

Deventer  
Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
T +31 (0)570 666 222  
F +31 (0)570 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

Den Haag  
Verheeskade 197  
2521 DD Den Haag

Eindhoven  
Flight Forum 92-94  
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden  
F. HaverSchmidtwei 2  
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam  
De Ruyterkade 143  
1011 AC Amsterdam

Ymere

## Verkeersafwikkeling Toolenburg-Zuid (Tudorpark)

Notitie

Datum  
Kenmerk  
Eerste versie

17 augustus 2012  
WBA018/Bqt/0039

## 1 Inleiding

Ymere onderzoekt op dit moment een nieuw voorstel voor de ontsluiting van Toolenburg-Zuid, de zogenaamde pindastructuur. In figuur 1.1 is dit voorstel weergegeven. Het voorstel gaat uit van het creëren van buurten van 200 tot 280 woningen.



Figuur 1.1: Voorstel ontsluiting Toolenburg-Zuid

In een eerder stadium heeft Ymere aan Goudappel Coffeng BV gevraagd een quick scan voor de verkeersproductie en -attractie en de daarbij behorende verkeersafwikkeling van Toolenburg-Zuid (kenmerk WBA014/Msm) op te stellen. Als vervolg hierop is door Goudappel Coffeng een analyse gemaakt voor de ontsluiting van Toolenburg-Zuid (kenmerk WAP005/Bqt) en de ontsluiting van de vrijstaande kavels aan de (Oude) Bennebroekerweg (WAP005/Msm). Deze notitie is een samenvoeging van deze drie notities. Daarbij zijn de intensiteiten, die genoemd zijn in deze notities gesynchroniseerd naar de intensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt in het MER, aangepast naar de pinda-structuur. Aanvullend is advies over het parkeren aan de (Oude) Bennebroekerweg toegevoegd in hoofdstuk 4.

De notitie is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2: Beschrijving verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel;
- hoofdstuk 3: Beoordelen van de kruispuntvormgeving voor de ontsluiting van de wijk op de (Oude) Bennebroekerweg;
- hoofdstuk 4: Ontsluiting van de vrijstaande kavels aan de (Oude) Bennebroekerweg en de benodigde openbare parkeerplaatsen;
- hoofdstuk 5: Beoordeling wegprofielen;
- hoofdstuk 6: Conclusies.

## 2 Verkeersintensiteiten Toolenbrug-Zuid

De verkeersintensiteiten in Toolenburg-Zuid zijn bepaald met behulp van een verkeersmodel. Hiervoor is uitgegaan van het verkeersmodel gebruikt in de milieueffectrapportage (MER), deze is uitgevoerd in 2011 (kenmerk: HMR299Anf3937). In dit verkeersmodel was de pindastructuur voor wegen in de woonwijk nog niet aanwezig. Om de verkeersintensiteiten in Toolenburg-Zuid te kunnen analyseren, is daarom op basis van intensiteiten uit de MER een vertaalslag gemaakt naar de pindastructuur. De etmaalintensiteiten voor de belangrijkste wegvakken zijn in figuur 2.1 weergegeven voor de situatie in 2020.



Figuur 2.1: Etmaalintensiteiten werkdag Toolenburg-Zuid (intensiteiten maal 100)

### 3 Kruispuntanalyses

Het programma OMNI-x berekent op basis van de kruispuntstromen in hoeverre het verkeer bij de gekozen vormgeving verwerkt kan worden. Een belangrijke graadmeter voor de beoordeling van de kruispuntvormgeving is de verdeling tussen de intensiteit en capaciteit (I/C-ratio). Bij de beoordeling van voorrangskruispunten en rotondes worden de hiernavolgende grenzen aangehouden voor de I/C-ratio:

- I/C-ratio < 0,7 = kruispuntvormgeving kan verkeer verwerken;
- I/C-ratio tussen 0,7 en 0,85 = kruispuntvormgeving zit tegen maximale verwerkingscapaciteit;
- I/C-ratio > 0,85 = kruispuntvormgeving kan verkeer niet (altijd) verwerken, andere kruispuntvormgeving gewenst.

