

Noordelijke ontsluiting woningbouw Wapenveld

Verkeersanalyse

Opdrachtgevers	Bogor Projectontwikkeling BV Prins Bouw BV
Titel rapport	Noordelijke ontsluiting woningbouw Wapenveld
Kenmerk	019496.20250317.R1.05
Datum publicatie	17 maart 2025
Projectleider Goudappel	Gerard Steenbergen Gerard Steenbergen en Christiaan Nab
Status	Definitief

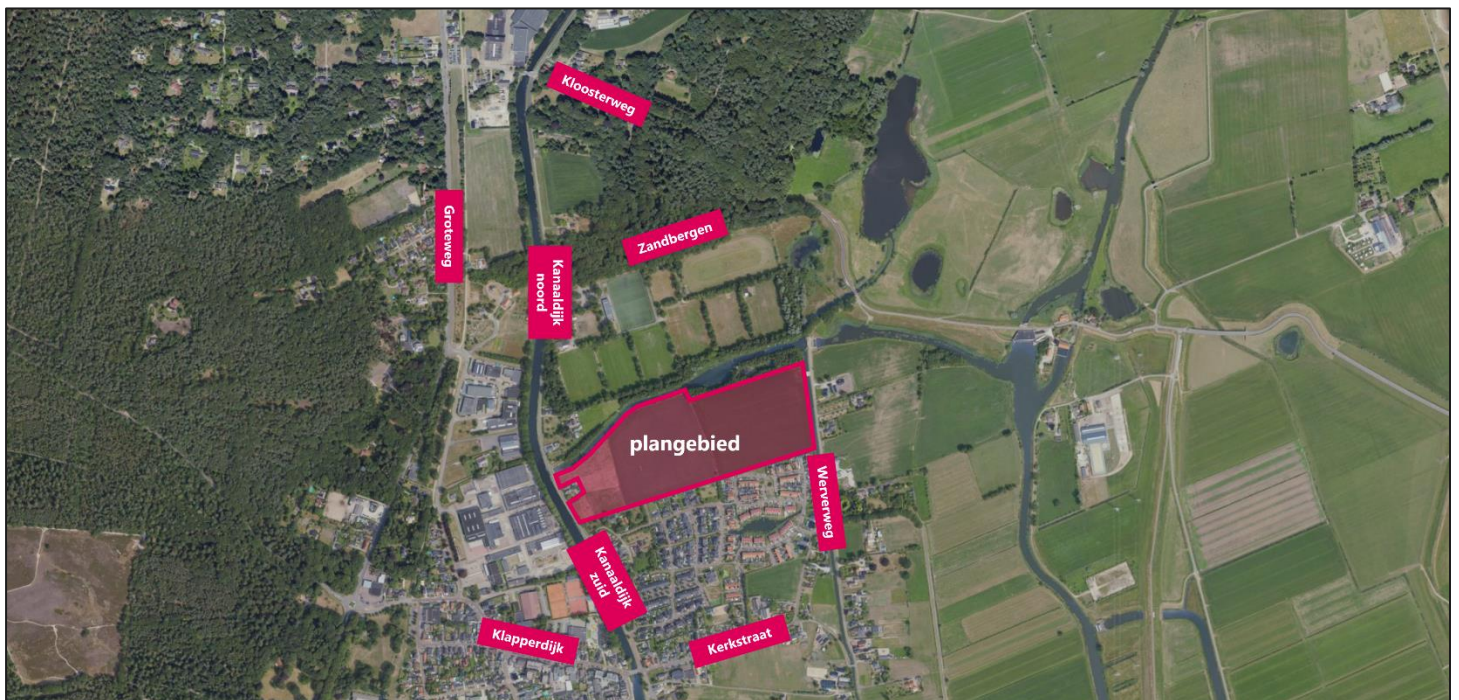
Inhoudsopgave

1. Achtergrond	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Leeswijzer	2
2. Ontsluiting en routing	3
2.1 Ontsluitingsprincipe en maatregelen	3
2.2 Effect op de relatie met Wapenveld	4
2.3 Calamiteitenverkeer	5
3. Verkeersgeneratie	6
4. Verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid	8
4.1 Analyse op wegvakniveau	8
4.2 Analyse op kruispuntniveau	14
4.3 Resultaat kruispuntanalyse	16
4.4 Planeffect verkeersafwikkeling	18
4.5 Verkeerskundig ontwerp	19
5. Conclusies	20

1. Achtergrond

1.1 Aanleiding

In Wapenveld zijn plannen voor de ontwikkeling van circa 300 woningen ten noorden van de kern (zie figuur 1.1). Het plangebied is gelegen tussen de Kanaaldijk en Werverweg en is opgesplitst in twee percelen (het linker perceel is Hulsbergerlanden en betreft circa 160 woningen, het rechter perceel is het maïsveld en betreft circa 140 woningen).



Figuur 1.1: Ligging plangebied in Wapenveld (bron ondergrond: Cyclomedia)

Voor de ontsluiting van het plangebied heeft Goudappel BV verkeersonderzoek uitgevoerd naar de effecten als gevolg van de beoogde woningbouw¹. Hierin is geconcludeerd dat het extra verkeer door de volledige invulling van het gebied met woningen via de Klapperdijk, door het centrum van Wapenveld, afgewikkeld kan worden, met de acceptatie dat rondom de haaks gesitueerde parkeerplaatsen op drukke momenten sprake kan zijn van hinder. Echter, de gemeente Heerde acht een ontsluiting via het centrum van Wapenveld niet wenselijk². Een alternatief van het ontsluiten door het centrum is een ontsluiting op de

¹ Woningbouwontwikkeling Wapenveld-Noord; Verkeer en parkeren; kenmerk: 015572.20240409.R2.03, 9 april 2024.

² Omdat (1) door de extra verkeersdruk de leefbaarheid van en oversteekbaarheid in het winkelgebied onder druk komt te staan en (2) een alternatieve ontsluiting niet past in het STOP-principe wat de gemeente Heerde hanteert.

Kanaaldijk in noordelijke richting. Momenteel geldt dat de Kanaaldijk, ten noorden van de ontwikkeling, is afgesloten voor gemotoriseerd verkeer en enkel voor langzaam verkeer toegankelijk is. In de onderzoeksrichting van de gemeente zal de Kanaaldijk in noordelijke richting voor gemotoriseerd verkeer vanaf de ontwikkellocatie toegankelijk worden en zal het verkeer via de Kanaaldijk en Kloosterweg de Groteweg bereiken (zie figuur 2.2). De afsluiting wordt ten zuiden van het plangebied teruggebracht. Het zuidelijke wegvak is daardoor wel bereikbaar voor langzaam verkeer; doorgaand verkeer blijft geweerd.

Voor de ontwikkeling in Wapenveld is Goudappel gevraagd om een verkeersonderzoek uit te voeren. In voorliggende rapportage worden de aanpak, uitgangspunten en bevindingen van dit verkeersonderzoek beschreven. Ingegaan wordt op de routing van en naar het plangebied, de verkeersgeneratie van de ontwikkeling en de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid op wegvak- en kruispuntniveau.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de ontsluiting van het plangebied, de routing van en naar het plangebied en de bereikbaarheid ten tijde van calamiteiten. In hoofdstuk 3 gaat over de verkeersgeneratie van de ontwikkeling op etmaal- en spitsniveau. Hoofdstuk 4 beschrijft de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid op wegvak- en kruispuntniveau. Aanvullend wordt ingegaan op het verkeerskundig ontwerp van het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies van het onderzoek.

