

2486-04

# NEHERKADE

Eindrapportage schetsontwerp, juni 2010





**Colofon**

Titel:	Neherkade, eindrapportage schetsontwerp, juni 2010
Status:	Definitief
Opsteller:	DSB/IbDH/Verkeer, Joos Coret
Opdrachtgever:	DSO/Beleid/V&I, Joost Ebeling Koning
Datum:	10 augustus 2010
Projectnummer:	9500 8154



## Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	7
1.1	Doel rapportage .....	7
1.2	Achtergrond opdracht.....	7
1.3	Projectgebied .....	7
1.4	Leeswijzer.....	8
2.	Uitgangspunten .....	9
2.1	Programma van Eisen .....	9
2.2	Ruimtelijke dwangpunten.....	9
2.3	Raakvlakken .....	9
2.4	Uitgangspunten ontwerp.....	10
2.4.1	Verkeer .....	10
2.4.2	Openbare ruimte .....	10
2.4.3	Constructies .....	11
2.4.4	Laakhaven .....	11
2.4.5	Kabels en leidingen.....	11
2.4.6	Luchtkwaliteit en geluidsoverlast .....	12
2.4.7	Relatie met overige projecten .....	12
3.	Schetsontwerp.....	13
3.1	Kruising Rijswijkseweg .....	13
3.1.1	Verkeer .....	13
3.2	Kruising Leeghwaterplein.....	15
3.2.1	Verkeer .....	15
3.2.2	Openbare ruimte .....	17
3.2.3	Constructie onderdoorgang .....	17
3.2.4	Fasering.....	19
3.2.5	Kabels en leidingen.....	21
3.2.6	Versmalling Laakhaven .....	22
3.3	Kruising Calandstraat .....	22
3.4	Algemeen .....	23
4.	Kostenraming .....	24
5.	Aanbevelingen.....	25
	Gebruikte afkortingen .....	27
	Bijlagen .....	29



## 1. Inleiding

### 1.1 Doel rapportage

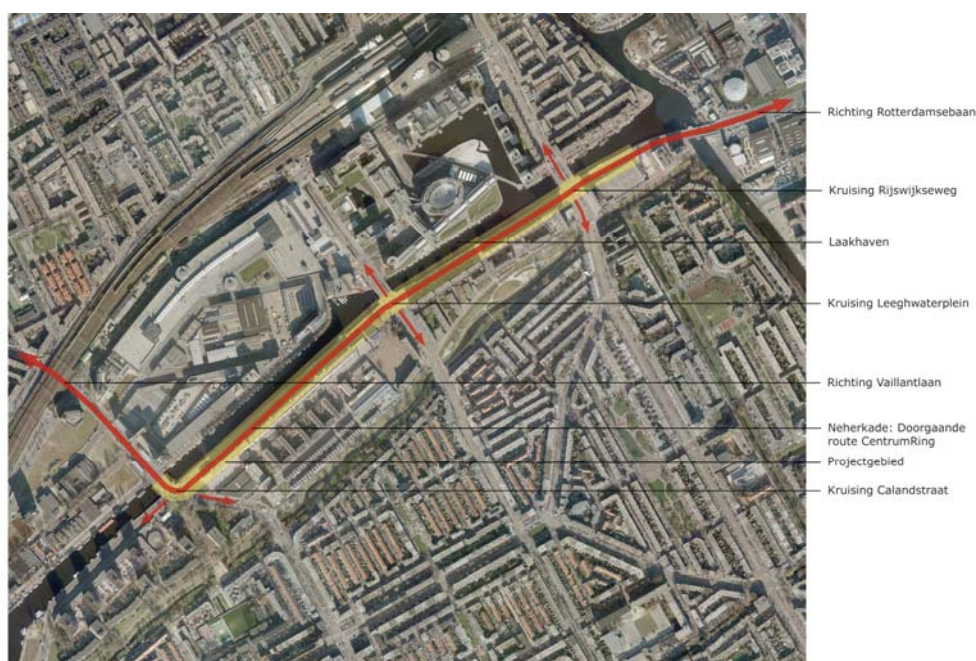
Deze rapportage heeft tot doel een zo kort en helder mogelijk inzicht te bieden in het schetsontwerp voor het project Neherkade, evenals in de daarbij behorende kosten. De rapportage is gebaseerd op inzichten uit onderliggende documenten van de betrokken disciplines bij het ontwerp, te weten verkeer, openbare ruimte, constructies en kabels & leidingen. Deze documenten zijn als bijlage bijgevoegd. In de rapportage wordt naar de betreffende bijlage verwezen.

### 1.2 Achtergrond opdracht

In november 2009 is Ingenieursbureau Den Haag (IbDH) in opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling / Verkeer & Infrastructuur (DSO V&I) begonnen met het project Neherkade. Hoofddoel van het project is het aanpassen van de verkeerscapaciteit van de Neherkade (als onderdeel van de CentrumRing) aan de geprognosticeerde verkeersintensiteiten in 2020. De opdracht voor IbDH bedroeg het vervaardigen van het Programma van Eisen (PvE) en het bijbehorende schetsontwerp (SO). Uitgangspunt hierbij is een ongelijkvloerse kruising ter hoogte van het Leeghwaterplein en gelijkvloerse kruisingen ter hoogte van de Calandstraat en de Rijswijkseweg. Voorts heeft DSO aan IbDH gevraagd om te onderzoeken in hoeverre het SO voldoet aan de verkeersintensiteiten zoals DSO heeft geprognosticeerd voor de Neherkade in 2020.

### 1.3 Projectgebied

Het project Neherkade omvat het gedeelte van de Neherkade dat begint (vanuit de Binckhorst gezien) na de Trekvliesbrug tot en met de kruising met de Calandstraat. De kruisingen met de Rijswijkseweg en het Leeghwaterplein vallen binnen de projectgrenzen. Onderstaande afbeelding geeft een indicatie van het projectgebied.



Afbeelding 1.1: Projectgebied Neherkade

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk twee beschrijft kort de achterliggende uitgangspunten van het ontwerp. Hoofdstuk drie vormt de essentie van deze rapportage. Hier wordt het schetsontwerp toegelicht.

In hoofdstuk vier worden de kosten toegelicht en in hoofdstuk vijf volgen de aanbevelingen.



## 2. Uitgangspunten

### 2.1 Programma van Eisen

De eisen waaraan het ontwerp van de Neherkade dient te voldoen, zijn vastgelegd in het Programma van Eisen. Vertrekpunt hiervoor is het PvE Neherkade uit 2006. In verschillende werksessies met de deelnemers van de projectgroep is dit op iteratieve wijze aangepast aan de huidige opdracht en uitgangspunten. Na een aantal 'commentaar-rondjes' is een concept-versie opgesteld. Deze is tijdens het maken van het concept schetsontwerp uitgewerkt naar versie 1.3 van 25 juni 2010 en als bijlage bijgevoegd<sup>1</sup>. De belangrijkste onderdelen uit het Programma van Eisen komen in dit hoofdstuk aan bod.

### 2.2 Ruimtelijke dwangpunten

Het project kent een aantal ruimtelijke dwangpunten.

- De bruggen ter hoogte van de kruisingen met de Rijswijkseweg, Leeghwaterplein en Calandstraat, vormen een ruimtelijk dwangpunt. Deze dienen niet te worden aangetast; dit geldt ook voor de basculekelders van de bruggen. Ook de Trekvliefbrug dient niet te worden aangetast.
- De bebouwing langs de Neherkade dient niet te worden aangetast, waarbij het oude Konmar-gebouw een knelpunt is.
- De kademuren vormen de huidige grenzen met de Laakhaven. De maximaal beschikbare ruimte op de Neherkade wordt daarom begrensd door de kademuren.

Gedurende het proces is gebleken, dat een gedegen integraal ontwerp niet te realiseren is zonder aantasting van de dwangpunten betreffende de kademuur en het oude Konmar gebouw. Hierover meer in hoofdstuk drie.

