

Veiligheidsbeleving en Openbare Verlichting

=====

Het eindrapport van het onderzoek Dichterswijk te Utrecht.

Voordracht te houden op het Nationale Lichtcongres 2006, 23 november 2006.

Arthur Klink, Gemeente Utrecht; Duco Schreuder; Duco Schreuder Consultancies;

Franck Sicot, Lightronics; Hanneke Schreurs & Nardo de Vries, Universiteit Utrecht

=====

1. Verlichting en de beleving van de veiligheid

Utrecht is, met bijna 300 000 inwoners, na Amsterdam, Rotterdam en Den Haag, de vierde stad in Nederland. In het kader van een algemene kwalitatieve beoordeling van de openbare verlichting in de gemeente Utrecht is een onderzoek naar de beleving van de verlichting op het gebied van de veiligheid uitgevoerd. Hier volgt een verslag van de hoofdzaken van dit onderzoek. Alle gegevens zijn ontleend aan het eindrapport dat in concept gereed is.

Het belangrijkste doel van het onderzoek is om na te gaan of openbare verlichting, die aan de normen voldoet, ook wat betreft de beleving van de sociale veiligheid als voldoende wordt ervaren. In Nederland geldt voor de openbare verlichting de Praktijkrichtlijn NPR 132011. Ook is onderzocht in hoeverre er spraken is van een invloed van de verlichting op de aantallen ongevallen en misdrijven.

Openbare verlichting heeft een aantal functies. Voor verkeerswegen is de belangrijkste het bevorderen van de verkeersveiligheid, voor woongebieden is dat het bevorderen van de sociale veiligheid. De verkeersveiligheid wordt afgemeten aan het aantal verkeersongevallen, de objectieve sociale veiligheid aan het aantal en de aard van de gepleegde misdrijven. Dit zijn kwantitatieve zaken; het gaat om aantallen, die in beginsel te tellen zijn. Er is, zowel in Nederland als in het buitenland, veel onderzoek gedaan naar de vraag hoe de aantallen ongevallen en de aantallen misdrijven afhangen van de openbare verlichting. Al dat onderzoek kan als volgt worden samengevat:

- (1). Openbare verlichting is een effectieve maatregel om verkeersongevallen te bestrijden; bij verstandig gekozen lichtniveaus levert de verlichting vaak meer op aan verminderde ongevallenkosten dan dat ze kost.
- (2). Goede openbare verlichting kan een bijdrage leveren om het aantal misdrijven te verminderen. Een algemene regel is dat echter niet. Verlichting kan alleen helpen als

de daders, of de potentiële daders, bang zijn om gezien en herkend te worden, zodat ze kunnen worden gegrepen en berecht. Veel mensen zijn daarvoor bang, en die zullen wellicht hun boze intenties niet uitvoeren. Maar anderen kan het kennelijk niets schelen; ze laten zich niet afschrikken door verlichting. Men zou kunnen denken aan inbrekers aan de ene kant, en voetbalvandalen of terroristen aan de andere kant.

Voor de subjectieve beleving van de veiligheid ligt het echter anders. Beleving is een kwalitatieve zaak. Er bestaan methoden om de beleving in te schatten aan de hand van meetbare gedragingen en van veranderingen in het gedrag; het blijft daarbij niet meer dan een inschatting. Beleving kan alleen worden bepaald door naar de beleving zelf te vragen.

2. De opzet van het onderzoek

Bij de opzet van het onderzoek is vooral veel aandacht besteed aan de methodologie ervan. Uit de, als onderdeel van dit onderzoek uitgevoerde, literatuurstudie is gebleken dat bij veel van het in het verleden uitgevoerde onderzoek vaak een en ander aan de methodologische zorgvuldigheid haperde, waardoor de resultaten meestal niet te vertrouwen zijn.

De meest directe manier om de invloed van de verlichting op de beleving van de veiligheid te bepalen, is om na te gaan hoe de gevoelens veranderen wanneer de verlichting wordt veranderd. Hetzelfde principe gebruikt men om de objectieve veiligheid te onderzoeken. Men gaat na hoe de aantallen ongevallen of misdrijven veranderen wanneer de verlichting wordt veranderd. Om begrijpelijke redenen noemt men dit een voor- en nastudie.

