

Laarkwartier, Arnhem, windhinderonderzoek

datum 16 juli 2024
vestiging Arnhem
uw kenmerk -
ons kenmerk M.2024.0380.04.N001
2e lezer/secr. LA|MHK

project GemArnhem-Laarkwartier
betreft kwalitatief windhinderonderzoek
versie 001
auteur ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar
contactpersoon ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar
e-mail/telefoon TO@dgm.nl/088 346 76 37

1. Inleiding

De gemeente Arnhem heeft het plan om woningen nabij station Arnhem Zuid te ontwikkelen (Laarkwartier). Om de bouw van de nieuwe woningen mogelijk te maken, is een wijziging van het omgevingsplan nodig. Een aspect dat hiervoor onderzocht moet worden is windhinder. In deze notitie vindt u het kwalitatieve windhinderonderzoek voor het Laarkwartier in Arnhem-Zuid.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van het windklimaat rondom het plangebied op maaiveldniveau in het kader van het omgevingsplan.

2. Situatie

In figuur 1 ziet u het plangebied. Aan de westkant ligt station Arnhem Zuid. Aan de zuidkant is een relatief open gebied met bomen. Het stedenbouwkundig plan bestaat uit 5 hoge bouwblokken. Onder beide plandelen wordt een ondergrondse parkeergarage gerealiseerd. Op de rechter afbeelding van figuur 1 ziet u een impressie van het plan. In figuur 2 ziet u de verbeelding met de maximale bouwvolumes. De maximale hoogte is 40 meter. Voor het onderzoek zijn we uitgegaan van het maximale bouwvolume dat binnen het omgevingsplan wordt toegestaan. Dit geeft een conservatieve inschatting van de impact voor het aspect windhinder, in vergelijking met een berekening op basis van het ontwerp.



figuur 1: links: plangebied (google maps). Rechts: impressie



figuur 2: verbeelding met maximale bouwvolumes.

3. Criteria windhinder en windgevaar

We onderscheiden windhinder en windgevaar.

3.1 Windgevaar

Er is sprake van windgevaar als er een zodanig hoge windsnelheid optreedt dat personen ernstige problemen hebben met lopen. De kans bestaat dus dat mensen zich niet meer staande kunnen houden. Deze situatie kan veroorzaakt worden door een hoge gemiddelde windsnelheid of een windvlaag.

3.2 Windhinder

Wind kan als hinderlijk worden ervaren doordat bijvoorbeeld kleding gaat wapperen of het lopen wordt bemoeilijkt. De acceptatie van windhinder is afhankelijk van de activiteit die men op dat moment onderneemt. Zittend op een terras wordt windhinder minder geaccepteerd dan lopend over straat. De norm onderscheidt hiervoor de volgende activiteitsgebieden:

- Doorlooptgebied (bijvoorbeeld trottoir of parkeerterrein).
- Slentergebied (bijvoorbeeld winkelgebied of gebouwingang).
- Gebied waar personen verblijven (bijvoorbeeld terras, balkon of bankje).

In tabel 1 ziet u de beoordeling van windhinder volgens de NEN 8100.

tabel 1: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder (NEN 8100)

Overschrijdingskans dat $v > 5$ m/s in procenten van het aantal uren per jaar	Windklimaat	Activiteiten		
		Doorlopen	Slenteren	Langdurig zitten
0 - 5.0	Goed windklimaat	Goed	Goed	Matig
5.1 - 10.0	Lichte kans op windhinder	Goed	Matig	Slecht
10.1 - 20.0	Matige kans op windhinder	Matig	Slecht	Slecht
> 20	Grote kans op windhinder	Slecht	Slecht	Slecht

Een belangrijke uitbreiding zijn horeca-terrassen. Bij lagere windsnelheden beleven mensen het windklimaat op een horeca-terras al eerder als slecht en is klasse A vaak niet genoeg en is extra afscherming met windschermen mogelijk gewenst.

4. Bepalingsmethode

De hoogste toren is ongeveer 40 meter hoog. Volgens het beslismodel van NEN 8100 moet bij een beschut gelegen gebouw hoger dan 30 meter een kwantitatief windhinderonderzoek (een windtunnelsimulatie of CFD-berekening) uitgevoerd worden. In eerste instantie is gekozen voor een kwalitatief windhinderonderzoek, om de risico's in te schatten voor het windklimaat

Wij maken voor het onderzoek gebruik van onder andere de SBR-publicaties 65 en 90.

