

Notitie

Nieuwegein, 29 maart 2010

Kenmerk : V073102acA4.sc

Project : Zijdebalen Utrecht

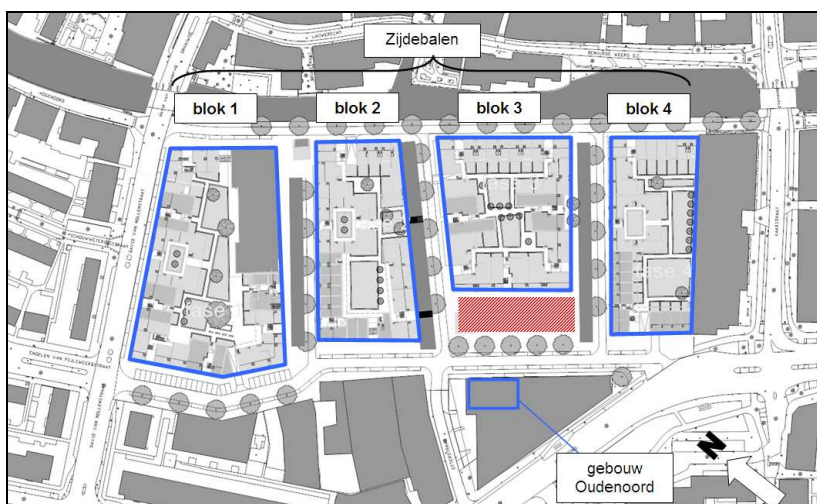
Betreft : Oriënterend windhinder onderzoek

Inleiding

In het kader van de herontwikkeling van het terrein Zijdebalen in het centrumgebied van Utrecht, zijn in deze notitie de resultaten en bevindingen gegeven van een oriënterend onderzoek naar het te verwachten windklimaat (windhinder- en windgevaar risico's) in het plangebied.

Het relevante beoordelingsgebied betreft het openbare plein dat gesitueerd is tussen blokken 2, 3 en 4 van Zijdebalen, zie het rood gearceerd deel in figuur 1. Ten zuidwesten van het plein ligt een bestaand hoog gebouw Oudenoord van ca. 54 m hoog. In de nabije toekomst wordt dit gebouw gesloopt en wordt er een nieuw gebouw gerealiseerd met vergelijkbare afmetingen. De mogelijke windhinder- en windgevaarrisico's voor voetgangers zijn beoordeeld voor de openbare doorloopgebieden op het aan plein.

Ten behoeve van het oriënterende onderzoek is gebruik gemaakt van het door TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie te Apeldoorn ontwikkelde windrekenprogramma, KnoWind.



Figuur 1

Situering van de verschillende blokken en het openbare plein (rood gearceerd) van Zijdebalen en het bestaande gebouw aan de Oudenoord.

Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs

geluidbeheersing, bouwfysica, akoestiek, brandveiligheid

arbo, milieu en ruimtelijke ordening

Kelvinbaan 40 Nieuwegein

Postbus 1475 3430 BL Nieuwegein

T: +31 (0)30 231 13 77 F: +31 (0)30 234 17 54

E: lbp@lbp.nl I: www.lbp.nl

2. Uitgangspunten

In bijlage I zijn de uitgangspunten opgenomen ten aanzien van de bouwkundige gegevens met de laatste stand van zaken van Zijdebalen en het gebouw Oudenoord en de randvoorwaarden van het rekenprogramma KnoWind.

3. Toetsingsrichtlijnen windhinder en windgevaar

Er is sprake van *windhinder* indien een windsnelheid welke als hinderlijk wordt ervaren, te vaak wordt overschreden. Door TNO zijn toetsingsrichtlijnen ontwikkeld waarbij de kans op windhinder wordt bepaald op basis van het jaarlijks aantal uren, waarin op hoofdhoogte een uurgemiddelde windsnelheid van 5 m/s wordt overschreden. Het aantal windhinderdagen wordt verkregen door het aantal windhinderuren te delen door 24. Volgens de toetsingsrichtlijnen van TNO gelden voor doorloopgebieden op de betreffende locatie in Nederland de toetsingscriteria volgens tabel 1. Opgemerkt wordt dat deze criteria niet onverkort of als té absoluut gehanteerd moeten worden.

