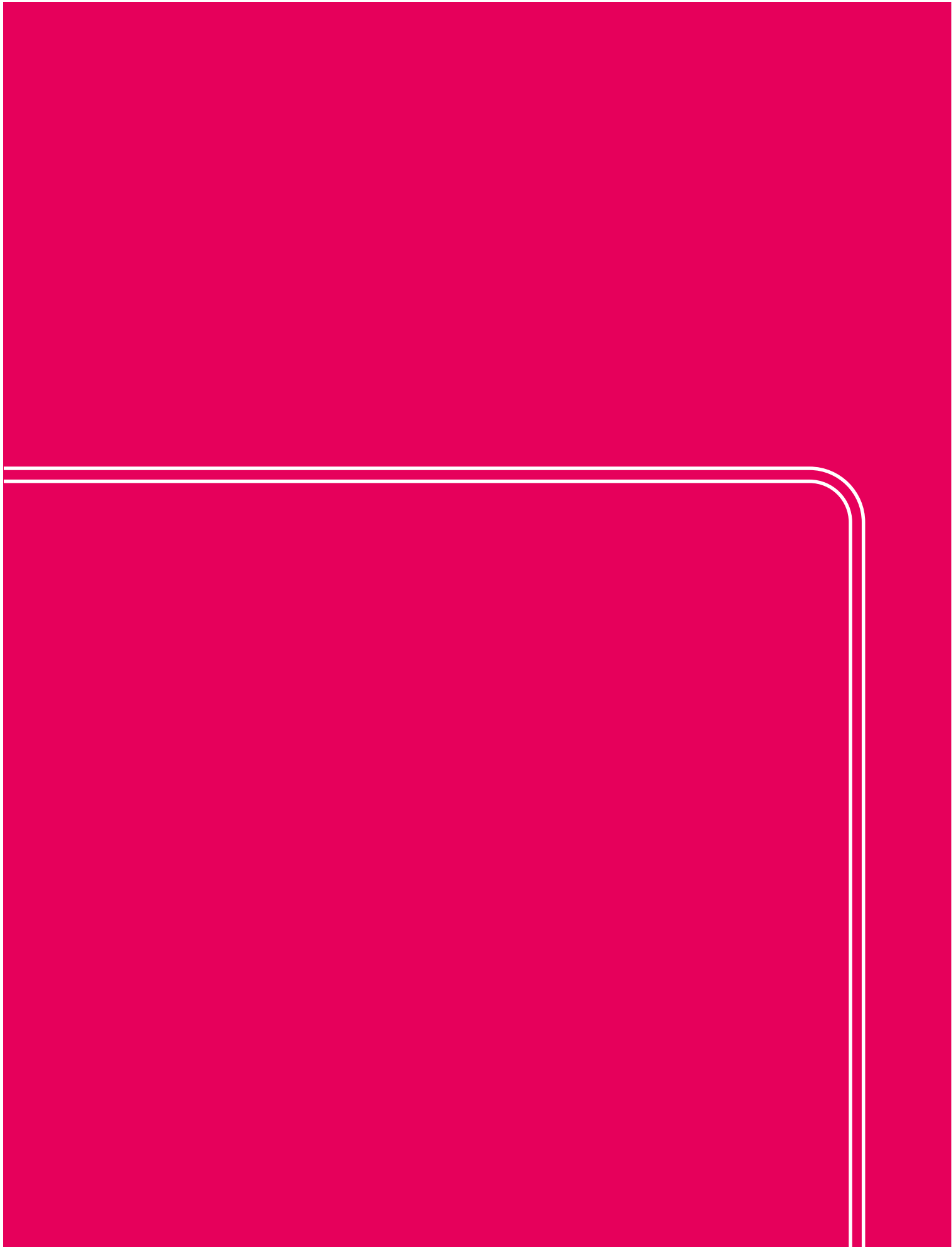


Fort Kudelstaart

Verkeersonderzoek



Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Status

© Copyright Goudappel

Gemeente Aalsmeer

Fort Kudelstaart

009403.20210603.R1.03

oktober 2021

Tim Bunschoten

Chris Bartman, Arno de Koning en Arnout

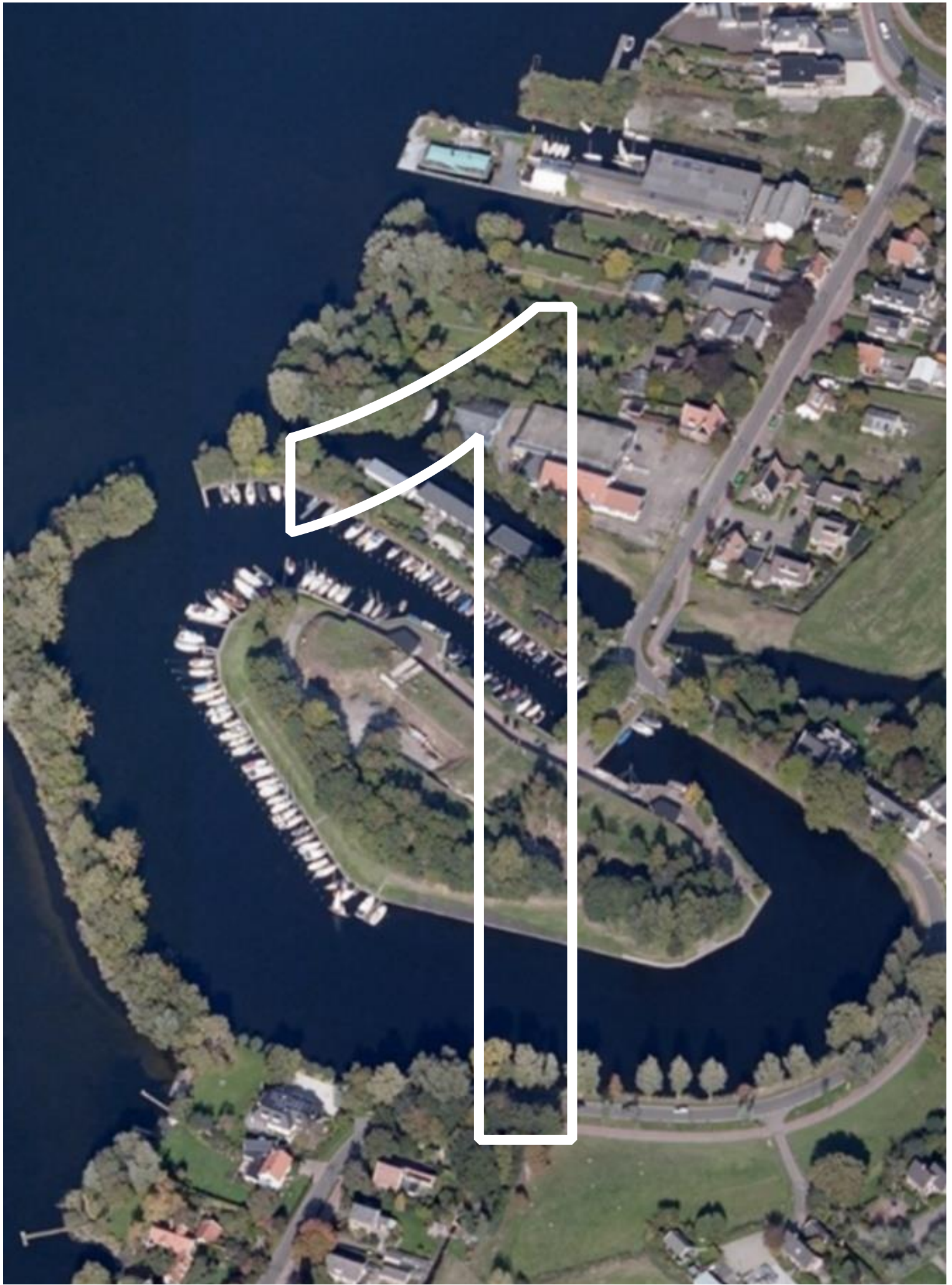
Kwant

Definitief

[Copyright informatie]

Inhoudsopgave

1. Aanleiding	2
2. Uitgangspunten	4
2.1 Locatie en programma	4
2.2 Parkeergelegenheid	5
2.3 Berekening verkeersgeneratie	7
2.4 Berekening parkeerbehoefte	8
2.5 Scenario's	9
3. Verkeerseffecten scenario's	10
3.1 Scenario 1: Klein zakelijk congres	10
3.2 Scenario 2: Standaard congres	11
3.3 Scenario 3: Bruiloft	12
3.4 Scenario 4: Zeilwedstrijd	13
3.5 Scenario 5: Bruiloft 500 bezoekers	14
3.6 Scenario 6: Bruiloft 250 bezoekers met zeilwedstrijd	16
3.7 Scenario 7: congres met zeilwedstrijd	17
3.8 Resume	18
4. Verkeerseffecten omgeving	21
4.1 Verkeersafwikkeling omliggende kruispunten	21
4.2 Inrichtingsvoorstel ontsluiting Fort Kudelstaart	28
4.3 Laden en lossen	29
5. Conclusie	32



1. Aanleiding

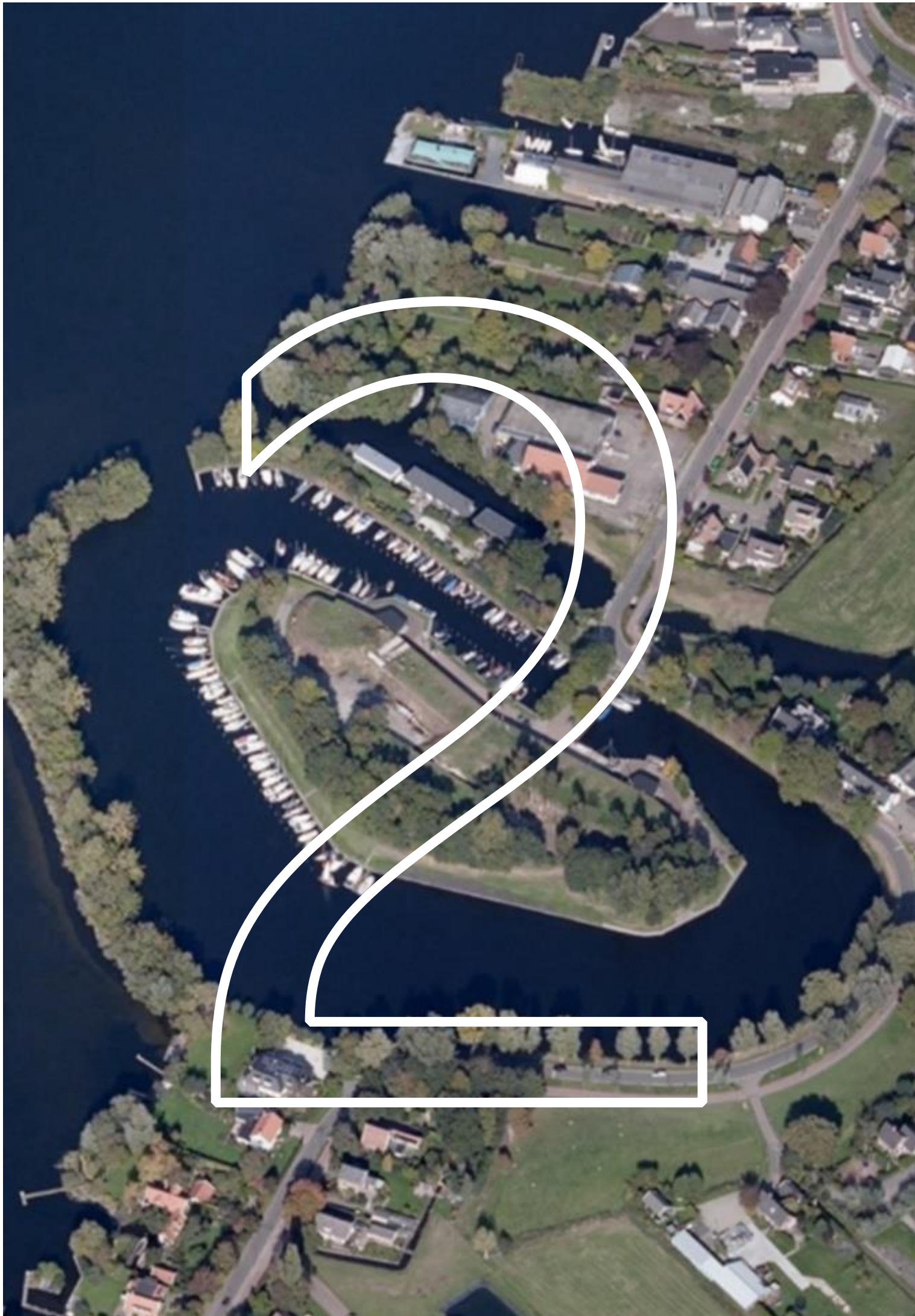
Het Fort in Kudelstaart wordt herontwikkeld. Hierbij wordt de jachthaven uitgebreid en krijgt deze extra horecafuncties, zoals een hotel met conferentiezalen en een restaurant en café met terras.

