

Memo

Aan : Dave de Bruijn en Rick Hendrickx, SAB

C.c. : -

Van : Johan Eggink, Mobycon

Betreft : Verkeerskundige toetsing woningbouw Nico Bovenweg Oosterbeek

Datum : 12 november 2020

Kenmerk : M06528-M-E05

Inleiding

Op het huidige terrein van Moviera in Oosterbeek worden maximaal 55 woningen gerealiseerd. Daarvoor verhuist Moviera en wordt het terrein heringericht als woongebied. SAB is gevraagd een offerte en onderzoek voor een nieuw bestemmingsplan met onderzoek naar deze woningbouwontwikkeling te verzorgen.

Met het verkeersonderzoek wilt u inzicht in de toekomstige verkeersgeneratie en antwoord hebben op de vraag of de omliggende wegen voldoende capaciteit hebben om dit extra verkeer te kunnen afwikkelen. Dit hebben we onderzocht en we hebben daarnaast ook de eventuele afwikkelproblemen voor de kruispunten Stationsweg/N225 Utrechtseweg en Valkenburglaan/N225 Utrechtseweg in kaart gebracht. Het eerste kruispunt is geregeld met een verkeersregelininstallatie en het tweede met een rotonde.

Uitgevoerde onderzoek

Voor de verkeerskundige toetsing hebben wij de volgende stappen doorlopen:

- stap 1: inventarisatie huidige intensiteiten;
- stap 2: berekenen verkeersgeneratie;
- stap 3: in kaart brengen toekomstige verkeersafwikkeling;
- stap 4: toetsen toekomstige verkeersafwikkeling na oplevering ontwikkeling;
- stap 5: oordeel verkeerskundig ontwerp.

Stap 1: inventarisatie huidige intensiteiten

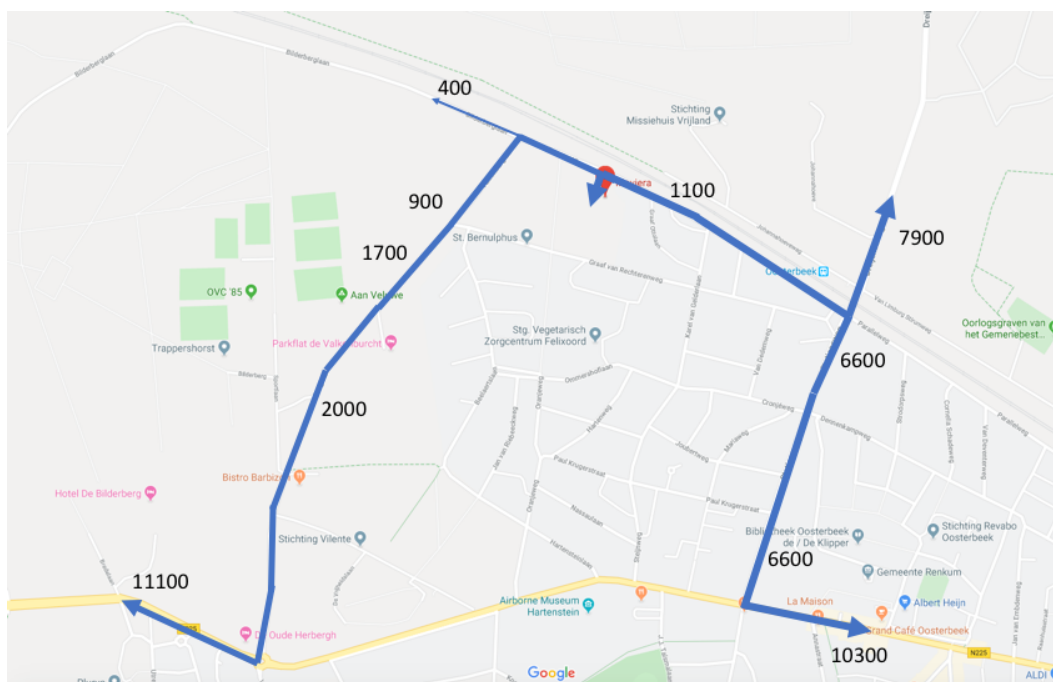
Als eerste hebben we gekeken naar de huidige situatie rondom het ontwikkelgebied. Het gebied zal ontsloten worden via een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg, die aansluit op de Nico Bovenweg. De locatie van de ontwikkeling en de situatieschets tonen we in de volgende afbeeldingen.



