



**planMER Nationaal
Programma Ruimte voor
Defensie**
Nadere analyse verkeer
Behoefte I

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bijlage B6

projectnummer 0486487.100

1 mei 2025

planMER Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

Bijlage B6 - Nadere analyse verkeer - Behoeftel I

projectnummer 0486487.100

1 mei 2025

Opdrachtgever

Ministerie van Defensie

datum

1 mei 2025

beschrijving

Definitief

vrijgave

Antea Group

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	5
3.	Beoordeling verkeersafwikkeling	6
3.1	I/C-verhouding wegvak	6
3.2	Verkeersafwikkeling kruispunten	6
3.3	Oplossingsrichtingen	6
3.3.1	Aansluiting Slingerweg	6
3.3.2	Rotonde Zeedijk	7
3.3.3	VRI A28	7
4.	Conclusie	9

1. Inleiding

In 2023 is onderzoek uitgevoerd naar de verkeerseffecten van de komst van een kazerne in Flevoland. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de verkeersafwikkeling op de N301 tussen Zeewolde (N705) en Nijkerk (A28) onvoldoende is in zowel de referentie als de plansituatie. Het verkeersmodel geeft op dit wegvak hoge I/C-verhouding van ruim boven de 0,80 (tussen 0,90 en 0,98). Deze I/C-verhouding geeft niet alleen een beeld van de verkeersafwikkeling op het wegvak, maar ook de afwikkeling op kruispuntniveau. Om een goed beeld te krijgen van de verkeersafwikkeling op dit wegvak zijn naast een beoordeling van het wegvak ook verdere kruispuntberekeningen uitgevoerd om te beoordelen of deze kruispunten het verkeer kunnen verwerken.

Leeswijzer

In hoofdstuk twee zijn de uitgangspunten besproken, vervolgens is in hoofdstuk drie de beoordeling van de verkeersafwikkeling op wegvak en kruispuntniveau te zien. In hetzelfde hoofdstuk volgt een analyse op de mogelijke oplossingen indien er knelpunten ontstaan. Dit rapport sluit in hoofdstuk vier af met de conclusies.

2. Uitgangspunten

Uitgangspunten voor deze berekening zijn de cijfers afkomstig uit het verkeersonderzoek uitgevoerd in 2023. Daarbij is gebruikgemaakt van de locatie Spiekweg, aangezien deze zorgt voor de grootste toename van het verkeer op de N301 ter hoogte van de Nijkerkerbrug. De cijfers die zijn toegepast kijken naar het prognosejaar 2030. Beoordeeld is de referentiesituatie zonder kazerne en de plansituatie met kazerne op de locatie Spiekweg.

In totaal zijn er drie kruispunten beoordeeld, weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht onderzochte kruispunten

Kruispunt	Type
N301 Nijkerkweg – N704 Slingerweg	Vorrangskruispunt (2x)
N301 Berencamperweg – Zeedijk	Rotonde (enkelstrooks)
N301 Berencamperweg – A28	VRI

Op kruispuntniveau is met behulp van verkeerskundige rekenprogramma's onderzocht of de ontwikkeling tot mogelijke knelpunten leiden. Uitgangspunt hierbij is dat per type kruispunt de maximale wachttijd niet wordt overschreden, of als in de autonome verkeerssituatie er al een overschrijding was, deze niet aanzienlijk toeneemt als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. Het resultaat van deze analyse geeft op basis van de doorstroming aan of de ontwikkeling van de kazerne leidt tot nieuwe knelpunten of verergering van bestaande knelpunten. In tabel 2 is per kruispunttype de beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 2: Beoordelingscriteria per type kruispunt

Type kruispunt	Acceptabel niveau
Vorrangskruispunt	Voor vorrangskruispunten wordt getoetst op de gemiddelde wachttijd. Een wachttijd van meer dan 20 seconden wordt als onacceptabel beschouwd.
Rotonde	Een rotonde wordt beoordeeld op verzadigingsgraad en wachttijd. Als de gemiddelde wachttijd boven de 50 seconden komt op één of meerdere takken óf als de verzadigingsgraad boven de 80% komt wordt dit als onacceptabel beschouwd.
Verkeerslichten (VRI)	Voor verkeerslichten is de cyclustijd maatgevend. Maximaal wordt een cyclustijd van 120 seconden aangehouden. Daarbij is de maximale verzadigingsgraad van 90% als acceptabel beschouwd.