Tabel 1

Toetsingscriteria windhinder voor een doorloopgebied in Utrecht volgens TNO

Aantal windhinderdagen per jaar	Windklimaat
minder dan 15 dagen	Goed
15-40 dagen	Matig
meer dan 40 dagen	Slecht

Er is sprake van *windgevaar* indien de windsnelheden zodanig hoge waarden bereiken dat mensen hun evenwicht verliezen en zich niet of nauwelijks staande kunnen houden of zich niet of nauwelijks lopend/fietsend kunnen voortbewegen. Als de windsnelheidsgrens voor windgevaar wordt in Nederland in het algemeen de grenswaarde van 15 m/s gehanteerd. Dit komt overeen met windkracht 9 (storm). Het toetsingscriterium voor windgevaar is voor de betreffende locatie dat maximaal 24 uur per jaar de windsnelheidsgrens van 15 m/s overschreden mag worden.

4. Onderzochte situaties

Er zijn voor het oriënterende onderzoek drie situaties onderzocht, die hieronder worden toegelicht.

Situatie 1: Vrij plangebied met alleen invloed van het gebouw Oudenoord.

Om inzicht te verkrijgen in het windklimaat van het plangebied is allereerst onderzocht hoeveel windhinder en windgevaar er globaal te verwachten is, indien er geen bebouwing (geen blokken) in het plangebied Zijdebalen aanwezig is. Oftewel er is een situatie bekeken waarbij alleen de invloed van de hoogbouw aan de Oudenoord is onderzocht. Volgens de laatste stand van zaken is de lxbxh afmeting van de hoogbouw van Oudenoord ca. 36x25x54 m. Het plein ligt op een afstand van ca. 22 m tot ca. 36 m ten opzichte van Oudenoord.

Situatie 2: Windklimaat plein ten gevolge van blok 3 en Oudenoord.

Het windklimaat ter plaatse van het plein is onderzocht indien blok 3 gerealiseerd wordt. De maximale hoogte van blok 3 bedraagt ca. 19 m en van Oudenoord ca. 54 m. In het rekenmodel zijn deze gebouwen echter met de respectievelijke hoogtes 20 m en 40 m ingevoerd, omdat in het rekenprogramma een beperking geldt voor de verhouding van de afmetingen van de ingevoerde gebouwen (zie bijlage I). Desondanks is de gehanteerde invoer toch voldoende nauwkeurig voor een oriënterend onderzoek. De afstand (ofwel de breedte van het plangebied) tussen blok 3 en Oudenoord bedraagt ca. 41 m. In het rekenprogramma zijn de gebouwen vereenvoudigd ingevoerd.

Situatie 3: Windklimaat plein ten gevolge van woontoren in blok 4 en Oudenoord.

Het windklimaat ter plaatse van het plein is onderzocht indien blok 4 gerealiseerd wordt. Maatgevend voor de beoordeling is de woontoren op de zuidoosthoek van blok 4. De hoogte van deze woontoren bedraagt ca. 30 m. De lengte en breedte bedragen ca. 17 m. De afstand tussen de woontoren in blok 4 en Oudenoord is ca. 60 m. In het rekenprogramma zijn de gebouwen vereenvoudigd ingevoerd.

5. Resultaten

In het navolgende worden de resultaten van de onderzochte situaties toegelicht.

Situatie 1: Vrij plangebied met alleen invloed van het bestaande gebouw Oudenoord.

Het vrije plangebied overschrijdt met ca. 20 à 30 windhinderdagen per jaar de grenswaarde van 15 windhinderdagen per jaar voor een goed windklimaat, zie figuur II.1 van bijlage II. Op basis van de criteria in tabel 1 blijkt deze situatie te resulteren in een overwegend *matig* windklimaat ten aanzien van *windhinder* voor een doorloopgebied zoals het hier onderzochte plein.

Uit de resultaten blijkt verder dat er zich geen *windgevaar* in het plangebied voordoet.

Kortom, zonder bebouwing is er in het plangebied, voor een doorloopgebied situatie, reeds sprake van een matig windklimaat op het aspect *windhinder*. Het is echter nog de vraag in welke mate de geprojecteerde blokken van Zijdebalen het windklimaat in het plangebied negatief zullen beïnvloeden.

Situatie 2: Windklimaat plein ten gevolge van blok 3 en Oudenoord.

Door de plaatsing van blok 3 wordt de windhinder ter plaatse van het plein iets ongunstiger ten opzichte van de 'onbebouwde' situatie. In figuur II.2 van bijlage II is dit grafisch weergegeven. In het beoordelingsgebied ligt het totaal aantal berekende windhinderdagen tussen de ca. 30 à 40 per jaar.

Op basis van de criteria in tabel 1 blijft deze situatie resulteren in een overwegend *matig* windklimaat ten aanzien van *windhinder* voor een doorloopgebied. Verder blijkt dat er zich geen *windgevaar* binnen het plangebied voordoet.

