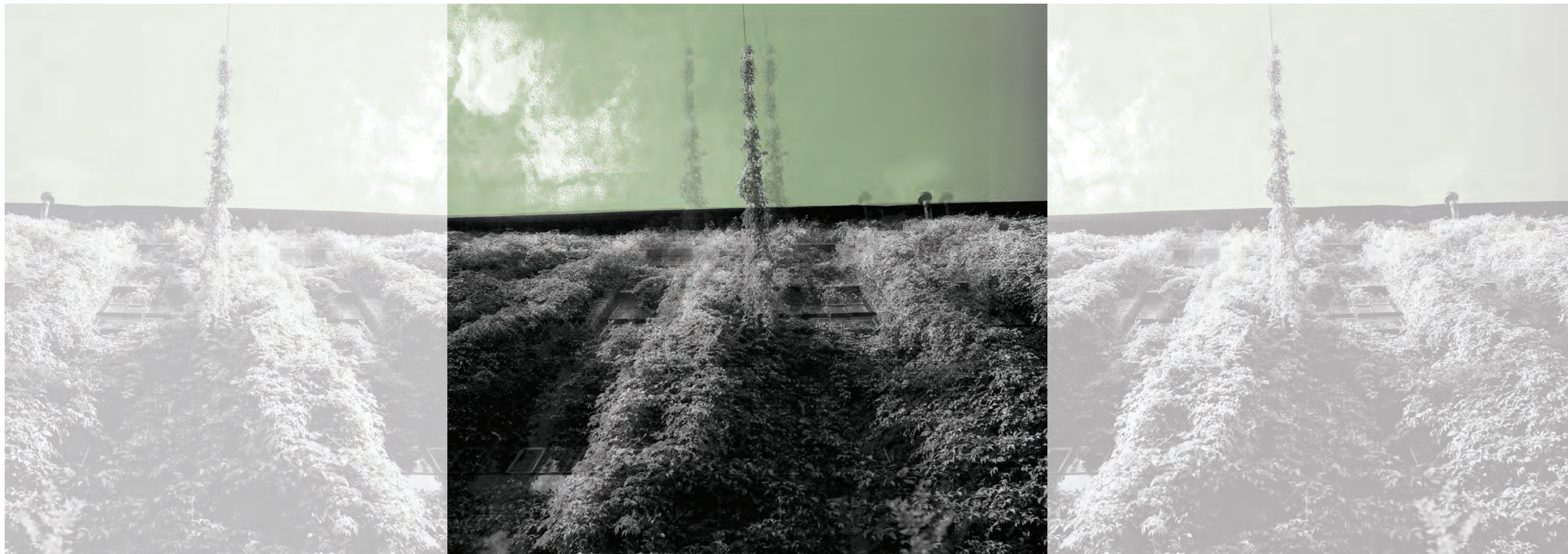


UTRECHT GROEN VERBONDEN

EEN ONTWERPENDE STUDIE NAAR DE INPASSING VAN EEN TRAM IN HET STEDELIJK NETWERK



COLOFON

UTRECHT GROEN VERBONDEN

Bachelor thesis Landschaps Architectuur
LAR 81812
Linde Elsinga
900119 222 080
Februari 2013

Begeleiders
Dr. dipl. ing. S. Lenzhölzer
Dipl. ing. W. Klemm

Coördinator
Dr. ing. S. Stemke

Examinator
Prof. dr. ir. A. van den Brink

Afbleeding voorpagina: bewerkt uit
Vladimir Antoshenkov - Plant life in the city, 2009



VOORWOORD

Iedere reiziger heeft een bestemming, iedere ontwerper een doel. Dat mag je wel met elkaar vergelijken, want met het schrijven van deze bachelorafsluiting heb ik mijn doel bereikt, dus mijn bestemming gehaald.

Hierbij gaat mijn dank uit naar mijn begeleiders Sanda Lenzhölzer en Wiebke Klemm. Zij hebben mij en alle andere bachelor afsluiters een klein beetje inzicht gegeven in een thema wat meer en meer van belang zal zijn in de toekomst. Dit zal op zijn beurt in mijn eigen (ontwerp)toekomst helpen, omdat ik met veel meer kennis en bewustzijn heb zal gaan ontwerpen.

Ook mijn studiegenoten wil ik bedanken voor een fijne samenwerking in de startfase van het project.

Men is geneigd altijd de weg te kiezen van de minste weerstand, ik heb geprobeerd dat niet te doen om een zo volledig mogelijk verhaal te schrijven en een zo volledig mogelijk ontwerp af te leveren, ik hoop dat U het met net zoveel pezier doorleest als dat ik het heb gemaakt.

INHOUDSOPGAVE

	VOORWOORD
	INHOUDSOPGAVE
0	INLEIDING
1	STADSKLIMAAT
	4. een introductie
2	STUDIEGEBIED
	6. stadsklimaat analyse rivierenwijk
	11. utrecht en haar tramnetwerk
	12. inpassing van de tram in het stedelijk netwerk
3	DE OPGAVE
	13. probleemstelling
	13. doelstelling
	13. vraagstelling
4	THEORIEËN OVER DE BELEVING VAN HET SPOOR EN ZIJN OMGEVING
	14. schaalniveau spooromgeving
	16. schaalniveau stationsomgeving
	17. schaalniveau tramhalte enabri
	19. conclusie en uitgangspunten

5	HET ONTWERP
	21. analyse rijnlaan
	23. UITGANGSPUNTEN SCHAALNIVEAU SPOOROMGEVING
	24. overzichtskaart
	25. toelichting noord
	26. ontwerp noord
	27. toelichting zuid
	28. ontwerp zuid
	29. analyse hunzeplein
	30. TOELICHTING EN UITGANGSPUNTEN SCHAALNIVEAU STATIONSOMGEVING: MIDDEN
	31. plattegrond
	32. perspectiefdoorsnede
	33. impressie
	34. TOELICHTING EN UITGANGSPUNTEN TRAMHALTE EN ABRI
	35.abri ontwerp in impressie
6	DISCUSSIE EN CONCLUSIE
	36. discussie
	37. conclusie
7	KRITISCHE REFLECTIE
8	BRONVERMELDING
9	BIJLAGEN



INLEIDING

Het rapport wat voor U ligt is het resultaat van een onderzoekende en ontwerpende opgave in het kader van 'Kennis voor Klimaat'. De Wageningen Universiteit maakt deel uit van een onderzoeksproject waarin een promotieonderzoek plaatsvindt dat wordt uitgevoerd door Wiebke Klemm: 'Green infrastructures for climate-proof-cities'. Tien weken lang ben ik, met negen anderen opzoek gegaan naar de betekenissen van het stadsklimaat, het thermisch comfort en vooral opzoek gegaan naar de manier waarop wij als landschapsarchitecten in wording, dat stadsklimaat ontwerpend aantrekkelijker kunnen maken. Hopelijk inspireert deze thesis andere geïnteresseerden om ook na te denken over het stadsklimaat en het belang ervan in (landschaps)ontwerp.

Allereerst zal een introductie worden gegeven waarin een aantal veel voorkomende termen met betrekking tot stadsklimaat worden uiteengezet. Daarna zal het studiegebied worden geanalyseerd, waardoor er een helder beeld wordt geschept van de problemen en kansen die spelen in dat gebied. Aan de hand van die analyse is de uiteindelijke ontwerp opgave bepaald.

De probleemstelling, doelstelling en vraagstelling volgen de analyse op. Hierna wordt dieper ingegaan op een aantal theorieën die reeds zijn beschreven door verschillende onderzoekers. Op basis van de theorieën en de eerdere analyse is zijn een aantal uitgangspunten ontwikkeld die vervolgens een ontwerp tot stand hebben gebracht.

In het hoofdstuk daaropvolgend wordt U meegenomen naar de Rivierenwijk. In beeld en tekst wordt duidelijk hoe en waarom dit ontwerp tot stand is gekomen en hoe de eerder benoemde uitgangspunten worden toegepast in dit ontwerp. Dit ontwerp is gemaakt op drie verschillende schaalniveaus: de spooromgeving, de stationsomgeving en de tramhalte en abri.

In de discussie en conclusie zal eerst het rapport door een kritisch oog van de schrijver worden bekeken. Hierna zal de hoofdvraag worden beantwoord.

Afsluitend zal ik mijn eigen visie op het werkproces met U delen.

Ik wens U veel leesplezier en inspiratie,
Linde

1 STADSKLIMAAT

De warme periodes in Nederland duren steeds langer of zijn steeds intenser. In 2003 en 2006 was er sprake van een hittegolf¹ in ons land waarbij respectievelijk 1600 en 1000 mensen zijn overleden (Baldiri, et al., 2009). Na deze schokkende getallen is er meer en meer aandacht gekomen voor het gevolg van hitte op de gezondheid van de mens.

In figuur 1.1 is in een tabel weergegeven hoe groot de temperatuurverschillen tussen de stad en haar rurale omgeving kunnen zijn. Het natuurlijke, verkoelende effect van de natuur en de open ruimte - waar warme lucht kan ontsnappen - wordt in de stad teniet gedaan door de hoge gebouwen en het grote aandeel van (geasfalteerde) wegen. Het temperatuurverschil tussen stad en land kan soms zelfs oplopen tot 8°C in de nacht (TNO, 2011). Uit de tabel blijkt dat de oppervlakte overdag erg opwarmt ten opzicht van de voelbare temperatuur. In de nacht wordt de warmte van het oppervlak uitgeslagen en warmt de lucht bijna op tot de oppervlakte temperatuur. Verkoeling is dan niet mogelijk. Dit verschijnsel wordt het Urban Heat Island effect genoemd (UHI effect).

Deze opgeslagen warmte speelt vooral in de nacht op. Deze extra warmte zorgt niet alleen voor hogere sterftcijfers, ook zal er door warmere temperaturen extra verkoeling gezocht worden wat zich vertaalt in het gebruiken airconditioning. Wanneer de temperatuur buiten stijgt met 0,6°C stijgt de vraag naar elektriciteit met 1,5 – 2%. Er wordt dus veel meer energie verbruikt op warme dagen (Oke, 2006). Ook speelt luchtvervuiling een rol. Hitte is nadelig voor de luchtkwaliteit in een stad en smogvorming ontstaat sneller tijdens hete dagen. Verhoogde concentraties van fijnstof en ozon kunnen makkelijker voorkomen tijdens de hitte, omdat er minder uitwisseling van lucht is met de hogere luchtlagen (TNO, 2011)

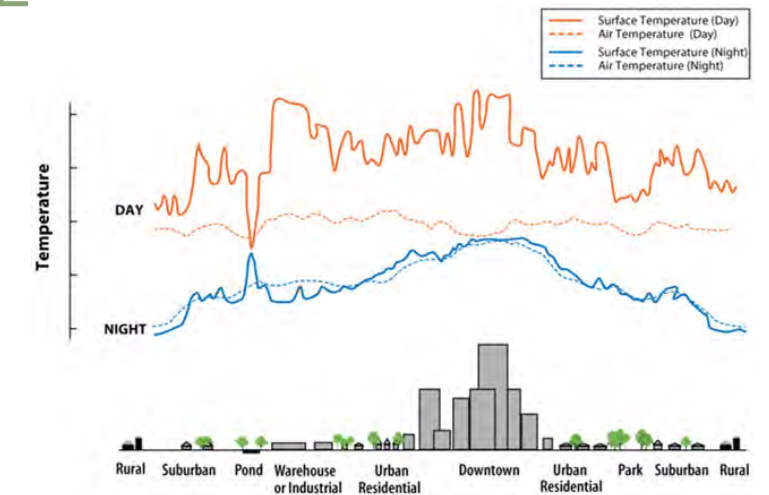
Meerdere onderzoeken (TNO, 2011) (Lenzhölzer, 2010) (Baldiri, et al. 2009) naar het UHI effect wijzen uit dat er verschillende factoren zijn die de opwarming van de stad kunnen verminderen. De meest voorkomende maatregelen die opwarming kunnen mitigeren zullen hier kort benoemd en uitgelegd worden.

Allereerst is het van belang de term thermisch comfort uit te leggen. Het thermisch comfort speelt een belangrijke rol in de beleving van het stadsklimaat. Thermisch comfort wordt door ASHRAE omschreven als: "that condition of mind which expresses satisfaction with the thermal environment". Dat wil zeggen dat het vooral de beleving van de temperatuur door de mens beslaat. De manier waarop de mens het klimaat ervaart wordt door veel verschillende factoren beïnvloedt. De meest voor de hand liggende factoren zijn: luchttemperatuur en de luchtvochtigheid en de wind (Lenzhölzer & Wulp, 2010). Maar dit thermisch comfort wordt ook beïnvloed door erg veel externe factoren die niet zomaar af te meten zijn. Zoals bijvoorbeeld de mate van activiteit die door de mens net is verricht of de kleding die wordt gedragen (Lenzhölzer & Wulp, 2010). Het thermisch comfort speelt een belangrijke rol in de beoordeling van het stadsklimaat door de mens.

1: Een hittegolf in Nederland is een feit wanneer gedurende tenminste vijf dagen elke dag een temperatuur van 25 °C of hoger wordt gemeten en waarvan er op zeker drie dagen minstens 30 °C is bereikt.

EEN INTRODUCTIE

HET URBAN HEAT ISLAND EFFECT

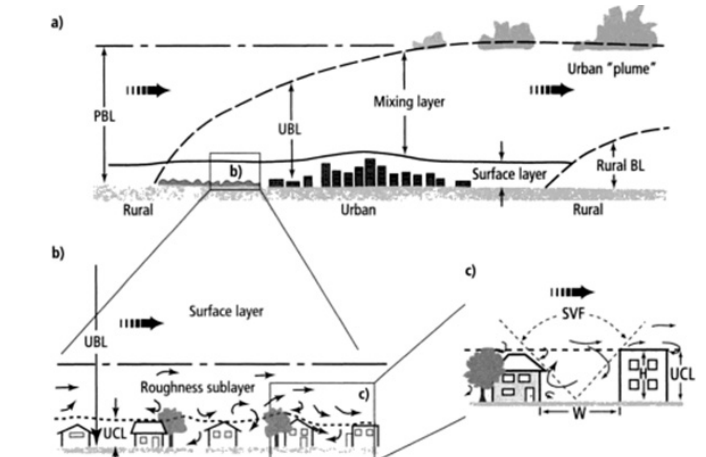


FIGUUR 1.1: Schematische weergave van het UHI effect
http://www.epa.gov/heatisd/images/UHI_profile-rev-big.gif

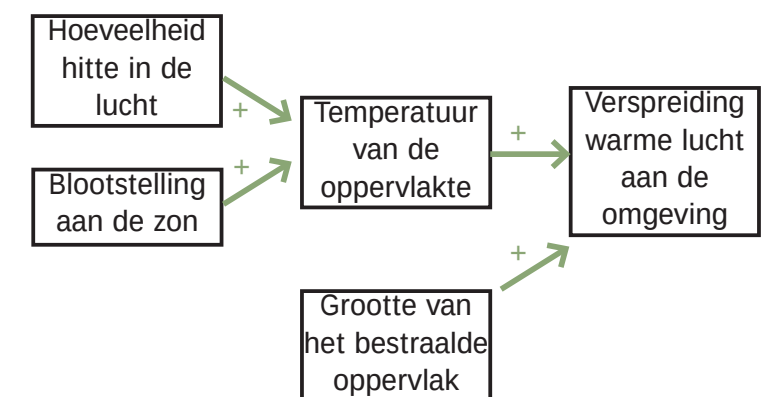
GEVOLGEN UHI EFFECT

VERMINDEREN UHI EFFECT

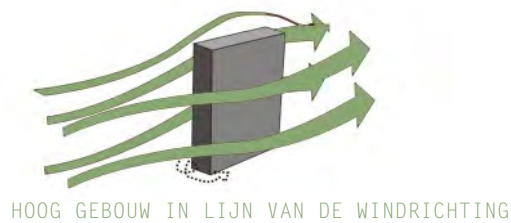
THERMISCH COMFORT



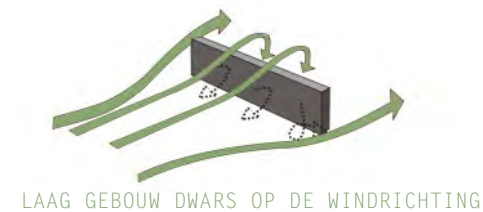
FIGUUR 1.2: Geidealiseerde verticale structuur van de stedelijke atmosfeer (a) de hele stad (mesoschaal), (b) een woonwijk (lokale schaal), (c) een straat canyon (microschaal) (Oke, Rouse, & Bailey, 1997)



FIGUUR 1.3: verbanden tussen warmte van de lucht, blootstelling aan straling en warmte die aan de lucht wordt uitgedragen (gebaseerd op: (Ali-Toudert, 2006))



HOOG GEBOUW IN LIJN VAN DE WINDRICHTING

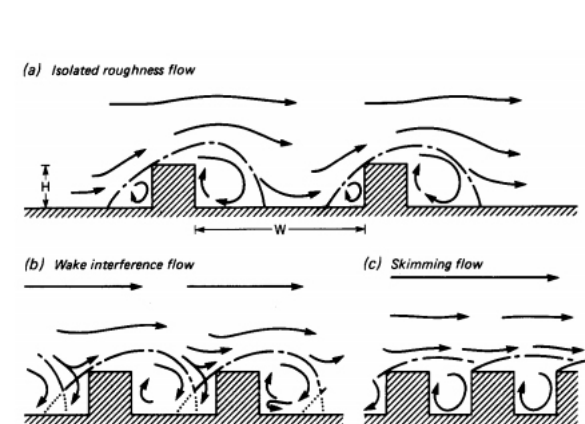


LAAG GEBOUW DWARS OP DE WINDRICHTING

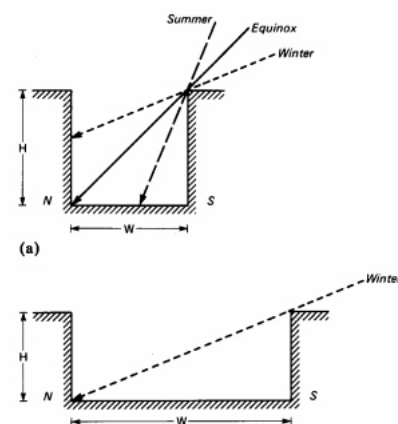


HOOG GEBOUW DWARS OP DE WINDRICHTING

FIGUUR 1.4: Windstromen rondom gebouwen
Bewerkt uit (Blocken & Carmeliet, 2004)



FIGUUR 1.5: Windstromen rondom en tussen gebouwen
(Blocken & Carmeliet, 2004)



FIGUUR 1.6: H/W ratio en de
inval van zonnestralen in de
winter en in de zomer.
(Blocken & karmeliet, 2004)

VEGETATIE Vegetatie kan ervoor zorgen dat het grondoppervlak minder snel wordt opgewarmd doordat de vegetatie schaduw biedt. Ook zorgt de evapotranspiratie van bomen en planten ervoor dat er verkoeling ontstaat: de huidmondjes van de bladeren verdampen hun vocht en koelen daarmee de omgeving af. Hierbij moet wel genoteerd worden dat deze verkoeling niet altijd direct merkbaar is, omdat dit ook afhankelijk is van de omvang van het groen ten opzichte van zijn omgeving.

MATERIAALGEBRUIK Materiaalgebruik in de stad heeft grote invloed op de warmte in de nabije omgeving van die gebouwen. Dit heeft te maken met het absorptie van licht en uitstraling van warmte van de gebruikte materialen. Respectievelijk albedo en warmtecapaciteit.

Albedo kan worden omschreven als de mate waarin een materiaal het licht afstoot. De albedo wordt meestal als een percentage beschreven en is de verhouding tussen de hoeveelheid opvallende en gereflecteerde straling. Is het albedo 0%, dan neemt het materiaal al het licht in zich op. Dit geldt bij de kleur zwart. Is het albedo 100% dan stoot het materiaal alle straling van zich af, bijvoorbeeld bij de kleur wit. Wanneer alle straling wordt afgestoten, zal het materiaal minder snel opwarmen dan wanneer er straling wordt opgenomen.

Warmtecapaciteit is een term die wordt gebruikt om aan te geven hoeveel warmte een bepaald materiaal opslaat. Deze warmte wordt in de vorm van langgolvlige straling weer uitgedragen aan de lucht, die op zijn beurt opwarmt.

GEBOUWSTRUCTUUR Ook de bouwstructuur van een stad kan invloed hebben op het klimaat in de stad. In de eerste plaats kunnen er windstromen ontstaan die langs hoge gebouwen razen. In figuur 1.4 zijn deze patronen afgebeeld. Deze afbeeldingen illustreren de windstromen bij lage, middelhoge en hoge gebouwen.

H/W RATIO Het thermisch comfort op straatniveau wordt in grote mate bepaald door de hoogte breedte ratio van de straat, ook wel H/W ratio genoemd. Wanneer deze ratio heel hoog is, is er sprake van een hele smalle straat. De hoge muren beschermen elkaar tegen directe straling van de zon waardoor de materialen minder snel worden opgewarmd. Bij een hele lage ratio is er sprake van een hele brede straat, waarbij ook veel zonnestraling binnenvalt. De hoeveelheid straling is natuurlijk wisselend per tijdstip op de dag en tijd in het jaar (figuur 1.6), maar ook de straat oriëntatie heeft er invloed op. Oost-west georiënteerde straten zullen in ons land meer zonnestralen opvangen dan noord-zuid georiënteerde straten. In de analyse wordt hier meer aandacht aan besteed. De wind speelt ook een rol bij de H/W ratio. Wanneer deze ratio lager is dan 0,25 kan er windval optreden. Figuur 1.5 illustreert de verschillende H/W ratio's en de manier waarop de wind zich hierin beweegt. 1.5 (a) illustreert de windval die kan optreden.

