

Notitie

betreft: Parck Warande Oosterhout windklimaat

datum: 2 maart 2022

referentie: LA/MaV//OA 16542-3-NO-002

1 Inleiding

Op basis van kennis en ervaring is een beoordeling van het te verwachten windklimaat rond het project Parck Warande te Oosterhout gegeven. Het bestemmingsplan heeft een maximale bouwhoogte van maximaal 30 meter.

f1.1 Bestemmingsplan Parck Warande met de maximaal toegestane bouwhoogtes



2 Windklimaat volgens NEN 8100

De geplande situatie valt volgens de Nederlandse norm NEN 8100:2006 *Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving* in de categorie onbeschutte gebouwen met een bouwhoogte tot 30 meter. Volgens het beslismodel zoals opgenomen in de norm is voor gebouwen in deze categorie de hulp van een windhinderdeskundige vereist om te beoordelen of het uitvoeren van een windklimaatonderzoek noodzakelijk is.

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij een laag activiteitsniveau (bijvoorbeeld wachten bij een bushalte, op een terrasje zitten) zullen lagere windsnelheden als hinderlijk ervaren kunnen worden dan bij een hoger activiteitsniveau. In de NEN 8100 wordt voor de beoordeling van het windklimaat derhalve onderscheid gemaakt tussen verschillende activiteitenklassen.

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Het is daarom ook de kans op windhinder, die maatgevend gehouden wordt voor de beoordeling van het windklimaat. Voor windhinder wordt een drempelwaarde $v_{DR,H}$ aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Bij deze windsnelheid gaan mechanische effecten bij de ervaring van het windklimaat een rol spelen zoals bijvoorbeeld het omslaan van paraplu's, in de ogen waaien van stof en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier en dergelijke.

t2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

Overschrijdingskans $p(v_{LOK} > v_{DR,H})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteit		
		I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
≥ 20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met 'goed', 'matig' of 'slecht' (zie tabel 2.1). Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van het publiek last van windhinder.

3 Windklimaat op de locatie

Het windklimaat ter plaatse van de geplande ontwikkeling wordt bepaald door een aantal zaken. Allereerst speelt de statistiek van de windsnelheid op de locatie een rol. Daarnaast kan de geometrie van de geplande en van de omringende bebouwing de windsnelheid in positieve of negatieve richting beïnvloeden.

3.1 Windstatistiek

De norm NEN 8100 verwijst voor de statistische windgegevens naar de NPR 6097 *Toepassing van de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheden voor Nederland*. Met behulp van door het KNMI ontwikkelde software, behorende bij de NPR 6097, kan de windstatistiek op een hoogte van 60 m op de planlocatie worden bepaald. Hierbij wordt gebruik gemaakt van data van een groot aantal meteostations en gegevens omtrent terreinruwheden tot 6 km afstand van de planlocatie. De terreinruwheden van het omliggend gebied worden per categorie

weergegeven in figuur 3.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied en blauw voor water.

f3.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand van de planlocatie volgens NPR 6097

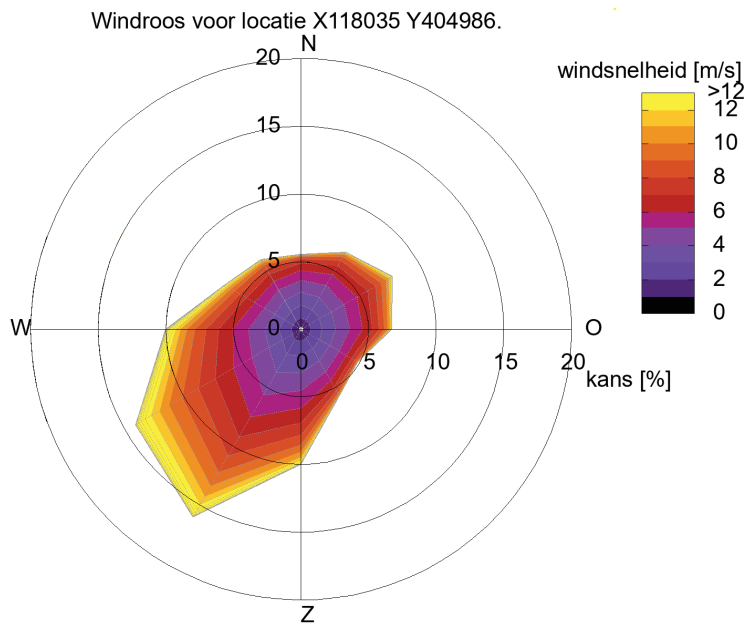


De op deze wijze vastgestelde windstatistiek en de hieruit volgende windroos voor de planlocatie zijn in tabel 3.1 en figuur 3.1 weergegeven. Uit deze gegevens blijkt onder meer dat op de planlocatie zuidwest de dominante windrichting is. Bij deze windrichting treden het vaakst hoge windsnelheden op.

