



Real Estate Development
Company



Variantenstudie ontsluiting LEAD Leiden

Omdat we ons verplaatsen



adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Real Estate Development Company

Variantenstudie ontsluiting LEAD Leiden

Datum	3 april 2020
Kenmerk	003322.20190201.R1.07
Eerste versie	Sjaak Meijerink, Lieuwe Krol, Bas Alferink

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Real Estate Development Company
Titel rapport	Variantenstudie ontsluiting LEAD Leiden
Kenmerk	003322.20190201.R1.07
Datum publicatie	3 april 2020

Inhoud	Pagina
1 Herontwikkeling in Leiden	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Leeswijzer	3
2 Varianten en beoordelingssysteem	4
2.1 Beoordeling van de vier varianten	5
3 Beoordeling basisvariant	10
3.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan	10
3.1.1 Analyse kwaliteit afwikkeling verkeer bij verkeerslichten	11
3.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan	12
3.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan	12
3.4 Veiligheid Schapenwei, Joulestraat en Nieuwe Koningstraat	12
3.5 Veiligheid Pasteurstraat	13
3.6 Leefbaarheid Schapenwei	14
3.7 Leefbaarheid Pasteurstraat	14
3.8 Bereikbaarheid LEAD	14
3.9 Bereikbaarheid Edisonstraat	15
3.10 Ruimtelijke inpassing, bovengronds en ondergronds	15
4 Extra aansluiting op kruispunt Willem de Zwijgerlaan – Gooimeerlaan	16
4.1 Vergelijking variant 2 ten opzichte van basisvariant	17
4.1.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan	17
4.1.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan	18
4.1.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan	18
4.1.4 Veiligheid Schapenwei	18
4.1.5 Veiligheid Pasteurstraat	19
4.1.6 Leefbaarheid Schapenwei	19
4.1.7 Leefbaarheid Pasteurstraat	19
4.1.8 Bereikbaarheid LEAD	19
4.1.9 Bereikbaarheid Edisonstraat	20
4.1.10 Inpassing ruimtelijk, bovengronds	20
4.1.11 Inpassing ondergronds	22
5 Uitvoegstrook Willem de Zwijgerlaan naar Nieuwe Koningstraat	23
5.1 Vergelijking variant 3 ten opzichte van basisvariant	24
5.1.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan	24
5.1.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan	25
5.1.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan	25
5.1.4 Veiligheid Schapenwei	25
5.1.5 Veiligheid Pasteurstraat	26
5.1.6 Leefbaarheid Schapenwei	26
5.1.7 Leefbaarheid Pasteurstraat	26
5.1.8 Bereikbaarheid LEAD	26
5.1.9 Bereikbaarheid Edisonstraat	26
5.1.10 Inpassing ruimtelijk, bovengronds	26
5.1.11 Inpassing ondergronds	27

6	Invoegstrook Nieuwe Koningstraat naar Willem de Zwijgerlaan	28
6.1	Vergelijking variant 4 ten opzichte van basisvariant	29
6.1.1	Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan	29
6.1.2	Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan	30
6.1.3	Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan	30
6.1.4	Veiligheid Schapenwei	30
6.1.5	Veiligheid Pasteurstraat	31
6.1.6	Leefbaarheid Schapenwei	31
6.1.7	Leefbaarheid Pasteurstraat	31
6.1.8	Bereikbaarheid LEAD	31
6.1.9	Bereikbaarheid Edisonstraat	31
6.1.10	Inpassing ruimtelijk, bovengronds	31
6.1.11	Inpassing ondergronds	32
7	Conclusie	33
7.1	Aanbeveling	35

1

Herontwikkeling in Leiden

1.1 Aanleiding

Op het terrein dat is omsloten door de Willem de Zwijgerlaan, Nieuwe Koningstraat en de Driemanschapskade/Zwarte Pad wordt door RED Company een woningbouwproject gerealiseerd. Op het terrein waar momenteel een uitvaartcentrum van Monuta en een datacenter met kantoor van KPN aanwezig is wil de ontwikkelaar drie woontorens bouwen met in totaal 580 woningen en bijbehorende voorzieningen. De inrichting van het plangebied krijgt een parkachtige opzet, welke aansluit bij de overkluizing over en de bebouwing langs de Willem de Zwijgerlaan.



Figuur 1.1: Concept visualisatie ontwikkeling LEAD

Het planinitiatief voor de ontwikkeling van LEAD is ingediend bij de gemeente Leiden. In het planproces is vervolgens het participatieproces opgestart in de vorm van meerdere bijeenkomsten met belanghebbenden en belangstellenden. In dit planproces is onder meer gesproken over de auto-ontsluiting van de nieuwe ontwikkeling. Daarbij heeft de initiatiefnemer de belanghebbenden toegezegd een onderzoek uit te voeren naar de alternatieve mogelijkheden voor de ontsluiting van het autoverkeer.

Het planinitiatief heeft als vertrekpunt dat LEAD voor het autoverkeer wordt ontsloten via de verbinding Nieuwe Koningstraat - Schapenwei - Pasteurstraat.

Uitgangspunt voor deze studie is dat gekeken wordt naar een optimale ontsluiting van het planinitiatief. Om de verkeerseffecten van de ontwikkeling van LEAD te berekenen is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel van de regio Holland Rijnland. De gemeente heeft de verkeersintensiteiten voor de basisjaren aangeleverd.

De verkeersgeneratie is berekend aan de hand van CROW-richtlijnen, conform de publicatie 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Als uitgangspunten voor de kencijfers is de stedelijkheidsgraad (zeer sterk stedelijk), ligging (schil centrum), type woning en prijssegment bepaald. Het uitgangspunt is dat er (maximaal) 580 woningen worden gerealiseerd. Bij de berekening van de verkeersgeneratie is het volgende woonprogramma gehanteerd:

Type woning	Totaal
Koop, duur	28
Koop, midden	108
Koop, goedkoop	10
Huur, midden	88
Huur, goedkoop	346
Totaal	580

Tabel 1: Woonprogramma LEAD

346 van de 580 woningen vallen onder de categorie 'huur, goedkoop'. Deze categorie heeft de laagste verkeersgeneratie. Wanneer het bouwprogramma wijzigt, kan dit gevolgen hebben voor het aantal verkeersbewegingen per dag.

Tevens wordt er gerekend met 915 m² Bvo aan voorzieningen, hieronder valt 300 m² aan horeca, een fysiopraktijk van 300 m² en 315 m² aan commerciële dienstverlening.

Uitgaande van de maximale normen voor verkeersgeneratie van het CROW, genereert LEAD maximaal 2.280 verkeersbewegingen per etmaal. Hierbij moet worden gezegd dat plan LEAD niet op traditionele wijze wordt ontwikkeld. Vanuit het plan wordt sterk ingezet op andere vormen van vervoer (fiets, deelmobiliteit) om het autogebruik te ontmoedigen. Dit blijkt ook uit de capaciteit van de parkeergarage die gerealiseerd wordt. Met deze kleinere capaciteit is het aannemelijk dat de werkelijke

verkeersgeneratie van plan LEAD lager zal liggen dan wat nu in de berekeningen als uitgangspunt is gehanteerd.

Tijdens het participatietraject is toegezegd dat nader onderzoek wordt verricht naar mogelijkheden om de beoogde ontsluitingsroute te ontlasten middels een aanvullende of alternatieve ontsluiting. In deze rapportage is dit onderzoek nader uitgewerkt.

1.2 Leeswijzer

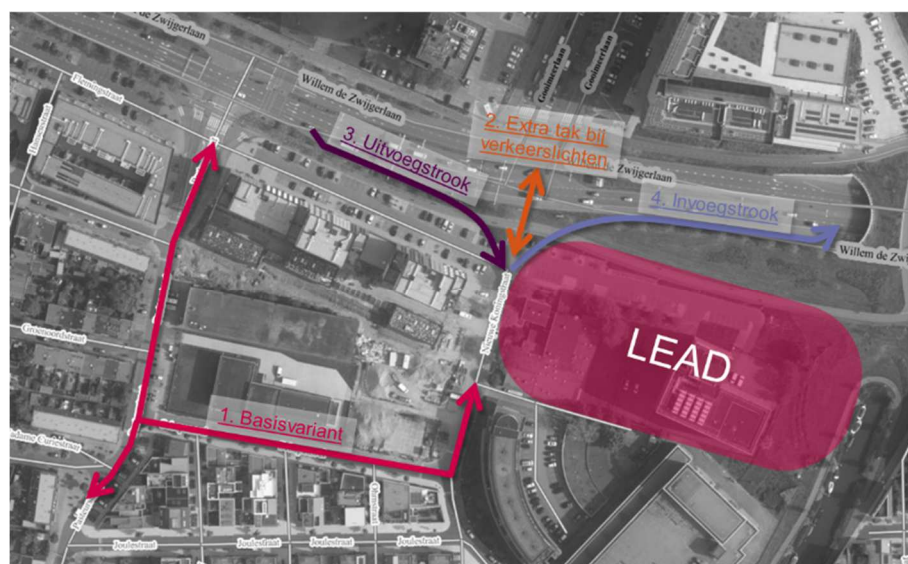
In hoofdstuk 2 beschrijven wij de verschillende varianten voor de ontsluiting van LEAD en de wijze waarop de varianten ten opzichte van elkaar zijn beoordeeld. De basisvariant wordt nader toegelicht en beoordeeld in hoofdstuk 3. In de hoofdstukken 4, 5 en 6 zijn de drie varianten op de basisvariant uitgewerkt en beoordeeld ten opzichte van de basisvariant. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 de conclusies uitgewerkt.

Varianten en beoordelingssysteem

De ontsluiting van LEAD voor het autoverkeer wordt in dit rapport nader onderzocht. Om de ontsluiting van het woningbouwproject te toetsen, zijn er naar aanleiding van de plangroep d.d. 31-10-2018 vier varianten opgesteld, te weten:

1. *Basisvariant met ontsluiting via Schapenwei naar Pasteurstraat*
Vertrekpunt van de basisvariant is dat LEAD via het bestaande wegennet wordt ontsloten. De ontwikkeling ligt naast de Nieuwe Koningstraat en wordt daarop ontsloten. Autoverkeer gaat via de Schapenwei naar de Pasteurstraat. Als alternatief kan ook de Joulestraat worden gebruikt. Via de Pasteurstraat kan het autoverkeer richting de Maresingel of naar de Willem de Zwijgerlaan.
2. *Nieuwe Koningstraat aantakken op kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan*
De Nieuwe Koningstraat is voor autoverkeer niet aangesloten op de Willem de Zwijgerlaan. Ter hoogte van de Nieuwe Koningstraat ligt het drietaks-kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan. Door de Nieuwe Koningstraat op dit kruispunt aan te sluiten ontstaat een viertaks-kruispunt en hoeft autoverkeer van en naar LEAD richting de Willem de Zwijgerlaan niet via de Schapenwei te rijden.
3. *Uitvoegstrook vanaf Willem de Zwijgerlaan naar Edisonstraat*
Tussen de kruispunten met de Pasteurstraat en de Gooimeerlaan ligt een busbaan langs de Willem de Zwijgerlaan. Er kan overwogen worden om deze busbaan over een korte lengte te combineren met een rijstrook voor rechtsafslaand verkeer. Hierdoor kan autoverkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan ter hoogte van de Gooimeerlaan direct de Nieuwe Koningstraat oprijden. In tegengestelde richting is dit niet mogelijk. Door de uitvoegstrook hoeft verkeer vanuit westelijke richting op de Willem de Zwijgerlaan niet via de Schapenwei naar LEAD te rijden.
4. *Invoegstrook vanaf de Nieuwe Koningstraat naar Willem de Zwijgerlaan*
Vanaf de Nieuwe Koningstraat kan overwogen worden een rijstrook voor verkeer naar de Willem de Zwijgerlaan in oostelijke richting toe te passen. Deze invoegstrook wordt dan gecombineerd met de busbaan die hier ten zuiden van de Willem de Zwijgerlaan ligt. Verkeer vanaf LEAD in oostelijke richting kan van deze invoegstrook gebruik maken en hoeft dan niet via de Schapenwei en Pasteurstraat te rijden.

