



Verkeerskundige analyse bedrijventerrein Het Klooster

Verkeerskundige analyse bedrijventerrein Het Klooster

Gemeente Nieuwegein

24 april 2018

Project Verkeerskundige analyse bedrijventerrein Het Klooster
Document Verkeerskundige analyse bedrijventerrein Het Klooster
Status Concept 04
Datum 24 april 2018
Referentie 104547/18-006.358

Opdrachtgever Gemeente Nieuwegein
Projectcode 104547
Projectleider mw. ing. M.P. van de Graaff
Projectdirecteur ir. R.P.N. Pater

Auteur(s) ing. K. Scherphof
mevrouw ing. M.P. van de Graaff
Gecontroleerd door S.A Veenstra MSc
Goedgekeurd door mevrouw ing. M.P. van de Graaff

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Studiegebied	1
1.4	Leeswijzer	2
2	HUIDIGE SITUATIE HET KLOOSTER	3
2.1	Beschrijving huidige infrastructuur	3
2.2	Kruispuntberekening huidige situatie	5
2.3	Conclusie huidige situatie	6
3	ONTWIKKELING HET KLOOSTER	7
3.1	Verwachte ontwikkeling en bijbehorende extra verkeer	7
3.2	Kruispuntberekeningen toekomstige situatie 2020	9
3.3	Conclusie toekomstige situatie	10
4	MOGELIJKE MAATREGELEN EN GEMAAKTE KEUZES	11
4.1	Inventarisatie mogelijke maatregelen	11
4.2	Nadere uitwerking kansrijke maatregelen	13
4.2.1	Schetsontwerpen	13
4.3	Keuze voorkeursvariant	16
5	VOORKEURSVARIANT	18
5.1	Keuze voorkeursvariant	18
5.2	Toelichting voorkeursvariant	18
5.2.2	Robuustheid maatregelen	19
5.3	Kostenraming	20
	Laatste pagina	20

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Uitgangspunten	22
II	Vulling bedrijventerrein per kavel (huidig 2016 en toekomst 2020)	4
III	Mogelijke maatregelen	8
IV	Grove kostenraming mogelijke maatregelen	17
V	Schetsontwerpen voorkeursvariant	1
VI	Kostenraming voorkeursvariant	8

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De ontwikkelingen op bedrijventerrein Het Klooster aan de oostzijde van Nieuwegein zijn in volle gang. In totaal wordt er 75 hectare aan kavels uitgegeven voor zowel kleinschalige ambacht als grootschalige distributiecentra en transportbedrijven. De laatste kavels gaan naar verwachting begin 2018 in de verkoop.

Als gevolg van de ontwikkelingen op het bedrijventerrein worden extra verkeersbewegingen gegenereerd. De Gemeente Nieuwegein en Rijkswaterstaat Midden-Nederland hebben zorgen geuit over de capaciteit van de huidige infrastructuur bij verdere ontwikkeling op bedrijventerrein Het Klooster. De infrastructuur is reeds aangelegd en de ontsluitingsweg van het bedrijventerrein, de Waterliniedok, is tevens een belangrijke verbinding tussen de A27 en de stad Nieuwegein. De Waterliniedok dient als toegangspoort van de stad en de gemeente wil er zeker van zijn dat er voldoende capaciteit is voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein.

1.2 Doel

De hoeveelheid extra verkeer die de ontwikkeling oplevert en de gevolgen voor de doorstroming en verkeersafwikkeling op de toeleidende wegen zijn nog onbekend. Het doel van dit onderzoek is 'het verkrijgen van duidelijkheid of de bestaande verkeersinfrastructuur voldoende capaciteit biedt op het moment dat alle te verwachten ontwikkelingen op Het Klooster zijn gerealiseerd.'

1.3 Studiegebied

Het studiegebied voor dit onderzoek is weergegeven in afbeelding 1.1. Het studiegebied betreft:

- het kruispunt Waterliniedok - Defensiedok - Inundatiedok (1a);
- het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok - Vestingdok (1b);
- het kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven - Ambachtsweg (2);
- de 2 rotondes die aansluiten op de A27 (3a en 3b), inclusief toe- en afritten.

Afbeelding 1.1 Studiegebied



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de huidige situatie. Er is een beschrijving opgenomen van de bestaande infrastructuur en het gebruik van de wegen. De ontwikkelingen die gepland zijn op Het Klooster staan beschreven in hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk zijn ook de te verwachten verkeersintensiteiten opgenomen en de resultaten van de capaciteitsberekeningen voor de kruispunten in het studiegebied. Hoofdstuk 4 gaat in op mogelijke capaciteitsverruimende maatregelen. In hoofdstuk 5 is een toelichting op de voorkeursvariant is opgenomen.

HUDIGE SITUATIE HET KLOOSTER

Dit hoofdstuk gaat in op de huidige (verkeers)situatie op en rond Het Klooster. Er is een overzicht opgenomen van de huidige verkeersintensiteiten en de bijzonderheden van het locatieonderzoek zijn benoemd. Het hoofdstuk eindigt met de resultaten van de capaciteitsberekeningen van de kruispunten in het studiegebied in de huidige situatie.

2.1 Beschrijving huidige infrastructuur

Bedrijventerrein Het Klooster ligt direct aan de westzijde van de A27 (verbinding tussen Utrecht en Breda). Ter hoogte van Het Klooster bevindt zich aansluiting 28. De toe- en afritten sluiten aan op de Waterliniedok, een belangrijke invalsweg voor het centrum van Nieuwegein en bedrijventerrein Het Klooster. De Waterliniedok gaat ter hoogte van de Pr. Beatrixsluis over in de Weg van de Binnenvaart. In afbeelding 2.1 is een weergave van de infrastructuur en bijbehorende intensiteit opgenomen.

Afbeelding 2.1 Infrastructuur en bijbehorende intensiteit (gemiddelde werkdag)



De aansluitingen van de A27 op de Waterliniedok zijn vormgegeven als enkelstrooksrotonde. Ten westen van de rotondes ligt het kruispunt met de Inundatiedok en Tiendkade (hierna kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok). Dit kruispunt is voorzien van een verkeersregelinstallatie. De Inundatiedok is de toegangsweg naar het noordelijke gedeelte van bedrijventerrein het Klooster. Het is een brede toegangsweg met 2 rijbanen van 1 rijstrook en een groene middenberm. De Tiendkade ontsluit het zuidelijke gedeelte van Het Klooster. De maximumsnelheid op de Waterliniedok aan de oostzijde van het kruispunt met de Inundatiedok is 80 km/uur en aan de westzijde 50 km/uur. Op het bedrijventerrein geldt een maximumsnelheid van 50 km/u.

Afbeelding 2.2 Wegprofiel Inundatiedok



Tijdens het locatieonderzoek is geconstateerd dat de westelijke rotonde en het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok in elkaars invloedsgebied liggen. In de avondspits gaat het grootste gedeelte van het verkeer richting de A27. De wachtrij voor de rotonde is dan dusdanig lang dat voertuigen op het kruispunt met de Inundatiedok staan. Dit heeft tevens te maken met het samenvoegen van 2 rijstroken naar 1 rijstrook, waardoor voertuigen in moeten voegen. In de spitsen (op drukke momenten) wordt de linker rijstrook nauwelijks gebruikt, vermoedelijk door de angst bij weggebruikers om niet in te kunnen voegen.

Afbeelding 2.3 Rotondes op- en afrit A28 en kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok



Circa 900 m ten westen van het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok ligt het kruispunt Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg-Ambachtsweg-Hollandhaven (hierna kruispunt Weg van de Binnenvaart-Hollandhaven). Dit kruispunt is in 2015 gereconstrueerd. Ondanks de reconstructie zijn tijdens het

locatieonderzoek relatief lange wachtrijen geconstateerd. Met name op de Ambachtsweg en Hollandhaven was dit in zowel ochtend- als avondspits het geval. De cyclustijd bleef wel onder de 120 seconden.

Afbeelding 2.4 Kruispunt Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg-Ambachtsweg-Hollandhaven



Uit de verkeerstellingen en tijdens het locatieonderzoek van dinsdag 11 november 2016 blijkt dat in de ochtendspits een grote stroom voertuigen vanuit Nieuwegein richting de A27 rijdt en ook een grote stroom vanaf de A27 richting Nieuwegein. De verdeling van verkeer dat vanuit het noorden en zuiden komt is ongeveer gelijkmatig verdeeld.

2.2 Kruispuntberekening huidige situatie

Op basis van de door de Gemeente Nieuwegein aangeleverde intensiteiten en opnieuw getelde intensiteiten voor het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok is de huidige verkeersafwikkeling inzichtelijk gemaakt. De gehanteerde intensiteiten zijn opgenomen in bijlage I. De beschikbare intensiteiten uit 2014 en 2015 zijn opgehoogd naar 2016 met een autonome groei van 1 % per jaar. Daarnaast is een correctie uitgevoerd in verband met het voormalige verkeer van en naar V&D. Dit is verkeer dat in de tellingen van 2014 en 2015 is meegeteld, maar dat in 2016 niet meer aanwezig is. In de nieuwe telling van 2016 zit bouwverkeer van Het Klooster, maar omdat het om tijdelijk verkeer gaat is het bouwverkeer van de tellingen afgehaald om een representatieve telling te krijgen.

Met COCON is voor de kruispunten Weg van de Binnenvaart-Hollandhaven en Waterliniedok-Inundatiedok de huidige situatie doorberekend. Er is hierbij een berekening gedaan voor de ochtend- en avondspits. Uit de uitgevoerde analyse van de beschikbare gegevens blijkt dat de spitsen de maatgevende periode zijn in het studiegebied. De cyclustijden voor 2016 in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel 2.1. Momenteel is de cyclustijd op beide kruispunten in beide spitsen ruim onder de maximaal acceptabele cyclustijd van 120 seconden. Dit was ook gedurende het locatieonderzoek het geval.

Tabel 2.1 Berekende cyclustijden ochtend- en avondspits huidige situatie - kruispunt Weg van de Binnenvaart-Hollandhaven en kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Spitsperiode	Cyclustijd 2016 (seconden) kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven	Cyclustijd 2016 (seconden) kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok
ochtendspits	70	74
avondspits	67	75

Met de meerstrooksrotondeverkenner is voor de westelijke en oostelijke rotonde de huidige situatie doorgerekend. De huidige verzadigingsgraad op de maatgevende tak (staat tussen haakjes) in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel 2.2. De westelijke rotonde heeft in de avondspits reeds de maximaal acceptabele verzadigingsgraad van 0,80 bereikt. Dit was tevens zichtbaar gedurende het locatieonderzoek, aangezien er af en toe lange wachtrijen ontstonden. In de ochtendspits wikkelt de rotonde het verkeer op een goede manier af. De oostelijke rotonde voldoet in de ochtend en avondspits. De verzadigingsgraad is ruim onder de 0,80.

Tabel 2.2 Berekende verzadigingsgraad ochtend- en avondspits huidige situatie - westelijke en oostelijke rotonde

Spitsperiode	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak) westelijke rotonde	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak) oostelijke rotonde
ochtendspits	0,68 (Waterliniedok midden)	0,53 (Waterliniedok oost)
avondspits	0,80 (Waterliniedok midden)	0,41 (Waterliniedok oost)

2.3 Conclusie huidige situatie

Algemeen beeld van de huidige situatie is dat er geen tot weinig afwikkelingsproblemen zijn. Enkel de westelijke rotonde zit in de avondspits regelmatig aan zijn capaciteit, wat resulteert in lange wachtrijen op de Waterliniedok. De samenvoeging van 2 rijstroken naar 1 rijstrook op de Waterliniedok richting de A27 zorgt voor stagnatie van het verkeer. De twee rijstroken worden niet optimaal benut, want veelal rijdt circa 80 % van het verkeer op de rechter rijstrook.

3

ONTWIKKELING HET KLOOSTER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ontwikkeling van het bedrijventerrein tussen 2016 (huidige situatie) en 2020 (volledig ontwikkeld). Nadere onderbouwing van cijfers en gemaakte keuzes wordt toegelicht in de bijlage I.

3.1 Verwachte ontwikkeling en bijbehorende extra verkeer

De vulling van het bedrijventerrein voor de huidige situatie (2016) en toekomst (2020) is in onderstaande tabellen weergegeven. Een uitgebreid overzicht met bijbehorende CROW functie is opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.1 Overzicht m² netto kaveloppervlakte 2016 en 2020 in gebruik

Functie	Aantal m ² netto kaveloppervlakte 2016			Aantal m ² netto kaveloppervlakte 2020		
	noord	zuid	totaal	noord	zuid	totaal
distributierrein	40.069	0	40.069	429.094 ¹	37.580	466.674
gemengd terrein	48.319	0	48.319	178.054	102.958	281.012
4* hotel	0	0	0	0	12.105	12.105
Post NL	0	0	0	45.223	0	45.223
totaal	88.388	0	88.388	652.371	152.643	805.014

De ontwikkeling van nieuwe bedrijven heeft een toename van verkeer tot gevolg. Hoeveel extra verkeer wordt verwacht is onder andere afhankelijk van het type bedrijven dat zich gaat vestigen. Dit kan worden berekend aan de hand van kencijfers per bedrijfsfunctie. Een overzicht van de gehanteerde kencijfers zijn opgenomen in bijlage I.

De toename in de oppervlakte vermenigvuldigd met het kencijfer leidt tot een inschatting van het extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling op het noordelijke en zuidelijke gedeelte van het bedrijventerrein. Deze zijn vervolgens omgerekend naar het drukste ochtend- en avondspitsuur op een werkdag, omdat dit de maatgevende momenten zijn voor de verkeersafwikkeling in het studiegebied. Het extra verkeer op de Inundatiedok is weergegeven in tabel 3.2 en het extra verkeer op de Tiendkade is weergegeven in tabel 3.3.

¹ Afkomstig uit distributierrein: 474.317 m² totaal distributierrein - 45.223 m² Post NL = 429.094 m² distributierrein over.

Tabel 3.2 Extra verkeer Het Klooster Noord (Inundatiedok) als gevolg van de ontwikkeling

Functie	Het Klooster Noord					
	ochtendspits werkdag			avondspits werkdag		
	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal
distributierrein	585	152	737	636	165	801
gemengd terrein	185	43	228	201	47	248
4* hotel	0	0	0	0	0	0
Post NL	381	132	513	414	143	558
totaal	1.151	327	1.478	1.252	356	1.607

Tabel 3.3 Extra verkeer Het Klooster Zuid (Tiendkade) als gevolg van de ontwikkeling

Functie	Het Klooster Zuid					
	ochtendspits werkdag			avondspits werkdag		
	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal
distributierrein	57	15	71	61	16	77
gemengd terrein	147	34	181	160	37	197
4* hotel	28	0	28	30	0	30
Post NL	0	0	0	0	0	0
totaal	231	49	280	251	53	304

De toekomstige herkomst-bestemmingsrelaties zijn verkregen door de bestaande herkomst-bestemmingsrelaties op te hogen naar de toekomstige intensiteit. Hiervoor zijn selected link analyses uit het verkeersmodel (VRU 3.2) gehanteerd. Deze analyses geven weer waar verkeer op een bepaald wegvak vandaan komt en waar het naartoe gaat. Een toelichting hierop staat in bijlage I. De verdeling resulteert in de intensiteiten die zijn weergegeven in afbeelding 3.1 en 3.2. Deze intensiteiten dienen als input voor de kruispuntberekeningen (paragraaf 3.2).

Abbeelding 3.1 Intensiteit op doorsnede in pae in het drukste ochtendspitsuur in 2016 en 2020



Abbeelding 3.2 Intensiteit op doorsnede in pae in het drukste avondspitsuur in 2016 en 2020



3.2 Kruispuntberekeningen toekomstige situatie 2020

Met COCON zijn de kruispunten Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven en Waterliniedok - Inundatiedok doorgerekend. De cyclustijden voor 2016 en 2020 in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel 3.4 en 3.5. Het kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven heeft zowel in de huidige als toekomstige situatie voldoende capaciteit. Dit geldt niet voor het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok. In 2020 heeft dit kruispunt onvoldoende capaciteit om het toekomstige verkeer af te kunnen wikkelen.

Tabel 3.4 Berekende cyclustijden ochtend- en avondspits kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven

Spitsperiode	Cyclustijd 2016 (seconden)	Cyclustijd 2020 (seconden)
ochtendspits	70	109
avondspits	67	105

Tabel 3.5 Berekende cyclustijden ochtend- en avondspits kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Spitsperiode	Cyclustijd 2016 (seconden)	Cyclustijd 2020 (seconden)
ochtendspits	74	> 240
avondspits	75	> 240

Het kruispunt Waterliniedok - Bolwerkdok ligt op korte afstand van het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok. De twee kruispunten bevinden zich in elkaars invloedsgebied. Aangezien het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok het verkeer niet meer op een goede manier kan afwikkelen met lange wachtrijen tot gevolg, zal dit ook op het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok het geval zijn. Daarom moet bij de analyse naar mogelijke maatregelen (hoofdstuk 4) tevens rekening worden gehouden met het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok.

Met meerstrooksrotondeverkenner zijn de westelijke en oostelijke rotonde doorgerekend. De verzadigingsgraad voor 2016 en 2020 in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel 3.6 en 3.7. De westelijke rotonde is zwaarder belast dan de oostelijke rotonde. In 2016 hebben beide rotondes nog voldoende capaciteit, maar in 2020 kunnen de enkelstrooksrotondes het verkeer niet meer verwerken.

Tabel 3.6 Berekende verzadigingsgraad ochtend- en avondspits westelijke rotonde

Spitsperiode	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak)	Verzadigingsgraad 2020 (rotondetak)
ochtendspits	0,68 (Waterliniedok midden)	1,75 (Afrit A27)
avondspits	0,80 (Waterliniedok midden)	1,81 (Waterliniedok midden)

Tabel 3.7 Berekende verzadigingsgraad ochtend- en avondspits oostelijke rotonde

Spitsperiode	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak)	Verzadigingsgraad 2020 (rotondetak)
ochtendspits	0,53 (Waterliniedok oost)	1,00 (Afrit A27)
avondspits	0,41 (Waterliniedok oost)	0,90 (Waterliniedok oost)

3.3 Conclusie toekomstige situatie

De ontwikkeling van bedrijventerrein Het Klooster genereert dusdanig veel verkeer dat kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok, Inundatiedok - Bolwerkdok en de westelijke en oostelijke enkelstrooksrotondes, bij behoud van de huidige vormgeving, het verkeer niet meer op een goede manier kunnen afwikkelen. Daarnaast liggen de rotondes en het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok in het invloedsgebied van het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok. Dit betekent dat de wachtrijen regelmatig tot op het naastgelegen kruispunt/rotonde komen te staan.

4

MOGELIJKE MAATREGELN EN GEMAAKTE KEUZES

4.1 Inventarisatie mogelijke maatregelen

In een interne workshop met wegontwerpers en verkeerskundigen van Witteveen+Bos is gekeken naar mogelijke maatregelen om het verkeer goed af te wikkelen. De grootste knelpunten die zijn geconstateerd voor het jaar 2020 zijn:

- kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok: links afslaand verkeer vanuit Inundatiedok richting A27 in combinatie met fietsoversteken en het verkeer van en naar Nieuwegein zorgt voor afwikkelingsproblemen;
- Het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok ligt in het invloedsgebied van het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok, waardoor het verkeer vanaf de Bolwerkdok en Vestingsdok slecht het kruispunt kan oprijden;
- de conflicterende verkeersstromen vanaf de afrit A27 en rechtdoorgaand verkeer afkomstig van de oostelijke rotonde zijn te groot om op de westelijke rotonde afgewikkeld te worden;
- verkeer vanaf de A27 (afkomstig vanuit Utrecht) richting de Hajé zorgt voor oponthoud voor het verkeer vanaf de Waterliniedok richting de oostelijke rotonde;
- de conflicterende verkeersstromen vanaf de Waterliniedok linksaf richting de A27 en vanaf de afrit A27 richting de Waterliniedok zijn te groot om op de oostelijke rotonde afgewikkeld te worden.

Tijdens de workshop is voornamelijk gekeken hoe deze knelpunten kunnen worden beperkt, omdat hierop de grootste afwikkelingswinst te behalen is. In totaal zijn er tijdens deze workshop 10 mogelijke maatregelen geformuleerd. Het gaat om de volgende maatregelen:

- 1 alternatieve fietsroute (niet meer over kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok);
- 2 verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok;
- 3 samenvoeging op de Waterliniedok richting rotonde verwijderen (2 stroken naar VRI/rotonde);
- 4 optimaliseren rotondes;
- 5 rotondes vervangen door VRI;
- 6 vrije rechtsafer vanaf afrit Utrecht (eventueel directe inrijker);
- 7 verkeer vanuit Utrecht richting Hajé combineren met afrit verzorgingsplaats De Kroon;
- 8 afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door;
- 9 vrije rechtsafer vanaf Waterliniedok richting A27 (Utrecht);
- 10 verbreden viaduct.

Een uitgebreide toelichting op de mogelijke maatregelen is opgenomen in bijlage III.

Een combinatie van maatregelen is uiteindelijk noodzakelijk om een voldoende robuuste verkeerssituatie te verkrijgen. De tien mogelijke maatregelen zijn op een aantal criteria beoordeeld, namelijk: oplossend vermogen, robuustheid, inpasbaarheid, invloed op uitteefbaar terrein en investeringskosten. In overleg met de Gemeente Nieuwegein en Rijkswaterstaat (Midden Nederland en Noord-Brabant) is een keuze gemaakt van de meest kansrijke en noodzakelijke maatregelen.

Basismaatregelen

Twee basismaatregelen zijn altijd noodzakelijk:

- maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok;

- maatregel 6: vrije rechtsafer vanaf afrit Utrecht.

Meest kansrijke maatregelen

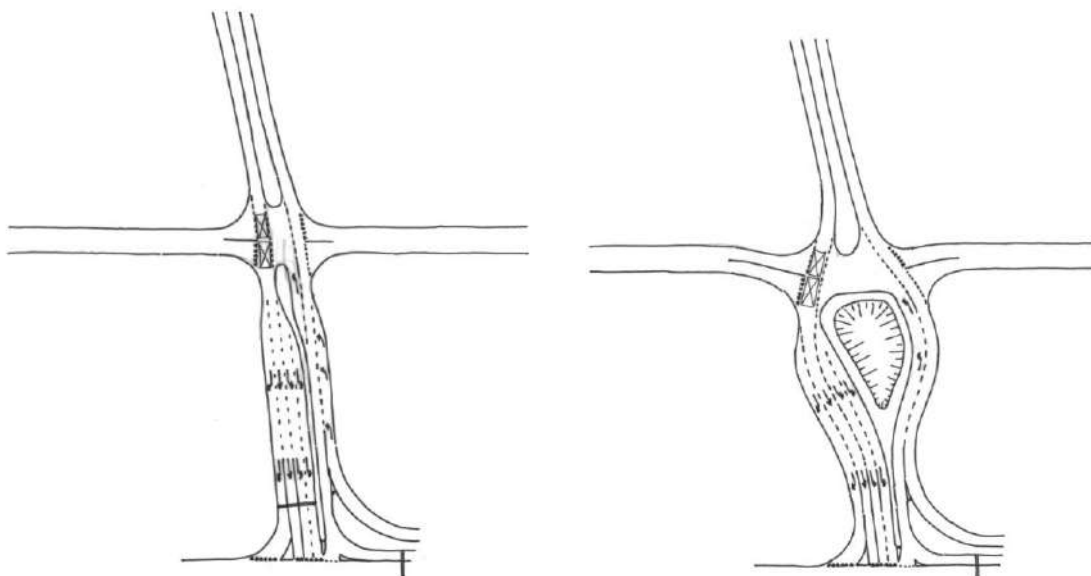
De volgende maatregelen worden als meest kansrijk gezien en zijn nader uitgewerkt (zie hoofdstuk 5):

- maatregel 1: alternatieve fietsroute (niet meer over kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok);
- maatregel 8: boog voor verkeer A27 vanuit Breda naar Nieuwegein;
- maatregel 5: rotondes vervangen door verkeersregelinstantie;
- maatregel 3: opheffen samenvoeging Waterliniedok richting A27.

De noodzakelijke en kansrijke maatregelen zijn gebruikt om drie varianten op te stellen (zie paragraaf 4.2). Bij de varianten is het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok apart beschouwd, omdat dit sterk samenhangt met de gekozen maatregel op het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok. De benodigde opstelstroken op de Inundatiedok zijn dusdanig lang dat ze voorbij het kruispunt Inundatiedok-Bolwerkdok rijen en dat is niet wenselijk. Het bleek niet mogelijk om het kruispunt Inundatiedok- Bolwerkdok van een verkeerslichtenregelinstantie te voorzien, omdat dan een koppeling nodig is met het naastgelegen kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok. Het zou een te complexe verkeerssituatie worden met een beperkte verkeersafwikkeling.

Met de ruimtelijke beperkingen zijn twee alternatieve vormgevingen voor het kruispunt Inundatiedok-Vestingdok-Bolwerkdok als principeschetsen uitgewerkt. Eén met een smalle middengeleider en één met een brede middengeleider waar ook vrachtauto's in 2 etappes kunnen oversteken. De principeschetsen zijn opgenomen in afbeelding 4.1. Op basis van een verkeerssimulatie blijkt de variant met de brede middengeleider het meest wenselijk. Deze wordt opgenomen in het schetsontwerp.