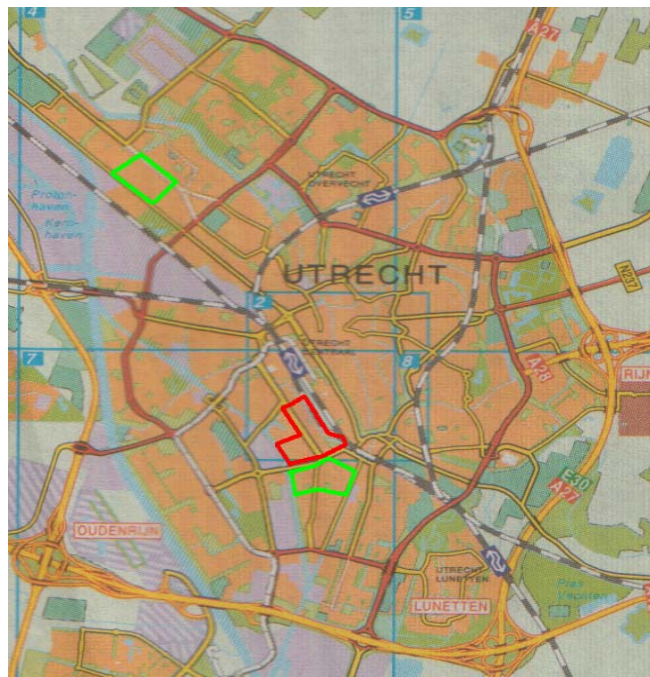
De bedoelde aantallen en de gevoelens kunnen natuurlijk door allerlei andere oorzaken veranderen. Er bestaan vele technieken om niet relevante invloeden buiten het onderzoek te houden. De twee belangrijkste zijn:

- om naast het onderzoeksgebied één of meer controlegebieden te zoeken waar het onderzoek precies zo wordt uitgevoerd, terwijl de verlichting onveranderd blijft;
- om de voormeting en de nameting in dezelfde tijd van het jaar te laten vallen.

En zo is het bij het onderzoek in Utrecht dan ook gedaan. In de theorie van de statistische analyse heet een dergelijke aanpak een quasi-experiment, omdat niet aan alle eisen van een exact sociografisch onderzoek is voldaan, wel echter aan de meest belangrijke.

3. Onderzoeksgebied

De keuze van het onderzoeksgebied viel om een aantal organisatorische redenen, die niet met de verlichting te maken hebben, op een stadswijk die de 'Dichterswijk' wordt genoemd. Er zijn twee controlegebieden gekozen die in vrijwel alle relevante aspecten erg veel op de Dichterswijk lijken. Er is voor twee controlegebieden gekozen omdat daarmee in indruk kan worden verkregen omtrent het 'waterbedeffect': acties in een bepaald gebied hebben meer repercussies voor het naastliggend gebied dan voor gebieden ver weg. Daarom is behalve de aan de Dichterswijk grenzende 'Rivierenwijk' ook de verderweg liggende 'Elinkwijk' gekozen.



Figuur 1: onderzoeksgebied (rood is experimenteel gebied/ groen zijn controle gebieden)

De verlichting die in de voorperiode in de Dichterswijk aanwezig was, stak mager af tegen de praktijkrichtlijn. In de winter van 2003 op 2004 is die verlichting vervangen door een veel modernere verlichting die ruim aan de praktijkrichtlijn voldoet, maar ook aan de moderne inzichten over donkere of gevaarlijke plekken, stoorlicht en lichthinder. Het is dus niet alleen maar een verlichting waar het niveau een beetje hoger is gekozen.

4. Dataverzameling

Bij het onderzoek zijn gegevens verzameld over de volgende onderwerpen:

- openbare verlichting;
- veiligheidsbeleving;

- determinanten van de veiligheidsbeleving;
- verkeersongevallen en misdrijven;
- sociodemografische gegevens.

Daarbij zijn de volgende bronnen gebruikt:

- gemeentelijke statistieken;
- politiemeldingen;
- technische gegevens;
- enquête.

