

Project Laden en lossen Kievitenlaan, Cadzand-Bad
Code 001190

Onderwerp Verkeerskundige toets veilig laden en lossen

Locatie Kapelle
Steller
Datum 12 september 2023

AANLEIDING

De gemeente Sluis heeft van ontwikkelaar Arlan Groep bv een verzoek ontvangen om op de hoek van de Kievitenlaan en Boulevard de Wielingen een supermarkt te ontwikkelen. De locatie is schematisch weergegeven in figuur 1. Voor de bevoorrading van de supermarkt is in het bouwplan rekening gehouden met een inpandig laad- en losdock. Om het laad- en losdock met een vrachtwagen te bereiken is het belangrijk dat een chauffeur dit veilig en met voldoende ruimte kan doen. De ontwikkelaar heeft een voorstel gedaan voor de aanrijroutes en de wijze waarop vrachtwagens het laad- en losdock betreden en verlaten. Hiervoor zijn aanpassingen aan de openbare ruimte nodig. De gemeente heeft aan Juust gevraagd om de voorgestelde wijze van laden en lossen verkeerskundig te toetsen.

In deze memo leest u de resultaten van deze verkeerskundige toets.



Figuur 1 | Ontwikkellocatie Kievitenlaan, Cadzand-Bad.

UITGANGSPUNTEN

Bij het opstellen van deze memo hebben we onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

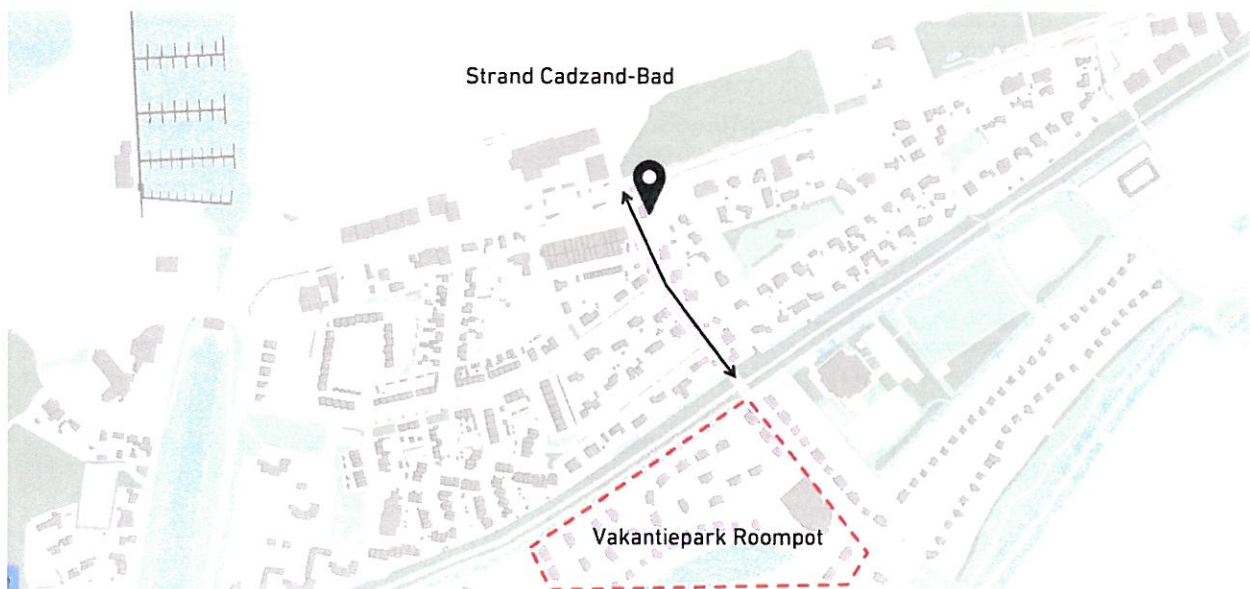
- Het toetsen van de aan- en afrijroutes is gedaan op basis van tekening '1604-vrachtwagen route situatie 1-1500.pdf'.
- Het toetsen van de rijcurve-analyse is gedaan op basis van tekening 1604-vrachtwagen draaicirkels 1-200.pdf met datum 26-01-2023.
- Bij opgestelde rijcurve-analyses is uitgegaan van het ontwerpvoertuig van 16,50 meter, aangeleverd door ontwikkelaar Arlan Groep bv. In de bijlage 1 is een overzicht van dit voertuig bijgevoegd.

HUDIGE SITUATIE

In deze paragraaf beschrijven we de huidige omgeving rond de ontwikkellocatie, net als het voorgestelde plan van de ontwikkelaar.

Omgeving bouwplan

De Kievitenlaan is een erftoegangsweg centraal gelegen in de kern van Cadzand-Bad. In figuur 2 is de ligging van de straat schematisch weergegeven. Er grenzen diverse woningen aan de Kievitenlaan. De straat zorgt het voor een verbinding tussen Boulevard de Wielingen en de Egelantierlaan, Nachtegalenstraat en Meester P.C. Hennequinlaan. De zuidelijke kant is afgesloten voor gemotoriseerd verkeer en alleen langzaam verkeer kan passeren richting het Roompot vakantiepark. De snelheidslimiet op de Kievitenlaan en omliggende straten is 30 kilometer per uur, wat aansluit bij de functie van erftoegangsweg binnen de bebouwde kom, die deze straten vervullen.



Figuur 2 | Verbinding Kievitenlaan.

Voorgestelde bouwplan

De ontwikkelaar heeft een voorstel gedaan voor de aan- en afrijroutes van bevoorradingsverkeer. Het benaderen van het laad- en losdock vindt plaats via Egelantierlaan en vervolgens de Kievitenlaan. Vertrek van bevoorradingsverkeer vindt plaats via de Kievitenlaan en Boulevard de Wielingen.