Afbeelding 4.1 Principeschets variant smalle middengeleider (links) en brede middengeleider (rechts)

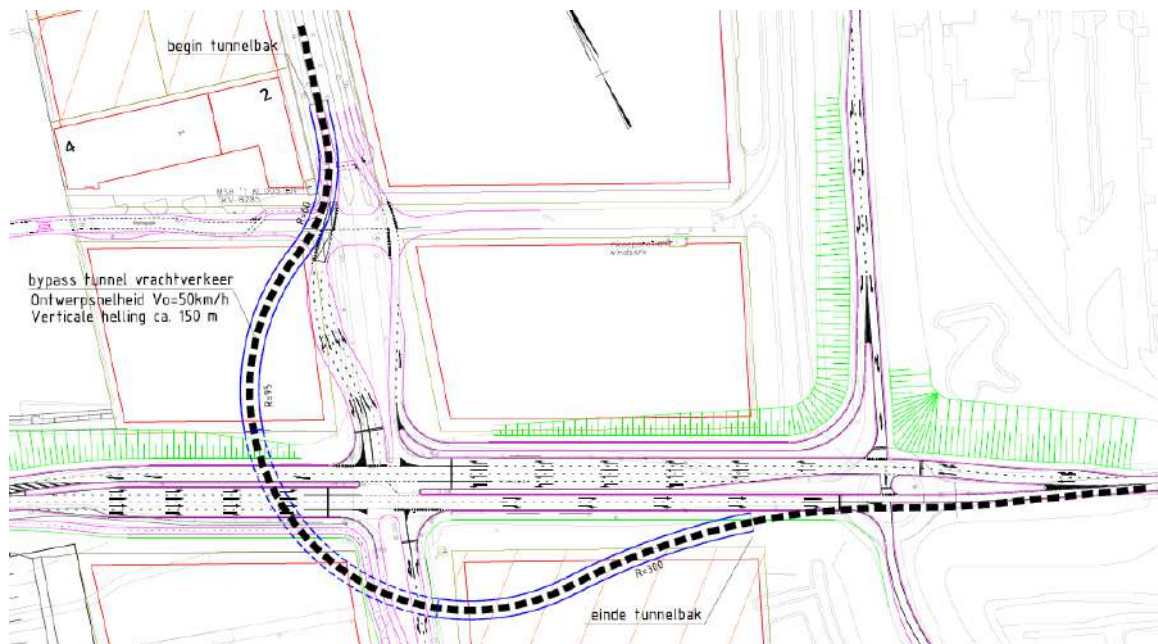


Ongelijkvloerse oplossing

Aanvullend heeft de gemeente gevraagd een extra maatregel te onderzoeken. Het gaat hierbij om een ongelijkvloerse variant waarbij links afslaand verkeer vanaf de Inundatiedok onder de Waterliniedok doorgaat en vervolgens invoegt. Afbeelding 4.2 toont schematisch het ruimtebeslag van de tunnel van voldoende hoogte en bij een ontwerpsnelheid van 50 km/u. Zoals op de afbeelding te zien is zal de tunnelbak ten noorden van het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok - Vestingdok moeten beginnen en pas na de toerit van de A27 richting Breda is het verkeer weer op maaiveld zijn. Dit geeft problemen met de inpassing. Verkeer tussen de tunnel en de Waterliniedok kan niet uitwisselen terwijl dat wel noodzakelijk is. Bovendien doorsnijdt de tunnel en bijbehorende hellingbanen de kavels direct ten noorden en zuiden van

de Waterliniedok wat ten koste gaat van de uitgeefbare grond. Deze ongelijkvloerse variant is verder niet onderzocht omdat de tunnel niet te realiseren is.

Afbeelding 4.2 Ruimtebeslag tunnel



4.2 Nadere uitwerking kansrijke maatregelen

De uitgevoerde inventarisatie van maatregelen leidt tot uitwerking van drie varianten op schetsontwerpniveau. Tevens is voor de haalbare varianten een verkeerssimulatie uitgevoerd. Het verschil tussen de varianten zit in de oostelijke aansluiting. De uitgewerkte varianten zijn:

- variant 1: '2 kruispunten';
- variant 2: 'grote lus';
- variant 3: 'kleine lus'.

4.2.1 Schetsontwerpen

Basismaatregelen varianten

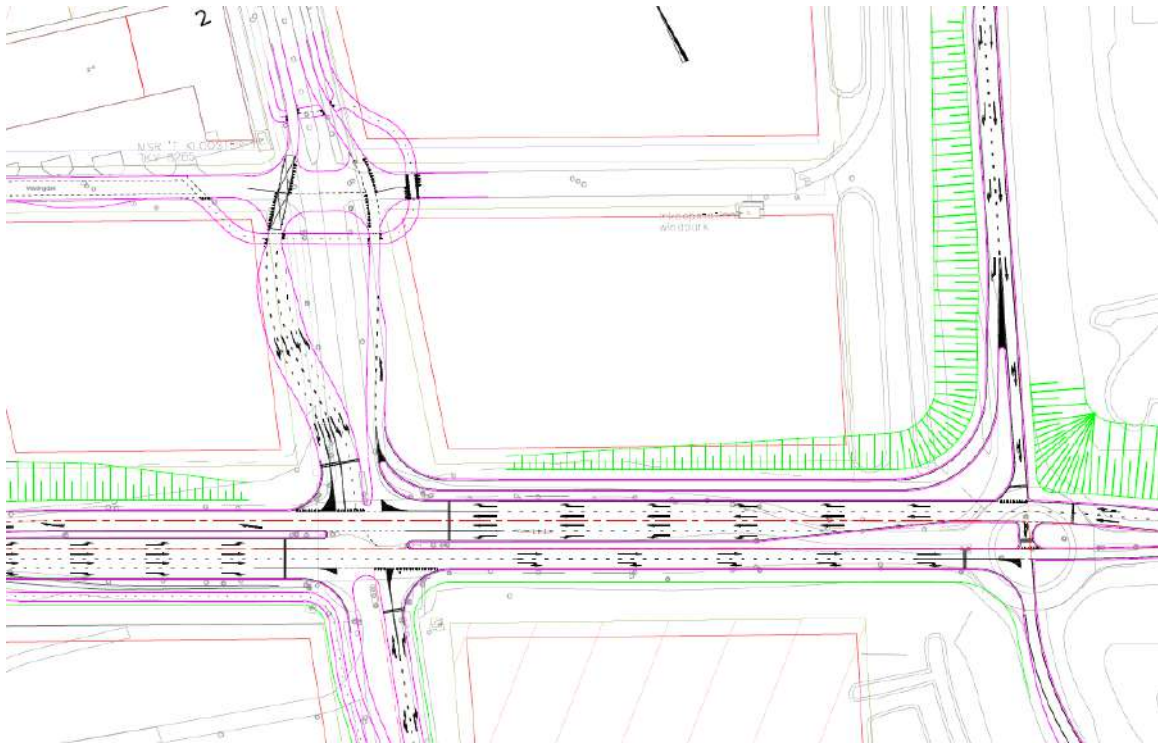
Variant 1 tot en met 3 bestaat uit een pakket van basismaatregelen (zie paragraaf 4.1) voor het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok en de westelijke aansluiting met de A27. Het schetsontwerp van deze 2 kruispunten is weergegeven in afbeelding 4.3. Bij het opstellen van de schetsontwerp is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- toe-/afritten conform oude ontwerprichtlijnen snelwegen (nieuwe richtlijn op voorhand niet haalbaar);
- waterliniedok conform richtlijn gebiedsontsluitingsweg buiten bebouwde kom;
- inundatiedok en Tiendkade ontworpen conform richtlijn gebiedsontsluitingsweg binnen bebouwde kom;
- opstellengtes overgenomen uit kruispuntberekeningen (COCON);
- fietsers niet meer op kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok (hierover later meer).

Vanaf de westelijke afrit van de A27 wordt een bypass gerealiseerd. Op deze manier wordt de grote toename van verkeer richting het noordelijke gedeelte van bedrijventerrein Het Klooster opgevangen. De huidige enkelstrooksrotonde, waarop de westelijke toe- en afrit aansluiten, wordt vervangen door een kruispunt met verkeerslichten. Tevens worden extra opstelstroken toegevoegd, waardoor het talud moet worden aangepast.

Ook het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok wordt geüpgraded. Op de Tiendkade volstaat het huidige aantal opstelstroken. De samenvoeging aan de oostzijde van het kruispunt wordt verwijderd. De linker strook is voor verkeer richting Utrecht en de rechter strook voor verkeer richting Breda. De slechte benutting van de linker strook (huidige situatie) wordt hiermee verminderd. Weggebruikers kunnen al voor het kruispunt met de Inundatiedok op de juiste strook voorsorteren, in tegenstelling tot de huidige situatie waar weggebruikers na het kruispunt nog moeten invoegen op de rechter strook. Op de Inundatiedok zijn 4 opstelstroken noodzakelijk. De Inundatiedok buigt uit vanwege het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok.

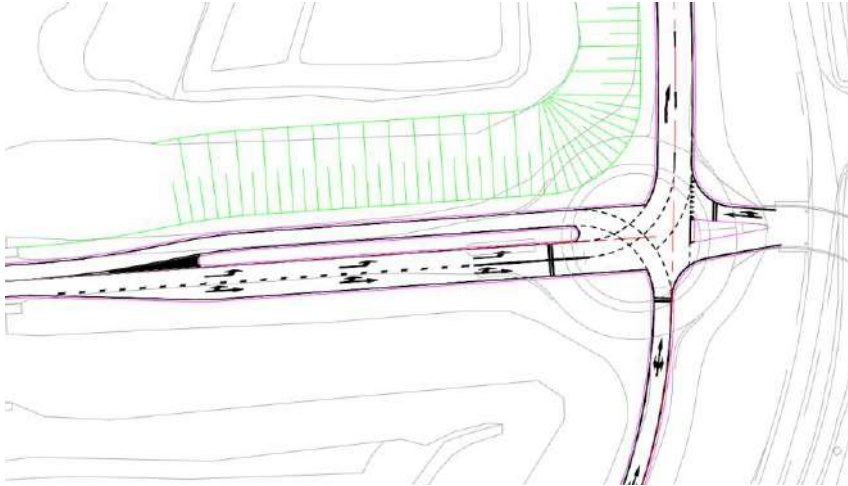
Afbeelding 4.3 Schetsontwerp kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok en aansluiting westelijke afrit A27



Variant 1: '2 kruispunten'

In variant 1 wordt, naast de westelijke aansluiting, ook de oostelijke aansluiting vormgegeven als kruispunt met verkeersregelininstallatie. Het aantal links afslaande voertuigen vanaf de Waterliniedok richting Utrecht wordt dusdanig groot dat er 2 opstelstroken voor linksaf (waarvan 1 gecombineerd met rechtdoor) noodzakelijk zijn. Als gevolg hiervan is ook een samenvoeging op de toerit ingepast. Op de afrit is het toepassen van 1 strook voldoende, maar er is voldoende ruimte om het aantal opstelstroken uit te breiden, indien dit op langere termijn noodzakelijk is. Dit kan overigens wel leiden tot wijzigingen aan het viaduct.

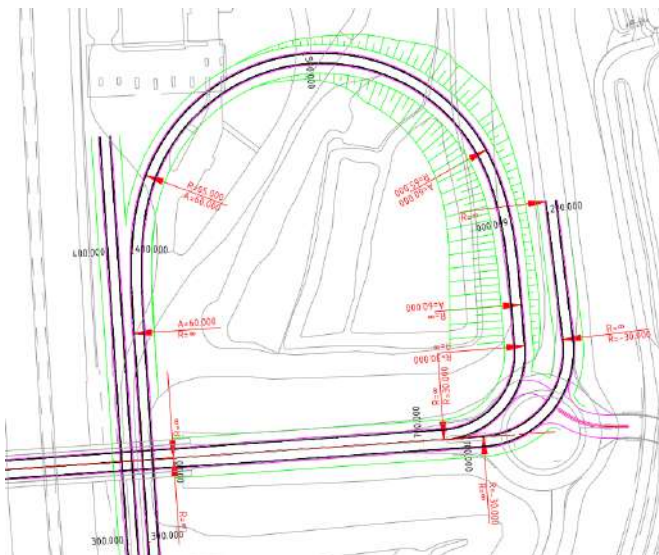
Afbeelding 4.4 Schetsontwerp oostelijke aansluiting A27 variant 1: '2 kruispunten'



Variant 2: 'grote lus'

Bij variant 2 wordt de vormgeving van oostelijke afrit aangepast. Verkeer vanaf de afrit gaat eerst onder de Waterliniedok door om vervolgens met een boog ($R=65$) op de Waterliniedok te komen. Er wordt hierbij gebruik gemaakt van de bestaande onderdoorgang onder de Waterliniedok. De toegepaste boogstralen zijn gebaseerd op de oude richtlijnen voor snelwegen, omdat de nieuwe richtlijnen op voorhand niet haalbaar zijn. Achterliggende gedachte is het scheiden van de twee grote conflicterende stromen richting Nieuwegein en richting Utrecht. Variant 2 blijkt bij nadere uitwerking niet inpasbaar. Zoals in afbeelding 5.3 is weergegeven komt de afrit over het tankstation te liggen. Variant 2 valt daarom af en wordt niet nader beschouwd.

Afbeelding 4.5 Schetsontwerp oostelijke aansluiting A27 variant 2: 'grote lus'



Variant 3: 'Kleine lus'

Variant 3 is hetzelfde principe als variant 2, maar dan met nog krappere boogstralen om het geheel ruimtelijk inpasbaar te maken. Ook hier wordt gebruik gemaakt van de bestaande onderdoorgang onder de Waterliniedok. De ruimtelijke inpassing van deze variant brengt enkele nadelen met zich mee. Direct na het viaduct wordt de bocht met boogstraal $R=65$ m ingezet, waardoor weggebruikers pas op het laatste moment zicht hebben op de bocht. Ook start ongeveer op deze locatie de helling, wat niet bijdraagt aan het zicht op het verloop van de weg. Vervolgens worden nog twee scherpe bochten gemaakt ($R=30$ m) een

scherpe bocht gemaakt en zitten weggebruikers op de Waterliniedok. De laatste twee bochten van $R=30$ m voldoen niet aan de oude richtlijn voor snelwegen. Door het toepassen van de oude richtlijn en door hieraan niet altijd te voldoen, wordt de kans dat weggebruikers de macht over het stuur verliezen groter. Vanuit verkeersafwikkeling heeft deze varianten grote voordelen, omdat alle conflictpunten zijn weggenomen.

Afbeelding 4.6 Schetsontwerp oostelijke aansluiting A27 variant 3: 'kleine lus'



4.3 Keuze voorkeursvariant

Een keuze voor de voorkeursvariant is gemaakt aan de hand van de schetsontwerpen en verkeerssimulaties. De simulaties zijn uitgevoerd voor de ochtend- en avondspits voor variant 1 '2 kruispunten' en variant 3 'kleine lus' voor het jaar 2020.

De verkeerssimulatie van variant 1 '2 kruispunten' en 3 'kleine lus' lieten een vergelijkbaar beeld zien. Enige verschil is dat de voertuigen bij variant 3 wat gespreider arriveren bij het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok dan in variant 1, omdat ze bij het verlaten van de afrit niet worden gedoseerd door verkeerslichten. Dit heeft echter geen invloed op de verkeersafwikkeling in 2020. De resultaten worden daarom in een keer behandeld. Onderstaande conclusies gelden voor beide varianten.

Met de voorziene maatregelen wordt het verkeer op de aangepaste kruispunten in 2020 op een goede manier afgewikkeld. Dit geldt voor de ochtendspits en de avondspits. De nieuwe bypass zorgt voor een grote ontlasting van de westelijke aansluiting met de A27 en het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok. Op de Inundatiedok moet verkeer vanaf de bypass weer invoegen. Dit zorgt regelmatig voor langzaam rijdend verkeer op de bypass, maar zorgt in de simulatie nooit voor terugslag tot op de A27. De stroom voertuigen op de Inundatiedok naar het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok is in de avondspits groot, waardoor een wachtrij ontstaat op de Inundatiedok tot voorbij het kruispunt Inundatiedok-Bolwerkdok-Vestingsdok. Hierdoor kan het verkeer vanaf de zijwegen moeilijk de Inundatiedok oprijden. De brede middengeleider zorgt ervoor dat voertuigen in twee etappes vanaf de Bolwerkdok en Vestingsdok kunnen oversteken, wat de verkeersafwikkeling ten goede komt.

De extra opstelstroken op de kruispunten Waterliniedok-Inundatiedok en de westelijke aansluiting A27 en het verwijderen van de samenvoeging tussen deze twee kruispunten hebben een zeer positief effect op de afwikkeling. Het verkeer kan op een goede manier worden afgewikkeld. De oostelijke aansluiting met de A27 wikkelt ook op een goede manier af in beide spitsen.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de voorgestelde maatregelen effectief zijn. Echter ontstaan door het toepassen van deze maatregelen afwikkelingsproblemen op het kruispunt Ambachtsweg-Hollandhaven-Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg. Omdat de capaciteit op de drie

kruispunten (Waterliniedok-Inundatiedok, westelijke aansluiting A27 en oostelijke aansluiting A27) is verhoogd hebben deze kruispunten geen knijpende werking meer. Hierdoor kunnen meer voertuigen doorrijden naar het kruispunt Ambachtsweg-Hollandhaven-Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg dan in de referentiesituatie (huidige infrastructuur met toekomstige intensiteiten bij volledige ontwikkeling Het Klooster). Dit levert in de avondspits afwikkelingsproblemen op. Er ontstaat een lange wachtrij op de Weg van de Binnenvaart tot op het kruispunt met de Inundatiedok. Op basis van het bovenstaande is gezamenlijk met de gemeente Nieuwegein en Rijkswaterstaat een keuze gemaakt tussen de twee varianten. Op het gebied van verkeersafwikkeling is er weinig verschil tussen variant 1 'twee kruispunten' en variant 3 'kleine lus'. Het realiseren van een eventuele lus zal hogere kosten met zich meebrengen dan het ombouwen van een rotonde tot een kruispunt met verkeerslichten. Ook voldoet de kleine lus niet aan de ontwerprichtlijnen, wat verkeersveiligheidsproblemen met zich meebrengt. Daarom is gekozen om variant 1 uit te werken.

5

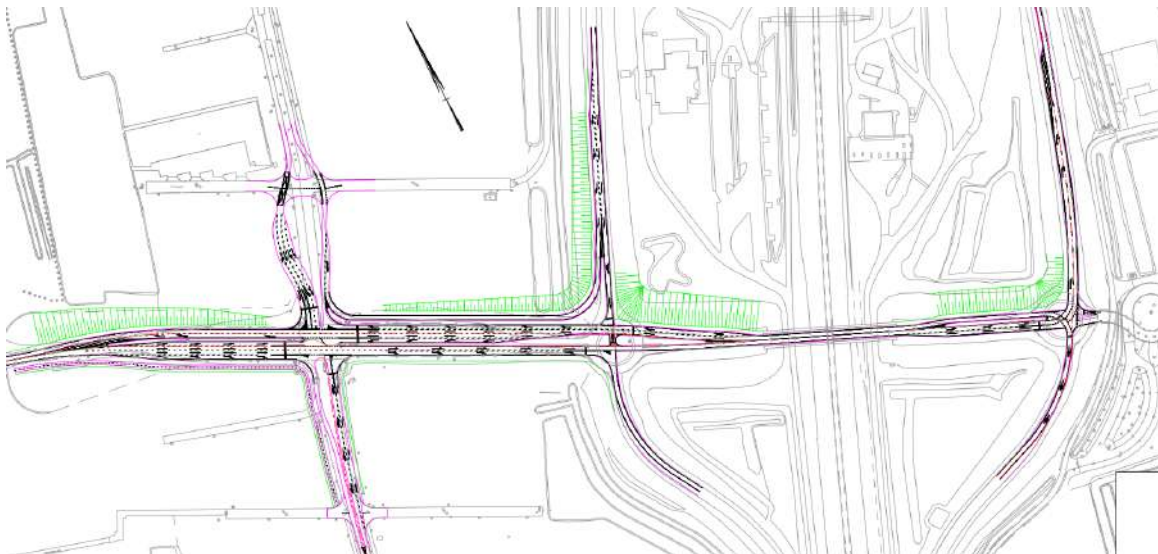
VOORKEURSVARIANT

5.1 Keuze voorkeursvariant

De schetsontwerpen en de verkeerssimulatie (zoals beschreven in hoofdstuk 4) zijn besproken met de gemeente en Rijkswaterstaat. Gezamenlijk is variant: 1' 2 kruispunten' als voorkeursvariant gekozen. Variant 2: 'grote lus' en variant 3: 'kleine lus' zijn afgefallen, omdat de inpasbaarheid van de lussen een probleem is en er daardoor geen verkeersveilig ontwerp te maken is.

Het schetsontwerp van de voorkeursvariant is weergegeven in afbeelding 5.1. Het volledige ontwerp is opgenomen in bijlage V.

Afbeelding 5.1 Schetsontwerp voorkeursvariant



5.2 Toelichting voorkeursvariant

Beide rotondes bij de toe- en afritten van de A27 worden in de voorkeursvariant omgebouwd tot kruispunten met verkeerslichten. Daarnaast wordt er bij de noordelijke afrit een bypass gerealiseerd voor verkeer vanaf de A27 uit Utrecht richting de Inundatiedok. Op de zuidelijke rijbaan van de Waterliniedok komt de samenvoeging tussen de Inundatiedok en de westelijke toerit te vervallen, zodat er op dit gedeelte van de Waterliniedok twee rijstroken ontstaan.

De kruispunten Waterliniedok - Inundatiedok en Inundatiedok - Bolwerkdok liggen op korte afstand van elkaar en liggen daardoor ook in elkaars invloedsgebied. Uit capaciteitsberekeningen is gebleken dat het nadelig is als het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok wordt voorzien van een verkeersregelininstallatie. Vanwege de korte afstand tussen beide kruispunten, zal er dan een gekoppelde regeling moeten komen, die

te lange wachttijden en verliestijden tot gevolg heeft. Er is daarom in de voorkeursvariant gekozen voor een voorrangskruispunt. Hierbij is de middenberm wel zodanig breed gemaakt dat ook vrachtverkeer in twee etappes kan oversteken of afslaan. Deze vormgeving is ook getoetst met een verkeerssimulatie, waaruit blijkt dat het kruispunt een voldoende goede verkeersafwikkeling kent.

Fietsers

In eerste instantie is de fietsoversteekplaats (die momenteel aan de oostzijde van het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok ligt) vanuit afwikkelingsoogpunt naar de westzijde verplaatst. Echter bleek bij de uitwerking van het schetsontwerp dat dit, in combinatie met de overige maatregelen (extra rijstroken, nieuwe bypass), niet op een verkeersveilige manier inpasbaar is. In verband met de verkeersveiligheid van de fietser is daarom besloten de fietser niet via het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok af te wikkelen. Fietsers worden omgeleid via de nieuwe (fiets)verbinding over het Sluispad. Hierdoor moeten fietsers wel omrijden via de Tiendkade en het Sluispad, maar hiermee is de veiligheid van de fietser gewaarborgd.

Openbaar vervoer

Er zijn plannen om op de Inundatiedok ter hoogte van het kruispunt met de Waterliniedok een bushalte in te passen. Echter bij de uitwerking van de maatregelen is gebleken dat er tussen de Waterliniedok en de Vestingdok te weinig ruimte beschikbaar is voor een bushalte. In overleg met de gemeente is besloten om de haalbaarheid van een alternatieve busroute nader te onderzoeken. Vanaf Nieuwegein moet de bus ergens op het bedrijventerrein een rondje rijden (is nu ook het geval). De alternatieve route is rechtsaf vanaf de Waterliniedok naar de Tiendkade, vervolgens weer rechtsaf naar Sluispad en rechtsaf via een nieuwe doorsteek naar de Inundatiedok (ter hoogte van 2^e Regimentdok). Het voordeel van deze alternatieve route is dat er haltes kunnen komen zowel op het noordelijke als zuidelijke deel van de Het Klooster. Dit heeft ook voordelen voor de verkeersafwikkeling op het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok omdat daar dan geen voetgangersoversteken nodig zijn.

5.2.2 Robuustheid maatregelen

De uitgevoerde verkeerssimulatie voor het jaar 2020 toont aan dat door het uitvoeren van de maatregelen in de voorkeursvariant het verkeer over het algemeen op een goede manier kan worden afgewikkeld. Op de Inundatiedok en het kruispunt Hollandhaven - Weg van de Binnenvaart - Nijverheidsweg - Ambachtsweg ontstaan in de avondspits afwikkelingsproblemen met lange wachtrijen tot gevolg. Om de robuustheid van de maatregelen inzichtelijk te maken is in de verkeerssimulatie de intensiteit opgehoogd totdat het netwerk van de voorkeursvariant vastloopt. Belangrijk detail is dat het gaat om het toetsen van de maatregelen die getroffen zijn. Gevolgen op het kruispunt Weg van de Binnenvaart - Nijverheidsweg - Ambachtsweg - Hollandhaven zijn achterwege gelaten. Dit kruispunt kan het verkeer in 2020 al niet meer op een goede manier verwerken.

De getroffen maatregelen zijn robuust tot een totale verkeerstoename van 20 % bovenop de berekende verkeersintensiteit voor 2020. Bij een toename van 20 % werken de verkeersregelininstallaties in de ochtendspits goed. Er ontstaan wel problemen op de snelweg door rijstrookwisselingen. Hierdoor kan niet al het verkeer het verkeersmodel inrijden. De getroffen maatregelen werken echter goed. In de avondspits kunnen voertuigen bij een toename van 20 % het studiegebied wel inrijden, maar kan de verkeerregelininstallaties op het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok het verkeer niet meer goed afwikkelen. In de avondspits is de verkeersregeling op het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok dus maatgevend. Bij een toename van 20 % met de regeling uit 2020 kan het verkeer niet goed afwikkelen, daarom is gekeken of de verkeersregeling kan worden geoptimaliseerd door de cyclustijd te verhogen van 104 naar 120 seconden (maximale cyclustijd). Bij deze geoptimaliseerde verkeersregeling kan het verkeer wel worden afgewikkeld. Belangrijke kanttekening bij bovenstaande conclusie is dat het verkeer op de Inundatiedok in de 2020 situatie al niet goed kan worden afgewikkeld en dat daar dan lange wachtrijen gaan ontstaan.