5. De enquêtes

In het najaar van 2003 is een zeer uitgebreide enquête onder de bewoners van de Dichterswijk gehouden. De vragenlijst omvatte 50 vragen waarbij in totaal 170 items aan de orde zijn gekomen. De respons was hoog voor dit soort enquêtes; blijkbaar vinden bewoners de beleving van de veiligheid in hun woonomgeving belangrijk. In het najaar van 2004 is de enquête herhaald. Precies hetzelfde is in twee controlegebieden uitgevoerd. Daar is echter de verlichting niet gerenoveerd.

De keuze van de steekproef en het opstellen van de vragen is met veel zorg gebeurd. Bij de steekproeven is uitgegaan van de demografische gegevens van de wijken. De vragen bevatten waarborgen tegen fout of willekeurig invullen alsmede tegen opzettelijke misinformatie.

Om organisatorische redenen was het niet mogelijk om alle personen in de drie gebieden te benaderen. Overigens is dit vanuit het oogpunt van de theorie van de statistische analyse geen vereiste. Er is een steekproef getrokken, waarvan men mag verwachten dat hij goed representatief is voor de gehele populatie.

Er is gekozen voor mensen die in de drie gebieden woonachtig zijn; de mening van passanten is ook van belang, maar waarschijnlijk op een andere wijze. Dit is niet in het onderzoek betrokken. Voor het onderzoek is uitgegaan van de gemeentelijke basisadministratie. Daarin staan alle persoonskenmerken van legale bewoners. Onder de aanname dat de gezinsgrootte geen invloed heeft op het oordeel over de veiligheidsbeleving is per huishouden slechts één persoon gekozen, en wel van 15 jaar of ouder. Uit deze populatie is een steekproef van 50% getrokken. Zie tabel 1.

	Steekproef		Respons	
	2003	2004	2003	2004
Dichterswijk	781	768	51%	48%
Rivierenwijk	792	773	45%	41%
Elinkwijk	698	708	40%	36%
Totaal	2271	2249	45%	42%

Tabel 1. Omvang en respons van de steekproef

6. Aanpassing van de openbare verlichting

Hier volgt een samenvatting van de verlichting in het Dichterswijk voor en na de renovatie.

Voor de renovatie bestond de verlichting uit 204 armaturen met een totaal vermogen van 8.440W. Zie voor een specificatie tabel 2.

Aantal	Hoogte	Armatuur	Lamp	Systeem	Totaal vermogen
72	6m	Koffer	1*PL-L24 W	26W	1.872W
122	4m	bol	1*TLE 40 W	48W	5.978W
10	4m	kegel	1*SON 50W	59W	590W

Tabel 2. Openbare verlichting voor renovatie

Na renovatie bestond de openbare verlichting uit 231 armaturen met een totaal vermogen van 8.409W. Zie voor een specificatie tabel 3.

Aantal	Hoogte	Armatuur	Lamp	Systeem	Totaal vermogen
18	6m	koffer	1* PL-L24 W	26W	468W
80	6m	koffer	1*PL-L36 W	38W	3.040W
6	4m	kegel	1*PL-L36 W	26W	156W
127	4m	kegel	1*PL-L36 W	38W	4.826W

Tabel 3. Openbare verlichting na renovatie

Het aantal armaturen is dus in geringe mate toegenomen, maar het opgenomen vermogen is vrijwel gelijk gebleven. Dit heeft te maken met de typen van lampen en voorschakelapparaten.

In lichttechnisch opzicht is ook iets veranderd. Er is reeds op gewezen dat zowel de oude als de nieuwe verlichting voldoen aan de in Nederland geldende Praktijkrichtlijn NPR 132011. Deze praktijkrichtlijn vertoont enige flexibiliteit, zodat gesteld kan worden dat de verlichting in de voorperiode mager afsteekt tegen de praktijkrichtlijn. De veel modernere verlichting die tijdens de renovatie is aangebracht, voldoet eveneens aan de praktijkrichtlijn, maar met een zekere marge.

Voor
renovatie



Na
renovatie



Figuur 2: openbare verlichting voor en na renovatie

In termen van de praktijkrichtlijn is de verlichtingsklasse opgewaardeerd van klasse S6/S5 naar klasse S5/S4. De overeenkomende waarden van de horizontale verlichtingssterkte zijn respectievelijk 2 à 3 lux en 4 à 5 lux. De gelijkmatigheid U_h bleef 0,2 à 0,3. Het is gebleken dat de armaturen in de nieuwe installaties over het algemeen iets minder diepstralend zijn dan die uit de oude installaties.