De SBR-publicaties hebben beperkingen in het gebruik en zijn alleen geschikt voor rechthoekige vormen.

Afwijkende gebouwwormen en specifieke details, zoals gebouwingangen, kunnen hier niet rechtstreeks mee beoordeeld worden. Daarom maken we ook gebruik van onze ervaringen uit windtunnelbeproevingen en CFD-simulaties met vergelijkbare windhinderprojecten.

Daarnaast nemen we bij de beoordeling het volgende mee:

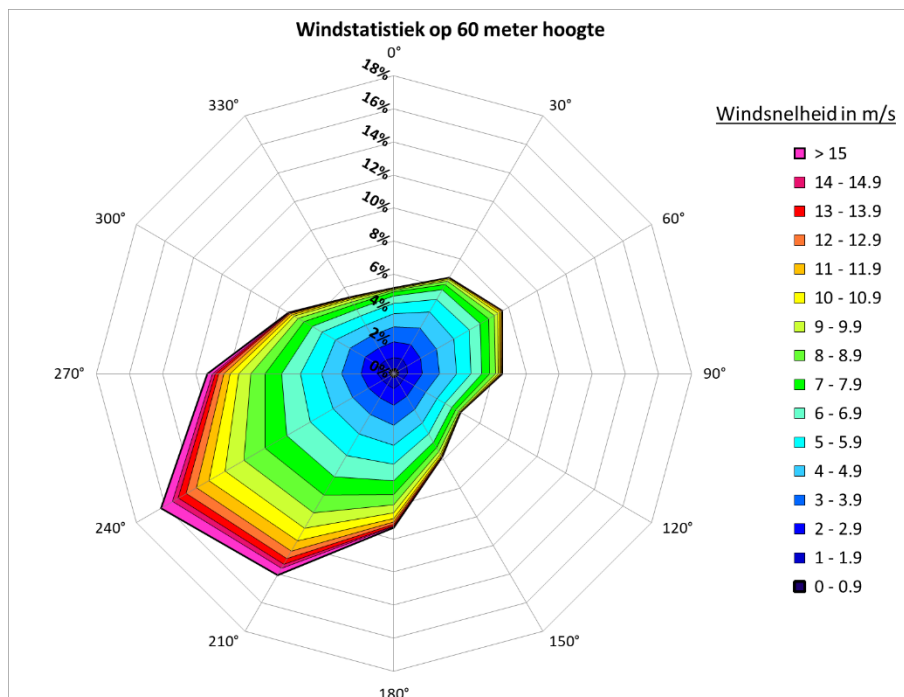
- de oriëntatie van de bebouwing;
- de plaatselijke windstatistiek;
- het aantal bouwlagen van het project;
- de gebouwen in de omgeving.

De resultaten geven een goede indicatie van de mogelijke gebieden met potentiële windhinder en windgevaar.

5. Lokaal windklimaat

Om inzicht te krijgen in het lokaal heersende windklimaat gebruiken we de NPR 6097. In deze richtlijn is de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheid voor Nederland opgenomen.

De statistiek is opgebouwd uit de gegevens van het KNMI over een periode van 40 jaar en geeft aan hoeveel procent de wind per jaar uit een bepaalde windrichting komt. In figuur 3 geven wij de windstatistiek ter plaatse van het project weer.