3. Beoordeling verkeersafwikkeling

3.1 I/C-verhouding wegvak

In het verkeersmodel bestaat de I/C-verhouding op wegvakken uit twee delen. Het eerste deel is de daadwerkelijke verhouding tussen de intensiteit van het verkeer en de capaciteit van het wegvak. Het tweede deel is een ophoging van de I/C-verhouding indien het kruispunt na het wegvak zorgt voor wachtrijen doordat het kruispunt het verkeer niet meer kan verwerken. Hierdoor is minder goed zichtbaar of de capaciteit van het wegvak onvoldoende is, of het kruispunt het verkeer niet goed meer kan verwerken. Daarom is in tabel 3 de I/C-verhouding van alleen het wegvak weergegeven, zonder de eventuele wachtrijvorming rondom de kruispunten.

Tabel 3: I/C-verhouding N301 (thv Nijkerkerbrug)

Richting	Referentie Ochtendspits	Avondspits	Plansituatie Ochtendspits	Avondspits
Ri. Nijkerk	0,76	0,77	0,60	0,75
Ri. Zeewolde	0,76	0,83	0,82	0,81

Uit de nadere analyse komt naar voren dat het wegvak richting Nijkerk onder de grenswaarde van 0,80 blijft. Alleen het wegvak richting Zeewolde komt in de plansituatie iets boven de 0,80 uit. Dit betekent dat de doorstroming op dit wegvak matig is en er sprake is van langzaam rijdend verkeer. Er bestaat een kans op congestie tijdens zeer drukke piekmomenten of andere verstoringen. De doorstroming zal matig zijn, maar het verkeer zal nog door kunnen rijden.

3.2 Verkeersafwikkeling kruispunten

Ook is naar de verkeersafwikkeling van de individuele kruispunten gekeken, weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Kruispuntbelasting ochtend- en avondspits

Kruispunt	Referentiesituatie Ochtendspits	Avondspits	Plansituatie Ochtendspits	Avondspits
Voorrangskruispunt (gem. wachttijd in sec)				
N301 – Slingerweg (ri. Nijkerk)	> 20 s	> 20 s	> 20 s	> 20 s
N301 – Slingerweg (ri. Zeewolde)	5 – 15 s	15 – 20 s	> 20 s	15 – 20 s
Rotonde (verzadigingsgraad)				
N301 – Zeedijk	0,97	1,06	1,01	1,08
Verkeerslichten (cyclustijd in sec)				
N301 – A28	52 s	57 s	67 s	> 240 s

Uit de kruispuntanalyse komt naar voren dat de rotonde Zeedijk en de twee voorrangskruispunten bij de aansluiting Slingerweg (N704) het verkeer in de referentiesituatie niet meer kunnen verwerken. Voor de voorrangskruispunten geldt dat het verkeer vanuit de Slingerweg moeite krijgt om veilig de N301 op te draaien. Voor de rotonde Zeedijk geldt dat deze het hoge aandeel rechtdoorgaand verkeer niet meer kan verwerken. De VRI bij de A28 kan het verkeer nog goed verwerken en heeft ook nog voldoende restcapaciteit.

In de plansituatie is de zoen dat alle kruispunten, dus ook de VRI bij de A28, overbelast raken. Het extra verkeer door de komst van de kazerne leidt ertoe dat de kruispunten het nog zwaarder krijgen om al het verkeer veilig en vlot te verwerken.

