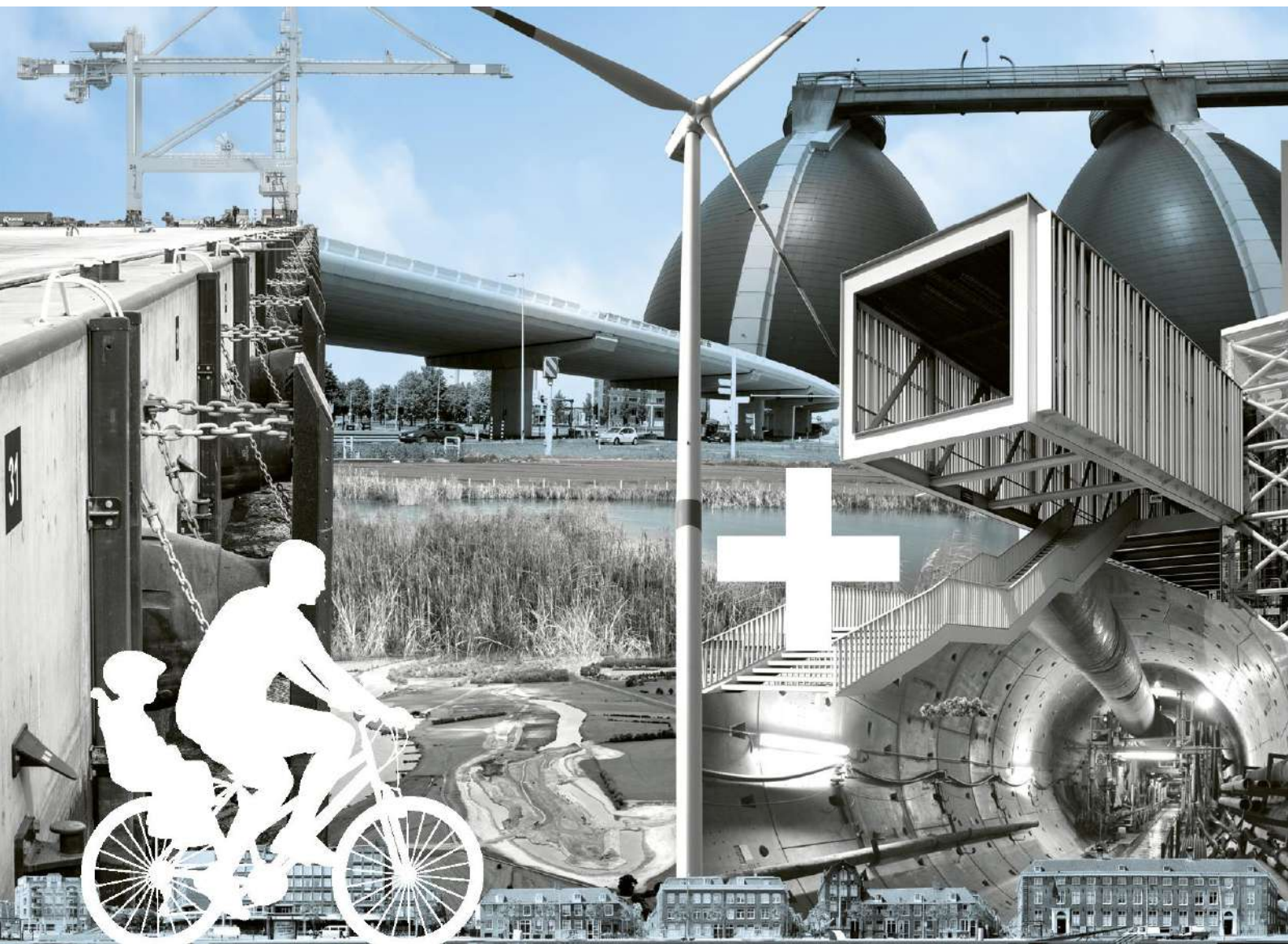




Mobiliteitstoets Enkhuizerzand

Rapportage

Rho Adviseurs voor leefruimte

19 november 2020

Project	Mobiliteitstoets Enkhuizerzand
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte
Document	Rapportage
Status	Definitief 03
Datum	7 mei 2020 (Definitief)/19 november 2020
Referentie	119445/20-017.562
Projectcode	119445
Projectleider	mw. ing. M.P. van de Graaff
Projectdirecteur	dr.ir. A.S. van Beinum
Auteur(s)	ir. E.G. Broekman
Gecontroleerd door	mw. ing. M.P. van de Graaff
Goedgekeurd door	mw. ing. M.P. van de Graaff
Paraaf	
Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Plangebied	5
1.3	Leeswijzer	6
2	BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	7
2.1	Bestaande functies	7
2.2	Bestaande wegenstructuur	8
2.2.1	Autoverkeer	8
2.2.2	Langzaam verkeer	11
2.3	Bestaande parkeersituatie	12
3	BESCHRIJVING TOEKOMSTIGE SITUATIE	14
3.1	Toekomstige functies	14
3.2	Toekomstige wegenstructuur	15
3.2.1	Autoverkeer	15
3.2.2	Langzaam verkeer	16
3.3	Toekomstige parkeersituatie	17
4	VERKEERSKUNDIGE ANALYSE TOEKOMSTIGE SITUATIE	20
4.1	Toekomstige verkeersgeneratie	20
4.2	Toekomstige parkeerbehoefte	21
4.3	Toekomstige verkeersafwikkeling	23
4.4	Bereikbaarheid hulpdiensten	26
4.5	Gevoeligheidsanalyse	26
5	CONCLUSIE	29
	Laatste pagina	29

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Resultaten parkeeronderzoek	1
II	Check kencijfers en aannames verkeersgeneratie en parkeren	4
III	Resultaten kruispuntberekeningen	24

1

INLEIDING

Wijziging ruimtelijk programma

Een wijziging van het ruimtelijk programma is aanleiding om de opgestelde Mobiliteitstoets te herzien. De wijzigingen in het ruimtelijk programma blijken niet tot een groot verschil in de verkeersgeneratie te leiden. De verkeersgeneratie van Enkhuizerzand daalt gemiddeld met afgerond 70 mvt/etmaal. Om die reden zijn de capaciteitsberekeningen dan ook niet opnieuw uitgevoerd. De eerder getrokken conclusie dat de verkeersafwikkeling ook na herontwikkeling van Recreatieoord Enkhuizerzand in de toekomst gewaarborgd is (ook op piekdagen) blijft dan ook overeind.

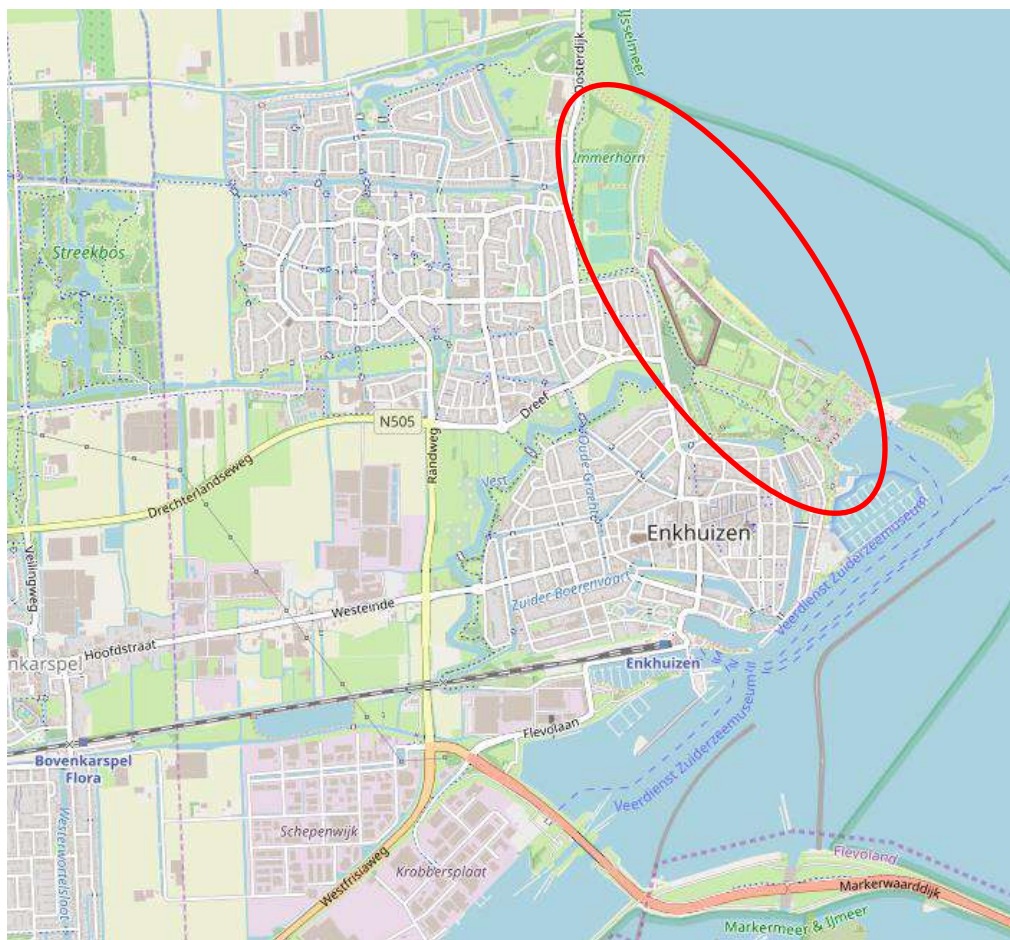
1.1 Aanleiding

Recreatieoord Enkhuizerzand zal worden herontwikkeld door de Ontwikkelingsmaatschappij Recreatieoord Enkhuizer Zand, kortweg OREZ. De herontwikkeling omvat een upgrade van het openbaar dagrecreatiegebied, verplaatsing van de bestaande stadscamping en realisatie van een nieuw vakantiepark met recreatiewoningen. Het aanwezige Sprookjeswonderland, Recreatiebad Enkhuizerzand (het openbare zwembad van Enkhuizen) en de sportvelden langs de Immerhornweg wijzigen niet en blijven binnen het projectgebied aanwezig. De herontwikkeling van het plangebied zal gevolgen hebben op het gebied van verkeer. Deze mobiliteitstoets is opgesteld om de effecten op het gebied van het verkeer inzichtelijk te maken.

1.2 Plangebied

Recreatieoord Enkhuizerzand ligt ten noordoosten van Enkhuizen (zie afbeelding 1.1). Het gebied bestaat momenteel uit camping Enkhuizer Zand, attractiepark Sprookjeswonderland, een zeilschool, sportvelden, Recreatiebad Enkhuizerzand en een strand met ligweiden.

Afbeelding 1.1 Locatie Enkhuizerzand



1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving opgenomen van de huidige situatie. De beschrijving van de toekomstige situatie staat in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op de verkeerskundige analyse van de toekomstige situatie. De conclusies staan tenslotte in hoofdstuk 5.

2

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

2.1 Bestaande functies

In de huidige situatie zijn de volgende functies aanwezig in het plangebied, zie ook afbeelding 2.1:

- attractiepark Sprookjeswonderland;
- sportvelden;
- camping Enkhuizer Zand;
- Recreatiebad Enkhuizerzand;
- zeilschool en strandpaviljoen Enkhuizen;
- strand met ligweiden.

Net ten zuiden van het plangebied ligt het Zuiderzeemuseum. Bezoekers van het museum zullen niet via het plangebied rijden. Wel wordt de Kooizandweg gebruikt voor bevoorrading van het museum.

Afbeelding 2.1 Huidige bestemmingen in plangebied



2.2 Bestaande wegenstructuur

2.2.1 Autoverkeer

De wegenstructuur voor het autoverkeer in en rondom het plangebied is weergegeven in afbeelding 2.2. Centraal door het huidige Enkhuizerzand loopt de Kooizandweg welke aansluit op de Noorderweg-Noord. Vrijwel al het gemotoriseerd verkeer van/naar het Enkhuizerzand rijdt via de N505, Lindenlaan, Dreef en Nelson Mandeladreef. Een enkele bezoeker zal via de Oosterdijk (noord) en Noorderweg-Zuid (zuiden/centrum Enkhuizen) komen.

De Lindenlaan, Dreef en Nelson Mandeladreef maken volgens de wegcategorisering in het Verkeersplan¹ onderdeel uit van het hoofdwegennetwerk en ontsluiten naar het regionale wegennetwerk (provinciale wegen N505 en N307). Op de Nelson Mandeladreef, Dreef en Lindenlaan geldt een maximum snelheid van 50 km/u en is conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig voorzien van (vrijliggende) fietsvoorzieningen. Voetgangers kunnen gebruik maken van zebrapaden om over te steken.

Ook de Noorderweg-Noord heeft formeel een 50 km/u-regime, maar dat is niet conform de wegcategorisering in het Verkeersplan, waar de Noorderweg-Noord is aangewezen als erftoegangsweg (maximum snelheid 30 km/u). De huidige weginrichting sluit niet aan bij een 50 km/u-regime, want asmarking ontbreekt en fietsverkeer heeft geen (vrijliggende) fietsvoorzieningen. De uitstraling van de weg past, ondanks de asfaltverharding, beter bij een erftoegangsweg met maximum snelheid van 30 km/u.

¹ Actualisatie Verkeersplan Enkhuizen 2017 - 2025, Goudappel Coffeng, 2 augustus 2017.

Daar waar de Noorderweg-Noord aansluit op de Kooizandweg en het asfalt overgaat in een klinkerbestrating gaat het snelheidsregime over van een 50 km/u-regime naar een 30 km/u-regime. Ook de Immerhornweg sluit op de Noorderweg-Noord aan. De Immerhornweg ontsluit de bestaande sportvelden en valt ook binnen de 30 km/u-zone.

Afbeelding 2.2 Wegenstructuur gemotoriseerd verkeer huidige situatie



Verkeersintensiteit

De huidige verkeersintensiteit op de ontsluitingswegen van Enkhuizerzand is weergegeven in tabel 2.1. Het betreffen etmaalintensiteiten afkomstig van verkeerstellingen die zijn uitgevoerd tussen 1 oktober en 4 november 2019 (bron: Rho Adviseurs). Voor het bepalen van intensiteiten op een gemiddelde werk- en weekdag zijn enkel de eerste drie weken van deze telperiode meegenomen, omdat de laatste twee weken binnen de herfstvakantie vielen (eerst regio Zuid, daarna regio's Noord en Midden). De verschillen tussen de gemiddelde werkdag en weekdag zijn relatief klein zoals blijkt uit tabel 2.1.

Ook zijn in tabel 2.1 de etmaalintensiteiten voor een piekdag aangegeven. Op 5 oktober 2019 vond het jaarlijkse evenement Heksendag in Sprookjeswonderland plaats. De intensiteiten op de ontsluitingswegen lagen op deze dag significant hoger dan op een gemiddelde werk- of weekdag.

