

Opdrachtgever Gemeente Veldhoven
Datum 2 mei 2022
Auteur ██████████
Kenmerk 011309.20220502.N1.02
Kenmerk opdrachtgever [Kenmerk opdrachtgever]
Status Concept
Pagina 1/18

Verkeersonderzoek woningbouwontwikkeling Djept

1. Inleiding

De gemeente Veldhoven heeft het voornemen om circa 300 woningen (appartementen) te realiseren in het gebied tussen Heerbaan, Smelen en Djept. Figuur 1 geeft het plangebied op kaart weer.



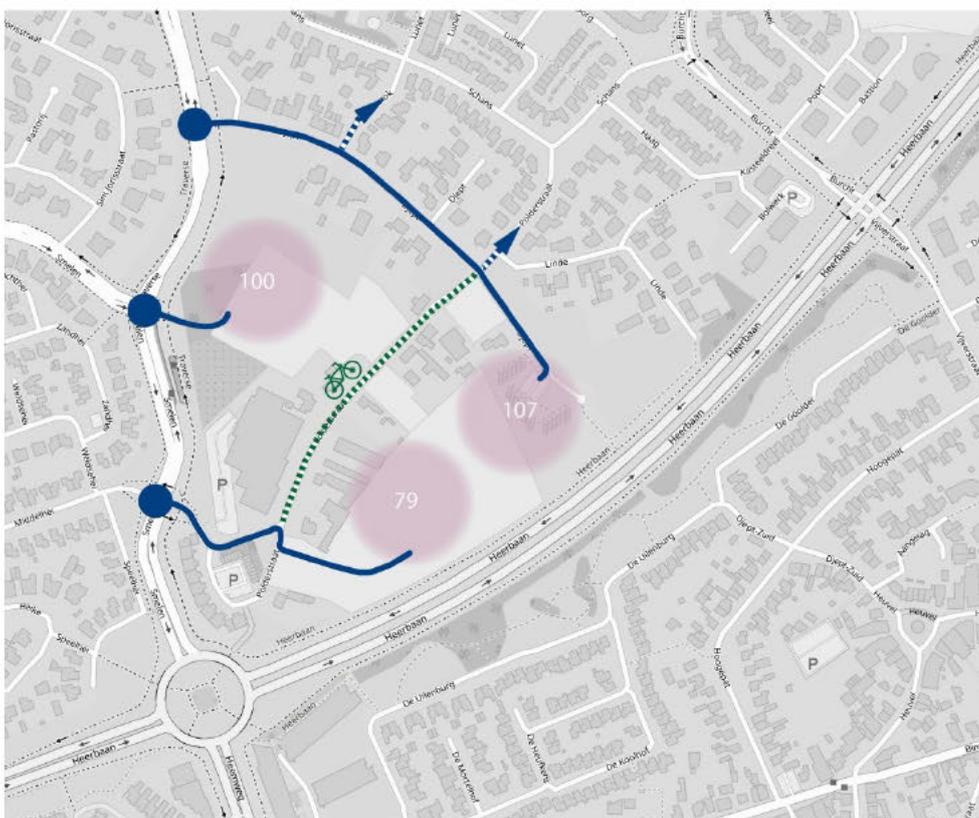
Figuur 1: Plangebied woningbouwontwikkeling Djept

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Het project is opgedeeld in drie deelgebieden met een 'eigen' aansluiting op de bestaande wegenstructuur:

- Het meest zuidelijke deelgebied heeft 79 woningen en sluit via de Polderstraat aan op de bestaande aansluiting Smelen-Middelhei.
- Het noordelijke deelgebied bestaat uit 100 woningen en sluit met een nieuwe oostelijke tak aan op het bestaande kruispunt Smelen-Traverse.
- Het zuidoostelijke deelgebied bestaat uit 107 woningen en sluit aan via Djept op de bestaande aansluiting Djept-Traverse.



Figuur 2: Locatie, aantallen en ontsluiting woningen

De Polderstraat wordt een fietsverbinding waar de auto te gast is voor bestemmingsverkeer. Onderlinge uitwisseling van autoverkeer tussen de deelgebieden is niet mogelijk.

2. Verkeersgeneratie

Voor de berekening van het aantal verkeersbewegingen is gebruik gemaakt van kencijfers van het CROW. Om de kencijfers toe te kunnen passen op deze locatie in Veldhoven is het van belang om inzicht te hebben in het type woningen, de stedelijkheidsgraad van Veldhoven en de ligging van het plangebied.

De woningen die gerealiseerd worden zijn appartementen. Deze studie gaat ervan uit dat het appartementen betreft in zowel het middensegment, sociale sector als dure appartementen.

Veldhoven is een 'matig stedelijke' gemeente en het plangebied ligt in 'rest bebouwde kom'. Een gebied als dit genereert over het algemeen tussen 5,2 en 6 ritten per woning per weekdag (zie afbeelding x).

	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Zeer sterk stedelijk	2,9	3,7	3,7	4,5	4,7	5,5	5,6	6,4
Sterk stedelijk	3,7	4,5	4,7	5,5	5,2	6,0	5,6	6,4
Matig stedelijk	4,7	5,5	5,0	5,8	5,2	6,0	5,6	6,4
Weinig stedelijk	5,4	6,2	5,5	6,3	5,6	6,4	5,6	6,4
Niet stedelijk	5,4	6,2	5,5	6,3	5,6	6,4	5,6	6,4

Figuur 3: Verkeersgeneratie kencijfers (Bron: CROW, publicatie 317)

Aangezien het openbaar vervoer op deze locatie goed is (HOV) en er vrijliggende fietsvoorzieningen aanwezig zijn, mag uitgegaan worden van de minimumwaarde van de bandbreedte: 5,2 ritten per woning.

