



Rapportage onderzoek
Nieuwveense Landen Fase 2, Meppel

Rapportage referentienummer
5674

Aan
Rho Adviseurs
t.a.v. Jasper Tromp
Keizerstraat 21
7411 HD Deventer

Opgemaakt op 28 april 2020 te Nijmegen, door
Loendersloot Groep B.V.
Waalbandijk 8b
6541 GA Nijmegen

Inhoud

1.	Inleiding.....	3
1.1	Resultaten fase 1	3
1.2	Aanleiding fase 2	3
1.3	Leeswijzer	4
2.	Input fase 2.....	5
3.	Werkwijze en uitgangspunten kruispuntanalyses.....	6
3.1	Maatgevende kruispunten.....	6
3.2	Kenmerken maatgevende kruispunten.....	7
3.3	Keuze maatgevende situaties.....	7
3.4	Verkeersafwikkeling kruispunten.....	7
3.5	Uitgangspunten invoer	8
3.6	Gebruik kalibratiemodel.....	8
4	Meerstrooksrotondeverkenner.....	9
5	Conclusie	10
	Appendix 1 - Uitkomsten kalibratiemodel	11
	Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – ochtendspits 2030.....	11
	Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – ochtendspits 2030.....	11
	Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – avondspits 2030	12
	Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – avondspits 2030.....	12
	Appendix 2 - Invoer en uitkomsten meerstrooksrotonde verkenner.....	13
	Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – ochtendspits 2030.....	13
	Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – ochtendspits 2030.....	14
	Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – avondspits 2030	15
	Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – avondspits 2030.....	16

1. Inleiding

In een nieuw plangebied in het noorden van Meppel wordt de wijk Nieuwveense Landen gefaseerd gerealiseerd. Om te bepalen of de wijk ontsloten kan worden volgens de geplande infrastructuur is Loendersloot Groep gevraagd om in twee fases onderzoek te doen naar de geschiktheid van de ontsluitingswegen.

1.1 Resultaten fase 1

In fase 1 van dit onderzoek is de verwachte verkeersgeneratie van de wijk Nieuwveense Landen in opvolgende ontwikkelfasen berekend. Deze berekening is gemaakt op basis van kencijfers verkeersgeneratie van het CROW. Deze is afgezet tegen de theoretische capaciteit van een wegvak en van een kruispunt, in dit geval een rotonde.

Tabel 1 Resultaten onderzoek fase 1

Fase	Cumulatieve verkeersgeneratie per etmaal	Capaciteit wegvakken in mvt per etmaal	Capaciteit rotondes in mvt per etmaal
1.1	2474	33.600 – 38.400	20.000 - 25.000
1.2A	4979	33.600 – 38.400	20.000 - 25.000
1.2B	6900	33.600 – 38.400	20.000 - 25.000
1.2C	8936	33.600 – 38.400	20.000 - 25.000
2.1ABC	13.379	33.600 – 38.400	20.000 - 25.000

De conclusie uit fase 1 van dit onderzoek is dat de totale verkeersgeneratie van de wijk Nieuwveense Landen 13.379 motorvoertuigen per etmaal is. De voorgenomen ontsluitingsstructuur met een gebiedsontsluitingsweg (1x2 rijstroken) kan deze verkeersgeneratie op etmaalniveau in voldoende mate afwikkelen en biedt voldoende capaciteit. Ook op basis van kencijfers voor de afwikkeling van deze verkeersgeneratie is de capaciteit op een standaard éénstrooksrotonde voldoende (zie tabel 1).

1.2 Aanleiding fase 2

In de conclusie van fase 1 van het onderzoek is beschreven dat de verkeersgeneratie theoretisch voldoet aan de capaciteit van zowel de wegvakken als de kruispunten (rotondes). Het zou echter theoretisch mogelijk zijn dat weliswaar op etmaalniveau de capaciteit van de geplande wegenstructuur toereikend is voor wijkontsluiting, maar dat op bepaalde momenten piekdrukke zich voordoet waardoor alsnog knelpunten ontstaan. Om zeker te zijn dat op alle momenten de infrastructuur voldoet, is er verder onderzoek nodig. Er is dus aanleiding om hier nader naar te kijken.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het verkeersmodel dat als input is gebruikt voor de kruispuntanalyses. In hoofdstuk 3 komen de werkwijze en uitgangspunten aan bod welke gehanteerd zijn voor de kruispuntanalyses. Dit is achtereenvolgens het selecteren van maatgevende kruispunten, het beschrijven van deze kruispunten, het selecteren van maatgevende momenten, beschrijven hoe de verkeersafwikkeling is bepaald, het beschrijven van de overige uitgangspunten bij de invoer in de gebruikte tools en ten slotte het gebruik van het kalibratiemodel. In hoofdstuk 4 komt het gebruik en de output van de meerstrooksrotondeverkenner aan bod. Hoofdstuk 5 geeft summier de conclusie van het onderzoek weer.

