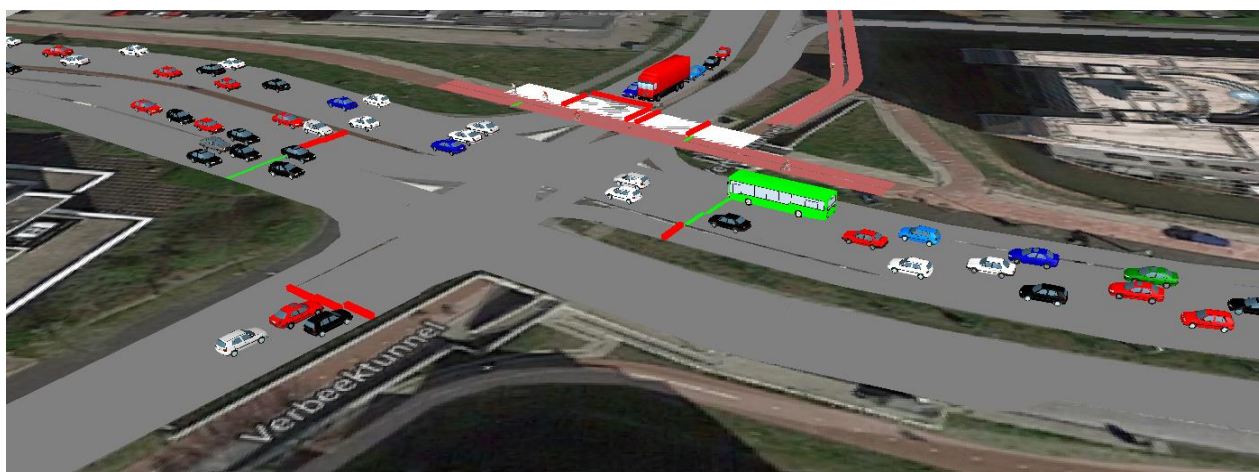


Verkeersstudie Plesmanlaan – Verbeekstraat Aanvullend onderzoek



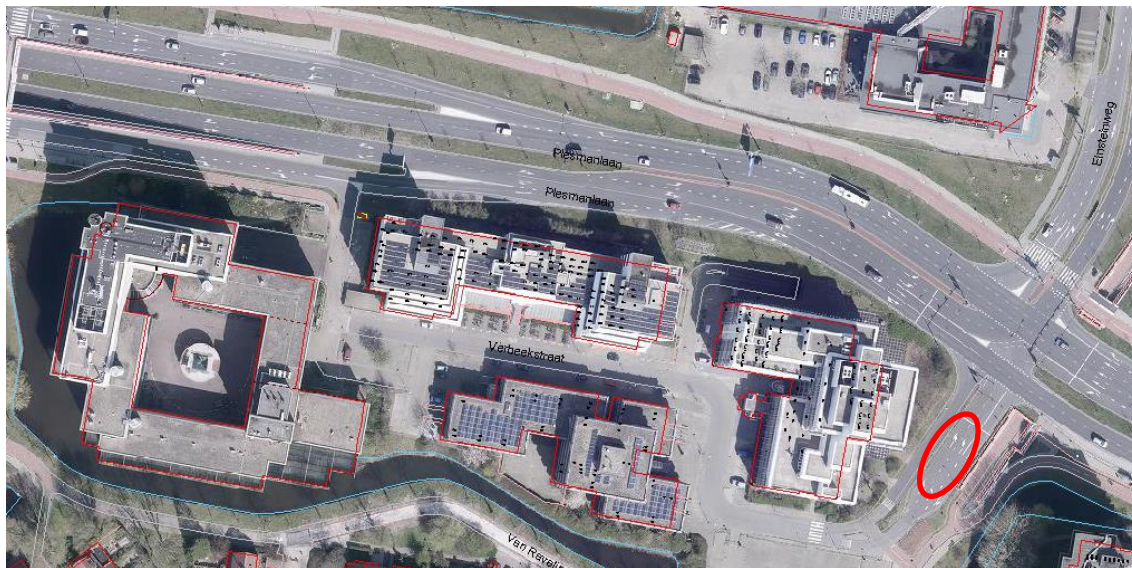
Auteur:	Willem Mak
Versie:	1.0 Definitief
Datum:	15 maart 2021
Documentnummer:	21.560.04