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Voor de drie clusters ontstaat dan de volgende verkeersgeneratie. Deze is zowel op weekdag als werkdagniveau in beeld gebracht. De omrekening van weekdag naar werkdag is gemaakt op basis van de omrekenfactor 1,11 (Bron: CROW, publicatie 317)

1. 100 woningen

$100 * 5,2 = 520$ mvt/etmaal weekdag

$520 * 1,11 = 577$ mvt/etm werkdag)

2. 107 woningen

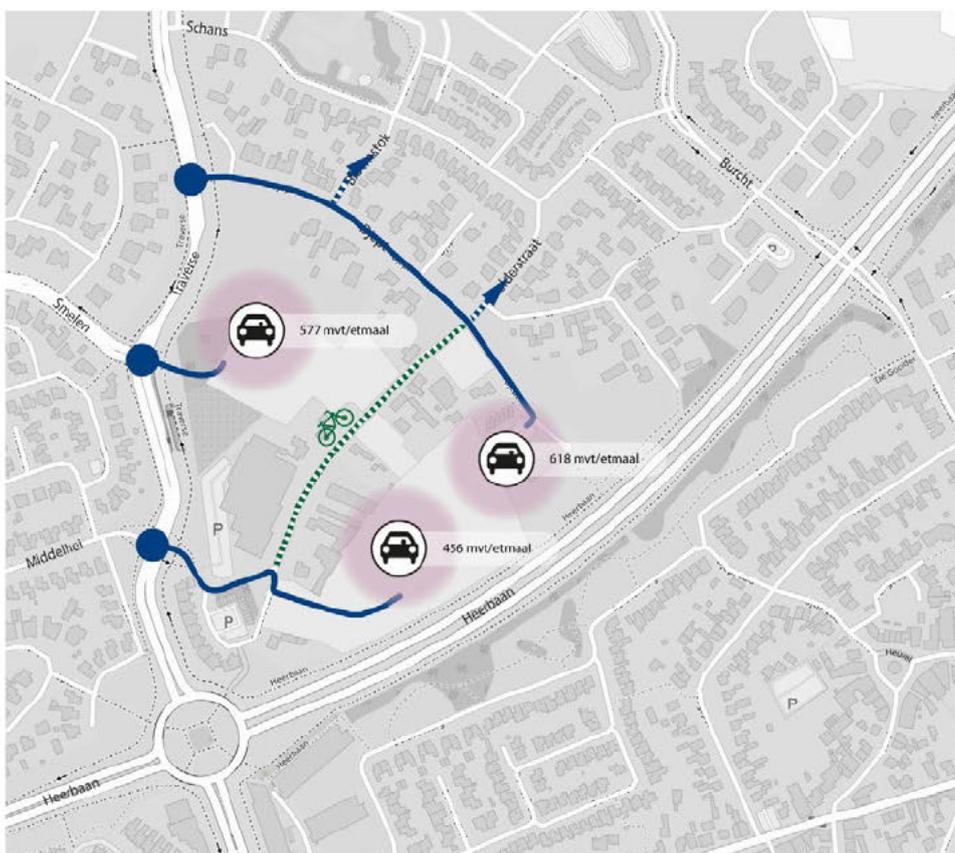
$107 * 5,2 = 556$ mvt/etmaal weekdag

$556 * 1,11 = 618$ mvt/etm werkdag

3. 79 woningen

$79 * 5,2 = 411$ mvt/etmaal weekdag

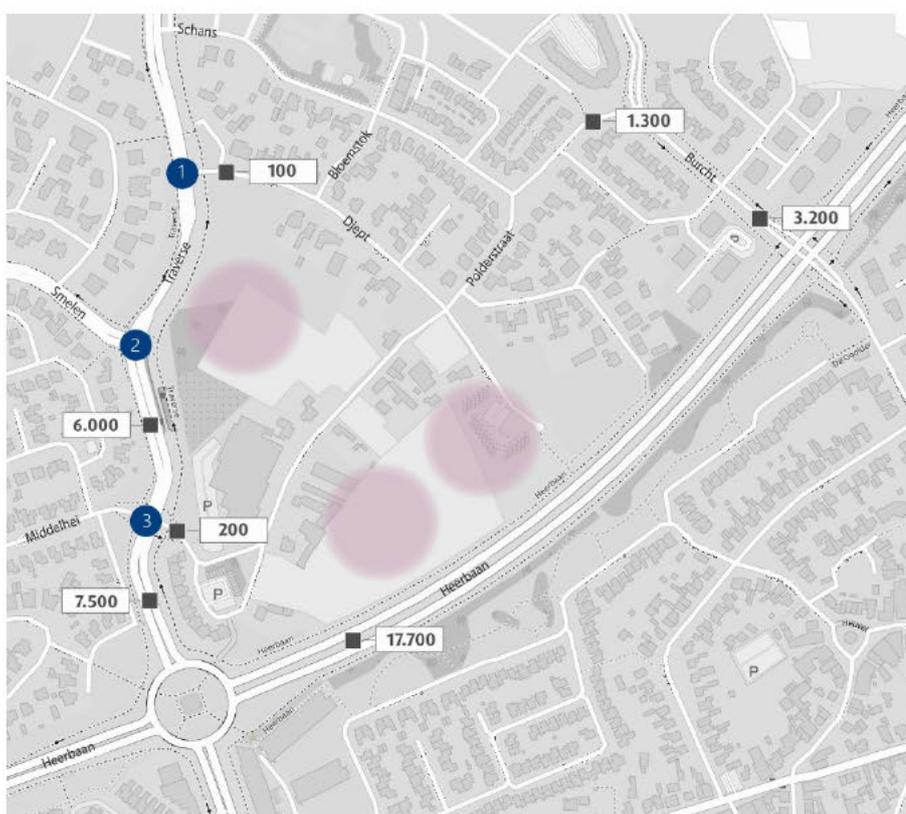
$411 * 1,11 = 456$ mvt/etm werkdag



Figuur 3: Verkeersgeneratie per woongebied

3. Verdeling verkeer wegennet

Op basis van het verkeersmodel (Prognosejaar 2030 uit BBMA2018), is de hoeveelheid verkeer op de belangrijkste wegen in 2030 op hoofdlijnen afgeleid. Dit is de referentiesituatie.



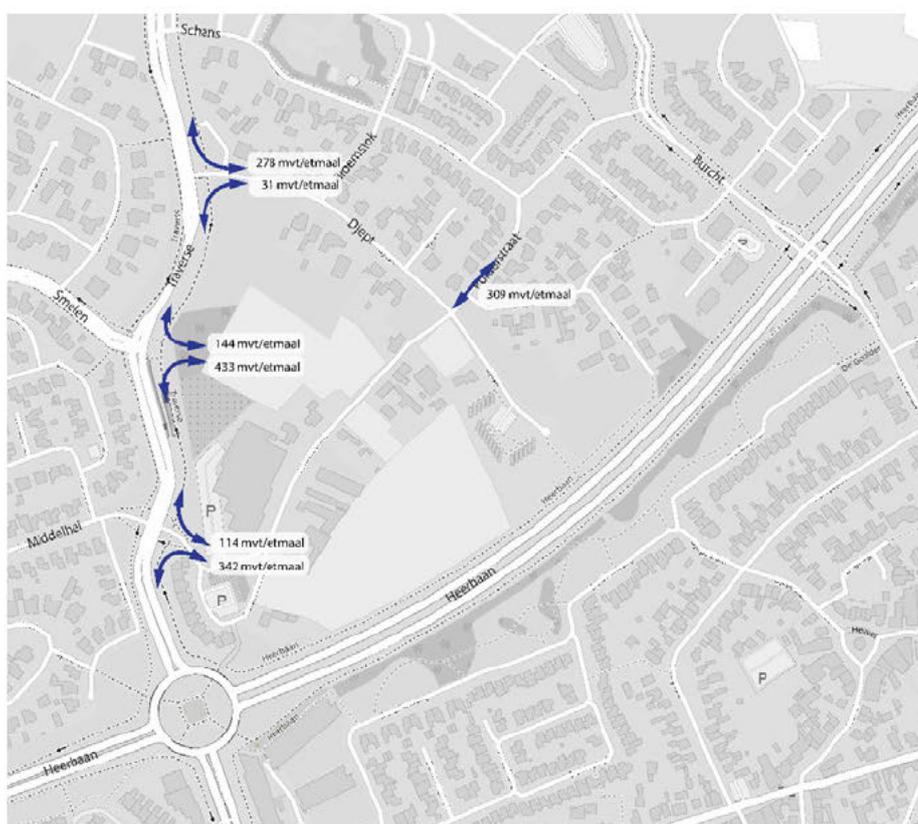
Figuur 4: Intensiteiten 2030 (Bron: BBMA2018)