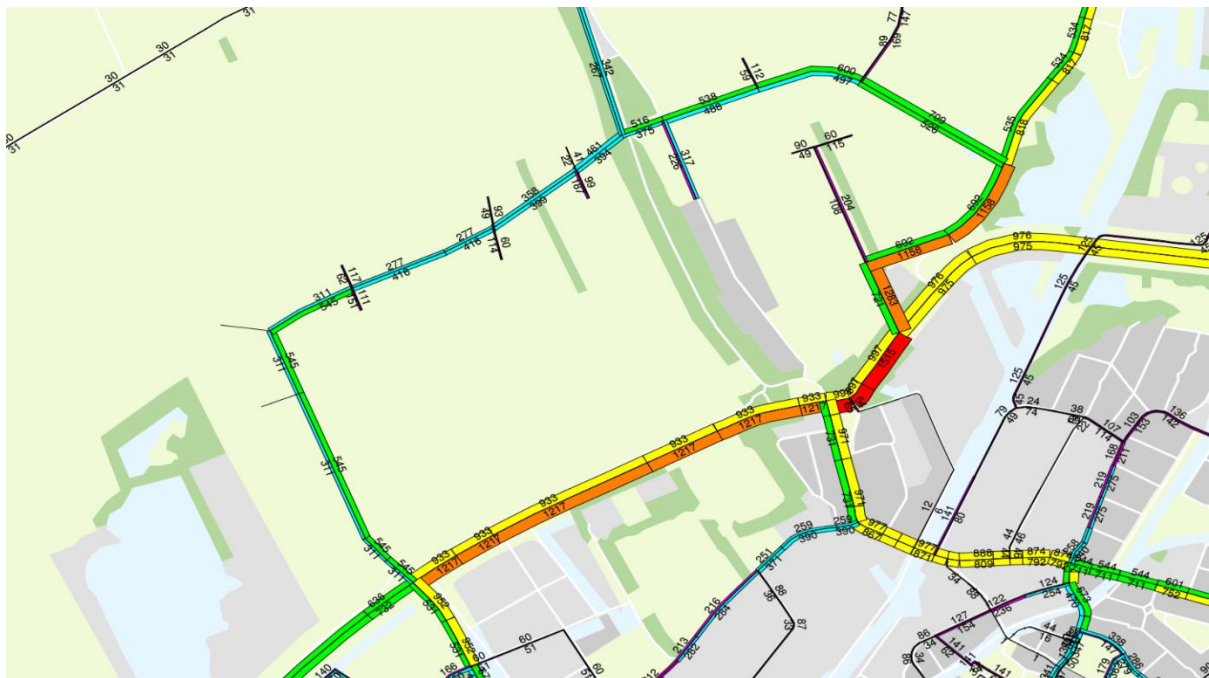
2. Input fase 2

Om de infrastructuur beter te kunnen toetsen zijn er verkeersgegevens nodig van het gehele netwerk. Uit fase 1 is de berekende verkeersgeneratie berekend. Daarnaast is een verkeersmodel van Goudappel Coffeng¹ beschikbaar uit een onderzoek naar de ontwikkeling van een ander ontwikkelgebied, namelijk Noordpoort. Het verkeersmodel heeft 2018 als basisjaar en 2030 als planjaar (drie varianten):

1. Huidige situatie;
2. Autonome situatie, inclusief de realisatie van de wijk Nieuwveense Landen;
3. Ontwikkeling transformatiegebied;
4. Ontwikkeling transformatiegebied inclusief stadsallee.

In het kader van deze opdracht geldt variant 2 als uitgangspunt (zie figuur 1). Dit is namelijk de situatie in 2030 op basis van de realisatie van de wijk Nieuwveense Landen. Variant 3 en 4 geven een scenario met een ontwikkeling die buiten de scope van het plangebied valt. Deze zijn daarom niet in het huidige onderzoek meegenomen.

