

# Bijlage 1: Verkeer en vervoersaspecten

## 1. Wegcategorisering, snelheidsregime en komgrenzen

### 1.1 Functie, vormgeving en gebruik

In onderstaande tabel is de huidige functie, vormgeving en gebruik van de Rijksstraatweg en Bloklaan in tabelvorm aangegeven.

	Functie	vormgeving	gebruik
Rijksstraatweg (Breukelen – aansluiting N201)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderling ontsluiten kernen Breukelen, Nieuwersluis en Loenen aan de Vecht</li> <li>• Ontsluiten op (bovenliggend) wegennet (Rijksweg A2 / N201/Bloklaan);</li> <li>• veel erfontsluitingen</li> <li>• recreatieve (fiets)route</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bibeko: 50 km/h</li> <li>• bubeko: 80 km/h;</li> <li>• afgestemd op verwerken verkeer</li> <li>• fietsverkeer deels gescheiden (vrijliggende fietsvoorzieningen) en deels gemengde afwikkeling met gemotoriseerd verkeer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10.500 mvt/etmaal (t.h.v. Bloklaan)</li> </ul>
Bloklaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ontsluiting Loenen met Loosdrecht</li> <li>• ontsluiting Loosdrecht naar bovenliggend wegennet (Rijksweg A2)</li> <li>• relatief weinig erfontsluitingen</li> <li>• recreatieve (fiets)route</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bibeko: 50 km/h</li> <li>• bubeko: 80 km/h</li> <li>• afgestemd op verwerken verkeer</li> <li>• fietsverkeer gescheiden (vrijliggende fietsvoorzieningen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5800 mvt/etmaal (t.h.v. aansluiting Rijksstraatweg)</li> </ul>

### 1.2 Wegintensiteiten

Voor binnen en buiten de bebouwde kom worden de volgende maximaal wensbare intensiteiten gehanteerd:

- *Buiten bebouwde kom.*

De *maximale intensiteit* op een weg buiten de bebouwde kom met een verblijfsfunctie is in de Herziening RONA (commentaarronde Herziening Richtlijnen) gesteld op 6.000 mvt/etm voor een wegtype I (met fietsvoorziening).

- *Binnen bebouwde kom.*

Voor straten met een duidelijke woonfunctie in verblijfsgebieden wordt in de verkeerskunde een maximaal wensbare spitsuurintensiteit van 250 mvt/h gehanteerd (bron: Handboek verkeers- en vervoerkunde, VUGA; ASSV1996, CROW). Omgerekend naar etmaalwaarden (spitsuurintensiteit = 10% van de etmaalintensiteit) betekent dit een *maximale etmaalintensiteit* van 2.500 mvt/etm. Hogere intensiteiten gaan ten koste van het verblijfskarakter. Volgens Duurzaam Veilig zijn intensiteiten van 5.000 à 6.000 mvt/etm in woongebieden aanvaardbaar om aangemerkt te kunnen worden als verblijfsgebied. Deze vuistregel is ingegeven om zo groot mogelijke verblijfsgebieden te kunnen creëren Binnen verblijfsgebieden zijn deze intensiteiten echter slechts dan acceptabel, indien sprake is van geen of slechts een geringe woonfunctie of ter plaatse van een aansluiting op de hoofdwegenstructuur.

## Randweg/Rijksstraatweg (ten noorden van Loenen)

### Functie

De Randweg krijgt met name een verzamel functie voor het doorgaand verkeer van/naar de Bloklaan (Loosdrecht) en Rijksstraatweg-zuid (Breukelen). Daarnaast kent de Randweg een gecombineerde ontsluiting van het golfterrein en de nieuwe woonwijk De Uitleg.

De Rijksstraatweg-noord heeft in het verlengde van de Randweg eveneens een verzamel functie voor doorgaand verkeer en daarnaast een ontsluitingsfunctie voor de kern Loenen aan de Vecht naar het bovenliggend wegennet. Verder wordt op dit gedeelte van de Rijksstraatweg een woonbuurt, bedrijventerrein en sportvelden ontsloten. Via de Oostkanaaldijk-oost wordt de kern Nigtevecht in zuidelijke richting ontsloten.

### Vormgeving

Op de (toekomstige) Randweg is geen sprake van erfontsluitingen en geldt er een verbod voor fietsverkeer (geen fietsvoorzieningen). Op de Rijksstraatweg is sprake van vrijliggende fietsvoorzieningen en een beperkt aantal erfontsluitingen.

### Gebruik

Op de toekomstige Randweg zal in het jaar 2010 sprake zijn van intensiteiten van zo'n 9.500 mvt/etm, indien er geen doorgaand verkeer door de kern Loenen aan de Vecht rijdt.

Op de Rijksstraatweg (tussen Randweg en aansluiting op de N201) zal dan sprake zijn van intensiteiten van zo'n 12 à 13.000 (mvt/etm) in 2010.

De Randweg en in het verlengde daarvan de Rijksstraatweg tot aan de aansluiting met de N201 hebben primair een functie voor het afwickelen van doorgaand verkeer van/naar de Bloklaan (Oud Loosdrecht), Rijksstraatweg-zuid (Breukelen) en de ontsluiting van de kern Loenen aan de Vecht richting het bovenliggend wegennet. Het gebruik en (huidige en beoogde) vormgeving van de Rijksstraatweg-noord en Randweg onderschrijven deze functie. Bij het toekennen van een gebiedsontsluitende functie aan het trajectdeel tussen de aansluiting met de Bloklaan en de aansluiting op de N201 zijn functie, vormgeving en gebruik met elkaar in overeenstemming. Derhalve wordt voorgesteld aan dit trajectdeel een *gebiedsontsluitingsfunctie toe te kennen*.

### 1.4 Rijksstraatweg (ten zuiden van de Bloklaan)

Op de Rijksstraatweg (ten zuiden van de Bloklaan) conflicteert de verkeersfunctie zeer sterk met de verblijfsfunctie. De huidig optredende hoge intensiteiten ( $\pm 10.000$  mvt/etm) en de verbindingsfunctie tussen de kernen onderling en de ontsluiting van deze kernen op het bovenliggend wegennet pleit voor aanwijzing naar een gebiedsontsluitingsfunctie.

Daarentegen pleiten de recreatieve functie en de vele erfontsluitingen, alsmede de doorsnijding van de kernen Nieuwersluis en Breukelen (barrièrewerking) juist voor aanwijzing naar een erftoegangsfunctie.

Voor een functietoekenning aan de Rijksstraatweg-zuid is het volgende van belang:

1. wensbeeld provincie/gemeente en consistentie categorisering met aangrenzende wegbeheerders;
2. (toekomstige) ontwikkelingen, welke een effect hebben op de huidige functie en intensiteiten van de Rijksstraatweg;
3. (ruimtelijke) mogelijkheden en intentie van de wegbeheerder(s) om de vormgeving en het gebruik af te stemmen op de gekozen functie.

**Ad 1**

De gemeente geeft de wens aan om de Rijksstraatweg te degraderen naar een erftoegangsfunctie. De provincie heeft nog geen standpunt ingenomen.

**Ad 2**

Nu en in de ( nabije) toekomst spelen ontwikkelingen, waarvan de effecten op functie en intensiteiten op de Rijksstraatweg moeilijk zijn in te schatten. Het betreft in volgorde van ontwikkeling onder andere:

- filebeperkende maatregelen op Rijksweg A2, zoals:
  - toeritdosering (wordt reeds toegepast);
  - rekening rijden (wellicht in nabije toekomst);
  - verbreding Rijksweg A2 naar hoofd- en parallelrijbanen met onder andere opwaardering van de huidig slecht functionerende aansluiting Breukelen op Rijksweg A2 (middellange termijn);
- doorstromingsbeperkende dan wel bevorderende maatregelen op wegen binnen het invloedsgedebied van de Rijksstraatweg op provinciaal en gemeentelijk niveau (vgl. huidige herinrichting Oud Loosdrechtsedijk; plannen voor herinrichting aansluiting Rijksstraatweg op N201).

**Ad 3**

Het toekennen van een functie aan de Rijksstraatweg impliceert tevens afstemming met de vormgeving en het gebruik (intensiteiten). Hierna worden kort en zeer globaal enkele aandachtspunten/wensbeelden genoemd voor de afstemming van vormgeving en gebruik bij een gekozen functie.

*Erftoegangsfunctie:*

- Intensiteiten verlagen naar  $\pm 6000$  mvt/etm (dosereren?).
- Vrijliggende fietsvoorzieningen gewenst. Fietsers op de rijbaan impliceert nog verdere reductie intensiteiten (lijkt niet reëel).
- Herinrichting/versmalling rijbaan.
- Snelheidsremmende maatregelen.

*Gebiedsontsluitingsfunctie:*

- Vrijliggende fietsvoorzieningen noodzakelijk.
- Parallelvoorzieningen (ontsluiting bestemmingen; landbouwverkeer).

*Wenselijkheid fietsvoorzieningen/parallelvoorzieningen*

Ongeacht de functietoekenning is de wenselijkheid/noodzaak van vrijliggende fietsvoorzieningen op de Rijksstraatweg, gezien de optredende intensiteiten, evident. Door het deels ontbreken van vrijliggende fietsvoorzieningen tot aan de aansluiting met de brug over het ARK in Breukelen is er een conflict tussen het gemotoriseerd- en fietsverkeer (snelheid + hoge intensiteiten). De provincie onderzoekt op dit moment de mogelijkheid van aanleg van vrijliggende fietsvoorzieningen langs de Rijksstraatweg. De gemeente Loenen is hiervan eveneens een sterke voorstander. De percelen langs de Rijksstraatweg worden zo op veilige wijze ontsloten voor fietsers. Voor doorgaande fietsers liggen overigens parallel aan de Rijksstraatweg fietsroutes langs de Vecht. Een fietspad langs de Rijksstraatweg geeft echter ook een nieuwe recreatief waardevolle route. Strikt genomen is vanuit Duurzaam Veilig eveneens een parallelvoorziening voor landbouwverkeer (evt. in combinatie met fietsers) benodigd.

Voor de Rijksstraatweg ten zuiden van de aansluiting met de Bloklaan wordt vooralsnog uitgegaan van de mogelijkheid tot aanwijzing naar een gebiedsontsluitingsfunctie, alsmede een verblijfsfunctie.

### 1.5 Bloklaan

Op de Bloklaan is evenals op de Rijksstraatweg sprake van zowel een verkeers- als verblijfsfunctie van de weg. De ontsluitingsfunctie van Oud Loosdrecht op het bovenliggend wegennet en de weinige erfontsluitingen pleiten voor aanwijzing naar een gebiedsontsluitingsfunctie. De optredende intensiteiten ( $\pm 6.000$  mvt/etm) en de recreatieve functie pleiten daarentegen voor aanwijzing tot erftoegangsweg. Voor een toekenning van een gebiedsontsluitings- of erftoegangsfunctie aan de Bloklaan is in beide gevallen geen (geforceerde) verandering van de intensiteiten benodigd. Evenals bij de afweging van de Rijksstraatweg is het volgende van belang:

1. Wensbeeld provincie/gemeente en consistentie categorisering met aangrenzende wegbeheerders.
2. (Toekomstige) ontwikkelingen, welke een effect hebben op de huidige functie en intensiteiten van de Bloklaan.
3. (Ruimtelijke) mogelijkheden en intentie van de wegbeheerder(s) om de vormgeving en het gebruik af te stemmen op de gekozen functie.

#### Ad 1

De gemeente neigt naar het toekennen van een gebiedsontsluitende functie van de Bloklaan vanuit de beleving van de weg. De provincie heeft nog geen standpunt ingenomen.

De gemeente Loosdrecht kent aan de Veendijk - Oud Loosdrechtsedijk (in het verlengde van de Bloklaan) een gebiedsontsluitende functie toe.

#### Ad 2

Zie Rijksstraatweg-zuid.

#### Ad 3

De Bloklaan is reeds voorzien van een vrijliggend fietspad. Voor een 'volwaardige' gebiedsontsluitende vormgeving is een verbreding van de rijbaan van de Bloklaan gewenst. Strikt genomen is vanuit Duurzaam Veilig dan ook een parallelvoorziening voor landbouwverkeer (evt. in combinatie met fietsers) benodigd.

Voor de Bloklaan wordt vooralsnog uitgegaan van de mogelijkheid tot aanwijzing naar een gebiedsontsluitingsfunctie, alsmede een verblijfsfunctie.