Richtingen verkeer

Voor de richtingen van het verkeer en de verdeling van het verkeer over de kruispunten is eveneens gebruik gemaakt van het verkeersmodel. De verdeling van het verkeer in het verkeersmodel op de kruispunten Middelhei, Smelen en Djept met Traverse is gebruikt om het toekomstige verkeer gekoppeld aan de nieuwe woonwijk te verdelen over het wegennet en de kruispunten. De twee zuidelijke aansluitingen (aansluiting 2 en 3) hebben een verdeling van circa $\frac{1}{4}$ richting het noorden en $\frac{3}{4}$ van het verkeer richting het zuiden. Op de noordelijke aansluiting (aansluiting 1) rijdt nagenoeg al het verkeer richting het noorden. Circa 5 à 10% rijdt richting het zuiden.

Het meest oostelijke wijkdeel zal deels via Polderstraat rijden en deels via Djept en Traverse. De basis voor deze verdeling is eveneens afgeleid uit het verkeersmodel en komt neer op een 50%-50% verdeling.

De berekende hoeveelheid verkeer is verdeeld over het wegennet, gebaseerd op de hiervoor beschreven richtingen. Dit leidt tot de volgende verdeling van verkeer:



Figuur 6: verdeling verkeer nieuwe woonwijk over wegennet

Er is geen reden om aan te nemen dat een significante hoeveelheid verkeer via Bloemstok gaat rijden, aangezien de aansluiting Djept-Traverse een kortere ontsluitingsmogelijkheid is om op Traverse uit te komen.

4. Toets streefwaarde Duurzaam Veilig

De hoeveelheid verkeer is getoetst aan de streefwaarde van Duurzaam Veilig. Voor de interne wegen van de nieuwe woonwijk blijven de etmaalintensiteiten ruimschoots beneden

de 1.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit scheidt een goed woon- en leefklimaat en maakt spelen op straat veilig mogelijk.

De bestaande woonwijk ten noorden van de nieuwe woonwijk krijgt naar verwachting een beperkte hoeveelheid extra verkeer te verwerken. Circa 300 motorvoertuigen per etmaal extra. Deze zullen, zoals hiervoor reeds beschreven, nagenoeg allemaal via Polderstraat rijden.

Wanneer deze 300 motorvoertuigen opgeteld worden bij de te verwachten intensiteit op Polderstraat in 2030, namelijk 1.400 motorvoertuigen per etmaal, resulteert een intensiteit van 1.700 mvt/etmaal. Dit is een intensiteit die past bij een woonstraat, met deze functie en afmetingen.

Dezelfde conclusie geldt voor Djept. Op Djept resulteert een intensiteit van circa 400 motorvoertuigen per etmaal. Een intensiteit die past bij een woonstraat, met deze functie en afmetingen (circa 5m breed).

Geadviseerd wordt om ten behoeve van de externe veiligheid een onderlinge doorverbinding tussen de deelgebieden mogelijk te maken. Dit zijn geen permanente doorverbindingen, maar calamiteitenverbindingen. Bijvoorbeeld met een 'klappaaltje' via fiets- of voetpad.

5. Varianten ontsluiting

De gemeente Veldhoven heeft naast de hiervoor beschreven situatie, twee varianten in beeld voor de ontsluiting van het oostelijke wooncluster.



1. Basisvariant

2. Knip op de Polderstraat tussen Djept en de Linde en een knip op de Bloemstok

3. Aansluiting Heerbaan

De voor- en nadelen van de drie ontsluitingsmogelijkheden op hoofdlijnen zijn hierna beschreven.

1. *Basisvariant*

Dit is variant die hiervoor al is onderzocht. Wanneer geen knip wordt aangebracht zal het verkeer zowel via Djept en Traverse worden afgewikkeld als via de Polderstraat – Burcht, Polderstraat – Schans of Bloemstok- Schans. De verdeling zal ongeveer 50-50% zijn (zoals de verdeling van de bestaande (noordelijke) buurt ook ongeveer is). Dit betekent circa 300 auto's per dag via bestaande noordelijke buurt en circa 300 auto's per dag via Djept.

2. *Een knip op de Polderstraat tussen Djept en de Linde en een knip op de Bloemstok*

Wanneer de Polderstraat en Bloemstok niet meer aansluiten op Djept betekent dit dat verkeer uit de bestaande (noordelijke) buurt niet meer via Djept kan rijden. De nieuwe woningen kunnen in dat geval niet via de bestaande (noordelijke) buurt rijden. Gezien het beperkt aantal verkeersbewegingen dat verwacht wordt vanuit de nieuwe woonwijk, is het knippen van Polderstraat en Bloemstok niet nodig en raden we ook niet aan. Het verkeer vanuit de bestaande noordelijke woonwijk wordt dan beperkt in hun ontsluitingsmogelijkheden en dit is niet nodig.

3. *Een aansluiting op de Heerbaan*

Een andere optie die de gemeente Veldhoven voor ogen heeft, is een nieuwe aansluiting op de Heerbaan. De Heerbaan is een belangrijke hoofdontsluiting. Op dit soort gebiedsontsluitingswegen moet het aantal aansluitingen zoveel mogelijk beperkt worden. De hoeveelheid verkeer dat zou aansluiten op de Heerbaan is beperkt en kan zoals al onder punt 1 genoemd is goed via Djept, Bloemstok en Polderstraat afgewikkeld worden. Daarom adviseren we om geen nieuwe aansluiting te maken op de Heerbaan.