### 2.3 Raakvlakken

Het project Neherkade is vooral gerelateerd aan het project Rotterdamsebaan. De toekomstige Rotterdamsebaan vanaf de aansluiting Ypenburg mondt uit in de Binckhorst op de Mercuriuskruising. Het verkeer vanaf deze kruising zal voor een groot deel via de Neherkade naar de plek van bestemming in Den Haag rijden. De aanleg van de Rotterdamsebaan is daarmee grotendeels de oorzaak van een toekomstige toename van het verkeer op de Neherkade. De Neherkade dient hierop te worden aangepast, bij voorkeur vóórdat de Rotterdamsebaan in gebruik wordt genomen.

De tramroute over het Leeghwaterplein die de Neherkade kruist, zal op korte termijn geschikt worden gemaakt voor gebruik door nieuw materieel. Dit materieel is breder en zwaarder dan het bestaande materieel en heeft daarmee gevolgen voor de ruimtelijke inrichting en de constructieve oplossing. Hiermee dient in het ontwerp rekening te worden gehouden. Volgens de vigerende plannen van het Stadsgebied Haaglanden zal nà 2016 ook over de Rijswijkseweg met bredere en zwaardere trams worden gereden.

Voor de Goeverneurlaan staat in 2012 een herinrichting gepland (riolering, asfalteren van de fietspaden en het aanbrengen van nieuwe boombeplanting). Omdat deze weg parallel loopt met de

---

<sup>1</sup> Zie bijlage 1: Programma van Eisen Neherkade, concept versie 1.1

Neherkade geniet het de voorkeur om beide routes niet gelijktijdig uit te voeren. Te allen tijde kan dan één van beide routes als omleidingsroute worden gebruikt. De herinrichting van de Goeverneurlaan dient plaats te vinden vóór de uitvoering van de Neherkade.

## 2.4 Uitgangspunten ontwerp

### 2.4.1 Verkeer

Het meest belangrijke uitgangspunt voor de Neherkade is een goede doorstroming over de Neherkade (CentrumRing). Vooral de kruisingen zijn hierbij bepalend voor de capaciteit. Hierbij wordt de kruising met de Rijswijkseweg gelijkvloers heringericht, waarbij het doorgaande verkeer op de Neherkade de hoogste prioriteit krijgt. Het auto- en tramverkeer over de Rijswijkseweg kan daardoor minder prioriteit krijgen. Dit is mogelijk gezien de wens van gemeente Rijswijk om de Haagweg/Rijswijkseweg af te waarderen. De Rotterdamsebaan biedt de alternatieve route.

Ter hoogte van het Leeghwaterplein wordt voor een ongelijkvloerse kruising gekozen. Het doorgaande autoverkeer op de Neherkade kruist conflictvrij met het openbaar vervoer. Op maaiveldniveau krijgen de trams prioriteit. Voorts worden ter hoogte van de Calandstraat de opstelvakken op de Neherkade heringericht.

Naast aanpassingen bij de kruisingen zullen in het ontwerp andere maatregelen worden genomen om de doorstroming te bevorderen, bijvoorbeeld het verwijderen van parkeerplaatsen langs de doorgaande route op de Neherkade en het onmogelijk maken van 'doorsteken' tussen beide rijrichtingen.

De komende jaren zal HTM zowel op de route Leeghwaterplein - Slachthuisstraat (eerste fase Netwerk RandstadRail; 2013) als over de Rijswijkseweg (tweede fase Netwerk RandstadRail; 2016) nieuwe tramvoertuigen inzetten. Deze nieuwe voertuigen zijn breder en zwaarder dan de huidige GTL8 voertuigen. De breedte bedraagt 2,65 meter i.p.v. 2,35 meter. Ook zullen deze voertuigen volgens de huidige specificaties zwaarder zijn dan de GTL8 voertuigen, nl. met een aslast van 11 ton. Hiermee wordt in het ontwerp rekening gehouden.

#### *Verkeersintensiteiten*

De hoeveelheid passerend autoverkeer op de Neherkade is eind januari 2010 geteld. Mede aan de hand van deze tellingen heeft DSO/V&I een verkeersprognose voor het jaar 2020 gemaakt. Deze verkeersprognose is gemaakt met het Verkeers- en Vervoersmodel voor het Stadsgebied Haaglanden. Bij het maken van de prognoses is het gehele tracé van de Rotterdamsebaan en de Neherkade meegenomen. (Een toelichting van de berekeningen met het Verkeers- en Vervoersmodel is opgenomen in de bijlagen) Hieruit blijkt onder andere, dat er in de avondspits rond de 4.000 motorvoertuigen per uur (= ongeveer 46.000 per etmaal) vanaf de Trekvlietbrug over de Neherkade naar de kruising met de Rijswijkseweg zullen rijden.

Via een verkeerssimulatieprogramma (microsimulatie) heeft zowel IbDH als advies en ingenieursbureau DHV gekeken in hoeverre het schetsontwerp toereikend is om de verkeersintensiteiten uit deze prognose te kunnen verwerken. Door het verrichten van observaties op de Neherkade is het verkeerssimulatieprogramma 'geijkt'. In het volgende hoofdstuk zijn per kruising de resultaten weergegeven.

### 2.4.2 Openbare ruimte

Naast het vergroten van de doorstroming is aandacht besteed aan de inrichting van de openbare ruimte. Vooral het behoud van de continuïteit op de Neherkade (water, kade, bomen, bebouwing) is hierbij van belang. De aanwezigheid van groen in het gebied is belangrijk om tegenwicht te bieden aan de forse aanwezigheid van de verkeersfunctie op de Neherkade. De bomen langs de Neherkade (iepen) worden vervangen en indien mogelijk herplant. Dit zal in de voorontwerpfase nader worden onderzocht aan de hand van een vitaliteitsonderzoek. Omdat er in het ontwerp minder bomen dan het huidige aantal kunnen worden geplant, wordt voor het restant een compensatie in het bomenfonds gestort. Dit is ook opgenomen in de kostenraming.

#### *2.4.3 Constructies*

Bij de kruising Neherkade - Leegwaterplein wordt in het ontwerp een ongelijkvloerse kruising gemaakt. De onderdoorgang kan op verschillende manieren geconstrueerd worden. Om de overlast tijdens het bouwen van de onderdoorgang onder het Leegwaterplein te beperken, dient de bouw gefaseerd te worden uitgevoerd. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden, waarbij de voorkeur in het schetsontwerp is aangegeven.

#### *2.4.4 Laakhaven*

De Neherkade is een waterkerende boezemkade en valt daarmee onder beheer van het Hoogheemraadschap van Delfland. De waterkerende functie van de kade mag niet worden aangetast (bijvoorbeeld door ontgravingen of verleggingen van kabels en leidingen). Het betreft hier het zogeheten theoretische profiel van de boezemkade. Hiermee dient in het ontwerp rekening te worden gehouden.

Een eventuele versmalling van de Laakhaven gaat ten koste van zowel de bergingscapaciteit van de Laakhaven, als van de doorstroming van het watersysteem van Den Haag waarvan de Laakhaven onderdeel uitmaakt. In het ontwerpproces dient te worden onderzocht hoe hiermee moet worden omgegaan.

Bij projecten grenzend aan of overlappend met watergangen, dient gezocht te worden naar mogelijkheden voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers (inspanningsverplichting). Onderzocht dient te worden of deze mogelijkheden bij het project Neherkade aanwezig zijn.

#### *2.4.5 Kabels en leidingen*

In de Neherkade liggen diverse kabels en leidingen. Een aantal hiervan zal ten gevolge van de onderdoorgang verlegd moeten worden. Het betreft voornamelijk een grote DUNEA waterleiding (1 m doorsnede binnenzijde) en rioleringsbuizen die in de lengterichting onder de Neherkade liggen. Ook liggen er kabels en leidingen in de dwarsrichting in de Neherkade. Deze gaan via zinkers onder de Laakhaven door.

