

## Notitie

betreft: Stationsplein 45 te Etten-Leur  
Kwalitatieve beoordeling van het windklimaat

datum: 15 april 2024

referentie: OO/MaV/ /O 17087-1-NO-001

### 1 Inleiding

In voorliggende notitie is een beoordeling gegeven van het te verwachten windklimaat rond het geplande appartementencomplex aan het Stationsplein 45 te Etten-Leur. Het plan heeft een maximale bouwhoogte van maximaal circa 21,5 meter. Op dit moment is op de planlocatie bestaande bebouwing met een bouwhoogte van maximaal circa 14 meter aanwezig.

Volgens het beslismodel zoals opgenomen in de Nederlandse norm NEN 8100:2006 Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving is sprake van een onbeschut liggende situatie tot 30 meter hoogte. Derhalve is de hulp van een windhinderdeskundige noodzakelijk is om te beoordelen of er wel of niet een uitgebreid onderzoek nodig is.

In opdracht van BRO is ter indicatie van het te verwachten windklimaat een kwalitatieve beoordeling van de geplande windsituatie rondom de planlocatie gegeven.



*f 1.1 Impressie geplande bebouwing (bron: BB architecten)*

## 2 Windklimaat volgens NEN 8100

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij bijvoorbeeld het wachten bij een bushalte of het zitten op een terrasje zullen lagere windsnelheden eerder als hinderlijk worden ervaren dan bij stevig doorlopen. In de NEN 8100 wordt daarom voor de beoordeling van windhinder 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 is 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 een rol spelen, zoals het verwaaien van haar, het wapperen van kleding en bij toenemende windsnelheid het bewaren van het evenwicht.

### t 2.1 Criteria windhinder volgens NEN 8100

| Overschrijdingskans<br>$p(v_{LOK} > v_{DR,H})$ in procenten<br>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 het lokale windklimaat beoordeeld als 'goed', 'matig' of 'slecht' (zie t 2.1).

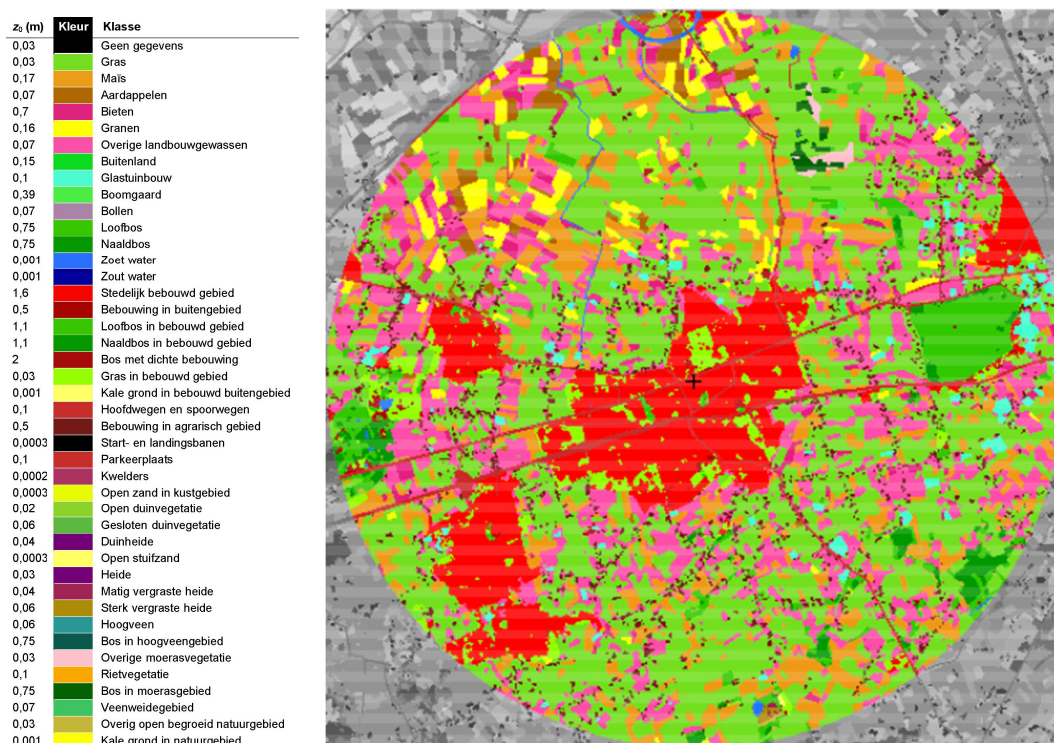
- Bij een goed windklimaat wordt geen overmatige windhinder ervaren. In een situatie zonder overmatige windhinder heeft het merendeel van het publiek onder normale omstandigheden geen last van windhinder.
- Bij een matig windklimaat wordt af en toe overmatige windhinder ervaren.
- Bij een slecht windklimaat wordt regelmatig overmatige windhinder ervaren. 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 f 3.1. De kleur geeft de terreinruwheid aan, rood staat bijvoorbeeld voor stedelijk bebouwd gebied en blauw voor water.



