

---

# MEMO

Aan : Burgemeester en wethouders  
Van : Afdeling ruimte, team verkeer  
Datum : 1 juni 2021  
Onderwerp : Verkeerskundig onderzoek verkeerseffecten en afwikkeling Bentwijck

---

## 1. Inleiding

Gelegen tussen het Verbreepark en het dorp Benthuisen, ligt de locatie Bentwijck. Met het oog op de woningbouwontwikkeling op deze locatie, zal ook het aantal verkeersbewegingen in de omgeving toenemen. Een verkeerstoets is in het kader van een goede ruimtelijke ordening noodzakelijk om te bepalen of de huidige ontwikkeling gewenst is, gezien vanuit verkeer. In deze notitie wordt de ontwikkeling nader beschouwd op de verkeerseffecten op de omliggende infrastructuur, alsook de wenselijkheid van de locatie ten aanzien van openbaar vervoer en langzaam verkeer.

De beoogde ontwikkeling van Bentwijck (tabel 1) houdt in dat er maximaal 200 woningen worden gerealiseerd. Daarnaast wordt een Brede School ontwikkeld met ruimte voor zowel basisonderwijs als kinderopvang.

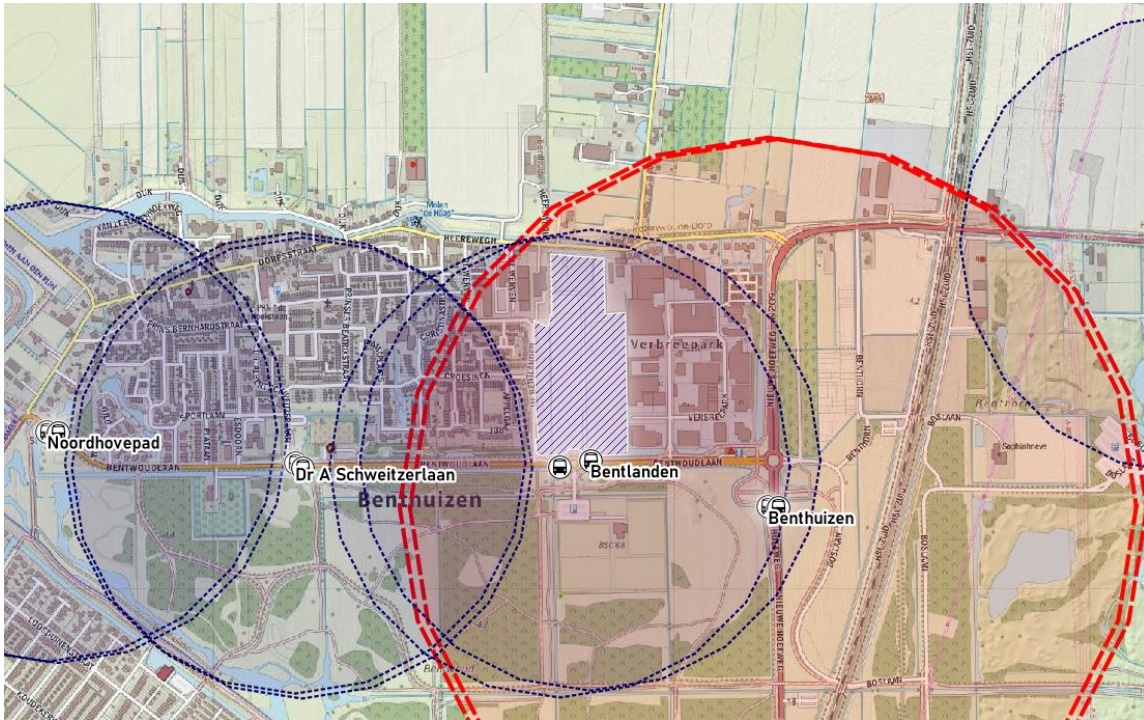
### *Leeswijzer*

In deze studie wordt eerst ingegaan op de bereikbaarheid van de wijk ten aanzien van het openbaar vervoernetwerk. Openbaar vervoer is immers belangrijk voor alle doelgroepen in de samenleving. Vervolgens wordt ingegaan op de te verwachten verkeerseffecten van Bentwijck en wordt getoetst of het verkeersnetwerk voldoende robuust is om deze verkeersstromen op een veilige manier te verwerken. Omdat de positie van het langzaam verkeer ook mede afhankelijk is van de te verwachten verkeersintensiteiten, wordt deze als laatste toegelicht.

## 2. Ontsluiting openbaar vervoer

Vanuit het gemeentelijke beleid wordt gestreefd naar een verhoogde concurrentiekracht van openbaar vervoer ten opzichte van individueel autogebruik. Voor de nieuwe bus concessie (vanaf 2022) wordt naar verwachting gewerkt met het criterium dat 80% van de woonadressen hemelsbreed binnen 800 meter van een R-nethalte of station dan wel 500 meter van een bushalte ligt en 100% van de woonadressen hemelsbreed binnen 1.200 meter van een R-nethalte of station dan wel 800 meter van een bushalte ligt.