Het gehele gebied van de onderdoorgang zal vrij moeten zijn van kabels en leidingen. De waterleiding en de riolering worden naast de onderdoorgang naar een definitief ongestoorde ligging verlegd. Ook de kabels en leidingen in dwarsrichting op de Neherkade zullen ten gevolge van de aanleg van de onderdoorgang moeten worden vernieuwd. Er zullen nieuwe zinkers onder het Laakkanaal worden aangebracht.



### 3. Schetsontwerp

In dit hoofdstuk wordt het schetsontwerp<sup>2</sup> toegelicht. Hierbij wordt ‘van rechts naar links’ gewerkt: vanaf de Trekvlietbrug naar de Calandstraat. De paragrafen zijn per kruising ingericht, waarbij de paragraaf over het Leegwaterplein ook de ruimte naar beide andere kruisingen omvat.

#### 3.1 Kruising Rijswijkseweg

##### 3.1.1 Verkeer

Bij de kruising met de Rijswijkseweg wordt een extra rechtdoorgaande rijstrook op de Neherkade toegevoegd. Dit is mogelijk door het bestaande rechtsaf opstelstrook ook te gebruiken voor het rechtdoorgaande verkeer. De overzijde van de kruising wordt hierop aangepast, zodat rechtdoorgaand verkeer op de Neherkade van drie rijstroken gebruik kan maken. Het toevoegen van een vierde strook zou nadelig zijn. De langere voetgangersoversteek die dan ontstaat zorgt ervoor, dat de oversteektijd van de voetgangers te lang wordt. Dit zorgt dan voor een ongewenste extra verlenging van de cyclustijd van de verkeerslichtenregeling, levert verhoudingsgewijs nauwelijks extra capaciteit op en is bovendien ruimtelijk niet inpasbaar zonder een aantasting van de constructie van de brug, dan wel het amoveren van de bebouwing. Daarmee is een ontwerp met drie doorgaande rijstroken de meest reële gelijkvloerse oplossing die voldoet aan de gestelde uitgangspunten.

Kruisend langzaam verkeer op de Rijswijkseweg blijkt bepalend bij het optimaliseren van de verkeerslichtenregeling. De (cyclus)tijd die dit verkeer in beslag neemt door over te steken, geeft voldoende ‘ruimte’ om zonder extra tijdsverlies ook de tram te laten kruisen. Uiteraard komen de tram- en busrichtingen ook in de cyclus van de verkeerslichtenregeling aan bod als er geen langzaam verkeer op het kruispunt is. Het doorgaande autoverkeer over de Neherkade krijgt wel de hoogste prioriteit ten opzichte van het kruisende en afslaan verkeer (o.a. tram en bus) op de Rijswijkseweg. Het optimaliseren van de cyclustijd van de VRI kan voorts bijdragen aan het vergroten van de doorstroming op de Neherkade. De capaciteit van de Rijswijkseweg wordt hiermee kleiner. Er is dan ook geen absolute prioriteit mogelijk voor de trams en bussen over de Rijswijkseweg.

De rechter rijstrook (vanaf de kruising Rijswijkseweg naar de Trekvlietbrug) komt op circa 1,5 meter van de gevel van het Konmargebouw te liggen. Dit creëert een ongewenste situatie ten aanzien van de in- en uitritten naar het parkeerdek, de laad- en losstrook en de breedte van het trottoir tussen gevel en rijbaan. Het is er te smal gezien de nooduitgangen die zich aan deze zijde van het gebouw bevinden. Het is in het kader van zowel verkeersveiligheid als luchtkwaliteit ter plaatse ook niet wenselijk dat hier voetgangers komen. Het trottoir langs de Laakweg biedt hiervoor een goed alternatief. In het VO moet een efficiënte oplossing voor dit vraagstuk worden gezocht. In deze fase van het ontwerpproces worden in de kostenraming diverse stelposten opgenomen voor de kosten voor de verplaatsing van de laad- en loszone en voor de ontsluiting van dit pand, welke ten laste komen van het project Neherkade.

---

<sup>2</sup> Zie bijlagen 2 en 3 voor het volledige schetsontwerp (zwart/wit en kleur), 1:500



Afbeelding 3.1: Concept Schetsontwerp Neherkade: Kruising Rijswijkseweg

De entree van het parkeerdek van het voormalige Konmargebouw is in dit ontwerp niet te handhaven; zonder aanpassing van de kademuur (of aanpassing van de gevel) is er te weinig fysieke ruimte om deze entree te bereiken. Er ontstaat een verstoring van de doorstroming van het verkeer op de Neherkade en dit is niet wenselijk.

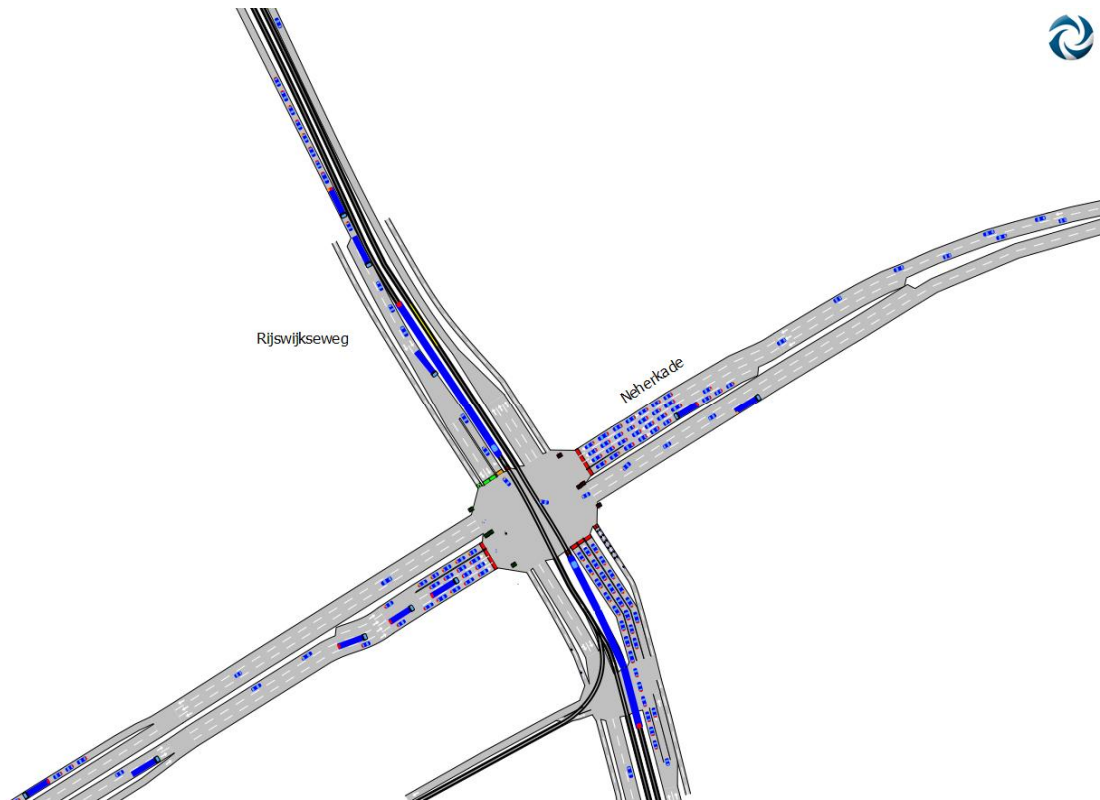
Er zal ruimte aan de kant van de Laakweg gezocht moeten worden om het verkeer van en naar het parkeerdek goed te kunnen faciliteren zonder dat dit gevolgen heeft voor de doorstroming op de Neherkade. Hierbij moet echter nog worden onderzocht hoe dit verkeer naar de Laakweg komt en op de Rijswijkseweg verder kan worden afgewikkeld.

Daarnaast zal voor de laad- en losplek van dit gebouw (op dit moment gelegen tussen het gebouw en de rijbaan), een oplossing moeten worden gevonden. Deze past niet binnen het ontwerp.