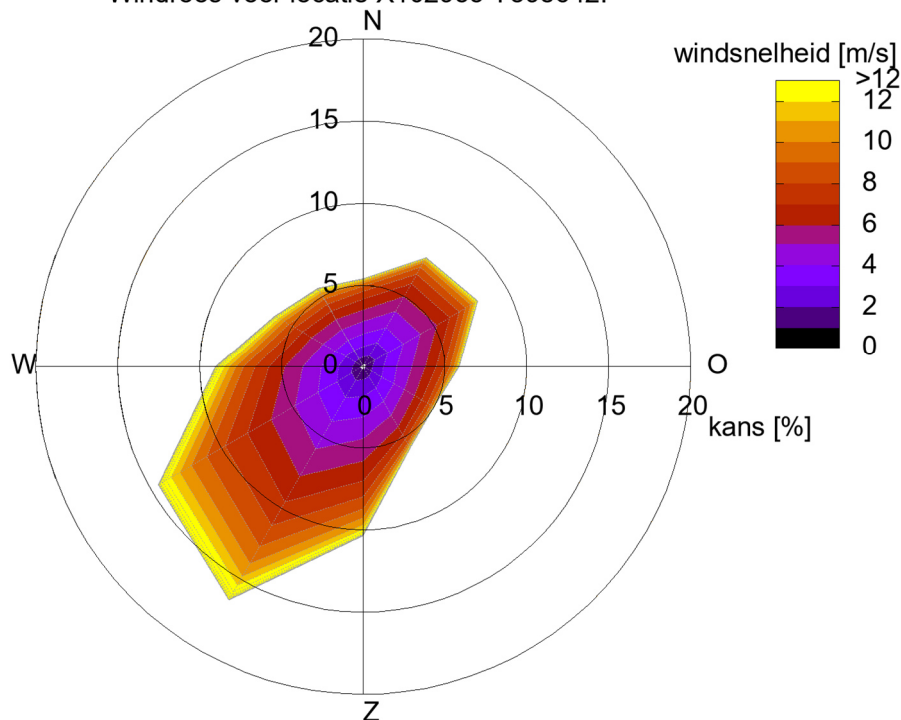
f 3.1 Terreinruwheid tot 6 km afstand van de planlocatie volgens NPR 6097

De op deze wijze vastgestelde windstatistiek en de hieruit volgende windroos voor de planlocatie zijn in t 3.1 en f 3.2 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.