De vier varianten zijn in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1: Varianten voor ontsluiting LEAD

2.1 Beoordeling van de vier varianten

In beginsel dient al het autoverkeer over de bestaande infrastructuur (Schapenwei en Pasteurstraat) afgewikkeld te worden. Voor drie overige varianten is beoordeeld of deze varianten een verbetering van de basisvariant zijn. Om te beoordelen hoe de variant scoort t.o.v. de basisvariant, is een aantal aspecten bepaald waarop de varianten zijn beoordeeld. Deze worden hierna toegelicht.

De beoordeling van de varianten gebeurt op basis van elf criteria. Deze zijn aan de hand van expertise en ervaring opgesteld. De basisvariant is op zichzelf beoordeeld om te bepalen of de basis voldoet qua verkeersafwikkeling, veiligheid, leefbaarheid en inpassing. De drie overige varianten zijn vervolgens beoordeeld ten opzichte van de basisvariant. Daarbij is beoordeeld of er sprake is van een verbetering of verslechtering ten opzichte van de basisvariant. Hiervoor zijn de volgende scores toegepast:

-  Score is beter dan basisvariant
-  Score is gelijk aan basisvariant
-  Score is slechter dan basisvariant
-  Score is slechter dan basisvariant, situatie is niet acceptabel

Bij de beoordelingen van de varianten zijn hiervoor vier symbolen toegepast ter verduidelijking, het gaat om de volgende symbolen:



Score is beter dan basisvariant



Score is gelijk aan basisvariant



Score is slechter dan basisvariant



Score is slechter dan basisvariant, situatie is niet acceptabel

De vier varianten zijn beoordeeld op basis van elf criteria, die zijn onder te brengen in vijf categorieën. De criteria worden hieronder nader toegelicht.

1. Doorstroming

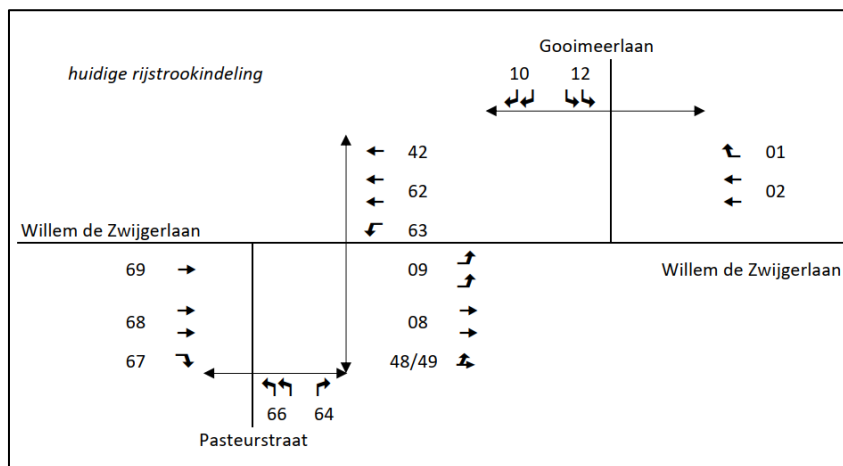
- *Autoverkeer Willem de Zwijgerlaan*

De Willem de Zwijgerlaan is een belangrijke ontsluitingsweg voor Leiden. De gemeente werkt dan ook aan een project om de doorstroming op de Willem de Zwijgerlaan te verbeteren als onderdeel van het project Leidse Ring Noord. Om de effecten van LEAD te beoordelen is de verkeersafwikkeling op het gecombineerde kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Pasteurstraat - Gooimeerlaan voor de verschillende varianten doorgerekend.

Voor de doorrekening van het kruispunt is gebruik gemaakt van een door de gemeente Leiden aangeleverde COCON-database. Deze werkwijze verschilt met de rapportage van Buro BOOT, waarin een simulatie is opgesteld aan de hand van het programma VISSIM. Nadeel van COCON is dat het een statisch programma is, terwijl VISSIM een dynamisch programma is en daardoor beter rekening kan houden met de daadwerkelijke situatie. De COCON berekeningen in dit rapport betreffen dan ook een worst-case scenario.

In de basissituatie bedraagt de cyclustijd¹ in de ochtendspits 100 seconden en in de avondspits 102 seconden. Deze cyclustijden zijn, voor zover mogelijk, vastgehouden in de doorrekening om een groene golf over de Willem de Zwijgerlaan in stand te houden. Er is niet gecontroleerd of de groene golf buiten het kruispunt nog goed aansluit op de andere kruispunten. De schematische rijstrookindeling van de huidige vormgeving is in figuur 2.1 weergegeven.

¹ De cyclus is de tijd waarin alle richtingen minimaal één keer groen hebben gehad.



Figuur 2.1: Vormgeving huidige situatie (variant 1)

- Openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan

De busbanen op de Willem de Zwijgerlaan zijn onderdeel van het Hoogwaardig OV-netwerk van Leiden. De HOV-verbinding (R-net) tussen Leiderdorp en Leiden en ook enkele regionale en lokale buslijnen maken gebruik van de busbanen langs de Willem de Zwijgerlaan. Een goede doorstroming van de bussen is van groot belang voor het succes van de HOV-verbindingen. De provincie heeft o.a. ten aanzien van de doorstroming kwaliteitseisen gesteld. De gemeente Leiden heeft een bestuurlijke afspraak met de provincie om daaraan te voldoen. Per variant is beoordeeld welk effect de maatregel op de doorstroming van het openbaar vervoer heeft.

2. Veiligheid

- Fietzers Willem de Zwijgerlaan

De fietsroute langs de Willem de Zwijgerlaan is een drukke doorgaande fietsroute en onderdeel van het hoofdfietsnetwerk van Leiden. Fietzers moeten op de hoofdroutes veilig kunnen fietsen. De verkeersveiligheid van de fietsroute is beoordeeld evenals de vormgeving van kruispunten met het autoverkeer.

- Schapenwei

De Schapenwei is een rustige woonstraat tussen de Nieuwe Koningstraat en de Pasteurstraat, een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/h. De Schapenwei is in de basisvariant primair de ontsluitingsroute voor LEAD. In de beoordeling van de verkeersveiligheid van de Schapenwei is het effect in beeld gebracht van de toename van het autoverkeer in verhouding tot de capaciteit en beschikbare ruimte. Voor deze beoordeling is gebruik gemaakt van de door Goudappel Coffeng BV ontwikkelde Wegenscan. Op basis van de maatvoering, omgevingskenmerken en intensiteiten wordt een beoordeling gegeven of de ontsluiting van LEAD een negatief effect heeft op de veiligheid op de Schapenwei. Uitgangspunt

daarbij is dat in de basisvariant al het autoverkeer van en naar LEAD via de Schapenwei gaat rijden. Dit betreft het 'worst case'-scenario. In de praktijk gaat een deel van het verkeer ook via de Joulestraat rijden.

- *Pasteurstraat*

De Pasteurstraat is eveneens een erftoegangsweg met een maximum-snelheid van 30 km/h. Het deel tussen de Musschenbroekstraat en de Willem de Zwijgerlaan is echter meer ingericht als een gebiedsontsluitingsweg, gezien de opstelstroken voor het verkeerslicht. De Pasteurstraat heeft tussen de Schapenwei en de Willem de Zwijgerlaan geen direct aanliggende woningen, maar ligt wel in een woonomgeving. De intensiteit op de Pasteurstraat ligt daarbij ook iets hoger dan op de omliggende straten vanwege de ontsluitende functie voor de omliggende wijk richting de Willem de Zwijgerlaan. Het effect van de ontsluiting van LEAD op de verkeersveiligheid op de Pasteurstraat is beoordeeld met de Wegenscan.

3 Leefbaarheid

- *Schapenwei*

De varianten voor de ontsluiting van LEAD hebben effect op de leefbaarheid op de Schapenwei. De leefbaarheid wordt beïnvloed door de hoeveelheid autoverkeer in combinatie met het type verkeer, de doorstroming van het verkeer en de snelheid. Deze aspecten zijn vergeleken met de uitstraling van de Schapenwei, als rustige woonstraat met diverse aanliggende woningen.

- *Pasteurstraat*

De doorstroming, omvang van de verkeersstroom en snelheid in combinatie met het type verkeer beïnvloeden de leefbaarheid voor bewoners rondom de Pasteurstraat. Op basis van deze aspecten is beoordeeld of de varianten zorgen voor een verandering qua leefbaarheid op de Pasteurstraat. Zowel bij de Schapenwei als bij de Pasteurstraat betreft het een kwalitatieve beoordeling.

4. Bereikbaarheid

- *LEAD*

De bereikbaarheid van LEAD is beoordeeld door te kijken of de ontwikkeling vanuit alle windrichtingen kan worden bereikt. In de basisvariant is dat het geval, de alternatieven zorgen mogelijk voor een verbeterde bereikbaarheid indien de reistijd of de afstand wordt verkort.

- *Edisonstraat*

De Edisonstraat ligt parallel aan de Willem de Zwijgerlaan en is ontsloten via de Nieuwe Koningstraat en Schapenwei richting de Pasteurstraat. De varianten voor de ontsluiting van LEAD kunnen ook gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van de Edisonstraat. Daarbij is beoordeeld of de Edisonstraat vanuit alle richtingen bereikbaar is/blijft en of de bereikbaarheid verbetert, doordat routes korter of sneller worden.

5. Inpassing

- *Ruimtelijk, bovengronds*

De ruimtelijke inpassing is beoordeeld aan de hand van een verkeerskundig schetsontwerp. Voor de drie alternatieven is door Goudappel Coffeng een schetsontwerp opgesteld om de verkeerskundige inpassing te beoordelen. Aan de hand van het schetsontwerp is beoordeeld of de variant kan worden ingepast.

- *Ondergronds*

De ondergrondse inpassing is beoordeeld op basis van de ligging van belangrijke kabels en leidingen in de omgeving van LEAD. Voor deze beoordeling is een oriëntatieverzoek kabels en leidingen bij het Kadaster ingediend. Voor de drie varianten is daarbij beoordeeld in hoeverre deze realiseerbaar zijn, zonder dat grootschalige aanpassingen aan kabels en leidingen nodig zijn.

De beoordelingen per variant zijn in de volgende hoofdstukken uitgewerkt. Het totaaloverzicht met de beoordeling van alle varianten is weergegeven in het hoofdstuk met conclusies.

3

Beoordeling basisvariant

Op basis van de maximale verkeersgeneratie die door de ontwikkeling van LEAD wordt gegenereerd, wordt bepaald wat de effecten hiervan zijn. Uitgangspunt voor deze studie is dat er geen aanpassingen aan het netwerk worden verricht.

