

Poort van Stappegoor

Verkeersstudie

Opdrachtgever
Titel rapport

Poort van Stappegoor CV
Poort van Stappegoor

Kenmerk
Datum publicatie

011884.20220602.R1.04
3 juni 2022

Projectleider Goudappel

Ruben Ratgers

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 3-6-22

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Uitgangspunten	2
2.1 Programma	2
2.2 Verkeersmodel	2
3. Parkeren	4
3.1 Locatie parkeren Poort van Stappegoor	4
3.2 Huidige parkeerdruk	4
3.3 Parkeerbehoefte plan	6
3.4 Parkeren bezoekers	7
4. Verkeersstromen	8
4.1 Intensiteiten	8
4.2 Plansituatie	8
5. Verkeersafwikkeling	10
5.1 Uitgangspunten	10
5.1.1 Vormgeving kruispunten	10
5.1.2 Intensiteiten	12
5.1.3 Uitgangspunten	12
5.2 Analyse	13
5.3 Conclusie	23
6. Samenvattende conclusies	24
Bijlage 1 Fasediagram verkeersafwikkeling	25
Bijlage 2 Parkeerdrukmeting	29

1. Inleiding

Aanleiding

De vraag naar woningen in de regio is sterk toegenomen, maar de bouw van woningen is achtergebleven. Hierdoor is er nu een groot tekort aan betaalbare en geschikte woningen, met name in stedelijke gebieden. De gemeente Tilburg is voornemens extra woningbouw te realiseren in Stappegoor. De woningbouwontwikkeling Poort van Stappegoor is voorzien in de Apennijnenzone. Voor het bestemmingsplan is het wenselijk de verkeerseffecten van de woningbouwontwikkeling inzichtelijk te maken. De gemeente Tilburg is voornemens de ontsluiting van Stappegoor, nabij de ontwikkeling Poort van Stappegoor, in de toekomst te wijzigen. Aangezien de Poort van Stappegoor gerealiseerd wordt voordat de infrastructurele aanpassingen zijn uitgevoerd is het van belang dat de effecten van de ontwikkeling op de huidige infrastructuur en na aanpassingen van de ontsluiting van Stappegoor inzichtelijk worden gemaakt.

In voorliggend rapport zijn de analyses en resultaten van het onderzoek beschreven.

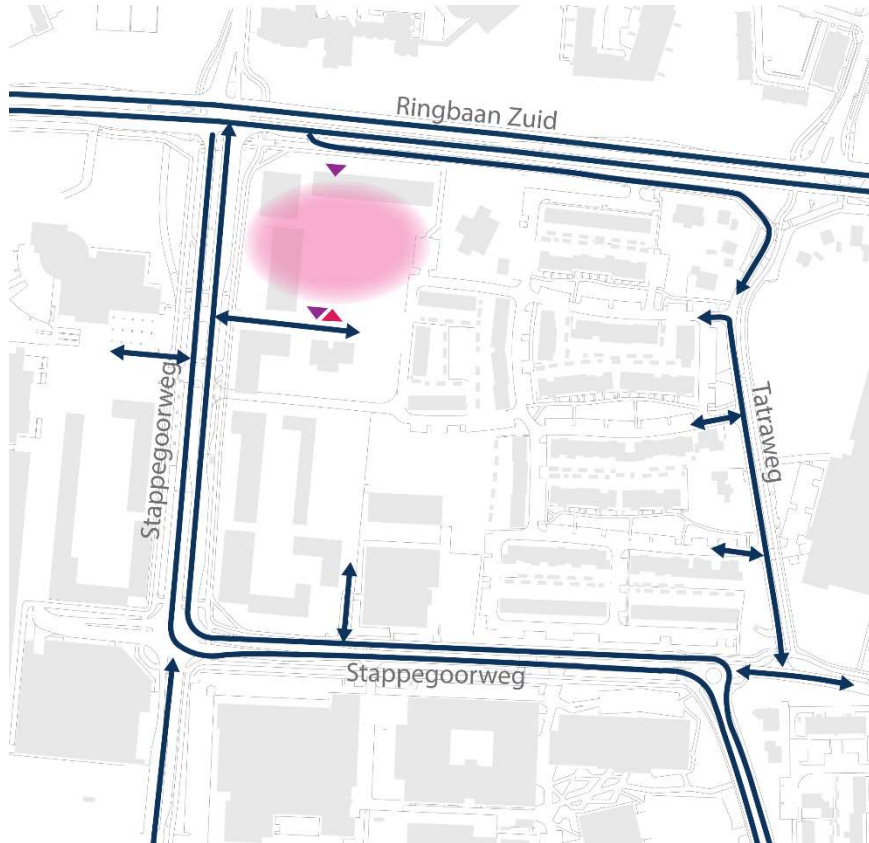
Leeswijzer

In hoofdstuk twee zijn de uitgangspunten beschreven. In hoofdstuk drie staan de resultaten van de parkeerdrukmeting en de parkeerberekening. Hoofdstuk vier gaat in op de resultaten van de studie met het verkeersmodel. Hoofdstuk vijf gaat in op de afwikkeling op kruispuntniveau van een aantal belangrijke kruispunten en in hoofdstuk 6 staan de samenvattende conclusies van het onderzoek.

2. Uitgangspunten

2.1 Programma

Poort van Stappegoor bestaat uit 206 woningen. Het betreft woningen uit verschillende segmenten. 126 sociale woningen, 22 woningen in het middensegment en 58 vrije sector woningen. Voor de lange termijn gaat de Mobiliteitsstrategie Stappegoor uit van een gebiedsgerichte parkeeraanpak behorende bij de grote verdichtingsopgaven in de stad. Dit komt onder andere de kwaliteit van de openbare ruimte ten goede en zorgt voor maximaal dubbelgebruik van parkeren. Voor de korte termijn gaat de ontwikkelaar nog uit van een eigen parkeervoorziening voor bewoners, deze wordt ontsloten via de Apennijnenweg en een ontsluiting via de parallelweg. De aansluiting via de Apennijnenweg voorziet in zowel een ingang als een uitgang van de parkeervoorziening. De aansluiting via de parallelweg voorziet alleen in een ingang van de parkeergarage. Het uitrijdende verkeer verlaat de parkeergarage via de Apennijnenweg. Bezoekers kunnen gebruik maken van de huidige parkeervoorzieningen in de (openbare ruimte van) nabije omgeving.



2.2 Verkeersmodel

Voor het in beeld brengen van de verkeerskundige effecten van de ontwikkeling is gebruik gemaakt van het Tilburgs verkeersmodel. Dit heeft de basis in het regionale verkeersmodel Midden-Brabant. Het verkeersmodel is tot stand gekomen op basis van de richtlijnen die in de Brabant Brede Modelaanpak (BBMA 2018) zijn opgesteld

en bevatten recente inzichten ten aanzien van de toekomstige ruimtelijke, economische en infrastructurele ontwikkelingen in de regio. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het vigerende verkeersmodel van Tilburg, prognosejaar 2030, om de verkeerseffecten in beeld te brengen. Hiervoor is het noodzakelijk om een (ingangs)controle uit te voeren. Hierin is onder andere nagegaan of alle ontwikkelingen en aanpassingen aan het wegennet in de prognoses zijn meegenomen. De ingangscontrole geldt als de eerste benodigde stap in het onderzoek. Het gebruik en het toe te passen verkeersmodel is in overleg met de modelbeheerder van de gemeente Tilburg bepaald.

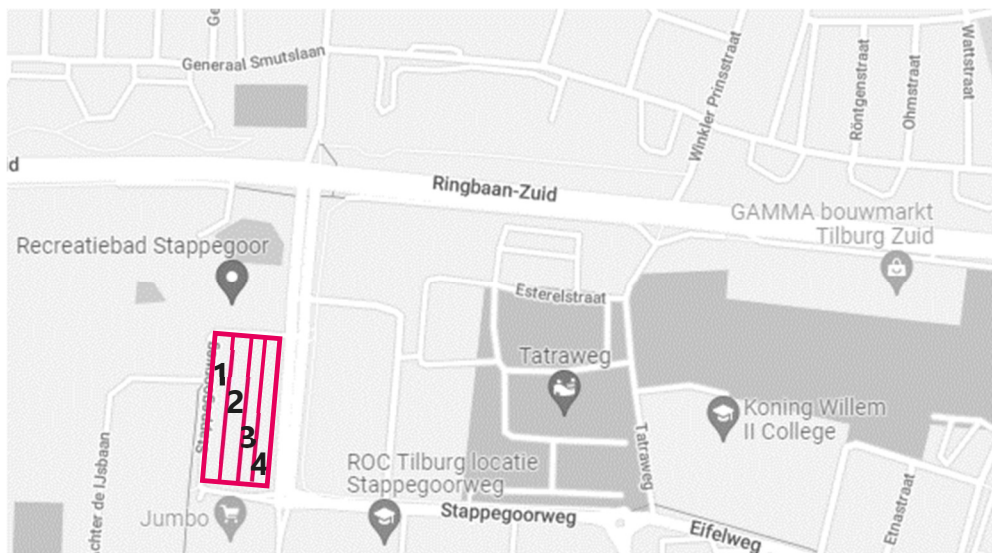
3. Parkeren

3.1 Locatie parkeren Poort van Stappegoor

Het huidige parkeerbeleid van de gemeente Tilburg (parkeernota Tilburg) geeft aan dat het parkeren voor bewoners op eigen terrein opgelost dient te worden. Bezoekersparkeren mag, indien er voldoende restcapaciteit aanwezig is, opgelost worden in de openbare ruimte. Specifiek voor het studiegebied heeft de gemeente Tilburg aangegeven dat het parkeerterrein bij het ijscentrum hiervoor benut mag worden. Parkeren in de rest van de openbare ruimte is ongewenst. Specifiek uitgangspunt van de ontwikkeling is dat bezoekers geen parkeerplaats gaan zoeken in Zuiderpark. Het parkeerterrein bij het ijscentrum is een betaald parkeerterrein, ligt aan de overzijde van de Stappegoorweg en op grotere afstand dan de parkeerplaatsen in wijk Zuiderpark. Om af te dwingen dat bezoekers niet gaan parkeren in Zuiderpark zijn maatregelen nodig. Dat kan zowel op het gebied van fysieke maatregelen als op het gebied van sturing / parkeerregulering zijn. Parkeerders zullen anders gebruik maken van een gratis parkeerlocatie met de kortste afstand naar de te bezoeken functie. Als maatregel kan bijvoorbeeld gedacht worden aan parkeervergunningen of afsluiten van de verbinding tussen Apennijnenweg en Zuiderpark of het instellen van eenrichtingsverkeer Zuiderpark uit richting Apennijnenweg.

