



Advies

Engineering

Realisatie

Management

Verkeersonderzoek Torensteepolder veegplan



Verkeersonderzoek

Torensteepolder veegplan

Status	Definitief	Opdrachtgever	KuiperCompagnons
Kenmerk	DKc2001	Contactpersoon	Linda Dekkers
Versie	1		
Datum	28 oktober 020		

Opdrachtnemer	Megaborn Traffic Development B.V.
Opgesteld door	Eddy Michels
Gecontroleerd door	Stefan Montens

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doelstelling	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Huidige verkeerssituatie 2020	3
2.1	Wegcategorisering	3
2.2	Verkeersintensiteiten.....	3
3	Referentiesituatie 2030	7
3.1	Ruimtelijke ontwikkelingen	7
3.2	Berekening verkeersgeneratie	7
3.3	Toedeling verkeer	9
3.4	Belast netwerk 2030	9
3.5	Input ten behoeve van geluidsberekeningen	12
4	Capaciteit kruispunten en wegvakken	15
4.1	Wegvakken	15
4.2	Kruispunten.....	16
	Bijlagen	17

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Midstate is bezig met de gefaseerde ontwikkeling van woningbouw in de Torensteepolder. De eerste fase (fase 1A) is al in aanbouw. Voor fase 1B heeft KuiperCompagnons in opdracht van Midstate een bestemmingsplan opgesteld. Dit bestemmingsplan is in 2019 vastgesteld. Het moet echter mogelijk worden om nog 43 woningen toe te voegen aan de bestaande bestemmingsplannen van fase 1A en 1B (het veegplan). Voor dit veegplan maakt KuiperCompagnons het bestemmingsplan.

Door KuiperCompagnons is aan Megaborn gevraagd een verkeersonderzoek te doen ten behoeve van dit veegplan. Binnen dit onderzoek wordt gekeken naar de nieuwe verkeersgeneratie per fase en de effecten van de ontwikkeling op de woongebieden en het bestaande wegennet van Numansdorp.

1.2 Doelstelling

Doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de verkeerseffecten ten gevolge van de geplande uitbreiding van woningbouw in de Torensteepolder, om te kunnen bepalen in hoeverre de bestaande wegen in Numansdorp de toekomstige verkeersstromen op een goede en veilige manier kunnen afwikkelen (bereikbaarheid en verkeersveiligheid).

Op basis van de verkeersgeneratie van de woninguitbreiding is in dit rapport de te verwachten toename van verkeer op het bestaande wegennet in beeld gebracht voor het planjaar 2030 (10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan). Daarbij is beoordeeld of de relevante wegen en kruispunten rondom het plangebied voldoende capaciteit hebben om het verkeer af te kunnen wikkelen. Op basis van de resultaten van dit verkeersonderzoek worden tevens geluidsberekeningen uitgevoerd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige verkeerssituatie in Numansdorp beschreven (wegcategorisering en intensiteiten). Dit vormt het uitgangspunt voor de toekomstige verkeerssituatie, de situatie na ontwikkeling van de Torensteepolder. Hoofdstuk 3 beschrijft de toekomstige verkeerssituatie, waarbij is ingegaan op de verkeerseffecten ten gevolge van de voorgenomen uitbreidingen in de Torensteepolder. Deze effecten zijn vervolgens getoetst in hoofdstuk 4. Het gaat hierbij om een toets op de capaciteit van wegvakken en kruispunten in Numansdorp.

2 Huidige verkeerssituatie 2020

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige verkeerssituatie het beleidskader ten aanzien van verkeer en gaat in op resultaten van eerdere onderzoeken die als uitgangspunt voor dit onderzoek zijn gebruikt.

2.1 Wegcategorisering

De gewenste wegcategorisering zoals deze is opgenomen in het Verkeerscirculatieplan Numansdorp 2018 Numansdorp (Megaborn, 2018) geldt als uitgangspunt binnen dit onderzoek (zie figuur 1).

Naar aanleiding van dit plan zijn door de gemeente Hoeksche Waard drie wijzigingen op dit plan voorbereid in relatie tot de Torensteepolder. Te noemen zijn:

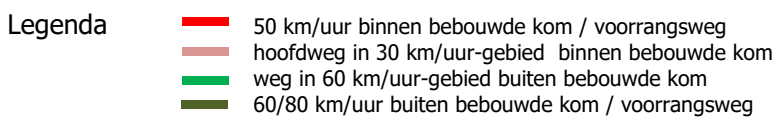
- het openstellen van de Fortlaan in zuidelijke richting. Er is dan sprake van eenrichtingsverkeer (zonder venstertijden);
- in het verlengde hiervan betekent dit tevens dat het busverkeer ook uitsluitend in zuidelijke richting over de Fortlaan rijdt;
- het toestaan van afslaan richting de Schuringsedijk-oost vanaf de Torensteelaan. Verkeer vanaf de Torensteelaan richting de Schuringsedijk-west blijft verboden.

2.2 Verkeersintensiteiten

De verkeerstellingen die gebruikt zijn in het kader van het VCP Numansdorp 2018 zijn ook voor dit verkeersonderzoek gebruikt. Omdat de meest recente tellingen uit 2018 ¹ zijn wordt voorkomen dat berekende verkeersgeneratie van de Torensteepolder ook in de tellingen terugkomen. Hiermee worden dubbeltellingen voorkomen.

Een samenvatting van deze tellingen is weergegeven in figuur 2. De locaties van de verschillende tellingen zijn weergegeven in figuur 3. Omdat de tellingen in verschillende jaren zijn uitgevoerd zijn alle tellingen geëxtrapoleerd naar 2020, rekening houdend met een autonome groei van 1% per jaar. Op deze manier zijn de intensiteiten onderling beter te vergelijken.

