



Advies

Engineering

Realisatie

Management

Verkeersonderzoek Torensteepolder



Verkeersonderzoek Torensteepolder

Status	Definitief	Opdrachtgever	Kuiper Compagnons
Kenmerk	DKc1701	Contactpersoon	Dhr. D. van de Rijdt
Versie/revisie	1.0		
Datum	23 januari 2018		
Opdrachtnemer	Megaborn		
Opgesteld door	Stefan Montens		
Gecontroleerd door	Henk van de Langemheen		

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doelstelling / resultaat	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Beleidskader	4
2.1	Gemeentelijk verkeersbeleid	4
2.1.1	Wegcategorisering	4
2.1.2	Capaciteit / gebruik van wegen	4
2.1.3	Knelpunten	5
2.2	Huidige verkeersintensiteiten	5
2.3	Torensteepolder fase 1	7
3	Toekomstige verkeerssituatie	8
3.1	Beschrijving infrastructuur / ontsluiting	8
3.2	Verkeersgeneratie Torensteepolder	8
3.3	Verdeling verkeer	9
3.4	Toekomstige intensiteiten	9
4	Beoordeling verkeerseffecten	11
4.1	Capaciteit wegvakken	11
4.2	Capaciteit kruispunten	12
5	Conclusies	14

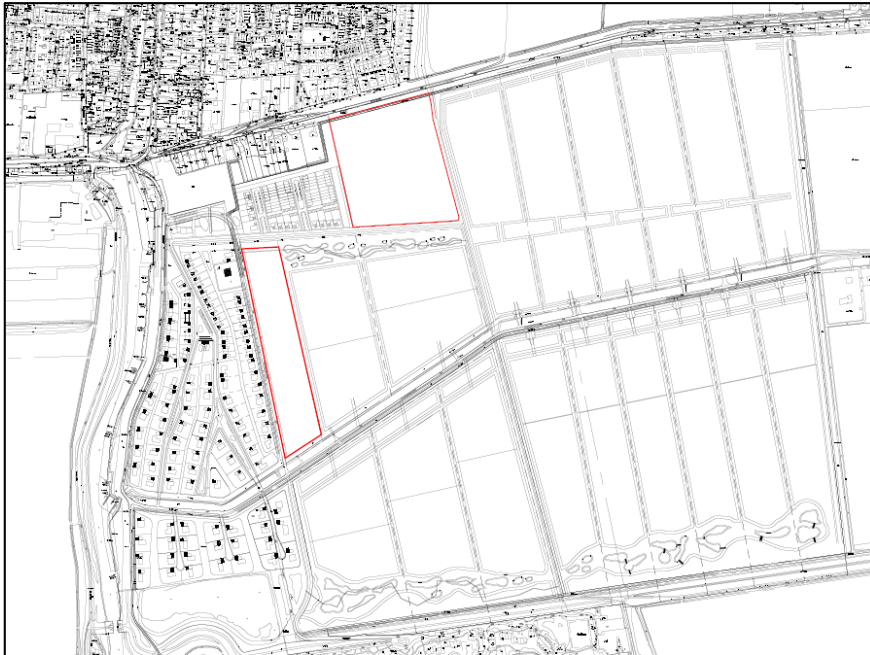
Bijlagen

Bijlage 1: Verkeersafwikkeling kruispunt Burg. de Zeeuwstr. – Weth. vd. Veldenweg

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Midstate V.O.F. stelt KuiperCompagnons een bestemmingsplan op voor de realisatie van 225 woningen in de Torensteepolder (fase 2) te Numansdorp. Deze uitbreiding borduurt voort op de ontwikkelingen in de Torensteepolder die reeds in gang is gezet op basis van het vastgestelde bestemmingsplan "Torensteepolder 2015" (fase 1). De locaties van de uitbreiding zijn in figuur 1 rood omkaderd.



Figuur 1: Plangebied - Uitbreidingslocaties

KuiperCompagnons heeft Megaborn gevraagd om ten behoeve van het bestemmingsplan een verkeersonderzoek uit te voeren om inzicht te krijgen in de verkeerseffecten van de uitbreiding van deze woongebieden in Numansdorp.

1.2 Doelstelling / resultaat

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 2028 (10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan). Daarbij is beoordeeld of de bestaande wegen en kruispunten voldoende capaciteit hebben om het verkeer af te kunnen wikkelen.

Op basis van de resultaten van dit verkeersonderzoek zullen geluidsberekeningen worden uitgevoerd door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. De resultaten van dat onderzoek zullen opgenomen worden in een ander rapport.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het beleidskader en de huidige verkeerssituatie in Numansdorp beschreven. Dit vormt het toetsingskader voor de toekomstige verkeerssituatie, 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 en beoordeeld in hoofdstuk 4. Tot slot zijn in hoofdstuk 5, op basis van de beoordeling van de effecten, de resultaten en conclusies samengevat.

2 Beleidskader

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

2.1 Gemeentelijk verkeersbeleid

Het vigerende verkeersbeleid van de gemeente Cromstrijen is beschreven in het beleidsdocument 'Gemeentelijk Verkeer en Vervoerplan 2014-2024' (GVVP). In dit document zijn alle knelpunten op het gemeentelijk wegennet en de toekomstige ontwikkelingen binnen de gemeente in beeld gebracht. Op basis daarvan is in het GVVP een toekomstvisie op het gebied van verkeer en vervoer op korte, middellange en lange termijn vastlegt.

