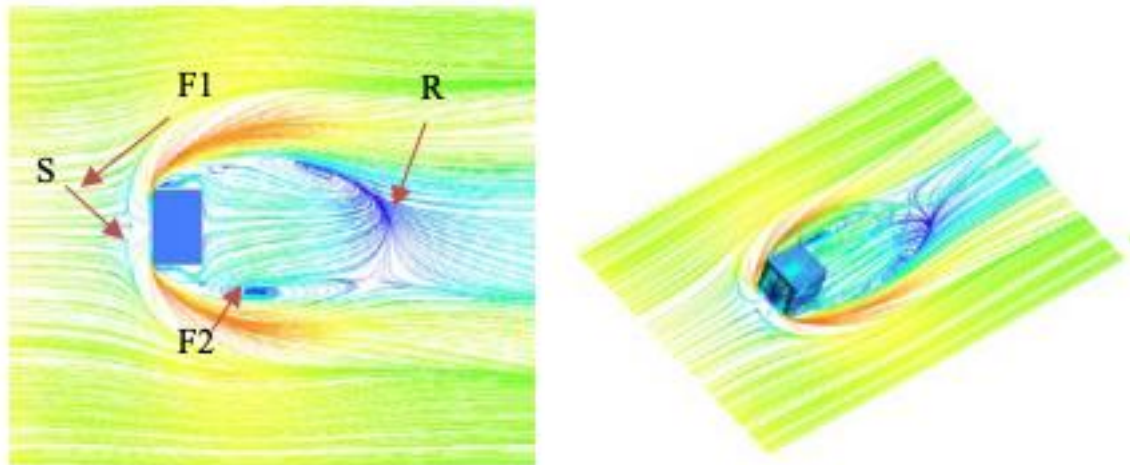


Inleiding

Om de invloed van een nieuw appartementsgebouw op de windvang van de molen te bestuderen, benaderen we dit door een kubus. De resultaten komen uit een wetenschappelijk artikel van Benahmed en coworkers en staan hieronder weergegeven [1]:

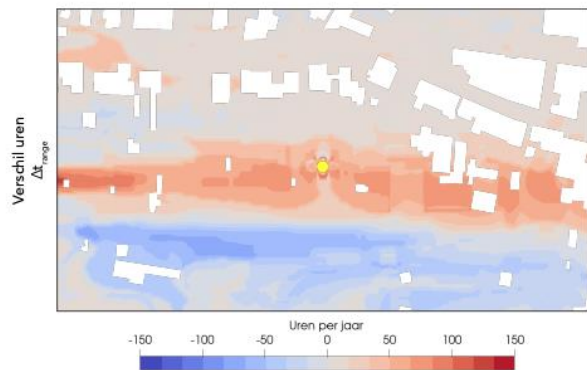
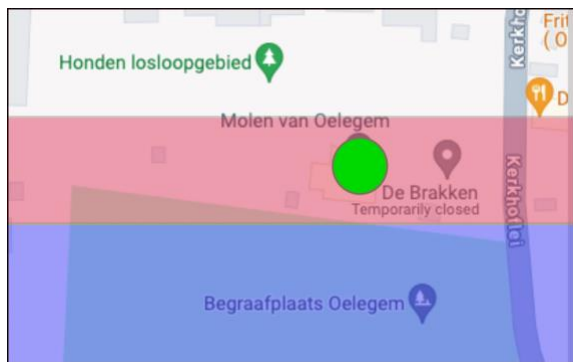
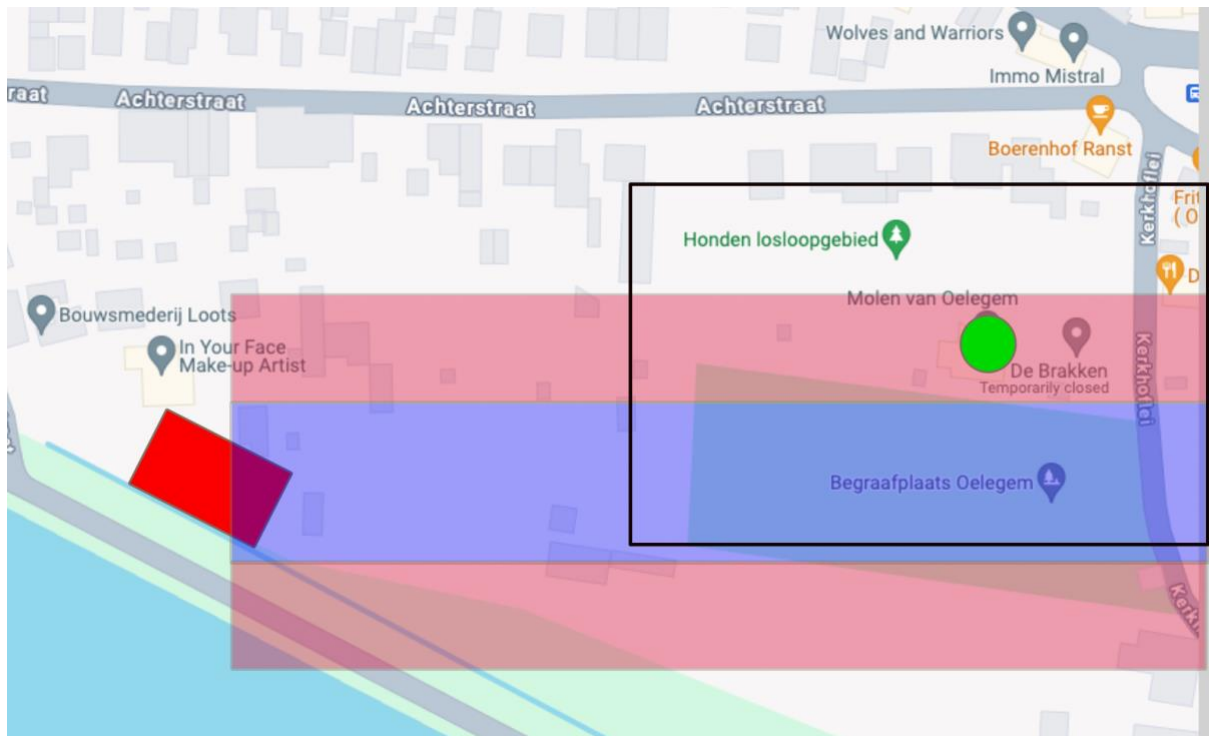