### 1.6 Ontlaste Rijksstraatweg (door Loenen a/d Vecht)

Volgens het Programma van Eisen en Uitgangspunten van de gemeente dient de ontlaste Rijksstraatweg het karakter te krijgen van een dorpsstraat en nabij het winkelcentrum het karakter van een verblijfsgebied. Voorwaarde hiervoor is dat al het ten opzichte van Loenen aan de Vecht doorgaande verkeer wordt afgewikkeld via de Randweg. Dit impliceert een zodanige inrichting van de Rijksstraatweg, waardoor geen extern doorgaand verkeer meer rijdt door de kern Loenen aan de Vecht.

Voor de ontlaste Rijksstraatweg zijn ter plaatse van de aansluitpunten met de Rijksstraatweg de volgende intensiteiten berekend (basisjaar 2010):

- Bloklaan – Randweg:  $\pm 2.650$  mvt/etm
- Rijksstraatweg noord – Randweg:  $\pm 4.000$  mvt/etm.

Bovengenoemde intensiteiten zijn de maximale intensiteiten. Naarmate de Rijksstraatweg dieper de kern Loenen a/d Vecht binnendringt zullen de intensiteiten afnemen en als het ware verdampen naar de aangrenzende wijken. De verwachte intensiteiten liggen in ieder geval beneden het intensiteitscriterium voor een verblijfsgebied volgens Duurzaam Veilig (5 à 6.000 mvt/etm).

Naar verwachting zullen de intensiteiten van de Rijksstraatweg in de kern Loenen om en nabij de 2.500 mvt/etm bedragen, overeenkomend met de maximaal wensbare intensiteit voor een straat met een duidelijke woonfunctie. De ontlaste Rijksstraatweg kan dan onderdeel gaan uitmaken van de gehele kern Loenen aan de Vecht als verblijfsgebied.

Voorgesteld wordt om aan de ontlaste Rijksstraatweg door de kern Loenen aan de Vecht een erftoegangsfunctie toe te kennen.

## 2. Etmaalintensiteiten

### 2.1 Berekening etmaalintensiteiten

Voor het bepalen van de relevante etmaalintensiteiten (gemiddelde werkdag) na realisatie van de Randweg is gebruik gemaakt van Verkeersonderzoek Loenen (Grontmij, juni 2000), met daarin:

- Kentekenonderzoek dinsdag 28 maart 2000 (7.00 – 9.45 (h));
- Mechanische tellingen zaterdag 25 maart t/m vrijdag 7 april 2000.

In bijgevoegde afbeelding zijn de gemiddelde gemeten etmaalintensiteiten (werkdag) weergegeven.

### 2.2 Uitgangspunten

Bij de berekeningen van de toekomstige etmaalintensiteiten (werkdag) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- uitgaan van huidige intensiteiten vermeerderd met autonome groei autoverkeer 1,5% tot basisjaar 2010 (conform verkeersonderzoek Loenen).
- geen doorgaand verkeer door de kern Loenen, maar via de Randweg.
- er is geen knip toegepast in de ontlaste Rijksstraatweg;
- herkomst-/bestemmingsverkeer van en naar Loenen aan de Vecht is voor 60% gericht op het noorden (via aansluiting N201) en voor 40% op het zuiden (via Bloklaan en Rijksstraatweg).
- verkeersproductie huidige kern Loenen aan de Vecht (1.540 woningen) en de Nieuwe Uitleg (200 woningen) uitgaan van 5 ritten/woning/etmaal, waarvan:
  - 3,7 ritten/woning/etmaal extern (herkomst of bestemming buiten Loenen aan de Vecht);
  - 1,3 ritten/woning/etmaal intern (herkomst en bestemming binnen Loenen aan de Vecht);
- verkeersproductie golfterrein: 200 mvt/etmaal (herkomst buiten Loenen aan de Vecht).

De etmaalintensiteiten (werkdag) zijn bepaald aan de hand van bovengenoemde uitgangspunten en een inschatting van de routekeuzes van het verkeer (afhankelijk van de omrijdafstanden en de snelheidsregimes van de relevante routes).

Uit de beschouwingen komt het volgende naar voren:

- de ontlaste Rijksstraatweg behoudt na aanleg van de Randweg zijn verzamelfunctie voor het herkomst- en bestemmingsverkeer van en naar de huidige kern Loenen aan de Vecht;
- met name verkeer van/naar De Nieuwe Uitleg en het golfterrein maakt gebruik van de nieuwe ontsluitingsmogelijkheid vanuit Loenen aan de vecht op de Randweg;
- er is geen onderscheidend verschil in verkeersaantrekkende werking van de Randweg tussen beide tracévarianten. Dit geldt voor zowel het herkomst-/bestemmingsverkeer van en naar Loenen aan de Vecht, alsmede het extern doorgaand verkeer;

- De Randweg (50/80 km/h) is voor het doorgaand verkeer per definitie aantrekkelijker dan de route via de ontlaste Rijksstraatweg (30 km/h). Mede gelet op de vele aansluitingen vanuit de woongebieden op de ontlaste Rijksstraatweg (verkeer van rechts voorrang) en de voorgenomen herinrichting van het centrumgebied. Deze aspecten werken weerstandsverhogend.

### 3. Bepalen kruispuntmogelijkheden

#### 3.1 Methode

Om inzicht te krijgen in de (meest gewenste) vormgeving van de kruispunten met de Randweg zijn twee methoden gebruikt, namelijk:

1. Methode Slop.
2. Rondeverkenner.

#### Ad. 1: Methode Slop

Aan de hand van de geprognosticeerde intensiteiten (basisjaar 2010) is met behulp van het intensiteitscriterium (Methode Slop) bepaald of verkeerslichten uit oogpunt van capaciteit wenselijk, dan wel noodzakelijk zijn. Er is vanuitgegaan dat de intensiteit van het 8<sup>e</sup> drukste overeenkomt met 6% van de etmaalintensiteit. De volgende criteria gelden:

#### T-kruispunten

- $a < 1,33$  dan verkeerslichten ongewenst;
- $a > 1,66$  dan verkeerslichten noodzakelijk;
- $1,33 < a < 1,66$  dan verkeerslichten niet ongewenst maar ook niet noodzakelijk. Andere factoren geven dan de doorslag.

#### 4-taks kruispunten

- $a < 1,00$  dan verkeerslichten ongewenst;
- $a > 1,33$  dan verkeerslichten noodzakelijk;
- $1,00 < a < 1,33$  dan verkeerslichten niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk. Andere factoren geven dan de doorslag.

#### Uitkomsten

- aansluiting Bloklaan – Rijksstraatweg op Randweg  
a = 1,43: verkeerslichten zijn noodzakelijk;
- aansluiting Golfterrein en de Nieuwe Uitleg op Randweg  
a = verkeerslichten zijn niet wenselijk;
- aansluiting Rijksstraatweg op Randweg.  
a = 1,61: verkeerslichten zijn niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk.

#### Ad. 2 Rondeverkenner

Voor het bepalen van de capaciteit van een enkelstrooksrotonde zijn de kruispuntbelastingen bepaald van:

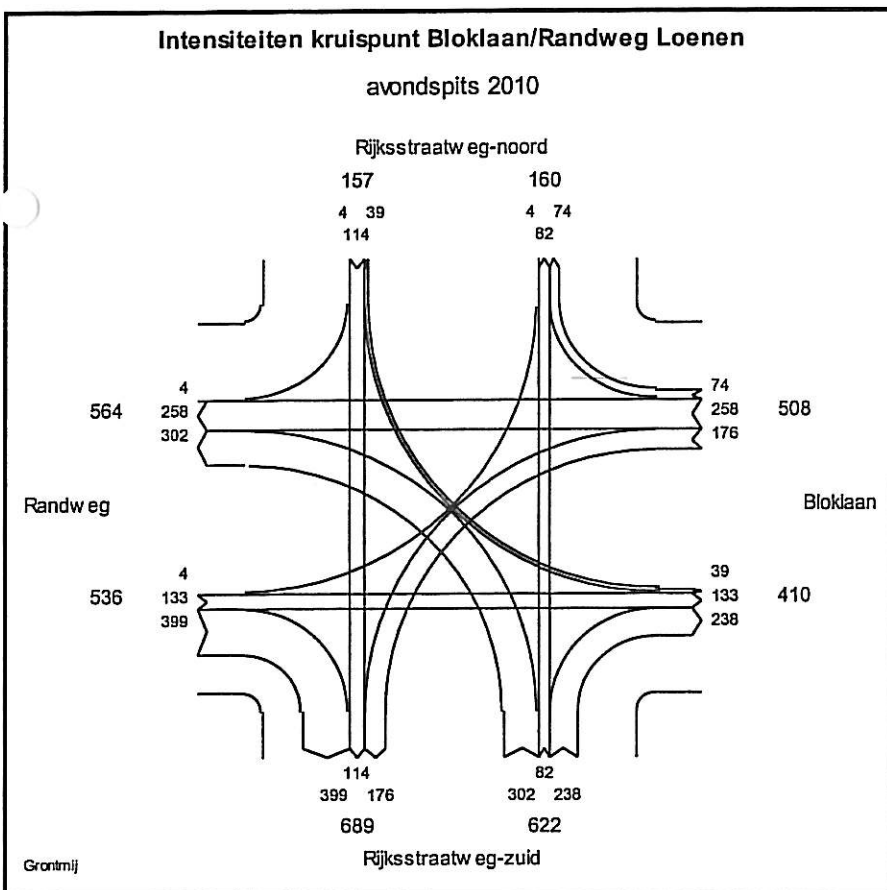
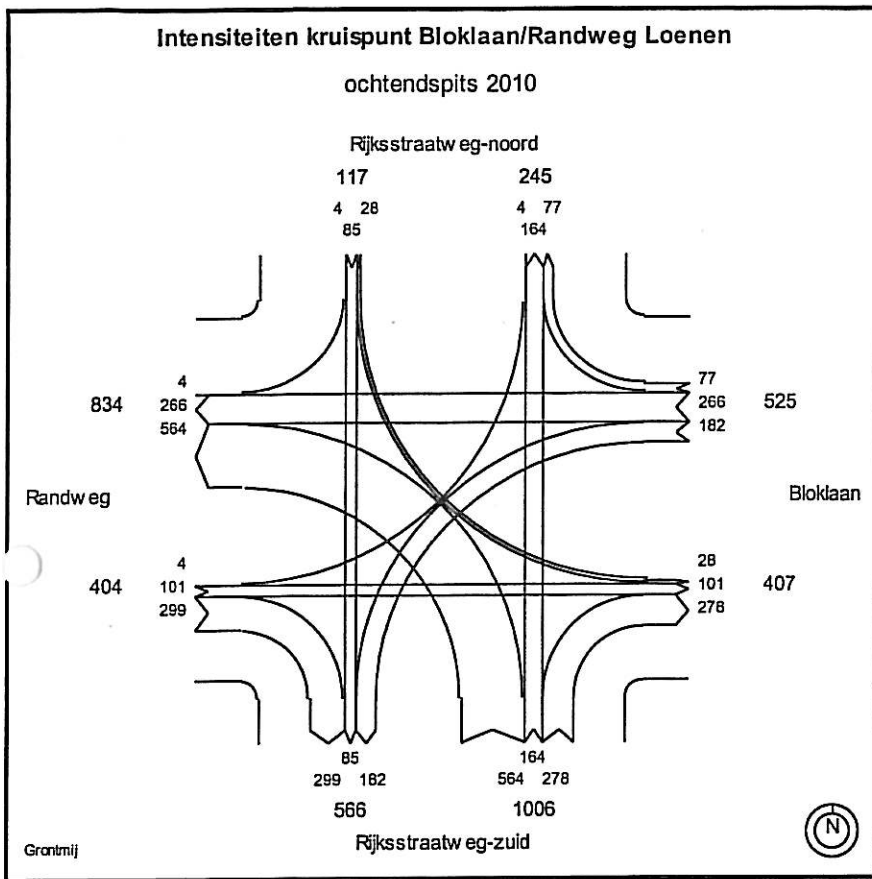
- aansluiting Bloklaan – Rijksstraatweg op Randweg;
- aansluiting Rijksstraatweg-noord op Randweg.