De basisvariant voor de ontsluiting van LEAD is onafhankelijk beoordeeld aan de hand van 11 criteria. De scores zijn enerzijds bepaald op basis van een doorrekening m.b.t. de verkeersafwikkeling en anderzijds op basis van expert judgement op een aantal criteria, welke in dit hoofdstuk nader zijn toegelicht. De beoordeling is opgenomen in tabel 3.1. Daarbij zijn de volgende scores toegepast:



Goed



Matig



Redelijk



Slecht

Een nadere toelichting op de beoordeling per criterium is hierna nader uitgewerkt.

3.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan

De doorstroming van het autoverkeer op de Willem de Zwijgerlaan scoort redelijk. De verkeerslichten kunnen het extra verkeersaanbod verwerken. Aandachtspunt is wel de lengte van het opstelvak voor linksafslaand verkeer op de Willem de Zwijgerlaan oost. Een nadere toelichting op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is in paragraaf 3.1.1 opgenomen.

1. basisvariant

doorstroming

Auto Willem de Zwijgerlaan



OV Willem de Zwijgerlaan



veiligheid

fietzers Willem de Zwijgerlaan



Schapenwei



Pasteurstraat



leefbaarheid

Schapenwei



Pasteurstraat



bereikbaarheid

LEAD



Edisonstraat



inpassing

ruimtelijk, bovengronds



ondergronds



Tabel 3.1: Beoordeling basisvariant ontsluiting LEAD

3.1.1 Analyse kwaliteit afwikkeling verkeer bij verkeerslichten

In een nadere analyse is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Pasteurstraat - Gooimeerlaan doorgerekend met behulp van het softwarepakket cocon. In de basis is hiervoor de database van de gemeente Leiden gebruikt. De verkeersafwikkeling in de ochtend- en de avondspits is doorgerekend voor dit gecombineerde kruispunt om daarmee een vergelijking te kunnen maken met de nadere varianten. Daarbij is zowel de autonome situatie in 2030 als de situatie met LEAD in 2030 doorgerekend.

Verkeersafwikkeling in autonome situatie in 2030

In de autonome situatie in 2030 kan het verkeer met een cyclustijd van respectievelijk 85 en 80 seconden worden afgewikkeld. Dit sluit goed aan bij de bestaande fasesdiagrammen² waarop de groene golven op de Willem de Zwijgerlaan zijn afgesteld (ingesteld op respectievelijk 100 en 102 seconden).

De maximale wachtrijlengte die in een cyclus op de Pasteurstraat in de ochtendspits ontstaat bedraagt in 5% van de gevallen 40 en 20 meter per strook op respectievelijk de rechts- en linksafbeweging. De rechtsafstrook is circa 30 meter, de linksafstrook maximaal 35 meter. In 2030 bestaat daarmee de kans dat de wachtrijen het opstelvak uitlopen. Het begin van het fietspad op de Pasteurstraat richting het verkeerslicht is op circa 45 á 50 meter vanaf de stopstreep. De hinder voor fietsers op de Pasteurstraat is daarmee beperkt.

Verkeersafwikkeling in 2030 met LEAD

In de ochtendspits is het oostelijke deel van het kruispunt maatgevend (deelkruispunt Gooimeerlaan). Op dit kruispunt neemt de intensiteit slechts beperkt toe. De toename kan dan ook goed opgevangen worden door de verkeersregeling. Op de Pasteurstraat is echter sprake van een (relatief) grote toename van ruim 100 auto's per uur. Dit leidt er toe dat de wachtrijen op de Pasteurstraat in maximaal 5% van de gevallen toenemen tot circa 45 meter op de rechtsafstrook. Dit komt neer op ongeveer één keer per 20 cycli, en daarmee ongeveer 1,5 keer per spitsuur. Het effect van LEAD is daarmee beperkt. Indien de groene golf wordt losgelaten, neemt de maximale wachtrijlengte met circa 5 meter af. Op de linksafstrook is de wachtrijlengte ongeveer 30 meter. Hier is zoals eerder genoemd 30 tot 35 meter opstelruimte beschikbaar. Hiermee is de wachtrij voor de linksafstrook ongeveer even lang als het opstelvak.

In de avondspits wordt het maatgevende conflict gevormd door de richtingen 64 en 68 (zie ook figuur 2.1) en het langzaam verkeer over de Willem de Zwijgerlaan. Dit kan goed binnen de bestaande verkeersregeling worden opgevangen. De wachtrijen op de Pasteurstraat bedragen in de avondspits 30 meter op de rechtsafstrook en 15 meter op de linksafstrook. Op de rechtsafstrook is de wachtrij daarmee even lang als de beschikbare ruimte.

De maatgevende wachtrijen op de Pasteurstraat zijn weergegeven in tabel 3.2.

² Een fasesdiagram geeft de verschillende fases van een verkeerslicht weer. De fasevolgorde is de optimale volgorde waarin de verschillende richtingen op het kruispunt groen krijgen.

wachtrijlengte (m/strook)	beschikbare opstellengte	autonoom 2030	autonoom 2030 + LEAD
Pasteurstraat - rechtsaf	30	40	45
Pasteurstraat - linksaf	35	20	30

Tabel 3.2: Beschikbare en benodigde opstellengte op Pasteurstraat

Zoals benoemd kan de toename van het verkeer goed worden opgevangen door de verkeersregeling. De wachtrijlengte neemt echter wel iets toe als gevolg van LEAD. De variant scoort daarmee redelijk.

3.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan

In de situatie met de ontwikkeling van LEAD kunnen de verkeerslichten op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Pasteurstraat - Gooimeerlaan het verkeersaanbod nog goed verwerken. De bussen kunnen in deze situatie het kruispunt ook vlot passeren. Er komen geen aanpassingen aan de OV-infrastructuur, mogelijk alleen meer reizigers. Daarmee scoort deze variant goed.

3.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan

Voor de fietsers langs de Willem de Zwijgerlaan verandert de situatie in de basisvariant niet ten opzichte van de huidige situatie. De doorstroming en het aantal kruispunten blijft gelijk. Enige verandering is een toename van het aantal fietsers dat van en naar de Nieuwe Koningstraat gaat fietsen. Dat levert geen grotere onveiligheid op voor de fietsers op de fietsroute langs de Willem de Zwijgerlaan. Daarnaast ontstaan er geen extra conflicten aangezien er deze variant geen extra kruising komt voor de ontsluiting van LEAD. Dit criterium scoort daarmee goed.

3.4 Veiligheid Schapenwei, Joulestraat en Nieuwe Koningstraat

In de basisvariant neemt de verkeersintensiteit op de Schapenwei, Joulestraat en Nieuwe Koningstraat met maximaal 2.280 motorvoertuigen per etmaal toe als gevolg van de ontwikkeling van LEAD. De capaciteit van een weg betreft een algemene norm voor de capaciteit van erftoegangswegen, welke ook door het CROW als richtlijn is opgenomen in diverse publicaties. Op basis van specifieke kenmerken van de inrichting en omgeving van de weg kan de capaciteit echter afwijken. Voor bovenstaande wegen is de wenselijke (maximale) intensiteit daarom inzichtelijk gemaakt middels de door Goudappel Coffeng ontwikkelde Wegenscan. Indien de intensiteiten binnen de wenselijke (maximale) intensiteit blijven, kan het verkeer veilig verwerkt worden, en blijft de kwaliteit van de straat op orde.

Capaciteit Schapenwei

De wenselijke (maximale) intensiteit van de Schapenwei ligt op 3.300 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm). De intensiteit ligt iets lager vanwege de rijbaanbreedte van 6,00 meter in combinatie met de mogelijkheid om op de rijbaan te parkeren en de aanwezigheid van meerdere erfaansluitingen. De capaciteit is echter voldoende om de verkeersstroom van en naar LEAD veilig af te wikkelen. In het uiterste scenario dat al het verkeer van en naar LEAD gaat via de Schapenwei rijdt, nemen de intensiteiten op de Schapenwei toe tot 2.850 mvt/etm.

Capaciteit Joulestraat

Het profiel van de Joulestraat is smaller dan de Schapenwei. De rijbaanbreedte is 5,4 meter en daardoor ligt de capaciteit van de Joulestraat ook lager. De wenselijke (maximale) intensiteit is maximaal 1.500 motorvoertuigen per etmaal. De huidige intensiteit van de Joulestraat betreft 200 motorvoertuigen per etmaal (telling november 2019). Indien al het verkeer van en naar LEAD richting de Maresingel gaat, kan de intensiteit te hoog worden (maximaal 2.480 mvt/etm). In dat geval kunnen er onveilige situaties ontstaan, waarbij de fietsers in de knel komen. Het is niet aannemelijk dat dit scenario realiteit wordt, vooral omdat autogebruik van en naar LEAD wordt ontmoedigd. Met name korte ritten naar de binnenstad van Leiden worden dan niet met de auto gedaan. Daarnaast laat het huidige gebruik van de Joulestraat en de omliggende straten zien dat het verkeer uit de wijk vooral een relatie heeft met de Willem de Zwijgerlaan. De ontwikkeling van LEAD veroorzaakt naar verwachting dan ook geen knelpunt op de Joulestraat.

Capaciteit Nieuwe Koningstraat

De Nieuwe Koningstraat heeft een wenselijke (maximale) intensiteit van 3.300 motorvoertuigen per etmaal. Deze capaciteit wordt voornamelijk bepaald door de rijbaanbreedte (6 meter, ten noorden van Schapenwei) in combinatie met de aanwezigheid van haakse parkeervakken aan één zijde van de rijbaan. Deze capaciteit is voldoende om de huidige verkeersstroom en het verkeer van en naar LEAD veilig af te wikkelen.

Conclusie ten aanzien van veiligheid Schapenwei, Joulestraat, Nieuwe Koningstraat

Op basis van de berekening van de intensiteit en beschikbare capaciteit blijkt dat de drie wegen voldoende capaciteit hebben om het extra verkeersaanbod van en naar LEAD veilig te verwerken. Er is wel sprake van een toename ten opzichte van de huidige situatie, daarom scoort de basisvariant qua verkeersveiligheid redelijk.

3.5 Veiligheid Pasteurstraat

De Pasteurstraat heeft voldoende capaciteit om de toename van de verkeersstroom als gevolg van de ontwikkeling van LEAD veilig te kunnen verwerken. Het noordelijke deel van de Pasteurstraat heeft de functie van een gebiedsontsluitingsweg. Hier zijn ook de opstelstroken voor het verkeerslicht en begint het vrijliggend fietspad. Het gedeelte ten zuiden van de Musschenbroekstraat heeft de functie van een erftoegangsweg. De rijbaanbreedte van de Pasteurstraat is hier 6 meter. De capaciteit is daarmee maximaal

3.300 motorvoertuigen per etmaal. Aandachtspunt qua verkeersveiligheid is de positie van de fietsers op de Pasteurstraat. Door de wachtrijen in het drukste spitsuur voor de verkeerslichten is het fietspad niet altijd vrij bereikbaar waardoor fietsers mogelijk enige hinder ondervinden. Dit speelt in de situatie met en zonder ontwikkeling van LEAD. De maximale wachtrij in het drukste spitsuur (met ontwikkeling van LEAD) is in 5% van de gevallen 45 meter. Het opstelvak is zoals genoemd circa 30 meter. Daarbij moet vermeld worden dat het fietspad op circa 45 á 50 meter van de stopstreep begint. De hinder zal daarmee in deze incidentele gevallen beperkt zijn. Op basis hiervan scoort de verkeersveiligheid op de Pasteurstraat redelijk.