figuur 3: windstatistiek ter plaatse van het plangebied

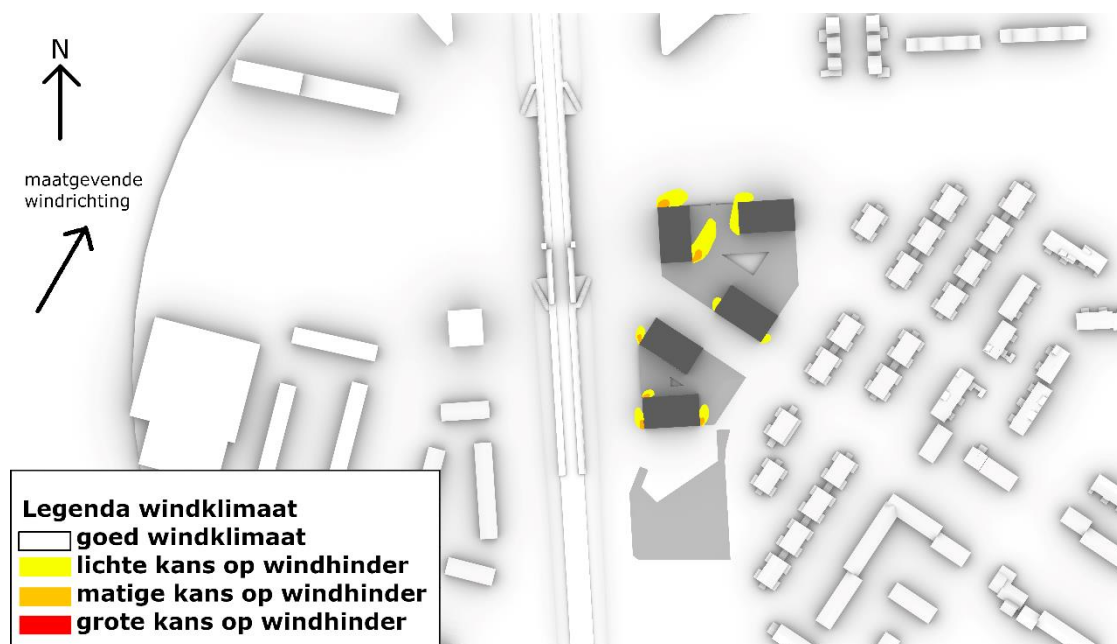
6. Resultaten

Gezien de hoogte van de gebouwen verwachten we geen windgevaar.

In figuur 4 ziet u de resultaten voor windhinder.

Over het algemeen ontstaat er rond het Laarkwartier een goed windklimaat. Op de verschillende hoeken van de torens is het risico dat er een lichte tot matige kans op windhinder ontstaat. Ons advies is om hier geen entrees te situeren. In de binnentuinen is er ook plaatselijk een risico op windhinder. Ons advies is om bij de inrichting van de binnentuinen in deze gebieden geen looppaden, bankjes en dergelijke te plaatsen.

Ons advies voor dit project is om bij de uitwerking van het ontwerp een kwantitatief windhinderonderzoek uit te voeren, zodat een beter inzicht ontstaat op het windklimaat bij de entrees en in de binnentuinen. Dan kan beter afgestemd worden welke gebieden geschikt zijn als entree, tuin, slenterpaden en plaatsjes voor banken en zitjes.



figuur 4: inschatting windklimaat

7. Conclusie

In deze notitie vindt u het kwalitatieve windhinderonderzoek voor Laarkwartier in Arnhem-Zuid. Het doel van het onderzoek is het vaststellen en beoordelen van het windklimaat rondom het plangebied op maaiveldniveau in het kader van het omgevingsplan.

Uitgangspunt voor het onderzoek is de verbeelding met maximale bouwvolumes. Het hoogste gebouw is ongeveer 40 meter hoog. Volgens het beslismodel van NEN 8100 moet bij een beschut gelegen gebouw hoger dan 30 meter een kwantitatief windhinderonderzoek (een windtunnelsimulatie of CFD-berekening) uitgevoerd worden. Vooralsnog is in eerste instantie een kwalitatieve inschatting gemaakt van het te verwachten windklimaat.

Over het algemeen ontstaat er rond het Laarkwartier een goed windklimaat. Op de verschillende hoeken van de torens is het risico dat er een lichte tot matige kans op windhinder ontstaat. Ons advies is om hier geen toegangen te situeren. In de binnentuinen is er ook plaatselijk een risico op windhinder. Ons advies is om bij de inrichting van de binnentuinen hier rekening mee te houden.

Voor dit project adviseren wij om bij de verdere uitwerking van het ontwerp een kwantitatief windhinderonderzoek uit te voeren, zodat een beter inzicht ontstaat op het windklimaat bij de entrees, en in de binnentuinen. Dan kan bij de uitwerking van het plan beter afgestemd worden welke gebieden geschikt zijn als entree, tuin, slenterpaden en plaatsjes voor banken en zitjes.

W.J. (Wim) Wigerink
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.