Vanuit de gemeente hebben we de huidige intensiteiten (2018) ontvangen van de wegen rondom de Nico Bovenweg, in aantal motorvoertuigen per werkdag. Het betreft onder andere deze wegen:

- Bilderberglaan;
- Valkenburglaan;
- N225 Utrechtseweg;
- Dreijenseweg;
- Stationsweg.

De intensiteiten hebben we op de volgende kaart voor beide richtingen samen weergegeven.



Figuur 3. Huidige gemiddelde intensiteiten voor beide richtingen per werkdag (2018)

Voor alle locaties geeft dit de volgende intensiteiten:

Straatnaam	Richting	Werkdagetaal	Drukste ochtendspitsuur	Drukste avondspitsuur¹
Nico Bovenweg (west)	Totaal	1100	79	103
Nico Bovenweg (oost)	Totaal	1100	79	103
Bilderberglaan	Totaal	400	29	38
Valkenburglaan (noord)	Totaal	900	65	85
Valkenburglaan (midden)	Totaal	1700	122	159
Valkenburglaan (zuid)	Totaal	2000	143	187
N225 Utrechtseweg (west)	Totaal	11100	794	1038

¹ Voor deze berekening zijn we uitgegaan van de CROW-kengetallen, waarbij 13% van de etmaalintensiteiten in de tweeuurs-ochtendspits wordt afgewikkeld en 17% in de tweeuurs-avondspits. Daarnaast wordt 55% van de tweeuurs-spits in de eenuurs-spits afgewikkeld.



N225 Utrechtseweg (oost)	Totaal	10300	737	964
Dreijenseweg	Totaal	7900	565	739
Stationsweg	Totaal	6600	472	618

Tabel 1. Gemiddelde werkdagintensiteiten

Stap 2: Berekenen verkeersgeneratie

Om een beeld te geven van de toekomstige situatie hebben we in deze stap de verkeersgeneratie van de ontwikkeling berekend op basis van de “Rekentool Verkeersgeneratie en Parkeren” van het CROW. De hoeveelheid verkeer als gevolg van de huidige functie hebben we berekend op basis van aangeleverde gegevens. Het verschil tussen deze twee hebben we opgeteld bij de huidige verkeersintensiteiten, zodat we kunnen aantonen hoe de toekomstige verkeersafwikkeling zal plaatsvinden.

Voor de berekening van de huidige verkeersgeneratie van Moviera zijn we uitgegaan van de volgende aangeleverde gegevens betreffende het aantal voertuigbewegingen per dag:

- Personeelsleden: 40 (20 medewerkers met elk 2 bewegingen).
- Leveranciers, bezoekers, artsen, specialisten etc.: 8 (4 voertuigen met elk 2 bewegingen).
- Cliënten: 8 (2 cliënten met elk 4 bewegingen).
- Overig: 2 (1 busje met 2 bewegingen).
- **Totaal:** **58 voertuigbewegingen per dag.**

Voor de berekening van de toekomstige verkeersgeneratie zijn we uitgegaan van het aantal woningen en de samenstelling uit het stedenbouwkundig plan, zie hiervoor afbeelding 1. Echter is er een kleine wijziging geweest waarbij 10 rijwoningen zijn vervangen door 8 twee-onder-één-kapwoningen. In tabel 2 staan de woningtypes en -aantallen die we gebruikt hebben. We zijn nog uitgegaan van vijf extra vrijstaande woningen, aangezien het toekomstige bestemmingsplan uitgaat van maximaal 55 woningen, terwijl volgens de nieuwste versie van het stedenbouwkundig plan van 50 woningen uitgegaan wordt. Daarmee houden we rekening met de maximale woningaantallen en rekenen we volgens een theoretische worst-case situatie. Immers, een vrijstaande woning zorgt voor de hoogste verkeersgeneratie van alle woningtypes.