## t 3.1 Windstatistiek op de planlocatie volgens NPR 6097

| Distributief overzicht windsnelheden 60 meter op basis van NPR 6097 in uren per jaar |             |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       | totaal aantal uren: 8766.5         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|--------|--------|--------------|-------|------------------------------------|--|
| Positie X102955 Y398642 Jaar 1963-2002                                               |             |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       | gemiddelde windsnelheid (m/s): 5.8 |  |
| wind<br>snelheid                                                                     | Noord<br>0° | 30°   | 60°   | Oost<br>90° | 120°  | 150°  | Zuid<br>180° | 210°   | 240°   | West<br>270° | 300°  | 330°                               |  |
| 0.0 - 0.9                                                                            | 12.3        | 16.6  | 17.1  | 12.9        | 13.6  | 15.8  | 15.9         | 19.8   | 17.0   | 14.3         | 10.6  | 10.5                               |  |
| 1.0 - 1.9                                                                            | 39.8        | 52.6  | 53.5  | 39.5        | 40.5  | 47.8  | 56.5         | 67.3   | 56.3   | 47.4         | 39.6  | 38.5                               |  |
| 2.0 - 2.9                                                                            | 58.3        | 80.8  | 84.0  | 57.5        | 62.6  | 72.0  | 91.7         | 107.3  | 91.5   | 73.6         | 59.3  | 53.1                               |  |
| 3.0 - 3.9                                                                            | 67.1        | 96.6  | 96.2  | 72.7        | 73.0  | 84.1  | 110.9        | 148.3  | 115.7  | 90.8         | 66.8  | 64.3                               |  |
| 4.0 - 4.9                                                                            | 68.4        | 100.4 | 103.1 | 79.9        | 68.2  | 85.1  | 115.5        | 170.6  | 141.3  | 100.8        | 72.2  | 68.6                               |  |
| 5.0 - 5.9                                                                            | 62.5        | 91.9  | 101.3 | 72.9        | 60.9  | 69.7  | 118.4        | 169.1  | 149.9  | 94.7         | 70.6  | 61.0                               |  |
| 6.0 - 6.9                                                                            | 55.2        | 78.4  | 80.1  | 58.1        | 45.3  | 46.4  | 103.7        | 156.5  | 147.0  | 84.2         | 55.4  | 50.9                               |  |
| 7.0 - 7.9                                                                            | 41.5        | 59.0  | 59.0  | 42.0        | 32.8  | 32.4  | 84.4         | 145.4  | 137.2  | 75.6         | 48.9  | 42.0                               |  |
| 8.0 - 8.9                                                                            | 28.9        | 41.6  | 41.0  | 32.2        | 21.5  | 23.3  | 67.2         | 127.5  | 113.5  | 59.1         | 37.7  | 33.2                               |  |
| 9.0 - 9.9                                                                            | 17.1        | 26.0  | 31.4  | 20.9        | 11.6  | 12.1  | 47.3         | 105.2  | 94.6   | 43.2         | 29.1  | 24.4                               |  |
| 10.0 - 10.9                                                                          | 9.3         | 16.5  | 19.4  | 13.0        | 4.8   | 8.2   | 35.8         | 78.6   | 70.9   | 34.2         | 20.7  | 15.9                               |  |
| 11.0 - 11.9                                                                          | 5.2         | 9.8   | 12.1  | 6.7         | 2.2   | 3.9   | 24.1         | 56.8   | 52.7   | 25.3         | 14.4  | 10.3                               |  |
| 12.0 - 12.9                                                                          | 4.1         | 4.2   | 7.0   | 4.0         | 1.3   | 1.8   | 15.1         | 38.0   | 32.5   | 17.5         | 9.8   | 6.1                                |  |
| 13.0 - 13.9                                                                          | 1.9         | 2.0   | 3.2   | 1.9         | 0.2   | 0.5   | 8.9          | 23.6   | 20.9   | 12.5         | 6.7   | 3.8                                |  |
| 14.0 - 14.9                                                                          | 1.3         | 1.4   | 0.8   | 0.8         | 0.3   | 0.3   | 5.1          | 12.8   | 13.4   | 8.0          | 2.8   | 2.3                                |  |
| 15.0 - 15.9                                                                          | 0.6         | 0.3   | 0.3   | 0.6         | 0.1   | 0.2   | 2.3          | 8.0    | 7.2    | 4.8          | 1.5   | 1.1                                |  |
| 16.0 - 16.9                                                                          | 0.2         | 0.1   | 0.1   | 0.1         |       |       | 1.1          | 3.8    | 3.5    | 3.1          | 0.9   | 0.8                                |  |
| 17.0 - 17.9                                                                          |             |       |       |             |       |       | 0.5          | 2.2    | 2.0    | 1.8          | 0.4   | 0.3                                |  |
| 18.0 - 18.9                                                                          |             |       |       |             |       |       | 0.6          | 1.6    | 1.2    | 1.3          | 0.3   | 0.3                                |  |
| 19.0 - 19.9                                                                          |             |       |       |             |       |       | 0.2          | 0.5    | 0.6    | 0.6          | 0.2   | 0.1                                |  |
| 20.0 - 20.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              | 0.2    | 0.2    | 0.2          | 0.1   |                                    |  |
| 21.0 - 21.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              |        | 0.3    | 0.1          |       |                                    |  |
| 22.0 - 22.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              |        | 0.1    | 0.1          |       |                                    |  |
| 23.0 - 23.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              |        | 0.1    |              |       |                                    |  |
| 24.0 - 24.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              |        |        | 0.1          |       |                                    |  |
| 25.0 - 25.9                                                                          |             |       |       |             |       |       |              |        |        |              |       |                                    |  |
| 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                                                                          | 473.7       | 678.2 | 709.6 | 515.7       | 438.9 | 503.6 | 905.2        | 1443.1 | 1269.6 | 793.3        | 548.1 | 487.5                              |  |
| gemiddelde snelheid                                                                  | 5.2         | 5.2   | 5.3   | 5.2         | 4.7   | 4.7   | 5.9          | 6.6    | 6.7    | 6.2          | 5.8   | 5.6                                |  |

