



Delft Infra Advies

verkeerskundige adviesbureau



Verkeerskundige analyse parkeergarage Julianaweg

Brink Groep / Stichting Woningbeheer De Vooruitgang





Delft Infra Advies

Adviesbureau voor Infrastructuur



Verkeerskundige analyse parkeergarage Julianaweg

Brink Groep / Stichting Woningbeheer De Vooruitgang

Delft, 12 februari 2009

versie: definitief

projectteam:

ir. B.A. Wilmink

opdrachtgever:

Brink Groep / Stichting Woningbeheer De Vooruitgang

contactpersoon opdrachtgever: A. Horstman

Delft Infra Advies B.V.

Rotterdamseweg 183 c

2629 HD Delft

T 015 – 268 26 12

F 015 – 268 26 14

info@delft-infra-advies.nl





Inhoud

1	Inleiding	1
2	Doorstroming Boegstraat, Kielstraat en rotonde Julianaweg.....	2
2.1	Gegevens en uitgangspunten.....	2
2.2	Analyse Boegstraat	3
2.3	Analyse kruising Kielstraat	4
2.4	Analyse rotonde Julianaweg.....	5
2.5	Conclusies doorstroming	6
3	Maaiveldparkeren.....	7
3.1	Parkeren in de huidige situatie	7
3.2	Parkeren in de toekomstige situatie	7
3.3	Conclusies maaiveldparkeren	9
4	Functioneren parkeergarage.....	10
4.1	Gebruiksvriendelijkheid, veiligheid en maatvoering	10
4.2	Overige opmerkingen	13
4.3	Conclusies functioneren parkeergarage.....	14
	Bijlage A: Modelgegevens jaar 2010	15
	Bijlage B: Modelgegevens jaar 2020	16
	Bijlage C: Intensiteit rotonde Julianaweg bestaande situatie	17
	Bijlage D: Intensiteit rotonde Julianaweg nieuwe situatie	19

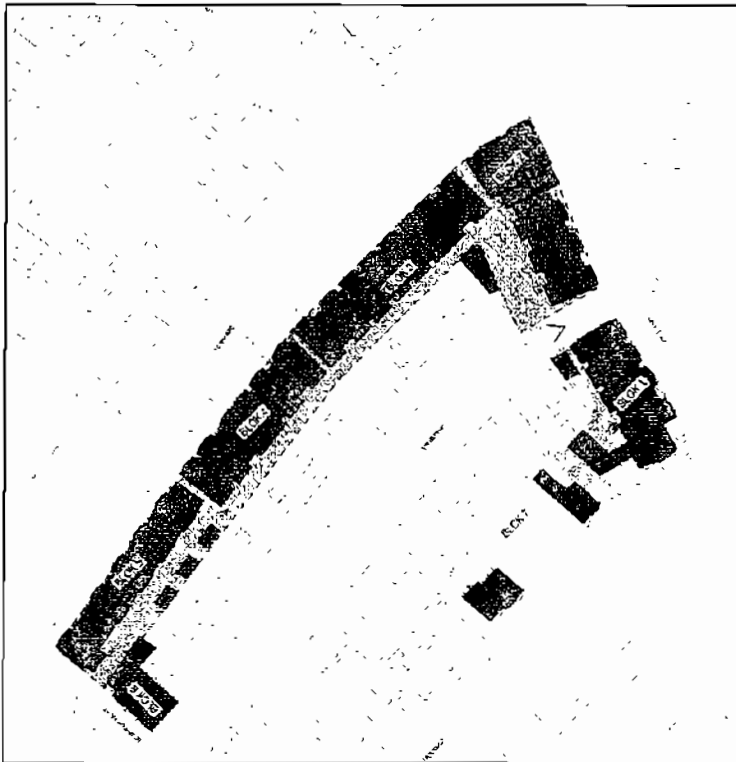


1 Inleiding

Stichting Woningbeheer De Vooruitgang ontwikkelt 84 appartementen en 5 eengezinswoningen met een parkeergarage in Volendam (zie figuur 1.1). Brink Groep treedt op als projectmanager van het project. Voor dit project is behoefte aan inzicht in de verkeerskundige aspecten van de parkeergarage. Brink Groep heeft daarom Delft Infra Advies opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkeerskundig onderzoek.

Het verkeerskundig onderzoek moet antwoord geven op de volgende vragen:

- Wat is het effect van de aanwezigheid van de garage op de doorstroming in de Boegstraat, Kielstraat en rotonde Julianaweg/Kielstraat in relatie tot de bestaande situatie?
- Wat is het effect van de aanwezigheid van de garage op de hoeveelheid auto's op maaiveld in relatie tot de huidige situatie?
- Hoe functioneert het ontwerp van de garage inpandig op het gebied van gebruiksvriendelijkheid, veiligheid en maatvoering?
- Hoe functioneert het ontwerp van de garage bij de in- en uitrit op het gebied van gebruiksvriendelijkheid, veiligheid en maatvoering?



Figuur 1.1: Overzichtstekening herontwikkelingsproject Julianaweg

Leeswijzer

De eerste twee onderzoeksvragen worden respectievelijk in hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 behandeld. De onderzoeksvragen betreffende het functioneren van het ontwerp van de garage inpandig en bij de aansluiting op straat worden samen in hoofdstuk 4 behandeld.



2 Doorstroming Boegstraat, Kielstraat en rotonde Julianaweg

2.1 Gegevens en uitgangspunten

Door de gemeente Edam-Volendam zijn *plots* van modelberekeningen (uit het model 2006) van de verkeersdruk in de gemeente in 2010 en in 2020 aangeleverd (zie bijlage A en bijlage B). Dit betreft globale intensiteiten op etmaalniveau, waarbij rekening is gehouden met (reeds bekende) toekomstige ontwikkelingen, zoals de Zuidpolder, Gouwwijk en andere bouwprojecten. In deze modelberekeningen zijn kleine straten zoals de Boegstraat niet meegenomen omdat de hoeveelheid verkeer op deze straten zeer beperkt is.

In onderstaande analyse wordt een schatting gemaakt van het verkeer dat als gevolg van de woningen wordt gegenereerd in de huidige situatie (2010) en in de toekomstige situatie (2020). Voor de berekening van het functioneren van de Kielstraat en de rotonde Julianaweg worden de gegevens van de modelberekeningen gecombineerd met de berekende verkeersproductie van de woningen.

Door de opdrachtgever is aangegeven, dat de auto's van een groot deel van de woningen binnen het projectgebied worden geparkeerd op en rond de Boegstraat. De bewoners van de Julianaweg parkeren bij voorkeur zo dicht mogelijk voor de deur aan de Julianaweg. Echter, als daar geen plaats is parkeren zij in de andere straten.

