

---

## MEMO

Van : ing. R. Meijs  
Project : Berlagestraat, Vlissingen  
Opdrachtgever : Zeeuwse Vastgoed bv

Datum : 07-11-2018  
Aan : Dhr. Y. Kambier

Betreft : Verkeersontsluiting Berlagestraat

---



### Inleiding

Op de hoek van de Koudekerkseweg en Berlagestraat in Vlissingen ligt een braakliggend perceel. Het voornemen bestaat om hier 14 woningen te bouwen. Het hoveniersbedrijf ten oosten van dit braakliggende terrein zal de werkzaamheden elders voortzetten en de bestaande bedrijfswoning wordt dan een burgerwoning. Het gebied achter de woningen wordt ontsloten via de voormalige toegang tot het hoveniersbedrijf aan de Berlagestraat. Daarnaast wil de eigenaar van de woning op Berlagestraat 9 ook een extra woning op zijn perceel realiseren, wat ook wordt ontsloten op de Berlagestraat.

De Berlagestraat wordt bereikt via de Kroonwerkgracht, beide hebben een smal wegprofiel waardoor het gemotoriseerd verkeer is ingericht met een éénrichtingsregime in westelijke richting. De éénrichtingsroutering leidt tot een beperking in de bereikbaarheid van de woningen. In deze memo wordt onderzocht of de routering en daarmee de bereikbaarheid geoptimaliseerd kan worden, zonder dat dit ten nadelen gaat van de bereikbaarheid van omliggende percelen in de buurt.

In deze memo wordt de huidige verkeersontsluiting onderzocht en vergeleken met mogelijke andere ontsluitingsvarianten. In de beoordeling zijn de volgende aspecten van belang:

- Verkeersveiligheid, zichtlijnen hoek Berlagestraat/Koudekerkseweg;
- Doorstroming Koudekerkseweg;
- Routering (bereikbaarheid woningen en overige functies);
- Parkeersituatie;
- Weginrichting en eventuele fysieke aanpassingen.

Naast de mogelijke ontsluitingsvarianten op het omliggende wegennet is ook de directe aansluiting van het plangebied op de Berlagestraat beoordeeld. Vervolgens is ingegaan op de parkeerbehoefte van de ontwikkeling, met in ogenschouw de gevolgen van de ontsluitingsvarianten. Tenslotte wordt in de conclusie de voorkeursvariant toegelicht na beoordeling van bovenstaande aspecten.

## Huidige verkeersstructuur

### *Gemotoriseerd verkeer*

Op de Berlagestraat is éénrichtingsverkeer ingesteld, gemotoriseerd verkeer kan alleen van oost naar west rijden. Gemotoriseerd verkeer kan het plangebied bereiken vanaf de Sloeweg via de Koudekerkseweg, Verlengde Bonedijkestraat en Kroonwerkgracht naar de Berlagestraat. Binnen 100 meter van de ontsluiting van het woongebied is de Berlagestraat aangesloten op gebiedsontsluitingsweg Koudekerkseweg. Vanaf de President Rooseveltlaan is het plangebied te bereiken via de Verlengde Bonedijkestraat en Kroonwerkgracht naar de Berlagestraat.

Op de Berlagestraat en omliggende woonstraten geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur. Op de Koudekerkseweg, President Rooseveltstraat en de Verlengde Bonedijkestraat geldt de maximum snelheid van 50 km/uur. In zuidelijke richting sluit de Koudekerkseweg aan op de binnenstad. In noordelijke richting wordt ontsloten op de Sloeweg, van waaruit aansluiting is op de N288 richting de A58.

### *Openbaar vervoer*

Het plangebied is ook goed bereikbaar met openbaar vervoer. De dichtstbijzijnde bushaltes liggen aan de Koudekerkseweg op enkele minuten loopafstand van de nieuwe woningen. Hier halteren bussen in de richting van Vlissingen centrum / NS-station en Middelburg.

### *Langzaam verkeer*

De Koudekerkseweg, Verlengde Bonedijkestraat en de President Rooseveltlaan zijn ingericht met twee vrij liggende fietspaden en voldoen aan de uitgangspunten van duurzaam veilig. Voor voetgangers zijn de omliggende wegen voorzien van trottoirs.

## Verkeersintensiteiten

Door de gemeente zijn verkeersintensiteiten van de omliggende wegen aangeleverd met het Verkeersmodel Walcheren 2.1 (2017), wat een doorkijk geeft naar het prognosejaar 2030. De etmaalintensiteit op de Koudekerkseweg bedraagt circa 11.100 mvt/etmaal. De Berlagestraat is niet meegenomen in dit verkeersmodel, waarschijnlijk door de lage verkeersintensiteit. Aan de hand van de ontsluitende functies is hiervoor een aanname gedaan in een worst case-scenario. De Berlagestraat en Kroonwerkgracht ontsluiten door de éénrichtingsroutering voornamelijk bestemmingsverkeer van aanliggende percelen. Het ontsluit daarmee niet meer dan 20 woningen en het bedrijf van Pouwelse Tuinen. De verkeersgeneratie van de woningen is gebaseerd op de kencijfers uit CROW publicatie 317 (kencijfers parkeren en verkeersgeneratie). Voor de verkeersgeneratie van Pouwelse Tuinen is gebruik gemaakt van ervaringscijfers die door de eigenaar zijn aangeleverd. In tabel 1 is de verkeersgeneratie van de Berlagestraat en Kroonwerkgracht weergegeven van een maatgevende dag in de huidige situatie.

Tabel 1 Verkeersgeneratie huidige situatie, maatgevende dag

Verkeersgeneratie	Hoeveelheid	Licht/middel/zwaar-verkeer	Werkdag
20 twee-onder-een-kap	7,8 mvt/etmaal per woning	Licht verkeer	174 mvt/etmaal*
Pouwelse Tuinen			50 mvt/etmaal
- (tuin)afval	2 mvt/etmaal	Zwaar verkeer	
- Toeleveranciers	2 mvt/etmaal	(middel)zwaar verkeer	
- Personeel (eigen auto)	20 mvt/etmaal	Licht verkeer	
- Personeel (bedrijfsbus)	20 mvt/etmaal	Middelzwaar verkeer	
- Lossen tuinafval	4 mvt/etmaal	Middelzwaar verkeer	
- Bezoekers	2 mvt/etmaal	Licht verkeer	
<b>Huidige situatie</b>			<b>224 mvt/etmaal</b> (ca. 200 licht verkeer)

\* Weekdaggemiddelde vermenigvuldigd met factor 1,11 voor een maatgevend werkdaggemiddelde

Het bedrijf van Pouwelse Tuinen wordt op deze locatie gesaneerd en maakt plaats voor 15 extra woningen. In tabel 2 is de intensiteit voor de toekomstige situatie weergegeven, wat enkel licht verkeer betreft. Voor de berekening is opnieuw gebruik gemaakt van kencijfers van het CROW. De weekdaggemiddelden zijn met de factor 1,11 opgehoogd naar een werkdaggemiddelde.