Om deze ontwikkeling verkeerskundig mogelijk te maken, moet inzichtelijke worden gemaakt wat de effecten zijn op het omliggende wegennet. Hierbij wordt rekening gehouden met andere geplande ontwikkelingen in Kudelstaart, zoals de ontwikkeling Westeinderhage.

Om de bezoekers te faciliteren wordt de parkeervoorziening van het Fort uitgebreid onder het bestaande dijklichaam rondom het Fort. Hiervoor dient in beeld gebracht te worden of de capaciteit bij verschillende scenario's afdoende is, of dat er alternatieve maatregelen getroffen moeten worden. Ook dient de verkeerskundige logistiek op en rondom het terrein op een goede manier ingepast te worden.



In deze rapportage zijn de resultaten beschreven van het verkeerskundig onderzoek. In hoofdstuk twee zijn alle uitgangspunten voor de berekeningen toegelicht. In hoofdstuk drie is de verkeersgeneratie en parkeerbehoefte van verschillende bezoeksscenario's op het Fort bepaald. Vervolgens zijn in hoofdstuk vier de effecten op het omliggend wegennet bepaald, is het laden en lossen getoetst en is de ontsluiting van het terrein geoptimaliseerd. In hoofdstuk vijf sluiten we af met de belangrijkste conclusies van dit onderzoek.



2. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk beschrijven we de uitgangspunten die voor de verkeerkundige berekeningen zijn gehanteerd. Daarbij gaat het om de locatie en het programma en de bijbehorende verkeerskundige kenmerken. De parkeerfaciliteiten die op het terrein gerealiseerd worden. De uitgangspunten voor het berekenen van de verkeergeneratie en parkeerbehoefte en een beschrijving van de mogelijke scenario's waar in de berekening van uit is gegaan.

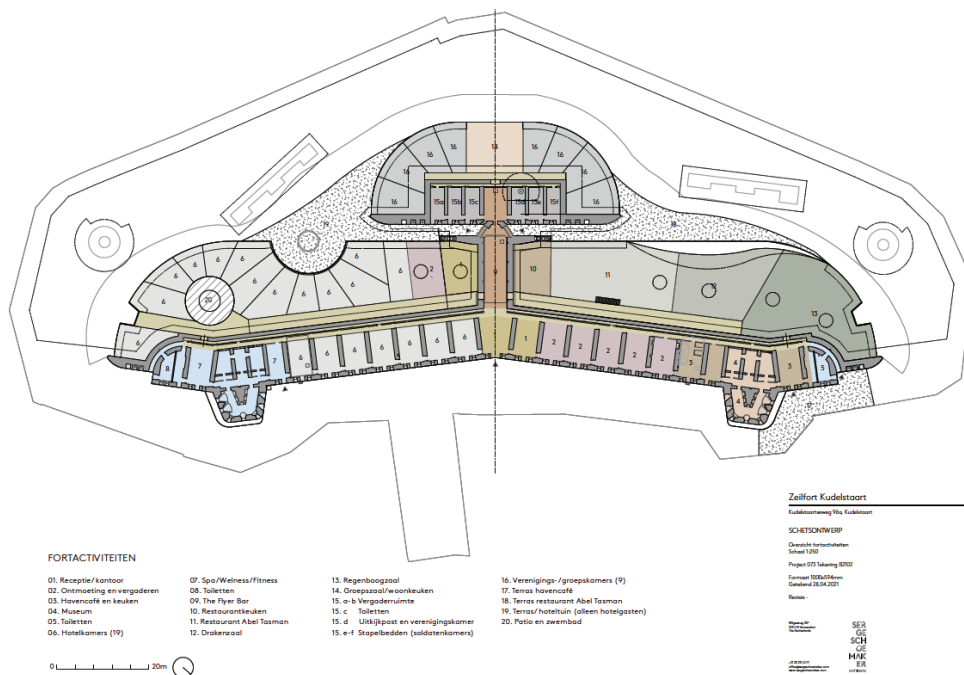
2.1 Locatie en programma

Het Fort ligt in de gemeente Aalsmeer net buiten de kern Kudelstaart. Het ligt aan de Westeinderplassen en wordt ontsloten via de Kudelstaartseweg. Gezien de locatie van het Fort hanteren we de volgende uitgangspunten voor het hanteren van de kengetallen van het CROW en de gemeente Aalsmeer voor het berekenen van de verkeergeneratie en parkeernormen:

- Stedelijkheidsgraad: weinig stedelijk (Nota parkeernormen Aalsmeer, 2016)
- Ligging: rest bebouwde kom

In de huidige situatie is er op het Fort reeds een jachthaven. Deze heeft in de huidige situatie 122 ligplaatsen. Bij de herontwikkeling komen er in totaal 200 ligplaatsen, daarmee een toename van 78 plekken. Naast extra ligplaatsen in de jachthaven komen er ook andere functies in het gebouw, zoals een restaurant, hotelkamers en enkele vergaderzalen. Voor het bepalen van de verkeers-generatie gaan we bij deze functies uit van het aantal zitplaatsen. Het zitplaatsen per functie is afgestemd met de ontwikkelaar. We hanteren het volgende maximum programma:

- Jachthaven (78 ligplaatsen extra):
- Aanlegplaatsen passanten (geen extra verkeerseffect)
- Faciliteiten (500m²) (onderdeel van de jachthaven, geen extra verkeerseffect)
- Starttoren (onderdeel van jachthaven, geen extra verkeerseffect)
- Restaurant (1.000 m²) – 80 zitplaatsen
- Café/Bar (300 m²) - 50 zitplaatsen
- Terras (800m²) (onderdeel van café/restaurant, geen eigen verkeerseffect)
- Conferentiezalen (1.650 m²):
 - 2 zalen met totaal maximaal 500 zitplaatsen.
 - 6 kleinere zalen met totaal van 110 zitplaatsen
- Hotelkamers – 28 kamers.



figuur 2.1: Plattegrond van de gewenste herontwikkeling voor Fort Kudelstaart

Voor de huidige verkeersintensiteiten op de omliggende wegen maken we gebruik van het gemeentelijke verkeersmodel NHZ (versie 2.4). Hiermee zijn voor de huidige situatie, maar ook de toekomstige situatie de verkeersintensiteiten beschikbaar. Voor de toekomstige situatie zijn ontwikkelingen, zoals Westeinderhage of Hoofdweg Zuid reeds meegenomen in het model.

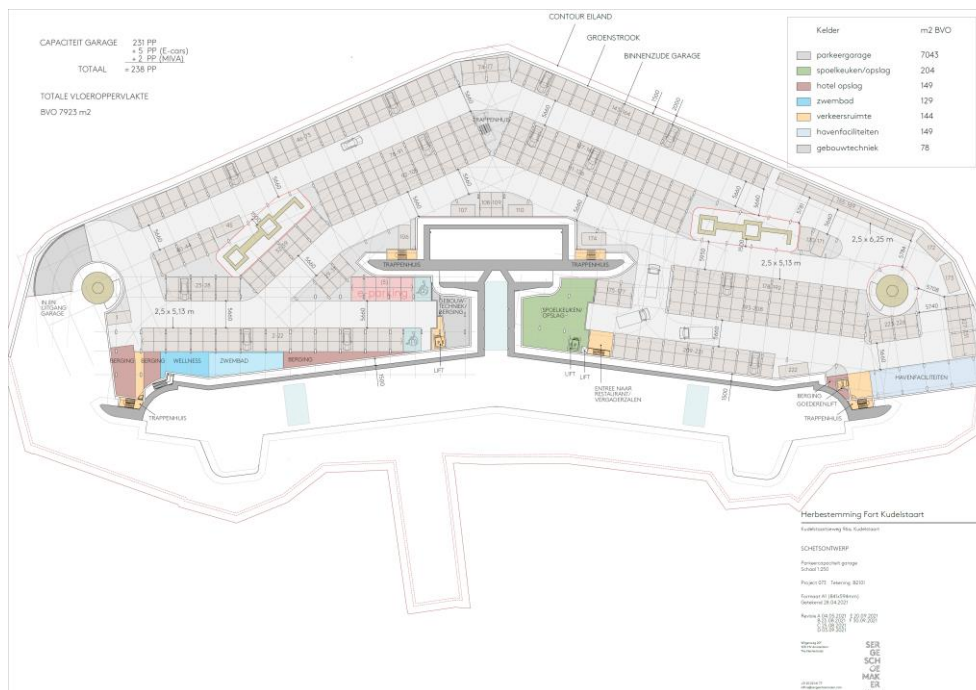
2.2 Parkeergelegenheid

De parkeerbehoefte van het nieuwe programma zal grotendeels opgevangen worden in een nieuwe parkeervoorziening in het dijklichaam aan de zuidkant van het Fort. Daarnaast zijn er nog parkeerplekken op het maaiveld beschikbaar en is er een optie om tijdens de pieksituatie ook de stallingsplekken op en langs het trailerpad te benutten voor het parkeren van auto's van bezoekers aan het Fort.¹

Parkeergarage

De parkeergarage heeft een capaciteit van 238 parkeerplekken. De voorlopige inrichting van de parkeergarage is in figuur 2.2 weergegeven. De parkeergarage is in te rijden via de hellingbaan links in figuur 2.2.

