MEMO

AAN	Alexander Palliser
VAN	Douma AM (Bert)
TELEFOON	06-21984573
KENMERK	X19--HS-MEMO-23009169
PROJECTNUMMER	MN004083
STATUS	Vrijgegeven
VERSIE	1.0
ONDERWERP	Inpassing Brug 380
DATUM	23 november 2023

1.1 Aanleiding

Binnen het project 'Bruggen Landelijk Noord' van de gemeente Amsterdam is aan een aantal bruggen in het landelijke buitengebied van Amsterdam onderhoud voorzien. Movares heeft als ontwerpend en adviserend bureau een rol in de voorbereiding hiervan. Het grootste deel van de werkzaamheden aan deze bruggen is beperkt tot het vervangen van delen van de brugconstructies, uitzondering hierop is brug 380, dit is dan ook het onderwerp van deze memo.
In het verleden is gebleken dat de bestaande ligging van brug 380 tot problemen leidt, en dat de brug door zijn onpraktische ligging een aantal keren is beschadigd door groot verkeer. In afstemming met de opdrachtgever is daarom besproken dat de volledige brug vervangen en ge-herpositioneerd zal worden, waarbij rekening wordt gehouden met het verkeer wat van deze brug gebruik maakt.

1.2 Proces

Het ontwerpproces van Brug 380 is in 2022 opgestart met een onderzoekende fase waarin de ligging van de brug is onderzocht in relatie met omgevingsfactoren als de kabels en leidingen en de aansluitende watergangen. Hiervoor zijn in juli 2022 twee ontwerpvarianten opgesteld, één variant voor de optimale situatie, en één variant met de verbeteringen aan de brug in zijn bestaande ligging. In de memo '*Brug 380 Rijcurves verkenning 2 wegontwerpen*', dd 28 juli 2022, worden deze beide varianten uitgebreid toegelicht.
Beide varianten blijken echter complex, indien gekozen wordt voor de variant conform de ligging in de bestaande situatie, wordt door de overige ontwerpuitgangspunten een trapeziumvorming brugdek noodzakelijk geacht.
Indien gekozen zou worden voor de variant met de meest optimale ligging zou de slingerbocht uit de doorgaande rijbaan Liergouw-Durgerdammergouw worden weggehaald. In principe leek deze laatste variant daarmee de meest realistische, maar in verband met ondergrondse raakvlakken en dwangpunten is dit ontwerp niet haalbaar. Om tot een definitieve ligging van de brug te komen is daarom de ligging nogmaals onderzocht in een derde variant waarbij ook de ondergrondse raakvlakken als belangrijke dwangpunten zijn meegenomen. In de bestaande situatie zijn er met name in de kruising richting de Dorpsweg Ransdorp en Durgerdammergouw veel kabels en leidingen aanwezig, en de elektrakast van Liander bij de lichtmast op het kruisingsvlak is een belangrijk raakvlak, deze dient op de huidige locatie te blijven staan (zie afbeelding).



Figuur 1: Electrakast Liander op kruisingsvlak (Bron: Google Streetview)

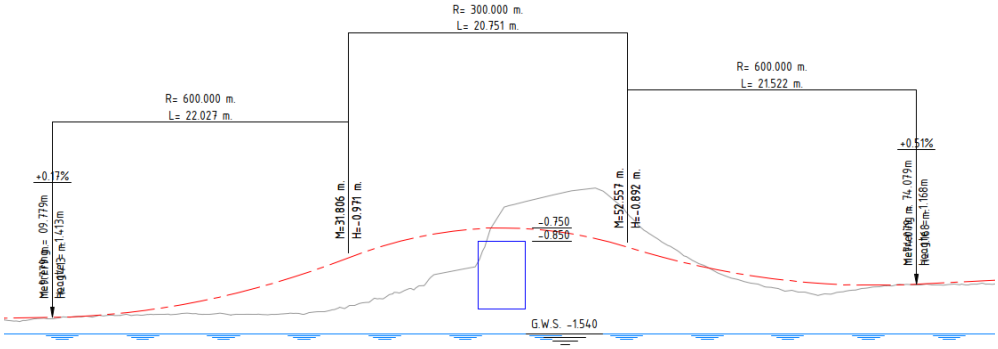
1.3 Verkeerskundige inpassing bestaande situatie