Tabel 2 Verkeersgeneratie toekomstige situatie, maatgevende werkdag

Verkeersgeneratie	Hoeveelheid	Weekdag	Werkdag
20 twee-onder-een-kap	7,8 mvt/etmaal per woning	156 mvt/etmaal	174 mvt/etmaal
14 tussen/hoek	7,1mvt/etmaal per woning	100 mvt/etmaal	111 mvt/etmaal
1 vrijstaand	8,2 mvt/etmaal per woning	8 mvt/etmaal	9 mvt/etmaal
<b>Toekomstige situatie</b>		<b>264 mvt/etmaal</b>	<b>294 mvt/etmaal</b>

Door de ontwikkeling is op de Berlagestraat en Kroonwerkgracht sprake van een verkeerstoename van 70 mvt/etmaal op een maatgevende dag. Dit betreft een toename van lichtverkeer. Het aandeel (middel)zwaar verkeer van circa 30 voertuigen wordt daarnaast vervangen door licht verkeer.

#### Maatgevend spitsuur

De aangeleverde intensiteiten van het verkeersmodel betreffen motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) en van een ochtend- en avondspits (2-uurs spits). Voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling is een spitsuur maatgevend, waarvoor de 2-uurse spits met 0,6 wordt vermenigvuldigd. De intensiteit die is berekend voor de Berlagestraat en Kroonwerkgracht betreft een etmaalintensiteit en wordt met 0,1 vermenigvuldigd voor een maatgevend spitsuur. Doorgaans bedraagt de intensiteit in het drukste uur namelijk maximaal 10% van de etmaalwaarde. Doordat het in de huidige situatie een éénrichtingsweg betreft, zal de gehele intensiteit in westelijke richting afwikkelen. De verkeersintensiteiten zijn per spitsuur opgenomen in tabel 3.

Tabel 3 Verkeersintensiteiten omliggende wegen toekomstige situatie

Weg	Ochtendspitsuur	Avondspitsuur
Koudekerkseweg	745 (453 - 292)	1.129 (438 - 691)
Berlagestraat / Kroonwerkgracht	30 (30 - 0)	30 (30 - 0)

Voor de capaciteitsberekeningen van het kruispunt Koudekerkseweg en de Berlagestraat zijn de intensiteiten van de Koudekerkseweg omgerekend naar personenautoequivalent (pae). De mvt per uur zijn met de standaardfactor 1,08 omgerekend naar pae per uur. In de tabel is bovendien af te lezen dat de avondspits het drukst is, deze is dan ook maatgevend voor de capaciteitsberekeningen.

## Ontsluitingsvarianten

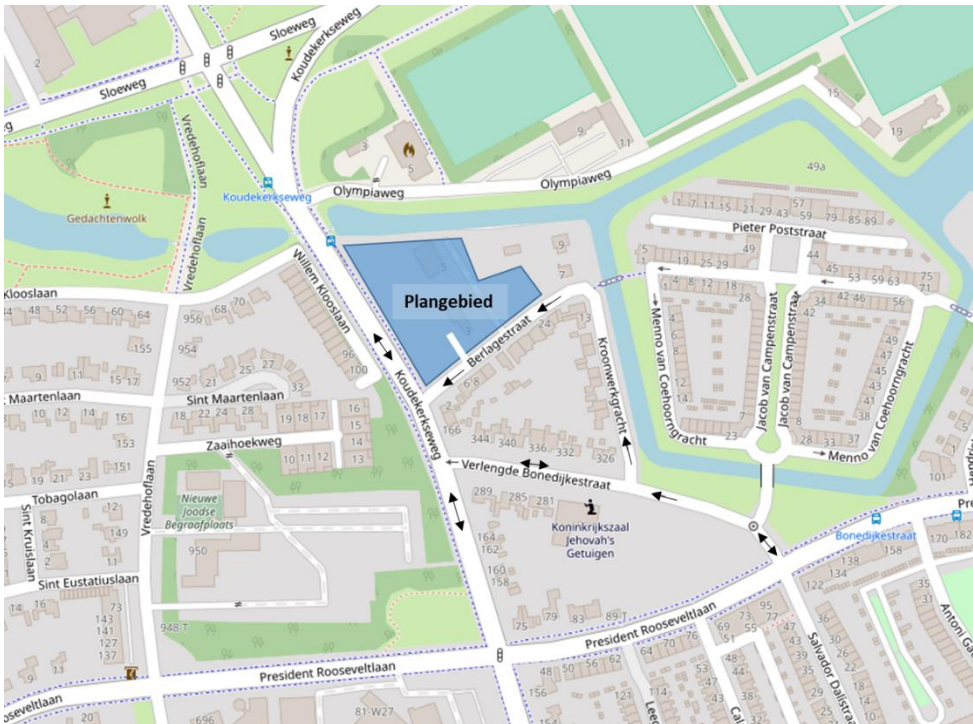
Door de gemeente en initiatiefnemer zijn twee varianten aangedragen om te onderzoeken. Daar is vanuit verkeerskundig oogpunt een derde variant aan toegevoegd. Onderstaande varianten zijn onderzocht:

1. Huidige routing;
2. Berlagestraat vanaf Koudekerkseweg tot aan toegangsweg Hof van Berlage tweerichtingsverkeer;
3. Omkeren van éénrichtingsregime op de Berlagestraat en Kroonwerkgracht.

Naast de ontsluiting op het omliggende wegennet is ook de in- en uitrit vanaf de Berlagestraat naar het plangebied beoordeeld. Dit volgt aansluitend op de ontsluitingsvarianten.

## 1. Huidige routing

In figuur 1 is de routing weergegeven zoals deze in de huidige situatie van kracht is. Dit betekent voor het gemotoriseerd verkeer een goede bereikbaarheid vanaf de President Rooseveltlaan (oost) en Verlengde Bonedijkestraat naar het plangebied. Vanaf noordelijke richting van de Sloeweg en Koudekerkseweg is sprake van beperkte extra reistijd door het omrijden via de Verlengde Bonedijkestraat. Vanaf het plangebied kan relatief snel via de Koudekerkseweg het hoger gelegen netwerk worden bereikt.