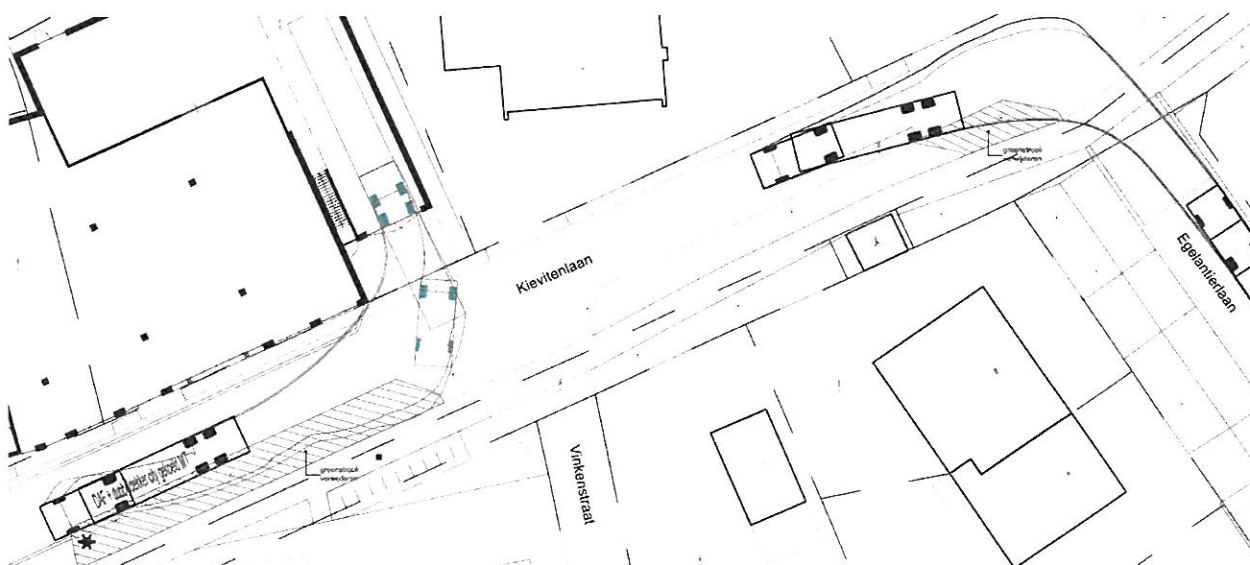
In figuur 3 zijn de voorgestelde routes weergegeven. De groene lijn geeft de aanrijroutes zowel vanuit het oosten als westen weer. De route bij het vertrek van bevoorradingsverkeer is weergegeven met de rode lijn.



Figuur 3 | Voorkeursvariant aanrijroute ontwikkelaar.

De ontwikkelaar heeft met behulp van een rijcurve-analyse inzichtelijk gemaakt of manoeuvres, horend bij de voorgestelde aan- en afrijroutes, in de fysieke ruimte mogelijk zijn. In figuur 4 zijn deze bewegingen met behulp van een rijcurvesimulatie weergegeven. Bij het inrijden van de Kievitenlaan vanuit de Egelantierlaan is onvoldoende manoeuvreerruimte beschikbaar. Ook bij het inrijden en verlaten van het inpandig laad- en losdock is onvoldoende manoeuvreerruimte beschikbaar. In beide gevallen is de ruimte van een groenstrook nodig om de manoeuvre mogelijk te maken.

De ontwikkelaar verzoekt daarom de groenstroken om te vormen tot verharding waardoor voldoende manoeuvreerruimte ontstaat. De op te heffen delen van de groenstroken zijn in figuur 4 groen gearceerd.



Figuur 4 | Rijcurve-analyse inclusief arcering om te vormen groenstroken.

VERKEERSKUNDIGE TOETS

In deze paragraaf analyseren we het voorgestelde plan van de ontwikkelaar. We beschouwen de gekozen aanrijroute naar de ontwikkellocatie en we toetsen de uitgevoerde rijcurvesimulatie op knelpunten.

Aan- en afrijroute

De ontwikkelaar heeft de voorgestelde route proefgereden met het maatgevend voertuig om na te gaan of de route realistisch is. Over de route geeft de ontwikkelaar het volgende aan:

'Gebleken is dat de draai vanaf de Egelantierlaan de Kievitenlaan op mogelijk is, mits een klein deel van de groenstrook wordt verwijderd. Dit is op de tekening in bijlage 3 aangegeven. Ook is op die tekening aangegeven welke maatregel noodzakelijk is in de Kievitenlaan, namelijk het fors inkorten van de daar aanwezige groenstrook zodat ter plaatse van de laad- en loshof een wegprofiel van 7 meter breed beschikbaar is. Overigens is dit laatste noodzakelijk voor alle bekeken varianten.'

Verkeerskundig gezien staan we achter de keuze voor deze route, gezien het aantal alternatieven zeer beperkt is. Echter heeft deze route onacceptabele gevolgen voor verkeersveiligheid en de inrichting van de openbare ruimte.

Zo is in figuur 4 en 5 is de groenstrook zichtbaar die opgeofferd moet worden voor de manoeuvre van de vrachtwagen. Door de ligging van Kievitenlaan, tussen het vakantiepark en het Duinplein en strand, is het aandeel voetgangers hoog. Er is bij de realisatie van de Kievitenlaan daarom bewust gekozen om het voetpad af te schermen van de rijbaan met behulp van een (groene) buffer. De kwetsbare voetgangers zijn dan beschermd van gemotoriseerd verkeer.

Als ervoor wordt gekozen om de groenstrook te verwijderen, vervalt de beschermende functie van de buffer. Er ontstaat dan één verhardingsoppervlak met een breedte van bijna 10 meter. Dit heeft een snelheidsverhogende werking en zorgt ervoor dat alle verkeersstromen volledig gemengd zijn. Daarnaast zorgt één breed verhardingsoppervlak voor oneigenlijk gebruik van de ruimte door het parkeren van voertuigen in deze ruimte. Ieder geparkeerd voertuig maakt het bereiken van het laad- en losdock dan direct onmogelijk. Dit voorstel is verkeerskundig gezien daarom niet acceptabel.