3.2 Huidige parkeerdruk

Om inzicht te krijgen in de ruimte die op het parkeerterrein bij het ijscentrum beschikbaar is voor het bezoekersparkeren, is een parkeerdrukmeting uitgevoerd. De meting heeft plaatsgevonden in 4 secties. In afbeelding 3.1 zijn de secties weergegeven.



Figuur 3.1: Sectieindeling parkeerdrukmeting.

De dagen waarop is gemeten zijn zowel in overleg met de opdrachtgever als met de gemeente Tilburg bepaald. De meting heeft op de volgende dagen plaatsgevonden:

- Donderdag 21 april

- Zaterdag 23 april
- Zondag 24 april

Parkeercapaciteit

In de huidige situatie is de parkeercapaciteit 432 parkeerplaatsen.

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114
Totaal		432

Parkeerbezetting – restcapaciteit

Het parkeerterrein heeft op een werkdag een restcapaciteit van 279 parkeerplaatsen op het maatgevende moment 16.00u. Op zaterdagmiddag is de restcapaciteit 192 parkeerplaatsen (15.00u) en op zondag 155 parkeerplaatsen (14.00u). De parkeerdruk per dag is weergegeven in tabel 3.1, 3.2 en 3.3.

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	34	40	37	41	41	38	39	39	46	56	59
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	36	35	32	32	35	31	43	40	30	33	39
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	34	33	29	29	28	25	34	28	17	12	24
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	42	40	30	31	36	38	37	31	25	22	21
Totaal		432	146	148	128	133	140	132	153	138	118	123	143

Tabel 3.1: Parkeerdruk donderdag 21 april.

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	86	73	82	75	79	78
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	61	44	65	65	67	70
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	61	56	51	46	43	39
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	32	25	22	26	32	29
Totaal		432	240	198	220	212	221	216

Tabel 3.2: Parkeerdruk zaterdag 23 april.

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	14.00	15.00	16.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	75	74	64
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	78	62	59
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	60	43	38
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	64	40	39
Totaal		432	277	219	200

Tabel 3.3: Parkeerdruk zondag 24 april.

3.3 Parkeerbehoefte plan

De parkeerberekeningen zijn opgesteld aan de hand van het gemeentelijk parkeerbeleid. Het gemeentelijk beleid maakt met de parkeernormen onderscheid naar verschillende zoneringen. De ontwikkeling is gelegen in zone C. De gemeente Tilburg heeft aangegeven dat in het kader van dit project al gerekend mag worden met de toekomstige ambitie om van het Stappegoorgebied zone B te maken. In tabel 3.4 en 3.5 is een overzicht van de parkeernormen voor de verschillende functies weergegeven, voortkomend uit het gemeentelijke parkeerbeleid.

Woningtype	Functie	Eenheid	Parkeernorm zone B	Aantal woningen	Parkeerbehoefte
Sociaal	Sociaal woningbouw (appartementen)	Per woning	0,5	126	63
midden segment	Grondgebonden woningen/appartementen (midden)	Per woning	0,9	22	19,8
Vrijstaand midden	Grondgebonden woningen/appartementen (midden)	Per woning	0,9	58	52,2
Totaal bewoners					135

Tabel 3.4: Gehanteerde parkeernormen en berekening parkeerbehoefte bewoners (bron: Parkeernota Tilburg).

Woningtype	Functie	Eenheid	Parkeernorm zone B	Aantal woningen	Parkeerbehoefte
Sociaal	Sociaal woningbouw (appartementen)	Per woning	0,3	126	37,8
midden segment	Grondgebonden woningen/appartementen (midden)	Per woning	0,3	22	6,6
Vrijstaand midden	Grondgebonden woningen/appartementen (midden)	Per woning	0,3	58	17,4
Totaal bezoekers					62

Tabel 3.5: Gehanteerde parkeernormen en berekening parkeerbehoefte bezoekers (bron: Parkeernota Tilburg).

Op basis van deze uitgangspunten is de totale parkeerbehoefte 135 parkeerplaatsen voor bewoners en 62 parkeerplaatsen voor bezoekers. De parkeerplaatsen voor bewoners worden op 'eigen terrein' gerealiseerd. Het parkeren voor bezoekers moet zoals hiervoor reeds aangegeven plaatsvinden op het parkeerterrein bij het iJscentrum.

3.4 Parkeren bezoekers

Voor het parkeren van bezoekers is inzichtelijk gemaakt of er op het parkeerterrein van het ijscentrum voldoende restcapaciteit aanwezig is. Hierbij is gebruik gemaakt van de parkeervraag van bezoekers, de aanwezigheidspercentages (Parkeernota Tilburg) en de resultaten van de parkeerdrukmeting.

Hieruit blijkt dat er voldoende restcapaciteit aanwezig is om de parkeervraag van bezoekers van de ontwikkeling Poort van Stappegoor op te vangen. De parkeerdruk blijft op alle dagen onder de 80% waardoor er sprake is van voldoende parkeer capaciteit. De parkeerdruk per dag, inclusief de ontwikkeling Poort van Stappegoor is weergegeven in tabel 3.6, 3.7 en 3.8.

Parkeerdruk		10.00u	11.00u	12.00u	13.00u	14.00u	15.00u	16.00u	17.00u	18.00u	19.00u	20.00u
Aanwezigheidspercentage		10%	10%	10%	20%	20%	20%	20%	80%	80%	80%	80%
parkeervraag bezoekers	62	7	7	7	13	13	13	13	50	50	50	50
Totaal bezette parkeerplaatsen		153	155	135	146	153	145	166	188	168	173	193
percentage bezette parkeerplaatsen		35%	36%	31%	34%	35%	34%	38%	44%	39%	40%	45%

Tabel 3.6: parkeerdruk op donderdag (inclusief parkeervraag bezoekers Poort van Stappegoor).

Parkeerdruk		15.00u	16.00u	17.00u	18.00u	19.00u	20.00u
Aanwezigheidspercentage		60%	60%	100%	100%	100%	100%
parkeervraag bezoekers	62	38	38	62	62	62	62
Totaal bezette parkeerplaatsen		278	236	282	274	283	278
percentage bezette parkeerplaatsen		64%	55%	65%	63%	66%	64%

Tabel 3.7: parkeerdruk op zaterdag (inclusief parkeervraag bezoekers Poort van Stappegoor).

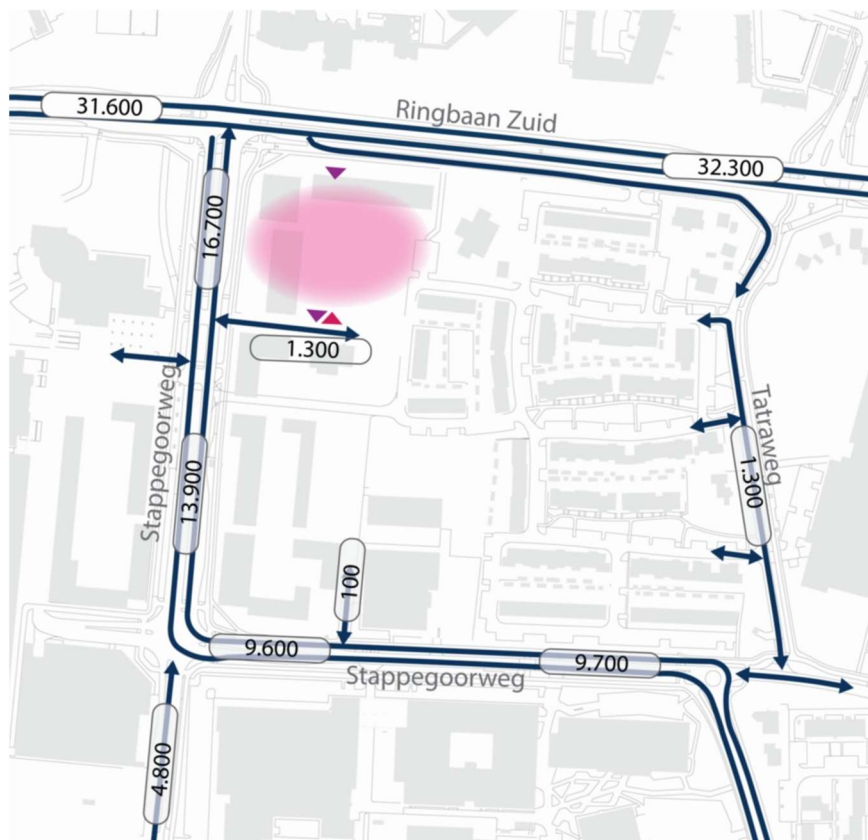
parkeerdruk		14.00u	15.00u	16.00u
Aanwezigheidspercentage		70%	70%	70%
parkeervraag bezoekers	62	44	44	44
Totaal bezette parkeerplaatsen		321	263	244
percentage bezette parkeerplaatsen		74%	61%	56%

Tabel 3.8: parkeerdruk op zondag (inclusief parkeervraag bezoekers Poort van Stappegoor).