3.3 Oplossingsrichtingen

Voor al de drie de kruispunten is in de plansituatie gekeken of er een oplossing mogelijk is. Hierbij is gekeken naar de beste oplossing met zo min mogelijk aanpassingen aan de bestaande infrastructuur.

3.3.1 Aansluiting Slingerweg

Voor de aansluiting Slingerweg is gekeken naar een VRI. Een verkeerslicht geeft het verkeer vanuit de Slingerweg ruimte om op de N301 op te draaien. Hierbij is de belangrijke vraag of dit niet tot teveel hinder leidt op het

doorgaande verkeer op de N301 in beide richtingen. Ten eerste is gekeken of een VRI zonder extra opstelstroken voldoende is voor de verkeersafwikkeling, zie tabel 5.

Tabel 5: Verkeersafwikkeling N301 – Slingerweg met een VRI (cyclustijd in sec)

Kruispunt	Plansituatie	
	Ochtendspits	Avondspits
N301 – Slingerweg (ri. Nijkerk)	26 s	30 s
N301 – Slingerweg (ri. Zeewolde)	79 s	66 s

Uit de berekening is het plaatsen van een VRI voldoende om de verkeersveiligheid te vergroten en de doorstroming voor zowel de N301 als de Slingerweg te waarborgen. Hiervoor zijn geen extra opstelstroken noodzakelijk, maar vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is het mogelijk op een opstelstrook voor rechtsaf aan te leggen zodat afslaand verkeer op de N301 het rechtdoorgaande verkeer niet hindert.

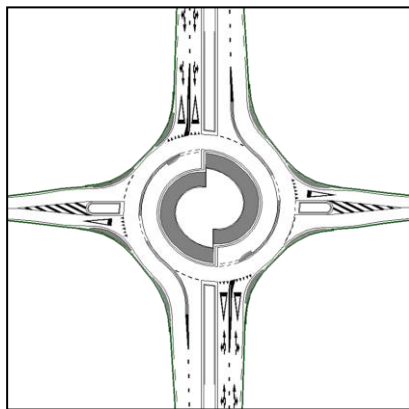
3.3.2 Rotonde Zeedijk

Voor de rotonde Zeedijk geldt dat de grootste hinder wordt veroorzaakt het hoge aandeel rechtdoorgaand verkeer. Daarom is er voor deze rotonde gekeken of een variant van een turborotonde voldoende is om de doorstroming te waarborgen (zie tabel 6).

Uit de berekening komt naar voren dat een twee rijstrook rechtdoor in beide richtingen van de N301 voldoende is om de doorstroming te waarborgen. Hierbij is een eirotonde (alleen een extra rijstrook voor rechtdoor op de N301, zie afbeelding 1) voldoende voor de verkeersafwikkeling.

Tabel 6: Verkeersafwikkeling N301 – Zeedijk als Eirotonde (verzagingsgraad)