2.1.1 Wegcategorisering

Het GVVP beschrijft de categorisering van de wegen binnen de bebouwde kom van Numansdorp. De gebiedsontsluitende structuur wordt gevormd door de onderstaande wegen. De overige wegen zijn gecategoriseerd als erftoegangsweg.

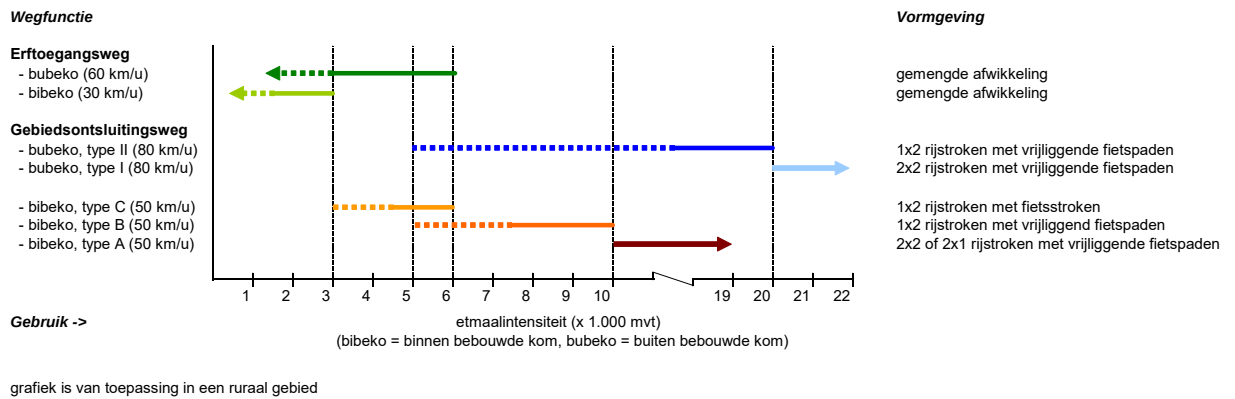
- Rijksstraatweg;
- Burgemeester de Zeeuwstraat (gedeelte ten noorden van de Wethouder van der Veldenweg;
- Wethouder van der Veldenweg;
- Oostelijke verbindingsweg;
- Middelsluisdijk (Oost-/Westzijde);
- Zijplan (gedeelte);
- Vlielandersstraat.

2.1.2 Capaciteit / gebruik van wegen

In het GVVP van de gemeente Cromstrijen is een indicatie gegeven van de capaciteit van erftoegangswegen. Er wordt een gewenste maximale verkeersintensiteit van 3.000 motorvoertuigen per etmaal genoemd. Er wordt niet ingegaan op de gewenste intensiteiten op gebiedsontsluitingswegen.

In eerdere studies voor ontwikkelingen aan de zuidkant van Numansdorp is ingegaan op de relatie tussen de functie, de vormgeving en het gebruik van de wegen. De vastgestelde functie van de weg, conform het wegcategoriseringsplan, geeft sturing aan het gewenste gebruik door middel van een juiste vormgeving. Wanneer functie, vormgeving en gebruik niet met elkaar in evenwicht zijn kan dit leiden tot problemen op het gebied van verkeersveiligheid, leefbaarheid of bereikbaarheid.

Figuur 2 geeft de relatie tussen de aspecten functie, vormgeving en gebruik weer. Afhankelijk van de mate van gebruik van de omgeving van een weg (bijvoorbeeld intensief gebruik als gevolg van de aanwezigheid van winkels) zijn lage(re) intensiteiten en snelheden gewenst voor een leefbare en veilige verkeerssituatie. Dit is met stippellijnen weergegeven.



Figuur 2: Relatie tussen functie, vormgeving en gebruik

2.1.3 Knelpunten

Het GVVP beschrijft per woonkern een aantal verkeersknelpunten en ambities. De volgende (ervaren) knelpunten en ambities zijn relevant voor dit onderzoek:

Centrale as

De centrale as van Numansdorp (gedeelte Burgemeester de Zeeuwstraat – Rijksweg) wordt zwaar bereden door zowel autoverkeer als (zwaar) vrachtverkeer. Op deze wegen bestaat een gevoel van verkeersonveiligheid. Vooral op het noordelijke deel van de Rijksweg, waar vrijliggende fietsvoorzieningen ontbreken.

In de rapportage 'Verkeerscirculatieplan Numansdorp' (Megaborn, november 2012) is eveneens beschreven dat de wenselijke intensiteit van de Rijksweg en Burgemeester de Zeeuwstraat reeds wordt overschreden.