Tabel 2.1 Etmaalintensiteiten ontsluitingswegen Enkhuizerzand (tellingen oktober 2019, Rho Adviseurs)

Straat	Gemiddelde werkdag (vtg)	Gemiddelde weekdag (vtg)	Piekdag 05-10-2019 (vtg)
Noorderweg Noord (noord-zuid)	829	911	1.884
Noorderweg Noord (zuid-noord)	835	917	1.860
Noorderweg Zuid (noord-zuid)	2.775	2.698	2.887
Noorderweg Zuid (zuid-noord)	2.855	2.792	3.012
Nelson Mandeladreef (oost-west)	3.341	3.309	.. ¹
Nelson Mandeladreef (west-oost)	3.255	3.213	.. ¹
Dreef (oost-west)	3.188	3.143	3.909
Dreef (west-oost)	3.126	3.059	3.766
Lindenlaan (doorsnede)	4.870	4.980	5.230*
N505 West (doorsnede)	6.990	7.180	7.650*
N505 Zuid (doorsnede)	6.810	7.190	7.810*

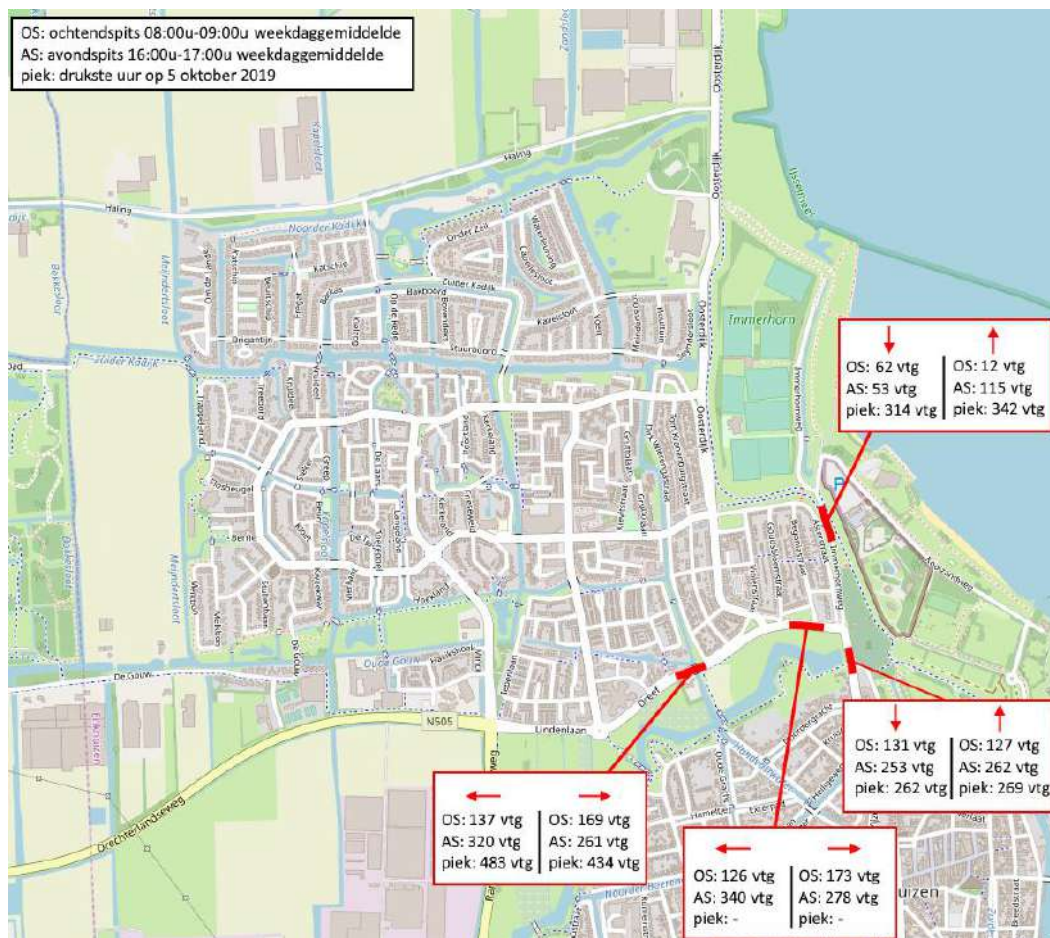
* Van de Lindenlaan en de N505 zijn enkel doorsnedetellingen beschikbaar van de eerste twee weken van oktober 2017. De piekdag tijdens de tellingen in 2017 hier was op vrijdag 6 oktober 2017. Cijfers zijn opgehoogd naar oktober 2019 met een jaarlijks groeipercentage van 1 %.

De intensiteiten op gemiddelde werkdagen en weekdagen en op de piekdag op de ontsluitingswegen passen bij het bijbehorende wegtype. Dit geeft aan dat de wegen de intensiteiten in de huidige situatie zouden moeten kunnen verwerken.

Afbeelding 2.3 geeft de uurintensiteiten voor de ochtend- en avondspits en het drukste uur op zaterdag 5 oktober 2019. Op de piekdag was het drukst gemeten uur het plangebied in tussen 10.00 uur en 11.00 uur. Het plangebied uit was het drukste uur tussen 16.00 uur en 17.00 uur. Dit zijn logische uren rekening houdend met de aankomst- en vertrektijd van Sprookjeswonderland. Het wegennet zou de gemiddelde uurintensiteiten in zowel de ochtend- en avondspits als de piekuren in principe moeten kunnen verwerken.

¹ Op de Nelson Mandeladreef zijn geen gegevens geregistreerd op 5 oktober 2019 door een breuk in de telslang.

Afbeelding 2.3 Spits- en piekuurintensiteiten ontsluitingswegen Enkhuizerzand (tellingen oktober 2019, Rho Adviseurs)



2.2.2 Langzaam verkeer

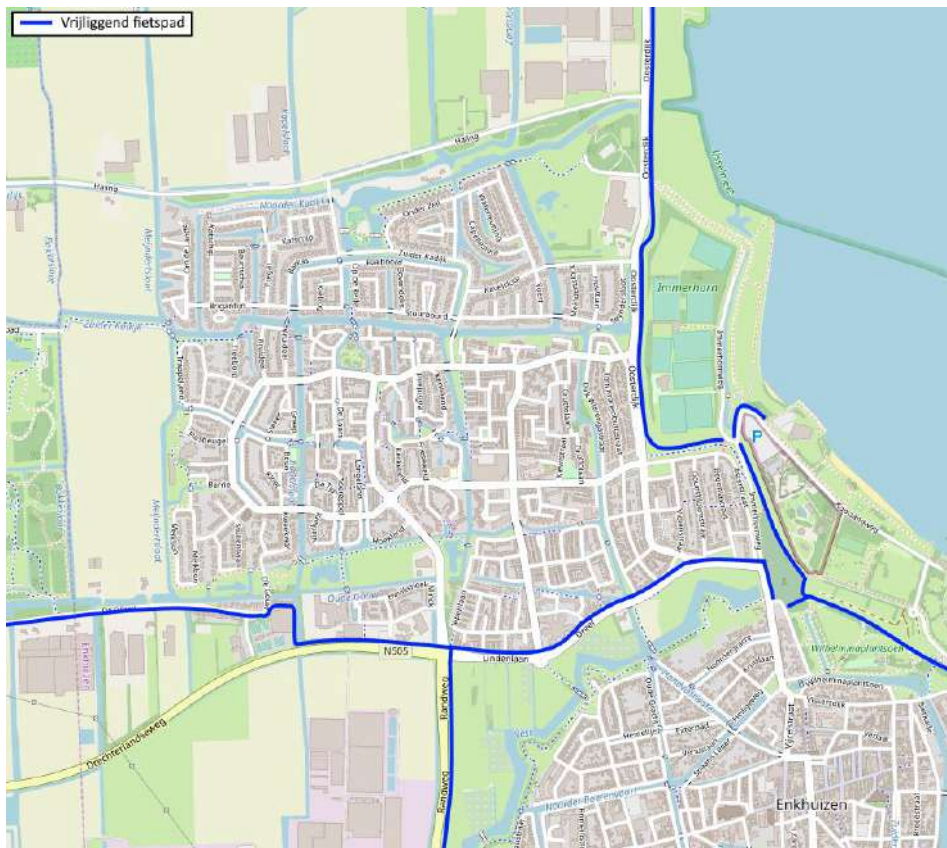
Ten noorden van het plangebied loopt over de Omringdijk (die naast de Oosterdijk ligt) een vrijliggend fietspad dat binnen het plangebied aansluit op het kruispunt Immerhornweg-Noorderweg Noord-Kooizandweg. Vanaf daar loopt er een ander vrijliggend fietspad ten westen van Sprookjeswonderland over de Wierdijk langs de zeemuur tot aan het Zuiderzeemuseum. Beide vrijliggende fietspaden bieden alleen een noord-zuid verbinding en bieden geen toegang tot de voorzieningen in het plangebied. Fietsers kunnen Sprookjeswonderland, het recreatiebad, het strand, de camping en zeilschool via de Kooizandweg bereiken. Tussen de Immerhornweg en de ingang van Sprookjeswonderland en het recreatiebad is een smal vrijliggend tweerichtingen fietspad aanwezig naast de Kooizandweg. Op het overige deel van de Kooizandweg wordt het fietsverkeer gemengd met het autoverkeer afgewikkeld. Ook op de Noorderweg Noord en Immerhornweg zijn er geen fietsvoorzieningen en moeten fietsers over de rijbaan rijden.

Vanuit de historische binnenstad kan het langzaam verkeer vanaf de Visserdijk of Prins Bernhardlaan door het Wilhelminaplantsoen het vrijliggende fietspad over de Wierdijk bereiken. Vanuit de wijken ten noorden van binnenstad zijn er diverse langzaam verkeer verbindingen die aansluiten op de Oosterdijk en de Noorderweg-Noord.

Voor voetgangers zijn de over het algemeen geen aparte voorzieningen aanwezig. Alleen langs het zuidelijke deel van de Kooizandweg is een voetpad aanwezig en langs de Noorderweg-Noord loopt een smal voetpad. Bij de overige wegen moeten voetgangers over het fietspad of rijbaan lopen.

Afbeelding 2.4 geeft een overzicht van de vrijliggende fietspaden in en rond Enkhuizerzand.

Afbeelding 2.4 Wegenstructuur langzaam verkeer



Langs de drukkere gebiedsontsluitingswegen ligt over het algemeen een vrijliggend fietspad. Ook langs de Oosterdijk en vanuit het Zuiderzeemuseum is het mogelijk om met de fiets het plangebied te bereiken zonder hierbij tussen autoverkeer te rijden. De Noorderweg Noord is hierop een uitzondering. Fietzers rijden hier tussen het autoverkeer die een maximum snelheid hebben van 50 km/h. Hoewel er in de omgeving alternatieve routes zijn over vrijliggende fietspaden blijft de weg een aantrekkelijke route voor fietsers. Uit verkeersveiligheidsoogpunt is dit niet gewenst.

2.3 Bestaande parkeersituatie

In de huidige situatie wordt er op meerdere locaties geparkeerd in het plangebied. Sprookjeswonderland en Recreatiebad Enkhuizerzand beschikken allebei over eigen parkeerterreinen. Langs de Kooizandweg zijn haakse parkeervakken aanwezig voor bezoekers van het strand, de camping en de zeilschool. Daarnaast worden deze parkeervakken gebruikt als overloop voor bezoekers van Recreatiebad Enkhuizerzand en Sprookjeswonderland. De bezoekers van de sportvelden parkeren in de huidige situatie langs de Immerhornweg nabij de toegangen tot de sportverenigingen of op het parkeerterrein dat tussen de Immerhornweg en de Kooizandweg ligt tegenover het parkeerterrein van Sprookjeswonderland. Dit parkeerterrein is met een bruggetje met de Immerhornweg verbonden. Dit parkeerterrein wordt ook gebruikt als overloopterrein voor Sprookjeswonderland. Een overzicht van het huidige parkeeraanbod is weergegeven in tabel 2.2.

Bezoekers van het Zuiderzeemuseum parkeren buiten het plangebied, dus daar hoeft bij deze mobiliteitstoets geen rekening mee gehouden te worden.

Tabel 2.2 Huidig parkeeraanbod

Locatie	Soort parkeerplaatsen	Gebruikt door	Aantal parkeerplaatsen
Kooizandweg	parkeerstrook-haakse vakken	bezoekers strand, camping en zeilschool	225
recreatiebad	parkeerterrein-haakse vakken	recreatiebad	70
Sprookjeswonderland	parkeerterrein-haakse vakken	Sprookjeswonderland	339
parkeerterrein tussen Immerhornweg en Kooizandweg	parkeerterrein-haakse vakken	Sprookjeswonderland en sportvelden	80
Immerhornweg	parkeren op de rijbaan	sportvelden	160
totaal			874

Over het algemeen kan gesteld worden dat er voldoende parkeerplaatsen zijn voor de functies in het plangebied. Alleen komen parkeerknelpunten voor rondom de sportvelden. Op zaterdag 3 en zondag 4 februari 2018 heeft Rho Adviseurs deze parkeerknelpunten onderzocht. Op zaterdagen en zondagen is de parkeerbehoefte van de sportvelden het grootst, dus de onderzoeksdagen kunnen als maatgevend beschouwd worden. Wel is opgemerkt dat Sprookjeswonderland tijdens het parkeeronderzoek gesloten was, waardoor geen representatieve analyse van de parkeerdruk op het overloopterrein kan worden uitgevoerd. De parkeerbehoefte is in beeld gebracht op basis van een parkeerdrukmeting op de Immerhornweg en het overloopterrein van Sprookjeswonderland. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in bijlage I.

Uit het onderzoek bleek dat op de drukste momenten het parkeerterrein tussen de Immerhornweg en Kooizandweg door vier auto's gebruikt werd. De meeste geparkeerde auto's op de Immerhornweg staan tussen de ingangen van Dindua en West Frisia. Op piekmomenten worden ook auto's op het noordelijke deel van de Immerhornweg geparkeerd. Het maatgevende moment tijdens het onderzoek was zaterdag 3 februari 2018 tussen 11.00 en 12.00 uur. Toen stonden er in totaal 89 auto's geparkeerd.

Op 5 oktober 2019 tijdens het Heksenevenement bij Sprookjeswonderland stond het eigen parkeerterrein vol en parkeerde de bezoekers van het Heksenevenement voornamelijk op de Kooizandweg (stond bijna vol) en maar voor een klein deel op het overloopparkerterrein (enkele voertuigen). Het overloopparkerterrein stond weliswaar ook bijna vol, maar daar stonden ook auto's van bezoekers van de sportvelden.

3

BESCHRIJVING TOEKOMSTIGE SITUATIE

3.1 Toekomstige functies

De volgende functies blijven in het plangebied gehandhaafd ten opzichte van de huidige situatie:

- attractiepark Sprookjeswonderland met eigen parkeerterreinen (nr. 1 op afbeelding 3.1);
- Recreatiebad Enkhuizerzand met parkeerterrein (nr. 2 op afbeelding 3.1);
- sportvelden (nr. 3 op afbeelding 3.1);
- bevoorradingspoort van het Zuiderzeemuseum (nr. 4 op afbeelding 3.1).