Woningen (uit programma)	Type woning CROW
12 sociale huurwoningen	Huurhuis, sociale huur
5 middelduur laag-woningen	Koop tussen/hoek
5 middelduur hoog-woningen	Koop tussen/hoek
4 herenhuizen	Koop tussen/hoek
2 geschakelde woningen	Koop tussen/hoek
12 twee-onder-één-kap	Koop, twee-onder-één-kap
15 vrijstaand	Koop, vrijstaand

Tabel 2. Type woningen voor verkeersgeneratie

Voor de berekening hebben we als locatie de gemeente Renkum geselecteerd. Voor de ligging in de gemeente is gekozen voor “rest bebouwde kom”. Dit hebben we gebaseerd op het gegeven dat het plangebied aan de rand van de bebouwde kom ligt en niet in de buurt van het centrum.



De rekentool van het CROW geeft de verkeersgeneratie aan voor een gemiddelde weekdag. In deze toetsing rekenen we met gemiddelde werkdagen. Om de vermelde kencijfers om te rekenen naar gemiddelde verkeersgeneratie per werkdagemaal, dienen deze met een factor 1,11 vermenigvuldigd te worden (bron: CROW-publicatie 317).

De huidige verkeersgeneratie – uitgaand van de aangeleverde gegevens – betreft dus afgrond 58 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag. De toekomstige verkeersgeneratie is 446 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag. De verdeling over de types woningen is als volgt:

Type woning CROW	Extra verkeersgeneratie per werkdagemaal
Huurhuis, sociale huur	75
Koop tussen/hoek	130
Koop, twee-onder-één-kap	104
Koop, vrijstaand	137
Totaal	446

Tabel 3. Verkeersgeneratie woningen

Het verschil tussen beide betreft: $446 - 58 = 388$ motorvoertuigen. De verkeersintensiteiten als gevolg van de ontwikkeling nemen dus toe met 388 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag.

Stap 3: In kaart brengen toekomstige verkeersafwikkeling

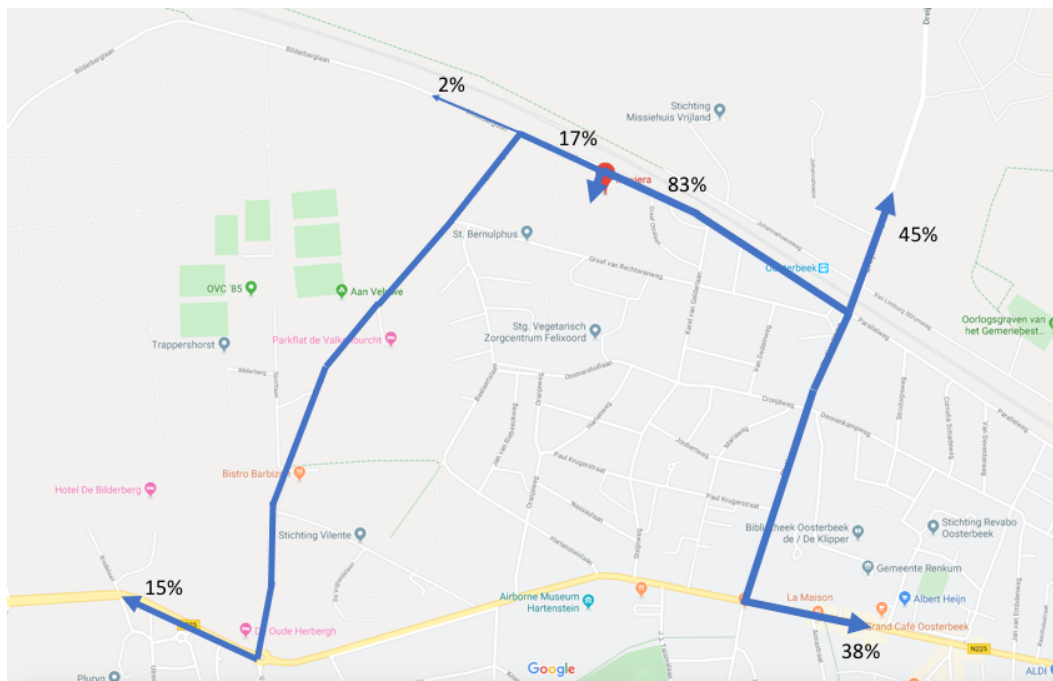
In deze stap wordt het berekende extra verkeer verdeeld over de verschillende wegen en geven we de toekomstige verkeersintensiteiten weer.

