kunstwerken en Rijksweg;
2. Het aanleggen van nieuwe kunstwerken met funderingen, betonwerk, staalwerk en bijbehorende werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties;
3. Het aanleggen van aardebaan;
4. Het aanleggen van wegverharding en weginrichting;
5. Het aanleggen van watergangen en duikers;
6. Het aanleggen van grondkerende constructies;
7. Het beplanten van het terrein en het inrichten van een ecozone;
8. Het aanleggen van een IV-netwerk;
9. Het aanleggen en weer verwijderen van tijdelijke wegen en hulpconstructies.

In de Realisatiefase worden er ten behoeve van de fasering onderdelen van de Rijksweg opengesteld voor het verkeer.

In alle gevallen dient het Weginfrasysteem veilig te zijn en veilig te kunnen worden gebruikt.

Bij openstelling van tijdelijke configuraties van de Rijksweg zoals de by-pass Hoofdvaart en de by-pass Lisserweg moeten de opengestelde objecten voldoen aan de eisen voor Gebruiksfase, met uitzondering van de weginrichting (alignementen, dwarsprofielen, 2L ZOAB, Verkeerskundige Draagconstructies), deze moet voldoen aan de Realisatie eisen.

Bij openstelling van de Rijksweg, de 4-0 situatie, gelegen op de definitieve locatie, zoals bij Kaagbrug Zuid en Kaagbrug Noord moet Rijksweg A44 Kaagbrug, Kaagbrug en IV-netwerk Kaagbrug – Burgerveen te voldoen aan de eisen voor Gebruiksfase, met uitzondering van de weginrichting (alignementen, dwarsprofielen, 2L ZOAB, Verkeerskundige Draagconstructies), deze moeten voldoen aan de Realisatie eisen.

Bij oplevering dienen alle opgeleverde objecten te voldoen aan de eisen voor de Gebruiksfase.

2.2.1 *Weginfrasysteem Lisserweg*

Bij het Viaduct Lisserweg ligt de A44 in de tijdelijke situatie via een bypass met 2x2 rijstroken zonder vluchtstrook over de huidige noordelijke toe- en afrit met een minimum snelheid van 70 km/h. Er zal tijdelijke signalering moeten worden aangebracht. De Opdrachtnemer sloop het bestaande kunstwerk en maakt een geheel nieuw kunstwerk. Tijdens de uitvoering zijn GOW Lisserweg en FP Lisserweg ter hoogte van de kruising met de A44 afgesloten.

2.2.2 *Weginfrasysteem Hoofdvaart*

Bij de Hoofdvaart wordt het kunstwerk buiten gebruik genomen voor het verkeer op de A44. Het verkeer van de A44 kruist via een "bypass" met 2x2 rijstroken zonder vluchtstroken met een minimum snelheid van 70 km/h met een tijdelijke constructie, de Hoofdvaart, ten zuiden van het bestaande kunstwerk. De Opdrachtnemer sloop het bestaande kunstwerk en bouwt op dezelfde locatie een nieuw kunstwerk. Dit levert hinder op voor het onderliggend wegennet. De waterafvoer van de Hoofdvaart blijft gedurende de realisatiefase geborgd.

2.2.3 *Weginfrasysteem Kaagbrug*

Bij de Kaagbrug begint de realisatie met het maken van de nieuwe beweegbare zuidelijke Kaagbrug met aanbruggen en bedieninstallatie tussen de bestaande wegbrug en de spoorbrug. Ook wordt het nodige werk aan wegverhardingen uitgevoerd.

De bedieninstallatie wordt gerealiseerd waarbij Bouwblokken, die door RWS CIV worden geleverd, moeten worden geïntegreerd. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het integrale ontwerp (systeemintegratie) en realisatie van de van de Kaagbrug, inclusief de bediening, besturing en bewaking (3B) van de Kaagbrug.

De voor de Kaagbrug toe te passen bouwblokken zijn:

IA Bouwblok Uniforme Werkplek Nautisch (UWN)

IA Bouwblok Routeerbare Noodstop Systeem (RNSS)

IA Bouwblok Video

IA Bouwblok Audio

IA Bouwblok Object Data Services (ODS)

Opdrachtnemer heeft een rol in de totstandkoming van deze bouwblokken. In demarcatienota's van UWN, Audio en Video en ODS en installatiehandleiding van RNSS is de exacte taakverdeling beschreven tussen Opdrachtnemer en RWS-CIV.