De planlocatie is wat betreft openbaar vervoer goed ontsloten. Enerzijds bevindt zich op loopafstand de bushalte Bentlanden, waar buslijn 165 halteert. Deze lijn tussen Zoetermeer en Alphen aan den Rijn fungeert als streekbus en doet de belangrijkste bestemmingen hiertussen aan. Op figuur 1 valt te zien dat geheel Bentwijck binnen de streefnormen valt ten aanzien van halteafstanden.



*Figuur 1: Locatie planontwikkeling ten opzichte van streefwaarden halte-afstanden (blauw is 500 meter streekbussen en rood betreft 800 meter R-net).*

Voor snel streekvervoer fungeert het R-net. Ook hierbij geldt dat de planlocatie binnen de hemelsbrede streef afstand valt van 800 meter naar een R-nethalte. De dichtstbijzijnde halte bevindt zich langs de N209, waar de lijnen 380 en 381 halteren. Deze R-net verbindt Alphen aan den Rijn met Den Haag en vormt een snelle ontsluiting richting deze steden en andere vervoersknooppunten (o.a. stations). Het plangebied Bentwijck is wat betreft openbaar vervoer gezien zeer goed ontsloten voor een dorps woonmilieu.

### **3. Verkeersgeneratie Bentwijck**

In het ontwerpbestemmingsplan is de verwachte verkeersgeneratie berekend als gevolg van de ontwikkeling van Bentwijck. Aangezien er enkele kleine aanpassingen gedaan zijn in de programmering, is hieronder een vernieuwd overzicht van de verwachte verkeersgeneratie weergegeven.

Tabel 1: Verwachte verkeersgeneratie Bentwijck

woningtype	CROW-categorie	aantal	CROW-verkeersgeneratie	Totale verkeersgeneratie
levensloop 7,2 m	koop, huis, tussen/hoek	24	7,4	177,6
rij 5,1 m	koop, huis, tussen/hoek	7	7,4	51,8
rij 5,7 m	koop, huis, tussen/hoek	38	7,4	281,2
rij 6,0 m	koop, huis, tussen/hoek	45	7,4	333
driekap	koop, huis, tussen/hoek	15	7,4	111
2^1 kap	koop, huis, twee-onder-een-kap	10	7,8	78
vrijstaand	koop, huis, vrijstaand	5	8,2	41
Sociale huur	huur, huis, sociale huur	54	5,6	302,4
<b>totaal</b>		<b>198</b>		<b>1.376</b>
<b>Typische werkdag</b>				<b>1.527</b>

Naast de woningbouw, vindt er in het gebied ook nog de ontwikkeling plaats van een brede school. Van deze brede school worden de navolgende verkeersgeneratiecijfers verwacht:

Tabel 2: Verwachte verkeersgeneratie brede school Bentwijck

	Verkeersgeneratie per eenheid	Eenheid	Ritgeneratie per etmaal
<b>Kinderopvang</b>	32,6 per 100m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>	130
<b>Basisschool</b>	6,4 bewegingen per 10 kinderen	377 leerlingen	242

Als gevolg van de planontwikkeling wordt een totale verkeersgeneratie verwacht van circa 1.900 motorvoertuigen per etmaal op een typische werkdag. Een deel hiervan zal ook een verschuiving van de verkeersbewegingen inhouden binnen Benthuizen daar de ontwikkeling van de brede school ook gezien kan worden als een verplaatsing van voorzieningen.

Bezien vanuit de automobilist wordt Bentwijck opgedeeld in twee delen; een groter zuidelijk deel dat via de Bentwoudlaan en Croesinck wordt ontsloten en een noordelijk deel dat

ontsloten zal worden via de Heerewegh. Gezien de verschillende oriëntaties van beide gebieden, worden deze hier apart beschouwd.

Voor het noordelijk deel kan de volgende verkeersgeneratie worden verwacht:

*Tabel 3: Verwachte verkeersgeneratie noordelijk deel Bentwijck (via Heerewegh).*

woningtype	CROW-categorie	CROW-verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie per etmaal
Sociale huur	15	5,6	84
Koophuis - tussen/hoek/driekap	36	7,4	266,4
vrijstaand	1	8,2	8,2
Twee-onder-één-kap	4	7,8	31,2
Totaal weekdag			390
Totaal gemiddelde werkdag			433

Voor het zuidelijke deel, waar ook de brede school is gelegen, zijn onderstaande verkeersgeneratiecijfers berekend.

*Tabel 4: Verwachte verkeersgeneratie zuidelijk deel Bentwijck (via Croesinck en Bentwoudlaan).*

woningtype	CROW-categorie	CROW-verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie per etmaal
Sociale huur	39	5,6	218,4
Koophuis - tussen/hoek/driekap	93	7,4	688,2
vrijstaand	3	8,2	24,6
Twee-onder-één-kap	6	7,8	46,8
Brede school			372
Totaal			1.350
<b>Totaal gemiddelde werkdag</b>			<b>1.457</b>

Op basis van tabellen 3 en 4 kan worden opgemaakt dat het overgrote deel georiënteerd zal zijn op de Croesinck en Bentwoudlaan (circa 80%) en een kleiner deel op de Heerewegh (20%).