Het is duidelijk dat in een eerste benadering, de inkomende windsnelheid vermindert achter het gebouw en vermeerderd naast het gebouw. Als we deze benadering gebruiken voor de 12 windrichtingen die gebruikt zijn in de windstudie van het project aan de Rundvoortstraat 1, krijgen we een benadering van de resultaten van de windstudie. Hier zijn vooral de westenwind en west-zuidwesten wind doorslaggevend voor de windvang van de molen. Deze worden daarom hier afzonderlijk bekeken.

Specifieke situatie van molen

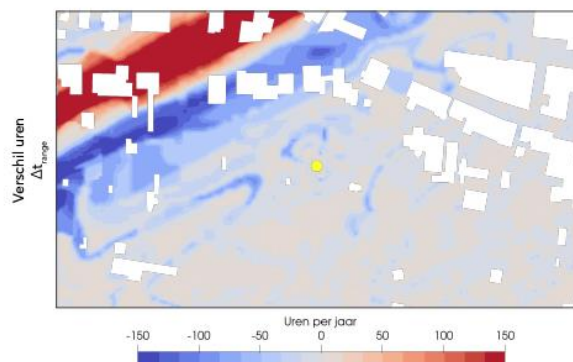
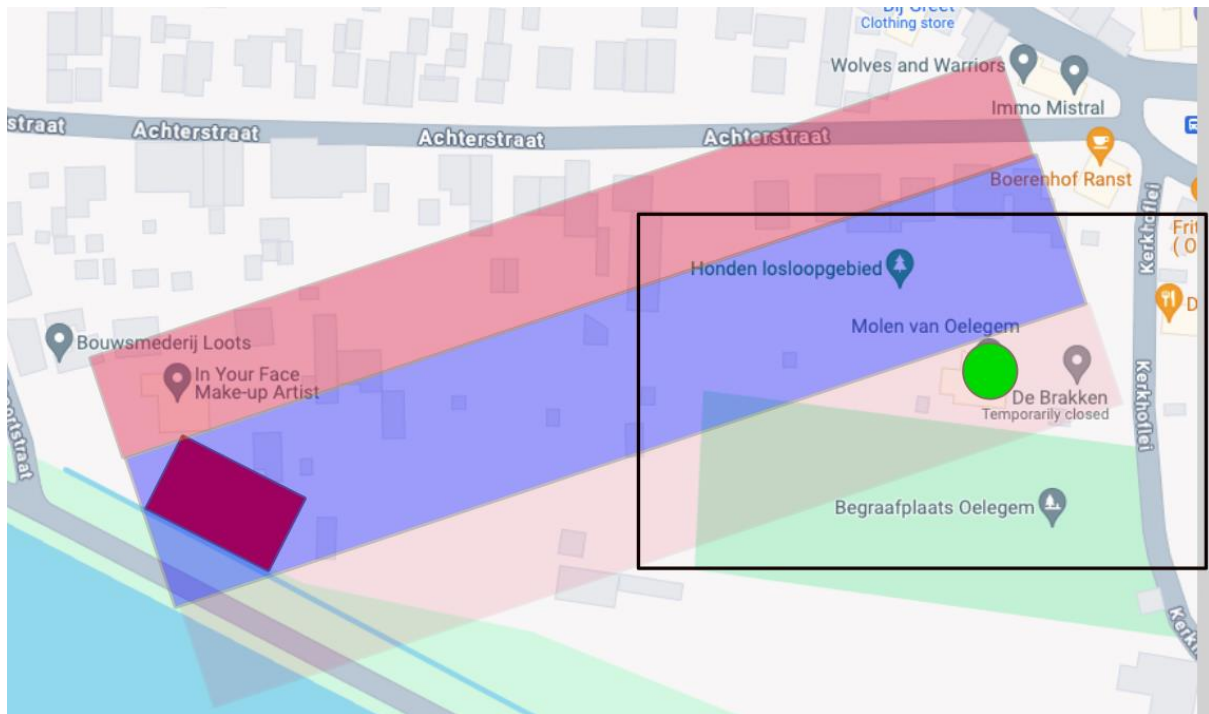
Westenwind