3.6 Leefbaarheid Schapenwei

Door de ontwikkeling van LEAD neemt de intensiteit op de Schapenwei toe van 570 motorvoertuigen in de huidige situatie tot maximaal 2.850 motorvoertuigen in 2030 (indien al het verkeer van en naar LEAD via de Schapenwei gaat). Deze toename heeft een negatief effect op de leefbaarheid voor de bewoners van de Schapenwei. De toename kan veilig op de Schapenwei worden afgewikkeld, maar heeft impact op de leefomgeving. Qua leefbaarheid scoort de basisvariant daarmee matig.

Op dit moment is het toegestaan om aan één zijde op straat te parkeren. Indien er voor wordt gekozen om een parkeerverbod in te stellen op de Schapenwei heeft dit een positief effect op de wenselijke (maximale) intensiteit. Het is echter niet positief voor de veiligheid, aangezien dit de snelheid van de weggebruikers verhoogt. Een mogelijk verbeterpunt kan het beperken van de snelheid zijn, door halverwege de Schapenwei een drempel toe te voegen. Dit heeft wel tot gevolg dat de drempels relatief dicht op elkaar komen te liggen. De gemiddelde snelheid op de Schapenwei ligt in de huidige situatie net onder het maximum van 30 km/u, namelijk 29 km/u.

3.7 Leefbaarheid Pasteurstraat

De Pasteurstraat heeft geen woningen die direct aan de rijbaan geadresseerd zijn. Daardoor is deze weg ten noorden van de Schapenwei ook geschikt om een hogere intensiteit af te wikkelen in vergelijking tot de Schapenwei, en is de impact van de ontwikkeling van LEAD minder groot. De leefbaarheid scoort redelijk omdat de wachtrijen op de Pasteurstraat voor de verkeerslichten met de Willem de Zwijgerlaan wel een negatieve impact hebben.

3.8 Bereikbaarheid LEAD

De ontwikkeling van LEAD betreft voornamelijk woningen en enkele voorzieningen. Het plangebied moet goed ontsloten zijn in alle richtingen, maar een woonvoorziening behoeft geen directe aansluiting op een hoofdontsluitingsweg. De basisvariant voorziet

daarin, waarbij relatief snel de hoofdwegenstructuur kan worden bereikt via de Schapenwei en Pasteurstraat. De bereikbaarheid is daarmee redelijk.

3.9 Bereikbaarheid Edisonstraat

Aan de Edisonstraat is een wooncomplex gerealiseerd welke eveneens via de Schapenwei en Pasteurstraat is ontsloten. Er is voor het autoverkeer geen directe aansluiting van de Edisonstraat op de Pasteurstraat vanwege de opstelvakken voor het kruispunt Pasteurstraat – Willem de Zwijgerlaan. De bereikbaarheid van de Edisonstraat is daarmee redelijk. Indien er wel een directe ontsluiting was naar de Willem de Zwijgerlaan, zou de bereikbaarheid nog beter zijn.

3.10 Ruimtelijke inpassing, bovengronds en ondergronds

Voor de basisvariant zijn geen infrastructurele aanpassingen nodig, daarmee is de variant op maaiveld en qua ondergrondse leidingen goed inpasbaar.

4

Extra aansluiting op kruispunt Willem de Zwijgerlaan – Gooimeerlaan

Als aanvulling voor de basisvariant zijn drie varianten. De varianten dienen met name voor het ontlasten van de Schapenwei en de Pasteurstraat. In de eerste variant is onderzocht of de Nieuwe Koningstraat voor autoverkeer kan worden aangesloten op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan. Hiermee wordt de T-splitsing een viertaks-kruispunt. De Pasteurstraat blijft in deze variant ook aangesloten op de Willem de Zwijgerlaan. Het effect van deze variant is in tabel 4.1 vergeleken met de basisvariant.

	1. basisvariant	2. nieuwe tak Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan
doorstroming		
auto Willem de Zwijgerlaan		✗
OV Willem de Zwijgerlaan		✗
veiligheid		
fietzers Willem de Zwijgerlaan		—
Schapenwei		+
Pasteurstraat		+
leefbaarheid		
Schapenwei		+
Pasteurstraat		—
bereikbaarheid		
LEAD		+
Edisonstraat		✗
inpassing		
ruimtelijk, bovengronds		✗
ondergronds		—

Tabel 4.1: Effect nieuwe aansluiting op Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan ten opzichte van basisvariant

In tabel 4.1 is de variant beoordeeld ten opzichte van de basisvariant. In de vergelijking is onderzocht of de variant zorgt voor een verbetering van de situatie in de basisvariant, gelijk blijft, of een verslechtering tot gevolg heeft (zie paragraaf 2.1). De toelichting op de vergelijking is hierna nader toegelicht.

4.1 Vergelijking variant 2 ten opzichte van basisvariant

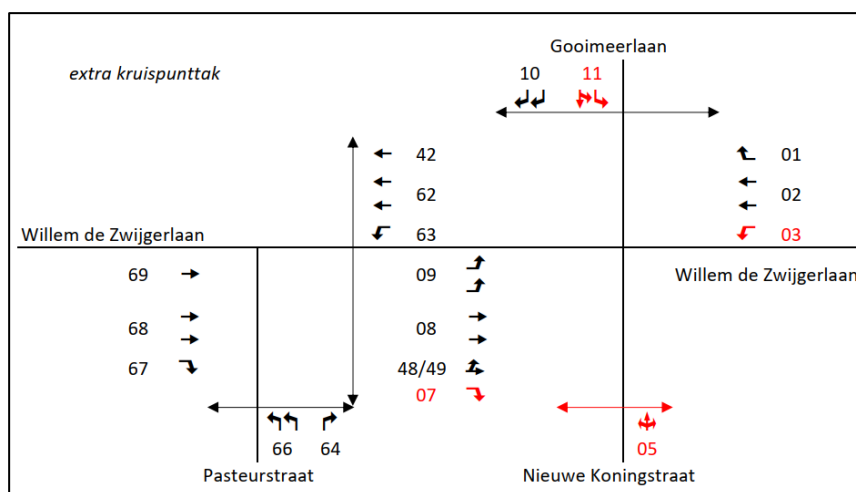
Voor de elf criteria is variant 2 vergeleken met de basisvariant. De scores verwijzen naar de beoordeling, zoals opgenomen in tabel 4.1.

4.1.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan

Door de Nieuwe Koningstraat aan te sluiten op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan ontstaat een nieuwe vormgeving van het kruispunt. Middels de berekeningen in COCON is onderzocht wat hiervan de impact is.

Om de Nieuwe Koningstraat op het kruispunt aan te sluiten is uitgegaan van het toevoegen van een apart linksafvak vanaf de Willem de Zwijgerlaan (oost), een gecombineerde signaalgroep voor alle richtingen vanaf de Nieuwe Koningstraat en een apart rechtsafvak vanaf de Willem de Zwijgerlaan (west), rechts van de busbaan. Op de Gooimeerlaan is de rechter rijstrook van de linksafbeweging ook beschikbaar voor rechtdoorgaand verkeer naar de Nieuwe Koningstraat. De schematische rijstrookindeling van variant 2 is in figuur 4.1 weergegeven. De wijzigingen zijn in rood aangeduid.

Een eis uit de Nota van Uitgangspunten van de Leidse Ring Noord is dat er geen gebruik wordt gemaakt van gecombineerde opstelstroken / rijstroken. In onderstaande figuur zou signaalgroep 11 en signaalgroep 5 dus eigenlijk gescheiden moeten worden. De inpassing van de Nieuwe Koningstraat in de bestaande regeling wordt hiermee nog lastiger, zo niet onhaalbaar. Daarom is dit nu niet toegepast, maar blijft het dus wel een eis.



Figuur 4.1: Vormgeving met extra kruispuntak (variant 2)

Het gevolg van de aansluiting van de Nieuwe Koningstraat hier op de kruispunttak is in de ochtendspits groot. Het deelskruispunt met de Gooimeerlaan is in de ochtendspits al het maatgevende deel van het kruispunt in de autonome situatie voor 2030. De extra tak zorgt voor een extra fase in de verkeersregeling waardoor de cyclustijd langer wordt. De cyclustijd komt in die situatie op 115 seconden uit. Een langere cyclustijd heeft tot gevolg dat de groene golf op de Willem de Zwijgerlaan aangepast moet worden en dat de doorstroming van het busverkeer minder soepel gaat.

In de avondspits kan het verkeer worden afgewikkeld als de cyclustijd wordt opgerekt tot 105 seconden. Dit heeft echter gevolgen voor de groene golf op de Willem de Zwijgerlaan.

Tevens zorgt de combinatie van rechtdoor en linksaf bij signaalgroep 11 er voor dat de fietsoversteek bij signaalgroep 5 vaker op rood gaat, terwijl dit niet nodig is indien er bij signaalgroep alleen linksaf slaand verkeer is. Dit lokt roodlichtnegatie onder fietsers uit. Om dit te voorkomen zou er een extra opstelstrook moeten komen, zodat elke richting een eigen opstelstrook heeft. Dit is gezien de beschikbare ruimte echter lastig in te passen. Al met al heeft de variant een dusdanige negatieve impact op de omgeving, dat deze slecht scoort en niet acceptabel is.

4.1.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan

Omdat het kruispunt door het aansluiten van de extra tak onvoldoende capaciteit heeft om het verkeersaanbod te verwerken gaan ook de bussen hinder ondervinden van deze maatregel. Daarnaast is er onvoldoende ruimte om tussen de Edisonstraat en Willem de Zwijgerlaan een extra rechtsafstrook in te passen. De busbaan en rechtsafstrook moeten daarom ruimtelijk worden gecombineerd. Dit levert een beperkte extra hinder op voor de doorstroming van de bussen. Tevens zorgt deze 5 fasen regeling voor een slechtere verkeersafwikkeling. De overbelasting van het kruispunt is niet acceptabel en zorgt voor een verslechtering van de doorstroming van het openbaar vervoer op de Willem de Zwijgerlaan. Tenslotte heeft de rechtsafstrook onvoldoende lengte om autoverkeer tussen de bussen te laten invoegen en op te stellen voor de verkeerslichten vanwege de bushalte langs de Willem de Zwijgerlaan. Om deze rechtsafstrook in te passen is het noodzakelijk om de bushalte te verplaatsen naar een andere locatie.

4.1.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan

De aansluiting van de Nieuwe Koningstraat op de Willem de Zwijgerlaan resulteert in een nieuwe doorsnijding van de fietsroute langs de Willem de Zwijgerlaan. Dit kruispunt wordt in deze variant met verkeerslichten geregeld en is daardoor in principe veilig. Echter, zorgt de gecombineerde regeling bij signaalgroep 11 mogelijk wel voor roodlichtnegatie onder fietsers. Een extra kruispunt is in potentie een extra conflictpunt. Daardoor scoort deze variant qua verkeersveiligheid voor fietsers slechter dan de basisvariant.