2. Ontsluiting en routing

2.1 Ontsluitingsprincipe en maatregelen

De Kanaaldijk, ten noorden van de aansluiting met de Klapperdijk, is in de huidige situatie ten noorden van de ontwikkellocatie afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Voor langzaam verkeer is de weg wel toegankelijk in noordelijke richting. De afsluiting is vormgegeven als wegversmalling en overgang naar een (brom)fietspad (fietssluis; zie figuur 2.1). Hierdoor wordt doorgaand gemotoriseerd verkeer op de Kanaaldijk voorkomen.

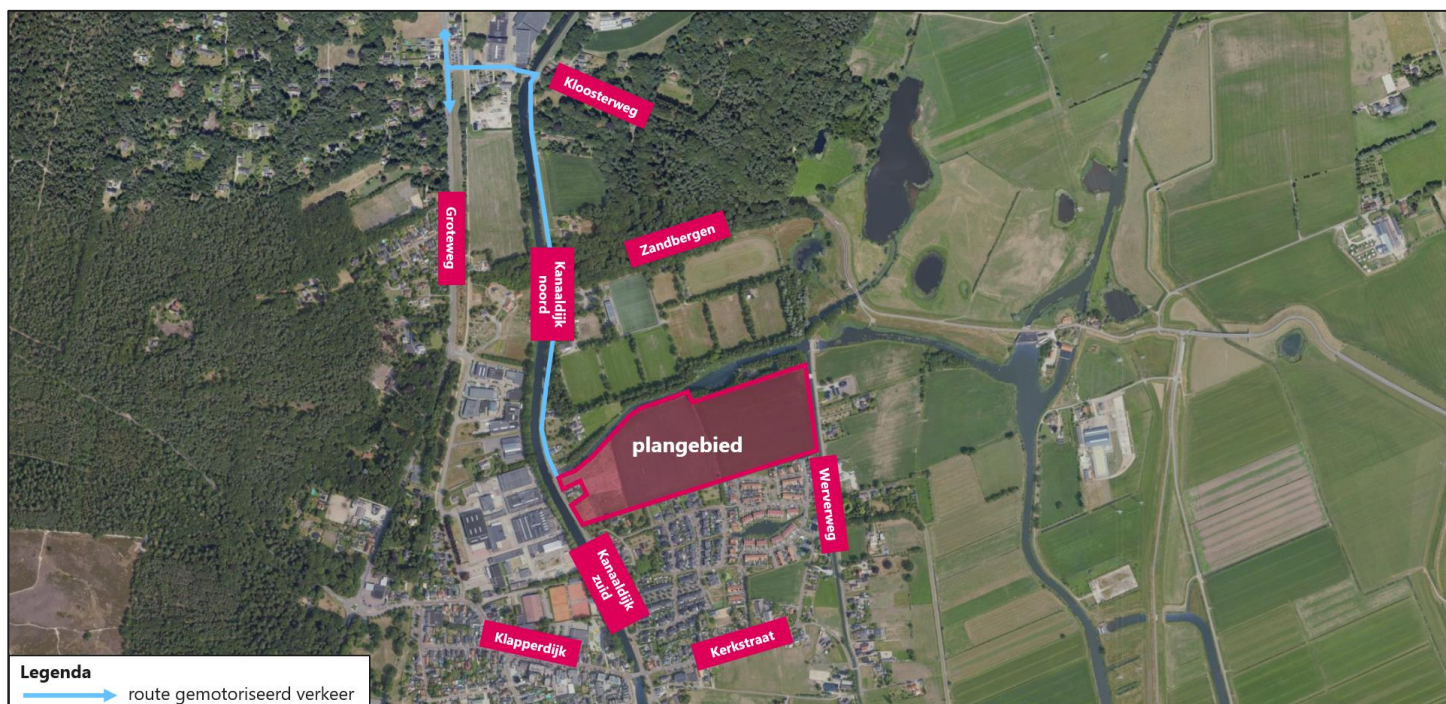


Figuur 2.1: Huidige afsluiting in de vorm van een fietssluis (foto: Goudappel)

In het ontsluitingsvoorstel van de gemeente wordt de ontwikkellocatie ontsloten op de Kanaaldijk in noordelijke richting (zie figuur 2.2, volgende pagina). Dit heeft gevolgen voor de huidige infrastructuur. Om de voorgestelde ontsluiting toekomstbestendig en verkeersveilig mogelijk te maken, zijn de volgende maatregelen nodig:

- Het in zuidelijke richting verplaatsen van de bestaande afsluiting. De fietssluis wordt gerealiseerd nabij het kruispunt tussen de Kanaaldijk en Ossenkampweg. Het toekomstige gemotoriseerde verkeer als gevolg van de beoogde woningbouw, dat ontsluit op de Kanaaldijk, kan enkel (verplicht) in noordelijke richting rijden.
- Het verwijderen van de fietssluis op het kruispunt Zandbergen – Kanaaldijk en het rechtdoor trekken van de Kanaaldijk (bocht bij Zandbergen eruit halen), in combinatie met het realiseren van een verkeersplateau;
- Aanpassingen aan het kruispunt Kloosterweg – Groteweg³;
- Het aanbrengen van bermbeton aan weerszijden van de Kanaaldijk;
- Het verkeersveilig aansluiten van de nieuwe wijk op de Kanaaldijk.

³ Dit kruispunt betreft in de huidige situatie een voorrangskruispunt. In deze verkeersanalyse is getoetst of de huidige kruispuntvorm het verkeer van de huidige en toekomstige situatie goed en veilig kan afwikkelen (zie hoofdstuk 4). In paragraaf 4.5 wordt nader ingegaan op het ontwerp van het kruispunt.



Figuur 2.2: Route in noordelijke richting, vanaf het plangebied naar de Groteweg (bron ondergrond: Cyclomedia)

Aan de noordzijde van het plangebied zal het toekomstige verkeer gebruikmaken van de Kanaaldijk. De Kanaaldijk doorkruist de Kloosterweg, welke een belangrijke verbinding vormt naar de Groteweg. Op het kruispunt Kanaaldijk – Kloosterweg slaat naar verwachting een (zeer) beperkt deel van het verkeer rechtsaf om de woningen nabij de IJssel te bereiken. Naar verwachting rijdt het grootste deel van het verkeer naar links om via de Kloosterweg de Groteweg te bereiken. Op de Groteweg verdeelt het verkeer zich richting het noorden (Hattem, Zwolle) en het zuiden (Heerde, A50). Uit mechanische verkeerstellingen (die zijn uitgevoerd voor het eerdere verkeersonderzoek) blijkt dat op de Groteweg een sterk spitspatroon aanwezig is: in de ochtendspits rijdt circa 59% van het verkeer naar het noorden en 41% naar het zuiden, in de avondspits is dit patroon omgekeerd en rijdt circa 42% van het verkeer naar het noorden en circa 57% naar het zuiden.

2.2 Effect op de relatie met Wapenveld

In het ontsluitingsvoorstel van de gemeente is enkel rekening gehouden met een aansluiting vanuit Hulsbergerlanden (linker perceel) op de Kanaaldijk. Door de ligging van het gebied is het, onder andere vanwege het ontbreken van goede voorzieningen van openbaar vervoer, zeer aannemelijk dat toekomstige bewoners (sterk) afhankelijk zijn van de auto, vooral voor het woon-werkmotief. Met de beoogde ontsluiting enkel in noordelijke richting komt de auto-relatie met Wapenveld grotendeels te vervallen. Hierdoor is het aannemelijk dat meer verkeer richting Hattem gaat in plaats van 'terug rijdt' richting Wapenveld.