SCHAALNIVEAUS Onderzoeken bevestigen dat ook de Nederlandse steden kampen met het UHI effect en dat dit consequenties heeft voor de inwoners en de omgeving. Dit UHI effect is zichtbaar op verschillende schaalniveaus, zoals de hele stad en zijn omgeving, maar ook op kleinere schaalniveaus zoals in een wijk of zelfs in een straat. In Figuur 1.2 laat verschillende schaalniveaus zien die T.R. Oke heeft uiteengezet. Niet alle schaalniveaus zullen met dezelfde ingrepen kunnen worden aangepakt. Maar als bijvoorbeeld een ingreep op een heel lokaal niveau meerdere malen in één stad wordt herhaald, kan dit weer effecten hebben op het schaalniveau van de grotere omgeving (Oke, 1997).

2 STUDIEGEBIET

Het gebied waar dit rapport betrekking op heeft is de Rivierenwijk te Utrecht (kaart 2.1). Het bestemmingsplan van deze wijk noemt meer dan eenmaal het tekort aan groen in de wijk en het overschot aan bestrating. Beide zijn onderdelen die grote invloed hebben op het klimaat in de stad, zoals de introductie stadsklimaat reeds heeft uitgewezen. Een goede reden om verder in te zoomen op de Rivierenwijk en haar kenmerken en te analyseren welke factoren er nog meer van invloed zijn in de Rivierenwijk. En wat zijn hun consequenties?

In deze analyse wordt de Rivierenwijk verder onder de loep genomen waarbij vooral op de stadsklimatologische factoren dieper wordt ingegaan. Dit zijn de factoren die al eerder benoemd zijn bij de introductie van het stadsklimaat. Het gaat om de begrippen: materiaalgebruik, vegetatie, H/W ratio, straatoriëntatie en schaduw.

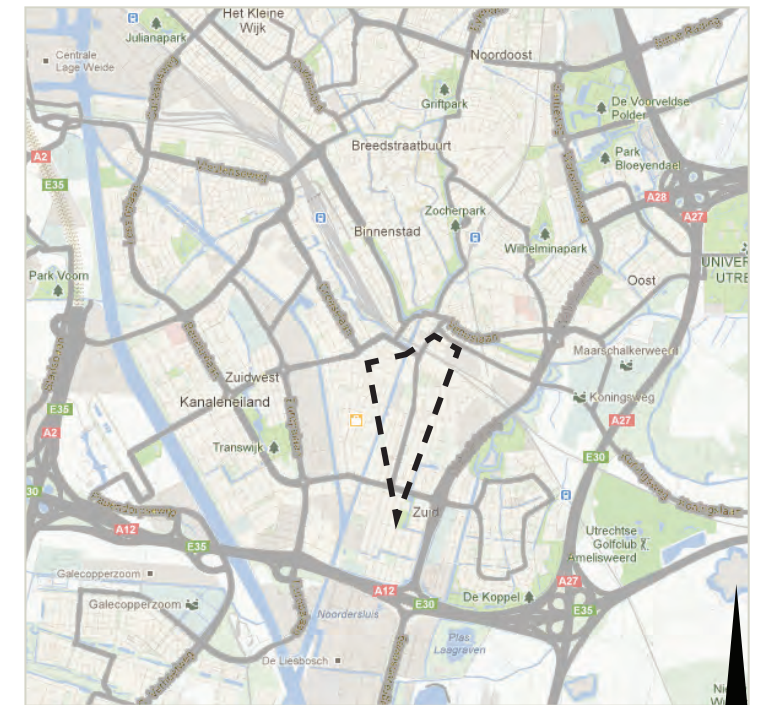
De Rivierenwijk is voor het grootste deel gebouwd tussen 1920 en 1945 (zie kaart 2.3). Er was voor die tijd nog geen duidelijke structuur voor de woningbouw. Deze is ontleend uit de plannen van Berlage tussen 1920 en 1924. Hieruit zijn de hoofdstructuren van de Rijnlaan en de Socrateslaan ontstaan (zie kaart 2.2). Bovendien is de dimensionering van de straten hiervan afgeleid (Gemeente Utrecht, 2007). De Rivierenwijk heeft daardoor een heldere opbouw met straatoriëntaties die in vier categorieën onder te verdelen zijn. Ook is zichtbaar dat de gebouwblokken veelal gesloten zijn. Vroeger liep door de Rijnlaan een tram. De trams in Utrecht stopten in 1938 met rijden, omdat de bus werd gezien als een sneller en flexibeler vervoersmiddel.

Aan de hand van de twee begeleidende kaartjes 2.4 en 2.5 wordt het materiaalgebruik in de Rivierenwijk toegelicht. Op straatniveau is direct zichtbaar dat er maar hele kleine delen openbaar groen voorkomen. Dit openbaar groen is niet van dusdanig oppervlak dat het een verkoelend effect op een grotere schaal kan hebben. Op de hoofdwegen van de wijk is gebruik gemaakt van asfalt. De straatjes die de bewoners naar hun huis toeleiden zijn veelal bestraat met roodbruine klinkers.

De vegetatie is in kaart 2.6 weergegeven. Hierin zijn de verschillende dichtheden en ouderdom van de aanwezige bomen in de wijk uiteengezet. Zichtbaar is dat er in sommige straten helemaal geen beplanting aanwezig is. In de straten zijn vaak jonge boompjes aanwezig, die veelal niet veel groter kunnen groeien door de kleine ruimte die ze in het grondoppervlak hebben. Aan de westkant van de Rivierenwijk bevindt zich het Merwededeplantsoen. De enige noemenswaardige groenstructuur die de Rivierenwijk bezit. Deze is echter nauwelijks beleefbaar en zichtbaar.

De H/W ratio van de Rivierenwijk (kaart 2.8) is berekend om zicht te krijgen op grote verschillen en/of uitschieters. Als de ratio zeer laag is betekent dat dat er veel zonlicht op het oppervlak valt en deze dus sneller opwarmt dan wanneer er geen zonlicht opvalt. De ratio is het laagst voor de meest brede straten en tevens de hoofdwegen van de Rivierenwijk. Ook de straatoriëntatie (kaart 2.7) is van belang voor de richting waarop de zonnestralen op het straatoppervlak terechtkomen.

STADSKLIMAAT ANALYSE RIVIERENWIJK



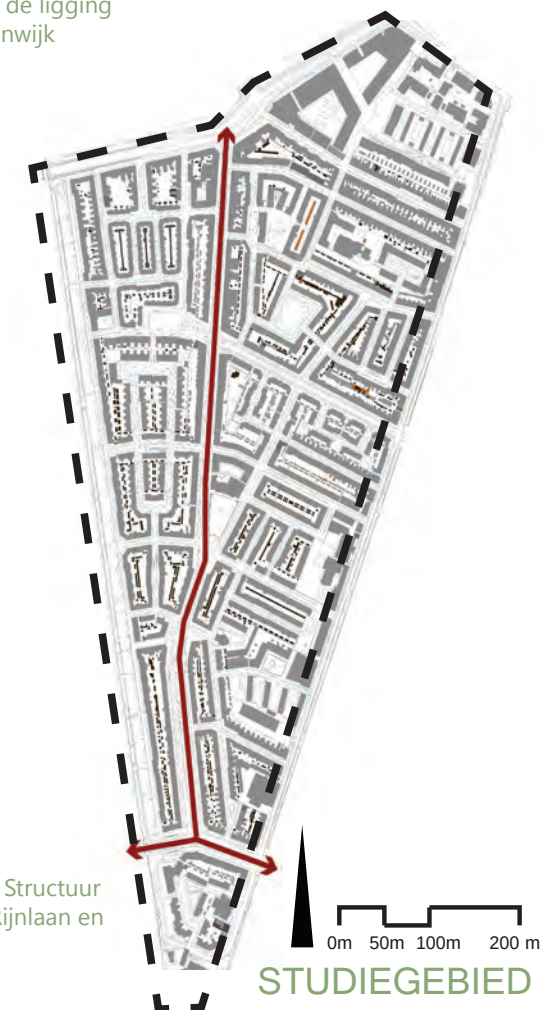
KAART 2.1 - de ligging van de Rivierenwijk