#### 4. Uitgangspunten in het verkeersmodel

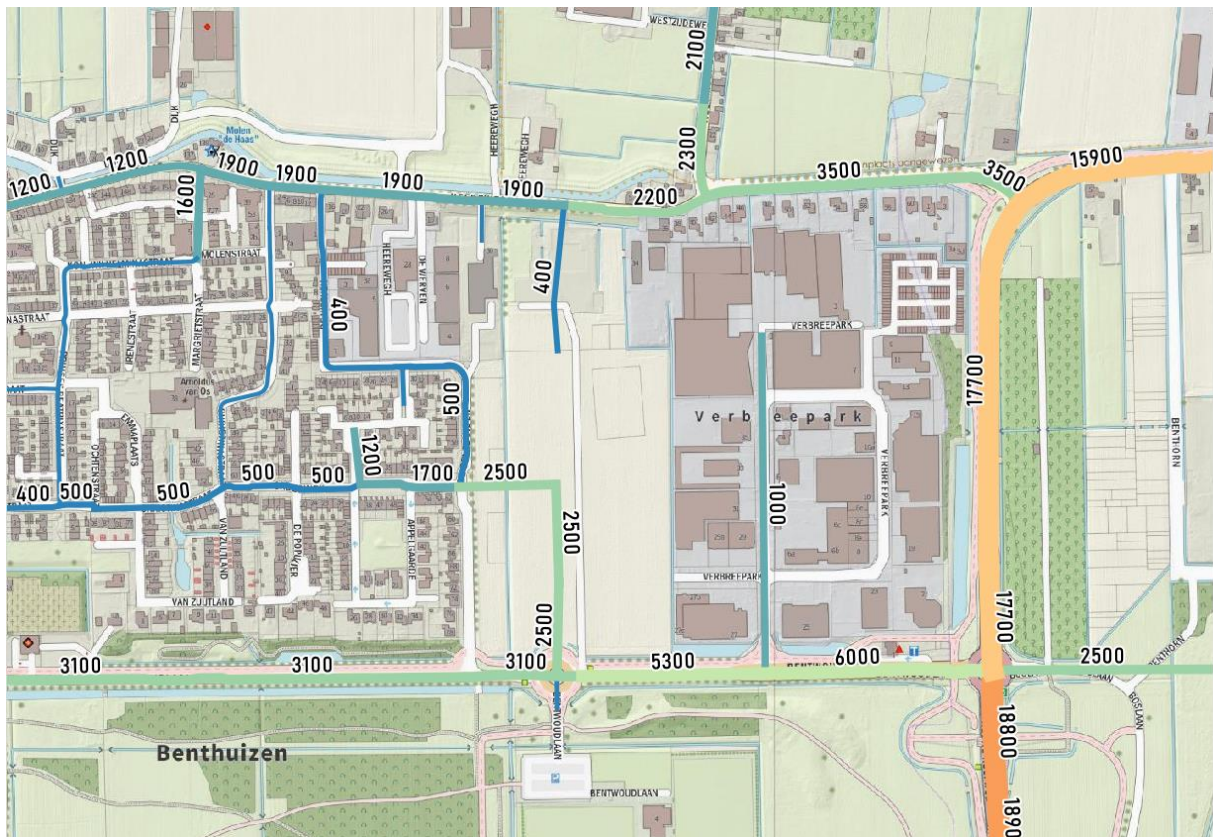
Voor het bepalen van de huidige verkeersintensiteiten wordt de basis gevormd door het verkeersmodel. In een verkeersmodel wordt op basis van kenmerken van het wegennet (o.a. capaciteit/snelheid) en sociaaleconomische gegevens (over wonen, werken en voorzieningen) een inschatting gemaakt van de (toekomstige) verkeersintensiteit op het wegennet. Tellingen worden uitgevoerd om dit model te kalibreren.

Het huidige verkeersmodel is het Regionaal Verkeersmodel Midden-Holland 3.2 (RVMH 3.2). In het verkeersmodel RVMH 3.2 ZP 2030 is de ontwikkeling van Bentwijck (voorheen Bentlanden II) reeds opgenomen. Aangezien het volledige plangebied van Bentwijck wordt aangemerkt als één zone en daarmee ook één hoofdoriëntatie kent, wordt hierbij nader ingezoomd op de lokale situatie.

Voor het huidige plan, is daarom naast het verkeersmodel ook uitgegaan van kengetallen van het CROW (2018). De kengetallen van het CROW komen veelal ietwat hoger uit dan de geraamde effecten volgens het verkeersmodel, dit vormt daarmee een realistische worst case scenario. Op basis van huidige toedelingen in het verkeersmodel, is een verwachting geschetst van het effect van het plan op de omliggende wegvakken.

## 5. Effect op (omliggende) wegvakken

Een verkeersmodel geeft een goede indicatie van het effect van ontwikkelingen op het omliggende wegennet. Door de noodzakelijke aggregatie van verschillende woon- en werkeenheden, biedt het huidige model echter beperkt houvast op zeer lage schaalniveaus – bijvoorbeeld op erfniveau. Voor de relevante ontsluitingswegen geeft het model een relatief hoge betrouwbaarheid; deze wegvakken ontsluiten immers de verschillende zones. In deze notitie worden de modelmatige uitkomsten daarom met name gebruikt voor de relevante ontsluitingswegen. De erfinrichting vraagt daarbij om een meer kwalitatieve toets.