Gemotoriseerd verkeer wat richting het centrum van Wapenveld (Klapperdijk) wil rijden, heeft in de toekomstige situatie twee mogelijkheden: (1) via de Kanaaldijk, Kloosterweg en Groteweg of (2) via de Kanaaldijk, Zandbergen, Kloosterweg, Werverweg en Kerkstraat (zie figuur 2.3). In hoofdstuk 4 is aan de hand van richtlijnen van Duurzaam Veilig bepaald of deze wegvakken de verkeerstoename goed kunnen verwerken. Voor beide routes geldt dat de reistijd circa 6 minuten bedraagt. Ten opzichte van de auto bedraagt de reistijd voor fietsers (zie route 3 in figuur 2.3) vanaf het plangebied naar het centrum circa 3 minuten. Dit laat zien dat de route voor langzaam verkeer de voorkeur krijgt boven gemotoriseerd verkeer (STOP-principe).



Figuur 2.3: Twee alternatieve routes om het centrum van Wapenveld te bereiken (bron ondergrond: Cyclomedia)

2.3 Calamiteitenverkeer

Als de afsluiting van de Kanaaldijk ter hoogte van de Ossenkampweg (zuidelijk van de nieuwe woningen) wordt uitgevoerd in de vorm van een fietssluis, zoals in de bestaande situatie ook het geval is (zie figuur 2.1), is deze barrière niet overrijdbaar door nood- en hulpdiensten. Nood- en hulpdiensten zullen moeten omrijden via de Groteweg om de woonwijk te bereiken. Ook kan dit wegvak dan niet dienen als calamiteitenontsluiting in geval van een incident en/of (langdurige) wegwerkzaamheden op de Kanaaldijk en/of Kloosterweg. Het is daarom aan te bevelen de bereikbaarheid (in noordelijke én zuidelijke richting) voor calamiteitenverkeer te verbeteren door de fietssluis overrijdbaar te maken.

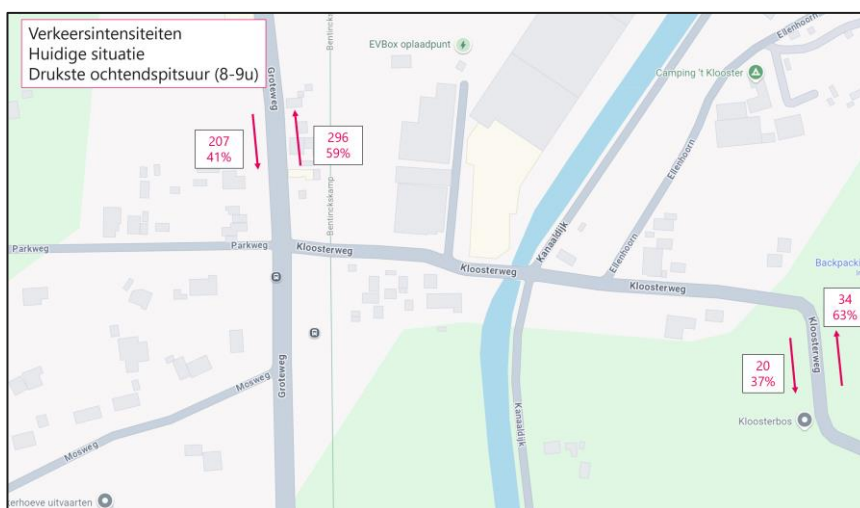
3. Verkeersgeneratie

In het eerdere verkeersonderzoek is de verkeersgeneratie van de totale ontwikkeling (circa 300 woningen, waarvan circa 160 op het westelijke perceel en circa 140 op het oostelijke perceel) berekend. De berekende verkeersgeneratie vormt input voor de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvak- en kruispuntniveau (zie hoofdstuk 4). Voor de kruispuntanalyse zijn de verkeersintensiteiten in de spitsuren maatgevend. In tabel 3.1 zijn de verkeersintensiteiten op etmaal- en spitsniveau inzichtelijk gemaakt. In totaal genereert de ontwikkeling ruim 2.000 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag. In de ochtendspits worden 170 motorvoertuigbewegingen gegenereerd, waarvan 20 aankomende en 150 vertrekkende bewegingen. In de avondspits worden 190 motorvoertuigbewegingen gegenereerd, waarvan 150 aankomende en 40 vertrekkende bewegingen.

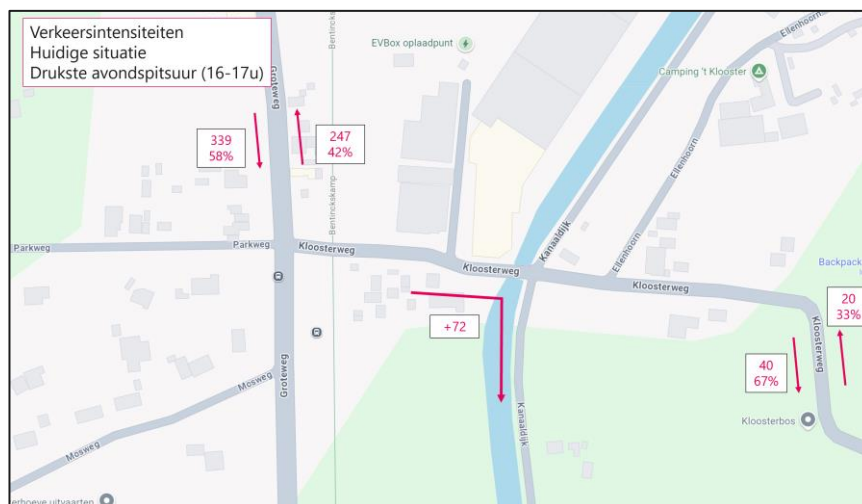
locatie	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	doorsnede ochtendspits	ochtendspits aankomend	ochtendspits vertrekkend	doorsnede avondspits	avondspits aankomend	avondspits vertrekkend
westelijk perceel	1.029	1.142	91	10	81	103	82	21
oostelijk perceel	841	933	75	8	66	84	67	17
totaal (in mvt)	1.870	2.080	170	20	150	190	150	40

Tabel 3.1: Resultaat verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie in de drukste spitsuren is opgesomd bij de huidige verkeersintensiteiten. In de figuren 3.1 en 3.2 zijn de huidige verkeersintensiteiten (2023) per spitsuur weergegeven.



Figuur 3.1: Huidige verkeersintensiteiten drukste ochtendspitsuur (bron: gemeente Heerde)



Figuur 3.2: Huidige verkeersintensiteiten drukste avondspitsuur (bron: gemeente Heerde)

Uit de verkeersintensiteiten blijkt dat er een duidelijk spitspatroon is. In de ochtendspits rijdt het verkeer op de Groteweg grotendeels (59%) in noordelijke richting (Hattem, Zwolle). In de avondspits is dit omgekeerd en rijdt het verkeer grotendeels (58%) in zuidelijke richting (Heerde).

Uit de verkeerstellingen is niet bekend hoeveel verkeer op de Kanaaldijk rijdt. In het verkeersmodel is de verkeersintensiteit nihil⁴. In de praktijk zal op dit wegvak wel verkeer aanwezig zijn. Dit zal met name verkeer van en naar het sportveld zijn. Met behulp van CROW-publicatie 744 'Parkeerkencijfers – basis voor parkeernormering' is een inschatting gedaan van de verkeersintensiteit op de Kanaaldijk. Hierin is uitgegaan van de CROW-functie 'sportveld'. Voor deze functie zijn enkel parkeerkencijfers beschikbaar, weergegeven per hectare netto terrein. De omvang van het terrein bedraagt circa 14,27 ha⁵. Het parkeerkencijfer voor deze functie bedraagt gemiddeld 20 parkeerplaatsen per hectare netto terrein⁶. De parkeerbehoefte van het sportveld bedraagt $(14,27 * 20 =)$ 285 parkeerplaatsen. CROW merkt op dat voor deze functie alleen globale parkeerkencijfers weergegeven kunnen worden.