Tussen de kruising met de Rijswijkseweg en de Trekvliefbrug liggen vijf parkeerplaatsen. Deze komen niet terug in het ontwerp.

#### *Verkeersafwikkeling 2020*

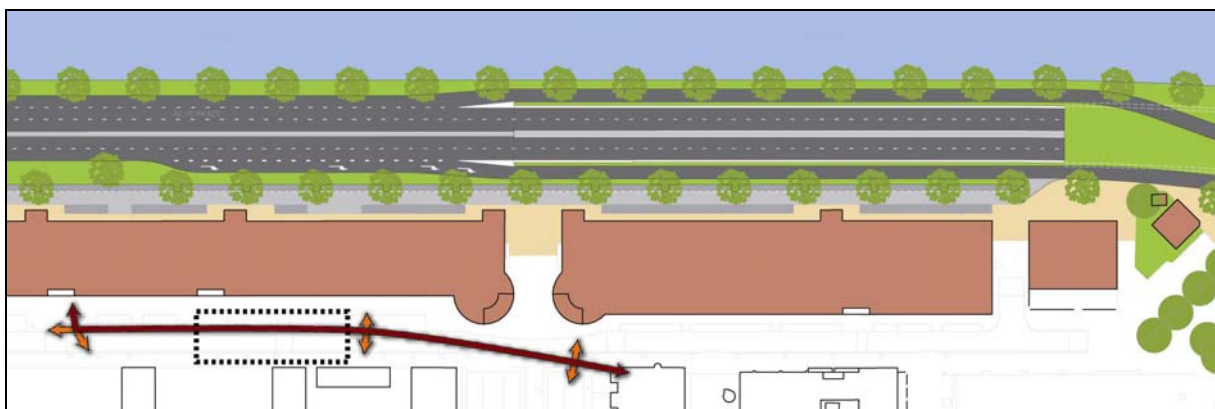
Het simulatieprogramma laat in het ontwerp zien dat er tijdens spitsuren geen filevorming optreedt op de Neherkade aan beide zijden van de kruising met de Rijswijkseweg. Het gelijkvloerse ontwerp voor de kruising Rijswijkseweg biedt dus voldoende capaciteit om het verkeer op de Neherkade zonder ontstaan van stagnatie te kunnen verwerken. Het verkeer op de Rijswijkseweg krijgt een lage prioriteit. Gevolg is dat het verkeer op de Rijswijkseweg aan de noordzijde in de drukste periodes soms twee keer moet stoppen voor rood licht. Het verkeer aan de zuidzijde van de Neherkade wordt goed afgewikkeld.



### 3.2 Kruising Leeghwaterplein

#### 3.2.1 Verkeer

Ter hoogte van het Leeghwaterplein wordt een ongelijkvloerse kruising voorgesteld met op het maaiveld een rotonde<sup>3</sup>. Toepassing van een rotonde (in vergelijking met een kruising met opstelstroken) heeft tot gevolg, dat de onderdoorgang korter kan worden: het overdekte gedeelte wordt in plaats van 240, slechts 160 meter. Dit levert een aanzienlijke kostenbesparing op. Bovendien geniet een rotonde vanuit verkeersveiligheidsoogpunt de voorkeur.



Afbeelding 3.2: Concept Schetsontwerp Neherkade: Kruising Leeghwaterplein, richting Calandstraat

<sup>3</sup> Zie bijlage 4

Ook blijkt uit een microsimulatie dat bij de aangeleverde verkeersintensiteiten weinig tot geen stagnatie ontstaat<sup>4</sup>. Op het maaiveld krijgt het kruisende tramverkeer voorrang via een tweelichtsregeling, zodat de tram geen hinder zal ondervinden van het overige verkeer. In het vervolg wordt de situatie nader uitgewerkt, met als belangrijk aandachtspunt de veiligheid van de oplossing.

Ten aanzien van parkeren worden twee gebieden onderscheiden: links en rechts van de kruising met het Leeghwaterplein. In onderstaande tabel is te zien hoeveel parkeerplaatsen op dit moment aanwezig zijn, hoe groot de parkeerbehoefte is<sup>5</sup> en hoeveel parkeerplaatsen in het ontwerp gemaakt zijn. Het gebied rechts van de Rijswijkseweg is ook meegenomen in de tabel.

Gebied	Bestaande pp	Parkeerbehoefte	PP in ontwerp
Tussen Trekvlietbrug en Rijswijkseweg	5	0	0
Tussen Rijswijkseweg en Leeghwaterplein	154	95	82
Tussen Leeghwaterplein en Calandstraat	97 (+ 6 la/lo*)	60 (+ 6 la/lo)	102 (+ 6 la/lo)

\* la/lo: laad- en losplaatsen voor bedrijven.

Opvallend is, dat in het gebied tussen de Rijswijkseweg en het Leeghwaterplein 13 parkeerplaatsen minder zijn ontworpen dan er vraag is. De ventweg op de Neherkade biedt te weinig ruimte om aan de volledige parkeerbehoefte te voldoen. Er dient daarom compensatie in de directe nabijheid te worden gezocht. In het gebied tussen het Leeghwaterplein en de Calandstraat zijn 102 parkeerplaatsen ontworpen: vijf meer ten opzichte van de huidige situatie, maar 42 meer ten opzichte van de parkeerbehoefte. Hier kan wellicht (een deel van) de eerder genoemde compensatie gevonden worden. Dit dient in het VO nader uitgezocht te worden.

### *Verkeersafwikkeling 2020*

Het kruispunt van de Neherkade met het Leeghwaterplein is ongelijkvloers ontworpen. Daarmee vormt het kruisende verkeer geen belemmering voor het doorgaande verkeer op de CentrumRing. De rotonde op maaiveld blijkt toereikend om het resterende verkeer op maaiveldniveau te kunnen verwerken. Lichte stagnatie kan hierbij optreden vanaf het Leeghwaterplein richting Binckhorst. Verder laat de microsimulatie zien, dat het ontwerp toereikend is voor de geprognosticeerde verkeersintensiteiten in 2020.



Afbeelding 3.3: Concept Schetsontwerp Neherkade: Kruising Leeghwaterplein, richting Rijswijkseweg

<sup>4</sup> Enige stagnatie is mogelijk bij verkeer vanaf het Leeghwaterplein richting Binckhorst. Afgezien hiervan, treedt er geen stagnatie op. Zie bijlage 7: Analyse verkeersintensiteiten.

<sup>5</sup> Bij het berekenen van de parkeerbehoefte is uitgegaan van een betere benutting van de parkeerkelders onder de bebouwing. Zie bijlage 9.



### 3.2.2 Openbare ruimte

De Neherkade vormt met het water van de aangrenzende Laakhaven een belangrijke lange lijn door de stad. Voor de verbreding van het wegprofiel en de te maken onderdoorgang ter hoogte van het Leeghwaterplein / Slachthuisstraat is gestreefd naar continuïteit en een zo gestrekt mogelijk lengteprofiel. In de onderdoorgang is om die reden hetzelfde dwarsprofiel doorgezet. Het nieuwe profiel wordt begeleid door twee bomenrijen. Ten behoeve van de verbreding, het gewenste profiel en de bomen zal de kademuur 7 tot 8 meter worden verplaatst.