Voor de werking van de bouwblokken van Kaagbrug en het mogelijk maken van bediening op afstand dient de Kaagbrug aangesloten te zijn op het NNV-Vicnet. Hiervoor zal een glasvezelkabel moeten worden aangelegd aan weerszijde van de A44, die het bestaande IV-netwerk, nabij Viaduct Lisserweg, verbindt met VICnet Object Ruimte in de Kaagbrug. Deze verbinding zal werkzaam moeten zijn bij ingebruikname/testen van Kaagbrug Zuid (I-SAT)

Na gereedkomen hiervan rijdt het verkeer in een 4-0 systeem met een minimum snelheid van 70 km/h over deze nieuwe bediende brug. In deze fase voldoet de nieuwe machine al aan de Verordening Machines en is de oorspronkelijke brug buiten gebruik.

Naast het toepassen van Bouwblokken worden in de aanbruggen van zowel de nieuwe Zuidelijke als Noordelijk Kaagbrug, liggers toegepast die zijn vrijgekomen uit het project A9 Badhoevedorp – Holendrecht.

De Opdrachtnemer sloopt de bestaande wegbruggen en realiseert een tweede beweegbare brug op ongeveer de locatie van de huidige wegbrug. Als de tweede brug gereed is, worden installaties zoals slagbomen, seinen, zichtstelsel en bedienings- en besturingssysteem aangepast, zodat elke brug een aparte rijrichting bedient. Tijdens de realisatie blijven de vaarroute en het spoor zo veel mogelijk in gebruik, waarbij de veilige bediening van de nautische eenheid (Kaagbrug en Ringvaartspoorbrug) gegarandeerd is.

2.2.4 *Onderhoud van het areaal gedurende realisatiefase*

Gedurende de realisatiefase verricht de Opdrachtnemer de noodzakelijke Werkzaamheden om zowel de nieuw als de tijdelijk aangelegde weginfrasystemen veilig beschikbaar te houden. Het betreft hier onder andere Werkzaamheden aan onderdelen zoals o.a. berm, verharding, verlichting, watergangen en hemelwaterafvoer. Incidentmanagement en calamiteitenafhandeling maakt geen onderdeel uit van de scope.

Het areaal dat al bij aanvang van de Werkzaamheden bestaat, wordt in stand gehouden door prestatieaannemers tot het moment dat het bestaande areaal buiten gebruik is genomen. De prestatieaannemers die werkzaamheden uitvoeren zijn benoemd in annex VI.

2.3 **Gebruiksfase**

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de gebruiksfase, vanaf het in gebruik nemen van het nieuwe systeem. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem in termen van voorgeschreven oplossingen en het beoogd gebruik van het systeem voor zover die al bepaald zijn.

De decompositie van het systeem tijdens de gebruiksfase is weergegeven in de Systeemdecompositie in Vraagspecificatie Eisen Deel 2. Een grafische weergave van de objectenboom is ook opgenomen als bijlage F. In de gebruiksfase zijn de kunstwerken Lisserweg, Hoofdvaart en Kaagbrug vervangen door nieuwe kunstwerken met een constructieve levensduur van 100 jaar. De A44 is op diverse plaatsen geoptimaliseerd, waardoor de verkeerssituatie verbeterd is ten opzichte van de huidige situatie, vooral door het toevoegen van vluchtstroken op locaties waar die bij aanvang van de Werkzaamheden niet aanwezig zijn. De gewichts- en breedtebeperkingen die gelden voor het wegvak van de A44 zijn opgeheven. Het geheel is ruimtelijk ingepast in de bestaande omgeving en de kunstwerken hebben qua vormgeving dezelfde uitstraling en detaillering. Ook is een glasvezelnetwerk (NNV-Vicnet) aanwezig tussen Burgerveen en de Kaagbrug.