Uitgaande van een eenmalig gebruik van elke parkeerplaats genereert het sportveld circa $(285 * 2 =)$ 570 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag. Op een gemiddelde werkdag wordt naar verwachting circa 25% van het verkeer gegenereerd in de avondspits. De meeste activiteiten zijn namelijk 's avonds na 18.00 uur (dus na de avondspits). Dit betekent dat in de avondspits circa $(25% * 570 =)$ 143 ritten worden gegenereerd (per avondspitsuur circa 72 ritten). In een worst-case scenario komt al dit verkeer vanaf de Groteweg en gaat via de Kloosterweg rechtsaf naar de Kanaaldijk (zie figuur 3.2).

⁴ Echter, ten zuiden van de bestaande fietssluis, bedraagt de verkeersintensiteit circa 600 mvt/etmaal (bron: verkeersmodel gemeente Heerde).

⁵ Bron: Kadastrale Kaart.

⁶ Voor het te hanteren parkeerkencijfer zijn dezelfde uitgangspunten gebruikt als uit het eerdere verkeersonderzoek (weinig stedelijk, rest bebouwde kom, gemiddelde van de bandbreedte).

4. Verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid

4.1 Analyse op wegvakniveau

Uit het eerdere verkeersonderzoek blijkt dat de nieuwe woningen ruim 2.000 mvt/etmaal genereren. Dit verkeer zal worden ontsloten aan de noordzijde van het plangebied. Het verkeer maakt hierbij voornamelijk gebruik van de Kanaaldijk (noord) en Kloosterweg. Ondanks dat voor de toekomstige bewoners van Hulsbergerlanden en het maïsveld de relatie met de kern van Wapenveld deels komt te vervallen (zie paragraaf 2.2), is het aannemelijk dat ook gemotoriseerd verkeer richting het centrum rijdt vanaf het plangebied (zie figuur 2.3 voor de routing). Verkeer maakt hierbij gebruik van (1) de Kanaaldijk, Kloosterweg, Groteweg en Klapperdijk (west) of (2) Kanaaldijk, Zandbergen, Kloosterweg, Werverweg (binnen en buiten de bebouwde kom), Kerkstraat en Klapperdijk (oost).

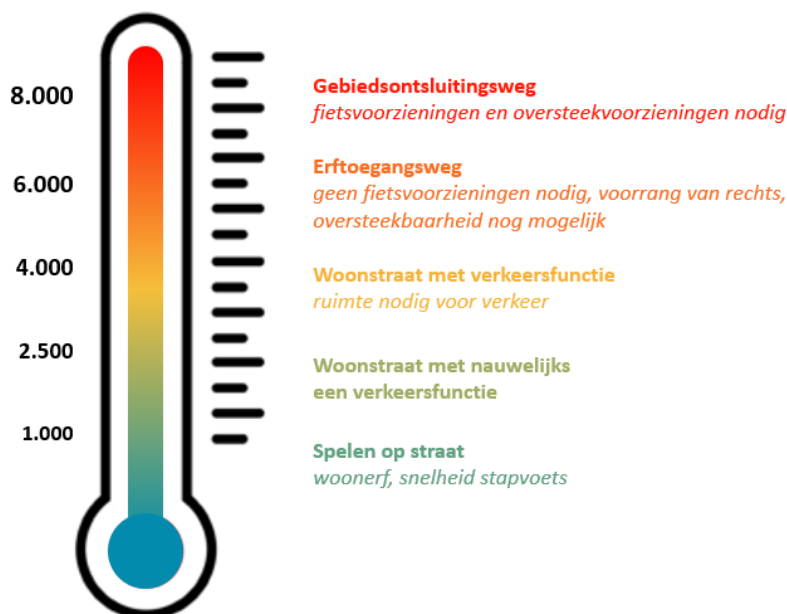
In deze paragraaf is een analyse beschreven over de huidige functie en vormgeving van de wegvakken, in verhouding tot het huidige en toekomstige gebruik. In deze analyse is gebruikgemaakt van de principes van Duurzaam Veilig. Dit is een landelijke visie waarin wordt gestreefd naar een monotone weginrichting die voor alle weggebruikers als zodanig herkenbaar is en waar conflicten (zo veel mogelijk) zijn uitgesloten. Dit betekent dat per wegvak gestreefd wordt naar een evenwicht tussen de functie, vormgeving en het gebruik van de weg. Hierbij worden de volgende toetsen uitgevoerd:

- toets relatie functie – gebruik;
- toets relatie functie – vormgeving;
- toets relatie vormgeving – gebruik.

Onder onderstaande kopjes wordt de invulling van deze drie onderdelen verder toegelicht.

Toets relatie functie - gebruik

De beoordeling van de relatie tussen functie en gebruik is gebaseerd op de (beoogde) functie van de weg (erftoegangsweg, gebiedsontsluitingsweg, stroomweg) en het gebruik (de verkeersintensiteit). Per wegcategorie zijn passende intervallen van de verkeersintensiteit bekend uit de richtlijnen (zie figuur 4.1, volgende pagina). Zo geldt bijvoorbeeld voor woonerven een maximale gewenste verkeersintensiteit van 1.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal en voor erftoegangswegen met een snelheid van 30 km/h een maximale verkeersintensiteit van 4.000 – 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.



Figuur 4.1: Intensiteitsgrenzen

Toets relatie functie – vormgeving

Per wegfunctie (erftoegangsweg, gebiedsontsluitingsweg, stroomweg) gelden vanuit de richtlijnen voorkeurskenmerken voor de vormgeving. Dit heeft betrekking op de verharding, aanwezigheid van fietsvoorzieningen, kruispuntvormgeving, etc. Aan de hand van de huidige functie en vormgeving van de weg wordt, in combinatie met de verschillende voorkeurskenmerken, een kwalitatieve beoordeling gemaakt van de relatie tussen functie en vormgeving.

Toets relatie vormgeving – gebruik

Op basis van de huidige vormgeving van de weg wordt beoordeeld welke verkeersintensiteit wenselijk is. Bijvoorbeeld: wat is een toelaatbare intensiteit gelet op de fietsvoorzieningen of de breedte van de weg (zonder een specifieke functie van de weg mee te nemen)? Een overschrijding van de (maximaal) wenselijke verkeersintensiteit leidt niet per definitie tot een verkeersonveilige situatie, maar mogelijk tot hinder bij gebruikers. Dat maakt de wenselijke verkeersintensiteit geen harde bovengrens, maar een indicatieve waarde. Door de toekomstige verkeersintensiteit te toetsen aan de wenselijke verkeersintensiteit ontstaat een beeld van de eventueel beschikbare restcapaciteit op basis van de huidige vormgeving.

Op basis van de hierboven beschreven werkwijze zijn de volgende wegvakken getoetst:

- Kanaaldijk (noord);
- Zandbergen;
- Kloosterweg.

Onderstaand zijn de analyses per wegvak uitgewerkt. In de analyse is gebruikgemaakt van de verkeersintensiteiten uit eerdere verkeersonderzoeken.

Kanaaldijk (noord)

De Kanaaldijk (zie figuur 4.2) ten noorden van de huidige fietssluis (nabij het wegvak Zandbergen) is gecategoriseerd als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom (type II). Op de weg maken langzaam en gemotoriseerd verkeer gemengd gebruik van de rijbaan en geldt een maximumsnelheid van 60 km/u. De rijbaan is verhard middels asfalt en is circa 4,5 meter breed. Op de weg is een onderbroken asstreep aangebracht. Op basis van CROW-kencijfers (zie hoofdstuk 3) wordt de verkeersintensiteit op het wegvak bepaald op $(285 * 2 =) 570$ mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag. Dit betreft een worst-case berekening, aangezien de verkeersintensiteit uit het gemeentelijke verkeersmodel nihil is.