t3.1 windstatistiek op de planlocatie volgens NPR 6097

Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar													totaal aantal uren: 6767.3	
Positie X118035 Y404986 Jaar 1963-2002													gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.7	
wind snelheid	Noord 0°	30°	60°	Oost 90°	120°	150°	Zuid 180°	210°	240°	West 270°	300°	330°		
0.0 - 0.9	19.0	16.5	15.7	17.1	17.0	17.5	16.3	18.8	14.7	15.6	13.0	16.5		
1.0 - 1.9	58.5	53.0	49.4	49.5	47.5	52.5	59.8	65.2	48.0	50.9	45.2	51.3		
2.0 - 2.9	81.2	78.8	75.3	69.9	74.0	78.8	96.2	105.3	78.7	78.0	65.6	69.3		
3.0 - 3.9	85.2	92.9	88.3	88.3	77.6	89.6	112.3	135.5	100.6	93.6	75.2	79.5		
4.0 - 4.9	73.3	91.1	95.3	92.8	70.7	83.3	116.1	166.0	125.8	105.3	78.1	80.6		
5.0 - 5.9	65.3	78.8	97.3	83.1	53.7	65.3	112.4	168.0	137.7	100.4	73.0	63.5		
6.0 - 6.9	47.0	64.4	78.7	62.7	38.2	42.3	94.5	149.4	138.4	91.2	59.5	53.3		
7.0 - 7.9	27.1	41.4	59.8	45.6	25.1	31.5	77.9	139.7	124.6	83.7	50.6	37.4		
8.0 - 8.9	14.2	28.3	43.8	33.2	13.1	19.9	64.9	121.6	120.7	69.8	39.0	28.0		
9.0 - 9.9	7.5	15.6	33.3	21.7	5.3	11.1	44.6	103.4	98.2	52.0	27.4	18.0		
10.0 - 10.9	4.4	8.8	21.3	11.9	2.2	5.9	32.1	78.0	73.1	40.5	19.1	11.8		
11.0 - 11.9	1.9	4.8	13.4	6.7	0.8	2.5	20.6	57.2	60.6	30.5	12.8	6.2		
12.0 - 12.9	1.2	2.2	8.2	4.3	0.1	0.9	11.6	40.0	47.0	21.8	9.3	3.4		
13.0 - 13.9	0.3	0.8	4.4	2.2	0.3	0.4	7.6	23.6	27.5	15.6	4.7	2.1		
14.0 - 14.9		0.1	1.9	0.8		0.3	3.6	14.6	18.0	11.5	2.0	1.1		
15.0 - 15.9		0.1	0.4	0.2			1.8	8.6	11.9	6.5	1.0	0.6		
16.0 - 16.9			0.3	0.1			0.8	4.3	7.3	4.7	0.8	0.4		
17.0 - 17.9			0.1				0.5	2.5	3.6	2.5	0.3	0.1		
18.0 - 18.9							0.6	1.4	2.3	2.0	0.3	0.1		
19.0 - 19.9							0.1	0.9	1.2	1.0	0.2			
20.0 - 20.9								0.3	0.6	0.8	0.1			
21.0 - 21.9									0.5	0.2				
22.0 - 22.9									0.3	0.2				
23.0 - 23.9									0.1					
24.0 - 24.9									0.1	0.1				
25.0 - 25.9									0.1		0.1			
26.0 - 26.9										0.1				
27.0 - 27.9														
28.0 - 28.9														
29.0 - 29.9														
30.0 - 30.9														
31.0 - 31.9														
32.0 - 32.9														
33.0 - 33.9														
34.0 - 34.9														
35.0 - 35.9														
36.0 - 36.9														
37.0 - 37.9														
38.0 - 38.9														
39.0 - 39.9														
aantal uren	486.1	577.6	686.9	590.1	425.6	501.8	874.3	1404.3	1241.6	878.5	577.3	523.2		
gemiddelde snelheid	4.3	4.8	5.5	5.1	4.2	4.4	5.7	6.7	7.2	6.5	5.6	4.9		