4.1.4 Veiligheid Schapenwei

De aansluiting van de Nieuwe Koningstraat op de Willem de Zwijgerlaan is een snelle ontsluiting voor de bebouwing aan de Edisonstraat en Nieuwe Koningstraat en voor de

ontsluiting van LEAD. In de basisvariant gebruikt autoverkeer naar deze bestemmingen de Schapenwei. De extra aansluiting zorgt daarmee voor een afname van de verkeersintensiteit op de Schapenwei ten opzichte van de basisvariant. De situatie in de basisvariant is veilig, maar wanneer er minder verkeer door de Schapenwei rijdt, dan heeft dat een positief effect op de verkeersveiligheid t.o.v. de basisvariant. Wel bestaat de kans dat overig verkeer uit de wijk wat een relatie heeft met het oosten van Leiden (richting de A4), en nu via het kruispunt bij de Pasteurstraat rijdt, voor dit nieuwe kruispunt gaat kiezen.

4.1.5 Veiligheid Pasteurstraat

De Pasteurstraat blijft in deze variant aangesloten op de Willem de Zwijgerlaan en blijft de ontsluitingsweg voor de achterliggende wijk. De extra aansluiting zorgt voor een lagere verkeersdruk op de Pasteurstraat in vergelijking tot de basisvariant en de autonome situatie zonder LEAD. De wachtrijen voor de verkeerslichten worden echter niet veel korter tijdens de spitsuren, omdat de verkeerslichten minder goed functioneren en de cyclustijd toe neemt. Voor de fietsers op de Pasteurstraat wordt de verkeerssituatie dan ook niet veel veiliger. De variant scoort iets positiever dan de basisvariant vanwege de afname van de verkeersintensiteit.

4.1.6 Leefbaarheid Schapenwei

De afname van de intensiteit op de Schapenwei heeft een positief effect op de intensiteit op de Schapenwei. De intensiteit op de Joulestraat zal niet sterk veranderen omdat dit de kortste route richting de Maresingel blijft. Mogelijk ontstaat er een route vanaf de Willem de Zwijgerlaan via de Nieuwe Koningstraat en Joulestraat naar de Pasteurstraat. Dit risico bestaat bij een slechte afstelling van de verkeerslichten, waarbij verkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan oost of Gooimeerlaan lang moet wachten om de Pasteurstraat in te rijden. In deze variant is dat risico beperkt, waardoor de variant een positief effect heeft op de leefbaarheid. Dit aspect scoort daardoor positiever dan in de basisvariant.

4.1.7 Leefbaarheid Pasteurstraat

De Pasteurstraat krijgt in deze variant minder verkeer te verwerken dan in de basisvariant. De verkeerslichten op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Pasteurstraat - Gooimeerlaan kunnen met een extra aansluiting het verkeersaanbod echter niet verwerken. Dit zorgt voor langere wachtrijen en wachttijden voor het kruispunt. Deze lange wachtrijen hebben een negatief effect op de leefbaarheid in de Pasteurstraat. Daarmee ontstaat een situatie, die qua leefbaarheid slechter scoort dan de basisvariant.

4.1.8 Bereikbaarheid LEAD

De bereikbaarheid van LEAD verbetert door de directe aansluiting van de Nieuwe Koningstraat op de Willem de Zwijgerlaan. Het aantal af te leggen kilometers en de reistijd van en naar LEAD neemt voor een deel van het autoverkeer af. In de spitsen ontstaat er wel een knelpunt qua verkeersafwikkeling, waardoor de bereikbaarheid onder druk komt te staan, maar over het geheel scoort deze variant positiever dan de basisvariant.

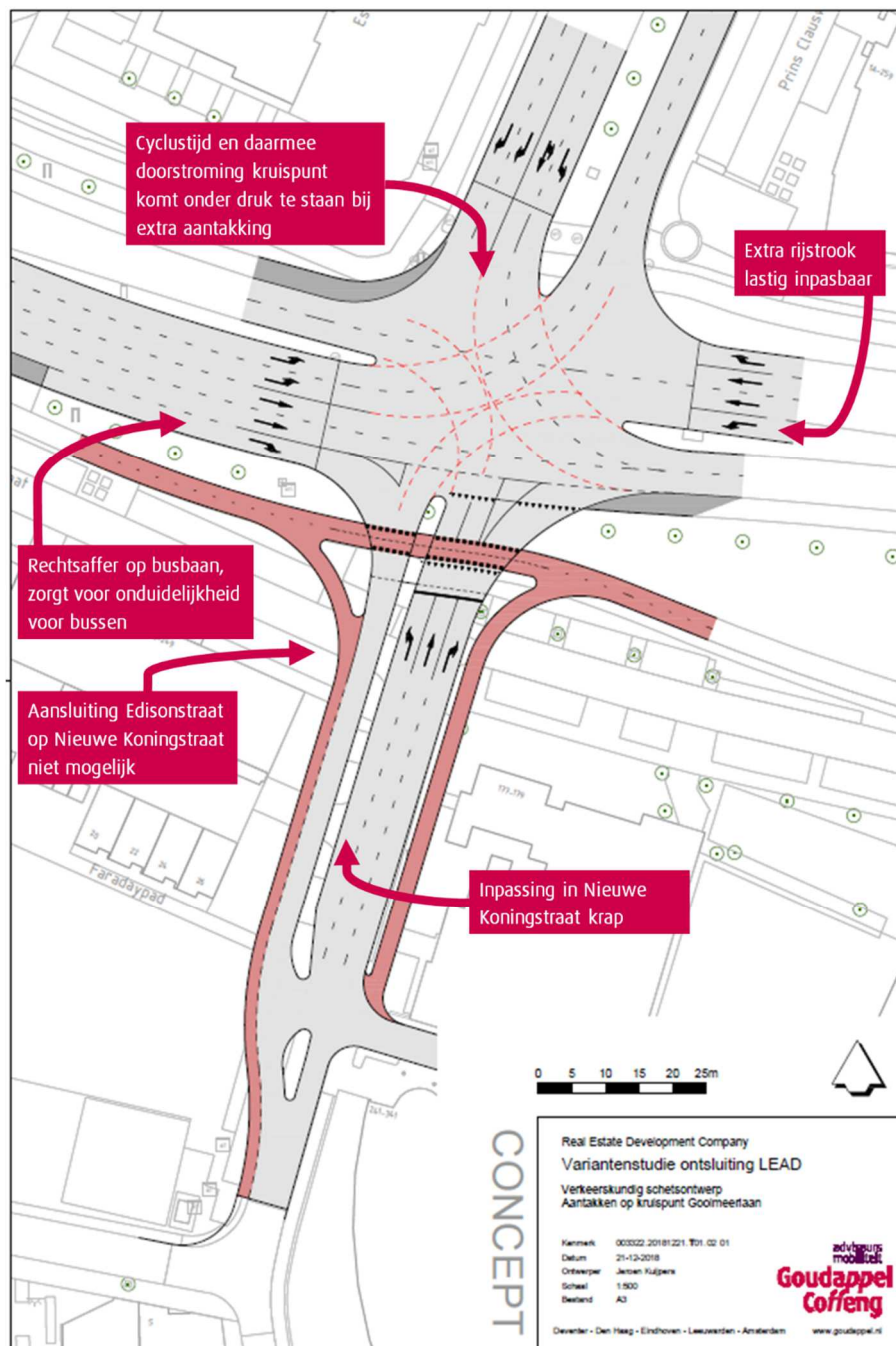
4.1.9 Bereikbaarheid Edisonstraat

Voor de bebouwing aan de Edisonstraat is hetzelfde van toepassing als qua bereikbaarheid van LEAD, deze zou verbeterd moeten worden door een nieuwe aansluiting op de Willem de Zwijgerlaan. In de uitwerking van het ruimtelijke ontwerp is echter geconstateerd dat de Edisonstraat niet op de Nieuwe Koningstraat aangesloten kan blijven vanwege de opstelvakken voor de verkeerslichten. Dit is vergelijkbaar met de aansluiting van de Edisonstraat bij de Pasteurstraat. Aangezien bij de Pasteurstraat geen aansluiting mogelijk is zonder het geregeld kruispunt bij de Pasteurstraat weg te halen (wat voor nog meer verkeer op de Nieuwe Koningstraat zorgt), ontstaat bij het afsluiten van de Edisonstraat van de Nieuwe Koningstraat een onacceptabele verslechtering voor de woningen aan de Edisonstraat.

4.1.10 Inpassing ruimtelijk, bovengronds

De aansluiting van de Nieuwe Koningstraat op de Willem de Zwijgerlaan is in een verkeerskundig schetsontwerp (zie figuur 4.2) nader uitgewerkt om de bovengrondse inpassing te beoordelen. De uitgangspunten voor het ontwerp wijken iets af van de uitgangspunten voor het doorrekenen van de verkeersafwikkeling. Qua inpassing is onderzocht of een vrijliggende opstelstrook voor rechtsafslaand verkeer op de Willem de Zwijgerlaan mogelijk is. De ruimte is hiervoor te beperkt, waardoor deze gecombineerd moet worden met de busbaan. Echter, de linksafslaande bussen kunnen niet worden gecombineerd met rechtsafslaand autoverkeer en rechtdoorgaande bussen op één rijstrook. Daarmee ontstaat een onduidelijke situatie welke ook zorgt voor onveiligheid en hinder voor de bussen.

Op de Nieuwe Koningstraat is onderzocht of drie opstelstroken (één per richting) in het ontwerp kan worden ingepast. In de berekening van de verkeersafwikkeling is uitgegaan van een gecombineerde opstelstrook voor alle richtingen. Qua afwikkeling van het verkeer kan de die variant het verkeer net aan afwikkelen. Omdat de Nota van Uitgangspunten van de Leidse Ring Noord aangeeft dat het gebruik van gecombineerde opstelstroken / rijstroken niet toegestaan is, is qua ruimtegebruik daarom het meest ingrijpende scenario onderzocht. In figuur 4.2 is het ontwerp met de knelpunten weergegeven.



Figuur 4.2: Ontwerp extra tak op kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan

Op basis van het schetsontwerp voor de ruimtelijke inpassing kan worden geconcludeerd dat deze variant tot onacceptabele knelpunten leidt. De aansluiting van de Edisonstraat is niet inpasbaar en de aanleg van een extra linksafstrook op de Willem de Zwijgerlaan is daarnaast ook een ingrijpende maatregel. De ruimtelijke inpassing scoort daarmee dusdanig slechter t.o.v. de basisvariant, dat de situatie onacceptabel is.

4.1.11 Inpassing ondergronds

Aanleg van nieuwe infrastructuur heeft altijd een negatieve impact op de aanwezige kabels en leidingen. De aanwezige ondergrondse leidingen kunnen worden verlegd of worden aangepast zodat er een rijbaan overheen kan worden gerealiseerd, maar hieraan zijn kosten verbonden.

In deze variant is de impact op de kabels en leidingen groot. Door de verbreding van de Nieuwe Koningstraat en de aanwezigheid van veel (hoofd)kabels en leidingen in het invloedsgebied zullen de kosten aanzienlijk zijn. Daarnaast is het de vraag of dit mogelijk is met betrekking tot grondeigendom. Nader onderzoek is dan ook gewenst bij nadere uitwerking van deze variant.

5

Uitvoegstrook Willem de Zwijgerlaan naar Nieuwe Koningstraat

Een andere variant om de impact van de ontwikkeling van LEAD op de omgeving te beperken is een uitvoegstrook vanaf de Willem de Zwijgerlaan vanuit het westen naar de Nieuwe Koningstraat (variant 3). In deze variant blijft verkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan oost en Gooimeerlaan wel via de Pasteurstraat en Schapenwei rijden, evenals verkeer vanaf LEAD. Het effect van deze variant is in tabel 5.1 vergeleken met de basisvariant.

