Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Aalsmeer
Datum	20 februari 2023
Auteur	Mark Mombarg & Tim Bunschoten
Kenmerk	014115.20230123.N1.05
Status	Definitief
Pagina	1/12

Aanvullend onderzoek ontsluiting Westeinderhage

1. Inleiding

In het dorp Kudelstaart in de gemeente Aalsmeer zijn plannen om woningbouwontwikkeling te laten plaatsvinden. Het gaat om het gebied Westeinderhage in het zuidwesten van Kudelstaart ten noorden van de Bilderdammerweg. Voor deze ontwikkeling is in september 2017 een uitgebreid verkeersonderzoek uitgevoerd op basis van de eerste plannen van de ontwikkeling (Verkeersonderzoek ontwikkeling Westeinderhage, 7 september 2017, kenmerk: VOG001/Rlr/0005.02). In 2022 zijn de plannen formeel in procedure gegaan en is door De Baan Verkeersadvies een second opinion (second opinion ontsluiting Westeinderhage, 28 oktober 2022) uitgevoerd op basis van het oorspronkelijke onderzoek 2017 en de wijzigingen in de plannen. De wijzigingen in het bestemmingsplan ten opzichte van het oorspronkelijke onderzoek zijn:

- Het woningbouwprogramma is teruggebracht van 300 naar 267 woningen.
- De ontsluiting van de woningen vindt nog steeds plaats op de Bilderdammerweg, en is ter hoogte van de ontsluiting van de Geerland, zodat het om een viertaksaansluiting gaat.
- De voorgestelde oplossing voor het realiseren van een veilige en vrijliggende fietsroute ten noorden van de Bilderdammerweg is inmiddels in gang gezet. Het ontwerp is opgesteld en de uitvoering wordt ingepland, door middel van een separate procedure.

In de second opinion is een quick scan uitgevoerd naar de verkeersafwikkeling van de ontsluiting van de nieuwe woningen. Hieruit kwam naar voren dat de eerder voorgestelde oplossing met een gelijkwaardig kruispunt, mogelijk niet voldoende capaciteit heeft om het verkeer op een goede manier af te wikkelen. Daarom is in dit onderzoek aanvullend gedetailleerd onderzoek gedaan naar de doorstroming op het betreffende kruispunt. Drie onderzoeksvragen zijn hiervoor de aanleiding. De onderzoeksvragen zijn op de volgende pagina beschreven met een korte reactie. In de rest van de notitie wordt verder op deze onderzoeksvragen ingegaan.

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

1. *Te komen tot een gedetailleerde analyse voor het kruispunt Westeinderhage-Bilderdammerweg-Geerland met VISSIM (of vergelijkbaar) één en ander zoals aanbevolen in de second opinion van De Baan advies.*
   Antwoord: Met behulp van het dynamische simulatieprogramma VISSIM zijn gedetailleerde doorrekeningen gemaakt van de verkeersafwikkeling van de ontsluiting van Westeinderhage op de Bilderdammerweg ter hoogte van het Geerland.

2. *Te komen tot een conclusie waaruit blijkt of een gelijkwaardig kruispunt al dan niet leidt tot een goede verkeersafwikkeling met bijbehorende verzadigingsgraad.*
   Antwoord: De dynamische simulaties laten zien dat de ontsluiting van het plangebied op de Bilderdammerweg ter hoogte van de Geerland op een goede manier is af te wikkelen met een gelijkwaardig kruispunt.

3. *Te komen tot een conclusie over de haalbaarheid van het bestemmingsplan. Zijn het onderzoek uit 2017 + memo 2022, de uitvoering van de verkeer remmende maatregelen op de Bilderdammerweg, het vrijliggende fietspad (ontwerp bijgevoegd) en de second opinion met de daarin gehanteerde cijfers nog steeds voldoende ter onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan op gebied van verkeer.*
   Antwoord: De bestaande onderzoeken inclusief deze aanvullende analyse onderbouwen dat het bestemmingsplan conform de vigerende plannen haalbaar is.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van deze studie toegelicht. In hoofdstuk 3 is de verkeersanalyse beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 4 de conclusies benoemd en is ook ingegaan op de andere bevindingen vanuit de second opinion.

2. Uitgangspunten

Deze nadere berekeningen zijn gebaseerd op eerdere onderzoeken van Goudappel in 2017 en de Second Opinion van De Baan Verkeersadvies in 2022.