Bij een geregeld kruispunt wordt niet naar de I/C-ratio gekeken, maar naar de cyclustijd. Voor kleine kruispunten moet de cyclustijd lager zijn dan 90 sec., voor grotere kruispunten moet deze lager zijn dan 120 sec.

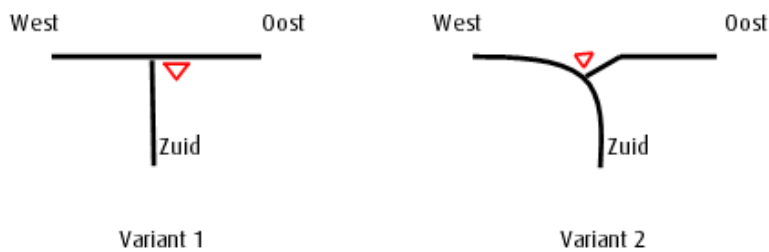
In dit hoofdstuk is de zuidelijke ontsluiting van Toolenburg-Zuid geanalyseerd. Dit is het kruispunt van de twee ontsluitingswegen van de wijk via de (Oude) Bennebroekerweg en de verbindingsweg naar de (Oude) Bennebroekerweg, de locatie is weergegeven in figuur 3.1.

De analyse is gemaakt op basis van de intensiteiten in figuur 2.1 en de daarbij behorende kruispuntstromen.



*Figuur 3.1: Locatie van het kruispunt (paarse stip)*

Voor de structuur van het kruispunt zijn twee varianten mogelijk, deze zijn in figuur 3.2 geschematiseerd. In de eerste variant is de hoofdroute tussen oost en west en in de tweede variant is de hoofdroute tussen west en zuid en geeft de oosttak voorrang op het overige verkeer.

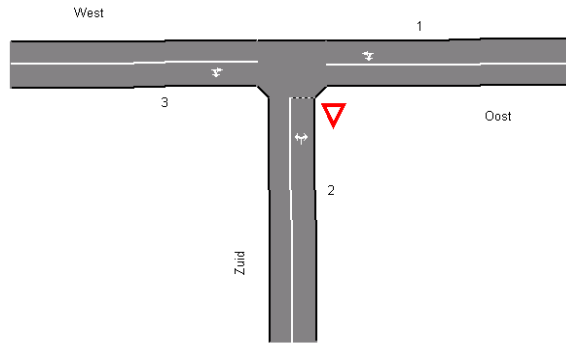


*Figuur 3.2: Schematisering varianten kruispunten*

### 3.1 Variant 1

Voor variant 1 is eerst een voorrangskruispunt doorgerekend. Wanneer deze niet aan de grenzen voor de I/C waarde voldoet, zal gekeken worden naar een andere variant, zoals een rotonde voor geregeld kruispunt.. Voor de kruispuntdoorrekening is gebruik gemaakt van het programma OMNI-X. Bij het beoordelen van het wel of niet toereikend zijn van de

kruispuntvormen is gekeken naar zowel de ochtend- als avondspitsperiode. In figuur 3.3 is het voorrangskruispunt geschematiseerd.

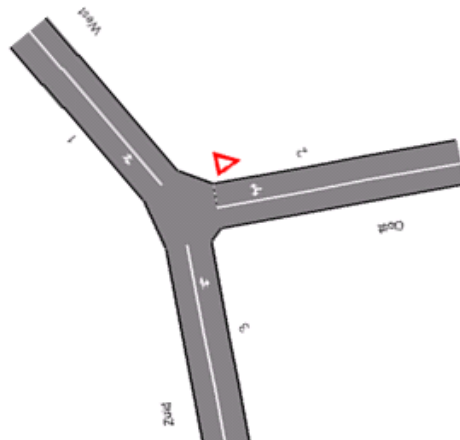


*Figuur 3.3: Voorrangskruispunt variant 1*

Deze variant is qua verkeersafwikkeling mogelijk. De I/C-ratio van het kruispunt is 0,49. Hierbij is de avondspits maatgevend. Het meeste verkeer komt in die situatie van de zuidelijke toerit, aangezien deze toerit geen voorrang heeft op het kruispunt is de I/C verhouding hier hoger dan op de andere twee toeritten; op de oostelijke en westelijke toerit is dit namelijk 0,07.