Windroos voor locatie X102955 Y398642.



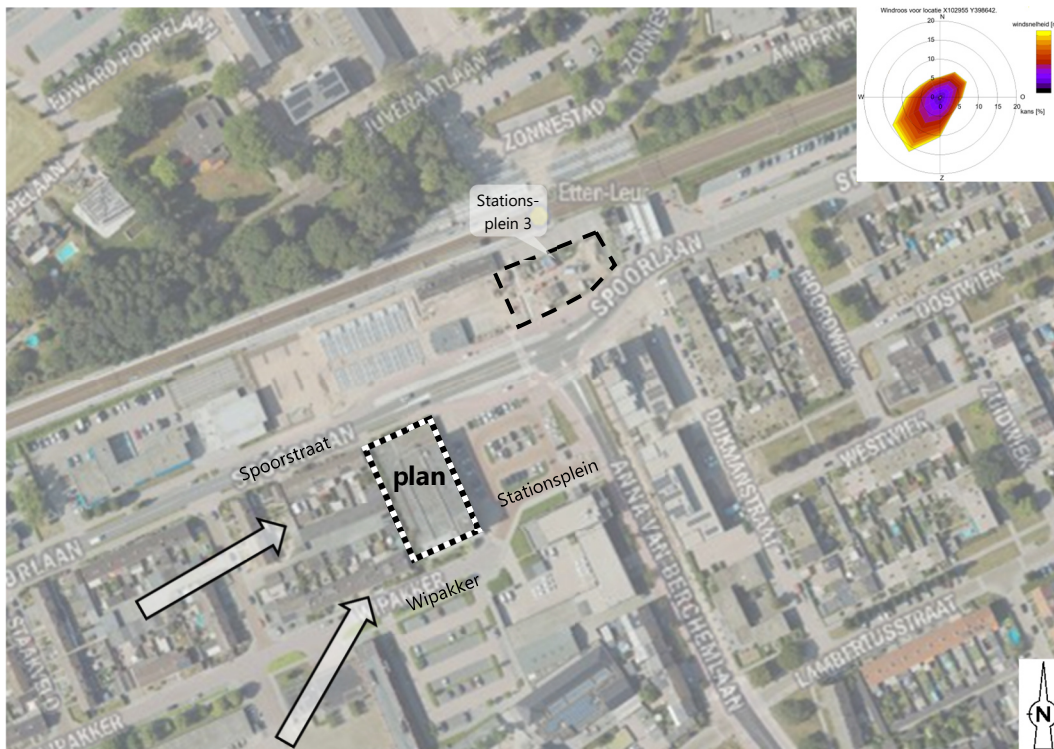
## f 3.2 Windroos planlocatie volgens NPR 6097