Figuur 2: Verwachte verkeersintensiteiten omgeving Bentwijck (bron RVMH 3.2 geplust met CROW-kengetallen).

### ***Interne structuur***

Zoals hierboven vermeld biedt het verkeersmodel beperkt inzicht in verkeersintensiteiten op de interne woonstraten. Zo valt op figuur 2 te zien dat op een doodlopende aansluiting bij de Croesinck 1.200 motorvoertuigen per etmaal het netwerk op komen. In werkelijkheid zal dit aantal verkeersbewegingen op dit deel niet plaatsvinden, maar in een model wel. Dit heeft te maken met het feit dat één zone op dit punt in het netwerk komt. In werkelijkheid zullen intensiteiten zich door het aggregatie meer gelijkmatig over het netwerk verdelen. Wel geeft dit een beeld van de verkeersgeneratie uit deze wijk en de daarbij behorende maximale te verwachten intensiteiten. Zo kan op de Croesinck een verkeersgeneratie verwacht worden van 1.700 motorvoertuigen per etmaal, wat gezien het profiel van 5 meter en parkeren buiten de rijbaan acceptabel is. De intensiteiten op de omliggende wegvakken zijn gezien de verkeersgeneratie dermate laag, dat hier geen problemen afwikkelingsproblemen worden voorzien.

Bentwijk wordt ontworpen vanuit een aantal verkeersprincipes. Zo wordt de toegangsweg vanuit de Bentwoudlaan vormgegeven als een 30-km inrichting, met daarbij verkeersremmende maatregelen (o.a. knikprofiel), fietsers op de rijbaan en de aanleg van voetpaden.

Gemotoriseerd verkeer wordt aan de noordkant van de wijk ontsloten via de Heerewegh, terwijl de zuidkant van Bentwijk zich via de Bentwoudlaan en Croesinck dient te verplaatsen. De twee ontsluitingen zorgen voor een meer gelijkmatige verdeling van het verkeer van en naar de wijk toe, maar hebben bovenal het effect dat er minder verkeer binnen de wijk is.

### ***Zuidelijke ontsluiting***

Een groot deel van Bentwijk zal ontsloten worden via de aansluitingen op de Bentlanden en de rotonde Bentwoudlaan. Het merendeel van de verkeersstromen zal georiënteerd zijn op de Bentwoudlaan; dit is voor velen de snelste ontsluiting de wijk uit. Op figuur 2 is te zien dat de aansluiting op de Bentwoudlaan belast wordt met circa 2.500 motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag. Aangezien de volledige zone in één keer is aangetakt op deze weg, geeft dit voor deze weg geen goed beeld van de werkelijkheid. In werkelijkheid zal de hoeveelheid verkeer op dit wegvak meer verdeeld zijn, daar verschillende woningen en woonstraten op deze weg worden aangesloten. In werkelijkheid zullen de genoemde intensiteiten van 2.500 motorvoertuigen per etmaal mogelijk enkel waarneembaar zijn ter hoogte van de aansluiting (rotonde) op de Bentwoudlaan. De inrichting van de nieuwe ontsluitingsweg moet worden ingericht op deze intensiteiten; een profiel van 5 meter breed kan hierin voorzien. De realisatie van de rotonde op de Bentwoudlaan zorgt voor een robuuste afwikkeling de wijk uit. De capaciteit van deze rotonde is ruim voldoende om deze verkeersstromen te verwerken; tijdens spitsuren komt de verzadigingsgraad niet hoger uit dan 25% (boven 70% kan pas enige congestie ontstaan). De turborotonde even verderop tussen de Bentwoudlaan en de N209 heeft eveneens ruim voldoende capaciteit om het verkeer op een vlotte manier af te wikkelen.