## 3.2 Variant 2

Ook voor variant 2 is eerst een voorrangskruispunt doorgerekend. Pas als deze niet aan de gestelde grenzen voldoet zal naar een rotonde of voorrangskruispunt worden gekeken. In figuur 3.4 is het voorrangskruispunt geschematiseerd.



*Figuur 3.4: Voorrangskruispunt variant 2*

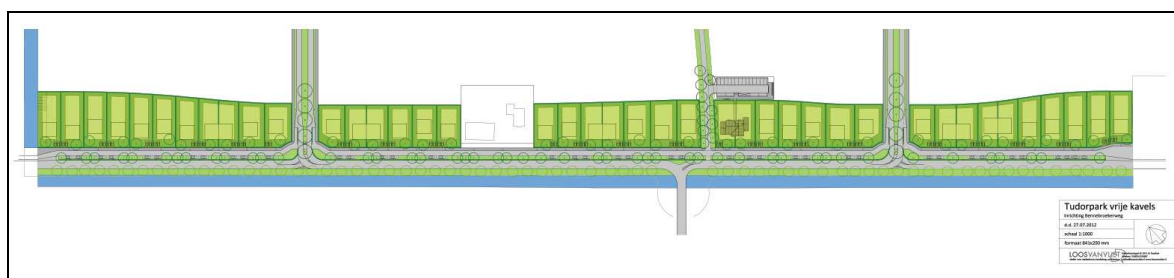
Deze variant is qua verkeersafwikkeling mogelijk. Voor dit kruispunt is de ochtendspits maatgevend. In de ochtendspits is de maximale I/C-ratio slechts 0,29 voor de zuidelijke tak. Voor de oostelijke toerit is dit 0,14 en voor de westelijke toerit 0,08.

### 3.3 Conclusie

Op basis van de verkeersintensiteiten en de kruispuntstromen is het voor beide varianten mogelijk een voorrangskruispunt toe te passen. Hierbij is de I/C ratio voor de tweede variant het laagst, wat inhoudt dat de doorstroming in deze variant het beste is. Echter voldoet variant 1 ook ruimschoots aan de grenzen voor de I/C waarde. Bovendien wordt bij deze variant meer 'recht' gedaan aan de gelijkwaardigheid van beide wegvakken qua functie en verkeersdruk. Gezien het grotere ruimtebeslag van variant 2, is variant 1 de beste optie.

## 4 Vrijstaande kavels langs de (Oude) Bennebroekerweg

In het ontwerp van Toolenburg-Zuid zullen langs de (Oude) Bennebroekerweg vrijstaande kavels worden ontwikkeld. Hiervoor heeft bureau Loos van Vliet een ontwerp gemaakt. Dit ontwerp is in figuur 4.1 weergegeven. In dit hoofdstuk wordt de ontsluiting van de kavels behandeld en de daarbij behorende parkeernorm.