### 3.1 Beoordeling windklimaat op locatie

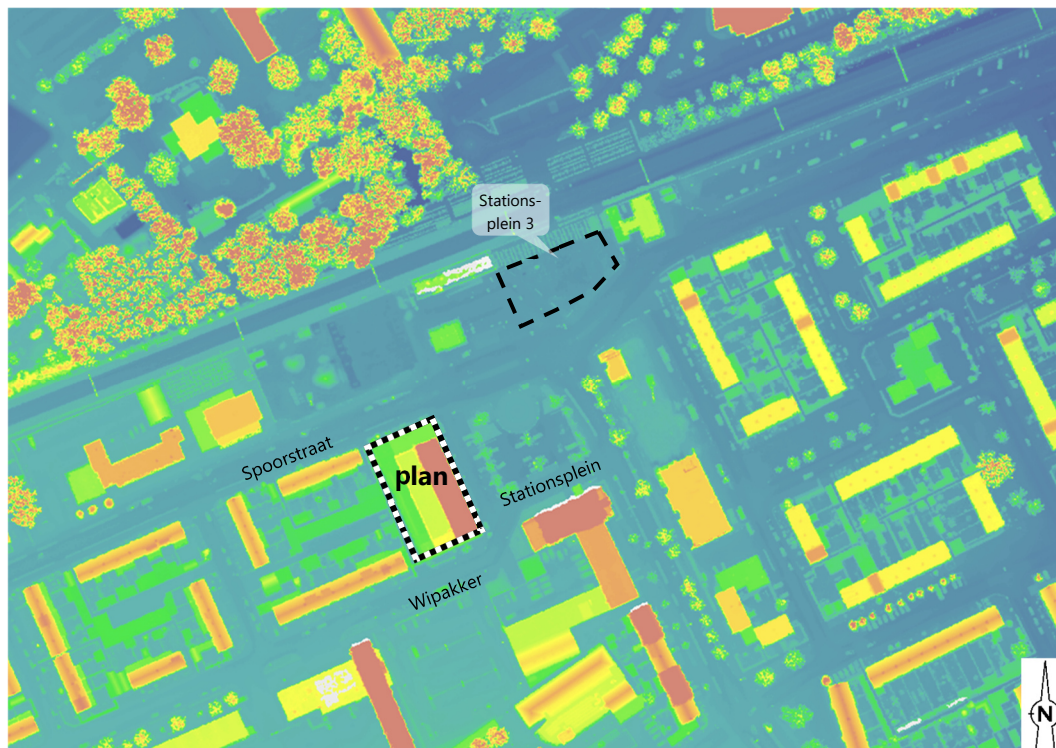
In f 3.3 is de planlocatie te zien, met de twee zuidwestelijke windrichtingen aangegeven. Aan de hand van de windroos blijkt dat deze windrichtingen het meest voorkomen en bovendien hierbij het meest frequent hoge windsnelheden optreden.

Aangezien de zuidwestelijke wind het meest voorkomt, is met name de bebouwingssituatie ten zuidwesten van het plan van belang. Uit f 3.4 blijkt dat ten zuidwesten van de planlocatie sprake is van een stedelijke omgeving, met overwegend lagere bebouwing tot maximaal circa 10 meter.

Opgemerkt wordt dat aan het Stationsplein 3 tevens een appartementencomplex zal worden gerealiseerd, aangegeven in f 3.3 en f 3.4. Dit bouwplan heeft een hoogte van 8 bouwlagen, overeenkomstig met circa 25 meter.



f 3.3 Aanzicht planlocatie en aanduiding zuidwestelijke windrichtingen (bron: Cyclomedia)