7. Resultaten

7.1. Het onderzoek

Het onderzoek heeft, zoals te verwachten is voor een activiteit van een dergelijke omvang, veel resultaten opgeleverd. De complete analyse van alle resultaten heeft geleid tot een omvangrijk eindrapport, waarbij vele tientallen deelanalyses zijn beschreven. Het eindrapport staat vrij ter beschikking. In dit rapport worden alleen de resultaten een paar in het oog lopende resultaten besproken die een duidelijke relatie vertonen met de openbare verlichting, of waar een verwachting juist uitbleef.

Een gedetailleerde vergelijking van de resultaten in de drie gebieden leert dat er inderdaad sprake lijkt te zijn van een 'waterbedeffect': de naastliggende Rivierenwijk lijkt tussen het onderzoeksgebied Dichterswijk en de ver weg gelegen Elinkwijk te liggen. Daarom zijn in deze voordracht sommige analyses beperkt tot een vergelijking tussen de Dichterswijk en de Elinkwijk. In het eindrapport zijn de volledige analyses gegeven. Tenzij anders is aangegeven, betreffen de vergelijkingen tussen de Dichterswijk en de Elinkwijk steeds de naperiode.

Zoals uit de beschrijving van de gebruikte installaties naar voren komt, zijn de ingevoerde veranderingen niet spectaculair, maar wel merkbaar. Dit is ook uit het onderzoek gebleken. Mensen letten dus blijkbaar wel degelijk op de openbare verlichting in hun straat. Zie tabel 4.

Gebied	Beter	Gelijk	Slechter
Dichterswijk	25%	71%	4%
Elinkwijk	4%	93%	3%

Tabel 4. Mening over de veranderingen (in %)

8.2. Subjectieve veiligheid

De algemene tevredenheid over de openbare verlichting verschilt weinig over de gebieden. Zie tabel 5.

Gebied	Goed	Matig	Slecht
Dichterswijk	75%	18%	7%
Elinkwijk	71%	22%	7%

Tabel 5. De algemene tevredenheid over de verlichting (in %).

Na de renovatie is het oordeel over de openbare verlichting in de Dichterswijk beter geworden. Zie tabel 6.

Gebied	Goed	Matig	Slecht
Voor	67%	26%	7%
Na	75%	18%	7%

Tabel 6. Oordeel over de verlichting in de Dichterswijk (in %)

In de Dichterswijk is na de renovatie de veiligheidsbeleving in het donker op straat iets beter geworden in de zin dat het oordeel 'slecht' is afgenomen. De andere oordelen zijn vrijwel gelijk gebleven. Zie tabel 7.

Gebied	Goed	Matig	Slecht
Voor	53%	35%	12%
Na	55%	36%	9%

Tabel 7. De veiligheidsbeleving in het donker op straat (in %)

In de Dichterswijk zijn na de renovatie armaturen toegepast gebruikt met andere lichttechnische karakteristieken. Deze verandering in de lichtverdeling kan in een aantal opzichten gevolgen hebben voor de beoordeling van de verlichting. Voor de beleving van de veiligheid zijn gezichtsherkenning en lichthinder van belang. Na de renovatie is de mogelijkheid om gezichten van passanten te kunnen herkennen verbeterd. Zie tabel 8.

Gebied	Goed	Matig	Slecht
Voor	39%	45%	15%
Na	49%	44%	7%

Tabel 8. Gezichtsherkenning (in %)

De lichthinder betreft vooral het licht van de lantaarns van de openbare verlichting dat direct of indirect de woning binnendringt. De lichthinder is na de renovatie duidelijk toegenomen. Zie tabel 9.

Gebied	Weinig	Matig	Veel
Voor	67%	22%	11%
Na	63%	19%	18%

Tabel 9. Lichthinder (in %)

8.3. Objectieve Veiligheid

De verkeersongevallen met materiele schade, daarbij inbegrepen de gevallen waarbij de dader is doorgereden, vertonen een onduidelijk beeld. Het aantal meldingen van ongevallen bij duisternis in de naperiode is lager dan in de voorperiode, maar er blijkt geen effect van de renovatie in de Dichterswijk. Het aantal dagongevallen is sterk toegenomen, met name in de Rivierenwijk. Dit heeft een aanzienlijke, maar niet te verklaren invloed op de nacht/dagverhoudingen. Zie tabel 10.