¹ Uitzondering hierop is de telling op de Schuringsedijk. Deze telling is uit 2019. Vanwege de afslagverboden op de kruising Torensteelaan / Schuringsedijk heeft de verkeersgeneratie van de Torensteepolder geen invloed op deze telling.



Figuur 1: gewenste wegcategorisering

loc.	straatnaam	wegvak		intensiteit telling (mvt / werkdag)	jaartal telling	intensiteit 2020 (mvt / werkdag)
		van	tot			
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	8.568	2016	8.916
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	8.373	2016	8.713
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	8.050	2016	8.377
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	7.879	2016	8.199
E		Middelweg	Hallinxweg	7.158	2016	7.449
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	5.891	2016	6.130
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	2.462	2018	2.511
H	Voorstraat	Hoekstraat	Kerkstraat	1.842	2018	1.879
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3.805	2016	3.959
J		Groeneweg	Koninginneweg	3.525	2016	3.668
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1.622	2018	1.655
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4.148	2017	4.274
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	2.641	2017	2.721
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	2.832	2017	2.918
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	2.921	2016	3.040
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7.413	2016	7.714
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	10.534	2015	11.071
R	Torensteelaan	Weth. vd Veldenweg	Schuringsdijk	0	-	0
S	Schuringsdijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	588	2019	594
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	817	2017	842

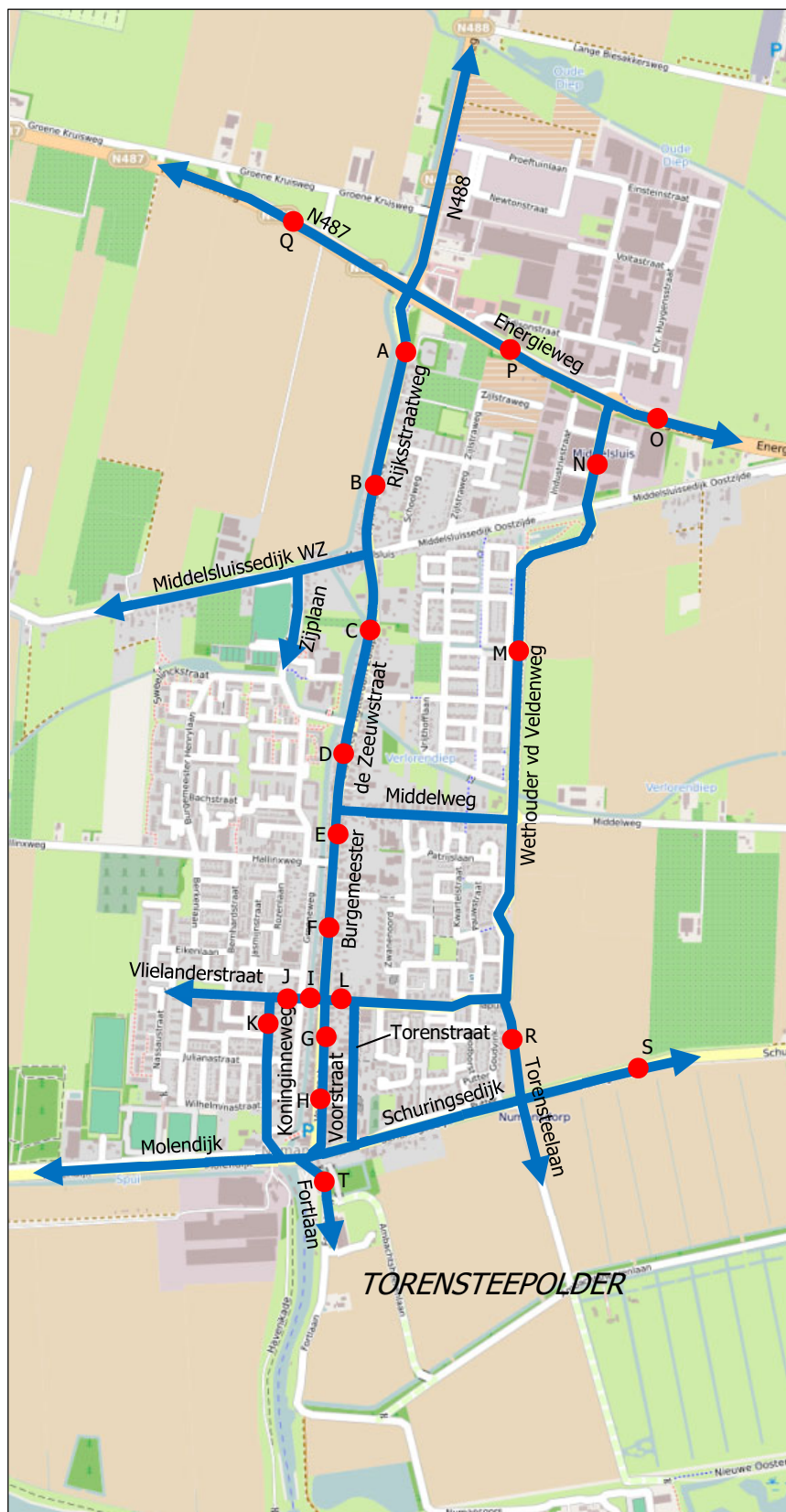
Figuur 2: Verkeersintensiteiten 2020 excl. ontwikkelingen Torensteepolder

Opmerking bij intensiteit Torensteelaan (locatie R):

In de huidige situatie (2020) maakt verkeer van/naar de inmiddels bewoonde woningen in de Torensteepolder, de Numansgors en bouwverkeer gebruik van deze weg. Het huidige verkeer is echter niet representatief voor het toekomstige verkeersintensiteit op de weg (2030). Voor de overige wegen vormen de getelde verkeersintensiteiten, in de situatie voor openstelling van de weg, het uitgangspunt. Om hierbij aan te sluiten bedraagt de intensiteit op de Torensteelaan 0 motorvoertuigen/werkdag voor het jaar 2020 (situatie exclusief de ontwikkeling van de Torensteepolder);