Er is tevens uitgegaan van het ontwerp zoals door Antea Group is ontworpen met kenmerk 0471433.104-S-2-0001_D4. In dit ontwerp zit de verkeersontsluiting zoals deze is opgenomen in het bestemmingsplan. Dit ontwerp is getoetst met het simulatieprogramma VISSIM. Met het programma VISSIM is het mogelijk om een huidige of toekomstige situatie na te maken en dit op een dynamische manier te simuleren. Dat betekent dat al het verkeer met elkaar interactie heeft en zich conform de werkelijke situatie zich aan de voorrangsregels houdt. Dit is een gedetailleerde manier om de verkeersafwikkeling te berekenen.

2.1 Kwaliteit verkeersafwikkeling

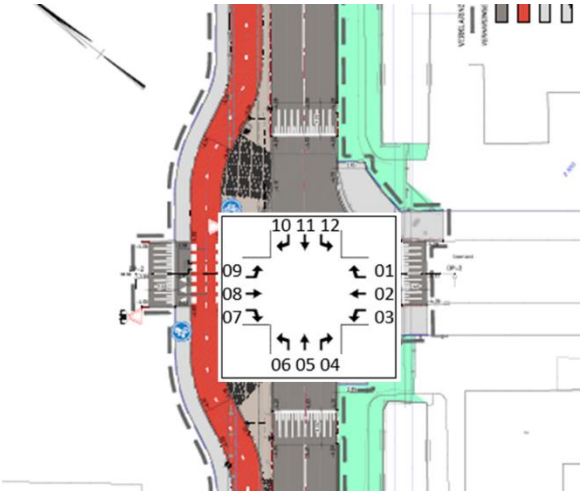
Ter beoordeling van de afwikkelingskwaliteit van het kruispunt is uitgegaan van de standaard hanteerde uitgangspunten voor een gelijkwaardig of voorgangskruispunt. Daarbij wordt gekeken naar de gemiddelde verliestijd die het verkeer ondervindt op het kruispunt. Bij een gelijkwaardig kruispunt zijn alle richtingen gelijk en daarom wordt alleen getoetst op de hoofdrichtingen.

Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40

Tabel 2.1: Uitgangspunten verkeersafwikkeling

2.2 Gehanteerde intensiteiten

Voor deze studie is het van belang om de verkeersintensiteiten te actualiseren. De twee rapporten zoals in de inleiding is genoemd, vormen de input voor deze verkeersintensiteiten. Omdat de intensiteiten niet uit één bron komen, zijn de intensiteiten per verkeersrichting bepaald. Dat is gedaan volgens onderstaande methode.



Figuur 2.1: Gehanteerd ontwerp Bilderdammerweg – Geerland met richtingnummers

De berekeningen zijn uitgevoerd voor het planjaar 2033. Er is bij de berekeningen uitgegaan van een autonome groei van 1% per jaar. Voor de omrekening van 2017 naar 2033 is dus uitgegaan van een groeipercentage van 17,3%. Voor de omrekening van 2030 naar 2033 (Westeinderhage) is uitgegaan van een groeipercentage van 3,0%.

Doorgaand verkeer Bilderdammerweg
Uit het rapport van Goudappel (2017) zijn, middels telslangen iets ten noorden van het beoogde kruispunt, de intensiteiten gemeten voor de doorgaande richting (richting 05 en 11). Deze tellingen komen uit 2017.

Drukste uurcijfers	Ochtendspits	Aavondspits
Doorsnede richting noord	238	162
Doorsnede richting zuid	82	276

Tabel 2.2: Gemeten uursintensiteiten doorgaand verkeer 2017

Verkeersgeneratie Westeinderhage

In 2017 is Goudappel uitgegaan van 300 te bouwen woningen in Westeinderhage. Uit het bestemmingsplan blijkt dat het zal gaan om 267 woningen. Dat is 11% minder dan beoogd. Voor de berekeningen gaan we dan ook uit van 11% minder verkeersgeneratie als destijds is berekend. De berekende verkeersgeneratie per etmaal is 2.120 motorvoertuigen. Dat komt neer op de volgende uursintensiteiten in de ochtendspits (OS) en avondspits (AS) van en naar Westeinderhage:

Verkeersgeneratie (per uur)	Ochtendspits	Avondspits
Vertrekkend	151	39
Aankomend	20	154