	1. basisvariant	3. uitvoegstrook vanaf Willem de Zwijgerlaan
doorstroming		
auto Willem de Zwijgerlaan		
OV Willem de Zwijgerlaan		
veiligheid		
fietsers Willem de Zwijgerlaan		
Schapenwei		
Pasteurstraat		
leefbaarheid		
Schapenwei		
Pasteurstraat		
bereikbaarheid		
LEAD		
Edisonstraat		
inpassing		
ruimtelijk, bovengronds		
ondergronds		

Tabel 5.1: Effect uitvoegstrook op Willem de Zwijgerlaan naar Nieuwe Koningstraat

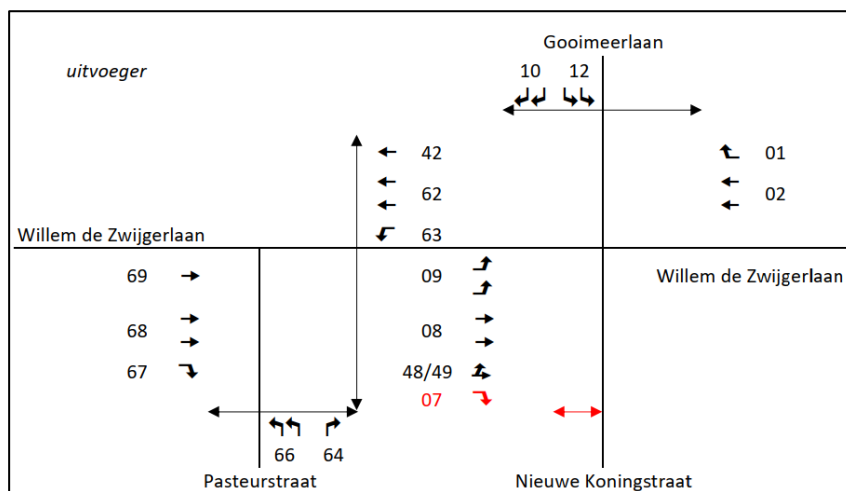
In tabel 5.1 is de variant beoordeeld ten opzichte van de basisvariant. In de vergelijking is onderzocht of de variant zorgt voor een verbetering van de situatie in de basisvariant, gelijk blijft, of een verslechtering tot gevolg heeft (zie paragraaf 2.1). De toelichting op de vergelijking is hierna nader toegelicht.

5.1 Vergelijking variant 3 ten opzichte van basisvariant

Voor de elf criteria is variant 3 vergeleken met de basisvariant. De scores verwijzen naar de beoordeling, zoals opgenomen in tabel 5.1.

5.1.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan

In variant 3 kan het verkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan (west) naar LEAD via een rechtsafstrook uitvoegen. In deze situatie moet het verkeer op deze uitvoeger nog steeds meegeregeld worden in de verkeerslichtenregeling, vanwege de aanwezigheid van het parallelle langzaam verkeer. Het overige verkeer van en naar LEAD wordt afgewikkeld via de Schapenwei en Pasteurstraat. De schematische rijstrookindeling van variant 3 is in figuur 5.2 weergegeven.



Figuur 5.2: Vormgeving met uitvoegvak richting Nieuwe Koningstraat (variant 3)

In deze variant is de verkeersafwikkeling van de verkeerslichten op het kruispunt Willem de Zwijgerlaan - Gooimeerlaan vergelijkbaar met de afwikkeling in de basisvariant. De enige wijziging is dat er minder verkeer via het westelijk deel van de Willem de Zwijgerlaan richting de Pasteurstraat rijdt, maar hier via de rijstrook voor rechtdoorgaand verkeer rijdt en vervolgens rechtsaf slaat naar de Nieuwe Koningstraat.

In de ochtendspits bedraagt de verschuiving 22 auto's per uur en in de avondspits 65 auto's per uur. Het effect op de afwikkeling op het kruispunt is daarmee nihil en gelijkwaardig aan de basisvariant. In beide spitsen kan het verkeer binnen de cyclustijd van de groene golf worden afgewikkeld. Ook zijn de wachtrijen op de Pasteurstraat gelijk

aan de situatie in de basisvariant, omdat de intensiteit op de Pasteurstraat richting de Willem de Zwijgerlaan niet af neemt. Qua doorstroming scoort deze variant daarmee gelijk aan de basisvariant.

Belangrijk verschil met de basisvariant is de complexiteit van het kruispunt. Verkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan west moet via de twee rijstroken voor recht door het kruispunt met de Pasteurstraat passeren en vervolgens rechtsaf uitvoegen naar de rijstrook naar de Nieuwe Koningstraat. Op het wegvak tussen beide kruispunten kan dit voor onrust in het verkeersbeeld zorgen en daardoor kan het doorgaande verkeer enige hinder ondervinden. Bij het uitvoegen moet de busbaan worden gekruist, mede daardoor kunnen bij het uitvoegen onverwachte remacties ontstaan. Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid op de Willem de Zwijgerlaan.

5.1.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan

De uitvoegstrook vanaf de Willem de Zwijgerlaan moet worden ingepast nabij de busbaan aan de zuidzijde van de rijbaan. Vanwege de beperkte ruimte tussen de Willem de Zwijgerlaan en Edisonstraat en de beperkte lengte van het wegvak tussen de Pasteurstraat en Nieuwe Koningstraat is een vrijliggende rijstrook voor rechtsafslaand verkeer niet in te passen (zie paragraaf 5.1.10). De rechtsafstrook moet daarom met de busbaan worden gecombineerd. Dit geeft tevens problemen met de reeds aanwezige bushalte (zie ook paragraaf 5.1.10).

Deze vormgeving heeft een negatief effect op de doorstroming van de bussen, aangezien deze mogelijk worden gehinderd door auto's die rechtsaf willen slaan. Deels kan dit worden voorkomen door dit goed te regelen middels de verkeerslichten, maar enige hinder is nooit te voorkomen. Al met al is het technisch niet goed uit te werken, daarom is er sprake van een verslechtering ten opzichte van de basisvariant.

In de situatie met de gecombineerde busbaan en rechtsafstrook ontstaat uiteindelijk een onacceptabel knelpunt vanwege de bussen die vanaf de busbaan op de Willem de Zwijgerlaan linksaf richting de Gooimeerlaan rijden. Deze beweging kan niet worden gecombineerd met rechtsafslaand autoverkeer en rechtdoorgaande bussen op één rijstrook. Daarmee ontstaat een onduidelijke situatie welke ook zorgt voor onveiligheid en hinder voor de bussen.

5.1.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan

De doorgaande fietsers langs de Willem de Zwijgerlaan krijgen te maken met een extra stroom kruisend verkeer. Dat levert een verslechtering op ten opzichte van de basisvariant. Vanwege het snelheidsverschil van het autoverkeer en de fietsers is het noodzakelijk de kruising te regelen in de verkeerslichtenregeling. Hiermee wordt een veilige situatie gecreëerd, maar gaan de fietsers wel enige hinder ondervinden. Ook speelt roodlichtnegatie hier een rol. Zowel automobilisten als fietsers kunnen namelijk de gedachte hebben 'even snel door te rijden', als ze geen verkeer zien.

5.1.4 Veiligheid Schapenwei

De intensiteit op de Schapenwei neemt iets af ten opzichte van de basisvariant. In de ochtendspits bedraagt de afname 22 (ongeveer 1% t.o.v. de etmaalintensiteit) auto's per

uur en in de avondspits

65 (ongeveer 2% t.o.v. de etmaalintensiteit) auto's per uur. Dit effect is gering maar heeft een positief effect op de verkeersveiligheid op de Schapenwei.

5.1.5 Veiligheid Pasteurstraat

De uitvoegstrook zorgt ook op de Pasteurstraat voor een kleine afname van de verkeersintensiteit. Aangezien de intensiteit op de Pasteurstraat hoger ligt dan op de Schapenwei is dit effect nihil. Door de maatregel neemt de intensiteit richting de Willem de Zwijgerlaan niet af en blijft de wachtrijlengte voor de verkeerslichten gelijk aan de basisvariant.

5.1.6 Leefbaarheid Schapenwei

De afname van de intensiteit op de Schapenwei is beperkt van omvang, waardoor dit verschil in de praktijk nauwelijks merkbaar zal zijn. Gevolg is dat de maatregel geen effect heeft op de leefbaarheid op de Schapenwei. Ook voor de Joulestraat heeft de maatregel geen effect, aangezien de verkeersstroom richting de Maresingel gelijk blijft. De uitvoegstrook zal ook niet als sluiproute worden gebruikt richting de Pasteurstraat, omdat dit geen snellere route is.

5.1.7 Leefbaarheid Pasteurstraat

De afname op de Pasteurstraat is zeer gering en daarmee is het verschil nauwelijks merkbaar. Qua leefbaarheid scoort deze variant gelijk aan de basisvariant.

5.1.8 Bereikbaarheid LEAD

Door de uitvoegstrook wordt LEAD sneller bereikbaar voor verkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan west. Dit autoverkeer hoeft niet meer via de Pasteurstraat en Schapenwei te rijden en is daardoor sneller bij LEAD. Voor de totale bereikbaarheid van LEAD is dit effect gering, maar wel beter dan de basisvariant.

5.1.9 Bereikbaarheid Edisonstraat

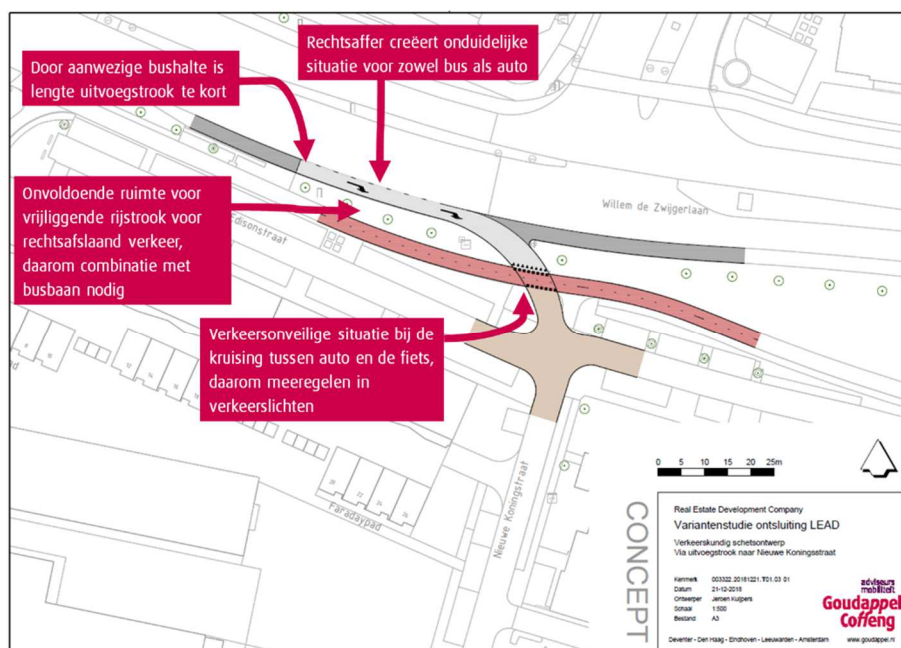
De woningen aan de Edisonstraat kunnen ook via de uitvoegstrook worden bereikt. Daarom worden ook deze woningen beter bereikbaar voor autoverkeer vanaf de Willem de Zwijgerlaan west. De bocht vanaf de uitvoegstrook naar de Edisonstraat is vrij krap en daardoor lastig voor vrachtwagens. Al met al scoort variant 3 op dit aspect iets positiever ten opzichte van de basisvariant.