4. Verkeersstromen

4.1 Intensiteiten

Zowel de situatie met het woonprogramma (plansituatie) als de situatie zonder het woonprogramma (autonome situatie) zijn doorerekend met het verkeersmodel. In beide gevallen gaat het om het prognosejaar 2030. De verkeersaantallen van de autonome situatie 2030 zijn in figuur 4.1 weergegeven.

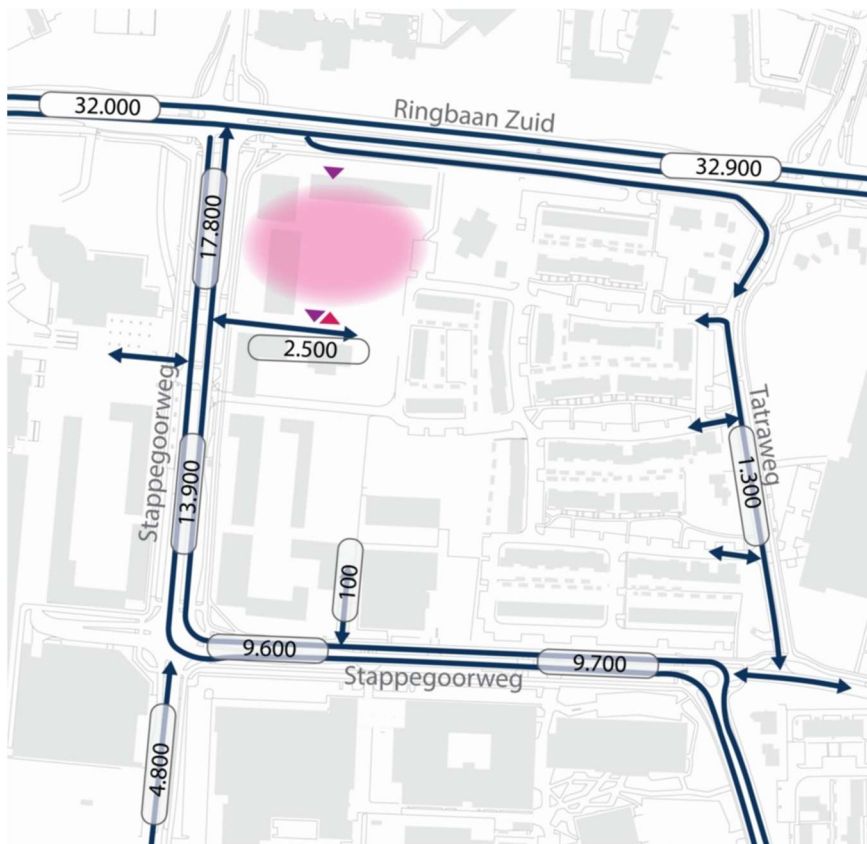


Figuur 4.1: Intensiteiten autonome situatie 2030 (mvt/etmaal)

4.2 Plansituatie

De verkeersintensiteiten in de plansituatie zijn weergegeven in figuur 4.2. Als gevolg van de ontwikkeling is de grootste toename van het aantal verkeerbewegingen waarneembaar op de Apennijnenweg (+1.200 motorvoertuigen per etmaal) en de Stappegoorweg (1.100 motorvoertuigen per etmaal). De Apennijnenweg is een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. Volgens Duurzaam Veilige richtlijnen geldt een streefwaarde van 4.000 motorvoertuigen per etmaal. Hierdoor zijn met een intensiteit van 2.500 motorvoertuigen per etmaal geen knelpunten op wegvakniveau te verwachten op de Apennijnenweg als gevolg van de ontwikkeling. De Stappegoorweg is een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom. Hierdoor zijn als gevolg van de

toename op wegvakniveau geen knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid en doorstroming te verwachten. De doorstroming op kruispuntniveau is beoordeeld in hoofdstuk 5.



Figuur 4.2: Intensiteiten plansituatie 2030 (mvt/etmaal)

Zuiderpark

De ontwikkeling wordt ontsloten op de Apennijnenweg voor in- en uitgaand verkeer en op de Parallelweg voor ingaand verkeer. Het gemotoriseerde verkeer van en naar de ontwikkeling verplaatst zich nagenoeg geheel via de Stappegoorweg en Ringbaan Zuid. De relatie met de oostelijk en zuidelijk gelegen functies/gebieden is zeer beperkt. Incidenteel kan gemotoriseerd verkeer van en naar het oosten en zuiden rijden. De route Apennijnenweg – Stappegoorweg is een kortere en meer aantrekkelijkere route dan een route via het Zuiderpark. Hierdoor is het aannemelijk dat de ontwikkeling van de Poort van Stappegoor niet zal leiden tot een significante toename van gemotoriseerd verkeer in de wijk Zuiderpark.

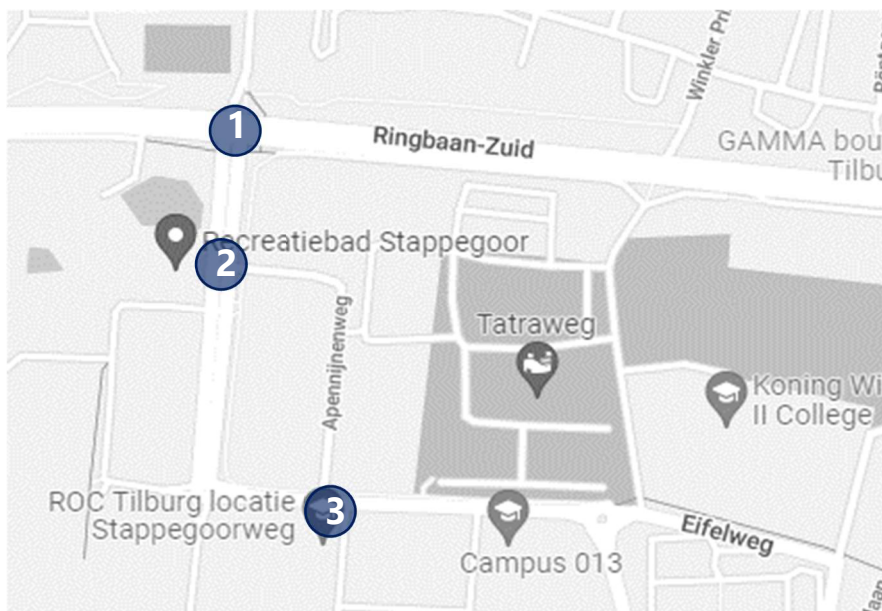
5. Verkeersafwikkeling

De afwikkeling van de volgende drie kruispunten is aan de hand van de modelintensiteiten doorgerekend:

- Het met verkeerslichten geregelde kruispunt Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan;
- Het voorrangskruispunt Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor);
- Het voorrangskruispunt Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg).

De ontwikkeling zorgt niet voor een toename op het kruispunt Stappegoorweg- Prof. Goossenslaan. Er zit wellicht een beperkte toename van verkeer op de richting Goirle, maar er is ook een beperkte verschuiving van verkeer waarneembaar. Per saldo laat het verkeersmodel zien dat er geen toename van verkeer op het kruispunt aanwezig is. Om deze reden heeft het plan geen effect op de mate van verkeersafwikkeling op het kruispunt.

De locaties van de onderzochte kruispunten in het studiegebied zijn onderstaand weergegeven.

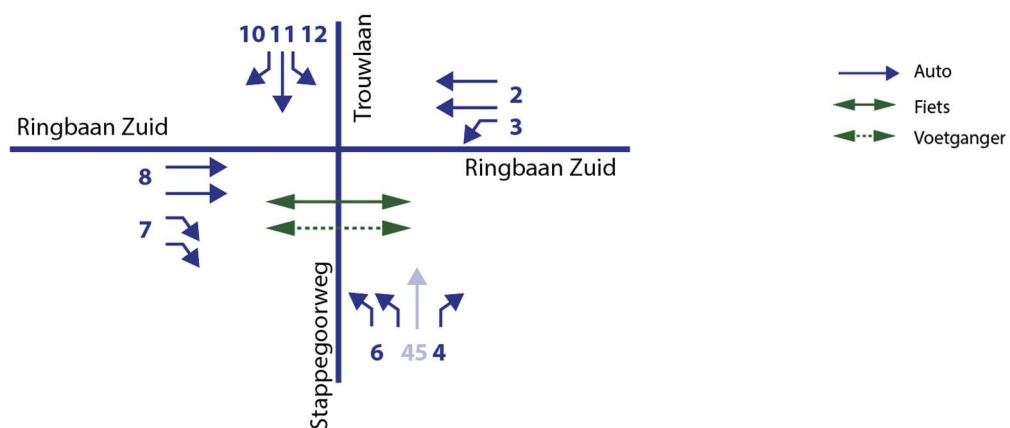


Figuur 5.1: Locatie onderzochte kruispunten.