2.3.1 *Weginfrasysteem Lisserweg*

De as van de Rijksweg A44 Lisserweg is voor wat betreft de horizontale ligging gelijk aan de aanvangssituatie. Vanwege ruimtegebrek ontbreken er vluchtstroken maar worden ter hoogte van het nieuwe viaduct aan weerszijde een pechhaven aangelegd. De Rijksweg is ter plaatse van het viaduct Lisserweg verlaagd en de verticale bogen zijn verruimd. In de toekomst is het, buiten de scope van de project, mogelijk het onderliggend wegennet en het dek van het viaduct te verlagen.

De duiker die in de aanvangssituatie onder het viaduct door gaat is verplaatst naar het westen en ligt niet meer onder het dek, maar is gesitueerd onder de aardebaan. De Verkeerskundige Draagconstructie bij km 2.6 is vervangen en de bestaande signalering is opnieuw bevestigd.

In de nieuwe aangelegde situatie zal door RWS een verkeersbesluit genomen worden voor een permanente maximumsnelheid van 100 km/h ter hoogte van tenminste aansluiting 1.

2.3.2

Weginfrasysteem Hoofdvaart

De as van de Rijksweg A44 Hoofdvaart is vrijwel gelijk aan de aanvangssituatie. De situatie op de Rijksweg is sterk verbeterd. Per rijrichting zijn twee rijstroken en een vluchtstrook aanwezig. Ook is de situatie van het Onderliggend Wegennet verbeterd qua zichtlijnen en ruimte voor fietsers. De locatie van de Lage Brug Hoofdvaart is verschoven, deze ligt nu tussen het Viaduct Hoofvaarten de spoorlijn Leiden-Schiphol.

Het dek van de Viaduct Hoofdvaart is uitgevoerd met in het werk gestort beton en het lengteprofiel van de A44 is aangepast. Daarnaast is in de nieuwe situatie de doorrijhoogte verhoogd van 4,10 naar 4,20m om hiermee een knelpunt voor de blusvoertuigen van de brandweer te verhelpen.

Het doorstroomprofiel van de Hoofdvaart is vergroot.

2.3.3

Weginfrasysteem Kaagbrug

Bij de Kaagbrug is de as van de Rijksweg naar het zuiden verschoven. Voor elke rijbaan is een aparte basculebrug aanwezig die met een elektromechanische aandrijving en een panamawiel bewogen worden. Elke rijbaan heeft twee rijstroken en een vluchtstrook. Naast de zuidelijke rijbaan is ook nog steeds een fietspad aanwezig. De doorvaarthoogte van het beweegbaar deel is vergroot en is nu even hoog als de hoogte bij de naastgelegen spoorbrug. De bediening vindt plaats vanuit een ruimte in de basculekelder met een moderne bedieninstallatie. Bediening geschiedt op basis van camerabeelden. Het toepassen van Bouwblokken en ontsluiting op het NNV-Vicnet maakt dat deze in de toekomst is aan te sluiten op een bediencentrale.

De bedienaar bedient, evenals in de bestaande situatie, ook de Ringvaartspoorbrug. Het bedienconcept is beschreven in de Operational Concept Description.

Het Geleidewerk dat de schepen geleidt ten noorden en tussen de Kaagbrug en de Ringvaartspoorbrug, is vernieuwd.

De duiker in de Nieuwerkerkertocht en de fietsbrug over de tocht zijn gesloopt, maar niet teruggebracht. De aanleg van de piekberging zorgt er namelijk voor dat de waterafvoer van de tocht op een andere wijze verloopt.

Rondom de Kaagbrug ligt de Ecozone Kaagbrug. Hier kunnen kleine zoogdieren de Ringvaart Haarlemmermeer oversteken en beschut onder het kunstwerk door. Met rasters is de A44 afgeschermd, zodat dieren naar een veilige oversteekplaats geleid worden. Ook kunnen kleine zoogdieren ter plaatse van de voormalige Nieuwerkerkertocht veilig onder de weg door, via een buis.

De Openbare Verlichting op de Kaagbrug is vervangen.