De inrichting van de bestaande Durgerdammergouw, Liergouw en Dorpsweg Ransdorp is conform het principe van een Erftoegangsweg (ETW) buiten de kom, met een snelheidslimiet van 60km/h. De Liergouw is ingericht als een ETW type 1, en voorzien van kantmarkering in een deelstreep 1-1 (0,10). In de aanloop van de Liergouw naar brug 380 gaat deze over van een ETW type 1 naar een ETW type 2, waarbij geen kantmarkering is toegepast. De Durgerdammergouw en de Dorpsweg Ransdorp zijn ook uitgevoerd als ETW type 2. De maximum snelheid is ook op deze wegen in principe 60km/h, maar gezien de positionering van brug 380 in het bochtige verloop van de weg en het hoogteverschil wat abrupt moet overwonnen is deze snelheid niet haalbaar in de praktijk.
Normaliter is een gelijkwaardige kruising tussen twee ETW's voorzien van een plateau waardoor het verkeer wordt afgeremd bij het naderen van de kruising. In dit geval is in de bestaande situatie geen plateau aanwezig. Verder is in de bestaande situatie, komende vanuit noordelijke richting uit de Durgerdammergouw beperkt zicht op het verkeer van rechts uit de Dorpsweg Ransdorp.
Al deze factoren samen tellen op tot een suboptimale situatie wat de verkeersveiligheid niet bevordert. De focus op de kruising én het passeren van de brug resulteren in een onoverzichtelijke verkeerssituatie.

1.4 Verkeerskundige inpassing nieuwe situatie

Door het afvallen van beide ontwerpvarianten uit juli 2022 ontstond de wens om een derde variant in te passen. Omdat in de bestaande situatie in het horizontale alignement én in het verticale alignement vrij abrupte overgangen aanwezig zijn, wat leidt tot het ongewenst aanrijden van onderdelen van de brug, is de nieuwe situatie zowel in een horizontaal als verticaal alignement beschouwd.
In de ideale situatie zou de ligging van het horizontale alignement zodanig zijn dat het verkeer probleemloos met 60km/h de brug kan passeren. Echter door de aanwezigheid van de ondergrondse dwangpunten en de aansluiting van een zijweg is dat in het geval van deze brug niet wenselijk én niet mogelijk. Er is daarom gekozen om de rijbaan zodanig te positioneren dat het voor het ontwerpvoertuig 'Vrachtauto'

(12,00m lang) mogelijk is om in één richting met 30km/h de brug en slinger te passeren. Indien er twee vrachtauto's uit tegengestelde richting op elkaar afkomen zal stapvoets gereden moeten worden om elkaar ten noorden van de brug te passeren. Om dit voldoende te faciliteren is in de berm een strook grasbetonsteen (breed 0,60m) voorzien zodat de grasberm niet kapot gereden wordt. De afslaande beweging de Dorpsweg Ransdorp in is ook mogelijk met dezelfde vrachtauto van 12m lang, hierbij wordt ook de volledige verhardingsbreedte gebruikt. Gezien de beperkte verkeersintensiteit is het niet de verwachting dat dit tot problemen leidt.
In verticale zin is het ontwerp ook geoptimaliseerd, de bestaande brug ligt relatief 'hoog' in het landschap waardoor het verkeer een relatief groot hoogteverschil in relatief weinig afstand moet overbruggen. In de nieuwe situatie is hiervoor een vloeiendere inpassing voorzien, die met name aan de zuidkant van de brug vraagt om een ophoging van de bestaande situatie, met maximaal circa 35cm.
De toegepaste top- en voetbogen in het ontwerp zijn geschikt voor een snelheid van 30km/h door de toepassing van een topboog R=300m en voetbogen R=600m, zie onderstaande afbeelding (Conform CROW HWO ETW, mimimum topboog 30km/h = R=185m, minimum voetboog 30km/h = R=135m).



Figuur 2: Uitsnede tekening nieuwe situatie met het verticale alignement van de Liergouw tpv de brug (blauwe blokje)

In de nieuwe situatie is, net als in de bestaande situatie de maximum snelheid op de Liergouw 60km/h, terwijl dit op de brug30km/h zal moeten zijn. Om het verkeer te attenderen dat de snelheid hier verlaagd moet worden is ervoor gekozen om in de Liergouw ten westen van de brug een schijndrempel aan te brengen. Deze is zodanig gepositioneerd dat deze in het begin van de topboog valt, waardoor deze goed zichtbaar is voor de weggebruiker. Voor het verkeer komende uit oostelijke richting is het niet noodzakelijk om dergelijke aanvullende voorzieningen te treffen, het verkeer komt hier van een smaller wegtype wat bovendien meer tussen de woningen door meandert waardoor de snelheid van het verkeer hier al lager zal zijn.