Opmerking bij intensiteit Fortlaan (locatie T):

Op Numansgors is permanente bewoning toegestaan. Het is echter de vraag of en in welke mate dit in de praktijk ook gebeurt. De Fortlaan wordt in de huidige situatie vrijwel uitsluitend gebruikt door verkeer vanuit Numansgors. richting Numansdorp of A29 (en vice versa). Uit de meest recente tellingen (november 2017) blijkt dat er op de Fortlaan 728 motorvoertuigen per gemiddelde weekdag rijden. Dit zou neerkomen op een verkeersgeneratie van 3,8 motorvoertuigen per woning per weekdag. Waarschijnlijk heeft Numansgors te maken met seizoenseffecten en is er in de zomer sprake van een groter verkeersaanbod. In deze studie is een verkeersgeneratie van 7,4 motorvoertuigen per woning per weekdag het uitgangspunt.



Figuur 3: ligging telpunten

3 Referentiesituatie 2030

3.1 Ruimtelijke ontwikkelingen

De referentiesituatie is de autonome situatie in 2030, waarbij de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen zijn meegenomen. Op basis van deze referentiesituatie worden de verkeereffecten van de beschreven plansituatie bepaald.

In de referentiesituatie zijn de volgende ruimtelijke ontwikkelingen gerealiseerd:

- Torensteepolder fase 1A en 1B, inclusief de 43 extra woningen in het kader van het veegplan;
- Diverse kleine ruimtelijke ontwikkelingen elders in Numansdorp, zijnde:
 - Vlielandersstraat gemeentewerf;
 - Proeftuin;
 - woningbouwontwikkeling achter het Hoge Huys.

In de referentiesituatie wordt uitgegaan van twee varianten met betrekking tot de Fortlaan:

- Variant 1: Eénrichtingsverkeer op de Fortlaan in zuidelijke richting;
- Variant 2: Afsluiting Fortlaan met uitzondering van busverkeer. Busverkeer is toegestaan in zuidelijke richting;

In figuur 4 is per ruimtelijke ontwikkeling het aantal woningen per type aangegeven, op basis waarvan de verkeersgeneratie is berekend. Deze aantallen zijn afkomstig uit de vastgestelde bestemmingsplannen. De aantallen van de overige ontwikkelingen zijn afkomstig uit het Woningbouwprogramma Hoeksche Waard 2017.

3.2 Berekening verkeersgeneratie

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- CROW publicatie 381 'toekomstbestendig parkeren', met daarin ook kengetallen voor verkeersgeneratie;
- Type woonmilieu is niet stedelijk woonmilieu. Hierbinnen wordt onderscheid gemaakt tussen centrum, schil centrum, rest bebouwde kom en buitengebied. De Torensteepolder wordt door getypeerd als 'rest bebouwde kom'.

<i>Torensteepolder FASE 1a+1b</i>				
type woning	aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekdag	aantal mvt per werkdag
koopwoning tussen/hoek	113	7,4	836	928
koopwoning twee onder een kap	58	7,8	452	502
koopwoning vrijstaand	83	8,2	681	755
koopwoning etage	44	7,4	326	361
sociale woningen	38	5,6	213	236
bestaande woning vrijstaand	2	8,2	16	18
totaal	338		2.524	2.802
koopwoningen vrijstaand (landgoederen)	57	8,2	467	519
bestaand verkeer Numansgors	194	7,4	1.436	1.594
totaal incl. landgoederen + N'gors	589		4.427	4.914
<i>Torensteepolder Veegplan</i>				
type woning	aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekdag	aantal mvt per werkdag
koopwoning tussen/hoek	10	7,4	74	82
koopwoning twee onder een kap	-6	7,8	-47	-52
koopwoning vrijstaand	39	8,2	320	355
koopwoning etage	0	7,4	0	0
sociale woningen	0	5,6	0	0
bestaande woning vrijstaand	0	8,2	0	0
totaal	43		347	385
<i>Landgoederen</i>				
type woning	aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekdag	aantal mvt per werkdag
koopwoningen vrijstaand	57	8,2	467	519
totaal	57		467	519
<i>Numansgors (bestaande situatie)</i>				
type woning	aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekdag	aantal mvt per werkdag
bestaande woningen	194	7,4	1.436	1.594
totaal	194		1.436	1.594
<i>Concrete plannen Woningbouwprogramma Hoeksche Waard 2017 (B/OB)</i>				
Plan	Aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekdag	aantal mvt per werkdag
Cat1				
Vlielandersstraat gemeentewerf	18	-	142	158
Cat2				
Proeftuin	17	8,2	139	155
Woningbouwontwikkeling achter Hoge Huys				
	23			150

Figuur 4: beschrijving ruimtelijke ontwikkelingen + berekening verkeersgeneratie

3.3 Toedeling verkeer

Voor de toedeling van de verkeer vanuit de bovenstaande ruimtelijke ontwikkelingen over de wegen van Numansdorp is dezelfde verdeling en routing gehanteerd zoals is toegepast bij de actualisatie van het VCP (en eerdere onderzoeken). De volgende toedelingsregels zijn van toepassing:

- In totaal heeft 70 procent van het verkeer van/naar de ruimtelijke ontwikkeling een herkomst of bestemming op de A29:
 - 50 procent rijdt rechtstreeks van/naar de A29 via de kortste route;
 - 20 procent maakt een tussenstop (op de heen- of terugweg) in Numansdorp en rijdt dan door richting de A29 of de ruimtelijke ontwikkeling;
- 20 procent van het verkeer heeft een herkomst of bestemming in (het centrum van) Numansdorp;
- 10 procent van het verkeer heeft een herkomst of bestemming op rijksweg 16/Dordrecht. Dit verkeer rijdt via de N487 vanuit/in oostelijke richting.