Een aantal functies verhuist en worden uitgebreid. Het gaat om:

- camping 'Enkhuizer Zand' wordt verplaatst naar het noordelijk deel van het plangebied (nr. 5 op afbeelding 3.1);
- ter plaatse van de huidige camping wordt een vakantiepark met 200 recreatiewoningen aangelegd (nr. 6 op afbeelding 3.1);
- de zeilschool wordt verplaatst naar noordelijk deel van het plangebied en komt naast de nieuwe camping te liggen. De nieuwe zeilschool wordt qua oppervlakte 3,5 keer zo groot als de huidige zeilschool (nr. 7 op afbeelding 3.1);
- het openbare strand wordt naar het noorden verplaatst naar een nieuw aan te leggen baai. Het strand wordt breder en krijgt een langere kustlijn. De reddingsbrigade verhuist mee (nr. 8 op afbeelding 3.1);

Afbeelding 3.1 Plankaart toekomstige situatie



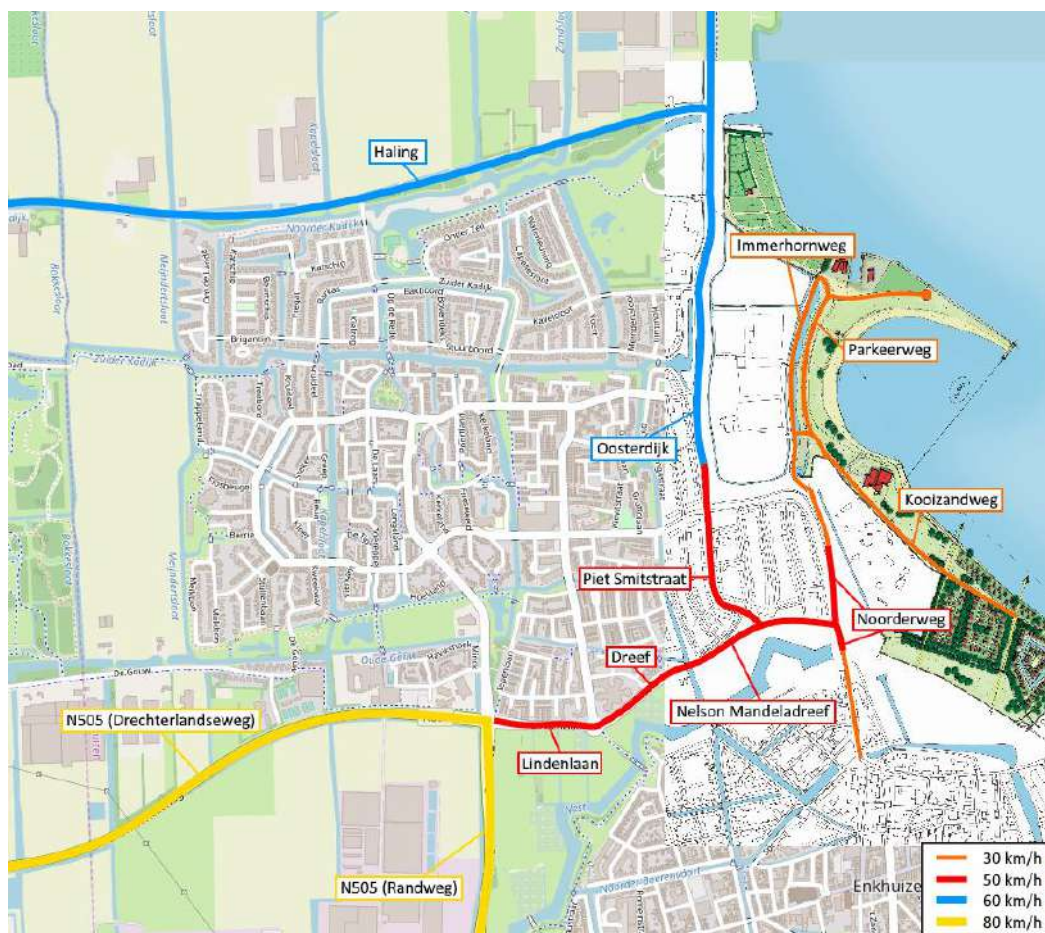
3.2 Toekomstige wegenstructuur

3.2.1 Autoverkeer

Afbeelding 3.2 toont de toekomstige wegenstructuur. Het noordelijke deel van het plangebied wordt in principe ontsloten door de Immerhornweg die doorgetrokken wordt tot de verplaatste camping en zeilschool. Er komt bovendien een nieuwe weg parallel aan de Immerhornweg. Deze nieuwe weg is vooral bedoeld voor de ontsluiting van de haakse parkeervakken die aan beide zijden worden gerealiseerd. Deze parkeerweg is aan de noord- en zuidzijde verbonden met de Immerhornweg.

De aansluiting van de Kooizandweg op de Immerhornweg wordt ten opzichte van de huidige situatie naar het noorden verplaatst en komt aan de noordkant van het aanwezige openbare parkeerterrein te liggen. Het huidige tracé van de Kooizandweg dat in de huidige situatie om de kop van het parkeerterrein van Sprookjeswonderland loopt is niet langer voor autoverkeer beschikbaar, maar blijft in de toekomstige situatie wel een verbinding voor langzaam verkeer.

Afbeelding 3.2 Wegenstructuur gemotoriseerd verkeer toekomstige situatie



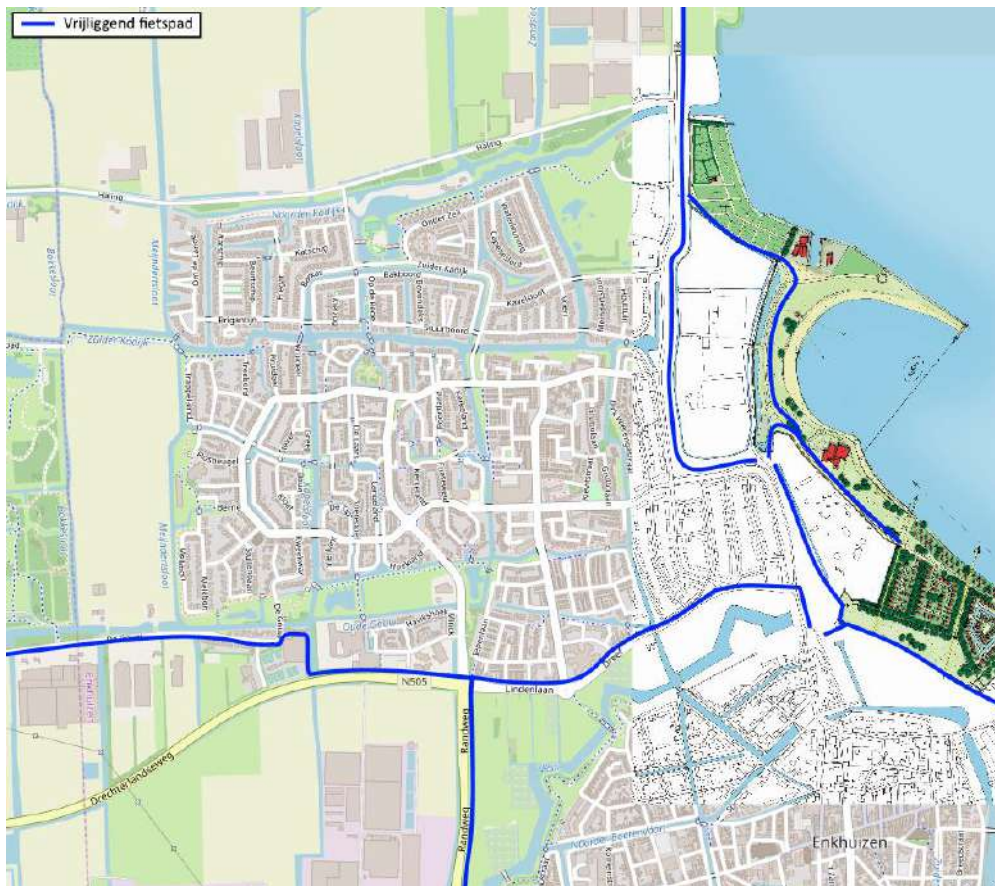
De Immerhornweg en de nieuwe parkeerweg kunnen in twee richtingen gebruikt worden. Het is dan ook mogelijk om een rondje te rijden via de Immerhornweg en de nieuwe parkeerweg (en vice versa). De parkeerweg wordt dusdanig ingericht en aangesloten op de Immerhornweg dat deze niet uitnodigt als doorgaande route voor het verkeer van en naar het noordelijke gedeelte van het plangebied waar onder meer de camping en de zeilschool worden ontsloten. Aan het einde van de verlengde Immerhornweg is op de nieuw aan te leggen landtong in het IJsselmeer een keerlus voorzien.

3.2.2 Langzaam verkeer

De huidige vrijliggende fietspaden zullen gehandhaafd blijven. In het plangebied komen extra vrijliggende fietspaden. Allereerst wordt het fietspad vanaf Recreatiebad Enkhuizerzand naar het zuiden doorgetrokken naar het vakantiepark. Ook ten noorden van Recreatiebad Enkhuizerzand wordt een fietspad aangelegd. Deze loopt langs de parkeerweg tot aan de camping. Bij de camping buigt het fietspad af en loopt ten noorden van de sportvelden waar deze weer aansluit op het vrijliggende fietspad langs de Oosterdijk.

Met deze extra infrastructuur is het nu mogelijk om alle voorzieningen in het plangebied met de fiets te bereiken via vrijliggende fietspaden. Zeker op zomerse dagen of bij piekdagen van Sprookjeswonderland wordt de verkeersveiligheid voor de fietsers daardoor sterk verhoogd, doordat zij veelal gescheiden zijn van het autoverkeer.

Afbeelding 3.3 Wegenstructuur langzaam verkeer toekomstige situatie



3.3 Toekomstige parkeersituatie

In de toekomstige situatie verandert de parkeersituatie in het plangebied. Afbeelding 3.4 en afbeelding 3.5 tonen de nieuwe parkeersituatie. De huidige parkeerstrook langs de Immerhornweg komt te vervallen en langs de Kooizandweg wordt het aantal parkeerplaatsen verminderd van 225 naar 10. De resterende 10 parkeerplaatsen zijn bedoeld voor het in- en uitchecken bij het nieuwe vakantiepark. Het openbare parkeerterrein ten noorden van Sprookjeswonderland wordt met 20 parkeerplaatsen verkleind om ruimte te maken voor de nieuwe aansluiting van de Kooizandweg op de Immerhornweg/Noorderweg.

Parallel aan de Immerhornweg wordt een nieuwe parkeerweg gerealiseerd met 264 haakse parkeervakken. Bij de verplaatste zeilschool/ingang camping komen in de toekomstige situatie 45 parkeervakken en 25 camperplaatsen. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de parkeercapaciteit in de toekomstige situatie.

[illegible]

Tabel 3.1 Toekomstig parkeeraanbod

Locatie	Soort parkeerplaatsen	Gebruikt door	Aantal parkeerplaatsen
camping	parkeerstrook-haakse vakken	bezoekers zeilschool	45
parkeeweg parallel aan Immerhornweg	parkeerstrook-haakse vakken	bezoekers strand en sportvelden	264
Recreatiebad Enkhuizerzand	parkeerterrein-haakse vakken	recreatiebad	70
Sprookjeswonderland	parkeerterrein-haakse vakken	Sprookjeswonderland	339
Sprookjeswonderland (overloopterrein)	parkeerterrein-haakse vakken	Sprookjeswonderland en sportvelden	60
Totaal			778*

* Langs de Kooizandweg ter hoogte van de ingang van het nieuwe recreatiepark komen 10 parkeerplaatsen voor het in-/uitchecken en bij de ingang van de camping komen 25 camperplaatsen. Dit zijn geen reguliere parkeerplaatsen en daarom zijn deze niet meegenomen in het totale parkeeraanbod.

VERKEERSKUNDIGE ANALYSE TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Toekomstige verkeersgeneratie

De veranderingen van de verkeersgeneratie ten opzichte van de huidige situatie zitten met name in de realisatie van het vakantiepark met recreatiewoningen, de uitbreiding van de camping, het strand en de zeilschool. Op basis hiervan kan de toekomstige verkeersgeneratie worden bepaald. In bijlage II is een toets gedaan door de huidige verkeersgeneratie te berekenen aan de hand van kencijfers en aannames. De uitkomst is vervolgens vergeleken met de huidige telling op de Noorderweg-Noord (dit is de enige ontsluitingsweg voor alle functies in het gebied). Uit deze toets blijkt dat de kencijfers en aannames een realistisch beeld geven en dat ze daardoor ook gebruikt kunnen worden voor de toekomstige situatie.

Voor de verkeersgeneratie van de functies die in de toekomstige situatie veranderen zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Voor de verschillende functies wordt zo veel mogelijk aangesloten bij de CROW- kencijfers. Hierbij is over het algemeen uitgegaan van de *gemiddelde* kencijfers in de publicatie *Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie* (CROW-publicatie 381) bij de stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk' en de locatie 'rest bebouwde kom'. Voor de programmaonderdelen waarvoor geen CROW-kencijfers beschikbaar zijn, zijn (zo mogelijk) kencijfers afgeleid van de CROW-kencijfers op basis van ervaringen bij Droomparken en/of op basis expert judgement.

- **vakantiepark met recreatiewoningen:**
 - het gemiddelde kencijfer uit CROW 381 bedraagt 2,2 mvt/etmaal per recreatiewoning geldend voor rest bebouwde kom in matig stedelijk gebied. Dit kencijfer is gebaseerd op eerdere kencijfers uit CROW-publicatie 272. In de toelichting van CROW-publicatie 272 is opgenomen dat dit kencijfer geldt voor recreatiewoningen die beschikbaar zijn voor toeristische verhuur en niet voor recreatiewoningen die in gebruik zijn als tweede woning. Omdat gemiddeld een derde van de recreatiewoningen op Droomparken als tweede woningen in gebruik zijn, is het te hanteren kencijfer hiervoor gecorrigeerd. Daarbij is voor het aandeel tweede woningen op basis van ervaringscijfers uitgegaan van een verkeersgeneratie van 1,1 mvt/etmaal per tweede woning (50 % van de verkeersgeneratie van recreatiewoningen voor toeristische verhuur). Het kencijfer voor recreatiewoningen komt daarmee op 1,83 mvt/etmaal.

$$[(1/3 \times 50 \% \times 2,2 \text{ mvt/etmaal}) + (2/3 \times 2,2 \text{ mvt/etmaal}) = 1,83 \text{ mvt/etmaal}]$$
Het bestemmingsplan staat maximaal 160 recreatiewoningen toe op het vakantiepark. Daarmee komt de verkeersgeneratie op afgerond 290 mvt/etmaal voor een gemiddelde weekdag;
- **nieuwe camping:**
 - de toekomstige camping bevat maximaal 160 standplaatsen voor kampeermiddelen en bouwwerken voor recreatief nachtverblijf, maximaal 40 standplaatsen voor niet-permanente kampeermiddelen plus maximaal 25 camperplaatsen. Voor de camperplaatsen wordt uitgegaan van het CROW-kencijfer van 0,44 mvt/etmaal per standplaats voor kampeerplaatsen. Voor de standplaatsen met permanente kampeermiddelen wordt er (worsecase) van uitgegaan dat het geheel standplaatsen voor chalets zijn. De kencijfers voor de verkeersgeneratie voor deze verblijfsrecreatieve objecten worden gebaseerd op de verkeersgeneratie voor recreatiebungalows. Veiligheidshalve wordt ook voor de standplaatsen met niet-permanente kampeermiddelen dezelfde verkeersgeneratie aangehouden. Voor recreatiebungalows noemt CROW-publicatie een gemiddeld kencijfer van 2,2 mvt/etmaal per recreatiebungalow. Dit kencijfer is gebaseerd op eerdere kencijfers uit CROW-publicatie 272. In de toelichting van CROW-publicatie 272 is opgenomen dat dit kencijfer geldt voor recreatiewoningen

die beschikbaar zijn voor toeristische verhuur en niet voor recreatiewoningen die in gebruik zijn als tweede woning. De ervaring van Droomparken is dat recreatiewoningen die als tweede woningen in gebruik zijn, de helft van het verkeer genereren. De ervaring van Droomparken is dat chalets voor (ten minste) 50 % als tweede woning worden gebruikt. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 1,65 mvt/etmaal per chalet.

$$[(1/2 \times 50 \% \times 2,2 \text{ mvt/etmaal}) + (1/2 \times 2,2 \text{ mvt/etmaal}) = 1,65 \text{ mvt/etmaal}]$$

Het bestemmingsplan staat maximaal 200 plaatsen toe op de camping. Samen met de camperplaatsen komt de verkeersgeneratie op 340 mvt/etmaal voor een gemiddelde weekdag.

- **zeilschool:**
 - de zeilschool wordt circa 3,5 keer zo groot als in de huidige situatie. Het aantal parkeerplaatsen voor de zeilschool wordt verhoogd naar 45. Dit resulteert in een verkeersgeneratie van 180 mvt/etmaal, uitgaande van een turnover van 2 per etmaal;
- **strand:**
 - het strand wordt groter dan in de huidige situatie en de voorzieningen zullen worden verbeterd. Dit heeft een toename van de verkeersgeneratie tot gevolg. Het aantal beschikbare parkeerplaatsen stijgt van 225 naar 264 parkeerplaatsen. Nog steeds geldt dat het strand en het recreatieoordbezoek gemiddeld genomen vooral komt om te wandelen, de hond uit te laten of om elkaar te ontmoeten. De verkeersgeneratie hiervan wordt op basis van expert judgement geschat op 100 motorvoertuigen op een gemiddelde weekdag.