Kruispunt Burgemeester de Zeeuwstraat – Wethouder van der Veldenweg

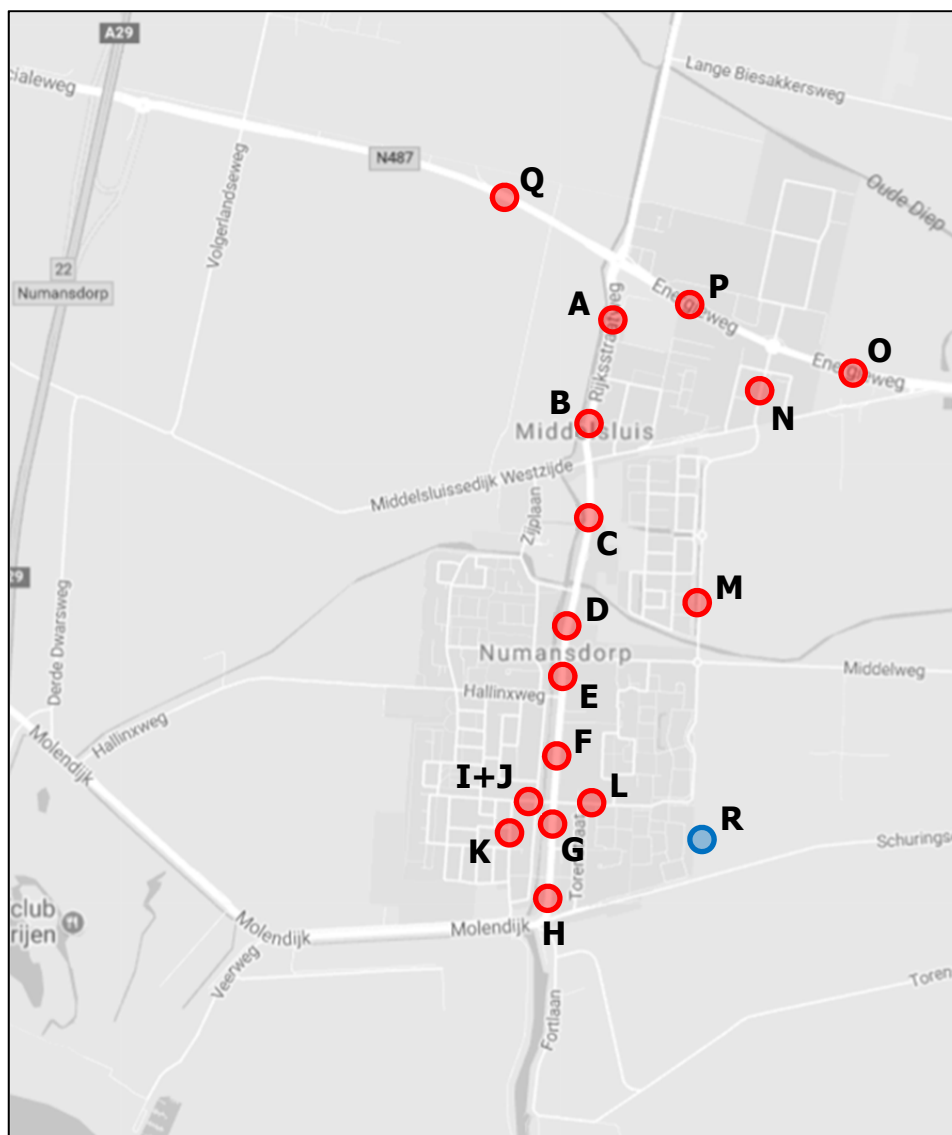
Dit kruispunt wordt door gebruikers niet als veilig ervaren. In het GVVP is echter beschreven dat de bestaande kruispuntvorm de huidige verkeersintensiteiten kan verwerken en in die zin voldoende verkeersveilig is. In het Verkeerscirculatieplan is opgenomen dat een reconstructie van het kruispunt op lange termijn noodzakelijk is, naar aanleiding van ontwikkelingen in Numansdorp zuid.

Vlielandersstraat

Het instellen van éénrichtingsverkeer op de Voorstraat heeft geleid tot een toename van de hoeveelheid verkeer op de retourroute voor centrumverkeer: de Koninginneweg en de Vlielandersstraat. Als ambitie voor de korte termijn is opgenomen: 'Reguleren toename verkeersbewegingen Vlielandersstraat'. Als oplossing hiervoor wordt het voorkomen van parkeren op de rijbaan genoemd. Dit kan worden gerealiseerd door een deel van het plantsoen aan de zuidzijde van de weg, tussen de Koninginneweg en de Groeneweg, te versmallen en in te richten als parkeerstrook.

2.2 Huidige verkeersintensiteiten

Als basis voor het verkeersonderzoek zijn resultaten van verkeerstellingen gebruikt. Van de locaties A t/m Q (rood) zoals afgebeeld in figuur 3 op de volgende pagina zijn telresultaten beschikbaar. Locatie R (blauw) is de nog te realiseren Oostelijke verbindingsweg. De tabel in figuur 4 beschrijft de exacte locaties van de verkeerstellingen, het jaartal waarin de telling is uitgevoerd en de verkeersintensiteit voor het werkdagemaal.



Figuur 3: Locaties verkeerstellingen (bron: <http://www.google.nl/maps>)

Loc.	Straatnaam	Wegvak van	tot	intensiteit (mvt/werkdag- etmaal)	jaartal telling
A	Rijksstraatweg	Energieweg	Schoolweg	8568	2016
B		Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	8373	2016
C	Burg. de Zeeuwstraat	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	8050	2016
D		Burg. Henrylaan	Middelweg	7879	2016
E		Middelweg	Hallinxweg	7158	2016
F		Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	5891	2016
G		Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	3083	2016
H	Voorstraat	Kerkstraat	Molendijk	1534	2015
I	Vlielandersstraat	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3805	2016
J		Groeneweg	Koninginneweg	3448	2016
K	Koninginneweg	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1594	2015
L	Weth. vd Veldenweg	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4148	2017
M		Vrijthofflaan	Van Barrylaan	2641	2017
N		Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	2832	2017
O	Energieweg	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	2921	2016
P		Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7413	2016
Q	Provincialeweg (N487)	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	10534	2015
R	Oostelijke verbindingsweg	Weth. Vd Veldenweg	Schuringsdijk	0	-

Figuur 4: Verkeersintensiteiten (mvt/werkdagetaal) inclusief jaartal telling

2.3 Torensteepolder fase 1

De Torensteepolder is een gebied dat in ontwikkeling is. Op dit moment wordt fase 1 van het gebied ontwikkeld, op basis van het vastgestelde bestemmingsplan 'Torensteepolder 2015'.