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

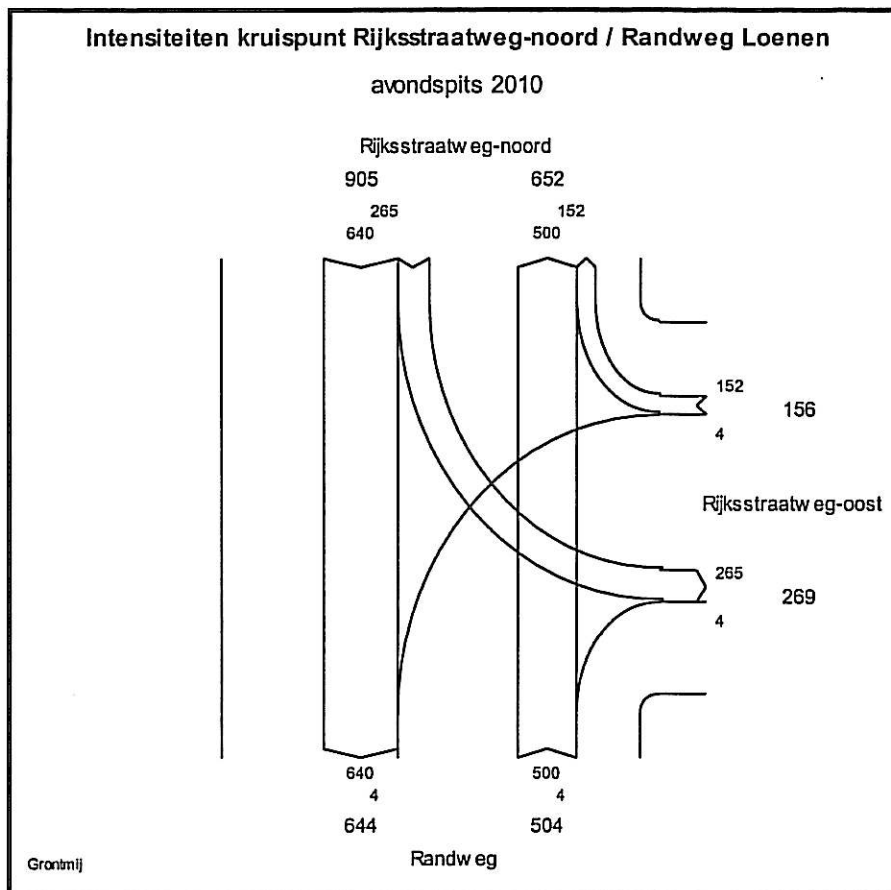
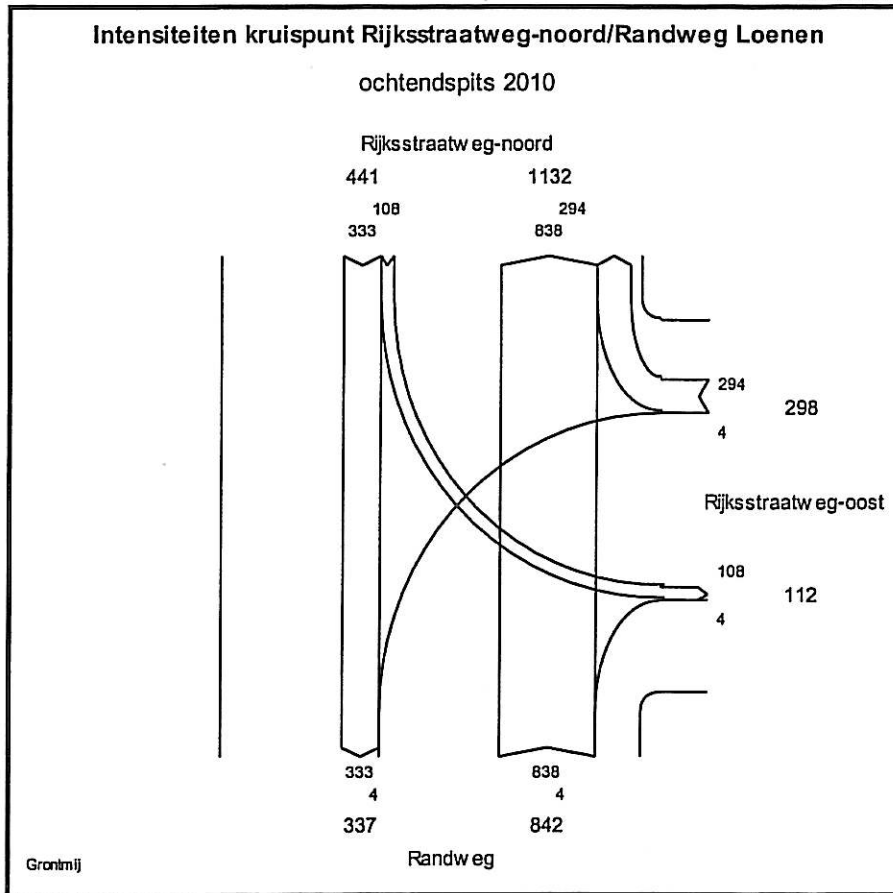
- berekende etmaalintensiteiten huidig doorgaand- en herkomst-/bestemmingsverkeer Loenen a/d Vecht;
- gemiddelde spitspercentages mechanische tellingen (naar richting) met inschatting kruispuntstromen voor:
  - ochtenspitsuur: 8.00 - 9.00 (h);
  - avondspitsuur: 17.00 - 18.00 (h);

- ophogen van de berekende kruispuntintensiteiten met een factor 1,33 bestaande uit:
  - Autonome groei autoverkeer 1,5% tot basisjaar 2010;
  - 15% verhoging van de aangehouden spitsuurintensiteiten, vanwege maatgevend spitsuur buiten de aangehouden hele uren (bijvoorbeeld 17.15 - 18.15 uur);
- uurverdeling in kwartierintensiteiten van: 20% - 25% - 30% - 25%.

De volgende kruispuntintensiteiten voor respectievelijk het ochtend- en avondspitsuur in het basisjaar 2010 zijn berekend.







Voor de mate van verkeersafwikkeling op de rotonde gelden de volgende criteria:

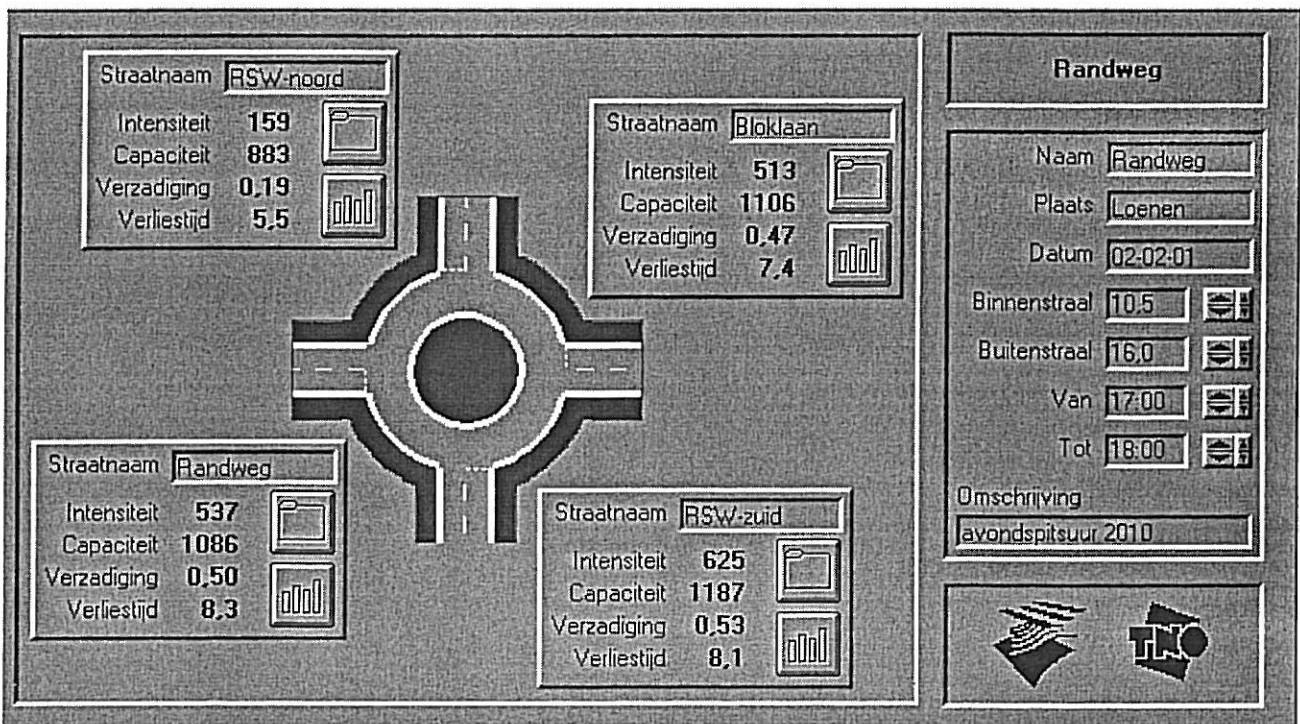
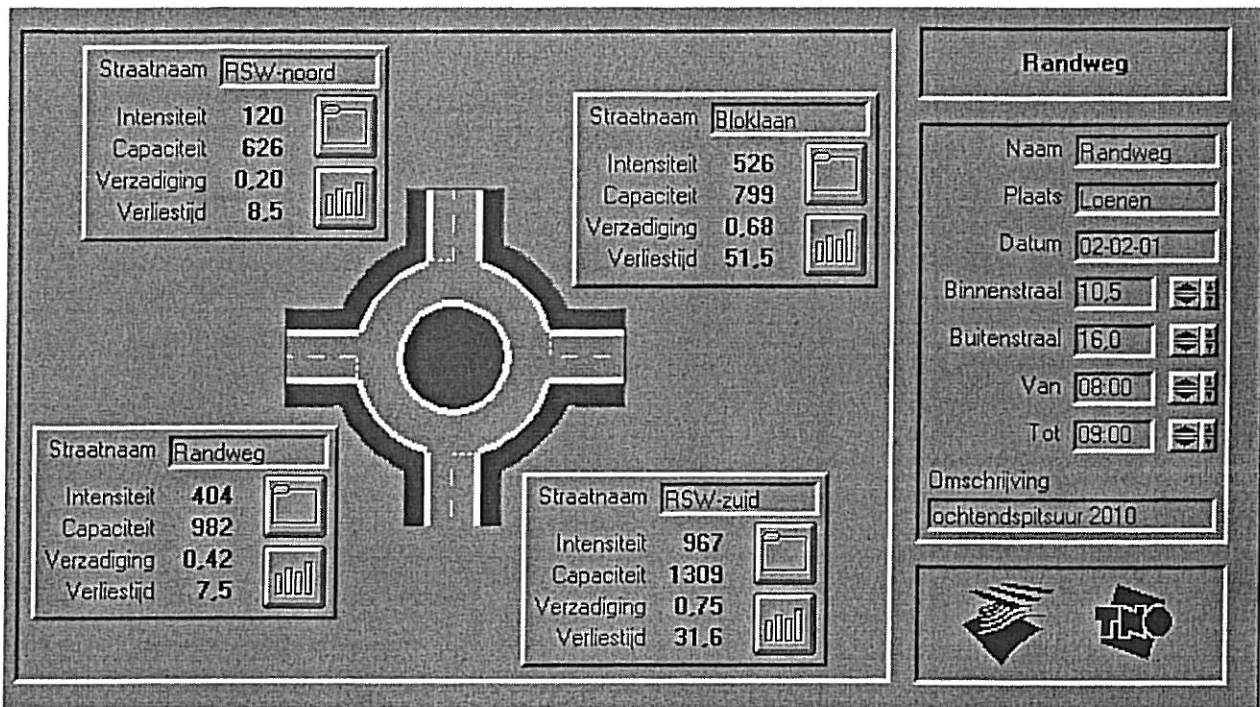
- *Verliestijden maximaal 50 (s)*  
Als criterium voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling wordt door Rijkswaterstaat (directie Gelderland) gehanteerd:
  - 30 (s) in dalperiodes;
  - 50 (s) in spitsperiodes;
- *Verzadigingsnorm <0,8*  
Indien de verzadigingsnorm (intensiteit/capaciteit) op de toeritten eenmaal boven de 0,8 stijgt, dan treden er versneld grote verliestijden en filevorming voor de toeritten op.