Figuur 4.1: Ontwerp kavels langs de (Oude) Bennebroekerweg

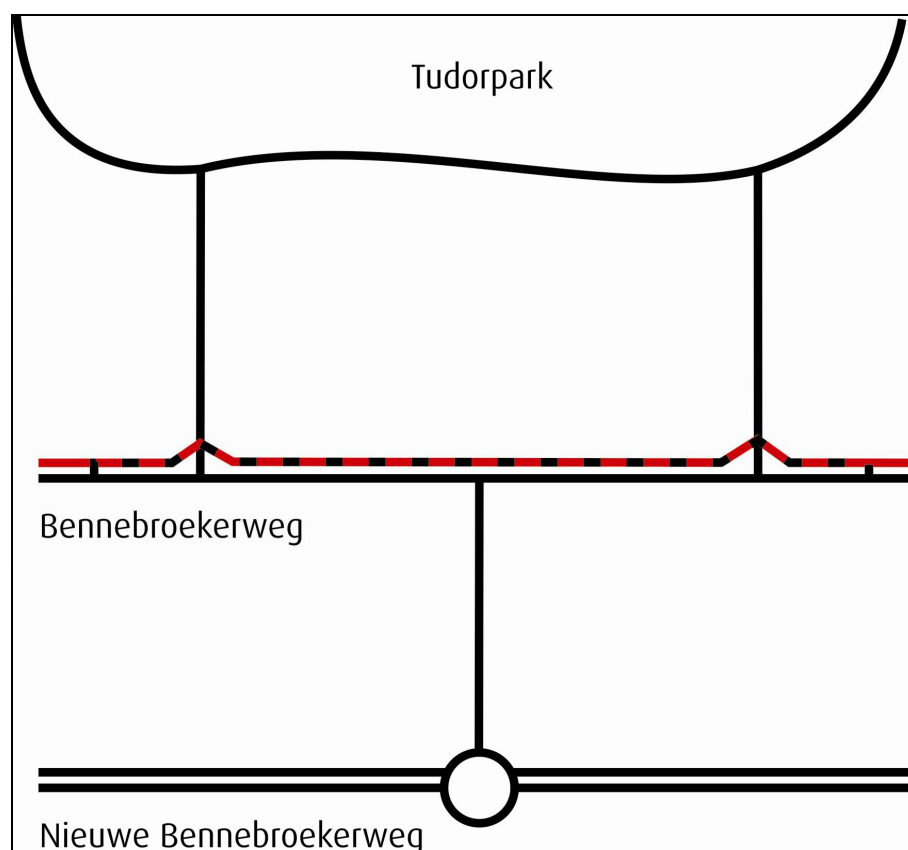
### 4.1 Aansluiting

Uitgaande van deze verkeersintensiteiten is het vanuit verkeersveiligheidsoogpunt niet wenselijk dat de vrijstaande kavels tussen de twee aansluitingen rechtstreeks worden aangesloten op de (Oude) Bennebroekerweg. De (Oude) Bennebroekerweg krijgt door de verkeersintensiteiten het karakter van een gebiedsontsluitingsweg (50 km/h), waarbij per kavel een erfaansluiting niet wenselijk is. De aansluiting per kavel zorgt ervoor dat de doorgaande verkeersstroom regelmatig wordt onderbroken door afslaand verkeer. Het doorgaande verkeer zal dit niet verwachten bij een gebiedsontsluitingsweg, waar-

door men mogelijk te laat kan anticiperen op afslaand verkeer. Daarbij is in het ontwerp geen ruimte voor afslaand verkeer om in de luwte van de weg overzicht te hebben over het fietspad. Afslaand verkeer zal dan ook meteen het fietspad blokkeren of moeten stilstaan op de rijbaan, waarbij zij geen zicht hebben op achterkomend fietsverkeer.

Een alternatief is het aansluiten van de vrijstaande kavels op een parallelweg. Deze parallelweg kan dan op een beperkt aantal punten aansluiten op de (Oude) Bennebroekerweg. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid van de vrijstaande kavels door een vuilnisauto. In het huidige ontwerp is een in twee richtingen bereden fietspad aanwezig. Dit fietspad kan dienst doen als de benodigde parallelweg, door deze in te richten als fietsstraat. Ter hoogte van de aansluitingen van de parallelweg op de (Oude) Bennebroekerweg is het wenselijk dat de parallelweg licht wordt uitgebogen, zodat een auto beter zicht heeft op verkeer op de (Oude) Bennebroekerweg.

Gegeven de beperkte verkeersdruk op de parallelweg kan worden uitgegaan van een krap profiel met een breedte van 3,5 m (uitgaande van eenrichtingsverkeer voor gemotoriseerd verkeer).



*Figuur 4.2: Voorstel parallelstructuur langs de (Oude) Bennebroekerweg*

De kavels die niet tussen de ontsluitingswegen liggen, kunnen wel rechtstreeks op de (Oude) Bennebroekerweg worden aangesloten. Op dit gedeelte van de (Oude) Bennebroekerweg is er namelijk alleen bestemmingsverkeer, waardoor de weg een karakter krijgt van een erftoegangsweg.