Figuur 1 Huidige verkeersrouting van en naar het plangebied

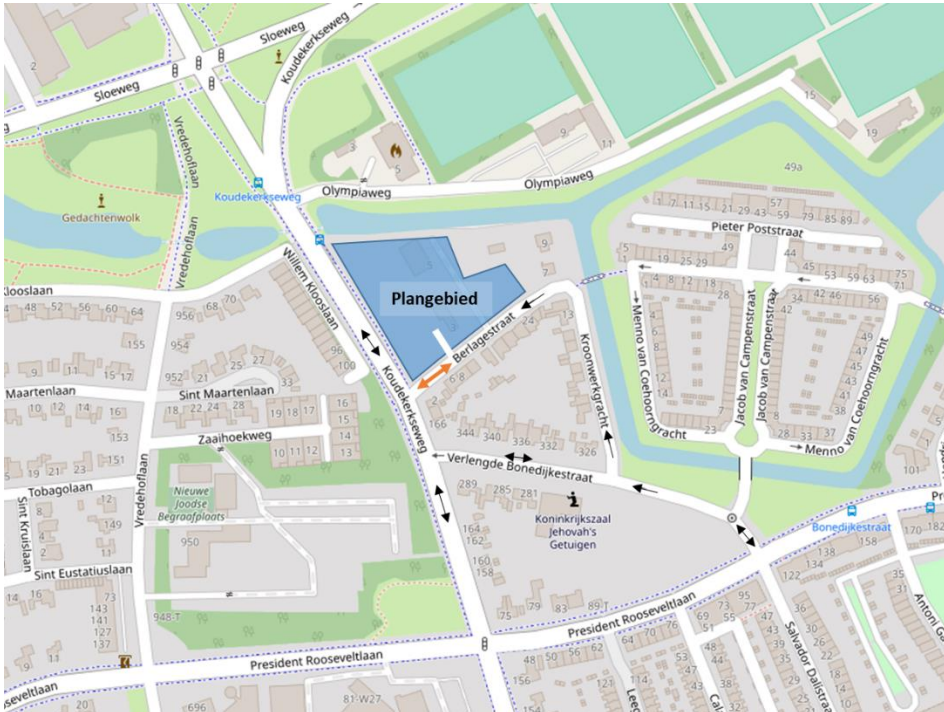
De verkeersafwikkeling wordt beoordeeld op de ontsluiting met Koudekerkseweg. Het betreft hier vertrekkend verkeer vanaf de Berlagestraat. In bijlage 1 is de kruispuntberekening opgenomen, welke is uitgevoerd met Omni-X. Hieruit blijkt dat de wachttijd vanuit de Berlagestraat in het drukste uur relatief lang is met gemiddeld 24 seconden. Door de lage intensiteit van de Berlagestraat zullen er geen wachtrijen ontstaan, de verkeersafwikkeling is acceptabel. De huidige bossage in de hoek van de Berlagestraat – Koudekerkseweg (noord), zorgt voor beperking in het zicht. Deze bossage zal plaats maken voor een lagere heg van maximaal 1 meter hoog, wat de zichthoek op het verkeer van de Koudekerkseweg vergroot (en daarmee dit nadeel wordt weggenomen).

De voor- en nadelen:

- + Beperkte aanpassingen nodig (zichthoek van Berlagestraat naar Koudekerkseweg), huidige structuur en herkenbaarheid blijft verder gewaarborgd
- + Verkeersafwikkeling van vertrekkend verkeer blijft acceptabel. Geen inslaand verkeer vanaf Koudekerkseweg betekent geen extra conflictpunten
- Vanaf Koudekerkseweg en noordelijke richting is het plangebied met een kleine extra reistijd te bereiken
- Het omrijden via de Verlengde Bonedijkestraat leidt tot extra reistijd, wat kan uitnodigen om verkeersregels te overtreden. Dit betreft vooral het inrijden van de éénrichtingsweg Berlagestraat in tegenovergestelde richting, waarbij bord CO2 uit het RVV (Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens) wordt genegeerd.

## 2. Berlagestraat vanaf Koudekerkseweg tot aan toegangsweg Hof van Berlage tweerichtingsverkeer

Deze ontsluitingsvariant heeft een kleine aanpassing van de huidige routing tot gevolg. Alleen het deel vanaf de Koudekerkseweg tot aan de toegangsweg van het plangebied wordt daarbij tweerichtingsverkeer. In figuur 2 is de situatie met wijziging weergegeven met oranje pijl.



Figuur 2 Ontsluiting tot plangebied voor tweerichtingsverkeer

Inslaand verkeer vanaf de Koudekerkseweg leidt deels tot een andere routing van het verkeer. De verkeersintensiteit van de Berlagestraat en Kroonwerkgracht wijzigt hierdoor. Het vertrekkend verkeer blijft op gelijke wijze als situatie 1 ontsluiten op de Koudekerkseweg. De helft van het aankomend verkeer (van de verkeersgeneratie uit tabel 3) komt echter ook vanaf de Koudekerkseweg, in plaats van volledig via de Kroonwerkgracht. De situatie is beoordeeld met een kruispuntberekening met Omni-X, zie bijlage 2. Uit de berekening blijkt dat de gemiddelde wachttijd van de Berlagestraat 22 seconden bedraagt. Dit is een lange maar acceptabele wachttijd gezien de berekening in de drukke avondspits. De wachttijd vanaf de Koudekerkseweg naar de Berlagestraat is maar beperkt met gemiddeld 4 à 5 seconden. De verkeersafwikkeling is acceptabel.

Het wegprofiel van de Berlagestraat is circa 5,0 meter breed en wordt deels gebruikt door aan één zijde te parkeren (langsparkeren). Een inrichting met tweerichtingsverkeer vraagt om een gewenste wegbreedte van 5,80 meter en minimaal 4,80 meter (gemengd met fietsverkeer). Tweerichtingsverkeer is hierdoor mogelijk. Het parkeren van auto's is in ieder geval niet meer mogelijk bij tweerichtingsverkeer. Het aantal meter waar geen auto meer kan parkeren bedraagt circa 30 meter. Een langspaarkeerplaats is doorgaans 6 meter lang, waardoor voor 5 parkeerplaatsen elders ruimte moet worden gezocht ter compensatie. Daarbij zou bij de uitrit extra ruimte wenselijk zijn om het zicht op het verkeer van de Koudekerkseweg te verbeteren. In deze ruimte kan hierdoor niet geparkeerd worden, wat vervolgens kan worden opgelost op de huidige laad- en losplaatsen die komen te vervallen. Een grotere zichthoek op de uitrit is wenselijk zodat weggebruikers goed en tijdig zicht hebben op elkaar.