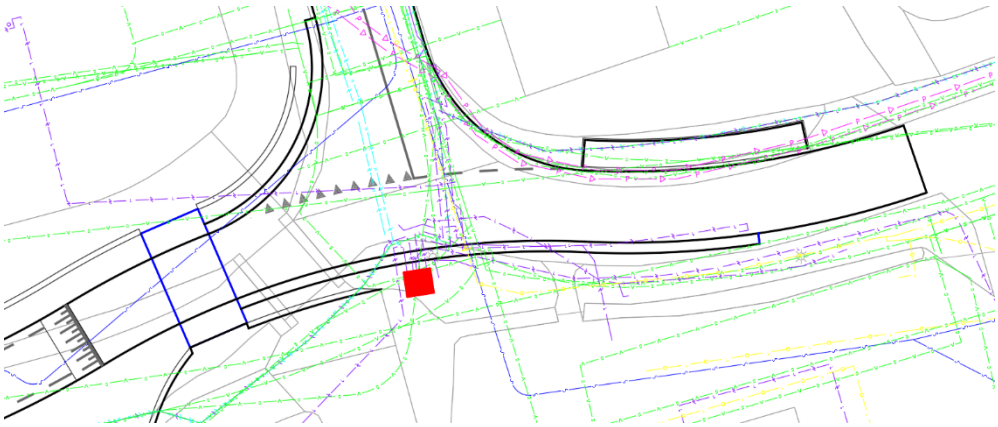
1.5 Waterhuishouding

Brug 380 ligt over een belangrijke watergang in het watersysteem. Deze watergang is in het systeem daarom gekenmerkt als een primaire watergang. Aan primaire watergangen worden doorgaans strenge eisen gesteld omtrent het doorstroomprofiel en het te respecteren natte oppervlak van de watergang. De verplaatsing van de brug resulteert in een krapper profiel van de watergang aan de noordzijde van de brug, en een verruiming aan de zuidzijde. In totaal wordt de watergang aan de noordzijde met circa 84m^2 verkleind, en aan de zuidzijde met circa 21m^2 verruimd. De netto afname van nat oppervlak is daarmee ca. 63m^2. Conform de legger van het hoogheemraadschap is de breedte van de noordelijke watergang gemiddeld 5,77m,

ligt de waterbodem op -2.34m en is de taludhelling 1:1,5. Het herstellen van de in de legger vastgelegde gemiddelde breedte van de watergang aan de noordkant kan gezocht worden in het landbouwperceel aan de overzijde van de watergang, hier kan dan tevens voldoende nat oppervlak worden gevonden ter compensatie van het afnemende oppervlak door de verplaatsing van de brug.
Deze memo gaat verder niet in op de eventuele watercompensatie, en afspraken met het hoogheemraadschap of de gemeente hieromtrent.
De gewijzigde positionering van de brug is niet alleen het gevolg van dwangpunten in de omgeving, maar is ook deels zodanig gekozen dat deze naast de bestaande brug uitkomt. De watergang ter plaatse van de bestaande brug zal dus ook worden gedempt, en ter plaatse van de nieuwe brug worden ontgraven. Deze vierkante meters wateroppervlakte zijn in de bovenstaande grove berekening buiten beschouwing gelaten.