Er wordt voor de analyse van de verkeersdruk vanuit gegaan dat de bewoners binnen het projectgebied (huidig en toekomstig) en overige bewoners van de Boegstraat via de Boegstraat rijden om daar een parkeerplek te zoeken en vervolgens eventueel doorrijden naar andere straten. Bij de analyses wordt er daarom van uitgegaan dat al het verkeer als gevolg van deze woningen via de Boegstraat ontsluit op de Kielstraat en de Julianaweg. Op deze wijze wordt rekening gehouden met een theoretische maximale belasting van de Boegstraat en dus de meest veilige aanname. De verkeersbelasting voor de Boegstraat zal in de praktijk kleiner zijn.

In verband met het eenrichtingsverkeer op de Boegstraat rijdt het verkeer vanaf de Julianaweg via de Schippersgracht naar de Boegstraat. In aanvulling op het onderzoek is tevens een variant onderzocht waarbij in de situatie met de nieuwe parkeergarage tweerichtingsverkeer wordt ingesteld op de Boegstraat tussen de Kielstraat en de toegang naar de parkeergarage. Hierdoor rijdt meer verkeer via de kruising met de Kielstraat en de rotonde Julianaweg.

Op basis van deze uitgangspunten is een globale inschatting gemaakt van het functioneren van de betreffende straten. In deze berekeningen worden getallen afgerond om de suggestie te vermijden dat er sprake is van exacte aantallen.



2.2 Analyse Boegstraat

De Boegstraat is een erftoegangsweg en functioneert niet als route voor doorgaand verkeer. Er is ook geen sprake van een ontsluitende functie. Er rijdt hierdoor weinig verkeer. Doorstroming is daarom voor deze straat niet aan de orde. Ten behoeve van de overige analyses wordt hieronder de verkeersproductie van de Boegstraat berekend.

De hoeveelheid verkeer op de Boegstraat wordt bepaald aan de hand van de verkeersproductie van de woningen in het project en de woningen aan de Boegstraat. Het aantal woningen in het project wordt met de herontwikkeling vergroot van 42 naar 84. Het aantal woningen aan de Boegstraat is 37. Dit houdt in dat het totale woningaanbod dat van invloed is op het verkeer door de Boegstraat van 79 naar 121 wordt vergroot.

Verkeersproductie situatie zonder project

Het aantal woningen in de huidige situatie is 79. In een gebied dat kan worden getypeerd als een "dorps centrum" bedraagt de gemiddelde verkeersproductie 7 voertuigbewegingen per etmaal (bron: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, CROW, oktober 2007). Dit houdt in dat de berekende verkeersproductie van deze woningen 553 voertuigen per etmaal is (dit is de som van vertrek en aankomst door bewoners). Ofwel (afgerond) circa 275 voertuigen per etmaal rijden de Boegstraat via de Kielstraat uit en circa 275 voertuigen per etmaal rijden de Boegstraat via de Schippersgracht in, een intensiteit van circa 275 voertuigen per etmaal. Dit is een zeer lage intensiteit te noemen.

Verkeersproductie situatie met project en toename ten gevolge van het project

Het aantal woningen in de nieuwe situatie bedraagt 121. Bij een verkeersproductie van 7 voertuigbewegingen per etmaal, levert dit 847 voertuigen per etmaal op. Er rijden daarmee dus (afgerond) circa 425 voertuigen per etmaal de Boegstraat uit en weer in, ofwel een intensiteit van circa 425 voertuigen per etmaal. Ook dit is een zeer lage intensiteit.

De toename van het verkeer (de intensiteit) op de Boegstraat als gevolg van de herontwikkeling is hiermee circa 150 voertuigen per etmaal (425 minus 275).

Intensiteit Boegstraat bij deels tweerichtingsverkeer

Indien op het gedeelte van de Boegstraat tussen de Kielstraat en de toegang naar de parkeergarage tweerichtingsverkeer wordt ingesteld, heeft dit effect op de hoeveelheid verkeer door de Boegstraat. Een deel van het verkeer naar de parkeergarage kan in dat geval via de rotonde Julianaweg en de Kielstraat rijden. Aangenomen wordt dat de helft van het verkeer naar de parkeergarage gebruik maakt van deze route en de andere helft nog via de Boegstraat rijdt. In dat geval is de intensiteit van het verkeer dat de Boegstraat aan het begin (zuidzijde) in rijdt circa 350 voertuigen per etmaal. Op het noordelijke deel, waar verkeer in twee richtingen rijdt, is de intensiteit van het verkeer de Boegstraat in circa 75 voertuigen per etmaal en de Boegstraat uit circa 425 voertuigen. De totale intensiteit (de som van beide richtingen) op deze plek is daarmee circa 500 voertuigen per etmaal. Ook hierbij is de conclusie dat er sprake is van lage intensiteiten.



2.3 Analyse kruising Kielstraat

Uit de modelberekeningen van de gemeente Edam-Volendam blijkt dat de Kielstraat in 2010 de volgende etmaalintensiteit te verwachten heeft (zie ook bijlage A):

- 681 voertuigen in de richting van de Julianaweg;
- 903 voertuigen vanaf de Julianaweg;

en in 2020 (zie ook bijlage B):

- 691 voertuigen in de richting van de Julianaweg;
- 859 voertuigen vanaf de Julianaweg.

Deze aantallen voertuigen zijn voor de Kielstraat eenvoudig te verwerken, het gaat om zeer kleine aantallen voertuigen. Opvallend is dat in het model nauwelijks verandering optreedt tussen 2010 en 2020 en soms zelfs verlaging van de intensiteit. Dit beeld is te zien op alle straten rondom de herontwikkelingslocatie. Dit komt waarschijnlijk door de ligging en de functie van het gebied, waarbij er nauwelijks sprake is van doorgaande routes.

Hieronder wordt nader gekeken naar het functioneren van het kruispunt van de Kielstraat met de Boegstraat. Eerst wordt dit gedaan voor de situatie waarbij het eenrichtingsverkeer wordt gehandhaafd en vervolgens voor de situatie waarbij tweerichtingsverkeer wordt ingesteld tussen de Kielstraat en de toegang tot de parkeergarage. De referentiesituatie (situatie zonder project in 2010) is bij deze variant niet aan de orde.

Er is sprake van eenrichtingsverkeer waardoor er op het kruispunt geen verkeer de Boegstraat in rijdt. Voor de capaciteitsberekening van dit kruispunt is dan ook de ochtendspits van belang. Als eenvoudige aanname wordt ervan uitgegaan dat 100% van het verkeer linksaf slaat richting de Julianaweg. Dit is de minst gunstige verkeersbeweging en daarmee de meest veilige aanname voor de berekening.