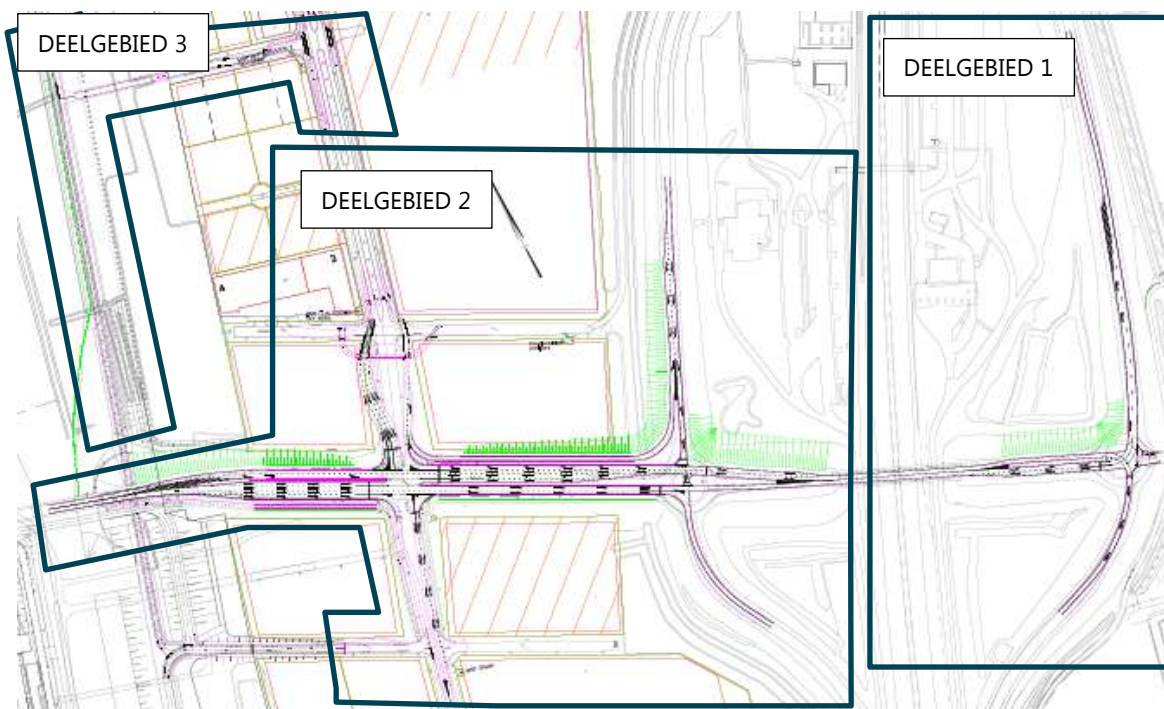
5.3 Kostenraming

Voor de voorkeursvariant is een raming gemaakt voor de investeringskosten. Er is daarbij onderscheid gemaakt in drie delen (zie afbeelding 5.2). In tabel 5.1 zijn per deelgebied de investeringskosten weergegeven. Bijlage VI bevat de gedetailleerde raming.

Tabel 5.1 Investeringskosten per deelgebied

Gebied	Omschrijving gebied	Investeringskosten exclusief omzetbelasting (EUR)
deelgebied 1	oostelijke toe- en afrit A27 en Waterliniedok tussen viaduct A27 en oostelijk kruispunt	671.792,--
deelgebied 2	westelijke toe-en afrit A27, Inundatiedok, Tiendkade en Waterliniedok tussen viaduct A27 en Beatrixsluis	2.974.668,--
deelgebied 3	aanpassingen ten behoeve van alternatieve bus- en fietsroute langs Lekkanaal	876.223,--
subtotaal		4.522.682,--
totaal inclusief objectoverstijgende risico's		4.748.816,--

Afbeelding 5.2 Indeling deelgebieden kostenraming



Bijlage(n)

I

BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN

I.1 Vulling bedrijventerrein

Huidige situatie 2016

In tabel I.1 is een samenvattend overzicht weergegeven van het aantal m² netto kaveloppervlak per bedrijfsfunctie voor de huidige situatie (2016). Er is onderscheid gemaakt in het noordelijke en zuidelijke gebied van Het Klooster. Het noordelijke gebied wordt ontsloten via de Inundatiedok en het zuidelijke gebied via de Tiendkade. De vulling van het bedrijventerrein per kavel voor de huidige situatie is opgenomen in bijlage I.

Tabel I.1 Vulling bedrijventerrein huidige situatie 2016

Functie	Aantal m ² netto kaveloppervlak		
	Noord	Zuid	Totaal
distributiepark	40.069	0	83.049
gemengd terrein	48.319	0	48.319
totaal	131.368	0	131.368

Toekomstige situatie 2020

In tabel I.2 is een samenvattend overzicht weergegeven van het aantal m² netto kaveloppervlak per bedrijfsfunctie voor de toekomstige situatie (2020). De vulling van het bedrijventerrein per kavel voor de toekomstige situatie is opgenomen in bijlage II.

Tabel I.2 Vulling bedrijventerrein toekomstige situatie 2020

Functie	Aantal m ² netto kaveloppervlak		
	Noord	Zuid	Totaal
distributiepark	474.317	37.580	511.897
gemengd terrein	178.054	102.958	281.958
4* hotel	0	12.105	12.105
totaal	652.371	152.643	805.014

I.2 Te gebruiken intensiteiten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beschikbare verkeerscijfers en overige relevante informatie met betrekking tot deze cijfers (bijvoorbeeld autonome groei en percentage vrachtverkeer). Als in de beschikbare documenten geen relevante informatie is opgenomen, is hier in de uitgangspuntennotitie niet op ingegaan.

Beschikbare intensiteiten huidig en toekomst

De beschikbare intensiteiten in het studiegebied zijn weergegeven in tabel I.3.

Tabel I.3 Beschikbare intensiteiten

Beschikbare intensiteiten	Jaar	Document
intensiteiten op doorsnede wegvak Tiendkade 2014	2010 en 2014	verkeerstelling Het Klooster - Tiendkade 2014
intensiteiten op doorsnede Waterliniedok 2014	2010 en 2014	verkeerstelling Het Klooster - Waterliniedok 2014
intensiteiten op doorsnede Weg van de Binnenvaart 2015	2000, 2007 en 2015	verkeerstelling Het Klooster - Weg van de Binnenvaart 2015
intensiteiten op afslagniveau rotondes aansluitingen A27	2015	visuele verkeerstellingen Rotondes RWS 2015
intensiteiten op afslagniveau kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven voor 2014 en 2025	2014 en 2025	20150120 Memo VRI-ontwerp Ambachtsweg te Nieuwegein_Rev RVM
intensiteiten op afslagniveau kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok	2025	COCON bestand W+B 2004
visuele kruispunt telling Waterliniedok-Inundatiedok	2016	rapportage 'Verkeerstellingen Waterliniedok/Inundatiedok Nieuwegein donderdag 3 november 2016'

De tellingen uit de jaren 2000, 2007 en 2010 zijn niet representatief voor het bepalen van de huidige en toekomstige verkeersintensiteit. In deze jaren was er extra verkeer aanwezig in verband met het bouwrijp maken van de grond. Alleen de tellingen uit de jaren 2014, 2015 en 2016 zijn daarom gehanteerd als basis voor de verkeersberekeningen. Voor het kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven zijn bovendien intensiteiten voor 2025 beschikbaar.

Conclusie

Op alle kruispunten en wegvakken zijn verkeerscijfers beschikbaar van 2014 en nieuwer. De benodigde intensiteiten voor het onderzoek kunnen niet 1 op 1 worden overgenomen uit de beschikbare tellingen. Het detailniveau van de tellingen is namelijk verschillend en ze zijn niet allemaal in hetzelfde jaar geteld. Om hetzelfde detailniveau te verkrijgen moeten enkele bewerkingen worden uitgevoerd. Dit wordt in paragraaf 2.2 gedaan.

Controle en bewerkingslagen

Maatgevend moment over de week

Aandeel verkeer per dag (gemiddelde van de doorsnedetellingen):

- zondag 8,6 %;
- maandag 15,4 %;
- dinsdag 16,4 %;
- woensdag 16,0 %;
- donderdag 16,5 %;
- vrijdag 16,1 %;
- zaterdag 11,1 %.

De werkdagen laten geen grote verschillen zien in het percentage. Dinsdag en donderdag zijn de drukste dagen. In het weekend ligt de intensiteit fors lager dan op de werkdagen.

Conclusie

Werkdagen zijn maatgevend.

Maatgevend moment over de dag

- doorsnedetellingen:
 - drukste moment van de dag blijkt altijd in de spitsperioden te liggen. De intensiteit in de ochtendspits bedraagt circa 8,4 % van de etmaalintensiteit (Waterliniedok en Weg van de Binnenvaart). In de avondspits ligt het percentage rond de 9,1 %. De avondspits is drukker en is hiermee maatgevend. Telpunt Tiendkade is in de ochtendspits beduidend lager (6,4 %) en in de avondspits ongeveer gelijk;
- uit de rotondetellingen (RWS) blijkt dat het drukste ochtendspitsuur voor de oostelijke rotonde circa 30 % drukker is dan het drukste avondspitsuur. Voor de westelijke rotonde zijn de intensiteiten in het drukste ochtend- en avondspitsuur ongeveer gelijk;
- in de notitie van Grontmij zijn de ochtend- en avondspits nagenoeg gelijk;
- uit de visuele kruispunttelling voor het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok blijkt dat de avondspits circa 10 % drukker is dan de ochtendspits.

Conclusie

De spitsperioden zijn maatgevend en het doorrekenen van de spitsen geeft een representatief beeld. Voor de ochtendspits hanteren we omrekenfactor van werkdagemaal naar werkdagspits van 8,4 % en voor de avondspits van 9,1 %. Dit zijn de gemiddelden van de doorsnedetellingen Waterliniedok en Weg van de Binnenvaart. De omrekenfactor is nodig om de verkeersgeneratie die per werkdagemaal wordt bepaald om te rekenen naar de spitsuren.

Percentage vracht

- VRU model, Waterliniedok tussen VRI en rotonde:
 - percentage vracht OS = 6,2 %;
 - percentage vracht AS = 5,5 %;
 - gemiddeld vrachtpercentage = 5,9 %;
- rotonde tellingen:
 - bij de visuele rotondetellingen zijn de voertuigen uit de categorie 'overig' opgeteld bij het zware verkeer. In de bijlage van dat document is opgenomen dat onder 'overig' de voertuigen Landbouwvoertuig, grondverzetmateriaal, rupsvoertuigen en overig (langzaam) verkeer valt;
 - percentage vracht OS = 3,6 % (middelzwaar + zwaar);
 - percentage vracht AS = 3,7 % (middelzwaar + zwaar);
 - gemiddeld vrachtpercentage = 3,7 %;
- notitie Grontmij: 20150120 Memo VRI-ontwerp Ambachtsweg te Nieuwegein_Rev RVM:
 - de intensiteiten uit dit document zijn reeds in pae weergegeven en er is niet aangegeven wat het vrachtpercentage was;
- visuele telling kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok:
 - percentage vracht OS = 7 % (middelzwaar + zwaar);
 - percentage vracht AS = 3 % (middelzwaar + zwaar);
 - gemiddeld vrachtpercentage = 5 %;
 - bij de visuele tellingen zijn de voertuigen uit de categorie 'overig' opgeteld bij het zware verkeer. In de bijlage van dat document is opgenomen dat onder 'overig' de voertuigen Landbouwvoertuig, grondverzetmateriaal, rupsvoertuigen en overig (langzaam) verkeer valt;
- kentallen CROW:
 - gemengd terrein: 19 % vracht;
 - distributieterrein: 21 % vracht.

Conclusie

In de huidige situatie is sprake van gemiddeld 3,7 tot 5,9 % vrachtverkeer, afhankelijk van de soort telling. Voor de huidige situatie hanteren we een vrachtpercentage van 5 %. Het type bedrijven dat zich gaat vestigen op het bedrijventerrein brengt meer vrachtverkeer met zich mee (conform CROW kentallen). In de toekomstige situatie neemt het percentage vrachtverkeer toe. Voor het extra verkeer hanteren we voor gemengd terrein 19 % vrachtverkeer en voor een distributieterrein 21 % vrachtverkeer.

(Bouw)verkeer 3^e kolk en V&D van tellingen afhalen

Momenteel is het project 3^e kolk Pr. Beatrixsluis in uitvoering. Het bouwverkeer voor dit project rijdt via de Tiendkade. Dit verkeer is echter tijdelijk en in een 'reguliere' situatie niet aanwezig. Daarom het bouwverkeer niet meegenomen in de basisintensiteit voor de huidige situatie. Het middelzware en zware verkeer van en naar de Tiendkade uit de verkeerstellingen van Dufec is daarom afgetrokken van de basisintensiteit.

De V&D is op 31 december 2015 failliet verklaard. In de tellingen van december 2015 en ouder is dus verkeer meegenomen met als eindbestemming de V&D. Verkeer van en naar de V&D is in de huidige situatie niet meer aanwezig, daarom wordt hierop een correctie uitgevoerd (indien de telling voor december 2015 is uitgevoerd). Het netto kaveloppervlak van de V&D bedraagt 42.980 m². Met de CROW-kengetallen voor distributieterrein komt dit neer op 731 mvt/etm op een gemiddelde weekdag en $(731 * 1,33 =)$ 972 mvt/etm voor een gemiddelde werkdag. Zoals in paragraaf 2.2.1 is aangegeven rijdt in de ochtendspits 8,4 % van de etmaalintensiteit en in de avondspits 9,1 %. Dit komt neer op 81 mvt/uur in de ochtendspits en 88 mvt/uur in de avondspits.

Er is een vergelijking gemaakt tussen de rotondetelling en de VRI-telling, waarbij het vrachtverkeer van en naar de Tiendkade niet is meegenomen (omdat dit bouwverkeer van de 3^e kolk is). Uit de vergelijking blijkt de verschillen tussen beide tellingen aardig goed overeen komen met de berekende verkeersgeneratie van de V&D (richting A27 komt beter overeen dan richting Nieuwegein). Het lijkt dan ook aannemelijk om de rotondetellingen te verminderen met de berekende verkeersgeneratie van de V&D en de visuele telling van de VRI te verlagen met het bouwverkeer.

Conclusie

Het bouwverkeer als gevolg van de bouw van de 3^e kolk van de Pr. Beatrixsluis moet van de telling van Dufec afgehaald worden. De berekende verkeersgeneratie van de V&D op basis van CROW-kencijfers komt goed overeen met het verschil in de visuele tellingen van de rotonde (incl. V&D) en de VRI (exclusief V&D). De berekende verkeersgeneratie van de V&D wordt dan ook van de rotondetellingen afgehaald om de basisintensiteiten te verkrijgen.

Pae factoren

- notitie Grontmij:
 - 1 middelzwaar vrachtvoertuig = 1,5 pae;
 - 1 zwaar vrachtvoertuig = 2,3 pae;
- CROW:
 - 1 middelzwaar vrachtvoertuig = 1,5 pae;
 - 1 zwaar vrachtvoertuig = 2,3 pae.

Conclusie

In het verleden zijn de pae factoren 1,5 voor middelzwaar en 2,3 voor zwaar verkeer gehanteerd. Dit komt overeen met de landelijke CROW richtlijnen. Daarom nu ook weer uitgaan van de factoren 1,5 voor middelzwaar en 2,3 voor zwaar verkeer.

Bepalen autonome groei

De autonome groei in het studiegebied kan uit verschillende documenten en onderzoeken gehaald worden. De volgende mogelijkheden zijn beschikbaar:

- VRU-model¹:
 - weg van de Binnenvaart ten oosten van Hollandhaven: - 0,4 % groei per jaar;
 - waterliniedok tussen VRI en rotonde: 1,5 % per jaar;
- notitie Grontmij²:
 - Grontmij heeft de visuele tellingen uit 2014 opgehoogd met 11 % om 2025 cijfers te verkrijgen. Dit komt neer op een jaarlijkse groei van 1 %.

¹ VRU model versie 3.2.

² 20150120 Memo VRI-ontwerp Ambachtsweg te Nieuwegein_Rev RVM.

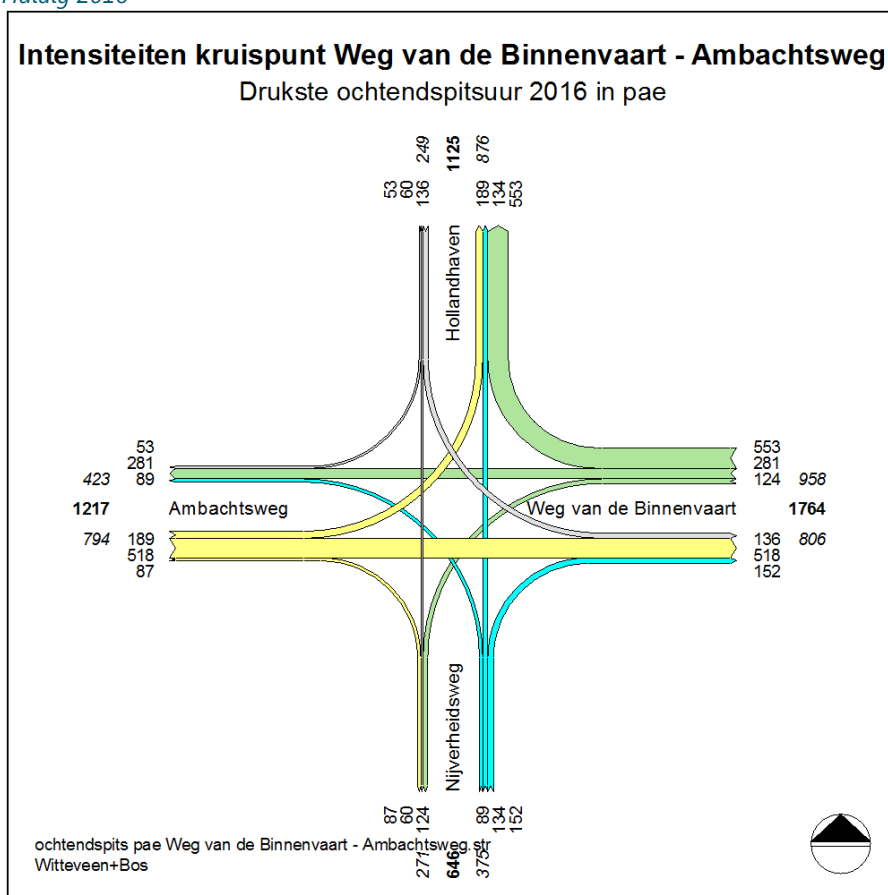
Conclusie

Het jaarlijkse groeipercentage in het VRU-model verschilt per wegvak, gemiddeld komt het jaarlijkse groeipercentage aardig overeen met de door Grontmij gehanteerde jaarlijkse groei van 1 %. Voor dit onderzoek houden dan ook 1 % groei per jaar aan voor de autonome ontwikkeling.

Basisintensiteiten

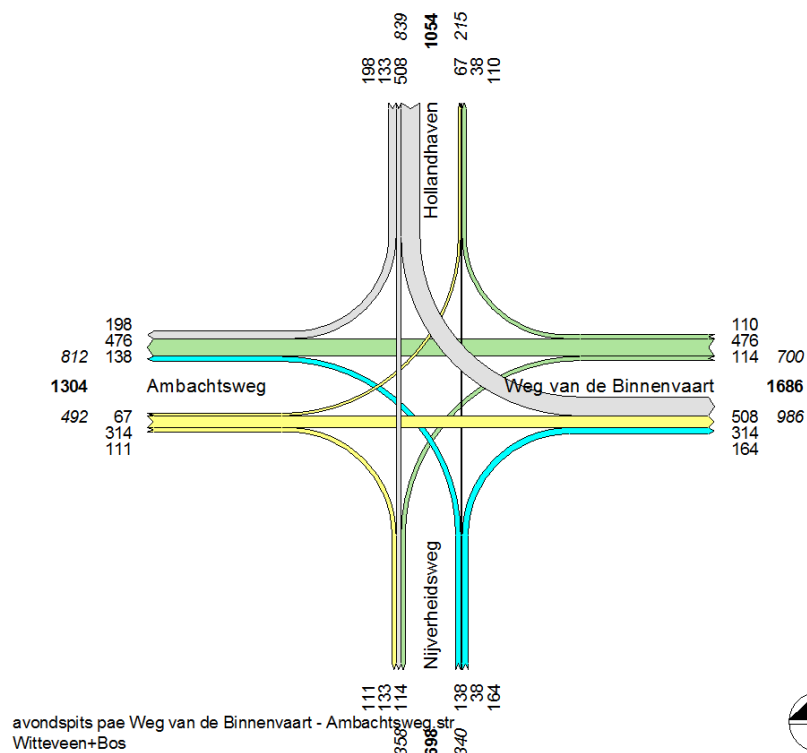
De bewerkingsslagen uit paragraaf 2.2 leiden tot de basisintensiteiten voor de huidige situatie 2016 en autonome situatie 2020 (zonder ontwikkeling). Per kruispunt is in paragraaf 2.3.1 en 2.3.2 de intensiteit in pae voor het drukste ochtend- en avondspitsuur weergegeven. Deze cijfers dienen als input voor verdere uitwerking van deze studie.

Huidig 2016



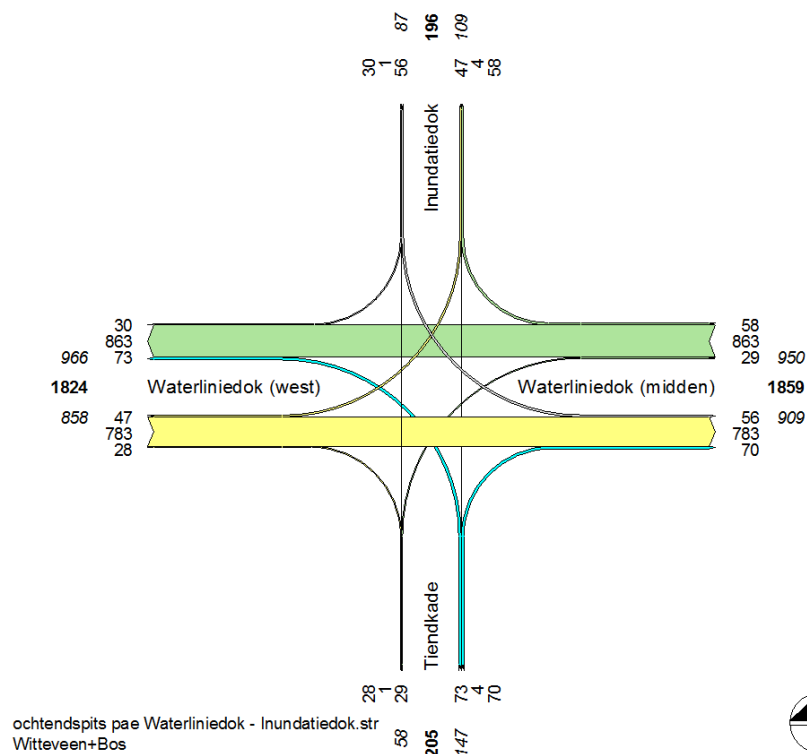
Intensiteiten kruispunt Weg van de Binnenvaart - Ambachtsweg

Drukste avondspitsuur 2016 in pae



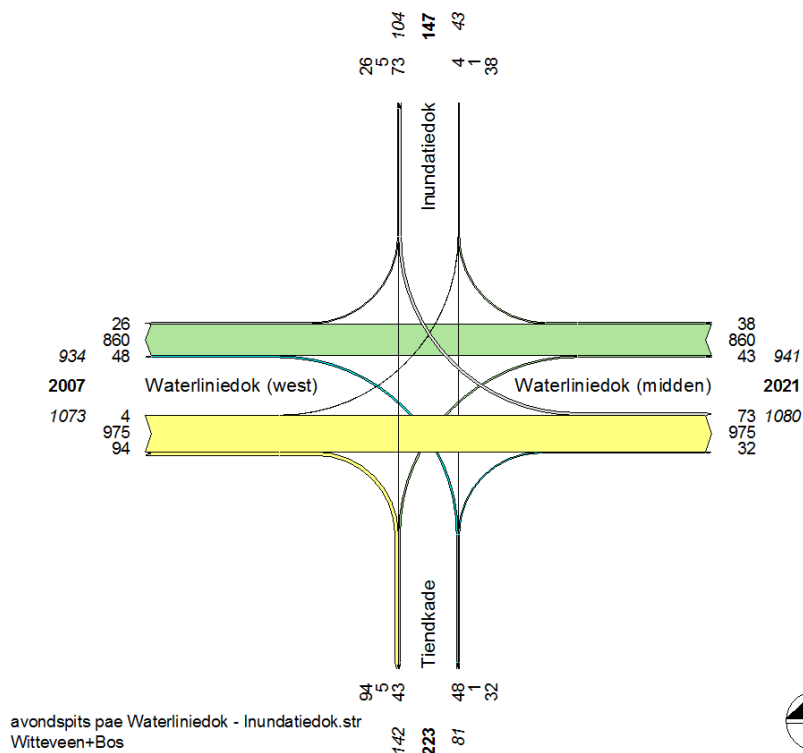
Intensiteiten kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Drukste ochtendspitsuur 2016 in pae