Voor- en nadelen:

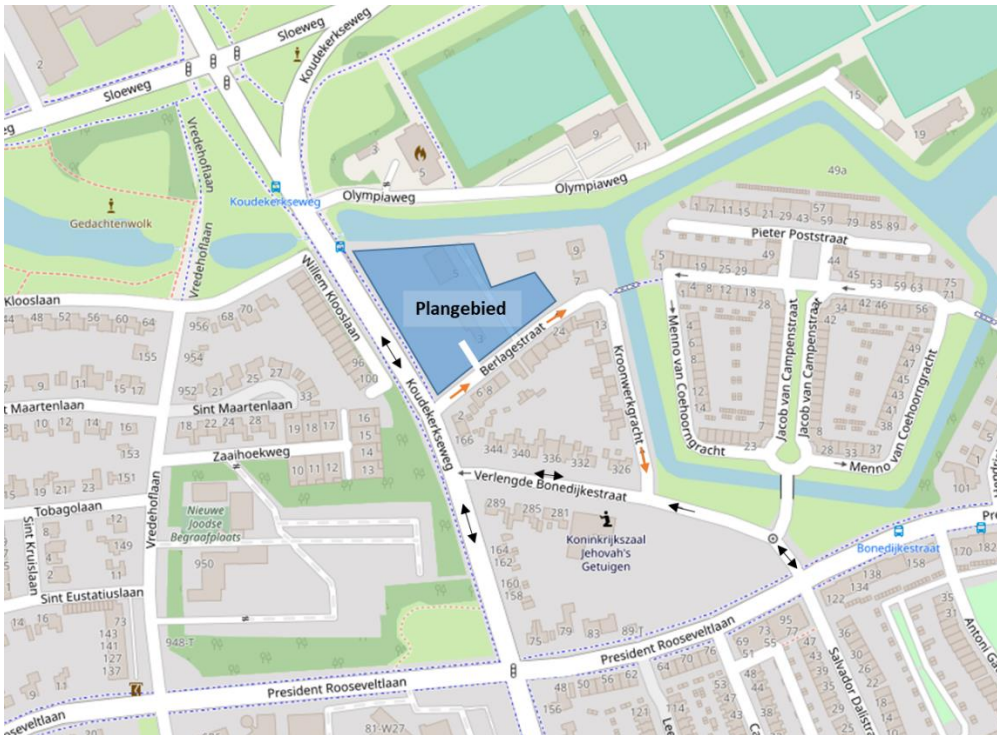
- + Goede bereikbaarheid van het plangebied vanuit verschillende uitvalshoeken in Vlissingen.
- + Vertrekkend verkeer heeft een lange wachttijd maar blijft acceptabel. Inslaand verkeer vanaf de Koudekerkseweg leidt niet tot wachtrijen en belemmering van de doorstroming van het verkeer. In bijlage 2 is dit beoordeeld met een kruispuntberekening.
- Door het smalle wegprofiel is de gehele rijbaan nodig voor tweerichtingsverkeer, hierdoor moeten 5 parkeerplaatsen elders worden gecompenseerd.



- In tegenstelling tot de woningen in en bij het plangebied ondervinden de overige woningen aan de Berlagestraat en de Kroonwerkgracht nog steeds de extra reistijd van het omrijden. Deze situatie zal naar verwachting meer dan bij ontsluitingsvariant 1 uitnodigen tot het overtreden van verkeersregels. Dit betreft het verder inrijden in de richting van de Kroonwerkgracht, waarbij bord CO2 uit het RVV (Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens) wordt genegeerd.

### 3. Omkeren van éénrichtingsregime op de Berlagestraat en Kroonwerkgracht

Het wijzigen van de routing heeft gevolgen voor de percelen aan de Berlagestraat en Kroonwerkgracht. Het plangebied kan hierdoor goed worden bereikt vanaf de Koudekerkseweg. Het verlaten van het plangebied vindt plaats via de Kroonwerkgracht en de Verlengde Bonedijkestraat naar de Koudekerkseweg. De situatie is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3 Omkeren van éénrichtingsregime

De wijziging in routing heeft gevolgen in reistijd voor met name vertrekkend verkeer, wat met een kleine extra reistijd moet omrijden. Het aankomend verkeer heeft vanaf de Koudekerkseweg een snellere bereikbaarheid. Deze wisseling leidt niet direct tot verbetering van de bereikbaarheid, het is de vraag of er draagvlak is vanuit de gemeente en bewoners. De routing van het verkeer zijn weergegeven in de figuren op de volgende pagina.

Net als bij ontsluitingsvariant 2 is er wel sprake van aankomend verkeer op de Berlagestraat vanaf de Koudekerkseweg. In deze variant dient het volledige verkeer van de Berlagestraat / Kroonwerkgracht te worden verwerkt in plaats van enkel het verkeer tot aan het plangebied. Er is geen sprake van vertrekkend verkeer vanaf de Berlagestraat direct op de Koudekerkseweg. Met een kruispuntberekening is inzichtelijk gemaakt of dit mogelijk is, zie bijlage 3. Uit deze berekening blijkt dat de doorstroming op de Koudekerkseweg niet wordt belemmerd, de gemiddelde wachttijd op de Berlagestraat bedraagt 5 seconden, er ontstaat niet meer dan 1 voertuig als wachtrij. Deze wachttijden ontstaan alleen wanneer een voertuig de Berlagestraat in wil rijden. De verkeersafwikkeling is acceptabel.

Voor- en nadelen:

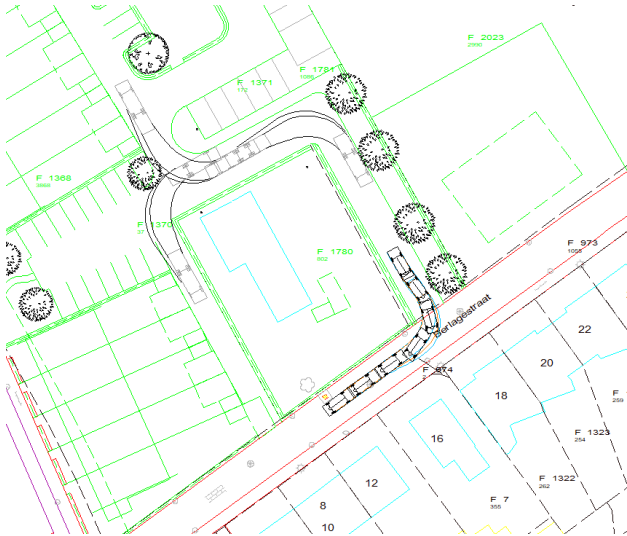
- + Redelijke bereikbaarheid van het plangebied vanuit verschillende uitvalshoeken in Vlissingen.
- + Inslaand verkeer vanaf de Koudekerkseweg leidt niet tot wachtrijen en belemmering van de doorstroming van het verkeer.
- Draagvlak van omwonenden en gemeente kan een belemmering zijn
- Er zijn aanpassingen nodig (bebording en overige verkeerstekens)
- De percelen aan de Berlagestraat en de Kroonwerkgracht ondervinden nog steeds de extra reistijd van het omrijden. Deze situatie zal naar verwachting net als bij ontsluitingsvariant 1 uitnodigen tot het overtreden van verkeersregels. Dit betreft ook hier het inrijden in tegengestelde richting van het éénrichtingsregime, waarbij bord CO2 uit het RVV (Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens) wordt genegeerd.