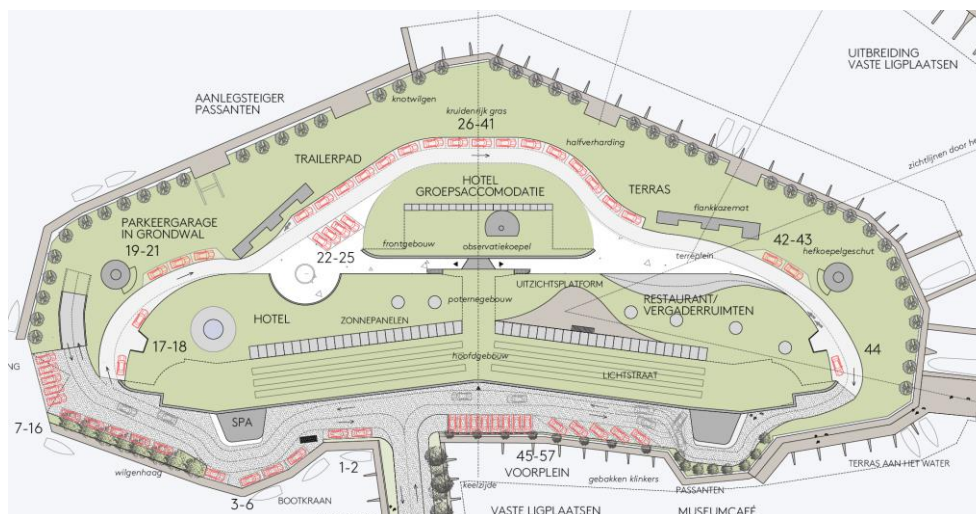
¹ Voor eventuele overloop heeft de ontwikkelaar een overeenkomst afgesloten met Yacht Clubs Units en The Dutch Flower Group voor het gebruik van respectievelijk 35 parkeerplekken en 20 stallingsplekken en 60 parkeerplekken in geval van onvoorziene pieksituaties die niet op eigen terrein zijn op te vangen.



figuur 2.2: Parkeergarage Fort Kudelstaart

Maaiveld parkeren

Op het maaiveld rondom het Fort is ook parkeergelegenheid. Hierin is onderscheid te maken in permanente parkeerplekken op het voorterrein en tijdelijke parkeerplekken op het achterterrein langs het trailerpad. Op het voorterrein zijn 29 parkeerplekken beschikbaar en langs het trailerpad 28. In totaal gaat het om 57 plekken op het voorterrein van het Fort. In figuur 2.3 is de locatie van deze parkeerplekken weergegeven. Gezamenlijk met de parkeergarage komt het totale aanbod aan parkeerplekken voor het Fort op 295 plekken inclusief de tijdelijke parkeerplekken en 267 parkeerplekken exclusief de tijdelijke plekken.



figuur 2.3: Parkeergelegenheid op het maaiveld van Fort Kudelstaart

Stallingsplekken en tijdelijke parkeergelegenheid

Naast de parkeerplekken op het maaiveld zijn er ook stallingsmogelijkheden voor trailers die nodig zijn om boten tijdens zeilwedstrijden naar het Fort te voeren. Deze stallingsplekken liggen langs het trailerpad. Afhankelijk van de lengte van de trailers, kunnen ongeveer 60 trailers gestald worden. Wanneer de stallingsplekken niet in gebruik zijn, kunnen ze ook gebruikt worden voor tijdelijke parkeergelegenheid bij incidentele activiteiten, zoals grote bruiloften of bijeenkomsten, waarbij de parkeerbehoefte groter is dan het aantal parkeerplaatsen dat nodig is bij een representatieve invulling van het Fort. Zoals hierboven beschreven liggen deze tijdelijke parkeerplekken langs het trailerpad en gaat het om 28 parkeerplekken.

2.3 Berekening verkeersgeneratie

Voor de berekening van de verkeersgeneratie van de herontwikkeling van het Fort gaan we zoals gezegd uit van het aantal zitplaatsen per functie. Met behulp van de modal split (het percentage mensen dat met de auto komt) en de gemiddelde bezetting per auto bepalen we de verkeersgeneratie per functie. Dit komt neer op de volgende formule:

*([aantal zitplaatsen functie] * [aandeel auto] * [ritten heen en terug]) / [Aantal inzittende per auto].*

- Voor zakelijke reizigers:
 - Gaan we uit van: 89% (op basis van CBS gegevens). Vanwege de ligging van het Fort in de gemeente Aalsmeer gaan we uit van een hoog autogebruik. De meest nabijgelegen bushalte is ongeveer 20 minuten lopen van het fort;
 - Voor de maximale verkeersgeneratie gaan we uit van 1,14 inzittende per auto, dit geldt voor zakelijke reizigers (bron: CBS) welke maatgevend zijn voor de verkeersgeneratie.
- Voor de sociaal recreatieve reiziger (horeca):
 - Gaan we uit van een aandeel verplaatsingen met de auto van 50% (bron: CBS)
 - Qua bezettingsgraad ligt deze hoger, namelijk 1,8 reizigers per auto (bron: CBS).
- Voor het aantal ritten: 2, namelijk heen en terug;
- Voor de jachthaven hanteren we voor de verkeersgeneratie de parkeernorm vanuit de gemeente als basis: 0,6 per ligplaats (bron: Nota parkeernormen)

Aalsmeer 2016). Uitgaan van aankomend en vertrekkend verkeer resulteert dat in 1,2 ritten per ligplaats.

- Voor het hotel hanteren we ook de parkeernorm vanuit de gemeente, deze ligt op 0,6 parkeerplekken per kamer (bron: Nota parkeernormen Aalsmeer 2016). De verkeersgeneratie die volgens de CROW (publicatie 381) bij deze parkeernorm hoort is 16,9 ritten per 10 kamers.

Voor de verkeersgeneratie van de omliggende wegen en het huidige gebruik van het Fort gaan we uit van het verkeersmodel van de gemeente, zie hoofdstuk vier.

2.4 Berekening parkeerbehoefte

De parkeerbehoefte van de herontwikkeling wordt grotendeels bepaald aan de hand van de parkeernota van de gemeente Aalsmeer. Voor functies die niet in deze nota zijn opgenomen, zoals de vergaderzalen en boardrooms is op basis van de modal split een inschatting van het aantal auto's dat gelijktijdig gebruikt maakt van deze functie.

Voor het bepalen van het maatgevende moment van de parkeerbehoefte is gebruik gemaakt van aanwezigheidspercentages. De verschillende functies hebben namelijk niet allemaal hun piek op hetzelfde moment. De aanwezigheidspercentages zijn afgeleid aan de hand van de CROW normen. In tabel 2.1 zijn de aanwezigheidspercentages per functie gegeven:

Functie	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	5%	20%	40%	5%	40%	80%	40%	100%
Café/bar	30%	40%	90%	0%	85%	75%	100%	45%
Restaurant	30%	40%	90%	0%	95%	70%	100%	40%
Conferentie*	100%	100%	5%	0%	5%	0%	0%	0%
Hotel	50%	60%	100%	100%	100%	60%	75%	30%
Bruiloft**	5%	25%	90%	0%	90%	40%	100%	80%
Zeilwedstrijd***	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%

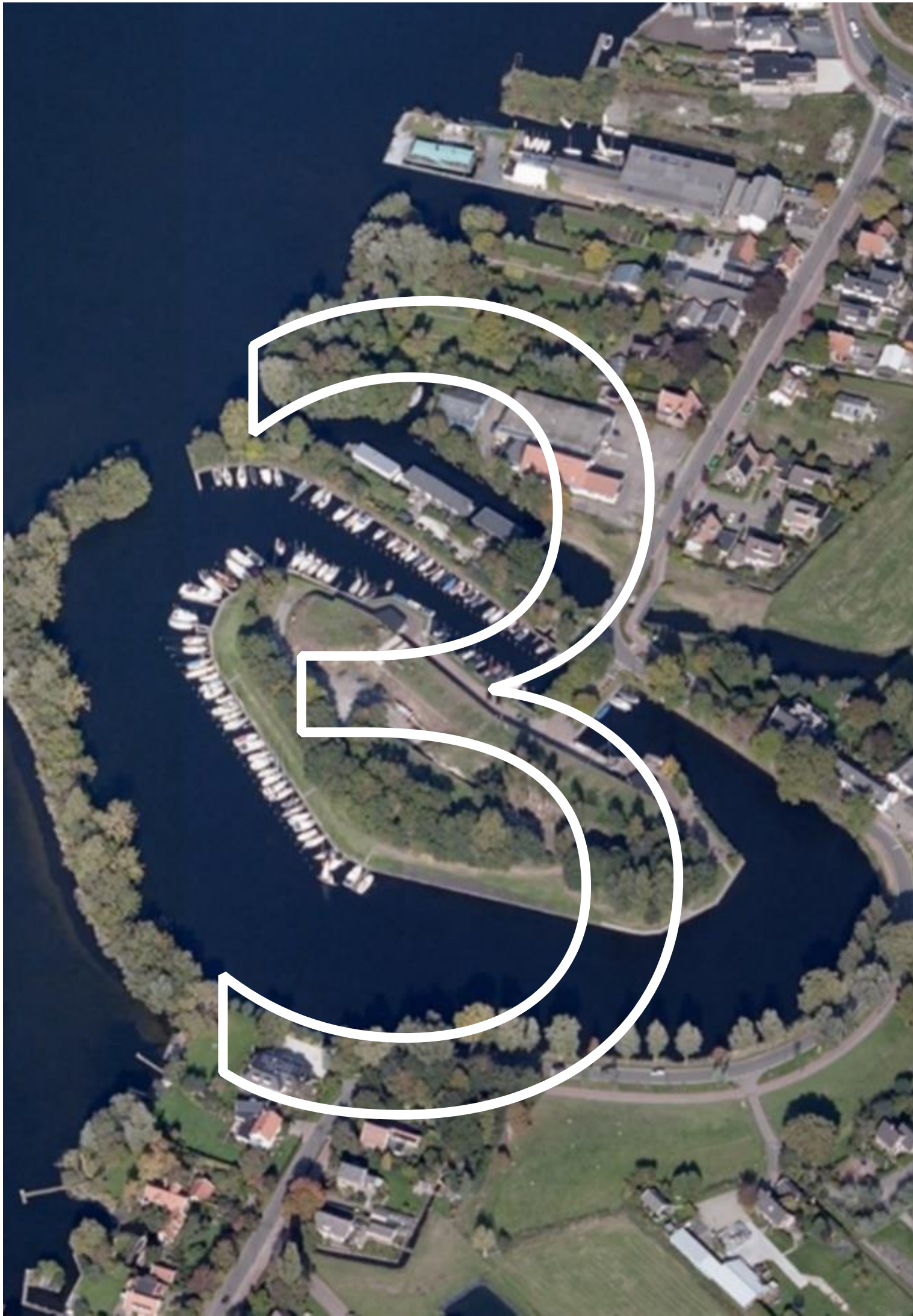
* afgeleid van de aanwezigheidspercentages van kantoren/bedrijven

** afgeleid van de aanwezigheidspercentages van theater/podium aangevuld met eigen inschatting Goudappel

*** eigen inschatting Goudappel Coffeng o.b.v. input ontwikkelaar

tabel 2.1: Aanwezigheidspercentages per functie (Bron: CROW en eigen ervaring Goudappel)

Naast de aanwezigheidspercentages per functie is ook combinatiebezoek mogelijk dat betekent dat een bezoeker niet één, maar meerdere functies bezoekt. Dit geldt



3. Verkeerseffecten scenario's

We hebben de verkeersgeneratie voor zeven scenario's afzonderlijk bepaald. Dit omdat de verschillende combinaties voor een andere verkeersgeneratie kunnen zorgen, maar ook omdat ze op verschillende momenten samenvallen. Zo kan een pieksituatie op het fort voorkomen, wanneer het op het omliggende wegennet relatief rustig is en vice versa.

De eerste vier scenario's zijn inschattingen voor een representatief/dagelijks gebruik van het Fort. In de laatste drie scenario's zijn meer extremen in beeld gebracht met dubbele bezettingen of grote bijeenkomst (scenario 5: bruiloft met 500 man)

3.1 Scenario 1: Klein zakelijk congres

Bij een klein congres kan er gebruikt worden gemaakt van de boardrooms van het fort. De jachthaven en het café kunnen gebruikt worden evenals het restaurant en het hotel. Voor beide combinaties (jachthaven en café en boardrooms en restaurant/hotel) van het fort verwachten we een dubbelgebruik van 50%. Dus de helft van de mensen die gebruikt maakt van het hotel, maakt gebruik van het restaurant.