De huidige functie (als belangrijkste ontsluiting voor het sportveld) en vormgeving zijn passend bij het huidige gebruik. In de toekomst zal, als gevolg van de ontwikkeling, op het wegvak de verkeersgeneratie toenemen met maximaal 2.080 mvt/etmaal. Dit betreft een worst-case scenario, waarbij ervan wordt uitgegaan dat al het toekomstige verkeer via het noorden van de Kanaaldijk naar de Kloosterweg rijdt. De route via Zandbergen naar het centrum is geen gewenste route en zal volgens de gemeente Heerde bij een aanmerkelijke eventuele verkeerstoename (deels) afgesloten worden. Het aandeel vrachtverkeer op de Kanaaldijk zal (zeer) beperkt zijn, omdat enkel woningen worden gerealiseerd.



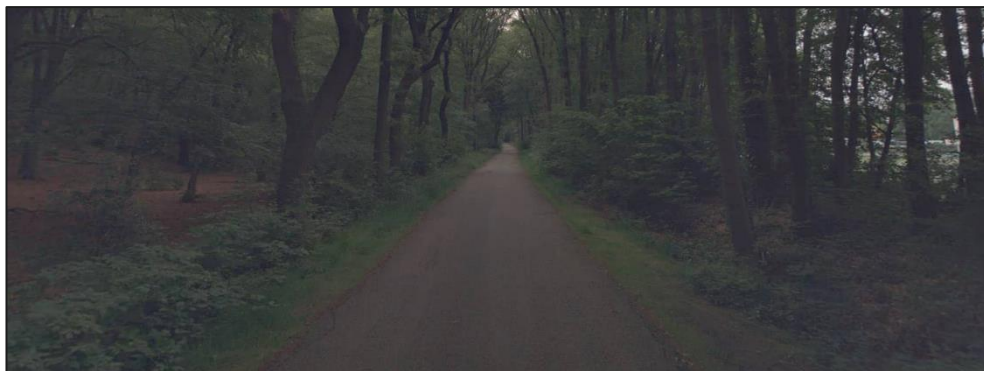
Figuur 4.2: Kanaaldijk richting het zuiden (links) en noorden (rechts) (foto's: Goudappel)

De toekomstige verkeersintensiteit, inclusief verkeersgeneratie van de beoogde woningbouw, bedraagt circa 2.650 mvt/etmaal (worst-case). In de nieuwe situatie zijn daarmee de functie, vormgeving en het gebruik conform Duurzaam Veilig niet meer in balans. Een hogere verkeersintensiteit is niet passend bij de huidige vormgeving van de weg en zal leiden tot meer conflicten tussen langzaam en gemotoriseerd verkeer. Hiervoor is de rijbaan te smal voor de toekomstige verkeersintensiteit en neemt de kans op bermschade toe. Omwille van de verkeersveiligheid dient bermschade zoveel mogelijk voorkomen te worden. Met name voor fietsverkeer kan hierdoor verkeersonveiligheid ontstaan, zeker in combinatie met het gebrek aan straatverlichting. Ook is een onderbroken asmarkering niet passend bij de functie van de weg, omdat dit type markering doorgaans wordt gebruikt op fietspaden of gebiedsontsluitingswegen binnen en buiten de bebouwde kom.

Gelet op de huidige functie en vormgeving van de Kanaaldijk, ten opzichte van het toekomstige gebruik, is het aan te bevelen het wegvak te opwaarderen tot erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type I. In het ontsluitingsvoorstel van de gemeente zal bij het realiseren van een noordelijke ontsluiting van het plangebied bermbeton aangebracht worden. Naar verwachting is met het aanbrengen van (bij voorkeur geluidsreducerend) bermbeton aan weerszijden (circa 0,5 meter per zijde) van de weg de toekomstige wegbreedte voldoende om het verkeer op een acceptabele manier af te wikkelen. Door het aanbrengen van bermbeton wordt het risico op bermschade geminimaliseerd. Bovendien zal op het wegvak een sterk spitspatroon aanwezig zijn, waardoor verkeer eerder in dezelfde richting rijdt dan elkaar tegemoetkomt. Aanvullend dient voor de herkenbaarheid van de weg de asmarkering te worden vervangen voor kantmarkering.

Zandbergen

De Zandbergen (zie figuur 4.3) is gelegen tussen de Kanaaldijk en Kloosterweg. Het wegvak wordt gecategoriseerd als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom (type II). De weg wordt met name gebruikt door bezoekers van het sportveld en het Kloosterbos. Op de weg maken langzaam en gemotoriseerd verkeer gemengd gebruik van de rijbaan en geldt een maximumsnelheid van 60 km/u. Vanwege de breedte van de rijbaan (circa 4,2 meter) en het feit dat een deel van het wegvak onverhard is uitgevoerd, zal de gereden snelheid op het wegvak naar verwachting lager liggen. Op het wegvak is geen verkeersintensiteit bekend. Gelet op de ligging van het wegvak rijdt hier naar verwachting (zeer) beperkt verkeer.



Figuur 4.3: Zandbergen (bron: Cyclomedia)

Het toekomstige verkeer als gevolg van de ontwikkeling heeft de mogelijkheid om via de Zandbergen, Kloosterweg, Werverweg en Kerkstraat richting het centrum van Wapenveld te rijden. Dit betekent dat de verkeersintensiteit op de Zandbergen naar verwachting toeneemt. De verwachting is dat een beperkt deel van het nieuwe verkeer deze route gebruikt. Binnen de huidige vormgeving is conform Duurzaam Veilig een verkeersintensiteit tot circa 1.000 mvt/etmaal wenselijk. Voor een (veel) hogere verkeersintensiteit is de rijbaanbreedte te smal en neemt de kans op bermschade toe. Verwacht wordt dat een beperkt deel van het verkeer via de Zandbergen afgewikkeld kan worden (eveneens rekening houdend met de Kloosterweg en Werverweg); dit zal gemonitord moeten worden. Ten opzichte van de route via de Kanaaldijk, Kloosterweg en Groteweg is deze route, vanwege de huidige vormgeving

van de Zandbergen, Kloosterweg en Werverweg, richting het centrum onaantrekkelijk. Het heeft daarom de voorkeur om verkeer richting het centrum te ontsluiten via de Kanaaldijk, Kloosterweg en Groteweg. Door de infrastructuur op de Zandbergen niet aan te passen, en verkeer richting de functies in het centrum van Wapenveld niet te faciliteren, worden toekomstige bewoners gestimuleerd de route via de Kanaaldijk en Groteweg te nemen. Bovendien wordt een alternatieve vervoerwijze op deze manier gestimuleerd.

Kloosterweg

De Kloosterweg (zie figuur 4.4) vormt de verbinding tussen de Kanaaldijk en Groteweg. De weg sluit aan op de Groteweg en loopt vanaf het kruispunt met de Werverweg over in de Werverdijk. Ter hoogte van nummer 3 (zie figuur rechts) bedraagt de verkeersintensiteit circa 680 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag⁷. Op het wegvak tussen de Kanaaldijk en Groteweg bedraagt de verkeersintensiteit circa 1.600 mvt/etmaal (bron: verkeersmodel gemeente Heerde). De Kloosterweg is gecategoriseerd als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom (type I).