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding en doelstelling verkeersonderzoek	3
2 Verkeersintensiteiten	4
2.1 referentie ochtend- en avondspits	4
2.2 Openbaar vervoer	5
2.3 Langzaam verkeer	5
3 Infrastructurele varianten en verkeersregeling	6
3.1 Uitbreiding infrastructuur Plesmanlaan.....	6
3.2 Wijziging rijstrookindeling Verbeekstraat.....	6
3.3 Verkeersregeling	6
4 Kwaliteitsnormen doorstroming.....	7
5 Resultaten	8
6 Conclusies	10

1 INLEIDING EN DOELSTELLING VERKEERSONDERZOEK

In 2019 is in opdracht van Urban Interest een verkeersonderzoek uitgevoerd door City Flow waarbij verschillende varianten van het kruispunt Plesmanlaan - Verbeekstraat zijn onderzocht (Verkeersstudie Plesmanlaan – Verbeekstraat, 2019, City Flow). Het onderzoek – door middel van microsimulatie - was erop gericht om na te gaan welke infrastructurele variant het verkeer de beste doorstroming biedt en of het mogelijk was om extra ontwikkeling in het gebied te realiseren binnen de door de gemeente gestelde doorstromingsnormen. De gemeente Leiden heeft als vervolg op deze studie gevraagd om extra simulaties te laten uitvoeren waarbij er meer recentere verkeerscijfers als invoer worden gehanteerd en waarbij als alternatieve variant de beste variant uit het vorige onderzoek wordt gekozen met daarbij een aanpassing van de opstelvakken van de Verbeekstraat: voor de linksafrichting geen 2 maar 1 opstelvak, zodat er ruimte ontstaat voor extra ontwikkelingsmogelijkheden.



Figuur 1: Kruising Plesmanlaan - Verbeekstraat

2 VERKEERSINTENSITEITEN

2.1 REFERENTIE OCHTEND- EN AVONDSPITS

Het PvE geregelde kruispunten van de gemeente Leiden geeft aan dat de verkeersintensiteiten voor een toekomstig kruispunt worden bepaald door het opstellen van een specifieke kruispuntprognose van het autoverkeer. Deze wordt gemaakt door de huidige intensiteiten van het kruispunt per richting op te hogen met de verkeerstoename volgens het jongste verkeersmodel. Voor de richtingen van en naar de Verbeekstraat is deze methodiek niet toegepast: maar voor de referentiesituatie de huidige telwaarde als uitgangspunt genomen en voor de groeivariant de modelwaarde 2030. Dit is gedaan omdat het aantal inwoners van het ontsluitingsgebied in RVMK 2020 niet helemaal overeen komt met de huidige realiteit waardoor er teveel verkeer wordt geschat. Voor het RVMK 2030 komen de inwonersaantallen wel overeen met de plannen. Het resultaat van deze berekening is weergegeven in de tabellen 1 en 2. Als robuustheidscheck moet vervolgens hierboven nog eens 10% extra verkeer worden toegevoegd.

Tabel 1: Kruispuntbelasting Plesmanlaan – Verbeekstraat – autonome groei

richting	RVMK 2020		RVMK 2030 autonoom		Telling 2017 pae KWC		2017 pae tellussen	Telling 2017 kWC pae + 2% groei		Referentie 2030 ongecorrigeerd		Referentie 2030 gecorrigeerd	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS		AS	OS	AS	OS	AS	OS
1	114	228	13	75	203	59	29	207	60	106	-93	106	60
2	1403	2389	2606	3357	1501	2333	2291	1531	2380	2734	3348	2734	3195
3	62	59	33	49	20	21	5	20	21	20	21	20	21
4	41	87	26	74	20	32	16	15	25	15	25	15	25
5	6	28	11	33			5	5	7	5	7	5	7
6	109	208	163	223	21	51	40	21	52	21	52	21	52
7	218	120	278	168	2318	1840	8	11	8	11	8	11	8
8	2019	1888	2379	2347			1792	2353	1869	2713	2328	2713	2328
9	266	359	342	366	844	150	96	861	153	937	160	937	160
10	205	392	264	632	135	527	447	138	538	197	778	36	778
11	42	14	35	28	51	174	4	5	15	-2	29	10	29
12	221	174	50	69			140	47	162	-124	57	25	57
totaal	4706	5946	6200	7421	5113	5187	4873	5215	5290	6634	6720	6634	6720