Op basis van het woningbouwprogramma heeft Goudappel Coffeng de verkeersgeneratie voor fase 1 bepaald. Dit is beschreven in de rapportage 'Verkeersontsluiting Torensteepolder' d.d. 14 april 2015 met kenmerk MDS013/Mes/0045.02. Dit rapport beschrijft onder andere ook de ontsluitingsstructuur en de vormgeving van de nieuwe infrastructuur ten behoeve van de Torensteepolder.

De uitbreiding fase 2 borduurt voort op de ontwikkelingen die reeds in gang zijn gezet. De hiervoor genoemde verkeersstudie dient daarom als uitgangspunt voor deze studie, ten behoeve van fase 2.

3 Toekomstige verkeerssituatie

3.1 Beschrijving infrastructuur / ontsluiting

De verkeersstructuur en –ontsluiting van Torensteepolder fase 2 is overeenkomstig fase 1, zoals vastgelegd in het bestemmingsplan "Torensteepolder 2015". Ook de ontsluiting van de Numansgors is overeenkomstig dit plan.

Het woongebied in de Torensteepolder wordt geheel ontsloten via de nog aan te leggen nieuwe Oostelijke verbindingsweg. In deze studie wordt uitgegaan van een rotonde ter hoogte van de aansluiting van deze weg op de bestaande Wethouder van der Veldenweg.

3.2 Verkeersgeneratie Torensteepolder

Zoals eerder aangegeven dient de eerder uitgevoerde verkeersstudie voor fase 1 als uitgangspunt voor deze studie. Voor het bepalen van de verkeersgeneratie is destijds gebruik gemaakt van CROW publicatie 317 "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie", waarbij het woonmilieutype 'landelijk/wonen' is aangehouden.

In de toelichting bij het vastgestelde bestemmingsplan zijn de woningtypen en –aantallen in fase 1 opgenomen. Het totale aantal woningen komt overeen met het uitgevoerde verkeersonderzoek. De aantallen woningen per woningtype wijken iets af. Voor deze studie, ten behoeve van fase 2, worden de aantallen gehanteerd zoals opgenomen in het vastgestelde bestemmingsplan.

De verkeersgeneratie van fase 1, inclusief de verkeersgeneratie van de ten zuiden van de Torensteepolder gelegen Numansgors, is weergegeven in figuur 5.

type woning	aantal woningen	kengetal verkeers-generatie	aantal mvt per weekday
vrijstaande woning (kavels)	76	8,2	623
vrijstaande woning (landgoederen)	36	8,2	295
vrijstaande woning (bestaand)	2	8,2	16
vrijstaande woning (ruimte voor ruimte)	3	8,2	25
twee-onder-een-kapwoning	33	7,8	257
geschakelde woningen (senioren)	17	7,4	126
appartementen (senioren)	12	7,4	89
eengezinswoningen	38	7,4	281
bestaand verkeer Numansgors	194 ¹	7,4 ²	1436
totaal			3148

Figuur 5: Verkeersgeneratie Torensteepolder fase 1 en Numansgors

¹ In eerdere studies is uitgegaan van 200 woningen. Uit het BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) blijkt dat 6 adressen 'historisch' zijn en dus niet meer bestaan. Dit komt doordat enkele woningen zijn samengevoegd.

² Op Numansgors is permanente bewoning toegestaan. Het is echter de vraag of en in welke mate dit in de praktijk ook gebeurt. Numansgors ontsluit via de Fortlaan richting Numansdorp en richting de A29. Uit recent uitgevoerde tellingen (november 2017) blijkt dat er op de Fortlaan 728 motorvoertuigen per gemiddelde weekday rijden. Dit zou neerkomen op een verkeersgeneratie van 3,8 motorvoertuigen per woning per dag. Waarschijnlijk heeft Numansgors wel te maken met seizoenseffecten en is er sprake van een grotere verkeersgeneratie. Daarom wordt in deze studie het eerder gehanteerde kengetal (7,4) aangehouden.

Voor de ontwikkeling van fase 2 is nog niet bekend welke woningtypen gebouwd zullen worden. Daarom wordt in dit onderzoek uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij wordt uitgegaan van de bouw van maximaal 225 vrijstaande woningen (kengetal: 8,2 voertuigbewegingen per gemiddelde weekdag). Op basis van het voorgaande bedraagt de verkeersgeneratie van fase 2 1845 motorvoertuigen per weekdag. Fase 1 en 2 samen genereren 4993 motorvoertuigbewegingen per weekdag.

Bij verkeersberekeningen is de werkdag maatgevend. CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' beschrijft dat de weekdag omgerekend kan worden naar een werkdag door de kencijfers te vermenigvuldigen met 1,11. Op basis daarvan bedraagt de verkeersgeneratie van Torensteepolder fase 1 en 2: 5542 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag.

Voor de autonome groei van het wegverkeer wordt uitgegaan van een percentage van 1% per jaar. In eerdere studies is dit percentage ook toegepast. Overigens zijn de in 2016 getelde verkeersintensiteiten op de centrale as lager dan die in 2010/2011 (waar eerder onderzoek op gebaseerd is). In de tussenliggende jaren is er dus geen sprake geweest van autonome groei. Hetzelfde geldt voor het zuidelijke deel van de Wethouder van der Veldenweg.