Situatie 3: Windklimaat plein ten gevolge van blok 4 en Oudenoord.

Het windklimaat ter plaatse van het plein, als gevolg van de woontoren in blok 4 en Oudenoord, is eveneens ongunstiger dan in de 'onbebouwde' situatie. In het plangebied bedraagt het totaal aantal berekende *windhinder*dagen ook nu weer ca. 30 à 40 per jaar. Verder blijkt dat ook voor deze situatie geldt dat er zich geen *windgevaar* binnen het plangebied voordoet.

6. Conclusies en aanbevelingen

Op grond van de verrichtte oriënterende berekeningen blijkt dat het windklimaat op het plangebied Zijdebalen, zonder aanwezigheid van bebouwing, reeds als *matig* voor de functie 'doorloopgebied' moet worden aangemerkt. De geprojecteerde bebouwing (nieuwbouw blokken) heeft een licht negatief effect op het windklimaat tussen en rondom de gebouwen ten opzichte van de situatie zonder bebouwing. Het windklimaat ter plaatse van het plein blijft matig. Met de geprojecteerde blokken ontstaat geen risico voor *windgevaar* ter plaatse van het plein.

In het rekenprogramma kunnen maximaal slechts twee gebouwen ingevoerd worden, zodat uit de berekeningen ook alleen resultaten en conclusies op basis van twee gebouwen gegeven kunnen worden. Indien alle blokken van Zijdebalen gerealiseerd worden, dan is naar verwachting het windklimaat ter plaatse van het plein *gunstiger* door het nivellerende effect van de blokken.

De resultaten van de verrichtte oriënterende berekeningen geven een globaal inzicht in de locatie en de mate waarin windhinder en windgevaar kunnen optreden. LBP geeft in overweging om voor het onderhavige project, op basis van het definitief ontwerp, een nader onderzoek in een windtunnel uit te voeren. Op basis van de resultaten kan worden vastgesteld dat er een reële kans bestaat dat er aanvullende maatregelen zullen moeten worden getroffen om het risico van windhinder tot een acceptabel niveau te beperken.

Voor wat betreft bouwkundige maatregelen om het lokale windklimaat te verbeteren kan bijvoorbeeld gedacht worden aan luifels (ter plaatse van entrees), windschermen (ter plaatse van doorloopgebieden) en/of het aanbrengen van begroeiing (bomen/heggen). Het effect van dit soort maatregelen is afhankelijk van de omvang en de plaats van de maatregelen, de afstanden tot de gebouwen en van de wijze waarop genoemde maatregelen worden gecombineerd.

Lichtveld Buis & Partners BV



dhr. ir. S.H. Chan



dhr. ing. I.T.G.M. Martens

Bijlage I Uitgangspunten

Gehanteerde gegevens

Het windhinderonderzoek is op basis van de bouwkundige gegevens van Zijdebalen van Mulleners + Mulleners architecten te Amsterdam, d.d. december 2009.

Voor de bouwkundige gegevens van het gebouw Oudenoord is gebruik gemaakt van de bouwkundige tekeningen van Klunder architecten te Rotterdam met projectnummer 08443, d.d. 11 november 2009.

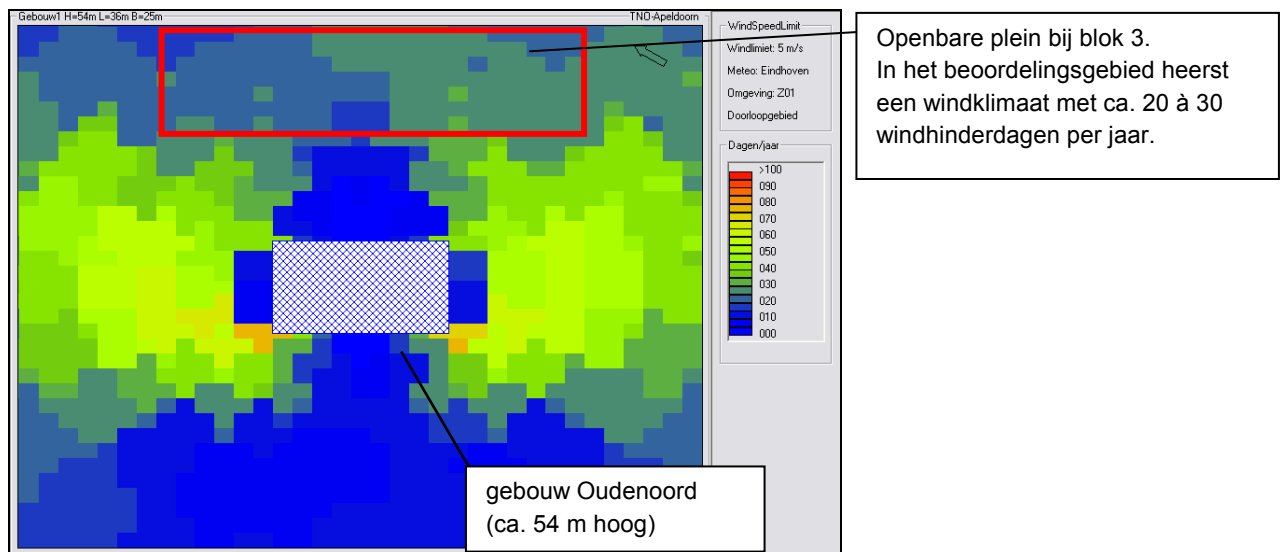
Uitgangspunten en randvoorwaarden KnoWind