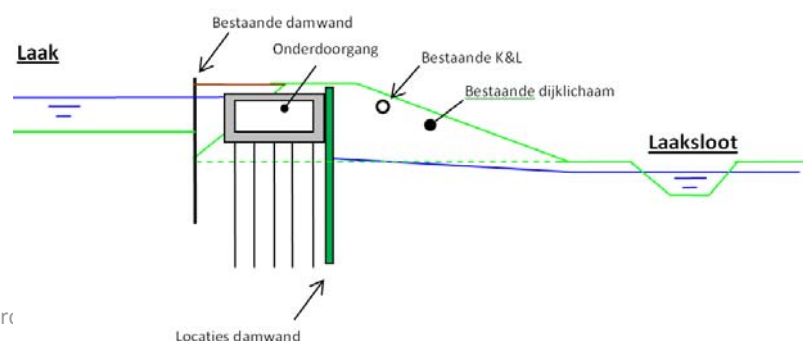
De nieuwe bomenrijen begeleiden de kade en de rijbanen. De bomen staan op ruime afstand van elkaar, namelijk 19 m. Dit is in verband met de eisen ten aanzien van luchtkwaliteit en deze afstand vormt tevens een optimale oplossing voor de parkeerplaatsen. Voor de bomen dient voldoende doorwortelbare ruimte onder het maaiveld aanwezig te zijn.

Langs de kade en verder waar mogelijk staan de bomen in een open profiel, waarschijnlijk gras. Met de bovengrondse aansluiting door middel van een rotonde ontstaat een heldere en overzichtelijke aansluiting en een ontspannen inrichting die zo groen mogelijk is ingericht. De bomenrijen zijn doorgezet en het maaiveld bestaat uit gras. Een recreatieve inrichting van de kade is aan deze zijde niet gewenst en de ruimte daarvoor is te beperkt. Daar leent de meer op de zon gelegen overkant zich beter voor. Aan de zijde van de Neherkade zou een recreatieve functie gevaarlijke situaties met het autoverkeer opleveren. Bovendien wordt de ruimtewerking van het water teniet gedaan. De openbare ruimte langs het riviertje de Laak is een goed alternatief voor recreatief gebruik.

### 3.2.3 Constructie onderdoorgang<sup>6</sup>

#### *Functie boezemkade*

De Neherkade is een aangeheelde boezemkade. De consequentie hiervan is, dat er binnen het theoretische profiel van deze kade geen veranderingen mogen worden doorgevoerd. Dit betekent bijvoorbeeld, dat niet zomaar kabels en leidingen mogen worden verlegd en er geen onderdoorgangen in mogen worden aangelegd. Er zijn verschillende manieren om hiermee om te gaan. In een overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland op 28 april 2010 is geconcludeerd, dat de voorkeur uitgaat naar het verschuiven van het theoretische profiel naar een andere locatie (vlak achter de bebouwing aan de Neherkade). Een en ander wordt in het vervolgproces uitgewerkt.



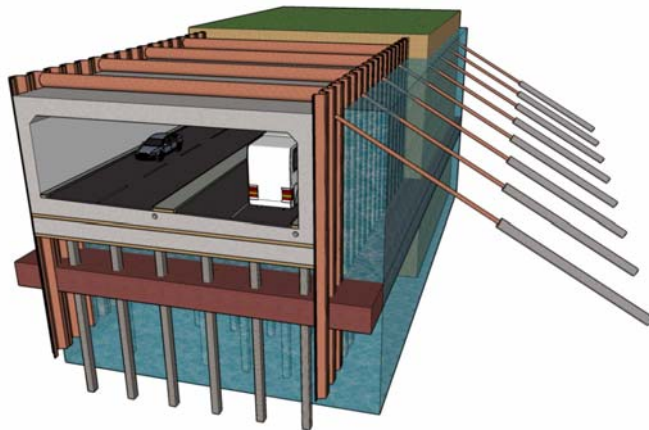
<sup>6</sup> Zie ook bijlage 5

Afbeelding 3.4: principeschets onderdoorgang

Indien dit om welke reden dan ook niet voldoende of niet mogelijk is, bestaat er de mogelijkheid om de damwand aan de zijde van de bebouwing tevens als boezemkade te laten fungeren. Hiervoor zal een ander type (steviger en duurdere) damwand gebruikt moeten worden.

### *Constructie*

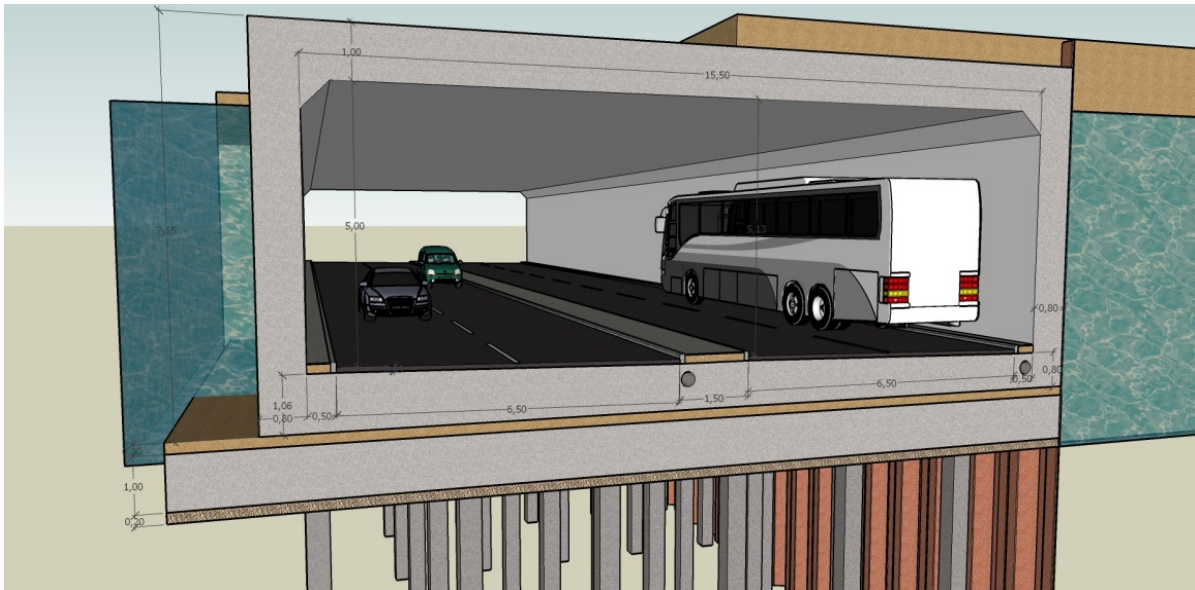
De onderdoorgang heeft een interne hoogte van minimaal 5,0 meter boven de rijbaan. Er wordt uitgegaan van een profiel van vrije ruimte van 4,70 m en een extra hoogte van 0,30 meter voor de verlichting en de eventuele verkeerssignalering. Bij de onderdoorgang waarbij het dak in één keer overspant bedraagt de dikte van het dak 1,0 meter. Ter hoogte van de kruising ligt op de constructie een gronddekking van 1,6 meter voor onder andere kabels en leidingen. De maaiveldhoogte ligt hier op +2,4 m NAP, zodat de rijbaan op circa -5,2 m NAP komt te liggen.



Afbeelding 3.5: Constructie onderdoorgang

Het is voor de bouwwerkzaamheden van de onderdoorgang gewenst om de aangebrachte damwand voor de mogelijke nieuwe boezemkade in de tijdelijke bouwfase te gebruiken als onderdeel van de benodigde bouwkuip. De constructie van de onderdoorgang zal geheel los van de damwand worden gemaakt, zodat de nieuwe boezemkade een autonome constructie blijft.

Uit sonderingen is gebleken, dat de kleilaag onder de onderdoorgang niet overal de gewenste dikte heeft om hiervan gebruik te kunnen maken. Daarom is gekozen om een onderwaterbetonvloer te storten zodat er een waterdichte bouwkuip ontstaat, waarin de constructie in den droge kan worden gebouwd.



Afbeelding 3.6: Doorsnede onderdoorgang

### *In de grond aanwezig elementen*

In de bodem onder de Neherkade liggen naast de kabels en leidingen ook resten van bouwwerken die hier in het verleden hebben bestaan. Zo blijkt uit archiefdocumenten, dat zich in de grond nog resten van een oude kademuur bevinden, die gedeeltelijk gesloopt is voor het maken van de huidige kademuur. De huidige kademuur bestaat uit een stalen damwand met een betonnen deksloof en is met groutankers in de grond verankerd. De oude kademuur ligt in het tracé van de onderdoorgang en bestaat uit een gemetselde gewichtsmuur die is gefundeerd op houten palen.