HISTORIE EN STRUCTUUR

MATERIAALGEBRUIK

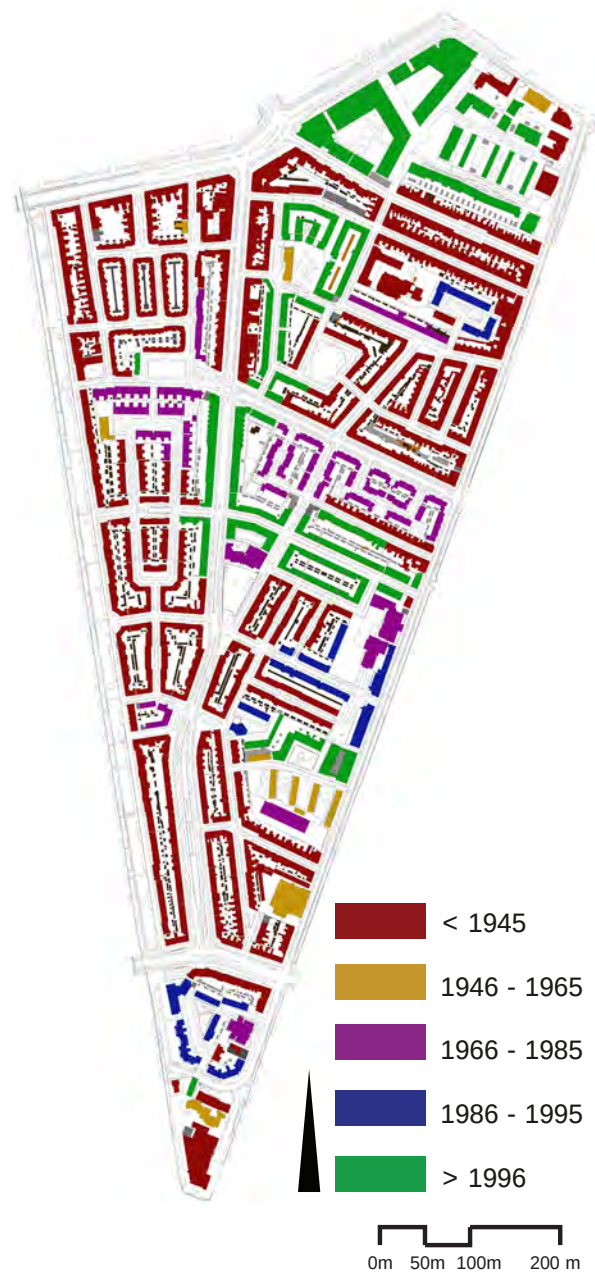
VEGETATIE

H/W RATIO EN ORIËNTATIE



KAART 2.2: Structuur van Berlage: Rijnlaan en Socrateslaan

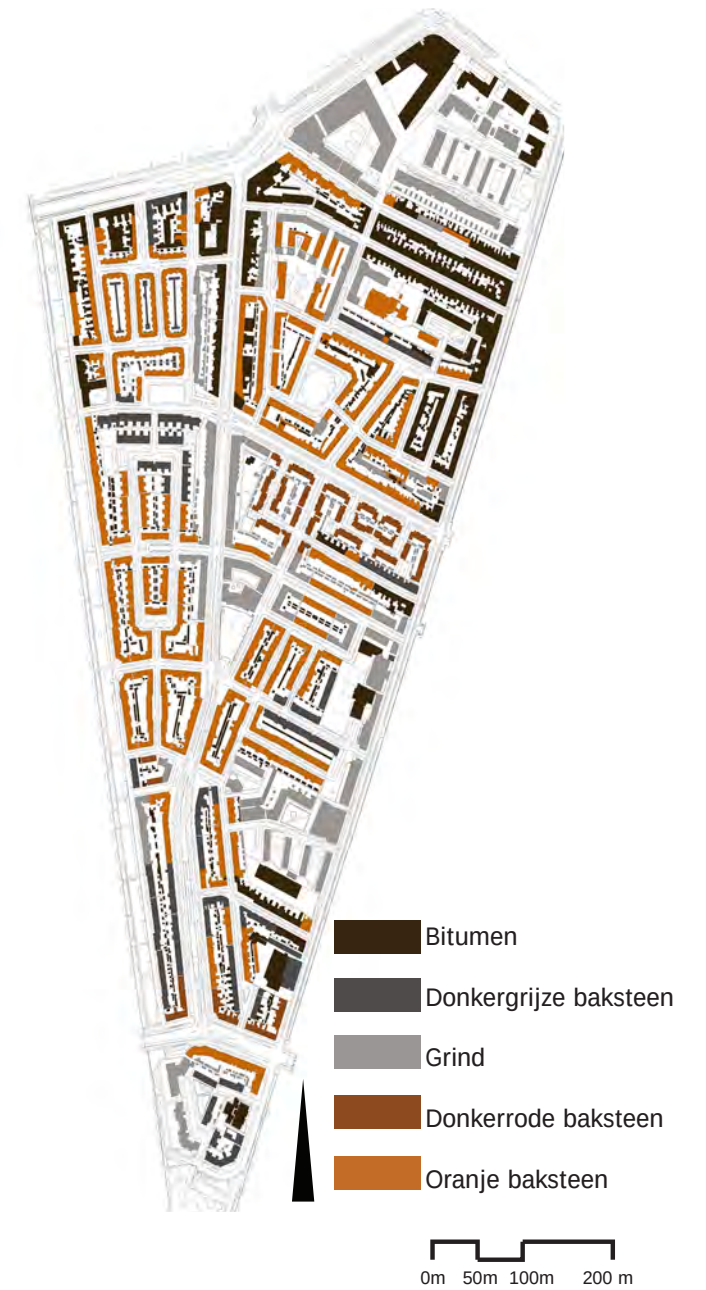
KAART 2.3 - BOUWJAAR



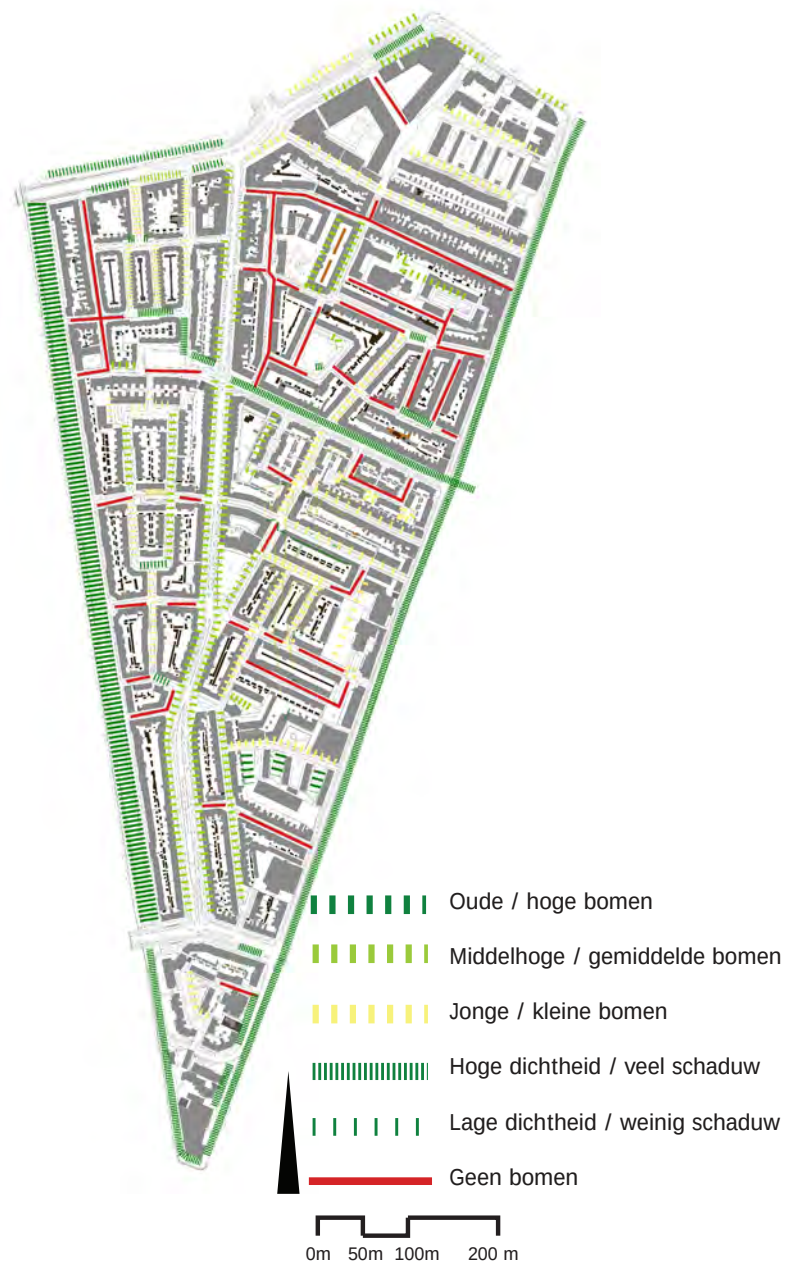
KAART 2,4 - MATERIAAL: STRATEN



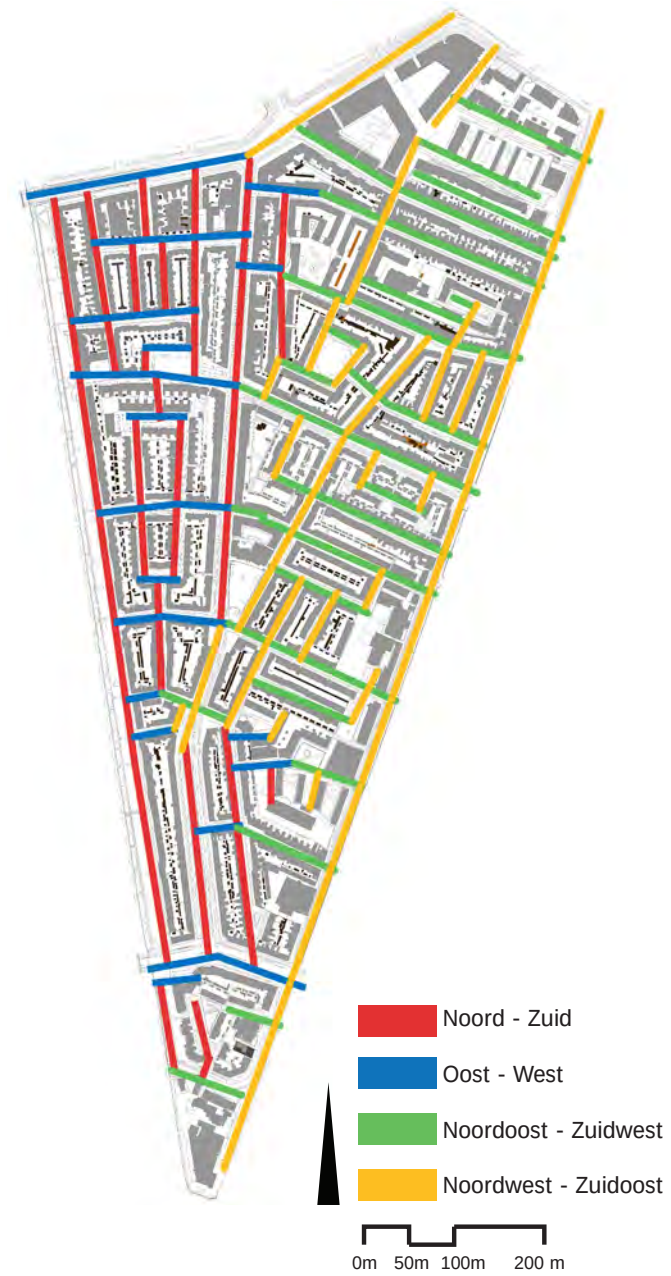
KAART 2.5 - MATERIAAL: DAKEN



KAART 2.6 - VEGETATIE

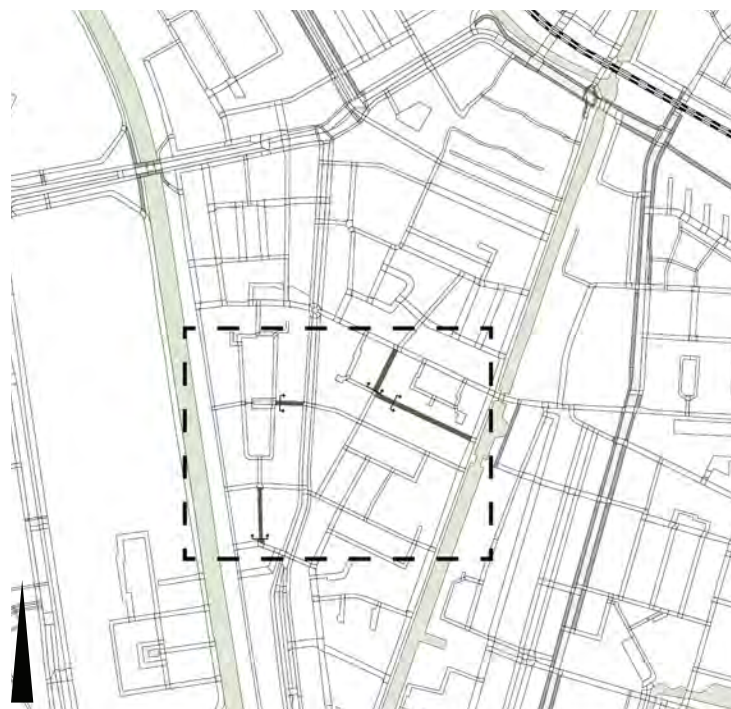


KAART 2.7 - STRAATORIËNTATIE

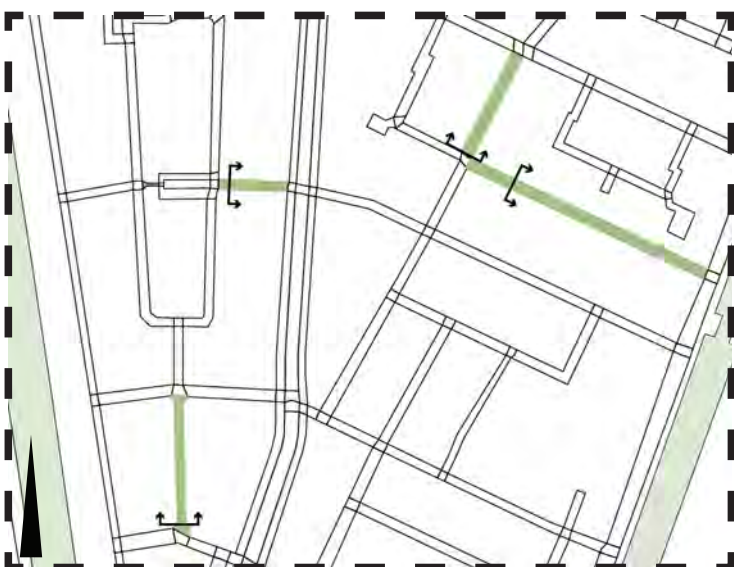


KAART 2.8 - H/W RATIO



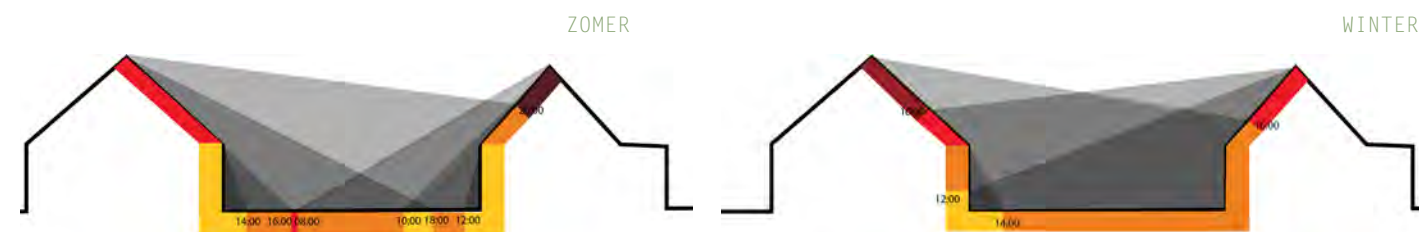


KAART 2.9 - STRATEN SCHADUWANALYSE

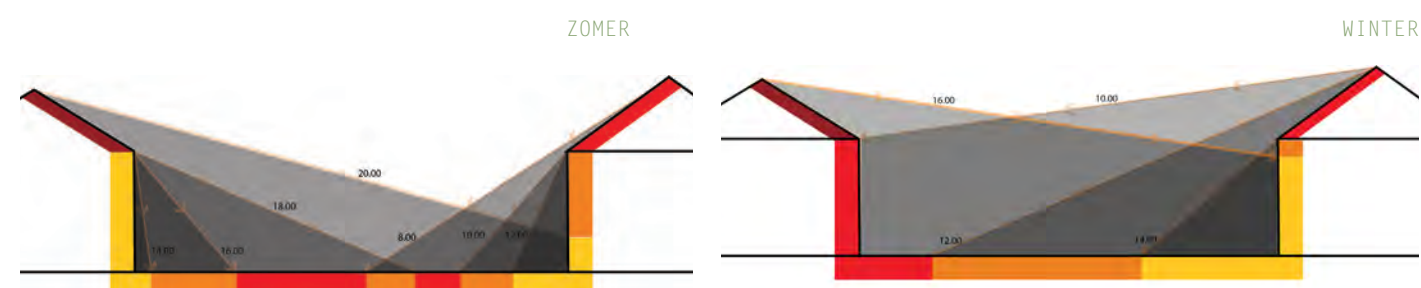


KAART 2.10 - INGEZOOMD BEELD VAN DE GEKOZEN STRATEN VOOR DE SCHADUWANALYSE EN HUN DOORSNEDE

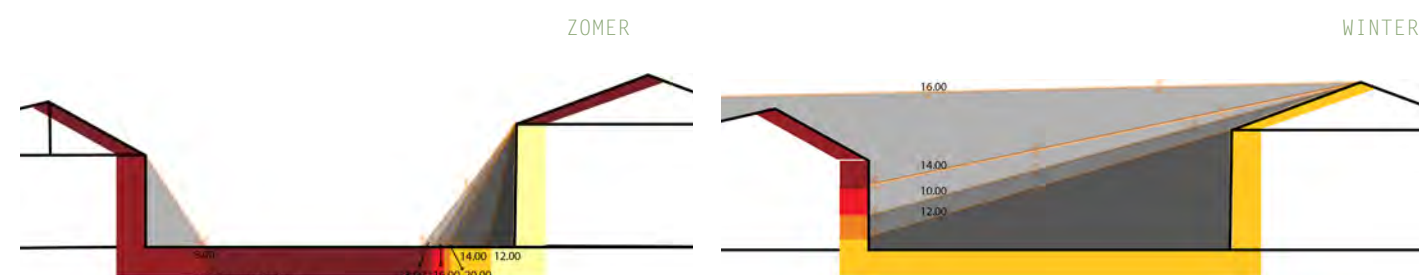
SCHADUWANALYSE



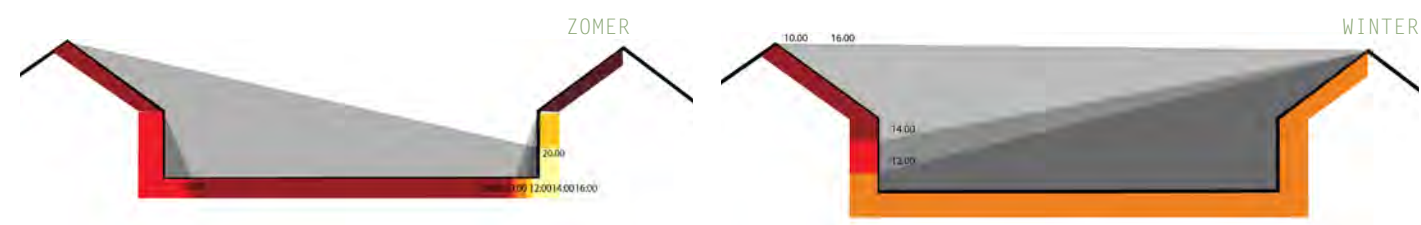
NOORD - ZUID GEORIENTEERDE STRAAT: IJSSELSIRAAI



NOORDOOST - ZUIDWEST GEORIENTEERDE STRAAT: MAASSTRAAT



NOORDWEST - ZUIDOOST GEORIENTEERDE STRAAT: WESTRAVENSTRAAT



OOST - WEST GEORIENTEERDE STRAAT: AMSTELSTRAAT

ZOMER: 21 JUNI 2013
WINTER: 21 DECEMBER 2012

Uit kaart 2.7 blijkt dat er grofweg 4 straatoriëntaties te ontdekken zijn in de Rivierenwijk. Voor de schaduwanalyse zijn daarom ook 4 straten uitgekozen om een beeld te schetsen van de schaduwpatronen op de kortse en langste dag van het jaar in verschillende straten. Deze schaduwpatronen zijn tot stand gekomen met behulp van een schaduw simulatie in het programma SketchUp, hierbij is de geografische locatie ingesteld en is de tijdzone UTC +1.

De straatoriëntaties zijn van belang voor een schaduwanalyse omdat de zon in het oosten opkomt en in het westen ondergaat. De ene straat zal daarom langer in de zon zijn dan de andere straat. De doorsneden onderbouwen deze theorie.

De gekleurde balken geven weer hoeveel periodes zon er op de straten en gevels valt. Hoe roder de kleur, hoe meer zonnestralen, hoe meer kans het oppervlak krijgt om op te warmen en warmte uit te stralen (zie ook figuur 1.3).

Wat ook een belangrijke factor is is het tijdstip waarop de zon op een oppervlak schijnt. Tussen 12:00u en 13:00 is de zonnestraling het sterkst, dus zal het oppervlak meer opwarmen dan tussen 16:00u en 19:00u.



Het stadsklimaat wordt beïnvloedt door vele factoren. In deze analyse is getracht een zo compleet mogelijk beeld te scheppen van een stadsklimaat analyse voor de Rivierenwijk. Het resultaat zijn twee conclusiekaarten die de sterkste en zwakste plekken van de Rivierenwijk zichtbaar maken. Deze zijn dus enkel gebaseerd op het stadsklimaat. Een algemene stedenbouwkundige analyse (water, [geo]morfologie, rooilijnen etc.) is eveneens uitgevoerd maar er is voor gekozen deze onderbelicht te laten.

De deelvraag: 'Welke klimatologische factoren spelen een rol in de Rivierenwijk en haar stadsklimaat?' wordt in deze conclusie beantwoord.

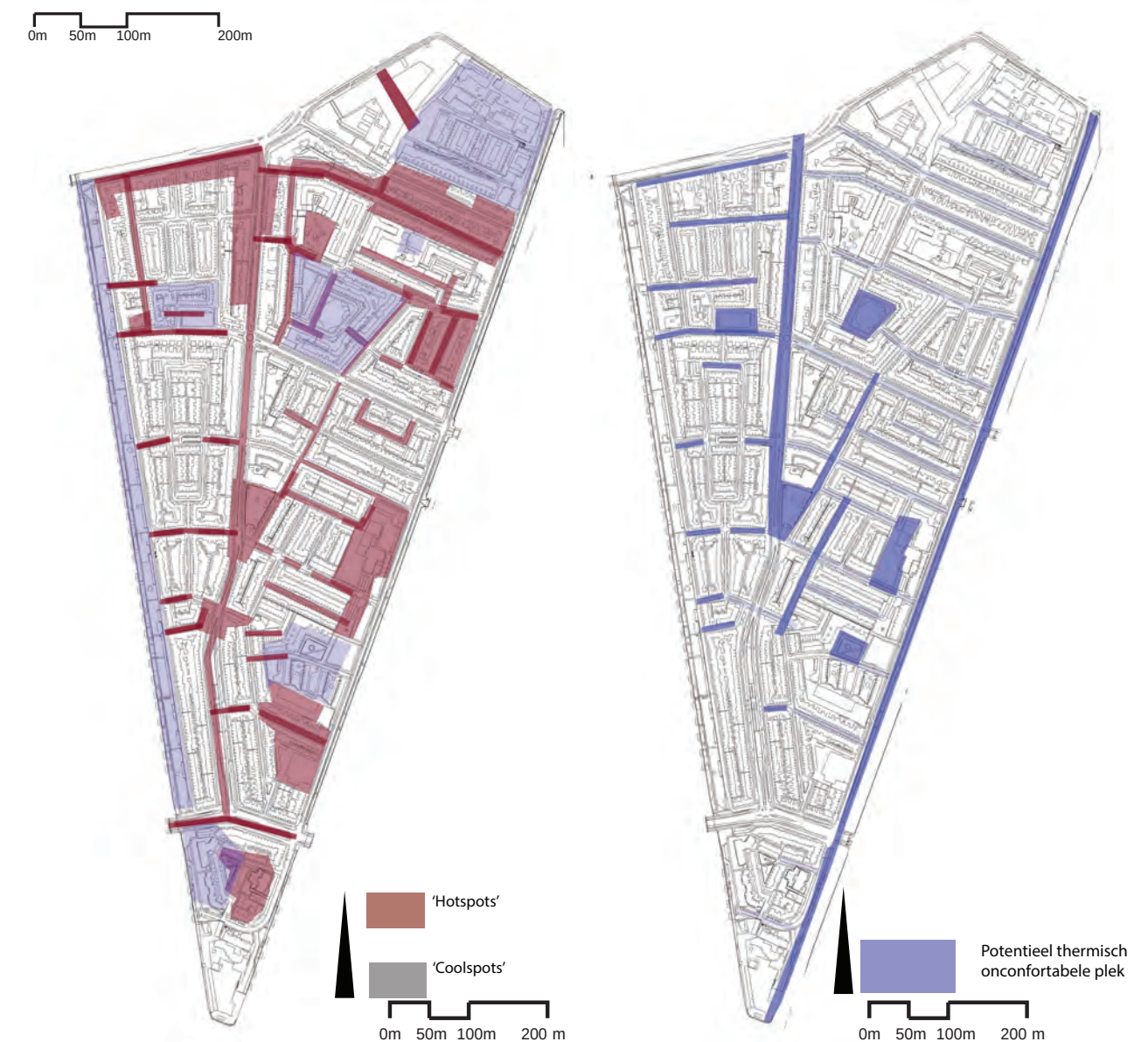
De wijk is zo opgebouwd dat de achtertuinen van de bewoners omsloten zijn door huizen en voor bezoekers niet toegankelijk zijn. Als mensen verkoeling zoeken zullen ze daarom eerder in de achtertuin gaan zitten, niet in de voortuin. Dit zorgt ervoor dat er minder mensen gebruik maken van de openbare ruimte aan de voorkant van de huizen. Minder mensen zijn op straat, wat een minder prettig gevoel (bijvoorbeeld [sociale] veiligheid) teweeg brengt. De wijk is heel rationeel opgebouwd, er zijn grofweg 4 straatoriëntaties te ontdekken: noord - zuid georiënteerd, oost - west, noordoost - zuidwest en noordwest - zuidoost georiënteerde straten.

In de Rivierenwijk is, zoals eerder gezegd, weinig openbaar groen aanwezig. Het Merwedeplantsoen is het enige stuk openbaar groen van respectabel formaat. Op de daken wordt veel bitumen gebruikt, donker materiaal wat veel warmte opneemt en veel warmte uitstraalt. Ook is het een heel dicht materiaal, waardoor water heel snel kan worden afgevoerd. De grinden daken in de wijk zijn wat waterafvoer betreft beter: deze houden het water langer vast op het dak. Bovendien heeft het een lichtere kleur, wat zorgt voor meer reflectie van zonnestralen en minder opwarming.

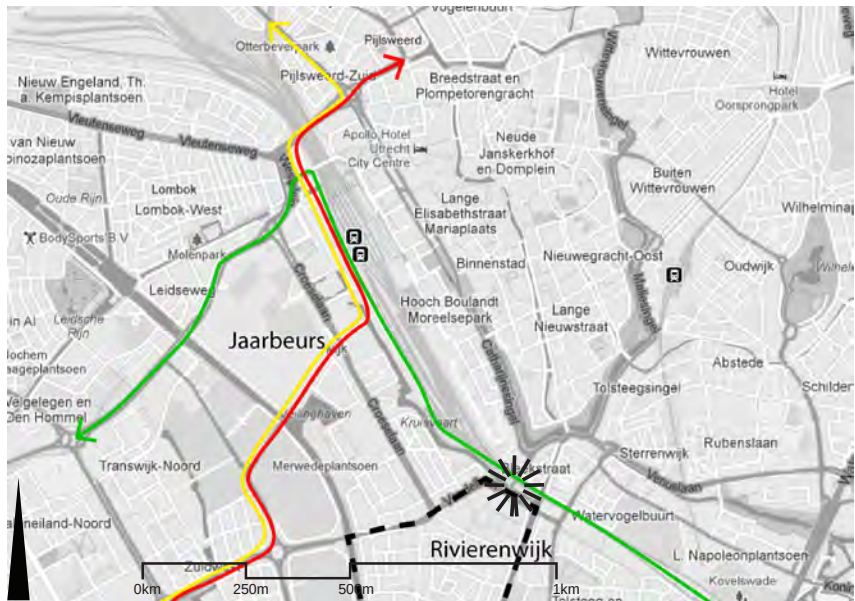
De H/W ratio in de Rivierenwijk verschilt maar heel erg weinig van elkaar. De grootste verkeersaders: de Rijnlaan (midden), Balijelaan (noord) en de Socrateslaan (zuid) zijn de breedste wegen en hebben daarmee de laagste ratio. De Balijelaan en Socrateslaan zijn ook oost - west georiënteerde straten; de zon schijnt er het langste aantal uren op het straatoppervlak (zie ook schaduwanalyse).

Uit de schaduwanalyse wordt zichtbaar dat de straatoriëntatie inderdaad van invloed is op de schaduwpatronen. Vooral de oost - west georiënteerde straten worden sterkt opgewarmd door blootstelling aan de zon. Ook noordwest - zuidoost georiënteerde straten staan veel bloot aan de zon. Deze straten zijn daarom ook de grootste risicofactor met betrekking tot warmteuitstraling. De zon schijnt op zijn sterkste deel van de zomerdagen op het straatoppervlak. In de winter zorgt zonnestraling juist voor een verbeterd thermisch comfort in de straat.

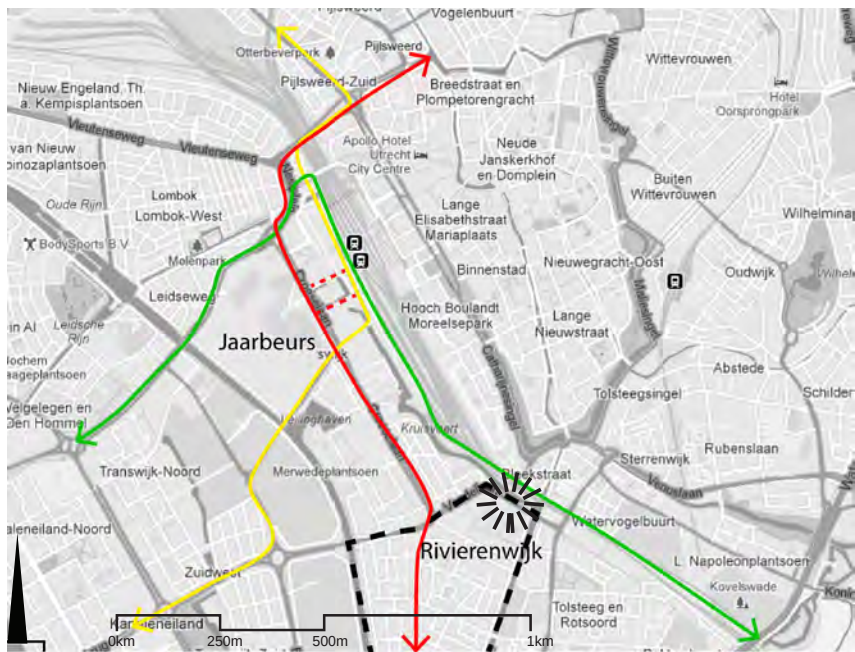
In de twee conclusiekaarten 2.11 en 2.12 zijn alle zwakke en minder zwakke plekken in de Rivierenwijk te zien. Deze kaarten zijn gebruikt om een onderbouwde keuze te kunnen maken voor de keuze van een ontwerpplek.



UTRECHT EN HAAR TRAMNETWERK



KAART 2.12
Huidige tramplannen Utrecht
bron: bewerkt (HKB-architecten, 2010)



KAART 2.13
Alternatieve tramplannen Utrecht

Leidsche Rijn - Overvecht / Zuilen
Westraven - Uithof
Zeist - Nieuwegein
Station Vaartse Rijn
Voetgangersverbinding Utrecht CS

VOORDELEN TRAM IN STEDELIJK NETWERK

Bestuur regio Utrecht is op dit moment druk bezig met verschillende studies naar de inpassing van een regionaal tramnetwerk in regio Utrecht (Tramnetwerk Utrecht, 2010). Streefbeeld is dat er in 2025 5 tramlijnen zijn gerealiseerd, waarbij er reeds is begonnen met de aanleg van de eerste tramlijn van het Centraal Station richting de Uithof.

Het vervangen van de huidige Utrechtse bussen door trams levert een aantal voordelen op die genoemd worden in de rapportage Tramnetwerk Utrecht.

De vervoerscapaciteit van een tram is hoger dan die van een bus, het biedt eveneens meer reiscomfort. Het in- en uitstappen gaat veel sneller in een tram dan in een bus (onder andere door meer deuren en makkelijker 'aanlanden' bij een perron) en is dus een stuk efficiënter.

Ook biedt een tram meer bereikbaarheid en mobiliteit en geeft daarmee een impuls aan de ruimtelijk-economische ontwikkelingen van de stad. De tram kan namelijk als vervanging dienen voor het autoverkeer, mits deze tijdswinst oplevert (Egeter, et al., 2006).

Een tram stoot geen emissies uit en is daarom gunstiger voor de luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit is een belangrijk punt voor de regio Utrecht. Door zijn drukke verkeersaders en het drukst bezette busnetwerk van Nederland staat de luchtkwaliteit van Utrecht flink onder druk. De toegangswegen van Utrecht overschrijden zelfs nu al de norm. Bovendien is een tram een stuk stiller dan een bus. De leefbaarheid en aantrekkelijkheid worden door deze factoren positief beïnvloedt, wat tevens zorgt voor een prettiger vestigingsklimaat voor bewoners en bedrijven, wat vervolgens een impuls geeft aan het gebied.