Vanwege de hiervoor beschreven voor- en nadelen van de varianten heeft de basisvariant de voorkeur.

6. Afwikkeling en vormgeving kruispunten

Voor deze voorkeursvariant is de afwikkelingskwaliteit op de drie kruispunten Smelen – Middelhei – Polderstraat, Smelen – Traverse – Smelen en Traverse – Djept berekend.

In de berekeningen zijn de volgende situaties onderzocht:

- Smelen – Middelhei, huidige vormgeving met 2030 modelcijfers en 2030 inclusief ontwikkeling

- Traverse – Smelen, viertaks vormgevingsvariant met een vormgeving gebaseerd op kruispunt Smelen – Middelhei, 2030 incl. ontwikkeling

Beoordeling afwikkeling kruispunten

De kruispunten zijn beoordeeld op hun afwikkelingsniveau waarbij de beoordeling gebaseerd is op de volgende grenswaarden voor voorrangskruispunten:

	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Fiets/voetganger	Motorvoertuigen	Fiets/voetganger
Goed	0-25 sec	0-10 sec	0-40 sec	0-20 sec
Redelijk/matig	25-45 sec	10-20 sec	40-60 sec	20-40 sec
Slecht	> 45 sec	> 20 sec	> 60 sec	> 40 sec

Voor kruispunten met verkeerslichten gelden de volgende grenswaarden ten aanzien van cyclustijden:

4-taks

	Beoordeling afwikkeling	Cyclustijd
	goed	< 90
	redelijk / matig	90 – 120
	slecht	> 120

3-taks

	Beoordeling afwikkeling	Cyclustijd
	goed	< 80
	redelijk / matig	80 – 90
	slecht	> 90

Resultaat afwikkeling

In de berekeningen zijn de volgende kruispunten beoordeeld:

- Smelen – Middelhei, huidige vormgeving met 2030 modelcijfers en 2030 incl. ontwikkeling
- Traverse – Smelen, viertaks vormgevingsvariant met een vormgeving gebaseerd op kruispunt Smelen – Middelhei, 2030 inclusief ontwikkeling

- Traverse-Djept , 2030 inclusief ontwikkeling

De kruispunten kunnen het verkeer goed verwerken. Ten behoeve van de veiligheid is het kruispunt Traverse- Smelen gebaseerd op een met verkeerslichten geregeld kruispunt. Niet alleen een licht voor het oversteken van de busbaan, maar voor het volledige kruispunt. Dit kruispunt is dan vergelijkbaar met het zuidelijke kruispunt.

De gemiddelde cyclustijd blijft op beide kruispunten ruim onder de gestelde grenzen. Het kruispunt Smelen – Middelhei kent de grootste toename in de avondspits, dit kruispunt krijgt dan namelijk ook extra verkeer te verwerken van de middelste en noordelijke ingang van het plangebied, met 70 seconden cyclustijd is de afwikkeling echter nog goed.

Het effect van de busbaan en prioriteit van bussen is beoordeeld door uit te gaan van 2 bussen per richting per cyclus. Wanneer dit gebeurt zal de cyclustijd met circa 15 seconden toenemen, de afwikkeling voldoet dan nog steeds aan de gestelde grenzen.

Het kruispunt Traverse – Djept kan het verkeersaanbod in beide spitsen zonder moeite verwerken, verkeer hoeft in een situatie zonder bus nooit echt te wachten om over te steken. Op basis van de gemiddelde verliestijd kan gesteld worden dat het toevoegen van 6 bussen per uur minimale invloed zal hebben op de algehele afwikkeling, de kruispuntvormgeving kan het verkeer prima verwerken.

In bijlage 2 is per kruispunt een signaalgroepindeling met bijbehorende opstelcapaciteit opgenomen, dit is als basis gebruikt voor de schetsontwerpen.

7. Vormgeving van de kruispunten

De kruispunten Traverse – Smelen en Traverse - Djept krijgen dus een andere vormgeving. In plaats van drietaks- worden het viertakskruispunten. Traverse -Smelen wordt volledig geregeld met verkeerslichten. In bijlage 3 zijn de schetsontwerpen opgenomen.

Traverse – Djept

Kruispunt Traverse-Djept wordt zoals in de huidige situatie alleen met een 'buslicht' ten behoeve van de oversteek van de busbaan geregeld. Fietsers kunnen in de huidige situatie op het kruispunt oversteken zonder oversteekvoorziening. Ten noorden van het kruispunt is wel een fietsoversteekvoorziening aanwezig. In het kader van veiligheid adviseren we om het fietsverkeer vanaf de noordelijke fietsoversteek in 2 richtingen aan de oostzijde te laten fietsen. Fietsers hoeven dan niet meer op het kruispunt zelf over te steken. Wat betreft perceelgrenzen is hier voldoende ruimte voor.

Traverse – Smelen

Op het kruispunt Traverse – Smelen wordt een extra aansluiting gerealiseerd. Door deze extra aansluiting is het noodzakelijk om de oversteekvoorzieningen voor de fiets die in oost-west richting over het kruispunt lopen aan te passen. De oversteekvoorzieningen zijn dusdanig ingepast dat er een zo kort mogelijke oversteek voor de fiets ontstaat.

De busbaan is in oostelijke richting verschoven, hierdoor ontstaat 5 meter opstelruimte tussen de busbaan en de rijbaan. Door het fietspad ook verder naar het oosten te verschuiven ontstaat ook 5 meter opstelruimte voor de auto tussen de busbaan en het fietspad.

In de nieuwe straat krijgt de fietser vrije doorgang met een (opvang) fietsstrook zodat de auto kan opstellen bij de verkeerslichten en de auto en de fiets geen last hebben van elkaar.

Smelen - Middelhei

Het meest zuidelijke kruispunt Smelen – Middelhei, krijgt in de huidige situatie al verkeer te verwerken op de oostelijke tak. Voor de fietser is hier wel een veiligheidsimpuls mogelijk, zodat de fietser veilig langs de opgestelde auto's bij het verkeerslicht kan komen. Vanwege de aanwezigheid van het tuincentrum én de nieuwe woonwijk en ook om fietser wat meer rugdekking te geven. Fietsers vanuit de oostelijke tak worden in het ontwerp daarom opgevangen met een opvangfietspad/-strook. Vanwege de aanwezigheid van verkeerslichten is een middengeleider gewenst.