De locatie van de damwanden voor het maken van de onderdoorgang is zo bedacht, dat de huidige en de oude keermuur eenvoudig gesloopt kunnen worden. De huidige keermuur wordt getrokken en het metselwerk van de oude kademuur wordt tijdens de graafwerkzaamheden gesloopt. Alle houten palen dienen in het geheel te worden getrokken. De hoeveelheid werk voor deze werkzaamheden is door de onbekendheid van de fundering een risico voor de uitvoering.

Een obstakel voor de onderdoorgang zou de fundering van de basculebrug kunnen zijn. Omdat de fundering van de basculekelder niet duidelijk uit de archiefdocumenten naar voren komt, zou het kunnen zijn, dat bij nader onderzoek naar de fundering, de onderdoorgang een aantal meters naar het westen moet verschuiven. Constructief gezien is dit geen probleem; voor de fasering echter wel. De tijdelijke weg tussen de bouwkuip en het oude slachthuisgebouw zou hierdoor nog smaller worden.

Aan het begin van de voorontwerpfase zal met de afdeling Archeologie van de Dienst Stadsbeheer worden overlegd of het noodzakelijk is om een aanvullend archeologisch onderzoek te verrichten.

### **3.2.4 Fasering<sup>7</sup>**

Het bouwen van een ongelijkvloerse kruising zal in een stedelijke omgeving als Den Haag altijd overlast veroorzaken. Het streven is om deze zo klein mogelijk te houden. Overlast is een product van de mate van hinder en de benodigde tijdsduur van de werkzaamheden. In ieder geval ligt het in de bedoeling, dat het kruisende tramverkeer tijdens de bouw van de onderdoorgang blijft rijden

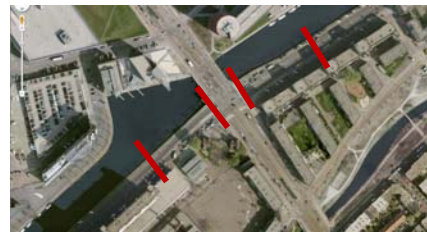
<sup>7</sup> Zie ook bijlage 6

(behoudens enige afsluitingen tijdens de weekeinden). Dit is met HTM en het stadsgewest afgestemd.

Omdat bij een complete afsluiting van de Neherkade geen ruimte overblijft voor het behoud van twee rijstroken (elk van 3,5 m), dient de constructie gefaseerd te worden uitgevoerd. Dit kan op twee manieren.

### 1. Een bouwkuip met een wanden-dak oplossing voor het kruispunt

Om bouwsnelheid in het project te krijgen, is het aan te bevelen om te beginnen met het kruispunt door hier de wanden-dak methode toe te passen. Bij deze methode worden de damwanden en de palen als eerste in de grond aangebracht, waarna het dak op de damwanden wordt geplaatst en het kruispunt wordt heringericht. Vervolgens wordt begonnen met de bouwwerkzaamheden aan de zuidelijke toerit en per fase worden de werkzaamheden naar het noorden verschoven. De fasen van de werkzaamheden zijn: damwanden aanbrengen, ontgraven grond, aanbrengen gordingen, slopen oude kademuur, aanbrengen palen, aanbrengen onderwaterbetonvloer, bemalen, aanbrengen constructieve vloer, -wanden, -dak, aanvullen grond en herinrichten van het maaiveld. De werkzaamheden lopen als een trein van zuid naar noord. Bij het passeren van het kruispunt wordt de grond onder het dak weggegraven, waarna het onderwaterbeton, de constructieve vloer en de wanden worden gemaakt. Deze werkmethode heeft een geschatte bouwtijd van 13 maanden.



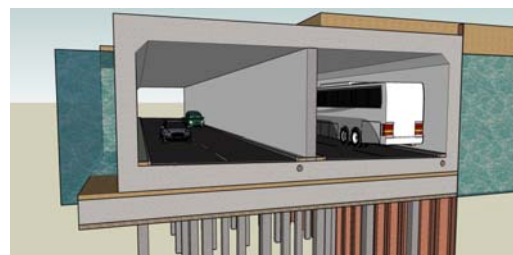
Afbeelding 3.7: Fasering dwarsrichting

### 2. Een gedeeltelijke afsluiting in delen langs de as van de Neherkade

De Neherkade wordt in delen afgesloten langs de as van de Neherkade, zodat het verkeer aan de andere zijde (beperkt) doorgang kan vinden. De bouwkuip wordt als het ware over de gehele lengte in tweeën gedeeld. De bouwkuip moet in twee delen worden gebouwd, waardoor alle bouwfasen twee keer na elkaar moeten worden uitgevoerd. Een tussenwand in de onderdoorgang is noodzakelijk om te in twee fasen over de langsdoorsnede te kunnen bouwen. De geschatte bouwtijd bedraagt 17 maanden.



Afbeelding 3.8: Fasering in lengterichting



Afbeelding 3.9: Fasering in lengterichting: een tussenmuur is noodzakelijk

## Voorkeur

Bij het uitspreken van een voorkeur spelen twee factoren een rol: het minimaliseren van de overlast voor het verkeer, evenals ontwerp- en uitvoeringstechnische voorkeuren. Daarnaast kunnen kostenoverwegingen een rol spelen.

Het verkeer heeft het minste last van een gedeeltelijke afsluiting over de as van de Neherkade. In deze variant blijft namelijk de meeste ruimte over om het verkeer langs de bouwwerkzaamheden te geleiden. Ontwerp- en uitvoeringstechnisch gezien gaat de voorkeur echter uit naar een gedeeltelijke afsluiting, in delen haaks op de as van de Neherkade. Er is weliswaar minder ruimte voor het verkeer, maar het daadwerkelijke (tijdelijke) verkeersprobleem is zeer lokaal, namelijk ter plaatse van het oude slachthuisgebouw aan de Neherkade. De ruimte is hier erg smal. Om hier ruimte te creëren moet er naar alle mogelijke oplossingen gekeken worden. Daarbij is het tijdelijk verplaatsen van dit gebouw eventueel ook een mogelijkheid<sup>8</sup>. Indien hiervoor een oplossing gevonden wordt (wat wel te verwachten valt maar nog verder uitgewerkt dient te worden), kan in deze faseringwijze de overlast voor het verkeer ook beperkt blijven. Bovendien duurt de uitvoering minder lang en heeft het verkeer daardoor minder lang overlast.

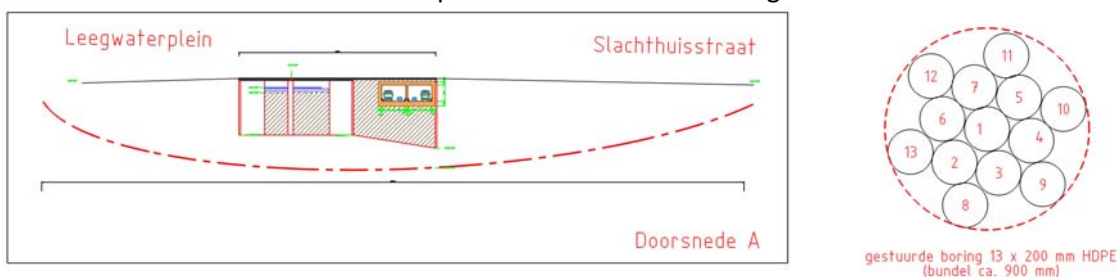
De voorkeur gaat dan ook uit naar een fasering haaks op de as van de Neherkade. Geadviseerd wordt om de verbeterpunten zoals een constructie over de (smalle) bouwkuip voor de tram en de langere werkdagen mee te nemen. In de VO-fase dienen de mogelijkheden en gevolgen ten aanzien van fasering verder te worden onderzocht.

