

Welke routekenmerken maken fietsers en voetgangers blij?

Annemieke Molster – Molster Stedenbouw – Annemieke@molster-stedenbouw.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 21 en 22 november 2019, Leuven

Samenvatting

In het buitenland is allerlei onderzoek gedaan naar routekeuze en de beleving van looproutes. Dit is noodzakelijke kennis om lopen te kunnen stimuleren en loopstromen beter te kunnen sturen. In Nederland ligt de focus meer op de fiets. Het is opvallend dat in het huidige onderzoek naar routekeuze en de beleving en waardering van fietsroutes vooral wordt verwezen naar vergelijkbaar onderzoek in het ov en bij automobilisten, maar er is nagenoeg geen aandacht voor lopen. Dat is vreemd omdat lopen en fietsen veel op elkaar lijken. Is een voetganger blij, dan is een fietser dat waarschijnlijk ook. Kennis over lopen is daarom waardevolle input bij fietsonderzoek.

Een literatuuronderzoek naar routekeuze en de beleving van looproutes en een vergelijking hiervan met onderzoek naar fietsroutes levert een drietal conclusies op. Als eerste blijkt dat in de literatuur een aantal kenmerken van routes naar voren komt, waaraan in fietsonderzoek geen aandacht wordt besteed. Een daarvan is bijvoorbeeld het aantal vista's waaruit een route is opgebouwd. Hoe hoger dat aantal is, hoe langer de afstand wordt ingeschat. Daarnaast speelt het gevoel of de bestemming wel of niet in hetzelfde gebied ligt een rol. Ook maakt het verschil of iemand de eindbestemming in zicht heeft of niet (de kerktoren bijvoorbeeld).

Een tweede conclusie is dat een deel van de onderzoeken naar looproutes specifiek is dan de bekende onderzoeken naar fietsroutes. Zo is aangetoond dat afwisseling in bouwhoogten van invloed is op de ervaren afstand. Ook zijn er voor een aantal routekenmerken zogenaamde afstandsboetes vastgesteld. Voorbeelden hiervan zijn het moeten oversteken van een weg of een richtingverandering in een route. Voor beide is vastgesteld aan hoeveel meter (extra) lopen dit gelijk staat.

Als laatste blijkt dat de invloed van het aantal en de schaal van elementen langs de route op de ervaren afstand niet eenduidig is, niet in het onderzoek naar looproutes en ook niet in het onderzoek naar de beleving van fietsroutes.

De vraag is nu in hoeverre deze onderzoeksresultaten van toepassing zijn in de Nederlandse situatie, welke blinde vlekken in het onderzoek het meest relevant zijn om in te vullen en daarnaast hoe de kennis over looproutes ingezet kan worden in het onderzoek naar fietsroutes. Deze vragen komen aan de orde in een brainstorm met het publiek.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Al jaren houd ik mij bezig met onderzoek op het gebied van lopen. Routekeuze en de beleving van looproutes komen daarbij ook aan de orde. Kennis hiervan geeft ons meer inzicht in de mogelijkheden om lopen te stimuleren en om loopstromen te kunnen sturen. Ik vind het opvallend dat in onderzoek naar de beleving van fietsroutes en hoe deze beleving van invloed is op routekeuze en (reistijd)waardering vooral verwezen wordt naar onderzoeken in het ov en bij automobilisten. Er wordt niet of nauwelijks gerefereerd aan onderzoek over lopen, terwijl lopen waarschijnlijk beter vergelijkbaar is met fietsen dan ov en auto. Dit is naar mijn idee een gemiste kans en de aanleiding voor mij om dit paper te schrijven.

1.2 Onderzoek naar fietsroutes

Decisio bracht eind 2017 een onderzoek uit naar waarderingskengetallen voor een MKBA fiets. Ze geven daarin aan dat er maar in beperkte mate literatuur beschikbaar is over de waardering van comfort en beleving van fietsroutes. Omdat er zo weinig over bekend is, nemen ze alle comfort- en belevingsaspecten samen. Bij comfortaspecten denken zij aan de breedte van het pad, verlichting, herkenbaarheid, overzichtelijkheid, bewegwijzering, (gevoel van) sociale veiligheid, gevoel van verkeersveiligheid, afscheiding van het overige wegverkeer, voorrang, type verharding, kleur van de verharding, kwaliteit van de verharding en windbeschutting. Ze geven niet aan welke aspecten de beleving of aantrekkelijkheid van de omgeving beïnvloeden. Het is volgens hen nog niet mogelijk om comfort en beleving in vaste eenheden uit te drukken en te kwantificeren, laat staan om deze te waarderen. Om dat op termijn te kunnen doen is er nog veel onderzoek nodig om tot een volledig kengetal te komen. Tot die tijd relateren ze de verandering in comfort en beleving aan de reistijdwaardering (van Ommeren et al. 2017).