3.3 Verdeling verkeer

Voor de verdeling van de verkeersintensiteiten over de wegen van Numansdorp, van en naar de Torensteepolder, wordt dezelfde verdeling gehanteerd die is aangegeven in de verkeersstudie behorende bij het bestemmingsplan "Torensteepolder 2015":

- In totaal heeft 70 procent van het verkeer van/naar de Torensteepolder 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 Torensteepolder;
- 20 procent van het verkeer uit de Torensteepolder heeft een herkomst of bestemming in (het centrum van) Numansdorp;
- 10 procent van het verkeer uit de Torensteepolder heeft een herkomst of bestemming op rijksweg 16/Dordrecht. Dit verkeer rijdt via de N487 vanuit/in oostelijke richting.

3.4 Toekomstige intensiteiten

Op basis van het voorgaande zijn voor een viertal scenario's de toekomstige verkeersintensiteiten bepaald op de verschillende locaties binnen het wegennetwerk van Numansdorp:

- *Basisjaar 2018*
Door de beschikbare telgegevens op te hogen met 1% autonome groei zijn de intensiteiten voor het basisjaar 2018 bepaald;
- *Autonome situatie 2028*
De verkeersintensiteiten in 2028 zonder ontwikkelingen in Numansdorp (ook zonder Torensteepolder fase 1), uitgaande van 1% autonome groei;
- *2028 Torensteepolder fase 1*
Dit betreft het basisjaar 2018 opgehoogd met 1% autonome groei tot 2028, plus het verkeer wat wordt gegenereerd door Torensteepolder fase 1 en het verkeer van en naar Numansdorp wat een andere route moet gaan rijden ten gevolge van de ontwikkelingen in de Torensteepolder. Daarnaast is er in deze intensiteiten rekening gehouden met enkele relevante plannen zoals opgenomen in het Woningbouwprogramma Hoeksche Waard 2017 (Vlielandstraat / Proeftuin / diverse kleine plannen);

- 2028 Torensteepolder fase 2
Bij de situatie 2028 Torensteepolder fase 1 is vervolgens de verkeersgeneratie van Torensteepolder fase 2 opgeteld.

Figuur 6 geeft per scenario de intensiteiten weer voor een gemiddelde werkdag, afgerond naar boven op vijftigtallen.

Loc.	Straatnaam		intensiteit (mvt/werkdagemaal)			
	van	tot	2018	2028 autonome situatie	2028 T.polder Fase 1	2028 T.polder Fase 2
	Rijksstraatweg					
A	Energieweg	Schoolweg	8750	9700	9650	9800
B	Schoolweg	Middelsluissedijk Oostzijde	8550	9450	9400	9550
	Burg. de Zeeuwstraat					
C	Middelsluissedijk	Burg. Henrylaan	8250	9100	9050	9200
D	Burg. Henrylaan	Middelweg	8050	8900	8850	9000
E	Middelweg	Hallinxweg	7300	8100	8050	8200
F	Hallinxweg	Weth. vd Veldenweg	6050	6650	6600	6750
G	Weth. vd Veldenweg	Hoekstraat	3150	3500	3800	4200
	Voorstraat					
H	Kerkstraat	Molendijk	1600	1750	2100	2500
	Vlielandersstraat					
I	Burg. de Zeeuwstraat	Groeneweg	3900	4300	4650	5000
J	Groeneweg	Koninginneweg	3550	3950	4300	4650
	Koninginneweg					
K	Vlielandersstraat	Poortvlietstraat	1650	1850	2050	2400
	Weth. vd Veldenweg					
L	Burg. de Zeeuwstraat	Torenstraat	4200	4650	5750	6450
M	Vrijthofflaan	Van Barrylaan	2700	2950	5300	6700
N	Middelsluissedijk Oostzijde	Energieweg	2900	3200	5500	6950
	Energieweg					
O	Weth. vd Veldenweg	Middelsluissedijk Oostzijde	3000	3300	3600	3800
P	Rijksstraatweg	Weth. vd Veldenweg	7600	8400	10500	11750
	Provincialeweg (N487)					
Q	Rijksstraatweg	Volgerlandseweg	10900	12000	14150	15500
	Oostelijke verbindingsweg					
R	Weth. Vd Veldenweg	Schuringsedijk	0	0	3500	5550

Figuur 6: Toekomstige verkeersintensiteiten

Uit bovenstaande tabel met toekomstige verkeersintensiteiten zijn de volgende zaken af te leiden:

- Door de ontwikkeling van de Torensteepolder nemen de verkeersintensiteiten in Numansdorp het meest toe aan de oostzijde van het dorp (Wethouder van der Veldenweg) en in het centrumgebied (zuidelijk deel Burgemeester de Zeeuwstraat, Voorstraat, Koninginneweg en Vlielandersstraat). Uiteraard is er ook een stijging van de intensiteiten op de wegen richting de A29 buiten de bebouwde kom, de Energieweg en de Provincialeweg N487;
- De toename van het verkeer op de centrale as, ten noorden van de Wethouder van der Veldenweg, wordt voornamelijk veroorzaakt door de berekende autonome groei van 1% per jaar. Door de ontwikkelingen van Torensteepolder fase 1 is er op dit deel van de centrale as zelfs een lichte daling van de verkeersintensiteiten, veroorzaakt door de afsluiting van de Fortlaan. De ontwikkeling van Torensteepolder fase 2 zorgt voor een relatief kleine toename van het verkeer op dit deel van de centrale as.