Vanwege het toestaan van afslaan richting de Schuringsedijk-oost vanaf de Torensteelaan is het uitgangspunt dat 5% van het verkeer van/naar de Torensteepolder rijdt via de Wethouder van der Veldenweg naar de N487 en 5% via de Schuringsedijk. Ten opzichte van het VCP is dit een (kleine) wijziging in de toedeling.

Ten aanzien van het verwachte gebruik van de Fortlaan is het uitgangspunt is dat alle verkeer van/naar de 'woningbouwontwikkeling achter het Hoge Huys' zich afwikkelt via de Fortlaan, zowel bij variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan) als variant 2 (afsluiting Fortlaan). Daarnaast zal het reguliere busverkeer bij beide varianten over de Fortlaan gaan rijden.

Autonome groei

Tussen 2020 en 2030 wordt uitgegaan van 1% autonome verkeergroei per jaar.

3.4 Belast netwerk 2030

Voor het bepalen van de intensiteiten in 2030 zijn achtereenvolgende de volgende berekeningen uitgevoerd:

1. Ophogen huidige intensiteiten (2020) naar de situatie in 2030 op basis van 1% autonome groei;
2. Toedelen van het 'nieuwe' verkeer op het wegennet in 2030. Hierbij is onderscheid gemaakt in nieuw verkeer als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen in de Torensteepolder exclusief én inclusief het Veegplan. Vervolgens wordt het resultaat van stap 1 en 2 bij elkaar opgeteld.

Het resultaat hiervan is weergegeven in figuur 5 en 6, respectievelijk voor variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan) en variant 2 (afsluiting Fortlaan).

loc.	straatnaam	wegvak		intensiteit (mvt/werkdag)			
		van	tot	2020 huidige situatie	2030 autonome situatie	2030 incl. ontwikkelingen excl. veegplan	2030 incl. ontwikkelingen en incl. veegplan
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	8.916	9.849	10.409	10.480
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	8.713	9.625	10.185	10.255
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	8.377	9.253	9.814	9.884
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	8.199	9.057	9.617	9.688
E		Middelweg	Hallinxweg	7.449	8.228	8.789	8.859
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	6.130	6.772	7.332	7.402
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	2.511	2.774	3.945	4.065
H	Voorstraat	Hoekstraat	Kerkstraat	1.879	2.076	2.921	3.015
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3.959	4.374	4.214	4.222
J		Groeneweg	Koninginneweg	3.668	4.052	3.813	3.821
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1.655	1.828	1.533	1.540
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4.274	4.721	5.349	5.426
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	2.721	3.006	5.101	5.275
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	2.918	3.223	5.318	5.492
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	3.040	3.070	3.203	3.222
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7.714	8.521	10.514	10.669
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	11.071	12.230	14.830	15.056
R	Torensteelaan	Weth. vd Veldenweg	Schuringsedijk	0	0	2.976	3.208
S	Schuringsedijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	594	656	902	921
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	842	930	1.873	2.006

Figuur 5: intensiteiten variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan)

loc.	straatnaam	wegvak		intensiteit (mvt/werkdag)			
		van	tot	2020 huidige situatie	2030 autonome situatie	2030 incl. ontwikkelingen excl. veegplan	2030 incl. ontwikkelingen en incl. veegplan
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	8.916	9.849	9.906	9.936
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	8.713	9.625	9.682	9.712
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	8.377	9.253	9.310	9.341
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	8.199	9.057	9.114	9.144
E		Middelweg	Hallinxweg	7.449	8.228	8.285	8.316
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	6.130	6.772	6.829	6.859
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	2.511	2.774	3.588	3.681
H	Voorstraat	Hoekstraat	Kerkstraat	1.879	2.076	2.418	2.471
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3.959	4.374	4.804	4.858
J		Groeneweg	Koninginneweg	3.668	4.052	4.403	4.457
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1.655	1.828	2.122	2.176
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4.274	4.721	5.840	5.956
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	2.721	3.006	6.071	6.322
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	2.918	3.223	6.289	6.539
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	3.040	3.070	3.203	3.222
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7.714	8.521	11.485	11.716
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	11.071	12.230	15.297	15.559
R	Torensteelaan	Weth. vd Veldenweg	Schuringsedijk	0	0	4.683	5.049
S	Schuringsedijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	594	656	902	921
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	842	930	165	165

Figuur 6: intensiteiten variant 2 (afsluiting Fortlaan)

3.5 Input ten behoeve van geluidsberekeningen

Ten behoeve van geluidsonderzoek is het noodzakelijk om de berekende intensiteiten te verrijken. Van belang is dat de intensiteiten voldoen aan de volgende voorwaarden:

- de intensiteiten moeten betrekking hebben op een gemiddelde weekdag;
- de intensiteiten moeten worden onderverdeeld in de volgende voertuigcategorieën:
 - lichte voertuigen;
 - middelzware voertuigen;
 - zware voertuigen;
- de intensiteiten moeten worden onderverdeeld in de volgende perioden:
 - dag (7 – 19 uur);
 - avond (19 – 23 uur);
 - nacht (23 – 7 uur).

Weekdagen

Alle berekende intensiteiten hebben betrekking op werkdagen. Door deze intensiteiten te delen door factor 1,11 (bron: CROW-publicatie 381) worden de intensiteiten omgezet naar weekdagen.

Voertuigcategorieën

De verdeling van de intensiteiten over de drie voertuigcategorieën is bepaald op basis van de beschikbare tellingen. Indien er geen verdeling beschikbaar is, dan wordt er een verdeling gebruikt van een representatieve alternatieve telling.