Uitgangspunten voor scenario 1 klein congres en normaal gebruik fort:

- We gaan uit van een gemiddelde *werkdag*;
- Gebruik van de boardrooms voor zakelijke congressen: 110 zitplaatsen maximaal; (4 boardrooms met totaal 110 zitplaatsen)
- Grote congreszalen kunnen niet worden gebruikt;
- Maximale gebruik jachthaven op een werkdag is 40% en voor een café en restaurant 90%, conform aanwezigheidspercentage in tabel 2.1.
- Verkeersgeneratie café en restaurant aan de hand van zitplekken, aandeel auto en bezettingsgraad. Café 2x alle plekken gevuld voor restaurant 1x.
- Combinatiebezoek:
 - 50% van de bezoekers van de haven maakt ook gebruik van het café. De overige 50% is unieke bezoeker.
 - Gebruik van restaurant en hotelkamers deels voor zakelijk; combinatiebezoek 50%. De overige 50% is unieke bezoeker.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal]
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				40%	0%	96
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	90%	50%	25
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	90%	50%	20
Boardrooms	110 zitplaatsen		89%	1,14	2	100%	0%	172
Hotel	28 kamers	1,69				100%	50%	24
Totaal								340

tabel 3.1: Verkeersgeneratie van scenario 1: klein zakelijk congres (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel- gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	4	6	25	0	24	21	28	13
Restaurant*	22	3	4	20	0	21	16	22	9
Boardroom	86	86	86	4	0	4	0	0	0
Hotel*	24	6	7	24	24	24	14	18	7
Totaal		105	127	121	30	121	147	116	149

* m.u.v. de werkdagochtend en -middag (omdat dan de boardrooms maatgevend is) berekend zonder factor combibezoek, anders wordt de parkeerbehoefte van boardroom bezoekers die langer blijven, onderschat.

tabel 3.2: Parkeerbilans van scenario 1: klein zakelijk congres (totaal afgerond naar boven)

3.2 Scenario 2: Standaard congres

Het Fort kent twee grote zalen die samen gebruikt kunnen worden voor een groot zakelijk congres met totaal 1.650 m² BVO. De bezoekers van het congres maken gebruik van de hotelkamers, het café en het restaurant. De jachthaven is gewoon open en worden gebruikt door andere bezoekers.

- We gaan uit van een gemiddelde *werkdag*;
- Gebruik van twee zalen van het fort voor congres met totaal 1.650 m² BVO. Het CROW hanteert een minimum en maximum kengetal; 6 tot 11 parkeerplekken per 100 m² BVO. In de parkeernota van Aalsmeer wordt in de meeste gevallen uitgegaan van een gemiddelde, dus dat is ook toegepast voor dit kengetal: 8,5 p.p. per 100 m² BVO.
- We berekenen de verkeersgeneratie door de maximaal benodigde parkeerplekken te vermenigvuldigen met 2 (ritten heen en weer). Dit vertaald zich naar een kengetal voor verkeersgeneratie van 17 per 100 m² BVO;

- De bezoekers van het congres maken gebruik van het café, restaurant en hotel, dus 100% combinatiebezoek.
- Maximale gebruik jachthaven op een werkdag is 40% (zie tabel 2.1).

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal)
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				40%	0%	96
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	90%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	90%	100%	0
Congres	1.650m ² bvo	17/100 m ² bvo				100%	0%	281
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								390

tabel 3.3: Verkeersgeneratie van scenario 2: standaard congres (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel- gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	0	0	25	0	24	21	28	13
Restaurant*	22	0	0	20	0	21	16	22	9
Congres	140	140	140	7	0	7	0	0	0
Hotel*	24	0	0	24	24	24	14	18	7
Totaal		146	168	125	30	124	147	116	149

* m.u.v. de werkdagochtend en -middag (omdat dan het congres maatgevend is) berekend zonder factor combibezoek, anders wordt de parkeerbehoefte van congresbezoekers die langer blijven, onderschat.

tabel 3.4: Parkeerbalans van scenario 2: standaard congres (totaal afgerond naar boven)

3.3 Scenario 3: Bruiloft

Het Fort kan ook gebruikt worden voor het houden van een bruiloft van maximaal 250 gasten. Bij een bruiloft kunnen geen andere functies worden gebruikt door andere bezoekers, behalve de jachthaven.

- We gaan uit van een gemiddelde *weekenddag*;
- Op basis van het aantal gasten berekenen we de verkeersgeneratie, daarbij wordt gezien de locatie en de kenmerken van een bruiloft (veel verkeer van langere afstand) gerekend met het aandeel verkeer van zakelijk bezoek (89%),

voor de bezettingsgraad van de auto wordt gerekend met de recreatieve bezetting (1,80)

- De overige functies, café, restaurant en alle zalen worden gebruikt door de bruiloft
- De jachthaven blijft open voor gebruik voor anderen, voor een weekenddag is het aanwezigheidspercentage van de jachthaven 100%.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal)
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				100%	0%	240
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	100%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	100%	100%	0
Bruiloft	250 zitplaatsen		89%	1,80	2	100%	0%	247
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								490

tabel 3.5: Verkeersgeneratie van scenario 3: bruiloft (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel- gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Restaurant*	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruiloft	123	6	31	111	0	111	49	123	49
Hotel*	24	0	0	0	24	0	0	0	0
Totaal		13	55	160	30	160	146	172	170

* het bezoek van het café, restaurant en het hotel valt m.u.v. van de nacht volledig samen met de bruiloft bezoekers.

Alleen voor de werkdagnacht is daarom de parkeerbehoefte van deze functies meegenomen.

tabel 3.6: Parkeerbalans van scenario 3: bruiloft (afgerond naar boven)

3.4 Scenario 4: Zeilwedstrijd

Het laatste scenario gaat over een zeilwedstrijd in het weekend.

- We gaan uit van een gemiddelde *weekenddag*;
- Voor ongeveer 60 boten/voertuigen is er parkeergelegenheid nodig
- De jachthaven is open voor gebruik voor anderen
- Combinatiebezoek:
 - 50% van de bezoekers van de wedstrijd maken ook gebruik van het café.
 De overige 50% is unieke bezoeker.

- Gebruik van restaurant en hotelkamers deels voor wedstrijd; combinatiebezoek 50%. De overige 50% is unieke bezoeker.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezig heid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal)
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				100%	0%	240
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	100%	50%	28
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	100%	50%	22
Zeilwedstrijd	60 zitplaatsen		100%		2	100%	0%	120
Hotel	28 kamers	1,69				100%	50%	24
Totaal								320

tabel 3.7: Verkeersgeneratie van scenario 4: zeilwedstrijd (totaal afgerond naar boven op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel- gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	8	11	25	0	24	10	14	6
Restaurant*	22	7	9	20	0	21	8	11	4
Zeilwedstrijd	60	0	0	0	0	0	60	60	60
Hotel*	24	12	14	24	24	24	7	9	4
Totaal		33	59	117	30	117	182	142	195

* het weekend is het combibezoek voor deze functies meegenomen, omdat dit samenvalt met de zeilwedstrijd

tabel 3.8: Parkeerbalans van scenario 4: zeilwedstrijd (totaal afgerond naar boven)

3.5 Scenario 5: Bruiloft 500 bezoekers

Aan de hand van dezelfde uitgangpunten als voor scenario 3 is de verkeersgeneratie en parkeerbehoefte van een bruiloft met 500 bezoekers doorgerekend.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezig heid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal)
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				100%	0%	240
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	100%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	100%	100%	0
Bruiloft	500 bezoekers		89%	1,80	2	100%	0%	494
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								740

tabel 3.9: Verkeersgeneratie van scenario 5: bruiloft met 500 bezoekers op een weekenddag (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Omdat dit scenario een hoge verkeergeneratie heeft, maar de weekenden vaak geen maatgevend moment zijn voor de verkeersafwikkeling, is de verkeersgeneratie van een bruiloft met 500 bezoekers ook berekend voor een werkdag. Dit is terug te zien in tabel 3.10.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal]
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				40%	0%	96
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	90%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	90%	100%	0
Bruiloft	500 bezoekers		89%	1,80	2	100%	0%	494
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								590

tabel 3.10: Verkeersgeneratie van scenario 5: bruiloft met 500 bezoekers op een werkdag (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel- gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Restaurant*	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruiloft	247	12	62	222	0	222	99	247	99
Hotel*	24	0	0	0	24	0	0	0	0
Totaal		19	86	271	30	271	195	295	219

* het bezoek van het café, restaurant en het hotel valt m.u.v. van de nacht volledig samen met de bruiloft bezoekers.

Alleen voor de werkdagnacht is daarom de parkeerbehoefte van deze functies meegenomen.

tabel 3.11: Parkeerbalans van scenario 5: bruiloft met 500 bezoekers (afgerond naar boven)

Tabel 3.11 laat zien dat op het piekmoment op zaterdagavond 295 parkeerplekken nodig zijn. In totaal zijn bij het fort 267 reguliere plekken beschikbaar en daarmee is er dus een tekort van 28 reguliere parkeerplekken. In paragraaf 2.2 is beschreven dat op piekmomenten, wanneer er geen trailers van zeilboten gestald hoeven worden, ook de extra parkeergelegenheid van het trailerpad en het laad- en losplatform gebruikt kunnen worden. Daarmee kunnen 28 tijdelijke parkeerplekken worden aangeboden, waarmee voldoende parkeergelegenheid is om de parkeervraag tijdens een bruiloft met 500 bezoekers is op te vangen. Bij het gebruik van de tijdelijke parkeerplekken is het niet mogelijk om ook nog trailers te stallen langs het trailerpad.

3.6 Scenario 6: Bruiloft 250 bezoekers met zeilwedstrijd

Voor het scenario van een bruiloft met 250 bezoekers en een zeilwedstrijd is ook de gecombineerde verkeersgeneratie en parkeervraag bepaald. De uitgangspunten die we voor dit scenario hanteren, zijn:

- We gaan uit van een gemiddelde *weekenddag*;
- Voor ongeveer 60 boten/voertuigen is parkeergelegenheid nodig
- Op basis van het aantal gasten van de bruiloft berekenen we de verkeersgeneratie, daarbij wordt gezien de locatie en de kenmerken van een bruiloft (veel verkeer van langere afstand) gerekend met het aandeel verkeer van zakelijk bezoek (89%), voor de bezettingsgraad van de auto wordt gerekend met de recreatieve bezetting (1,80)
- De jachthaven blijft open voor gebruik voor anderen, voor een weekenddag is het aanwezigheidspercentage van de jachthaven 100%.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettingsgraad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeersgeneratie [ritten/etmaal]
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				100%	0%	240
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	100%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	100%	100%	0
Bruiloft	250 bezoekers		89%	1,80	2	100%	0%	247
Zeilwedstrijd	60 voertuigen		100%		2	100%	0%	120
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								610

tabel 3.12: Verkeersgeneratie van scenario 6: bruiloft met 250 bezoekers in combinatie met een zeilwedstrijd (totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbelgebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Restaurant*	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruiloft	123	6	31	111	0	111	49	123	49
Zeilwedstrijd	60	0	60	60	60	60	60	60	60
Hotel*	24	0	0	0	24	0	0	0	0
Totaal		13	115	220	90	220	206	232	230

* het bezoek van het café, restaurant en het hotel valt m.u.v. van de nacht volledig samen met de bruiloft bezoekers. Alleen voor de werkdagnacht is daarom de parkeerbehoefte van deze functies meegenomen.

tabel 3.13: Parkeerbalans van scenario 6: bruiloft met 250 bezoekers in combinatie met een zeilwedstrijd (afgerond naar boven)

3.7 Scenario 7: congres met zeilwedstrijd

Tot slot is er een scenario doorerekend met een congres in combinatie met een zeilwedstrijd. We hanteren de volgende uitgangspunten:

- We gaan uit van een gemiddelde *werkdag*, een congres vindt veelal plaats door de week en een zeilwedstrijd in het weekend of de dagen daaromheen. Omdat de werkdag verkeerskundig meestal maatgevend is, is een werkdag uitgewerkt.
- Gebruik van twee zalen van het fort voor congres met totaal 1.650 m² BVO. Het CROW hanteert een minimum en maximum kengetal; 6 tot 11 parkeerplekken per 100 m² BVO. In de parkeernota van Aalsmeer wordt in de meeste gevallen uitgegaan van een gemiddelde, dus dat is ook toegepast voor dit kengetal: 8,5 p.p. per 100 m² BVO. We berekenen de verkeersgeneratie door de maximaal benodigde parkeerplekken te vermenigvuldigen met 2 (ritten heen en weer). Dit vertaalt zich naar een kengetal voor verkeersgeneratie van 17 per 100 m² BVO;
- Voor ongeveer 60 boten/voertuigen is er parkeergelegenheid nodig
- De bezoekers van het congres maken gebruik van het café, restaurant en hotel, dus 100% combinatiebezoek.
- Maximale gebruik jachthaven op een werkdag is 40%.