2.3.4

Door de Opdrachtgever gemaakte ontwerpen

Voor de situatie in de gebruiksfase zijn tekeningen opgenomen in map 04. In map 04 Toekomstige situatie staan de tekeningen die van toepassing verklaard zijn in de eisen in VSE Deel 2. Dit zijn de tekeningen met code [Situatietekeningen Systeemgrenzen], [Geometrisch Wegontwerp], [DWP HWN] en [DWP OWN]. In de Referentielijst in VSE Deel 2 staat in de kolom 'code' welk document tot welke groep behoort.

Naast de bovengenoemde documenten staan in map 04 ook tekeningen van de kunstwerken:

Tekeningnummer	Titel
A44-ARC-XX-RO-DR-KW-3000	Referentieontwerp Viaduct Lisserweg
A44-ARC-XX-RO-DR-KW-3001	Referentieontwerp Viaduct Hoofdvaart en Lage Brug Hoofdvaart
A44-ARC-XX-RO-DR-KW-3002	Referentieontwerp Kaagbrug

Op deze tekeningen van de kunstwerken is door de Opdrachtgever een schetsmatige oplossingsrichting uitgewerkt om de haalbaarheid te toetsen. Het is aan de Opdrachtnemer om te bepalen hoe hij deze tekeningen in zijn ontwerpproces inzet. De Opdrachtgever gebruikt deze tekeningen niet om de door de Opdrachtnemer volgens de Vraagspecificatie Proces gemaakte ontwerpen te toetsen of te Accepteren. De Opdrachtnemer blijft verantwoordelijk voor het laten voldoen van de kunstwerken aan de eisen uit de Overeenkomst.

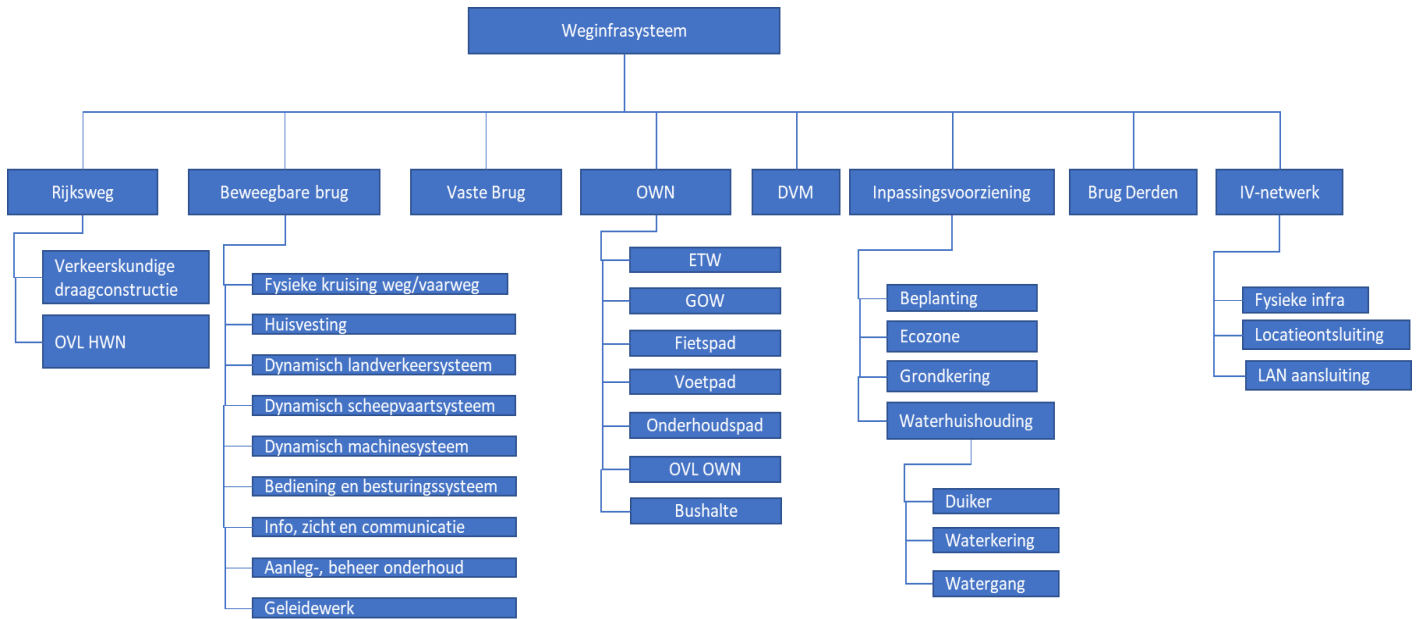
2.4 Contextbeschrijving

2.4.1 Objecttypen en objecten

Een manier om het systeem af te bakenen, is het positioneren van het beschouwde systeem in een groter geheel, het bovenliggende systeem. De kunstwerken maken deel uit van de A44.