Figuur 4.4: Kloosterweg (foto's Goudappel, bron ondergrond: Cyclomedia)

⁷ Bron: Kentekenonderzoek, uitgevoerd door NDC Nederland in december 2023.

De breedte van de rijbaan bedraagt, afhankelijk van de locatie, 4,5 tot 5,5 meter (inclusief bermbeton). In de huidige situatie is te zien dat op bepaalde locaties de bermen intensief bereden worden. Naar verwachting wordt dit mede veroorzaakt door het aanwezige landbouwverkeer.

In de huidige situatie wordt de Kloosterweg met name gebruikt door (een deel van) de bewoners van De Kolk en bewoners van de Werverdijk/Marledijk. In de toekomstige situatie is het voor de nieuwe bewoners van Hulsbergerlanden en het maïsveld mogelijk om via de Zandbergen, Kloosterweg en Werverweg het centrum van Wapenveld te bereiken. In de analyse naar het wegvak Zandbergen is geconstateerd dat het wenselijk is om de nieuwe bewoners te stimuleren via de Kanaaldijk te rijden om het centrum te bereiken. Het is daarom ook voor de Kloosterweg (tussen de Kanaaldijk en Werverweg) aan te bevelen geen infrastructurele maatregelen te nemen en de huidige verkeerssituatie te behouden.

Fietsoversteek Bentinckskamp

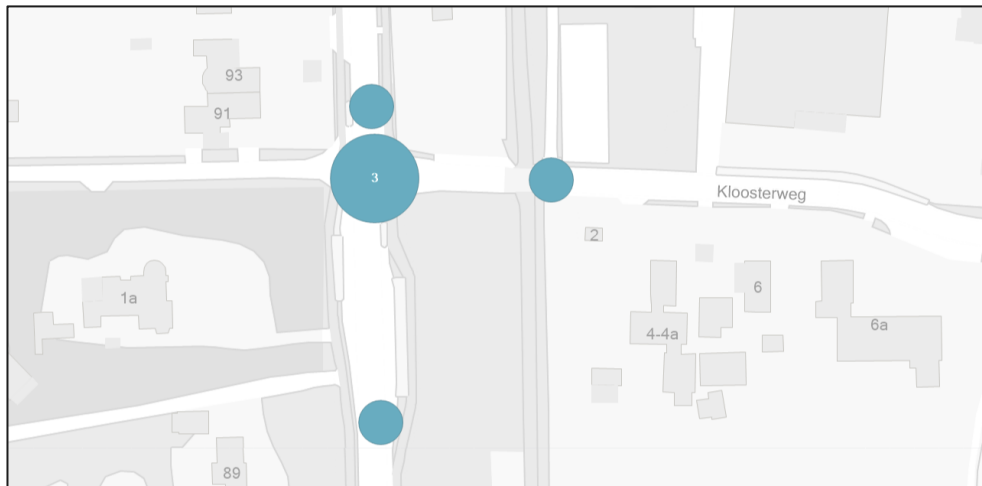
Op de Kloosterweg, tussen de Groteweg en Kanaaldijk, wordt het wegvak doorkruist door de fietsoversteek Bentinckskamp. Op dit kruispunt zijn fietsers uit de voorrang (zie figuur 4.5). De oversteek is overzichtelijk weergegeven middels bebording en bewegwijzering. Aanvullend is een snelheidsremmer in de vorm van een verhoogd plateau aanwezig, wat erop attendeert dat een fietsoversteek aanwezig is. Het kruispunt heeft bovendien voldoende afstand tot het nabijgelegen kruispunt tussen de Kloosterweg – Parkweg – Groteweg.



Figuur 4.5: Fietsoversteek Kloosterweg – Bentinckskamp

Een indicator voor de verkeersveiligheid in de huidige situatie is het hebben van inzicht in de geregistreerde verkeersongevallen. Bekend is dat de registratiegraad van verkeersongevallen afneemt, maar het geeft wel een beeld van de huidige verkeerssituatie. In figuur 4.6 (volgende pagina) zijn de geregistreerde verkeersongevallen weergegeven in de periode vanaf januari 2020 tot en met december 2024. De grootte van de cirkel geeft de omvang van het aantal ongevallen weer en de kleur geeft de ernst van het ongeval weer. In dit geval

betreft het enkel ongevallen met 'uitsluitend materiele schade' (UMS) of 'letsel'. Ter hoogte van de fietsoversteek is één ongeval geregistreerd, waarbij een personenauto en fiets waren betrokken. Ondanks dat elk ongeval er in principe één te veel is, geeft dit ongevallenbeeld geen aanleiding om te twifelen aan de huidige verkeersveiligheid.



Figuur 4.6: Geregistreerde verkeersongevallen in de periode 2019-2024 (bron: STAR)

4.2 Analyse op kruispuntniveau

In de analyse op kruispuntniveau is allereerst gekeken naar het aantal geregistreerde verkeersongevallen in de periode 2019-2024. Hieruit blijkt dat op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg in de afgelopen 5 jaar 3 ongevallen zijn geregistreerd: (1) kop-staartbotsing tussen twee personenauto en vrachtauto, (2) flank botsing tussen een motor en fiets en (3) frontale botsing tussen personenauto en fiets, waarbij geen voorrang werd verleend. De aard van de geregistreerde ongevallen is daarmee dusdanig gevarieerd, dat hiervoor geen specifieke/eenduidige oorzaak is te benoemen. Daarom wordt dit ongevallenbeeld niet als verontrustend voor de verkeersveiligheid beschouwd.

Naast een analyse naar de geregistreerde ongevallen is inzichtelijk gemaakt wat het planeffect van de ontwikkeling op kruispuntniveau is en of het verkeer in de toekomstige situatie op een goede manier afgewikkeld kan worden. Hiervoor is de berekende verkeersgeneratie in de spitsuren opgesomd bij de huidige spitsintensiteiten. Deze analyse is uitgevoerd voor het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg⁸ (zie figuur 4.7, volgende pagina). Naast de verkeersintensiteiten uit de mechanische verkeerstellingen is gebruikgemaakt van het Mobiliteitsspectrum. Dit is een door Goudappel ontwikkelde tool

⁸ Vanwege de relatief lage verkeersintensiteit op het (voorrangs)kruispunt Kanaaldijk – Kloosterweg is enkel een analyse gedaan naar de verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg. Uit de analyse naar dit kruispunt (Kloosterweg – Parkweg – Groteweg) blijkt dat, met een hogere verkeersintensiteit, geen knelpunten optreden. Omdat het kruispunt Kanaaldijk – Kloosterweg eveneens een voorrangskruispunt is, waar minder verkeer rijdt, worden ook op dit kruispunt geen knelpunten verwacht.

waarbij op alle wegvakken in Nederland verkeersintensiteiten beschikbaar zijn, deels afkomstig uit verschillende databronnen (o.a. verkeerstellingen) en deels gekalibreerd.



Figuur 4.7: Kruispunt Kloosterweg – Parkweg - Groteweg

In de kruispuntanalyse zijn de huidige (referentie) en toekomstige (plan) situatie doorgerekend voor de huidige kruispuntvorm (voorrangskruispunt). Op basis van de doorrekening is getoetst of de huidige kruispuntvorm passend is bij de te verwachten verkeersintensiteiten. Het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg is geanalyseerd met de door Goudappel ontwikkelde VISSIM-Kruispuntverkenner. Deze tool maakt het mogelijk om de meest gangbare (ongeregelde) kruispuntvormen door te rekenen en met elkaar te vergelijken. Hierbij wordt ook de invloed van fietsverkeer (al dan niet in de voorrang) meegenomen in de berekening en wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling uitgedrukt in goed interpreteerbare eenheden: gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes.