Verkeer de wijk uit sluit aan op de Bentwoudlaan. De intensiteiten op deze weg variëren in het toekomstjaar 2030 van circa 1.600 op het meest westelijke deel tot circa 6.000 motorvoertuigen per etmaal op het meest oostelijke gedeelte. Logischerwijs volgt dit doordat een groot gedeelte van Benthuizen georiënteerd is op de N209 en er in oostelijke richting steeds meer verkeer vanuit het dorp de Bentwoudlaan op- en af rijdt. De Dr. Albert Schweitzerlaan vormt een scheidslijn in het wegprofiel van de Bentwoudlaan. Ten oosten van het kruispunt met deze laan heeft de Bentwoudlaan een breed profiel met vrijliggende fietspaden, ten westen hiervan komen de fietsers de rijbaan op en vervolgt men hun weg over een klinkerverharding. Ten westen van de Albert Schweitzerlaan zijn intensiteiten niet hoger dan circa 2.000 motorvoertuigen per etmaal, wat verklaart dat hier een ander profiel passender is. Ten oosten van deze weg variëren intensiteiten van 3.100 tot 6.000. Gelet op de ruime wegvakbreedte en de aanwezigheid van vrijliggende fietspaden op dit gedeelte van de Bentwoudlaan, vormt de ontwikkeling van Bentwijck geen beletsel voor de omliggende infrastructuur. Wel vragen de huidige ervaren problemen op de Bentwoudlaan – zoals te hard rijden – blijvend aandacht. Deze ervaren problemen staan echter los van de ontwikkeling van Bentwijck.

### ***Noordelijke ontsluiting***

Voor het plangebied Bentwijck wordt het noordelijke gedeelte van de wijk ontsloten via de Heerewegh. De verkeersgeneratie hier is circa 400 motorvoertuigen per etmaal en wikkelt zich af in oostelijke- en westelijke richting over de Heerewegh. Het overgrote gedeelte is, net als de Bentwoudlaan, oostelijk georiënteerd op de N209. De Heerewegh is ingericht als een erftoegangsweg, met een redelijk breed profiel van circa 6 meter en aan weerskanten voorzien van fietssuggestiestroken.

In de recente CROW-richtlijnen zijn geen intensiteiten genoemd die passend zijn bij een erftoegangsweg. In het ASVV 2004 is een indicatie gegeven dat intensiteiten tussen de 5.000 en 6.000 motorvoertuigen per etmaal acceptabel zijn voor een erftoegangsweg, mits deze goed is ingericht.

In de ontwerpwijzer voor fietsverkeer is beschreven dat fietsverkeer gemend met overig verkeer op een erftoegangsweg kan rijden wanneer de intensiteiten beperkt blijven tussen de 3.500 en 5.000 mvt/etmaal. Daarbij dient het wegprofiel ideaal te zijn ingericht. Het huidige wegprofiel van de Heerewegh voorziet gezien haar breedte, de aanwezigheid van snelheidsremmende voorzieningen en fietssuggestiestroken, in een profiel dat de huidige intensiteiten op een acceptabele manier kan verwerken. Bekend is dat er op de Heerewegh vaak harder wordt gereden dan toegestaan. Ter hoogte van Heerewegh 5 geldt een snelheidsregime van 30 km/uur terwijl de v85<sup>1</sup> hier tijdens een langdurige meting in december 2020 op 37 km/uur lag. Een v85 van 37 km/uur betekent met andere woorden: 85% van het verkeer rijdt 37 kilometer per uur of langzamer en 15% van het verkeer rijdt harder dan 37 kilometer per uur. Met het aansluiten van de nieuwe ontsluitingsweg ontstaat een nieuw gelijkwaardig kruispunt. Verkeer dient hierdoor alert te zijn op verkeer vanaf rechts, wat de automobilist dwingt om de snelheid te matigen. Een dergelijke

---

<sup>1</sup> Deze v85 is een algemene maat om de gereden snelheden te bepalen.

kruispuntoplossing is gegeven de intensiteiten en het profiel van de weg een wenselijke maatregel, ook met het oog op de waargenomen snelheden.