Met de komst van een tram is het tevens het geval dat er kan worden nagedacht over (her)ontwikkeling van de openbare ruimte waarbij de tram kan worden ingepast in het gebied (Tramnetwerk Utrecht, 2010).

Ook onderzoeksbureau TNO deed een studie naar de waarde van openbaar vervoersnetwerken in de stad. Hieruit blijkt een tramnetwerk een toegevoegde waarde voor verschillende doelgroepen welke sterk overeenkomen met de hierboven genoemde voordelen door de gemeente Utrecht (Egeter, et al., 2006);

- Waarde voor huishoudens: flexibele extra vervoersmogelijkheid die tijdswinst op zou kunnen leveren
- Waarde voor bedrijven: concentratie van voorzieningen rondom stations
- Waarde voor de stad: bijdrage voor bereikbaarheid van voorzieningen, trekt bewoners en bedrijven en is een vervoersmiddel tussen de bus en de trein in en biedt hierdoor interstedelijke verbindingen. Waarbij vooral Houten, Nieuwegein en Zeist veel beter bereikbaar worden.



KAART 2.14: Verkeersintensiteiten rijnliaan
bewerkt van Gemeente Utrecht, 2008)

INPASSING VAN DE TRAM IN HET STEDELIJK NETWERK

In 'Utrecht en haar tramnetwerk' zijn de toekomstplannen van de Utrechtse tram beschreven. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de inpassing van deze tram in het stedelijk netwerk van Utrecht. Hierbij zullen de huidige plannen worden afgezet tegen door mij voorgestelde alternatieve plannen, en zal worden uitgelegd waarom deze alternatieve plannen een verbetering kunnen zijn en waarom er is gekozen om het tracé juist door de Rijnlaan te laten lopen.

In de rapportage Tramnetwerk Utrecht wordt genoemd dat de tracé bepaling van het tramnetwerk veelal integraal wordt bekeken. Hierdoor wordt er onder andere rekening gehouden met de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen van de regio en de verkeersstructuur.

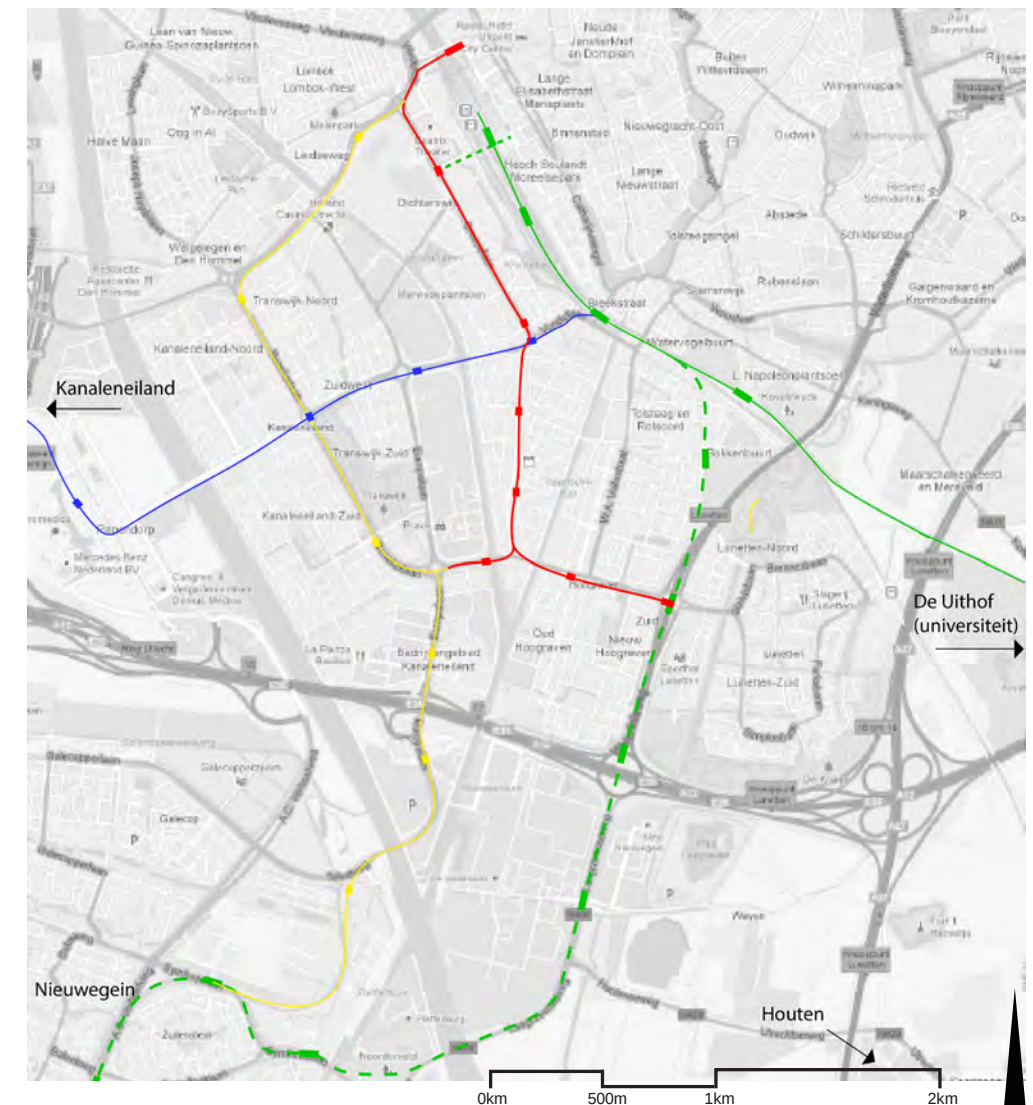
Volgens metingen van de Gemeente Utrecht in 2006 rijden er tussen de 5000 en 10000 gemotoriseerde voertuigen per etmaal op een doordeweekse dag over de Rijnlaan (zie kaart 2.14) (Intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal ; jaar 2006, 2008). In een visie voor het jaar 2015 is de Rijnlaan zelfs al gekwalificeerd als een weg met meer dan 9000 gemotoriseerde voertuigen per etmaal (Regionaal verkeers- en vervoerplan 2005 - 2015, 2004). Met die getallen mag de Rijnlaan zichzelf een gebiedsontsluitingsweg noemen, en is eveneens de belangrijkste ontsluitingsweg van de Rivierenwijk, voornamelijk door haar centrale ligging in de wijk. Omdat er veel ontsluitingswegen voor de wijk uitkomen op de Rijnlaan, is het van belang dat die kruispunten overzichtelijk zijn. Een voorwaarde voor de inpassing van een tram wordt door het CROW ook genoemd dat met de komst van de tram een kruispunt vooruit moet gaan in veiligheid (CROW, 2006). De komst van een trambaan in de Rijnlaan zal betekenen dat de kruisingen overzichtelijker en veiliger kunnen worden.

Op de toelichtende kaarten 2.12 En 2.13 Is te zien wat een mogelijke verandering kan zijn van het tot nu toe geplande tramtracé. Met de alternatieve plannen zal de druk rondom het station wat verminderen. Op dit moment is er sprake van een bnudeling van alle tramstations aan dezelfde zijde van Utrecht CS. Dit gebied staat reeds onder grote ruimtedruk en meerdere publicaties publicaties (Tramnetwerk Utrecht, Conclusies studie inpassing Tramnetwerk in het Stationsgebied, 2010) en (HKB-architecten, 2010) wijzen uit dat de gemeente opzoek is naar een mogelijke inpassing voor alle nieuwe haltes in dit gebied.

Wanneer de tram over de Croeselaan wordt geleid zal de druk direct rondom het station afnemen, omdat de reizigers iets verder van het station zullen halteren. De gemeente Utrecht is druk bezig met het vernieuwen van het stationsterrein en houdt in deze plannen reeds rekening met het langzame verkeer rondom het station, dat wil zeggen dat de voetgangers meer ruimte krijgen en gemakkelijker kunnen oversteken. Een halte iets verder van het treinstation zal daarom niet hinderlijk zijn voor voetgangers. Ook zal de tram dan niet over het spoortraject hoeven, waardoor deze geen invloed kan uitoefenen op de treinen en hun dienstregeling.

VERKEERSSTRUCTUUR
RIVIERENWIJK EN
RIJNLAAN

EEN NIEUW
TRACÉVOORSTEL



KAART 2.15
Alternatieve tramplannen op schaal van de regio

- Bestaande lijn: Utrecht CS - Nieuwegein
- Geplande lijn: Binnenstad - Uithof
- Geplande lijn richting Kanaleneiland
- Voorsgetelde lijn: Utrecht CS Nieuweheid (via Rivierenwijk)
- Mogelijk tracé sneltram rochting Nieuwegein / Houten

PROBLEEMSTELLING

Uit de introductie studiegebied en analyse blijkt dat Utrecht haar openbaar vervoersnetwerk wil uitbreiden. De vervoersdruk op de binnenstad van Utrecht is heel groot en dreigt té groot te worden. Een tram kan een uitkomst bieden omdat deze ten opzichte van de bus een veel grotere capaciteit heeft. Een probleem is wel dat een tram niet zomaar in een stad kan worden ingepast, hiervoor moet genoeg ruimte en draagkracht zijn. In dit rapport wordt daarom gezocht naar een mogelijkheid om de Rivierenwijk in Utrecht te verbinden met de binnenstad en omliggende steden. Inspelend op de plannen van de gemeente Utrecht wordt de tram als uitgangspunt genomen.

Een ander probleem dat speelt in de Rivierenwijk is het opwarmen van de stad. Het zogenaamde Urban Heat Island effect speelt meer en meer op in de Rivierenwijk. 's Zomers blijft het daardoor lang warm in de stad.

Door deze twee factoren zal onderzoek gegaan worden naar een manier om de inpassing van het openbaar vervoer te combineren met het verbeteren van het stadsklimaat, gericht op de Rivierenwijk te Utrecht.

DOELSTELLING

Bij een probleem hoort een te bereiken doel namelijk:

Het ontwerpen van een openbaar vervoersnetwerk dat dusdanig is ingericht zodat het stadsklimaat van Utrecht erbij gebaat is en er tegelijkertijd rekening wordt gehouden met de wensen van de reiziger.

VRAAGSTELLING

Deze doelstelling hoop ik te bereiken door middel van een aantal vragen. Deze kunnen beantwoord worden door middel van literatuuronderzoek, maar ook door de analyses die zijn uitgevoerd.

Welke ruimtelijke ingrepen kunnen worden gedaan om het stadsklimaat en het thermisch comfort te verbeteren in stedelijke gebieden die voor het openbaar vervoer worden gebruikt, met als case de Rivierenwijk?

HOOFDVRAAG

THEORETISCHE VRAGEN

Welke klimatologische factoren spelen een rol in de Rivierenwijk en haar stadsklimaat?

Kan de beleving van het openbaar vervoer beïnvloedt worden via ontwerp?

Welke (klimatologische) factoren beïnvloeden het (thermisch) comfort van wachtende mensen?

ONTWERPVRAGEN

Kunnen de benoemde uitgangspunten (beleving van het openbaar vervoer) worden toegepast in een nieuw openbaar vervoersnetwerk in de Rivierenwijk?

Hoe kunnen klimatologische factoren worden vertaald naar het ontwerp van een wachtruimte?

4 THEORIEËN OVER DE BELEVING VAN HET SPOOR EN ZIJN OMGEVING

Het Bureau Spoorbouwmeester is een project dat in 2001 is opgesteld door de NS en ProRail, met als doel een onafhankelijk orgaan op te stellen die het ontwerp- en vormgevingsbeleid van de spoorsector beschrijft. Sinds het bestaan van dit project wordt er gewerkt aan het zogenaamde Spoorbeeld. Door een herkenbaar spoorbeeld te creëren wordt het spoor toegankelijker, overzichtelijker en versterkt het gevoel van vertrouwen en veiligheid. Er wordt gekeken vanuit het perspectief van de reiziger en de synergie met de omgeving. Men hoopt hierdoor een meerwaarde te creëren voor het toekomstige (spoorgebonden) openbaar vervoer.

HET SPOORBEELD

Het Spoorbeeld denkt niet enkel over het reizen over het spoor, ook het voor- en natransport genieten steeds meer aandacht. Steeds meer ligt de nadruk op de gehele reis, van begin- tot eindbestemming. Het Spoorbeeld wil elke opgave in het grotere geheel bekijken en met een consequente aanpak een continuïteit ontwikkelen met betrekking tot het spoor en zijn omgeving. De onderzoeken en publicaties van Bureau Spoorbouwmeester hebben veelal betrekking op het reizen per trein. Maar er kan aangenomen worden dat deze theorieën ook betrekking hebben op kleinschaliger railvervoer, zoals de tram.

Zoals net al benoemd werd is het reizen niet alleen meer een noodzakelijk kwaad. Mensen willen een ervaring en een beleving meemaken tijdens de reis. De reis begint al wanneer men de deur uitstapt en eindigt pas als ze aangekomen zijn op de bestemming. Er worden dus verschillende schaalniveaus aangepakt. De schaalniveaus die in dit rapport worden gebruikt zijn gebaseerd op verschillende onderzoeken en zijn: de spooromgeving, de stationsomgeving en de wachtruimte.

Peter Peters omschrijft de term passage in zijn boek *De haast van Albertine; reizen in de technologische cultuur: naar een theorie van passages* als: *“Kenmerkend voor een passage is dat niet alleen artefacten, ideeën en symbolen op elkaar afgestemd moeten worden, maar ook ruimte en tijd. Hoe meer de elementen van een passage op elkaar afgestemd worden, hoe voorspelbare en leesbaarder de reis wordt gemaakt.”*

Het gaat daarbij niet alleen om hoe men de reis beleeft, maar ook om wat men feitelijk doet en zou willen doen. Hierin speelt de factor tijd dus een belangrijke rol. Omdat we sneller kunnen reizen, dóen we het ook. Veel reizigers wegen af hoeveel tijd ze kwijt zijn aan het ene vervoersmiddel ten opzichte van het ander. Wanneer er wordt gereisd van A naar B, willen we zo snel mogelijk op bestemming B aankomen, zodat er langer tijd doorgebracht kan worden en dus een groter nut ontleend kan worden aan het bezoek. Daarom zal een reiziger met een keuze (tussen bijvoorbeeld de auto en het OV) een afweging maken tussen de vervoersmiddelen, waarbij de (reis)rijd een rol kan spelen (Peters P., 2010) en (Hagen & Peek, 2001).

Een passage wordt waargenomen als een traject die ergens naartoe leidt en ergens naartoe gaat. Mensen moeten het gevoel krijgen vooruit te komen. Wanneer de sequentie in het ontwerp elke keer veranderd, zien mensen dat er iets gebeurt en door al die verschillende indrukken lijkt het sneller te gaan (Lynch, 1960). De ervaring van een ruimte zal mede bepaald worden door de ervaring van de tijd die men op een bepaalde plek moet doorbrengen. De straat is daardoor een element waar tijd en ruimte onlosmakelijk verbonden zijn (Nio, 2012).

SCHAALNIVEAU SPOOROMGEVING
PASSAGES

Reizigers reizen met een reden. Er wordt door Peters een aanname gedaan dat er een samenhang bestaat tussen waarom mensen reizen en de manier waarop zij reizen (Peters et al., 2007). Die reden kan verschillend zijn per dag. Bijvoorbeeld een werkdag, een middagje weg of een bezoek aan vrienden of familie. Met elke reden zal er ander reisgedrag optreden en voor elk reisproject wordt dus een andere ‘bril’ opgezet. Het traject wat men daarbij aflegt wordt een ‘passage’ genoemd. Een reis kan dus niet altijd als eenzelfde passage worden beschouwd, dit moet worden gezien in de grotere context waarbij de beleving van de af te leggen reis een rol speelt. Een reis kan namelijk verdeeld worden in verschillende schakels die men aflegt. Een afwisseling tussen een private plek (de eigen woning) en een openbare ruimte (de halte), drukke en minder drukke plekken, wachten en vooruitgaan. Wanneer een passage vernieuwd of veranderd wordt, is het van belang met al deze verschillende factoren rekening te houden, een passage is een onderdeel van een veel bredere context.

SENSE OF MOVEMENT Arnold Reijndorp beschrijft de ‘sense of movement’. Hij vult hiermee de theorie van de passages van Peters aan door niet alleen de losse elementen op een route elkaar te laten opvolgen, maar ook de beleving een deel uit te laten maken van het traject. Met ‘sense of movement’ bedoelt hij het specifieke gevoel wat een route oproept bij de reiziger. Hij pleit dat de mate waarin een infrastructurele ingreep succesvol is kan worden gemeten in het gebruik, de ervaring en de waardering (Nio, 2012).

PADEN Kevin Lynch stelt in zijn boek *The image of the city* dat er omgevingskenmerken zijn die een stad meer leesbaar en voorspelbaar maken. Deze leesbaarheid en voorspelbaarheid zorgen ervoor dat een stad gemakkelijker te begrijpen is en als prettiger wordt ervaren door de bezoeker en inwoner van de stad. Ook hij speelt in op de beleving en ervaringen die mensen opdoen tijdens het afleggen van een passage.

Een van deze omgevingskenmerken zijn de paden in een stad. Lynch zegt hierover: ‘*Paths are channels along with the observer customarily, occasionally or potentially moves. They may be streets, walkways, transit lines, canals, railroads. For many people, these are the predominant elements in their image.*’ (Lynch, 1960, p. 47). Mensen ervaren een stad wanneer ze erdoorheen bewegen. Door de interactie tussen gebouwen, objecten en andere mensen krijgt de omgeving een gevoel en in het ultimatum zal dat een cultuur en identiteit van het gebied opleveren (Jensen, 2010). In dit rapport wordt het pad geïnterpreteerd als de eerder beschreven ‘passage’.

Voor de meeste mensen geïnterviewd² door Kevin Lynch was de padenstructuur van de stad het meest overheersende element. Dat wil zeggen, de mensen ervoeren dat als hun meest dominante herkenningspunt. Een aantal karakteristieken van een pad zorgen voor versterking van herkenning en identificatie in en met de stad:

- Concentratie van ruimtelijke activiteiten
- Continuïteit zorgt voor leesbaarheid. Maar veel homogeniteit zorgt voor een gebrek aan identiteit.
- Façades en beplanting zorgen voor variatie en karakteristieke ruimtelijke elementen waar mensen aan kunnen refereren. Dit zijn ook hele belangrijke dingen om plaats te bepalen. Dit is echter alleen mogelijk als de leesbaarheid van de ruimte wordt begrepen door de mensen en er dus een logische volgorde kan worden waargenomen.
- Brede of juist smalle stukken kunnen bijdragen aan de herkenning van een plek, omdat dit duidelijke veranderingen in de ruimte zijn.

2: De geïnterviewden kenden de stad redelijk goed: meer dan geen kennis, maar niet de meeste kennis over de stad

SCHAALNIVEAU STATIONSOMGEVING

Zoals al eerder is genoemd, staan het reizen en de ervaring ervan in een context van veel meer verschillende dingen. Waaronder de omgeving en de reizigers. Het is dus van belang in een ontwerp rekening te houden met de halte in zijn omgeving en de beleving en ervaring van de reiziger hiervan. De zogenaamde locatiesynergie.

Locatie synergie kan ontstaan door het koppelen van de kansen van het verplaatsen en verblijven van de reiziger. De tijd kan hier weer als een meetbare maat worden genomen, net zoals in de spooromgeving. Want elke reis komt voort uit een ander doel en heeft een andere beleving. Als iemand op tijd op zijn werk moet zijn zal hij het wachten langer ervaren dan iemand die zonder tijdsdruk een bezoekje brengt aan de stad.

Het vervelende wachten lijkt in de beleving 3 keer zo lang te duren dan de werkelijke wachttijd. De in-trein tijd wordt over het algemeen het meeste gewaardeerd door de reiziger, in de eerste plaats omdat dit het meeste weg heeft van het verblijven, maar ook omdat de reiziger het gevoel heeft zich te verplaatsen en vooruit te komen (zie figuur 4.2). In dit onderdeel zoomen we meer in op de station en zijn omgeving. Hierbij wordt uitgegaan van twee categorieën: de reiziger en de omgeving (van Hagen & Peek, 2001) en (Ebbink, 2009).

De reiziger is in de omgeving van de halte vaak een voetganger en dus langzaam verkeer, waarbij de verblijfskwaliteit centraal staat (Hopman et al., 2012). Elke reiziger is van een verschillend soort en verlangt en beleeft verschillende dingen. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op verschillende soorten wensen de reiziger in het algemeen belangrijk vindt.

De omgeving van het station is het visitekaartje als je er aankomt of als je ervan vertrekt. De halte bevindt zich te midden van een veel bredere stedelijke structuur, waarin het langzame verkeer en het gemotoriseerde verkeer vlak naast elkaar bewegen. Bij het ontwerp van de halte en zijn omgeving moet daarom rekening gehouden worden met verschillende vraagstukken. Een goede logistieke opbouw van zo'n plek is daarom van belang voor ieders veiligheid. Ook functionele en ruimtelijke eenheden, stedenbouwkundige, morfologische kenmerken en het sociale aspect; wat zijn de belangen van de reizigers en de omwonenden van de halteplaats (Hopman et al., 2012).

Onder andere leesbaarheid en veiligheid/comfort zijn invalshoeken die kunnen worden gebruikt om al deze vraagstukken in een nieuw ontwerp zo goed mogelijk tegemoet te komen (Hopman et al., 2012). De laatste genoemde wordt in de volgende paragraaf uitgebreider besproken.