5.1.10 Inpassing ruimtelijk, bovengronds

De uitvoegstrook is in een verkeerskundig schetsontwerp uitgewerkt om te bepalen of inpassing haalbaar is. Op basis van het schetsontwerp is geconcludeerd dat de uitvoegstrook gecombineerd moet worden met de busbaan, omdat de ruimte tussen de Willem de Zwijgerlaan en Edisonstraat te beperkt is voor een extra rijstrook. Daarnaast is op basis van het schetsontwerp geconstateerd dat de kruising met het fietspad langs de Willem de Zwijgerlaan alleen veilig kan worden vormgegeven, wanneer deze kruising met verkeerslichten wordt geregeld.

In figuur 5.3 is het schetsontwerp met de aandachtspunten weergegeven. In het ontwerp zijn diverse opmerkingen opgenomen om de knelpunten aan te duiden. Belangrijk knel-

punt in het ontwerp is de lengte van de uitvoegstrook. Vanwege de bushalte langs de Willem de Zwijgerlaan heeft de rechtsafstrook onvoldoende lengte om autoverkeer tussen de bussen te laten invoegen en op te stellen voor de verkeerslichten. Om deze rechtsafstrook in te passen is het noodzakelijk om de bushalte te verplaatsen naar een andere locatie. Daarnaast is de combinatie van rechtsafslaande auto's, samen met rechtdoorgaande en linksafslaande bussen niet overzichtelijk en mogelijk onveilig. Gezien de beperkte hoeveelheid auto's dat van deze rijrichting gebruik maakt, moet hier een afweging qua kosten worden gemaakt. De variant scoort daarmee negatiever op dit aspect dan de basisvariant.



Figuur 5.3: Schetsontwerp uitvoegstrook vanaf Willem de Zwijgerlaan

5.1.11 Inpassing ondergronds

Aanleg van nieuwe infrastructuur heeft een negatieve impact op de aanwezige kabels en leidingen. De aanwezige ondergrondse leidingen kunnen worden verlegd of worden aangepast, zodat er een rijbaan overheen kan worden gerealiseerd, maar hieraan zijn kosten verbonden.

Door de beperkte aanpassing aan de verkeerskundige vormgeving is de impact op de kabels en leidingen naar verwachting klein. Een aantal kabels en leidingen zitten in het invloedsgebied, maar hier lijken voldoende mogelijkheden voor te zijn om dit op te lossen.

Invoegstrook Nieuwe Koningstraat naar Willem de Zwijgerlaan

De laatste variant is een invoegstrook vanaf de Nieuwe Koningstraat naar de Willem de Zwijgerlaan in oostelijke richting. Het verkeer vanaf LEAD kan in deze variant vanaf de Nieuwe Koningstraat rechtstreeks de Willem de Zwijgerlaan oprijden om richting Leiderdorp en de A4 te rijden. Verkeer in westelijke richting of vanaf de Willem de Zwijgerlaan blijft de route conform de basisvariant gebruiken via de Schapenwei en Pasteurstraat). Het effect van deze variant is in tabel 6.1 vergeleken met de basisvariant.

	1. basisvariant	4. invoegstrook naar Willem de Zwijgerlaan
doorstroming		
auto Willem de Zwijgerlaan		
OV Willem de Zwijgerlaan		
veiligheid		
fietzers Willem de Zwijgerlaan		
Schapenwei		
Pasteurstraat		
Leefbaarheid		
Schapenwei		
Pasteurstraat		
bereikbaarheid		
LEAD		
Edisonstraat		
inpassing		
ruimtelijk, bovengronds		
ondergronds		

Figuur 6.1: Effect invoegstrook naar Willem de Zwijgerlaan oost ten opzichte van basisvariant

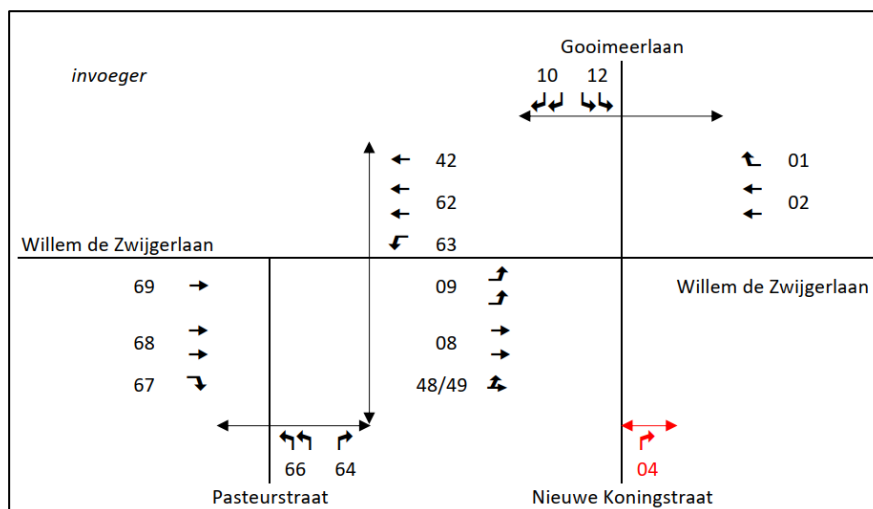
In tabel 6.1 is de variant beoordeeld ten opzichte van de basisvariant. In de vergelijking is onderzocht of de variant zorgt voor een verbetering van de situatie in de basisvariant, gelijk blijft, of een verslechtering tot gevolg heeft (zie paragraaf 2.1). De toelichting op de vergelijking is hierna nader toegelicht.

6.1 Vergelijking variant 4 ten opzichte van basisvariant

Voor de elf criteria is variant 4 vergeleken met de basisvariant. De scores verwijzen naar de beoordeling, zoals opgenomen in tabel 4.1.

6.1.1 Doorstroming autoverkeer Willem de Zwijgerlaan

In variant 4 kan het verkeer vanaf de Nieuwe Koningstraat invoegen naar de Willem de Zwijgerlaan (oost). Stroomafwaarts van het kruispunt wordt daarvoor de busbaan gebruikt, waardoor de rechtsafbeweging vanaf de Nieuwe Koningstraat een conflict heeft met het rechtdoorgaande busverkeer. Het overige verkeer van en naar LEAD wordt afgewikkeld via de Pasteurstraat. De schematische rijstrookindeling van variant 4 is in figuur 6.2 weergegeven.



Figuur 6.2: Vormgeving met invoegvak richting Willem de Zwijgerlaan (variant 4)

De intensiteit op richting 04, afkomstig van LEAD bedraagt in de ochtendspits 38 auto's per uur en in de avondspits 14 auto's per uur. De omvang van de verkeersbeweging is daarmee klein. Ook voor het overige verkeer uit de wijk dat naar het oosten wil biedt de invoegstrook een goed alternatief. De exacte omvang van de verkeersstroom is nog niet in te schatten en ook afhankelijk van de vormgeving.

Het toevoegen van de rechtsaffer vanaf LEAD heeft nauwelijks invloed op de verkeersafwikkeling op het kruispunt. Wanneer de extra strook binnen de verkeerslichtenregeling wordt meegenomen, dan past dat binnen de bestaande regeling. De cyclustijd kan ongewijzigd blijven, waardoor de groene golf in stand gehouden kan worden. Op de

Pasteurstraat neemt de wachtrij op de rechtsafbeweging af, doordat een deel van het verkeer via de Nieuwe Koningstraat wordt afgewikkeld.

In de avondspits is het beeld vergelijkbaar. Het verkeer kan binnen de bestaande groene golf (en cyclustijd) worden afgewikkeld. Ook neemt de wachtrij op de rechtsafbeweging op de Pasteurstraat iets af.

Gezien de beperkte omvang van de verkeersstroom kan er ook voor worden gekozen de rechtsafstrook buiten de verkeerslichten te regelen. Verkeer vanaf de Nieuwe Koningstraat moet dan voorrang verlenen aan fietsers langs de Willem de Zwijgerlaan en bussen op de busbaan, maar kan vervolgens via een deel van de busbaan invoegen op de hoofdrijbaan van de Willem de Zwijgerlaan. Het autoverkeer hoeft dan niet te wachten voor de verkeerslichten. Het effect van deze oplossing is wel dat meer verkeer via deze invoegstrook naar de Willem de Zwijgerlaan oost gaat rijden in plaats van via de Pasteurstraat, omdat hier geen verkeerslichten staan. Gevolg daarvan is een stroom sluipverkeer vanaf de Pasteurstraat, door de Joulestraat en Nieuwe Koningstraat naar de invoegstrook. Indien de invoeger ongeregeld is, kan er geen invloed worden uitgeoefend op de maximaal toelaatbare hoeveelheid verkeer. Daarnaast komt het ongeregeld laten van de invoeger de veiligheid van fietsers op de Willem de Zwijgerlaan niet ten goede. Ondanks dat dit iets gunstiger is voor de verkeersregeling, is deze maatregel af te raden.

6.1.2 Doorstroming openbaar vervoer Willem de Zwijgerlaan

Wanneer de rechtsafstrook vanaf de Nieuwe Koningstraat via een invoegstrook aansluit op de Willem de Zwijgerlaan dan mengen deze met de bussen op de busbaan. De busbaan wordt daarbij over geringe lengte een invoegstrook, waarbij de bussen niet hoeven in te voegen. Auto's vanaf de Nieuwe Koningstraat moeten voorrang verlenen aan de bussen op de busbaan. De hinder voor de bussen is daardoor beperkt. De menging van de invoegende auto's en bussen op één rijstrook levert wel een beperkte hinder op voor de doorgaande bussen. Daarom scoort deze variant slechter dan de basisvariant.

6.1.3 Veiligheid fietsers Willem de Zwijgerlaan

De doorgaande fietsers langs de Willem de Zwijgerlaan krijgen te maken met een extra stroom kruisend verkeer. Dat levert een verslechtering op ten opzichte van de basisvariant. Aangezien het autoverkeer vanaf de Nieuwe Koningstraat uit een 30 km/h-zone komt, kan aan de fietsroute voorrang worden gegeven. De hinder voor de fietsers is dan beperkt, maar er is wel een extra potentieel onveilig punt. Wanneer de aansluiting wordt meegeregeld met de verkeerslichten dan is de hinder voor de fietsers groter, omdat ze dan vaker moeten wachten voor het verkeerslicht. Net als in de variant met een uitvoegstrook speelt ook hier het aspect van roodlichtnegatie een rol. De variant scoort daarmee slechter ten opzichte van de basisvariant.

6.1.4 Veiligheid Schapenwei

Door de aansluiting gaat er minder verkeer vanaf LEAD via de Schapenwei naar de Pasteurstraat rijden. Dit effect is positief. De invoegstrook trekt ook ander verkeer aan vanaf de Pasteurstraat richting de Willem de Zwijgerlaan oost wat de verkeerslichten probeert te ontwijken. Dit verkeer zorgt naar verwachting voor een toename van de

intensiteit op de Schapenwei en Joulestraat. Daarnaast is dit sluipverkeer dat eerder met hoge snelheid door een woonwijk gaat rijden. Dit levert in potentie meer gevaar op dan de situatie in de basisvariant.