Functie	Aantal	Kengetal verkeer	Modal split	Bezettings graad	Aantal ritten	aanwezigheid	Combi bezoek	Verkeers generatie [ritten/etmaal]
Jachthaven	200 ligplaatsen	1,2				40%	0%	96
Café	50 zitplaatsen		50%	1,80	4	100%	100%	0
Restaurant	80 zitplaatsen		50%	1,80	2	100%	100%	0
Congres	1.650m ² bvo	17/100 m ² bvo				100%	0%	281
Zeilwedstrijd	60 voertuigen		100%		2	100%	0%	120
Hotel	28 kamers	1,69				100%	100%	0
Totaal								500

tabel 3.14: Verkeersgeneratie van scenario 7: congres in combinatie met een zeilwedstrijd
(totaal afgerond naar boven, op 10-tallen)

Functie	Zonder dubbel-gebruik	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
Jachthaven	120	6	24	48	6	48	96	48	120
Café/bar*	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Restaurant*	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Congres	140	140	140	7	0	7	0	0	0
Zeilwedstrijd	60	0	60	60	60	60	60	60	60
Hotel*	24	0	0	0	24	0	0	0	0
Totaal		146	224	116	90	116	156	108	180

* het bezoek van het café, restaurant en het hotel valt m.u.v. van de nacht volledig samen met de bruiloft bezoekers.

Alleen voor de werkdagnacht is daarom de parkeerbehoefte van deze functies meegenomen.

tabel 3.15: Parkeerbalans van scenario 7: congres in combinatie met een zeilwedstrijd (afgerond naar boven)

3.8 Resume

De resultaten van de verkeersgeneratie van de verschillende scenario's is weergegeven in tabel 3.16. Naar aanleiding van deze eerste berekening concluderen we dat scenario 5 in het weekend verkeerskundig het meeste verkeer genereert. Dit scenario vindt in het weekend plaats. Verkeerskundig is dit meestal niet maatgevend, omdat het overige verkeer een stuk lager is dan voor een werkdag. Daarom is dit scenario ook voor een werkdag doorgerekend en zijn deze intensiteiten gebruikt voor het berekenen van de verkeerseffecten in hoofdstuk 4.

Scenario	Verkeersgeneratie [ritten/etmaal]	Periode
1) Klein congres	340	Werkdag
2) Standaard congres	390	Werkdag
3) Bruiloft (250)	490	Weekenddag
4) Zeilwedstrijd	320	Weekenddag
5) Bruiloft (500)	740 590	Weekenddag Werkdag
6) Bruiloft (250) en zeilwedstrijd	610	Weekenddag
7) Congres en zeilwedstrijd	500	werkdag

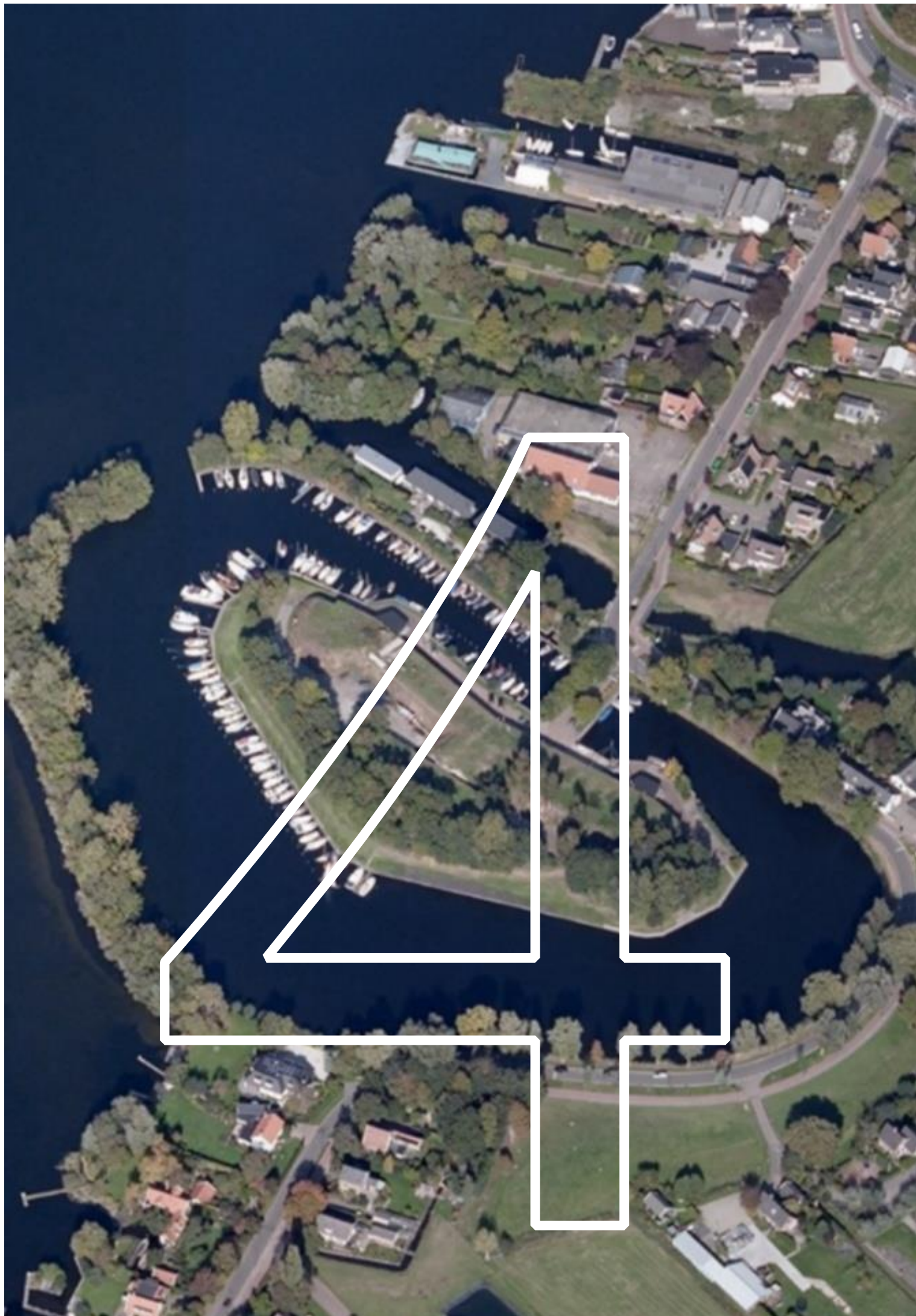
tabel 3.16: Verkeersgeneratie per scenario [ritten/etmaal]

In tabel 3.17 is de parkeerbehoefte per scenario weergegeven op de verschillende momenten van de week. Daarin is te zien dat voor nagenoeg geen van de scenario's de parkeercapaciteit van in totaal 267 parkeerplekken (garage: 238 pp en het maaiveld: 29 pp) wordt overschreden. Alleen in het scenario met de bruiloft van 500 bezoekers is de parkeervraag in de avonden hoger. In dat geval kunnen de tijdelijke parkeerplekken langs het trailerpad worden gebruikt. Het totaal aantal parkeerplekken komt dan op 295 gelijk aan de parkeerbehoefte van 295.

Functie	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Werkdag nacht	Koop avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Zondag middag
1) Klein congres	105	127	121	30	121	147	116	149
2) Standaard congres	146	164	125	30	124	147	116	149
3) Bruiloft (250)	13	55	160	30	160	146	172	170
4) Zeilwedstrijd	33	59	117	30	117	182	142	195
5) Bruiloft (500)	19	86	271	30	271	195	295	219
6) Bruiloft (250) en zeilwedstrijd	13	115	220	90	220	206	232	230
7) Congres en zeilwedstrijd	146	224	116	90	116	156	108	180

tabel 3.17: Parkeerbehoefte per scenario voor de verschillende momenten van de week

Bij de congressen moet worden opgemerkt dat een congres een grillige parkeerbehoefte kan hebben. Dit kan betekenen dat een bepaald congres een hogere parkeerbehoefte kan hebben, dan het gemiddelde. Wanneer we uitgaan van de maximum norm (11 pp per 100 m²), zorgt dit voor 42 parkeerplekken extra. In dat geval blijft scenario 2 nog onder het parkeeraanbod. Scenario 7 komt voor de werkdagmiddag op een parkeerbehoefte van 266. Dit blijft 1 parkeerplek onder het reguliere aanbod van 267 parkeerplekken.



4. Verkeerseffecten omgeving

De verkeersgeneratie van de planontwikkeling heeft effect op het omliggende wegennet. Aan de hand van de verkeersgeneratie en de oriëntatie van het verkeer hebben we de belasting van het netwerk in beeld gebracht. Op basis van de vormgeving van het wegennet hebben we bepaald of de capaciteit van de weg voldoende is om de nieuwe verkeersintensiteiten op een veilige manier af te wikkelen. Daarbij is ook gekeken naar de vormgeving van de directe ontsluiting van het plangebied en de verkeersbewegingen op het laad en lossterrein.

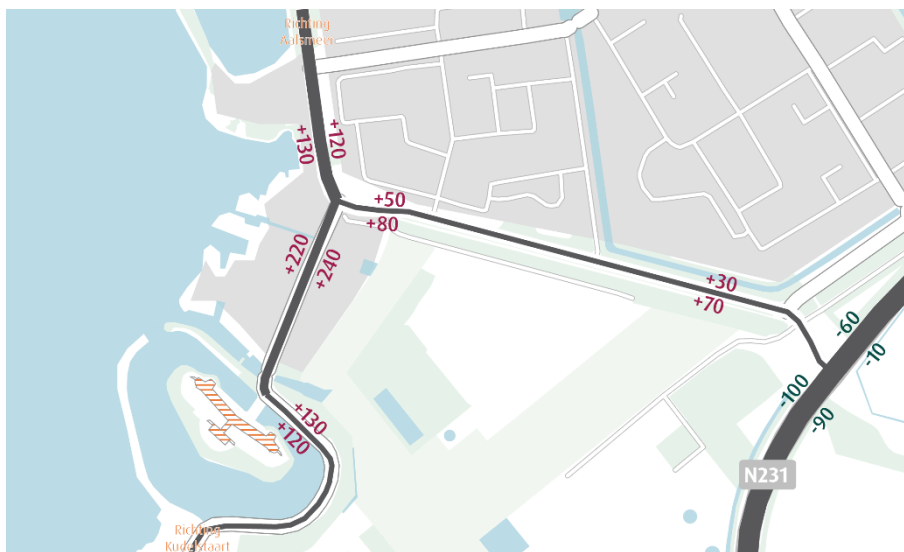
4.1 Verkeersafwikkeling omliggende kruispunten

De verkeersgeneratie van de planontwikkeling heeft effect op het omliggende wegennet. Voor een drietal kruispunten zijn de verkeerseffecten van het maatgevende scenario in beeld gebracht. Het gaat hierbij om het kruispunt Bachlaan – N231, het kruispunt tussen de Bachlaan en de Kudelstaartseweg en de directe ontsluiting van het plangebied op de Kudelstaartseweg. Voor de berekeningen is uitgegaan van scenario 5 (voor de werkdag) uit hoofdstuk 3, omdat dit de hoogste verkeersgeneratie oplevert op een maatgevende werkdag. Deze intensiteiten zijn vervolgens in het verkeersmodel (NHZ, versie 2.4) doorgerekend voor het toekomstjaar 2030, waarna het effect op de omliggende kruispunten is bepaald. Daarnaast is ook een gevoeligheidsanalyse doorgerekend voor de pieksituatie.