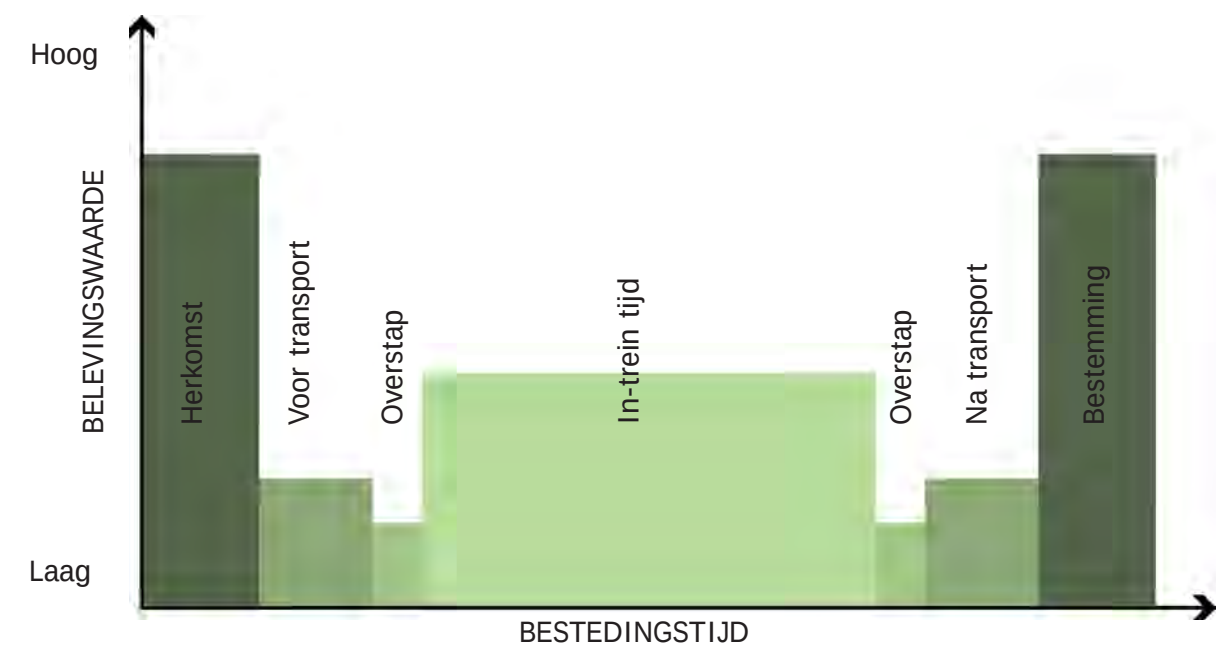
Verschillende velden met verschillende gebruiken liggen rondom een halte vlakbij elkaar. Toch moet het voor de reiziger duidelijk zijn waar hij naartoe moet en hoe die verschillende velden rondom de halte zich verhouden. Daarom is het van belang dat de omgeving leesbaar en logisch is. Met behulp van zichtlijnen kan dit worden bereikt, maar ook de vormgeving en organisatie van bijvoorbeeld gebouwen en paden kunnen de reiziger helpen de omgeving beter te begrijpen. Een gelijkend en ritmisch gevelbeeld kan eveneens bijdragen, het vormt een herkenningspunt voor de passant die direct begrijpt dat dezelfde gevels bij één plek horen. Dit grijpt ook weer terug op de eerder benoemde imageability beschreven door Lynch.

LOCATIESYNERGIE

REIZIGER

OMGEVING

LEESBAARHEID



FIGUUR 4.2: Waardering verschillende delen van een passage in het openbaar vervoer bewerkt van (van Hagen & Peek, 2001)

SCHAALNIVEAU TRAMHALTE EN ABRI

De tramhalte en de abri worden besproken in de kleinste schaal. De halte is een dynamische plek in de omgeving. Er stappen reizigers op, en er komen reizigers aan. Daarnaast is het ook een locatie in de stad en maakt het deel uit van het stedelijk weefsel. Mark van Hagen heeft voor de NS vele onderzoeken gedaan, onder andere gericht op de wensen van de reiziger op en rondom het station. In zijn onderzoeken gaat hij uit van treinstations, maar we mogen aannemen dat de beschreven theorieën ook van toepassing zijn op bus- en tramhaltes (KpVV, 2006).

KLANTWENSEN Het wachten op het openbaar vervoer wordt als het minst prettige onderdeel van de reis ervaren. De wachttijd lijkt wel drie keer langer te duren dan er daadwerkelijk gewacht wordt (van Hagen, 2000). In figuur 4.1 wordt dit geïllustreerd met behulp van een tabel, hierin is te zien dat de overstap als minst prettig wordt ervaren, tijdens de overstap is wachten de voornaamste bezigheid. Het veraangename van de abri kan er voor zorgen dat de algemene beleving van de reis en vooral van de wachttijd wordt verbeterd. Daarom wordt in deze paragraaf dieper ingegaan op de specifieke wensen van de gemiddelde reiziger. Later worden deze wensen vertaald in een conceptueel ontwerp voor een abri.

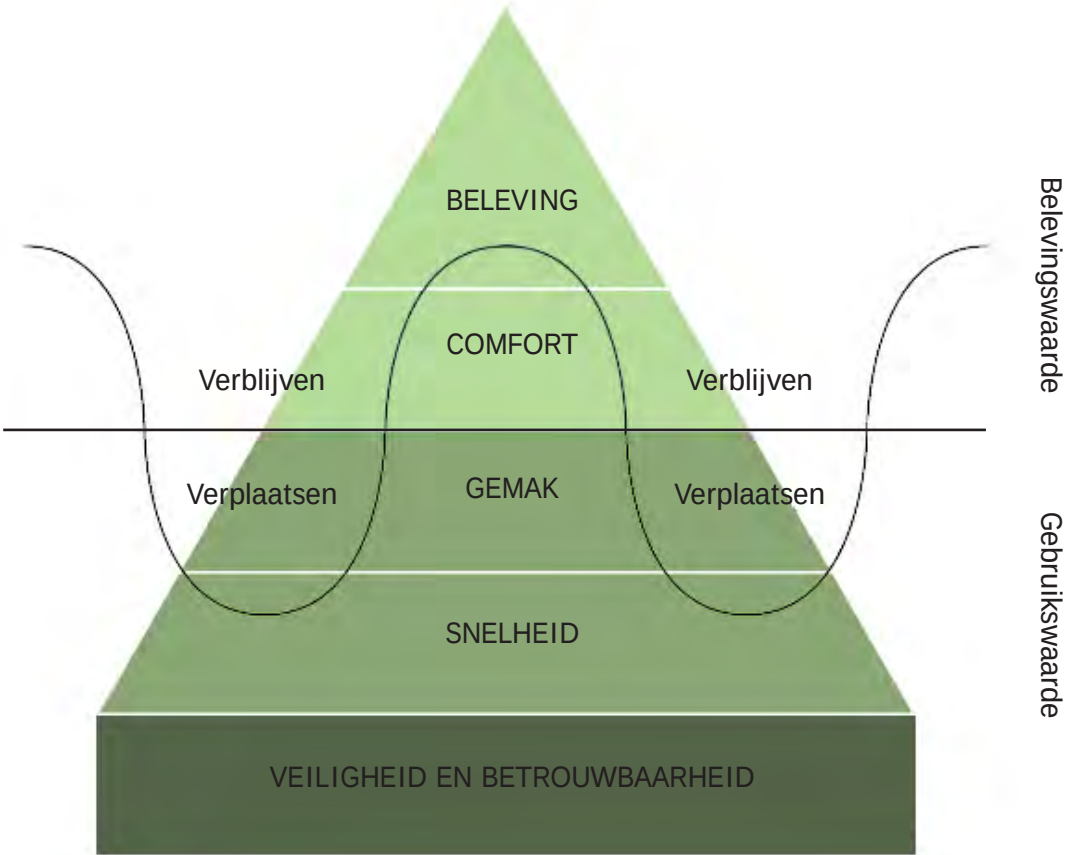
Die reizigerswensen zijn door M. van Hagen samengevat in een piramide (zie figuur 4.3), gebaseerd op de hiërarchie van Maslow (van Hagen, 2012).

VEILIGHEID EN BETROUWBAARHEID De basis van de piramide wordt gevormd door Veiligheid en betrouwbaarheid. Niet alleen fysieke veiligheid is van belang, ook de sociale veiligheid die mensen ervaren speelt een rol. De betrouwbaarheid is gebaseerd op de mate waarin het openbaar vervoer op tijd is en zijn actuele reisinformatie doorspeelt aan de reiziger. Wanneer het openbaar vervoersmiddel te laat aankomt, zorgt dit voor ontevreden bij de reiziger.

SNELHEID Snelheid is een factor die weer inspeelt op de dimensie tijd en is ook al eerder benoemd: omdat we sneller kunnen reizen, willen we dat ook. Mensen streven naar een zo kort mogelijke reistijd, en wanneer er een ander vervoersmiddel sneller is dan het openbaar vervoer – en ze hebben een keuze – dan zullen ze geneigd zijn het snellere vervoersmiddel te nemen.

GEMAK Het gemak hangt nauw samen met de snelheid van de reis. Veel overstappen of lang wachten wordt bestempeld als ongemak. Ook in dat geval wordt er liever gekozen voor een alternatief vervoersmiddel. Het reizen met het openbaar vervoer is geen directe verplaatsing van A naar B, er komt altijd voor- en na transport bij kijken, omdat de weg van en naar het station nog met een ander vervoersmiddel moet worden afgelegd.

BELEVING EN COMFORT De genoemde aspecten spelen een rol bij het gebruik van het openbaar vervoer, wanneer men ergens voor een korte tijd verblijft (tijdens het wachten of in het voertuig) gaan comfort en beleving een grotere rol spelen. Deze aspecten hebben dan ook meer invloed op de reiziger als hij eenmaal voor het openbaar vervoer heeft gekozen, en komen daarom pas in de bovenste lagen van de piramide aanbod. Het comfort is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de abri waarin de reizigers kunnen schuilen voor invloeden van buitenaf: regen, wind of de zon. De beleving zit meer in visuele aspecten: kleurgebruik, materialen, transparantie, inrichting en netheid zijn dan aspecten die meer van belang zijn voor de reiziger.



FIGUUR 4.3: Klantwensen piramide
Bron: bewerkt van (van Hagen & Peek, 2001)

In huidige ontwerpen voor abri's zijn vooral functionele eisen aan een halte een leidraad voor ontwerp. Visuele elementen en inpassing in de omgeving worden in huidige ontwerpen niet of nauwelijks van belang geacht. Onder andere Kennisplatform voor verkeer en vervoer (KpVV) en ARCADIS hebben beide publicaties uitgebracht waarin meer aandacht wordt besteed aan de halte als fysiek kenmerk in een omgeving waarbij ook bijvoorbeeld emotie komt kijken. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de functies van een halte en hoe deze functies kunnen worden gebruikt in ontwerp.

Deze functies zijn ondermeer ontleend vanuit een onderzoek van XTNT in samenwerking met KpVV, waarbij verschillende types reizigers werden gevraagd naar hun mening over de bushalte waar zij zich op dat moment bevonden (KpVV, 2006) en (Ebbink, Een emotionele functionele halte, Reizigers kunnen een reële keuze maken, november 2010).

Uit dat onderzoek kwamen verschillende eisen voor een halte naar voren: goede bescherming tegen regen en wind; een comfortabel bankje; duidelijke informatie, het liefst actuele reisinformatie; tijdsaanduiding; afstand tussen het perron en de bus/tram; bereikbaarheid van de halte; de halte als onderdeel van zijn omgeving (KpVV, 2006).

Het KpVV (KpVV, 2006) heeft eveneens algemene functies opgesteld voor haltes:

- De halte als informatiepunt;
- De halte als herkenningspunt en etalage (kunstwerk);
- De halte als wachtruimte (verblijfsplaats);
- De halte als schakel in de keten (knooppunt).

Deze functie is zeer vanzelfsprekend een randvoorwaarde voor een halte. De reiziger heeft behoefte aan informatie en wil het liefst de actuele reisinformatie tot zich nemen.

Zoals ook eerder genoemd zijn kenmerkende elementen langs een passage belangrijk voor de oriëntatie van de voorbijganger of de reiziger. Alsmede voor de imageability. Een halte kan die functie vervullen, als deze opvallende kenmerken bezit en net even anders dan anders is.

Bij deze functie spelen vooral de waardes uitgedrukt in de klantwensen piramide van Van Hagen een rol die in een eerdere paragraaf zijn uitgewerkt.

Belangrijk voor een bus- of tramhalte is dat er altijd rekening moet worden gehouden met voor- en natransport. Er moeten daarom mogelijkheden zijn om je fiets te stallen, je auto te parkeren of in het algemeen over te stappen op een ander vervoersmiddel op weg naar een andere locatie.

Door Ebbink (Ebbink, Een emotionele functionele halte, Reizigers kunnen een reële keuze maken, november 2010) is nog een functie Wtoegevoegd aan de lijst van de KpVV: de halte als emotie.

Hij betoogt hiermee dat een mooie halte een stimulus kan afgeven aan zijn omgeving. Een stimulus is een observeerbare conditie die tot een bepaald gedrag kan leiden. Wanneer er een nieuwe, meer aantrekkelijk halte wordt geplaatst zullen omwonenden en gebruikers een nieuwe prikkel ontvangen, die weer leidt tot een reactie. Mensen ontwikkelen een bepaald gevoel bij de halte, en dus een emotie. Psychologen pleiten dat emotie vaak als motief wordt gebruikt voor gedrag, dus als een halte een positieve emotie opwekt, wordt deze geïnteresseerder om er gebruik van te maken (Ebbink, Een emotionele functionele halte, Reizigers kunnen een reële keuze maken, november 2010).

FUNCTIE VAN DE ABRI

DE HALTE ALS INTORMATIEPUNT

DE HALTE ALS HERKENNINGSPUNT EN ETALAGE (KUNSTWERK)

DE HALTE ALS WACHTRUIMTE (VERBLIJFSPLAATS)

DE HALTE ALS SCHAKEL IN DE KETEN (KNOOPPUNT)

DE HALTE ALS EMOTIE

CONCLUSIE EN UITGANGSPUNTEN

SPOOROMGEVING Uit de drie behandelde schaalniveaus: spooromgeving, stationsomgeving en tramhalte en abri zijn verschillende uitgangspunten voor een ontwerp te ontlelen. Deze zullen in dit onderdeel worden samengevat in een opsomming per onderdeel.

DOEL Om de imageability³ van een stad te vergroten is visuele structuur en identificatie een middel. Leesbaarheid en herkenning zijn middelen om dit te bereiken. In de tabel is te zien welke uitgangspunten er voor ontwerp kunnen worden gebruikt om de imageability van een passage te vergroten en waarmee de ‘visuele hiërarchie’ kan worden vergroot.

UITGANGSPUNTEN	LEESBAARHEID	Zichtlijnen Lichtpatronen	Eenduidige gebouwstructuur Herkenbare gevels
	HERKENNING	Bijzondere gevels Typische details Landmarks Brede of juist smalle stukken	Lichtpatronen Geluiden Geuren Kleuren Materialen

STATIONSOMGEVING Om locatie synergie te bereiken kunnen er op verschillende factoren ontwerprichtlijnen worden toegepast. Sommige ervan zijn ook terug te vinden in de uitgangspunten voor de spooromgeving en in de uitgangspunten voor tramhalte en abri.

UITGANGSPUNTEN	OMGEVING	Logistiek	Ruimte voor voetganger	Duidelijke visuele hiërarchie	Looproutes Kleuren Materialen Zichtlijnen Verwijzingen Ritme
		Stedenbouwkundige elementen	Gebouwstructuur	Bijzondere gevels Patronen	
			Herkenningspunten	Zie ‘Uitgangspunten spooromgeving’	
		Sociaal aspect	Behoeftes van omwonenden & Behoeftes van reizigers	zie ‘Uitgangspunten tramhalte en abri’	

DEELVRAAG De deelvraag; ‘Kan de beleving van het openbaar vervoer beïnvloedt worden via ontwerp?’ kan met de gegeven informatie beantwoord worden. Zoals in het theoretisch kader schaalniveau spooromgeving en stationsomgeving duidelijk is geworden, kunnen verschillende ruimtelijke ingrepen ervoor zorgen dat mensen een bepaald gevoel bij die ruimte ontwikkelen. Ook wanneer zij zich vooruit bewegen speelt dat gevoel voor de ruimte een rol. In de eerste plaats omdat de reiziger het gevoel heeft vooruit te komen (het voornaamste reisdoel). Maar in de tweede plaats kan bij een positieve ‘sense of movement’ de waardering voor het openbaar vervoer groter worden. Met het groter worden van die waardering zal het gebruik van het OV toe gaan nemen, want mensen beschouwen het dan steeds vaker als alternatief voor de auto. Dat zorgt weer voor minder druk op de wegen in de - in dit geval Utrechtse- binnenstad.

3: That quality in a physical object which gives it a high probability of evoking a strong image in any given observer.’ (Lynch, 1960)

Bij de uitgangspunten voor eenabri wordt ittrekening gehouden met de wensen van de reizger zoals beschreven in de vorige paragraaf. Een van de wensen van de reiziger is een zo comfortabel mogelijk verblijf in een wachtruimte, wat overstappen en wachten op het station zo aangenaam mogelijk maakt. Rekening houden met het verbeteren van het thermisch comfort in eenabri kan daarbij een uitgangspunt vormen. Op deze manier komen de reizigers wensen en de verbetering van het stadsklimaat op zeer klein schaalniveau samen.

TRAMHALTE EN ABRI

HET SAMENKOMEN VAN REIZIGERSWENSEN EN STADSKLIMAAT

FUNCTIES VAN EEN HALTEPLAATS	KLANTWENSEN	EISEN VAN DE REIZIGER	UITGANGSPUNTEN
De halte als herkenningspunt en kunstwerk	Beleving	Halte als onderdeel van zijn omgeving	Thermische aspecten spelen een rol In de hieropvolgende tekst zijn deze aspecten uitgewerkt met hun specifieke toepassing voor het verbeteren van het thermisch comfort in eenabri
De halte als wachtruimte	Comfort	Bankje Bescherming tegen regen, wind en zon	
De halte als informatiepunt	Gemak	Bereikbaarheid van de halte	Voetgangerspaden, zichtlijnen, eenduidig kleur- en materiaalgebruik, visuele hiërarchie
De halte als schakel in de keten	Snelheid	Bereikbaarheid van de halte Reisinformatie (liefst actueel)	Routes, en zie hierboven
De halte als wachtruimte	Veiligheid en betrouwbaarheid	Afstand tussen perron en de bus of tram Tijdsaanduiding Reisinformatie (liefst actueel)	(Sociale)veiligheid: transparant, licht, dynamiek

THERMISCHE ASPECTEN IN HET ONTWERP VAN EEN ABRI

Op warme dagen zoekt met beschutting tegen de zon, terwijl op koude dagen men het liefst de zon opzoekt, mits deze schijnt. Over het algemeen wil men ‘s winters schuilen voor de regen en de wind, en in de zomer zoekt met die wind juist op. Een aantal tegenstellingen die in 1 statisch ontwerp nooit allemaal optimaal kunnen zijn.

ZON EN SCHADUW

De gebouwstrctuur is vooral van belang om de wind van elke richting te kunnen tegengaan. Maar ook inpassing in de omgeving van deabri is van belang (KpVV, 2006). De dominante windstroom ‘s winters is zuidwesten wind. ‘s Zomers is dit oostenwind (zie figuur 4.4).

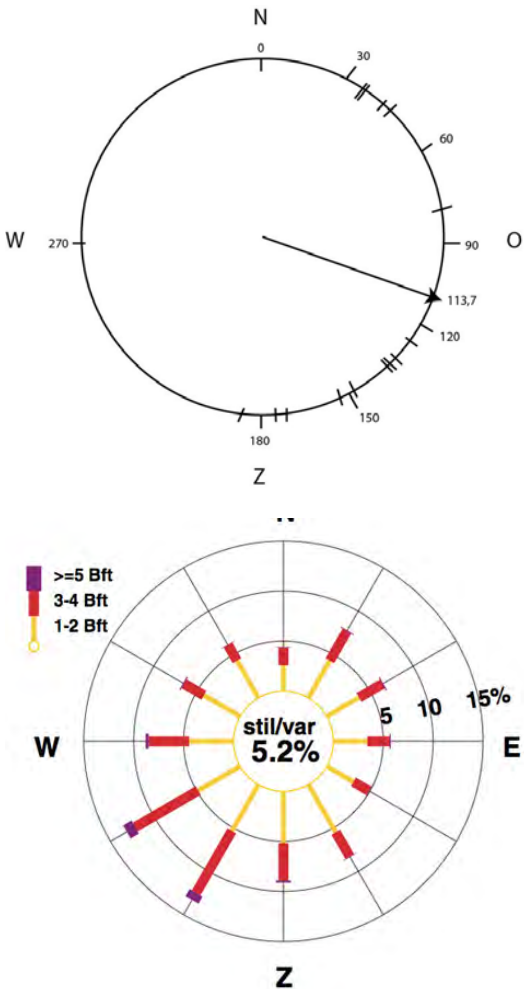
GEBOUWSTRUCTUUR EN WIND

Met materiaalgebruik in het ontwerp van eenabri kan rekening worden gehouden met inpassing in de omgeving. Eerdere conclusies wijzen uit dat de inpassing in de omgeving van een halte heel belangrijk is voor de gebruiker, maar vooral ook voor de bewoner. De halte kan een emotie oproepen bij de gebruikers en omwonenden, wat kan zorgen voor een toename in het gebruik ervan (Ebbink, 2010). Als er in de omgeving van deabri van dezelfde materialen gebruik wordt gemaakt, wordt de omgeving makkelijker leesbaar voor de passant. Hierdoor komt hij sneller en makkelijker bij zijn doel uit: de halte.