Het spitsuur bedraagt globaal circa 10% van de totale etmaalintensiteit, waarbij in de ochtendspits circa 90% bestaat uit vertrekken en circa 10% uit aankomsten. De totale etmaalintensiteit op de Boegstraat is in de huidige situatie circa 553 voertuigen. Dit betekent circa 50 voertuigen (90% van 10% van 550) die in het (drukste) ochtendspitsuur vertrekken vanaf de Boegstraat.

Voor de situatie na realisatie van het project is de verkeersproductie circa 847 voertuigen per etmaal. Dit betekent een intensiteit in het drukste ochtendspitsuur van circa 76 voertuigen vanaf de Boegstraat naar de Kielstraat.

Bij het instellen van tweerichtingsverkeer komen daarbij circa 8 voertuigen die de Boegstraat inrijden vanaf de Kielstraat. Uitgangspunt is dat deze komen vanaf de rotonde.

Voor de Kielstraat wordt ervan uitgegaan, dat de ochtendspits circa 10% van het verkeer van de etmaalintensiteit (zoals in het gemeentelijke model weergegeven) omvat. Omdat wordt gewerkt met globale cijfers zijn exactere aannames niet zinvol. Dit geldt voor zowel het jaar 2010 als het jaar 2020.



Op basis van de bovenstaande ingeschatte spitsuurintensiteiten op het kruispunt van de Boegstraat met de Kielstraat is het functioneren van het kruispunt bepaald. In tabel 2.1 zijn de resultaten van deze berekeningen weergegeven.

Tabel 2.1: Functioneren kruispunt Boegstraat - Kielstraat

	eenrichtingsverkeer Boegstraat			tweerichtingsverkeer Boegstraat	
	2010		2020	2010	2020
	zonder project	met project	met project	met project	met project
functioneren kruispunt	geen wachttijd	geen wachttijd	geen wachttijd	geen wachttijd	geen wachttijd
restcapaciteit vanuit Boegstraat	93%	90%	90%	90%	90%

2.4 Analyse rotonde Julianaweg

Op basis van de door de gemeente aangeleverde etmaalintensiteiten voor de modeljaren 2010 en 2020 (zie ook bijlage A en bijlage B) is het functioneren van de rotonde Julianaweg-Kielstraat-Burgemeester van Baarstraat onderzocht. Hiervoor zijn de etmaalintensiteiten omgerekend naar een inschatting van de ochtendspits. Hierbij is een ochtendspitspercentage (voor alle rijrichtingen) gehanteerd van 10% van de etmaalintensiteit. Dit percentage is relatief hoog, waardoor de berekeningen aan de veilige kant zitten. Met behulp van een kalibratiemodel is vervolgens een inschatting gemaakt van de verdeling van het verkeer over de rotonde. Het kalibratiemodel schat op basis van de bekende in- en uitgaande intensiteiten op het kruispunt de verdeling over de verschillende richtingen, waarbij het uitgangspunt is dat de resulterende in- en uitgaande intensiteiten elkaar zo goed mogelijk benaderen. In bijlage C en D zijn de resulterende intensiteiten op de rotonde weergegeven, die vervolgens gebruikt zijn in een model voor de capaciteitsbepaling van de rotonde. Bij de berekeningen is geen rekening gehouden met fietsverkeer of voetgangers.

Eerst is het functioneren van de rotonde in de situatie zonder project doorgerekend voor de jaren 2010 en 2020. Vervolgens is het extra verkeer van de Boegstraat toegevoegd aan de Kielstraat, omgerekend naar het ochtendspitsuur. Dit betreft circa 26 voertuigen extra (76 minus 50) in het spitsuur in de richting van de rotonde. Dit levert een nieuwe verdeling van het verkeer over de rotonde op (zie ook bijlage D). Ook deze nieuwe verdelingen voor de jaren 2010 en 2020 zijn doorgerekend met behulp van het rotondemodel. Tenslotte is een kleine hoeveelheid van 8 voertuigen in de ochtendspits toegevoegd in de richting van de Kielstraat. De nieuwe verdeling die hierdoor ontstaat is tevens in bijlage D weergegeven. Ook deze verdelingen zijn met het rotondemodel doorgerekend.

Uit de berekeningen met het rotondemodel komt naar voren dat in alle gevallen de rotonde geen enkel probleem heeft met de verwerking van het verkeer. Het effect van het extra verkeer dat ten gevolge van de herontwikkeling wordt afgewikkeld op de rotonde is nihil te noemen.



2.5 Conclusies doorstroming

De geplande herontwikkeling van het gebied Julianaweg heeft voor de Boegstraat, Kielstraat en Julianaweg geen noemenswaardig effect op de doorstroming op deze wegen. De intensiteit op de Boegstraat blijft laag. De toenames op de Kielstraat en de Julianaweg zijn nihil te noemen.

De doorstroming wordt ook niet beperkt door de kruisingen. Zowel het kruispunt Boegstraat-Kielstraat als de rotonde Kielstraat-Julianaweg ondervindt geen capaciteitsproblemen als gevolg van de herontwikkeling. Deze conclusie geldt voor zowel het modeljaar 2010 als het modeljaar 2020.



3 Maaiveldparkeren

3.1 Parkeren in de huidige situatie

In de huidige situatie parkeren de bewoners die binnen het project wonen in de Boegstraat, in de omliggende straten of aan de Julianaweg (bron: opdrachtgever). In sommige gevallen wordt uitgeweken naar de wijk aan de overzijde van de Julianaweg. Het is de verwachting dat dit parkeergedrag in de toekomst vergelijkbaar zal zijn, voor zover de voertuigen dan niet in de parkeergarage geparkeerd worden. Er zijn in de huidige situatie geen parkeerplaatsen op eigen terrein. Dit betekent dat nu alle voertuigen in de openbare ruimte worden geparkeerd.

Het aantal benodigde parkeerplaatsen voor de woningen is theoretisch bepaald aan de hand van algemene parkeerkencijfers (ASVV 2004, CROW, april 2004). Hierbij is uitgegaan van een "centrumgebied" in een "weinig stedelijk" milieu. De voor deze berekeningen relevante kencijfers zijn in tabel 3.1 opgenomen.

Tabel 3.1: Gehanteerde parkeerkencijfers huidige situatie (parkeerbehoefte per woning)

type woning	categorie	parkeerkencijfer
eengezinswoning, huur	goedkoop	1,3
eengezinswoning, koop	middelduur	1,5

Binnen het projectgebied staan 39 huur eengezinswoningen en 3 koop eengezinswoningen. Op basis van deze cijfers bedraagt de huidige parkeerbehoefte: 56 parkeerplaatsen.