6.1.5 Veiligheid Pasteurstraat

De uitvoegstrook zorgt op de Pasteurstraat voor een afname van de verkeersintensiteit. Aangezien de intensiteit op de Pasteurstraat hoger ligt dan op de Schapenwei is dit effect nihil. Door de maatregel neemt wachtrijlengte voor de verkeerslichten iets af en wordt deze vergelijkbaar met de autonome situatie. Daarmee scoort deze variant beter dan de basisvariant.

6.1.6 Leefbaarheid Schapenwei

De maatregel heeft nauwelijks effect op de intensiteit op de Schapenwei vanwege de afname van verkeer vanaf LEAD en de toename van verkeer van elders uit de wijk. De toename van verkeer elders uit de wijk zal met name op de Joulestraat merkbaar zijn. Op de Joulestraat neemt de intensiteit van verkeer van en naar LEAD niet af. Hierdoor scoort de variant dan ook negatiever dan de basisvariant.

6.1.7 Leefbaarheid Pasteurstraat

De intensiteit op de Pasteurstraat neemt iets af waardoor ook de wachtrijen en wachtrijlengtes korter worden. Daardoor scoort deze variant positief ten opzichte van de basisvariant.

6.1.8 Bereikbaarheid LEAD

Verkeer vanaf LEAD richting de Willem de Zwijgerlaan in oostelijke richting krijgt een snellere en kortere ontsluitingsroute. Dit is positief voor de bereikbaarheid van LEAD. De alternatieve variant scoort daarmee beter dan de basisvariant.

6.1.9 Bereikbaarheid Edisonstraat

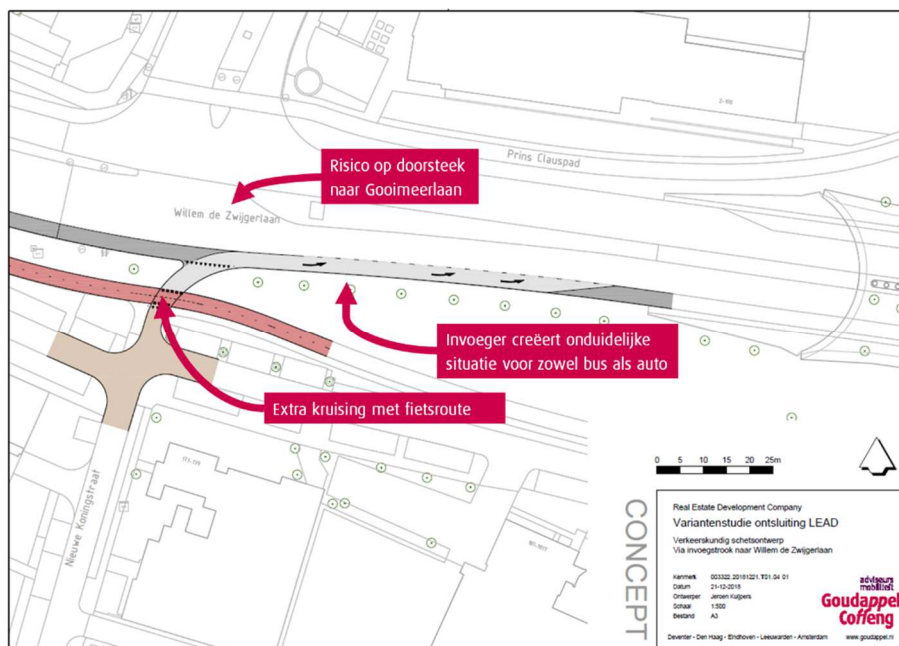
De woningen aan de Edisonstraat kunnen ook via de invoegstrook richting de Willem de Zwijgerlaan rijden in plaats van via de Schapenwei en Pasteurstraat. Daarom verbetert de bereikbaarheid van deze woningen voor autoverkeer ten opzichte van de basisvariant.

6.1.10 Inpassing ruimtelijk, bovengronds

De invoegstrook is in een verkeerskundig schetsontwerp uitgewerkt om te bepalen of inpassing haalbaar is. Op basis van het schetsontwerp is geconcludeerd dat de uitvoegstrook gecombineerd moet worden met de busbaan om tijdig op de hoofdrijbaan van de Willem de Zwijgerlaan te kunnen invoegen, voor de overkluizing van het Zwarte Pad. In het schetsontwerp is uitgegaan van een vrijliggende aansluiting die niet met de verkeerslichten is meegeregeld. Een variant binnen de verkeerslichten is ruimtelijk ook in te passen, maar is gezien de verkeersveiligheid af te raden.

In figuur 6.3 is het schetsontwerp met de aandachtspunten weergegeven. In het ontwerp zijn diverse opmerkingen opgenomen om de knelpunten aan te duiden. Belangrijk knelpunt in het ontwerp is menging van de invoegstrook met de busbaan. Hier moet een duidelijke situatie worden gerealiseerd voor zowel autoverkeer als busverkeer. De invoegstrook heeft voldoende lengte om voor de overkluizing in te kunnen voegen.

Belangrijk ander aandachtspunt is het risico dat voertuigen vanaf de Nieuwe Koningstraat de invoegstrook ook gaan gebruiken richting de Gooimeerlaan en Willem de Zwijgerlaan west. Deze verkeersbeweging moet fysiek onmogelijk worden gemaakt, maar daarbij moeten de bussen geen hinder ondervinden.



Figuur 6.3: Verkeerskundig schetsontwerp invoegstrook naar Willem de Zwijgerlaan oost

6.1.11 Inpassing ondergronds

Aanleg van nieuwe infrastructuur heeft een negatieve impact op de aanwezige kabels en leidingen. De aanwezige ondergrondse leidingen kunnen worden verlegd of worden aangepast zodat er een rijbaan overheen kan worden gerealiseerd, maar hieraan zijn kosten verbonden.

De aanpassing aan de verkeerskundige vormgeving is beperkt maar de impact op de kabels en leidingen is groter dan in de variant met een uitvoeger. Een aantal (hoofd)-kabels en leidingen zitten in het invloedsgebied. Ten opzichte van de basisvariant scoort deze alternatieve ontsluiting negatiever. Wat de mogelijkheden en de kosten zijn is onbekend en zal nader onderzocht moeten worden.

Conclusie

Voor de ontwikkeling van LEAD aan de Edisonstraat - Nieuwe Koningstraat in Leiden is een ontsluiting via de Schapenwei en Pasteurstraat voorzien. Daarbij heeft de initiatiefnemer de belanghebbenden toegezegd een onderzoek uit te voeren naar de alternatieve mogelijkheden voor de ontsluiting van het autoverkeer. Hiervoor zijn in deze rapportage drie alternatieve ontsluitingen ten opzichte van de basisvariant (huidige situatie) onderzocht. Deze varianten zijn beoordeeld op basis van 11 criteria.

De basisvariant is in de basis nader onderzocht om te bepalen of er sprake is van negatieve gevolgen voor de omgeving. De basisvariant zorgt voor een toename van de intensiteit op de Schapenwei, Joulestraat en Pasteurstraat. Op de Schapenwei en Joulestraat heeft dit een negatief effect op de leefbaarheid, maar op beide wegen blijft de situatie veilig en blijft de verkeersafwikkeling goed. Alleen op de Pasteurstraat ontstaat enige hinder als gevolg van de toename van de intensiteit. De wachtrijen voor de verkeerslichten tijdens de spits nemen iets toe als gevolg van de ontwikkeling van LEAD. Dit kan in uitzonderlijke situaties enige hinder voor fietsers op de Pasteurstraat veroorzaken als auto's de fietsstrook blokkeren.

De drie alternatieven voor de ontsluiting van LEAD zijn vergeleken met de basisvariant. Deze drie onderzochte alternatieven scoren op een aantal punten beter dan de basisvariant. Echter, twee van de drie (nieuwe aantakking en uitvoegstrook) zorgen voor een onacceptabele situatie op de Willem de Zwijgerlaan. De laatste variant (invoegstrook) zorgt voor een verslechtering op de Schapenwei. De drie alternatieven leveren daarmee geen meerwaarde op ten opzichte van de basisvariant.

	1. basisvariant	2. nieuwe tak kruispunt Willem de Zwijgerlaan/ Gooimeerlaan	3. Uitvoegstrook vanaf Willem de Zwijgerlaan	4. invoegstrook naar Willem de Zwijgerlaan
Beoordeling in vergelijking met basisvariant				
doorstroming				
<i>auto Willem de Zwijgerlaan</i>				
<i>OV Willem de Zwijgerlaan</i>				
veiligheid				
<i>fietzers Willem de Zwijgerlaan</i>				
<i>Schapenwei</i>				
<i>Pasteurstraat</i>				
leefbaarheid				
<i>Schapenwei</i>				
<i>Pasteurstraat</i>				
bereikbaarheid				
<i>LEAD</i>				
<i>Edisonstraat</i>				
inpassing				
<i>ruimtelijk, bovengronds</i>				
<i>ondergronds</i>				

Figuur 7.1: Totaaloverzicht vergelijking varianten ten opzichte van basisvariant

7.1 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om het verkeer af te wikkelen via de bestaande infrastructuur. Dit heeft het minste impact op de verkeersafwikkeling. Uit de berekeningen met cocon blijkt dat in 5% van de piekmomenten (van 8:00 tot 9:00 op een werkdag) de wachtrij langer kan zijn dan de beschikbare opstelruimte. Dit is ongeveer één keer per 20 cycli, en daarmee circa één á twee per spitsuur. Daarmee is het negatieve effect als gevolg van LEAD beperkt. Zoals eerder aangegeven is het nadeel van COCON dat dit een statisch programma is, terwijl VISSIM een dynamisch programma is en daardoor beter rekening kan houden met de daadwerkelijke situatie. De COCON berekeningen in dit rapport betreffen dan ook een worst-case scenario. Daarnaast dient er wel dient er een oplossing te komen voor de te korte linksaffer bij signaalgroep 63 (vanaf de Willen de Zwijgerlaan naar de Pasteurstraat, zie o.a. figuur 2.1)

Indien noodzakelijk geacht, is de meest optimale optie om de basisvariant te verbeteren. Hierbij kan gedacht worden aan het realiseren van een drempel op de Schapenwei om de snelheid van het verkeer te remmen. Indien blijkt dat door de ontwikkeling van LEAD er teveel verkeer komt op de Schapenwei, behoort eenrichtingsverkeer op de Schapenwei en de Joulestraat tot de mogelijkheden. In dat geval kan het verkeer richting de nieuwe ontwikkeling via Joulestraat rijden. Het verkeer vanaf LEAD richting de Willem de Zwijgerlaan gebruikt dan de Schapenwei. Daarmee wordt het kruisende verkeer tot een minimum beperkt. Negatief effect van deze maatregel is echter dat de rijsnelheid van het autoverkeer hierdoor hoger kan worden. Tevens bestaat de kans dat verkeer het verbod gaat negeren. Dit is met name van toepassing op automobilisten die aan het begin van de Schapenwei moeten zijn.

Vestiging Amsterdam

De Ruyterkade 143

1011 AC Amsterdam

T (020) 420 92 17

F (020) 420 63 47

www.goudappel.nl

goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
Goudappel
Coffeng