De richtingindeling van dit kruispunt is:

richting 1 = van Plesmanlaan (oost naar Einsteinweg
richting 2 = van Plesmanlaan (oost) naar Plesmanlaan (west)
richting 3 = van Plesmanlaan (oost) naar Verbeekstraat
richting 4 = van Verbeekstraat naar Plesmanlaan (oost)
richting 5 = van Verbeekstraat naar Einsteinweg
richting 6 = van Verbeekstraat naar Plesmanlaan (west)
richting 7 = van Plesmanlaan (west) naar Verbeekstraat
richting 8 = van Plesmanlaan (west) naar Plesmanlaan (oost)
richting 9 = van Plesmanlaan (west) naar Einsteinweg
richting 10 = van Einsteinweg naar Plesmanlaan (west)
richting 11 = van Einsteinweg naar Verbeekstraat
richting 12 = van Einsteinweg naar Plesmanlaan (oost)

Tabel 2: Kruispuntbelasting Plesmanlaan – Verbeekstraat – autonome groei plus extra ontwikkeling

richting	RVMK 2020		RVMK 2030 autonoom aanvullend		Telling 2017 pae KWC		2017 pae tellussen	Telling 2017 kWC pae + 2% groei		Programma 2030 ongecorrigeerd		Programma 2030 gecorrigeerd	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1	114	228	13	75	203	59	29	207	60	106	-93	106	60
2	1403	2389	2606	3357	1501	2333	2291	1531	2380	2734	3348	2734	3195
3	62	59	34	78	20	21	5	20	21	34	78	34	78
4	41	87	43	86	20	32	16	15	25	43	86	25	86
5	6	28	18	38			5	5	7	18	38	9	38
6	109	208	270	260	21	51	40	21	52	270	260	288	260
7	218	120	289	266	2318	1840	8	11	8	289	266	289	266
8	2019	1888	2379	2347			1792	2353	1869	2713	2328	2713	2328
9	266	359	342	366	844	150	96	861	153	937	160	937	160
10	205	392	264	632	135	527	447	138	538	197	778	48	778
11	42	14	36	44	51	174	4	5	15	36	44	36	44
12	221	174	50	69			140	47	162	-124	57	25	57
totaal	4706	5946	6344	7618	5113	5187	4873	5215	5290	7253	7349	7244	7349

Voor het kruispunt betekent dit dus dat de totale verkeersbelasting hierdoor ongeveer met 9% toeneemt.

2.2 OPENBAAR VERVOER

Voor 2030 wordt verwacht dat de HOV-lijnen 30 en 31 van Leiden naar Katwijk en Noordwijk in de spitsperiode beide 6x per uur gaan rijden. Voor het overige OV is verondersteld dat in 2030 dezelfde frequentie geldt als de huidige: Lijn 221 rijdt in de ochtendspits 4x per uur van Leiden CS en in de avondspits 4x per uur naar Leiden CS. Lijn 250 rijdt in de ochtendspits 4x per uur naar Leiden CS en in de avondspits 1x per uur naar Leiden CS en 2x per uur van Leiden CS.