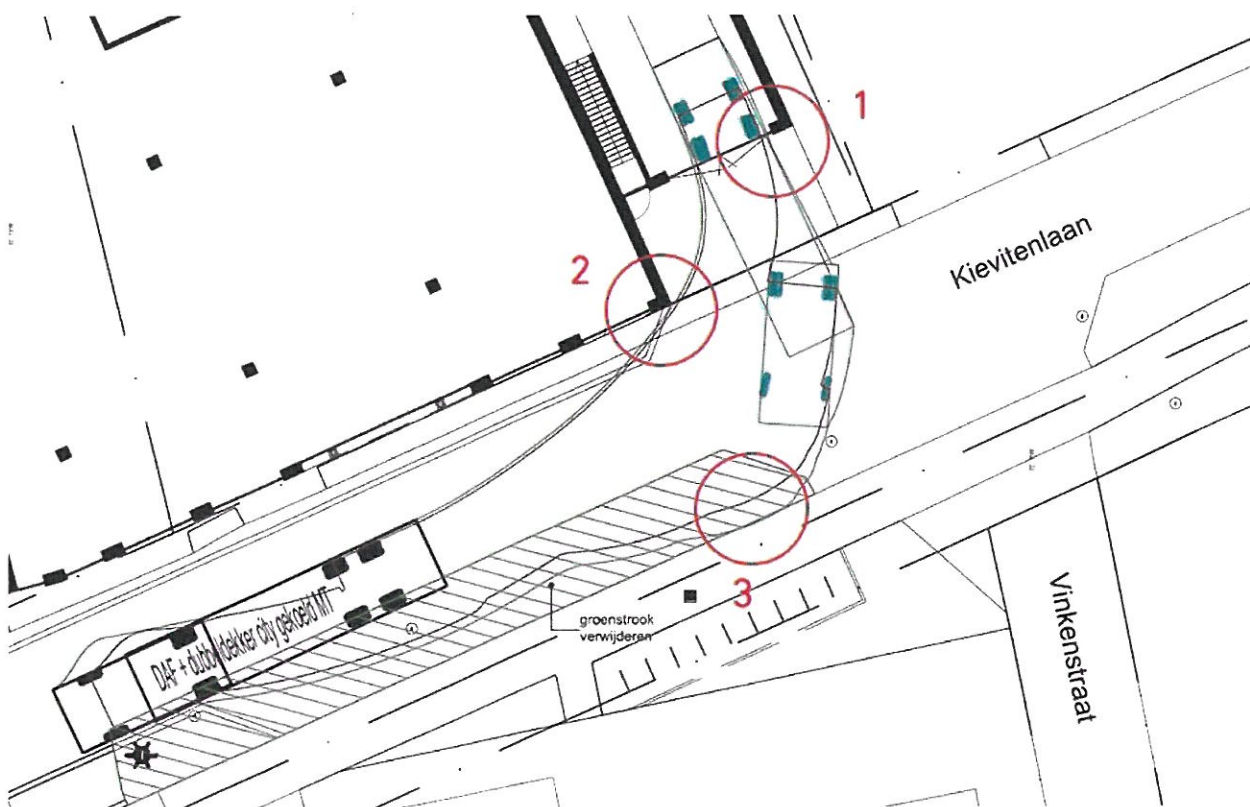


Figuur 5 | Kievitenlaan, Cadzand-Bad.

Laden en lossen

De ontwikkelaar heeft een rijcurvesimulatie uitgevoerd om aan te tonen of het laad- en losdock bereikbaar is met het beoogde maatgevend voertuig (vrachtwagen met oplegger, 16,50 meter). Daarbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat een dergelijke analyse een theoretische benadering is van de werkelijkheid.

In de rijcurvesimulatie zien we meerdere knelpunten die de haalbaarheid van het ontwerp in de weg zitten. In figuur 6 is de rijcurvesimulatie weergegeven, met daarop de locatie van de knelpunten aangegeven. Onder de figuur lichten we de knelpunten toe.

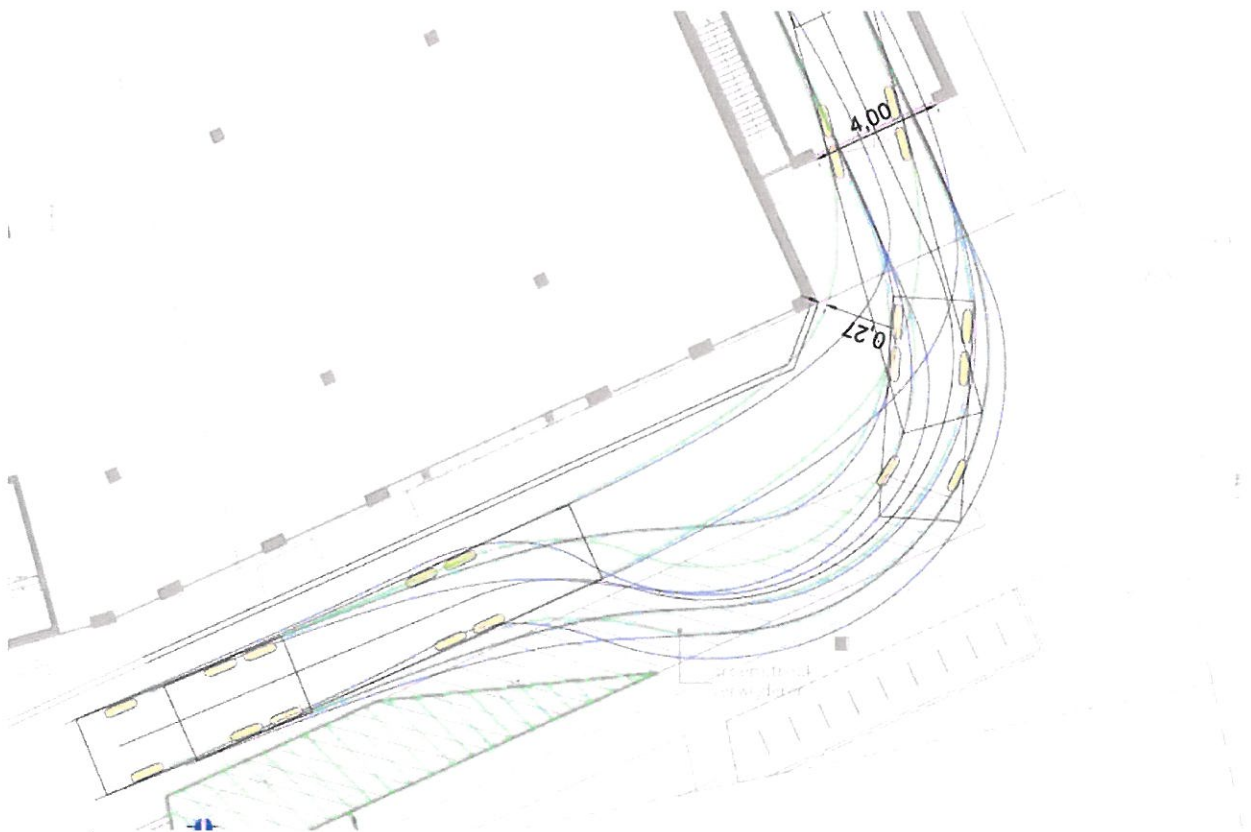


Figuur 6 | Knelpunten rijcurve-analyse.

We zien dat er bij het opstellen van de rijcurve-analyse met een aantal zaken geen rekening is gehouden. Zo is er geen rekening gehouden met schuwafstand, de afstand tussen het voertuig en de omgeving waar een chauffeur rekening mee houdt tijdens het besturen van het voertuig. In de rijcurve is te zien dat het voertuig onrealistisch dicht bij de bebouwing komt.

Daarnaast is de simulatie uitgegaan van de bestaande grens tussen de groenstrook en het voetpad. De groenstrook heeft een belangrijke functie, namelijk het beschermen van kwetsbare voetgangers. Als de groenstrook wordt verwijderd ten behoeve van de bevoorrading verdwijnt de beschermende werking van de buffer. Er ontstaat dan één groot verhardingsvlak van bijna tien meter breed. Daardoor ontstaat de kans dat er geparkeerd wordt op de brede verharding, waardoor het in- of uitrijden belemmerd wordt. Ook is er dan voor voetgangers geen aparte ruimte meer in het straatprofiel waardoor ze niet beschermd zijn.