Tabel 4.1 Gemiddelde etmaalintensiteit in toekomstige situatie op basis van CROW-kencijfers en expert judgement (afgeronde weekdagetmaalintensiteiten)

Functie	Uitgangspunt	Verkeers- generatie (mvt)	Verskil t.o.v. huidige situatie (mvt)
vakantiepark	1,83 mvt/etmaal per bungalow	290	+290
camping	1,65 mvt/etmaal per standplaats 0,44 mvt/etmaal per camperplaats	340	+220
Recreatiebad Enkhuizerzand	31,5 mvt/etmaal per 100 m ² zwembadoppervlak ¹	240	0
Sprookjeswonderland	1.050 mvt/etmaal per attractiepark met 550.000 bezoekers per jaar, 215 dagen per jaar geopend ²	810	0
sportpark	iedere parkeerplaats gemiddeld 2,5 keer per etmaal gebruikt (schatting obv expert judgement)	450	0
zeilschool	iedere parkeerplaats gemiddeld 2 keer per etmaal gebruikt (schatting obv expert judgement)	180	+140
strandpaviljoen	schatting op basis van expert judgement	70	0
strand	schatting op basis van expert judgement	100	0
Totaal		2.480	+650

1) 31,5 is het gemiddelde CROW-kencijfer voor een overdekt zwembad in rest bebouwde kom in matig stedelijk gebied.

2) Uitgegaan wordt van het maximum CROW-kencijfer, rekening houdend met de groeiambitie van Sprookjeswonderland.

4.2 Toekomstige parkeerbehoefte

Net als in de huidige situatie zal er ook in de toekomstige situatie sprake zijn van uitwisseling van parkeerplaatsen om in de parkeerbehoefte van de verschillende functies te voorzien. Om de toekomstige parkeer capaciteit te toetsen aan de te verwachten parkeerbehoefte is wederom gebruik gemaakt van kencijfers voor de verschillende functies die in de toekomstige situatie veranderen. In bijlage II is een toets gedaan op deze kencijfers door de parkeerbehoefte hiermee te berekenen en te vergelijken met het parkeeronderzoek en de huidige parkeer capaciteit. Uit deze toets blijkt dat de kencijfers en aannames een realistisch beeld geven en dat ze daardoor ook gebruikt kunnen worden voor de toekomstige situatie.

Voor de parkeerbehoefte van de functies die in de toekomstige situatie veranderen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- **vakantiepark met recreatiewoningen:**
 - het parkeren op het vakantiepark vindt plaats op eigen terrein en dat is dan ook het uitgangspunt voor deze mobiliteitstoets. Aansluitend bij de CROW-kencijfers zijn 1,7 parkeerplaats per recreatiebungalow benodigd. Dit resulteert in 272 parkeerplaatsen. Voor het in- en uitchecken zullen op de Kooizandweg, ter hoogte van Recreatiebad Enkhuizerzand waar de receptie gerealiseerd zal worden, in totaal 10 parkeerplaatsen komen. Hier kan niet langdurig worden geparkeerd;
- **nieuwe camping:**
 - ook voor de nieuwe camping wordt aangenomen dat het parkeren op het terrein van de camping zelf plaatsvindt. De nieuwe camping bestaat uit maximaal 160 permanente plus 40 niet-permanente standplaatsen. De CROW-kencijfers geven een gemiddeld aantal parkeerplaatsen van 1,2 per standplaats plus 10 % voor gasten van bezoekers. Op het terrein van de camping dienen dus 264 parkeerplaatsen gerealiseerd te worden;
- **Recreatiebad Enkhuizerzand:**
 - heeft een parkeerterrein met 70 parkeerplaatsen. Op basis van de CROW-kencijfers zijn 11,5 parkeerplaatsen per 100 m² zwembadoppervlak benodigd, wat resulteert in 87 parkeerplaatsen. Dit is dus minder dan het aantal beschikbare plaatsen, maar dit levert in de huidige situatie geen parkeerproblemen op. Eventueel kan op piekmomenten geparkeerd worden op het parkeerterrein parallel aan de Immerhornweg. De grootte van het recreatiebad blijft gelijk, dus de parkeerbehoefte verandert niet in de toekomstige situatie;
- **Sprookjeswonderland:**
 - de parkeerbehoefte voor het park verandert in de toekomstige situatie niet ten opzichte van de huidige situatie. Het parkeerterrein met 339 parkeerplaatsen blijft ruim voldoende capaciteit bieden voor een gemiddelde weekdag. Het huidige parkeerterrein tussen de Kooizandweg en Immerhornweg wordt wel verkleind van 80 naar 60 parkeerplaatsen, maar er komt meer parkeerruimte beschikbaar parallel langs de Immerhornweg. Dit kan op piekmomenten betekenen dat een deel van de bezoekers van Sprookjeswonderland bij de nieuwe parkeerweg gaan parkeren;
- **sportvelden:**
 - voor het parkeren bij de sportvelden wordt in de toekomstige situatie gebruik gemaakt van de haakse parkeerplaatsen langs de nieuwe parkeerweg. De parkeerbehoefte voor de sportvelden blijft net als in de huidige situatie op piekmomenten 90 plaatsen;
- **de zeilschool:**
 - wordt in de toekomstige situatie 3,5 keer zo groot. De verwachting is dat het aantal benodigde parkeerplekken minimaal 3,5 keer zo groot wordt. In de toekomstige situatie worden 45 parkeerplaatsen voor de zeilschool gerealiseerd. Hiermee wordt aangenomen dat aan de parkeerbehoefte kan worden voldaan;
- **het nieuwe strand:**
 - ten behoeve van het nieuwe strand wordt voorzien in 264 parkeerplaatsen die ook gebruikt kunnen worden door bezoekers van de sportvelden. De huidige parkeerplaatsen voor het strand langs de Kooizandweg worden opgeheven.

Tabel 4.2 Gemiddelde parkeerbehoefte in toekomstige situatie op basis van CROW-kencijfers

Functie	Uitgangspunt	Toekomstige parkeerbehoefte
vakantiepark	1,7 plaatsen per bungalow	272
camping	1,32 plaatsen per standplaats	264
Recreatiebad Enkhuizerzand	11,5 plaatsen per 100 m ² zwembadoppervlak	87
Sprookjeswonderland	huidige parkeercapaciteit ongewijzigd	339
sportpark	maximale parkeerbehoefte uit parkeeronderzoek februari 2018	90

Functie	Uitgangspunt	Toekomstige parkeerbehoefte
zeilschool	minimaal 3,5 keer zo groot als huidige situatie, toekomstige parkeercapaciteit 45 plekken	45
strand	264 parkeerplekken beschikbaar gesteld	264

De parkeerbehoefte kan op een gemiddelde weekdag opgevangen worden met het toekomstige parkeeraanbod. Daarbij is het van belang dat zich nooit een situatie zal voordoen waarbij er tegelijkertijd sprake is van een piekmoment bij alle bestemmingen binnen het plangebied:

- voor het strandbezoek zijn de temperatuur en regenverwachting sterk bepalend voor het optreden van een piekdag in het strandbezoek. Daarnaast vallen piekdagen in het strandbezoek met name in de schoolvakanties en/of op weekenddagen;
- zomerse stranddagen (temperatuur > 25 graden) maken traditioneel geen deel uit van de piekdagen van attractieparken. Dat geldt ook voor de piekdagen van overdekte zwembaden. De omvang van het bezoek aan attractieparken en overdekte zwembaden piekt juist op dagen met minder mooi weer.

Op zomerse dagen is de verwachting dat alle 264 plaatsen door strandgangers worden gebruikt. De bezoekers van de sportvelden moeten hierdoor uitwijken naar het huidige parkeerterrein tussen de Kooizandweg en de Immerhornweg. De capaciteit van dit terrein is met 60 plekken echter niet genoeg om de parkeerbehoefte van de sportvelden op te kunnen vangen. In de huidige situatie kan nog geparkeerd worden langs de Immerhornweg. In de toekomstige situatie kan het een mogelijkheid zijn (een deel van) deze parkeerplaatsen te behouden en open te stellen tijdens drukke stranddagen.

4.3 Toekomstige verkeersafwikkeling

De verandering van functies in de toekomstige situatie brengt een verwachte toename van 650 voertuigbewegingen met zich mee op een gemiddelde weekdag op basis van de kencijfers. De verkeersafwikkeling is voor een piekdag bepaald, want als op deze dag de afwikkeling voldoende is, kan aangenomen worden dat de verkeersafwikkeling op andere dagen in het jaar ook voldoende is. Dit wordt onderbouwd met de tellingen uit tabel 2.1. Hierin is te zien dat de intensiteiten op de ontsluitingswegen (fors) hoger liggen op de piekdag in vergelijking tot een gemiddelde week- of werkdag.

Piekdag

Er doen zich potentieel twee typen piekdagen voor in het plangebied:

- een zomerse dag (temperatuur > 25 graden) die een gemiddelde dag voor Sprookjeswonderland, het zwembad en de verblijfsrecreatie is, maar wel in een weekend met competitiewedstrijden kan vallen;
- de piekdag voor Sprookjeswonderland tijdens de jaarlijkse Heksendag. In 2019 viel deze dag op 5 oktober.

Op de piekdag voor Sprookjeswonderland zijn verkeerstellingen beschikbaar. Op een zomerse dag echter niet. Daarom is een schatting gemaakt van de verkeersgeneratie op een zomerse dag met de volgende aannames. Op een zomerse dag:

- zijn alle parkeerplaatsen langs de Kooizandweg 2x in een etmaal benut;
- kent het zwembad geen restcapaciteit aan parkeerplaatsen;
- wordt voor de parkeerbehoefte van de sportvelden aangenomen dat het aantal parkeerplaatsen dat normatief nodig is niet 2,5x, maar 5x op een etmaal worden benut. Daarbij wordt bovendien uitgegaan van de gemeten parkeerbehoefte uit het parkeeronderzoek: 90 in plaats van 60 parkeerplaatsen.

Tabel 4.3 Schatting verkeersgeneratie op zomerse dag (huidige situatie)

Functionies	Uitgangspunt	Verkeersgeneratie (in mvt/etmaal)
camping	gemiddelde verkeersgeneratie	120
zwembad	gemiddelde verkeersgeneratie	240
Sprookjeswonderland	gemiddelde verkeersgeneratie	810
sportpark	90 parkeerplaatsen x 5 (turnover) x 2 (aankomst+vertrek)	900
zeilschool	gemiddelde verkeersgeneratie	40
strand	225 parkeerplaatsen x 2 (turnover) x 2 (aankomst+vertrek)	900
totaal		3.010

De verkeerstellingen geven een verkeersgeneratie van 3.740 mvt/etmaal op de Noorderweg Noord tijdens de Heksendag op 5 oktober 2019. Deze intensiteit is hoger dan de geschatte verkeersgeneratie op een zomerse dag. Daarom kan aangenomen worden dat 5 oktober 2019 de piekdag is voor het plangebied.

Verkeersintensiteit wegvakken

Tabel 4.4 geeft een schatting van de toekomstige verkeersintensiteit op twee belangrijke ontsluitingswegen op een piekdag in 2030. Er is hier rekening gehouden met een jaarlijkse groei van 1 % tussen 2019 en 2030. Dit is een relatief hoge jaarlijkse groei, en houdt dus rekening met enige groei van het aantal bezoekers van Sprookjeswonderland.

Tabel 4.4 Toekomstige verkeersintensiteit op piekdag in 2030

Weg	Verkeersintensiteit 5-10-2019 (in mvt/etmaal)	Toename verkeersintensiteiten plangebied (in mvt/etmaal)	Jaarlijkse groei tussen 2019 en 2030 (in mvt/etmaal)	Prognose verkeersintensiteiten 2030 (in mvt/etmaal)
Noorderweg Noord	3.740	720	520	4.980
Dreef	7.680	720	970	9.370

De intensiteiten op de ontsluitingswegen nemen toe, maar blijven passend voor de type wegen. Deze toename zal niet voor een verslechtering van de verkeersafwikkeling zorgen.

Kruispuntanalyse

Ook de verkeersafwikkelingen op de kruispunten is onderzocht. Hiervoor is gekeken naar de vier belangrijkste kruispunten op de ontsluitingsroute van het plangebied:

- 1 kruispunt Nelson Mandeladreef-Noorderweg;
- 2 kruispunt Nelson Mandeladreef-Piet Smitstraat;
- 3 rotonde Dreef-Lindenlaan;
- 4 kruispunt Lindenlaan-N505.

Methodes

De eerste twee kruispunten zijn ongeregelde kruispunten. Voor de analyse is gebruikt gemaakt van de methode van Harders. Deze methode berekent de wachttijd van een kruispunt zonder verkeerslichten om hiermee de indruk te geven van de verkeersafwikkeling op het kruispunt. De gradaties in wachttijd voor deze methode zijn:

- geen wachttijd: 0 sec;
- bijna geen wachttijd: <15 sec;

- kleine wachttijd: 15 sec;
- matige wachttijd: 20 sec;
- lange wachttijd: >20 sec.

De rotonde Dreef-Lindenlaan is geanalyseerd met de Meerstrooksrotondeverkenner van CROW. Hiermee is een indicatie te verkrijgen van de verzadigingsgraad van de rotonde. Een grenswaarde voor de verzadigingsgraad ligt tussen de 0,7 en 0,8. Vanaf deze waarde zouden doorstromingsproblemen op de rotonde kunnen ontstaan.

Het kruispunt Lindenlaan-N505 is een met verkeerslichten geregeld kruispunt. Dit kruispunt is daarom geanalyseerd met het softwareprogramma COCON. Hiermee is onder andere de minimaal benodigde cyclustijd te berekenen. Deze cyclustijd geeft een indicatie van de verkeersafwikkeling en wachttijden voor het kruispunt. Een cyclustijd lager dan 120 seconden en een verzadigingsgraad lager dan 85 % wordt als acceptabel beschouwd.

Verkeerstellingen

Ook voor de kruispuntanalyse is waar mogelijk de piekdag 5 oktober 2019 gebruikt. Op deze dag zijn visuele kruispunttellingen uitgevoerd door Rho Adviseurs. Uit deze tellingen zijn intensiteiten voor de maatgevende uren afgeleid. Er is rekening gehouden met het maatgevende uur voor de richting het plangebied in en de richting het plangebied uit. Uit de verkeerstellingen van oktober 2019 is afgeleid welk uur van een gemiddelde weekenddag maatgevend is per richting en hoeveel procent van de etmaalintensiteit in dit uur afgewikkeld wordt:

- richting plangebied in: piekmoment tussen 10.00 en 11.00 uur, 18,6 % van etmaalintensiteit;
- richting plangebied uit: piekmoment tussen 16.00 en 17.00 uur, 15,7 % van etmaalintensiteit.

Uit de verkeerstellingen van 5 oktober 2019 is ook bepaald dat 90 % van het verkeer vanuit de Noorderweg-Noord via de Nelson Mandeladreef richting de N505 zal rijden. 10 % van het verkeer zal op het kruispunt Nelson Mandeladreef-Noorderweg de zuidelijke tak van de Noorderweg op rijden naar het centrum van Enkhuizen.

Resultaten

Tabel 4.5 geeft de resultaten van de kruispuntberekeningen (ongeregelde kruispunten en rotonde) weer voor zowel de huidige situatie in 2019 als de toekomstige situatie in 2030. Deze resultaten laten zien dat de toegenomen intensiteiten in de toekomstige situatie geen negatieve invloed hebben op de verkeersafwikkeling op de kruispunten. De methode van Harders laat weinig tot geen wachttijd zien rond de ongeregelde kruispunten. Daarnaast heeft de rotonde Dreef-Lindenlaan ruim voldoende capaciteit om ook de toekomstige intensiteiten af te kunnen wikkelen. De verzadigingsgraad neemt in beide maatgevende uren weliswaar toe naar 0,41 ten opzichte van 0,33 in de huidige situatie, maar dit is nog steeds een relatief lage verzadigingsgraad.