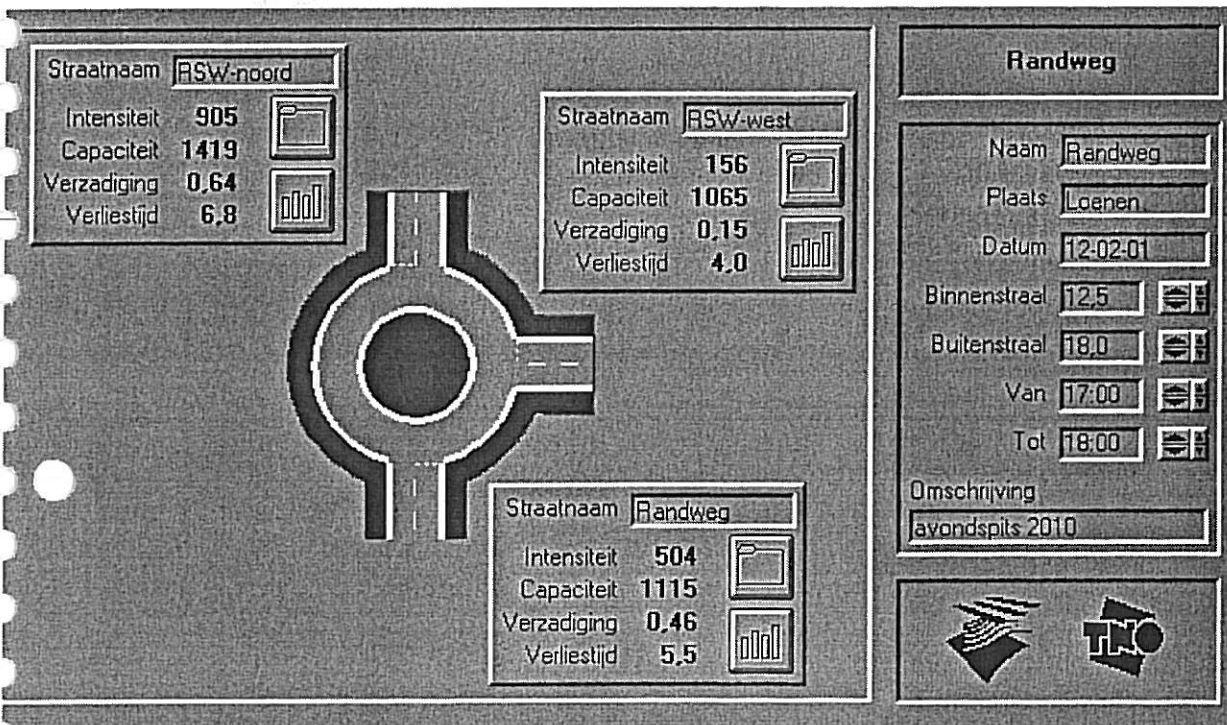
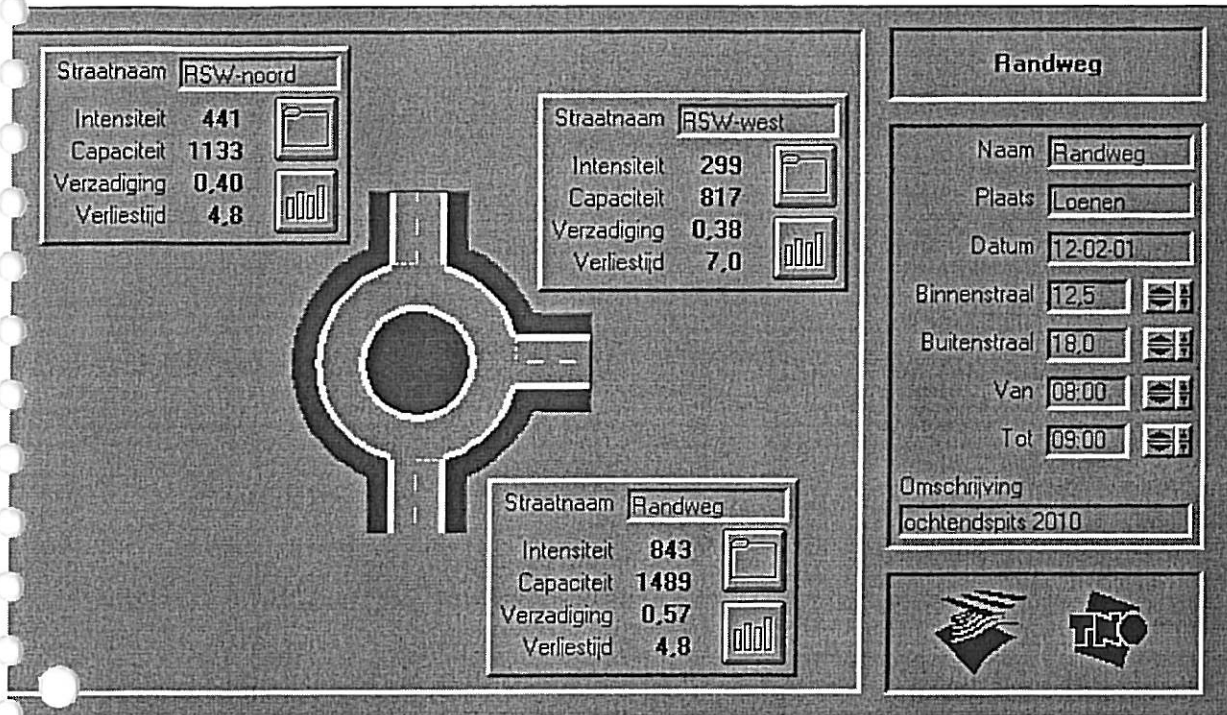
## Over de resultaten

Per kwartier worden de resultaten van het rekenmodel van de Rotonde Verkenner gegeven in een aantal staafdiagrammen per toerit. De intensiteit wordt gegeven in motorvoertuigen per uur. Dit in tegenstelling tot de manier waarop ze dienen te worden ingevoerd, namelijk in motorvoertuigen per kwartier. De capaciteit wordt berekend in motorvoertuigen per uur volgens de methode van Tanner. Daarbij wordt rekening gehouden met afname van de capaciteit van een toerit door verkeer dat vlak voor een toerit de rotonde verlaat en daarbij verzuimt richting aan te geven. De verzadigingsgraad wordt berekend door de intensiteit te delen door de capaciteit. De verliestijd wordt berekend met behulp van de methode van Kimber en Hollis en gegeven in seconden. Deze verliestijd is exclusief acceleratie en deceleratieverliezen. Wanneer de berekende resultaten niet in een staafdiagram passen, dan wordt dat aangegeven met een uitroepteken bij de horizontale as. De exacte waarden zijn op te vragen door een Rapport te genereren.

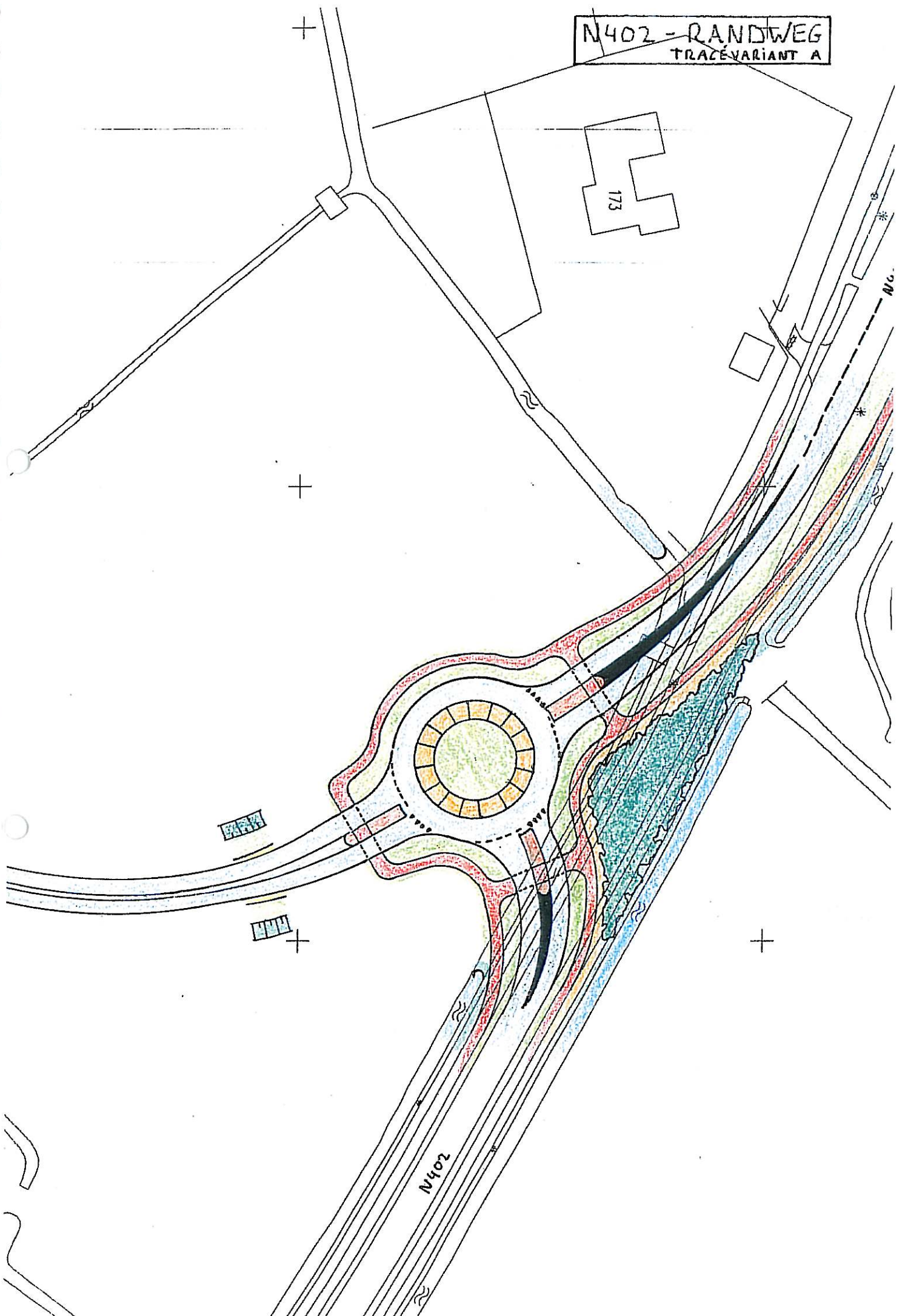
Resultaten berekend over de gehele ingevoerde periode worden in het basisscherm gepresenteerd. De intensiteit en capaciteit zijn gemiddelde waarden over alle kwartieren in motorvoertuigen per uur. Ook de verzadigingsgraad wordt gemiddeld over alle kwartieren. De verliestijd wordt berekend in seconden als een gewogen gemiddelde van de verliestijd voor alle kwartieren, gewogen naar de intensiteit bij de beschouwde toerit.

De verliestijd is een goede maat voor het beoordelen van de verkeersafwikkeling. Bij Rijkswaterstaat directie Gelderland wordt een maximale verliestijd van 30 seconden in dalperiodes als criterium gehanteerd. In spitsperiodes ligt deze grens op 50 seconden.