4.1.1 Verkeersintensiteiten

Het planeffect van het maatgevende scenario's is in het verkeersmodel ingevoerd en doorgerekend. De oriëntatie en routing van het verkeer is vergelijkbaar met de eerdere berekening. De toename zit voornamelijk op de Kudelstaartseweg en is voor 2/3 richting het noorden georiënteerd. Bij het kruispunt met de Bachlaan vervolgt het grootste deel zijn route via de Kudelstaartseweg het overige deel gaat via de Bachlaan richting de N231.

In figuur 4.1 zijn de intensiteiten ten opzichte van de autonome situatie (zonder planontwikkeling Fort Kudelstaart) in beeld gebracht voor de gehele dag.



figuur 4.4.1: Verschil in intensiteiten t.o.v. referentie 2030 [motorvoertuigen/etmaal]

4.1.2 Verkeersafwikkeling kruispunten

Aan de hand van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel is te zien op welke kruispunten de planontwikkeling een significante toename van het verkeer veroorzaakt. Voor deze kruispunten is een berekening gemaakt om te bepalen wat de effecten op de verkeersafwikkeling zijn, door toedoen van de planontwikkeling. Het gaat hierbij net als in de hoofdrapportage om de volgende drie kruispunten:

1. Ontsluiting Fort - Kudelstaartseweg
2. Bachlaan – Kudelstaartseweg
3. Bachlaan – N231

Ontsluiting Fort – Kudelstaartseweg

Voor de berekening van de verkeersafwikkeling is als uitgangspunt gehanteerd dat er geen middenberm op de Kudelstaartseweg gerealiseerd wordt. Dit is voor de verkeersafwikkeling maatgevend, want de doorstroming zal verbeteren wanneer er wel een middenberm op de Kudelstaartseweg gerealiseerd wordt, daarmee gaan we uit van de 'worst-case' situatie. Daarnaast heeft een middenberm ook voordelen voor de oversteekbaarheid van het langzame verkeer naar het Fort. Het verkeer vanuit het Fort dient voorrang te verlenen aan het verkeer op de Kudelstaartseweg. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de verkeersafwikkeling van het kruispunt. Hierin is de intensiteit capaciteit (IC-waarde) van het kruispunt gegeven. Bij een IC-waarde onder de 0,7 is de verkeersafwikkeling op het kruispunt goed, bij een waarde tussen de 0,7 en 0,8 is de verkeersafwikkeling redelijk en boven de 0,8 matig tot slecht. Naast de IC-waarde is ook de 95-percentielwaarde van de wachtrij aangegeven, dit is de wachtrijlengte die in maximaal 5% van de gevallen wordt overschreden. Voor zowel de ochtendspits als de avondspits kan geconcludeerd worden dat het kruispunt voldoet.

Ontsluiting Fort - Kudelstaartseweg	Kudelstaartseweg (noordtak)		Ontsluiting Fort		Kudelstaartseweg (zuid/oosttak)	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,07	2	0,03	1	0,22	5
avondspits	0,24	6	0,15	4	0,15	3

tabel 4.1: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Ontsluiting Fort - Kudelstaartseweg

Bachlaan – Kudelstaartseweg

Voor dit kruispunt is uitgegaan van de vormgeving van het voorrangkruispunt. De verkeersstroom vanaf de Bachlaan richting de Kudelstaartseweg noord (en vice versa) zit op dit kruispunt in de voorrang. Dit geldt ook voor het fietsverkeer op deze richting. Op basis van de resultaten in tabel 4.2 kan geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling op dit kruispunt goed is.

Bachlaan - Kudelstaartseweg	Kudelstaartseweg (noordtak)		Kudelstaartseweg (zuidtak)		Bachlaan	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,13	3	0,40	12	0,13	3
avondspits	0,12	3	0,39	12	0,36	10

tabel 4.2: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Bachlaan - Kudelstaartseweg

Bachlaan – N231

Voor dit kruispunt is zowel de huidige vormgeving als een voorstel tot een aangepaste vormgeving doorgerekend. Voor dit kruispunt is namelijk bekend dat het kruispunt met de autonome groei richting de toekomst niet meer voldoet (zie intermezzo op de volgende pagina). Daarom is ook een optie doorgerekend met de verbreding van de doorgaande rijstroken van de N231. Deze optie biedt voldoende ruimte om een goede doorstroming van de toekomstige situatie te garanderen. Voor de autonome en plansituatie is de verkeersafwikkeling in beeld gebracht voor de ochtend- en avondspits. In tabel 4.3 zijn de resultaten van deze analyse weergegeven voor de huidige vormgeving van het kruispunt en in tabel 4.4 met de aangepaste vormgeving.

Cyclustijd	Ochtendspits	Avondspits
Referentiesituatie 2030	75 sec.	Niet regelbaar
Plansituatie 2030	78 sec.	Niet regelbaar

tabel 4.3: Cyclustijd kruispunt N231 – Bachlaan (huidige vormgeving)

Cyclustijd	Ochtendspits	Avondspits
Referentiesituatie 2030	46 sec.	59 sec.
Plansituatie 2030	44 sec.	60 sec.

tabel 4.4: Cyclustijd kruispunt N231 – Bachlaan (met dubbele opstelvakken voor het doorgaand verkeer op de N231)

In tabel 4.4 is te zien dat het kruispunt met deze vormgeving in zowel de autonome als de plansituatie voldoende capaciteit heeft om het verkeer op een goede manier af te wikkelen. De cyclustijd ligt ruimschoots onder de norm voor een drietaks kruispunt (90 seconden). De toename van de verkeersintensiteiten door de ontwikkeling heeft nagenoeg geen invloed op de cyclustijd.

Intermezzo capaciteit kruispunt N231-Bachlaan:

In het verkeersonderzoek voor Kudelstaart, wat op 28 februari 2019 aan de raad in Aalsmeer is gepresenteerd, is toegelicht dat het kruispunt N231 – Bachlaan in de toekomstige situatie bij een autonome groei (zonder ontwikkeling van Fort Kudelstaart) reeds een knelpunt is en dat uitbreiding van het aantal rijstroken nodig is om de verkeersafwikkeling te kunnen faciliteren. De voorgestelde verdubbeling van de doorgaande rijstroken is afkomstig uit dit onderzoek en daarom meegenomen in de studie naar Fort Kudelstaart.

Tabel 4.3 laat zien dat het kruispunt N231-Bachlaan zonder maatregelen niet regelbaar is. Voor de avondspits is het kruispunt in beide gevallen niet te regelen onder de grenswaarde van 90 seconden (wat aangehouden wordt voor een drietaks kruispunt). Het verschil tussen de referentie en plansituatie is ook in deze situatie beperkt. De huidige verkeerdruk in combinatie met de autonome groei van het verkeer zorgen ervoor dat aanpassing aan het kruispunt nodig is.

Vanuit de provincie Noord-Holland (als wegbeheerder verantwoordelijk voor dit kruispunt) is op 2 juni 2020 een brief aan het college van B&W van Aalsmeer gestuurd. In deze brief wordt onderschreven dat er de komende jaren ontwikkelingen (gaan) spelen die gevolgen hebben voor de (regionale) bereikbaarheid. De verschillende keuzes op het gebied van mobiliteit en verstedelijking hebben onderlinge samenhang en lopen over de gemeentegrenzen

heen. Er is daarom een gezamenlijke studie gestart 'Bereikbaarheidsagenda Zuidlob', waarbij de bereikbaarheidsagenda een onderlegger vormt voor eventuele capaciteitsuitbreiding van de N231-Zuid. Een daadwerkelijke aanpassing van dit kruispunt is afhankelijk van de uitkomsten van dit desbetreffende onderzoek. In het eerste kwartaal van 2022 wordt hier meer over bekend.

4.1.3 Gevoeligheidsanalyse verkeersafwikkeling pieksituatie

Naast de reguliere spitsperioden rondom het Fort is een gevoeligheidsanalyse gemaakt van piek situaties die samenvallen met een reguliere spits. Dit is gedaan om uit te kunnen sluiten dat het samenvallen van een piek van het verkeer van het fort en de ochtend- of avondspits voor verkeerkundige problemen zorgt. De verkeersafwikkeling is getoetst voor alle 3 de kruispunten zoals in paragraaf 4.1.2 beschreven. Het gaat hierbij om de volgende situaties:

- Bruiloft met 500 man komt volledig aan in het drukste uur van de ochtendspits
- Bruiloft met 500 man komt volledig aan het drukste uur van de avondspits
- Bruiloft met 500 man vertrekt volledig in het drukste uur van de ochtendspits
- Bruiloft met 500 man vertrekt volledig in het drukste uur van de avondspits

Verkeerintensiteit piek

Bij de situaties is te zien dat is gerekend met een bruiloft van 500 man. Dit scenario genereert het meeste verkeer. De intensiteiten in het piekmoment zijn bepaald op basis van de verkeergeneratie uit tabel 3.16. Hierin is te zien dat een bruiloft met 500 man 740 ritten per etmaal genereert. Voor de pieksituatie is berekend, wat het effect op de verkeersafwikkeling is als al het aankomende of vertrekkende verkeer in 1 uur plaats vinden. Dat betekent dus 370 ritten per uur aankomend of vertrekkend. Voor het overige verkeer op de kruispunten zijn de intensiteiten het drukste uur van de ochtendspits en de avondspits aangehouden. Daarmee wordt een pieksituatie voor het fort op de pieksituatie in de omgeving gezet. De kans dat dit zich daadwerkelijk voor zal doen is naar verwacht klein, maar op deze manier wordt de uiterste piek in beeld gebracht.

Ontsluiting Fort op Kudelstaartseweg

Voor de berekening van de verkeersafwikkeling is als uitgangspunt gehanteerd dat er geen middenberm op de Kudelstaartseweg gerealiseerd wordt Dit is voor de verkeersafwikkeling maatgevend, want de doorstroming zal verbeteren wanneer er wel een middenberm op de Kudelstaartseweg gerealiseerd wordt. Dit heeft ook voordelen voor de oversteekbaarheid van het langzame verkeer naar het Fort. Het verkeer vanuit het Fort dient voorrang te verlenen aan het verkeer op de Kudelstaartseweg. In onderstaande tabellen zijn de overzichten gegeven van de verkeersafwikkeling. Hierin is de intensiteit capaciteit (IC-waarde) van het kruispunt gegeven. Bij een IC-waarde onder de 0,7 is de verkeersafwikkeling op het kruispunt goed, bij een waarde tussen de 0,7 en 0,8 is de verkeersafwikkeling redelijk en

boven de 0,8 matig tot slecht. Naast de IC-waarde is ook de 95-percentielwaarde van de wachtrij aangegeven, dit is de wachtrijlengte die in maximaal 5% van de gevallen wordt overschreden.