## 4.2 Parkeren

In figuur 4.1 is te zien dat langs de (Oude) Bennebroekerweg ongeveer 41 kavels worden ontwikkeld. Voor deze kavels moet het parkeren gefaciliteerd worden. Het bepalen van het benodigde aantal parkeerplaatsen is mogelijk met behulp de parkeernormen van het 'Gouden Boekje'. Zeer waarschijnlijk komen op deze kavels woningen uit het duurdere segment, deze getallen zijn weergegeven in tabel 4.1. Hierin zijn ook de kengetallen voor de woningen uit het middensegment weergegeven. Deze kengetallen zijn inclusief parkeerplaatsen voor bezoekers.

woningtype	bandbreedte	kengetal	aantal kavels	benodigd aantal parkeerplaatsen
Duur	Min	2,2	41	91
Midden	Min	1,7	41	70

Tabel 4.1: Benodigd aantal parkeerplaatsen voor de kavels langs de (Oude) Bennebroekerweg

In het ontwerp van de kavels wordt uitgegaan van twee parkeerplaatsen op eigen terrein (naast elkaar, 2,5 x 5 meter per parkeerplaats). Niet alle bewoners maken volledig gebruik van de parkeerplaatsen op eigen terrein. Het CROW heeft verschillende kengetallen voor parkeerplaatsen op eigen terrein. Hierin is onderscheid gemaakt in een lange oprit zonder garage, een dubbele oprit met/zonder garage en een oprit met garage. In tabel 4.2 zijn het theoretische en berekening aantal weergegeven.

parkeervoorziening	theoretisch aantal	berekening aantal
lange oprit zonder garage of carport	2	1
dubbele oprit met/zonder garage	2	1,7
garage met enkele oprit	2	1

Tabel 4.2: Theoretisch en berekening aantal voor parkeerplaatsen op eigen terrein

Wanneer wordt uitgegaan van dure woningen op de kavels en het maximale parkeer-kengetal, zijn 91 parkeerplaatsen nodig voor de 41 kavels. Als de parkeervakken op eigen terrein worden uitgevoerd als dubbele oprit met/zonder garage, zijn er 21 parkeerplaatsen benodigd in de openbare ruimte. In het ontwerp (figuur 4.1) zijn 43 parkeerplaatsen ingetekend.



## 5 Stedenbouwkundig plan en wegprofielen

Bij het beoordelen van de opgestelde dwarsprofielen is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten van het verkeersmodel voor de verschillende wegen, uit hoofdstuk 2. De intensiteiten in combinatie met de aanwezigheid van fietsers en rijbaanbreedte moeten zodanig op elkaar worden afgestemd dat een verkeersveilige en goede doorstroming ontstaat, dit alles in het teken van Duurzaam Veilig. Bij de dwarsprofielen is een onderbouwing opgesteld, waarin verschillende maten voor de verharding zijn aangegeven. Hierna volgt een aantal opmerkingen op de onderbouwing van het stedenbouwkundige plan.

### 5.1 Aandachtspunten onderbouwing stedenbouwkundig plan

Wat betreft 'afmeting haakse parkeervakken' houden wij bij vergelijkbare ontwikkelingen de hiernavolgende maten aan voor haakse parkeervakken: 2,5 x 5 meter. Voor de lengte van langspaarkeervakken houden wij doorgaans 6,0 m lengte aan in plaats van 5,5 m.

beschrijving	breedte (m)
krap profiel, ontwerpvoertuig personenauto, parkeren in havens	rijbaan minimaal 4,60 à 4,80 + 1,80 (eezijdige parkeerhavens)
krap profiel, ontwerpvoertuig vrachtverkeer, parkeren in havens	rijbaan minimaal 5,50 à 6,00 + 1,80 (eezijdige parkeerhavens)