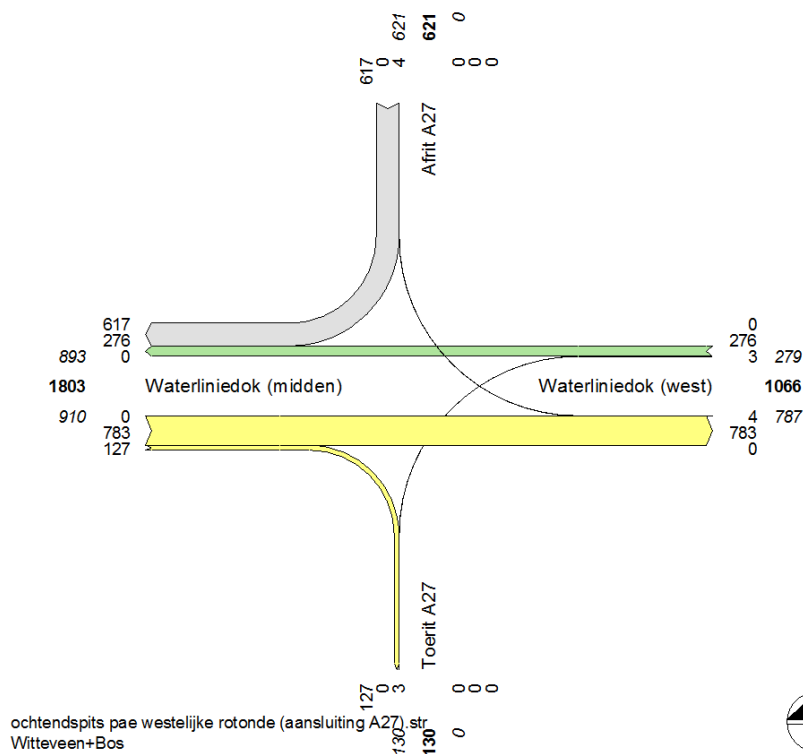
Intensiteiten kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Drukste avondspitsuur 2016 in pae



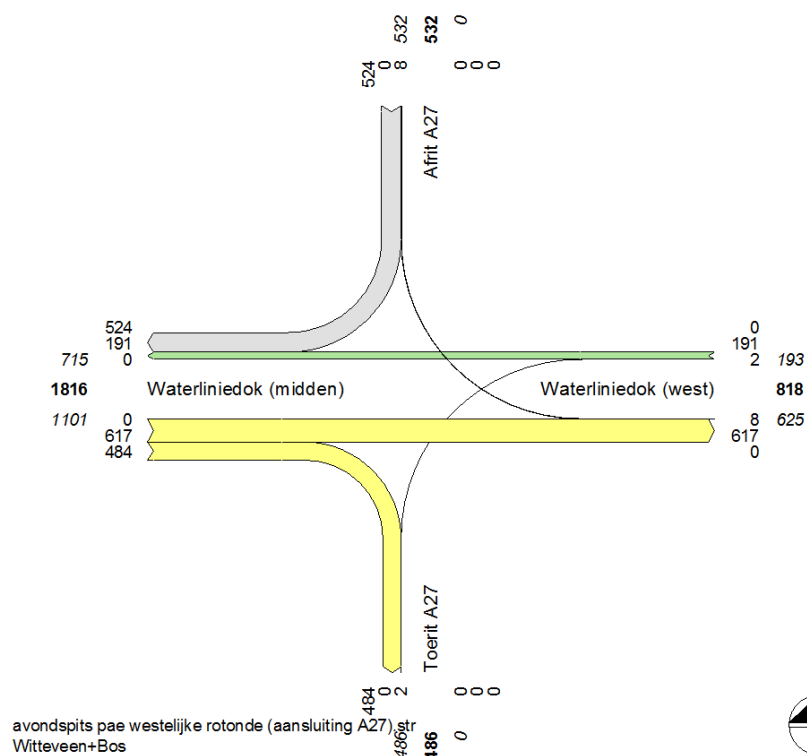
Intensiteiten westelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste ochtendspitsuur 2016 in pae



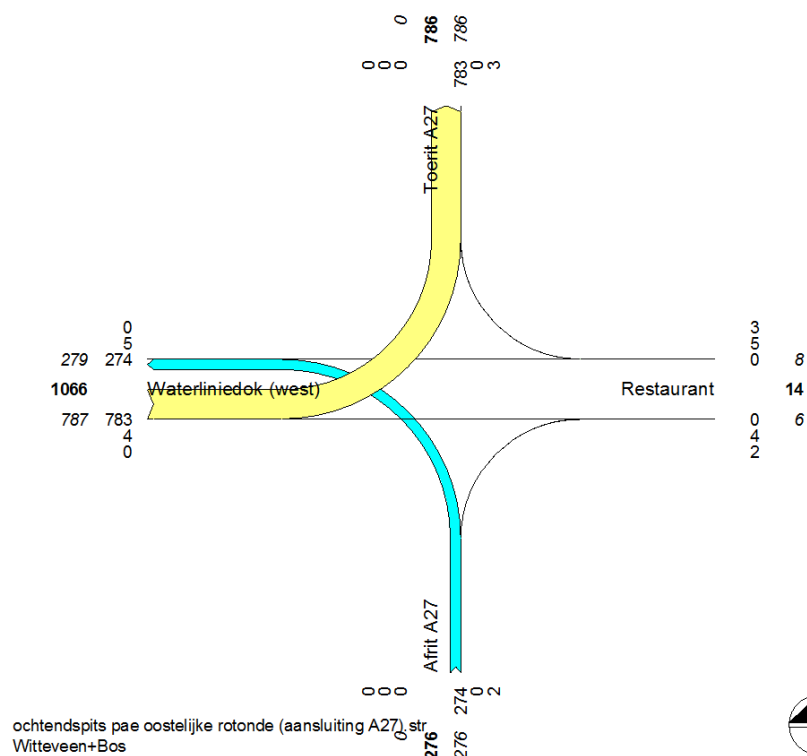
Intensiteiten westelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste avondspitsuur 2016 in pae



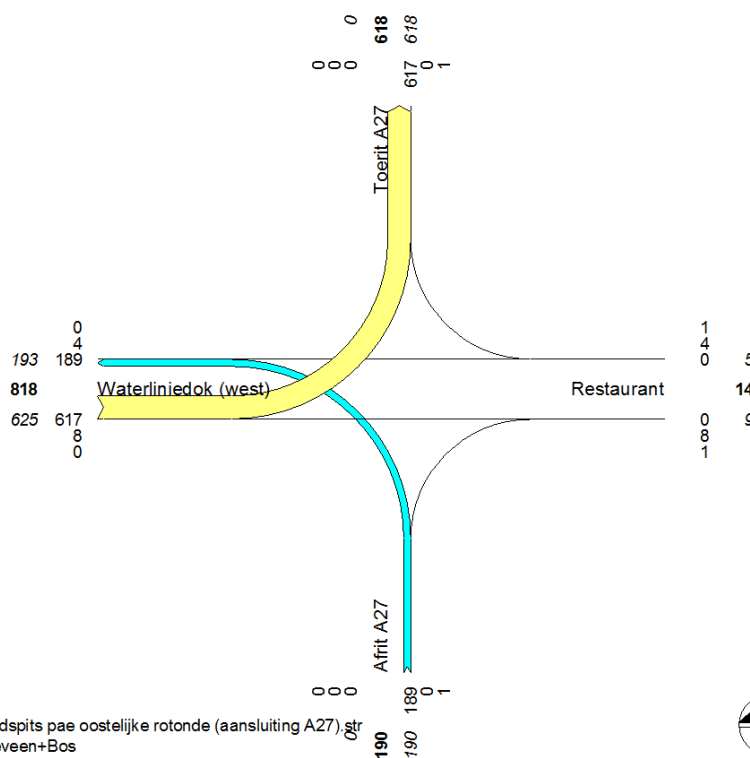
Intensiteiten oostelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste ochtendspitsuur 2016 in pae



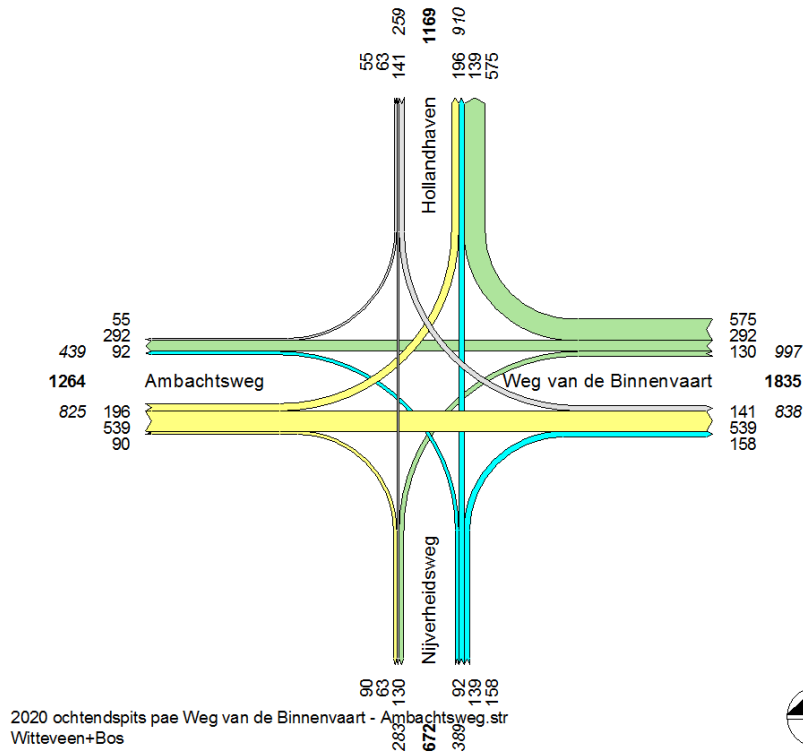
Intensiteiten oostelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste avondspitsuur 2016 in pae



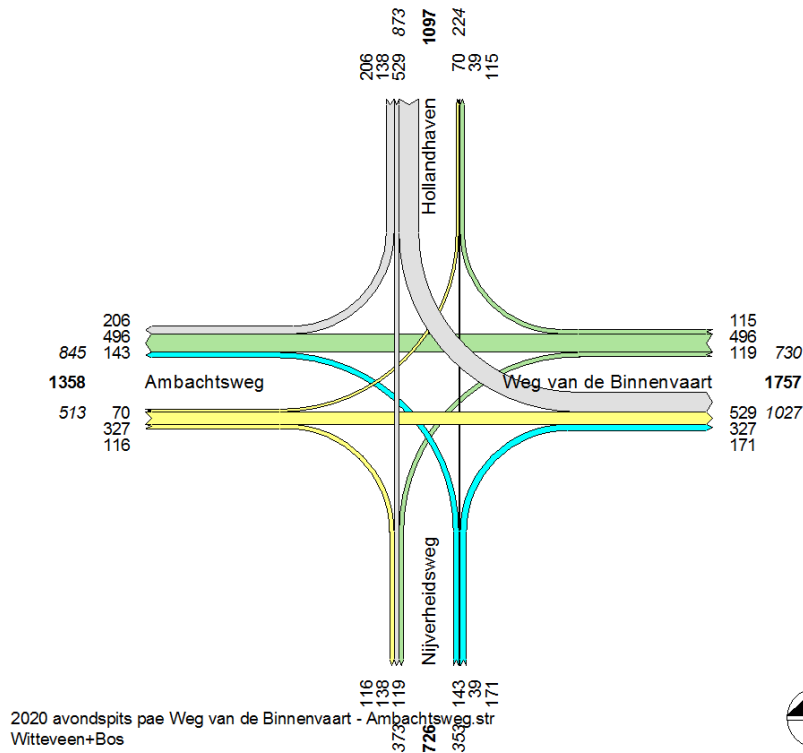
Intensiteiten kruispunt Weg van de Binnenvaart - Ambachtsweg

Drukste ochtendspitsuur in pae (autonoom 2020)



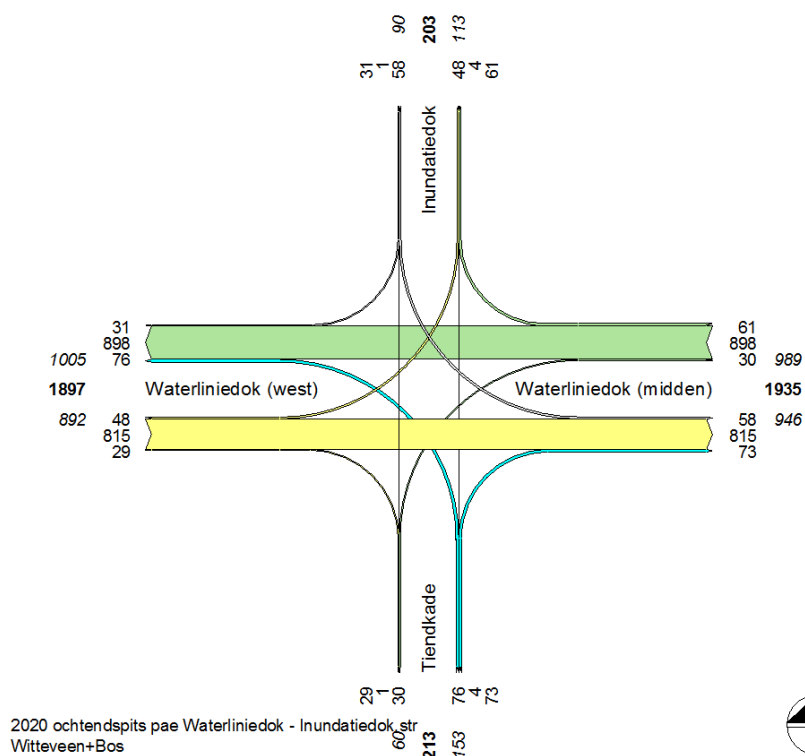
Intensiteiten kruispunt Weg van de Binnenvaart - Ambachtsweg

Drukste avondspitsuur in pae (autonoom 2020)



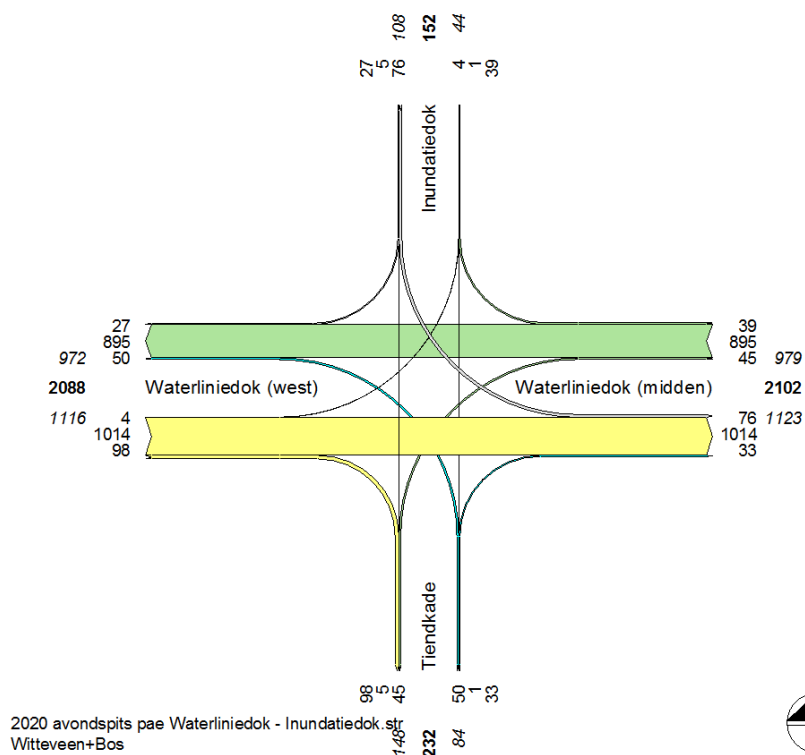
Intensiteiten kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Drukste ochtendspitsuur in pae (autonoom 2020)



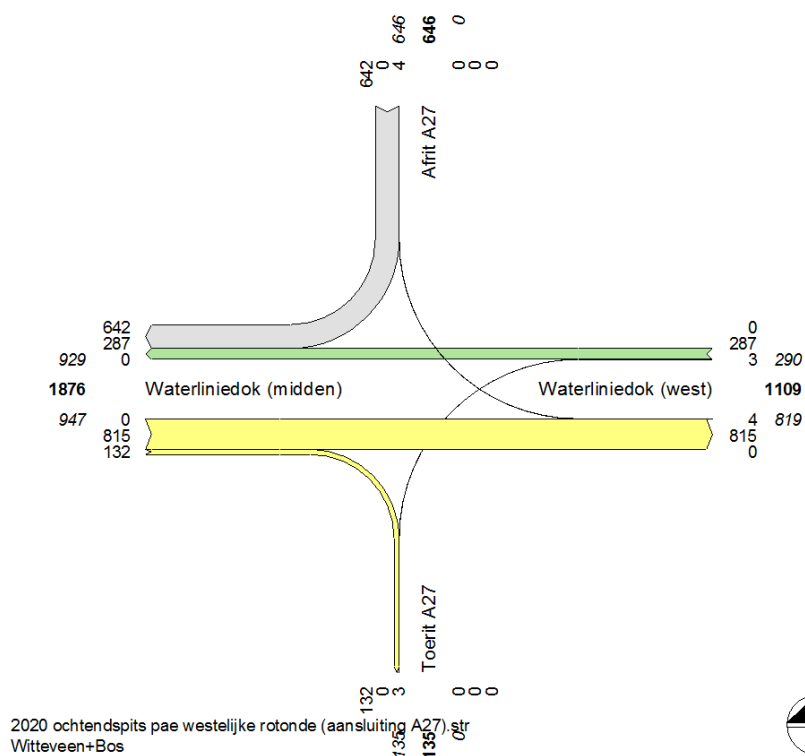
Intensiteiten kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Drukste avondspitsuur in pae (autonoom 2020)



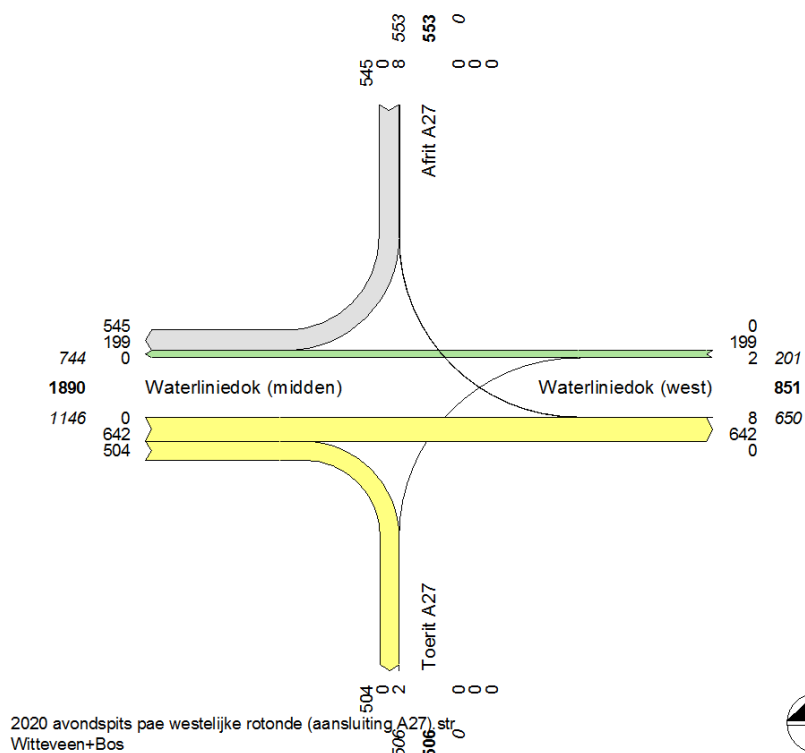
Intensiteiten westelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste ochtendspitsuur in pae (autonoom 2020)



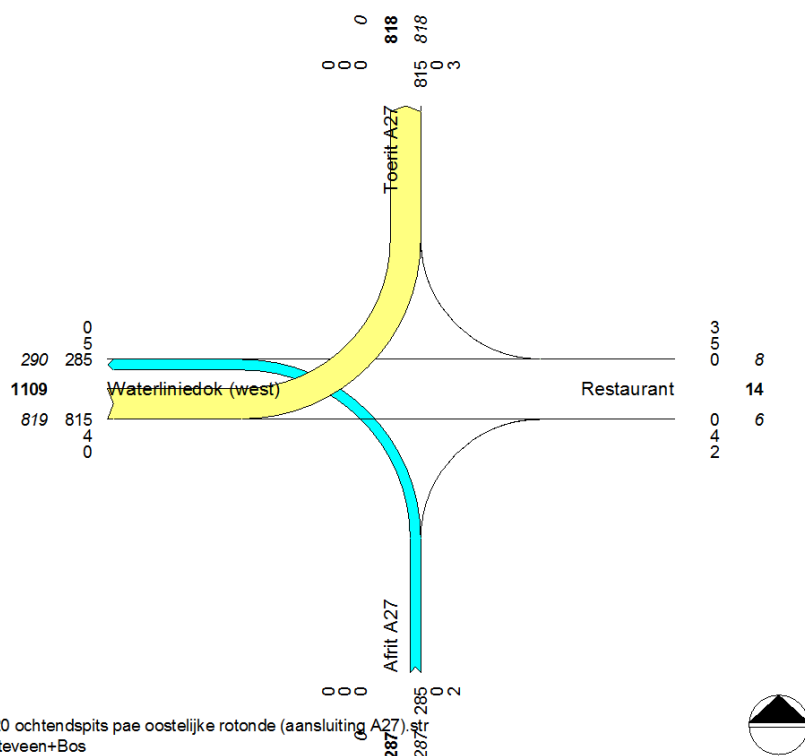
Intensiteiten westelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste avondspitsuur in pae (autonoom 2020)



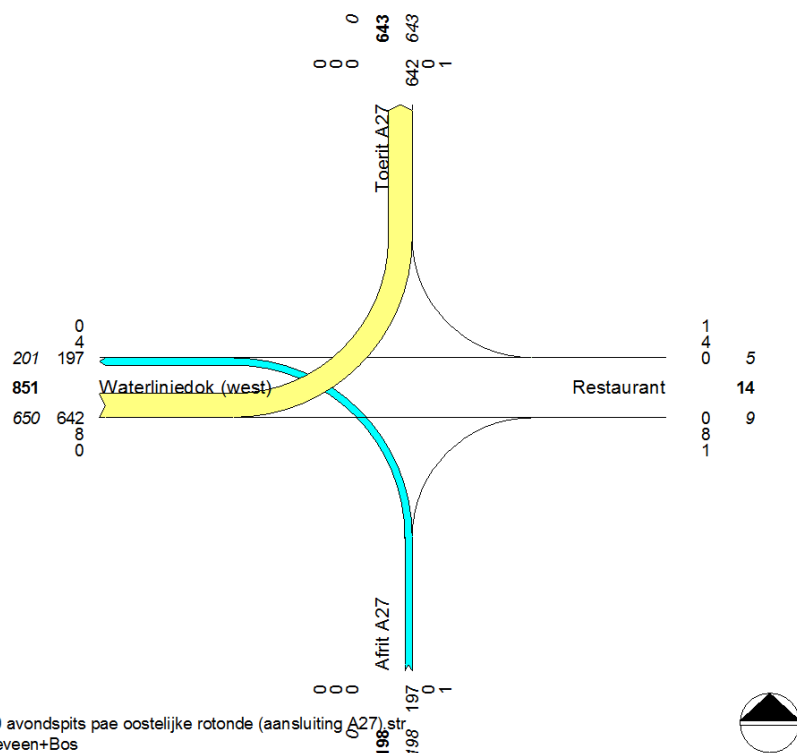
Intensiteiten oostelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste ochtendspitsuur in pae (autonoom 2020)



Intensiteiten oostelijke rotonde (aansluiting A27)

Drukste avondspitsuur in pae (autonoom 2020)



I.3 Overige uitgangspunten

Wiersebrug

- huidige situatie:
 - bediening op afroep;
 - brug gaat niet open tijdens de ochtendspits (07.00 - 09.00 uur) en avondspits (16.30 - 18.00 uur), dit blijft ook in de toekomstige situatie het geval;
 - gemiddeld aantal openingen in augustus op een gemiddelde werkdag: 31;
 - gemiddelde openingsduur op een gemiddelde werkdag: 2 minuten en 51 seconden;
 - totale openingstijd op een gemiddelde werkdag: 1 uur en 28 minuten;
- toekomstige situatie:
 - vanaf eind 2016 verruiming van spertijden, waarbij elke 10 minuten de brug open gaat in het vaarseizoen (om konvoivaren te bevorderen). Zodra de 3^e kolk van de Beatrixsluis gereed is, geldt dit regime ook voor beroepsvaart. Buiten het seizoen geldt het 10-minutenregime niet en gaat brugopening op afroep;
 - het verkeer richting het stadcentrum wordt met een dynamisch bord omgeleid via de Hollandhaven om doorgaand verkeer de alternatieve route te laten kiezen.

3^e kolk Beatrixsluis

- wijziging wegenstructuur:
 - aan de oostzijde van Pr. Beatrixsluis wordt de nieuwe brug aangesloten op het de nieuwe weg Pr. Beatrixsluis en op het bestaande fietspad langs de Waterliniedok (zie onderstaande afbeelding);



- nieuwe fietsbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal bij de profsluis (noordzijde bedrijventerrein Het Klooster);
- streektransferium Linielanding:
 - juni 2012 is een intentieovereenkomst getekend voor realisatie van een recreatief Transferium later streektransferium Linielanding genoemd. Het streektransferium Linielanding is gerealiseerd ten oosten van de aansluiting van Nieuwegein aan de A27. Het streektransferium wordt voor toeristen de toegangspoort voor het Eiland van Schalkwijk en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Ze parkeren hun auto bij het streektransferium om vervolgens het aangrenzende landelijke gebied te voet, op de fiets of per kano te verkennen. Het streektransferium is op 22 mei 2014 geopend.