Ter controle is de verkeersgeneratie uit het verkeersmodel vergeleken met de verkeersgeneratie uit fase 1 van dit onderzoek. Deze waarden zijn nagenoeg gelijk, waarmee geconcludeerd kan worden dat gebruik van het verkeersmodel gerechtvaardigd is.



Figuur 1: Etmaalintensiteit variant 2 (planjaar 2030)

¹ Verkeersonderzoek Noordpoort Meppel, Goudappel Coffeng 2018

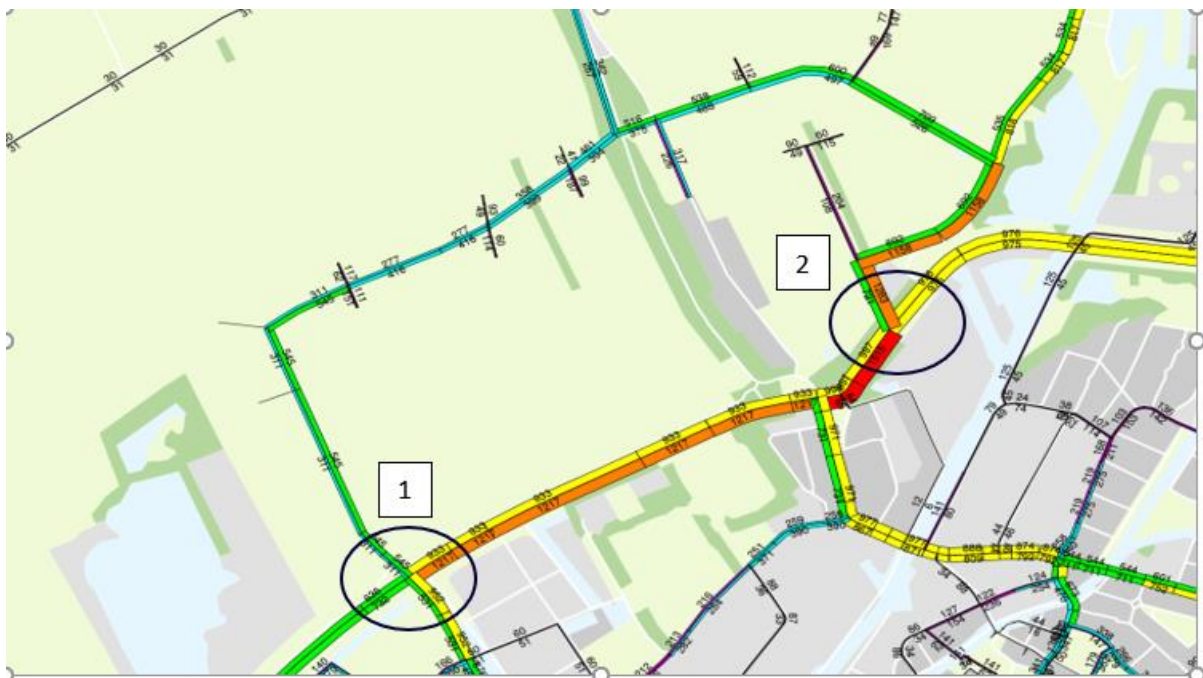
3. Werkwijze en uitgangspunten kruispuntanalyses

Om te onderzoeken of de wegenstructuur voldoende capaciteit biedt aan de verwachte spitsintensiteiten, is gekozen om de kruispunten, in dit geval rotondes, nader te onderzoeken. De keuze is gemaakt omdat deze een lagere theoretische capaciteit hebben dan wegvakken. Indien de rotondes de spitsintensiteit aankunnen, geldt hetzelfde voor de wegvakken.

3.1 Maatgevende kruispunten

Met behulp van het verkeersmodel kan op kruispuntniveau een berekening gemaakt worden van de verkeersafwikkeling. Hiervoor zijn (op basis van intensiteit) twee maatgevende kruispunten bepaald, namelijk het westelijk gelegen kruispunt t.h.v. de Handelsweg, en het oostelijk gelegen kruispunt t.h.v. de Steenwijkerstraatweg (zie figuur 2).

Dit zijn de twee drukste punten in de gehele wijkontsluiting. Wanneer deze kruispunten het verkeer op het drukste moment in de spits aan kunnen, mag er worden verwacht dat de minder drukke ontsluitingswegen en kruispunten het verkeer ook aan kunnen.