MATERIAALGEBRUIK EN INPASSING IN DE OMGEVING

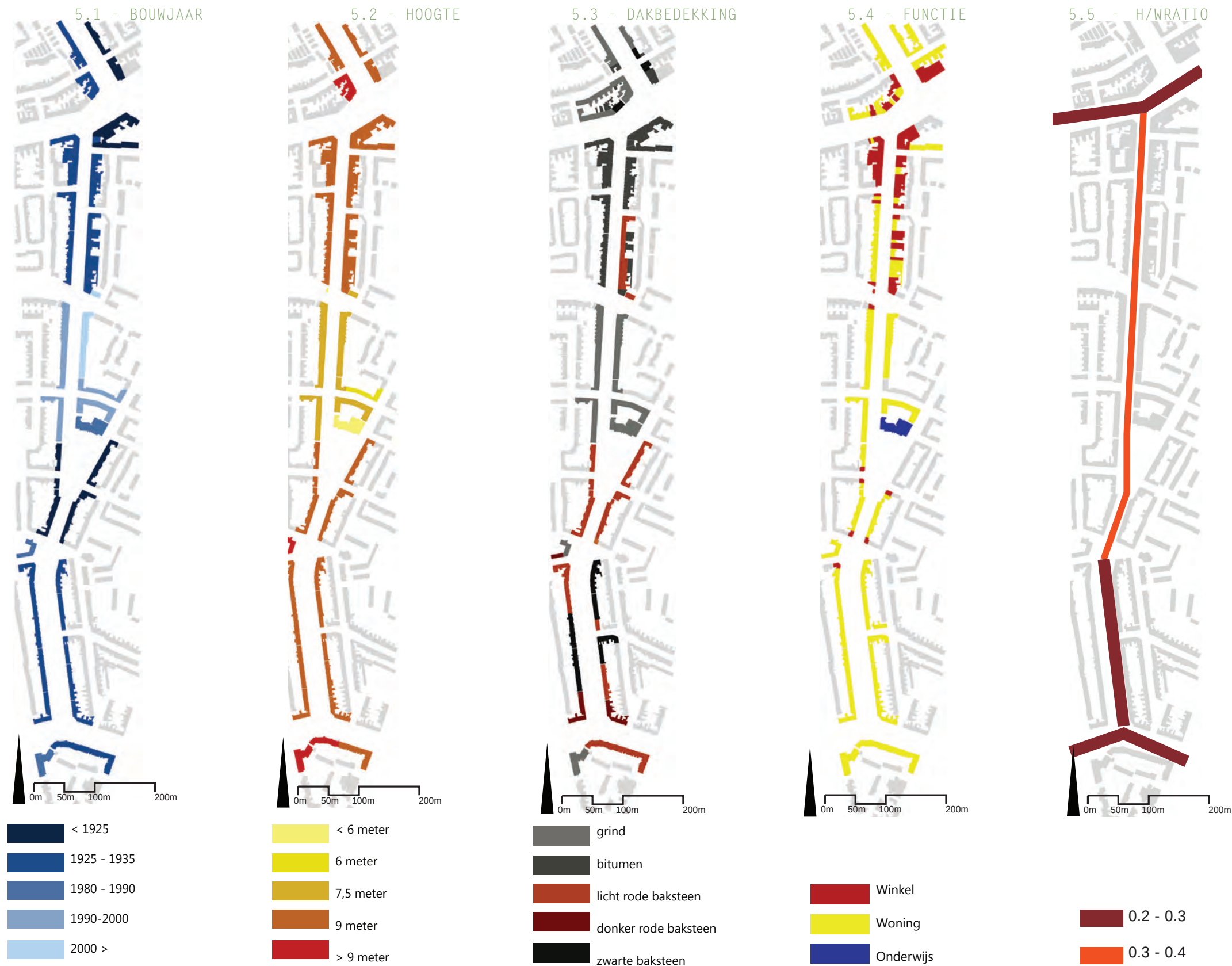
De deelvraag: ‘Welke (klimatologische) factoren beïnvloeden het (thermisch) comfort van wachtende mensen?’ is hiermee beantwoord.

DEELVRAAG



FIGUUR 4.4: Windroos warme dagen (boven)
Windroos koude dagen (onder)
(KNMI metingen de Bilt)

ANALYSE RIJNLAAN



Na de analyse van de gehele Rivierenwijk wordt er nu verder ingezoomd op een plek in de Rivierenwijk. Gekozen is voor de Rijnlaan, omdat deze weg de Rivierenwijk doorkruist en een van de belangrijkste ontsluitingswegen van de wijk is. Dit zijn belangrijke voorwaarden wanneer we onderzoeken of een trambaan relevant is en kan worden ingepast.

De analyse gaat in op eerder genoemde factoren, nu echter toegespitst op enkel de Rijnlaan. Vanuit die analyse is een conclusiekaart gekomen, welke een sterk versimpeld beeld geeft van alle geanalyseerde factoren.

Er is gekomen tot een indeling van de Rijnlaan in grofweg 3 delen (kaart 5.6). Deze delen hebben elk hun eigen kenmerken, kwaliteiten en daarbijbehorende kansen en problemen.

Het meest noordelijke deel van de Rijnlaan is het gebied waar zich de meeste winkels hebben gevestigd (kaart 5.4). De straat is hier tegelijkertijd het smalst (kaart 5.5). De bouwstijl van de huizen is onopvallend, met veelal platte daken, met in het noordelijkste dele de oudste huizen en wat zuidelijker nieuwbouw (kaart 5.1). De opgave hier is een smalle straat met vele functies veiliger, toegankelijker en veelzijdiger maken. Kansen liggen in de reeds aanwezige winkels in het gebied. Door de komst van een tram én een halteplaats kunnen mensen deze winkels beter bereiken. Vanuit de schaduwanalyse wordt duidelijk dat de gevels redelijk veel in de schaduw liggen, en dat de het straatoppervlak de meeste zonenstralen moet opnemen.

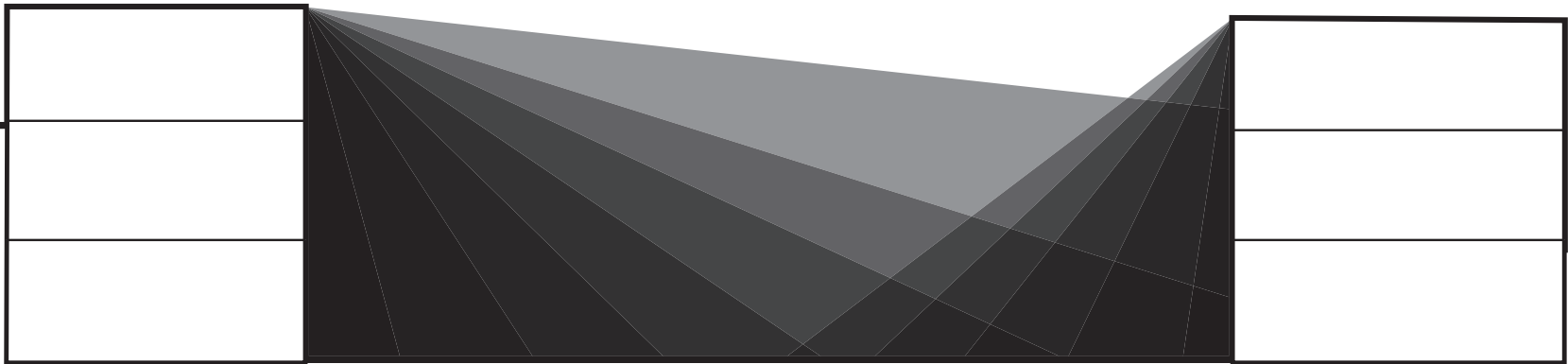
Het middelste deel van de Rijnlaan is tegelijkertijd een apart deel. Er ligt een redelijk grote open ruimte die op dit moment niet tot nauwelijks benut wordt als verblijfsruimte. In een volgende analyse wordt extra aandacht aan dit deel van de Rijnlaan besteedt.

Het zuiden is met zijn 40 meter het breedste deel van de Rijnlaan. Hier staat karakteristieke oude gezinswoningen en in het midden van de weg ligt een - nu onbenutte - groenstrook. Kansen liggen in de aanwezige groenstrook en de breedte van de straat. De schaduwanalyse illustreert dat de brede Rijnlaan veel zon te verduren krijgt. Vooral het midden van het straatoppervlak staat onder invloed van veel zonnestralen en kan daarmee heel warm worden.

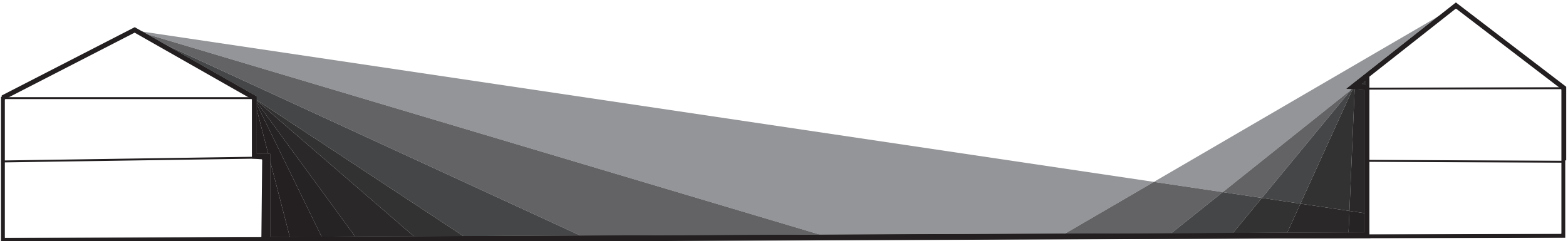
NOORD

MIDDEN

ZUID



SCHADUWANALYSE RIJNLAAN NOORD OP 21 JUNI 2012 VAN 8 TOT 20 ELK UUR GEMETEN



SCHADUWANALYSE RIJNLAAN ZUID OP 21 JUNI 2012 VAN 8 TOT 20 ELK UUR GEMETEN



NOORD

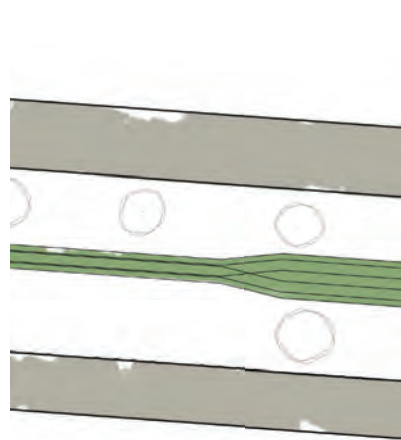
MIDDEN

ZUID

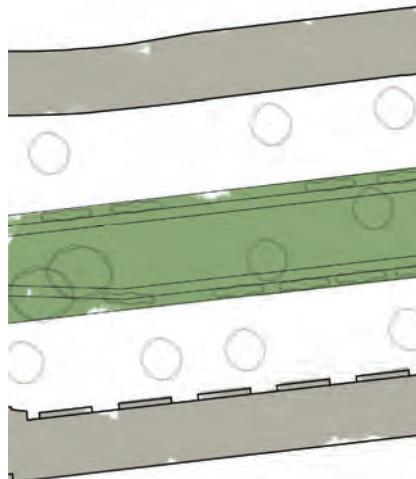
KAART 5.6 -
CONCLUSIEKAART MET
DRIE DEELGEBIEDEN



UITGANGSPUNTEN SCHAALNIVEAU SPOOROMGEVING



SMAL



BREED



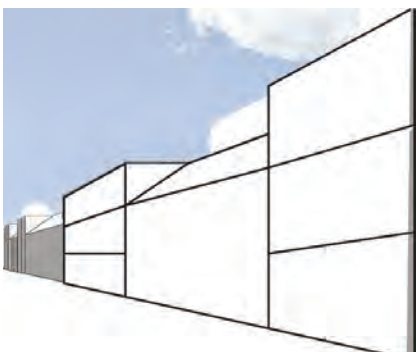
LAGE BEPLANTINGSDICHTHEID



HOGE BEPLANTINGSDICHTHEID



OPVALLEND GEVELBEELD



ONOPVALLEND GEVELBEELD

UITGANGSPUNTEN IN ONTWERP

Vanuit de conceptfase is gekomen tot een ontwerp voor de inpassing van een tram in de Rijnlaan. In de overzichtskaart is de gehele rijnlaan - versimpeld in kaart gebracht- te zien. In de hieropvolgende delen zal elk deelontwerp kort worden toegelicht. Aan het middelste deel van het ontwerp wordt hierbij wat meer aandacht geschonken.

Voor elk schaalniveau besproken in de theorie, zullen in dit onderdeel uitgangspunten in beeld gebracht worden. Door middel van simpele tekeningen en een stukje tekst zullen deze verduidelijkt worden. De uitgangspunten zijn ontleend vanuit de eerder besproken conclusies uit de theorie, nu worden ze in beeld gebracht en toegepast in een ontwerp. Daarnaast zal het gemaakte ontwerp worden toegelicht en uitgebeeld in een plattegrond en een perspectiefdoorsnede. De uitgangspunten toegelicht en toegepast in het ontwerp zullen een antwoord geven op de ontwerp vragen eerder in dit rapport gesteld:

- Kunnen de benoemde uitgangspunten (beleving van het openbaar vervoer) worden toegepast in een nieuw openbaar vervoersnetwerk in de Rivierenwijk?
- Hoe kunnen klimatologische factoren worden vertaald naar het ontwerp van een wachtruimte?

CONCEPTONTWIKKELING

Zoals uit de voorgaande analyse blijkt, kan de Rijnlaan grofweg in drie delen opgedeeld worden. Elk deel bezit zijn eigen karakteristieken en heeft een eigen ontwerp. Om deze reden zijn verschillende concepten ontwikkeld per onderdeel. In de simpele concepttekeningen hiernaast afgebeeld is te zien welke verschillen er grofweg in het ontwerp aanwezig kunnen zijn.

SMAL EN BREED

Smalle en brede delen van een weg worden door de reiziger en passant direct opgevangen omdat er iets gebeurt in de ruimte en de sfeer direct verandert. Die verschillen in breedte kent de Rijnlaan ook, en is daarom een herkenningspunt.

DICHTHEID BEPLANTING

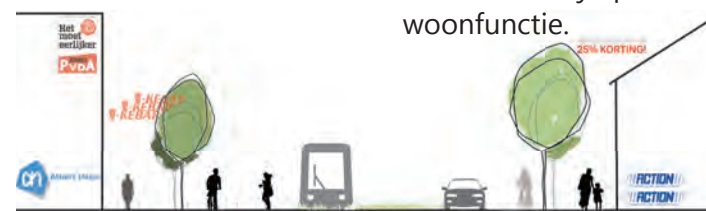
Op deze doorsnedes is zichtbaar hoe de dichtheid van de beplanting zich verhoudt tot de breedte van de straat. Hoe breder de straat hoe dichter de beplanting. Hoe smaller de straat, hoe opener de beplanting.

GEVELBEELD

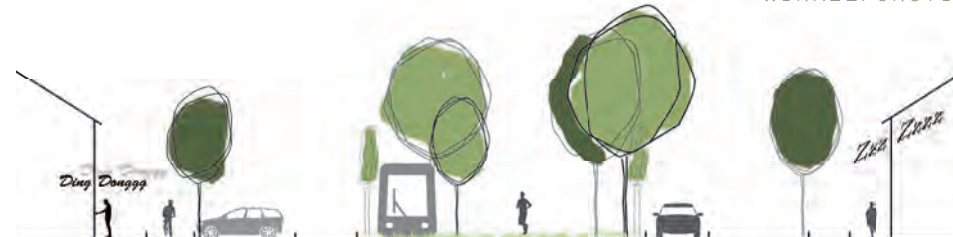
Het gevelbeeld kan medebepalend zijn voor de herkenning en oriëntatie van de reiziger en de passant. Een levendig en opvallend gevelbeeld kan een aparte reactie oproepen, terwijl een neutraal en gewoon gevelbeeld geen reactie oproept.

FUNCTIES

De functies zijn per deel van de Rijnlaan verschillend en kunnen grofweg worden ingedeeld in winkelfunctie of woonfunctie.



WINKELFUNCTIE

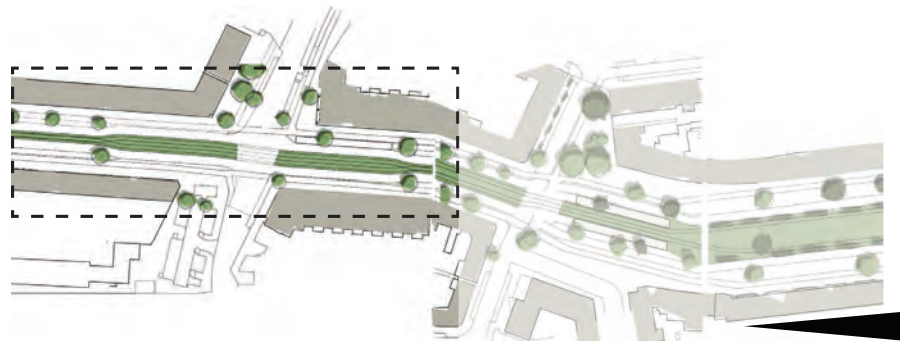


WOONFUNCTIE

OVERZICHTSKAART



TOELICHTING NOORD



HUDIGE SITUATIE

Het meest noordelijke deel van de Rijnlaan wordt gekenmerkt door zijn smalle straat en de vele aanwezige voorzieningen. Op straatniveau hebben zich winkels gevestigd, waarboven mensen wonen. Er zijn veel parkeerplaatsen aanwezig, die niet allemaal bezet zijn. Veel mensen maken een korte stop voor boodschappen of de kinderen van school halen. De meeste mensen komen met de fiets of lopend het gebied binnen.

UITDAGING

Het inpassen van de tram in een smal stuk waar vele voorzieningen bij elkaar komen.

VEGETATIE

In dit deelontwerp zijn enkel de bomen behouden die op dit moment reeds aanwezig zijn. Deze bomen scheiden de fietsers van de autoweg en hebben hierdoor de functie om de beide activiteiten gescheiden te houden. De trambaan zal niet worden begeleid door bomen. De mensen in de tram kunnen vanuit het raam de activiteiten op straatniveau waarnemen en bij de winkels naar binnen kijken. De mensen die in die straat wonen zullen geen hinder ondervinden aan naar binnen kijkende reizigers, omdat deze allemaal op de 1e verdieping of hoger wonen en zodoende op de tram kunnen kijken.

SPOOR

Omdat de straat hier maar 24 meter breed is, en er ook geparkeerd wordt, is de ruimtedruk hier groter dan op elk ander deel van de Rijnlaan is een dubbelspoor een hele grote inname van de ruimte. Daarom is er gekozen voor een strengelspoor, waarbij de trambanen in elkaar verstrengelen, zonder een wissel te gebruiken.

STADSKLIMAAT

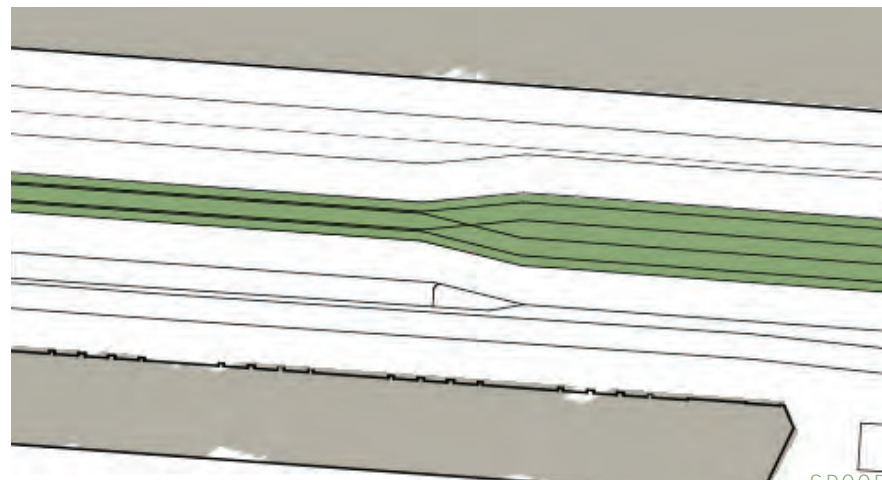
De groenstrook voor de trambaan is in dit ontwerp enkel voor de visuele aantrekkelijkheid. Mensen kunnen geen gebruik maken van deze groenstrook. Het is echter ook van belang voor het stadsklimaat, doordat er een groot deel van de verharde strata wordt vervangen door een groenstrook, kan het regenwater sneller in de bodem infiltreren. Bovendien straalt de zon het meeste aantal uren op het midden van de straat. Het groene oppervlak warmt niet op nauwelijks op ten opzicht van het eerdere asfalt wat in de straat aanwezig was.