Het plangebied bevindt zich in het centrum van Utrecht. Voor de invoer van de situatie in het rekenprogramma KnoWind is rekening gehouden met het profiel van de omgeving, hierbij is in het rekenprogramma gekozen voor de omgeving 'Z01', dat houdt in: Gebouw in het centrum van grote stad met afwisselend laag- en hoogbouw.

Het rekenprogramma KnoWind biedt alleen de mogelijkheid om met rechthoekige gebouwen te rekenen. Tevens kunnen in het programma maximaal slechts twee gebouwen ingevoerd worden. Verder geldt in het rekenprogramma een maximale verhouding van 0,5 tot 2 voor de afmetingen (lengte, breedte en hoogte) van de ingevoerde gebouwen.

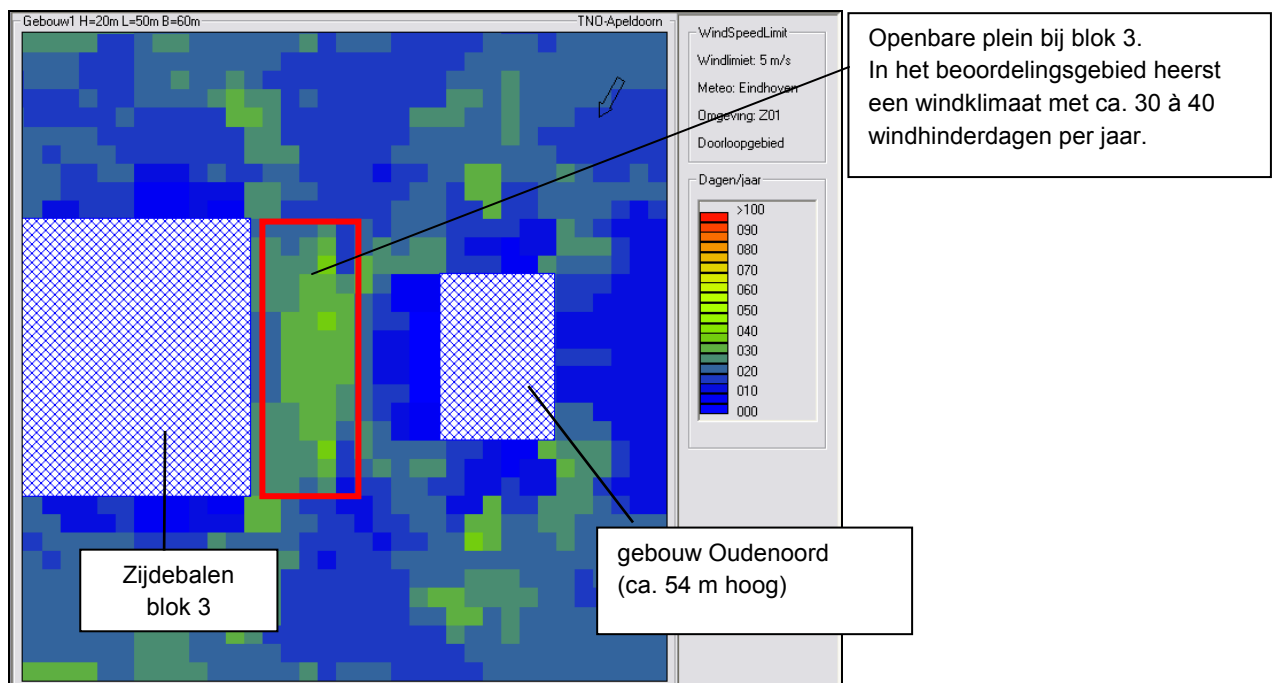
De werkelijke situatie wordt daarom vereenvoudigd (teruggebracht tot zijn essenties) in het rekenmodel ingevoerd. Desondanks is dit toch voldoende nauwkeurig voor een oriënterend onderzoek oftewel een eerste indruk van het windklimaat ter plaatse.