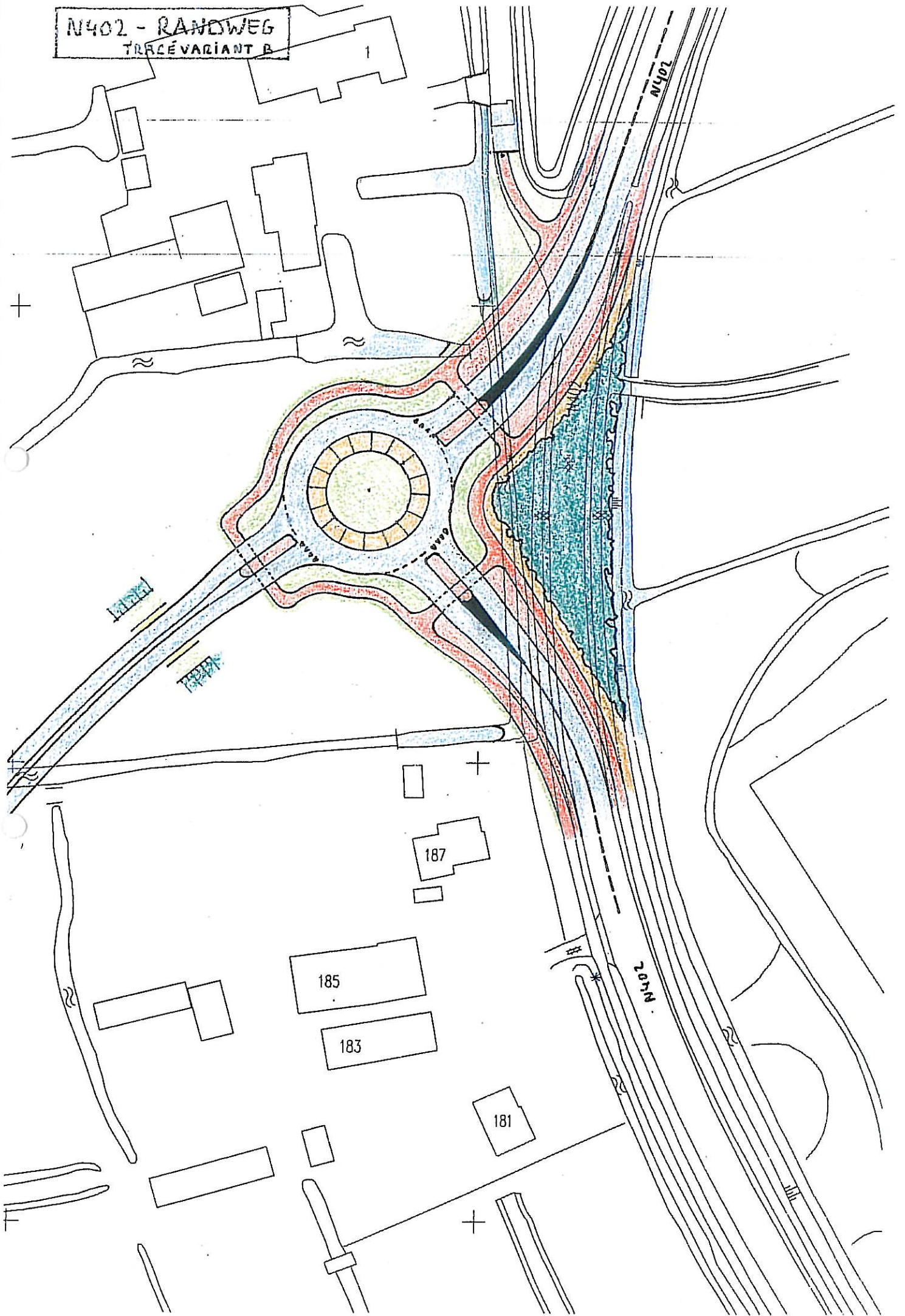




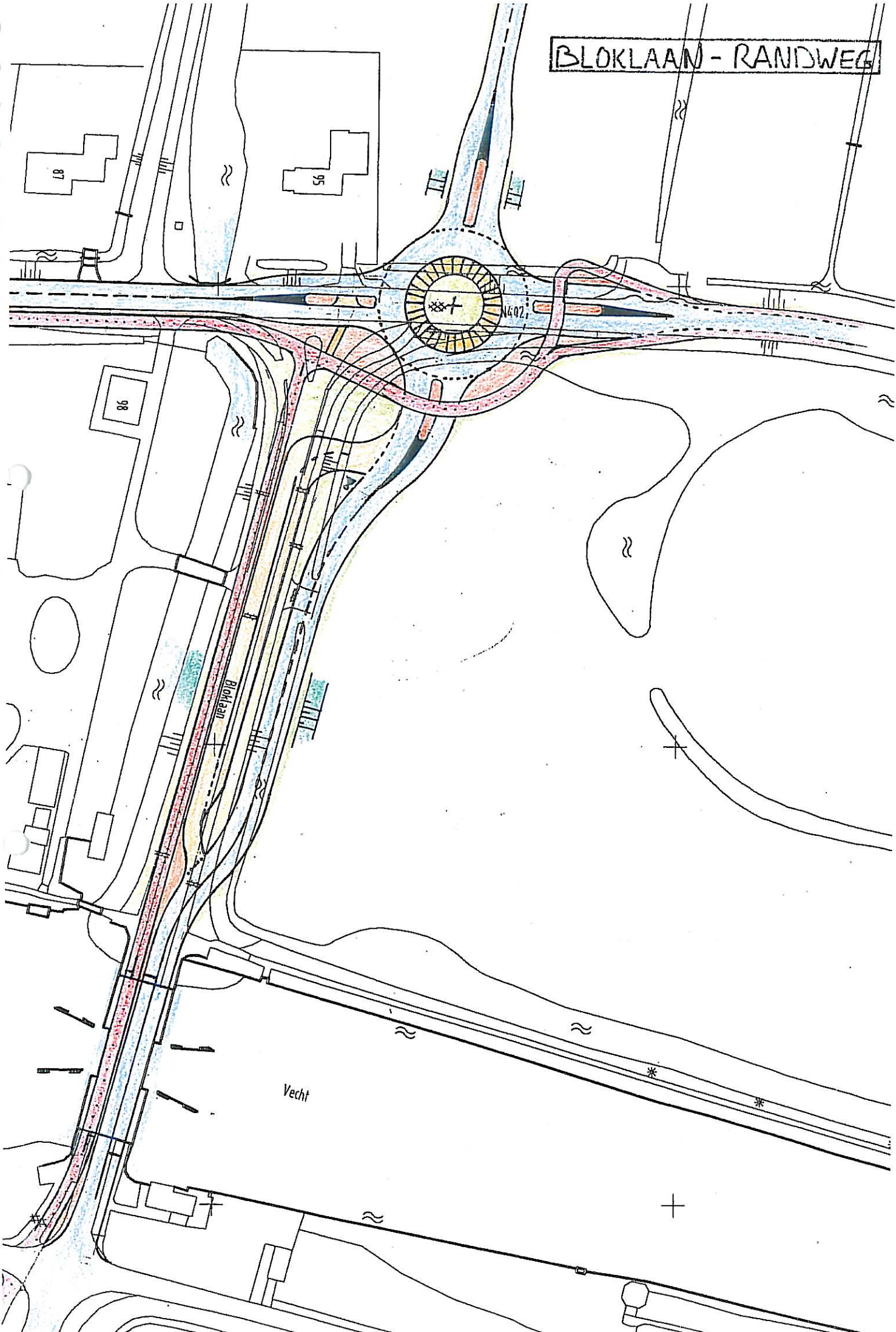
N402 - RANDWEG  
TRACÉVARIANT A



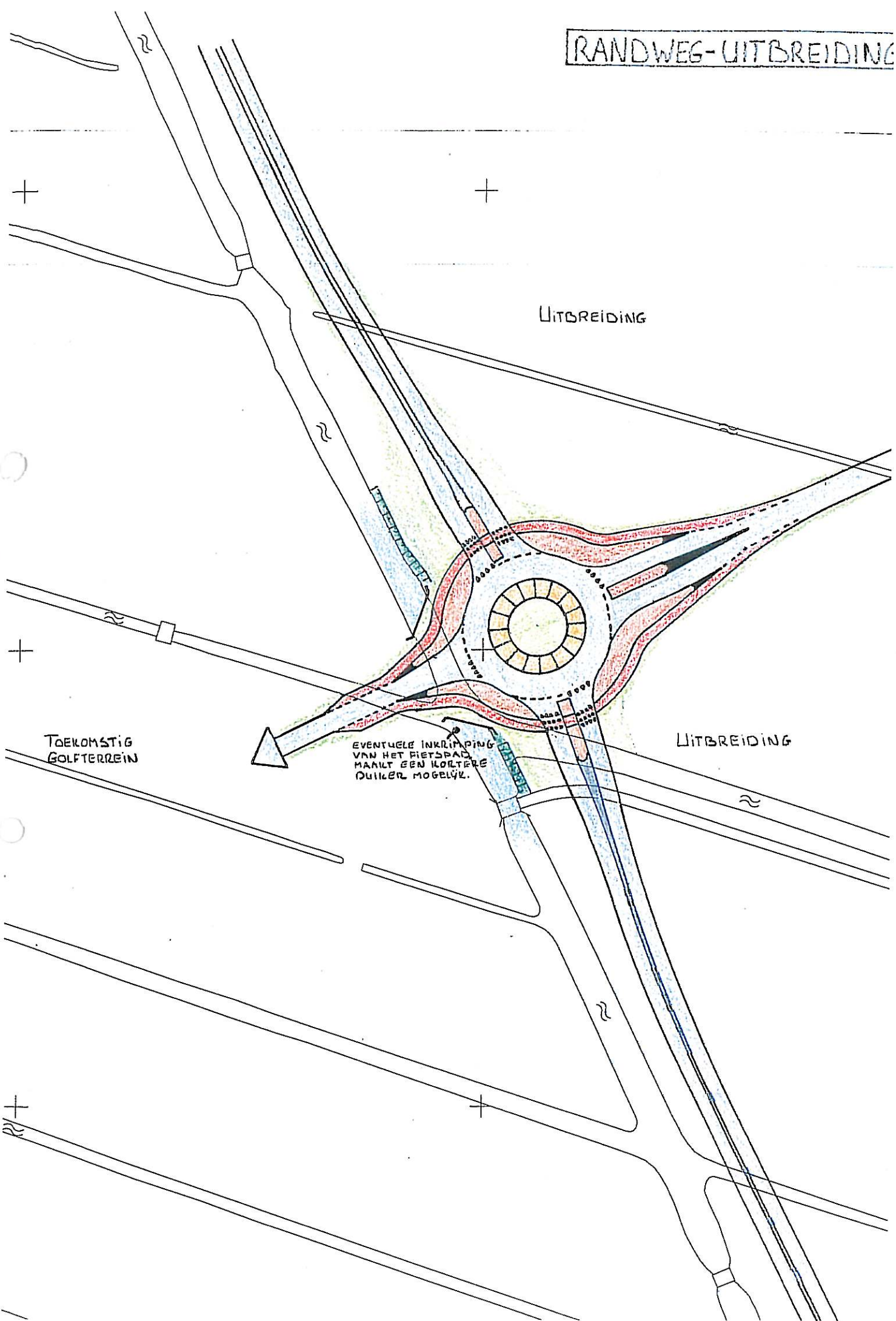
N402 - RANDWEG  
TRACÉ VARIANT B



BLOKLAAN - RANDWEG



# RANDWEG-UITBREIDING



UITBREIDING

TOEKOMSTIG  
GOLFTERREIN

EVENTUELE INKRIMPING  
VAN HET FIETSPAD  
MAAKT EEN ILORTERE  
DUIKER MOGELIJK.