Bij het specificeren is gebruik gemaakt van objecttypen en objecten. Een objecttype is niet aanwijsbaar in het veld, maar een blauwdruk voor gelijksoortige objecten. Een object daarentegen is wel aanwijsbaar in het veld en is van een bepaald objecttype. Eisen die gelden voor een objecttype zijn ook geldig voor objecten van dat objecttype. Viaduct Lisserweg (aanwijsbaar in het veld) is geclassificeerd als een object van het type "Vaste Brug" (niet aanwijsbaar in het veld). Hiermee zijn de eisen die zijn gesteld aan het objecttype "Vaste brug" dus ook van toepassing op het object "viaduct Lisserweg". Op deze wijze werkend ontstaat een objecttypeboom, met daarbij een objectenboom. In Figuur 4 is dit weergegeven door de "bestaat tenminste uit"-relaties aan te geven tussen het bovenliggende systeem en zijn onderliggende systemen.

De decompositie van het beschouwde systeem in deelsystemen is weergegeven in de systeemdecompositie in Vraagspecificatie Eisen deel 2. Ook is in het dossier de objecten- en objecttypeboom opgenomen, voor zover deze door de Opdrachtgever uitgewerkt is. Bijvoorbeeld de decompositie van het objecttype 'Vaste Brug' is door de Opdrachtgever nog niet gedaan. Ook zijn deelsystemen van het objecttype 'beweegbare brug' nog niet aangemaakt als object. De Opdrachtnemer dient deze objecttypeboom en objectenboom verder te detailleren en in te vullen gedurende het ontwerpproces beschreven in de Vraagspecificatie Proces.