## Aansluiting plangebied op Berlagestraat

Vanaf de Berlagestraat heeft het plangebied twee aansluitingen. De oostelijke aansluiting is voor gemotoriseerd verkeer, de westelijke aansluiting voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers), zie figuur 6.



Figuur 6 Ontsluiting plangebied op de Berlagestraat

De parkeerplaatsen zijn gelegen achter het perceel van Pouwelse Tuinen. Wanneer het donker is, kan het licht van de auto's van vertrekkend verkeer een inschijningseffect opleveren in de woningen van voornamelijk de adresnummers 16 en 18. In het ontwerp is de uitrit vooral gericht tussen beide woningen en deels op de garage van het adresnummer 18. Het inschijningseffect is weergegeven in figuur 7, waarbij op de geel gemarkeerde delen het inschijningseffect is ingetekend. Het donkergele is vanaf het rechte stuk van de uitrit. Het groter, lichtgele vlak betreft de draaicurve naar de Berlagestraat voor het verkeer richting de Koudekerkweg, welke van korte duur is. Het grootste inschijningseffect is van toepassing tussen de beide woningen en op de garage van adresnummer 18. Bij het maken van de draaicurve is er gedurende een korte tijd ook op de ramen aan de voorzijde van de woningen sprake van een inschijningseffect. Naar verwachting houdt in de praktijk het bestaande groen in de voortuinen een groot deel van deze inschijning tegen.



Figuur 7 Inschijningseffect vertrekkende personenauto's op bestaande woningen

Het inschijningseffect is van toepassing bij het vertrekkend verkeer vanaf het plangebied, de helft van de verkeersgeneratie van de nieuwe woningen uit tabel 2. Het gaat om 108 mvt/etmaal, waarvan de helft bestaat uit vertrekkend verkeer, 54 mvt/etmaal, wat volgens een standaard wijze wordt verdeeld over de dag:

- Dagperiode (7 tot 19) = ca 80% 43 mvt, gemiddeld 3 mvt per uur
- Avondperiode (19 tot 23) = ca 12% 7 mvt, gemiddeld 2 mvt per uur
- Nachtperiode (23 tot 7) = ca 8% 4 mvt

Vooraf in de wintermaanden (deels herfst en lente), wanneer het langduriger donker is, kan het inschijningseffect merkbaar zijn. Zonsopkomst is in de maanden oktober en november, maart en april tussen 7u en 8u, in de maanden december tot en met februari pas na 8u. Vooral in de ochtendspits (7u tot 9u) zal naar verwachting veel vertrekkend verkeer aanwezig van de bewoners die naar het werk of andere activiteit gaan. In het drukste uur van de dag wordt doorgaans circa 10% van de etmaalwaarde afgewikkeld (10% van 54 mvt), wat neer komt op 6 mvt in het drukste uur, 1 per 10 minuten.

Tijdens de avond(spits) is het vooral aankomend verkeer wat naar het plangebied toe gaat. Vertrekkend verkeer is in deze periode beperkt.

In de ochtend is de invloed van het inschijningseffect het grootst, dit is na 7u alleen in de periode oktober tot en met april. Na 8u is dit van toepassing van december tot en met februari. In deze periode kan in de ochtendspits ongeveer iedere 10 minuten een inschijningseffect aanwezig zijn. Over de rest van de dag is dit inschijningseffect naar verwachting verwaarloosbaar doordat er sprake is van voldoende zonlicht/daglicht ofwel een beperkte aanvoer van vertrekkend verkeer. In de overige maanden van het jaar is er tijdens de vertrekmomenten ook voldoende zonlicht/daglicht aanwezig waardoor het inschijningseffect minder merkbaar is. Geadviseerd wordt om de uitrit gelijkvloers te houden en niet te voorzien van een drempel of uitrit-constructie waarbij lichtwisselingen in hoogte ontstaan die tot hinder of overlast zullen leiden.

## Parkeren

Op basis van Nota parkeernormering Vlissingen 2018-2022 moet worden gerekend met 2,1 parkeerplaatsen per woning groter dan 150 m<sup>2</sup>. Dit is inclusief 0,3 parkeerplaats voor bezoekersparkeren. Dit leidt tot een parkeerbehoefte van 32 parkeerplaatsen voor het totale plangebied. Door de 14 aaneengebouwde woningen worden 14 parkeerplaatsen op eigen terrein voorzien en 21 parkeerplaatsen in het naastgelegen openbare gebied binnen het plangebied. Voor de vrijstaande woning wordt plaats voor 2 parkeerplaatsen op eigen terrein voorzien.

Daarnaast heeft ontsluitingsvariant 2 tot gevolg dat 30 meter aan langspaarkeerplaatsen aan de Berlagestraat worden gebruikt voor de rijbaan, het tweerichtingsverkeer. Met 6 meter per langspaarkeerplaats betekent dit dat de 5 gesaneerde parkeerplaatsen dienen te worden gecompenseerd.

**Tabel 4 Parkeerbehoefte**

Programma	Parkeernorm*	Parkeerbehoefte
1 Koop, vrijstaand	2,1	2,1
14 Koop, tussen/hoek	2,1	29,4
<b>Totaal variant 1 en 3</b>		<b>32</b>
Eventuele compensatie van variant 2		5
<b>Totaal variant 2</b>		<b>37</b>

\* inclusief 0,3 parkeerplaats per woning voor bezoekers

## Conclusie

Met deze memo zijn drie ontsluitingsvarianten onderzocht voor de woningbouwontwikkeling aan de Berlagestraat. Variant 1 betreft het behouden van de huidige verkeersstructuur met éénrichtingsregime, variant 2 staat tweerichtingsverkeer toe tot het plangebied en variant 3 betreft het omkeren van het éénrichtingsregime.

Verkeerskundig gezien zijn alle varianten mogelijk. Bij variant 3 zijn de meeste aanpassingen op en aan de weg nodig, wat niet direct leidt tot een betere bereikbaarheid en vooral afhankelijk is van het draagvlak. Positief aan variant 3 is dat er het minste hinder wordt ervaren qua wachttijden op de kruispunten. Variant 2 betreft een kleine aanpassing en nodigt het meest uit tot het in tegengestelde richting rijden van de éénrichtingsweg. Daarnaast dienen bij variant 2 circa 5 autoparkeerplaatsen te worden gecompenseerd, omdat deze nodig zijn voor het gedeelte tweerichtingsverkeer op de rijbaan. De parkeerbehoefte van het plangebied bij variant 2 bedraagt dan 37 in plaats van 32 parkeerplaatsen voor variant 1 en 3. Variant 1 gaat uit van de huidige verkeersstructuur die met enkele kleinere aanpassingen kan worden verbeterd. Dit betreft met name het verbeteren van de zichthoek vanuit de Berlagestraat op de Koudekerkseweg. De parkeerbehoefte zoals is berekend voor variant 1 en 3 kan worden opgelost binnen de grenzen van het plan, bij variant 2 moeten dus parkeerplaatsen worden gecompenseerd. In tabel 5 is de beoordeling van de verschillende varianten opgenomen met daarin de scores:

- + Goed, ofwel een verbetering
- +/- Redelijk, ofwel gelijk aan huidige situatie
- Matig / slecht, ofwel een vermindering ten opzichte van de huidige situatie

**Tabel 5 Beoordeling varianten**

Verkeersaspecten	Variant 1 (huidige situatie)	Variant 2 (tweerichting tot Hof van Berlage)	Variant 3 (omkeren éénrichting)
Bereikbaarheid	+/-	+	+/-
Afwikkelingscapaciteit kruispunten	+/-	+/-	+
Fysieke aanpassingen	+	-	-
Draagvlak creëren	+/-	+/-	-
Verkeersregels volgen	+/-	-	+/-
Parkeerplaatsen	+/-	-	+/-
<b>Totaal</b>	<b>+/-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

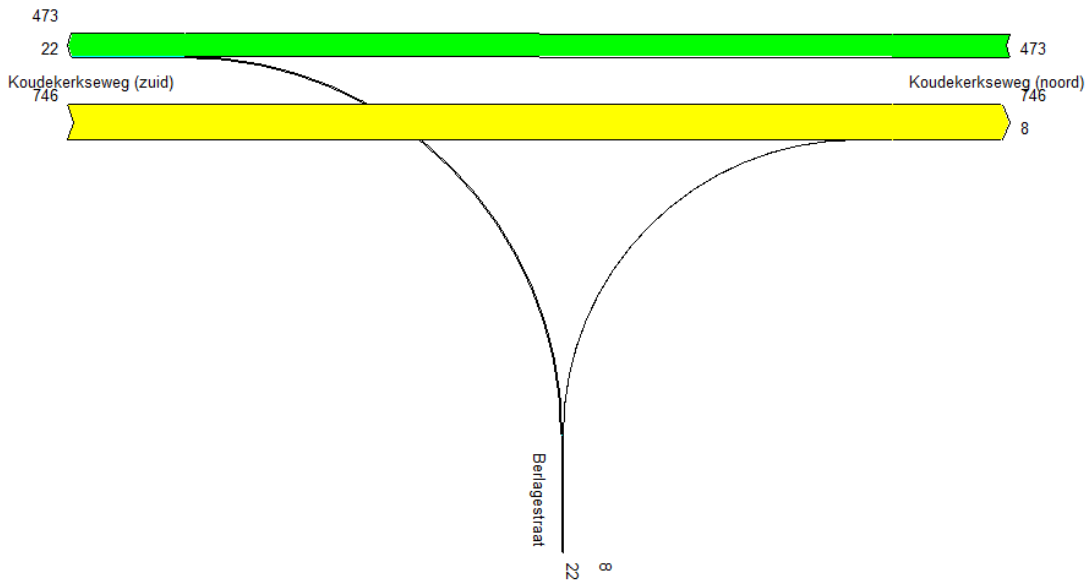
De nadelen van varianten 2 en 3, zoals de aanpassingen aan en op de weg en het creëren van draagvlak, maken het niet noodzakelijk van de huidige verkeersstructuur (variant 1) af te wijken. Concluderend wegen ook de voordelen van varianten 2 en 3 niet dusdanig op dat er een groot verkeerskundig voordeel ontstaat in vergelijking met variant 1, wat wordt gezien als de voorkeursvariant.

Het vertrekkend verkeer kan lichtinschijning veroorzaken met de koplampen van auto's in bestaande woningen. Het is hier noodzakelijk om de aansluiting gelijkvloers te houden, zonder drempel of uitrit-constructie. Het inschijningseffect van het verkeer op het rechte stuk van de uitrit schijnt met name op de garage van het adres Berlagestraat 18. In de donkere maanden, van oktober tot en met april, kunnen tijdens de ochtendspits inschijningseffecten tijdens de draaicurves op de Berlagestraat ontstaan op de adressen Berlagestraat 16 en 18. Over de rest van de dag en met name ook in de andere maanden van het jaar is dit inschijningseffect nog minder doordat er minder vertrekkend verkeer is en langere tijden daglicht/zonlicht aanwezig is.

Het vertrekkend verkeer ontsluit vervolgens naar de Koudekerkseweg, waar de huidige bossage (hoek Berlagestraat – Koudekerkseweg noord) plaats maakt voor een lagere heg. De zichthoek op het verkeer wordt hiermee vergroot en is weer acceptabel. De huidige ontsluiting voldoet verkeerskundig op de meeste aspecten en wordt gezien als meest logische ontsluitingsvariant.

## Bijlage 1 Verkeersafwikkeling variant 1

Ontluistingsvariant 1 houdt in dat de huidige verkeersstructuur wordt behouden. In de toekomstige situatie ontsluiten dan 30 mvt in de maatgevende avondspits vanaf de Berlagestraat op de Koudekerkseweg. De afwikkeling vindt naar verwachting redelijk evenredig plaats. In worst case-scenario worden 22 bewegingen in zuidelijke richting toebedeeld (door de linksafbeweging) en 8 bewegingen in noordelijke richting toebedeeld. De situatie op het kruispunt is hieronder weergegeven:



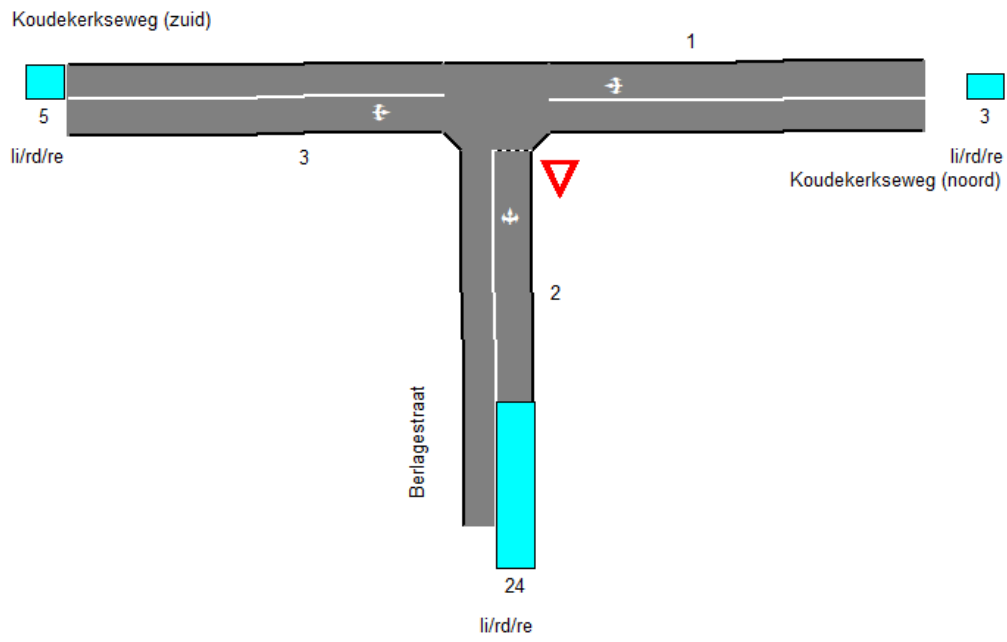
Figuur B1 Herkomst-bestemmingsmatrix huidige verkeersstructuur