Tabel 4.5 Resultaten capaciteitsberekeningen huidige en toekomstige situatie ongeregelde kruispunten en rotonde

Kruispunt	Piekmoment huidige situatie plangebied in	Piekmoment huidige situatie plangebied uit	Piekmoment toekomstige situatie plangebied in	Piekmoment toekomstige situatie plangebied uit
Nelson Mandeladreef-Noorderweg	geen wachttijd	geen wachttijd	bijna geen wachttijd	geen wachttijd
Nelson Mandeladreef-Piet Smitstraat	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd
Rotonde Dreef-Lindenlaan	verzadigingsgraad: 0,33	verzadigingsgraad: 0,33	verzadigingsgraad: 0,41	verzadigingsgraad: 0,41

Het VRI-geregelde kruispunt Lindenlaan-N505 is doorgerekend met het programma COCON. De cyclustijden van de verschillende scenario's in de ochtend- en avondspits zijn weergegeven in tabel 4.6. De uitgebreide COCON-resultaten per scenario zijn weergegeven in bijlage III.4. Hierin is te zien dat de avondspits het maatgevende moment op de dag betreft. De kruispuntbelasting is op dit moment het hoogst. In de huidige situatie is de cyclustijd al relatief hoog maar worden nog geen structurele doorstromingsproblemen verwacht. In de toekomstige situatie valt de cyclustijd nog net onder de maximum geaccepteerde cyclustijd van 120 seconden, wat betekent dat de verkeerslichtenregeling het verkeer nog net kan afwikkelen. Op het toekomstige piekmoment valt de cyclustijd in de avondspits echter ruim boven de 120 seconden uit. Als het kruispunt niet wordt aangepast zal in deze situatie de VRI te weinig capaciteit hebben om het verkeer af te kunnen wikkelen.

Tabel 4.6 Cyclustijden diverse scenario's VRI-geregelde kruispunt Lindenlaan-N505 (rood: cyclustijd > 120 sec)

Scenario's	Cyclustijd ochtendspits (sec)	Cyclustijd avondspits (sec)
piekmoment huidige situatie (2019)	80	108
toekomstige situatie (2030)	83	119
piekmoment toekomstige situatie (2030)	86	140

Een extra opstelstrook is nodig om ook op het piekmoment in de toekomst een goede doorstroming op het kruispunt te garanderen. Een optie hiervoor is een extra opstelstrook voor de rechtsafrichting op de zuidelijke tak op de N505. De nu gecombineerde rechtdoor-rechtsafstrook wordt dan opgedeeld tot afzonderlijke opstelstroken voor rechtdoor en rechtsaf. Op de zuidelijke tak lijkt voldoende ruimte beschikbaar om de extra opstelstrook te realiseren. Deze extra opstelstrook geeft ruimte in de verkeerslichtenregeling van het gehele kruispunt. Dus ook verkeer vanuit de Lindenlaan zal hierdoor meer groen op het kruispunt kunnen krijgen.

Na toevoeging van de extra opstelstrook daalt de cyclustijd van 140 naar 104 seconden voor het toekomstige piekmoment in de avondspits. Dit is zelfs lager dan de cyclustijd in de huidige situatie in de avondspits. Geconcludeerd kan worden dat met deze infrastructurele aanpassing ook op piekdagen een goede doorstroming op het kruispunt in de toekomst gegarandeerd wordt.

4.4 Bereikbaarheid hulpdiensten

De verkeerskundige analyse laat zien dat in de toekomstige situatie geen problemen op het gebied van verkeersafwikkeling worden verwacht. Naast dat dit positief is voor de weggebruikers, verhoogd dit ook de bereikbaarheid van hulpdiensten. Toch is het mogelijk dat één of meerdere toegangswegen van het plangebied niet bereikbaar zullen zijn. In het zuidelijk deel van het plangebied is de Kooizandweg de enige toegangsweg richting het recreatiepark. Bij een calamiteit op deze weg kan het zuidelijk deel van het plangebied onbereikbaar worden voor hulpdiensten.

In het noordelijk deel van het plangebied speelt dit probleem niet. Er is voorzien in een calamiteitenverbinding naar de Oosterdijk die loopt via de camping. Daarnaast zal parallel aan de Immerhornweg de nieuwe parkeerweg lopen. Hulpdiensten hebben op deze manier twee opties om het noordelijk deel van het plangebied te bereiken.

4.5 Gevoeligheidsanalyse

Om te analyseren hoe robuust de conclusies over de toekomstige verkeersafwikkeling zijn, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hiervoor is uitgegaan van de mogelijkheid om incidenteel op drukke dagen ruim 250 extra auto's een parkeerplaats te bieden op het Enkhuizerzand. Hierbij wordt uitgegaan van

de aanname dat alle parkeerplaatsen op één dag twee 2,5 tot 3 maal gebruikt worden. Daarmee kan dit als worstcase worden aangemerkt. Hiervan uitgaande zal dit tot een verkeersgeneratie leiden van 1.400 verkeersbewegingen per etmaal. Tabel 4.7 geeft een schatting van de verkeersintensiteit op twee belangrijke ontsluitingswegen met de verkeersgeneratie van het extra parkeerterrein.

De Noorderweg-Noord neemt toe tot meer dan 6.000 mvt/etmaal. Voor het type weg (erftoegangsweg) zijn dit hoge intensiteiten en niet passend bij Duurzaam Veilig. Op zich heeft de weg wel voldoende capaciteit om de ruim 6.000 mvt/etmaal af te wikkelen, maar voor de verkeersveiligheid met fietsers op de vrij smalle rijbaan is het geen wenselijke situatie. De intensiteiten op de Dreef nemen ook toe, maar zijn acceptabel voor de gebiedsontsluitingsweg.

Tabel 4.7 Toekomstige verkeersintensiteit op piekdag in 2030 met ruim 250 incidentele extra parkeerplaatsen

Weg	Verkeersintensiteit 5-10-2019 (in mvt/etmaal)	Prognose verkeersintensiteiten 2030 zonder ruim 250 incidentele extra parkeerplaatsen (in mvt/etmaal)	Prognose verkeersintensiteiten 2030 met ruim 250 incidentele extra parkeerplaatsen (in mvt/etmaal)
Noorderweg Noord	3.740	4.910	6.310
Dreef	7.680	9.310	10.710

De extra verkeersgeneratie is onderverdeeld in twee richtingen: het plangebied in en het plangebied uit. Omdat de ruim 250 incidentele parkeerplaatsen meerdere malen per dag gebruikt kunnen worden, wordt aangenomen dat in de ochtend 350 voertuigen naar het plangebied zullen inrijden. In de avond zullen maximaal 350 voertuigen het plangebied uitrijden. Uitgaande van een spitsperiode van twee uur heeft dit in de maatgevende uren dus een extra verkeersgeneratie van 175 voertuigen tot gevolg.

Voor de ongeregelde kruispunten is met de extra verkeersgeneratie opnieuw de methode van Harders toegepast. De resultaten hiervan in vergelijking tot de situatie zonder parkeerterrein zijn te vinden in tabel 4.8. Hierin is te zien dat de wachttijden voor de kruispunten wel langer worden, maar nog steeds zeer kort zijn. Op kruispunt Nelson Mandeladreef-Piet Smitstraat wordt een kleine wachttijd van rond de 15 seconden verwacht. Dit is wel alleen in het piekmoment en wordt daarom acceptabel geacht.

De rotonde Dreef-Lindenlaan is opnieuw berekend met de Meerstrooksrotondeverkenner. De verzadigingsgraad van de rotonde wordt hoger, maar blijft met 0,52 in beide piekrichtingen nog steeds relatief laag. Ook hier worden met het extra parkeerterrein dus geen problemen verwacht.

Tabel 4.8 Resultaten capaciteitsberekeningen huidige en toekomstige situatie ongeregelde kruispunten en rotonde

Kruispunt	Zonder parkeerterrein plangebied in	Zonder parkeerterrein plangebied uit	Met parkeerterrein plangebied in	Met parkeerterrein plangebied uit
Nelson Mandeladreef- Noorderweg	bijna geen wachttijd	geen wachttijd	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd
Nelson Mandeladreef-Piet Smitstraat	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd	bijna geen wachttijd	kleine wachttijd
Rotonde Dreef- Lindenlaan	verzadigingsgraad: 0,41	verzadigingsgraad: 0,41	verzadigingsgraad: 0,52	verzadigingsgraad: 0,52

Het kruispunt Lindenlaan-N505 is met de extra verkeersgeneratie als gevolg van het parkeerterrein doorgerekend in COCON. De avondspits van het toekomstige piekmoment is in deze gevoeligheidsanalyse maatgevend. Met de infrastructurele aanpassing is de cyclustijd zonder extra parkeerterrein 104 seconden. Met de ruim 250 extra incidentele parkeerplaatsen neemt deze cyclustijd toe tot 120 seconden. Dit betekent dat de capaciteit van het kruispunt zo goed als bereikt is.

CONCLUSIE

De ontwikkeling van het plangebied leidt tot veranderingen op het gebied van verkeersgeneratie en parkeerbehoefte. Daarnaast wordt in het plangebied nieuwe infrastructuur aangelegd inclusief diverse loop- en fietsroutes.

De toekomstige parkeerbehoefte kan over het algemeen opgevangen worden in het plangebied. In het geval van extreem drukke dagen kan de Immerhornweg gebruikt worden als buffer. In dat geval kan aan één zijde op de rijbaan van de Immerhornweg worden geparkeerd, net zoals in de huidige situatie het geval is. Daarmee wordt een capaciteit van 160 parkeerplaatsen toegevoegd.

De ontwikkeling van het plangebied zorgt voor een toename van de verkeersgeneratie van en naar het gebied. Deze extra verkeersgeneratie kan op toekomstige piekmomenten goed worden verwerkt via het bestaande wegennet en zal niet leiden tot problemen op het gebied van verkeersafwikkeling.

De berekening van de toekomstige piekmomenten is gebaseerd op een van de drukste dagen in het jaar voor Sprookjeswonderland (Heksendag), waarbij tevens de gemiddelde verkeersgeneratie van alle bestemmingen in het plan is meegenomen en bovendien een autonome verkeersgroei van 1 % per jaar (tussen 2019 en 2030) is meegenomen. Onderbouwd is dat piekmomenten op Heksendag hoger zijn dan piekmomenten op een drukke zomerse dag met veel strandbezoek.

Op basis van de indicatieve kruispuntberekeningen kan worden geconcludeerd dat op de ongeregelde kruispunten en de rotonde op de Dreef en de Nelson Mandeladreef geen doorstromingsproblemen ontstaan op het piekmoment in de toekomstige situatie. Het VRI-geregelde kruispunt Lindenlaan-N505 heeft daarentegen niet genoeg capaciteit om het verkeer op het piekmoment in de toekomstige situatie te kunnen afwikkelen met de huidige vormgeving van het kruispunt. Wanneer de gecombineerde rechtdoor-rechtsafstrook op de zuidelijke tak op de N505 opgedeeld wordt tot afzonderlijke opstelstroken voor rechtdoor en rechtsaf, wordt de capaciteit van het kruispunt verhoogd. Uit de kruispuntberekeningen volgt dan dat ook tijdens het piekmoment in de toekomstige situatie het verkeer zonder problemen afgewikkeld kan worden.

Als op het Enkhuizerzand bij grote drukte incidenteel extra ruimte voor parkeren wordt geboden (ruim 250 parkeerplaatsen), leidt dat tot een extra verkeersgeneratie van het Enkhuizerzand. Dit heeft in eerste instantie effect op de Noorderweg-Noord. Deze weg zal geen doorstromingsproblemen ervaren, maar de hoge verkeersintensiteiten zijn niet wenselijk wanneer de fietsers op dezelfde smalle rijbaan rijden. Op de ongeregelde kruispunten en de rotonde leidt het extra verkeer nog steeds niet tot doorstromingsproblemen op het piekmoment (met Heksendag) in de toekomstige situatie. Het VRI-kruispunt Lindenlaan-N505 met extra opstelstrook op de zuidelijke tak kan het verkeer dan nog net verwerken. De berekende cyclustijd op het piekmoment is dan 120 seconden en zit daarmee aan zijn capaciteit.

Bijlagen

BIJLAGE: RESULTATEN PARKEERONDERZOEK

Tabel I.1 Resultaten parkeeronderzoek zaterdag 3 februari 2018

Locatie	Beschik- baar aantal plaatsen	Bezetting 9.00-10.00 uur		Bezetting 10.00-11.00 uur		Bezetting 11.00-12.00 uur		Bezetting 12.00-13.00 uur	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Overloopgebied Sprookjeswonderland	80	0	0 %	0	0 %	2	3 %	4	5 %
Immerhornweg (ten zuiden ingang Dindua)	20	1	5 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Immerhornweg (ingang Dindua- ingang Westfrisia)	60	3	5 %	36	60 %	45	75 %	22	37 %
Immerhornweg (ten noorden ingang Westfrisia)	80	2	3 %	35	44 %	42	53 %	15	19 %

Tabel I.2 Resultaten parkeeronderzoek zondag 4 februari 2018

Locatie	Beschikbaar aantal plaatsen	Bezetting 13.00-14.00 uur		Bezetting 14.00-15.00 uur		Bezetting 15.00-16.00 uur	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
Overloopgebied Sprookjeswonderland	80	3	4 %	4	5 %	2	3 %
Immerhornweg (ten zuiden ingang Dindua)	20	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Immerhornweg (ingang Dindua-ingang Westfrisia)	60	33	55 %	14	23 %	10	17 %
Immerhornweg (ten noorden ingang Westfrisia)	80	38	48 %	14	18 %	4	5 %



BIJLAGE: CHECK KENCIJFERS EN AANNAMES VERKEERSGENERATIE EN PARKEREN

II.1 Verkeersgeneratie

Er is een toets uitgevoerd om te kijken of de kencijfers en aannames voor verkeersgeneratie juist zijn voor het Enkhuizerzand. Dit is gedaan door de telling van de Noorderweg-Noord te vergelijken met de berekende verkeersgeneratie voor de huidige situatie.

De wegenstructuur binnen het plangebied loopt dood en de Noorderweg-Noord is de enige weg die het plangebied naar Enkhuizen en het regionale wegennet ontsluit. Al het verkeer van en naar het Enkhuizerzand gaat dus via de Noorderweg-Noord. In oktober 2019 is daar geteld en de doorsnede etmaalintensiteiten zijn als volgt:

- gemiddelde weekdag: 1.828 mvt/etmaal;
- gemiddelde werkdag 1.664 mvt/etmaal;
- piekdag: 3.744 mvt/etmaal.

Voor Sprookjeswonderland en het recreatiebad is gebruik gemaakt van kencijfers van het CROW. Hierbij is over het algemeen uitgegaan van de *gemiddelde* kencijfers in de publicatie *Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie* (CROW-publicatie 381) bij de stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk' en de locatie 'rest bebouwde kom'.

Voor de camping zijn in de CROW-publicatie kencijfers beschikbaar, maar deze gelden met name voor toeristische standplaatsen. Voor de op de camping aanwezige jaarplaatsen met chalets is daarom op basis van ervaringen bij Droomparken en expert judgement een kencijfer afgeleid op basis van de CROW-kencijfers voor recreatiebungalows.

Voor het sportpark, de zeilschool en het strand zijn geen kencijfers beschikbaar. Voor deze functies is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt van de verkeersgeneratie, uitgaande van het aantal parkeerplaatsen en een turnover.