Figuur 2 Maatgevende kruispunten

3.2 Kenmerken maatgevende kruispunten

Uit een ontwerp van Royal HaskoningDHV blijkt dat er een tweetal type rotondes zijn ontworpen. In dit onderzoek is als uitgangspunt gebruikt om een enkelstrooksrotonde door te rekenen en een meerstrooks turborotonde door te rekenen. Deze bevinden zich in het ontwerp van RoyalHaskoningDHV (figuur 3) op de locaties van de maatgevende kruispunten zoals weergegeven in figuur 2.



Figuur 3 ontwerp Royal HaskoningDHV Nieuweense Landen

3.3 Keuze maatgevende situaties

De maatgevende situaties betreffen de ochtend- en avondspits. In het verkeersmodel van Goudappel Coffeng staan de spitsintensiteiten per spits weergegeven. Dit betreft een 2-uurs spits. Voor de berekening naar de kruispuntsituaties is een maatgevend spitsuur benodigd. Wij zijn er hierbij uitgegaan van een gelijkmatige verdeling van de spitsgegevens uit het verkeersmodel.

3.4 Verkeersafwikkeling kruispunten

Voor de analyse zijn twee stappen uitgevoerd. De spitsgegevens uit het verkeersmodel zijn per rijrichting verdeeld en gekalibreerd. Hiermee worden de verkeersintensiteiten rijrichtingen op een kruispunt bekend. De gekalibreerde verkeersintensiteiten zijn vervolgens ingevoerd in een meerstrooksrotondeverkenner.

3.5 Uitgangspunten invoer

Tijdens de invoer worden de volgende uitgangspunten gebruikt:

Kruispunt west:

- ochtendspits (per uur);
- avondspits (per uur).

Kruispunt oost:

- Ochtendspits (per uur)
- Avondspits (per uur)

Het gebruikte verkeersmodel van Goudappel Coffeng gaat uit van 'voertuigen per uur'. In de meerstrooksrotondeverkenner wordt er gerekend in 'pae per uur'. Pae per uur staat voor personenauto-equivalenten en is een rekenmethode om verkeer te vertalen naar belasting op de capaciteit. Een vrachtwagen telt bijvoorbeeld zwaarder en wordt gerekend als 1,5 pae. In dit onderzoek is het uitgangspunt genomen om de voertuigen per uur gelijk te stellen aan de pae per uur. Dit omdat uit het oorspronkelijke model van Goudappel Coffeng niet is op te maken wat bijvoorbeeld het aandeel vrachtverkeer is.

De oostelijke rotonde t.h.v. de Steenwijkerstraatweg is in de gebruikte programma's ingevoerd als drietaks turborotonde. Uit het ontwerp van RoyalHaskoningDHV blijkt dat dit een meerstrooks turborotonde betreft. In dat ontwerp (figuur 3) staat de rotonde getekend met vier takken, in het gekozen scenario binnen het verkeersmodel van Goudappel Coffeng worden echter maar drie takken weergegeven. Indien in de toekomst eventueel een vierde tak op de turborotonde aangesloten wordt, kan de capaciteitsberekening opnieuw worden uitgevoerd voor dat scenario.

3.6 Gebruik kalibratiemodel

In het kalibratiemodel worden de intensiteiten uit het verkeersmodel van Goudappel Coffeng (2030 variant 2) per richting per uur ingevoerd. De uitgangspunten uit paragraaf 4.5 worden hiervoor gehanteerd, per moment per kruispunt.

Om de routekeuzes in kaart te brengen zijn de intensiteiten ingevoerd in een kalibratiemodel. Hiermee worden de routekeuzes toegedeeld en door het model gekalibreerd. De uitkomst is een eenheid van voertuigen per toeleidende weg per uur.

Om te kunnen rekenen in eenheden per uur is de spitsintensiteit in het model van Goudappel Coffeng gedeeld door 2. Dat model hanteert namelijk een spitsperiode van twee uur. Op deze manier is een gelijkmatige verdeling per uur als uitgangspunt genomen.

De uitkomst hiervan is de intensiteit per route na kalibratie. Deze is weergegeven in Appendix 1. Deze uitkomsten worden als input gebruikt voor de meerstrooksrotondeverkenner.

4 Meerstrooksrotondeverkenner

Nadat de richtingen zijn gekalibreerd is er een kruispuntanalyse uitgevoerd. Hiervoor is de output van het kalibratiemodel ingevoerd in de meerstrooksrotondeverkenner. In Appendix 2 is de ruwe data van de invoer en van de uitkomsten van de gehele analyse terug te vinden.