Aangezien het nieuwe appartementsgebouw zich vooral ten westen, maar ook iets ten zuiden van de molen bevindt, lijkt het voor westenwind alsof de molen zich naast het appartementsgebouw bevindt. Dit zorgt voor een toename van de windvang van de molen. Een overzicht is gegeven in de eerste figuur, een ingezoomde weergave die beter overeenkomt met de figuren uit de windstudie, zijn daaronder weergegeven. De resultaten van de windstudie zelf zijn ook getoond ter vergelijking. Het is duidelijk dat dit redelijk overeenkomt met ons eenvoudiger model.



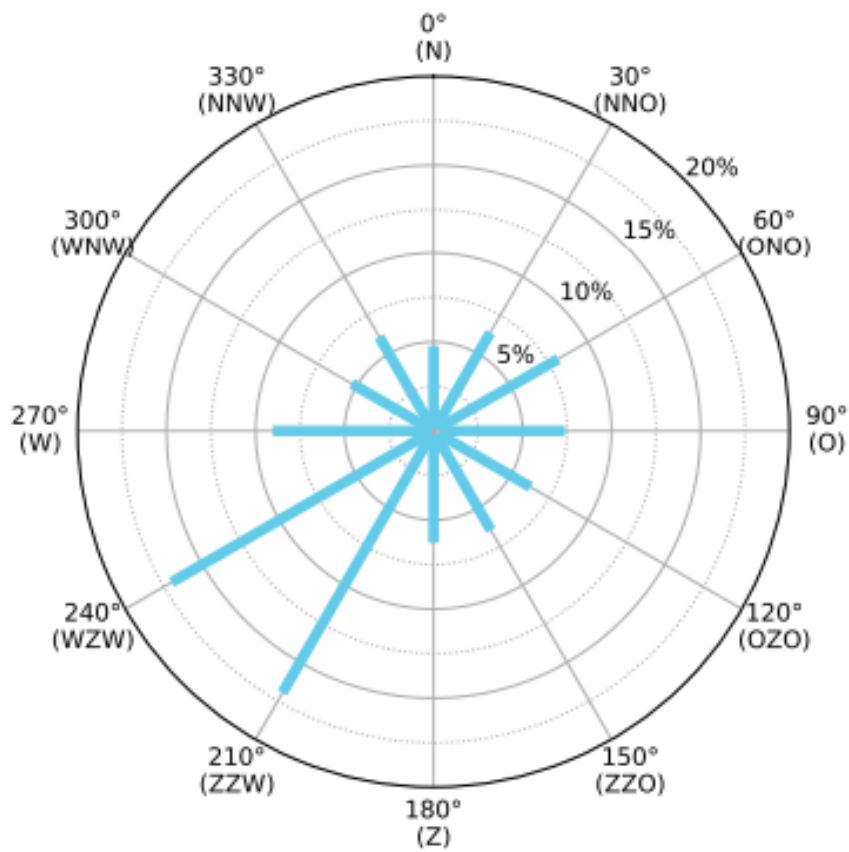
West-Zuidwestenwind

Voor west zuidwestenwind bevindt de molen zich juist aan de rechterkant van het appartementsgebouw. Door de grotere hoek die het gebouw hier maakt ten opzichte van de windrichting, zal de windvang toename echter minder groot zijn dan aan de linkerkant van het gebouw. [2]. Ons vereenvoudigd model geeft echter weer een goede match met de huidige windstudie die gebeurd is.

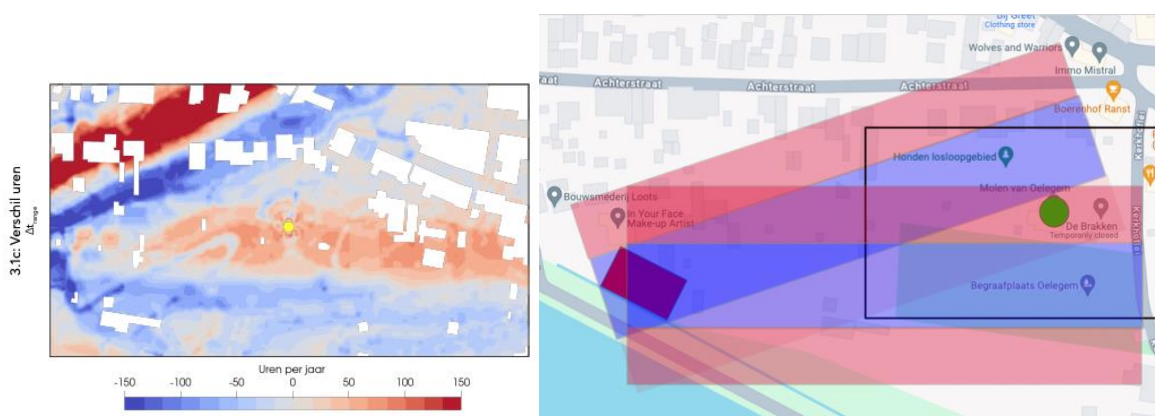


Combinatie van windrichtingen:

In de windstudie worden deze simulaties gedaan voor 12 windrichtingen en worden de resultaten gecombineerd. De gewichtsfactor voor elke windrichting wordt bepaald door hoe vaak die windrichting voorkomt in België.