4 Beoordeling verkeerseffecten

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre het wegennet van Numansdorp de toekomstige verkeersintensiteiten, na realisatie van Torensteepolder fase 2, kan verwerken. Daarbij zal de groei van het verkeer ten opzichte van de situatie met Torensteepolder fase 1 worden bekeken. Dit is de verkeerssituatie die zal ontstaan na realisatie van Torensteepolder fase 1, waarvoor het bestemmingsplan onherroepelijk is (vastgesteld beleid).

4.1 Capaciteit wegvakken

Centrale as

Uit het GVVP en eerdere studies blijkt dat in de bestaande situatie de gewenste verkeersintensiteiten op met name het noordelijk deel van de centrale as overschreden worden en dat er sprake is van subjectieve verkeersonveiligheid. De intensiteiten op de centrale as nemen in de toekomstige situatie toe. Dit wordt echter voor het grootste deel veroorzaakt door autonome groei. De ontwikkeling van Torensteepolder fase 1, en de daarmee samenhangende oostelijke ontsluitingsweg en afsluiting van de Fortlaan, zorgen voor een lichte daling. Het extra verkeer wat Torensteepolder fase 2 genereert zorgt voor een relatief kleine stijging van de intensiteiten op de centrale as.

De ervaren onveiligheid op de centrale as zal in de toekomst mogelijk toenemen, maar de ontwikkeling van de Torensteepolder is hier slechts in beperkte mate debet aan.

Wethouder van der Veldenweg

De Wethouder van der Veldenweg, ten noorden van de aansluiting van de nieuwe Oostelijke verbindingsweg, heeft vrijliggende fietspaden of een parallelstructuur. Fietsen op de rijbaan is niet toegestaan. Dit deel van de Wethouder van der Veldenweg heeft ruimschoots voldoende capaciteit om het toekomstige verkeersaanbod te kunnen verwerken.

Op het zuidelijke deel van de Wethouder van der Veldenweg, tussen de Burgemeester de Zeeuwstraat en de Nachtegaalstraat, maakt de fietser gebruik van fietsstroken op de rijbaan. De capaciteit van dit wegvak is mede daardoor lager dan op het oostelijke deel van de Wethouder van der Veldenweg. Na realisatie van Torensteepolder fase 1 wordt de gewenste maximale intensiteit, zoals weergegeven in paragraaf 2.1.2., genaderd. De verwachting is dat er een overschrijding plaatsvindt na realisatie van Torensteepolder fase 2.

Centrumgebied

Ook in het centrumgebied neemt het verkeersaanbod toe. Op de Voorstraat en Koninginneweg (beide erftoegangswegen) blijven de verkeersintensiteiten na ontwikkeling van Torensteepolder fase 2 onder de in het GVVP aangegeven gewenste maximale intensiteit van 3.000 motorvoertuigen per etmaal. Deze wegen kunnen het verkeersaanbod in de toekomst verwerken.

Samen met de Koninginneweg vormt de Vlielandersstraat de retourroute voor centrumverkeer. De Vlielandersstraat is ondanks de functie van gebiedsontsluitingsweg ingericht als erftoegangsweg. De verkeersintensiteiten na realisatie van Torensteepolder fase 1 zijn hoger dan de intensiteiten die wenselijk zijn gezien de vormgeving van de weg. Na realisatie van Torensteepolder fase 2 nemen de intensiteiten verder toe. Het vergroten van de capaciteit, zoals ook is beschreven in het GVVP, is noodzakelijk.

4.2 Capaciteit kruispunten

Voor de analyse van de toekomstige verkeersafwikkeling op kruispunten is gebruik gemaakt van de verkeerskundige software Capacito. Met de hierin opgenomen methode Harders (kruispunten zonder verkeerslichten) kan een indruk worden verkregen van de wachttijden bij een gegeven verkeersbelasting. De berekende wachttijden kunnen als criterium worden gebruikt voor het treffen van maatregelen zoals kruispuntaanpassingen of de aanleg van een rotonde. De invoer van deze methode bestaat uit pae/uur³. De berekening wordt uitgevoerd voor het maatgevende spitsuur. De wachttijd wordt bepaald op basis van restcapaciteit op de verschillende takken van een kruispunt. Voor de berekening van de verkeersafwikkeling van rotondes kan gebruik worden gemaakt van de meerstrooksrotondeverkenner van de provincie Zuid-Holland, waarmee de capaciteit en de gemiddelde wachttijden van verschillende rotondevormen kunnen worden berekend. Voor een betrouwbare berekening ontbreken op dit moment goede basisgegevens ten aanzien van kruispuntstromen.

Rotonde Wethouder van der Veldenweg – Oostelijke verbindingsweg

De Torensteepolder zal worden ontsloten via een nog aan te leggen Oostelijke verbindingsweg. In deze studie wordt uitgegaan van een enkelstrooks rotonde ter hoogte van de aansluiting van deze weg op de bestaande Wethouder van der Veldenweg.

Over het algemeen kan een enkelstrooks rotonde goed functioneren als de som van de toeleidende stromen kleiner is dan 20.000 à 25.000 motorvoertuigen per etmaal, wanneer langzaam verkeer niet aanwezig is of geen voorrang of vrije doorgang heeft. Op dit kruispunt maken fietsers en voetgangers gebruik van de parallel aan de Wethouder van der Veldenweg gelegen Fazantstraat. De som van de toeleidende wegen in de eindsituatie bedraagt minder dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal.

Er zijn voor dit kruispunt geen basisgegevens beschikbaar ten aanzien van kruispuntstromen. Een gedetailleerde berekening van de afwikkeling van het verkeer kan daarom nu niet worden gemaakt. Door het uitvoeren van kruispunttellingen kunnen deze basisgegevens worden verkregen.