Vanwege het feit dat er in de Torensteepolder uitsluitend woningen worden gebouwd is op basis van bovenstaande regel het vrachtverkeer (middelzware en zware voertuigen) te hoog ingeschat. Dit wordt ondervangen door voor verkeer van/naar de Torensteepolder uit te gaan van 0,02 vrachtauto's per woning per werkdag (bron: CROW-publicatie 381). Dit kengetal is vervolgens onderverdeeld in middelzware (63%) en zware voertuigen (37%) op basis van de gemiddelde verdeling van alle tellingen in Numansdorp.

Aanvullend is voor de telpunten op de toegangswegen naar de Torensteepolder, zijnde de Torensteelaan (locatie R) en de Fortlaan (locatie T), rekening gehouden met de aanwezigheid van de bus. Op basis van de huidige dienstregeling rijden er dagelijks gemiddeld de volgende aantallen bussen door de Torensteepolder in een richting:

- 13 bussen tussen 7 – 19 uur;
- 1 bus tussen 19 – 23 uur;
- 1 bus tussen 23 – 7 uur.

Perioden

De verdeling van de intensiteiten over de drie tijdsvakken is bepaald op basis van de beschikbare tellingen. Indien er geen verdeling beschikbaar is, dan wordt de verdeling gebruikt van het CROW (bron: ASVV, dagpatroon intensiteiten autoverkeer).

Het resultaat hiervan is weergegeven in figuur 7 en 8, respectievelijk voor variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan) en variant 2 (afsluiting Fortlaan).

Loc.	Straatnaam	Wegvak van tot		totale intensiteit 2030 (mvt/weekdag)											
				dag (7-19 uur)				avond (19-23 uur)				nacht (23-7 uur)			
				Intensiteiten (mvt)				Intensiteiten (mvt)				Intensiteiten (mvt)			
				licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	7.030	286	143	7.458	1.284	25	13	1.322	636	19	6	661
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	6.880	279	140	7.299	1.256	25	12	1.293	622	19	6	647
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	6.784	272	68	7.124	1.211	24	12	1.247	509	20	5	534
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	6.732	270	68	7.069	1.017	20	10	1.047	576	29	6	611
E		Middelweg	Hallinxweg	6.082	242	61	6.385	1.085	21	11	1.117	456	18	5	479
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	5.199	152	51	5.402	907	18	9	934	318	13	3	333
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	3.155	143	72	3.369	175	5	3	183	102	7	1	110
H	Voorstraat	Kerkstraat	Molendijk	2.382	107	36	2.526	157	5	1	163	25	2	0	27
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	2.850	134	134	3.119	473	11	11	494	182	6	2	190
J		Groeneweg	Koninginneweg	2.516	122	184	2.823	456	10	16	482	133	1	3	138
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1.268	48	16	1.332	41	0	0	42	13	1	0	14
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	3.913	108	36	4.057	613	17	6	635	185	9	2	196
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	3.760	115	69	3.944	607	7	4	618	175	13	2	190
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	3.910	147	50	4.107	631	8	4	643	185	12	1	198
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	2.098	134	89	2.322	335	7	7	348	212	9	11	232
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7.122	443	316	7.882	1.006	26	26	1.057	576	54	43	673
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	10.015	646	461	11.122	1.417	37	37	1.492	808	79	63	949
R	Torensteelaan	Weth. Vd Veldenweg	Schuringsedijk	2.295	16	2	2.313	432	2	0	434	143	1	0	145
S	Schuringsedijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	617	60	20	697	94	3	3	100	33	0	0	33
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	1.431	15	1	1.447	270	1	0	271	89	1	0	90

Figuur 7: verrijkte intensiteiten variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan)

Loc.	Straatnaam	Wegvak		totale intensiteit 2030 (mvt/weekdag)											
		van	tot	dag (7-19 uur)				avond (19-23 uur)				nacht (23-7 uur)			
				Intensiteiten (mvt)				Intensiteiten (mvt)				Intensiteiten (mvt)			
				licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	6.644	285	143	7.072	1.215	25	13	1.253	601	19	6	627
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	6.494	279	139	6.912	1.188	25	12	1.225	588	19	6	612
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	6.393	272	68	6.732	1.143	24	12	1.178	479	20	5	505
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	6.337	269	67	6.673	959	20	10	989	542	29	6	577
E		Middelweg	Hallinxweg	5.691	242	60	5.993	1.017	21	11	1.049	427	18	5	449
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	4.803	152	51	5.005	839	17	9	865	293	13	3	309
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	2.837	143	71	3.051	158	5	3	166	92	7	1	99
H	Voorstraat	Kerkstraat	Molendijk	1.928	107	36	2.071	128	5	1	134	20	2	0	22
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3.319	135	135	3.589	548	11	11	569	211	6	2	219
J		Groeneweg	Koninginneweg	2.985	123	184	3.293	536	11	16	562	156	2	3	161
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1.817	49	16	1.882	58	1	1	59	19	1	0	20
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4.308	109	37	4.453	675	17	6	698	204	9	2	215
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	4.541	116	70	4.727	729	8	4	740	212	13	2	228
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	4.691	148	50	4.889	754	8	4	766	223	12	1	236
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	2.098	134	89	2.322	335	7	7	348	212	9	11	232
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7.894	444	317	8.655	1.110	26	26	1.161	642	54	43	739
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	10.386	646	461	11.494	1.467	37	37	1.542	840	79	63	981
R	Torensteelaan	Weth. Vd Veldenweg	Schuringsedijk	3.620	18	3	3.640	680	2	1	683	226	1	0	228
S	Schuringsedijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	617	60	20	697	94	3	3	100	33	0	0	33
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	107	13	0	120	21	1	0	23	6	1	0	8