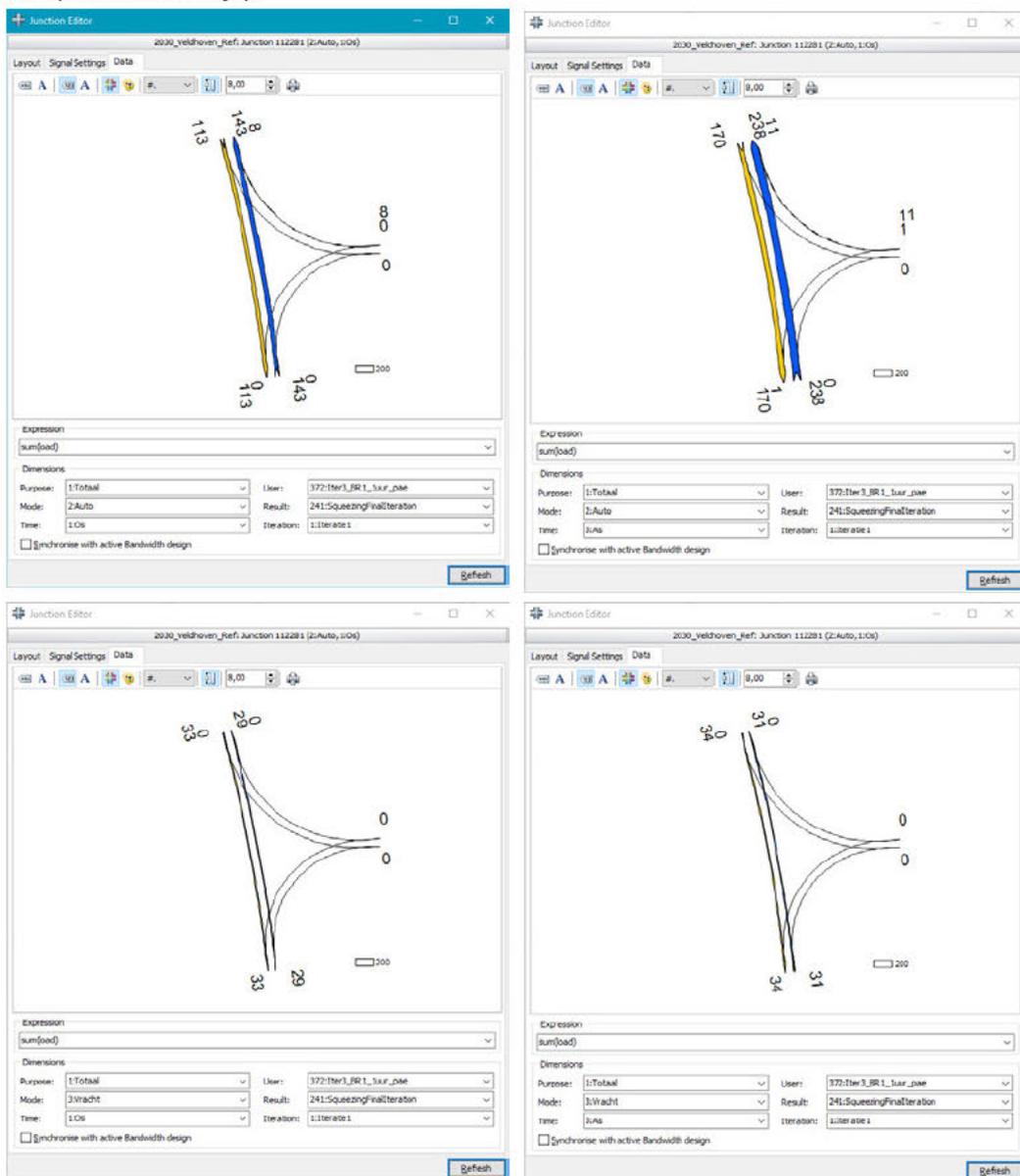
De minimale opstellengte voor het autoverkeer komt voorbij de inrit van het tuincentrum. Om deze reden wordt een kruis op de weg aangebracht en begint de fietsstrook/-pad eerder. Bij het ontwerp is er rekening mee gehouden dat een trekker-oplegger gebruik moet kunnen maken van de straat.