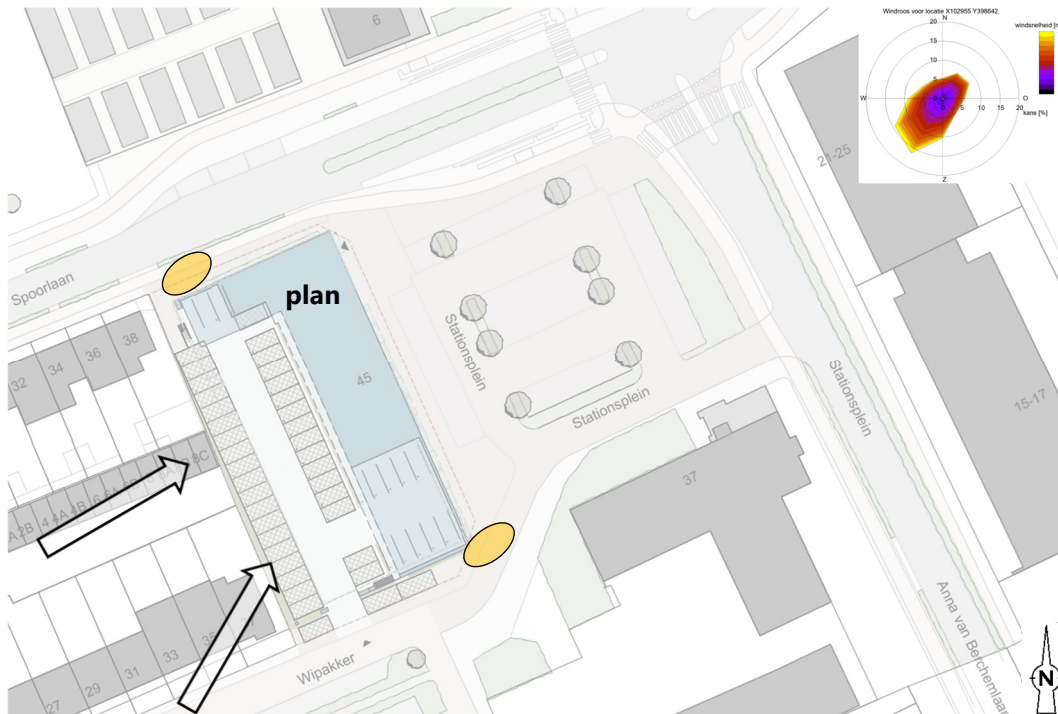
*f 3.4 Planlocatie en aanduiding belangrijkste windrichtingen hoogtekaart AHN4*

De gebieden waar een verhoogde hinderkans te verwachten is zijn aangegeven in f 3.5. Met name bij de noordwest- en zuidoosthoek van de geplande bebouwing is mogelijk sprake van een beoordeling matig voor de activiteit doorlopen. Dit is een gevolg van de omstroming van de nieuwbouw in combinatie met de relatief vrije aanstroom van wind over de lagere omgevingsbebouwing.

Het gebouw is opgebouwd met het hoogteaccent aan de noordoosthoek en een lagere bouwhoogte bij de noordwest- en zuidoosthoek, wat een gunstige opzet is voor het windklimaat. Daarnaast heeft het dichtzetten van de doorgang tussen de geplande en bestaande bebouwing aan de noordwesthoek een positief effect op het windklimaat op het naastgelegen fietspad langs de Spoorstraat.

De invloed van de geplande bebouwing aan het Stationsplein 3 is naar verwachting beperkt.

Een exacte duiding van de hinderkans kan alleen worden vastgesteld met aanvullend onderzoek op basis van windtunnel- of CFD simulaties. Voor deze situatie wordt dit niet noodzakelijk geacht.



f 3.5 Situatie met locaties kans op windhinder

#### 4 Conclusie

De te verwachten windklimaatssituatie rond de geplande bebouwing aan het Stationsplein 45 te Etten-Leur is kwalitatief beoordeeld. Het bouwplan heeft een geplande bouwhoogte van circa 21,5 meter.

Op basis van de windstatistiek en oriëntatie van de geplande nieuwbouw is bepaald dat rond de geplande bebouwing sprake zal zijn van een goed tot mogelijk matig windklimaat voor de activiteit doorlopen.

Een exacte duiding van de hinderkans kan alleen worden vastgesteld met aanvullend onderzoek op basis van windtunnel- of CFD simulaties. Voor deze situatie wordt dit niet noodzakelijk geacht.

Deze notitie bevat **7** pagina's