### 3.2.5 Kabels en leidingen<sup>9</sup>

#### *Kabels en leidingen in dwarsrichting in de Neherkade*

Recent is overleg geweest met de kabels- en leidingeneigenaren over de zinkers. Het betreft kabels en leidingen van Stedin, Dunea, KPN en UPC. In afbeelding 2.1 (p. 12) zijn de diverse zinkers weergegeven.

Voorafgaand aan het inbrengen van de stalen damwanden voor de onderdoorgang zal er een nieuwe gecombineerde zinker moeten worden aangebracht. Deze zinker zal bestaan uit een groep HDPE-buizen (voor zowel Stedin, Dunea en telecom) in een aan te brengen gestuurde boring. De nieuwe gestuurde boring zal een lengte van intredepunt naar uittredepunt van ca. 300 meter hebben. Het tracé zal op een voor de later aan te brengen stalen damwanden veilige diepte moeten worden aangebracht. Van de inheidiepte van de stalen damwanden worden nu aangenomen, dat deze een inheidiepte hebben tot minus 19 meter onder NAP. Voor de veiligheid zal de boring daar nog eens ca. 5 meter onder moeten liggen. Na het aanbrengen van de nieuwe gestuurde boring, zullen de functionaliteiten van de diverse disciplines moeten worden overgenomen in de nieuwe zinker.



Afbeelding 3.10 en 3.11: Dwarsdoorsnede Neherkade en dwarsdoorsnede gestuurde boring

<sup>8</sup> In Delft wordt bijvoorbeeld momenteel een molen verplaatst voor de het kunnen uitvoeren van de spoorwerkzaamheden en later teruggezet. Het is een bewezen techniek, die in het verleden vaker is toegepast.

<sup>9</sup> Zie ook bijlage 5

### *Kabels en leidingen in lengterichting in de Neherkade*

Evenwijdig aan de Neherkade zullen een watertransportleiding 1000 mm en diverse zich in het gebied van de onderdoorgang bevindende riolen verlegd moeten worden. Het ruimtebeslag tussen onderdoorgang en gevels is niet groot. Er zal dan ook een nieuwe indeling voor de kabels en leidingen worden uitgewerkt. Bij de uitwerking zal ervan uit moeten worden gegaan, dat de reguliere kabels en leidingen (behalve riool) langs de gevels blijven liggen. De hoofdtransportleiding van Dunea en het riool zullen verlegd moeten worden.

Het voorstel aan Dunea is geweest om de watertransportleiding langs de stalen damwand te verleggen, welke ook dienst doet als bouwkuip. Gezien de geringe afstand tot de damwand (< 1000 mm) kan de damwand dan niet meer getrokken worden. De damwand is dus permanent. Gezien de werkvolgorde vormt het verleggen van de transportwaterleiding naast de grondkerende damwand een risico. Tijdens het ontgraven van de onderdoorgang kunnen zettingen door vervorming van de damwand optreden.

Het riool zal over het algemeen in de huidige parallel rijbaan verlegd moeten worden. Op het gedeelte van de Neherkade bij het voormalige slachthuisterrein is de beschikbare ruimte zeer gering. Als oplossing zou de watertransportleiding ter plaatse aan de damwand opgehangen kunnen worden. Ook zou het verwerven van grond naast het huisje (naast de toegang van het terrein, nu voorzien van een schuur en een monumentale boom) soelaas kunnen bieden voor het verleggen van kabels en leidingen.

#### **3.2.6 Versmalling Laakhaven**

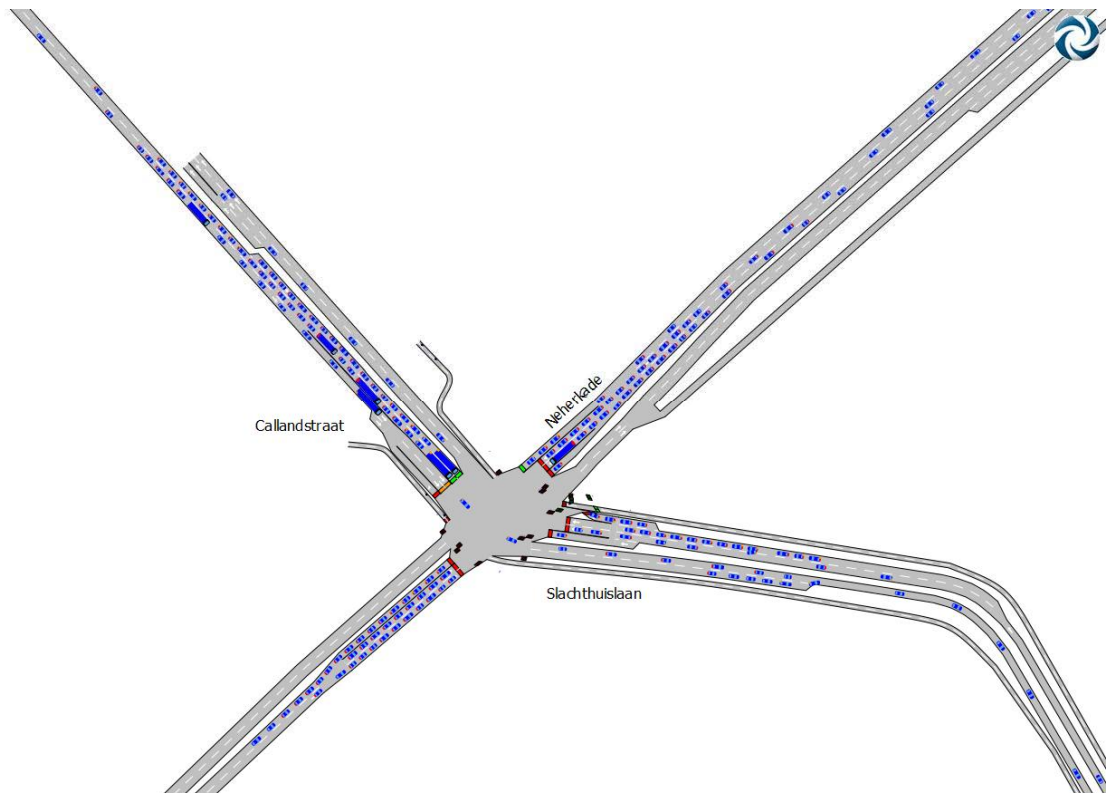
Het ontwerp is niet in te passen binnen de bestaande dwangpunten (bebouwing en kademuur). Er is daarom gezocht naar een vergroting van de beschikbare ruimte door nieuwe kademuren in de Laakhaven te plaatsen, op een afstand van 7 m (tussen de Calandstraat en het Leeghwaterplein) tot 8 m (van het Leeghwaterplein tot de Rijswijkseweg) van de huidige kademuren. Dit geeft de ruimte om enerzijds tot een gedegen integraal ontwerp op de Neherkade te komen en anderzijds de doorstroming van het watersysteem zo weinig mogelijk aan te tasten. Ten aanzien van de doorstroming heeft Bureau Nelen en Schuurmans flow-berekeningen uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek en de gevolgen betreffende de afname van de bergingscapaciteit van het watersysteem zijn met Hoogheemraadschap Delfland besproken.

### **3.3 Kruising Calandstraat**

De kruising met de Calandstraat is al in 2009 aangepast op grotere verkeersstromen. In het schetsontwerp Neherkade worden alléén op de Neherkade zelf aanpassingen aan deze kruising gedaan. Uit dynamische verkeerssimulaties is gebleken, dat een verlengde rechtsaffer (ongeveer 150 meter) nodig zou zijn om het verkeer goed af te wikkelen. De afstand tussen de uitvoeger en de invoegstrook vanaf de rotonde op het Leeghwaterplein is zo kort dat besloten is deze door te trekken tot aan de kruising met de Calandstraat. Het voordeel hiervan is tevens een vergroting van de verkeersveiligheid; er zullen minder weefbewegingen op dit wegvak plaatsvinden.