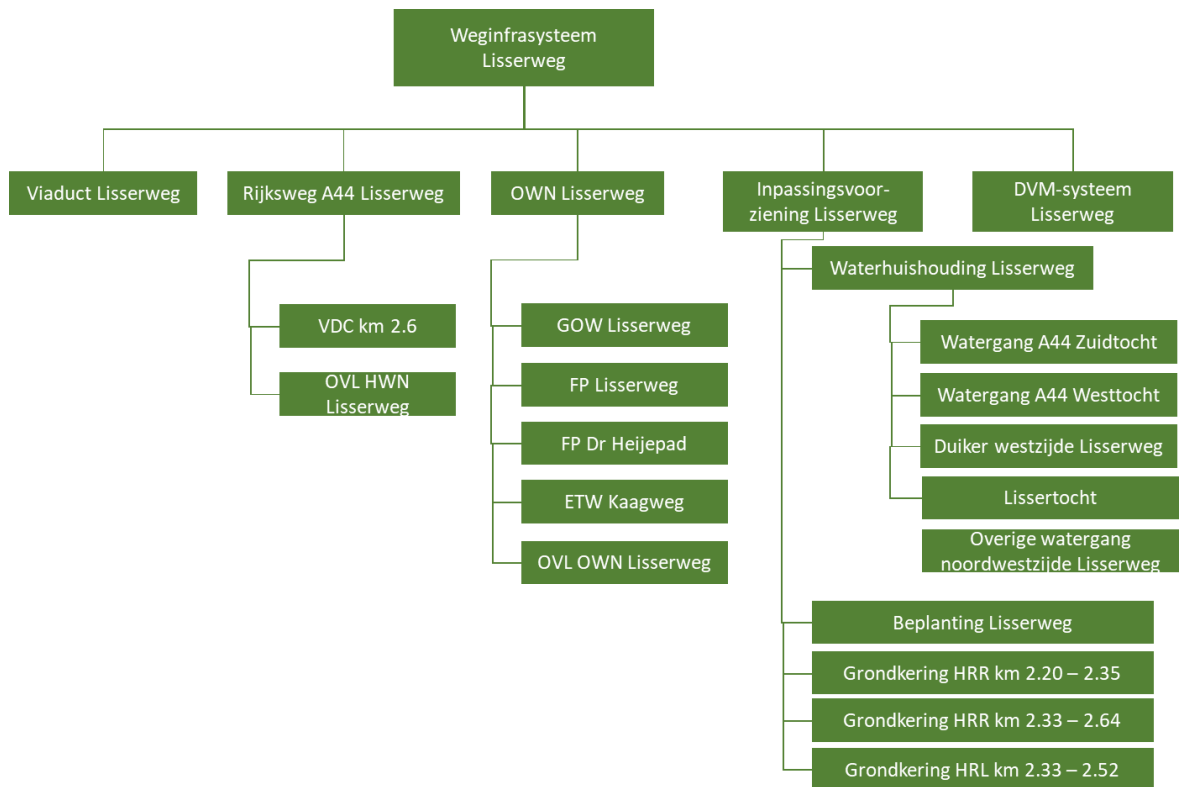


Figuur 4 Objecttypeboom

Binnen dit project is gekozen voor de objecttypeboom volgens Figuur 4.

De visie is dat elke omgeving van een kunstwerk wordt gezien als "Weginfrasysteem". Een dergelijk systeem bestaat uit een kunstwerk en de omliggende systemen die geraakt worden door de voorziene vervanging van dit kunstwerk. Niet alle deelsystemen zijn ook aanwezig in ieder weginfrasysteem, zoals Beweegbare brug en Railinfrastelsel. Binnen dit project is voor ieder te vervangen kunstwerk een weginfrasysteem gemaakt, wat leidt tot:

- Weginfrasysteem Lissersweg;
- Weginfrasysteem Hoofdvaart;
- Weginfrasysteem Kaagbrug.



Figuur 5 Objectenboom Weginfrasysteem Lissersweg

Een consequentie van deze werkwijze is dat ook grote systemen zoals bijvoorbeeld de Ringvaart Haarlemmermeer ook onderdeel gaan uitmaken van het gedefinieerde Weginfrasysteem.

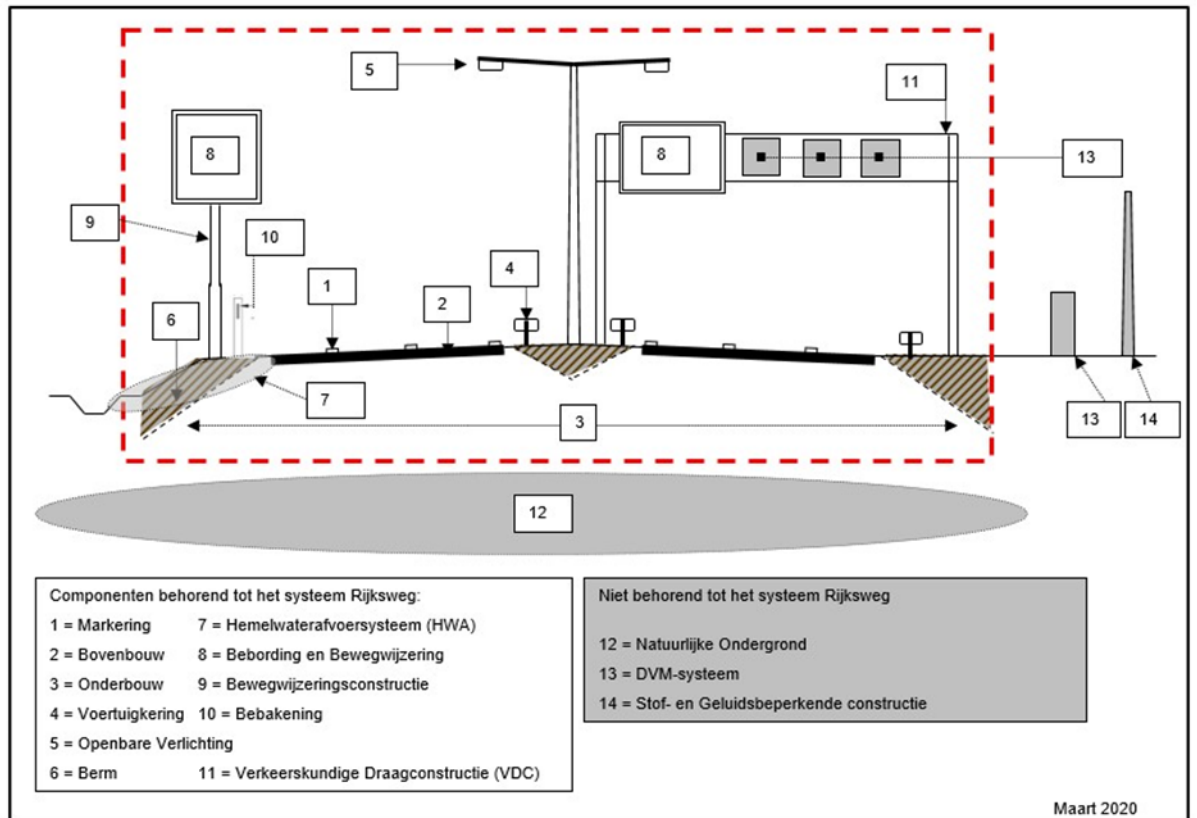
Zo ontstaat bijvoorbeeld voor het “Weginfrasysteem Lissersweg” de objectenboom volgens Figuur 5.