1.6 Ondergrondse raakvlakken

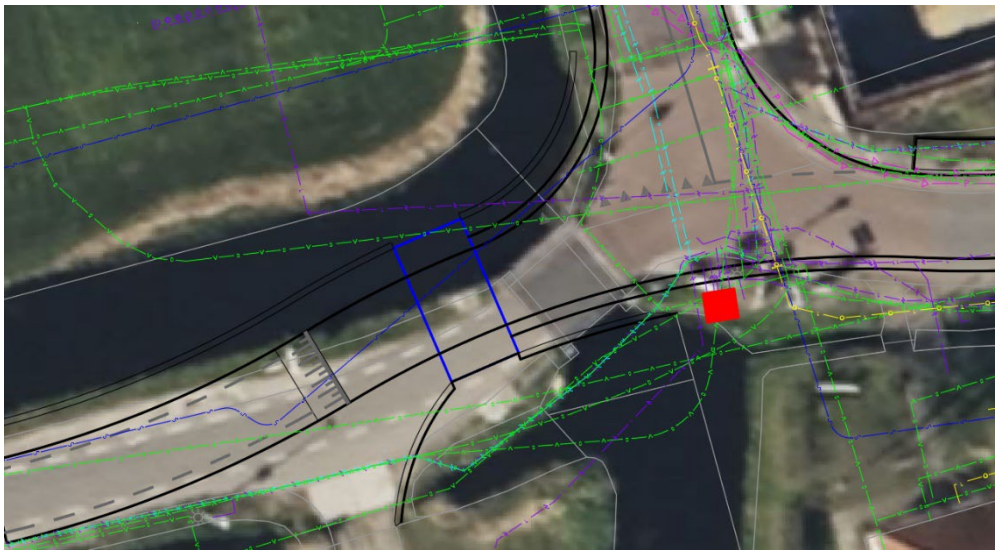
Zoals in eerdere paragraven benoemd zijn er diverse ondergrondse raakvlakken welke bepalend zijn voor de ligging van de weg en brug. Belangrijkste raakvlak is de elektrakast van Liander, op het kruisingsvlak. In onderstaande afbeelding is de locatie van deze kast schematisch aangegeven middels een rood vierkant. Zoals in de afbeelding te zien is op deze kast (conform de Klic melding) een grote hoeveelheid laagspanningskabels aangesloten. Daarnaast liggen er in het kruisingsvlak een aantal middenspanningskabels (Liander), een aantal data kabels van KPN en Ziggo. Tenslotte ligt er in de Dorpsweg Ransdorp een gasleiding lage druk, deze buigt in het kruisingsvlak in oostelijke richting af de Durgerdammergouw in.
De werkzaamheden ter plaatse van de bestaande kabels en leidingen, dus in het kruisingsvlak zijn voornamelijk het verwijderen van de verharding en fundering, en het opnieuw aanbrengen daarvan. Hiervoor hoeft slechts ondiep graafwerk te worden verricht waardoor de impact op de kabels en leidingen beperkt is. Aandachtspunt is de bochtverruimingen zoals ter plaatse van de electrakast van Liander, hier moet het bestaande cunet van de rijbaan worden verruimd om de verharding te kunnen uitbreiden.



Figuur 3: Uitsnede tekening met overzicht kabels en leidingen en de nieuwe situatie

Ter plaatse van de brug zijn ook knelpunten met kabels en leidingen aanwezig, hier ligt bijvoorbeeld een waterleiding onder de Liergouw door. In de bestaande situatie ligt deze ten noorden van de brug door de watergang. Conform de GIS data is dit (ter

plaatse van de brug) een stalen leiding met een diameter van 150mm, maar deze leiding is niet meer in gebruik.
Daarnaast loopt er onder de noord-oosthoek van de nieuwe brug een datakabel van Ziggo door, deze ligging is bijzonder ook in het licht van de bestaande brug en watergang, deze zou ook door de watergang lopen en conform de GIS data is deze nog wel in gebruik. Het lijkt in dit stadium raadzaam om onderzoek te doen naar de ligging van deze kabel, en om contact te zoeken met de beheerder.
In de watergang ten noorden van de brug is in de binnenbocht van het kruisingsvlak van de aansluiting op de Dorpsweg Ransdorp een grondkering voorzien om de impact van de verplaatsing van de brug op de watergang te beperken. Hoe deze grondkering wordt gematerialiseerd is nader te bepalen, maar net ten noord-oosten kruist deze grondkering een laagspanningskabel, welke afbuigt naar het landbouwperceel aan de overzijde van de watergang. Deze leiding gaat in de bestaande situatie ook door de watergang, of eronderdoor dus vermoedelijk ligt deze op enige diepte, maar desalniettemin zal ook de ligging van deze kabel onderzocht moeten worden en zal in de grondkering een overkluizingsconstructie moeten worden toegepast.
Ten zuiden van de brug liggen in de berm/watergang ook diverse data (oa glasvezel) kabels conform de opgave in de KLIC. Deze geprojecteerde ligging lijkt echter zodanig vreemd te liggen ten opzichte van de watergang en berm dat de geprojecteerde ligging onwaarschijnlijk lijkt, dus ook deze ligging lijkt te moeten worden onderzocht, zie onderstaande afbeelding.



Figuur 4: Ligging kabels en leidingen ter plaatse van de brug, met luchtfoto

1.7 Bijbehorende documenten

In deze memo wordt verwezen naar de bijbehorende tekeningen, dit zijn de volgende documenten:

- M0005004-WGN-SO-KLM-001 - Bestaande ligging k+L brug 380_v0.1
- M0005004-WGN-SO-SIT-001 - Nieuwe situatie brug 380_v0.1