Tabel 5.1: Afmetingen voor een krap wegprofiel

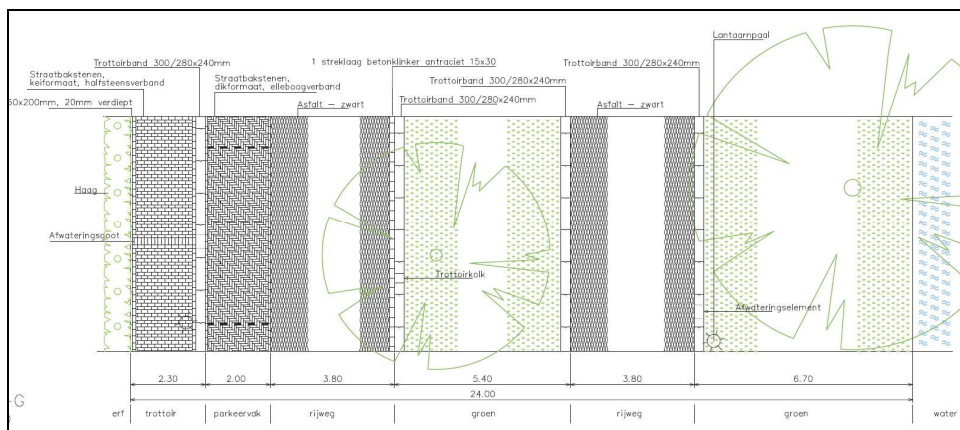
### 5.2 Beoordeling wegprofielen

Bij het beoordelen van de wegprofielen is ook gekeken naar de afmetingen van het trottoir en de parkeervakken. Per profiel zijn alleen de eventuele aandachtspunten aangegeven. In deze paragraaf zijn de volgende profielen beoordeeld:

- hoofdplanstructuur
  - profiel met gescheiden rijbanen
  - profiel met één rijbaan
- deelplanstructuur

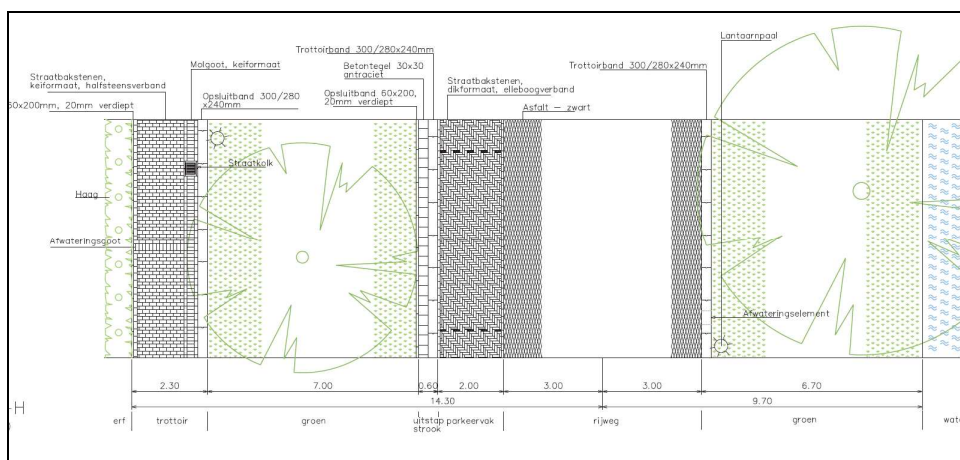
#### 5.2.1 Hoofdplanstructuur

In figuur 5.1 is het profiel met gescheiden rijbanen van de hoofdplanstructuur uit het Voorlopig Ontwerp Hoofdplanstructuur (5.2.1., d.d. 29 juni 2012) weergegeven.



Figuur 5.1: Profiel hoofdplanstructuur met gescheiden rijbanen

In figuur 5.2 is het profiel met één rijbaan van de hoofdplanstructuur uit het Voorlopig Ontwerp Hoofdplanstructuur (5.2.1., d.d. 29 juni 2012) weergegeven.