Als er wel rekening gehouden wordt met de eerder genoemde schuwafstand, is het gevolg dat er meer ruimte benodigd is voor de manoeuvres van het voertuig. Als controle daarvan hebben we een tweede rijcurvesimulatie uitgevoerd op basis van de situatietekening, om te analyseren of er nog andere mogelijkheden bestaan. Een uitgangspunt hierbij was dat er rekening gehouden werd met een schuwafstand tot randen van de bebouwing. In figuur 7 is deze rijcurvesimulatie weergegeven.



Figuur 7 | Rijcurvesimulatie Juust.

Alhoewel het theoretisch mogelijk is om enige schuwafstand in acht te houden bij het manoeuvreren, is het gevolg dat de vrachtwagen verder over het voetpad zwaait. Dit is ongewenst.

Op basis van bovenstaande rijcurvesimulaties en de knelpunten die daarbij horen concluderen we dat de inrichting op de situatietekening realistisch gezien niet haalbaar is. De verkeersveiligheid van voetgangers komt ermee in het gevaar.

Naast de bovenstaande simulatie hebben we ook gesimuleerd of het mogelijk is om de bevoorrading uit te voeren met kleinere voertuigen, zoals een bakwagen. Uit deze simulaties blijkt dat bij de bevoorrading van de supermarkt met deze voertuigen ook aanpassingen aan de openbare ruimte nodig zijn. Het gaat hierbij om het verwijderen van de groenstroken. We achten deze daarom niet geschikt. In bijlage 3 en 4 zijn de aanvullende rijcurvesimulaties weergegeven, samen met de het gebruikte voertuig.

Op basis van de aan- en afrijroute en de voorgestelde rijcurve-analyse stellen we dat het voorstel van de ontwikkelaar niet realistisch is. Er zijn meerdere aanpassingen nodig aan de openbare ruimte om de route veilig af te leggen en het laad- en losdock te bereiken. De aanpassingen (het verwijderen van groenstroken) zorgen voor een verminderde verkeersveiligheid bij voetgangers, omdat de buffer tussen gemotoriseerd verkeer en voetgangers vervalt.

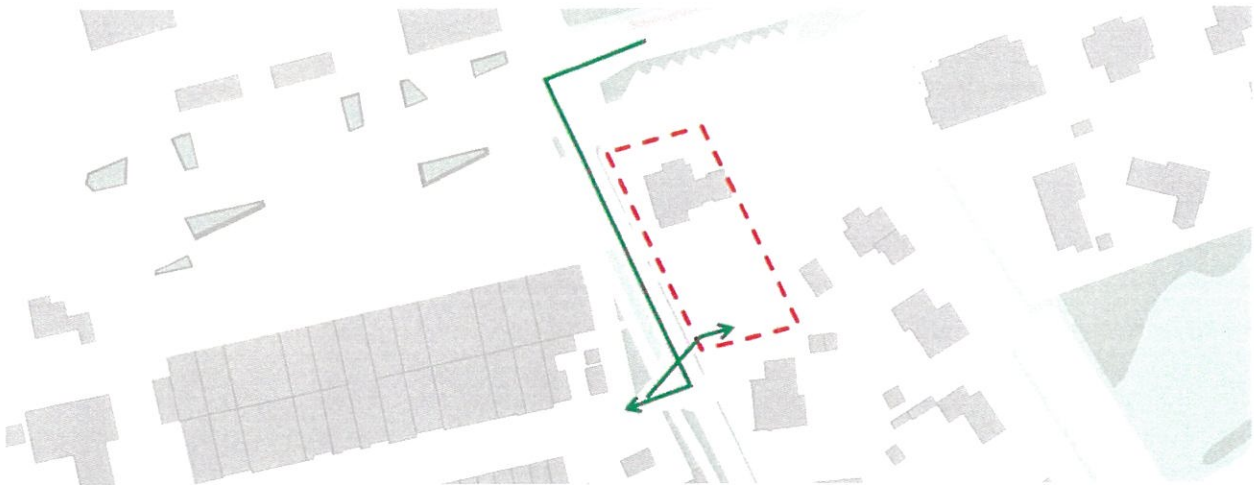
Alternatieve manier van laden en lossen

In deze paragraaf gaan we in op een aantal mogelijke alternatieve manieren van laden en lossen. Onderstaande mogelijkheden toetsen we.

- Inrijden laad- en losdock via Kievitenlaan – Vinkenstraat
- Uitrijden laad- en losdock richting het zuiden via de Kievitenlaan
- Laden en lossen op straat

Inrijden via Kievitenlaan – Vinkenstraat

In deze alternatieve route rijdt de vrachtwagen vanuit het noorden vooruit de Kievitenlaan in, om vervolgens een klein stuk de Vinkenstraat in te rijden en achteruit het pand van de supermarkt te bereiken. In figuur 8 is deze manier van aanrijden weergegeven. De ontwikkelaar heeft in de onderbouwing in bijlage 2 al benoemd dat deze variant mogelijk is. In figuur 9 is het inrijden van de Vinkenstraat getoetst met behulp van een rijcurvesimulatie.



Figuur 8 | Weergave aanrijden variant 2.



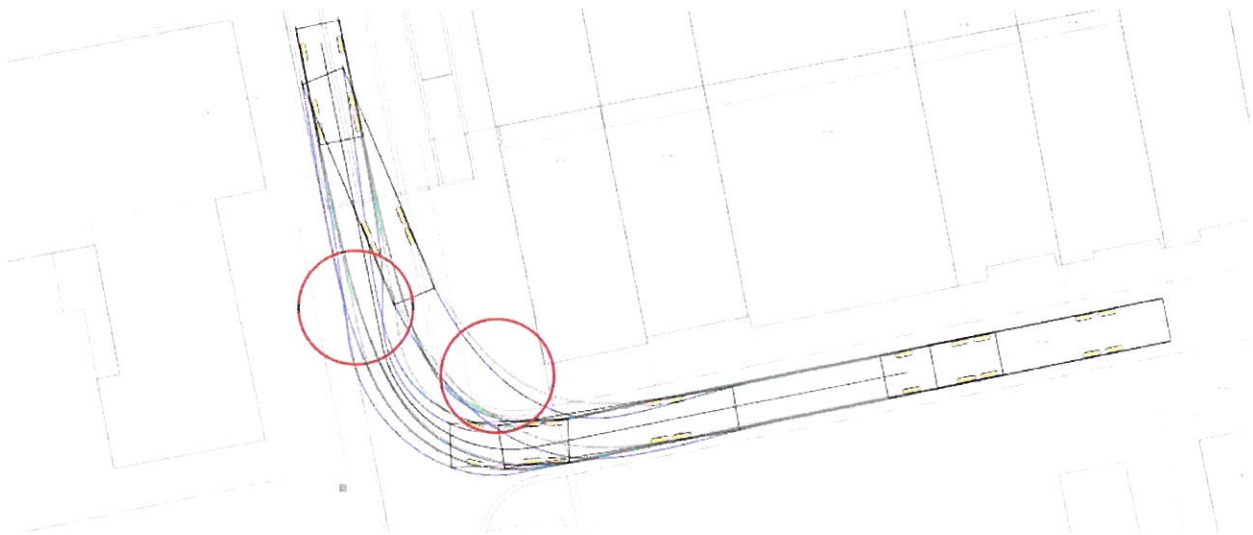
Figuur 9 | Rijcurvesimulatie inrijden Vinkenstraat.