Deze parkeerbehoefte wordt in de huidige situatie in het openbaar gebied opgelost.

3.2 Parkeren in de toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is er binnen het project sprake van nieuwe woningen. De bovengenoemde bestaande eengezinswoningen komen daarbij te vervallen. Uitgangspunt is dat de overige woningen in de wijk (buiten het project) niet aangepast worden en het parkeren van deze woningen ook niet wijzigt. Het aantal parkeerplaatsen op maaiveld blijft in de toekomst gelijk (bron: gemeente).

Bij de nieuwe woningen wordt een parkeergarage gerealiseerd met 126 parkeerplaatsen. Uitgangspunt is dat deze parkeerplaatsen volledig ter beschikking staan aan de bewoners van de nieuwe woningen. De resterende parkeerbehoefte, die niet in de parkeergarage past, wordt in de openbare ruimte (op maaiveld) geplaatst.

Het aantal benodigde parkeerplaatsen in de nieuwe situatie is theoretisch bepaald aan de hand van algemene parkeerkencijfers (ASSV 2004, CROW, april 2004). Hierbij is uitgegaan van een "centrumgebied" in een "weinig stedelijk" milieu. De voor deze berekeningen relevante kencijfers zijn in tabel 3.2 opgenomen.



Tabel 3.2: Gehanteerde parkeerkencijfers nieuwe situatie (parkeerbehoefte per woning)

type woning	categorie	parkeerkencijfer
appartement, sociale huur	goedkoop	1,3
appartement, huur	middelduur	1,5
eengezinswoning, koop	middelduur	1,5

Het aantal nieuw te realiseren woningen bedraagt:

- 84 huurappartementen, waarvan 42 goedkoop en 42 middelduur;
- 5 koop eengezinswoningen, middelduur.

Op basis van deze cijfers bedraagt de toekomstige parkeerbehoefte: 126 parkeerplaatsen.

De parkeerbehoefte van de nieuwe woningen kan hiermee volledig in de parkeergarage worden gevonden. Er hoeft daarmee geen parkeerbehoefte in de openbare ruimte te worden opgelost. Dit betekent dat de parkeerdruk op de openbare ruimte met circa 56 voertuigen wordt verlicht.

Bij bovenstaande dient de volgende kanttekening te worden geplaatst; de parkeerbehoefte is afhankelijk van de manier van gebruik van de parkeergarage:

- Indien de parkeergarage openbaar is voor alle bewoners van het project (bijvoorbeeld door middel van een pasje) en tevens toegankelijk voor bezoek (bijvoorbeeld door middel van aanmelding bij de bewoner), dan wordt de capaciteit van de parkeergarage (bij normaal en niet-frauduleus gebruik) optimaal benut. Bij grote bezoekersaantallen zal een klein deel in de openbare ruimte moeten parkeren. Een scenario met bezoekersparkeren in de garage kan op praktische bezwaren stuiten.
- Indien de parkeergarage alleen beschikbaar is voor bewoners van het project, dan dienen bezoekers van deze bewoners altijd in de openbare ruimte te parkeren. Over het algemeen is dit niet een groot probleem. De hoogste parkeerdruk in woongebieden is 's nachts te vinden, wanneer iedereen thuis is maar bezoekers zijn dan meestal niet meer aanwezig.
- Indien de parkeergarage beschikbaar is voor 1 auto per woning, dan heeft de garage een overcapaciteit van circa 42 plaatsen, die kan worden benut door verkoop of verhuur aan bewoners of derden. Hoe groot de resterende druk op de openbare ruimte in dat geval wordt is afhankelijk van de benutting van de restcapaciteit van de garage.

In alle gevallen dienen er ook openbare parkeerplaatsen beschikbaar te zijn, als overloopplaatsen en bijvoorbeeld voor de auto van de klusjesman en de loodgieter of voor bezoekers die niet in de garage terecht kunnen.

Op dit moment is het voornemen van De Vooruitgang aan de bewoners van de appartementen 1 parkeerplaats per woning toe te kennen en de overige parkeerplaatsen commercieel te verkopen of te verhuren aan bewoners of omwonenden. Dit houdt in dat bezoekers van bewoners in de openbare ruimte gaan parkeren.



3.3 Conclusies maaiveldparkeren

Het herontwikkelingsproject Julianaweg heeft tot gevolg dat de druk op het maaiveldparkeren vermindert. De parkeerbehoefte van de nu aanwezige woningen binnen het project hoeft niet meer in de openbare ruimte te worden gevonden en de volledige parkeerbehoefte van de nieuwe appartementen kan worden gevonden in de nieuwe parkeergarage. Per saldo betekent dit een vermindering van circa 56 voertuigen op de parkeerdruk in de openbare ruimte.



4 Functioneren parkeergarage

4.1 Gebruiksvriendelijkheid, veiligheid en maatvoering

De tekeningen van de parkeergarage zijn op basis van de verkeerskundige aspecten van de Nederlandse norm NEN 2443 (april 2000) getoetst op gebruiksvriendelijkheid, veiligheid en maatvoering. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van deze toetsingscriteria beschreven of de ontworpen parkeergarage voldoet.

De parkeergarage Julianaweg is bedoeld als stallinggarage voor bewoners. Voor een stallinggarage gelden ruimere marges dan voor een (openbare) parkeergarage. Er wordt daarbij vanuit gegaan dat dagelijkse parkeerders door ervaring met de garage minder ruimte nodig hebben. In sommige gevallen kan dit echter leiden tot een minder gebruiksvriendelijke garage. Voor onervaren en onzekere automobilisten, bijvoorbeeld ouderen, ontstaan hierdoor vaak problemen, waardoor de garage wordt gemedend.

In onderstaande beschouwing worden als uitgangspunt de normen voor een stallinggarage gebruikt, maar wordt voor de gebruiksvriendelijkheid tevens gekeken naar de normen voor een parkeergarage.

Aansluiting op wegennet

De aansluiting op het externe wegennet dient verkeersveilig te zijn. Aandachtspunten daarbij zijn:

- de intensiteiten van het inrijdende en uitrijdende verkeer en het verkeer op de openbare weg;
- de snelheid van het verkeer op de openbare weg;
- aanwezigheid voetgangers;
- aanwezigheid fietsers;
- zicht en opstelruimte.

Er is voldoende zicht op het verkeer bij het uitrijden van de garage. Mede gezien de beperkte intensiteiten op de Boegstraat, de beperkte aantallen voertuigen dat gebruik maakt van de garage en de lage snelheden op de Boegstraat zijn daarom geen onveilige situaties te verwachten.