Kostenindicatie

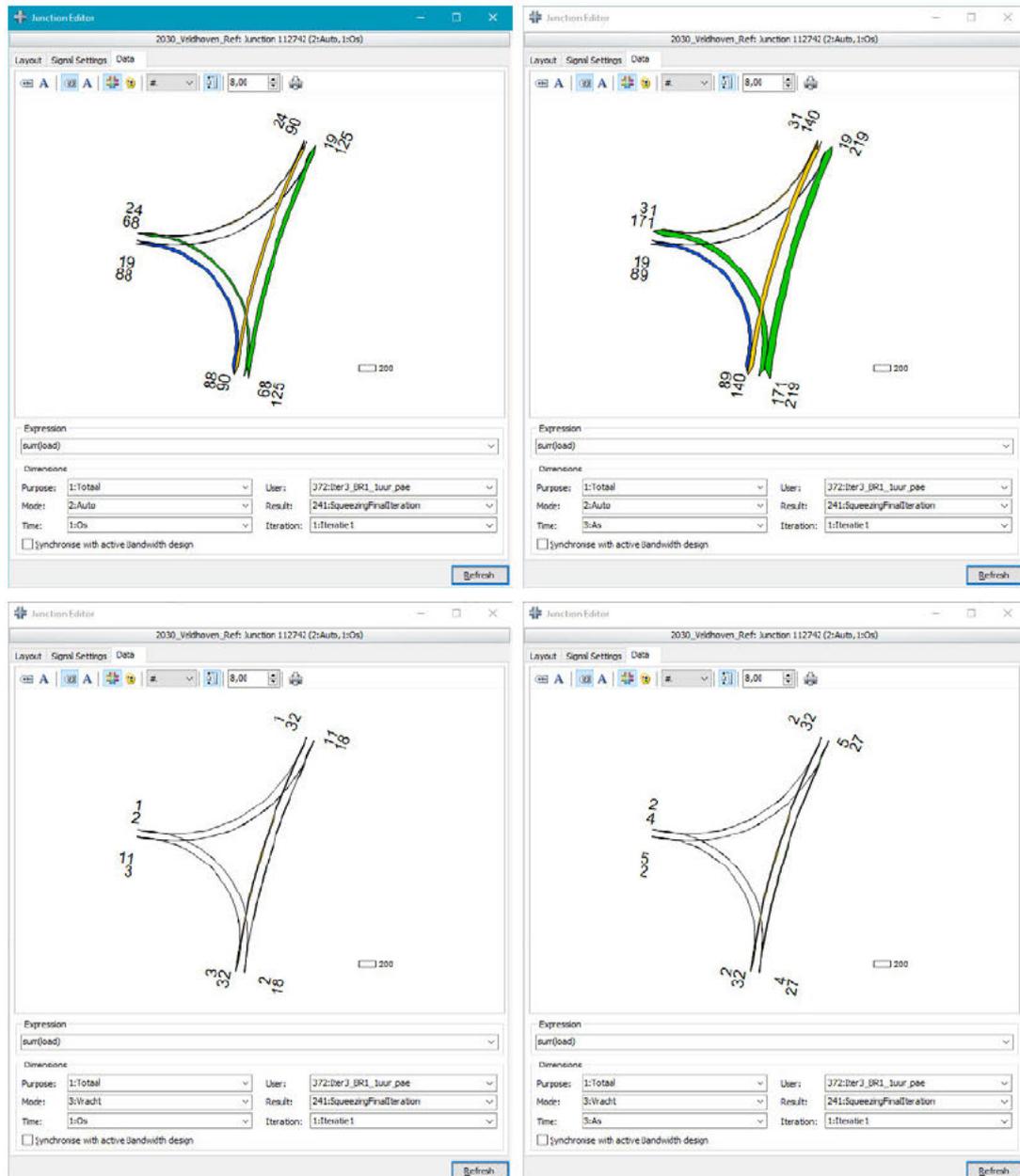


Bijlage 1: verkeersmodel

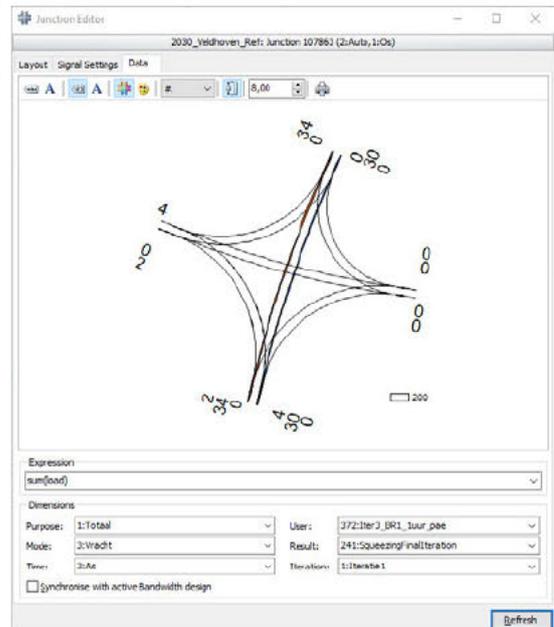
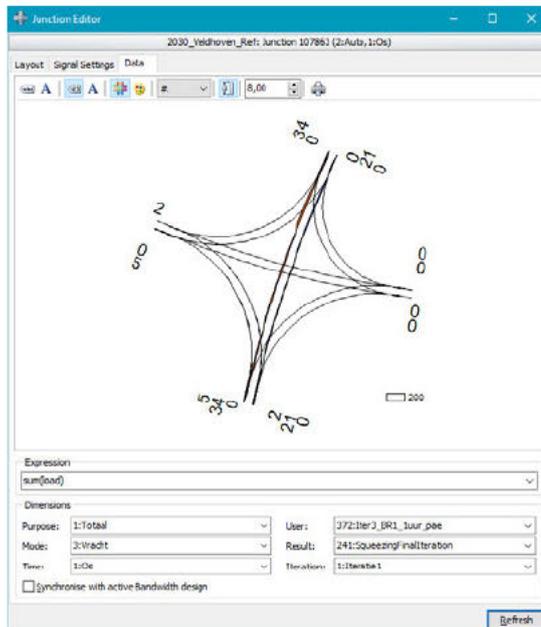
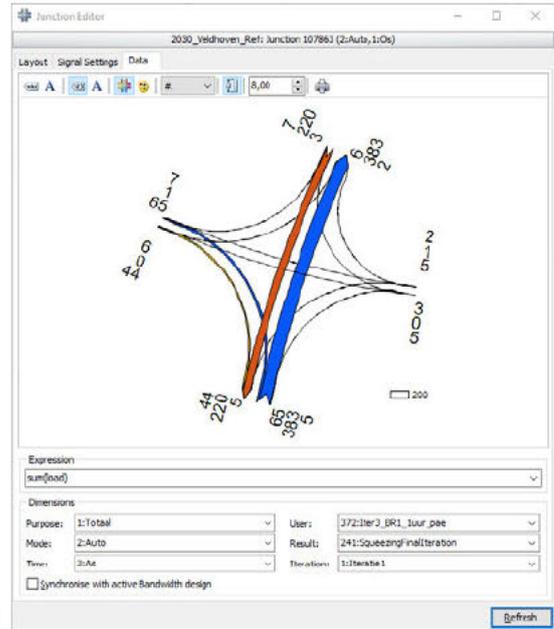
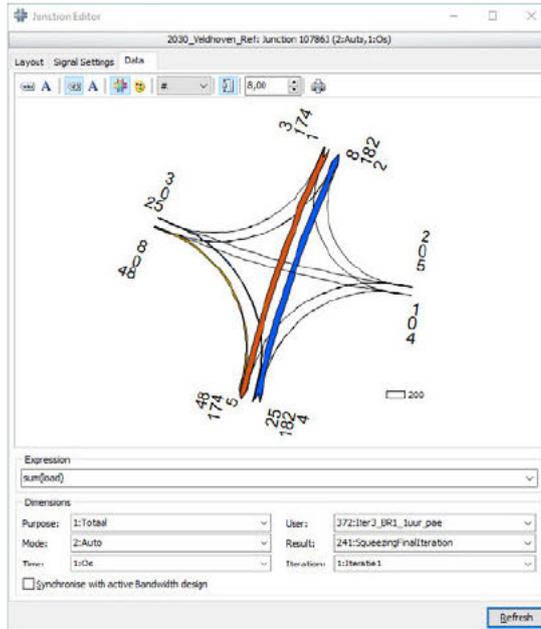
Kruispunt Traverse-Djept



Kruispunt Traverse-Smelen

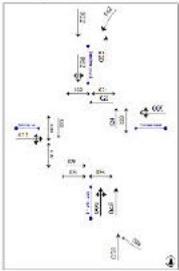


Kruispunt Traverse-Middelhei



Bijlage 2 Kruispuntberekeningen

Kruispunt: Smelen - Middelhei



Luchtfoto



Vormgeving: Vormgevingsvariant 4

Intensiteiten: 2030

	Benodigde opstelcapaciteit (m.) p=5%				
	Richting	# stroken	OS	AS	Max. benodigd
	7	1			0
OS: 45 sec	5	1	12	12	15
AS: 57 sec	8	1	42	78	80
	11	1	18	18	20
	62	1	36	42	45
	68	1			0