Nieuwe haltes en routes

Bij het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok-Defensiedok komen bushaltes. De exacte locaties van de bushaltes zijn nog niet bekend.

Uitgangspunten COCON/meerstrooksrotondeverkenner

- fietsers worden wel meegenomen in de COCON kruispuntberekeningen en voetgangers niet;
 - uit de memo van Grontmij (20150120 Memo VRI-ontwerp Ambachtsweg te Nieuwegein_Rev RVM) blijkt dat gedurende de spitsperiodes nauwelijks voetgangers oversteken op het kruispunt Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg-Ambachtsweg-Hollandhaven. Bij het uitvoeren van de berekeningen

zijn de aanwezigheid van voetgangers buiten beschouwing gelaten. Fietzers zijn wel meegenomen in de berekening;

- de bevindingen uit het door Witteveen+Bos uitgevoerde locatieonderzoek op dinsdag 1 november 2016 komen overeen met de conclusie van Grontmij. Er waren nauwelijks voetgangers op het kruispunt aanwezig. Fietzers maakten wel gebruik van het kruispunt. Dit was tevens op het kruispunt Waterliniedok-Tiendkade-Inundatiedok het geval;
- afrijcapaciteit:
 - voor het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok-Tiendkade hanteren we de afrijcapaciteiten uit het COCON-bestand van Witteveen+Bos uit 2004 (nieuwegein.cbd);
 - voor het kruispunt Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg-Ambachtsweg-Hollandhaven hanteren we de afrijcapaciteiten uit het coconbestand van Grontmij uit 2014 (Nieuwegein VRI601 Nijverheidsweg RS 20150112.cbd);
- ontruimingstijden COCON:
 - voor het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok-Tiendkade hanteren we de ontruimingstijden uit het COCON-bestand van Witteveen+Bos uit 2004 (nieuwegein.cbd):
 - op het de takken Inundatiedok en Tiendkade hogen we de ontruimingstijd op met 3 extra seconden. Dit in verband met de opgaande hellingen. Tijdens het locatieonderzoek zijn indicatieve metingen uitgevoerd op de opstelvakken met opgaande helling en vlakke opstelvakken. Hieruit blijkt dat een vrachtauto circa 3 seconden langer doet over het passeren van de stopstreep bij opgaande hellingen dan zonder helling. Dit is met name het geval wanneer een vrachtauto als eerste voertuig staat opgesteld. Daarom wordt deze correctie gezocht in de ontruimingstijd en niet in de afrijcapaciteit;
 - voor het kruispunt Weg van de Binnenvaart-Nijverheidsweg-Ambachtsweg-Hollandhaven hanteren we de ontruimingstijden uit het COCON-bestand van Grontmij uit 2014 (Nieuwegein VRI601 Nijverheidsweg RS 20150112.cbd).

I.4 Verkeersgeneratie

Kencijfers

De vulling van het bedrijventerrein voor huidige situatie 2016 en toekomst 2020 is in onderstaande tabellen weergegeven. Een uitgebreid overzicht met bijbehorende CROW functie is opgenomen in bijlage II.

Tabel I.4 Overzicht m² netto kaveloppervlakte 2016 en 2020 in gebruik

Functie	Aantal m ² netto kaveloppervlakte 2016			Aantal m ² netto kaveloppervlakte 2020		
	Noord	Zuid	Totaal	Noord	Zuid	Totaal
distributierrein	40.069	0	40.069	429.094	37.580	466.674
gemengd terrein	48.319	0	48.319	178.054	102.958	281.012
4* hotel	0	0	0	0	12.105	12.105
Post NL	0	0	0	45.223 ¹	0	45.223
totaal	88.388	0	88.388	652.371	152.643	805.014

De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van kentallen. Om deze inschatting zo realistisch mogelijk te maken zijn een aantal kencijfers bepaald en met elkaar vergeleken, het betreffen de volgende kentallen:

- CROW-kencijfers;
- kencijfer op basis van de huidige intensiteit (telling) versus huidige operationele functies;
- kencijfer op basis van het Verkeersmodel Regio Utrecht;
- kencijfer op basis van door (gevestigde of te vestigen) bedrijven aangeleverde gegevens.

¹ Afkomstig uit distributierrein: 474.317 m² totaal distributierrein - 45.223 m² Post NL = 429.094 m² distributierrein over.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het bepalen van de kentallen:

- CROW-kental:
 - CROW publicatie 317 'kencijfers parkeren en verkeersgeneratie';
 - stedelijkheidsgraad sterk stedelijk¹;
 - ligging van bedrijventerrein Het Klooster is rest bebouwde kom;
 - de gehanteerde omrekenfactor van weekdagetmaal naar werkdagetmaal van 1,33;
 - indien van toepassing is uitgegaan van het gemiddelde van het minimale en maximale kental;
- kental Telling:
 - kental bepaald op basis van de intensiteit van (richting 4, 5, 6) en naar (richting 3, 7, 11) de Inundatiedok op het kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok;
 - bepaald op basis van de noordelijke tak (Inundatiedok), omdat er in de huidige situatie op de zuidelijke tak nog geen ontwikkeling heeft plaatsgevonden;
 - het kental voor de noordelijke en zuidelijke tak is hetzelfde;
 - de ochtendspits is 8,4 % van de werkdagetmaalintensiteit;
 - de avondspits is 9,1 % van de werkdagetmaalintensiteit;
- kental op basis van VRU model:
 - intensiteit 2020 afkomstig uit door de provincie Utrecht aangeleverde intensiteitplots van het VRU model (2020 ochtendspits, avondspits en restdag);
- kental Post NL:
 - bepaald op basis van aangeleverde gegevens van Post NL;
 - oppervlakte Post NL in 2020 is 45.223 m² netto kaveloppervlakte;
 - intensiteit in 2020 is 6128 mvt/werkdag;
- kental XPO Logistics:
 - bepaald op basis van aangeleverde gegevens van XPO Logistics:
 - aangeleverde gegevens zijn van 1 maand;
 - aanname, 1 maand bestaat uit 20 werkdagen;
 - oppervlakte XPO Logistics in 2020 is 62.100 m² netto kaveloppervlakte.

De kencijfers van het CROW zijn voor een gemiddelde weekdag en de kencijfers op basis van tellingen, het VRU-model en de door de bedrijven aangeleverde gegevens zijn voor een gemiddelde werkdag. Om toch een vergelijking te kunnen maken, zijn alle kencijfers omgerekend naar een kental voor het aantal motorvoertuigen op een werkdag per netto hectare kaveloppervlakte. Deze bewerking brengt namelijk de minste aannames met zich mee. In onderstaande tabel staan de verschillende kentallen per functie.

Tabel I.5 Overzicht kencijfers gemiddelde werkdag

bedrijventerrein	kencijfer werkdagetmaal					
	1 CROW	2 Telling	3 VRU	4 Post NL	5 XPO Logistics	
distributie	226,10	171,04	100,99	1.355,06	50,02	motorvoertuigbewegingen/per netto ha op werkdag
gemengd terrein	210,14					motorvoertuigbewegingen/per netto ha op werkdag
hotel	2,63					motorvoertuigbewegingen/hotelkamer werkdag

Enkel vrachtauto's aangeleverd door XPO logistics, dus geen compleet (mvt) kental mogelijk

Het kental 'Telling' is lager dan de CROW kentallen. Voor het berekenen van de situatie in 2020 wordt gekeken naar de toename van verkeer. Het kental 'Telling' is bepaald op basis van de huidige functies. Het is onbekend of dezelfde soort bedrijven zich gaan vestigen op het bedrijventerrein dan in de huidige situatie. Toename van verkeer op basis van het kental 'Telling' is daarom niet reëel, mede omdat het cijfer lager is dan CROW. Hiermee is de kans aanwezig dat in werkelijkheid meer verkeer wordt gegenereerd dan berekend op basis van de telling.

Het kental op basis van het VRU model is lager dan de kentallen afkomstig uit het CROW en de Telling. Het kental VRU lijkt dan ook niet realistisch en wordt niet gebruikt in deze studie.

¹ Omgevingsadressendichtheid Nieuwegein 2015: 1.888 adressen per km² (demografische kencijfers per gemeente 2015, CBS).

Post NL heeft gegevens aangeleverd over het aantal verwachte aankomsten en vertrekken. Dit aantal is fors hoger dan de CROW kentallen, maar Post NL is een zeer specifieke functie. Voor Post NL wordt daarom het kental op basis van de aangeleverde gegevens gehanteerd.

XPO logistiscs heeft enkel het aantal vrachtbewegingen aangeleverd. Deze komen redelijk overeen met het aantal vrachtbewegingen per netto hectare kaveloppervlak op een werkdag uit het CROW. CROW hanteert circa 47 vrachtvoertuigen per netto hectare voor distributie. Het kental van XPO logistiscs is circa 50 vrachtvoertuigen per hectare netto hectare. Omdat dit aantal vergelijkbaar is, wordt voor XPO Logistiscs uitgegaan van de CROW kentallen voor zowel vrachtverkeer als personenauto's.

Tabel I.6 geeft een overzicht van de kencijfers die voor deze studie worden gebruikt.

Tabel I.6 Te hanteren kencijfers

Bron	Functie	Voertuigbewegingen per netto hectare kaveloppervlak (werkdag)			
		Personenauto	Vrachtauto	Totaal	
CROW publicatie 317	distributierrein	135	35	170	per 10.000 m ² netto kaveloppervlakte
CROW publicatie 317	gemengd terrein	128	30	158	per 10.000 m ² netto kaveloppervlakte
CROW publicatie 317	4* hotel	1,98	0 ¹	1,98	per 1 hotelkamer
		voertuigbewegingen per netto hectare kaveloppervlak (werkdag)			
Aangeleverd Post NL	Post NL	1006,57	348,50	1.355,06	per 10.000 m ² netto kaveloppervlakte

Toename verkeer

Op basis van de toename in oppervlakte en de bepaalde kencijfers is de toename van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling² bepaald. Dit resulteert in een etmaalintensiteit weergegeven in tabel I.7

Tabel I.7 toename verkeer tussen 2016 en 2020 als gevolg van de ontwikkeling op een week- of werkdag

Functie	Toename m2 netto kaveloppervlak 2020 t.o.v. 2016			Noord			Zuid			Totaal		
				weekdagemaal			weekdagemaal			weekdagemaal		
	Noord	Zuid	Totaal	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal
distributierrein	389.025	37.580	426.605	5.252	1.362	6.613	507	132	639	5.759	1.493	7.252
gemengd terrein	129.735	102.958	232.693	1.661	389	2.050	1.318	309	1.627	2.978	698	3.677
4* hotel	0	12.105	12.105	0	0	0	248	0	248	248	0	248
				werkdagemaal			werkdagemaal			werkdagemaal		
Post NL	45.223	0	45.223	4.552	1.576	6.128	0	0	0	4.552	1.576	6.128
Totaal	563.983	152.643	716.626	11.464	3.327	14.791	2.073	440	2.513	13.537	3.767	17.304

De etmaalintensiteiten zijn omgerekend naar ochtend en avondspitsintensiteiten op een werkdag. De gehanteerde week-werkdag factor is 1,33. De ochtendspits is 8,4 % van een werkdagemaal en de avondspits 9,1 %. Tabel 4.5 geeft het aantal voertuigen in de ochtend- en avondspits op een werkdag weer.

¹ Het aantal vrachtvoertuigen dat door het 4 sterren hotel wordt gegenereerd is te verwaarlozen. Het door het hotel gegenereerde verkeer zijn personenauto's.

² In CROW publicatie 317 is de verkeersgeneratie voor het 4 sterrenhotel gebaseerd op het aantal hotelkamers. Echter zijn enkel de uitgeefbare vierkante meters bruto kaveloppervlakte beschikbaar. Aangenomen wordt dat het hotel 125 hotelkamers bevat.

Tabel I.8 toename verkeer tussen 2016 en 2020 als gevolg van de ontwikkeling in de ochtend- en avondspits op een werkdag

Functie	Noord						Zuid					
	Ochtendspits werkdag			Avondspits werkdag			Ochtendspits werkdag			Avondspits werkdag		
	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal	personenauto	vrachtauto	totaal
distributierrein	585	152	737	636	165	801	57	15	71	61	16	77
gemengd terrein	185	43	228	201	47	248	147	34	181	160	37	197
4* hotel	0	0	0	0	0	0	28	0	28	30	0	30
Post NL	381	132	513	414	143	558	0	0	0	0	0	0
Totaal	1151	327	1478	1252	356	1607	231	49	280	251	53	304

Op basis van selected link analyses op de Inundatiedok de verhouding in- en uitgaand verkeer in de spitsen bepaald. De verdeling van het extra verkeer op de Tiendkade is niet bepaald op basis van de selected link analyse van de Tiendkade. Deze selected link analyse is te veel beïnvloed door het verkeer van en naar het achterland. Verkeer uit het achterland gaat veelal 's ochtends richting de snelweg (uitgaand verkeer Tiendkade) en komt 's avonds terug (ingaaand verkeer Tiendkade). Voor het bedrijventerrein is deze verhouding omgekeerd. 's Ochtends voornamelijk ingaand verkeer richting het bedrijventerrein en 's avonds voornamelijk uitgaand verkeer. Daarom is besloten voor het extra verkeer dezelfde in-/uitgaand percentages aan te houden als op de Inundatiedok. Deze verdeling wordt niet beïnvloed door achterlandverbindingen en geven daarmee een representatiever beeld. De verhoudingen zijn weergegeven in tabel I.9.

Tabel I.9 verhouding in- en uitgaand verkeer in de spitsperiodes

Weg	Spitsperiode	In/uitgaand	Percentage
Inundatiedok	ochtendspits	ingaaand	85 %
		uitgaand	15 %
	avondspits	ingaaand	20 %
		uitgaand	80 %
Tiendkade	ochtendspits	ingaaand	85 %
		uitgaand	15 %
	avondspits	ingaaand	20 %
		uitgaand	80 %

Bovenstaande verdeling resulteert in het aantal pae ingaand- en uitgaand per spitsperiode op de noord en zuidtak (tabel I.10). De eerder berekende verkeersgeneratie is in personenauto's en vrachtauto's. De in deze notitie benoemde pae-factoren zijn echter voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Deze pae-factoren kunnen dus niet 1 op 1 gebruikt worden om het aantal pae te bepalen. Het grootste gedeelte (circa 2/3) van de ontwikkeling is distributierrein en een kleiner deel (circa 1/3) gemengd terrein. Distributie trekt meer zwaar vrachtverkeer dan gemengd terrein, waar waarschijnlijk meer middelzware voertuigen komen. Daarom is uitgegaan van 2/3 zwaar vrachtverkeer en 1/3 middelzwaar verkeer. Dit resulteert in een pae-factor van 2 voor vrachtverkeer $(2,3 + 2,3 + 1,5) / 3 = \text{circa } 2$.

De pae-factor voor Post NL is wel gebaseerd op de eerder in deze notitie bepaalde pae-factoren. Post NL heeft namelijk aangegeven dat het gaat om 'vrachtwagens met trailer'. Dit is zwaar vracht verkeer, dus deze zijn vermenigvuldigd met een factor 2,3.

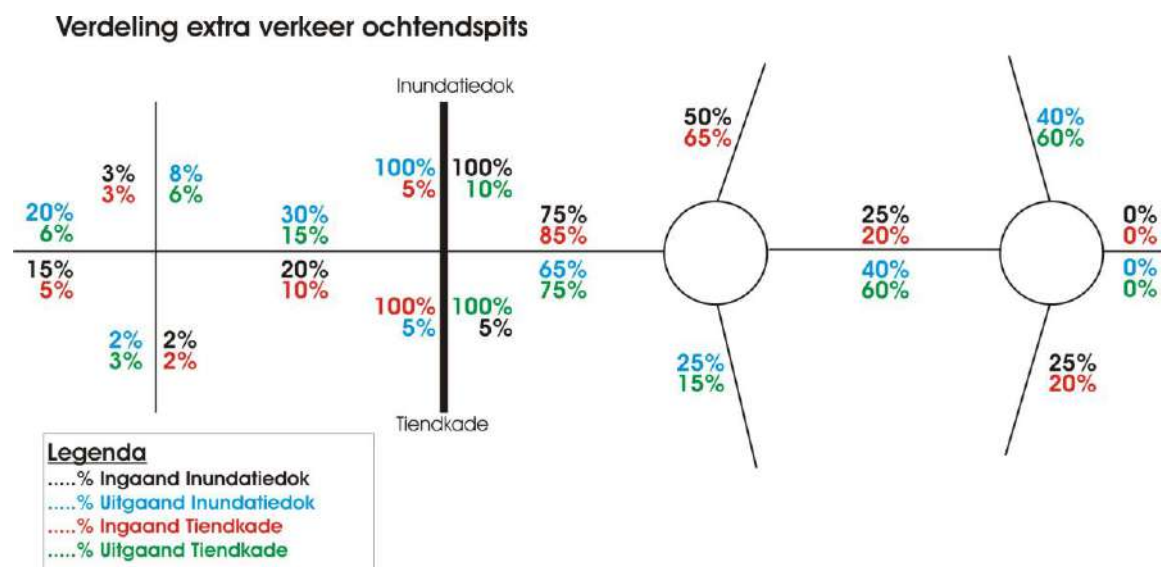
Tabel I.10 Toename verkeer als gevolg van de ontwikkeling in pae in de ochtend en avondspits op een werkdag

Functie	Noord				Zuid			
	Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
	ingaaand (pae)	uitgaand (pae)	ingaaand (pae)	uitgaand (pae)	ingaaand (pae)	uitgaand (pae)	ingaaand (pae)	uitgaand (pae)
distributieterrein	755	133	193	773	73	13	19	75
gemengd terrein	231	41	59	236	183	32	47	188
4* hotel	0	0	0	0	23	4	6	24
Post NL	582	103	149	596	0	0	0	0
Totaal	1.568	277	401	1.604	280	49	72	286

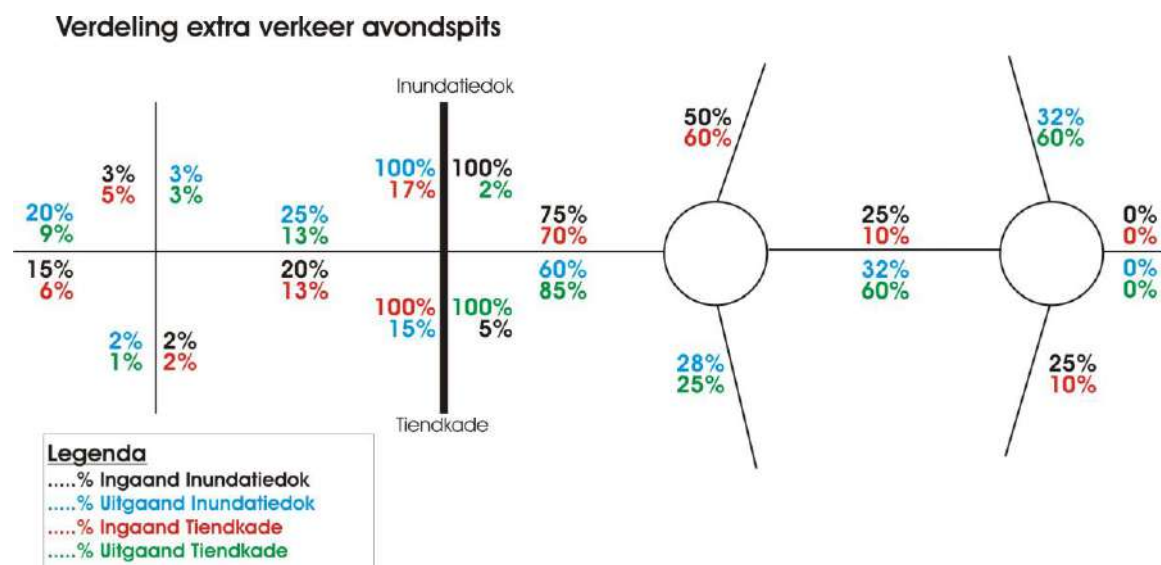
Verdeling extra verkeer over het netwerk

Het extra verkeer is verdeeld over het netwerk op basis van selected link analyses op de Inundatiedok en de Tiendkade. De verdeling van het extra verkeer is weergegeven in afbeelding I.1 en I.2.

Afbeelding I.1 Verdeling extra verkeer in de ochtendspits

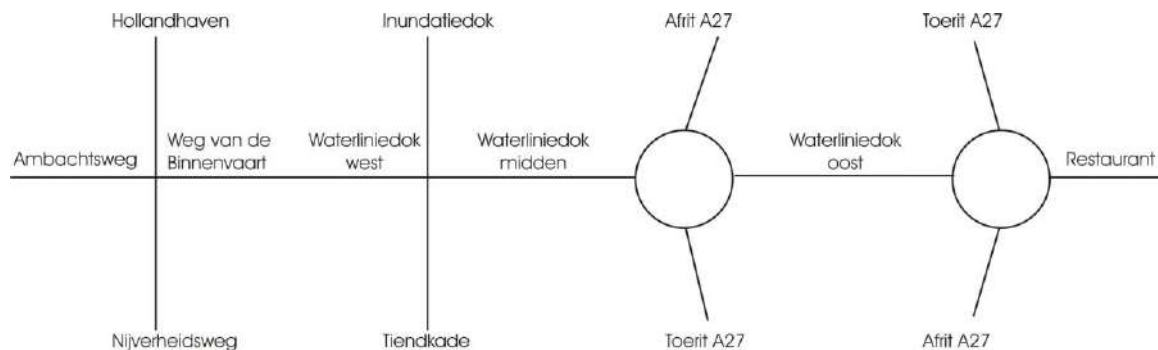


Afbeelding I.2 Verdeling extra verkeer in de avondspits



Bovenstaande verdeling resulteert in de intensiteiten in tabel I.11. Deze intensiteiten dienen als input voor de kruispuntberekeningen. Een schematische weergave van de kruispunttakken is weergegeven in afbeelding I.3.

Afbeelding I.3 Schematische weergave kruispunttakken



Tabel I.11 Totale intensiteit in pae/uur in de ochtend- en avondspits voor 2016 en 2020

INTENSITEITEN HET KLOOSTER 2016 EN 2020

Kruispunt	Tak	richting	intensiteit in pae/uur		intensiteit in pae/uur	
			2016		2020	
			ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven	Ambachtsweg	1	87	111	90	116
		2	518	314	788	391
		3	189	67	196	70
	Hollandhaven	4	53	198	55	206
		5	60	133	63	138
		6	136	508	197	544
	Weg van de binnenvaart	7	553	110	600	171
		8	281	476	350	842
		9	124	114	137	154
	Nijveheidsweg	10	152	164	195	180
		11	134	38	139	39
		12	89	138	92	143
Waterliniedok - Inundatiedok	Waterliniedok (west)	1	28	94	57	107
		2	783	975	815	1.014
		3	47	4	362	84
	Inundatiedok	4	30	26	114	428
		5	1	5	29	258
		6	56	73	238	1.039
	Waterliniedok (midden)	7	58	38	1.237	340
		8	863	860	898	895
		9	29	43	268	95
	Tiendkade	10	70	32	110	277
		11	4	1	88	27
		12	73	48	83	87
Westelijke rotonde	Waterliniedok (oost)	2	276	191	735	306
		3	3	2	3	2
	Waterliniedok (midden)	7	127	484	209	1.025
		8	783	617	955	1.327
	afrit	10	617	524	1.608	789
Oostelijke rotonde	Restaurant	12	4	8	4	8
		1	3	1	3	1
	Afrit	2	5	4	5	4
		4	2	1	2	1
	Waterliniedok (oost)	6	274	189	733	304
		8	4	8	4	8
		9	783	617	955	1.327

Verdeling verkeer kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok - Vestingdok

In een later stadium in het project is het studiegebied uitgebreid met het kruispunt Inundatiedok - Bolwerkdok - Vestingdok. Al het verkeer vanaf de Bolwerkdok en Vestingdok rijdt naar verwachting richting de Waterliniedok. Er zal dus geen uitwisseling zijn tussen de Bolwerkdok en Vestingdok en tussen de Bolwerkdok/Vestingdok en Inundatiedok noord. Op basis van de grootte van de kavels langs de Bolwerkdok, Vestingdok en Inundatiedok is bepaald hoeveel procent van het verkeer vanaf de Waterliniedok rechtdoor (richting Inundatiedok), rechtsaf (richting Bolwerkdok) en linksaf (richting Vestingdok) rijdt.

De verdeling van het verkeer is dan als volgt:

- inundatiedok: 94,2 %;
- bolwerkdok: 1,3 %;
- vestingdok: 4,5 %.

Voor verkeer in tegengestelde richting zijn ook bovenstaande percentages aangehouden voor de verdeling van het verkeer.

I.5 Uitkomsten Kruispuntberekeningen

Met COCON zijn de kruispunten Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven en Waterliniedok - Inundatiedok doorberekend. De cyclustijden voor 2016 en 2020 in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel I.11 en I.12.

Tabel I.12 Berekende cyclustijden ochtend- en avondspits kruispunt Weg van de Binnenvaart - Hollandhaven

Spitsperiode	Cyclustijd 2016 (seconden)	Cyclustijd 2020 (seconden)
ochtendspits	70	108
avondspits	67	81

Tabel I.13 Berekende cyclustijden ochtend- en avondspits kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok

Spitsperiode	Cyclustijd 2016 (seconden)	Cyclustijd 2020 (seconden)
ochtendspits	74	> 240
avondspits	75	> 240

Met meerstrooksrotondeverkenner zijn de westelijke en oostelijke rotonde doorberekend. De verzadigingsgraad voor 2016 en 2020 in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel I.14 en I.15.