Een ander aandachtspunt zijn de vluchtroutes. De uitrit van de garage levert geen problemen op voor de vluchtroutes van de garage.

Bij analyse van de tekening is gebleken dat de aansluiting van de uitrit op de Boegstraat nog niet volledig gedetailleerd is. Bij de detaillering van deze aansluiting dient rekening te worden gehouden met een voldoende grote boogstraal (straal 6 m) voor het in- en uitrijdende verkeer, mede in verband met de beperkte breedte van de Boegstraat.

Capaciteit in- en uitrit

De intensiteit van een stallinggarage is over het algemeen beperkt. Ook in dit geval zal geen grote intensiteit op de in- en uitrit te verwachten zijn. De capaciteit van de enkele in- en uitrit is dan ook voldoende voor dit gebruik.



Bufferruimte

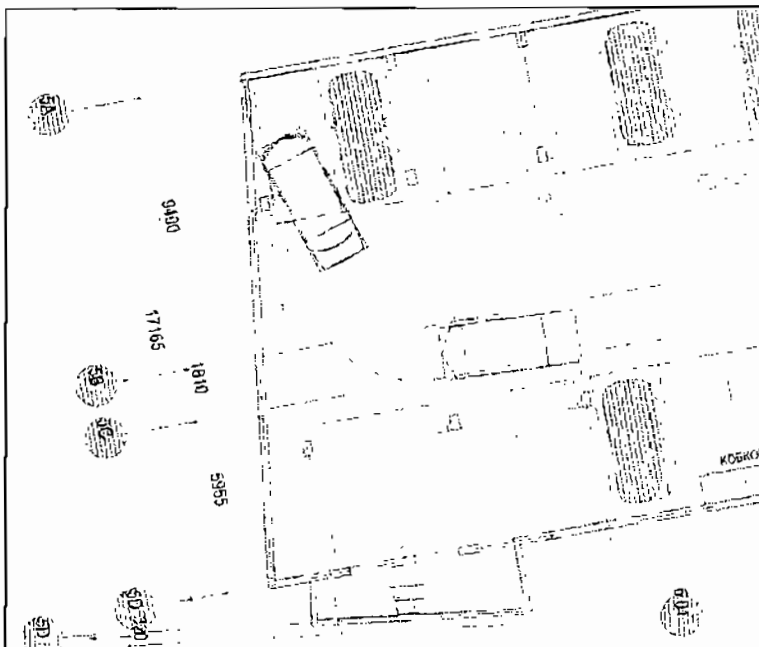
Een parkeergarage dient een bufferruimte te hebben tussen de toegangspoort en het begin van de openbare weg (meestal het trottoir), ten behoeve van het in- en uitrijden van de garage. Omdat de toegangspoort (speedgate) onder aan de hellingbaan is geplaatst, is de bufferruimte ruim voldoende.

De laatste 5 meter van de bufferruimte dient bij een parkeergarage horizontaal te zijn. In het geval van een stallinggarage mag een beperkte helling van 6% aanwezig zijn in de laatste 5 meter. In het huidige ontwerp is rekening gehouden met een horizontaal vlak, wat de gebruiksvriendelijkheid en de verkeersveiligheid extra ten goede komt.

Afmeting parkeervakken

De parkeervakken hebben een minimale breedte van 2,25 m. Dit is voor een stallinggarage de minimale maat. Deze maat kan als oncomfortabel smal worden ervaren, wat de gebruiksvriendelijkheid beperkt.

Naast een muur dient een parkeervak 0,15 m extra breedte te krijgen. Hieraan wordt voldaan in de stallinggarage. Echter, enkele parkeervakken, waaronder de vakken links tegen de muur aan de zijde van de Schippersgracht zijn relatief smal om gebruiksvriendelijk in te kunnen rijden. Voor een middenklasse formaat auto is er net voldoende manoeuvreerruimte (zie figuur 4.1) maar er is geen speling voor stuurfouten. Dit houdt in dat er soms een keer moet worden gestoken.



Figuur 4.1: Draaicirkel laatste parkeervak in garage

In parkeergarages dient rekening te worden gehouden met de locatie van de kolommen. In verband met de parkeermanoeuvre dienen kolommen minimaal 0,50 m van de parkeerweg te staan. De achterzijde van de kolommen dient maximaal 1,50 van de parkeerweg te staan in verband met het kunnen openen van de portieren. Het huidige ontwerp voldoet hieraan.

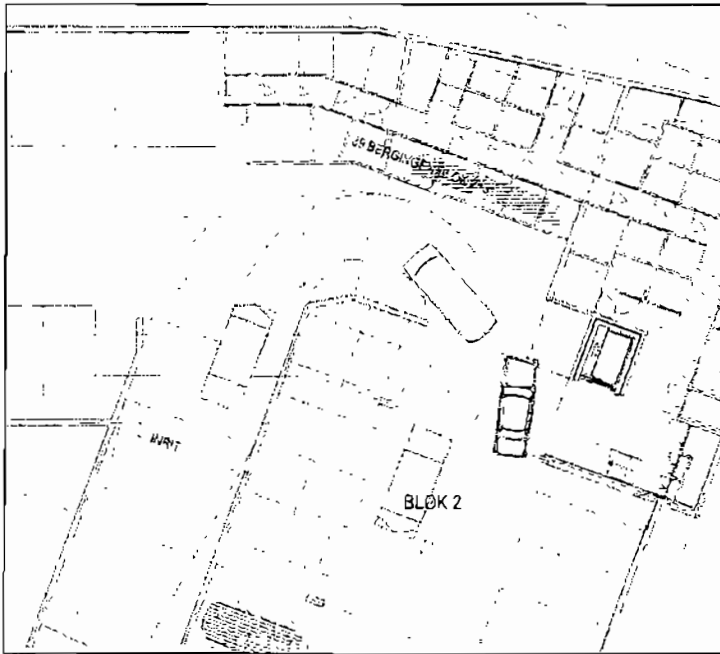


Afmeting rijbaan en parkeerweg

De rijbaan van de hellingbaan bij de in- en uitrit heeft met 6 m voldoende breedte voor gebruik in twee richtingen. Dit voldoet aan de eisen.

Bij bochten in de rijbaan dient een bochtverbreding te worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met de horizontale speling tussen voertuigen en de constructie en (in het geval van tweerichtingsverkeer) tussen voertuigen onderling. Hoe breder de bocht hoe beter berijdbaar en daarmee gebruiksvriendelijker en veiliger het gebruik van de rijbaan is. In dit geval is sprake van een rijbaan voor gebruik in twee richtingen. De minimale buitenstraal bij de in het ontwerp gehanteerde minimale binnenstraal van 4,50 m bedraagt dan 13,00 m. Het ontwerp voldoet hieraan niet.