Verliestijd

Een indicator voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de gemiddelde verliestijd. Verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Anders gezegd, de tijd die een voertuig 'verliest' ten opzichte van een situatie zonder verkeer. In tabel 4.1 (volgende pagina) zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in de verliestijd voor een hoofdrichting en een zijrichting en naar auto's en fietsers/voetgangers.

	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	fiets/voetganger	motorvoertuigen	fiets/voetganger
goed	0-25 seconden	0-10 seconden	0-40 seconden	0-20 seconden
redelijk/matig	25-45 seconden	10-20 seconden	40-60 seconden	20-40 seconden
slecht	> 45 seconden	> 20 seconden	> 60 seconden	> 40 seconden

Tabel 4.1: Indicatieve grenswaarden gemiddelde verliestijd voorrangskruispunt

Gemiddelde wachtrijlengte

Binnen dit criterium is getoetst of de wachtrij die ontstaat gefaciliteerd kan worden, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. Met andere woorden: is er voldoende opstelruimte? Voor de wachtrijlengte is de grenswaarde gelijk aan de lengte van de opstelstrook of opstelruimte. Bij de inrichting van een kruispuntvormgeving dient rekening gehouden te worden met de maximale gemiddelde wachtrijlengte (95-percentielwaarde; de wachtrij die in 95% van de gevallen niet wordt overschreden). De wachtrijlengtes zijn afgerond naar boven op 5-tallen en gepresenteerd in meters.

De VISSIM-Kruispuntverkenner is bij uitstek geschikt voor een doorrekening van (relatief) standaard kruispuntvormen met een hoog detailniveau. Uit de tool blijkt in hoeverre het kruispunt verkeerskundig functioneert en wat voor kruispuntvorm voor de toekomstige situatie benodigd is.

4.3 Resultaat kruispuntanalyse

Referentie: huidige situatie

In tabel 4.2 zijn de gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes voor de huidige (referentie) situatie weergegeven, uitgaande van een voorrangskruispunt.

<u>referentie</u>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>
ochtendspits	Kloosterweg	Groteweg Z	Parkweg	Groteweg N
gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5
max. wachtrij (meters)	5	5	5	10

	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>
avondspits	Kloosterweg	Groteweg Z	Parkweg	Groteweg N
gem. verliestijd (sec)	5	5	5	10
max. wachtrij (meters)	5	5	5	15

Tabel 4.2: Gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes in huidige situatie (voorrangskruispunt)

Uit tabel 4.2 blijkt dat een voorrangskruispunt (huidige vormgeving) het verkeer in de huidige situatie goed kan afwikkelen en de gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes goed zijn. Voor fietsers bedraagt de maximale verliestijd circa 5 seconden. Dit geldt voor overstekend/kruisend fietsverkeer vanaf de zijrichtingen (Parkweg en Kloosterweg), aangezien fietsverkeer op de hoofdrichting in de voorrang zit. Daarmee is sprake van een kwalitatief goede oversteek inzake de verkeersafwikkeling.

Plan: toekomstige situatie

In tabel 4.3 zijn de gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes voor de toekomstige (plan) situatie weergegeven, uitgaande van een voorrangskruispunt.

<i>plan</i>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>
ochtendspits	Kloosterweg	Groteweg Z	Parkweg	Groteweg N
gem. verliestijd (sec)	10	5	5	5
max. wachtrij (meters)	15	5	0	10

	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>	<i>zijrichting</i>	<i>hoofdrichting</i>
avondspits	Kloosterweg	Groteweg Z	Parkweg	Groteweg N
gem. verliestijd (sec)	10	5	5	10
max. wachtrij (meters)	5	5	5	30

Tabel 4.3: Gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes in toekomstige situatie (voorrangskruispunt)

Uit tabel 4.3 blijkt dat een voorrangskruispunt (huidige vormgeving) het verkeer in de toekomstige situatie goed kan afwikkelen en de gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes goed zijn. Voor fietsers wordt de maximale verliestijd beperkt tot 5 seconden (enkel voor de zijwegen). Dit betekent dat het realiseren van voorsorteerstroken op het kruispunt niet benodigd zijn omwille van de verkeersafwikkeling. Dit komt overeen met de vormgeving van andere kruispunten op de Groteweg. De woningbouwontwikkeling leidt daarmee – zowel voor langzaam verkeer als gemotoriseerd verkeer – niet tot afwikkelingsknelpunten op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg.

Uit de eerste versie van voorliggend onderzoek blijkt dat op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg snelheidsremmende maatregelen gewenst zijn. Hierbij zal gewerkt worden met een verhoogd plateau over de lengterichting van de Groteweg (vergelijkbaar met het plateau op het zuidelijk gelegen kruispunt; zie figuur 4.8). De bestaande bushaltes zullen hierbij aangepast dienen te worden (vormgeving kan nog op gestuurd worden). Voor het beperken van de gereden snelheid, is een verhoogd plateau voldoende voor de verkeersveiligheid. Voor de oversteekbaarheid van het kruispunt is het, vanwege de relatief lage verkeersintensiteit van fietsers en de beperkte verliestijd, niet nodig middengeleiders aan te brengen.



Figuur 4.8: Verhoogd plateau bij het kruispunt Groteweg - Vlijtweg (bron: Cyclomedia)

4.4 Planeffect verkeersafwikkeling

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat de gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes over het algemeen toenemen na realisatie van de ontwikkeling. In het uiterste geval neemt de gemiddelde wachtrijlengte toe tot circa 30 meter (4 tot 6 personenauto's) in de avondspits (uitgaande van de huidige vormgeving). Dit betreft de noordelijke tak en heeft te maken met het verhoogde aandeel linksafslaand verkeer naar de Kloosterweg. Deze wachtrijen zorgen ervoor dat het verkeer in zuidelijke richting geremd wordt (wat ten gunste komt van de gereden snelheid). De wachtrijen leiden verkeerskundig gezien niet tot problemen, al neemt theoretisch de kans op kop-staartbotsingen toe. Bij een verdere toename van het verkeer in de toekomst, is het wenselijk nader onderzoek te doen naar de mogelijkheden van een voorsorteerstrook, die vergelijkbaar is met het kruispunt Groteweg – Ing. R.R. van der Zeelaan (ten noorden gelegen) (zie figuur 4.9). Echter, gezien de beperkte ruimte tussen de perceelsgrenzen in, zal een voorsorteerstrook relatief moeilijk in te passen zijn op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg.



*Figuur 4.9: Voorsorteerstrook op het kruispunt Kloosterweg – Ingenieur R.R. van der Zeelaan
(bron: Cyclomedia)*