Goudappel Coffeng presenteerde vorig jaar tijdens het CVS-congres de resultaten van een onderzoek naar keuzegedrag van fietsers. Zij vroegen mensen te kijken naar filmpjes van verschillende routes en stelden daarna vragen over de aantrekkelijkheid van de route, de reistijdbeleving en de routekeuze. Aantrekkelijkheid bleek de beste voorspeller van de routekeuze, daarna volgde afwisseling en rust. Deze drie aspecten hadden alle drie meer invloed op de routekeuze dan de beleefde reistijd. Aantrekkelijke routes werden wel als korter ervaren. De aantrekkelijkheid van de route werd positief beïnvloed door een groene omgeving (weiland, park, bos), de aanwezigheid van terrasjes, de uitvoering van de route als fietsstraat, de aanwezigheid van een rood fietspad, een route door een buitenwijk van de stad en door de aanwezigheid van herkenningspunten. Industrie, de aanwezigheid van scooters, een omgeving met hoogbouw, de aanwezigheid van een tunnel, geparkeerde auto's en geparkeerde fietsen en het voorkomen van gemengd verkeer, hadden een negatief effect op de beleving (Olde-Kalter en Groenendijk 2018).

1.3 Overeenkomsten tussen lopen en fietsen

Fietsen en lopen lijken op elkaar. De persoon zelf moet de energie opbrengen om vooruit te komen. Dat vooruitkomen gaat relatief langzaam (de speedpedelec even daargelaten), wat betekent dat ze relatief kleine afstanden afleggen en dat ze veel details van hun omgeving kunnen waarnemen. Ook hebben fietsers en voetgangers op hun kleding na geen omhulsel, wat maakt dat ze relatief kwetsbaar zijn en bloot staan aan weersinvloeden en andere omgevingsfactoren zoals geluidhinder en slechte lucht (stank, roet etc.). Dit laatste kan overigens ook positief zijn als de vogels fluiten of als je de lucht van verse broodjes opsnuift.

Voor zowel lopen als fietsen geldt dat de reistijdwaardering zowel positief als negatief kan zijn. De reistijdwaardering is immers negatief als mensen lopen of fietsen voor hun plezier (van Ommeren et al. 2017 en Litman 2013).

Fietsen en lopen hebben ook min of meer dezelfde voordelen, zoals gezondheidswinst, weinig ruimtegebruik, geen uitstoot van schadelijke gassen en beperkte tot geen geluidhinder. Voor lopen en fietsen gelden dus ook dezelfde redenen om deze vervoerswijzen te willen stimuleren.

In het hiernavolgende geef ik een overzicht van kennis over lopen, die gezien de vele overeenkomsten mogelijk ook toepasbaar is op fietsen.

2. Routekeuzen

2.1 De kortste weg

Mensen willen in principe niet omlopen. Toch doe je dat in een stedelijke omgeving bijna altijd wel een beetje, tenzij je begin- en eindpunt aan dezelfde rechte straat liggen. Je moet immers om gebouwen heen. Een loopvriendelijke omgeving biedt veel korte, directe routes. Mensen ervaren een route als goed te doen als de omloopfactor¹ niet meer dan 1,33 is bij korte afstanden en niet meer dan 1,2 bij lange afstanden (Hüsler 2002). Omdat mensen dichterbij hun bestemming de richting steeds beter kunnen inschatten is het belangrijk dat de hoek waaronder iemand zijn of haar bestemming benadert steeds kleiner wordt (Wittenberg 1980). Stratenpatronen kunnen erg verschillen in de mate waarin mensen moeten omlopen. Zonder hier in dit paper al te diep op in te gaan kunnen we stellen dat een stratenpatroon met een fijnmazige gridstructuur met langwerpige blokken, gecombineerd met enkele diagonalen, het gunstigst is (o.a. Wittenberg 1980 en Dovey 2016).

2.2 Beleeft afstand en tijd

Hoewel mensen in principe graag de kortste route willen lopen, is het maar de vraag of ze weten wat de kortste route is. Mensen zijn namelijk heel slecht in het inschatten van afstanden en van tijd. Als iemand dagelijks van huis naar het station loopt, zal hij of zij al snel weten hoeveel tijd dat kost. Maar vaak hebben mensen geen idee en kunnen ze ook niet accuraat aangeven welke van twee alternatieve routes tussen A en B korter is (van Hagen et al. 2012). Uit onderzoek blijkt dan ook dat de beleving van afstand in veel gevallen belangrijker is dan de werkelijke afstand (Gehl et al. 2006). Hoe iemand de afstand inschat hangt deels af van de persoon zelf, maar ook van de ruimtelijke omgeving.

2.3 De invloed van snelheid

In het algemeen lopen mensen ongeveer 5 kilometer per uur en kunnen ze deze snelheid redelijk goed aanhouden. Er kunnen problemen ontstaan als het voetpad te smal is voor de stroom voetgangers en als men vaak of lang moet wachten bij oversteekplaatsen. Mensen overschatten de tijd die ze wachtend doorbrengen (o.a. van Hagen 2011). Voor voetgangers (en vaak ook voor fietsers) is het extra vervelend om linksaf te slaan, omdat dan vaak twee oversteekbewegingen moeten worden gemaakt. Ook bij situaties met een brede middenberm bestaat de oversteek vaak uit twee delen, waardoor men twee keer moet wachten.