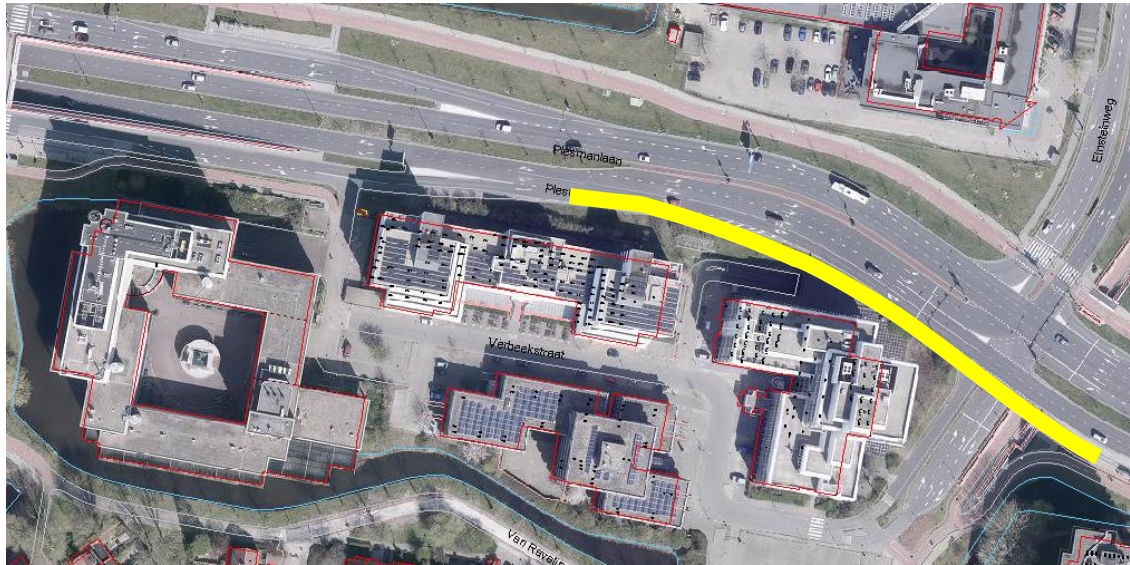
2.3 LANGZAAM VERKEER

Het kruispunt kent 1 geregelde oversteek waar gemiddelde per uur 5 voetgangers oversteken. De fietsoversteek zal in 2030 drukker worden (provinciale fietsroute). Verondersteld wordt per richting 200 fietsers per uur.

3 INFRASTRUCTURELE VARIANTEN EN VERKEERSREGELING

3.1 UITBREIDING INFRASTRUCTUUR PLESMANLAAN

Ten behoeve van de toekomstige doorstroming van de Plesmanlaan van zowel HOV bussen als het autoverkeer overweegt de gemeente Leiden het wijzigen van de infrastructuur aan de westzijde van het kruispunt conform de conclusie van de vorige studie. Het betreft het toevoegen van een extra rijstrook voor het auto- en busverkeer, waarmee het dwangpunt voor invoegend verkeer op de Plesmanlaan in oostelijke richting wordt verschoven.



Figuur 2 Extra rijstrook voor auto- en busverkeer.

3.2 WIJZIGING RIJSTROOKINDELING VERBEEKSTRAAT

Zoals in de inleiding genoemd zal in dit onderzoek de mogelijk worden onderzocht om het aantal opstelvakken van de Verbeekstraat terug te brengen van drie naar twee. Dit brengt ons tot de volgende varianten:

variant	Rijstroken westzijde Plesmanlaan	Rijstrookindeling Verbeekstraat
1	Extra rijstrook bus/autoverkeer	1x rechtsaf/rechtdoor, 2x linksaf
2	Extra rijstrook bus/autoverkeer	1x rechtsaf/rechtdoor, 1x linksaf

3.3 VERKEERSREGELING

In de huidige situatie wordt het doorgaand verkeer een extra realisatie gegeven, zodat de wachttijd hiermee wordt verminderd. Ook het fietsverkeer profiteert van deze extra beurt. In de simulatie wordt dit meegenomen.

In het model krijgen alle bussen absolute prioriteit, waarbij de conflicterende cycli worden afgebroken om de busrichting groen te kunnen geven. De afstand tot inmelding van de bus bedraagt 250 meter tot de stopstreep. Dit is een verbetering ten opzichte van de vorige studie.

In de huidige situatie wordt het verkeer gedetecteerd en geregeld met het principe “Leids Groen”. Hiermee wordt het verkeerslicht in de meeste gevallen iets eerder naar oranje gestuurd dan bij de klassieke regeling, zodat de laatste auto niet door groen maar door oranje rijdt. In deze studie is dit principe niet toegepast. Om dit te compenseren zijn de bestaande veiligheidstijden (in tienden van seconden) afgerond naar beneden naar hele seconden is de geelduur van de hoofdrichting verlaagd van 3,5 seconden naar 3 seconden.