UITBREIDING



N402 - SLOOTDIJK

189

FIETSEN  
STALLING

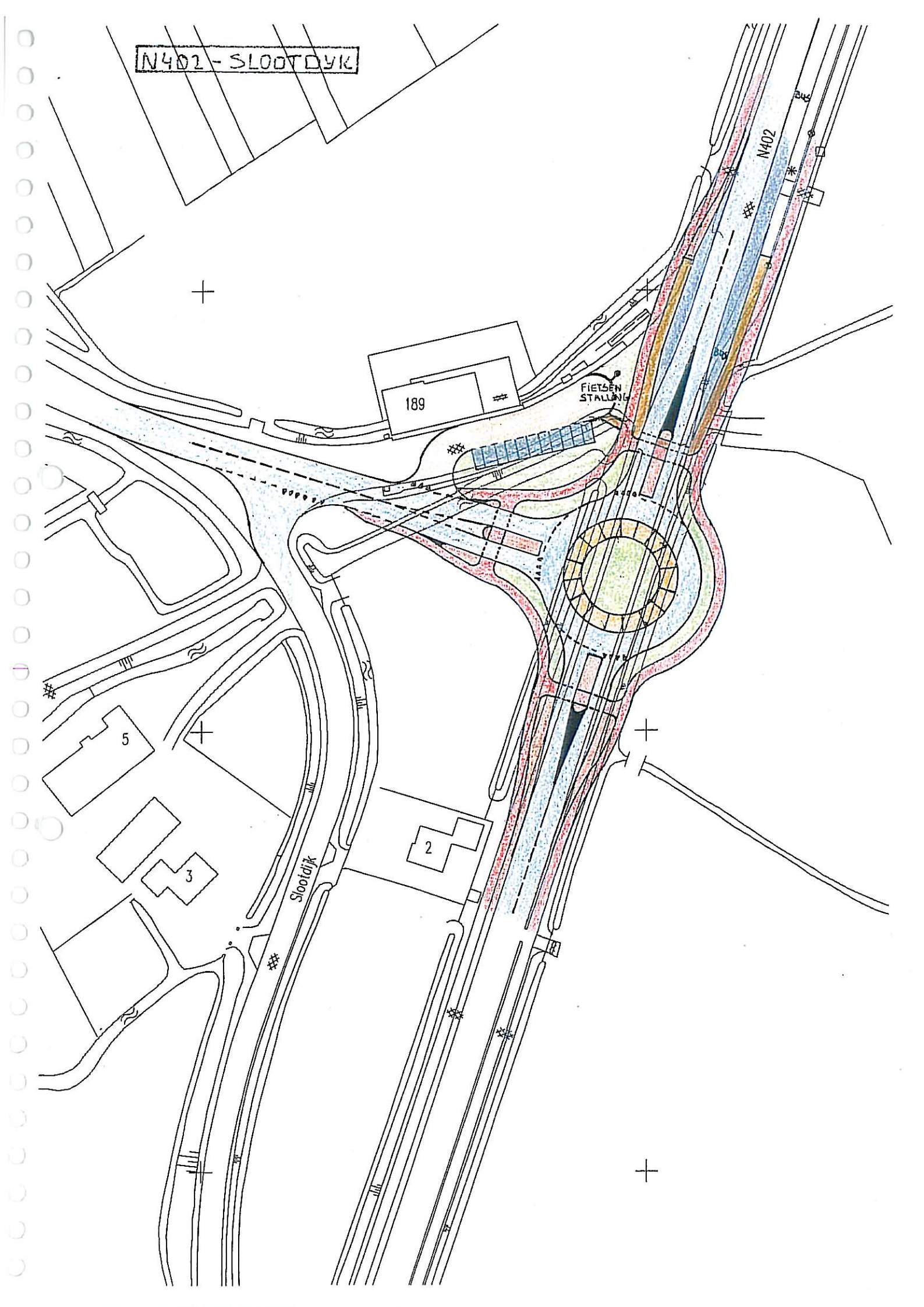
N402

Slootdijk

5

3

2



**Beoordeling resultaten Rotondeverkenner**

- *Aansluiting Bloklaan – Rijksstraatweg op Randweg (zuid)*

In de ochtendspits treedt op de toerit van de Bloklaan een wachttijd op van 52,2 (s), hetgeen iets boven het door de Rijkswaterstaat gehanteerde criterium ligt. Dit is een gevolg van de hoge intensiteit (sterke spitsrichting) op de Rijksstraatweg - zuid richting rotonde. De verzadigingsgraad is overigens acceptabel.

In de avondspits voldoet de rotonde ruimschoots aan de gestelde criteria. Gezien de ruim gedane aannamen voldoet een rotonde op deze locatie.

- *Aansluiting Rijksstraatweg op Randweg (noord)*

In de ochtend- en avondspits voldoet een rotonde ruimschoots qua capaciteit.

- *Aansluiting golfterrein en Nieuwe Uitleg op Randweg*

In het verlengde van bovengenoemde uitkomsten voldoet een rotonde op de aansluiting van de Nieuwe Uitleg en het golfterrein op de Randweg wat betreft capaciteit ruimschoots.

**3.2 Toekomstvastheid rotondes**

Allereerst wordt in onderstaande tabel de jaarlijkse percentuele groei van het autoverkeer aan de hand van de BER-cijfers van 1998 en 1999 ten opzichte van het basisjaar 1986 inzichtelijk gemaakt.

	Groei autoverkeer 1999 t.o.v. 1998	Gem. jaarlijkse groei 1986 - 1998	Gem. jaarlijkse groei 1986 - 1999
Rijksstraatweg ten noorden van Loenen	+2,6%	+2,1%	+2,1%
Rijksstraatweg Loenen – Bloklaan	+4,8%	+2,3%	+2,5%
Rijksstraatweg Bloklaan – Breukelen	+3,8%	+1,7%	+1,8%
Bloklaan	+7,4%	0%	+0,6%

Aan de hand van de conflictpuntbelastingmethodiek (zie CROW-publicatie no. 126) zijn de noordelijke en zuidelijke rotonde op hun toekomstvastheid beoordeeld met een variërende autonome groei.

Uitgangspunten zijn:

- de geprognosticeerde intensiteiten voor het maatgevend ochtendspitsuur (8.00 - 9.00 h) en avondspitsuur (17.00 - 18.00 h) voor het jaar 2000, exclusief de gehanteerde ophoging van 15% (veiligheidsmarge) bij de berekening met Rotondeverkenner (zie bijlage 3.1);
- jaarlijkse (autonome) groei van respectievelijk 1,5%, 2,0% en 2,5% van het verkeer op de toeleidende wegen naar de rotonde.

In de navolgende tabel is het jaar aangegeven, waarin bij een gegeven jaarlijkse autonome groei, de rotonde zijn capaciteitsgrens heeft bereikt. Bij het bereiken van de capaciteit van de rotonde in de spitsuren zullen er op de toeritten naar de rotonde wachtrijen optreden.

Voor de beeldvorming zijn de groeipercentages van het verkeer bij het bereiken van de capaciteit van de rotonde ten opzichte van het basisjaar 2000 eveneens aangegeven.

	Ochtendspitsuur			Avondspitsuur		
	+1,5%	+2,0%	+2,5%	+1,5%	+2,0%	+2,5%
autonome groei	2015	2011	2009	2031	2023	2018
Rotonde Zuid		+25%			+59%	
Rotonde Noord	2028	2021	2017	2026	2019	2015
		+52%			+47%	

Uit de tabel blijkt dat voor de zuidelijke rotonde het ochtendspitsuur en voor de noordelijke rotonde het avondspitsuur maatgevend is.

In zijn algemeenheid wordt opgemerkt dat de gehanteerde grenswaarden in de conflictpuntbelastingmethodiek conservatief genoemd kunnen worden. Bij deze methodiek bereikt de zuidelijke rotonde in het ochtendspitsuur zijn capaciteitsgrens bij een groeipercentage van 25% (zie tabel). Bij de berekening met Rotondeverkenner (zie bijlage 3.1) voldoet de zuidelijke rotonde in de ochtendspits tot aan een groeipercentage van 33% van de geprognosticeerde intensiteiten (basisjaar 2000). Hierbij is overigens geen rekening gehouden met de invloed van het (voorranghebbende) fietsverkeer.

## **Bijlage 2: Kosten**

### **RAMING TEN BEHOEVE VAN VARIANTEN AFWEGING RANDWEG LOENEN**

#### **2.1 Uitgangspunten**

##### **Grondwerk**

- Er is geen rekening gehouden met eventuele (maatregelen ten behoeve van) optredende zettingen;
- alle vrijkomende grond is categorie I en zal niet worden hergebruikt
- er wordt 0,50 m zandcunet aangebracht;
- het weiland, grenzend aan de Bloklaan, ligt 2,0 m lager dan het wegpeil.

##### **Watergangen**

- Vrijkomend slib uit watergangen is niet verontreinigd en kan over het aanliggende terrein worden uitgespreid.

##### **Verharding en fundering**

- Vrijkomend funderingsmateriaal is categorie I bouwstof en zal niet worden hergebruikt;
- vrijkomend asfalt is teerhoudend en zal worden gestort;
- het aan te brengen menggranulaat, als fundering van de wegen is dik 0,30 m ter plaatse van wegen en 0,20 m ter plaatse van fietspaden;
- ter plaatse van de fietspaden bestaat de verharding uit 0,20 m asfalt op 0,20 m menggranulaat. De deklaag wordt uitgevoerd in rood asfalt;
- zowel binnen als buiten de bebouwde kom wordt voor de wegen uitgegaan van 0,25 m asfalt op 0,30 m menggranulaat;
- binnen de bebouwde kom wordt uitgegaan van een trottoirband langs de wegen en een opsluitband lang de fietspaden.

##### **Riolering**

- In de huidige situatie is geen riolering en/of afwatering(smaatregelen) aanwezig;
- hemelwater wordt via een kolkensysteem rechtstreeks geloosd op oppervlaktewater.

## Diversen

- De verhardingen op het brugdek van de brug over de Vecht worden vervangen. Het brugdek zelf blijft ongewijzigd;
- voor de drie te realiseren rotonden wordt een richtprijs voor de directe kosten aangehouden. Bij de richtprijs is inbegrepen de aansluitingen met de aanwezige situatie;
- over 30% van de totale weglengte is rekening gehouden met openbare verlichting;
- voor de grondaankoop is uitgegaan van een m<sup>2</sup> prijs van f15,-;
- ter plaatse van alle te onderbreken watergangen is rekening gehouden met een duiker.

### 1.2 Berekeningssystematiek

De uitkomsten van de raming zijn niet geschikt om hiermee een budget te kunnen vaststellen. De genoemde bedragen zijn derhalve geen absolute bedragen en dienen uitsluitend als hulpmiddel om een variantenafweging te kunnen maken.

De ramingsystematiek is conform CROW-publicatie 137: "Wat kost dat? Standaardsystematiek voor kostenramingen in de GWW.

Verklaring van de onderdelen van de globale raming.

Directe kosten:	Kosten die direct samenhangen met de productie van het te realiseren object. Directe kosten zijn direct gekoppeld aan de hoeveelheden van de uit te voeren werkzaamheden.
Nader te detailleren:	Toeslag op de geraamde nominale kosten voor uitwerking tot in details. Deze kosten worden gemaakt als gevolg van de nadere uitwerking van het ontwerp, de werkmethoden, enzovoort.
Object onvoorzien:	Toeslag op de nominale raming voor kosten die in een later stadium erbij kunnen komen voor geïnventariseerd en niet geïnventariseerde 'bijzondere gebeurtenissen', die toe te wijzen zijn aan het betreffende object.

Voor 'nader te detailleren' en 'object onvoorzien' is in de raming uitgegaan van een percentage van 15% (over de directe kosten).

Indirecte kosten:	Kosten die door de uitvoerende partij gemaakt moeten worden om de werkzaamheden onder 'directe kosten' naar behoren te kunnen uitvoeren. Indirecte kosten hebben geen directe relatie met hoeveelheden. De kosten zijn als percentage van de directe kosten uit te drukken, inclusief nader te detailleren en object onvoorzien. In de onderhavige raming wordt uitgegaan van een percentage van 15%.
Bouwkosten:	De som van de directe en indirecte kosten, het totaal van alle kosten die zijn gebonden aan de fysieke relatie van het bouwwerk.
Vastgoedkosten:	Alle kosten voor de verwerving van vastgoed voor zover deze betrekking hebben op het verwerven van eigendom van en/of het beheersrecht over het terrein met eventueel hierop aanwezige bouwwerken. In de raming voor de randweg Loenen is geen rekening gehouden met vastgoedkosten. Wel zijn de kosten voor het verwerven van de gronden in de raming meegenomen. Hiervoor is uitgegaan is van een m <sup>2</sup> prijs van f15,-.
Engineeringkosten:	Kosten voor werkzaamheden van adviesbureaus op het terrein van de techniek en daarmee verbandhoudende vak gebieden omtrent organisatie, milieutechnische, juridische en economische aspecten. Voor de engineeringkosten wordt uitgegaan van een percentage van 18% over de bouwkosten.
Overige bijkomende kosten:	Alle kosten die niet vallen onder bouwkosten, vastgoedkosten of de engineeringkosten, maar die wel tot de raming behoren. Voorbeelden zijn: vergunningen, heffingen, leges, precario, kostenbuitendienststellingen, financieringskosten, vervangend vervoer, rente, loon- en/of prijsstijgingen, etc., inclusief de hiervoor benodigde onderzoeken. In de raming voor de randweg Loenen is (exclusief loon- en/of prijsstijgingen) uitgegaan van een percentage van 5%.
Project onvoorzien:	Toeslag op de (nominale) basisraming voor kosten die in een later stadium erbij kunnen komen voor geïnvesteerde en niet-geïnvesteerde bijzondere gebeurtenissen, die object-overstijgend zijn. Voor project onvoorzien is de raming een percentage van 40% aangehouden.
Marge:	Spreiding of bandbreedte rond de raming, als gevolg van 'kennis-onzekerheid' in het project, onnauwkeurigheid van de onderliggende gegevens, de schaal van ontwerptekening en de 'normale fluctuaties' in onderliggende ramingsposten, hoeveelheden, prijzen, enzovoort. De marge is in de onderhavige raming niet specifiek aangegeven. Rekening gehouden kan worden met een percentage van 15%.
Onzekerheidsreserve:	Bedrag dat de opdrachtgever c.q. de financier bij de investeringskosten optelt om eventuele overschrijding van de geraamde investeringskosten te dekken. Het bedrag staat in relatie tot de marge, de investeringskosten en de te accepteren overschrijdingskans. In de raming voor de randweg Loenen is geen rekening gehouden met een onzekerheidsreserve.