Er is gebruik gemaakt van een buitenstraal van 9,00 m, wat overeenkomt met een bocht voor eenrichtingsverkeer. Er is dus sprake van een te krappe bocht in het ontwerp, waardoor twee elkaar tegemoetkomende voertuigen elkaar niet kunnen passeren in de bocht (zie figuur 4.2).



Figuur 4.2: Draaicirkel rijbaan garage

Omdat er tevens sprake is van beperkt zicht door de aanwezigheid van muren, is het risico dat men soms achteruit moet rijden relatief groot, wat de gebruiksvriendelijkheid verkleint. Ook is er kans op aanrijdingen met blikshade als bestuurders de snelheid in de bocht onvoldoende aanpassen.

Daartegenover staat dat het risico dat twee voertuigen elkaar tegen komen niet groot is omdat het een relatief kleine garage betreft en het een stallinggarage is, waar gebruikers bekend zijn met de situatie. Bovendien is er in het ontwerp slechts beperkt ruimte voor vergroting van de bochtstralen. In de norm wordt hiermee overigens geen rekening gehouden.

Aanbevolen wordt de mogelijkheden te onderzoeken om in het ontwerp de bochtstralen aan de norm te laten voldoen. Indien dit ongewenst is, wordt minimaal aanbevolen maatregelen te nemen waarmee de bocht feitelijk door één auto tegelijk wordt gebruikt en dus de risico's verkleind worden. Hierbij kan



gedacht worden aan het instellen van een voorrangregeling en het verbeteren van het zicht door toepassen van gaten of ramen in de tussenmuur. NB: Met deze aanpassingen wordt slechts een eenvoudige oplossing aangedragen voor het feitelijke probleem maar wordt nog niet voldaan aan de norm.

De parkeerweg in parkeergarages dient bij een parkeervakbreedte van 2,25 m met haaks parkeren en gebruik in twee richtingen een minimale breedte te hebben van 6,95 m. Het huidig ontwerp voldoet hieraan. Hiervan mag worden afgeweken bij stallingvoorzieningen. Echter, dit wordt in verband met de gebruiksvriendelijkheid niet aanbevolen.

Hellingpercentage rijbaan bij in- en uitrit

Aan de voet van de hellingbaan dient rekening te worden gehouden met de vrije hoogte, in verband met kans op schade aan de bovenzijde van voertuigen. Dit is een aandachtspunt bij het vaststellen van de maximaal toegestane hoogte van voertuigen, welke bij de ingang van de garage aangegeven dient te worden.

De hellingbaan in het ontwerp heeft een lengte van 21,50 m, bij een hoogteverschil van 3,00 m. Dit betekent een hellingpercentage van 14%. Hiermee voldoet de helling ruim aan de aanbevolen maximale hellingpercentages voor stallinggarages en voldoet deze ook aan het maximale toegestane hellingpercentage voor parkeergarages. De hellingbaan is daarmee gebruiksvriendelijk te noemen.

Bij hellingen die steiler zijn van 14% dienen overgangsbogen te worden toegepast. Ten behoeve van de gebruiksvriendelijkheid (comfort) zijn overgangshellingen tevens aan te bevelen. Daarom wordt de suggestie gedaan de voet van de hellingbaan af te vlakken met circa 2,8 m en de top van de hellingbaan met circa 1,4 m zodat het comfort verder vergroot wordt.

Stroefheid open hellingen

Open hellingen dienen voldoende stroefheid te hebben, zodat deze bij ongunstige klimatologische omstandigheden (sneeuw en ijs) kunnen worden bereden. De meetwaarde van de stroefheid dient minimaal 65 te zijn (te meten met het SRT toestel of het toestel van Leroux (NEN 2873)).

4.2 Overige opmerkingen

Vrije hoogten

Het ontwerp voor de garage voldoet aan de minimale vrije hoogte voor stallinggarages. Deze dient minimaal 2,10 te zijn en is in het ontwerp minimaal 2,35 m tot 2,50 m.

Toegankelijkheid voor minder validen

De garage bevat vijf parkeerplaatsen voor minder validen. Deze hebben conform de richtlijnen een breedte van 3,50 m. Niet alle parkeerplaatsen liggen op de kortste afstand tot de uitgangen (liften). Er is gekozen voor een optimalisatie. Dit aspect kan nog verbeterd worden.

Verkeerscirculatiestructuur

In verband met de beperkte grootte van de parkeergarage is de verkeerscirculatiestructuur geen bijzonder aandachtspunt in het ontwerp. Een inherent nadeel van het ontwerp in relatie tot de verkeerscirculatie is het feit dat men geen mogelijkheid heeft tot rondrijden, waardoor het noodzakelijk is te keren op de parkeerweg. Omdat de parkeerweg 6,95 m breed is, is dit relatief eenvoudig. Bij het



gebruik van vaste (eigen) parkeerplaatsen voor bewoners, wat in stallinggarages vaak gebruikelijk is, is het keren op de parkeerweg niet meer aan de orde omdat zoekverkeer dan vermeden wordt.

Aanduidingen en aanwijzingen

Rijrichting, looproutes en vluchtwegen dienen duidelijk te zijn aangegeven.

Voertuigwerende maatregelen

In de garage zijn geen onevenredig grote veiligheidsrisico's als gevolg van hoge snelheden te verwachten. Het aanbrengen van voertuigwerende maatregelen is dan ook niet noodzakelijk.

4.3 Conclusies functioneren parkeergarage

Probleempunt maatvoering en veiligheid

De parkeergarage functioneert over het algemeen goed qua maatvoering, gebruiksvriendelijkheid en veiligheid. Echter, er is één probleempunt geconstateerd, dat niet aan de normen voldoet. Dit probleem zit bij de bocht in de rijbaan. Deze bocht is te krap voor voertuigen in twee richtingen, terwijl deze wel als zodanig gebruikt wordt, waardoor dit niet aan de norm voldoet. Het ontwerp dient hierop aangepast te worden.

Aanbevolen wordt de mogelijkheden te onderzoeken om in het ontwerp de bochtstralen aan de norm te laten voldoen. Indien dit onhaalbaar is, wordt minimaal aanbevolen maatregelen te nemen waarmee de bocht feitelijk door één auto tegelijk wordt gebruikt en dus de risico's verkleind worden. Hierbij kan gedacht worden aan het instellen van een voorrangregeling en het verbeteren van het zicht door toepassen van gaten of ramen in de tussenmuur. In dit laatste geval dient rekening te worden gehouden met het feit dat met deze aanpassingen slechts een eenvoudige oplossing wordt aangedragen voor het feitelijke probleem maar dat hiermee nog niet wordt voldaan aan de norm.