Als we deze methode gebruiken, blijft de windvang van de molen vooral bepaald worden door de westenwind. Hoewel west-zuidwesten wind en zuid-zuidwesten wind meer voorkomen in België, hebben deze een kleinere impact op de molen omdat de molen en het appartementsgebouw hier minder gealigneerd staan. Dit is ook duidelijk op volgende figuur waar we weer een goede match hebben met onze vereenvoudigde simulaties.



De fout die nu in deze studie gemaakt wordt is dat de gekozen windrichtingen nooit perfect de richting weergeven tussen de molen en het appartementsgebouw. De richtingen die wel meegenomen worden zorgen ervoor dat de molen steeds net naast het appartementsgebouw terecht komt. Indien de juiste richting wel mee bestudeerd zou

worden, zou dit wel voor een significante daling van de windvang zorgen. Aangezien de wind uit deze richting ook meer voorkomt dan de westenwind die momenteel dominant is in de huidige studie, zal in het uitgemiddelde resultaat deze windrichting ook voor een veel grotere daling zorgen dan de toename van de windvang die momenteel door de westenwind voorkomt. In een degelijke windstudie zal de windrichting dus veel fijner gesampled moeten worden in plaats van enkel 12 windrichtingen te gebruiken. Wij geloven dat er dan een volledig ander resultaat bekomen zal worden.

Referenties:

[1] L. Benahmed et al., THREE-DIMENSIONAL SIMULATION OF A TURBULENT FLOW AROUND A TAPERED CUBE DUG IN THE MIDDLE, Journal of Thermal Engineering 7, 2, Special Issue 13, p. 256-269

[2] Becker, H. Lienhart, F. Durst. Flow around three-dimensional obstacles in boundary layers, J. Wind Eng. Ind. Aerodyn. 2002;90:265-279