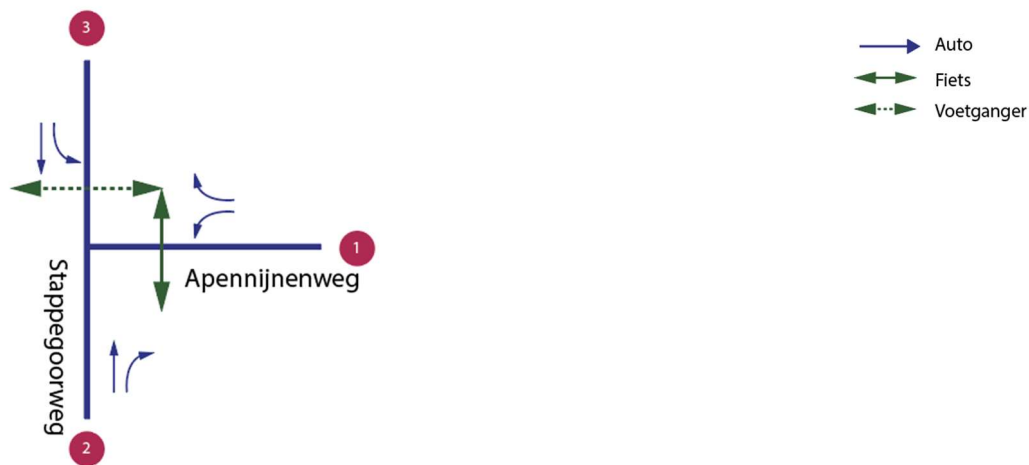
5.1 Uitgangspunten

5.1.1 Vormgeving kruispunten

Voor de afwikkelingsberekeningen is uitgegaan van de huidige vormgeving van de kruispunten. Deze vormgeving is in de figuren 5.2 t/m 5.5 weergegeven. Voor de kruispunten met verkeerslichten zijn de signaalgroepen (richtingnummers) vermeld. De voorrangskruispunten zijn weergegeven met richtingen (afslagbewegingen) per tak.



Figuur 5.2: Vormgeving met richtingnummers van kruispunt 1: Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan



Figuur 5.3: Vormgeving met rijrichtingen van kruispunt 2: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor)



Figuur 5.4: Vormgeving met rijrichtingen van kruispunt 3: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg)

5.1.2 Intensiteiten

Voor de autonome situatie 2030 en de plansituatie 2030 zijn de kruispuntstromen voor de ochtend- en avondspits uit het model gelezen. Op die manier kan het effect van het planvoornemen inzichtelijk gemaakt worden. Om de afwikkeling van de voorrangskruispunten door te rekenen zijn ook de intensiteiten van de fietsrichtingen benodigd. Het model geeft enkel intensiteiten van motorvoertuigen. Daarom is logdata van het naastgelegen verkeerslicht op het kruispunt Stappegoorweg – Professor Goossenslaan gebruikt en is op basis van telling van lussen een inschatting gemaakt van het aantal fietsers ter hoogte van de voorrangskruispunten. De intensiteiten zijn opgenomen in tabel 5.1 t/m 5.3.

	2	3	4	6	7	8	10	11	12
Referentie OS	905	296	247	285	250	894	138	59	267
Referentie AS	1141	226	427	306	305	1029	196	118	272
Plan OS	903	315	270	303	270	892	138	62	267
Plan AS	1142	255	454	329	323	1034	182	120	262

Tabel 5.1: Intensiteiten van kruispunt 1: Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan per richting en spits voor de referentie en plansituatie

	Tak 1		Tak 2		Tak 3	Fietsoversteek tak 1
	rechtsaf	linksaf	rechtsaf	rechtdoor	rechtdoor	linksaf
Referentie OS	74	2	1	459	596	10
Referentie AS	32	1	2	701	567	82
Plan OS	114	2	1	458	596	51
Plan AS	84	1	2	700	562	136

Tabel 5.2: Intensiteiten van kruispunt 2: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) per richting en spits voor de referentie en plansituatie

	Tak 1	Tak 2	Tak 3	Fietsoversteek Tak 3
	rechtdoor	rechtdoor	Rechtsaf en linksaf	
Referentie OS	334	254	12	308
Referentie AS	353	403	2	124
Plan OS	342	253	4	308
Plan AS	362	398	4	124

Tabel 5.3: Intensiteiten van kruispunt 3: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) per richting en spits voor de referentie en plansituatie

5.1.3 Uitgangspunten

De afwikkelingsberekeningen voor het met verkeerslichten geregelde kruispunt Ringbaan Zuid-Stappegoorweg zijn uitgevoerd volgens de uitgangspunten in het document 'Aandachtspunten afwikkelingsberekeningen gemeente Tilburg' d.d. 5 september 2019. In dit document staan de te hanteren afrijcapaciteiten en instellingen voor het programma COCON. Voor de ontruimingstijden en signaalgroeptijden (vastgroentijden, geeltijden, nalooptijden voetgangers) zijn de huidige instellingen van de regelprogramma's gehanteerd.

Op kruispunt 1: Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan is de maximale cyclustijd 90 seconden. Dit verkeerslicht is namelijk onderdeel van een groene golf met cyclustijden van 70, 80 en 90 seconden. Op richting 7 is het verkeer niet evenredig over beide rijstroken verdeeld. Na het kruispunt moet er namelijk vrij snel weer

ingevoegd (of een parkeerveld opgereden) worden om rechtdoor te gaan op de Stappegoorweg waardoor er meer verkeer op de linker rijstrook rijdt. Daarom is 2/3^{de} van het verkeer op de linker rijstrook en 1/3^{de} op de rechter rijstrook geplaatst in de berekeningen.

Ongeregelde Kruispunten

De ongeregelde kruispunten zijn doorgerekend met de Kruispuntwijzer. Hierbij zijn de I/C verhouding, gemiddelde verliestijd en wachtrijlengte beoordeeld.

Afwikkelingsberekeningen

Allereerst is met behulp van het verkeersregeltechnisch programma COCON het met verkeerslichten geregelde kruispunt Ringbaan Zuid-Stappegoorweg (kruispunt 1: VRI047) doorgerekend. De voor de afwikkelingsberekeningen ontworpen fasediagrammen zijn opgenomen in de bijlage. Vervolgens zijn de afwikkelingsberekeningen voor de ongeregelde kruispunten uitgevoerd.

5.2 Analyse

Kruispunt 1: Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan

Uit de afwikkelingsberekeningen blijkt dat het kruispunt het verkeer in de autonome situatie 2030 in beide spitsperiodes goed kan verwerken. De cyclustijden blijven met 67 seconden onder de norm van 90 seconden. In de plansituatie stijgt de cyclustijd in de ochtendspits en avondspits met 1 seconde.

In tabel 5.4 staan telkens onder elkaar de volgende resultaten aangegeven:

- Maatgevende conflictgroep (combinatie van richtingen die maatgevend zijn voor cyclustijd);
- Belastingsgraad/conflictbelasting;
- Berekende cyclustijd (maximaal 90 sec. i.v.m. groene golf).

	Autonome situatie 2030	Plansituatie 2030
Ochtendspits	03-34-11-07	03-34-11-07
	0,301	0,321
	66 sec.	67 sec.
Avondspits	03-08-12-06	03-08-12-06
	0,638	0,657
	65 sec.	66 sec.

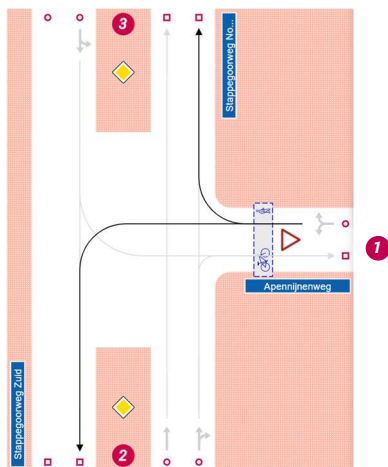
Tabel 5.4: Resultaten afwikkelingsberekeningen kruispunt 1: Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan

Naast de cyclustijd is ook de wachtrijlengte onderzocht. In de bijlage zijn voor alle spitsen en varianten de evaluatiegegevens opgenomen met daarin de benodigde en beschikbare opstelcapaciteit. Richting 12 (linksaf vanaf de Trouwlaan) heeft in de huidige vormgeving 40 meter opstelcapaciteit beschikbaar. In de ochtend- en avondspits is in zowel de referentie- als plansituatie 66 meter opstelcapaciteit benodigd. In de plansituatie zijn de overschrijdingen van opstelcapaciteit niet toegenomen omdat de intensiteiten op richting 12 nagenoeg gelijk blijven.

Kruispunt 2: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor)

Met het programma Kruispuntwijzer zijn de ongeregelde kruispunten Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) en Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) doorgerekend. Dit voor de ochtend- en avondspits in de autonome situatie 2030 en de ochtend- en avondspits in de plansituatie 2030. In de Kruispuntwijzer zijn de huidige vormgeving van de kruispunten en de intensiteiten zoals hiervoor toegelicht ingevoerd. Bij kruispunt 2 is aangenomen dat het verkeer vanaf het noorden (tak 3) allemaal rijdt over de linker rijstrook, de rechter rijstrook slaat namelijk vlak na het kruispunt af naar een parkeerterrein. Voor het langzaam

verkeer van en naar de Apennijnenweg dat de Stappegoorweg oversteekt is de oversteekbaarheid berekend door de wachttijd te bepalen. Voor fietsers die bij de kruispunten 3 en 4 parallel aan de Stappegoorweg rijden geldt dat ze in de voorrang zitten.



