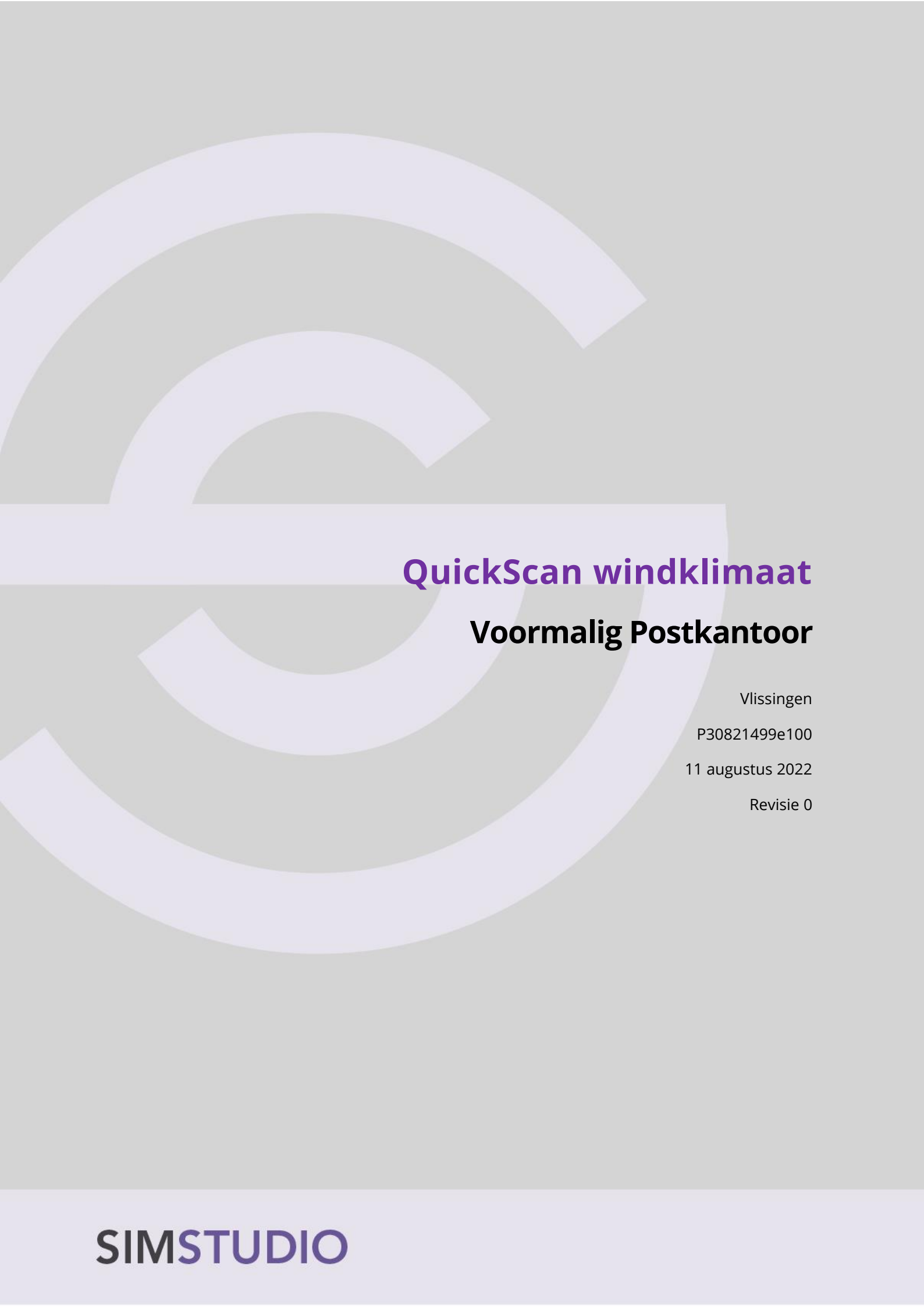




QuickScan windklimaat

Voormalig Postkantoor

Vlissingen

P30821499e100

11 augustus 2022

Revisie 0

Project	Voormalig Postkantoor
Locatie	Vlissingen
Onderwerp	QuickScan windklimaat
Document	P30821499e100
Revisie	0
Datum	11 augustus 2022
Status	Definitief
Opdrachtgever	Gemeente Vlissingen
	Postbus 3000
	7380 GV Vlissingen
CFD-expert	SIMSTUDIO International Consultants
	Baron de Coubertinlaan 6
	2719 EL Zoetermeer
	info@simstudio-ic.com
	www.simstudio-ic.com

1	INLEIDING	3
1.1	Voormalig Postkantoor	3
1.2	Onderzoeksdoel	3
1.3	Beoordeling	4
2	ALGEMENE INFORMATIE	5
3	SITUATIE	7
3.1	Ligging	7
3.2	Ontwikkeling Noordzee	8
3.3	Winddata	9
4	ANALYSE TE VERWACHTEN WINDKLIMAAT	10
5	CONCLUSIE	11

1 Inleiding

1.1 Voormalig Postkantoor

Voor de ontwikkeling Voormalig Postkantoor in Vlissingen is een Quickscan (deskundig oordeel) uitgevoerd. De ontwikkelingslocatie is gelegen aan de Stenenbeer, Wilhelminastraat en de Hendrikstraat in Vlissingen. Deze straten hebben fiets- en wandel mogelijkheid.