Bij volledig vertrek	Kudelstaartseweg (noordtak)		Ontsluiting Fort		Kudelstaartseweg (zuid/oosttak)	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,07	2	0,38	11	0,22	5
avondspits	0,24	6	0,45	15	0,15	3

tabel 4.5: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Ontsluiting Fort – Kudelstaartseweg bij een volledig vertrek in de ochtendspits

Bij volledig aankomst	Kudelstaartseweg (noordtak)		Ontsluiting Fort		Kudelstaartseweg (zuid/oosttak)	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,15	4	0,04	1	0,33	9
avondspits	0,38	11	0,14	3	0,24	6

tabel 4.6: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Ontsluiting Fort – Kudelstaartseweg bij een volledig vertrek in de avondspits

Uit tabel 4.4 en 4.5 is op te maken dat de verkeersafwikkeling op het kruispunt in alle gevallen goed is. De wachtrijlengte komt op de noordtak maximaal op 11 meter en op de zuid-oosttak op 10 meter. In beide gevallen dat ongeveer 2 voertuigen in de wachtrij. Door de nabij ligging van de geregelde om-en-om regeling op de Kudelstaartseweg is het mogelijk dat het verkeer meer geclusterd aankomt, waardoor de wachtrijlengte in sommige gevallen mogelijk langer is dan de 95-percentiel waarden, maar ook in deze gevallen wordt geen problemen in de verkeersafwikkeling verwacht. Helemaal wanneer een middenberm wordt gerealiseerd waar verkeer richting het Fort vanuit het zuidoosten kan opstellen en zo het doorgaande verkeer op de Kudelstaartseweg ongehinderd kan passeren.

Ontsluiting Kudelstaartseweg - Bachlaan

Voor de berekening van de verkeersafwikkeling is de huidige vormgeving van het kruispunt als uitgangspunt gehanteerd. Dit betekent dat de Kudelstaartseweg (zuidtak) voorrang dient te verlenen op het overige verkeer. De fietsoversteek over de Bachlaan is uit de voorrang. In onderstaande tabellen zijn de overzichten

gegeven van de verkeersafwikkeling. Hierin is de intensiteit capaciteit (IC-waarde) van het kruispunt gegeven. Bij een IC-waarde onder de 0,7 is de verkeersafwikkeling op het kruispunt goed, bij een waarde tussen de 0,7 en 0,8 is de verkeersafwikkeling redelijk en boven de 0,8 matig tot slecht. Naast de IC-waarde is ook de 95-percentielwaarde van de wachtrij aangegeven, dit is de wachtrijlengte die in maximaal 5% van de gevallen wordt overschreden.

Bij volledig vertrek	Kudelstaartseweg (noordtak)		Kudelstaartseweg (zuidtak)		Bachlaan	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,12	3	0,7	41	0,11	3
avondspits	0,34	10	0,65	32	0,10	3

tabel 4.7: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Bachlaan – Kudelstaartseweg bij een volledig vertrek in de ochtendspits

Bij volledig aankomst	Kudelstaartseweg (noordtak)		Kudelstaartseweg (zuidtak)		Bachlaan	
	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]	IC-waarde	95% wachtrij [m]
ochtendspits	0,2	5	0,44	15	0,27	7
avondspits	0,61	28	0,55	22	0,56	22

tabel 4.8: I/C waarde en 95% wachtrijlengte kruispunt Bachlaan – Kudelstaartseweg bij een volledig vertrek in de avondspits

Uit tabel 4.6 en 4.7 is op te maken dat de verkeersafwikkeling op het kruispunt in alle gevallen goed is. Duidelijk is wel dat dit een drukker kruispunt is dan de ontsluiting van het Fort, maar ook in de pieksituatie is de verkeersafwikkeling hier nog goed. De langste wachtrij is vooral terug te zien op de zuidtak van de Kudelstaartseweg bij een volledig vertrek. De lengte betekent een wachtrij van 6 tot 7 voertuigen. Dit is geen lengte die mogelijk hinder veroorzaakt op andere kruispunten.

Bachlaan -N231

Voor de verkeersafwikkeling van het kruispunt met de Bachlaan – N231 is niet naar het effect op de IC-waarde of wachtrijlengte gekeken, omdat dit een geregeld kruispunt met verkeerslichten is. Op een geregeld kruispunt is de cyclustijd van de regeling maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Bij een drietakskruispunt geldt een goede verkeersafwikkeling bij een cyclustijd lager dan 80 seconden en een

redelijk verkeersafwikkeling bij een cyclustijd tussen de 80 en 90 seconden. Boven de 90 seconden is de verkeersafwikkeling slecht. Zoals in het intermezzo is aangegeven is de verkeersafwikkeling met de huidige vormgeving in de toekomstige situatie (zonder ontwikkeling van het Fort) als onvoldoende. Uitbreiding van de capaciteit op het kruispunt is nodig om de verkeersafwikkeling te kunnen garanderen. Hiervoor lopen al studies van de gemeente met de provincie Noord – Holland. Verbreding van de doorgaande rijstroken van de N231 biedt voldoende uitkomst om een goede doorstroming te garanderen. De cyclustijd komt dan voor de ochtendspits op 46 seconden en voor de avondspits op 60 seconden.

In de pieksituaties neemt de verkeer intensiteit op dit kruispunt met ongeveer 100 tot 240 voertuigen per uur toe. Met een cyclustijd van 60 seconden betekent dit ongeveer 1,5 a 4 voertuigen per cyclus extra. Met een gemiddelde afrijtijd per voertuig van 2 seconden betekent dit een toename van ongeveer 3 tot 8 seconden extra per cyclus. Wanneer uitgaan wordt dat het extra verkeer bovenop de maatgevende conflictgroep komt. Als er afgerond van uit gaan wordt dat ongeveer 10 seconden bij de cyclustijd bij komen, komt de cyclustijd op 56 of 70 seconden. Daarmee blijft het nog ruim onder de norm van 80 seconden voor een goede verkeersafwikkeling.

4.2 Inrichtingsvoorstel ontsluiting Fort Kudelstaart

Bij de beschrijving van de verkeersafwikkeling van de ontsluiting van het Fort is al een suggestie gedaan naar het verbeteren van de doorstroming en de oversteekbaarheid van de ontsluiting van het Fort. Het voorstel hierbij is het realiseren van een middenberm. In overleg met de gemeente Aalsmeer die eigenaar is van de grond rondom de ontsluiting van het Fort is een tweetal schetsontwerpen opgesteld van de mogelijke vormgeving van de ontsluiting. Dit zijn slechts voorstellen om de veiligheid voor langzaam verkeer te verbeteren bij de ontsluiting van het Fort. Meerdere varianten zijn mogelijk, een nadere uitwerking is daarom noodzakelijk. In figuur 4.2 zijn deze weergegeven.



figuur 4.2: Voorstel schetsontwerpen ontsluiting Fort Kudelstaart

Qua intensiteiten en verkeersafwikkeling is de vormgeving zonder middenberm (linker afbeelding in figuur 4.2) voldoende. Dit is daarmee de minimale variant die nodig is voor het ontsluiten van het Fort. Mocht de wachtrij voor het verkeerslicht van de om-en-om-regeling terugslag tot op het kruispunt veroorzaken, kan ervoor gekozen worden om het kruisingsvlak af te kruisen. Hierdoor laat het wachtende verkeer het kruispunt vrij en blijft het Fort bereikbaar.

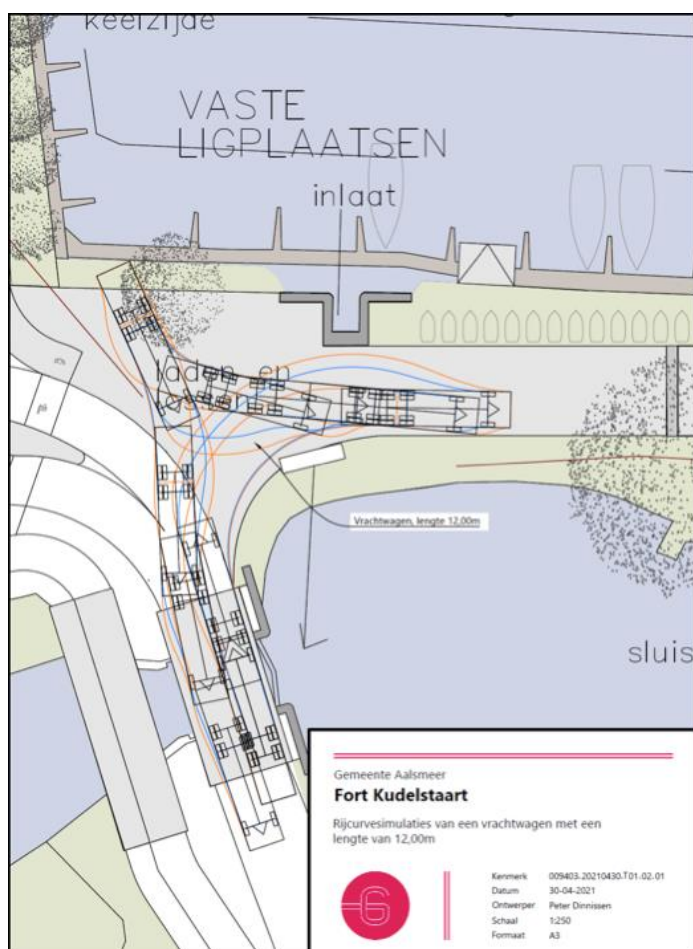
Het voordeel van een middenberm (rechter afbeelding in figuur 4.2) is dat afslaand verkeer vanuit Kudelstaart hier kan opstellen, zonder het doorgaand verkeer te hinderen. Ook uitrijdend verkeer richting het noorden kan gebruik maken van de middenberm en daarmee in etappes oversteken. Met name voor het langzame verkeer, wat door de ontwikkeling van het Fort zal toenemen, biedt het voordelen bij het oversteken van de Kudelstaartseweg, omdat de voetgangers en de fietsers zich veilig tussen beiden rijstroken kunnen opstellen. Hierdoor hoeft men niet beide rijrichtingen tegelijk over te steken.

