



'Je moet kijken bij welke windkracht een fietser instabiel wordt'

Luifel tegen valwind

# Hoge gebouwen vangen veel wind



## Rond hoge gebouwen kan het aardig spoken voor fietsers en voetgangers. Hoe komt dat? En is er iets aan te doen? Op bezoek bij Ingenieursbureau Peutz in Mook, waar men gespecialiseerd is in windtunnelonderzoek naar ontwerpen voor hoge gebouwen.

**D**e Haagse toren op het Rijs-wijkseplein, de Rabo-torens op de Utrechtse Croeselaan, de Rembrandt-toren in Amsterdam... Het zijn vaak hoge gebouwen die lezers van de Fietsflits en vogelvrijfietser.nl noemden als reactie op de vraag 'Waar bent u bijna van de fiets gewaaid?'. Albert Alders, hoofd van de afdeling Windonderzoek bij Peutz, legt uit waarom. Hij tekent een rechthoek. 'Daar aan de bovenkant van zo'n hoog gebouw waait het harder dan aan de grond. De wind botst tegen het gebouw aan, stroomt vanaf ongeveer twee derde van de hoogte van het gebouw naar beneden en zoekt dan een weg om het gebouw. Dan krijg je dus dat die valwind samen met de wind die er op beganegrondniveau al is, versneld zijn weg rond het gebouw zoekt.'

### WINDHINDER IN CIJFERS

En daar hebben voetgangers en fietsers last van. Nederland is het enige land ter wereld met een norm voor windhinder: de NEN 8100. Zo'n norm is geen wet, maar het heeft wel invloed. Tegenwoordig stellen alle grote steden windhinderonderzoek verplicht voor gebouwen boven een bepaalde hoogte. Een projectontwikkelaar moet laten zien dat zijn ontwerp voldoet aan de norm. Maar een gebouw dat voldoet aan de norm is niet per definitie gevrijwaard van windhinder. Alders: 'Als het stormt waait het hard, ook rond dat gebouw.' De norm zegt iets over de kans op een hardere wind in percentages uren per jaar. Waait het op een bepaalde plek bijvoorbeeld twintig procent van de tijd harder dan 5 meter per seconde (3 beaufort), dan is het een slecht windklimaat. Naast deze norm voor de beoordeling van windhinder is er een beoordeling voor windgevaar: als het vaker dan een bepaald percentage uren per jaar vijftien meter per seconde (7 beaufort)

of meer waait, dan is er een risico of is het gewoonweg gevaarlijk. Hoe bepaal je nu de kans dat het op een bepaalde plek zoveel uren gaat waaien? Alders laat de ruimte zien waar het windonderzoek plaatsvindt. Daar zijn op grote ronde schijven van 2,3 meter doorsnede halve steden nagebouwd: Utrecht met de nieuwe gebouwen op de overkluizing van de Catharijnesingel, het HAGA-ziekenhuis in Den Haag, de Amsterdamse Zuidas. Op deze grote ronde schijven kunnen piepkleine sensoren worden aangebracht in de buurt van het te onderzoeken object. In de windtunnel wordt dan wind ingesteld en op basis van de wervelingen rond de sensoren en statistische gegevens van het KNMI wordt de wind op verschillende locaties berekend. Alle windrichtingen worden nagebootst door het ronde paneel te draaien.

### OVERDEKTE PASSAGE

Veel bekende gebouwen werden hier in de ontwerpfase getest, zoals het voormalige Fortis-gebouw in Rijnsweerd (Utrecht) en de Achmea-toren in Leeuwarden. Bij allebei bleek het windklimaat aan de voet van het gebouw onherbergzaam. Op advies van Peutz kreeg het Fortis-gebouw een gebogen glazen luifel die de valwinden die vanaf het gebouw naar beneden komen wegleiden. De Achmea-toren kreeg een overdekte passage voor de deur. Alders:

**Alders over het Electrogebouw van de TU Delft, waar fietsers bij harde wind echt van het fietspad waaien. 'Dat gebouw is heel berucht en daar is ook weinig aan te doen. Als de wind uit het zuidwesten komt, dan gaat die om het gebouw heen. Fietsers zitten eerst in de luwte van het gebouw en krijgen dan ineens de volle laag.'**

'Nog steeds is het windklimaat daar niet helemaal optimaal.' Hij laat een plaatje zien van het windklimaat voor en na de aanpassingen. Van een veelheid aan rode stippen die de betekenis slecht windklimaat hebben, is er één overgebleven. Er zijn nog steeds best veel stippen die een 'matig' windklimaat aanduiden.

Ook bij de Rabo-torens aan de Utrechtse Croeselaan is het oorspronkelijke ontwerp flink verbeterd. Dat fietsers over deze locatie klagen heeft veel te maken met de oriëntatie van de straat en de bebouwing in de rest van de omgeving. Alders: 'Het is een brede straat die van zuid naar noord loopt. In de straat zelf waait het eigenlijk al hard.' Onderzoek naar windhinder in de ontwerpfase levert dus het nodige op. Er zijn vaak aanpassingen mogelijk, waardoor het windklimaat beduidend beter wordt. Alders: 'Persoonlijk vind ik dat de norm iets strenger mag, met name voor winkelcentra, maar bij de start was men bang dat de norm te streng zou zijn.'

### INSTABIELE FIETSER

De norm is gericht op voetgangers. Alders: 'Ik zou het een goed idee vinden om te kijken of we de norm voor fietsers kunnen aanpassen.' Wat zou dat betekenen? Alders: 'Fietsers hebben meer last van snelheidsveranderingen van de wind; ze zijn natuurlijk minder stabiel dan voetgangers. Je zou moeten onderzoeken wanneer bij welke windkracht een fietser instabiel wordt. Het zou kunnen dat de norm voor gevaarlijke windhinder dan lager moet zijn dan voor voetgangers. Zo'n onderzoek lijkt mij nuttig. Het is jammer dat de Fietsersbond destijds alleen bij het begin van de werkzaamheden van de normcommissie betrokken is geweest. Verdere inbreng zou zeer gewenst zijn.' ←