Om te bepalen of een rotonde de spitsintensiteit aan kan, wordt gekeken naar de verzadigingsgraad (VG). De verzadigingsgraad is gelijk aan de I/C-verhouding, de verhouding tussen de verkeersintensiteit (I) en de wegcapaciteit (C). Wanneer de verzadigingsgraad (VG) van de rotonde onder de 0,8 ligt is het voldoende aannemelijk dat een rotonde het verkeer voldoende kan afwikkelen zonder een beperking in de doorstroming. Er geldt; hoe lager de verzadigingsgraad hoe beter de rotonde dit aan kan. Omdat er gemeten is met spitsintensiteiten kan er vanuit worden gegaan dat de rotonde op alle momenten van de dag de intensiteit aan kan. De VG wordt per tak van een rotonde berekend. De hoogste VG geldt daarbij als maatgevend. Wanneer de hoogste waarde onder de 0,8 ligt is deze acceptabel.

Wanneer de rotondes een acceptabele verzadigingsgraad hebben kan er worden geconcludeerd dat de ontsluitingswegen en kruispunten op basis van de uitgangspunten op de drukste momenten voldoende zijn.

In tabel 2 staan de resultaten van de analyse weergegeven. Hierbij is per kruispunt de VG weergegeven. Deze waarden hebben steeds betrekking op één tak van de rotonde. Zoals eerder vermeld gaat de VG uit van de hoogst gemeten waarde per rotonde.

Tabel 2, uitkomsten meerstrooksrotondeverkenner

Type	VG	Acceptabel
Kruispunt west t.h.v. Handelsweg - ochtendspits	0,35	Ja
Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg - ochtendspits	0,26	Ja
Kruispunt west t.h.v. Handelsweg - avondspits	0,39	Ja
Kruispunt west t.h.v. Steenwijkerstraatweg - avondspits	0,33	Ja

Zoals staat weergegeven in de bovenstaande tabel toont het onderzoek aan dat de verzadigingsgraad bij elke rotonde ruim voldoet. Dit betekent dat met de gehanteerde aannames en uitgangspunten de geplande wegenstructuur voldoende is.

5 Conclusie

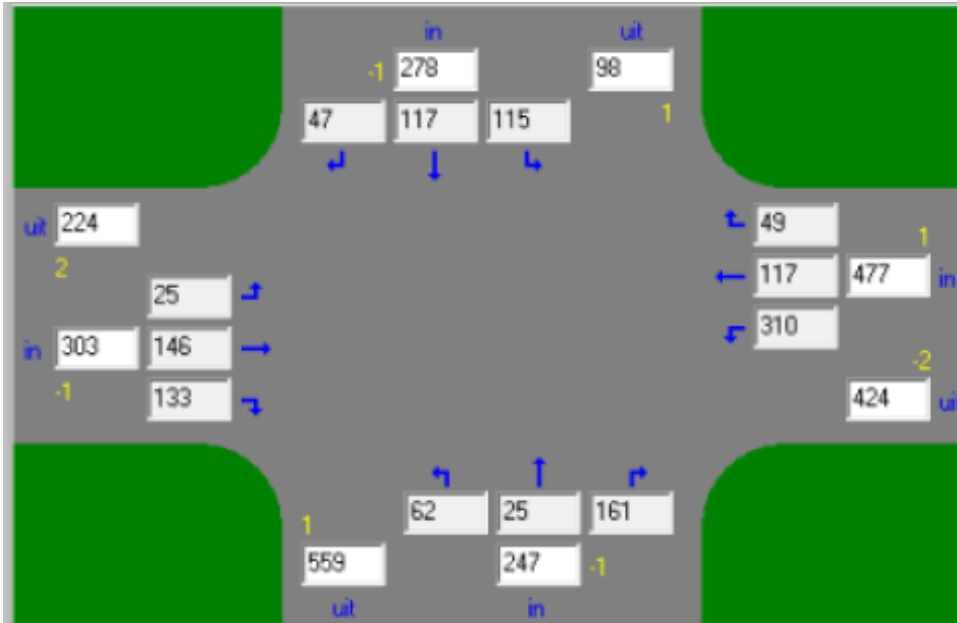
Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat met de gehanteerde aannames en uitgangspunten de geplande wegenstructuur **voldoende** is om de verwachte toename in verkeersgeneratie zonder problemen af te wikkelen.

Loendersloot Groep B.V.