Uitgaande van onderstaande uitgangspunten is de jaargemiddelde etmaalintensiteit (mvt/etmaal) bepaald:

- **camping:**
 - tijdens de verkeerstellingen in oktober 2019 waren slechts 20 standplaatsen op de camping in gebruik. Het betrof jaarplaatsen met chalets. De kencijfers voor de verkeersgeneratie voor deze verblijfsrecreatieve objecten zijn gebaseerd op de verkeersgeneratie voor recreatiebungalows. Hiervoor noemt CROW-publicatie een gemiddeld kencijfer van 2,2 mvt/etmaal per recreatiebungalow. Dit kencijfer is gebaseerd op eerdere kencijfers uit CROW-publicatie 272. In de toelichting van CROW-publicatie 272 is opgenomen dat dit kencijfer geldt voor recreatiewoningen die beschikbaar zijn voor toeristische verhuur en niet voor recreatiewoningen die in gebruik zijn als tweede woning. De ervaring van Droomparken is dat recreatiewoningen die als tweede woningen in gebruik zijn, de helft van het verkeer genereren. De chalets die op de voormalige camping stonden, waren allen in gebruik als tweede woning. Voor de verkeersgeneratie wordt daarom uitgegaan van 50 % van de verkeersgeneratie van recreatiebungalows: 1,1 mvt/etmaal. Dit resulteert in een verkeersgeneratie van 22 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag. Door het afbouwen van de camping werd echter ook verkeer gegenereerd. We gaan hiervoor uit van

100 voertuigbewegingen, wat het totaal voor de camping brengt op afgerond 120 voertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag in oktober 2019.
[(20 plaatsen x 1,1 mvt/etmaal) + 100];

- **Recreatiebad Enkhuizerzand:**

- de gemiddelde kencijfers voor een binnenbad zijn 31,5 bewegingen per 100 m² binnenbad. Het basisoppervlak van het recreatiebad Enkhuizerzand is 750 m². Dit resulteert in een verkeersgeneratie van afgerond 240 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag.
[31,5 mvt/etmaal x (750/100 m² basinoppervlakte)];

- **Sprookjeswonderland:**

- de kencijfers voor een attractie- en pretpark met circa 550.000 bezoekers geven een maximale verkeersgeneratie van circa 1.050 mvt/etmaal. Het maximale kencijfer is aangehouden omdat de bezoekers voornamelijk jonge kinderen zijn. Hierdoor ligt de verkeersgeneratie voor dit park anders is dan bij een gemiddeld pretpark. De verwachting is dat bijna alle bezoekers met jonge kinderen met de auto naar het park zullen komen, in plaats van met het openbaar vervoer of de fiets. Sprookjeswonderland ontvangt circa 250.000 bezoekers per jaar. Het attractiepark is daarnaast 215 dagen per jaar geopend (bron: website Sprookjeswonderland). De verkeersgeneratie voor Sprookjeswonderland is op basis van deze aannames en kencijfers 810 bewegingen op een gemiddelde weekdag wanneer het park is geopend.
[((1.050 mvt/etmaal x 365) x (250.000/550.000 bezoekers)) / 215 openingsdagen];

- **sportpark:**

- uit het uitgevoerde parkeeronderzoek¹ blijkt dat de maximale parkeerbehoefte op zaterdag ongeveer 90 parkeerplaatsen omvat. Aangenomen is dat iedere parkeerplaats gemiddeld 2,5 keer per dag gebruikt wordt voor zowel wedstrijden (vooral weekenddagen) als trainingen (vooral werkdagen). Dit leidt tot vijf bewegingen per parkeerplaats wat resulteert in een verkeersgeneratie van 450 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag;

- **zeilschool:**

- de zeilschool heeft in de huidige situatie circa 10 parkeerplaatsen. Aangenomen is dat de parkeerplaatsen iedere dag twee keer worden gebruikt. Dit leidt tot 40 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag;

- **strandpaviljoen:**

- het strandpaviljoen dat aan de zeilschool is verbonden serveert lunch en diner, koffie, thee en drankjes en kan worden afgehuurd voor feesten en partijen. Toegespitste CROW-kencijfers zijn niet beschikbaar. Op basis van expert judgement wordt uitgegaan van een verkeersgeneratie van 70 motorvoertuigen op een gemiddelde weekdag;

- **strand:**

- in oktober waren er geen dagen met strandweer. Wel trekt het strand en het recreatieoordbezoek dat komt om te wandelen, de hond uit te laten of om elkaar te ontmoeten. De verkeersgeneratie hiervan wordt op basis van expert judgement geschat op 100 motorvoertuigen op een gemiddelde weekdag.

¹ Parkeeronderzoek Rho Adviseurs uitgevoerd op 3 en 4 februari 2018. Resultaten in bijlage I.

Tabel II.1 Etmaalintensiteit gemiddelde weekdag in huidige situatie op basis van CROW-kencijfers

Functie	Uitgangspunt	Verkeersgeneratie (mvt)
camping	1,1 mvt/etmaal per standplaats en 100 mvt door afbouwen camping	120
Recreatiebad Enkhuizerzand	31,5 mvt/etmaal per 100 m ² zwembadoppervlak	240
Sprookjeswonderland	1.050 mvt/etmaal per attractiepark met 550.000 bezoekers per jaar, 215 dagen per jaar geopend	810
sportpark	iedere parkeerplaats gemiddeld 2,5 keer per etmaal gebruikt	450
zeilschool	iedere parkeerplaats gemiddeld 2 keer per etmaal gebruikt	40
strandpaviljoen	schatting op basis van expert judgement	70
strand	schatting op basis van expert judgement	100
totaal		1.830

De getelde weekdagintensiteit van 1.828 mvt/etmaal voor de Noorderweg-Noord komt goed overeen met de verkeersgeneratie berekend uit de CROW-kencijfers. Aangenomen kan worden dat de gebruikte uitgangspunten voor de kencijfers realistisch zijn voor Enkhuizerzand.

II.2 Parkeren

Gelijk als voor de verkeersgeneratie is voor de parkeerbehoefte een toets uitgevoerd om te kijken of te kencijfers en aannames hiervoor juist zijn voor het Enkhuizerzand. Dit is gedaan door de resultaten van het parkeeronderzoek te vergelijken met de berekende parkeerbehoefte voor de huidige situatie.

Ook bij deze toets is gebruik gemaakt van kencijfers van het CROW. Hierbij is over het algemeen uitgegaan van de *gemiddelde* kencijfers in de publicatie *Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie* (CROW-publicatie 381) bij de stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk' en de locatie 'rest bebouwde kom'. Dit komt overeen met de bouwverordening van de gemeente Enkhuizen waarin voor het benodigd aantal parkeerplaatsen wordt verwezen naar de CROW-richtlijnen. En het sluit aan bij de uitgangspunten die voor andere delen van de kern van Enkhuizen zijn vastgelegd in het parapluplan Parkeren van de gemeente Enkhuizen.

Voor de zeilschool, het strandpaviljoen en het strand zijn geen kencijfers beschikbaar. Voor deze functies is aangenomen dat de huidige parkeercapaciteit voldoende is om aan de parkeerbehoefte te voldoen.

- **camping:**
 - de CROW-kencijfers geven een gemiddeld aantal parkeerplaatsen van 1,2 per standplaats met 10 % voor gasten van bezoekers. De huidige camping bevat 175 standplaatsen. Op het terrein van de camping dienen dus 230 parkeerplaatsen gerealiseerd te zijn;
- **Recreatiebad Enkhuizerzand:**
 - op basis van de CROW-kencijfers zijn 11,5 parkeerplaatsen per 100 m² zwembadoppervlak benodigd, wat resulteert in afgerond 90 parkeerplaatsen. Het huidige parkeerterrein heeft een capaciteit van 70 parkeerplaatsen. Op drukke momenten kan er geparkeerd worden langs de Kooizandweg of op het parkeerterrein dat tussen de Kooizandweg en Immerhornweg ligt;
- **Sprookjeswonderland:**
 - de verkeersgeneratie van het park op een gemiddelde weekdag is geschat op 810 bewegingen. Het betreft hier dus 405 voertuigen die Sprookjeswonderland bezoeken. Omdat de bezoekers vaak jonge kinderen zijn, blijven deze vaak maximaal een halve dag in het park. Globaal zijn de bezoekers verdeeld over de ochtend en de middag. De maximale parkeerbehoefte op een gemiddelde weekdag ligt op deze manier afgerond op 210 plekken. De huidige parkeercapaciteit van 339 plekken is hiervoor ruim voldoende. De parkeerplaatsen langs de Kooizandweg en de 80 parkeerplaatsen op

het parkeerterrein tussen de Kooizandweg en Immerhornweg zal op een gemiddelde weekdag niet gebruikt worden;

- **sportpark:**
 - de parkeerbehoefte per netto hectare sportveld volgens de CROW-kencijfers bedraagt 20 plaatsen. Er bevinden zich 8 sportvelden met elk een oppervlakte van ongeveer 0,5 ha. Er is vanuit deze aannames behoefte voor 80 parkeerplaatsen. Uit het uitgevoerde parkeeronderzoek¹ blijkt dat de maximale parkeerbehoefte op zaterdag ongeveer 90 parkeerplaatsen omvat. Voor het sportpark wordt daarom deze parkeerbehoefte aangehouden;
- **zeilschool:**
 - de zeilschool heeft 10 parkeerplaatsen op eigen terrein;
- **strandpaviljoen:**
 - bezoek voor het Strandpaviljoen parkeert langs de Kooizandweg. Hier zijn 225 parkeerplaatsen beschikbaar;
- **strand:**
 - langs de Kooizandweg bevinden zich 225 parkeerplaatsen voor bezoekers van het strand.

De camping, Sprookjeswonderland en het recreatiebad voorzien in de parkeerbehoefte op eigen terrein. Op drukke dagen kan worden uitgeweken naar de Kooizandweg en/of het parkeerterrein tussen de Kooizandweg en Immerhornweg. Dit parkeerterrein is ook beschikbaar voor de sportvelden. De parkeerplaatsen langs de Kooizandweg hebben daarnaast ook een functie voor het strand en het strandpaviljoen.

Tabel II.2 Parkeerbehoefte gemiddelde weekdag in huidige situatie op basis van CROW-kencijfers

Functie	Uitgangspunt	Parkeerbehoefte
camping	1,32 plaatsen per standplaats	230
Recreatiebad Enkhuizerzand	11,5 plaatsen per 100 m ² zwembadoppervlak	90
Sprookjeswonderland	huidige parkeercapaciteit is 339 parkeerplaatsen	210
sportpark	20 plaatsen per netto ha sportveld	90
zeilschool	huidige parkeercapaciteit is 10 parkeerplaatsen	10
strand	huidige parkeercapaciteit is 225 parkeerplaatsen	225

¹ Parkeeronderzoek Rho Adviseurs uitgevoerd op 3 en 4 februari 2018. Resultaten in bijlage I.



BIJLAGE: RESULTATEN KRUISPUNTBEREKENINGEN

Ongeregelde kruispunten en rotonde

In deze bijlage zijn de resultaten van de kruispuntberekeningen opgenomen. Het betreft hier de berekeningen voor de kruispunten:

- ongeregelde kruispunt Nelson Mandeladreef-Noorderweg (Methode van Harders);
- ongeregelde kruispunt Nelson Mandeladreef-Noorderweg (Methode van Harders);
- rotonde Lindenlaan-Kastanjelaan-Dreef (Meerstrooksrotondeverkenner).

De volgende situaties zijn berekend:

- huidige situatie piekmoment;
- toekomstige situatie piekmoment;
- toekomstige situatie met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen.

De volgende scenario's zijn berekend:

- piekuur voor verkeer plangebied in;
- piekuur voor verkeer plangebied uit.

VRI-kruispunt

Daarnaast bevat deze bijlage kruispuntberekeningen voor het geregelde kruispunt Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505 uitgevoerd met COCON. De scenario's die hiervoor zijn doorgerekend zijn:

- huidige situatie ochtendspits;
- huidige situatie avondspits;
- toekomstige situatie ochtendspits;
- toekomstige situatie avondspits;
- piekmoment toekomstige situatie ochtendspits;
- piekmoment toekomstige situatie avondspits met extra opstelstrook;
- piekmoment toekomstige situatie avondspits met extra opstelstrook en incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen.

Wijziging ruimtelijk programma

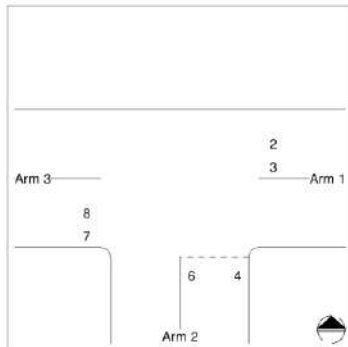
In de berekeningen is uitgegaan van een verkeersgeneratie van Enkhuizerzand per etmaal die afgerond 70 mvt/etmaal hoger ligt dan op basis van de hoofdtekst is bepaald. Gezien het feit dat dit verschil beperkt is en kon worden onderbouwd dat de verkeersafwikkeling gewaarborgd is, zijn de berekeningen hierop niet gecorrigeerd.

III.1 Kruispunt Nelson Mandeladreef-Noorderweg

Huidige situatie (2019) - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Nelson Mandeladreef - Noorderweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef
Arm 2: Noorderweg (noord)
Arm 3: Noorderweg (zuid)

INTENSITEITEN

Huidige situatie (2019) piekuur gebied in

Richting 2: 207 pae/uur
Richting 3: 268 pae/uur
Richting 4: 135 pae/uur

Richting 6: 19 pae/uur
Richting 7: 32 pae/uur
Richting 8: 188 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	268	970	702	0 sec.	Ja
4	135	765	611	0 sec.	Ja
6	19	765	611	0 sec.	Ja

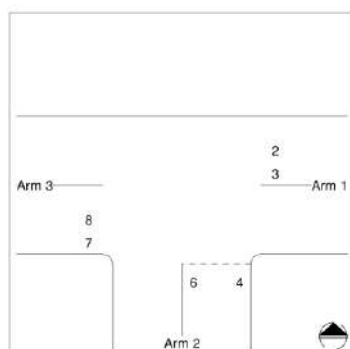
GRENSWAARDEN

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

Huidige situatie (2019) - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Noordweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef

Arm 2: Noordweg (noord)

Arm 3: Noordweg (zuid)

INTENSITEITEN

Huidige situatie (2019) piekuur gebied uit

Richting 2: 91 pae/uur

Richting 3: 233 pae/uur

Richting 4: 204 pae/uur

Richting 6: 17 pae/uur

Richting 7: 209 pae/uur

Richting 8: 0 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	233	990	757	0 sec.	Ja
4	204	1003	783	0 sec.	Ja
6	16	1003	783	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

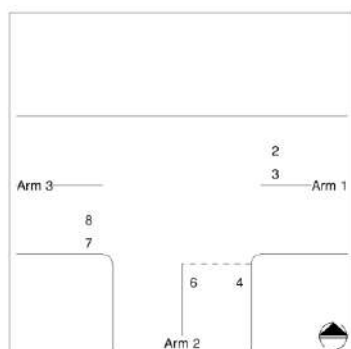
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito. Copyright © Tetrao, www.tetrao.nl

Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Noordweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef

Arm 2: Noordweg (noord)

Arm 3: Noordweg (zuid)

INTENSITEITEN

Toekomstige situatie (2030) piekuur gebied in

Richting 2: 231 pae/uur

Richting 3: 359 pae/uur

Richting 4: 150 pae/uur

Richting 6: 21 pae/uur

Richting 7: 42 pae/uur

Richting 8: 210 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	359	950	591	<15 sec.	Ja
4	150	696	525	<15 sec.	Ja
6	21	696	525	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

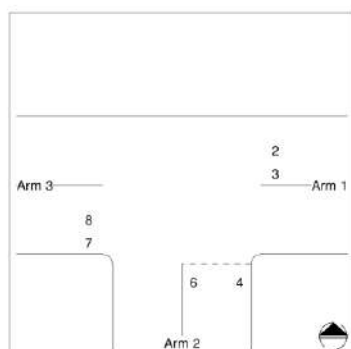
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito. Copyright © Tetrao, www.tetrao.nl

Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Noorderweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef

Arm 2: Noorderweg (noord)

Arm 3: Noorderweg (zuid)