¹ De omloopfactor is het getal wat je krijgt als je de werkelijke afstand via het stratenpatroon deelt door de hemelsbrede afstand.

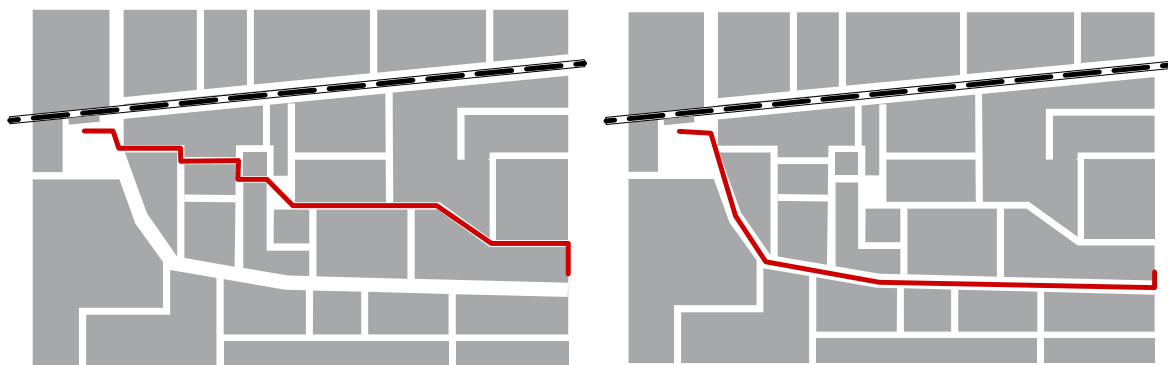
2.4 Factoren die onafhankelijk zijn van de route

De inschatting van afstand verschilt per persoon, per reisdoel en per situatie:

- Mensen met lagere inkomens overschatten reistijd vaker dan mensen met hogere inkomens, wellicht als resultaat van lagere opleiding of mobiliteit (Burnett 1978, Lowrey 1973)
- Mensen met overgewicht schatten afstanden langer in dan mensen met een normaal gewicht (Sugovic et al. 2016)
- De perceptie van afstand is meer accuraat wanneer de persoon vertrouwd is met de omgeving (Crompton & Brown 2006, Nasar 1985). Als iemand minder bekend is met de omgeving, schat diegene de tijd die het kostte om ergens te komen langer in (Yang et al 2007). Aan de andere kant blijkt ook dat iemands afstandspceptie toeneemt met de tijd, mogelijk omdat iemand die jarenlang dezelfde route loopt zich steeds meer details kan herinneren (Crompton 2006).
- Afstanden naar voorzieningen als stations, parken en recreatiecentra worden vaker correct geschat, dan de afstanden naar voorzieningen als postkantoor, bibliotheek, en winkels (afstand wordt daar onderschat). Accuraatheid van afstandsschatting: 36% naar koffietentje, 30% naar winkel, 67% naar station. Afstanden naar stations ('transit stations') worden het meest accuraat ingeschat (Lee, T. 1970).

2.5 De invloed van topografie

Sommige studies laten zien dat mensen een voorkeur hebben voor de kortste weg, andere dat mensen juist kiezen voor simpele, directe routes, waarbij ze weinig kruispunten tegenkomen of bochten omgaan. Het lijkt erop dat mensen die bekend zijn met de omgeving vooral korte routes nemen en mensen die niet bekend zijn met de omgeving geneigd zijn juist de simpelste route te kiezen (Chiaradia et al. 2013).



Figuur 1: Observatie studies laten zien dat de meeste mensen een voorkeur hebben voor simpele, directe routes en minder snel kiezen voor complexe, indirecte routes, zelfs als de complexe route korter is (Stonor en Parham 2011).

Australische onderzoekers hebben gekeken hoe mensen de afweging maken tussen de kortste weg en de weg met de minste veranderingen in richting. Zij kwamen eropuit dat afstand en richting samen 53% van de routekeuze bepalen. Afstand alleen bepaalde 34% en richtingveranderingen 46% van de routekeuze. 28% van de gekozen routes waren het kortst in afstand en hadden tegelijkertijd ook de minste richtingveranderingen.

Richtingveranderingen zijn dus belangrijker, maar als het kan minimaliseren mensen beide opties. Een belangrijke conclusie uit dit onderzoek is dat er blijkbaar ook andere factoren bepalend zijn. Slechts 53% van de routekeuze wordt immers bepaald door afstand en richting. Hoewel ze slechts een beperkt aantal andere omgevingsfactoren meenamen blijkt uit dit onderzoek dat de aanwezigheid van bankjes ervoor zorgt dat mensen een route vaker kiezen en dat straten waar veel andere straten op uitkomen juist vermeden worden. Dat laatste kan komen doordat er dan meer oversteken op de route liggen (Shatu et al. 2019).