Het uit- en afrijden vindt plaats via het noorden (Kievitenlaan, Boulevard de Wielingen), westen (Vinkenstraat, Leeuwerikenlaan) of zuiden (Kievitenlaan, Egelantierlaan). De bocht richting het noorden is niet realistisch gezien niet mogelijk in verband met de rijcurves (weergegeven in figuur 5) en de benodigde aanpassingen aan de openbare ruimte.

Het uitrijden richting het westen vindt plaats via de Vinkenstraat en de Leeuwerikenlaan. Deze bocht is gezien de bebouwing en rijbaanbreedtes onmogelijk voor het maatgevende voertuig. De rijcurvesimulatie voor deze bocht is weergegeven in figuur 10.



Te zien is dat de vrachtwagen niet binnen de grenzen van de rijbaan blijft tijdens het nemen van de bocht en dat de vrachtwagen ver over het trottoir rijdt in de binnenbocht. Door geparkeerde voertuigen is de beschikbare ruimte nog beperkter. In figuur 11 is de straat weergegeven en is te zien dat er voertuigen deels in de benodigde ruimte staan.



Figuur 10 | Rijcurvesimulatie uitrijden Vinkenstraat – Leeuwerikenlaan.

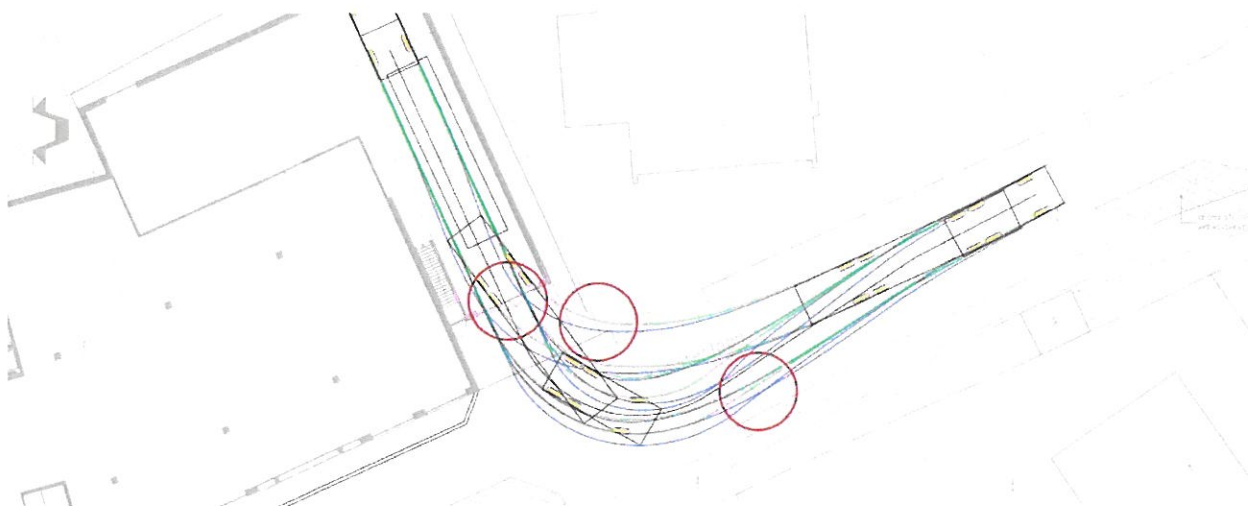


Figuur 11 | Geparkeerde voertuigen Leeuwerikenlaan.

Uitrijden richting het zuiden via Kievitenlaan

De laatst onderzochte mogelijkheid is het uitrijden van het laad- en losdock richting het zuiden, om vervolgens via de Egelantierlaan de kern van Cadzand-Bad te verlaten. De rijcurvesimulatie van het uitrijden richting het zuiden is weergegeven in figuur 12.





Figuur 12 | Rijcurvesimulatie uitrijden zuiden op Kievitenlaan.

Deze manier van uitrijden is in deze situatie niet realistisch, omdat de vrachtwagen te dichtbij de bebouwing komt en vervolgens de perceelsgrens overschrijdt, dit is ongewenst. Er zijn ook aanpassingen nodig aan de groenstroken van de Kievitenlaan, wat wel acceptabel is omdat dit ter hoogte van het kruispunt is.