Reserve extern onvoorzien:	Reservering door de opdrachtgever c.q. financier voor (forse) onvoorziene wijzigingen van of toevoegingen aan de projectscope die van buitenaf komen, bijvoorbeeld aangescherpte milieuwetgeving. In de raming voor de randweg Loenen is geen rekening gehouden met een reserve voor extern onvoorzien.
Projectscope:	Omschrijving van wat wel en wat niet tot het project behoort in termen van het fysieke ontwerp en de eventuele randvoorwaarden waaronder het te realiseren object tot stand moet komen (bijvoorbeeld opgelegde fasering of veiligheidsmaatregelen).

RAMING TEN BEHOEVE VAN VARIANTEN-AFWEGING  
gemeente loenen  
d.d. 26-03-2001

TRACE VARIANT A

Overzicht totale kosten, prijspeil 2001.

	trace Bloklaan	Rotonde randweg zuid	trace randweg bibeko	rotonde randweg oost	trace bubeko	rotonde randweg noord	Totaal
Directe kosten	920.000	850.000	1.210.000	520.000	2.390.000	850.000	6.740.000
Nader te detaileren en object onvoorzien	138.000	127.500	181.500	78.000	358.500	127.500	1.011.000
Subtotaal	1.058.000	977.500	1.391.500	598.000	2.748.500	977.500	7.751.000
Indirecte kosten	158.700	146.625	208.725	89.700	412.275	146.625	1.162.650
Bouwkosten	1.216.700	1.124.125	1.600.225	687.700	3.160.775	1.124.125	8.913.650
Vastgoedkosten	0	0	0	0	0	0	0
Engineeringskosten	219.006	202.343	288.041	123.786	568.940	202.343	1.604.457
Overige bijkomende kosten	60.835	56.206	80.011	34.385	158.039	56.206	445.683
Basisraming	1.496.541	1.382.674	1.968.277	845.871	3.887.753	1.382.674	10.963.790
Project onvoorzien	431.480	398.650	567.490	243.880	1.120.910	398.650	3.161.060
Investeringskosten	1.928.021	1.781.324	2.535.767	1.089.751	5.008.663	1.781.324	14.124.850
BTW	366.324	338.452	481.796	207.053	951.646	338.452	2.683.721
Investeringskosten	2.294.345	2.119.775	3.017.562	1.296.804	5.960.309	2.119.775	16.808.571
Grondverwervingskosten	67.500	12.000	187.950	9.000	346.875	12.000	635.325
<b>TOTAAL PER TRACE</b>	<b>2.361.845</b>	<b>2.131.775</b>	<b>3.205.512</b>	<b>1.305.804</b>	<b>6.307.184</b>	<b>2.131.775</b>	<b>17.443.896</b>
<b>TOTAAL</b>							<b>17.443.896</b>



Onderdeel: tracé Bloklaan  
Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid lengte	hoeveelheid/ breedte	hoeveelheid/ dikte	hoeveelheid totaal	kosten/ eenheid	kosten/ onderdeel	kosten totaal	
<b>Variabele kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet Bloklaan	m3	150	7,9	0,5	593	8,00		3.555,00	
ontgraven cunet opstelstrook	m3	110	7,5	0,5	413	8,00		2.475,00	
ontgraven cunet fietspad	m3	150	4	0,5	300	8,00		1.800,00	
ontgraven cunet weiland	m3	150	15	0,5	1.125	8,00		6.750,00	
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				4.131	20,00		82.620,00	grond categorie I
zandaanvulling cunetten	m3	150	19,4	0,5	1.455	25,00		36.375,00	geen rekening gehouden met zettingen
zandaanvulling weiland	m3	150	15	2	4.500	25,00		112.500,00	weiland ligt circa 2,0 m lager dan wegprofiel
verdichten profileren afwerken	m2	150	19,4		2.910	2,00		5.820,00	
								251.895,00	
<b>Waloggangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	150	1,5	0,1	23	25,00		582,50	slib niet verontreinigd
dempen sloot met zand	m3	150	10		1.500	25,00		37.500,00	
ontgraven waloggang	m3	150	10		1.500	8,00		9.000,00	
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				2.550	20,00		51.000,00	grond categorie I
verwijderen begroeiing	m2	150	3		450	50,00		22.500,00	
								120.582,50	
<b>Wegen</b>									
opnemen elementverhardingen rijbaan	m2	150	8	0,08	900	6,00		5.400,00	In huidige situatie geen rekening gehouden met kolken
opnemen elementverhardingen fietspad noord	m2	150	3	0,07	450	7,00		3.150,00	
opnemen elementverhardingen fietspad zuid	m2	150	2	0,07	300	7,00		2.100,00	
opnemen elementverhardingen voetpad	m2	150	2	0,05	300	6,00		1.800,00	
afvoeren en storten elementverhardingen	ton				293	30,00		8.789,50	
opnemen wegfundering	m2	150	7	0,3	1.050	20,00		21.000,00	
opnemen fundering fietspaden	m2	150	7	0,2	1.050	15,00		15.750,00	categorie I
storten wegfundering	ton				801	25,00		15.029,00	
aanbrengen fundering fietspad	m2	150	4	0,2	600	20,00		12.000,00	
aanbrengen fundering rijbaan	m2	150	7,8	0,3	1.185	25,00		29.625,00	
aanbrengen fundering opstelstrook	m2	110	7,5	0,3	825	25,00		20.625,00	
aanbrengen asfalt fietspad (rode toplaag)	ton	150	3	0,2	225	180,00		40.500,00	
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	150	6,9	0,25	647	150,00		97.031,25	
elementverhardingen opstelstrook	m2	110	8,5	0,08	715	50,00		35.750,00	
aanbrengen kantopsluiting rijbaan	m1	300			300	50,00		15.000,00	
aanbrengen kantopsluiting opstelstrook	m1	220			220	50,00		11.000,00	
aanbrengen kantopsluiting fietspad	m1	300			300	25,00		7.500,00	
aanvullen berm en talud	m3	150	15,6	0,3	702	30,00		21.060,00	
								383.108,75	
<b>Riolering</b>									
aanbrengen kolken langs rijbaan, incl aansluitingen en grondwer	st	150	15		20	575,00		11.500,00	hemelwater rechtstreeks lozen op waloggangen
aanbrengen kolken langs opstelstrook	st	110	15		15	575,00		8.433,33	langs fietspad geen kolken
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	520	2		1.040	25,00		26.000,00	
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	4	5		20	25,00		500,00	
								46.433,33	
<b>Behakering</b>									
aanbrengen markering	m2	450	0,15		68	55,00		3.712,50	
aanbrengen reflectorpaaltjes	st	0			0	75,00		0,00	
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00		3.000,00	
								6.712,50	
<b>Subtotaal</b>								789.712,08	
<b>Vaste kosten</b>									
<b>Verkeersmaatregelen</b>	pm	4%						31.548,48	
<b>Kunstwerken</b>									
aanpassen inrichting brugdek	m2	35	10		350	110,00		38.500,00	
aanpassen kruispunt Oud over	m2	30	15		450	125,00		56.250,00	
								94.750,00	
<b>Openbare verlichting</b>	pm	150			45	100,00		4.500,00	
								<u>918.510,57</u>	
<b>Grondaankoop</b>		150	15	2	4.500	15,00		67.500,00	

Onderdeel: rotonde Randweg Zuid  
Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<u>Variabele kosten</u>									
Rotonde								800.000,00	
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - reconstructie									
Subtotaal								800.000,00	
<u>Vaste kosten</u>									
Verkeersmaatregelen	pm		4%					32.000,00	
Kunstwerken duikers	m1		110		110	100,00	11.000,00	11.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>848.000,00</u>	
Grondaankoop			800		800,00	15,00		12.000,00	

Onderdeel: tracé randweg bibeko

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid / totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet	m3	600	8,9	1,05	5.607	6,00	33.642,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				9.532	20,00	190.638,00		grond categorie I
zandaanvulling cunetten	m3	600	8,9	0,5	2.670	25,00	66.750,00		geen rekening gehouden met zettingen
verdichten profileren afwerken	m2	600	8,9		5.340	2,00	10.680,00		
								301.710,00	
<b>Watergangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	600	4	0,1	240	25,00	6.000,00		slib niet verontreinigd
ontgraven watergang	m3	400	10		4.000	6,00	24.000,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				6.800	20,00	136.000,00		grond categorie I
								166.000,00	
<b>Wegen</b>									
aanbrengen fundering rijbaan	m2	600	7,9	0,3	4.740	25,00	118.500,00		in huidige situatie geen rekening gehouden met kolken
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	600	6,9	0,25	2.588	150,00	388.125,00		
aanbrengen kantopstalling rijbaan	m1	1200			1.200	50,00	60.000,00		
aanvullen bermen en talud	m3	600	2	0,3	360	30,00	10.800,00		
								577.425,00	
<b>Risiering</b>									
aanbrengen kolken langs rijbaan, incl aansluit	st	600	15		80	575,00	46.000,00		hemelwater rechtstreeks lozen op watergangen
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	1200	2		2.400	25,00	60.000,00		
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	1200	100	15	180	25,00	4.500,00		
								110.500,00	
<b>Bebekering</b>									
aanbrengen markering	m2	600	0,4		240	75,00	18.000,00		
aanbrengen reflectorpaaltjes	st					0	75,00	0,00	
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00	3.000,00		
								21.000,00	
<b>Subtotaal</b>								1.176.635,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm	1%						11.786,35	
Openbare verlichting	pm	600			180	100,00	18.000,00	18.000,00	
									1.208.401,35
<b>Grondsankoop</b>									
		600	17,9		10.740,00	15,00		161.100,00	

Onderdeel: rotonde randweg oost  
Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
Rotonde									
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - nieuw werk								500.000,00	
Subtotaal								500.000,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		1%					5.000,00	
Kunstwerken duikers	m1		60		60	100,00	6.000,00	6.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>516.000,00</u>	
Grondaankoop		600	1	1	600	15,00		9.000,00	

## RAMING TEN BEHOEVE VAN VARIANTEN-AFWEGING

## TRACE VARIANT A

gemeente loenen  
d.d. 20-02-2001

Onderdeel: tracé bubeko

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid/ lengte	hoeveelheid/ breedte	hoeveelheid/ dikte	hoeveelheid totaal	kosten/ eenheid	kosten/ onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet	m3	800	13,5	1,05	11.340	8,00	88.040,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				19.278	20,00	385.560,00		grond categorie I
zandaanvulling cunet	m3	800	13,5	0,5	5.400	25,00	135.000,00		geen rekening gehouden met zettingen
verdichten profileren afwerken	m2	800	13,5		10.800	2,00	21.600,00		
								610.200,00	
<b>Watergangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	800	4	0,1	320	25,00	8.000,00		slib niet verontreinigd
ontgraven watergang oost	m3	800	10		8.000	8,00	48.000,00		
ontgraven watergang west	m3	800	10		8.000	8,00	48.000,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				27.200	20,00	544.000,00		grond categorie I
								648.000,00	
<b>Wegen</b>									
aanbrengen fundering rijbaan	m2	800	12,5	0,3	10.000	25,00	250.000,00		In huidige situatie geen rekening gehouden met kosten
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	800	7,5	0,25	3.750	150,00	562.500,00		
aanbrengen grasbetonkeien in berm	m2	800	4	0,12	3.200	50,00	160.000,00		
aanvullen bermen en talud	m3	800	2	0,3	480	30,00	14.400,00		
								888.900,00	
<b>Bebekering</b>									
aanbrengen markering	m2	800	0,45		360	55,00	19.800,00		
aanbrengen reflectorpaaltjes	st	800	1		800	75,00	60.000,00		
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00	3.000,00		
								82.800,00	
<b>Subtotaal</b>								<b>2.327.900,00</b>	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm	1%						23.279,00	
Kunstwerken duikers	pm m1		100		100	100,00	10.000,00	10.000,00	
Openbare verlichting	pm	800			240	100,00	24.000,00	24.000,00	
								<b>2.385.179,00</b>	
<b>Grondaankoop</b>		800	18,5	1	14.800	15,00		<b>222.000,00</b>	

Onderdeel: rotonde randweg Noord  
Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Veriebele kosten</b>									
Rotonde									
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - reconstructie								800.000,00	
Subtotaal								800.000,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		4%					32.000,00	
Kunstwerken duikers	m1		110		110	100,00	11.000,00	11.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>848.000,00</u>	
Grondaankoop		800	1	1	800	15,00		12.000,00	