Uit de capaciteitsberekening met het programma Omni-X blijkt dat de gemiddelde wachttijd op de Berlagestraat 24 seconden bedraagt, in figuur B2 zijn de wachttijden weergegeven. In tabel B1 zijn de grenswaarden weergegeven, waaruit blijkt dat de wachttijd relatief lang is. De restcapaciteit bedraagt 146 pae, wat betekent dat de Berlagestraat nog extra verkeer kan verwerken totdat er een wachtrij ontstaat. De verkeersafwikkeling is acceptabel.

Tabel B1 Grenswaarden verkeersafwikkeling (methode Harders)

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd >20 sec.	100	76-125
Matige wachttijd 20 sec.	150	126-175
Kleine wachttijd 15 sec.	200	176-250
Bijna geen wachttijd <15 sec.	400	251-600
Geen wachttijd 0 sec.	>600	>600

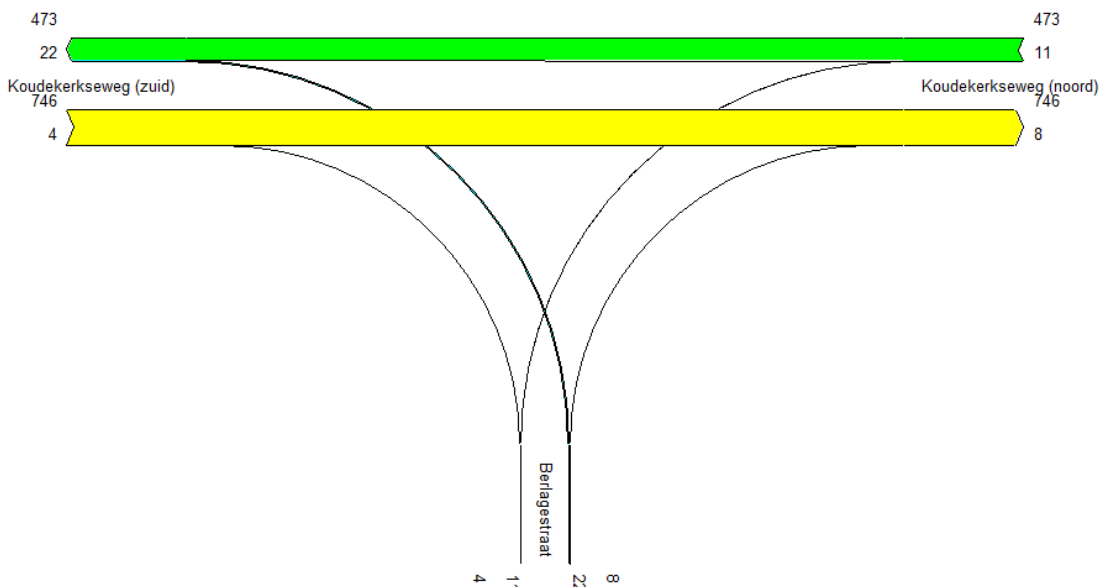




B2 Wachtijden toekomstige situatie huidige verkeersstructuur

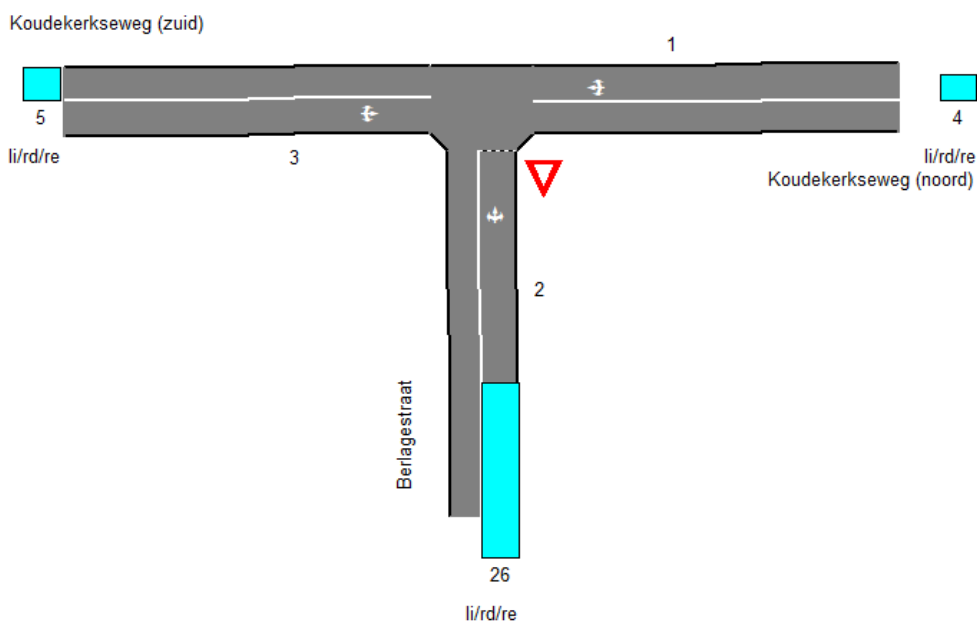
## Bijlage 2 Verkeersafwikkeling variant 2

Ten opzichte van variant 1, de huidige verkeersstructuur, wordt alleen vanaf de Koudekerkseweg tot aan de toegangsweg van het plangebied tweerichtingsverkeer toegestaan. Hierin is worst-case gerekend met de helft van het verkeer van de Berlagestraat en de Kroonwerkgracht. Het verkeer verlaat de Berlagestraat/Kroonwerkgracht nog steeds via de Koudekerkseweg (30 mvt). De helft daarvan komt in het drukste uur aan via Koudekerkseweg (15 mvt). De situatie is hieronder weergegeven:



Figuur B3 Herkomst-bestemmingsmatrix ontsluitingsvariant 2

De capaciteitsberekening geeft een beperkte toename aan van wachttijd voor de afslaan beweging van de Berlagestraat naar de Koudekerkseweg (gemiddeld 26 seconden). De restcapaciteit bedraagt 134 pae, wat inhoudt dat er nog steeds geen wachtrij ontstaat op de Berlagestraat. Verkeer vanaf de Koudekerkseweg naar de Berlagestraat ondervindt maar een kleine wachttijd. De doorstroming op de Koudekerkseweg blijft geborgd. De verkeersafwikkeling is acceptabel.