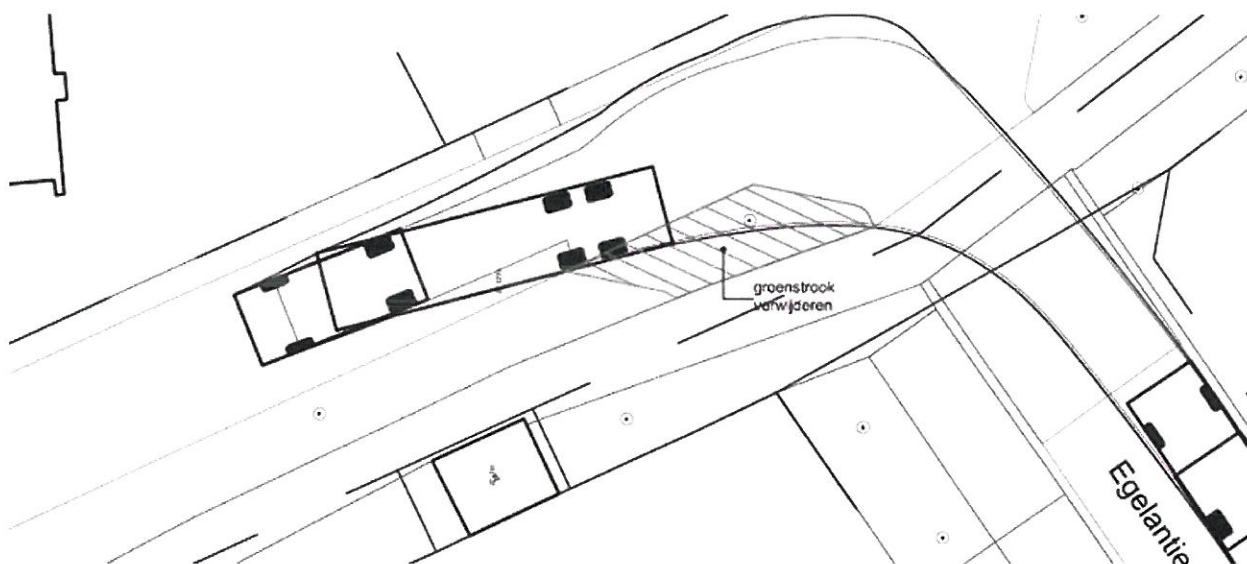
Laden en lossen op straat

Bij het laden en lossen op straat parkeert de vrachtauto op de rijbaan van de Kievitenlaan, waardoor een deel van de straat geblokkeerd wordt. In de huidige situatie is de Kievitenlaan vormgegeven als erftoegangsweg met een verhardingsbreedte van maximaal 4,60 meter. Uitgaande van een maximale breedte van geconditioneerd vervoer van 2,60 meter, blijft er nog 2,00 meter over voor auto's en fietsers om te passeren. In figuur 13 is de locatie van het laden en lossen op straat weergegeven.



Figuur 13 | Beoogde locatie laden en lossen op straat.

De overgebleven ruimte is te krap voor autoverkeer om te passeren, maar voor fietsers is dit voldoende. Autoverkeer heeft daarnaast de mogelijkheid om via de Egelantierlaan en Leeuwerikenlaan te rijden. De benodigde aanpassingen aan de openbare ruimte beperken zich tot het inkorten van de groenstrook op het kruispunt tussen de Kievitenlaan en Egelantierlaan. Dit is weergegeven in figuur 14.



Figuur 14 | In te korten groenstrook op de Kievitenlaan.

Alle getoetste alternatieven voor het laden en lossen hebben beperkingen, waarbij fysieke aanpassingen aan de openbare ruimte nodig zijn.

Bij het laden en lossen op straat is de beschikbare verhardingsbreedte niet voldoende voor een geparkeerde vrachtwagen en passerend gemotoriseerd verkeer naast elkaar. Er zijn wel andere routes beschikbaar voor gemotoriseerd verkeer waardoor het laden en lossen op straat een realistische mogelijkheid is.

De overige alternatieven die we getoetst hebben zijn niet haalbaar in de huidige situatie, door overmatig ruimtegebruik en verkeersveiligheid. Om voldoende ruimte te creëren voor de manoeuvres van een vrachtwagen zijn ingrijpende maatregelen nodig aan de groenstroken. Hierdoor kan de verkeersveiligheid en bereikbaarheid niet gewaarborgd worden.

Bij het laden en lossen op straat blijven de fysieke maatregelen beperkt. De groenstrook dient ingekort te worden op het kruispunt tussen de Kievitenlaan en Egelantierlaan. Ondanks dat de oversteeklengte voor voetgangers groter wordt, is de maatregel nodig om vrachtverkeer op een veilige manier de toekomstige supermarkt te bereiken.

CONCLUSIE

Het voorstel van de ontwikkelaar doelt op een situatie waarbij het laden en lossen op locatie inpandig wordt opgelost. De vormgeving van het bouwplan sluit hierbij aan. Uit de analyse van de aan- en afrijroutes en het laden en lossen is echter gebleken dat het voorstel van de ontwikkelaar fysiek en verkeerskundig gezien niet mogelijk is.

Er zijn meerdere alternatieven getoetst, en uiteindelijk is in samenspraak met de gemeente Sluis gekeken naar het laden en lossen op straat. Dit brengt op zichzelf nadelen mee, maar is zowel fysiek als verkeerskundig op een acceptabele manier te organiseren.

De benodigde (fysieke) maatregelen beperken zich tot het inkorten van de groenstrook op het kruispunt tussen de Kievitenlaan en Egelantierlaan.

ADVIES

De voorgestelde aan- en afrijroutes voor de bevoorrading en de getoetste mogelijkheden voor het laden en lossen zijn, door zwaarwegende factoren met betrekking tot verkeersveiligheid en gevolgen voor de openbare ruimte, niet mogelijk. De beschikbare ruimte is niet voldoende om bijzondere manoeuvres uit te voeren met een groot voertuig.

Om in de toekomst een verkeersveilige situatie op de Kievitenlaan te creëren zijn aanpassingen nodig. In een ideale situatie wordt de winkel bevoorradt op een manier waarbij de vrachtwagen op eigen terrein kan staan, er geen aanpassingen nodig zijn aan de openbare ruimte, waarbij niet achteruit gereden hoeft te worden en waarbij de verkeersveiligheid van verkeersdeelnemers niet in gevaar komt. De verkeersveiligheid weegt daarbij het zwaarst.

In een acceptabele situatie blijft de huidige inrichting behouden bij de komst van de ontwikkeling. De terugkomende negatieve effecten van de ontwikkeling op de openbare ruimte, zijn ongewenst.

We adviseren om het laden en lossen op straat te organiseren. Deze oplossing is inpasbaar met beperkte fysieke aanpassingen aan de openbare ruimte en is verkeerskundig acceptabel. Fietzers kunnen nog steeds passeren, en voor auto's is er een alternatieve route nabij. In de huidige situatie wordt voor omliggende horeca het laden en lossen ook op straat uitgevoerd. Er is risico op andere nadelen op de directe omgeving, zoals tijdelijke geluidsoverlast.



Bijlage 1 | Maatgevend voertuig gebruikt in de rijcurvesimulaties.

Vehicle List

- Brandweer Tankspuit TS-12
- Copy of Int Trailer Actros 2as kl (16.5m)
- Copy of Int Trailer sturend Actros 2as kl (16.5m)
- Copy of MAN Lion's city M 10.50m
- Int Actros 2as bak: 6.5
- Int Actros 2as bak: 6.5m+sch 4
- Int Actros 2as bak: 7.1m
- Int Actros 2as bak: 7.1m+mid 3
- Int Actros 2as bak: 7.2+mid 2
- Int Actros 2as bak: 7.7+mid 5
- Int Actros 2as bak: 7.7+sch 3
- Int Trailer Actros 2as kl (16.5m)
- Int Trailer sturend Actros 2as kl (16.5m)**
- Int Trailer Volvo FH 2as g (16.5m)
- Int Volvo FH 2as bak: 6.0m
- Int Volvo FH 2as bak: 7.0m
- Int Volvo FH 2as bak: 7.0m+mid 6

Vehicle data

Name: Int Trailer sturend Actros 2as kl (16.5m)