Aandachtspunt gebruiksvriendelijkheid

De laatste parkeervakken tegen de muur aan de linker zijde van de garage zijn moeilijk in te rijden. Het is niet onmogelijk maar vraagt enige "stuurmanskunst" waardoor de ze plekken voor sommige bestuurders minder aantrekkelijk zijn.

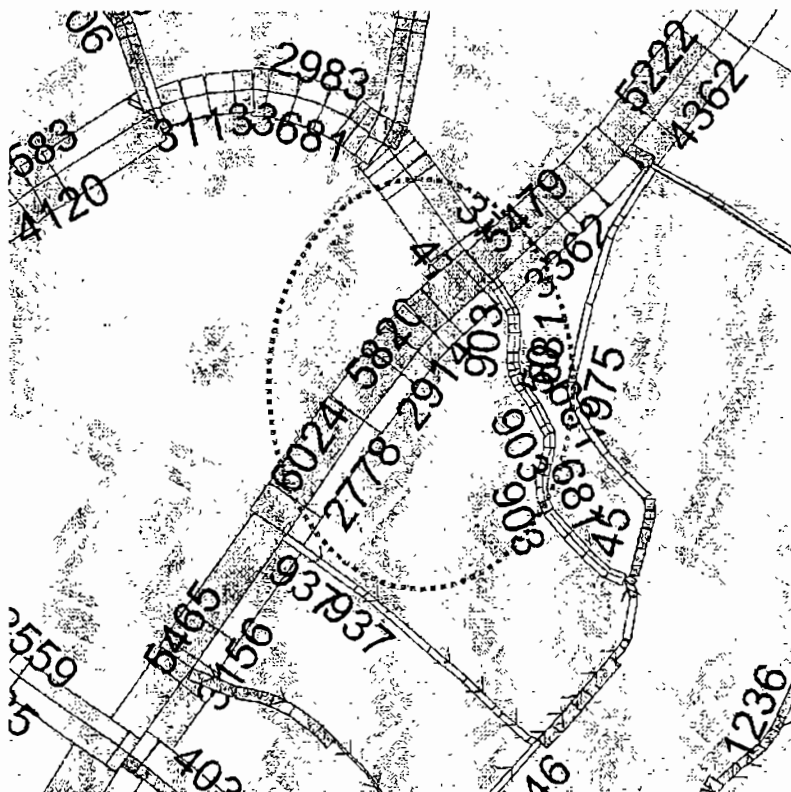
Aandachtspunten nog niet uitgewerkt in het ontwerp

In het ontwerp is een aantal punten nog niet gedetailleerd uitgewerkt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de gebruiksvriendelijkheid, maatvoering en veiligheid. Dit betreft de punten:

- detaillering van de aansluiting op de Boegstraat;
- stroefheid van de hellingbaan;
- aanduidingen en aanwijzingen in de garage.