Figuur 5.5: Vormgeving+taknummering ongeregeld kruispunt Stappegoorweg – Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor)

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95-percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	76	783	0,1	707	0,72	1,92	5,58
2.1	230	1498	0,15	1268	0,66	1,50	1,69
2.2	229	1500	0,15	1271	0,66	1,50	1,68
3	606	1787	0,34	1181	4,8	9,24	4,74

Tabel 5.5: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) autonome situatie 2030 ochtendspits

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95-percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	33	646	0,05	613	0,36	0,96	6,13
2.1	352	1497	0,24	1145	1,14	2,40	1,95
2.2	350	1500	0,23	1150	1,14	2,40	1,94
3	649	1638	0,40	989	6,06	11,76	5,62

Tabel 5.6: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) autonome situatie 2030 avondspits

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95-percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	116	785	0,15	669	1,20	3,12	6,12
2.1	230	1498	0,15	1268	0,66	1,50	1,69
2.2	229	1500	0,15	1271	0,66	1,50	1,68
3	647	1740	0,37	1093	5,58	10,62	5,15

Tabel 5.7: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) plan situatie 2030 ochtendspits

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95- percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	85	654	0,13	567	0,96	2,70	6,98
2.1	352	1497	0,24	1145	1,14	2,40	1,95
2.2	350	1500	0,23	1150	1,14	2,40	1,94
3	698	1560	0,45	862	7,44	14,52	6,41

Tabel 5.8: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. Recreatiebad Stappegoor) plan situatie 2030 avondspits

	Referentie Ochtendspits	Referentie Avondspits	Plan Ochtendspits	Plan Avondspits
Wachttijd fietsers [sec]	5,0	7,8	5,6	7,7
Wachttijd voetgangers [sec]	10,2	21,8	11,6	21,5

Tabel 5.9: Oversteekbaarheid voor fietsers/voetgangers van of naar de Apennijnenweg die de Stappegoorweg moeten oversteken

Uit de afwikkelingsberekeningen blijkt dat in de ochtendspits 2030 voor zowel de autonome situatie als de plansituatie het verkeer goed afgewikkeld kan worden. De I/C-ratio blijft ruim onder de 0,8 (maximaal 0,45) en de gemiddelde verliestijden lopen niet verder op dan 7 seconden. De 95-percentiel wachtrijen worden maximaal 14,52 meter lang. De stijging van de wachtrijen is minder dan 3 meter per tak en zorgt niet voor blokkades. Een belangrijke reden dat de stijging zo beperkt is, is omdat de spitsrichting van woningen anders is dan van de huidige functies in het gebied. Bewoners rijden het gebied in de ochtend uit, terwijl de huidige functies het gebied juist in rijden. In de avondspits is dit andersom. Om deze reden is het planeffect beperkter dan in eerste instantie verwacht zou worden. Er is ook slechts een kleine stijging in I/C ratio en verliestijd in de plansituatie. De oversteekbaarheid voor fietsers die de Stappegoorweg over willen steken is goed, maar voor voetgangers is de oversteekbaarheid slecht. Dit is zowel in de referentie als de plansituatie het geval. De wachttijd voor overstekende voetgangers stijgt ten opzichte van de referentiesituatie met maximaal 1,4 seconden. Fietsers en voetgangers kunnen ook bij beide nabijgelegen kruispunten met verkeerslichten oversteken.

Aanvullend is aan de hand van de plaatsingscriteria van de gemeente Tilburg de kruispuntvormgeving onderzocht. Hiervoor wordt een Excel-spreadsheet gebruikt die aan de hand van de methode Slop berekent of verkeerslichten op het kruispunt ongewenst/mogelijk gewenst/noodzakelijk zijn en of op basis van de oversteekbaarheid volgens methode de Haes verkeerslichten noodzakelijk zijn. Daarnaast is het doorrekenen van het kruispunt met de Kruispuntverkenner van CROW onderdeel van de doorrekening van de plaatsingscriteria.

Plaatsingscriteria VRI			Gemeente Tilburg 20 mei 2022
Naam kruispunt	Stappegoorweg-Apennijnenweg kruispunt	0	
Aantal armen kruispunt	3		
Intensiteitscriterium Slop			
Conclusie voor januari 2030	verkeerslichten ongewenst	$\alpha = 0,81$	
Wachttijd criterium De Haes			
Conclusie voor januari 2030	Oversteek Stappegoorweg	VRI wenselijk voor voetgangers VRI NIET wenselijk voor fietsers	

Referentiesituatie

Plaatsingscriteria VRI			Gemeente Tilburg 20 mei 2022
Naam kruispunt	Stappegoorweg-Apennijnenweg kruispunt	0	
Aantal armen kruispunt	3		
Intensiteitscriterium Slop			
Conclusie voor januari 2030	verkeerslichten ongewenst	$\alpha = 0,85$	
Wachttijd criterium De Haes			
Conclusie voor januari 2030	Oversteek Stappegoorweg	VRI wenselijk voor voetgangers VRI NIET wenselijk voor fietsers	

Plansituatie

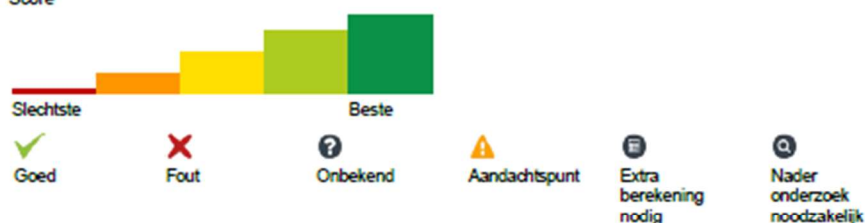
Uit de plaatsingscriteria volgt dat verkeerslichten zowel in de referentie- als plansituatie volgens de methode Slop ongewenst zijn. Doordat de wachttijden voor voetgangers die de Stappegoorweg in de avondspits willen oversteken rond de 21 seconden uitkomen (geldt zowel voor referentiesituatie als plansituatie), wordt de oversteekbaarheid als 'slecht' beoordeeld en volgt dat voor voetgangers verkeerslichten gewenst zijn. Voetgangers kunnen echter ook bij de nabijgelegen met verkeerslichten geregelde kruispunten oversteken.

Uit de Kruispuntverkenner van het CROW volgt dat een voorrangskruispunt met middenberm (zoals nu op straat ligt) een kruispuntvormgeving met voldoende capaciteit is. Wel past deze volgens het CROW niet bij het aantal rijstroken op de Stappegoorweg (2 per rijrichting). Dit geldt zowel voor de referentiesituatie als de plansituatie.

Resultaat

Naam Project:	KP2 Stappegoorweg-Apennijnenweg
Naam Wegbeheerder:	Gemeente Tilburg
Plaatsnaam:	Tilburg
Naam Kruispunt:	Stappegoorweg-Apennijnenweg
Wegnummer:	
VRI-nummer:	
Naam variant:	Referentiesituatie 2030

Score



Resultaten (12/12)	Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangkruispunt	Voorrangkruispunt met linksafslag	Voorrangkruispunt met middenland	Enkelstrooksonde	Enkelstrooksonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotonde	Complexe turbotonde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE												
Past bij wegcategorie	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Voldoende capaciteit	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verkeersveiligheid			?	?		?	?	?		?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer												
Verkeersveiligheid fietsers												
Past bij aantal rijstroken	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓

Resultaat

Naam Project:	KP2 Stappegoorweg-Apenrijnenweg
Naam Wegbeheerder:	Gemeente Tilburg
Plaatsnaam:	Tilburg
Naam Kruispunt:	Stappegoorweg-Apenrijnenweg
Wegnummer:	
VRI-nummer:	
Naam variant:	Plansituatie 2030

Score



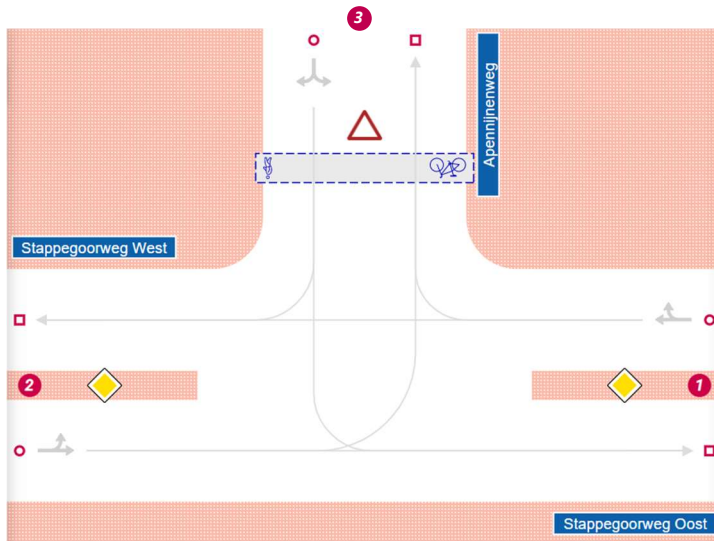
Goed
 Fout
 Onbekend
 Aandachtspunt
 Extra berekening nodig
 Nader onderzoek noodzakelijk

Resultaten (12/12)	Gelijkwaardig kruispunt	Voortgangkruispunt	Voortgangkruispunt met linksafak	Voortgangkruispunt met middenland	Enkelstrookrotonde	Enkelstrookrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turbotronde	Complexe turbotronde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Origineel/andere oplossing
HERSTEL WEERGAVE												
Past bij wegcategorie												
Voldoende capaciteit												
Verkeersveiligheid												
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer												
Verkeersveiligheid fietsers												
Past bij aantal rijstroken												

Conclusie is dat de huidige kruispuntvormgeving zowel in de ochtend- als avondspits voldoet. De oversteekbaarheid voor voetgangers die de Stappegoorweg ter plaatse van het kruispunt willen oversteken wordt als 'slecht' beoordeeld, maar deze kunnen ook bij de nabijgelegen kruispunten met verkeerslichten oversteken.