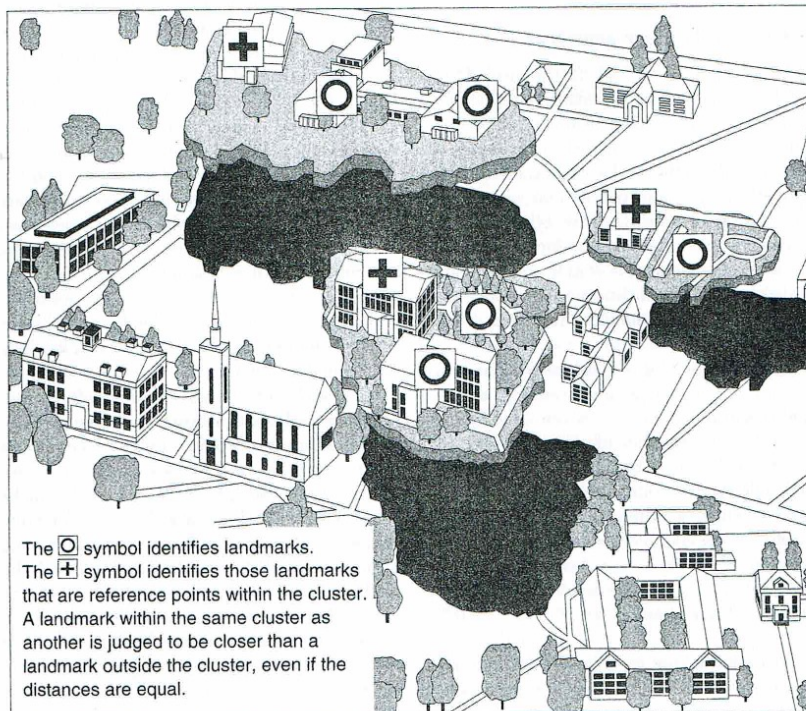
Figuur 2: Set van routekeuzes van een student die loopt van Brisbane centraal station naar de campus (Shatu et al. 2019)

Het feit dat mensen kiezen voor routes met weinig bochten of hoeken zou kunnen komen doordat deze routes makkelijker te onthouden zijn. Maar het zou ook kunnen zijn dat mensen deze routes als korter inschatten. Uit onderzoek blijkt namelijk dat mensen de afstand als langer ervaren als de route bestaat uit meer vista's (Montello 1997 en Yang et al. 2007). Een vista is een deel van een route die je in een keer kunt overzien. Als je een bocht omgaat of onder een poort doorloopt, komt de volgende vista in beeld. De optelling van al deze vista's leidt tot een overschatting van de afstand, waarschijnlijk omdat mensen geneigd zijn om korte afstanden te overschatten en langere juist onderschatten (Block 1998 in Yang et al. 2007). Het lijkt dus handig om te zorgen voor overzichtelijke routes, zodat deze korter lijken.

Ook kan het helpen om het eindpunt in zicht te hebben, omdat mensen de afstand ernaartoe dan als korter ervaren (Nasar et al. 1985). Hoge gebouwen die voor veel mensen een bestemming zijn, fungeren dus niet alleen als oriëntatiepunt, maar kunnen routes ernaartoe ook korter laten lijken.

Het maakt ook uit of iemands bestemming voor zijn of haar gevoel in hetzelfde gebied ligt of niet. Kevin Lynch liet al zien dat bestemmingen die in een ander gebied liggen verder weg lijken (Bell et al. 2001). Onderzoek in Amsterdam naar eigenschappen van een gezonde wijk laat iets dergelijks zien: bestemmingen die mensen kunnen bereiken via relatief rechte routes langs doorgaande bebouwing worden als dichterbij ervaren (den

Hertog et al. 2006). Waarschijnlijk komt dit omdat iemand de bestemming dan ervaart als gelegen in hetzelfde gebied als het beginpunt.



Figuur 3: Relaties tussen clusters en oriëntatiepunten kunnen de inschatting van afstanden beïnvloeden, zelfs van bekende gebieden (Bell et al. 2001)

2.6 De invloed van comfort en aantrekkelijkheid

Het lijkt waarschijnlijk dat comfortabele en aantrekkelijke routes als korter worden ervaren. Bach en Pressmann schrijven dat als routes optimaal zijn voor wat betreft comfort en aantrekkelijkheid mensen bereid zijn om tot 1,5 keer zo ver te lopen (Bach en Pressman 1992). Dat onderbouwen ze echter niet met wetenschappelijk onderzoek. Ook geven ze niet aan welke aspecten van de (omgeving van) de route hierin allemaal meespelen.

In de beschikbare literatuur is veel te vinden over zaken die bepalend zijn voor het comfort en de aantrekkelijkheid van een (loop)route. Daarnaast zijn ook leesbaarheid en veiligheid van belang. Als we deze aspecten erbij pakken, net zoals Decisio dat doet in de kengetallen voor de MKBA fiets, dan komen we tot het volgende overzicht:

Leesbaarheid:

- Oriëntatiemogelijkheden door het stratenpatroon, de bebouwing en de maat en inrichting van de openbare ruimte;
- Plattegronden en bewegwijzering.

Verkeersveiligheid:

- Snelheid van andere weggebruikers;
- Combinatie of scheiding van weggebruikers met verschillende snelheden;
- Oversteekvoorzieningen.