Kruispunt Wethouder van der Veldenweg – Burgemeester de Zeeuwstraat

Volgens het GVVP kan het kruispunt het huidige verkeersaanbod verwerken maar is een reconstructie op lange termijn noodzakelijk naar aanleiding van ontwikkelingen in Numansdorp zuid. Met methode Harders zijn voor twee toekomstige scenario's capaciteitsberekeningen uitgevoerd: 2028 met ontwikkeling Torensteepolder fase 1 én 2028 met ontwikkeling Torensteepolder fase 2. Omdat er geen kruispunttellingen beschikbaar zijn, zijn er enkele aannames gedaan voor de rijrichtingen op het kruispunt. De resultaten van beide berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

In beide situaties ontstaat er een knelpunt op de noordelijke tak van het kruispunt. Na ontwikkeling van fase 1 is de capaciteit van deze tak bereikt en zijn de wachttijden niet meer acceptabel. Na ontwikkeling van fase 2 neemt de hoeveelheid verkeer toe waardoor de noordelijke tak van het kruispunt overbelast raakt. De wachttijden nemen dan nog verder toe.

³ Vervoermiddelen die van de weg gebruik maken kunnen ten behoeve van berekeningen uitgedrukt worden in één rekeneenheid die personenauto-equivalent (pae) wordt genoemd. De hoeveelheid pae kan worden beschreven als de verkeersintensiteit van alle voertuigen omgerekend naar aantal auto's. Voor het berekenen van het aantal pae is de volgende vuistregel gehanteerd: $\text{pae/etmaal} = \text{motorvoertuigen/etmaal} * 1,1$.

De toename op het noordelijke deel van de centrale as grotendeels veroorzaakt door de berekende autonome groei. Wanneer de capaciteitsberekening wordt uitgevoerd zonder autonome groei van het verkeer op de centrale as, treedt het zelfde knelpunt op. Gesteld kan worden dat het knelpunt wordt veroorzaakt door de ontwikkelingen in de Torensteepolder.

Kruispunt Provincialeweg (N487) – Rijksstraatweg

Mede door de ontwikkeling van de Torensteepolder krijgt de rotonde in de toekomst meer verkeer te verwerken. De huidige rotonde is vormgegeven als enkelstrooks rotonde met fietsers uit de voorrang. In theorie kan de rotonde 20.000 tot 25.000 motorvoertuigen per etmaal verwerken. De som van de toeleidende wegen na de realisatie van Torensteepolder fase 2 bedraagt zo'n 22.750 motorvoertuigen per etmaal (inclusief autonome groei van het wegverkeer). Afhankelijk van de verkeersstromen op het kruispunt zelf kan de huidige vormgeving in theorie volstaan.

Ook voor dit kruispunt zijn geen kruispunttellingen beschikbaar. Om meer zekerheid te kunnen geven over de toekomstige capaciteit en verkeersafwikkeling van de rotonde is een berekening met de meerstrooksrotondeverkenner noodzakelijk. Als basis hiervoor zijn goede invoergegevens van belang. Deze kunnen worden verkregen door het uitvoeren van kruispunttellingen.

5 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies van het uitgevoerde onderzoek samengevat.

Centrale as

De gewenste verkeersintensiteiten op met name het noordelijke deel van de centrale as worden in de huidige situatie al overschreden. Dit leidt tot subjectieve verkeersonveiligheid. Dit knelpunt zal in de toekomst toenemen, maar dat wordt slechts in beperkte mate veroorzaakt door het extra verkeer van en naar de Torensteepolder.

Wethouder van der Veldenweg

Het oostelijke deel van de Wethouder van der Veldenweg heeft voldoende capaciteit om de toekomstige intensiteiten te kunnen verwerken. Op het zuidelijke deel is de verwachting dat de gewenste maximale intensiteiten worden overschreden na de realisatie van Torensteepolder fase 2. In dat geval zijn maatregelen noodzakelijk. Hierbij kan gedacht worden aan het scheiden van fietsers van het autoverkeer of het treffen van verkeersbeperkende maatregelen.

Centrumgebied

De wegen in het centrumgebied, de Voorstraat en de retourroute Koninginneweg, kunnen het verwachte toekomstige verkeersaanbod verwerken. Op de Vlielandersstraat zijn na de realisatie van Torensteepolder fase 2 capaciteitsmaatregelen noodzakelijk, zoals al was beschreven in het GVVP.

Rotonde Wethouder van der Veldenweg – Oostelijke verbindingsweg

De geplande enkelstrooksrotonde op het kruispunt Wethouder van der Veldenweg – oostelijke verbindingsweg heeft ruim voldoende capaciteit om het toekomstige verkeersaanbod te kunnen verwerken.

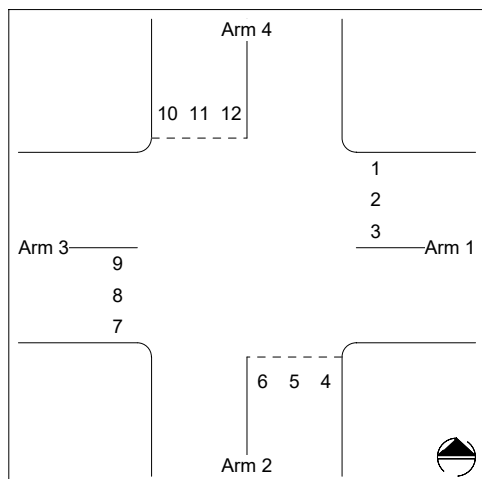
Kruispunt Wethouder van der Veldenweg – Burgemeester de Zeeuwstraat

Het GVVP beschrijft dat een reconstructie van het kruispunt op lange termijn noodzakelijk is naar aanleiding van ontwikkelingen in Numansdorp zuid. Op basis van de toekomstige verkeersintensiteiten en enkele aannames voor de verdeling van het verkeer op het kruispunt is de verwachting dat er een overbelasting ontstaat en dat een reconstructie inderdaad noodzakelijk is. Aanbevolen wordt om kruispunttellingen uit te voeren om een meer gedetailleerde en betere berekening van de capaciteit van dit kruispunt uit te kunnen voeren.