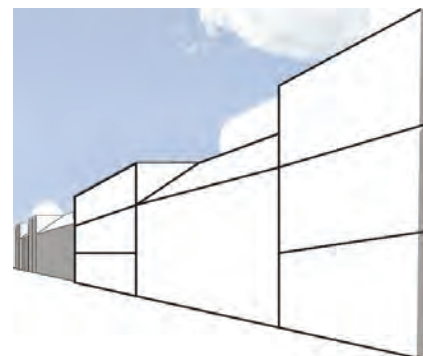
VEGETATIE



VERSCHILLENDE FUNCTIES



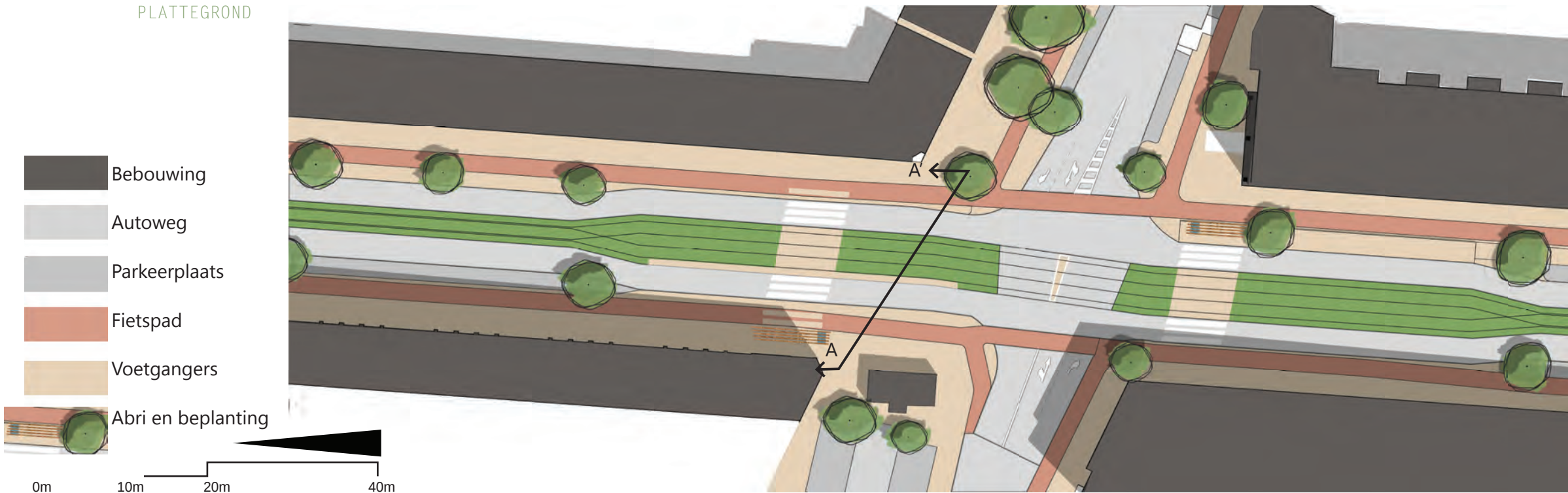
SPOOR



GEVELBEELD

ONTWERP NOORD

PLATTEGROND



PERSPECTIEF
DOORSNEDE



A												A'
4,5	2	3,4	1	1,435	1,453	1,435	0,7	3,1		2,1	2,85	
			6,02									
24												ALLE MATEN ZIJN AANGEGEVEN IN METERS

ALLE MATEN ZIJN AANGEGEVEN IN METERS

TOELICHTING ZUID



HUIDIGE SITUATIE

In het zuidelijkste deel van de Rijnlaan vind men een hele andere sfeer dan in het noorden. De huizen zijn hier ouder en karakteristieker. Veel huizen zijn eengezinswoningen met uitzicht op parkeerplaatsen, een brede weg en een groenstrook. Deze groenstrook wordt nu nog nauwelijks benut, maar duidelijk is wel dat deze graag gebruikt wordt. Olifantenpaadjes midden over het gras zijn eerder regel dan uitzondering. Blijkbaar is de barrière die de autoweg vormt geen hinder voor mensen om er een wandelingetje te maken of de hond uit te laten.

UITDAGING

Het benutten van de brede groenstrook voor de inpassing van de tram in combinatie met een groenstrook waar bewoners op een veilige en prettige manier gebruik van kunnen maken.

VEGETATIE

De Rijnlaan is op dit punt heel breed, en kan daarom ook wel wat vegetatie hebben. De dichtheid van de vegetatie mag hier veel hoger liggen dan in het smalle en drukke deel. De bewoners hebben veel ruimte, maar hebben ook behoefte aan een beetje privacy. Een tram met inzittenden die 4 keer per uur je huis binnenkijkt, dat vindt niet iedereen prettig. Daarom is er gekozen voor een dichte laanbeplanting tussen de trambaan en de autoweg. De mensen kunnen vanuit de tram niet de huizen binnenkijken, en de inzittenden ervaren een besloten, knusse groene ruimte waardoor zij heen reizen.

SPOOR

Er is voor dit ontwerp gekozen voor een dubbelspoor met een brede ruimte ertussen. Deze tussenruimte biedt de bewoners en bezoekers de mogelijkheid een wandeling te maken en is daarom bestraat. De overgang tussen het betraatte en niet betraatte deel van de groenstrook is halfverhard, waardoor de overgang ertussen niet als hard ervaren kan worden.

STADSKLIMAAT

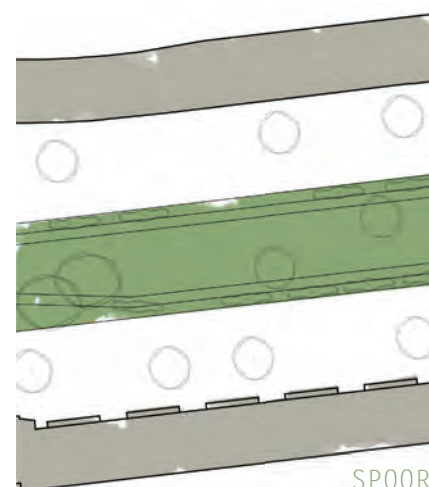
De meerwaarde voor het stadsklimaat zit voornamelijk in de toevoeging van vegetatie op de groenstrook. Zoals eerder gezegd zal de dichtheid van de bomen hier groter zijn dan in het noordelijke deel. Groot genoeg om 's zomers voor verkoeling in de directe omgeving te zorgen. Door de toevoeging van bomen in dat gebied zal er ook meer schaduw aanwezig zijn. Hierin kunnen mensen verkoeling zoeken, maar deze schaduw kan er ook voor zorgen dat het grondoppervlak minder snel opwarmt.



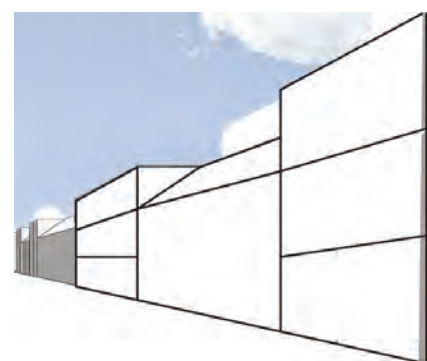
VEGETATIE



FUNCTIES



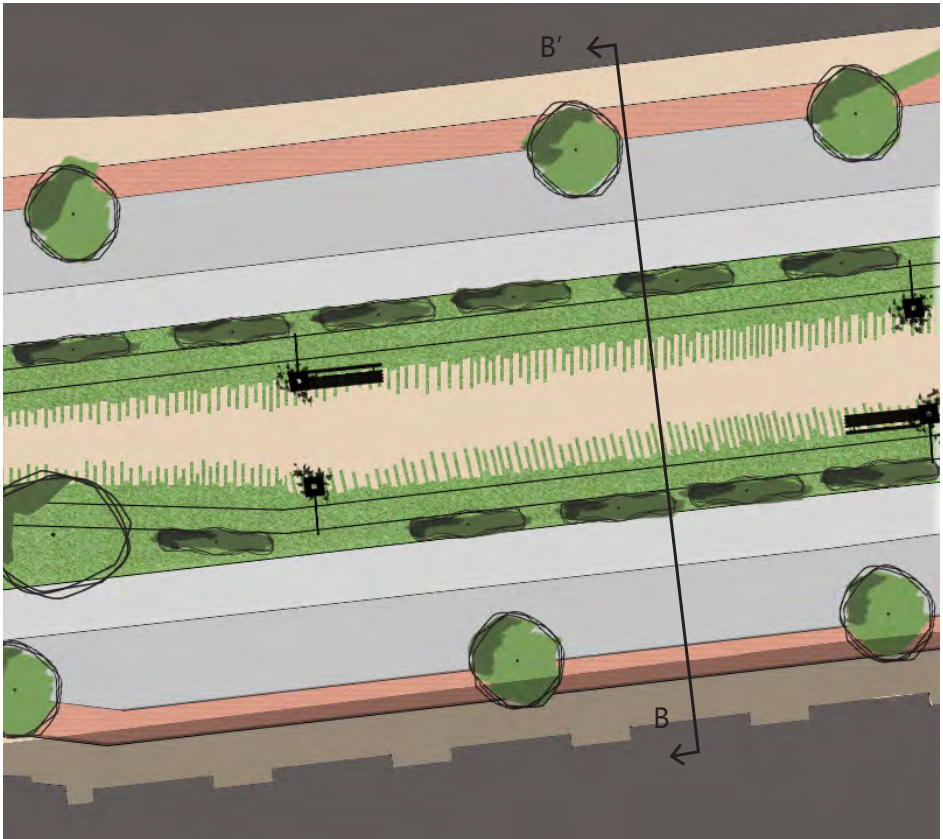
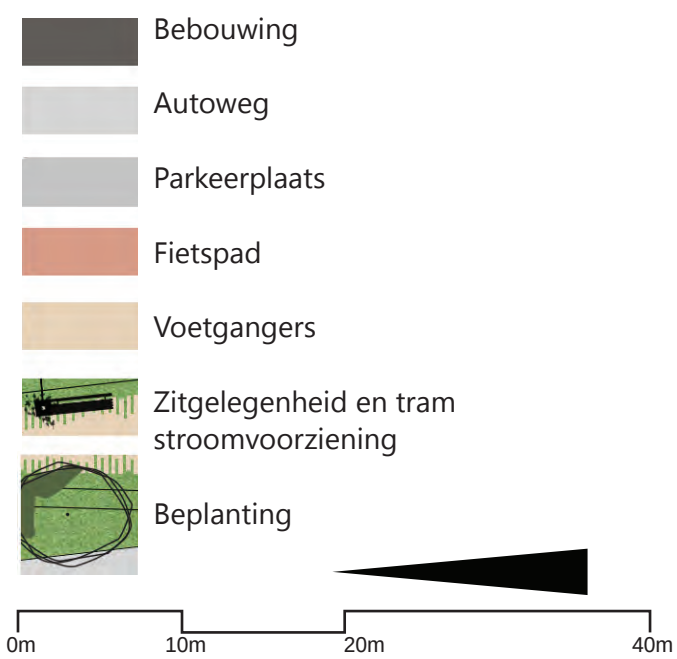
SPOOR



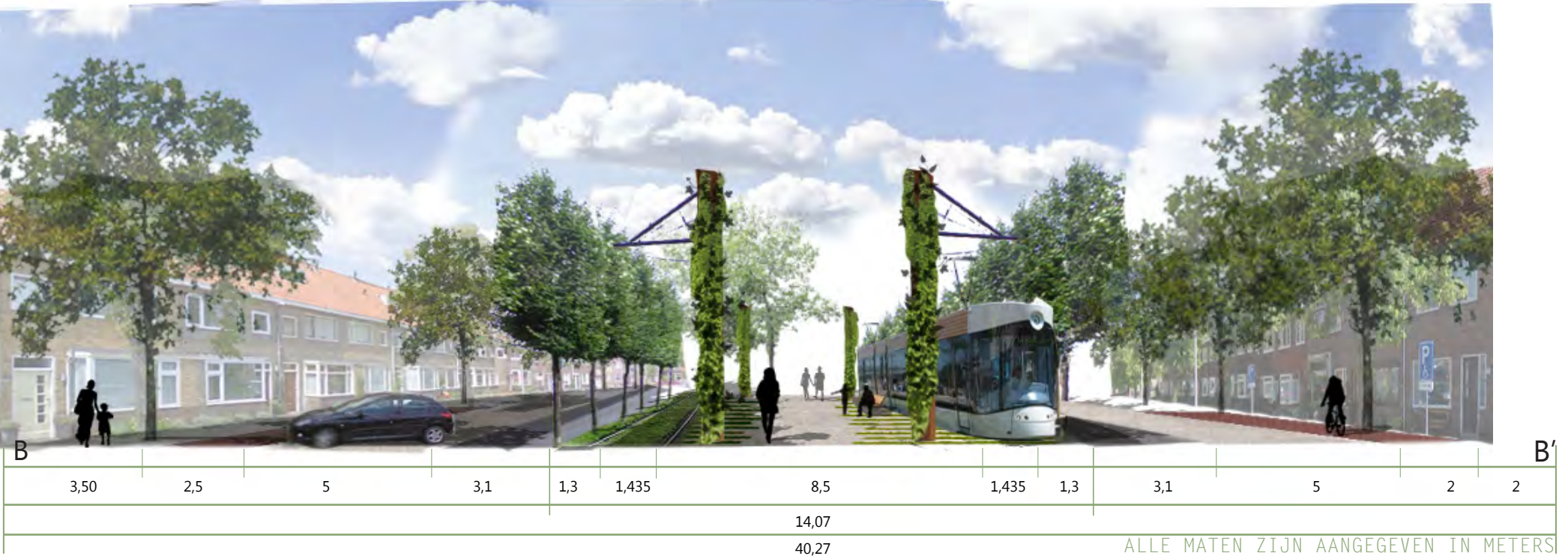
GEVELBEELD

ONTWERP ZUID

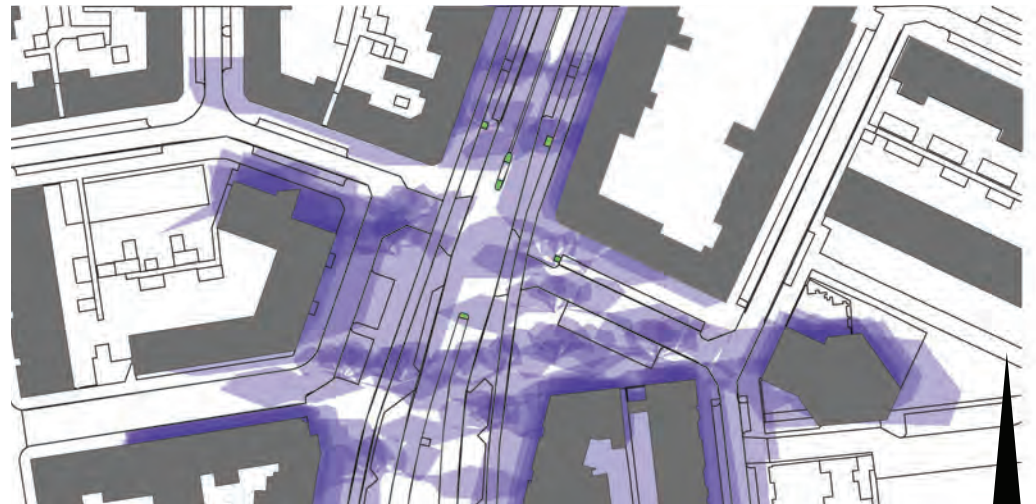
PLATTEGROND



PERSPECTIEF
DOORSNEDE



ANALYSE MIDDEN



SCHADUWPATRONEN op 21 juli 2013 van 9 tot 19 per uur gemeten

ANALYSE HUNZEPLEIN

Het middelste deel van de Rijnlaan is onderworpen aan een extra analyse. Deze richt zich meer op de stedenbouwkundige elementen van de omgeving, maar worden ook de schaduwpatronen zichtbaar gemaakt. Er is gekozen voor een grotere uitwerking van deze plek omdat er hier een aantal functies bij elkaar komen. Dit deel is het stuk waar (vanuit het noorden gezien) de Rijnlaan van zeer smal, naar een stuk breder verloopt. Hierbij komt er ook een halteplaats in dit deel. Twee aanleidingen om verder in te zoomen op het zogemaande Hunzeplein.

ROOILIJNEN

De stedenbouwkundige structuur van het Hunzeplein heeft een hele opvallende en kernmerkende vorm. In de kaart Rooilijnen is te zien dat de lijnen samenkomen in de vorm van een taartpunt. Deze kenmerkende en karakteristieke vorm kan worden benut en versterkt in het ontwerp.

SCHADUW

Hetschaduwpatroon geeft aan waar de meeste tijd zon op het straatoppervlak schijnt. Gekozen is om de meest extreme situatie te belichten: de langste dag van het jaar 21 juni. Zichtbaar is dat het midden van de straat de meeste zon te verduren krijgt. Ook ten oosten van de straatop een stuk wat nu volledig verhard is, maar waar wel 2 Zwarte Lindes en 1 Kastanjeboom staan, valt redelijk weinig schaduw.



LOOPROUTES



FUNCTIES

LOOPROUTES

De looproutes zijn zeer versimpeld in kaart gebracht en illustreren voornamelijk dat de Rijnlaan lastig over te steken is rondom het Hunzeplein. Er ligt een groenstrook in het midden die voor bepaalde groepen mensen lastig te doorkruisen is.

FUNCTIES

Er spelen weinig activiteiten op en rondom het Hunzeplein. Er wordt rondom gewoond en op bijna elke hoek zit een winkel of bedrijfje (kaart functies). De passanten hebben dus niet echt een bestemming op deze plek in de Rivierenwijk, omdat er weinig plekken zijn waar ze naartoe kunnen gaan. Voor veel mensen is dit dus meer een plek waar de langskomen om ergens naartoe te gaan, dan dat ze er verblijven.



INGANGEN



ROOILIJNEN

INGANGEN

Dat er weinig mensen verblijven op het Hunzeplein kan ook te maken hebben met het feit dat er nauwelijk voordeuren op uitkomen. Vooral in het westelijke deel zijn er geen in- of uitgangen die het plein opkomen. Mensen hebben geen gezamenlijke of private ruimte die grenst aan het plein, waardoor er weinig bewoners verblijven. In een ontwerp kan rekening worden gehouden met het verbeteren van de buitenruimte om zo ook een verblijfsplaats voor omwonenden te creëren (die allen geen eigen voortuin hebben). Sommige omwonenden hebben geen eigen tuin, omdat zij in appartementen wonen.

TOELICHTING EN UITGANGSPUNTEN SCHAALNIVEAU STATIONSOMGEVING: MIDDEN

Het Hunzeplein wordt tot op heden doorkruist door de Rijnlaan waarover vele gemotoriseerde voertuigen rijden. Dit vormt een redelijk zware barrière die door bijvoorbeeld kinderen niet ongevaarlijk is. Daarnaast vormt het Hunzeplein de overgang van de smalle Rijnlaan naar het brede deel van de Rijnlaan. Het is dus een omslagpunt waar de sfeer van de Rijnlaan verandert.

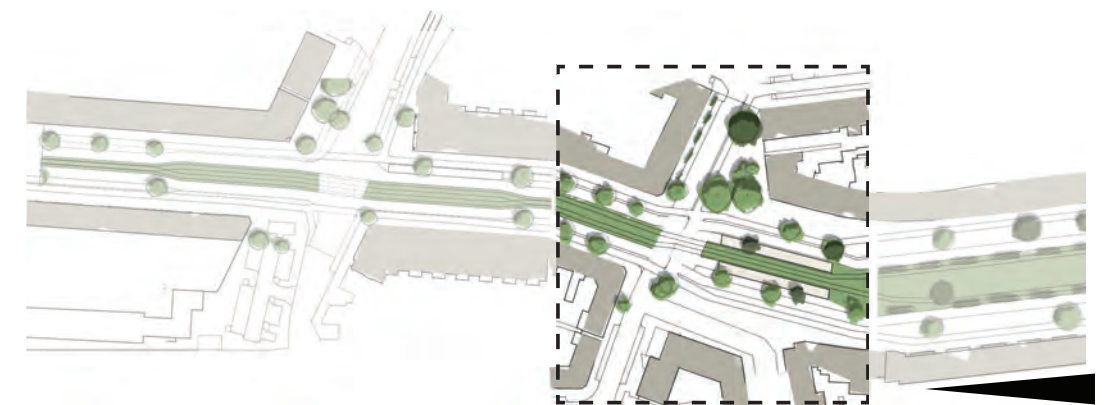
Het benadrukken van de verschillende sferen die de Rijnlaan kent en de overgang tussen die sferen als extra sfeer toevoegen. Met dat uitgangspunt kan rekening worden gehouden met het creëren van een prettige verblijfsruimte die voor de omwonenden als een voortuin kan worden gezien en voor passanten als een verblijfsplaats. Daarnaast moet er voor worden gezorgd dat de halteplaatst die in de buurt van het plein komt, op een passende manier in de omgeving opgaat. En dat de autoweg die het plein doorkruist geen barrière vormt voor de voetgangers. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de theorieën die eerder in dit rapport zijn besproken.

Het Hunzeplein ligt als een overgangszone tussen het smalle, open beplante noorden en het brede, dichte beplante zuiden van de Rijnlaan. In het ontwerp voor het plein is gezocht naar een manier om de reiziger bewust te maken van deze overgang. Op het Hunzeplein wordt door de tram gestopt, wat mensen de kans biedt om naar buiten te kijken. Mensen stoppen bij een halte met een bijzonder ontwerp en een groen karakter. Wanneer zij vanuit het zuiden de halte naderen zullen zij uit een dichte, groene, knusse passage komen. Naderen zij het station vanuit het noorden, dan is dit de eerste plek waar ze zich in een groene oase wanen. Het Hunzeplein fungeert dus als een begin of een eind van een groene passage in de Rivierenwijk. Een heel herkenbare plek in het traject van de Rijnlaan.