Type: Semi-Trailer Units: Meter

Vehicle Details | Turning Report | Lock to lock Report |

Total Length: 16,5 meter

Diagram labels: F, WB, B, WB2, B2

Width	#1	#2	Lock to lock time (seconds)
Wheel	2.4	2.4	7
Vehicle	2.5	2.5	31.89

Max wheel turning angle (deg #1): 70

Max angle between Segments: 70

Input fields:

F = 1.4 H = -0.82 F2 = 1.6

WB = 3.92 WB2 = 8.08

B = 1.43 B2 = 3.92

☒ Independent Active Rear Steering

Buttons: Delete, New, Copy, Save, Execute, Cancel

Truck Max Turning Angle: 20.8 Max Segment Angle: 13.6 Lowest speed along path: 6.6 km/h

Bijlage 2 | Mogelijke aan- en afrijroutes leveranciers

Beschouwing bevoorrading winkel

Om de gemakswinkel te bevoorraden is een overdekte laad- en loshof bedacht aan de Kievitenlaan naast het gebouw. De vrachtauto dient hier achteruit in te rijden vanaf de Kievitenlaan. Van belang is te melden dat de vrachtauto zowel vanaf de Boulevard de Wielingen uit noordelijke richting kan komen als vanaf zuidelijke richting langs het kanaal (vanuit Retranchement). Er zijn een vijftal varianten bekeken om de laad- en loshof te bereiken, welke hierna worden opgesomd.

1. Achteruit de Kievitenlaan in vanaf de Boulevard de Wielingen en vervolgens achteruit de hof in. Hierna vooruit weggrijden via de Kievitenlaan en vervolgens links- of rechtsaf de Boulevard de Wielingen op.
2. Vooruit de Kievitenlaan in vanaf de Boulevard de Wielingen en vervolgens rechtsaf een stuk de Vinkenstraat in en dan achteruit de hof in. Hierna vooruit weggrijden via de Kievitenlaan en vervolgens links- of rechtsaf de Boulevard de Wielingen op.
3. Via de Leeuwerikenlaan de Vinkenstraat in, dan linksaf de Kievitenlaan in en dan achteruit de hof in. Hierna vooruit weggrijden via de Kievitenlaan en vervolgens links- of rechtsaf de Boulevard de Wielingen op.
4. Vooruit de Kievitenlaan in vanaf de Boulevard de Wielingen tot voorbij huisnummer 2 en vervolgens achteruit de hof in. Hierna vooruit weggrijden via de Kievitenlaan en vervolgens links of rechtsaf de Boulevard de Wielingen op.
5. Vanaf de Scheldestraat de Egelantierlaan in. Aan het eind linksaf de Kievitenlaan op tot voorbij de laad- en loshof en vervolgens achteruit de hof in. Hierna vooruit weggrijden via de Kievitenlaan en vervolgens links- of rechtsaf de Boulevard de Wielingen op.

Ad. 1

Bij deze variant moet erg veel achteruit gereden worden. De start vanaf de Boulevard de Wielingen is lastig vanwege de drukte daar. Verder is de insteek dat omwille van de veiligheid achteruit rijden tot een minimum beperkt moet worden. Deze variant valt daarom af.

Ad. 2

Deze variant is beoordeeld door de vervoerder. Qua draaicirkels is deze variant weliswaar uitvoerbaar, maar wel krap aan alle kanten, wat de kans op schade vergroot. Bovendien is het zicht van de chauffeur op de omgeving slecht en dient er derhalve altijd een extra verkeersregelaar aanwezig te zijn tijdens het laden en lossen.

Ad. 3

Vanaf de Leeuwerikenlaan linksaf de Vinkenstraat in is niet mogelijk omdat de eigendomsgrenzen van de ontwikkeling aan Duinplein-West daarvoor te ver op de Leeuwerikenlaan liggen. Hierdoor kan de draaicirkel niet gehaald worden op openbaar terrein, helemaal niet nu de verwachting is dat op de erfgrans gebouwd gaat worden. Deze variant valt daarom af.

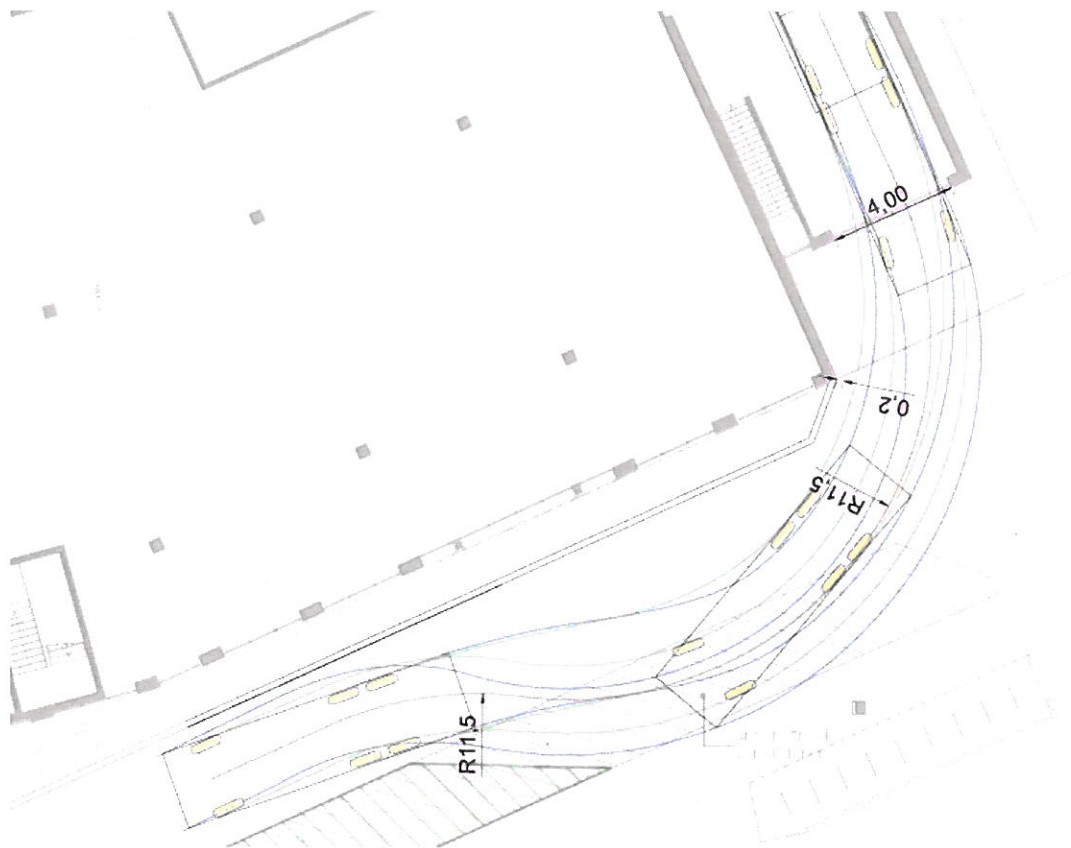
Ad. 4

Deze variant is eerder beschouwd en ook voorgelegd aan de vervoerder. Behalve dat twee groenstroken moeten verdwijnen in de Kievitenlaan, moet de chauffeur "tegen de hand in" achteruit rijden hetgeen slecht zicht oplevert en dus geen veilige situatie oplevert.