INTENSITEITEN

Toekomstige situatie (2030) piekuur gebied uit

Richting 2: 101 pae/uur

Richting 3: 260 pae/uur

Richting 4: 278 pae/uur

Richting 6: 25 pae/uur

Richting 7: 234 pae/uur

Richting 8: 0 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	260	970	710	0 sec.	Ja
4	278	944	641	0 sec.	Ja
6	25	944	641	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

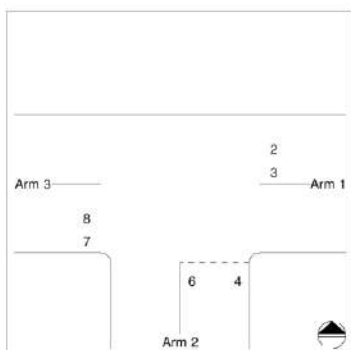
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito. Copyright © Tetrao, www.tetrao.nl

Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Noorderweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef

Arm 2: Noorderweg (noord)

Arm 3: Noorderweg (zuid)

INTENSITEITEN

Geveelighedsanalyse parkeerterrein (2030) gebied in

Richting 2: 231 pae/uur

Richting 3: 517 pae/uur

Richting 4: 150 pae/uur

Richting 6: 21 pae/uur

Richting 7: 60 pae/uur

Richting 8: 210 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	517	950	433	<15 sec.	Ja
4	150	561	390	<15 sec.	Ja
6	21	561	390	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

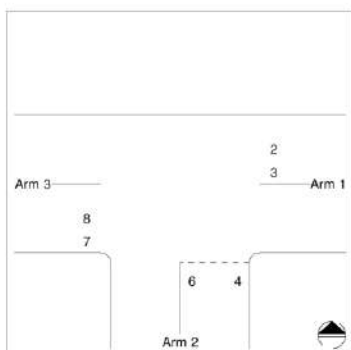
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito. Copyright © Tenax, www.tenax.nl

Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Noordweg

Arm 1: Nelson Mandeladreef

Arm 2: Noordweg (noord)

Arm 3: Noordweg (zuid)

INTENSITEITEN

Gevoeligheidsanalyse parkeerterrein (2030) gebied uit

Richting 2: 101 pae/uur

Richting 3: 260 pae/uur

Richting 4: 436 pae/uur

Richting 6: 42 pae/uur

Richting 7: 234 pae/uur

Richting 8: 0 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	260	970	710	0 sec.	Ja
4	436	936	458	<15 sec.	Ja
6	42	936	458	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

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

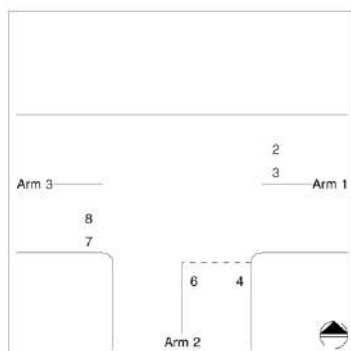
Capacito, Copyright © Tense, www.tense.nl

III.2 Kruispunt Nelson Mandeladreef-Piet Smitstraat

Huidige situatie (2019) - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Huidige situatie (2019) piekuur gebied in

Richting 2: 273 pae/uur

Richting 3: 36 pae/uur

Richting 4: 37 pae/uur

Richting 6: 85 pae/uur

Richting 7: 129 pae/uur

Richting 8: 68 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	36	990	954	0 sec.	Ja
4	37	610	488	<15 sec.	Ja
6	85	610	488	<15 sec.	Ja

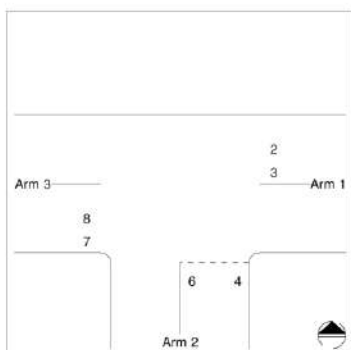
GRENSWAARDEN

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

Huidige situatie (2019) - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Huidige situatie (2019) piekuur gebied uit

Richting 2: 215 pae/uur

Richting 3: 49 pae/uur

Richting 4: 36 pae/uur

Richting 6: 92 pae/uur

Richting 7: 396 pae/uur

Richting 8: 135 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	50	730	680	0 sec.	Ja
4	36	499	371	<15 sec.	Ja
6	92	499	371	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

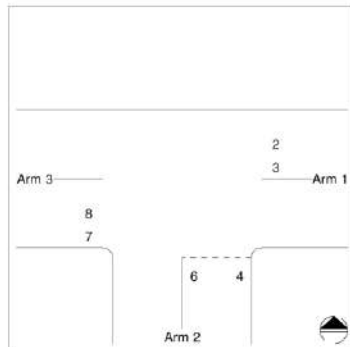
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito, Copyright © Tenax, www.tenax.nl

Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Toekomstige situatie (2030) piekuur gebied in

Richting 2: 365 pae/uur

Richting 3: 40 pae/uur

Richting 4: 42 pae/uur

Richting 6: 95 pae/uur

Richting 7: 144 pae/uur

Richting 8: 76 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	40	970	930	0 sec.	Ja
4	42	552	415	<15 sec.	Ja
6	95	552	415	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

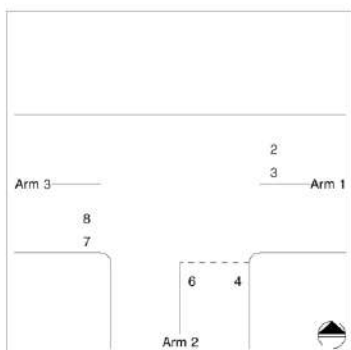
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito, Copyright © Tense, www.tense.nl

Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Toekomstige situatie (2030) piekuur gebied uit

Richting 2: 239 pae/uur

Richting 3: 55 pae/uur

Richting 4: 40 pae/uur

Richting 6: 103 pae/uur

Richting 7: 442 pae/uur

Richting 8: 201 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	55	650	595	<15 sec.	Ja
4	40	414	271	<15 sec.	Ja
6	103	414	271	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

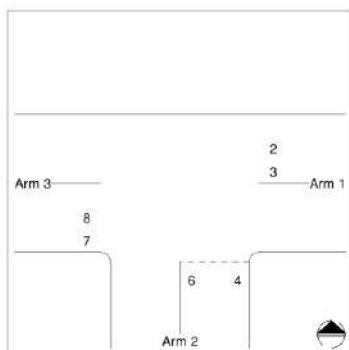
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito, Copyright © Tense, www.tense.nl

Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied in

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Gevoelighedsanalyse parkeerterrein (2030) gebied in

Richting 2: 523 pae/uur

Richting 3: 40 pae/uur

Richting 4: 42 pae/uur

Richting 6: 95 pae/uur

Richting 7: 144 pae/uur

Richting 8: 76 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	40	970	930	0 sec.	Ja
4	42	470	333	<15 sec.	Ja
6	95	470	333	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

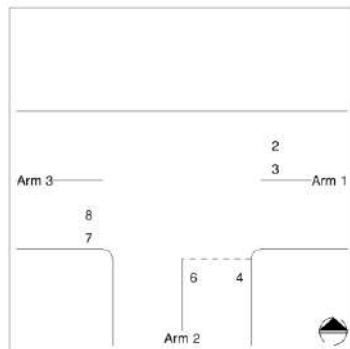
Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600

Capacito. Copyright © Tierso, www.tierso.nl

Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied uit

Capacito 2.0
Licentie: Witteveen+Bos

Bijlage 1
Verkeersberekening



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Nelson Mandeladreef - Piet Smitstraat

Arm 1: Nelson Mandeladreef (west)

Arm 2: Piet Smitstraat

Arm 3: Nelson Mandeladreef (oost)

INTENSITEITEN

Gevoelighedsanalyse parkeerterrein (2030) gebied uit

Richting 2: 239 pae/uur

Richting 3: 55 pae/uur

Richting 4: 40 pae/uur

Richting 6: 103 pae/uur

Richting 7: 442 pae/uur

Richting 8: 359 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	55	550	495	<15 sec.	Ja
4	40	344	201	15 sec.	Ja
6	103	344	201	15 sec.	Ja

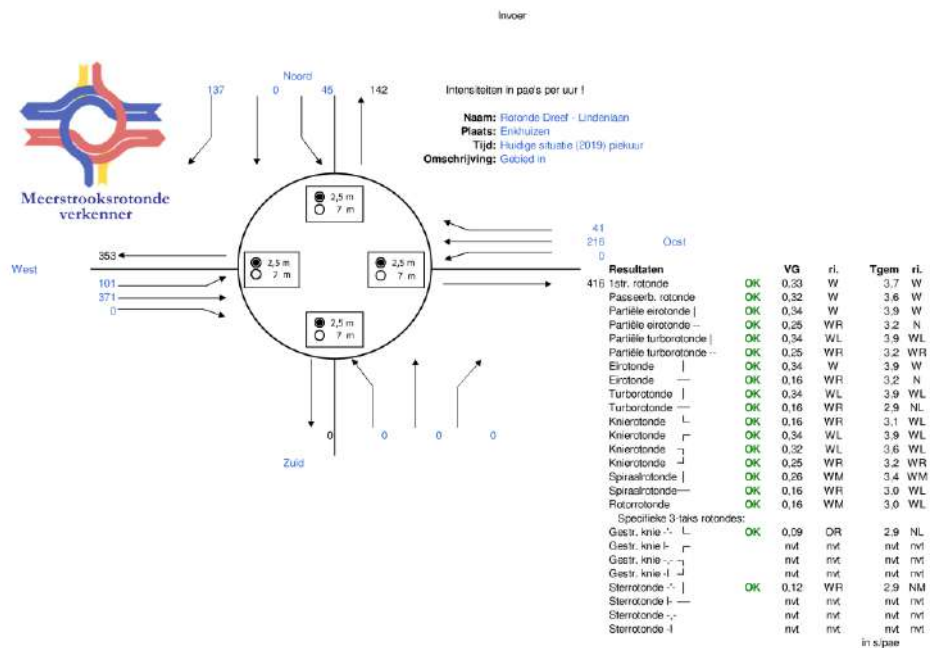
GRENSWAARDEN

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

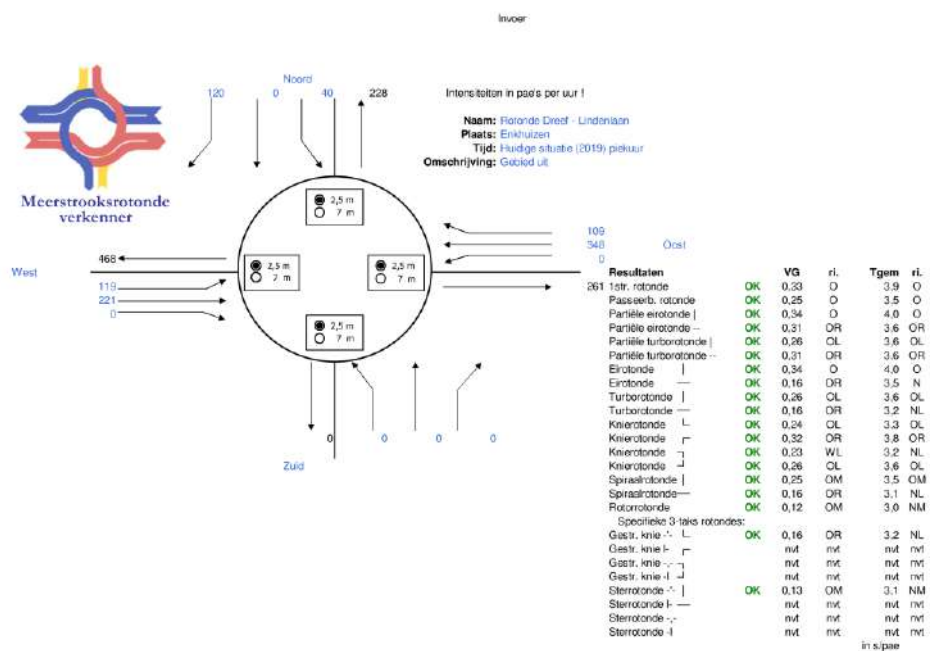
Capacito. Copyright © Tierso, www.tierso.nl

III.3 Ronde Lindenlaan-Kastanjelaan-Dreef

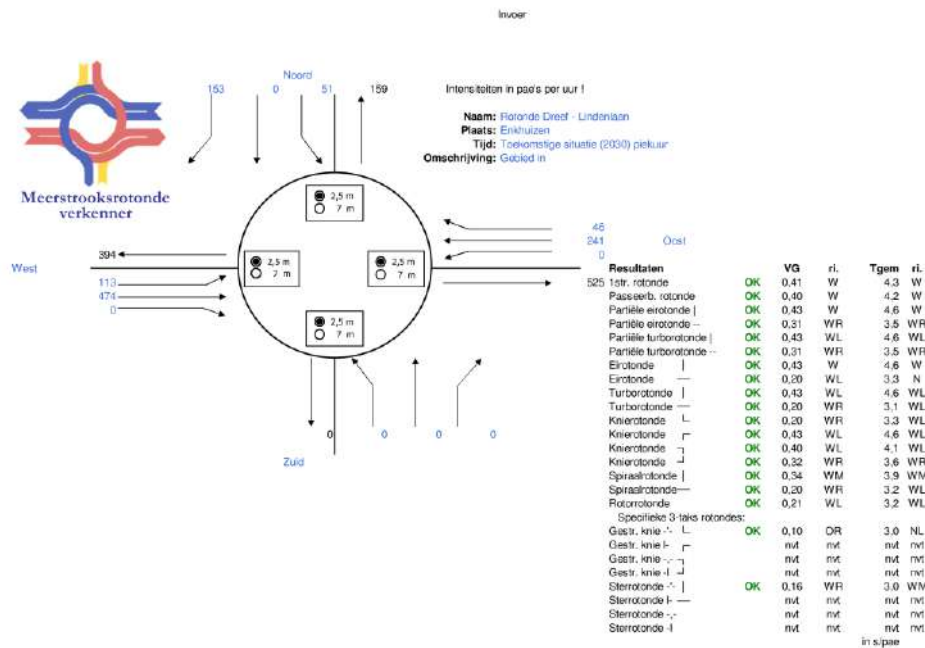
Huidige situatie (2019) - scenario plangebied in



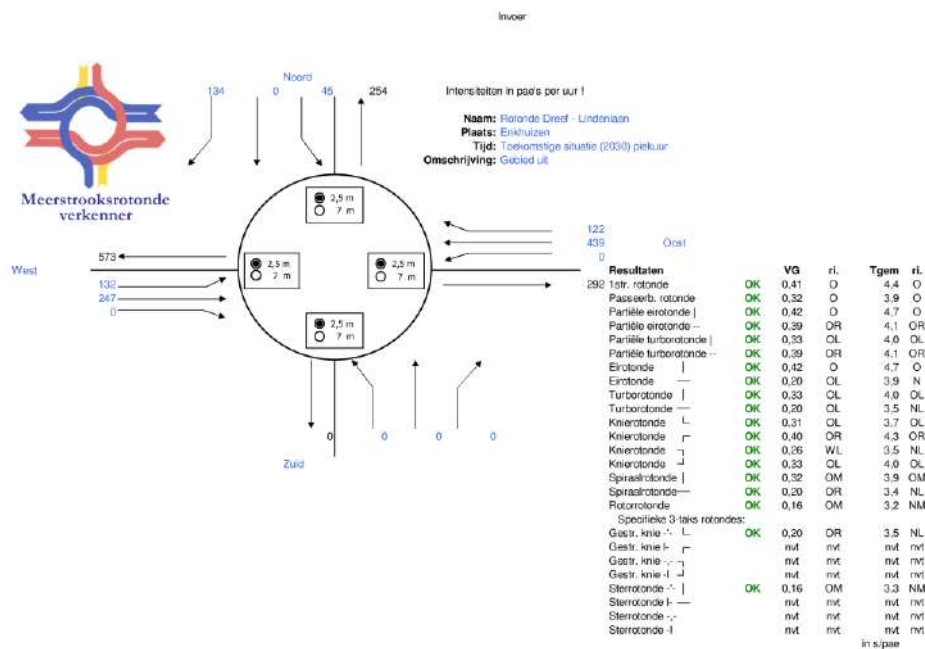
Huidige situatie (2019) - scenario plangebied uit



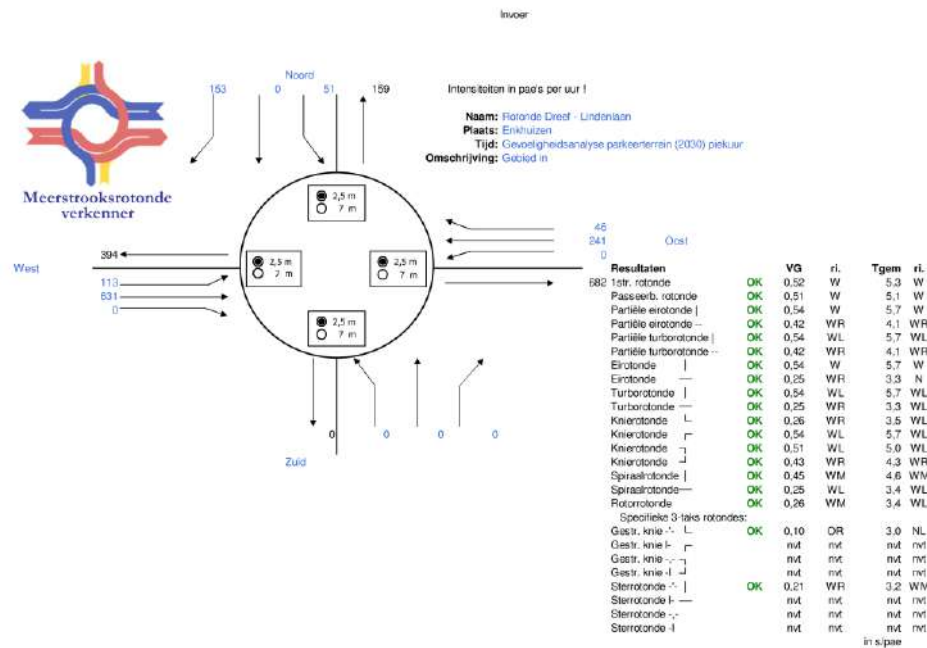
Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied in



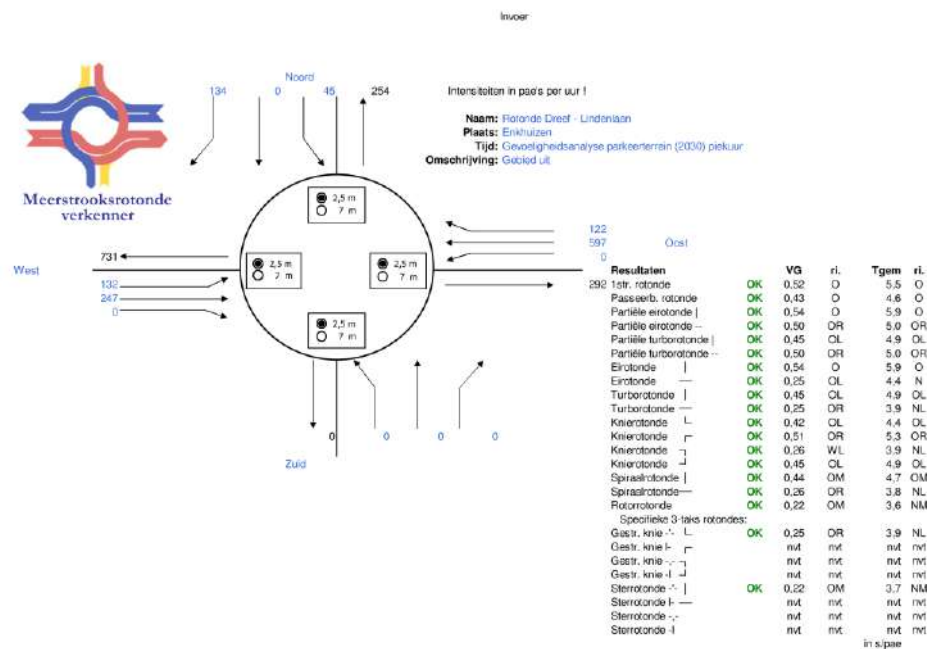
Toekomstige situatie (2030) - scenario plangebied uit



Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied in



Toekomstige situatie (2030) met incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - scenario plangebied uit



III.4 Kruispunt Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505

Huidige situatie (2019) - ochtendspits

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:37:48

Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Huidige situatie
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Regeling OS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 80 [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	163	1800	14	52	29,9	1,4	0,04	3,0	0,0	999	0	42	36
003	173	1800	14	55	30,1	1,4	0,04	3,2	0,0	999	0	42	42
005	297	1800	24	55	23,5	1,9	0,06	4,8	0,0	999	0	60	54
006	127	1800	16	35	27,5	1,0	0,03	2,2	0,0	999	0	36	30
007	162	1800	27	27	19,3	0,9	0,03	2,4	0,0	999	0	36	30
008	102	2000	6	68	36,6	1,0	0,03	2,1	0,0	999	0	36	30
009	66	1800	6	49	35,5	0,7	0,02	1,3	0,0	999	0	24	24
011	355	1800	24	66	24,4	2,4	0,08	5,8	0,0	999	0	66	60
012	34	1800	6	25	34,9	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
021	0	1000	5	0	35,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	35,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:41:07

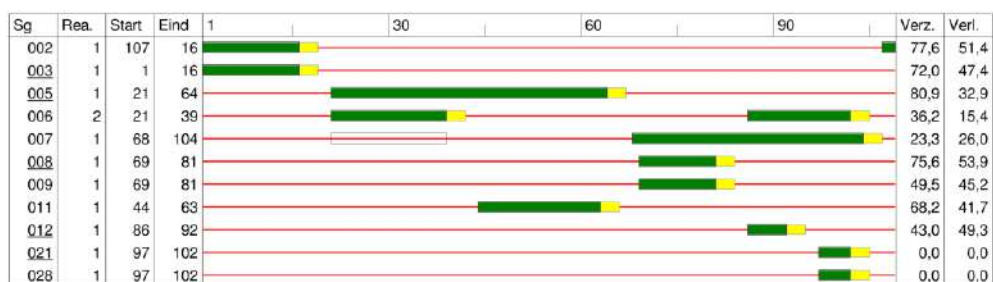
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Huidige situatie
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Regeling AS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 108 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overl. 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	220	1800	17	78	51,4	3,1	0,06	6,4	0,6	999	0	72	66
003	180	1800	15	72	47,4	2,4	0,05	4,9	0,2	999	0	60	54
005	580	1800	43	81	32,9	5,3	0,14	12,9	0,8	999	0	120	114
006	205	1800	34	36	15,4	0,9	0,04	2,7	0,0	999	0	42	36
007	140	1800	36	23	26,0	1,0	0,03	2,8	0,0	999	0	42	36
008	168	2000	12	76	53,9	2,5	0,05	5,0	0,5	999	0	54	48
009	99	1800	12	50	45,2	1,2	0,02	2,6	0,0	999	0	42	36
011	216	1800	19	68	41,7	2,5	0,05	5,5	0,0	999	0	66	60
012	43	1800	6	43	49,3	0,6	0,01	1,2	0,0	999	0	24	24
021	0	1000	5	0	49,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	49,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:42:01

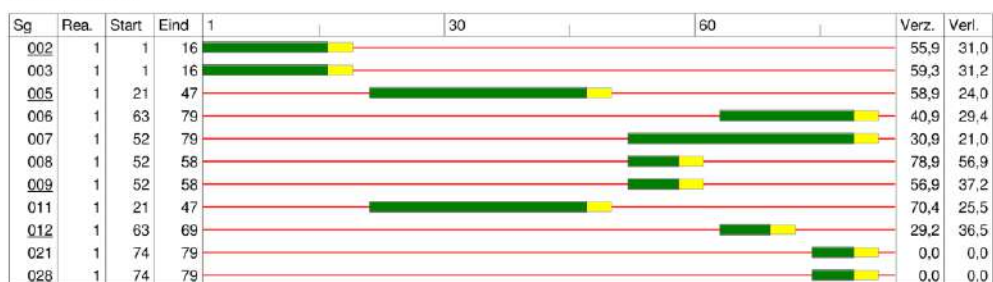
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Toekomstige situatie (2030)
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Regeling OS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 83 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overl. 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	182	1800	15	56	31,0	1,6	0,04	3,5	0,0	999	0	48	42
003	193	1800	15	59	31,2	1,7	0,04	3,7	0,0	999	0	48	42
005	332	1800	26	59	24,0	2,2	0,07	5,5	0,0	999	0	66	60
006	142	1800	16	41	29,4	1,2	0,03	2,6	0,0	999	0	42	36
007	181	1800	27	31	21,0	1,1	0,03	2,8	0,0	999	0	42	36
008	114	2000	6	79	56,9	1,8	0,04	3,2	0,8	999	0	42	42
009	74	1800	6	57	37,2	0,8	0,02	1,6	0,0	999	0	30	24
011	397	1800	26	70	25,5	2,8	0,09	6,8	0,1	999	0	72	66
012	38	1800	6	29	36,5	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	18	18
021	0	1000	5	0	36,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	36,7	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:42:35

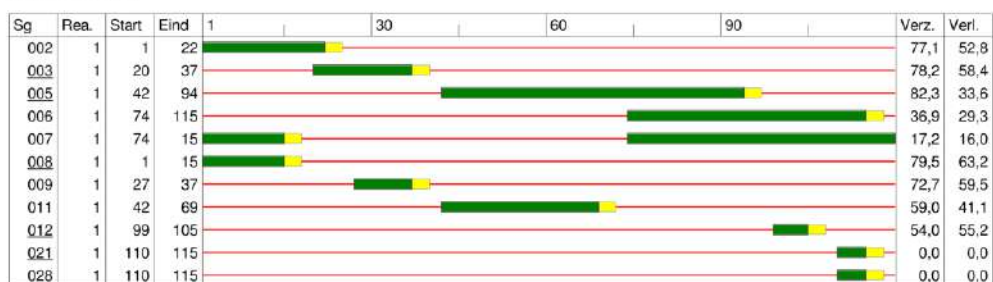
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Toekomstige situatie (2030)
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Regeling AS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 119 [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	245	1800	21	77	52,8	3,6	0,06	7,5	0,5	999	0	84	72
003	201	1800	17	78	58,4	3,3	0,05	6,5	0,7	999	0	72	66
005	647	1800	52	82	33,6	6,0	0,15	15,1	0,9	999	0	138	126
006	229	1800	41	37	29,3	1,9	0,04	5,1	0,0	999	0	60	54
007	156	1800	60	17	16,0	0,7	0,02	2,5	0,0	999	0	36	36
008	187	2000	14	80	63,2	3,3	0,05	6,4	0,8	999	0	72	66
009	110	1800	10	73	59,5	1,8	0,03	3,6	0,3	999	0	48	42
011	241	1800	27	59	41,1	2,7	0,05	6,4	0,0	999	0	72	66
012	49	1800	6	54	55,2	0,8	0,01	1,5	0,0	999	0	30	24
021	0	1000	5	0	54,6	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	54,6	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

Piekmoment toekomstige situatie (2030) - ochtendspits

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:43:44

Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Piekdag (2030)
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Regeling OS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 86 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overl. 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	196	1800	15	62	32,9	1,8	0,05	3,9	0,0	999	0	48	48
003	196	1800	15	62	32,9	1,8	0,05	3,9	0,0	999	0	48	48
005	345	1800	24	69	27,6	2,7	0,08	6,3	0,0	999	0	72	66
006	142	1800	16	42	30,9	1,2	0,03	2,8	0,0	999	0	42	36
007	181	1800	32	27	18,8	0,9	0,03	2,7	0,0	999	0	42	36
008	162	2000	11	63	35,6	1,6	0,04	3,4	0,0	999	0	48	42
009	74	1800	11	32	34,1	0,7	0,02	1,5	0,0	999	0	30	24
011	397	1800	24	79	33,7	3,7	0,10	8,1	0,7	999	0	84	78
012	45	1800	6	36	38,2	0,5	0,01	1,0	0,0	999	0	24	18
021	0	1000	5	0	38,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	38,2	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

Piekmoment toekomstige situatie (2030) met extra opstelstrook - avondspits

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 12:49:27

Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Piekdag (2030) - ri 4
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Regeling AS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 104 [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	344	1800	24	83	48,2	4,6	0,09	9,4	1,2	999	0	90	84
003	226	1800	24	54	35,2	2,2	0,05	5,2	0,0	999	0	60	54
004	196	1800	58	20	11,4	0,6	0,02	2,5	0,0	999	0	36	36
005	466	2000	29	84	43,2	5,6	0,12	11,9	1,2	999	0	108	102
006	229	1800	16	83	58,1	3,7	0,07	7,0	1,2	999	0	72	66
007	156	1800	36	25	24,3	1,1	0,03	2,9	0,0	999	0	42	36
008	241	2000	15	84	59,6	4,0	0,07	7,5	1,3	999	0	78	66
009	110	1800	15	42	40,6	1,2	0,03	2,7	0,0	999	0	42	36
011	241	1800	29	48	31,2	2,1	0,05	5,2	0,0	999	0	60	54
012	56	1800	6	54	47,7	0,7	0,01	1,5	0,0	999	0	30	24
021	0	1000	5	0	47,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	47,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-

Piekmoment toekomstige situatie (2030) met extra opstelstrook en incidenteel ruim 250 extra parkeerplaatsen - avondspits

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-4-2020 13:39:49

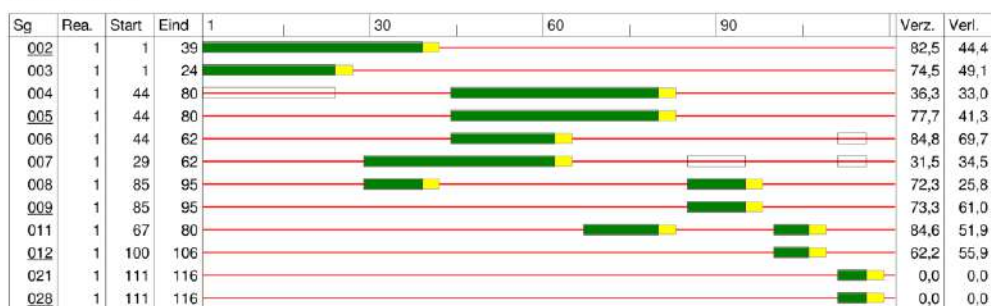
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Lindenlaan-Gerard Brandtweg-N505
Vormgevingsvariant: Piekdag (2030) - ri 4
Belastingsvariant: Avondspits - gevoeligheidsanalyse
Regelingsvariant: Regeling AS

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 120 [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	470	1800	38	82	44,4	5,8	0,12	13,0	1,0	999	0	120	114
003	257	1800	23	74	49,1	3,5	0,06	7,6	0,3	999	0	78	72
004	196	1800	36	36	33,0	1,8	0,04	4,7	0,0	999	0	54	54
005	466	2000	36	78	41,3	5,3	0,11	12,4	0,5	999	0	114	102
006	229	1800	18	85	69,7	4,4	0,07	8,3	1,5	999	0	84	78
007	156	1800	33	32	34,5	1,5	0,03	3,8	0,0	999	0	48	42
008	241	2000	20	72	25,8	1,7	0,06	3,8	0,2	999	0	48	42
009	110	1800	10	73	61,0	1,9	0,03	3,7	0,3	999	0	48	42
011	241	1800	19	85	51,9	3,5	0,07	7,2	1,5	999	0	72	66
012	56	1800	6	62	55,9	0,9	0,01	1,8	0,0	999	0	30	30
021	0	1000	5	0	55,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-
028	0	1000	5	0	55,1	0,0	0,00	-	0,0	999	-	-	-