Overzicht totale kosten, prijspeil 2001.

	trace Bloklaan	Rotonde randweg zuid	trace randweg bibeko	rotonde randweg oost	trace bubeko	rotonde randweg noord	Totaal
Directe kosten	920.000	850.000	1.210.000	520.000	3.430.000	850.000	7.780.000
Nader te detaileren en object onvoorzien	138.000	127.500	181.500	78.000	514.500	127.500	1.167.000
Subtotaal	1.058.000	977.500	1.391.500	598.000	3.944.500	977.500	8.947.000
Indirecte kosten	158.700	146.625	208.725	89.700	591.675	146.625	1.342.050
Bouwkosten	1.216.700	1.124.125	1.600.225	687.700	4.536.175	1.124.125	10.289.050
Vastgoedkosten	0	0	0	0	0	0	0
Engineeringskosten	219.006	202.343	288.041	123.786	816.512	202.343	1.852.029
Overige bijkomende kosten	60.835	56.206	80.011	34.385	226.809	56.206	514.453
Basisraming	1.496.541	1.382.674	1.968.277	845.871	5.579.495	1.382.674	12.655.532
Project onvoorzien	431.480	398.650	567.490	243.880	1.608.670	398.650	3.648.820
Investeringskosten	1.928.021	1.781.324	2.535.767	1.089.751	7.188.165	1.781.324	16.304.352
BTW	366.324	338.452	481.796	207.053	1.365.751	338.452	3.097.827
Investeringskosten	2.294.345	2.119.775	3.017.562	1.296.804	8.553.917	2.119.775	19.402.178
Grondverwervingskosten	67.500	12.000	187.950	9.000	346.875	12.000	635.325
<b>TOTAAL PER TRACE</b>	<b>2.361.845</b>	<b>2.131.775</b>	<b>3.205.512</b>	<b>1.305.804</b>	<b>8.900.792</b>	<b>2.131.775</b>	<b>20.037.503</b>
<b>TOTAAL</b>							<b>20.037.503</b>

Onderdeel: tracé Bloklaan  
Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid langs	hoeveelheid/ breedte	hoeveelheid/ dikte	hoeveelheid totaal	kosten/ eenheid	kosten/ onderdeel	kosten totaal	
<b>Variabele kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet Bloklaan	m3	150	7,9	0,5	593	6,00	3.555,00		
ontgraven cunet opstelstrook	m3	110	7,5	0,5	413	6,00	2.475,00		
ontgraven cunet fietspad	m3	150	4	0,5	300	6,00	1.800,00		
ontgraven cunet weiland	m3	150	15	0,5	1.125	6,00	6.750,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				4.131	20,00	82.620,00		grond categorie I
zandaanvulling cunetten	m3	150	10,4	0,5	1.455	25,00	36.375,00		geen rekening gehouden met zettingen
zandaanvulling weiland	m3	150	15	2	4.500	25,00	112.500,00		weiland ligt circa 2,0 m lager dan wegprofiel
verdichten profileren afwerken	m2	150	10,4		2.610	2,00	5.620,00		
								251.895,00	
<b>Watergangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	150	1,5	0,1	23	25,00	562,50		slib niet verontreinigd
dempen sloot met zand	m3	150	10		1.500	25,00	37.500,00		
ontgraven watergang	m3	150	10		1.500	6,00	9.000,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				2.550	20,00	51.000,00		grond categorie I
verwijderen begroeiing	m2	150	3		450	50,00	22.500,00		
								120.562,50	
<b>Wegen</b>									
opnemen elementverhardingen rijbaan	m2	150	6	0,08	900	6,00	5.400,00		In huidige situatie geen rekening gehouden met kolken
opnemen elementverhardingen fietspad noord	m2	150	3	0,07	450	7,00	3.150,00		
opnemen elementverhardingen fietspad zuid	m2	150	2	0,07	300	7,00	2.100,00		
opnemen elementverhardingen voetpad	m2	150	2	0,05	300	6,00	1.800,00		
afvoeren en storten elementverhardingen	ton				293	30,00	8.788,50		
opnemen weglundering	m2	150	7	0,3	1.050	20,00	21.000,00		
opnemen fundering fietspaden	m2	150	7	0,2	1.050	15,00	15.750,00		
storten weglundering	ton				601	25,00	15.029,00		categorie I
aanbrengen fundering fietspad	m2	150	4	0,2	600	20,00	12.000,00		
aanbrengen fundering rijbaan	m2	150	7,9	0,3	1.185	25,00	29.625,00		
aanbrengen fundering opstelstrook	m2	110	7,5	0,3	825	25,00	20.625,00		
aanbrengen asfalt fietspad (rode toplaag)	ton	150	3	0,2	225	180,00	40.500,00		
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	150	6,9	0,25	647	150,00	97.031,25		
elementverhardingen opstelstrook	m2	110	6,5	0,08	715	50,00	35.750,00		
aanbrengen kantopsluiting rijbaan	m1	300			300	50,00	15.000,00		
aanbrengen kantopsluiting opstelstrook	m1	220			220	50,00	11.000,00		
aanbrengen kantopsluiting fietspad	m1	300			300	25,00	7.500,00		
aanzetten bermen en talud	m3	150	15,0	0,3	702	30,00	21.060,00		
								363.108,75	
<b>Riolering</b>									
aanbrengen kolken langs rijbaan, incl aansluitingen en grondwer	st	150	15		20	575,00	11.500,00		hemelwater rechtstreeks lozen op watergangen
aanbrengen kolken langs opstelstrook	st	110	15		15	575,00	8.433,33		langs fietspad geen kolken
aanbrengen kolkenafvoer pvc 180 mm	m1	520	2		1.040	25,00	26.000,00		
aanbrengen kolkenafvoer pvc 180 mm	m1	4	5		20	25,00	500,00		
								46.433,33	
<b>Bebakening</b>									
aanbrengen markering	m2	450	0,15		68	55,00	3.712,50		
aanbrengen reflectorpaaltjes	st	0			0	75,00	0,00		
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00	3.000,00		
								6.712,50	
<b>Subtotaal</b>								788.712,08	
<b>Vaste kosten</b>									
<b>Verkeersmaatregelen</b>									
	pm	4%						31.548,48	
<b>Kunstwerken</b>									
aanpassen kruisling brugdek	pm								
aanpassen kruispunt Oud over	m2	35	10		350	110,00	38.500,00		
	m2	30	15		450	125,00	56.250,00		
								64.750,00	
<b>Openbare verlichting</b>									
	pm	150			45	100,00	4.500,00	4.500,00	
								<b>819.510,57</b>	
<b>Grondaankoop</b>		150	15	2	4.500	15,00		67.500,00	



Onderdeel: rotonde Randweg Zuid

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variabele kosten</b>									
Rotonde									
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - reconstructie								800.000,00	
Subtotaal								800.000,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		4%					32.000,00	
Kunstwerken duikers	mf		110		110	100,00	11.000,00	11.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>848.000,00</u>	
Grondaankoop			800		800,00	15,00		12.000,00	

Onderdeel: tracé randweg bibeko

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid/ lengte	hoeveelheid/ breedte	hoeveelheid/ diele	hoeveelheid lotaal	kosten/ eenheid	kosten / onderdeel	kosten lotaal	
<b>Variable kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet	m3	600	8,9	1,05	5.607	6,00	33.642,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				0.532	20,00	10.638,00		grond categorie I
zandaanvulling cunetten	m3	600	8,9	0,5	2.670	25,00	66.750,00		geen rekening gehouden met zettingen
verdichten profileren afwerken	m2	600	8,9		5.340	2,00	10.680,00		
								301.710,00	
<b>Watergangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	600	4	0,1	240	25,00	6.000,00		sib niet verontreinigd
ontgraven watergang	m3	400	10		4.000	6,00	24.000,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				6.800	20,00	136.000,00		grond categorie I
								166.000,00	
<b>Wegen</b>									
aanbrengen fundering rijbaan	m2	600	7,9	0,3	4.740	25,00	118.500,00		In huidige situatie geen rekening gehouden met kolken
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	600	6,9	0,25	2.588	150,00	388.125,00		
aanbrengen kantopsluiting rijbaan	m1	1200			1.200	50,00	60.000,00		
aanvullen bermen en talud	m3	600	2	0,3	380	30,00	10.800,00		
								577.425,00	
<b>Riolering</b>									
aanbrengen kolken langs rijbaan, incl aansluit st		600	15		60	575,00	46.000,00		hemelwater rechtstreeks lozen op watergangen
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	1200	2		2.400	25,00	60.000,00		
aanbrengen kolkenafvoer pvc 160 mm	m1	1200	100	15	180	25,00	4.500,00		
								110.500,00	
<b>Bebakening</b>									
aanbrengen markering	m2	600	0,4		240	75,00	18.000,00		
aanbrengen reflectorpaaltjes	st				0	75,00	0,00		
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00	3.000,00		
								21.000,00	
<b>Subtotaal</b>								1.176.635,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm	1%						11.768,35	
Openbare verlichting	pm	800			180	100,00	18.000,00	18.000,00	
								1.208.401,35	
<b>Grondaankoop</b>		700	17,9		12.530,00	15,00		187.950,00	

Onderdeel: rotonde randweg oost  
 Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
Rotonde									
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - nieuw werk								500.000,00	
Subtotaal								500.000,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		1%					5.000,00	
Kunstwerken duikers	m1		60		60	100,00	6.000,00	6.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>516.000,00</u>	
Grondaankoop		600	1	1	600	15,00		9.000,00	

Onderdeel: tracé bubeko

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
<b>Grondwerk</b>									
ontgraven cunet	m3	1250	13,5	1,05	17.719	6,00	106.312,50		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				30.122	20,00	602.437,50		grond categorie I
zandaanvulling cunet	m3	1250	13,5	0,5	8.438	25,00	210.937,50		geen rekening gehouden met zettingen
verdichten profileren afwerken	m2	1250	13,5		16.675	2,00	33.750,00		
								953.437,50	
<b>Watergangen</b>									
opschonen sloot, incl uitspreiden op land	m3	1250	4	0,1	500	25,00	12.500,00		slib niet verontreinigd
ontgraven watergang oost	m3	1250	10		12.500	6,00	75.000,00		
ontgraven watergang west	m3	500	10		5.000	6,00	30.000,00		
afvoeren en storten vrijkomende grond	ton				29.750	20,00	595.000,00		grond categorie I
								712.500,00	
<b>Wegen</b>									
aanbrengen fundering rijbaan	m2	1250	12,5	0,3	15.625	25,00	390.625,00		In huidige situatie geen rekening gehouden met kolken
aanbrengen asfalt rijbaan	ton	1250	7,5	0,25	5.859	150,00	878.908,25		
aanbrengen grasbetonkelen in berm	m2	1250	4	0,12	5.000	50,00	250.000,00		
aanvullen bermen en talud	m3	1250	2	0,3	750	30,00	22.500,00		
								1.542.031,25	
<b>Bebekering</b>									
aanbrengen markering	m2	1250	0,45		563	55,00	30.937,50		
aanbrengen reflectorpaaltjes	st	1250	1		1.250	75,00	93.750,00		
aanbrengen verkeersborden	st	10			10	300,00	3.000,00		
								127.687,50	
<b>Subtotaal</b>								3.335.659,25	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		1%					33.358,58	
Kunstwerken	pm								
dulkers	m1	200			200	100,00	20.000,00	20.000,00	
Openbare verlichting	pm	1250			375	100,00	37.500,00	37.500,00	
								<u>3.428.512,81</u>	
<b>Grondaankoop</b>		1250	18,5	1	23.125	15,00		346.875,00	

Onderdeel: rotonde randweg Noord

Directe kosten

	eenheid	hoeveelheid / lengte	hoeveelheid / breedte	hoeveelheid / dikte	hoeveelheid totaal	kosten / eenheid	kosten / onderdeel	kosten totaal	
<b>Variable kosten</b>									
Rotonde									
richtprijs rotonde inclusief aansluitingen - reconstructie								800.000,00	
Subtotaal								800.000,00	
<b>Vaste kosten</b>									
Verkeersmaatregelen	pm		4%					32.000,00	
Kunstwerken duikers	m1		110		110	100,00	11.000,00	11.000,00	
Openbare verlichting	pm							5.000,00	30 % openbare verlichting
								<u>848.000,00</u>	
Grondaankoop		800	1	1	800	15,00		12.000,00	