Het huidige aantal motorvoertuigen per etmaal op de Heerewegh is ter hoogte van het plangebied Bentwijck circa 1.900 motorvoertuigen per etmaal. In de nieuwe situatie met Bentwijck loopt er ter hoogte van de aansluiting op tot maximaal 2.200 motorvoertuigen per etmaal. Aan de oostkant van de Westzijdeweg loopt het in het toekomstscenario met circa 300 motorvoertuigen op tot 3.500 motorvoertuigen per etmaal, daarmee blijft dit onder de maximaal wenselijke intensiteiten op dit wegvak. Ten aanzien van de verkeersafwikkeling, zijn kruispunten maatgevend. De direct nabijgelegen kruising tussen de Heerewegh en Westzijdeweg wordt met de ontwikkeling drukker. Met het intensiteitscriterium van Slop<sup>2</sup> kan een eerste indicatie gegeven worden of maatregelen aan dit gelijkwaardig kruispunt noodzakelijk zijn. Gegeven de huidige berekende intensiteiten, snelheid en kruispuntvormgeving, blijft de a-waarde ruim onder de richtinggevende grens waarbij maatregelen (mogelijk) noodzakelijk zijn. Voor het kruispunt N209 – Heerewegh is uitgegaan van de I/C verhouding<sup>3</sup>, dit omdat dit kruispunt ongelijkwaardig heeft en voorzieningen als middengeleiders. Ook voor dit kruispunt geldt dat de I/C verhouding hier ruim binnen de acceptabele grenzen valt.

Criterion	Kruispunt	Berekende waarde	Waardebetekenis
a-waarde (intensiteitscriterium Slop)	Gelijkwaardig T- kruispunt Heerewegh - Westzijdeweg	0,79 geen maatregel noodzakelijk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 1.33 geen maatregel noodzakelijk</li> <li>• 1.33 – 1.66 twijfelachtig</li> <li>• &gt; 1.67 maatregel noodzakelijk</li> </ul>
I/C verhouding	Ongelijkwaardig T- kruispunt kruising N209–Heerewegh	Ochtendspits +- 0.50 Avondspits +- 0.55	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;0.7 goede doorstroming</li> <li>• 0.7–0.9 matige congestie</li> <li>• &gt;0.9 slechte doorstroming</li> </ul>

In westelijke richting loopt de Heerewegh over in de Dorpsstraat, hier wordt het straatprofiel minder breed en krijgt het nog duidelijker een verblijfskarakter. Ook de verkeersintensiteiten nemen in deze richting af; hier past het smallere straatprofiel bij de lagere intensiteiten.

## 6. Langzaam verkeer

<sup>2</sup> Met het intensiteitscriterium van Slop wordt een a-waarde berekend op basis van etmaalintensiteiten, de snelheid en vormgeving van het kruispunt. Op basis van de hoogte van de a-waarde wordt een indicatie berekend of de afwikkeling van het kruispunt toereikend is. Een gedetailleerde beschrijving van het intensiteitscriterium is opgenomen in het ASVV.

<sup>3</sup> I/C waarde: verhouding tussen intensiteit (aantal voertuigen) en capaciteit van een kruispunt of wegvak. Voorbeeld: een I/C waarde van 0,7 houdt in dat de verkeersintensiteit 70% is van de totale capaciteit van een wegvak/kruispunt.