Tabel 2.3: Verkeersgeneratie Westeinderhage

De aanname is gedaan dat 2/3 van dit verkeer zich van en naar het noorden verplaatst en 1/3 van dit verkeer zich van en naar het zuiden verplaatst. Dit omdat uit de tellingen naar voren komt dat het verkeer in Kudelstaart met name in noordelijke richting afwikkelt. Een andere aanname is dat zich geen verkeer zich verplaatst tussen Geerland en Westeinderhage (richtingen 02 en 08). Uitgangspunt is de worst case situatie, omdat invoegen op een weg altijd meer tijd kost dan een weg kruisen. Dat resulteert, inclusief groeipercentage, in de volgende uursintensiteiten per richting:

Richting	02	06	07	08	09	10
Ochtendspits	0	7	52	0	104	14
Avondspits	0	53	13	0	27	106

Tabel 2.4: Gehanteerde uursintensiteiten Westeinderhage

Verkeersgeneratie Geerland

Tot slot ontbreken de intensiteiten van en naar Geerland. Volgens de second opinion van De Baan zijn er in Geerland 101 woningen aanwezig. Net als in het oorspronkelijke onderzoek uit 2017 (tabel 5.1) is er uit gegaan van gemiddeld 8 ritten per dag per woning. Dat gaat in dit geval om 808 ritten van en naar Geerland per etmaal. Om tot de uursintensiteiten te komen, is uitgegaan van dezelfde verhoudingen van Westeinderhage: 2/3 verkeer van en naar het noorden en 1/3 verkeer van en naar het zuiden.

Om vanuit deze etmaalcijfers berekeningen uit te voeren voor de spitsuren, zijn de verhoudingen uur/etmaal gebruikt conform tabel 2.3. Dat resulteert in de volgende verkeersgeneratie.

Verkeersgeneratie (per uur)	Ochtendspits	Avondspits
Vertrekkend	65	17
Aankomend	9	66

Tabel 2.5: Verkeersgeneratie Geerland

Uitgangspunt is dezelfde verhoudingen tussen het verkeer naar het noorden en zuiden, inclusief een autonome groei van 17,3%. Dit resulteert in de volgende intensiteiten per richting:

Richting	01	02	03	04	08	12
Ochtendspits	51	0	25	3	0	7
Avondspits	13	0	7	26	0	52

Tabel 2.6: Gehanteerde uursintensiteiten Geerland

Concluderend
De Bilderdammerweg is een weg waar geen vrachtverkeer is toegestaan, met uitzondering van bestemmingsverkeer. Aangezien deze intensiteiten niet bekend zijn, is er niet gerekend met vrachtverkeer. Over de Bilderdammerweg rijdt een buslijn, die 4x per uur rijdt. Deze buslijn is meegerekend in de verkeerssimulatie.

Tot slot is in de berekeningen uitgegaan van 300 fietsers per uur per richting. Deze zijn meegenomen, net als de wegversmalling net voor Geerland. Hoewel de versmalling zeer waarschijnlijk gaat verdwijnen is deze nog meegenomen, omdat deze voor clustering (peletonvorming) kan zorgen rondom het kruispunt. Dit heeft een negatief effect op de verkeersafwikkeling en is daarmee de worst case situatie. Voor deze berekeningen zijn concluderend de volgende uursintensiteiten gebruikt.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os	51	0	25	3	276	7	52	0	104	14	89	7
auto as	13	0	7	26	164	53	13	0	27	106	272	52

Tabel 2.7: Uursintensiteiten per richting

3. Analyse

De verkeerssituatie betreft een gelijkwaardig 4-taks kruispunt met fietsverkeer in de voorrang. In de simulatie is uitgegaan van een maximumsnelheid van 30 km/u, waarbij autoverkeer het gas loslaat bij de benadering van het kruispunt, om de realiteit te benadrukken. Er is ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met een snelheid van 50 km/u op de Bilderdammerweg, omdat uit de snelheidsmeting die in 2017 is uitgevoerd is waargenomen dat de V85[1] op de Bilderdammerweg op 49 km/u ligt. Wat betreft de toetsing van de verkeersafwikkeling is gekeken naar de verliestijden, wachtrijen en eventuele opvallende andere randzaken. In figuur 3.1 is het netwerk van de simulatie weergegeven.



Figuur 3.1: Gehanteerd ontwerp VISSIM

3.1 Verkeersafwikkeling

Uit de simulaties is gebleken dat de verkeersafwikkeling op het kruispunt prima te noemen is. De verliestijden blijven ruimschoots onder de grenzen uit tabel 2.1.