Op dit deel zal een dubbelspoor aanwezig zijn, zodat beide trams naast elkaar kunnen halteren als dat nodig is. Dit spoor zal, net als in de andere delen van de Rijnlaan ingebed zijn in een grasmat. Dit is niet alleen prettig voor het oog en voordelig voor het microklimaat. Het dempt ook het geluid en de trillingen die van een tram kunnen komen. Dit beperkt daarmee ook de (geluids)overlast voor de omwonenden.

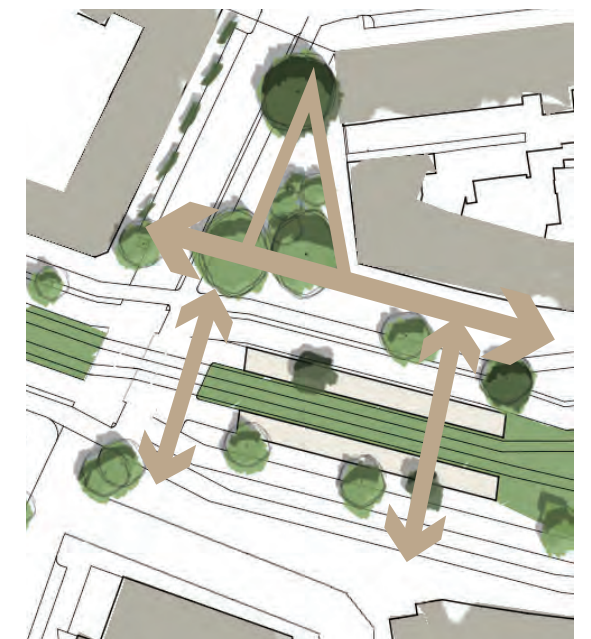
Het stadsklimaat is gebaat bij deze ingrepen omdat het Hunzeplein een veel beslotener en beschaduwder plein wordt. Hierdoor wordt het voor de omwonenden een goed alternatief om te verblijven naast hun eigen achtertuin. Voor de mensen die in een appartement wonen is het het enige en een goed alternatief om te verblijven op warme zomerdagen. Bovendien kan deze plek fungeren als een voorbeeld voor andere initiatieven om een halteplaats meer te integreren in zijn omgeving, daarmee rekening houdend met het vergroenen van de halte zelf en zijn directe omgeving.

HUIDIGE SITUATIE



UITDAGING

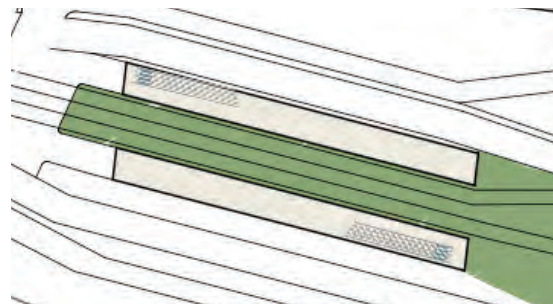
VEGETATIE



VOETGANGERS KRIJGEN VRIJ BAAN

SPOOR

STADSKLIMAAT



SPOOR



OPVALLEND GEVELBEELD



SAMENKOMST/OVERGANG VAN FUNCTIES EN VEGETATIE

PLATTEGROND



PERSPECTIEFDOORSNEDE



IMPRESSIE HUNZEPLEIN



TOELICHTING EN UITGANGSPUNTEN TRAMHALTE EN ABRI

In dit onderdeel wordt het kleinste en laatste schaalniveau onder de loep genomen: de abri. Hier worden de uitgangspunten uitgelegd die zijn gebruikt bij het ontwerpen van de abri. Deze zijn voornamelijk gebaseerd op de eerder besproken theorie. In het volgende hoofdstuk wordt in de conclusie dieper ingegaan op de toepassing van de theorie in het ontwerp.

Een goede lichtvoorziening is van belang voor het veiligheidsgevoel van de reiziger, maar ook om 's avonds zichtbaar te zijn voor de bestuurder van de tram. Dit maakt de reis voor de reiziger een stuk aangenamer en rustiger, omdat men zich geen zorgen hoeft te maken of de bestuurder hem wel ziet. De lichtvoorziening is begroeid met klimop, dit versterkt het groene karakter van de Rijnlaan als trambaan en zorgt voor herkenningspunten op het Hunzeplein. Zoals eerder in de dwarsdoorsnede en impressie van het Hunzeplein te zien was komen deze elementen overal op het plein terug.



Ook in dit element komt het groene karakter van deze halteplaats en zijn omgeving (het Hunzeplein) terug. Door de begroeiing van dit deel van de halte kan de reiziger een keuze maken: ga ik onder het altijd beschutte glazen dak staan, of kies ik voor de natuurlijke beschutting van de klimop?



Actuele reisinformatie die de reiziger up-to-date houdt. Dit bevordert de betrouwbaarheid van de reis. Reizigers die het openbaar vervoer als betrouwbaar (en veilig) beschouwen zullen een goede basis hebben voor het verdere gebruik van het openbaar vervoer (zie klantwensenpiramide Van Hagen, 2001)



Een glazen wand aan de zijkant en achterkant van de abri zullen de wind en regen tegenhouden. Toch zorgt het glas voor de transparantie die gewenst is om (sociale) veiligheid te bieden. Bovendien kan de reiziger de tram zien aankomen.



Een prettige zitgelegenheid om op de tram te wachten is voor veel mensen een vereiste (KpVV, 2006). Veel huidige ontwerpen bieden een metalen bankje aan: makkelijk te reinigen, maar heel koud om 's winters en zelfs 's zomers met je billen op te gaan zitten. Een bankje van hout biedt een uitkomst, wanneer deze wordt geïmpregneerd zal het ook makkelijk schoon te houden zijn en hout is een materiaal wat 's winters een aangename temperatuur blijft behouden (dat wil zeggen: aangenamer dan een stalen bankje). Ook bezit het materiaal een warme kleur die mooi in de omgeving op kan gaan.

ABRI ONTWERP IN IMPRESSIE



6 DISCUSSIE EN CONCLUSIE

In dit onderdeel zal met een kritische blik naar het rapport gekeken worden. Hierbij worden ontwerp en literatuur bediscussieerd. Daarna zullen er een aantal conclusies worden getrokken.

De keuze voor het inpassen van een trambaan in de stad was snel gemaakt. Vroeger reed er een trambaan door de Rivierenwijk, en gemeente Utrecht is van plan haar openbaar vervoersnetwerk uit te breiden. Een mooie kans om de tram zijn herintrede te laten doen in de Rivierenwijk. Aan het begin van dit onderzoek vond ik een bron die deed suggereren dat er daadwerkelijk plannen waren een nieuwe tramlijn die ook nog eens door de Rijnlaan zou gaan rijden. Na wat dieper onderzoek, dat pas een aantal weken later plaatsvond, bleek dat deze plannen als idee waren aangediend door een fanatieke geïnteresseerde. Daarom was het nodig de tramplannen van Utrecht beter te bestuderen. Dit resulteerde in het inbrengen van alternatieve plannen voor de tram, waarbij vooral de druk van het stationsplein van Utrecht CS wordt gehaald.

Er zijn veel verschillende onderzoeken gedaan naar het openbaar vervoer en zijn of haar functie voor een plek. Maar er kan nooit met zekerheid worden gezegd dat wanneer het openbaar vervoer als prettiger wordt ervaren, daadwerkelijk meer mensen kiezen voor het OV in plaats van hun eigen auto. Er spelen heel veel factoren mee, die niet van buitenaf te beïnvloeden zijn. Veel factoren hebben te maken met de leefstijl en attitude van mensen. Deze factoren zijn er in dit rapport echter buitengelaten. Al die verschillende mensen met al hun verschillende belangen en wensen, zullen dus ook niet allemaal de wensen aan het OV stellen zoals deze in de klantwensenpiramide benoemd zijn.

Met de komst van een groenstrook waarin de tram moet rijden en de ambitie om de trampalen een groen karakter te geven zal er wel het een en ander veranderen in het onderhoud wat plaats moet vinden. Het gras waarover de tram rijdt zal gemaaid moeten worden, en de begroeide trampalen zullen moeten worden bijgeknipt om gevaar met stroom te beperken.

In het ontwerp gaan wandelaars en de tram hand in hand. Voetgangers kunnen daar waar zij willen de trambaan oversteken en betreden. Dit gaat de veiligheid niet altijd ten goede. Vooral voor spelende kinderen kan het een gevaarlijke situatie opleveren. De tram wordt daarom geacht in het gebed maximaal 18 km/h te rijden. Bovendien wordt er door middel van verharding tegenover onverhard oppervlak reeds gesuggereerd dat er iets opvallends gebeurt waar men niet geacht wordt te wandelen.

Het ontwerp voor de abri is zeer conceptmatig geschetst. De nadruk ligt hier vooral op het materiaalgebruik om een abri te ontwikkelen die tot de verbeelding spreekt. De huidige abri's in Nederland zijn weinig inspirerend, en wanneer er vernieuwing plaatsvindt mag dat nauwelijks vernieuwing genoemd worden (zie Bijlage 1). Dit ontwerp is daarom enkel een suggestie van een mogelijkheid die mensen met een industriële achtergrond kan inspireren iets bijzonders te maken van een ongemakkelijke wachtplek en daarmee het imago van het openbaar vervoer te verbeteren.

De meerwaarde voor het stadsklimaat is niet bij uitstek de rode draad van dit ontwerp geweest. In het kader van deze bachelor afsluiting is er uiteraard wel altijd rekening mee gehouden. Vooral in het materiaalgebruik en in het verminderen van verhard oppervlak is de verbetering van het stadsklimaat bereikt. Toch denk ik dat er meer factoren hadden kunnen zijn die het ontwerp net dat beetje extra 'stadsklimaat' hadden gegeven.

DISCUSSIE

DOOR DE RIJNLAAN?

LEEFSTIJL EN ATTITUDE

BEHEER

VEILIGHEID

INSIRATIE ABRI

STADSKLIMAAT

CONCLUSIE

De eerder gestelde hoofdvraag in dit rapport wordt beantwoord aan de hand van de besproken literatuur en de gemaakte ontwerpen. In deze conclusie streef ik naar het bereiken van een samenhang tussen vraagstelling, literatuur en ontwerp en daarmee het beantwoorden van de hoofdvraag:

‘Welke ruimtelijke ingrepen kunnen worden gedaan om het stadsklimaat en het thermisch comfort te verbeteren in stedelijke gebieden die voor het openbaar vervoer worden gebruikt, met als case de Rivierenwijk?’.

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn verschillende deelvragen opgesteld. Deze vragen zijn reeds beantwoord in de conclusie van de stadsklimaat analyse en door middel van de uitgangspunten toegepast in het ontwerp. Vanuit de literatuur zijn op drie verschillende schaalniveaus uitgangspunten onttrokken. Niet al deze uitgangspunten kunnen direct worden vertaald in een ruimtelijke ingreep. Sommigen komen enkel tot hun recht in een bredere context. Genoemd wordt dat herkenning en leesbaarheid optreden op stukken die heel smal zijn, of juist heel breed zijn. Maar die herkenning of leesbaarheid hangt nauw samen met andere factoren, bijvoorbeeld de beplantingstypes en bepaalde functies die in de verschillende delen aanwezig zijn. Door middel van de conceptschetsjes van de uitgangspunten is er in dit rapport een bepaalde samenhang gecreëerd waarop de ontwerpen gebaseerd zijn.

Veel genoemde uitgangspunten zijn op elk schaalniveau toepasbaar. Zoals de zichtlijnen, kleur- en materiaalgebruik en lichtpatronen. Deze uitgangspunten liggen eigenlijk erg voor de hand, maar worden in dit rapport in de context van het stadsklimaat en het openbaar vervoer gezien. Dit geeft een andere kijk op de inpassing van een openbaar vervoersnetwerk in een stedelijk gebied. Op elk schaalniveau komt dit op een andere manier tot uiting. Van grote lijnen, tot specifieke kenmerken.

Met behulp van deze uitgangspunten vertaald in het ontwerp mag de hoofdvraag zichzelf beantwoord noemen.

7

KRITISCHE REFLECTIE

Aan het begin van deze bachelor afsluiting heb ik mezelf een aantal dingen ten doel gesteld.

I want to learn ...

- .. to find concepts in literature to apply in design: research based designing;
- .. to apply these concepts on different scale levels;
- .. to make visualizations more explicit and expressive;
- .. to make maps more realistic and convincing;
- .. to plan own design process and work according to planning;
- .. to write a report in English.

Deze doelstellingen zijn destijds bewust in het Engels geschreven, ik was toen volop in de overtuiging het rapport in het Engels te schrijven. Op een gegeven moment heb ik daarvan afgezien, omdat de tijd begon te dringen en ik me niet bezig wilde houden met het vertalen van de literatuur, die in mijn geval bijna allemaal in het Nederlands is geschreven, maar dat ik me bezig wilde houden met het ontwerp en het visualiseren van het ontwerp. Ik heb door de beperking van de tijd gekozen om meer tijd te besteden aan ontwerp en visualisaties. Gelukkig heb ik daarmee wel een ander doel bereikt, namelijk het meer realistisch Photoshoppen. In drie perspectiefdoorsneden heb ik naar mijn mening heel duidelijk verschillende sferen laten zien. In de impressie van het gebied komt het iets minder sterk over, maar het totaalplaatje wordt er wel door versterkt. De Photoshop van de abri is sterk verbeterd na een aantal nieuwe ontwerpschetsen. Dit ontwerp is nog in de laatste week tot stand gekomen.

Het gehele werkproces is voor mij heel voorspoedig gelopen. De opstart ging wat moeizaam, omdat het vooral zoeken was naar de juiste balans tussen onderzoek en ontwerp. Nadat duidelijk was gesteld dat dit geen onderzoek is, en al helemaal geen opzet voor een PhD thesis, begon ik aan een duidelijk concept en een helder idee van de uitwerking ervan. Dit rapport is het resultaat van dat idee.

Er is veel tijd in gaan zitten om te zien hoe een trambaan en een halte past in een straat. Daardoor heb ik me minder kunnen richten op de pure stadsklimaat dingen, maar meer op de inpassing van de tram in het stedelijk netwerk. Ik vind het jammer dat ik niet meer aandacht heb kunnen besteden aan het stadklimaat op heel klei schaalniveau. De abri was voor mijn gevoel een schetsmatige poging, maar ik had gehoopt - en van te voren verwacht - er meer uit te halen dan het uiteindelijke resultaat.

Een leerdoel voor deze bachelor afsluiting was het plannen van mijn eigen design proces, dat had ik nog nooit eerder gedaan en dat was best een uitdaging. Ik heb altijd goed op schema gelopen en heb bij elke presentatie laten zien wat ik mezelf tussentijds ten doel had gesteld. Wel had ik bij de eindpresentaties me beter kunnen voorbereiden op het discussie onderdeel. Ik was als eerste aan de beurt en had me de dagen ervoor vooral gefocust op het afkrijgen van de visualisaties, waardoor ik nog geen tijd en ruimte had gehad om goed na te denken over de antwoorden die ik in de discussiefase van mijn eindpresentatie gaf. Ik heb hierin best wat laten schieten, want achteraf had je de vragen natuurlijk altijd beter kunnen beantwoorden! De tijd die ik voor het verslag had berekend heb ik me een beetje op verkeken. Ik wilde eigenlijk al meer theorie op papier hebben voordat de eindpresentaties waren. Dat was een kans geweest om meer feedback te krijgen op wat ik tot dan toe had geschreven. Nu is het in een korte tijd tot stand gekomen, wat soms in de tekst zal kunnen blijken.

Daarmee concluderend is de tijd dus niet alleen voor reizigers een belangrijk element, ook in déze context speelt de tijd de grootste rol.

LEERDOELEN

DE TIJD

BRONVERMELDING

ASHRAE. (1966). *Thermal Comfort Conditions*. American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning , 55-60.

Baldiri, S. R., Oppen, P. v., & Mulder, K. (2009). *Heat in the city, An inventory of knowledge and knowledge deficiencies regarding heat stress in Dutch cities and options for its mitigation*.

Blocken, B., & Carmeliet, J. (2004). *Pedestrian Wind Environment around Buildings: Literature Review and Practical Examples*. Journal of Thermal Envelope and Building Science , 28: 107.

CROW, kennisplatform voor infrastructuur, verkeer en openbare ruimte (2006), *Leidraad inpassing tram in stedelijk gebied*.

Ebbink, B. (november 2010). *Een emotionele functionele halte, Reizigers kunnen een reële keuze maken*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Roermond: ARCADIS.

Ebbink, B., Haye, R. d., & Raessen, M. (november 2009). *Op naar een succesvol busstation! Introductie van een nieuwe aanpak*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Antwerpen: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.

Egeter, B., Jong, R. d., & Pruylaert, H. (2006). *Verantwoordingsrapportage Openbaar Vervoer in stedelijke netwerken*. Delft : TNO.

F. Ali-Toudert, H. M. (2006). *Numerical study on the effects of aspect ratio and orientation of an urban street canyon on outdoor thermal comfort in hot and dry climate*. Building and Environment 41 , 94 - 108.

Gemeente Utrecht. (2007). *Bestemmingsplan Rivierenwijk*. Utrecht: Gemeente Utrecht.

Gemeente Utrecht (2010). *Tramnetwerk Utrecht, Conclusies studie inpassing Tramnetwerk in het Stationsgebied*. Utrecht: Regio Utrecht.

Gemeente Utrecht (2008, januari 15). *Intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal ; jaar 2006*. Verkeersmodel Utrecht versie 2.0 Utr. 1.0 . Utrecht, Utrecht: Gemeente Utrecht.

Gemeente Utrecht (2004). *Regionaal verkeers- en vervoerplan 2005 - 2015*. Utrecht: Bestuur regio Utrecht.

Hagen, M. v., & Exel, M. (2012). *De reiziger centraal*. NS commercie.

Hagen, M. v., & Peek, G. (2001). *Een nieuw treinproduct: van klantwens tot integraal treinproduct*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS) 2001: "Wie doet wat? Over de weerbarstige werkelgkheid van marktwerking en decentralisatie" (pp. 889-908). Delft: CVS.

Hagen, M. v., Peek, G., & Kieft, S. (2000). *De functie van het station: een visie*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS) 2000: Wie betaalt bepaalt", (pp. 225-244). Delft: CVS.

Harms, L., Jorritsma, P., & Kalfs, N. (2007). *Beleving en beeldvorming van mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

HKB-architecten. (2010). *Utrecht - Vertramming, Studie inpassing Tramnetwerk in het Stationsgebied*. Utrecht: Bestuur regio Utrecht.

Hopman, M., Koek, J., Strootman, B., & Veldhuis, W. (2012). *Visie op omgeving van spoor en station*. Bureau spoorbouwmeester.

Jensen, O. B. (2010). *Negotiation in Motion: Unpacking a Geography of Motion*. Space and Culture , 13: 389.
KNMI. (2006). Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands.

KpVV. (2006). *De halte als voordeur van het openbaar vervoer*. Rotterdam: Kennisplatvorn Verkeer en Vervoer.
Kracht van Utrecht 2.0, Het duurzame alternatief.

Lenzhölzer, S. (2010). *Designing Atmospheres, Research and Design for Thermal Comfort in Dutch Urban Squares*. Wageningen: Wageningen Universiteit.

Lenzhölzer, S., & Wulp, N. Y. (2010). *Thermal Experience and Perception of the Built Environment in Dutch Urban Squares*. Journal of Urban Design 15:3 , 375-401.

Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Massachusetts: The Mitt Press, Massachusetts Institute of Technology.
Nio, I. (2012). De publieke dimensie in spoor. Bureau Spoorbouwmeester.

Oke, T. (2006). *Initial Guidance to Obtain Representative Meteorological Observations at Urban Sites*. Vancouver: World Meteorological Organisation.

Oke, T. R. (1988). *Street Design and Urban Canopy Layer Climate*. Energy and Buildings, 11 , 103 - 113.

Oke, T., Rouse, W., & Bailey, W. (1997). *Urban environments, The Surface Climates of Canada*. Montreal: McGill-Queen's Press.

Peters, P. (2003). *De haast van Albertine; reizen in de technologische cultuur: naar een theorie van passages*. Amsterdam: De Balie.

Peters, P. (2010). *Onder de vulkaan: een andere kijk op reistijd. Komt tijd, komt raad?* (pp. 107 - 119). Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau.

Peters, P., Kloppenburg, S., & Wyatt, S. (2007). *De reiziger tussen project en passage. Een nieuwe kijk op hypermobiliteit*. Maastricht: Maastricht: Faculteit der Cultuur- en maatschappijwetenschappen / Virtual Knowledge.

T.R. Oke, W. R. (1997). *Urban environments, The Surface Climates of Canada*.

TNO. (2011). *Kennismontage Hitte en klimaat in de stad*. TNO, Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

9 BIJLAGEN

BIJLAGE 1



BRON: [HTTP://WWW.AT5.NL/ARTIKELEN/93420/AMSTERDAM-KRIJGT-NIEUWE-BUS-EN-TRAMHALTES](http://www.at5.nl/artikelen/93420/amsterdam-krijgt-nieuwe-bus-en-tramhaltes)

GERAADPLEEGD OP
DINSDAG 5 FEBURARI
2013