Kruispunt 3: Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg)

Kruispunt 3 is op dezelfde manier met de Kruispuntwijzer doorgerekend.



Figuur 5.6: Vormgeving+taknummering ongeregeld kruispunt Stappegoorweg – Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg)

Uit de afwikkelingsberekeningen blijkt dat in de ochtendspits 2030 voor zowel de autonome situatie als de plansituatie het verkeer goed afgewikkeld kan worden. De I/C-ratio blijft ruim onder de 0,8 (maximaal 0,22) en de gemiddelde verliestijden lopen niet verder op dan 5 seconden. De 95-percentiel wachtrijen worden maximaal 5,16 meter. Er is een zeer kleine stijging in verliestijd en wachtrij in de plansituatie. Ook is er voldoende restcapaciteit op het kruispunt beschikbaar.

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95-percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	335	1800	0,19	1465	1,92	4,14	3,39
2	254	1800	0,14	1546	1,26	2,94	3,03
3	2	859	0	857	0	0,06	4,21

Tabel 5.10: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) autonome situatie 2030 ochtendspits

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95-percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	356	1800	0,2	1444	2,04	4,44	3,48
2	403	1800	0,22	1397	2,46	5,16	3,7
3	2	859	0	754	0	0,06	4,79

Tabel 5.11: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) autonome situatie 2030 avondspits

Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95- percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	344	1800	0,19	1456	1,98	4,26	3,43
2	253	1800	0,14	1547	1,26	2,94	3,03
3	4	854	0	850	0	0,06	4,26

Tabel 5.12: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg - Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) plan situatie 2030 ochtendspits

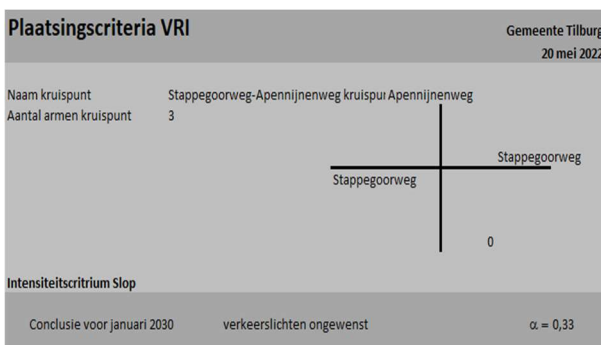
Tak / Strook	Intensiteit [pae/uur]	Capaciteit [pae/uur]	I/C Ratio	Rest capaciteit [pae/uur]	Gem. wachtrij [m]	95- percentiel Wachtrij [m]	Gem. Verliestijd [s]
1	368	1800	0,2	1432	2,16	4,62	3,54
2	399	1798	0,22	1399	2,46	5,1	3,68
3	4	750	0,01	746	0,06	0,12	4,85

Tabel 5.13: Resultaten afwikkelingsberekeningen Stappegoorweg -Apennijnenweg (t.h.v. ROC Tilburg) plan situatie 2030 avondspits

Uit de berekeningen voor de plaatsingscriteria van de gemeente Tilburg komt dat verkeerslichten volgens de methode Slop voor de referentiesituatie en plansituatie ongewenst zijn. Op dit kruispunt steken voetgangers en fietsers alleen de zijtak (Apennijnenweg) over. Omdat er sprake is van een uitritconstructie hebben de fietsers en voetgangers voorrang en ervaren dus geen wachttijd. Om deze reden is er niet gerekend met methode de Haes voor oversteekbaarheid.



Referentiesituatie



Plansituatie

De Kruispuntverkenner van het CROW geeft aan dat zowel in de referentiesituatie als plansituatie de huidige kruispuntvorm voldoet.

Resultaat

Naam Project:	KP3 Stappegoorweg-Apennijnenweg
Naam Wegbeheerder:	Gemeente Tilburg
Plaatsnaam:	Tilburg
Naam Kruispunt:	Stappegoorweg-Apennijnenweg
Wegnummer:	
VRI-nummer:	
Naam variant:	Referentie 2030

Score



Resultaten (12/12)	Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangkruispunt	Voorrangkruispunt met linksafslag	Voorrangkruispunt met middenland	Eenstrooktrottoir	Eenstrooktrottoir met bijpassende	Eenvoudige trottoirontwerp	Complexe trottoirontwerp	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zwaar complex kruispunt	Ongeplande oplossing
HERSTEL WEERGAVE												
Past bij wegcategorie	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Voldoende capaciteit	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verkeersveiligheid			?	?		?	?	?		?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer												
Verkeersveiligheid fietsers												
Past bij aantal rijstroken	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Resultaat

Naam Project:	KP3 Stappegoorweg-Apennijnenweg
Naam Wegbeheerder:	Gemeente Tilburg
Plaatsnaam:	Tilburg
Naam Kruispunt:	Stappegoorweg-Apennijnenweg
Wegnummer:	
VRI-nummer:	
Naam variant:	Plansituatie 2030

Score



Resultaten (12/12)	Geïkwaardigd kruispunt	Voorrangkruispunt	Voorrangkruispunt met linksafhak	Voorrangkruispunt met middenland	Enkelstrookrotonde	Enkelstrookrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige rotonde	Complexe rotonde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
HERSTEL WEERGAVE												
Past bij wegcategorie	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Voldoende capaciteit	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verkeersveiligheid			?	?		?	?	?		?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer												
Verkeersveiligheid fietsers												
Past bij aantal rijstroken	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

5.3 Conclusie

De huidige vormgeving van het met verkeerslichten geregelde kruispunt Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan voldoet met het planvoornemen nog steeds aan de eisen van de gemeente Tilburg. De benodigde opstelcapaciteit op richting 12 is in de huidige vormgeving in de referentie- en plansituatie niet voldoende. Beide ongeregelde kruispunten Stappegoorweg-Apennijnenweg hebben een lichte stijging in I/C-ratio, verliestijd en wachtrijlengte maar kunnen het verkeersaanbod in zowel de referentie- als plansituatie prima verwerken. Een belangrijke reden dat de stijging zo beperkt is, is omdat de spitsrichting van woningen anders is dan van de huidige functies in het gebied. Bewoners rijden het gebied in de ochtend uit, terwijl de huidige functies het gebied juist in rijden. In de avondspits is dit andersom. Om deze reden is het planeffect beperkter dan in eerste instantie verwacht zou worden. De restcapaciteit is op alle richtingen voldoende groot waardoor de kruispunten in hun huidige vorm kunnen blijven bestaan. Verkeerslichten zijn op beide ongeregelde kruispunten niet noodzakelijk.

6. Samenvattende conclusies

Ontwikkeling

Poort van Stappegoor bestaat uit 206 woningen. Voor de korte termijn gaat de ontwikkelaar nog uit van een eigen parkeervoorziening voor bewoners, deze wordt ontsloten via de Apennijnenweg en een ontsluiting via de parallelweg. Bezoekers maken gebruik van het huidige parkeerterrein bij het ijscentrum

Parkeerbehoefte en capaciteit

De Poort van Stappegoor heeft een parkeerbehoefte 135 parkeerplaatsen voor bewoners en 62 parkeerplaatsen voor bezoekers. De parkeerplaatsen voor bewoners worden op 'eigen terrein' gerealiseerd.

Voor bezoekers is er voldoende restcapaciteit op Stappegoor aanwezig om op werkdagen en weekenddagen te parkeren

Zuiderpark

Het uitgangspunt van de ontwikkeling is dat de bezoekers geen parkeerplaats gaan zoeken in Zuiderpark. Om bezoekers van de Poort van Stappegoor geen gebruik te laten maken van de parkeercapaciteit in de wijk Zuiderpark zijn maatregelen nodig. Parkeerders zullen anders gebruik maken van een gratis parkeerlocatie met de kortste afstand naar de te bezoeken functie, zonder de Stappegoorweg over te hoeven steken. Als maatregel kan bijvoorbeeld gedacht worden aan parkeervergunningen of afsluiten van de verbinding tussen Apennijnenweg en Zuiderpark of het instellen van eenrichtingsverkeer Zuiderpark uit richting Apennijnenweg.

Verschuivingen van verkeer

Als gevolg van de ontwikkeling gaat er meer verkeer rijden in het studiegebied. De grootste toename van verkeer zit op de Stappegoorweg en de Apennijnenweg. Als gevolg van de ontwikkeling zijn geen knelpunten op wegvakniveau te verwachten. Ook een toename van verkeer in Zuiderpark is niet te verwachten.

Verkeersafwikkeling

De huidige vormgeving van het met verkeerslichten geregelde kruispunt Ringbaan Zuid – Stappegoorweg – Trouwlaan voldoet met het planvoornemen nog steeds aan de eisen van de gemeente Tilburg. De opstelcapaciteit is op één richting in de huidige vormgeving in de referentie- en plansituatie niet voldoende.