Gemiddelde verliestijden per tak (s)	OS	AS
Geerland	0	0
Bilderdammerweg Z	5	5
Westeinderhage	5	5
Bilderdammerweg N	5	5

Tabel 3.1: Berekende gemiddelde verliestijden per tak

[1] De V85 is de snelheid waarbij 85% van het verkeer deze snelheid of langzamer rijdt. 15% rijdt hardere dan deze snelheid. Vuistregel voor een goede inrichting is dat de V85 ongeveer op de maximumsnelheid van de weg ligt.

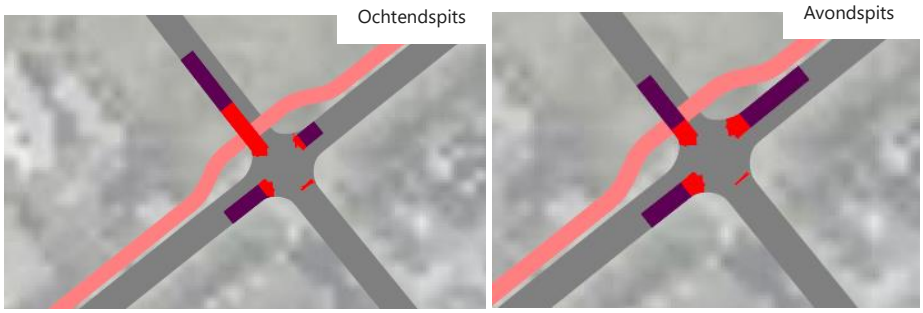
Ook de verkeersafwikkeling voor voetgangers is berekend. Daarbij is uitgegaan van de loopsnelheid van een gemiddelde voetganger.

Gemiddelde verliestijden per tak (s)	OS	AS
Noord: oost – west	5	10
Noord: west – oost	10	5
Zuid: oost – west	10	10
Zuid: west – oost	5	5

Tabel 3.2: Berekende gemiddelde verliestijd voetgangers

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse met een snelheid van 50 km/u op de Bilderdammerweg, laat zien dat de gemiddelde verliestijden voor het autoverkeer per richting gemiddeld ongeveer 1 seconde toeneemt. Het effect op de verkeersafwikkeling is daarmee beperkt. Voor het langzame verkeer neemt de verliestijd met ongeveer 5 seconden toe.

3.2 Wachtrijlengte



Figuur 3.2: Gemiddelde (rood) en maximale (paars) wachtrijen

In de ochtendspits wordt de maximaal berekende wachtrij niet langer dan 30 meter vanuit Westeinderhage. Dit omdat in de ochtendspits het meeste verkeer vanuit de nieuwe woonwijk de Bilderdammerweg op wil. In de avondspits is de wachtrij maximaal 20 meter. Het tegenovergestelde effect is waar te nemen op de Bilderdammerweg (met name de noordoosttak) in de avondspits. Er rijdt meer verkeer naar de woningen (Westereinder-hage of Geerland) toe, omdat mensen naar huis gaan, waardoor de wachtrij toeneemt. Nog steeds blijft de wachtrij ruimschoots binnen de grenzen zonder andere kruispunten te hinderen.

4. Conclusies

In de analyse is in detail ingegaan op de ontsluiting van de nieuwe ontwikkeling Westeinderhage op de Bilderdammerwegter hoogte van Geerland. Daarbij is uitgegaan van de laatste inzichten qua ontwikkeling en inrichting van de Bilderdammerweg. Uit de berekeningen blijkt dat er geen problematiek wordt verwacht bij de verkeersafwikkeling. Alle gemeten verliestijden en wachtrijlengtes vallen ruim binnen de gestelde grenswaarden, zoals deze in de uitgangspunten zijn beschreven. In paragraaf 4.1 is een vergelijking van de resultaten met de berekeningen van het kruispunten uit de second opinion van De Baan advies gemaakt. In paragraaf 4.2 is verder ingegaan op de andere aandachtspunten vanuit het onderzoek.

4.1 Vergelijking verkeersafwikkeling De Baan

Het onderzoek van De Baan verkeersadvies concludeert dat een gelijkwaardige 4-taks kruispunt qua verkeersafwikkeling niet goed zal functioneren. Die conclusie staat haaks op de conclusies van deze analyse. Maar waar komen deze verschillen vandaan?