Appendix 1 - Uitkomsten kalibratiemodel

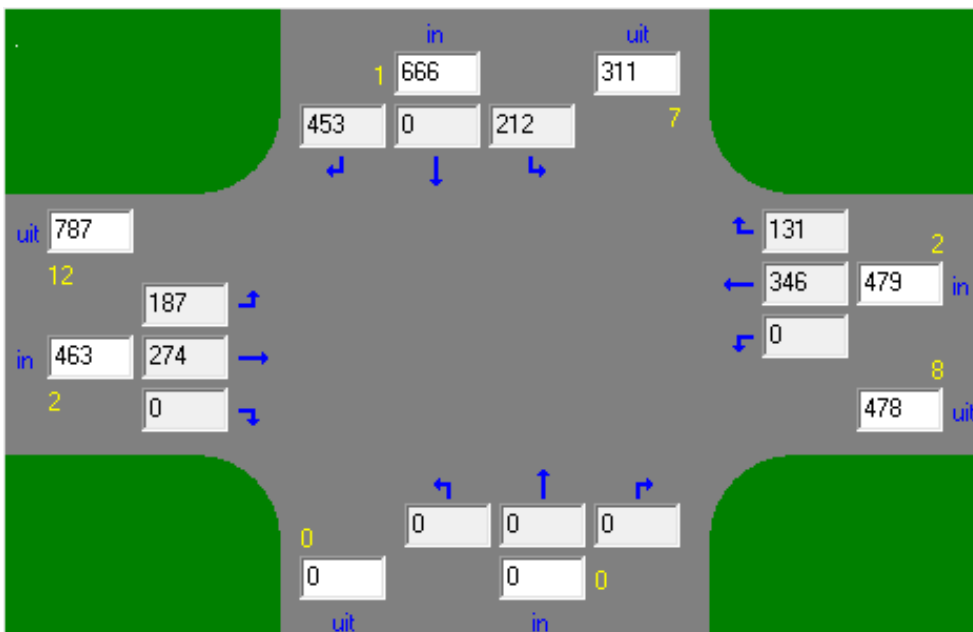
Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – ochtendspits 2030

Voor kruispunt west zijn de volgende intensiteiten per uur ingevoerd voor de ochtendspits.



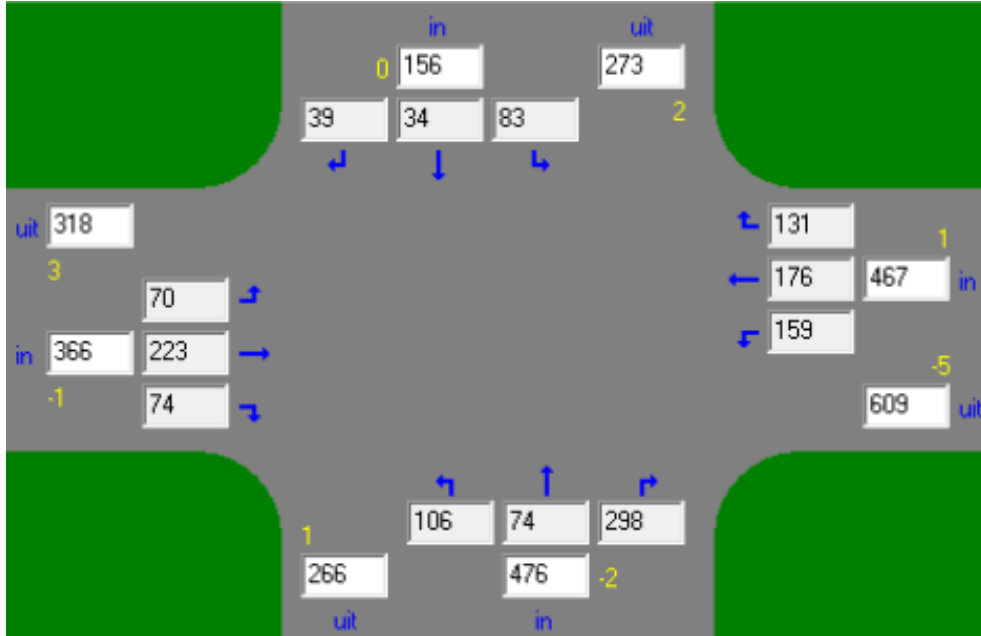
Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – ochtendspits 2030

Voor kruispunt oost zijn de volgende waarden per uur ingevoerd voor de ochtendspits.



Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – avondspits 2030

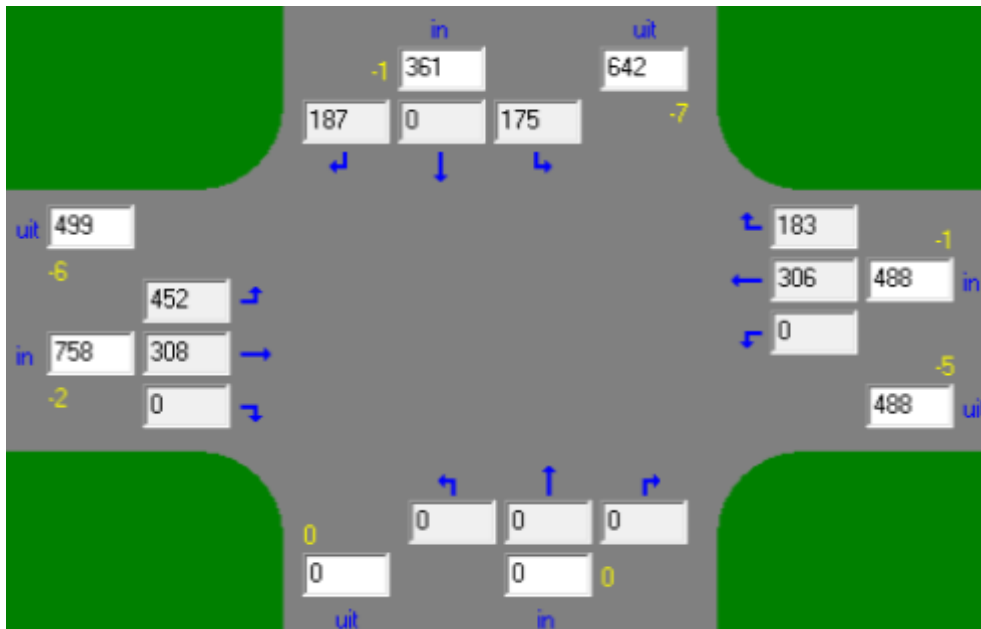
Voor kruispunt west zijn de volgende intensiteiten per uur ingevoerd voor de avondspits.



Figuur 4 kalibratie kruispunt west t.h.v. Handelsweg avondspits 2030

Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – avondspits 2030

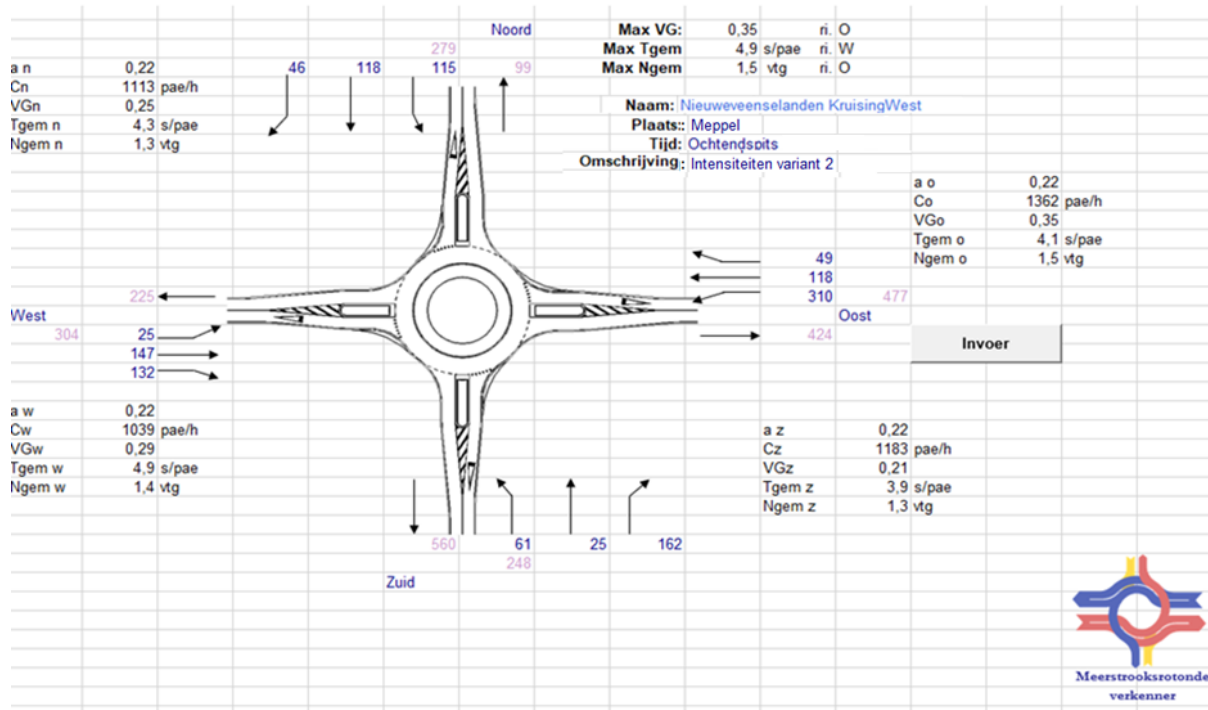
Voor kruispunt oost zijn de volgende intensiteiten per uur ingevoerd voor de avondspits.