Beide ongeregelde kruispunten Stappegoorweg-Apennijnenweg hebben een lichte stijging in I/C-ratio, verliestijd en wachtrijlengte maar kunnen het verkeersaanbod in zowel de referentie- als plansituatie prima verwerken. De restcapaciteit is op alle richtingen voldoende groot waardoor de kruispunten in hun huidige vorm kunnen blijven bestaan. Verkeerslichten zijn op beide ongeregelde kruispunten niet noodzakelijk.

Langere termijn

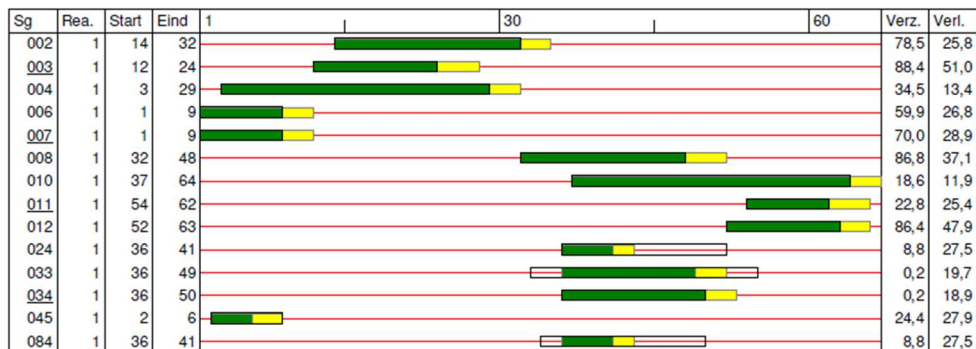
Voor de lange termijn gaat de Mobiliteitsstrategie Stappegoor uit van een gebiedsgerichte parkeeraanpak behorende bij de grote verdichtingsopgaven in de stad. Dit komt onder andere de kwaliteit van de openbare ruimte ten goede en zorgt voor maximaal dubbelgebruik van parkeren. Daarnaast is de gemeente voornemens om Stappegoor anders te ontsluiten waardoor extra verkeersdruk als gevolg van nieuwe ontwikkelingen worden voorkomen.

Bijlage 1 Fasediagram verkeersafwikkeling

Fasediagrammen en evaluatiegegevens VRI Ringbaan zuid-Stappegoorweg

Fasendiagram

Cyclustijd 66 [sec]



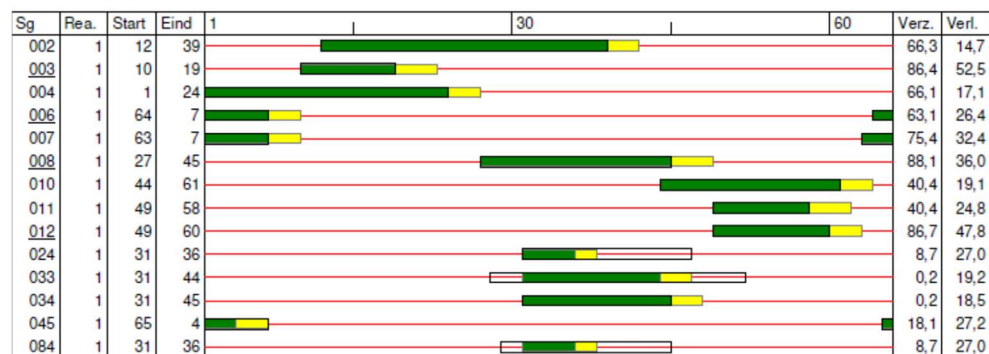
Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
002	452	2000	19	78	25,8	3,2	0,11	7,1	0,7	387	0	78	72
002	453	2000	19	79	26,0	3,3	0,11	7,2	0,7	387	0	78	72
003	296	1700	13	88	51,0	4,2	0,10	7,1	2,4	387	0	72	66
004	247	1750	27	34	13,4	0,9	0,04	2,7	0,0	500	0	42	36
006	142	1750	9	60	26,8	1,1	0,03	2,3	0,0	500	0	36	30
006	143	1750	9	60	26,8	1,1	0,03	2,3	0,0	400	0	36	30
007	83	1750	9	35	25,8	0,6	0,02	1,3	0,0	369	0	24	24
007	167	1750	9	70	28,9	1,3	0,04	2,8	0,1	369	0	42	36
008	447	2000	17	87	37,1	4,6	0,13	8,6	2,0	369	0	84	78
008	447	2000	17	87	37,1	4,6	0,13	8,6	2,0	369	0	84	78
010	138	1750	28	19	11,9	0,5	0,02	1,4	0,0	500	0	30	24
011	59	1900	9	23	25,4	0,4	0,01	0,9	0,0	500	0	24	18
012	267	1700	12	86	47,9	3,6	0,09	6,2	1,9	500	0	66	60
024	40	5000	6	9	27,5	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
033	5	9999	15	0	19,7	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
033 *	0	9999	15	0	-	-	-	-	-	18	-	-	-
034	5	9999	16	0	18,9	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
034 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	12	-	-	-
045	40	1800	6	24	27,9	0,3	0,01	0,7	0,0	500	0	18	18
084	40	5000	6	9	27,5	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-

Bijlage 1.1: Fasendiagram en evaluatiegegevens voor de ochtendspits in de referentiesituatie VRI Ringbaan zuid-Stappegoorweg

Fasendiagram

Cyclustijd 65 [sec]



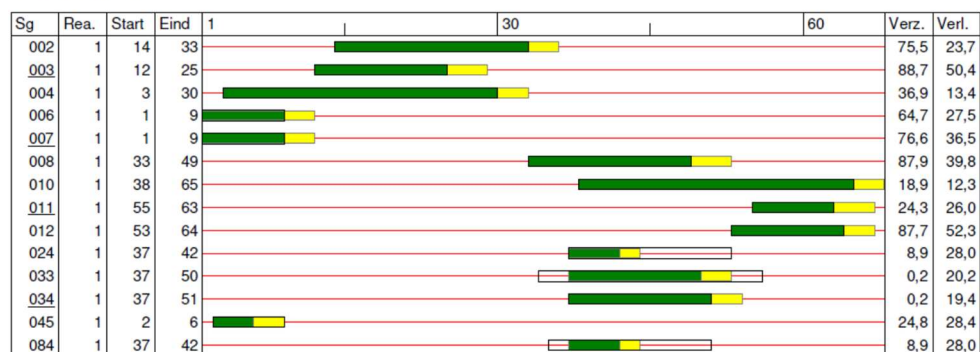
Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
002	570	2000	28	66	14,7	2,3	0,11	6,5	0,0	387	0	72	66
002	571	2000	28	66	14,7	2,3	0,11	6,5	0,0	387	0	72	66
003	226	1700	10	86	52,5	3,3	0,08	5,5	1,9	175	0	60	54
004	427	1750	24	66	17,1	2,0	0,09	5,3	0,0	105	0	60	54
006	153	1750	9	63	26,4	1,1	0,04	2,4	0,0	105	0	36	30
006	153	1750	9	63	26,4	1,1	0,04	2,4	0,0	105	0	36	30
007	102	1750	10	38	24,7	0,7	0,02	1,5	0,0	60	0	30	24
007	203	1750	10	75	32,4	1,8	0,06	3,7	0,5	70	0	42	42
008	514	2000	19	88	35,7	5,1	0,15	9,6	2,2	369	0	90	84
008	515	2000	19	88	36,0	5,1	0,15	9,7	2,3	369	0	90	84
010	196	1750	18	40	19,1	1,0	0,04	2,6	0,0	40	1	36	36
011	118	1900	10	40	24,8	0,8	0,03	1,8	0,0	500	0	30	30
012	272	1700	12	87	47,8	3,6	0,09	6,3	1,9	40	24	66	60
024	40	5000	6	9	27,0	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
033	5	9999	15	0	19,2	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
033 *	0	9999	15	0	-	-	-	-	-	18	-	-	-
034	5	9999	16	0	18,5	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
034 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	12	-	-	-
045	30	1800	6	18	27,2	0,2	0,01	0,5	0,0	500	0	18	12
084	40	5000	6	9	27,0	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-

Bijlage 1.2: Fasendiagram en evaluatiegegevens voor de avondspits in de referentiesituatie VRI Ringbaan zuid-Stappegoorweg

Fasendiagram

Cyclustijd 67 [sec]