Verdeling verkeer over omliggende wegennet

De ontwikkeling wordt in zijn geheel ontsloten via Nico Bovenweg. Ten westen van de ontwikkeling houdt de Nico Bovenweg op en splitst zich in de Bilderberglaan en Valkenburglaan. De Bilderberglaan is vooral relevant als kortere route naar Wolfheze, maar bedient verder geen belangrijke gebieden. We gaan er dan ook vanuit dat slechts een klein deel van deze weg gebruikmaakt. De Valkenburglaan mondt uit op de N225 waar de relevantste verkeersbeweging richting het westen gaat, richting Renkum, Wageningen en Rhenen. Ten opzichte van de Bilderberglaan verwachten we op deze route een grotere verkeersbeweging.

Ten oosten van de ontwikkeling kruist de Nico Bovenweg enkele weinig relevante wijkwegen totdat het kruispunt met de Parallelweg, Dreijenseweg en Stationsweg wordt bereikt. De Parallelweg is eveneens een weinig relevante wijkweg binnen het ontsluitende netwerk. De Dreijenseweg is een zeer relevante weg die uitmondt op de N224. Met behulp van deze weg kan de noordkant van Arnhem bereikt worden, en de oprit naar de A12. We verwachten dan ook dat het meeste verkeer voor deze route zal kiezen. Tot slot is de Stationsweg de verbinding naar de N225 waar de relevante verkeersbeweging richting het oosten gaat. Deze weg is de verbinding naar het grootste deel van Arnhem en alles ten oosten en zuiden hiervan. Na de Dreijenseweg zien wij deze route als de meest gebruikte verkeersbeweging.

Op basis van de verwachte routing zoals zojuist beschreven, en op basis van de verhoudingen in intensiteiten (zie stap 1), is de verwachte verdeling als volgt:



Figuur 4. Verdeling verkeersgeneratie

Vanaf de ontwikkeling zal naar verwachting 17% linksaf slaan richting de Bilderberglaan en Valkenburglaan en 83% rechtsaf richting de Stationsweg en Dreijenseweg. Immers, richting het oosten (gezien vanaf de ontwikkeling) bevinden zich de meest interessante verbindingen. Van de 17% die linksaf is geslagen, is onze verwachting dat slechts 2% van het verkeer van de Bilderberglaan gebruik zal maken. De overige 15% gaat onzes inziens kiezen voor de Valkenburglaan en N225 richting het westen. Van de 83% richting het oosten, verwachten we dat maar liefst 45% kiest voor de Dreijenseweg. Voor de Stationsweg gaan we uit van de resterende 38%.

Verkeersintensiteiten na oplevering ontwikkeling

De toename van de verkeersgeneratie die wij in stap 2 hebben berekend, hebben we volgens de beschreven verdeling toegedeeld aan het wegennet en verwerkt in de huidige verkeersintensiteiten. Dit resulteert in de volgende intensiteiten na oplevering van de ontwikkeling:

Straatnaam	Richting	Werkdagetmaal	Drukste ochtendspitsuur	Drukste avondspitsuur ²
Nico Bovenweg (west)	Totaal	1166	83	109
Nico Bovenweg (oost)	Totaal	1422	102	133
Bilderberglaan	Totaal	408	29	38
Valkenburglaan (noord)	Totaal	946	68	88
Valkenburglaan (midden)	Totaal	1746	125	163
Valkenburglaan (zuid)	Totaal	2058	147	192
N225 Utrechtseweg (west)	Totaal	11158	798	1043
N225 Utrechtseweg (oost)	Totaal	10448	747	977
Dreijenseweg	Totaal	8075	577	755
Stationsweg	Totaal	6748	482	631

Tabel 4 – Verkeersintensiteiten (gemiddelde werkdag) in motorvoertuigen na oplevering ontwikkeling

In kaartvorm ziet het er als volgt uit, waarbij 'O-spits' staat voor het aantal motorvoertuigen tijdens het drukste ochtendspitsuur en 'M-spits' voor het aantal tijdens het drukste middagspitsuur:



Figuur 5. Verkeersintensiteiten (gemiddelde werkdag) in motorvoertuigen na oplevering ontwikkeling

Stap 4: Toetsen toekomstige verkeersafwikkeling na oplevering ontwikkeling

In deze stap hebben we getoetst of de berekende verkeersintensiteiten uit stap 3 voor knelpunten zorgen in het omliggende wegennet. Als eerste gaan we in op de wegvakken en vervolgens op de kruispunten.

² Voor deze berekening zijn we uitgegaan van de CROW-kengetallen, waarbij 13% van de etmaalintensiteiten in de tweeuurs-ochtendspits wordt afgewikkeld en 17% in de tweeuurs-avondspits. Daarnaast wordt 55% van de tweeuurs-spits in de eenuurs-spits afgewikkeld.



Toetsing wegvakken

Het CROW heeft richtlijnen opgesteld voor de maximale verkeersintensiteiten die vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en leefbaarheid op verschillende wegcategorieën acceptabel worden geacht. Deze richtlijnen gebruiken wij als toetsingscriteria.

Alle wegen in de toetsing zijn gebiedsontsluitingswegen met 1x2 rijstroken waar 50 km/uur mag worden gereden. Volgens de richtlijnen van het CROW geldt voor gebiedsontsluitingswegen met 2x1 rijstroken een maximale intensiteit van 1.600 pae/uur tot 3.200 pae/uur. Zie hiervoor de volgende tabel. Echter, de wegen binnen het onderzoeksgebied zijn niet ingericht met 2x1 rijstroken, maar met 1x2 rijstroken. We veronderstellen dat dit geen invloed heeft op de maximale intensiteit, aangezien er geen aparte kengetallen van die weginrichting bekend zijn. Wel gaan we daarom voor de wegvakken uit van de laagste pae-waarde als grens (1.600 pae/uur) om een veilige marge in te bouwen.

indicatie maximale intensiteit		
wegcategorie	van	tot
erftoegangsweg binnen bebouwde kom:		
erven	1.000 mvt/etm	2.400 mvt/etm
30 km/uurzones	5.000 mvt/etm*	6.000 mvt/etm*
gebiedsontsluitingswegen binnen bebouwde kom**:		
50 km/uurwegen (2x1 rijstroken; GOW type II) **	800 pae/uur/rijstr (1.600 pae/uur)	1.600 pae/uur/rijstr (3.200 pae/uur)
erftoegangswegen buiten bebouwde kom:		
60 km/uurzones (erftoegangsweg type I)	5.000 mvt/etm	6.000 mvt/etm
60 km/uurzones (erftoegangsweg type II)	enkele honderden mvt per etm	
gebiedsontsluitingsweg buiten bebouwde kom**:		
80 km/uurwegen (2x1 rijstroken; GOW type II)	1.400 pae/uur/rijstr	1.600 pae/uur/rijstr
80 km/uurwegen (2x2 rijstroken; GOW type I)	1.800 pae/uur/rijstr	2.000 pae/uur/rijstr

* Bij deze hoeveelheden autoverkeer worden in de praktijk vaak fietsvoorzieningen aangebracht.