Kruispunt Provincialeweg (N487) – Rijksstraatweg

Op basis van een vuistregel ziet het ernaar uit dat de rotonde de toekomstige verkeersintensiteiten kan verwerken. Om een goede berekening van de capaciteit en verkeersafwikkeling te kunnen uitvoeren zijn betrouwbare basisgegevens nodig. Aanbevolen wordt om ook op dit kruispunt kruispuntstromen te meten.

**Bijlage 1: Verkeersafwikkeling kruispunt Burgemeester de Zeeuwstraat –
Wethouder van der Veldenweg**



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Wethouder van der Veldenweg - Burgemeester de Zeeuwstraat, Numansdorp

Arm 1: Wethouder van der Veldenweg

Arm 2: Burgemeester de Zeeuwstraat (zuid)

Arm 3: Vlielandstraat

Arm 4: Burgemeester de Zeeuwstraat (noord)

INTENSITEITEN

spitsuur 2028

Richting 1: 120 pae/uur

Richting 2: 60 pae/uur

Richting 3: 120 pae/uur

Richting 4: 49 pae/uur

Richting 5: 49 pae/uur

Richting 6: 25 pae/uur

Richting 7: 64 pae/uur

Richting 8: 159 pae/uur

Richting 9: 96 pae/uur

Richting 10: 111 pae/uur

Richting 11: 148 pae/uur

Richting 12: 111 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B7 RVV: verplicht stoppen

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

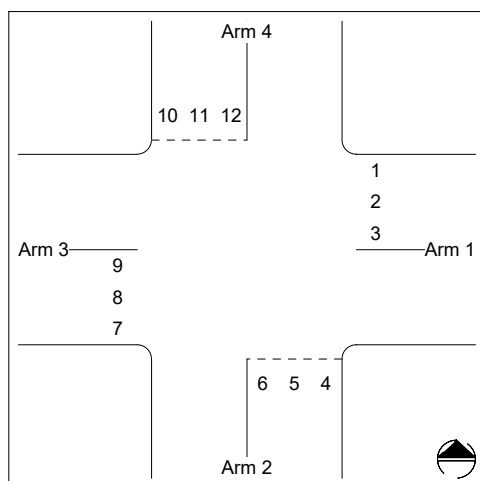
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	120	970	850	0 sec.	Ja
4	50	332	207	15 sec.	Ja
5	50	332	207	15 sec.	Ja
6	25	332	207	15 sec.	Ja
9	96	1030	934	0 sec.	Ja
10	111	371	1	>20 sec.	Nee
11	148	371	1	>20 sec.	Nee
12	111	371	1	>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.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Wethouder van der Veldenweg - Burgemeester de Zeeuwstraat, Numansdorp

Arm 1: Wethouder van der Veldenweg

Arm 2: Burgemeester de Zeeuwstraat (zuid)

Arm 3: Vlielandstraat

Arm 4: Burgemeester de Zeeuwstraat (noord)

INTENSITEITEN

spitsuur 2028

Richting 1: 135 pae/uur

Richting 2: 67 pae/uur

Richting 3: 135 pae/uur

Richting 4: 54 pae/uur

Richting 5: 54 pae/uur

Richting 6: 27 pae/uur

Richting 7: 69 pae/uur

Richting 8: 173 pae/uur

Richting 9: 104 pae/uur

Richting 10: 114 pae/uur

Richting 11: 152 pae/uur

Richting 12: 114 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B7 RVV: verplicht stoppen

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	135	970	835	0 sec.	Ja
4	54	299	163	20 sec.	Ja
5	54	299	163	20 sec.	Ja
6	28	299	163	20 sec.	Ja
9	104	990	886	0 sec.	Ja
10	114	344	-36	>20 sec.	Nee
11	152	344	-36	>20 sec.	Nee
12	114	344	-36	>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.	76-125
Matige wachttijd	20 sec.	126-175
Kleine wachttijd	15 sec.	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	251-600
Geen wachttijd	0 sec.	>600

Apeldoorn

Oak Building
Oude Apeldoornseweg 41-45
7333 NR Apeldoorn
Postbus 769
7301 BA Apeldoorn
T 055 711 3 711
F 055 711 3 710
E apeldoorn@megaborn.com

Breda

Brieltjenspolder 28b
4921 PJ Made
Postbus 7013
4800 GA Breda
T 076 820 00 70
F 076 820 00 79
E breda@megaborn.com

Leiderdorp

Sisalbaan 5H
2352 AZ Leiderdorp
Postbus 38
2350 AA Leiderdorp
T 071 820 09 80
F 071 820 09 81
E leiderdorp@megaborn.com

Waardenburg

Steenweg 17b
4181 AJ Waardenburg
Postbus 56
4180 BB Waardenburg
T 0418 65 49 00
F 0418 65 49 10
E info@megaborn.com

www.megaborn.com