Voor langzaam verkeer wordt het mogelijk om – in tegenstelling tot gemotoriseerd verkeer – zich onbelemmerd te verplaatsen door Bentwijck. Dit verstevigt nog eens de positie van voetgangers en fietsers ten opzichte van gemotoriseerd verkeer. Daarnaast vormt dit een gewenste ontwikkeling met het oog op de komst van de Brede School; er is door de noord-zuid scheiding immers ook minder verkeer door Bentwijck zelf.

Voor de omgeving van de Brede School wordt een verkeersveilige omgeving gecreëerd. Hier heeft langzaam verkeer primaat en dient de inrichting zodanig gerealiseerd te worden, dat kinderen hier een veilige route naar en vanuit school kunnen maken. Voor voetgangers worden voetpaden langs de hoofd- en subwegen aangelegd. Ook in de centrale ruimte en de Parkzone heeft het langzaam verkeer prioriteit, de voetganger kan hier overal wandelen. Deze gebieden zijn autovrij of zeer beperkt toegankelijk voor auto's. De fietser maakt gebruik van de wegen waar ook de auto gebruik van maakt. Een uitzondering hierop is de hoofdfietsverbinding van noord naar zuid door Bentwijck, die de rotonde van de Bentwoudlaan met de Heereweg verbindt.

Ten aanzien van de te verwachten verkeersintensiteiten, zijn de omliggende wegvakken voldoende uitgerust om de combinatie van fietsers en motorvoertuigen op een veilige manier te geleiden. Waar aan de drukker Bentwoudlaan aan de zuidkant van de wijk wordt geflankeerd door fietspaden, is de rustigere Heereweg voorzien van fietssuggestiestroken en een breed straatprofiel.

## **7. Conclusie**

Met de beoogde ontwikkeling van Bentwijck, is het wenselijk om in het kader van een goede ruimtelijke ordening een algemene toets te doen op de verkeerssituatie en mogelijke verkeerseffecten. In deze notitie is de positie van het openbaar vervoer, langzaam en gemotoriseerd verkeer nader beschouwd.

De ontwikkeling van Bentwijck zal leiden tot een toenemende verkeersvraag in Benthuisen. Vanuit het openbaar vervoer bezien is Bentwijck goed ontsloten gezien de nabijheid van een streekbushalte en R-nethalte. Vanuit verkeersbeleid gezien is dit wenselijk; de drempel om het OV te nemen wordt op die manier verkleind.

Voor gemotoriseerd verkeer is de conclusie dat de interne en omliggende wegvakken ingericht zijn om de voorspelde verkeersintensiteiten goed en veilig te verwerken. Intern voorzien de woonstraten in de nodige ruimte voor langzaam verkeer en zijn de intensiteiten dermate laag dat hier geen problemen worden voorzien. De realisatie van de rotonde maakt de aansluiting op de Bentwoudlaan veilig en robuust. Op de Bentwoudlaan worden eveneens hogere verkeersintensiteiten verwacht. De brede dimensionering met gedeeltelijk vrijliggende fietspaden staat toe dat deze de toename van verkeer goed kan verwerken. Ook aan de noordzijde van Bentwijck worden geen afwikkelingsproblemen voorzien; hier zal een aanzienlijk kleiner deel van de wijk via de Heereweg ontsloten worden. De huidige brede weginrichting in combinatie met de fietssuggestiestroken maken het mogelijk om de te verwachte intensiteiten op een acceptabele manier te verwerken. Op dit moment rijdt een aanzienlijk deel van het verkeer hier harder dan de toegestane 30 km/per uur. Door de

aansluiting vanuit Bentwijck naar de Heerewegh als een gelijkwaardig kruispunt vorm te geven wordt het verkeer meer gedwongen om haar snelheid te matigen.

Voor het centrale gedeelte rondom de omgeving van de Brede School wordt een verkeersveilige omgeving gecreëerd. Hier heeft langzaam verkeer primaat en wordt de inrichting zodanig dat voetgangers en fietsers een veilige ruimte krijgen voor een snelle verbinding.