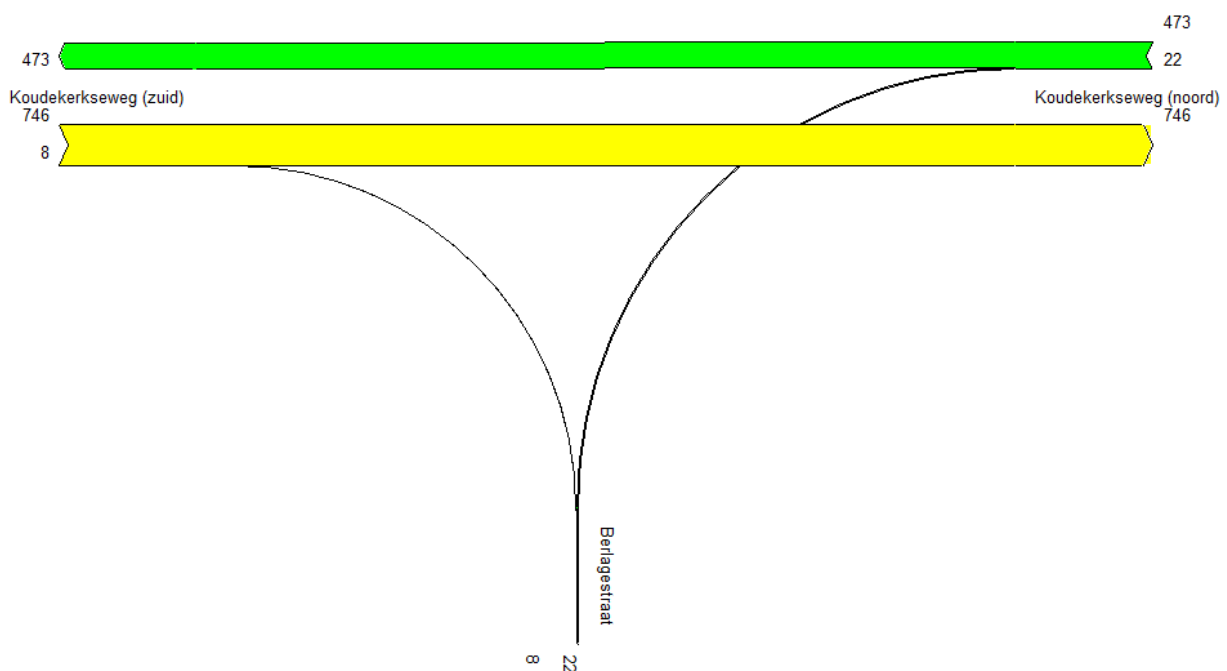
Figuur B4 Gemiddelde wachttijden bij tweerichtingsverkeer tot plangebied

### Bijlage 3 Verkeersafwikkeling variant 3

Het wijzigen van de routing heeft gevolgen voor de verkeersstromen. Het plangebied kan hierdoor goed worden bereikt vanaf de Koudekerkseweg. Bij vertrek kan relatief nog snel de Koudekerkseweg worden bereikt via de Verlengde Bonedijkestraat. Naast de verkeerskundige toetsing is het omkeren van de routing ook afhankelijk van het draagvlak bij belanghebbenden.

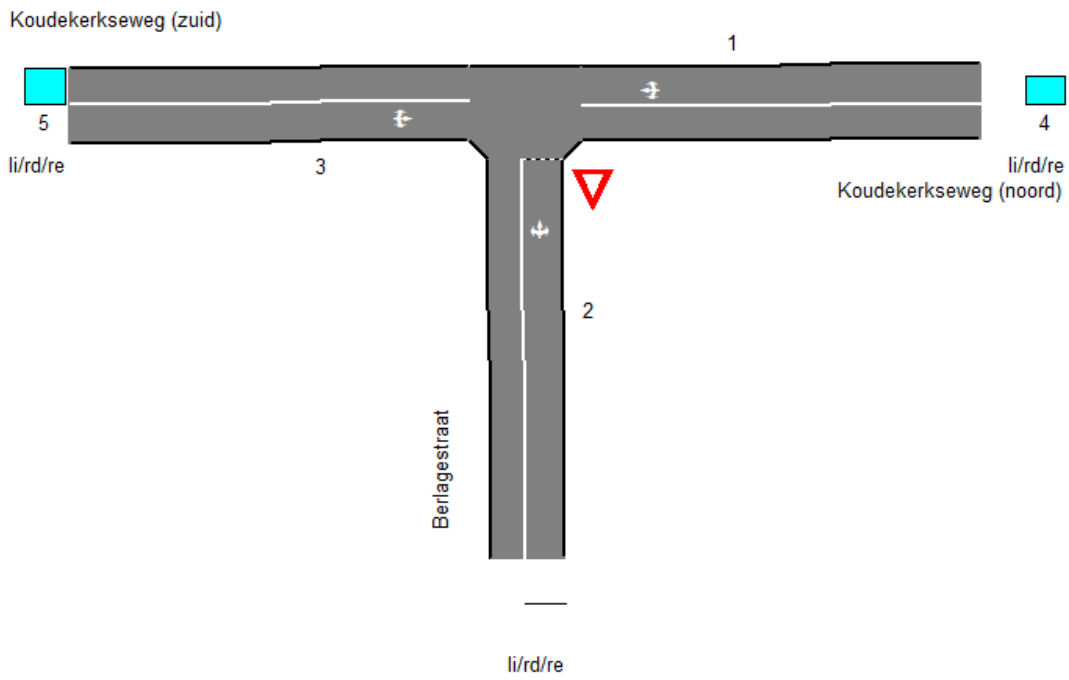
Hieronder wordt de afwikkelingscapaciteit van het kruispunt Koudekerkseweg met de Berlagestraat beoordeeld. Hierbij is met name van belang dat het afslaand verkeer naar de Berlagestraat de doorstroming op de Koudekerkseweg niet belemmert.

De 30 mvt in het drukste uur zijn toebedeeld op de Koudekerkseweg dat afslaat naar de Berlagestraat. In worst case-situatie is ook hier de linksaf beweging toebedeeld met 22 mvt (vanaf noordelijke richting) en de rechtsaf beweging met 8 mvt (vanaf zuidelijke richting). De situatie is hieronder weergegeven:



Figuur B5 Herkomst-bestemmingsmatrix bij omkeren van het éénrichtingsregime

Uit de capaciteitsberekening met Omni-X blijkt dat de doorstroming op de Koudekerkseweg niet onevenredig wordt belemmerd. De gemiddelde wachttijd bedraagt circa 4 à 5 seconden, zie figuur B6.



Figuur B6 Gemiddelde wachttijden bij het omkeren van het éénrichtingsregime