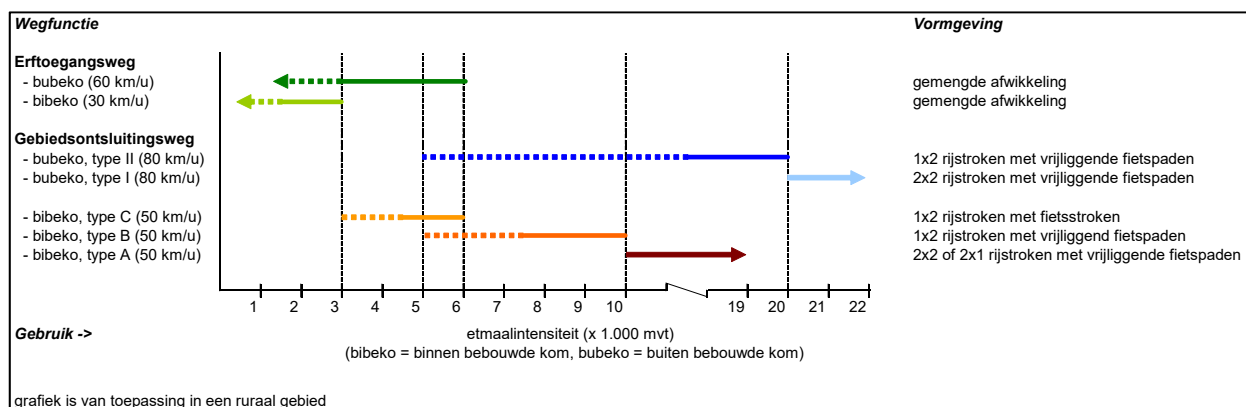
Figuur 8: verrijkte intensiteiten variant 2 (afsluiting Fortlaan)

4 Capaciteit kruispunten en wegvakken

Door toename van verkeer kunnen knelpunten ontstaan op kruispunten of wegvakken omdat de capaciteit onvoldoende is. In dit hoofdstuk wordt een capaciteitstoets uitgevoerd voor de bestaande wegenstructuur van Numansdorp.

4.1 Wegvakken

Een leidraad voor het toetsen van het toekomstige gebruik aan de wegfunctie en vormgeving vormt figuur 9. Hierin wordt de relatie tussen deze drie onderdelen gevisualiseerd.



Figuur 9: relatie tussen wegfunctie, vormgeving en gebruik

Uitgaande van de toekomstige intensiteiten per wegvak (per variant), de gewenste wettelijke maximum snelheden conform de wegcategorisering en de huidige vormgeving van de wegvakken, zijn de wegvakken getoetst. Het resultaat hiervan is door middel van kleuren weergegeven in figuur 10, waarbij 'rood' aangeeft dat de intensiteit te hoog is voor de gewenste wegfunctie en huidige vormgeving. 'Groen' geeft aan de intensiteit niet te hoog is.

loc.	straatnaam	wegvak		wettelijke snelheid (km/u)	intensiteit (mvt/werkdag)	
		van	tot		2030 eenrichtingsverkeer Fortlaan (var. 1)	2030 afsluiting Fortlaan (var. 2)
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	50	10.480	9.936
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	50	10.255	9.712
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	50	9.884	9.341
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	50	9.688	9.144
E		Middelweg	Hallinxweg	50	8.859	8.316
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	50	7.402	6.859
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	30	4.065	3.681
H	Voorstraat	Hoekstraat	Kerkstraat	30	3.015	2.471
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	50	4.222	4.858
J		Groeneweg	Koninginneweg	50	3.821	4.457
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	30	1.540	2.176
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	50	5.426	5.956
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	50	5.275	6.322
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	50	5.492	6.539
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	60	3.222	3.222
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	60	10.669	11.716
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	80	15.056	15.559
R	Torensteelaan	Weth. vd Veldenweg	Schuringsedijk	50	3.208	5.049
S	Schuringsedijk	Torensteelaan	Tweede Dwarsweg	60	921	921
T	Fortlaan	Molendijk	Rietheuvel	30	2.006	165

Figuur 10: toetsing wegvakken

Concreet kunnen voor de volgende knelpunten worden benoemd:

- Rijksstraatweg én Burg. de Zeeuwstraat, tussen Middelsluisdijk-westzijde en Burg. Henrylaan: de intensiteit wordt zowel in bij variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan) als variant 2 (afsluiting Fortlaan) als te hoog ervaren. De weginrichting van dit deel van de centrale as past niet bij dergelijke intensiteiten. Belangrijk aandachtspunt is de afwezigheid van vrijliggende fietsvoorzieningen;
- Burg. de Zeeuwstraat, tussen Weth. v.d. Veldenweg en Hoekstraat: voor een winkelstraat blijft dit bij beide varianten een drukke straat;
- Voorstraat: in een situatie met eenrichtingsverkeer op de Fortlaan (variant 1) stijgt de intensiteit tot boven de 3.000 motorvoertuigen per etmaal;
- Energieweg, tussen Rijksstraatweg en Weth. v.d. Veldenweg: vanwege de erftoegangsfunctie van dit deel van de Energieweg is de maximaal gewenste intensiteit ook lager. In de praktijk functioneert deze weg meer als ontsluitingsweg buiten de bebouwde kom. In dat geval zijn intensiteiten hoger van 10.000 motorvoertuigen per etmaal aanvaardbaar.

4.2 Kruispunten

Kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg

Met behulp van de rekenmethode Harders is bepaald of het kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg in 2030 nog voldoende capaciteit heeft om het verkeer af te wikkelen. Uit de berekeningen blijkt dat zowel bij variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan, zie bijlage 1) als variant 2 (afsluiting Fortlaan, zie bijlage 2) er onacceptabele wachtrijen ontstaan vanuit de richting Burg. de Zeeuwstraat-noord. De wachttijd bedraagt langer dan 20 seconden.