Sociale veiligheid:

- Gezelschap;
- Zien en gezien worden;
- Uitstraling omgeving (schoon, heel, veilig);

- Vluchtroutes;
- Toezicht.

Comfort:

- Loopruimte;
- Loopoppervlak, bestrating;
- Geluid, stank, temperatuur;
- Hoogteverschillen;
- Verlichting;
- Zit – en rustvoorziening;
- Toilet.

Aantrekkelijkheid:

- Balans tussen afwisseling en monotonie in architectuur en inrichting openbare ruimte;
- Uitstraling bebouwing, met name begane grondlagen;
- Uitstraling bestrating en straatmeubilair;
- Groen en water;
- Levendigheid binnen en buiten (activiteiten);
- Beheer en onderhoud.

Voor een deel van deze aspecten is onderzocht hoe deze de routekeuze beïnvloeden en de afstand die mensen bereid zijn om te lopen.

Onderzoek in Singapore naar de loopbereikbaarheid van ov-terminals leidde tot een vergelijking waarbij verschillende omgevingskenmerken werden uitgedrukt in loopafstandsequivalenten. De onderzoekers trokken de volgende conclusies:

- De moeite die het kost om een weg over te steken (bij geregelde of ongeregelde kruispunten) is gelijk aan 55,40 meter lopen;
- De moeite die het kost om een traprede op te lopen is gelijk aan 2,81 meter vlak lopen; Dat betekent dat het oplopen van een trap met 32 treden (naar een voetgangersbrug bijvoorbeeld) gelijk staat aan 90 meter lopen;
- De moeite die het kost om een parkeerterrein over te steken of een toegangsweg is gelijk aan 36,31 meter lopen (Wibowo en Olszewski 2005).

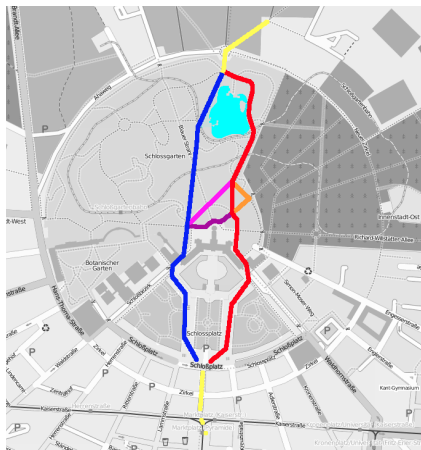
Active Living Research (in Oregon USA) komt met vergelijkbare conclusies. Deze onderzoekers toonden aan dat voetgangers hun routekeuze bepalen op basis van afstand, maar ook op basis van een aantal andere zaken, zoals de drukte van het verkeer en hoe moeilijk of makkelijk het is om over te steken. Voetgangers zijn bereid iets om te lopen (maar niet heel veel) om een vervelende situatie te vermijden of juist een prettige situatie op te zoeken. Hieronder vind je een aantal factoren en hoe deze meetellen in de afstand die mensen bereid zijn te lopen:

- Drukke straat: + 14% afstand
- Straten met buurtwinkels: -28% afstand
- Rustige oversteekplaatsen zonder oversteekvoorziening: +28 meter
- Drukke oversteekplaatsen zonder VRI: + 73 meter
- Steile helling berg op: +99% afstand (bergafwaarts had geen invloed)
- Stegen en straten met slechte bestrating: +51% afstand

Het eerdergenoemde onderzoek in Brisbane naar de mate waarin de lengte van de route en/of het aantal richtingveranderingen bepalend is bij de routekeuze, liet zien dat mensen straten waar veel zijstraten op uitkomen liever mijden. Ook dat wijst in de richting dat mensen oversteken vervelend vinden. Uit dit onderzoek bleek ook dat elke extra richtingverandering van 90 graden gelijk stond aan 369 meter lopen. Daarnaast bleek het aantal bankjes een gunstige invloed te hebben (Shatu et al. 2019).

Het feit dat meerdere onderzoekers laten zien dat het oversteken van wegen leidt tot 'strafpunten' bij de keuze tussen routes, kan komen doordat oversteken moeite kost. Het kan ook komen doordat oversteken tijd kost omdat je moet wachten totdat je tussen het verkeer door kunt lopen. Dit geldt zowel voor geregelde oversteekplaatsen als voor ongeregelde oversteekplaatsen.

In Karlsruhe keken onderzoekers naar het gebruik van twee routes tussen het station en het stadion, beide ongeveer 2 km lang. Het eerste deel van de routes is gelijk (links of rechtsom van een kasteel, maar verder gelijk), het tweede deel verschilt. Na het kasteel is er een westelijke route die korter is (895 m), maar onverhard en een oostelijke route die langer is (926 m), maar verhard. Bijna 100% van de mensen nam de verharde route (Grässle, F. en Kretz, T. 2011). Dit duidt erop dat mensen comfort afwegen tegen omlopen. Olifantenpaadjes ontstaan vaak pas als de omloopfactor van het verharde pad veel groter is dan de 926/895 uit het genoemde onderzoek.