* Deze richting wordt geblokkeerd door een naastgelegen richting met een hogere benodigde opstelcapaciteit. De opstelcapaciteit van deze richting moet verlengt worden tot en met de benodigde opstelcapaciteit van de

Intensiteiten: 2030 + ontwikkeling

	Benodigde opstelcapaciteit (m.) p=5%				
	Richting	# stroken	OS	AS	Max. benodigd
	2	1			0
OS: 46 sec	5	1	18	12	20
AS: 70 sec	8	1	36	108	110
	11	1	18	18	20
	62	1	54	42	55
	68	1			0

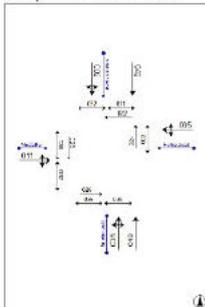
* Deze richting wordt geblokkeerd door een naastgelegen richting met een hogere benodigde opstelcapaciteit. De opstelcapaciteit van deze richting moet verlengt worden tot en met de

Cyclustijd bij 2 bussen per realisatie:

OS: 59sec

AS: 86sec

Kruispunt: Traverse - Smelen



Luchtfoto



Vormgeving: Vormgevingsvariant 4taks obv kruispunt Smelen - Middelhei

Intensiteiten: 2030 + ontwikkeling

	Benodigde opstelcapaciteit (m.) p=5%				
	Richting	# stroken	OS	AS	Max. benodigd
	2	1	24	36	40
OS: 39 sec	5	1	18	12	20
AS: 52 sec	8	1	48	78	80
	11	1	18	30	30

* Deze richting wordt geblokkeerd door een naastgelegen richting met een hogere benodigde opstelcapaciteit. De opstelcapaciteit van deze richting moet verlengt worden tot en met de benodigde opstelcapaciteit van de

Cyclustijd bij 2 bussen per realisatie:

OS: 51sec

AS: 68sec

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Resultaten Kruispunt Traverse - Djept

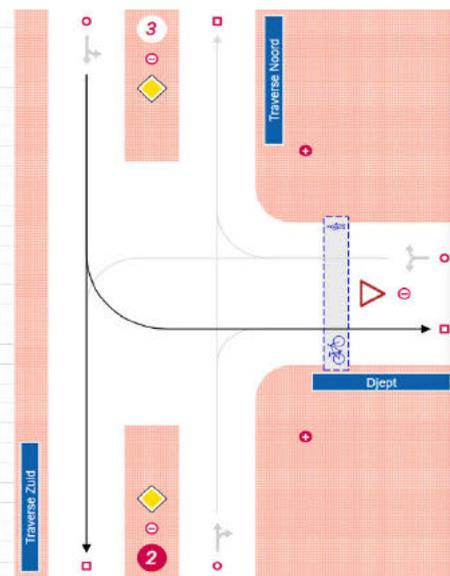
Gem verliestijd (sec)				Gem verliestijd (sec)			
	Djept	Traverse Z	Traverse N		Djept	Traverse Z	Traverse N
OS	4	3	3	OS	4	3	3
AS	4	3	3	AS	4	3	3

Gem max wachtrijlengte (m)				Gem max wachtrijlengte (m)			
	Djept	Traverse Z	Traverse N		Djept	Traverse Z	Traverse N
OS	5	5	5	OS	5	5	5
AS	5	5	5	AS	5	5	5

Resultaten zijn voor het reguliere voorrangskruispunt zonder busingreep

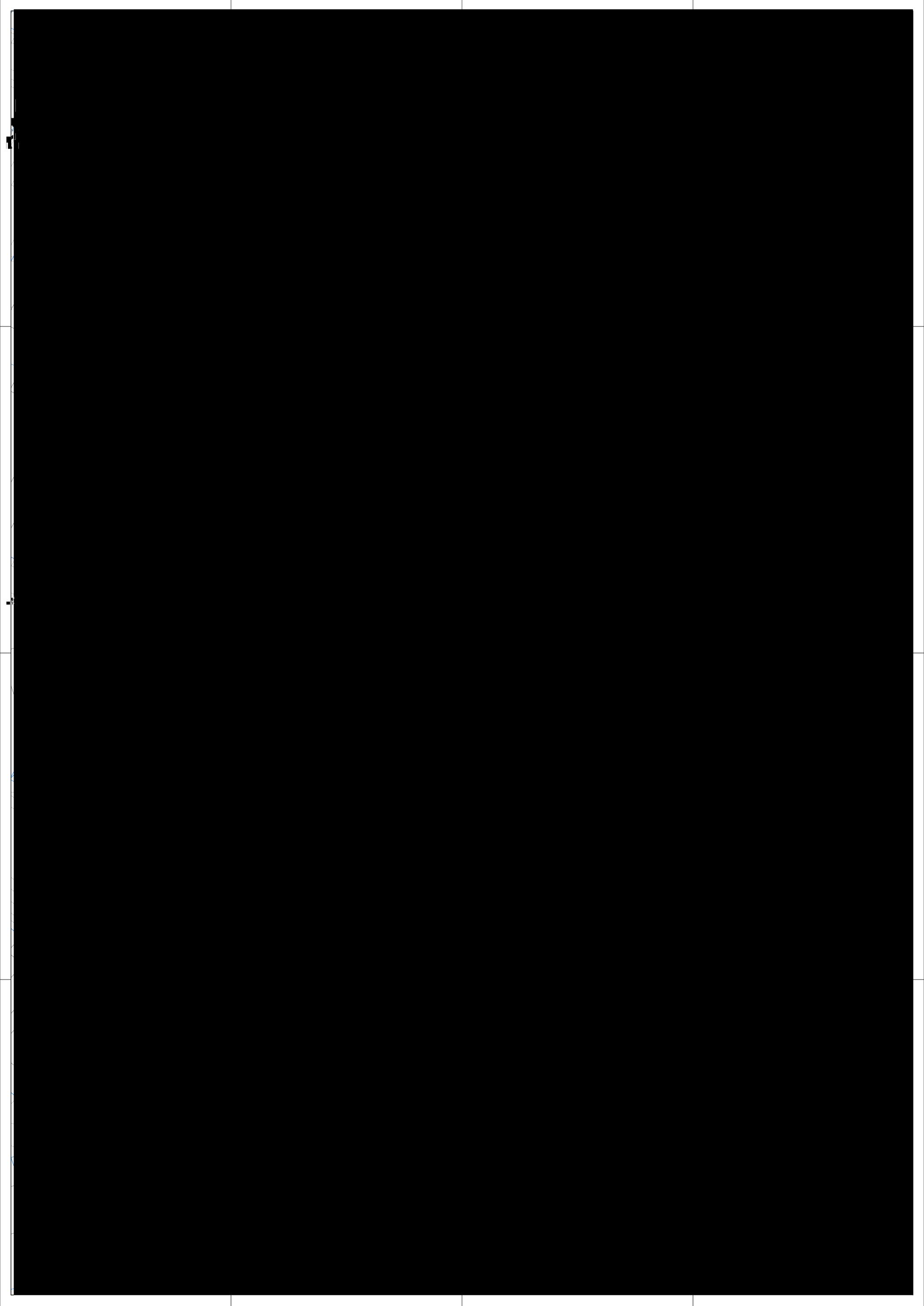
Uit de analyse blijkt dat het kruispunt het verkeer zonder moeite kan verwerken