In de objectenboom van het Weginfrasysteem Lissersweg ontbreekt bijvoorbeeld een “Beweegbare Brug”, terwijl dit wel als objecttype in de objecttypeboom is aangegeven. Dit is het gevolg van het optioneel zijn van onderdelen uit de objecttypeboom.

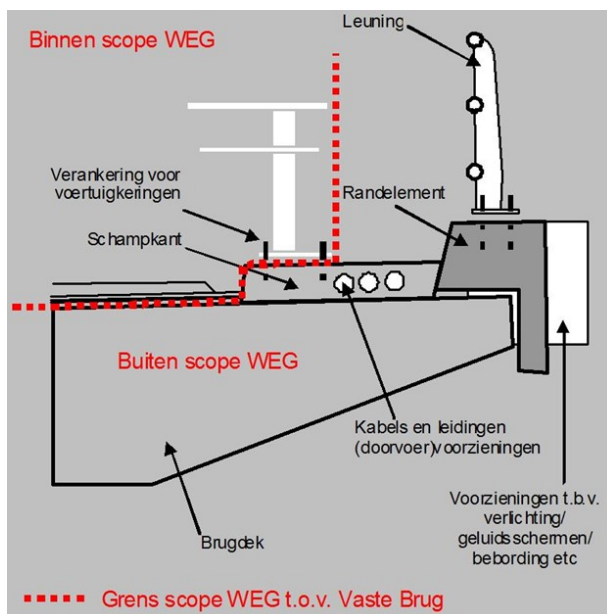
De gehele objecten- en objecttypeboom is opgenomen in map 04 Toekomstige situatie.

2.4.2 Afbakening van de objecttypen

In de volgende figuren is voor een aantal onderdelen de afbakening weergegeven.



Figuur 6 Schematische weergave van de Rijksweg



Figuur 7 Afbakening tussen objecttype Rijksweg en objecttype vaste/beweegbare brug

Vaste brug en beweegbare brug

De typen vaste brug en beweegbare brug staan naast elkaar in de objecttypeboom. De vaste brug is een brug inclusief aanbruggen. De objecten Viaduct Lissersweg (OBJ-00001), Viaduct Hoofdvaart (OBJ-00076) en Lage Brug Hoofdvaart (OBJ-00077) zijn van het type vaste brug.

De beweegbare brug is een brug met een beweegbaar deel inclusief de benodigde installaties en inclusief aanbruggen, landhoofden en overgangsplaten. De Kaagbrug (OBJ-

00004) is van het type beweegbare brug, evenals de objecten Kaagbrug Zuid (OBJ-0248) en Kaagbrug Noord (OBJ-0249).