Figuur 4 links: routes in Karlsruhe (blauw versus rood) (Grässle, F. en Kretz, T. 2011)

Figuur 5 rechts: voorbeeld van een olifantenpaadje (<http://www.jandirk.com/images/olifantenpaadjes/6.jpg>)

Voorgaande onderzoeken gingen vooral over de route zelf. Er is ook onderzoek gedaan naar de invloed van belendende bebouwing op de ervaren afstand en tijd. Mensen ervaren de tijd die het kost om een bepaalde afstand te lopen als korter als ze door een omgeving lopen met gevarieerde bouwhoogtes. Omgekeerd geldt hetzelfde: mensen ervaren de tijd die het kost om langs een bepaalde route te lopen als langer als er weinig variatie is in bouwhoogtes (Yang et al 2007). Dit is in lijn met een ander onderzoek waarbij mensen met een 3D bril door een virtuele stad moesten lopen. Uit de experimenten bleek dat straten waarbij de gebouwen dezelfde hoogte hebben, als langer en breder worden ervaren dan straten waarbij de gebouwen verschillende hoogtes hebben. Overigens gold dit alleen in kleine schaal omgevingen met gebouwen van 3, 6, 12 en 18 meter. In een grote schaal omgeving met gebouwen die allemaal dubbel zo hoog waren gold dit niet. Waarschijnlijk omdat het verschil in bouwhoogte dan buiten het blikveld van de wandelaar valt (Mavridou 2007).

Een zekere afwisseling in bouwhoogtes is dus gunstig. Maar het is niet zo duidelijk hoe we om moeten gaan met de hoeveelheid en de schaal van de elementen waar iemand langsloopt. Je zou zeggen dat afwisseling gunstig is, maar tegelijkertijd is het zo dat omgevingen met een hoog gehalte aan informatie als groter worden ervaren, doordat er meer moet worden onthouden (Milgram in Ittelson 1973 en Canter en Tag 1975 in Yang et al 2007).

Als het gaat om de schaal van elementen waaruit de omgeving is opgebouwd, dan is het ook allemaal niet zo duidelijk. Lopen door omgevingen met een grote schaal (met gebouwen hoger dan 12 meter) wordt namelijk als langzamer, maar niet als langer ervaren (Mavridou 2007). De ene onderzoeker denkt dat bouwen met 'een menselijke

maat' routes korter laat lijken (Cullen 1961, Montgomery 1998 en Isaacs 2001 in Brouwer 2010) en uit onderzoek naar de ervaren maat van landschappen blijkt ook dat mensen een landschap kleiner inschatten naarmate er meer losse elementen in staan, de achterwand afwisselender is, de achterwand hoger is en het grondoppervlak ruwer is (Coeterier 1994 genoemd in van den Berg 2007). Maar de ander denkt juist dat een pittoreske omgeving met veel details om naar te kijken, ertoe leidt dat mensen afstanden overschatten (Crompton en Brown 2006).

Om het extra ingewikkeld te maken maakt het ook nog uit wanneer je iemand vraagt hoe lang de route duurde. Als je het vraagt terwijl iemand loopt, lijkt een route met veel afwisseling korter te duren, maar als je iemand achteraf vraagt hoeveel tijd het kostte, dan lijkt een route met veel afwisseling juist langer te hebben geduurd (Fraisie 1984 en Isaacs 2001 in Yang 2007). Sterker nog: mensen gaan na verloop van tijd een route die ze regelmatig lopen als langer ervaren, waarschijnlijk omdat ze zich steeds meer elementen van de route herinneren (Crompton 2006).

3. Vergelijking loop- en fietsonderzoek

Een vergelijking van het beschreven onderzoek naar fietsroutes en bovenstaande uitkomsten van het literatuuronderzoek naar looproutes levert een aantal opmerkelijke conclusies op.

Duidelijk is dat er een lange reeks van kenmerken van loop- en fietsroutes te bedenken is die allemaal invloed kunnen hebben op de beleving van de route, de beleefde afstand, de beleefde tijd en de bereidheid om een route te volgen of niet. Geen enkel onderzoek neemt al deze aspecten mee. Wat opvalt is dat in de literatuur over looproutes een aantal zogenaamde topografische kenmerken wordt beschreven, waaraan in het fietsonderzoek geen aandacht wordt besteed. Het gaat daarbij om het aantal vista's waaruit een route is opgebouwd, het gevoel of de bestemming wel of niet in hetzelfde gebied ligt en of iemand de eindbestemming in zicht heeft of niet.

Een andere conclusie is dat een deel van de onderzoeken naar looproutes specifiek is dan de bekende onderzoeken naar fietsroutes. Zo is aangetoond dat afwisseling in bouwhoogten van invloed is op de ervaren afstand. Ook zijn er voor een aantal routekenmerken zogenaamde afstandsboetes vastgesteld. Voorbeelden hiervan zijn het moeten oversteken van een weg of een richtingverandering in een route. Voor beide is vastgesteld aan hoeveel meter (extra) lopen dit gelijk staat.