Ad 5.

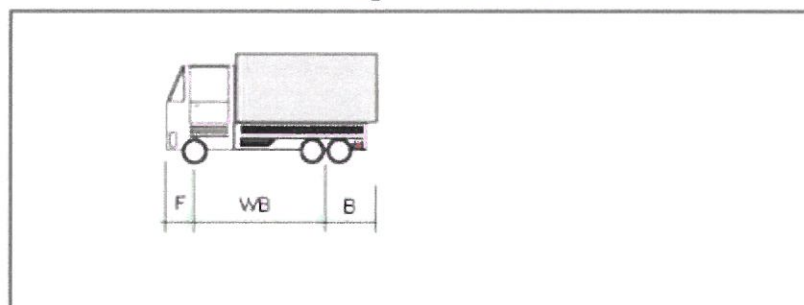
Deze variant is inzichtelijk gemaakt op bijgevoegde overzichtstekening (bijlage 2). Om deze variant te beoordelen is ter plekke proefgereden met een 16,5m lange truck met oplegger (zie voor foto's bijlage 1). Gebleken is dat de draai vanaf de Egelantierlaan de Kievitenlaan op mogelijk is, mits een klein deel van de groenstrook wordt verwijderd. Dit is op de tekening in bijlage 3 aangegeven. Ook is op die tekening aangegeven welke maatregel noodzakelijk is in de Kievitenlaan, namelijk het fors inkorten van de daar aanwezig groenstrook zodat ter plaatse van de laad- en loshof een wegprofiel van 7 meter breed beschikbaar is. Overigens is dit laatste noodzakelijk voor alle bekeken varianten. Voor deze variant kan de conclusie worden getrokken dat de vrachtauto minimaal achteruit hoeft te rijden met optimaal zicht voor de chauffeur. Deze variant heeft dan ook verreweg de voorkeur. Als compensatie voor het weghalen van het groen zou gedacht kunnen worden aan afzooming van het Duinplein aan de Oostzijde met enkele groenstroken met bomen in de lijn met reeds aanwezige plantvakken.

Bijlage 3 | Rijcurve bakwagen



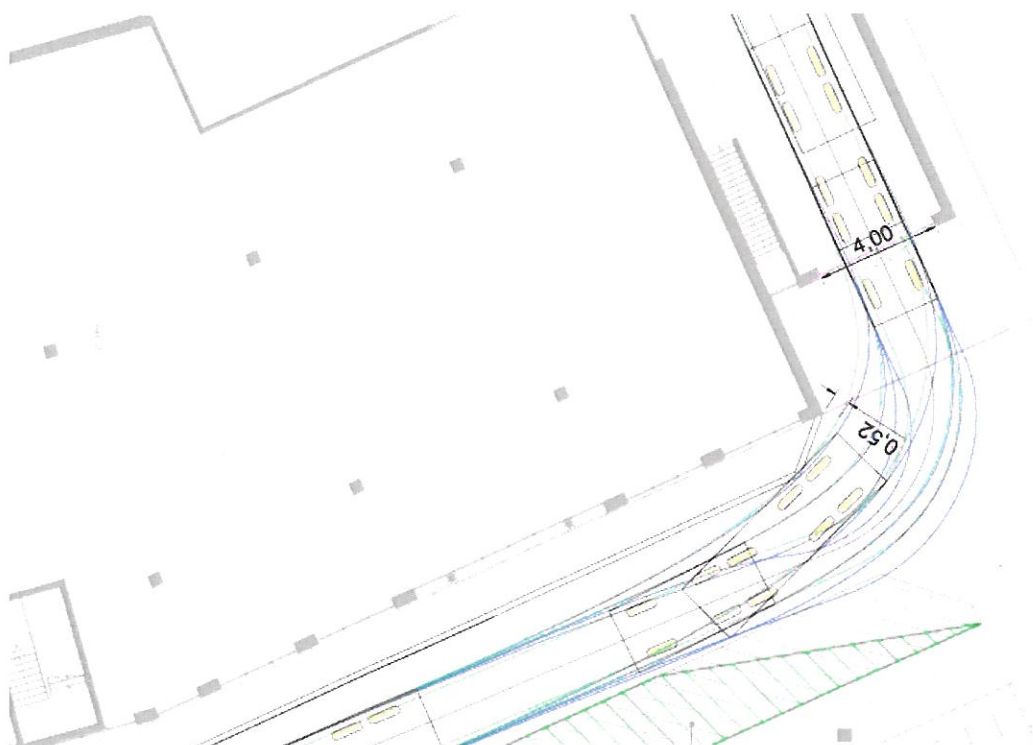
Ontwerpvoertuig:

Total Length: 9,85 meter



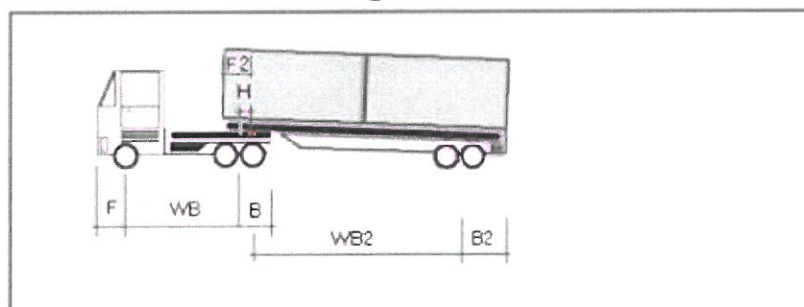
Width #1		Lock to lock time (seconds)	7
Wheel	2,4	Max wheel turning angle (seg #1)	39,04
Vehicle	2,5	Max angle between Segments	70
F=	1,36		
WB=	5,15		
B=	3,34		

Bijlage 4 | Rijcurve combivoertuig



Ontwerpvoertuig:

Total Length: 9,86 meter



Width	#1	#2	Lock to lock time (seconds)	7
Wheel	1,74	1,74	Max wheel turning angle (seg #1)	36
Vehicle	2,23	2,23	Max angle between Segments	70
F=	1,01	H= -0,05	F2=	1,23
WB=	3		WB2=	4
B=	0,93		B2=	1,9