Tabel I.14 Berekende verzadigingsgraad ochtend- en avondspits westelijke rotonde

Spitsperiode	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak)	Verzadigingsgraad 2020 (rotondetak)
ochtendspits	0,68 (Waterliniedok midden)	1,75 (Afrit A27)
avondspits	0,80 (Waterliniedok midden)	1,81 (Waterliniedok midden)

Tabel I.15 Berekende verzadigingsgraad ochtend- en avondspits oostelijke rotonde

Spitsperiode	Verzadigingsgraad 2016 (rotondetak)	Verzadigingsgraad 2020 (rotondetak)
ochtendspits	0,53 (Waterliniedok oost)	1,00 (Afrit A27)
avondspits	0,41 (Waterliniedok oost)	0.90 (Waterliniedok oost)

II

BIJLAGE: VULLING BEDRIJVENTERREIN PER KAVEL (HUIDIG 2016 EN TOEKOMST 2020)





In onderstaande tabellen staat welke bedrijven in gebruik waren in 2014/2015/2016

Ontwikkelingen ten noorden van Waterliniedok, huidige situatie				
kavelnr	m2 netto kavelopp	omschrijving	locatie	functie CROW
3	42.980	WDP	Rondeeldok	distributieterrein
4	31.050	AH/XPO	Rondeeldok	distributieterrein
5	10.965	Klooster Parking BV	Inundatiedok	gemengd terrein
14	9.019	Bouwcenter Nieuwegein	Mobilisatiedok	distributieterrein
36	2.672	Mavaro	4e Garnizoendok	gemengd terrein
37	1.432	Hako	5e Garnizoendok	gemengd terrein
noord	33.250	Huidige aannemer Van Wijk	deelgebied 4	gemengd terrein
Totaal	131.368			

voor 50% in gebruik in 2014/2015

Ontwikkelingen ten Zuiden van Waterliniedok, huidige situatie				
kavelnr	m2 netto kavelopp	omschrijving	locatie	functie CROW
Totaal	0			

in 2014/2015 nog niks in gebruik

Ontwikkelingen ten noorden van Waterliniedok, situatie 2020				
kavelnr	m2 netto kavelopp	omschrijving	locatie	functie CROW
1	72.897	Distributiecentrum	Divisiedok	distributieterrein
2	24.345		Divisiedok	distributieterrein
3	42.980	WDP	Rondeeldok	distributieterrein
4	62.100	AH/XPO	Rondeeldok	distributieterrein
5	10.965	Klooster Parking BV	Inundatiedok	gemengd terrein
6	11.244	Wezenberg BV	Ravelijndok	distributieterrein
7	9.048	Garage – onderhoud transportwagens	Ravelijndok	gemengd terrein
8	11.279	Post NL	Inundatiedok	distributieterrein
9	11.552	Post NL	Inundatiedok	distributieterrein
12	10.078	Post NL	Mobilisatiedok	distributieterrein
13	12.314	Post NL	Mobilisatiedok	distributieterrein
14	9.019	Bouwcenter Nieuwegein	Mobilisatiedok	distributieterrein
15	5.130		Mobilisatiedok	gemengd terrein
16	9.578		Mobilisatiedok	gemengd terrein
17	3.220		Mobilisatiedok	gemengd terrein
18	1.771		Mobilisatiedok	gemengd terrein
19	2.672		4e Garnizoendok	gemengd terrein
20	2.637		4e Garnizoendok	gemengd terrein
21	2.407		3e Garnizoendok	gemengd terrein
22	2.406		3e Garnizoendok	gemengd terrein
23	2.406		2e Garnizoendok	gemengd terrein
24	2.406		2e Garnizoendok	gemengd terrein
25	1.962		1e Garnizoendok	gemengd terrein
26	7.556		1e Garnizoendok	gemengd terrein
30	2.299		1e Garnizoendok	gemengd terrein
31	2.145		2e Garnizoendok	gemengd terrein
32	2.299		2e Garnizoendok	gemengd terrein
33	2.076		3e Garnizoendok	gemengd terrein
34	2.038		3e Garnizoendok	gemengd terrein
35	2.219		4e Garnizoendok	gemengd terrein
36	2.672	Mavaro	4e Garnizoendok	gemengd terrein
37	1.432	Hako	5e Garnizoendok	gemengd terrein
38	2.452		5e Garnizoendok	gemengd terrein
A/B	90.541	Prologis/DHL	Bolwerkdok	distributieterrein
A1	8.203		Vestingdok	gemengd terrein
A2	11.829		Bolwerkdok	gemengd terrein
C/D	5.213	Rijver BV/Ruro	Vestingdok	gemengd terrein
E	2.301		1e Regimentsdok	gemengd terrein
F	2.430		1e Regimentsdok	gemengd terrein
G	2.264		1e Regimentsdok	gemengd terrein
H	2.430	Pack & Parcel Kersbergen	1e Regimentsdok	gemengd terrein
I	2.635	Pack & Parcel Kersbergen	2e Regimentsdok	gemengd terrein
J	2.466		2e Regimentsdok	gemengd terrein
K	3.358		2e Regimentsdok	gemengd terrein
L	1.812	Meubelcentrum Lissabon	2e Regimentsdok	distributieterrein
M	2.193		3e Regimentsdok	gemengd terrein
N	2.478		3e Regimentsdok	gemengd terrein
O	2.155		3e Regimentsdok	gemengd terrein
P	2.478		3e Regimentsdok	gemengd terrein
Q	2.122		4e Regimentsdok	gemengd terrein
R	2.478		4e Regimentsdok	gemengd terrein
S	2.252		4e Regimentsdok	gemengd terrein
T	1.723		4e Regimentsdok	gemengd terrein
noord	33.250	Huidige aannemer Van Wijk	deelgebied 4	gemengd terrein
noordwest	17.164		deelgebied 4	distributieterrein
noordoost	22.209		deelgebied 4	distributieterrein
zuidwest	27.274		deelgebied 4	distributieterrein
zuidoost	47.509		deelgebied 4	distributieterrein
Totaal	652.371			

Ontwikkelingen ten Zuiden van Waterliniedok, situatie 2020				
kavelnr	m2 netto kavelopp	omschrijving	locatie	functie CROW
A3	10.665		Kazernedok	gemengd terrein
A4	12.105	Hotel	Arsenaaldok	4* hotel
A5	4.863	Van den Heuvel Aannemersbedrijf	Kazernedok	gemengd terrein
A6	6.993		Defensiedok	gemengd terrein
A7	7.622		Defensiedok	gemengd terrein
A8	4.013		Defensiedok	gemengd terrein
A9	5.384		Defensiedok	gemengd terrein
A10	5.384		Defensiedok	gemengd terrein
A11	3.972		Defensiedok	gemengd terrein
A12	4.033		Defensiedok	gemengd terrein
A14	4.071	Van den Heuvel Aannemersbedrijf	Kazernedok	gemengd terrein
A23	37.580	Distributiecentrum	Arsenaaldok/Defensiedok	distributieterrein
A24	9.513		Pelotonsdok	gemengd terrein
A25	7.475		Brigadedok	gemengd terrein
A26	16.139		Pelotonsdok	gemengd terrein
A27	12.831	Huiden	Brigadedok	gemengd terrein
Totaal	152.643			

III

BIJLAGE: MOGELIJKE MAATREGELEN

In een interne workshop met wegontwerpers en verkeerskundigen van Witteveen+Bos is gekeken naar mogelijke maatregelen om het verkeer goed af te wikkelen. De grootste knelpunten die in de vorige fase zijn geconstateerd voor het jaar 2020 zijn:

- kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok: links afslaand verkeer vanuit Inundatiedok richting A27 in combinatie met fietsoversteken en het verkeer van en naar Nieuwegein zorgt voor afwikkelingsproblemen;
- de conflicterende verkeersstromen vanaf de afrit A27 en rechtdoorgaand verkeer afkomstig van de oostelijke rotonde zijn te groot om op de westelijke rotonde afgewikkeld te worden;
- verkeer vanaf de A27 (afkomstig vanuit Utrecht) richting de Hajé zorgt voor oponthoud voor het verkeer vanaf de Waterliniedok richting de oostelijke rotonde;
- de conflicterende verkeersstromen vanaf de Waterliniedok linksaf richting de A27 en vanaf de afrit A27 richting de Waterliniedok zijn te groot om op de oostelijke rotonde afgewikkeld te worden.

Tijdens de workshop is voornamelijk gekeken hoe deze knelpunten kunnen worden beperkt, omdat hierop de grootste afwikkelingswinst te behalen valt. Hieronder staan tien mogelijke maatregelen. Een combinatie van maatregelen is uiteindelijk noodzakelijk om een voldoende robuuste verkeerssituatie te verkrijgen. De mogelijke maatregelen zijn op een aantal criteria beoordeeld. De haalbaarheid kan echter pas goed ingeschat worden als er schetsontwerpen beschikbaar zijn. Op basis van COCON-berekeningen en berekeningen met de Meerstrooksrotondeverkenner is bepaald of de maatregelen oplossend vermogen hebben. Zoals al eerder geconstateerd liggen het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok en de twee rotondes in elkaars invloedsgebied. Het is daarom aan te bevelen om het uiteindelijke maatregelpakket te simuleren in VISSIM, zodat de verkeersafwikkeling in het totale studiegebied geanalyseerd kan worden. Per maatregel is een grove raming (+/- 40 %) gemaakt voor de investeringskosten. In bijlage IV zijn de grove ramingen opgenomen.

Maatregel 1: Alternatieve fietsroute (niet meer over kruispunt Waterliniedok-Inundatiedok)



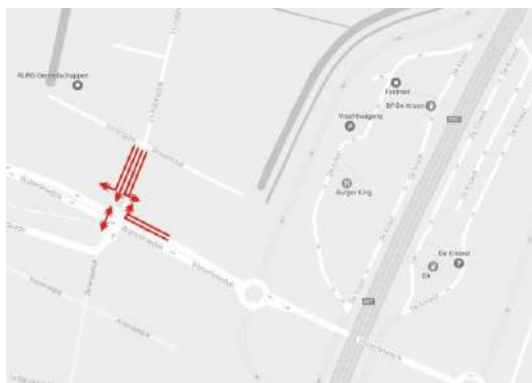
Bij maatregel 1 wordt al het fietsverkeer van en naar Het Klooster via het vrijliggende fietspad langs het water geleid. Dit betekent dat er bij het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok geen fietsoversteek meer nodig is.

Tabel III.2 Beoordeling maatregel 1

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	--	enkel deze oplossing lost in 2020 niks op. Wel in combinatie met andere maatregelen blijkt uit COCON-berekeningen
robuustheid	--	het verplaatsen van alleen de fietsoversteek draagt niet bij aan de robuustheid van het kruispunt (blijkt uit COCON-berekeningen)
inpasbaarheid	++	kleine wijzigingen aan de infrastructuur (alleen doorsteken maken richting bedrijventerrein en oversteken bij VRI verwijderen)

Criterium	Beoordeling	Toelichting
invloed op uitgeefbaar terrein	0	goed mogelijk zonder dat dit ten koste gaat van uitgeefbaar terrein. (op basis van de verkavelingstekening 16 augustus 2016.pdf)
investeringskosten	?	P.M.
haalbaarheid	?	wordt momenteel onderzocht door gemeente Nieuwegein (o.a. overleg met RWS)

Maatregel 2: Verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok

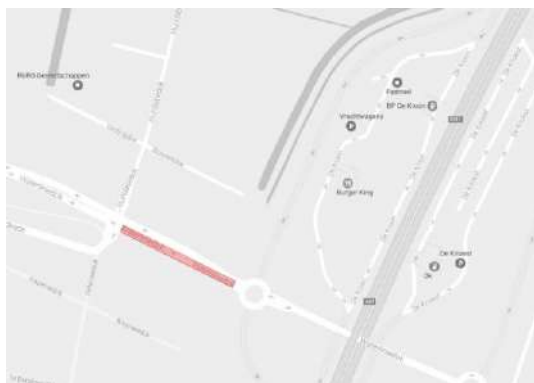


Maatregel 2 is bepaald aan de hand van COCON-berekeningen. Om voldoende capaciteit in de ochtend- en avondspits te creëren zijn extra opstelstroken nodig op de Waterliniedok (2 x rechtsaf richting Het Klooster Noord) en op de Inundatiedok (aparte opstelstroken voor rechtsaf, rechtdoor en dubbele opstelstrook voor linksaf). Daarnaast is het noodzakelijk om de fietsoversteek van de oostkant naar de westkant van het kruispunt te verplaatsen.

Tabel III.3 Beoordeling maatregel 2

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	+	met maatregelen is de cyclustijd in de ochtendspits in 2020: 90 seconden en in avondspits 104 seconden.
robuustheid	+	in 2020 nog restcapaciteit over (circa 15 seconden)
inpasbaarheid	-	verbreden talud noodzakelijk
invloed op uitgeefbaar terrein	--	talud moet worden verbreed, wat ten koste gaat van uitgeefbaar terrein.
investeringskosten	-	EUR 855.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	+	maatregel lijkt haalbaar

Maatregel 3: Samenvoeging richting rotonde verwijderen (2 stroken naar VRI/rotonde)



In de huidige situatie zorgt de samenvoeging voor een verminderde doorstroming van het verkeer. De linker rijstrook blijkt bovendien niet goed benut. Door het opheffen van de samenvoeging kan het verkeer met twee rijstroken naar de rotonde rijden. Deze maatregel is alleen mogelijk in combinatie met maatregel 4 of maatregel 5).

Tabel III.4 Beoordeling maatregel 3

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	0/+	lost uiteindelijk niet de problemen op, maar draagt wel bij aan betere doorstroming en verminderen van terugslag
robuustheid	--	niet robuust
inpasbaarheid	-	verbreding talud noodzakelijk ter hoogte van huidige enkelstrooksrotonde
invloed op uitgeefbaar terrein	0/-	ja, beperkt. Talud wordt verbreed ter hoogte van huidige enkelstrooksrotonde
investeringskosten		deze maatregel staat niet op zichzelf, want is alleen mogelijk in combinatie met maatregel 4 of 5 (in de investeringskosten voor deze maatregelen is het opheffen van de samenvoeging meegenomen)
haalbaarheid	+	maatregel lijkt haalbaar

Maatregel 4: optimaliseren rotondes

Uit de berekeningen met de Meerstrooksrotondeverkenner blijkt dat de hoeveelheid verkeer in de toekomst afgewikkeld kan worden met turborotondes. Voor de grote verkeersstromen zijn dan 2 rijstroken beschikbaar, wat de doorstroming ten goede komt.

Tabel III.5 Beoordeling maatregel 4

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	+	WESTELIJKE ROTONDE turborotonde mogelijk OOSTELIJKE ROTONDE turbo/knierotonde mogelijk
robuustheid	0/+	beperkte robuustheid
inpasbaarheid	-	verbreden talud noodzakelijk
invloed op uitgeefbaar terrein	-	voor zover nu zichtbaar dient talud te worden verbreed, wat ten koste gaat van uitgeefbaar terrein.
investeringskosten	--	EUR 2.591.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	+	maatregel lijkt haalbaar

Maatregel 5: Rotondes vervangen door VRI



De verkeersafwikkeling kan verbeterd worden door de enkelstrooksrotondes te vervangen door kruispunten met verkeerslichten. Het is dan wel noodzakelijk om meerdere opstelstroken per tak te realiseren. De samenvoeging op de Waterliniedok (richting A27) moet bij deze maatregel opgeheven worden, zodat de twee rijstroken direct over kunnen gaan in de opstelstroken voor het kruispunt met verkeerslichten.

Westelijk kruispunt:

- oostelijke tak: 2 opstelstroken;
- westelijke tak: 3 opstelstroken;
- noordelijke tak: 3 opstelstroken.

Oostelijke kruispunt:

- oostelijke tak: 1 opstelstrook;
- zuidelijke tak: 1 opstelstrook;
- westelijke tak: 2 opstelstroken.

Tabel III.6 Beoordeling maatregel 5

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	+	op het westelijk kruispunt zal de cyclustijd met bovenstaande opstelstroken in de ochtendspits 108 seconden bedragen en in de avondspits 60 seconden. Het oplossend vermogen van deze maatregel is daarom goed. op het oostelijke kruispunt levert een kruispunt met verkeerslichten ook een betere doorstroming op dan de huidige enkelstrooksrotondes. De cyclustijd in de ochtendspits wordt 103 seconden en in de avondspits 73 seconden bij bovenstaande rijstrookindeling
robuustheid	+ 0/+	Westelijk kruispunt: Ruimte in de regeling: circa 10 seconden Oostelijk kruispunt: Ruimte in de regeling. Circa 15 seconden
inpasbaarheid	--	verbreding talud / viaduct noodzakelijk
invloed op uitgeefbaar terrein	-	voor zover nu zichtbaar dient talud te worden verbreed, wat ten koste gaat van uitgeefbaar terrein
investeringskosten	--	EUR 2.667.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	+	maatregel lijkt haalbaar

Maatregel 6: Vrije rechtsaffer vanaf afrit Utrecht (eventueel directe inrikker)



Bij deze maatregel kan het verkeer vanaf de A27 vanuit Utrecht ongehinderd rechtsaf slaan. Een directe inrikker naar Het Klooster vanaf de afrit (stippellijn in afbeelding) is niet wenselijk volgens de gemeente. Bij de beoordeling van maatregel 6 is dan ook alleen naar de vrije rechtsaffer ter hoogte van het kruispunt gekregen (doorgetrokken rode lijn).

Tabel III.7 Beoordeling maatregel 6

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	+	voornamelijk effectief in ochtendspits, omdat de stroom rechtsafslaande voertuigen vanaf dan het grootst is.
robuustheid	+	voornamelijk effectief in ochtendspits hoe robuust deze oplossing is, hangt af van de uiteindelijke vormgeving. Er zijn twee mogelijkheden: de vrije rechtsaffer helemaal doortrekken tot de Inundatiedok of de vrije rechtsaffer vormgeven als soort weefvak (zodat ook verkeer vanuit Breda vrij rechtsaf kan bij het kruispunt Waterliniedok - Inundatiedok)
inpasbaarheid	-	verbreding talud noodzakelijk
invloed op uitgeefbaar terrein	-	keuze voor directe inrikker of vrije rechtsaffer heeft invloed op de hoeveelheid. directe inrikker heeft minder gevolgen want dit is maar een klein stukje grond. Anders moet over de hele breedte het talud verbreed worden. Waardoor dus minder uitgeefbaar terrein is tussen rotonde en inundatiedok
investeringskosten	-	EUR 578.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	+ vrij rechtsaf -- inrikker	maatregel 6 lijkt haalbaar directe inrikker niet wenselijk vanuit Gemeente Nieuwegein.

Maatregel 7: Verkeer vanuit Utrecht richting Hajé combineren met afrit verzorgingsplaats De Kroon.



Maatregel 7 is bedoeld om verkeersstromen uit elkaar te trekken. Door het verkeer vanaf Utrecht naar Hajé via een boog te leiden vervalt de linksafbeweging op het westelijke kruispunt. Hierdoor heeft de stroom voertuigen vanaf Het Klooster/Nieuwegein richting de A27 geen conflicten meer.

Tabel III.8 Beoordeling maatregel 7

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	0/+	het oplossend vermogen is gering als alleen naar capaciteitsberekeningen wordt gekeken, omdat het om een kleine stroom voertuigen gaat die vanaf de A27 uit Utrecht richting Hajé gaat. De verkeerssituatie op de Waterliniedok zal echter aanzienlijk vereenvoudigd worden, de enige conflicterende stroom die over blijft is vanaf de Hajé richting Breda
robuustheid	+	de robuustheid is goed van deze maatregel, omdat er nog maar 1 conflicterende stroom is. Alle verkeersstromen kunnen daardoor vrijwel ongehinderd doorrijden
inpasbaarheid	?	gecombineerd met bestaande onderdoorgang ruimte is circa 120 m, maar volgens NOA is circa 170 m nodig. Het is evt. wel inpasbaar als snelheid verlaagd wordt. Goede check op inpasbaarheid gewenst (ook in relatie met hoogtes)
invloed op uitgeefbaar terrein	0	uitgeefbaar terrein blijft gelijk
investeringskosten	-	EUR 1.074.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	?	de haalbaarheid van deze maatregel is pas goed in te schatten als er een schetsontwerp is gemaakt

Maatregel 8: Afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door



Deze maatregel draagt bij aan het verminderen van conflicterende stromen op het oostelijke kruispunt. Door het verkeer van uit Breda eerst onder het viaduct door te leiden en vervolgens via een boog naar de Waterliniedok, hoeft dit verkeer de grote stroom voertuigen vanaf de Waterliniedok richting Utrecht niet meer te kruisen. Het oostelijke kruispunt wordt daardoor aanzienlijk rustiger.

Tabel III.9 Beoordeling maatregel 8

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	++	de 2 grote conflicterende stromen (verkeer vanuit Breda linksaf en verkeer vanaf Waterliniedok linksaf naar Utrecht) worden gescheiden. De afwikkeling op de rotonde of eventueel een kruispunt met verkeerslichten wordt daardoor beter, wat de kans op terugslag tot op de A27 ook verminderd
robuustheid	0/+	de robuustheid van deze maatregel is afhankelijk van de gekozen maatregel voor het oostelijke kruispunt (rotonde of verkeerslichten)
inpasbaarheid	?	gecombineerd met bestaande onderdoorgang ruimte is circa 120 m, maar volgens NOA is circa 170 m nodig. Het is evt. wel inpasbaar als snelheid verlaagd wordt. Goede check op inpasbaarheid gewenst (ook in relatie met hoogtes)
invloed op uitgeefbaar terrein	0	geen wijziging aan uitgeefbaar terrein
investeringskosten	-	EUR 1.092.000,- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	?	de haalbaarheid van deze maatregel is pas goed in te schatten als er een schetsontwerp is gemaakt

Maatregel 9: Vrije rechtsafer vanaf Waterliniedok richting A12 (Utrecht)



Bij maatregel 9 wordt het verkeer vanaf de Waterliniedok richting Utrecht via een boog naar de snelweg geleid. Dit heeft als voordeel dat de grote stroom voertuigen naar Utrecht de grote stroom voertuigen vanaf Breda richting Nieuwegein/Het Klooster elkaar niet meer hoeven te kruisen. Het oostelijk kruispunt wordt daardoor aanzienlijk rustiger wat de doorstroming ten goede komt.

Tabel III.10 Beoordeling maatregel 9

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	++	de 2 grote conflicterende stromen (verkeer vanuit Breda linksaf en verkeer vanaf Waterliniedok linksaf naar Utrecht) worden gescheiden. De afwijking op het rotonde of eventueel een kruispunt met verkeerslichten wordt daardoor beter wat de kans op terugslag tot op de A27 ook verminderd
robuustheid	0/+	de robuustheid van deze maatregel is afhankelijk van de gekozen maatregel voor het oostelijke kruispunt (rotonde of verkeerslichten)
inpasbaarheid	?	gecombineerd met bestaande onderdoorgang ruimte is circa 120 m, maar volgens NOA is circa 170 m nodig. Het is eventueel wel inpasbaar als snelheid verlaagd wordt. Goede check op inpasbaarheid gewenst (ook in relatie met hoogtes). eventueel lus door laten lopen tot toerit om te voorkomen dat doorgaand verkeer langs tankstation moet rijden
invloed op uitgeefbaar terrein	0	geen wijziging aan uitgeefbaar terrein
investeringskosten	-	EUR 1.113.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	?	de haalbaarheid van deze maatregel is pas goed in te schatten als er een schetsontwerp is gemaakt

Maatregel 10: Verbreden viaduct



Het verbreden van het viaduct is alleen zinvol in combinatie met capaciteitsvergroting op het westelijke en/of oostelijke kruispunt. De kruispunten (of rotondes) zijn namelijk bepalend voor de capaciteit van het wegnetten en niet het wegvak op het viaduct.

Bij de maatregelen 4 (optimalisatie rotondes) en 5 (rotondes vervangen door verkeerslichten) is er vanuit gegaan dat de extra opstelstroken net na het viaduct worden gerealiseerd. De ruimte voor opstelstroken is echter erg krap, dus het is zeker voor de robuustheid beter om ook deze maatregel uit te voeren. Dit geldt eigenlijk ook voor de maatregelen 7 tot en met 9. Afhankelijk van de exacte vormgeving kan het nodig zijn om het viaduct te verbreden.

Tabel III.11 Beoordeling maatregel 10

Criterium	Beoordeling	Toelichting
oplossend vermogen	0 +	extra capaciteit op wegvakniveau in combinatie met andere maatregelen
robuustheid	0/+	de robuustheid van deze maatregel is afhankelijk van de gekozen maatregel voor het oostelijke kruispunt (rotonde of verkeerslichten).
inpasbaarheid	--	verbreden viaduct
invloed op uitgeefbaar terrein	0	geen wijziging aan uitgeefbaar terrein
investeringskosten	--	EUR 2.806.000,-- exclusief omzetbelasting
haalbaarheid	+	maatregel lijkt haalbaar

IV

BIJLAGE: GROVE KOSTENRAMING MOGELIJKE MAATREGELEN

PROJECT: VERKEERSKUNDIGE STUDIE HET KLOOSTER

DEELRAMINGEN MAATREGELEN

PROJECTFASE INITIATIEFFASE

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

Uitgegaan van:

- Deterministische ramingen van investeringskosten (§ 7.1 lid 2.4 en 2.5)
- Bedrijfseconomische raming (§ 7.1 lid 1.7)
- Geschatte bandbreedte ramingen is $\pm 40\%$

Gegevens

- Overzichtstekening
- Hoeveelheden d.d. 9-2-2017

Ramingen maatregelen

Dit betreffen ramingen van verschillende maatregelen. De kosten per maatregel zijn met deze ramingen inzichtelijk gemaakt. Deze maatregelen zijn geen op zichzelf staande varianten. Het combineren van maatregelen kan resulteren in varianten. De ramingen zijn nadrukkelijk niet geschikt voor een budgetaanvraag.