f3.2 Windroos planlocatie volgens NPR 6097



3.2 Beoordeling windklimaat op locatie

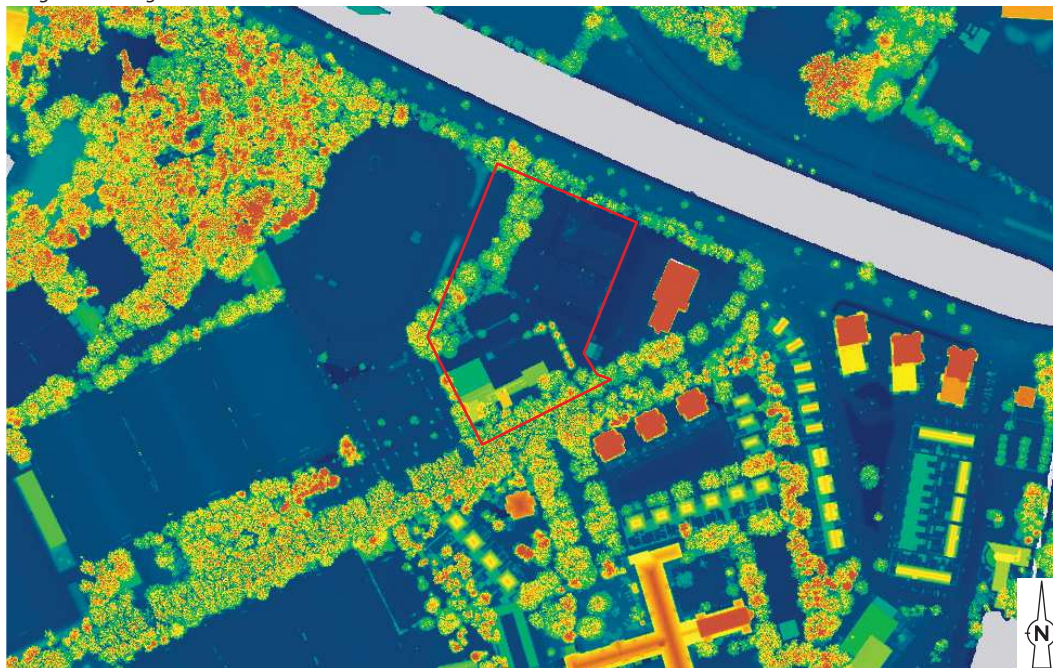
In figuur 3.3 is de planlocatie te zien, met de westelijke en twee zuidwestelijke windrichtingen aangegeven. Aan de hand van de windroos blijkt dat deze windrichtingen het meest voorkomen en bovendien hierbij het meest frequent hoge windsnelheden optreden.

Aangezien de zuidwestelijke wind het meest voorkomt, is met name de bebouwingssituatie ten zuidwesten van het plan van belang. Uit figuur 3.4 blijkt dat ten zuidwesten van de planlocatie sprake is van een relatief open situatie, waarbij de zuidwestenwind voornamelijk vrij over sportvelden aanstroomt. Daarnaast zijn hier bomen met een hoogte van maximaal circa 20 meter aanwezig, welke voor enige afscherming zorgen. Door de relatief open ligging is windhinder op voorhand echter niet uit te sluiten.

f3.3 Aanzicht planlocatie en aanduiding zuidwestelijke windrichtingen (bron luchtfoto: Google Earth)



f3.4 Hoogtekaart (AHN4): hoogte van de gebouwen en het maaiveld, waarbij een donkere oranje kleur duidt op een grotere hoogte dan een groene kleur



De gebieden waar mogelijk een gebied met een plaatselijk verhoogde hinderkans te verwachten is zijn aangegeven in figuur 3.5.

f3.5 Indicatie locaties mogelijke windhinder



Uit figuur 3.5 blijkt dat aan de noordzijde van het plangebied met name nabij de gebouwhoeken van de geplande bebouwing, en in de doorgang tussen de twee gebouwen sprake is van een verhoogde kans op windhinder. Op deze locaties is mogelijk een matig tot plaatselijk zeer matig windklimaat te verwachten. Aan de zuidzijde van het plangebied is ook sprake van een verhoogde kans op windhinder nabij de bouwhoeken, zij het in mindere mate gezien de lagere bouwhoogte. In de doorgang tussen de zuidwestelijke gebouwen is tevens sprake van een verhoogde hinderkans. Door de zeer open ligging in combinatie met de interactie tussen deze gebouwen is hier mogelijk sprake van een matig tot zeer matig windklimaat. De verwachting is dat de geplande nieuwbouw geen significant effect heeft op het windklimaat rond de bestaande omgevingsbebouwing.

Opgemerkt wordt dat het windklimaat dat ontstaat passend is bij de open ligging van de planlocatie en het ontwerp van de gebouwen. De geplande parkachtige inrichting van het plangebied zal een positief effect hebben op het windklimaat. Geadviseerd wordt met name in de gebieden waar een hogere hinderkans te verwachten is het windklimaat te verbeteren met behulp van begroeiing in de vorm van bomen en heesters. Een exacte duiding van de hinderkans kan alleen worden vastgesteld met een aanvullend onderzoek op basis van windtunnel- of CFD simulaties.

In een later stadium van de planontwikkeling, als ook de locaties van windgevoelige functies bekend zijn, kan op basis van een beoordeling van het uitgewerkte planontwerp worden afgewogen of nader onderzoek met de windtunnel of CFD noodzakelijk is om het voorkomen van een slecht windklimaat voor de van toepassing zijnde activiteitenklasse te borgen.

4 Conclusie

Op basis van de windstatistiek, de oriëntatie en hoogte van de geplande nieuwbouw en omgevingsfactoren kan gesteld worden dat het optreden van windhinder in het openbaar gebied in de vorm van een matig windklimaat voor doorlopen op voorhand niet uit te sluiten is. Een exacte duiding van de hinderkans kan alleen worden vastgesteld met een aanvullend onderzoek op basis van windtunnel- of CFD simulaties. In een later stadium van de planontwikkeling, als ook de locaties van windgevoelige functies bekend zijn, kan op basis van een beoordeling van het uitgewerkte planontwerp worden afgewogen of nader onderzoek met de windtunnel of CFD noodzakelijk is om het voorkomen van een slecht windklimaat voor de van toepassing zijnde activiteitenklasse te borgen.

Mook,