Rotonde N487 / Rijksstraatweg

Met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner is bepaald of de rotonde N487 / Rijksstraatweg in 2030 nog voldoende capaciteit heeft om het verkeer af te wikkelen. Uit de berekeningen blijkt dat zowel bij variant 1 (eenrichtingsverkeer Fortlaan, zie bijlage 3) als variant 2 (afsluiting Fortlaan, zie bijlage 4) alle wachtrijen nog acceptabel zijn. De verzadigingsgraad op de westelijke rotondetak loopt echter wel hoog op.

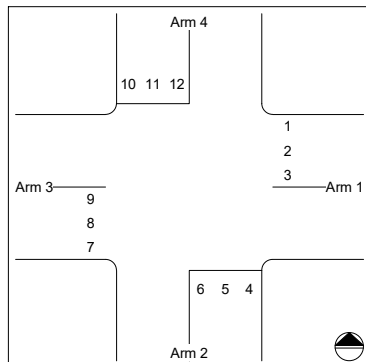
Bijlagen

- Bijlage 1: afwikkeling kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg variant 1
- Bijlage 2: afwikkeling kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg variant 2
- Bijlage 3: afwikkeling rotonde N487 / Rijksstraatweg variant 1
- Bijlage 4: afwikkeling rotonde N487 / Rijksstraatweg variant 2

Bijlage 1: afwikkeling kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg variant 1

Capacito 2.0
Licentie: Megaborn

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Burg. de Zeeuwstraat / Weth. v.d. Veldenweg

Arm 1: Weth. v.d. Veldenweg
Arm 2: Burg. de Zeeuwstraat - zuid
Arm 3: Vlielandstraat
Arm 4: Burg. de Zeeuwstraat

INTENSITEITEN

avondspits 2030 variant 1

Richting 1: 110 pae/uur
Richting 2: 86 pae/uur
Richting 3: 78 pae/uur
Richting 4: 69 pae/uur
Richting 5: 103 pae/uur
Richting 6: 9 pae/uur
Richting 7: 20 pae/uur
Richting 8: 102 pae/uur
Richting 9: 125 pae/uur
Richting 10: 128 pae/uur
Richting 11: 168 pae/uur
Richting 12: 131 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 4: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	78	1070	992	0 sec.	Ja
4	69	585	404	<15 sec.	Ja
5	103	585	404	<15 sec.	Ja
6	9	585	404	<15 sec.	Ja
9	125	990	865	0 sec.	Ja
10	128	484	57	>20 sec.	Nee
11	168	484	57	>20 sec.	Nee
12	131	484	57	>20 sec.	Nee

GRENSWAARDEN

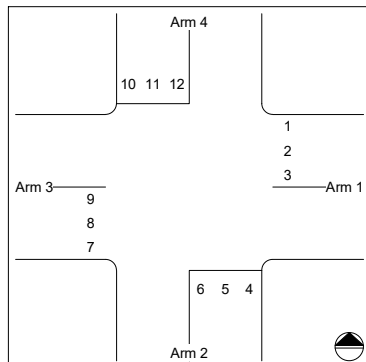
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Capacito, Copyright © Trenso, www.trenso.nl

Bijlage 2: afwikkeling kruispunt Burg. de Zeeuwstraat / Wethouder v.d. Veldenweg variant 2

Capacito 2.0
Licentie: Megaborn

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Burg. de Zeeuwstraat / Weth. v.d. Veldenweg

Arm 1: Weth. v.d. Veldenweg
Arm 2: Burg. de Zeeuwstraat - zuid
Arm 3: Vlielandstraat
Arm 4: Burg. de Zeeuwstraat

INTENSITEITEN

avondspits 2030 variant 2

Richting 1: 121 pae/uur
Richting 2: 94 pae/uur
Richting 3: 86 pae/uur
Richting 4: 62 pae/uur
Richting 5: 94 pae/uur
Richting 6: 8 pae/uur
Richting 7: 23 pae/uur
Richting 8: 117 pae/uur
Richting 9: 144 pae/uur
Richting 10: 119 pae/uur
Richting 11: 156 pae/uur
Richting 12: 121 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 4: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Geen richtingen met een eigen rijstrook
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

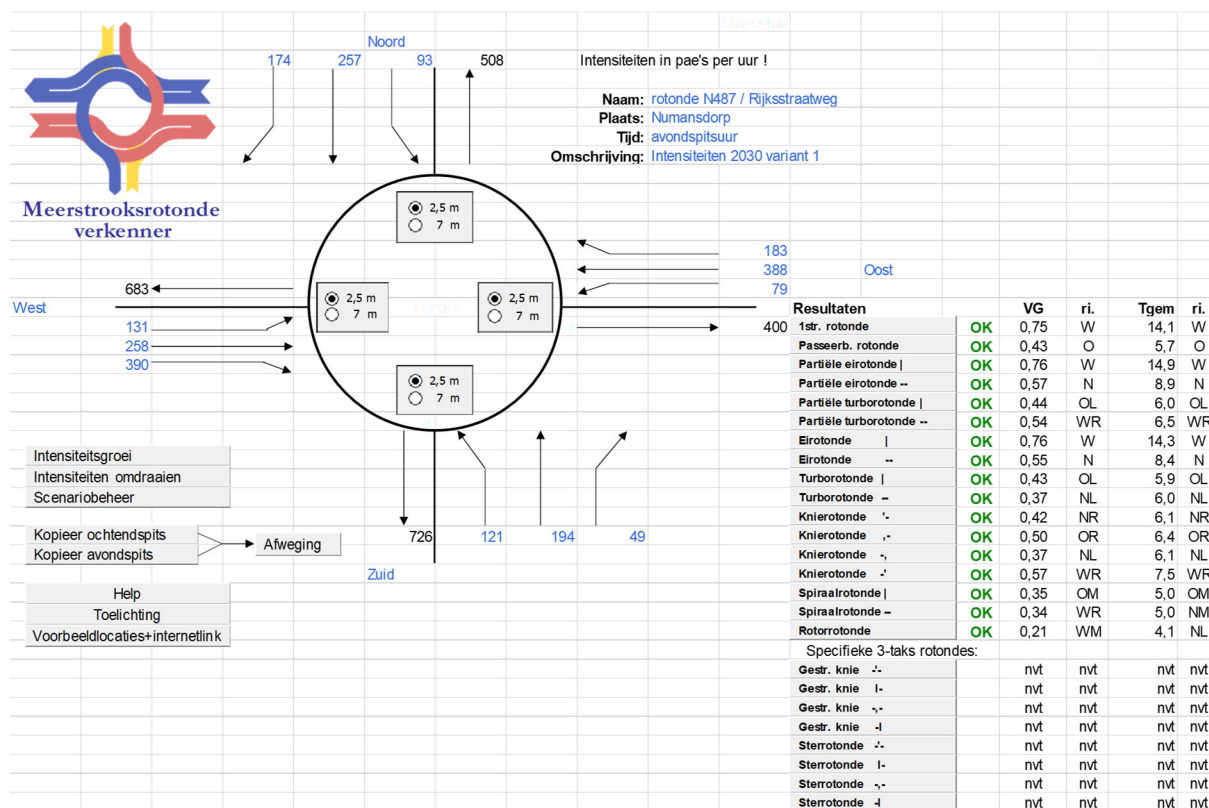
Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	86	1050	964	0 sec.	Ja
4	62	535	371	<15 sec.	Ja
5	94	535	371	<15 sec.	Ja
6	8	535	371	<15 sec.	Ja
9	144	990	846	0 sec.	Ja
10	119	453	57	>20 sec.	Nee
11	156	453	57	>20 sec.	Nee
12	121	453	57	>20 sec.	Nee