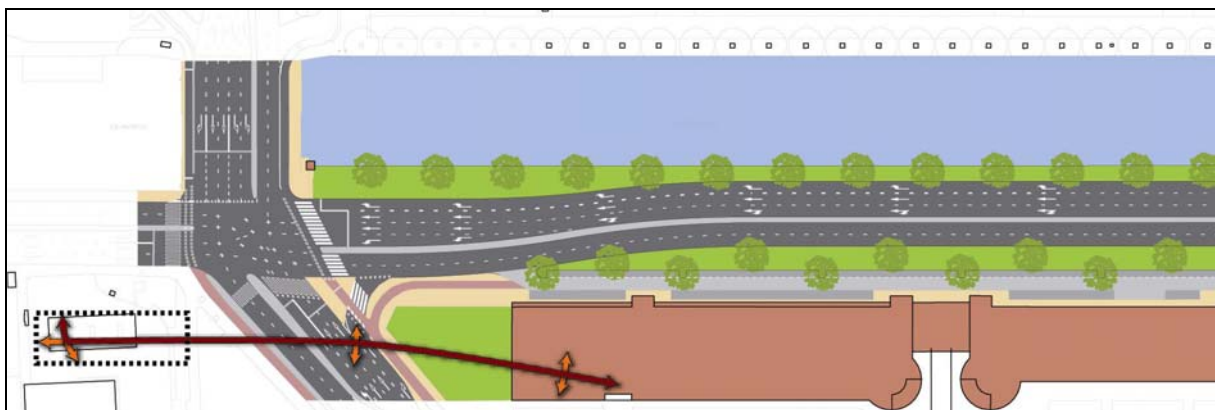
### *Verkeersafwikkeling 2020*

Het kruispunt Neherkade - Calandstraat is getoetst op de geprognosticeerde verkeersintensiteiten. Op basis hiervan treedt er in het simulatiemodel geen stagnatie op (uitgaande van 100 sec cyclustijd).



### 3.4 Algemeen

Fietsen op de Neherkade is op dit moment toegestaan, maar niet wenselijk en gevaarlijk. Daarom gebeurt dit nauwelijks en wordt het ook in het ontwerp niet gefaciliteerd. Doorgaande fietsers en bromfietzers zullen voor een andere route kiezen, waarbij vanuit het projectteam de route via de Laakweg wordt voorgesteld. Deze route kan dusdanig worden aangepast dat deze route een aantrekkelijker en veiliger alternatief is. De Neherkade dient een “gesloten verklaring voor (brom)fietsers” te krijgen. Dit dient t.z.t. in een verkeersbesluit te worden geregeld.



Afbeelding 3.12: Concept Schetsontwerp Neherkade: Kruising Calandstraat

## 4. Kostenraming

Het schetsontwerp is op kosten geraamd met behulp van de Standaard Systematiek voor Kostenramingen (SSK) 2010. De raming omvat het gehele schetsontwerp inclusief de maaiveldoplossingen en de onderdoorgang. De belangrijkste uitgangspunten luiden als volgt:

- Afvoer van verontreinigde grond.
- Bestaande verharding wordt opgenomen en afgevoerd.
- Gefaseerd bouwen dwars op de as van de Neherkade (zonder tussenwand).
- Tijdelijke verharding (omleiding verkeer) tijdens de bouw (incl. verkeersmaatregelen).
- Aanbrengen van asfaltverharding op puinfundering.
- Elementenverharding op residentieniveau.
- Her/verplanten van bomen en storting in Bomenfonds.
- Op- en afrit van parkeerdek van voormalig Konmargebouw verplaatsen.
- Laad- en loszone van supermarkt verplaatsen.
- Nieuwe verlichting op basis van prijs per vierkante meter.
- Vernieuwen tramsporen.
- Verleggen kabels en leidingen, hoofdriool en hoofdtransportleiding DUNEA.
- Gestuurde boring (dwars op de Neherkade onder de Laakhaven door).
- Voor zowel het objectrisico als het objectoverstijgende risico is 10% genomen. Bij kunstwerken is voor het objectrisico 15% genomen. Het totaal aan risicoreservering komt uit op ca. 24%. Deze reservering is in de raming opgenomen.

In totaal bedraagt de kostenraming afgerond € 67.000.000 op basis van het prijspeil 1 april 2010 (exclusief btw). De marge van de raming ligt tussen +20% en -20%.

Er is uitgegaan van een fasering dwars op de as van de Neherkade. Indien wordt gekozen voor de andere fasering (langs de as), zullen de kosten van het project toenemen met ca. € 2.550.000 excl. btw.

De meerkosten voor het eventueel verplaatsen van de kademuur tussen de Trekvliesbrug en de Laakbrug (bij de kruising met de Rijswijkseweg) bedragen ca. € 2.000.000 excl. btw.



## 5. Aanbevelingen

In deze rapportage is het schetsontwerp toegelicht. Ook is dit ontwerp op kosten geraamd. In dit laatste hoofdstuk geven wij nog een aantal aanbevelingen voor de volgende ontwerpfasen:

- In het schetsontwerp komen de rijbanen te dicht langs het voormalige Konmargebouw te liggen. Daarom dient onderzocht te worden of de gevel van dit gebouw in lijn te trekken is met de rest van de bebouwing. Ook dienen de mogelijkheden verkend te worden op welke manier de in- en uitgang van het parkeerdek en de laad- en losstrook kunnen worden verplaatst. Deze zijn in het voorliggende ontwerp niet in te passen.
- In het schetsontwerp zijn tussen de Rijswijkseweg en het Leeghwaterplein minder parkeerplaatsen voorzien dan volgens parkeerbehoefte dienen te worden gerealiseerd. In de overige delen van de Neherkade zijn meer plaatsen dan nodig op basis van de parkeerbehoefte. Er zal in de vervolgfase moeten worden onderzocht hoe hiermee moet worden omgegaan.
- Eventuele nieuwe inzichten uit lopende studies naar verkeersintensiteiten kunnen aanleiding vormen om de lengte van de opstelvakken van de kruisingen aan te passen. Dit dient in een latere fase op elkaar afgestemd te worden.
- De oplossingen ten aanzien van de functie van de boezemkade van de Neherkade dienen verder uitgewerkt en afgestemd te worden met het Hoogheemraadschap van Delfland.
- In het ontwerp zijn twee mogelijke faseringen op een rijtje gezet. Momenteel gaat de voorkeur uit naar een fasering loodrecht op de as van de onderdoorgang. Deze voorkeur dient verder te worden uitgewerkt.
- De gevolgen van het schetsontwerp voor de geluids- en luchtkwaliteit dienen te worden onderzocht in de Besluit m.e.r.



## **Gebruikte afkortingen**

IbDH	Ingenieursbureau Den Haag
DSO	Dienst Stedelijke Ontwikkeling
DSB	Dienst Stadsbeheer
V&I	Verkeer en Infrastructuur
SO	Schetsontwerp
VO	Voorontwerp
DO	Definitief Ontwerp
PvE	Programma van Eisen



## Bijlagen

- Bijlage 1: Concept Programma van Eisen, versie 1.3, 25 juni 2010
- Bijlage 2: Neherkade: Concept schetsontwerp, zwart/wit 1:500, 29 april 2010
- Bijlage 3: Neherkade: Presentatietekening schetsontwerp kleur 1:500, 29 april 2010
- Bijlage 4: Toelichting bij de afweging rotonde-kruising maaiveld Leeghwaterplein, 24 juni 2010
- Bijlage 5: Onderdoorgang Neherkade; boezemkade en kabels en leidingen, 23 juni 2010
- Bijlage 6: Onderdoorgang Neherkade: fasering
- Bijlage 7: Analyse verkeersintensiteiten Neherkade, 8 juni 2010
- Bijlage 8: Kostenraming schetsontwerp Neherkade, status: voorlopig, versie 3 van 25 juni 2010
- Bijlage 9: Memo Parkeren op de Neherkade, 25 januari 2010