2.4.3 *Systeemgrenzen*

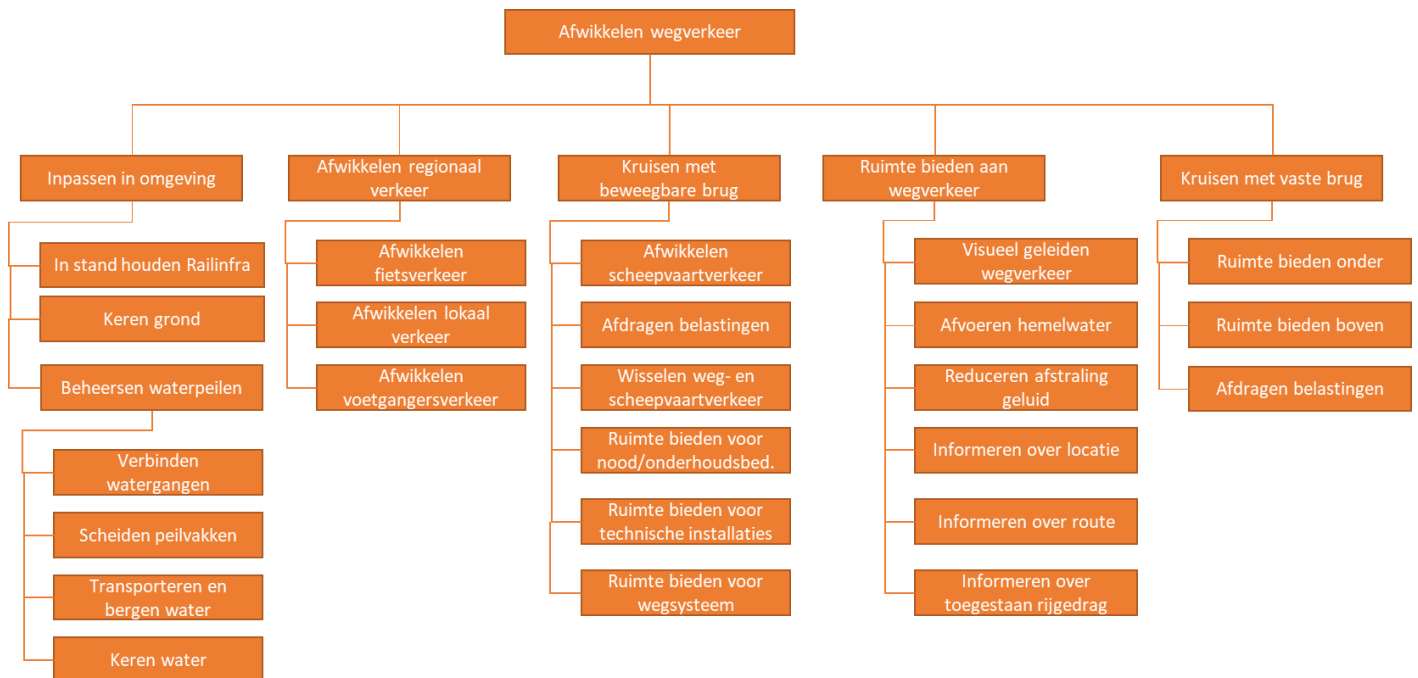
De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in deze paragraaf duidelijk gemaakt via beschrijvingen en/of tekeningen en kaarten.

De grenzen staan aangegeven op de tekeningen A44-ARC-SI-XX-DR-WE-1200 tot en met A44-ARC-SI-XX-DR-WE-1203.

Het IV-netwerk Kaagbrug – Burgerveen en delen van het Zichtstelsel Beweegbare Brug liggen buiten deze grenzen, maar behoren wel tot het Werk. Het betreft hier met name kabelwerk langs de A44 voor het IV-netwerk en camera's, masten en kabels rondom de spoorbrug over de Ringvaart Haarlemmermeer.

2.4.4 *Functiebeschrijvingen*

Bij de objecttypeboom behoort een functieboom, zie Figuur 8, waarmee vastgelegd wordt welke functies de objecten vervullen of welke taken de objecten uit moeten voeren om invulling te geven aan de gevraagde functies. Deze boom is gebruikt tijdens het ontwerpproces om vast te stellen wat er gebeurt in het gedefinieerde Weginfrastelsel.



Figuur 8 Functieboom