GRENSWAARDEN

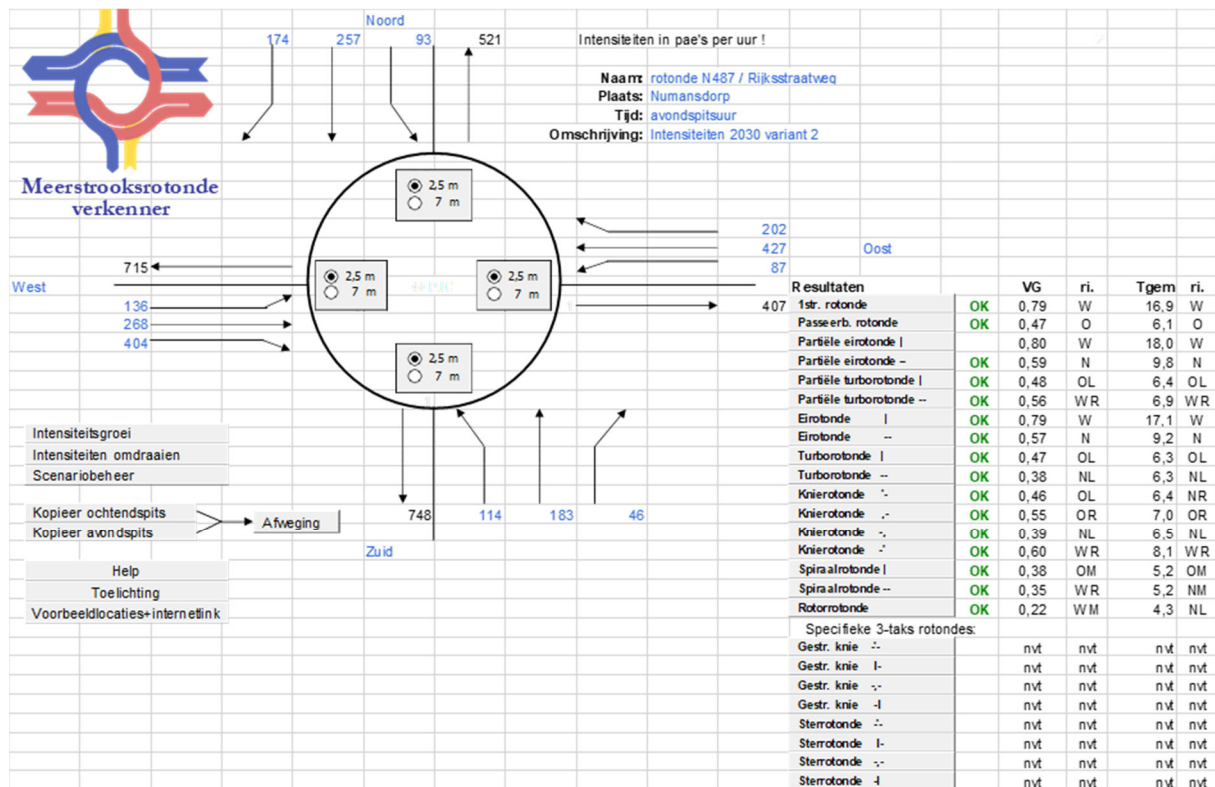
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Capacito, Copyright © Trensco, www.trensco.nl

Bijlage 3: afwikkeling rotonde N487 / Rijksweg variant 1



Bijlage 4: afwikkeling rotonde N487 / Rijksweg variant 2



Apeldoorn

Linie 608

7325 DZ Apeldoorn

Postbus 4131

7320 AC Apeldoorn

T 055 711 3 711

Breda

Brieltjenspolder 28b

4921 PJ Made

Postbus 7013

4800 GA Breda

T 076 820 00 70

Leiderdorp

Postbus 38

2350 AA Leiderdorp

T 071 820 09 80

Waardenburg

Steenweg 17b

4181 AJ Waardenburg

Postbus 56

4180 BB Waardenburg

T 0418 65 49 00

Is uw interesse gewekt?

Neem dan gerust

contact met ons op via

info@megaborn.com

megaborn.com