4.5 Verkeerskundig ontwerp

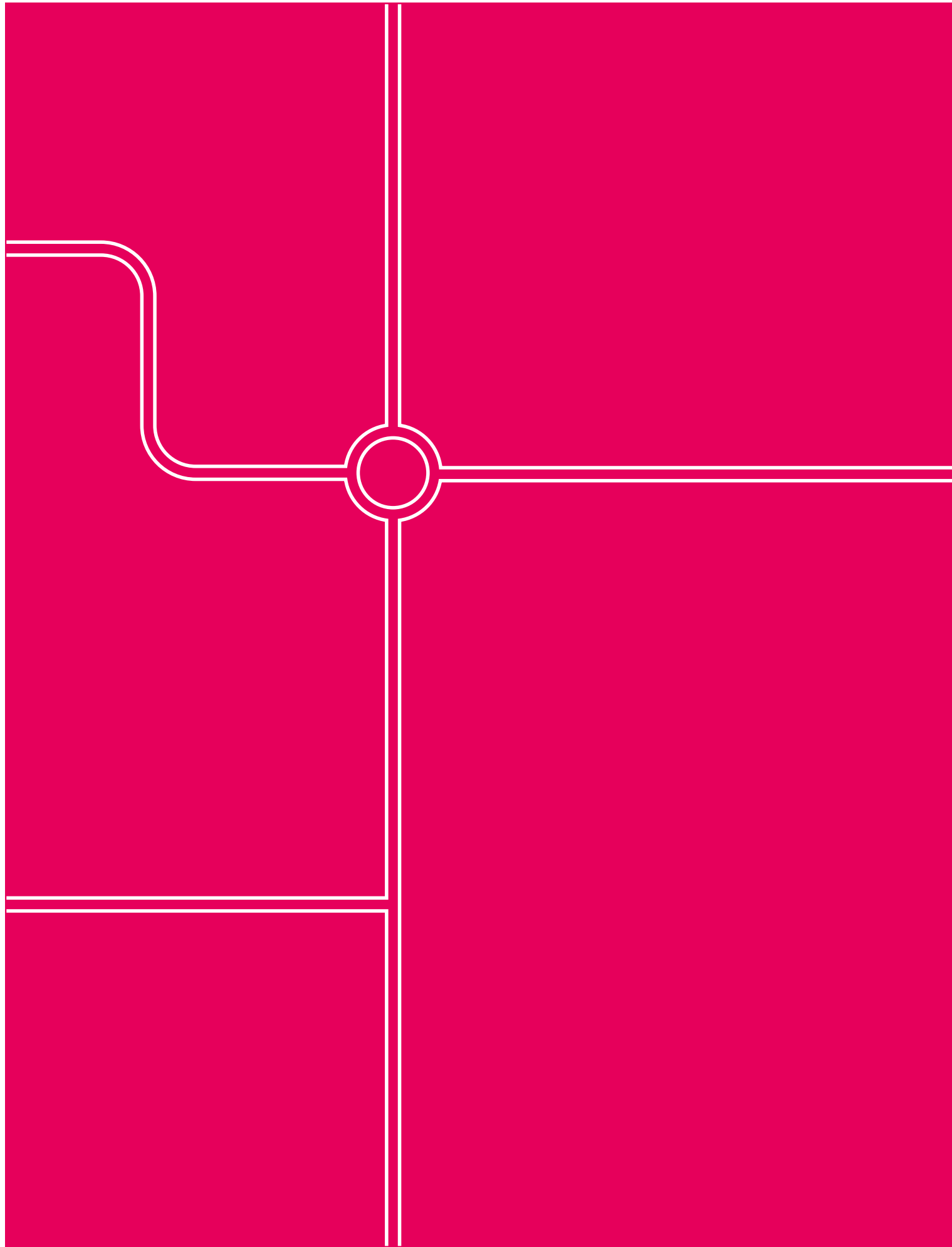
Uit de resultaten van de kruispuntanalyse (paragraaf 4.3) blijkt dat de huidige vormgeving van het kruispunt (voorrangskruispunt) Kloosterweg – Parkweg – Groteweg passend is bij zowel de huidige als toekomstige verkeersintensiteiten. Dit betekent dat het voor een goede verkeersafwikkeling niet nodig is om een voorsorteerstrook toe te voegen aan de noordelijke tak. Wel is het, vanwege de lange rechtstanden voor fietsers, aan te bevelen om de fietsstroken aan weerszijden in rood asfalt aan te brengen. Om de snelheid van het gemotoriseerd verkeer op de hoofdrichting te reduceren, zal een verhoogd plateau in de lengterichting worden gerealiseerd. Dit zal bovendien de zichtbaarheid en attentiewaarde van het kruispunt verhogen en ertoe leiden dat weggebruikers beter weten wat van hen wordt verwacht. Met deze inrichting komen vormgeving en gebruik meer in balans met elkaar en wordt de verkeersveiligheid vergroot.

Conform Duurzaam Veilig is de Groteweg gecategoriseerd als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. Op de weg geldt een maximumsnelheid van 60 km/u. Een van de herkenbaarheidskenmerken van dit type weg zijn gelijkwaardige kruispunten op kruispunten tussen twee erftoegangswegen. Echter, in de praktijk zijn de belangrijkste kruispunten vormgegeven als voorrangskruispunten. Het 'nieuw' te realiseren kruispunt betreft daarmee een optimalisatie van de bestaande kruispuntvorm.

5. Conclusies

In Wapenveld zijn plannen voor de ontwikkeling van circa 300 woningen ten noorden van de kern. Bogor Projectontwikkeling BV en Prins Bouw BV zijn betrokken bij de ontwikkeling en hebben Goudappel BV gevraagd een verkeersanalyse naar de noordelijke ontsluiting van het plangebied uit te voeren. Uit deze verkeersanalyse blijken de volgende conclusies:

- De ontwikkeling van circa 300 woningen genereert circa 170 motorvoertuigen in de ochtendspits en circa 190 motorvoertuigen in de avondspits (op basis van CROW-kencijfers)
- Uit de analyse op wegvakniveau blijkt dat:
 - de huidige functie en vormgeving van de Kanaaldijk passend zijn bij het huidige gebruik. In de toekomst zal op dit wegvak de verkeersintensiteit sterk toenemen. Het is aan te bevelen het wegvak op te waarderen naar erftoegangsweg buiten de bebouwde kom type I. Hierbij is het nodig om aan weerszijden van de weg bermbeton aan te brengen (om de kans op bermschade te voorkomen) en kantmarkering (in plaats van asmarkering) toe te passen.
 - de huidige functie en vormgeving van de Zandbergen en Kloosterweg passend zijn bij het huidige gebruik. Om de toename als gevolg van de beoogde woningbouw op de route Zandbergen – Kloosterweg – Werverweg te minimaliseren (om het centrum van Wapenveld te bereiken), wordt geadviseerd om geen infrastructurele maatregelen op de Zandbergen en Kloosterweg te nemen. Hiermee kunnen bewoners worden gestimuleerd om de route Kanaaldijk – Kloosterweg – Groteweg te nemen om het centrum te bereiken of gebruik te maken van een alternatieve vervoerwijze.
 - de geregistreerde ongevallen niet leiden tot een verontrustend beeld van de verkeersveiligheid rondom het plangebied.
- Het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg is met behulp van VISSIM doorgerekend voor twee varianten: (1) voorrangskruispunt en (2) voorrangskruispunt met voorsorteerstroken. Uit deze doorrekening blijkt dat beide kruispuntvormen het verkeer in zowel de huidige als toekomstige situatie kan verwerken. De gemiddelde verliestijden en wachtrijlengtes zijn goed. De woningbouwontwikkeling leidt daarmee, wat betreft verkeersafwikkeling, niet tot knelpunten op het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg.
- Verkeerskundig gezien is het toevoegen van een voorsorteerstrook op de noordelijke tak van het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg niet noodzakelijk voor een goede verkeersafwikkeling. Bovendien zal een voorsorteerstrook ruimtelijk gezien relatief moeilijk in te passen zijn. Bij een sterke toename van het verkeer in de toekomst wordt geadviseerd hier nader onderzoek naar te doen.
- Wat betreft de toekomstige vormgeving van het kruispunt Kloosterweg – Parkweg – Groteweg is het, gelet op de verkeersveiligheid, aan te bevelen de volgende maatregelen te nemen: (1) het aanbrengen van een verhoogd plateau in de lengterichting van de hoofdrijrichting en (2) het aanbrengen van rood asfalt op de fietsstroken aan weerszijden. Met deze maatregelen zullen de vormgeving en het gebruik conform Duurzaam Veilig meer in evenwicht komen en kan de verkeersveiligheid worden verbeterd.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32