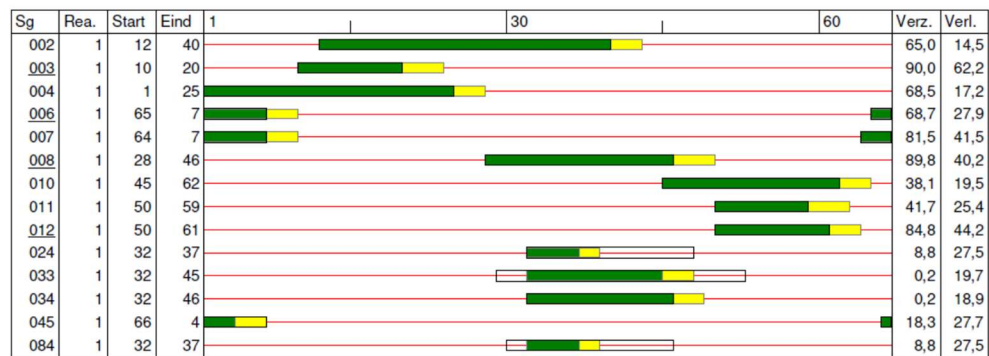
Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[u]	[m]	[m]
002	451	2000	20	76	23,7	3,0	0,11	6,8	0,4	387	0	72	66
002	452	2000	20	76	23,8	3,0	0,11	6,8	0,4	387	0	72	66
003	315	1700	14	89	50,4	4,4	0,11	7,5	2,4	175	0	72	66
004	270	1750	28	37	13,4	1,0	0,05	3,0	0,0	105	0	42	36
006	151	1750	9	64	27,5	1,2	0,04	2,5	0,0	105	0	36	36
006	152	1750	9	65	27,5	1,2	0,04	2,5	0,0	105	0	36	36
007	90	1750	9	38	26,5	0,7	0,02	1,4	0,0	60	0	30	24
007	180	1750	9	77	36,5	1,8	0,05	3,5	0,6	70	0	48	42
008	446	2000	17	88	39,8	4,9	0,14	9,1	2,2	369	0	84	78
008	446	2000	17	88	39,8	4,9	0,14	9,1	2,2	369	0	84	78
010	138	1750	28	19	12,3	0,5	0,02	1,5	0,0	40	0	30	24
011	62	1900	9	24	26,0	0,4	0,01	1,0	0,0	500	0	24	18
012	267	1700	12	88	52,3	3,9	0,09	6,6	2,2	40	24	66	60
024	40	5000	6	9	28,0	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
033	5	9999	15	0	20,2	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
033 *	0	9999	15	0	-	-	-	-	-	18	-	-	-
034	5	9999	16	0	19,4	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
034 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	12	-	-	-
045	40	1800	6	25	28,4	0,3	0,01	0,7	0,0	500	0	18	18
084	40	5000	6	9	28,0	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-

Bijlage 1.3: Fasendiagram en evaluatiegegevens voor de ochtendspits in de plansituatie VRI Ringbaan zuid-Stappegoorweg

Fasendiagram

Cyclustijd 66 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
002	571	2000	29	65	14,5	2,3	0,11	6,5	0,0	387	0	72	66
002	571	2000	29	65	14,5	2,3	0,11	6,5	0,0	387	0	72	66
003	255	1700	11	90	62,2	4,4	0,10	7,0	2,8	175	0	72	66
004	454	1750	25	68	17,2	2,2	0,10	5,7	0,0	105	0	66	60
006	164	1750	9	69	27,9	1,3	0,04	2,7	0,0	105	0	42	36
006	165	1750	9	69	28,2	1,3	0,04	2,7	0,1	105	0	42	36
007	107	1750	10	40	25,3	0,8	0,02	1,7	0,0	60	0	30	24
007	216	1750	10	82	41,5	2,5	0,07	4,6	1,1	70	0	54	48
008	517	2000	19	90	40,2	5,8	0,16	10,5	2,8	369	0	96	90
008	517	2000	19	90	40,2	5,8	0,16	10,5	2,8	369	0	96	90
010	182	1750	18	38	19,5	1,0	0,04	2,5	0,0	40	1	36	36
011	120	1900	10	42	25,4	0,8	0,03	1,8	0,0	500	0	30	30
012	262	1700	12	85	44,2	3,2	0,09	5,8	1,6	40	23	66	60
024	40	5000	6	9	27,5	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
033	5	9999	15	0	19,7	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
033 *	0	9999	15	0	-	-	-	-	-	18	-	-	-
034	5	9999	16	0	18,9	0,0	0,00	-	0,0	100	-	-	-
034 *	0	9999	16	0	-	-	-	-	-	12	-	-	-
045	30	1800	6	18	27,7	0,2	0,01	0,5	0,0	500	0	18	12
084	40	5000	6	9	27,5	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-

Bijlage 1.4: Fasendiagram en evaluatiegegevens voor de avondspits in de plansituatie VRI Ringbaan zuid-Stappegoorweg

Bijlage 2 Parkeerdrukmeting

Parkeeronderzoek Tilburg, Poort van Stappegoo

Donderdag 21 april 2022

000936



	= 0 - 84% bezetting
	= 85 - 100% bezetting
	= >100% bezetting
	= geen capaciteit, geen bezetting
	= geen capaciteit, wel bezetting

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	34	40	37	41	41	38	39	39	46	56	59
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	36	35	32	32	35	31	43	40	30	33	39
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	34	33	29	29	28	25	34	28	17	12	24
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	42	40	30	31	36	38	37	31	25	22	21
	Totaal	432	146	148	128	133	140	132	153	138	118	123	143

Parkeeronderzoek Tilburg, Poort van Stappegoo

Zaterdag 23 april 2022

000936



	= 0 - 84% bezetting
	= 85 - 100% bezetting
	= >100% bezetting
	= geen capaciteit, geen bezetting
	= geen capaciteit, wel bezetting

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	86	73	82	75	79	78
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	61	44	65	65	67	70
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	61	56	51	46	43	39
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	32	25	22	26	32	29
	Totaal	432	240	198	220	212	221	216

Parkeeronderzoek Tilburg, Poort van Stappegoo

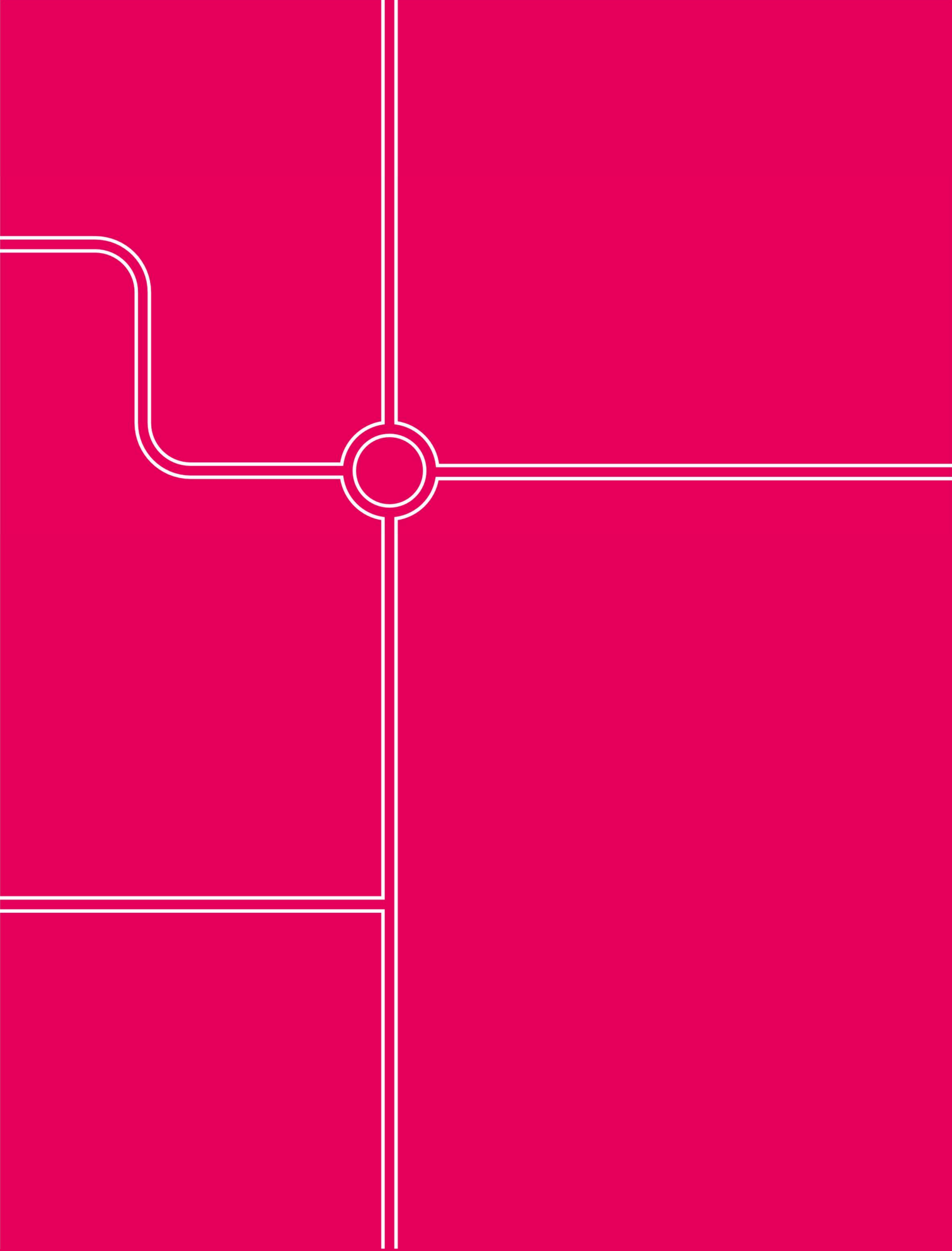
Zondag 24 april 2022

000936



	= 0 - 84% bezetting
	= 85 - 100% bezetting
	= >100% bezetting
	= geen capaciteit, geen bezetting
	= geen capaciteit, wel bezetting

Sectie	Omschrijving sectie	Capaciteit	14.00	15.00	16.00
1	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 1	106	75	74	64
2	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 2	106	78	62	59
3	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 3	106	60	43	38
4	Parkeerplaats IJscentrum rijbaan 4	114	64	40	39
	Totaal	432	277	219	200



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32