Maatregel	Investeringskosten, excl. BTW*	
Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok	k€	855
Maatregel 4: optimaliseren rotondes	k€	2.591
Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI	k€	2.667
Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht	k€	578
Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon	k€	1.074
Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door	k€	1.092
Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)	k€	1.113
Maatregel 10: verbreden viaduct	k€	2.806

* rekening houdend met onderstaande uitsluitingen

Uitgangspunten

- Bestaande verhardingen worden niet opgebroken, bestaande verhardingen worden zoveel mogelijk verbreed. Bij wijzigingen van verkeerslussen (t.b.v. VRI) is rekening gehouden met het vervangen van de deklaag.
- Er is geen rekening gehouden met minder opbrengsten uitgeefbaar terrein, aankoop van grond en/of overige vastgoedkosten. Dit kan invloed hebben op de kosten van de maatregel (en hieruit samen te stellen varianten).

Risico's:

- Risico's zijn niet gekwantificeerd (kans x gevolg), er zijn geen risicosessies gehouden (§ 7.1 lid 2.2)
- In de objecten is rekening gehouden met objectgebonden risico's, het betreft een voorziening voor met name technische risico's
- Er is rekening gehouden met projectgebonden risico's, het betreft hier met name overige risico's zoals juridische, organisatorische, maatschappelijke, ruimtelijke en financiële risico's
- In deze fase is het aandeel risico's in relatie tot de voorziene (investerings)kosten is bij de maatregelen circa 30%

Niet inbegrepen zijn kosten voor:

Vastgoedkosten

- Grondverwerving
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Levensduurkosten (§ 7.1 lid 2.1)

- Beheer en onderhoud
- (grote) vervangingen
- Exploitatiekosten
- Sloopkosten (einde levensduur)
- Rentekosten

Overige bijkomende kosten

- Landschappelijke inpassingen
- Mitigerende maatregelen
- Verleggen kabels en leidingen

Overige (scope) uitsluitingen

- Onzekerheidsreserve
- Reservering scopewijzigingen
- BTW
- Meerkosten door EMVI criteria
- Meerkosten door inpassing in bestaande onderhoudscontracten

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
1					

INVESTERINGSKOSTEN

10	Opbrekwerkzaamheden					
100130	Verwijderen deklaag	5.000,00	m2	€ 2,50	€	12.500
	Totaal Opbrekwerkzaamheden			€ 12.500,00		
20	Grondwerk					
200110	Zand leveren en verwerken in ophoging	2.500,00	m3	€ 12,50	€	31.250
200120	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	625,00	m3	€ 10,00	€	6.250
	Totaal Grondwerk			€ 37.500,00		
30	Verhardingen					
300110	Verbreden bestaande verharding	1.200,00	m2	€ 75,00	€	90.000
300130	Aanbrengen deklaag	5.000,00	m2	€ 12,50	€	62.500
300140	Aanbrengen fietspad	100,00	m	€ 175,00	€	17.500
300150	Verplaatsen fietsoversteek van oosttak naar westtak	1,00	euro	€ 10.000,00	€	10.000
	Totaal Verhardingen			€ 180.000,00		
50	VRI					
500110	Aanpassen VRI - 3 extra stroken+verpl.fiets+9 nieuwe lussen	1,00	euro	€ 100.000,00	€	100.000
	Totaal VRI			€ 100.000,00		
70	Fasering en verkeersmaatregelen					
700110	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€ 330.000,00	€	16.500
700120	Toepassen verkeersmaatregelen	5,0%		€ 330.000,00	€	16.500
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 33.000,00		

Benoemde directe bouwkosten € 363.000

NTD011	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€	363.000	€	54.450
	Directe bouwkosten			€ 417.450		

IK016	Eenmalige kosten	2,0%	€	417.450	€	8.349
IK017	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	417.450	€	4.175
IK019	Uitvoeringskosten	10,0%	€	417.450	€	41.745
IK0110	Algemene kosten	8,0%	€	471.719	€	37.737
IK0111	Winst	3,0%	€	509.456	€	15.284
IK0112	Risico	2,0%	€	509.456	€	10.189
	Indirecte bouwkosten	28%		€ 117.479		

VZBK Voorziene bouwkosten € 534.929

RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	534.929	€	80.239
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€ 80.239		

BK01 Bouwkosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok € 615.168

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
1					

VK01	Vastgoedkosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok			€	0
-------------	--	--	--	---	----------

EK011	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	534.929	€ 80.239
EK013	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	534.929	€ 26.746
EK01	Engineeringskosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok	20%		€	106.986

OK011	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	534.929	€ 10.699
OK013	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	534.929	€ 10.699
OBK01	Overige bijkomende kosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok	4%		€	21.397

INV01	Subtotaal investeringskosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok			€	743.551
--------------	--	--	--	---	----------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	743.551	€ 111.533
	Totaal investeringskosten Maatregel 2: verhogen kruispuntcapaciteit Waterliniedok-Inundatiedok			€	855.084

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 4: optimaliseren rotondes	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs		totaal
3						

INVESTERINGSKOSTEN

10	Opbrekwerkzaamheden					
100320	Verwijderen bestaande verhardingen	3.000,00	m2	€	10,00	€ 30.000
	Totaal Opbrekwerkzaamheden			€	30.000,00	
20	Grondwerk					
200310	Zand leveren en verwerken in ophoging	17.500,00	m3	€	12,50	€ 218.750
200320	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	4.375,00	m3	€	10,00	€ 43.750
	Totaal Grondwerk			€	262.500,00	
30	Verhardingen					
300310	Verbreden bestaande verharding	2.100,00	m2	€	75,00	€ 157.500
	Totaal Verhardingen			€	157.500,00	
40	Rotonde					
400330	Aanbrengen turborotonde	2,00	st	€	275.000,00	€ 550.000
	Totaal Rotonde			€	550.000,00	
70	Fasering en verkeersmaatregelen					
700310	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€	1.000.000,00	€ 50.000
700320	Toepassen verkeersmaatregelen	5,0%		€	1.000.000,00	€ 50.000
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€	100.000,00	

Benoemde directe bouwkosten € 1.100.000

NTD031	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€	1.100.000	€	165.000
	Directe bouwkosten				€	1.265.000

IK036	Eenmalige kosten	2,0%	€	1.265.000	€	25.300
IK037	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	1.265.000	€	12.650
IK039	Uitvoeringskosten	10,0%	€	1.265.000	€	126.500
IK0310	Algemene kosten	8,0%	€	1.429.450	€	114.356
IK0311	Winst	3,0%	€	1.543.806	€	46.314
IK0312	Risico	2,0%	€	1.543.806	€	30.876
	Indirecte bouwkosten	28%			€	355.996

VZBK Voorziene bouwkosten € 1.620.996

RBK033	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	1.620.996	€	243.149
RBK	Risico's bouwkosten	15%			€	243.149

BK03 Bouwkosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes € 1.864.146

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 4: optimaliseren rotondes	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
3					

VK03	Vastgoedkosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes			€	0
-------------	---	--	--	---	----------

EK031	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	1.620.996	€ 243.149
-------	--	-------	---	-----------	-----------

EK033	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	1.620.996	€ 81.050
-------	----------------------------------	------	---	-----------	----------

EK03	Engineeringskosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes	20%		€	324.199
-------------	---	------------	--	----------	----------------

OK031	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	1.620.996	€ 32.420
-------	----------------------------------	------	---	-----------	----------

OK033	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	1.620.996	€ 32.420
-------	--	------	---	-----------	----------

OBK03	Overige bijkomende kosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes	4%		€	64.840
--------------	--	-----------	--	----------	---------------

INV03	Subtotaal investeringskosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes			€	2.253.185
--------------	---	--	--	----------	------------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	2.253.185	€ 337.978
----------	---	-------	---	-----------	-----------

	Totaal investeringskosten Maatregel 4: optimaliseren rotondes			€	2.591.163
--	--	--	--	----------	------------------

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
4					

INVESTERINGSKOSTEN

10	Opbrekwerkzaamheden					
100420	Verwijderen bestaande verhardingen	3.000,00	m2	€ 10,00	€ 30.000	
100430	Verwijderen deklaag	2.975,00	m2	€ 2,50	€ 7.438	
	Totaal Opbrekwerkzaamheden			€ 37.437,50		
20	Grondwerk					
200410	Zand leveren en verwerken in ophoging	20.000,00	m3	€ 12,50	€ 250.000	
200420	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	5.000,00	m3	€ 10,00	€ 50.000	
	Totaal Grondwerk			€ 300.000,00		
30	Verhardingen					
300410	Verbreden bestaande verharding	1.825,00	m2	€ 75,00	€ 136.875	
300420	Aanbrengen nieuwe verharding	3.350,00	m2	€ 65,00	€ 217.750	
300430	Aanbrengen deklaag	2.975,00	m2	€ 12,50	€ 37.188	
	Totaal Verhardingen			€ 391.812,50		
50	VRI					
500420	Aanbrengen VRI - 8 stroken (+ fietsoversteken)	1,00	st	€ 175.000,00	€ 175.000	
500430	Aanbrengen VRI - 5 stroken	1,00	st	€ 125.000,00	€ 125.000	
	Totaal VRI			€ 300.000,00		
70	Fasering en verkeersmaatregelen					
700410	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€ 1.029.250,00	€ 51.463	
700420	Toepassen verkeersmaatregelen	5,0%		€ 1.029.250,00	€ 51.463	
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 102.925,00		

Benoemde directe bouwkosten € 1.132.175

NTD041	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€ 1.132.175	€ 169.826	
	Directe bouwkosten			€ 1.302.001	

IK046	Eenmalige kosten	2,0%	€ 1.302.001	€ 26.040	
IK047	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€ 1.302.001	€ 13.020	
IK049	Uitvoeringskosten	10,0%	€ 1.302.001	€ 130.200	
IK0410	Algemene kosten	8,0%	€ 1.471.261	€ 117.701	
IK0411	Winst	3,0%	€ 1.588.962	€ 47.669	
IK0412	Risico	2,0%	€ 1.588.962	€ 31.779	
	Indirecte bouwkosten	28%		€ 366.409	

VZBK Voorziene bouwkosten € 1.668.410

RBK043	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€ 1.668.410	€ 250.262	
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€ 250.262	

BK04 Bouwkosten Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI € 1.918.672

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
4					

VK04	Vastgoedkosten Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI			€	0
-------------	--	--	--	---	----------

EK041	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	1.668.410	€ 250.262
-------	--	-------	---	-----------	-----------

EK043	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	1.668.410	€ 83.421
-------	----------------------------------	------	---	-----------	----------

EK04	Engineeringskosten Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI	20%		€	333.682
-------------	--	------------	--	----------	----------------

OK041	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	1.668.410	€ 33.368
-------	----------------------------------	------	---	-----------	----------

OK043	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	1.668.410	€ 33.368
-------	--	------	---	-----------	----------

OBK04	Overige bijkomende kosten Maatregel 5: rotondes vervangen door V	4%		€	66.736
--------------	---	-----------	--	----------	---------------

INV04	Subtotaal investeringskosten Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI			€	2.319.091
--------------	--	--	--	---	------------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	2.319.091	€ 347.864
----------	---	-------	---	-----------	-----------

	Totaal investeringskosten Maatregel 5: rotondes vervangen door VRI			€	2.666.954
--	---	--	--	----------	------------------

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
5					

INVESTERINGSKOSTEN

20	Grondwerk				
200510	Zand leveren en verwerken in ophoging	7.500,00	m3	€ 12,50	€ 93.750
200520	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	1.250,00	m3	€ 10,00	€ 12.500
	Totaal Grondwerk			€ 106.250,00	

30	Verhardingen				
300520	Aanbrengen nieuwe verharding	1.400,00	m2	€ 65,00	€ 91.000
	Totaal Verhardingen			€ 91.000,00	

70	Fasering en verkeersmaatregelen				
700510	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	10,0%		€ 197.250,00	€ 19.725
700520	Toepassen verkeersmaatregelen	10,0%		€ 197.250,00	€ 19.725
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 39.450,00	

Benoemde directe bouwkosten	€ 236.700
------------------------------------	------------------

NTD051	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€ 236.700	€ 35.505
	Directe bouwkosten		€ 272.205	

IK056	Eenmalige kosten	2,0%	€ 272.205	€ 5.444
IK057	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€ 272.205	€ 2.722
IK059	Uitvoeringskosten	10,0%	€ 272.205	€ 27.221
IK0510	Algemene kosten	8,0%	€ 307.592	€ 24.607
IK0511	Winst	3,0%	€ 332.199	€ 9.966
IK0512	Risico	2,0%	€ 332.199	€ 6.644
	Indirecte bouwkosten	28%	€ 76.604	

VZBK	Voorziene bouwkosten	€ 348.809
-------------	-----------------------------	------------------

RBK053	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	20,0%	€ 348.809	€ 69.762
RBK	Risico's bouwkosten	20%	€ 69.762	

BK05	Bouwkosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht	€ 418.571
-------------	---	------------------

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
5					

VK05	Vastgoedkosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht			€	0
-------------	---	--	--	---	----------

EK051	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	348.809	€ 52.321
EK053	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	348.809	€ 17.440
EK05	Engineeringskosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht	20%		€	69.762

OK051	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	348.809	€ 6.976
OK053	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	348.809	€ 6.976
OBK05	Overige bijkomende kosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit	4%		€	13.952

INV05	Subtotaal investeringskosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht			€	502.285
--------------	---	--	--	---	----------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	502.285	€ 75.343
	Totaal investeringskosten Maatregel 6: vrije rechtsaffer vanuit afrit Utrecht			€	577.628

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs		totaal
6						

INVESTERINGSKOSTEN

20	Grondwerk					
200610	Zand leveren en verwerken in ophoging	7.500,00	m3	€	12,50	€ 93.750
200620	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	1.875,00	m3	€	10,00	€ 18.750
	Totaal Grondwerk			€	112.500,00	
30	Verhardingen					
300620	Aanbrengen nieuwe verharding	2.200,00	m2	€	65,00	€ 143.000
	Totaal Verhardingen			€	143.000,00	
60	Kunstwerk					
600610	Verkorten taluds onder viaduct met drukken damwand	1,00	euro	€	125.000,00	€ 125.000
	Totaal Kunstwerk			€	125.000,00	
70	Fasering en verkeersmaatregelen					
700610	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€	380.500,00	€ 19.025
700620	Toepassen verkeersmaatregelen	10,0%		€	380.500,00	€ 38.050
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€	57.075,00	

Benoemde directe bouwkosten € 437.575

NTD061	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€	437.575	€	65.636
	Directe bouwkosten				€	503.211

IK066	Eenmalige kosten	2,0%	€	503.211	€	10.064
IK067	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	503.211	€	5.032
IK069	Uitvoeringskosten	10,0%	€	503.211	€	50.321
IK0610	Algemene kosten	8,0%	€	568.629	€	45.490
IK0611	Winst	3,0%	€	614.119	€	18.424
IK0612	Risico	2,0%	€	614.119	€	12.282
	Indirecte bouwkosten	28%			€	141.614

VZBK Voorziene bouwkosten € 644.825

RBK063	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	644.825	€	96.724
RBK	Risico's bouwkosten	15%			€	96.724

BK06 Bouwkosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon € 741.549

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
6					

VK06	Vastgoedkosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon			€	0
-------------	---	--	--	---	----------

EK061	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	644.825	€	96.724
EK062	Engineeringskosten toeslag kunstwerk	5,0%	€	644.825	€	32.241
EK063	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	644.825	€	32.241
EK06	Engineeringskosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje con	25%			€	161.206

OK061	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	644.825	€	12.896
OK062	Bouwleges bij kunstwerk	3,0%	€	184.204	€	5.526
OK063	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	644.825	€	12.896
OBK06	Overige bijkomende kosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> I	5%			€	31.319

INV06	Subtotaal investeringskosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon			€	934.074
--------------	---	--	--	---	----------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	934.074	€	140.111
Totaal investeringskosten Maatregel 7: verkeer vanuit Utrecht --> Haje combineren met De Kroon					€	1.074.185

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
7					

INVESTERINGSKOSTEN

20	Grondwerk				
200710	Zand leveren en verwerken in ophoging	7.500,00	m3	€ 12,50	€ 93.750
200720	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	1.875,00	m3	€ 10,00	€ 18.750
	Totaal Grondwerk			€ 112.500,00	
30	Verhardingen				
300720	Aanbrengen nieuwe verharding	2.300,00	m2	€ 65,00	€ 149.500
	Totaal Verhardingen			€ 149.500,00	
60	Kunstwerk				
600710	Verkorten taluds onder viaduct met drukken damwand	1,00	euro	€ 125.000,00	€ 125.000
	Totaal Kunstwerk			€ 125.000,00	
70	Fasering en verkeersmaatregelen				
700710	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€ 387.000,00	€ 19.350
700720	Toepassen verkeersmaatregelen	10,0%		€ 387.000,00	€ 38.700
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 58.050,00	

Benoemde directe bouwkosten € 445.050

NTD071	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€	445.050	€ 66.758
	Directe bouwkosten			€	511.808

IK076	Eenmalige kosten	2,0%	€	511.808	€ 10.236
IK077	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	511.808	€ 5.118
IK079	Uitvoeringskosten	10,0%	€	511.808	€ 51.181
IK0710	Algemene kosten	8,0%	€	578.342	€ 46.267
IK0711	Winst	3,0%	€	624.610	€ 18.738
IK0712	Risico	2,0%	€	624.610	€ 12.492
	Indirecte bouwkosten	28%		€	144.033

VZBK Voorziene bouwkosten € 655.840

RBK073	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	655.840	€ 98.376
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€	98.376

BK07 Bouwkosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door € 754.216

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
7					

VK07	Vastgoedkosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door			€	0
-------------	--	--	--	---	----------

EK071	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	655.840	€	98.376
EK072	Engineeringskosten toeslag kunstwerk	5,0%	€	655.840	€	32.792
EK073	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	655.840	€	32.792
EK07	Engineeringskosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viadu	25%			€	163.960

OK071	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	655.840	€	13.117
OK072	Bouwleges bij kunstwerk	3,0%	€	184.204	€	5.526
OK073	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	655.840	€	13.117
OBK07	Overige bijkomende kosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst ond	5%			€	31.760

INV07	Subtotaal investeringskosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door			€	949.936
--------------	--	--	--	---	----------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	949.936	€	142.490
	Totaal investeringskosten Maatregel 8: afrit vanuit Breda eerst onder viaduct door				€	1.092.427

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
8					

INVESTERINGSKOSTEN

20	Grondwerk				
200810	Zand leveren en verwerken in ophoging	8.000,00	m3	€ 12,50	€ 100.000
200820	Toepassen overhoogte/voorbelaasting	2.000,00	m3	€ 10,00	€ 20.000
	Totaal Grondwerk			€ 120.000,00	
30	Verhardingen				
300820	Aanbrengen nieuwe verharding	2.300,00	m2	€ 65,00	€ 149.500
	Totaal Verhardingen			€ 149.500,00	
60	Kunstwerk				
600810	Verkorten taluds onder viaduct met drukken damwand	1,00	euro	€ 125.000,00	€ 125.000
	Totaal Kunstwerk			€ 125.000,00	
70	Fasering en verkeersmaatregelen				
700810	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€ 394.500,00	€ 19.725
700820	Toepassen verkeersmaatregelen	10,0%		€ 394.500,00	€ 39.450
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 59.175,00	

Benoemde directe bouwkosten € 453.675

NTD081	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%	€	453.675	€ 68.051
	Directe bouwkosten			€ 521.726	

IK086	Eenmalige kosten	2,0%	€	521.726	€ 10.435
IK087	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	521.726	€ 5.217
IK089	Uitvoeringskosten	10,0%	€	521.726	€ 52.173
IK0810	Algemene kosten	8,0%	€	589.551	€ 47.164
IK0811	Winst	3,0%	€	636.715	€ 19.101
IK0812	Risico	2,0%	€	636.715	€ 12.734
	Indirecte bouwkosten	28%		€ 146.824	

VZBK Voorziene bouwkosten € 668.550

RBK083	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	668.550	€ 100.283
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€ 100.283	

BK08 Bouwkosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut) € 768.833

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
8					

VK08	Vastgoedkosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)			€	0
-------------	--	--	--	---	----------

EK081	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€	668.550	€ 100.283
EK082	Engineeringskosten toeslag kunstwerk	5,0%	€	668.550	€ 33.428
EK083	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€	668.550	€ 33.428
EK08	Engineeringskosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedo	25%		€	167.138

OK081	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€	668.550	€ 13.371
OK082	Bouwleges bij kunstwerk	3,0%	€	184.204	€ 5.526
OK083	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€	668.550	€ 13.371
OBK08	Overige bijkomende kosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Wate	5%		€	32.268

INV08	Subtotaal investeringskosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)			€	968.239
--------------	--	--	--	---	----------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€	968.239	€ 145.236
	Totaal investeringskosten Maatregel 9: vrije rechtsaffer vanaf Waterliniedok ri A12 (Ut)			€	1.113.475

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2017	Datum: 13-2-2017
Project: Verkeerskundige studie Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: NGN160-2
(Deel)raming: Maatregel 10: verbreden viaduct	Status: Concept	Auteur: ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
9					

INVESTERINGSKOSTEN

60	Kunstwerk				
600920	Verbreden bestaand kunstwerk - over A27 (geen grondwerk)	800,00	m2	€ 1.250,00	€ 1.000.000
	Totaal Kunstwerk			€ 1.000.000,00	

70	Fasering en verkeersmaatregelen				
700910	Toeslag gefaseerd werken/nacht en weekendwerk	5,0%		€ 1.000.000,00	€ 50.000
700920	Toepassen verkeersmaatregelen (o.a. A27)	10,0%		€ 1.000.000,00	€ 100.000
	Totaal Fasering en verkeersmaatregelen			€ 150.000,00	

Benoemde directe bouwkosten	€ 1.150.000
------------------------------------	--------------------

NTD091	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€ 1.150.000	€ 115.000
	Directe bouwkosten			€ 1.265.000

IK096	Eenmalige kosten	3,0%	€ 1.265.000	€ 37.950
IK097	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€ 1.265.000	€ 12.650
IK099	Uitvoeringskosten	12,0%	€ 1.265.000	€ 151.800
IK0910	Algemene kosten	8,0%	€ 1.467.400	€ 117.392
IK0911	Winst	3,0%	€ 1.584.792	€ 47.544
IK0912	Risico	2,0%	€ 1.584.792	€ 31.696
	Indirecte bouwkosten	32%		€ 399.032

VZBK	Voorziene bouwkosten	€ 1.664.032
-------------	-----------------------------	--------------------

RBK093	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€ 1.664.032	€ 249.605
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€ 249.605

BK09	Bouwkosten Maatregel 10: verbreden viaduct	€ 1.913.636
-------------	---	--------------------

VK09	Vastgoedkosten Maatregel 10: verbreden viaduct	€ 0
-------------	---	------------

EK091	Engineeringskosten aannemer(s)/adviesbureau(s)	15,0%	€ 1.664.032	€ 249.605
EK092	Engineeringskosten toeslag kunstwerk	5,0%	€ 1.664.032	€ 83.202
EK093	Engineeringskosten opdrachtgever	5,0%	€ 1.664.032	€ 83.202
EK09	Engineeringskosten Maatregel 10: verbreden viaduct	25%		€ 416.008

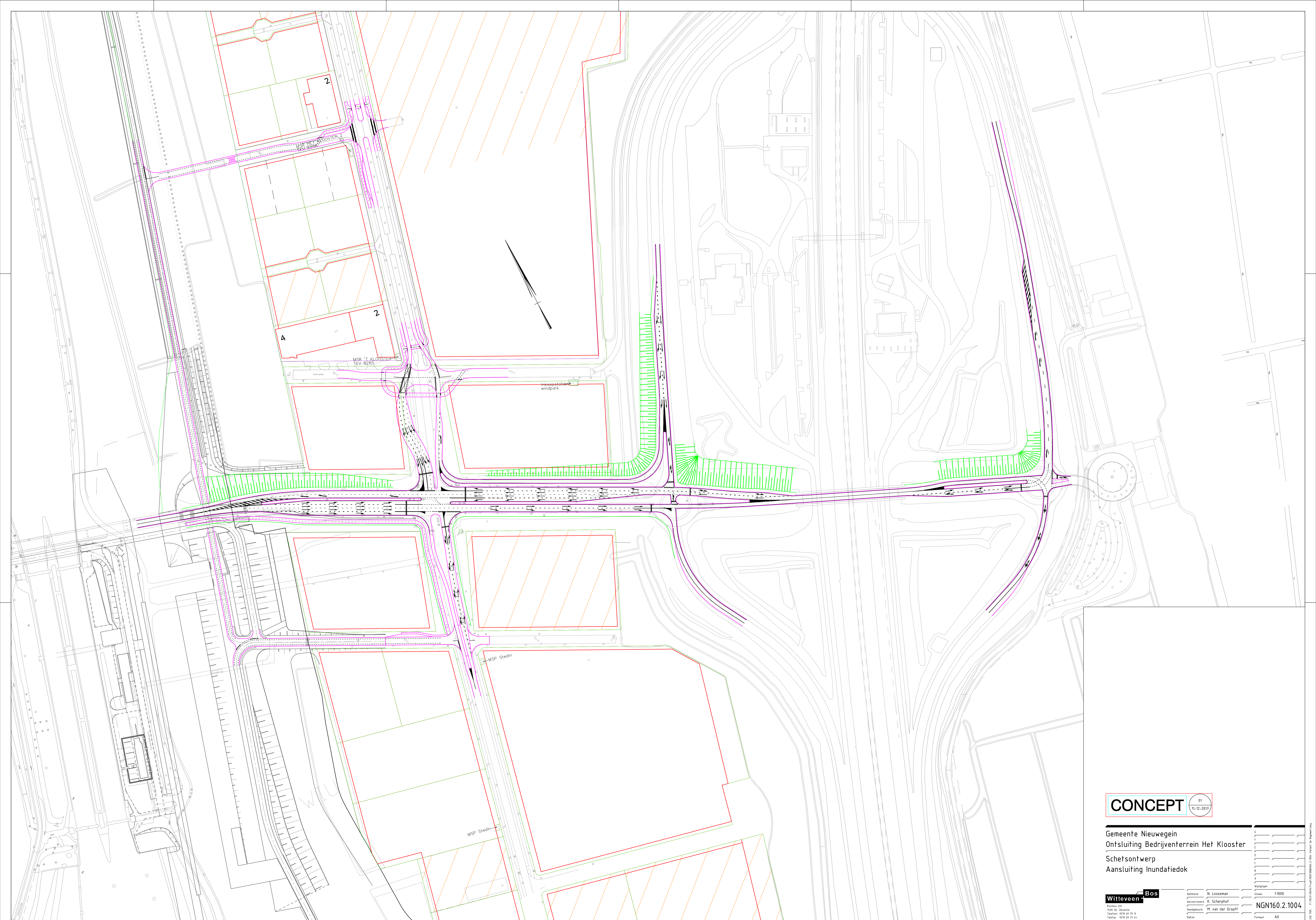
OK091	Vergunningen, leges en heffingen	2,0%	€ 1.664.032	€ 33.281
OK092	Bouwleges bij kunstwerk	3,0%	€ 1.446.984	€ 43.410
OK093	Overige bijkomende kosten, oa verzekeringen, communicatie, etc	2,0%	€ 1.664.032	€ 33.281
OBK09	Overige bijkomende kosten Maatregel 10: verbreden viaduct	7%		€ 109.971