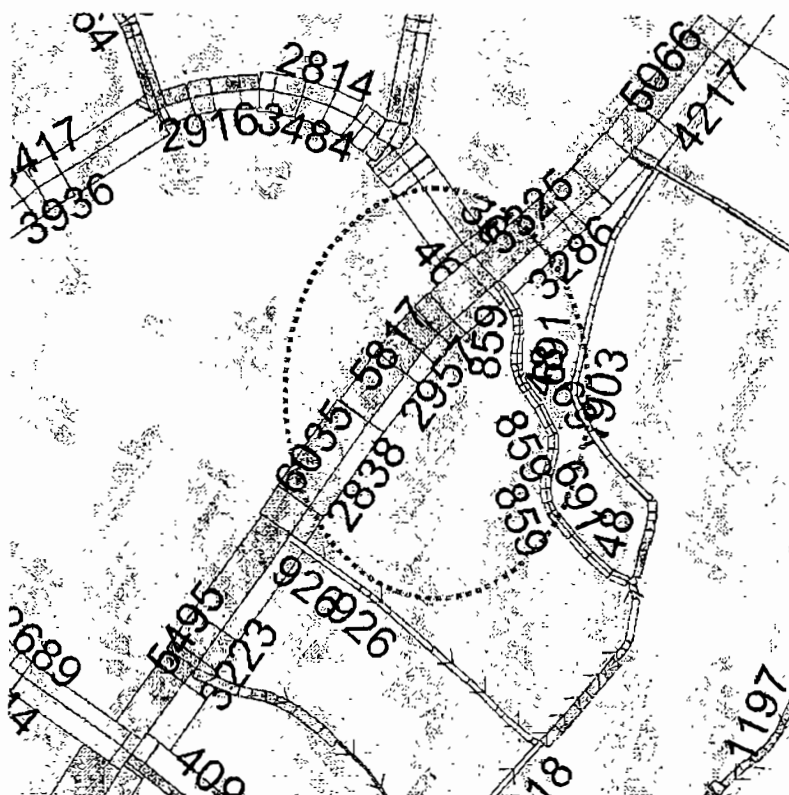


Bijlage A: Modelgegevens jaar 2010





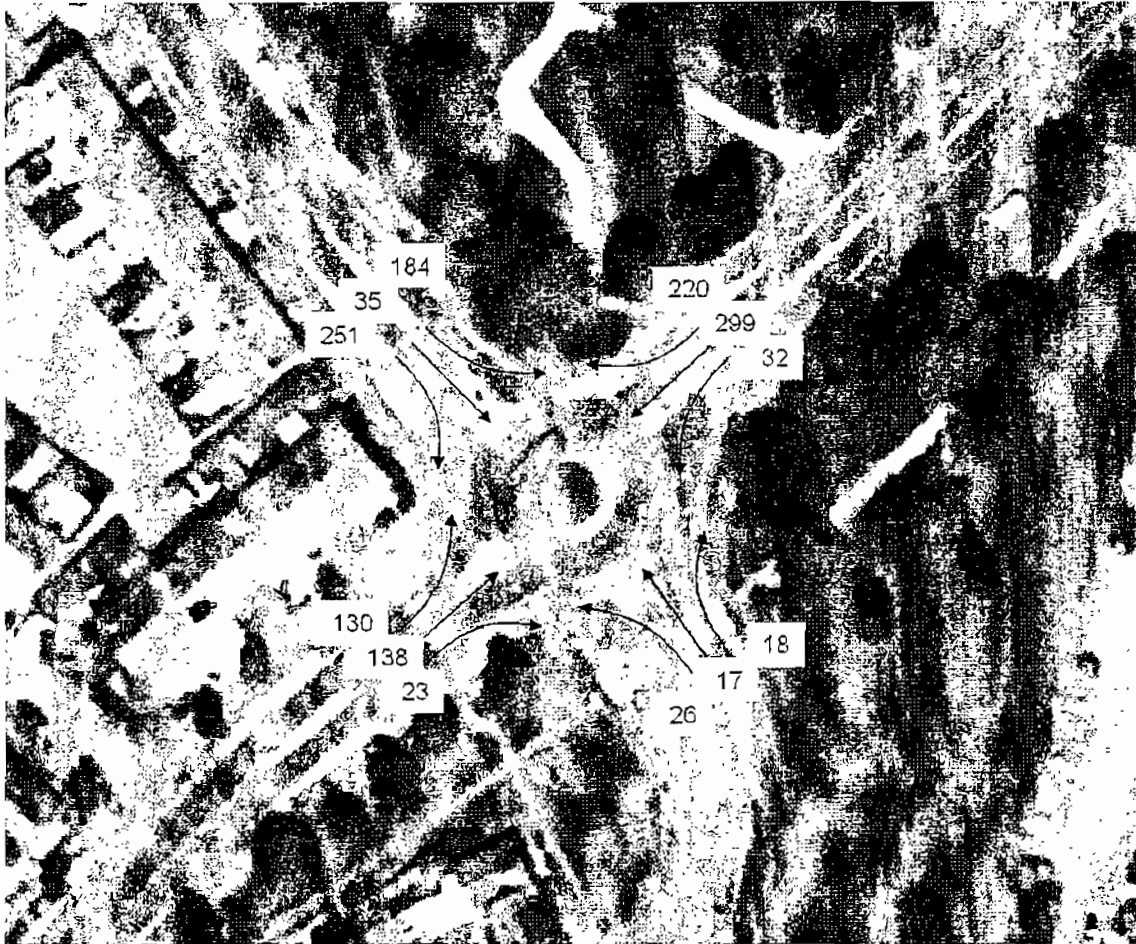
Bijlage B: Modelgegevens jaar 2020





Bijlage C: Intensiteit rotonde Julianaweg bestaande situatie

Intensiteit ochtendspits modeljaar 2010 zonder
herontwikkelingsproject Julianaweg





Intensiteit ochtendspits modeljaar 2020 zonder herontwikkelingsproject Julianaweg





Bijlage D: Intensiteit rotonde Julianaweg nieuwe situatie

Intensiteit ochtendspits modeljaar 2010 inclusief
herontwikkelingsproject Julianaweg



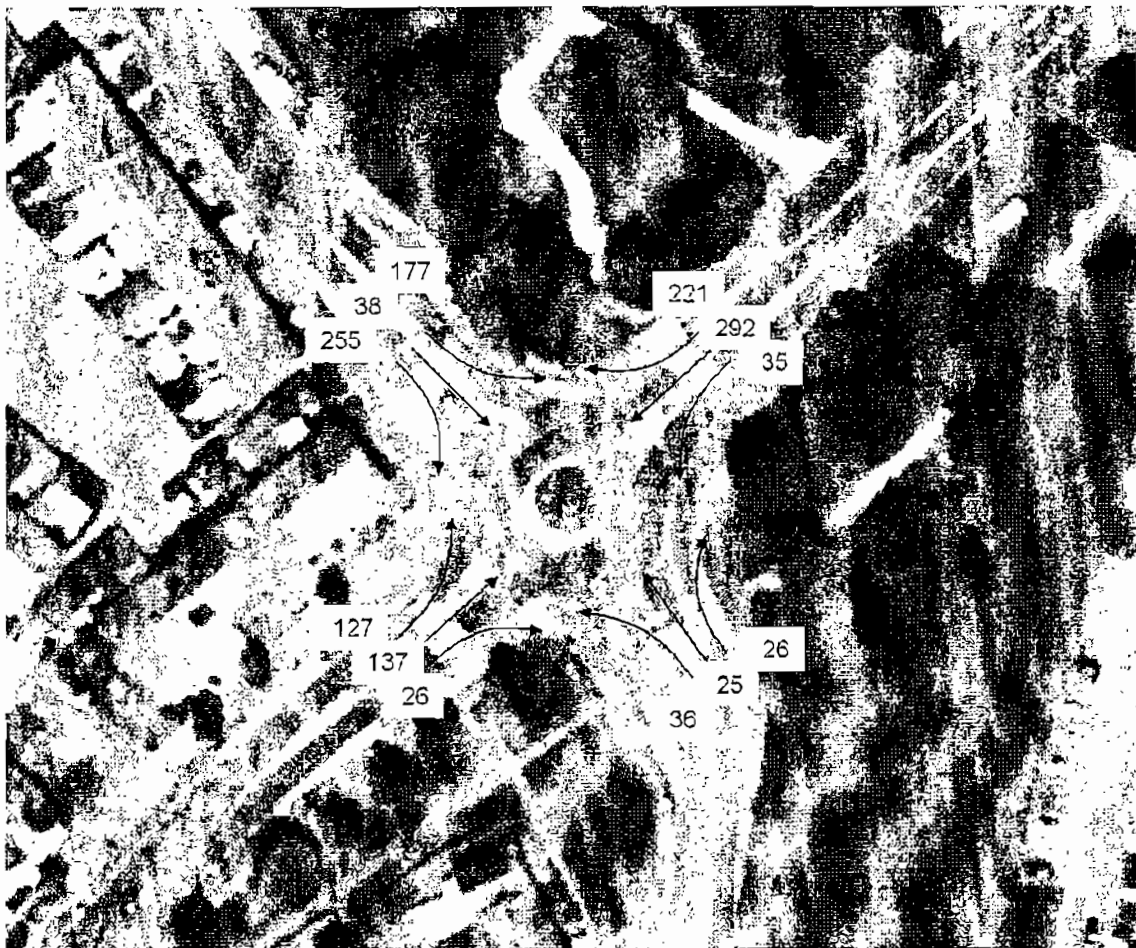


Intensiteit ochtendspits modeljaar 2020 inclusief herontwikkelingsproject Julianaweg





**Intensiteit ochtendspits modeljaar 2010 inclusief
herontwikkelingsproject Julianaweg en tweerichtingsverkeer op de
Boegstraat tussen Kielstraat en parkeergarage**





**Intensiteit ochtendspits modeljaar 2020 inclusief
herontwikkelingsproject Julianaweg en tweerichtingsverkeer op de
Boegstraat tussen Kielstraat en parkeergarage**