De verschillen beginnen bij het bepalen van de spitsintensiteiten. De Baan heeft Kalibrero gebruikt op basis van de beschikbare etmaalintensiteiten. Op die manier wordt een gemiddelde spitsperiode berekend op basis van en werkdag. Het nadeel hiervan is dat er geen onderscheid gemaakt kan worden tussen een werkdag ochtend- en een avondspits, terwijl er een duidelijke spitsrichting aanwezig is in beide spitsen. In de ochtend vertrekt het verkeer vanuit de woningen voornamelijk en in de avondspits gaat het verkeer richting de woningen. De intensiteiten die De Baan heeft gebruikt wijken daarom sterk af van de intensiteiten die door Goudappel gebruikt zijn; ze zijn hoger, omdat het onderscheid in ochtend- en avondspits niet is meegenomen,

In de ochtendspits is de intensiteit op kruispuntniveau van 620 mvt/uur. In de avondspits is dit 730 mvt/ uur. De Baan gaat uit van dubbele intensiteiten, namelijk 1.440 mvt/uur. Dit verschil zit hem in een aantal factoren:

- De Baan gaat niet uit van een 2/3 en 1/3 verhouding tussen noord/zuid;
- De verkeersgeneratie voor Geerland is in het verhouding 2x zo groot als die van Westeinderhage;
- Doorgaand verkeer kent geen spitsrichting, terwijl die wel degelijk aanwezig is. Hierdoor komen die intensiteiten altijd hoger uit dan de berekeningen van Goudappel

Naast de verschillen in intensiteiten is ook de rekenmethodiek anders. Uit het rapport van de Baan komt naar voren dat het in de huidige situatie al bijna niet mogelijk is om Geerland uit te rijden. In de praktijk zal dit niet altijd direct mogelijk zijn, maar de wachttijden en verliestijden blijven gemiddeld ruimschoots onder de grenswaarden.

De intensiteiten uit Kalibrero van De Baan zijn tot slot getest in VISSIM. Dit programma is gedetailleerder dan een doorrekening in Kalibrero. In VISSIM wordt elke auto en seconden van de meetperiode gesimuleerd en daarmee elke interactie in beeld gebracht. Vervolgens wordt op basis van elke unieke meting van verliestijden een gemiddelde waarde bepaald. Met Kalibrero wordt direct met gemiddelde gerekend en wordt op basis daarvan een inschatting gemaakt van de verkeersafwikkeling berekend. In tabel 4.1 zijn de resultaten van de VISSIM simulatie op basis van de intensiteiten van De Baan bepaald. Qua autoverkeer zijn er geen afwikkelingsproblemen zichtbaar. Dit geldt ook voor het langzame verkeer.

Gemiddelde verliestijden per tak (s)	De Baan
Geerland	5
Bilderdammerweg Z	10
Westeinderhage	10
Bilderdammerweg N	5

Tabel 4.1: Berekende gemiddelde verliestijden per tak voor het autoverkeer

De Baan benoemd verder nog specifiek de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer met een lagere loopsnelheid. Hier zijn geen algemene richtlijnen voor, maar in de analyse komt naar voren dat de wachttijden voor deze specifieke groep te hoog uit komen. In de dynamische VISSIM simulatie komt de gemiddelde verliestijd voor een voetganger in een rolstoel uit op ongeveer 20 seconden in de ochtendspits en in de avondspits op 15 seconden. Daarmee blijft de oversteekbaarheid binnen de richtlijnen voor langzaam verkeer. Mocht het alsnog nodig zijn om de oversteekbaarheid te verbeteren, is dat mogelijk door bijvoorbeeld een middeneiland te realiseren. Op basis van de gemiddelde en de richtlijnen voor de oversteekbaarheid van langzaam verkeer lijkt dit niet nodig.

4.2 Overige conclusies second opinion

Naast de verkeersafwikkeling van het kruispunt is in de second opinion ook ingegaan op de gereden snelheid op de Bilderdammerweg en de verkeersveiligheid van de Bilderdammerweg.