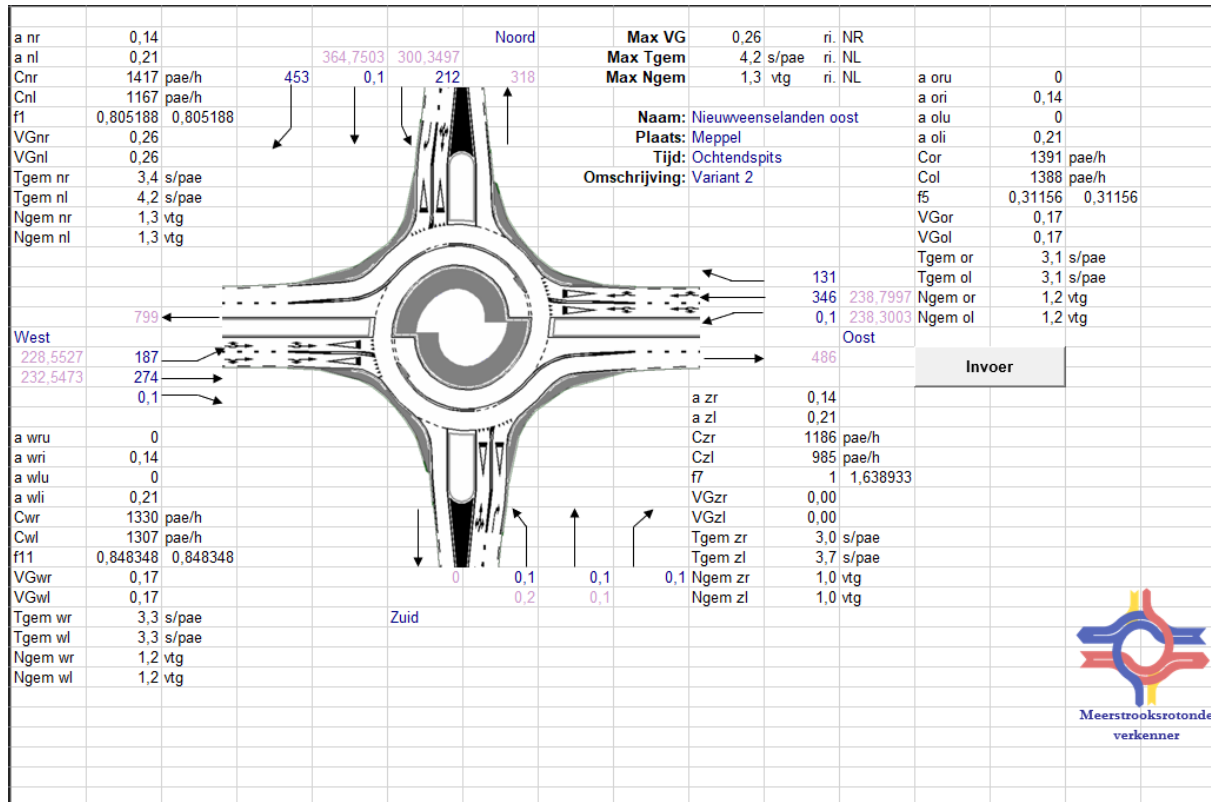
Figuur 5 kalibratie kruispunt oost avondspits

Appendix 2 - Invoer en uitkomsten meerstrooksrotonde verkenner

Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – ochtendspits 2030



Kruispunt oost t.h.v. Steenwijkerstraatweg – ochtendspits 2030



Kruispunt west t.h.v. Handelsweg – avondspits 2030