** Voor gebiedsontsluitingswegen wordt de afrijcapaciteit meestal per rijstrook apart aangegeven.

Tabel 5 – Indicatie maximale intensiteiten per wegcategorie

Voor de toetsingswaarde wordt zoals te zien is gebruikgemaakt van het aantal pae (personenauto equivalent) per uur. Om van het aantal motorvoertuigen naar het aantal pae te gaan hebben we gebruikgemaakt van een omrekenfactor van 1,1 (kengetal CROW).

Daarnaast hebben wij de volgende criteria aangehouden:

- verhouding verkeersintensiteit versus maximaal acceptabele verkeersintensiteit = $< 80\%$ = geen (leefbaarheids)knelpunt voor de omgeving;
- verhouding verkeersintensiteit versus maximaal acceptabele verkeersintensiteit = $\geq 80\% - < 100\%$ = beginnend (leefbaarheids)knelpunt voor de omgeving;
- verhouding verkeersintensiteit versus maximaal acceptabele verkeersintensiteit = $\geq 100\%$ = (leefbaarheids)knelpunt.



De volgende tabel geeft de uitkomsten op basis van bovenstaande toetsingscriteria weer voor de wegvakken.

<i>Straatnaam</i>	<i>Richting</i>	<i>Drukste ochtendspitsuur</i>	<i>Drukste avondspitsuur³</i>
Nico Bovenweg (west)	Totaal	6%	7%
Nico Bovenweg (oost)	Totaal	7%	9%
Bilderberglaan	Totaal	2%	3%
Valkenburglaan (noord)	Totaal	5%	6%
Valkenburglaan (midden)	Totaal	9%	11%
Valkenburglaan (zuid)	Totaal	10%	13%
N225 Utrechtseweg (west)	Totaal	55%	72%
N225 Utrechtseweg (oost)	Totaal	51%	67%
Dreijenseweg	Totaal	40%	52%
Stationsweg	Totaal	33%	43%

Tabel 6 – Uitkomsten verkeerskundige toets na oplevering ontwikkeling

Uit tabel 6 komt naar voren dat voor de individuele wegvakken geen knelpunten worden verwacht.

Toetsing kruispunten

Op het kruispunt tussen de Stationsweg en N225 Utrechtseweg rijden na de ontwikkeling op het drukste moment tussen de 631 en 977 motorvoertuigen per uur. Gemiddeld zijn dat tussen de 11 en 16 voertuigen per minuut. Voor een VRI wordt over het algemeen aangenomen dat de maximale cyclustijd 120 seconden is⁴. Als dit bij deze VRI zou voorkomen, zouden er op het drukste moment tussen de 22 en 32 voertuigen staan te wachten. Op zowel de Stationsweg als de N225 Utrechtseweg is voldoende ruimte om deze wachtende voertuigen op te kunnen vangen. Er worden dan ook geen knelpunten hierin verwacht.

Op het kruispunt tussen de Valkenburglaan en N225 Utrechtseweg rijden na de ontwikkeling tussen de 2.058 en 11.158 motorvoertuigen per etmaal. Voor een enkelstrooksrotonde geldt als richtlijn dat hier 20.000 tot 25.000 motorvoertuigen per etmaal op verwerkt kunnen worden⁵. Hier worden dus ook geen knelpunten van verwacht.

Conclusies

Op basis van de uitgevoerde toetsing concluderen wij dat de ontwikkeling aan de Nico Bovenweg op een gemiddelde werkdag een geringe invloed heeft op de doorstroming op het omliggende wegennet. We concluderen dan ook op basis van deze toetsing dat het aspect verkeer de ontwikkeling niet in de weg staat.

³ Voor deze berekening zijn we uitgegaan van de CROW-kengetallen, waarbij 13% van de etmaalintensiteiten in de tweeuurs-ochtendspits wordt afgewikkeld en 17% in de tweeuurs-avondspits. Daarnaast wordt 55% van de tweeuurs-spits in de eenuurs-spits afgewikkeld.

⁴ Wegontwerp bibeko met ASVV, CROW

⁵ <https://www.wegenwiki.nl/Capaciteit>