Bijlage II Resultaten



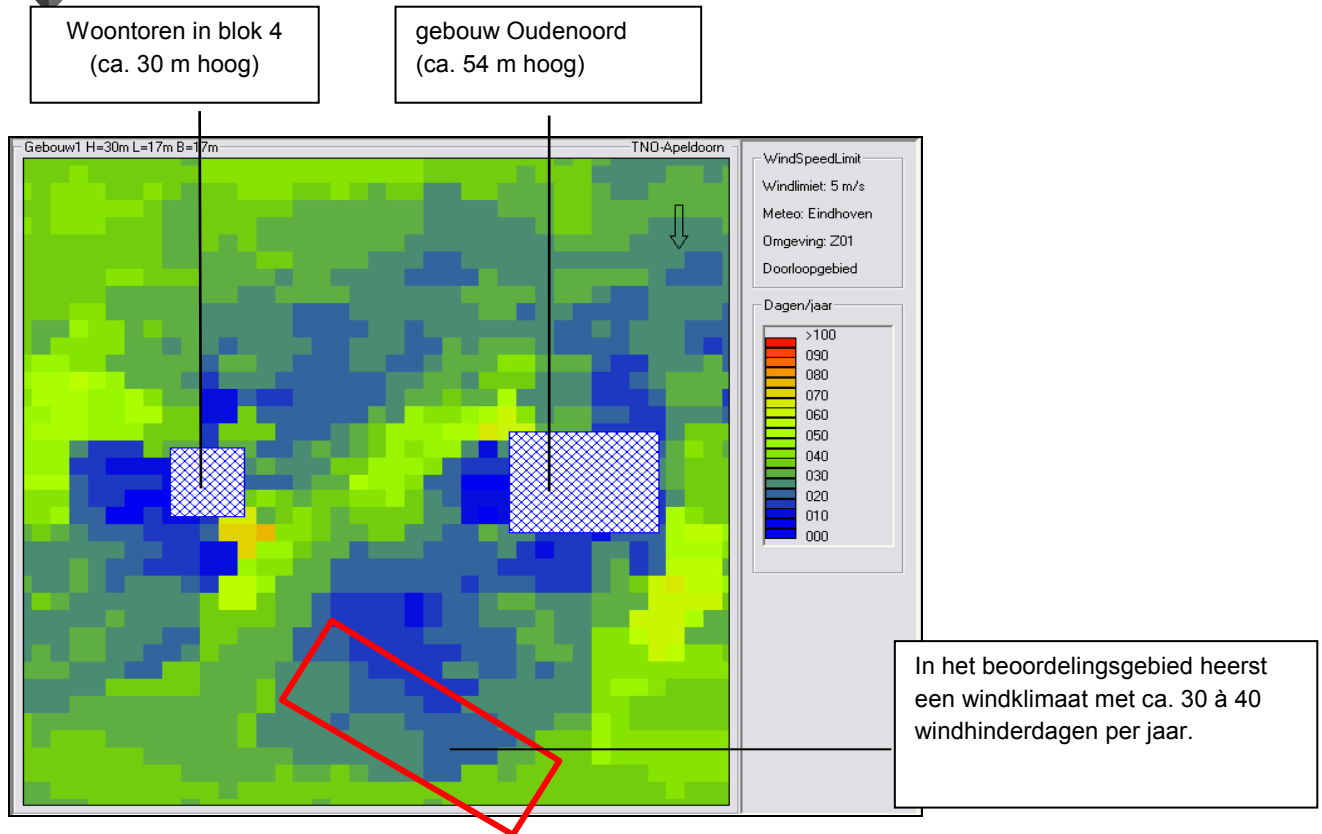
Figuur II.1

Resultaat situatie 1: aantal windhinderdagen per jaar. Het centraal blauw gearceerde vlak betreft het bestaande gebouw Oudenoord. De rode omkadering betreft de schematische ligging het openbare plein bij blok 3 (het beoordelingsgebied).



Figuur II.2

Resultaat situatie 2: aantal windhinderdagen per jaar. De rode omkadering betreft de schematische ligging het openbare plein bij blok 3 (het beoordelingsgebied).



Figuur II.3

Resultaat situatie 3: aantal windhinderdagen per jaar. De rode omkadering betreft de schematische ligging het openbare plein bij blok 3 (het beoordelingsgebied).