Als laatste blijkt dat de invloed van het aantal en de schaal van elementen langs de route op de ervaren afstand of tijd niet eenduidig is. Dat is overigens ook het geval in het onderzoek van Goudappel Coffeng. Zij concluderen dat afwisseling gunstig is, maar dat tegelijkertijd rustige omgevingen zonder veel prikkels worden gewaardeerd. De vraag die daarbij opkomt is of veel afwisseling niet ook zou kunnen zorgen voor te veel prikkels en hoe dat vervolgens de waardering voor een route beïnvloedt.

4. Vervolgonderzoek

4.1 Meer kennis over lopen

Dit literatuuronderzoek over looproutes is al vrij uitgebreid, maar pretendeert niet volledig te zijn. Op basis van het onderzoek kunnen we concluderen dat er veel bekend is, maar dat er ook nog veel witte vlekken zijn. Aanvullend literatuuronderzoek kan meer licht werpen op de invloed van verkeersveiligheid en sociale veiligheid en andere aspecten die in voorliggende studie nog niet of nauwelijks aan bod zijn gekomen. Ook is het relevant om meer te weten te komen over de invloed van afwisseling en de hoeveelheid en de schaal van elementen op en langs de route.

Slechts een van de geraadpleegde onderzoeken over lopen vond plaats in Nederland, namelijk het onderzoek naar de Gezonde Wijk in Amsterdam. Dit ging overigens over zowel lopen als fietsen. Om meer te weten te komen over de situatie in Nederland is meer onderzoek nodig in Nederland zelf. Groot verschil met het buitenland is de sterke aanwezigheid van de fiets, waardoor mensen in het algemeen kortere afstanden lopen.

4.2 Kennis over lopen vertalen naar de fiets

De topografische kenmerken die van invloed blijken te zijn op de routekeuze van voetgangers, zijn waarschijnlijk ook van invloed op de routekeuze van fietsers. Het lijkt niet zo ingewikkeld om het aantal richtingveranderingen voortaan mee te nemen in onderzoek naar fietsroutes. Dit kan met behulp van GIS-analyses. Het tellen van het aantal vista's en de variatie in bouwhoogten is ingewikkelder, maar eveneens mogelijk.

De eindbestemming zal bij fietsroutes minder vaak al aan het begin van de route zichtbaar zijn. Ook zal de vraag of iemand het begin- en eindpunt van de route ervaart als gelegen in hetzelfde gebied, bij fietsroutes vaker negatief beantwoord worden dan bij looproutes, omdat de afstanden groter zijn. Toch zijn ook dit aspecten die kunnen bijdragen aan de ervaring van afstanden van fietsroutes, zeker als het gaat om relatief korte routes. De zichtbaarheid van het eindpunt is makkelijk in het veld vast te stellen of met behulp van programma's als Google Streetview en Cyclomedia, en kan dus zonder problemen in het onderzoek worden opgenomen. De vraag of iemand het eindpunt wel of niet in hetzelfde gebied vindt liggen is op te nemen in een vragenlijst of eventueel te beantwoorden door de onderzoeker zelf op basis van een gebiedsanalyse. Hij of zij kan hierbij gebruik maken van de methode van Kevin Lynch, waarbij omgevingen worden gezien als een optelsom van paden, randen, districten, knooppunten en landmarks.

De manier waarop afstandsboetes berekend zijn voor verschillende eigenschappen van looproutes biedt mogelijk ook handvatten voor de berekening van afstandsboetes voor eigenschappen van fietsroutes.

5. Vragen aan het publiek en brainstorm

De voorlopige vragen aan het publiek zijn als volgt:

- In hoeverre denken jullie dat het buitenlandse onderzoek over lopen toepasbaar is in Nederland?
- Welke aspecten die de routekeuze en waardering van loop- en fietsroutes mede bepalen vinden jullie het meest relevant? Welke witte vlekken zouden we al eerste moeten zien in te vullen?
- Op welke manier zou onderzoek hiernaar het beste kunnen worden uitgevoerd?
- Zien jullie kansen voor de toepassing van kennis over looproutes in onderzoek naar fietsroutes en zo ja welke en op welke manier?

6. Literatuur en Referenties

Bach, B., & Pressman, N. (1992). Climate-sensitive urban space: concepts and tools for humanizing cities. Delft: Publikatieburo Bouwkunde. De uitspraak wordt niet onderbouwd met onderzoek. Dit lijkt een eerder een geval van 'expert judgement'.

Bell, P. A., Green, T., Fisher, J. D., & Baum, A. (2001). Environmental Psychology. Abingdon: Taylor & Francis, Inc.

