

COMPUTERMODEL VOORSPELT OVERLAST IN WOONWIJKEN - EN WANNEER DIE UITBLIJFT



Foto: Karine Versluis


[PRINT DIT ARTIKEL](#)
[NAAR HOME](#)

30 april 2014

AUTEUR: SELMAR SMIT

Een door TNO ontwikkeld computermodel kan mogelijke overlast in woonwijken voorspellen. Bars en cafés zorgen in stadskernen en uitgaansgebieden bijvoorbeeld voor overlast. Buurthuizen blijken juist een effectief middel om overlast te verminderen. Om het computermodel inzetbaar te maken voor interventies zijn er wel nog extra gegevens nodig.

Welke wetenschappelijk onderbouwde handvatten hebben gemeenten om overlast te voorkomen of bestrijden? Modellen om overlast te voorspellen kijken doorgaans naar de sociale en economische eigenschappen van een buurt. Maar ze leveren maar mondjesmaat praktisch bruikbare informatie. De modellen geven bijvoorbeeld geen antwoord op de vraag of ergens een buurthuis moet worden gebouwd, een uitgaansdistrict moet worden verplaatst, of een park moet worden aangelegd.

Het effect van dit soort ingrepen is namelijk zeer wisselend en sterk afhankelijk van de omgeving. Wat in de ene buurt tot overlast leidt, heeft niet noodzakelijk hetzelfde effect in een andere buurt. Zo zijn er nauwelijks meldingen van problemen bij café De Uylenburg aan de rand van Delft. Terwijl de cafés in het centrum een paar kilometer verderop een hotspot van overlast vormen.

OVERLASTKAART

Om te kunnen bepalen welke overlast een buurt kan verwachten, is het dan ook van belang om te weten welke gebouwen van een bepaald type op welke locatie(s) staan. Er kunnen 3 typen panden worden onderscheiden. Gebouwen die overlast creëren, die overlast aantrekken en die er geen enkel effect op lijken te hebben.

[OpenStreetMap dient als databron voor de omgevingskarakteristieken](#)

Dit artikel laat zien hoe een computer met een voorspelmodel een zogenoemde overlast-*heatmap* kan maken. En hoe die kaart in de praktijk werkt om overlastgevende locaties te identificeren en voorkomen.

VERKLARINGEN VOOR OVERLAST

Op dit moment zijn er 2 theorieën gangbaar die verklaren waarom op de ene locatie wel overlast plaatsvindt, en op de andere locatie niet.

1. **Patricia L. en Paul J. Brantingham** introduceerden zogenoemde *crime attractors*. Dit zijn plaatsen die potentiële overlastveroorzakers aantrekken, maar niet noodzakelijk zelf overlast veroorzaken. Een voorbeeld hiervan is een bankje in een park.
2. De theorie van **Richard Wortley** geeft juist een verklaring voor de hoeveelheid criminaliteit in een gebied. Hij doet dit met het begrip van *crime precipitators*. Dan gaat het om omgevingsfactoren die aanmoedigend werken op personen om overlast te veroorzaken. Een café en discotheek zijn daar logische voorbeelden van.

Pleinen zijn een
notoire aantrekker van
overlast

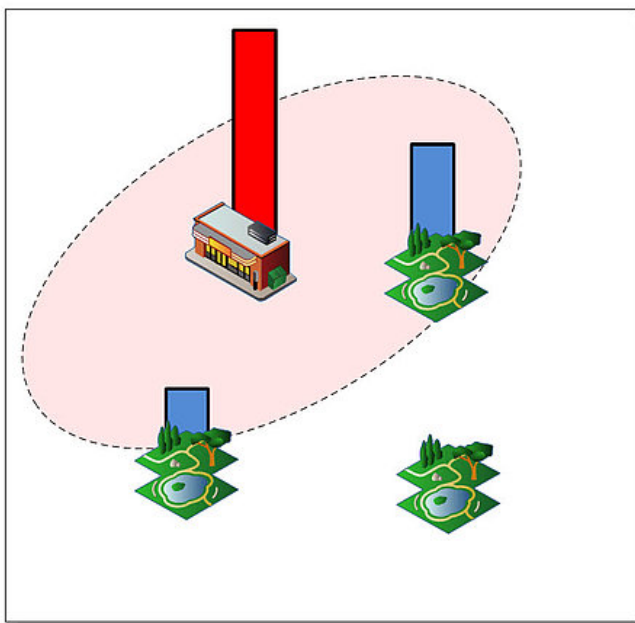
VOORSPELMODEL VOOR OVERLAST

Een nieuw model van TNO gebruikt een wiskundige uitwerking van bovenstaande theorieën. Ieder object, gebouw of gebied in een omgeving kan fungeren als precipitator, attractor, of allebei. Want precipitators creëren een bepaald niveau van overlast, terwijl attractors bepalen waar de overlast specifiek terecht komt. In 2 stappen kan het computermodel een overlastvoorspelling voor een specifieke locatie maken.

Stap 1: Hoeveelheid overlast bepalen

Het café is rood gemarkeerd (zie figuur 1). Dit is een precipitator die een bepaalde hoeveelheid overlast kan veroorzaken in alle objecten binnen een bepaalde straal. Daarop duidt de rode balk. In hetzelfde gebied zijn ook 3 attractors aanwezig, namelijk parken. De afstand tussen de precipitator en de attractor – en de hoogte van de aantrekkingskracht van de attractor – bepalen hoeveel overlast er daadwerkelijk wordt aangetrokken. Dit is weergegeven in de blauwe balk. Het park dichtbij het café trekt een groot gedeelte van de overlast aan, terwijl het park rechtsonder ver genoeg weg ligt om overlastvrij te blijven.

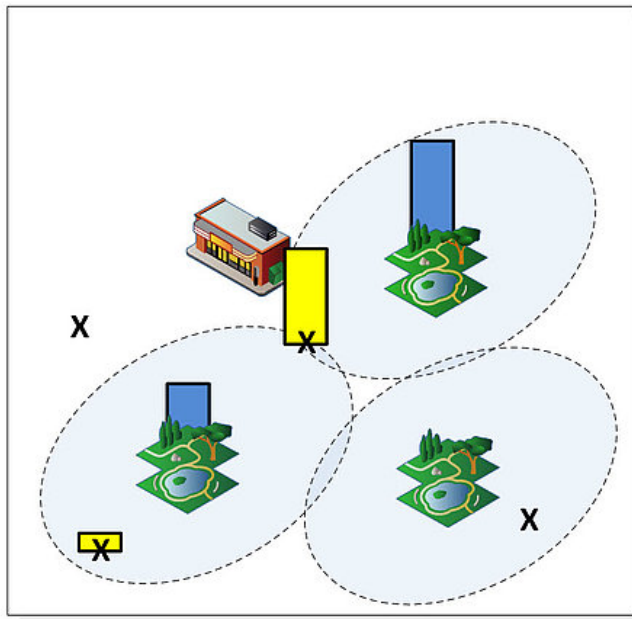
Figuur 1 > Hoeveelheid overlast

*Stap 2: Reikwijdte van overlast bepalen*

Overlast vindt meestal plaats in een gebied rond de attractor. Voor elk punt binnen de straal van dit gebied kan de hoeveelheid

overlast worden voorspeld. De punten zijn aangegeven met een X (zie figuur 2). Vervolgens kan de hoeveelheid overlast in het gebied worden berekend door de effecten van alle attractors in een buurt op te tellen. Het punt in het midden, dat is weergegeven in de gele balk, trekt de meeste problemen aan. Voor de 2 buitenste punten wordt juist geen overlast voorspeld.

Figuur 2> Reikwijdte overlast



BEPERKINGEN VAN OVERLASTBEREKENINGEN

Maar er is een probleem bij dit soort berekeningen. Hoe weten we welke objecten een precipitator zijn? En welke een attractor? Hoe sterk is het effect van deze objecten? En hoe groot is de straal van verspreiding? Een antwoord op deze vragen is afhankelijk van gegevens uit het verleden. Deze informatie laat zien waar overlast was, en welke objecten er in de buurt stonden. Deze gebouwen zijn niet noodzakelijkerwijs een precipitator of attractor. Maar met een zogenoemd zelflerend algoritme is dat wel te bepalen.

ZELFLEREND ALGORITME

Een zelflerend algoritme is een geavanceerd computerprogramma dat in staat is om zelf te bedenken wat een goede oplossing is. Want het rekenmodel wordt 'beloond' bij goed gedrag. Goed gedrag betekent in dit geval: het kiezen van de juiste parameterwaarden om de overlast te voorspellen.

Hotels en rechtbanken hebben een positieve invloed op overlast

Hoewel het algoritme niet precies weet welke waarden correct zijn, zal het een patroon ontdekken door verschillende dingen te proberen en conclusies te trekken uit de beloningen. Dan blijkt onder welke omstandigheden (dat wil zeggen: bij welke van de aanwezige objecten) een hoge voorspelling gepast is.

OVERLAST IN REGIO HAAGLANDEN

TNO heeft de beschreven methode toegepast op data over overlastcijfers en omgevingskarakteristieken van de regio Haaglanden. Om zo een voorspelmodel voor de regio te ontwikkelen.

De input over overlast bestaat uit cijfers van hoeveiligismijnwijk.nl. Deze tonen het aantal meldingen op buurtniveau voor diverse vormen van overlast. Het gaat hierbij om jeugdoverlast, overlast van personen, drugsoverlast, geluidsoverlast en een aantal andere soorten overlast in 438 buurten in de periode van 2010 tot en met 2012. [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org)

dient als databron voor de omgevingskarakteristieken. De regio Haaglanden wordt daarin beschreven in 128 objecttypen met in totaal 10.545 objecten. Denk aan de functie van gebouwen, en de aanwezigheid van pinautomaten, speeltuinen, bossen, parken en sportfaciliteiten. Met deze gegevens heeft het zelflerende algoritme de effecten van specifieke objecten op overlast in kaart gebracht.

BRONNEN VAN OVERLAST

De 4 grootste bronnen van overlast blijken bars, cafés, fastfoodrestaurants en supermarkten. Dit zijn dus de grootste bronnen van overlast. Zolang er geen attractors in de buurt zijn, zoals in woonwijken, hebben ze weinig tot geen effect op de overlastcijfers. Maar in stads-kernen en uitgaansgebieden zorgen deze objecten wel voor overlastplegers.

AANTREKKERS VAN OVERLAST

Viswinkels blijken verrassend genoeg de grootste aantrekkers van overlast te zijn. Toch is dit verband te verklaren. Pleinen zijn een notoire aantrekker van overlast, maar zijn niet opgenomen in de gegevens van OpenStreetMap. De viswinkels op de kaart blijken stuk voor stuk op of vlakbij pleinen te liggen.

Buurthuizen blijken een effectief middel om overlast te verminderen

Daarmee fungeren ze in het rekenmodel als een vervanging van pleinen. Niet viswinkels trekken overlast aan, maar de pleinen in de directe omgeving. Een vergelijkbaar verband is te zien bij gebedshuizen. Ook deze liggen vaak op of bij een plein en worden daarom ten onrechte aangewezen als attractors.

EFFECTIEVE MIDDELEN TEGEN OVERLAST

Hotels en rechtbanken hebben volgens het zelflerend algoritme van TNO een positieve invloed op overlast. Het ontmoedigende effect op overlastveroorzakers is merkwaardigerwijs het grootst in gebieden waar de overlast juist zeer hoog is. En buurthuizen? Die blijken inderdaad een effectief middel om overlast te verminderen. Het rekenmodel van TNO laat zien dat er verschillende mogelijkheden zijn om in woonwijken de overlast te verminderen. Bijvoorbeeld door kunst te plaatsen en plantsoenen aan te leggen. Maar niet alle 'groene' oplossingen helpen. Want parkjes en speeltuinen trekken juist ook overlast aan.

TOT BESLUIT: GEDETAILLEERDE DATA

Het hier beschreven zelflerende algoritme vormt nog geen eindpunt. Er is behoefte aan extra gegevens om het inzetbaar te maken voor interventies en stadsontwerp. Die data zouden gedetailleerder moeten zijn dan nu beschikbaar is, en afkomstig zijn van verschillende stedelijke gebieden. Natuurlijk kan het model ook voorspellingen doen over andere onderwerpen dan overlast. Zoals criminaliteit, zorg en welzijn. De voorspellingen daarover zouden dan kunnen worden meegenomen als kwantitatieve onderbouwing van de Veiligheidseffectrapportage. Dan kunnen ze worden gebruikt om concrete interventies te kiezen om overlast effectief te verminderen. <<

Selmar Smit is werkzaam als datawetenschapper bij TNO. De auteur is beschikbaar voor vragen en discussies via e-mail: selmar.smit@tno.nl.