Kruispunt	Plansituatie	
	Ochtendspits	Avondspits
N301 – Zeedijk	0,46	0,48



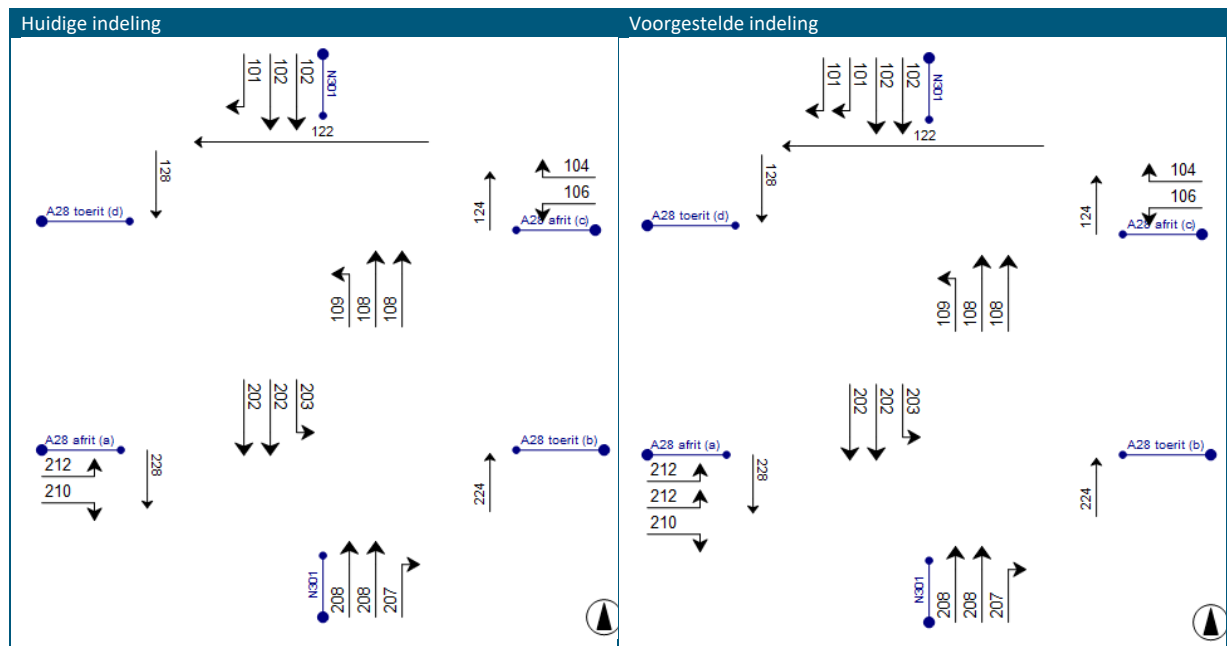
Afbeelding 1: Voorbeeld Eirotonde

3.3.3 VRI A28

Door de vormgeving van de VRI bij de A28 komt er veel verkeer op één rijstrook terecht in de plansituatie. Hierdoor kan de VRI het verkeer in de avondspits niet meer verwerken. Door een aantal richtingen twee opstelstroken (zie afbeelding 2) te geven om de cyclustijd onder de grenswaarde van 120 seconden uit in de plansituatie. Het gaat daarbij om de opstelstrook van de N301 Zeewolde naar de A28 Amersfoort (rechtsaf) en de opstelstrook A28 Amersfoort naar de N301 Zeewolde (linksaf). Hierdoor kan ook deze VRI het toegenomen verkeer door de kazerne verwerken (zie tabel 7).

Tabel 5: Verkeersafwikkeling N301 – A28 met aangepaste VRI (cyclustijd in sec)

Kruispunt	Plansituatie	
	Ochtendspits	Avondspits
N301 – A28	26 s	30 s



Afbeelding 2: huidige en voorgestelde indeling VRI N301 – A28

4. Conclusie

Door de komst van de kazerne voor ondersteunende eenheden komt de doorstroming op de N301 tussen Zeewolde (N705) en Nijkerk (A28) onder druk te staan. Uit de berekeningen komt naar voren dat de capaciteit van de wegvakken en de kruispunten onvoldoende is indien er geen maatregelen getroffen wordt.

Uit deze nadere analyse komt naar voren dat het nemen van diverse aanpassingen de doorstroming op de N301 verbeterd. Door het aanpassen van de VRI bij de A28, extra rijstroken op de rotonde Zeedijk en het plaatsen van een VRI bij de aansluiting Slingerweg wordt de doorstroming aanzienlijk verbeterd. Wel blijft de I/C-verhouding op het wegvak relatief hoog en kan het zijn dat op piekmoment er mogelijk congestie ontstaat, echter is dit aanzienlijk minder dan de situatie wanneer er geen maatregelen wordt getroffen. Ook is de impact van de kazerne op de verkeersstromen waarschijnlijk overschat, omdat een deel van de militairen afwijkende werktijden heeft en deels ook blijven overnachten op de kazerne.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl