

# Omgaan met wind in de wijk

## MICROKLIMAAT



**Omgaan met wind in de wijk** is een paragraaf van het hoofdstuk Microklimaat uit het rapport\* van 25 februari 2018 met de aanbevelingen voor zon, zicht, akoestiek en wind van Arup bv voor het Voormalig Defensie terrein. Dit document kan niet los gezien worden van dit rapport.

\*Stedenbouwkundig plan Voormalig Defensieterrein Gemeente Utrecht. Sprint 3 Deliverable - Voorlopig Stedenbouwkundig plan - Arup. 25 februari 2018

# Microklimaat

## Omgaan met wind in de wijk

Het doel is om windhinder zoveel mogelijk te voorkomen op normale dagen en om zo een comfortabele leefomgeving te creëren die mensen stimuleert om tijd buiten door te brengen. Met name in openbare ruimten is het belangrijk dat windhinder wordt geminimaliseerd omdat mensen windiger plekken onaangenaam vinden en mijden. Om dit in kaart te brengen is de zogenoemde Lawson-windhindercriterium opgesteld. Dit criterium hanteert een schaal van aangenaam tot gevaarlijk. Daarbij wordt een relatie gelegd met het soort activiteit (rust of in beweging), lopend of fietsen en het karakter van de plek, zoals verblijfsruimtes, entrees of verbindingroutes.

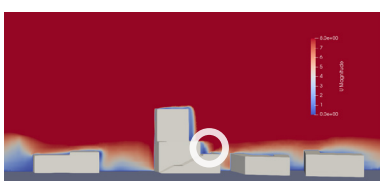
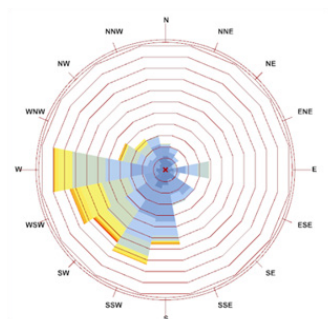
Voor de meest voorkomende winden uit het westen, zuidwesten en zuiden is gekeken waar hogere windsnelheden worden verwacht. Uitgangspunt voor de analyse is de statistisch meest voorkomende windsnelheid van 4 tot 5 m/s in het veld (afhankelijk van de windrichting). Gevaarlijke windsnelheden zijn niet meegenomen in het onderzoek.

Hoger windsnelheden van 7 m/s worden verwacht rondom de toren aan de zuidwest- en noordostrand van de site. Deze worden veroorzaakt doordat wind die tegen de toren blaast voor een deel naar beneden wordt gestuwd; de zogenaamde 'down draft'. Deze windstroming bevindt zich in de straat. De wind stroomt vervolgens tegen de gevel van het tegenoverliggende gebouw in de straat; het zogenaamde 'funneling'.

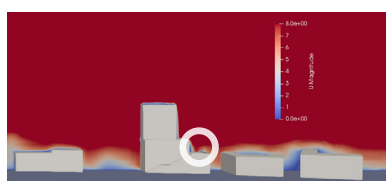
Bij 7m/s wordt langdurig stilstaan als hinderlijk ervaren en minder geschikt voor recreatieve activiteiten terwijl er nog comfortabel gewandeld kan worden en er nog geen problemen worden ervaren bij ingangen en toegangsroutes (aldus Lawson). De 'down draft' en 'funneling' worden gereduceerd door de wind die naar beneden wordt gestuwd te breken op het dakoppervlak van de omliggende lagere plinten van de toren, zogenoemde 'setbacks'.

Ook bomen halen ook de energie uit de wind, maar dat kan alleen waar de verkeerssituatie het toelaat. De 'funneling' die plaatsvindt in de diagonale straten, met gelijke richting als de veel voorkomende windrichtingen, kan worden beperkt door lage beplanting aan te leggen en door dichte, hoge bomen aan het eind van de straat (ten noorden) te plaatsen. Lage struikachtige beplanting in de straten reduceren windsnelheden op leefniveau. Hoge bomen aan begin van of in de straat kunnen tot gevolg hebben dat wind naar beneden gestuwd wordt en dus hogere windsnelheden in de straat.

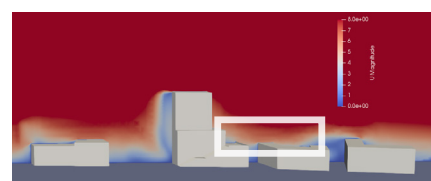
Hoge windsnelheden ontstaan ook op twee andere hoekpunten in het plan (ten noordwesten en zuidoosten). Hoge windsnelheden worden tevens verwacht op de sky-walk, met name daar waar de wind van de toren op het startplateau van de sky-walk wordt gestuwd. Dit kan met een scherm of afdak worden verminderd. Om de wind op aangegeven probleemplekken onder controle te krijgen is een nadere studie tijdens de architectonische uitwerkingen nodig. In een dergelijke studie zal ook worden gekeken of gevaarlijke situaties kunnen ontstaan.