4.3 Laden en lossen

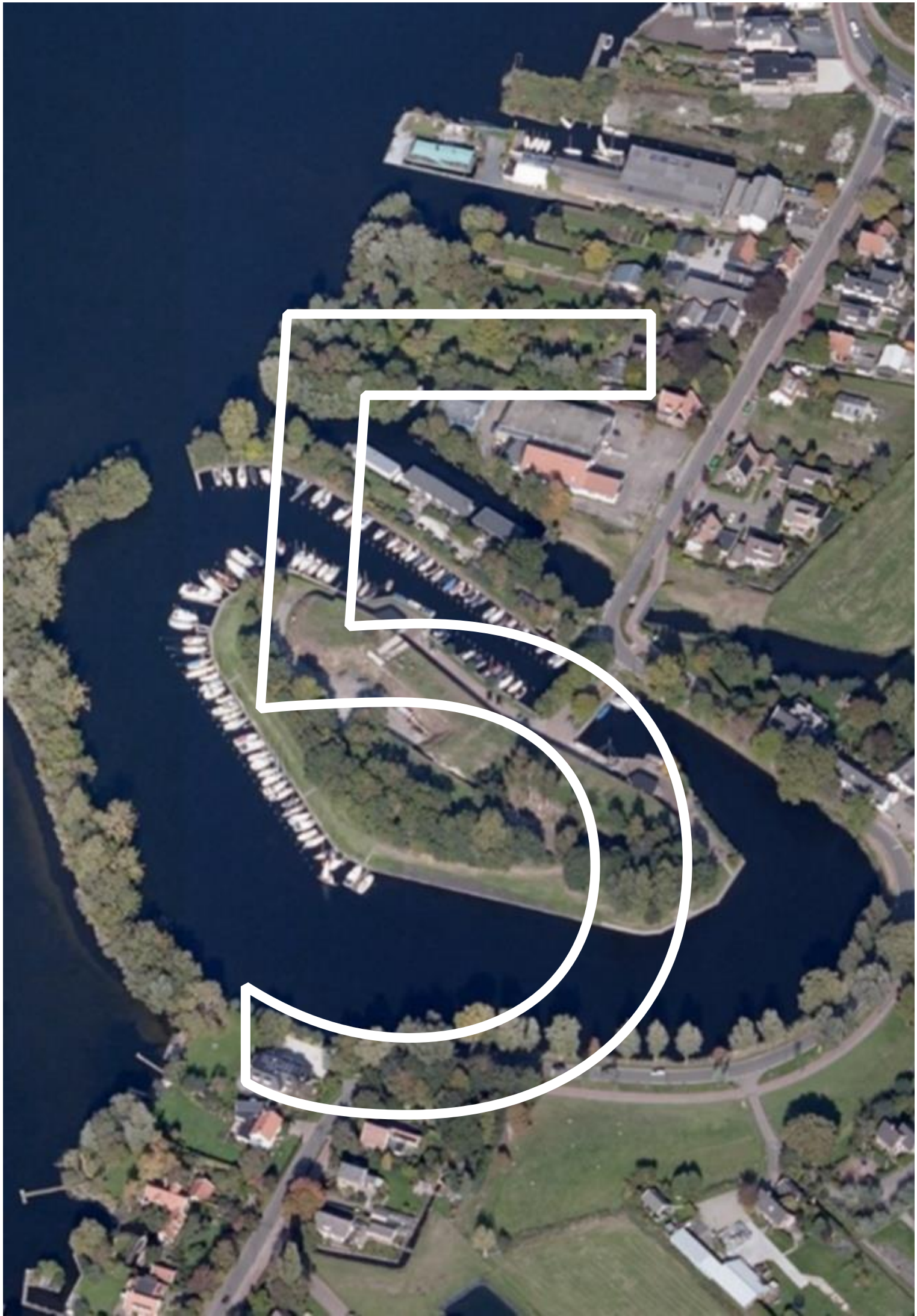
Het laden en lossen voor het Fort vindt plaats op eigen terrein net buiten het eiland van het Fort, op de verbindingsweg naar de woonboten. Op dit terrein is ruimte om een bakwagen of een bus van een lengte van maximaal 12 meter te faciliteren. Voertuigen met deze lengte kunnen keren op eigen terrein en vooruit hun route weer vervolgen. Op deze manier heeft het vrachtverkeer voldoende zicht op het kruisingsvlak om veilig in te kunnen voegen. In figuur 4.3 is de rijcurve van weergegeven.

Het laad- en losplatform zal in de praktijk ongeveer 1 tot 2 keer per week worden gebruikt voor een leverancier met een grote vrachtwagen. (ter vergelijking: bij Fort Hoofddorp komt de Sligro 1x per week. Deze vrachtwagen heeft in de regel een lengte van 9 meter). Na het lossen worden goederen middels karren het fortterrein op geduwd. Lage bestelbussen kunnen ook gebruik maken van het laad- en losplatform, maar mogen ook de parkeergarage in en lossen nabij de keuken.

Laden en lossen door leveranciers gebeurt in de ochtend (tussen 7 en 8 uur), voordat de gasten of bezoekers aankomen. Normaliter zullen er geen auto's geparkeerd staan op het laad en los platform, mogelijk alleen van bewoners en bezoekers van de woonboten. Bezoekers die met de autobus naar het fort komen, worden afgezet op het laad- en losplatform. Ook hiervoor worden autobussen ingezet met een lengte maximale van 12 meter. Om veilig de keerbeweging op eigen terrein van het laad- en losplatform te kunnen maken, net als het vrachtverkeer van 12 meter.



figuur 4.3: Rijcurve laad en los platform met een bakwagen van 12 meter



5. Conclusie

Het fort Kudelstaart wordt herontwikkeld. Hierbij wordt de jachthaven uitgebreid en krijgt deze extra horecafuncties, zoals een hotel met conferentiezalen en een restaurant en café met terras. Om te beoordelen of deze ontwikkeling verkeerskundig mogelijk is, is een verkeeronderzoek uitgevoerd. In dit verkeersonderzoek zijn meerdere scenario's van het gebruik van het fort in beeld gebracht. Daarbij is gekeken naar de verkeersgeneratie, de verkeersafwikkeling en de parkeerbehoefte. Hiermee zijn de verkeerskundige effecten op de omgeving in beeld gebracht.

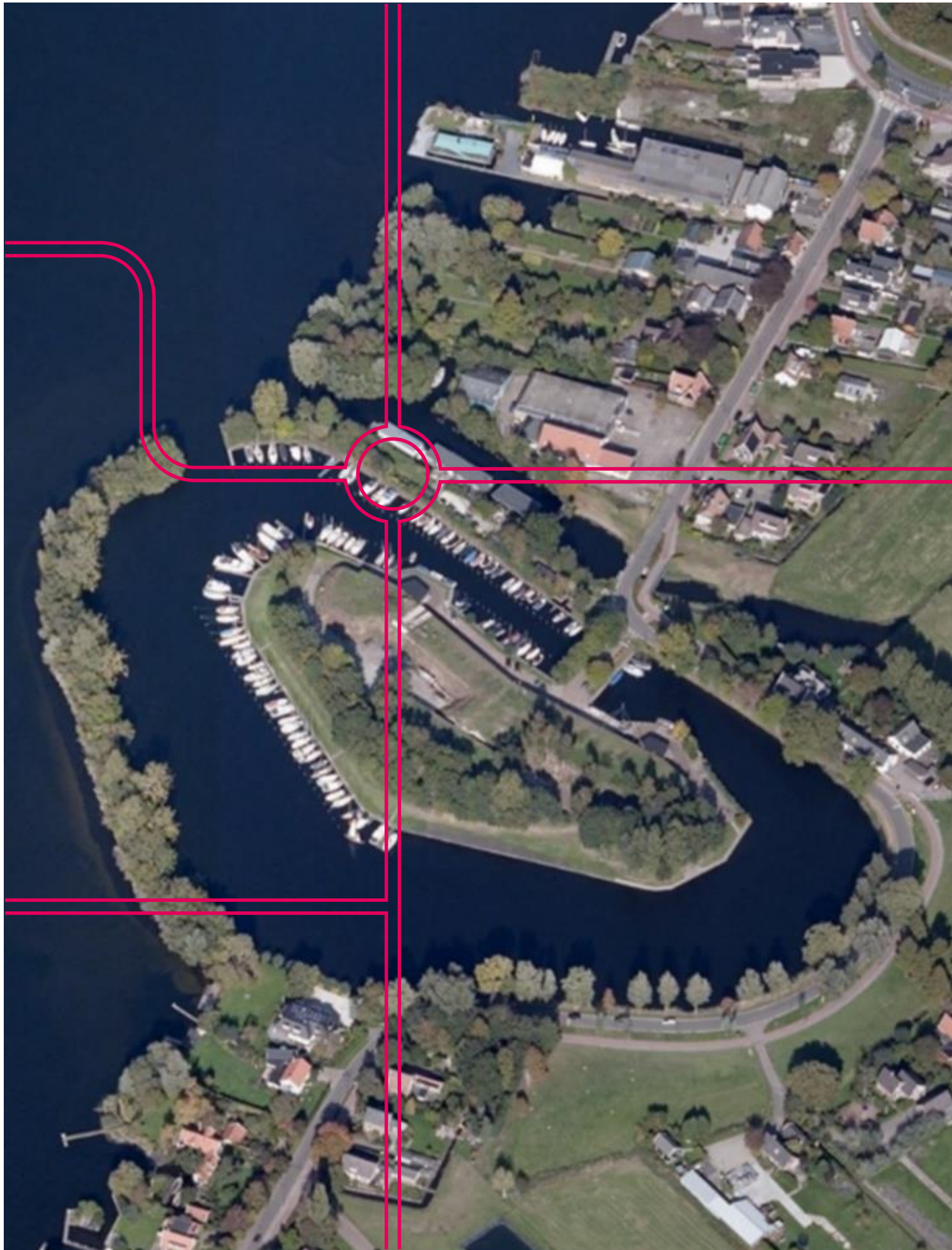
Uit de analyse blijkt dat een van de extreme scenario's (scenario 5: een bruiloft met 500 gasten) het meeste verkeer zal genereren op een weekenddag en een werkdag. De verkeersintensiteit op een *werkdag* is maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Op een weekenddag is het overige verkeer (woon-werk) een stuk lager dan voor een werkdag. Daarom is voor de verkeerseffecten op het omliggend wegennet rekening gehouden met het scenario van een bruiloft met 500 gasten voor een *werkdag*. De verkeersgeneratie van de scenario's voor dagelijks gebruik ligt lager.

Uit de analyse van de kruispunt Bachlaan – N231 blijkt dat de huidige vormgeving van het kruispunt onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer in de autonome (zonder Fort) en plansituatie af te wikkelen. Vanuit de provincie Noord-Holland, samen met de regio is daarom een onderzoek gestart voor eventuele capaciteitsuitbreiding van de N231-Zuid. Vooruitlopend op dit onderzoek is een vormgevingsvariant voor dit kruispunt doorgerekend met een extra rijstrook voor het rechtdoorgaande verkeer op de N231. Op basis van deze vormgeving is te zien dat de toename van de verkeersintensiteiten door de planontwikkeling geen invloed heeft op de verkeersafwikkeling. Ook voor het kruispunt Bachlaan – Kudelstaartsweg blijft de verkeersafwikkeling goed. Voor de ontsluiting van het Fort op de Kudelstaartsweg biedt de huidige vormgeving voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. Voor de oversteekbaarheid van het langzame verkeer is het mogelijk wenselijk een middenberm te realiseren, zodat het verkeer tussen beide rijstroken kan opstellen en niet beide in één keer hoeft te kruisen.

De parkeerbehoefte ligt voor de redelijk realistische/dagelijkse scenario's (1 tot en met 4) met een maximum parkeerbehoefte van 195 ruimschoots onder het parkeeraanbod van in totaal 267 plekken (238 in de parkeergarage en 29 op het maaiveld). In de maximumscenario's wordt het vaste parkeeraanbod bij een bruiloft

met 500 bezoekers overschreden. De parkeervraag is in dat scenario 295 parkeerplekken. Met het gebruik van de tijdelijke parkeerplekken langs het trailerpad is het mogelijk om 28 extra parkeerplekken te realiseren, waarmee de parkeerbehoefte toch op eigen terrein te faciliteren is. Ditzelfde geldt wanneer een congres een mogelijke grillige parkeerbehoefte laat zien. Ook in dat geval (uitgaand van het maximale kengetal voor een congres) is de parkeerbehoefte met het gebruik van de tijdelijke parkeerplekken op te vangen.

Tot slot is de ontsluiting van het terrein verkeerskundig geanalyseerd. Hieruit is geconcludeerd dat het wenselijk is een middenberm te realiseren om de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer te verbeteren. Door de nieuwe functies, vooral voor de horeca, zullen er meer mensen met de fiets of te voet komen. Tevens raden we aan om een kruis te plaatsen ten hoogte van de in- en uitrit, zodat de ontsluiting niet gehinderd wordt door de wachtrij van de om-en-om-regeling. Voor het laden en lossen hanteren we een maximum lengte van de voertuigen van 12 meter. Bakwagens en bussen met deze lengte kunnen nog keren op eigen terrein en daarmee veilig hun route op de openbare weg vervolgen.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
The Netherlands

Postbus 161
7400 AD Deventer
The Netherlands

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

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