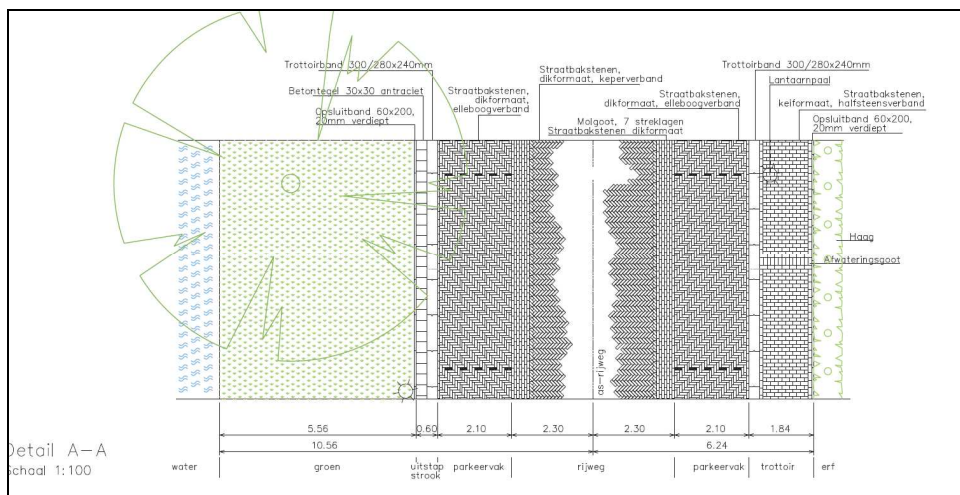


Figuur 5.2: Profiel hoofdplanstructuur met één rijbaan

Een rijdende auto (30 km/h) heeft minimaal 2,40 meter nodig inclusief koersafwijking. Voor een rijdende vrachtauto inclusief koersafwijking is minimaal 3,10 meter nodig. Een geparkeerde auto heeft maximaal 2,00 meter nodig. De rijbaanbreedte van beide profielen voldoen daarmee aan de minimale maten, zoals beschreven in de ASVV van het CROW.

## 5.2.2 Deelplanstructuur

In figuur 5.3 is profiel A-A van de deelplanstructuur uit het Voorlopig Ontwerp Deelplan 1 (d.d. 29 juni 2012) weergegeven. De vijf andere profielen lijken veel op dit profiel en zijn om die reden niet verder opgenomen in deze notitie.



Figuur 5.3: Profiel deelplanstructuur

Een rijdende auto in een 30 km/h zone heeft 2,40 meter nodig inclusief koersafwijking. Een geparkeerde auto heeft maximaal 2,00 meter nodig. Het profiel van de deelplanstructuur geeft iets meer ruimte voor de geparkeerde auto's (2,10 meter) en iets minder voor de rijdende auto's (4,60 meter) om zo de snelheid van het gemotoriseerde verkeer te beperken. De rijbaanbreedte van dit profiel voldoet daarmee aan de minimale maten, zoals beschreven in de ASVV van het CROW.

## 6 Conclusie

Uit deze notitie zijn de volgende conclusies te trekken:

- Voor de zuidelijke ontsluiting van Toolenburg-Zuid is een voorrangskruispunt mogelijk. Op deze manier zijn er geen doorstromingsproblemen op het kruispunt.
- Als gekeken wordt naar het ruimtebeslag en de verkeersintensiteitenverhouding tussen het westelijke en oostelijke deel van de (Oude) Bennebroekerweg, is variant 1 de meest voor de handliggende optie.
- De ontsluiting van de vrijstaande kavels aan de (Oude) Bennebroekerweg moet in verband met de verkeersveiligheid uitgevoerd worden met een parallelweg.
- Wanneer voor woningen uit het duurdere segment wordt gekozen aan de (Oude) Bennebroekerweg, zijn 21 parkeerplaatsen in de openbare ruimte noodzakelijk wanneer gekozen wordt voor duurdere woningen met 2 parkeerplaatsen op eigen terrein.
- Alle profielen in de wijk voldoen aan de minimale maten, zoals beschreven in de ASVV van het CROW, rekening houdend met de verwachte verkeersintensiteiten.