Snelheid

In de metingen die in 2017 zijn uitgevoerd is waar te nemen dat de V85[2] (49 km/u) ruimschoots boven de gewenste 30 km/u ligt. Vooruitlopend op de realisatie van de geplande woningbouw heeft de gemeente daarom maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid te vergroten en de snelheid terug te brengen. Deze worden zo spoedig mogelijk gerealiseerd. Dit is gedaan met het realiseren van plateaus ter hoogte van de kruispunten. Hiermee wordt fysiek afgedwongen dat het autoverkeer afremt. Daarbij verhoogt het het attentieniveau ter hoogte van de kruispunten. Daarnaast zijn de versmallingen verwijderd, omdat deze lokaal alleen zorgden dat verkeer juist harder ging rijden, om nog snel voor het aankomende verkeer de versmalling te passeren. Voor het fietsverkeer is de aanleg van een vrijliggend fietspad in voorbereiding. De procedure hiervoor is reeds gestart. Op deze manier krijgt de fietsers een veilig en eigen plek op de Bilderdammerweg en hoeft het niet meer mee te rijden met het autoverkeer.

De bewoners geven ook aan dat de hogere gereden snelheid zorgt voor een slechtere afwikkeling op de kruispunten. Daarom zijn ook simulaties uitgevoerd met een hogere gereden snelheid (50 km/u) op de Bilderdammerweg. Dit heeft als gevolg heeft dat de hiaten voor het verkeer om te kruisen of in te voegen kleiner wordt. Om deze reden is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de snelheid op het Bilderdammerweg als 50 km/u is meegenomen. Dit betekent dat de verliestijden voor het autoverkeer met ongeveer 1 seconde toenemen en voor het langzame verkeer met ongeveer 5 seconden toenemen. Daarmee blijven de verliestijden op het kruispunt binnen de grenswaardes.

Verkeersveiligheid

In het kader van de verkeersveiligheid is in de second opinion benoemd dat de Bilderdammerweg qua inrichting en uitstraling niet aansluit bij de standaard inrichting van een 30 km/u weg. Ook qua gebruik (intensiteiten) en gereden snelheid ligt deze boven de gestelde eisen van een 30 km/u weg. Deze weg vormt wat dat betreft een “grijze weg”. Door historie en ook omgevingsaspecten, zoals de ligging op een dijk, nabij gelegen woningen en het busverkeer, is de inrichting geworden zoals deze is en zijn de mogelijkheden voor optimalisatie beperkt.

Met de maatregelen die getroffen worden, wordt op basis van de randvoorwaarden die aanwezig zijn, gekeken naar de meest optimale invullingen van het wegprofiel. Daarbij wordt met een schuin oog gekeken naar de landelijke onderzoeken die op dit moment gaande zijn

[2] De V85 is de snelheid waarbij 85% van het verkeer deze snelheid of langzamer rijdt. 15% rijdt hardere dan deze snelheid. Vuistregel voor een goede inrichting is dat de V85 ongeveer op de maximumsnelheid van de weg ligt.

naar het Nieuwe 30 km/u. Dit is een nieuwe wegcategorie voor wegen die niet op een veilige manier 50 km/u gemaakt kunnen worden, maar die wel een stroomfunctie hebben en meer verkeer faciliteren dan een standaard 30 km/u weg. Namelijk een GOW30.

Door het faciliteren van het fietsverkeer op een vrijliggend fietspad en het toepassen van snelheidsremmers, wordt hier al een stap in de goede richting gedaan. Conform de richtlijnen zou het fietspad wenselijk een grotere breedte hebben, dit is alleen gezien de beperkte breedte die aanwezig is niet mogelijk. Om de uitstraling van een 30 km/u weg te benaderen zouden echter nog andere maatregelen nodig zijn, zoals het toepassen van klinkers in plaats van asfalt. Door de aanwezigheid van woningen en de ligging op een dijk is de kans op trilling en geluidshinder te groot, waarbij te veel afbreuk wordt gedaan aan een goed woon- en leefklimaat, daarom blijft asfalt het uitgangspunt. Dit veroorzaakt wel dat de weggebruiker op twee gedachten blijft hinken. De uitstraling lijkt meer op 50 km/u, maar er is wel sprake van gelijkwaardige kruispunten zoals in een 30 km/u gebied. Het is daarmee zeer belangrijk om goede maatregelen te treffen om een lagere snelheid af te kunnen dwingen. Zoals het realiseren van de verhoogde plateaus ter hoogte van de kruispunten om een lagere snelheid fysiek af te dwingen.

Net als de eindconclusie van de second opinion is de voorgestelde nieuwe inrichting van de Bilderdammerweg niet de meest optimale oplossing, maar wel de enige haalbare, veilige en realistische oplossing die mogelijk is.