INV09	Subtotaal investeringskosten Maatregel 10: verbreden viaduct	€ 2.439.615
--------------	---	--------------------

NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	15,0%	€ 2.439.615	€ 365.942
	Totaal investeringskosten Maatregel 10: verbreden viaduct			€ 2.805.557



BIJLAGE: SCHETSONTWERPEN VOORKEURSVARIANT



CONCEPT 01
11-12-2017

Gemeente Nieuwegein
Ontsluiting Bedrijventerrein Het Klooster
Schetsontwerp
Aansluiting Inundatiedok

Witteveen **Bos**
Postbus 233
2420 HE, Dordrecht
Telefoon: 0510 69 39 11
Telefax: 0510 69 32 44

Gefixeerd: N. Loozenan
Gecontroleerd: K. Scherphof
Goedgekeurd: M. van der Graaf
Datum:

Schaal: 1:1000
NGN160.2.1004
Formaat: A0

COB TBL: P:\NGN160.2.1004\WOM\160.2.1004_Vooraf_2a_Regenafg

VI

BIJLAGE: KOSTENRAMING VOORKEURSVARIANT

PROJECT: ONTSLUITING BEDRIJVENTERREIN HET KLOOSTER
PROJECTFASE SCHETSONTWERP

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

Uitgegaan van:

- Deterministische raming van investeringskosten (§ 7.1 lid 2.4 en 2.5)
- Bedrijfseconomische raming (§ 7.1 lid 1.7)
- Tekeningen met hoeveelheden t.b.v. SSK Het Klooster Nieuwegein.pdf d.d. 16-04-2018

Nader te detailleren omvat o.a. (opsomming niet uitputtend):

- verwijderen markeringen
- bermmeubilair
- afwerken en inzaaien bermen

Uitgangspunten

- bestaande verhardingen niet-teerhoudend
- geen gebieden met grondsaneringen

Risico's:

- Risico's niet gekwantificeerd (kans x gevolg), geen risicosessies gehouden (§ 7.1 lid 2.2)
- In de objecten is rekening gehouden met objectgebonden risico's, het betreft een voorziening voor met name technische risico's
- Er is geen rekening gehouden met projectgebonden risico's, het betreft hier met name overige risico's zoals juridische, organisatorische, maatschappelijke, ruimtelijke en financiële risico's

Niet inbegrepen zijn kosten voor:

Bouwkosten

- Saneringen (bodem, grondwater, asbest etc)
- Bodemvreemde materialen / NGE / archeologie

Levensduurkosten (§ 7.1 lid 2.1)

- Beheer en onderhoud
- (grote) vervangingen
- Exploitatiekosten
- Sloopkosten (einde levensduur)
- Rentekosten

Overige (scope) uitsluitingen

Onzekerheidsreserve

- Reservering scopewijzigingen
- Kosten voortvloeiende uit EMVI-criteria
- BTW

Colofon

Projectleider: GRAM2

Referentienummer:

Kostenmemo/-rapportage/-nota:

Versie SSK: CROW Publicatie 137 (2010) [genoemde § nummers refereren hiernaar]

Versie ramingmodel: W+B SSK-2010 Rekenmodel 3.05a (22-06-2017)

Vastgoedkosten

- Grondverwerving
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Overige bijkomende kosten

Landschappelijke inpassingen

- Mitigerende maatregelen
- Kabels en leidingen
- Vergunningen, leges en heffingen
- Verzekeringen

Opdrachtgever:	Gemeente Nieuwegein	Prijspeil:	2018	Datum:	23-4-2018	
Project:	Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie:	01	Projectcode:	104547	
	Projectsamenvatting	Status:	Definitief	Auteur:	ing. P.R. Boere	

code post	omschrijving post						Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Voorziene kosten	Risico- reservering	

INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar categorie)

BK01	Bouwkosten Deel 1	€	310.549	€	31.055	€	107.755	€	449.359	€	67.404	€	516.763
BK02	Bouwkosten Deel 2	€	1.375.098	€	137.510	€	477.137	€	1.989.744	€	298.462	€	2.288.206
BK03	Bouwkosten Deel 3	€	405.051	€	40.505	€	140.546	€	586.102	€	87.915	€	674.017
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€	2.090.697	€	209.070	€	725.438	€	3.025.205	€	453.781	€	3.478.986
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€	756.301	€	-	€	-	€	756.301	€	113.445	€	869.747
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€	151.260	€	-	€	-	€	151.260	€	22.689	€	173.949

INV	SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€	2.998.259	€	209.070	€	725.438	€	3.932.767	€	589.915	€	4.522.682
OORINV	Objectoverstijgende risico's								€		226.134	€	226.134
	INVESTERINGSKOSTEN DETERMINISTISCH	€	2.998.259	€	209.070	€	725.438	€	3.932.767	€	816.049	€	4.748.816
SINV	Scheefte								€		-	€	-
	INVESTERINGSKOSTEN PROBABILISTISCH (Mu-waarde)							€	3.932.767	€	816.049	€	4.748.816
BTW	BTW	exclusief						€	-	€	-	€	-
	INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW							€	3.932.767	€	816.049	€	4.748.816

Bandbreedte: met 70% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen € 3.324.171 en € 6.173.461

Variatiecoëfficiënt (geschat) 30%

Risico's in relatie tot de voorziene kosten 21%

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 1	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
1					

INVESTERINGSKOSTEN

10	Opruimwerkzaamheden				
100150	frezen deklaag dik 30 mm rijbaan	2.640,00	m ²	€ 2,50	€ 6.600,00
100170	zagen asfalt dik 180 mm rijbaan	200,00	m	€ 5,00	€ 1.000,00
100190	Opbreken asfaltverharding rijbaan dik 180 mm incl. fundering	1.000,00	m ²	€ 10,00	€ 10.000,00
100210	Opbreken bss verharding geleiders	50,00	m ²	€ 5,00	€ 250,00
100240	Opbreken leiconblokken	50,00	m	€ 6,00	€ 300,00
100250	Opbreken betonplaten dik 160 mm	130,00	m ²	€ 10,00	€ 1.300,00
	Totaal Verwijderen verhardingen			€ 19.450,00	
30	Verwijderen wegmeubilair				
300120	Verwijderen bewegwijzeringspaal ANWB	1,00	st	€ 350,00	€ 350,00
	Totaal Verwijderen wegmeubilair			€ 350,00	
40	Grondwerk				
400110	Grond ontgaven uit cunet rijbaan nieuw, incl. intern transport	1.395,00	m ³	€ 2,75	€ 3.836,25
400120	Zand ontgaven uit cunet rijbaan, incl. intern transport	250,00	m ³	€ 2,75	€ 687,50
400140	Grond verwerken in bermen en taluds vrijgekomen	450,00	m ³	€ 2,00	€ 900,00
400150	Grond verwerken in bermen en taluds leveren	2.500,00	m ³	€ 10,00	€ 25.000,00
400190	Zand verwerken in cunet rijbaan, vrijgekomen zand	250,00	m ³	€ 1,50	€ 375,00
400200	Zand leveren en verwerken in cunet rijbaan	525,00	m ³	€ 13,00	€ 6.825,00
	Totaal Grondwerk			€ 37.623,75	
50	Verhardingen				
500130	Aanbrengen asfaltverharding rijbaan dik 0,20 m	1.260,00	m ²	€ 32,50	€ 40.943,70
500140	Aanbrengen menggranulaat rijbaan dik 0,30 m	1.400,00	m ²	€ 7,00	€ 9.800,00
500160	Aanbrengen asfaltverharding deklaag gemod. Asfalt dik 0,03 m	2.640,00	m ²	€ 12,50	€ 33.000,00
500200	Aanbrengen RWS trottoirbanden	150,00	m	€ 30,00	€ 4.500,00
500210	Aanbrengen b.s.s. middengeleiders, kf	190,00	m ²	€ 40,00	€ 7.600,00
	Totaal Verhardingen			€ 95.843,70	
60	Wegmeubilair				
600110	Aanbrengen lichtmasten incl. bekabeling, h.o.h. 40 m h=8m eenzijdig	3,00	st	€ 1.800,00	€ 5.400,00
600120	Opnemen en verplaatsen lichtmast incl. bekabeling (h=8m, enkelzijdig)	5,00	st	€ 400,00	€ 2.000,00
600140	Verplaatsen geleiderail	95,00	m	€ 25,00	€ 2.375,00
600150	VRI kruising deel 1	1,00	pst	€ 75.000,00	€ 75.000,00
600180	Aanbrengen lengte- en dwarsmarkeringen	10.000,00	EUR	€ 1,00	€ 10.000,00
600190	Aanbrengen bebording	20.000,00	EUR	€ 1,00	€ 20.000,00
600220	Aanleg mantelbuizen tot 160 mm	100,00	m	€ 20,00	€ 2.000,00
	Totaal Wegmeubilair			€ 116.775,00	

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 1	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
1					

70	Diversen				
700110	Toeslag nacht en weekendwerk toe- en afritten	27.004,25	EUR	€ 1,00	€ 27.004,25
700120	Toepassen verkeersmaatregelen 5 %	13.502,12	EUR	€ 1,00	€ 13.502,12
	Totaal Diversen			€ 40.506,37	

Benoemde directe bouwkosten				€	310.549
------------------------------------	--	--	--	----------	----------------

NTD011	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€	310.549	€ 31.055
	Directe bouwkosten			€	341.604

IK016	Eenmalige kosten	2,0%	€	341.604	€ 6.832
IK017	Algemene bouwplaatskosten	2,0%	€	341.604	€ 6.832
IK018	Coördinatiekosten / koepelkosten	2,0%	€	341.604	€ 6.832
IK019	Uitvoeringskosten	10,0%	€	341.604	€ 34.160
IK0110	Algemene kosten	8,0%	€	396.260	€ 31.701
IK0111	Winst	3,0%	€	427.961	€ 12.839
IK0112	Risico	2,0%	€	427.961	€ 8.559
	Indirecte bouwkosten	32%		€	107.755

VZBK	Voorziene bouwkosten			€	449.359
-------------	-----------------------------	--	--	----------	----------------

RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	449.359	€ 67.404
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€	67.404

BK01	Bouwkosten Deel 1			€	516.763
-------------	--------------------------	--	--	----------	----------------

VK01	Vastgoedkosten Deel 1			€	-
-------------	------------------------------	--	--	----------	----------

EK012	Engineeringskosten adviesbureau(s)/aannemer	15,0%	€	449.359	€ 67.404
EK013	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	10,0%	€	449.359	€ 44.936
EK0118	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%	€	112.340	€ 16.851
EK01	Engineeringkosten Deel 1	29%		€	129.191

OK011	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	449.359	€ 22.468
OK0137	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	22.468	€ 3.370
OBK01	Overige bijkomende kosten Deel 1	6%		€	25.838

INV01	Totaal investeringskosten Deel 1			€	671.792
--------------	---	--	--	----------	----------------

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 2	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
2					

INVESTERINGSKOSTEN

10	Verwijderen verhardingen				
100250	frezen deklaag dik 30 mm rijbaan	7.050,00	m ²	€ 2,50	€ 17.625,00
100270	zagen asfalt dik 180 mm rijbaan	800,00	m	€ 5,00	€ 4.000,00
100290	Opbreken asfaltverharding rijbaan dik 180 mm incl. fundering	6.150,00	m ²	€ 10,00	€ 61.500,00
100300	Opbreken asfaltverharding fietspad dik 100 mm incl. fundering	1.300,00	m ²	€ 7,00	€ 9.100,00
100310	Opbreken bss verharding geleiders	810,00	m ²	€ 5,00	€ 4.050,00
100320	Opbreken tegel verharding	360,00	m ²	€ 3,50	€ 1.260,00
100340	Opbreken leiconblokken	60,00	m	€ 6,00	€ 360,00
100350	Opbreken betonplaten dik 160 mm	130,00	m ²	€ 10,00	€ 1.300,00
100360	Opbreken betonverharding bushalte	60,00	m ²	€ 10,00	€ 600,00
	Totaal Verwijderen verhardingen			€ 99.795,00	

30	Verwijderen wegmeubilair				
300220	Verwijderen bewegwijzeringspaal ANWB	1,00	st	€ 350,00	€ 350,00
300250	Verwijderen ABRI	1,00	st	€ 500,00	€ 500,00
	Totaal Verwijderen wegmeubilair			€ 850,00	

40	Grondwerk				
400210	Grond ontgaven uit cunet rijbaan nieuw, incl. intern transport	8.300,00	m ³	€ 2,75	€ 22.825,00
400220	Zand ontgaven uit cunet rijbaan, incl. intern transport	600,00	m ³	€ 2,75	€ 1.650,00
400230	Grond ontgraven uit cunet fietspad, incl. intern transport	1.350,00	m ³	€ 3,25	€ 4.387,50
400240	Grond verwerken in bermen en taluds vrijgekomen	9.450,00	m ³	€ 2,00	€ 18.900,00
400290	Zand verwerken in cunet rijbaan, vrijgekomen zand	600,00	m ³	€ 1,50	€ 900,00
400300	Zand leveren en verwerken in cunet rijbaan	4.000,00	m ³	€ 13,00	€ 52.000,00
400310	Zand leveren en verwerken in cunet fietspad	540,00	m ³	€ 15,00	€ 8.100,00
	Totaal Grondwerk			€ 108.762,50	

50	Leidingwerk				
500260	Afwatering (goten, kolken, leidingwerk)	10.000,00	EUR	€ 1,00	€ 10.000,00
	Totaal Leidingwerk			€ 10.000,00	

50	Verhardingen				
500220	Aanbrengen menggranulaat rijbaan nieuw dik 0,30 m	8.500,00	m ²	€ 7,00	€ 59.500,00
500230	Aanbrengen asfaltverharding rijbaan dik 0,20 m	8.100,00	m ²	€ 32,50	€ 263.209,50
500260	Aanbrengen asfaltverharding deklaag gemod. Asfalt dik 0,03 m	7.050,00	m ²	€ 12,50	€ 88.125,00
500280	Aanbrengen asfaltverharding fietspad nieuw dik 0,10 m (rood)	1.560,00	m ²	€ 23,25	€ 36.270,00
500290	Aanbrengen menggranulaat fietspad nieuw dik 0,20 m	1.650,00	m ²	€ 6,00	€ 9.900,00
500300	Aanbrengen RWS trottoirbanden	1.240,00	m	€ 30,00	€ 37.200,00
500320	Aanbrengen tegelverharding 70 mm incl. opsluitbanden	80,00	m ²	€ 25,00	€ 2.000,00
500330	Aanbrengen creteprint middengeleider	2.300,00	m ²	€ 60,00	€ 138.000,00
	Totaal Verhardingen			€ 634.204,50	

60	Wegmeubilair				
----	---------------------	--	--	--	--

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 2	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs		totaal
2						
600210	Aanbrengen lichtmasten incl. bekabeling, h.o.h. 40 m h=8m eenzijdig	10,00	st	€	1.800,00	€ 18.000,00
600220	Opnemen en verplaatsen lichtmast incl. bekabeling (h=8m, enkelzijdig)	30,00	st	€	400,00	€ 12.000,00
600230	VRI vervangen	1,00	pst	€	175.000,00	€ 175.000,00
600240	Verplaatsen geleiderail	45,00	m	€	25,00	€ 1.125,00
600260	VRI kruising deel 2	1,00	pst	€	100.000,00	€ 100.000,00
600280	Aanbrengen lengte- en dwarsmarkeringen	30.000,00	EUR	€	1,00	€ 30.000,00
600320	Aanleg mantelbuizen tot 160 mm	300,00	m	€	20,00	€ 6.000,00
	Totaal Wegmeubilair			€	342.125,00	

70	Diversen					
700210	Toeslag nacht en weekendwerk toe- en afritten	119.573,70	EUR	€	1,00	€ 119.573,70
700220	Toepassen verkeersmaatregelen	59.786,85	EUR	€	1,00	€ 59.786,85
	Totaal Diversen			€	179.360,55	

Benoemde directe bouwkosten				€	1.375.098	
------------------------------------	--	--	--	---	------------------	--

NTD021	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€	1.375.098	€	137.510
--------	---------------------------------	-------	---	-----------	---	---------

Directe bouwkosten				€	1.512.607	
---------------------------	--	--	--	---	------------------	--

IK026	Eenmalige kosten	2,0%	€	1.512.607	€	30.252
IK027	Algemene bouwplaatskosten	2,0%	€	1.512.607	€	30.252
IK029	Uitvoeringskosten	10,0%	€	1.512.607	€	151.261
IK0210	Algemene kosten	8,0%	€	1.754.624	€	140.370
IK0211	Winst	3,0%	€	1.894.994	€	56.850
IK0212	Risico	2,0%	€	1.894.994	€	37.900
	Indirecte bouwkosten	32%			€	477.137

VZBK	Voorziene bouwkosten			€	1.989.744	
-------------	-----------------------------	--	--	---	------------------	--

RBK023	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	1.989.744	€	298.462
--------	--------------------------------------	-------	---	-----------	---	---------

RBK	Risico's bouwkosten	15%			€	298.462
------------	----------------------------	-----	--	--	---	----------------

BK02	Bouwkosten Deel 2			€	2.288.206	
-------------	--------------------------	--	--	---	------------------	--

VK02	Vastgoedkosten Deel 2			€	-	
-------------	------------------------------	--	--	---	----------	--

EK022	Engineeringskosten adviesbureau(s)/aannemer	15,0%	€	1.989.744	€	298.462
EK023	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	10,0%	€	1.989.744	€	198.974
EK0218	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%	€	497.436	€	74.615
EK02	Engineeringskosten Deel 2	29%			€	572.051

OK021	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	1.989.744	€	99.487
OK0237	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	99.487	€	14.923
OBK02	Overige bijkomende kosten Deel 2	6%			€	114.410

INV02	Totaal investeringskosten Deel 2			€	2.974.668	
--------------	---	--	--	---	------------------	--

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 3	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
3					

INVESTERINGSKOSTEN

10 Verwijderen verhardingen

100350	frezen deklaag dik 30 mm rijbaan	2.510,00	m ²	€	2,50	€	6.275,00
100360	frezen deklaag dik 30 mm fietspad	140,00	m ²	€	3,50	€	490,00
100370	zagen asfalt dik 180 mm rijbaan	390,00	m	€	5,00	€	1.950,00
100380	zagen asfalt dik 120 mm fietspad	10,00	m	€	5,00	€	50,00
100390	Opbreken asfaltverharding rijbaan dik 180 mm incl. fundering	125,00	m ²	€	10,00	€	1.250,00
100400	Opbreken asfaltverharding fietspad dik 100 mm incl. fundering	150,00	m ²	€	7,00	€	1.050,00
100420	Opbreken tegel verharding	200,00	m ²	€	3,50	€	700,00
100430	Opbreken kantopsluiting van trottoirbanden	50,00	m	€	3,00	€	150,00
Totaal Verwijderen verhardingen				€	11.915,00		

40 Grondwerk

400310	Grond ontgaven uit cunet rijbaan nieuw, incl. intern transport	170,00	m ³	€	2,75	€	467,50
400330	Grond ontgraven uit cunet fietspad, incl. intern transport	115,00	m ³	€	3,25	€	373,75
400360	Zand leveren en verwerken in dam incl. voorbelasting	1.080,00	m ³	€	13,00	€	14.040,00
400370	Zand ontgraven uit voorbelasting en afvoeren, max 10km	2.050,00	m ³	€	8,00	€	16.400,00
400380	Zand leveren en verwerken in cunet rijbaan, nieuw	950,00	m ³	€	13,00	€	12.350,00
400410	Zand leveren en verwerken in cunet fietspad	45,00	m ³	€	15,00	€	675,00
400430	Compensatie zetting en overhoogte	3.500,00	m ³	€	12,00	€	42.000,00
Totaal Grondwerk				€	86.306,25		

50 Leidingwerk

500360	Afwatering (goten, kolken, leidingwerk)	5.000,00	EUR	€	1,00	€	5.000,00
500370	Doorvaarbare duiker 3x2m, op palen, incl. eindstukken en bouwkuip	24,00	m	€	4.250,00	€	102.000,00
Totaal Leidingwerk				€	107.000,00		

50 Verhardingen

500320	Aanbrengen menggranulaat rijbaan nieuw dik 0,30 m	1.750,00	m ²	€	7,00	€	12.250,00
500330	Aanbrengen asfaltverharding rijbaan dik 0,20 m	1.625,00	m ²	€	32,50	€	52.804,38
500360	Aanbrengen asfaltverharding deklaag gemod. Asfalt dik 0,03 m	2.510,00	m ²	€	12,50	€	31.375,00
500370	Aanbrengen asfaltverharding deklaag fietspad dik 0,03 m (rood)	140,00	m ²	€	12,75	€	1.785,00
500380	Aanbrengen asfaltverharding fietspad nieuw dik 0,10 m (rood)	250,00	m ²	€	23,25	€	5.812,50
500390	Aanbrengen menggranulaat fietspad nieuw dik 0,20 m	270,00	m ²	€	6,00	€	1.620,00
500400	Aanbrengen RWS trottoirbanden	140,00	m	€	30,00	€	4.200,00
500420	Aanbrengen tegelverharding 70 mm incl. opsluitbanden	150,00	m ²	€	25,00	€	3.750,00
Totaal Verhardingen				€	113.596,88		

60 Wegmeubilair

600310	Aanbrengen lichtmasten incl. bekabeling, h.o.h. 40 m h=8m eenzijdig	10,00	st	€	1.800,00	€	18.000,00
600320	Opnemen en verplaatsen lichtmast incl. bekabeling (h=8m, enkelzijdig)	1,00	st	€	400,00	€	400,00
600380	Aanbrengen lengte- en dwarsmarkeringen	5.000,00	EUR	€	1,00	€	5.000,00
600400	Betonnen bussluisplaat	1,00	st	€	10.000,00	€	10.000,00
Totaal Wegmeubilair				€	33.400,00		

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwegein	Prijspeil: 2018	Datum: 23-4-2018
Project: Ontsluiting bedrijventerrein Het Klooster	Versie: 01	Projectcode: 104547
(Deel)raming: Deel 3	Status: Definitief	Auteur: ing. P.R. Boere

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
3					

70	Diversen				
700310	Toeslag nacht en weekendwerk toe- en afritten	35.221,81	EUR	€ 1,00	€ 35.221,81
700320	Toepassen verkeersmaatregelen	17.610,91	EUR	€ 1,00	€ 17.610,91
	Totaal Diversen			€ 52.832,72	

Benoemde directe bouwkosten				€	405.051
------------------------------------	--	--	--	----------	----------------

NTD031	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€	405.051	€ 40.505
	Directe bouwkosten			€	445.556

IK036	Eenmalige kosten	2,0%	€	445.556	€ 8.911
IK037	Algemene bouwplaatskosten	2,0%	€	445.556	€ 8.911
IK039	Uitvoeringskosten	10,0%	€	445.556	€ 44.556
IK0310	Algemene kosten	8,0%	€	516.845	€ 41.348
IK0311	Winst	3,0%	€	558.192	€ 16.746
IK0312	Risico	2,0%	€	558.192	€ 11.164
	Indirecte bouwkosten	32%		€	140.546

VZBK	Voorziene bouwkosten			€	586.102
-------------	-----------------------------	--	--	----------	----------------

RBK033	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	586.102	€ 87.915
RBK	Risico's bouwkosten	15%		€	87.915

BK03	Bouwkosten Deel 3			€	674.017
-------------	--------------------------	--	--	----------	----------------

VK03	Vastgoedkosten Deel 3			€	-
-------------	------------------------------	--	--	----------	----------

EK032	Engineeringskosten adviesbureau(s)/aannemer	15,0%	€	586.102	€ 87.915
EK033	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	10,0%	€	586.102	€ 58.610
EK0318	Niet benoemd objectrisico engineeringskosten	15,0%	€	146.526	€ 21.979
EK03	Engineeringskosten Deel 3	29%		€	168.504

OK031	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	586.102	€ 29.305
OK0337	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	29.305	€ 4.396
OBK03	Overige bijkomende kosten Deel 3	6%		€	33.701

INV03	Totaal investeringskosten Deel 3			€	876.223
--------------	---	--	--	----------	----------------