Figuur 27: toren - west wind



Figuur 28: toren - zuid-westwind



Figuur 29: toren - zuid wind

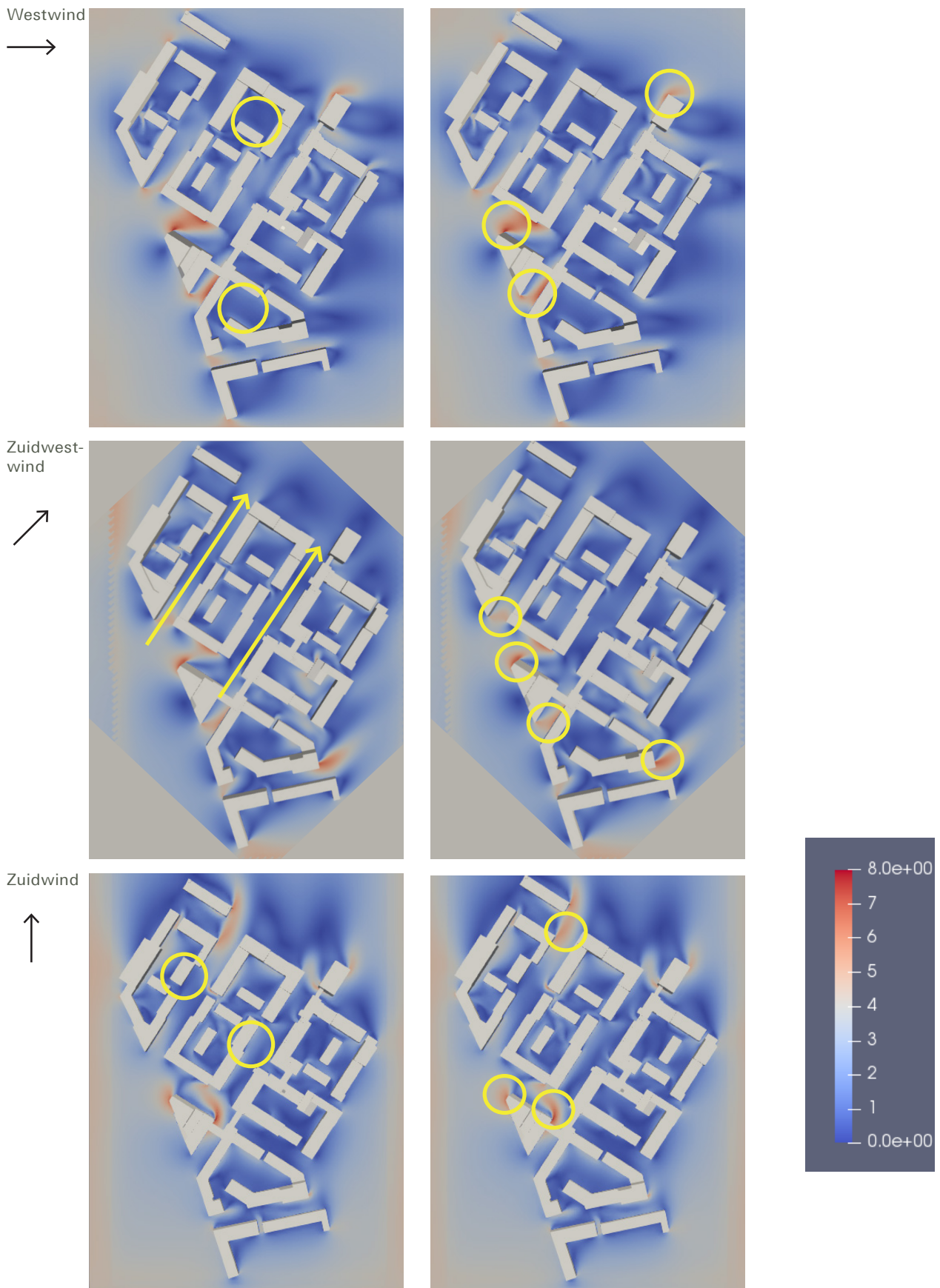
Belangrijk bij de nadere architectonische uitwerking is notitie te hebben van het feit dat rondom de gebouwen omslaande winden afkomstig uit verschillende windrichtingen een verschil in luchtdruk teweeg brengen. Het drukverschil resulteert in deuren en ramen die dicht waaien en maakt het moeilijk om deuren en ramen open of dicht te doen. Naast het voorkomen van deze luchtdrukverschillen door het reduceren van hogere windsnelheden, kunnen de drukverschillen ook vereffend worden door de hoge en lage luchtdrukken gecontroleerd kort te sluiten. Ook kunnen deuren en ramen met mechanische ondersteuning worden voorzien zodat ze makkelijker open en dicht gezet kunnen worden.

- ✓ Bij programmering rekeninghouden met hogere lichtsnelheden op de specifiek aangegeven plekken.
- ✓ Beperken van hogere windsnelheden rond de toren(s) door 'setbacks' in de torens.
- ✓ Beperken van hogere windsnelheden in de straten in het verlengde van de veel voorkomende wind door lage beplanting in de straten met aan het eind van de straten dichte en hoge bomen.
- ✓ Schermen en lage beplanting aan weerszijden van de skywalk verminderd windlasten.
- ✓ Mechanische ondersteuning bij deuren en ramen tegen drukverschillen.

Figuur 30: maatregelen beter windklimaat







Figuur 26: In rood en geel omcirkelt de plekken waar meer te verwachten is