- Van den Berg, A. E. (2007). Innerlijke versus uiterlijke ruimte: een filosofisch-psychologische onderbouwing (No. 07.2. 150). InnovatieNetwerk.
- Block, R.A. (1998) Psychological time and the processing of spatial information, in Egenhofer, M.J. and Golledge, R.G. (eds.) *Spatial and Temporal Reasoning in Geographic Information Systems*. New York: Oxford University Press, pp. 119–130.
- Brouwer, I (2010). Fixing the link. Delft: Master's thesis Department of Urbanism, Delft University of Technology.
- Burnett, P. (1978). Time cognition and urban travel behavior. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 60(2), 107-115.
- Canter, D. and Tagg, S.K. (1975) Distance estimation in cities, *Environment and Behavior*, 7: 59–80 genoemd in Yang et al. 2007
- Chiaradia, A. J. and Wedderburn, M. 2013. Network Network Network. Presented at: 11th Annual Transport Practitioners Meeting, Birmingham, UK, 2-3 July 2013.
- Coeterier, J. F. (1994). Cues for the perception of the size of space in landscapes. *Journal of Environmental Management*, 42(4), 333-347
- Crompton, A., & Brown, F. (2006). Distance estimation in a small-scale environment. *Environment and Behavior*, 38(5), 656-666.
- Crompton, A. (2006). Perceived distance in the city as a function of time. *Environment and behavior*, 38(2), 173-182.
- Cullen, G. (1961). *The Concise Townscape*. London: Architectural press.
- Dovey, K. (2016). *Urban Design Thinking, a conceptual toolkit*. Bloomsbury Publishing.
- Fraisse, P. (1984) Perception and estimation of time, *Annual Review of Psychology*, 35: 1–36.
- Gehl, J., Gemzøe, L., Kirknaes, S., & Søndergaard, B. S. (2006). *New city life. Copenhagen: The Danish Architectural Press*, genoemd in Spapé, I. en Kalle, E. (2014). *Lopen Loont, de voetganger in beleid, ontwerp en beheer*. Ede: CROW.
- Gräble, F., & Kretz, T. (2011). An example of complex pedestrian route choice. In *Pedestrian and Evacuation Dynamics* (pp. 767-771). Springer, Boston, MA.
- Hagen, M. van (2011) *Waiting experience at train stations*. Dissertation, Eburon, Delft.
- Van Hagen, M., Govers, B., de Haan, M. (2012). *Robuust sturen op keuzegedrag van mobilisten. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk in Amsterdam*.
- F.R.J. den Hertog; M.J. Bronkhorst; M. Moerman & R. van Wilgenburg (2006). *De gezonde wijk*. Amsterdam: EMGO Instituut.
- Hüsler, W., (2002). *Intermodality/pedestrian/public transport*. Donostia-San Sebastian: Paper for the third international conference on walking, Walk 21.
- Isaacs (2000) *The Urban Picturesque: An Aesthetic Experience of Urban Pedestrian Places*. *Journal of Urban Design*, 5(2), pp.145-180.

- Isaacs, R. (2001) The subjective duration of time in the experience of urban places, *Journal of Urban Design*, 6(2): 109–127.
- Lee, T. (1970). Perceived distance as a function of direction in the city. *Environment and Behavior*, 2(1), 40-51.
- Litman, T. (2013). Transportation Cost and Benefit Analysis II – Travel Time Costs. Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org). p5.2-5.
- Lowrey, A. L. (1973). A method for analyzing distance concepts of urban residents. *Image and Environment: Cognitive mapping and spatial behavior*, 322-337.
- Mavridou, M. (2007). Could the perception of intelligibility be affected by the third dimension of the built environment. In *Proceedings, 6th international space syntax symposium*, Istanbul.
- Montello, D. R. (1997, October). The perception and cognition of environmental distance: Direct sources of information. In *International Conference on Spatial Information Theory* (pp. 297-311). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Milgram, Chapter 2 in Ittelson, W. H. (1973). *Environment and cognition*. New York: Seminar Press.
- Montgomery, J. (1998) Making a city: Urbanity, vitality and urban design. *Journal of Urban Design*, 3(1), pp.93-116.
- Nasar, J. L., Valencia, H., Omar, Z. A., Chueh, S. C., & Hwang, J. H. (1985). Out of sight further from mind: Destination visibility and distance perception. *Environment and Behavior*, 17(5), 627-639
- Olde Kalter, M. J. en Groenendijk, L. (2018). Aantrekkelijkheid en afwisseling routes meer sturend in keuzegedrag fietsers dan snelheid. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk in Amersfoort.
- van Ommeren, K., Lelieveld, M., de Pater, M., Ruffino, P., van der West, R. en Goedhart, W. (2017). Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art. Amsterdam: Decisio.
- Stonor, T., Parham, E. (2011). Moving in space, introduction to space syntax. Presentation at the Harvard University Graduate School of Design. Cambridge Massachusetts.
- Sugovic, M., Turk, P., & Witt, J. K. (2016). Perceived distance and obesity: It's what you weigh, not what you think. *Acta psychologica*, 165, 1-8.
- Wittenberg, J., De weg naar het station: ontwerpideeën voor langzaam verkeersroutes, 1980
- Yang, P. P. J., Putra, S. Y., & Chaerani, M. (2007). Computing the sense of time in urban physical environment. *Urban Design International*, 12(2-3), 115-129.
- Shatu, F., Yigitcanlar, T., & Bunker, J. (2019). Shortest path distance vs. least directional change: Empirical testing of space syntax and geographic theories concerning pedestrian route choice behaviour. *Journal of Transport Geography*, 74, 37-52.