4 KWALITEITSNORMEN DOORSTROMING

In onderstaande tabel zijn de doorstromingsnormen weergegeven per verkeerssoort. Het betreft de toegestane gemiddelde verliestijd (wachtijd en tijdverlies optrekken, afremmen, langzaam rijden). Voor het openbaar vervoer is dit exclusief de verliestijd als gevolg van het halteren.

verkeerssoort	Toegestane gemiddelde verliestijd (seconden)
Autoverkeer doorgaand	20
Autoverkeer overig	40
Bus	10
Fiets	10
HOV (Rnet)	5
Voetganger	60

Bij de vorige studie gold voor de fiets nog een ruimere norm. Voor snelfietsroutes is dit jaar een aangescherpte norm vastgesteld.

5 RESULTATEN

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de simulatie weergegeven. De kleurstelling geeft aan of het resultaat binnen de norm valt.

Resultaten van de simulatie (gemiddelde verliestijd in seconden)

	ochtendspits		avondspits		Norm
	1 strook	2 stroken	1 strook	2 stroken	
Autonoom					
auto -> A44	7	7	7	7	20
auto -> centrum	2	2	2	3	20
auto overig	26	26	22	22	40
bus	6	6	5	5	10
fiets	10	10	9	9	10
Rnet -> A44	1	1	1	1	5
Rnet -> centrum	3	3	2	3	5
voetganger	19	18	14	14	60
Extra ontwikkeling					
auto -> A44	10	9	9	9	20
auto -> centrum	6	6	6	6	20
auto overig	34	32	27	25	40
bus	8	9	7	7	10
fiets	12	11	10	10	10
Rnet -> A44	3	2	2	2	5
Rnet -> centrum	6	4	2	3	5
voetganger	18	18	14	15	60
Autonoom +10%					
auto -> A44	7	7	7	7	20
auto -> centrum	3	3	3	3	20
auto overig	29	29	24	24	40
bus	7	8	6	6	10
fiets	11	11	9	9	10
Rnet -> A44	1	1	2	1	5
Rnet -> centrum	3	3	1	1	5
voetganger	16	15	15	15	60
Extra ontwikkeling +10%					
auto -> A44	11	11	10	10	20
auto -> centrum	9	8	7	7	20
auto overig	40	34	27	27	40
bus	8	8	7	7	10
fiets	12	12	11	11	10
Rnet -> A44	3	3	2	2	5
Rnet -> centrum	7	6	7	6	5
voetganger	19	18	17	17	60

Uit de simulatie blijkt dat met deze verkeersbelasting de doorstroming voor alle varianten vrijwel geheel voldoet aan de doorstromingsnormen; de overschreiding is maximaal 2 seconden. Bij de extra ontwikkeling heeft het terugbrengen van twee opstelstroken tot één opstelstrook voor het linksafslaand verkeer vanaf de Verbeekstraat een klein effect op de doorstroming, omdat met één opstelstrook er per cyclus gemiddeld vier voertuigen aanwezig zijn op de betreffende richting die dan niet binnen het vastgroen kunnen worden afgewikkeld.

6 CONCLUSIES

Het kruispunt Plesmanlaan – Verbeekstraat biedt de ruimte voor extra ontwikkeling nabij de Verbeekstraat waarbij de doorstroming van het verkeer vrijwel geheel binnen de strenge normen blijft. Het is mogelijk om het aantal opstelvakken van de Verbeekstraat terug te brengen van drie naar twee, zodat hierdoor extra ruimte ontstaat, ook al neemt hierdoor de verliestijd fractioneel toe. Hiervoor is het wel nodig om de eerdere gedane aanbeveling voor een extra rijstrook voor het autoverkeer op de Plesmanlaan te realiseren en voor de doorstroming van de R-net bussen deze bussen ruim van te voren in te melden zodat de wachtrij van het autoverkeer voor het verkeerslicht opgelost is als de R-net bus het kruispunt nadert.