Gebied	Voor renovatie			Na renovatie		
	Dag	Nacht	N/D(%)	Dag	Nacht	N/D(%)
Dichterswijk	70	38	54%	83	30	36%
Rivierenwijk	43	25	58%	59	18	31%
Elinkwijk	46	9	20%	50	11	22%

Tabel 10. Ongevallen met materiele schade (meldingen politie). d is dag; n is nacht

Uit de enquête is een positieve samenhang gevonden na de renovatie wat betreft het aantal inbraken in auto's. Zie tabel 11. De politiegegevens zijn minder geschikt omdat die niet het tijdstip van de inbraak, maar slechts het tijdstip van de melding geven.

Gebied	Voor renovatie			Na renovatie		
	Dag	Nacht	N/D(%)	Dag	Nacht	N/D(%)
Dichterswijk	58	153	268%	45	68	151%
Rivierenwijk	40	90	225%	21	56	267%
Elinkwijk	22	49	223%	31	64	206%

Tabel 11. Inbraken in auto's (zelfrapportage uit de enquête). d is dag; n is nacht.

Ook op geweldsmisdrijven op straat lijkt de renovatie een positief effect te hebben. De aantallen zijn klein, dus het effect is moeilijk in te schatten. Zie tabel 12.

Gebied	Voor renovatie			Na renovatie		
	Dag	Nacht	N/D(%)	Dag	Nacht	N/D(%)
Dichterswijk	4	7	175%	18	9	50%
Rivierenwijk	19	11	58%	23	7	30%
Elinkwijk	7	4	57%	10	2	20%

Tabel 12. Geweldsmisdrijven op straat (meldingen politie). d is dag; n is nacht.

9. Conclusies

Uit het onderzoek en uit de uitgevoerde analyses van de resultaten kunnen enige conclusies worden getrokken. Gezien de meestal tamelijk kleine effecten en de aanzienlijke spreiding in de resultaten, moeten deze conclusies voorzichtig worden beoordeeld.

- (1). De praktijkrichtlijn is blijkbaar goed: de meeste mensen zijn tevreden.

Conclusie 1. Er is geen reden aan te wijzen om de praktijkrichtlijn aan te passen.

(2). Van een kleine verbetering in de verlichting moet men geen grote effecten verwachten.
Conclusie 2. Moet de verlichting aanzienlijk beter worden, dan is een grotere ('zwaardere') installatie nodig. Dit geldt zowel voor de subjectieve beoordelingen, voor de veiligheidsbeleving alsook voor de objectieve veiligheid wat betreft verkeer en criminaliteit. Nader onderzoek is nog nodig hoeveel zwaarder de installatie moet zijn.

(3). De nieuwe armaturen zijn over het algemeen meer breedstralend dan de oude. Dat heeft een paar effecten:

- de verlichting is efficiënter (energiewinst). Bij gelijk geïnstalleerd vermogen is de horizontale verlichtingssterkte toegenomen
- het herkennen van gezichten is beter geworden
- de bewoners verschillen van mening of de verlichting beter is geworden of juist niet
- er zijn meer klachten over lichthinder.

Conclusie 3: het is onduidelijk of breedstralende armaturen een voordeel hebben.

(4). Voor de nieuwe armaturen zijn gangbare typen gebruikt.

Conclusie 4. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of 'state of the art' armaturen tot een meer uitgesproken verbetering kunnen leiden.

10. Toekomst

Het onderzoek heeft geen spectaculaire resultaten opgeleverd. De gemeente Utrecht beschouwt desondanks het onderzoek als een succes. Het is gebleken dat van een bescheiden verbetering aan de openbare verlichting weinig 'grote' resultaten verwacht moeten worden.

Duidelijk is gebleken dat de zorgvuldige wijze waarop dit onderzoek is opgezet en uitgevoerd, zijn vruchten heeft afgeworpen. Het is dan ook heel goed mogelijk dat op andere plaatsen in of buiten Nederland vergelijkbare onderzoeken worden uitgevoerd. De methoden van onderzoek en analyse staan vrijelijk ter beschikking van andere onderzoekers; ook de vragenlijsten kunnen in beginsel ook voor ander onderzoek worden gebruikt.