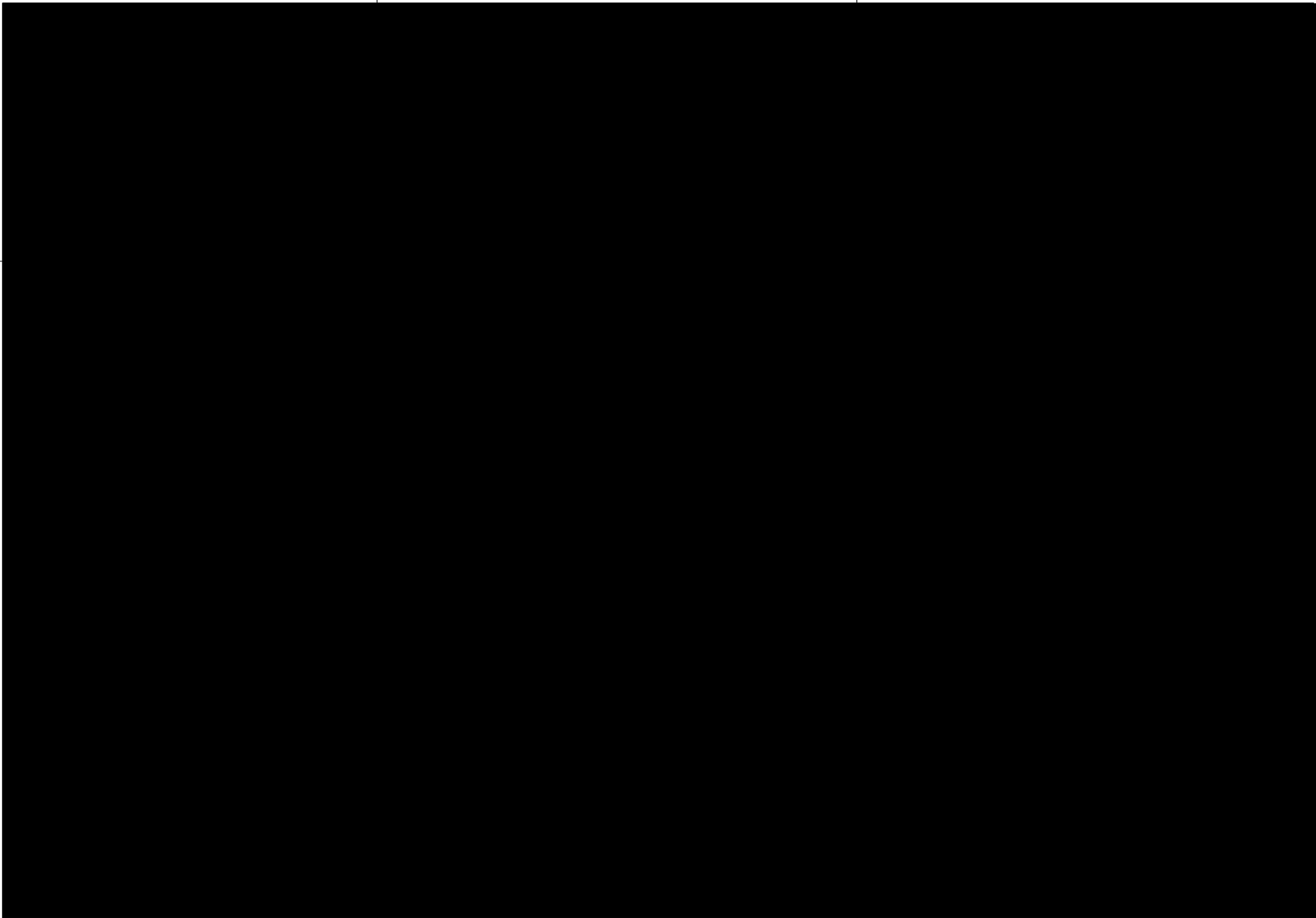
Op basis van de gemiddelde verliestijd kan gesteld worden dat de 6 bussen per uur minimale invloed hebben op de algehele afwikkeling



Bijlage 3 Schetsontwerpen







Bijlage 4 Kostenindicatie



Gemeente Veldhoven

Verkeersonderzoek woningbouwprj. Djept

Kostenindicatie schetsvoorstel

Datum 29-04-22
Kenmerk 011309.20220429.K01.01
Auteur [REDACTED]
Status Concept

Prijzen exclusief;

BTW
Kabels en leidingen
Grondaankoop

Bronnen

Kengetallen kleine (re)constructies 1&2 / 2019
Kengetallen onderhoud wegverhardingen / 2019
Kengetallen inrichting bedrijfsterreinen / 2019
Kostenindicaties gerelateerde projecten

Opmerkingen

Kosten op basis van tekening(en);

011309.20220317.T01.02.02-Smelen_Traverse_Djept.pdf
011309.20220317.T01.01.01-Smelen_Polderstraat_Middelhei.pdf

Variant

[REDACTED]
[REDACTED]

Kostenindicatie

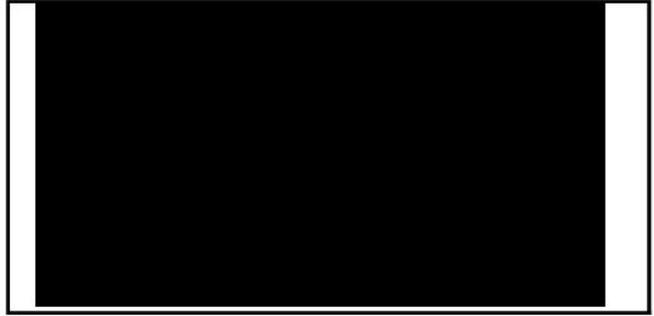
[REDACTED]
[REDACTED]

-40%

+40%

[REDACTED]

Schetsvoorstel Smelen - Polderstraat - Middekhei



Werkzaamheden

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
------------	------------	------------

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]