In de huidige situatie is op deze locatie een parkeerplaats gelegen. Het ontwerp van de toekomstige ontwikkeling is nog niet geheel uitgewerkt. De ontwikkeling zal voor een deel bestaan uit zes bouwlagen en de rest lager. Omdat de exacte locatie van de zes bouwlagen nog niet bekend is wordt in deze quickscan uitgegaan van een volledige bebouwing van 19m hoog.

Figuur 1 geeft de locatie en de omgeving weer van toekomstige bouwplan.



Figuur 1: Impressie van locatie en omgeving Voormalig Postkantoor, aanzicht zuid.

1.2 Onderzoeksdoel

De NEN8100 geeft een beslismodel om te bepalen of en wat voor type windklimaatonderzoek noodzakelijk is. In het voorgelegde plan zijn gebouwen opgenomen met een hoogte van 10m en 19m, de NEN8100 zegt hier het volgende over:

Voor beschut liggende gebouwen met een hoogte tussen de 15 m en 30 m en voor onbeschut liggende gebouwen tot een hoogte van 30 m is de hulp van een windhinderdeskundige noodzakelijk om te beoordelen of er wel of niet windtunnel- CFD-onderzoek noodzakelijk is.

Voor gebouwen met een hoogte vanaf 30 m is nader onderzoek met CFD- of Windtunnelsimulatie noodzakelijk.

Op basis van het beslismodel dient een deskundig oordeel uitgewerkt te worden om te bepalen of er een CFD onderzoek nodig is. In het deskundige oordeel wordt gekeken naar het effect van het bouwplan op het lokale windklimaat op voetgangersniveau.

Het plan wordt beoordeeld op basis van kennis, ervaring en basisprincipes ten aanzien van windklimaat. Computational Fluid Dynamics (CFD) simulaties zijn in een later stadium niet nodig.

1.3 Beoordeling

In de NEN8100 worden 5 kwaliteitsklassen gegeven waarbij windhinder als **goed**, **matig** of **slecht** wordt geclassificeerd voor een drietal activiteiten. Deze omschrijving staat voor:

- Bij een **goed** windklimaat ervaart men *geen tot weinig* overmatige windhinder.
- Bij een **matig** windklimaat ervaart men *af en toe* overmatige windhinder.
- Bij een **slecht** windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder.

Een zo omschreven **matig** windklimaat past bij de algemene ervaring van het windklimaat in Nederland.

De kwaliteitsklasse is afhankelijk van het aantal uren dat de windhinder (overlast) drempelwaarde van 5 m/s naar verwachting wordt overschreden. Deze waardering is weergegeven in Tabel 1 met in groen acceptabele kwaliteitsklasse.

De drempelwaarde voor windgevaar is 15 m/s (NEN8100) en wordt gekwalificeerd als aangegeven in Tabel 2.

Overschrijdingskans In procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		Doorlopen	Slenteren	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

Tabel 1: Classificatie windklimaat conform NEN8100.

Overschrijdingskans In procenten van het aantal uren per jaar	Kwalificatie
0,05 < 0,30	Beperkt risico
> 0,30	Gevaarlijk

Tabel 2: Kwalificatie tabel windgevaar conform NEN8100.

2 Algemene informatie

Conform de NEN8100 wordt het windklimaat beoordeeld op basis van de overschrijdingskans van de windsnelheid drempelwaarde van 5 m/s. Daarnaast kan wind als hinderlijk ervaren worden als er fluctuaties in snelheid en richting plaats vinden. In een normaal windklimaat zonder invloed van bebouwing wordt in basis niet gesproken van overmatige windhinder. In de bebouwde omgeving treden windversnellingen en vertragingen op door de obstructie van gebouwen.

Denk aan hinder bij windsnelheden boven circa 5 m/s die worden ondervonden aan: het haar verwaait, kleding en paraplu's worden door de wind bewogen, en met toenemende windsnelheid heeft men steeds meer moeite om regelmatig te blijven lopen en het evenwicht te bewaren.

Windkracht 3 op de schaal van Beaufort omvat snelheden tussen 3,4 m/s en 5,4 m/s; windkracht 4 tussen 5,5 m/s en 7,9 m/s. Het KNMI geeft hierbij de beschrijving: bladeren en twijgen bewegen voortdurend (3 Beaufort) en kleine takken beginnen te bewegen, stof en papier dwarrelt op (4 Beaufort). Figuur 2 toont de schaal van Beaufort met de benaming, snelheden en uitwerkingen.

Voor elke bestemming behoort te worden nagegaan welke activiteit zal overheersen. Een parkeerterrein behoort bijvoorbeeld tot activiteit I: doorlopen. Slenteren doet men bijvoorbeeld in een winkelstraat, onoverdekt winkelcentrum of park. Bij langdurig zitten valt te denken aan zitten op een bankje in een park.

Gebouwen die tussen andere gebouwen staan van ongeveer dezelfde hoogte veroorzaken geen overmatige windhinder. Dit is het geval indien de verhouding tussen de hoogte van het gebouw en de hoogte van ieder ander gebouw in de omgeving kleiner is dan 1,5.

Hoge bouwwerken vereisen altijd een windhinderonderzoek. Gebouwen die tweemaal hoger zijn dan de andere gebouwen binnen de invloedsfeer veroorzaken vrijwel altijd een verslechtering van het windklimaat.

In de NEN8100 worden bovenstaande condities ondergebracht in de categorieën van beschutte en onbeschutte ligging. Wanneer een bouwplan beschut ligt zal waarschijnlijk geen windhinder optreden. Landelijk gezien zal verreweg het grootste deel van de bouwplannen in deze categorie vallen. Bij een onbeschutte ligging van het bouwplan is de kans op een windklimaat met een lage graad van comfort aanmerkelijk groter.

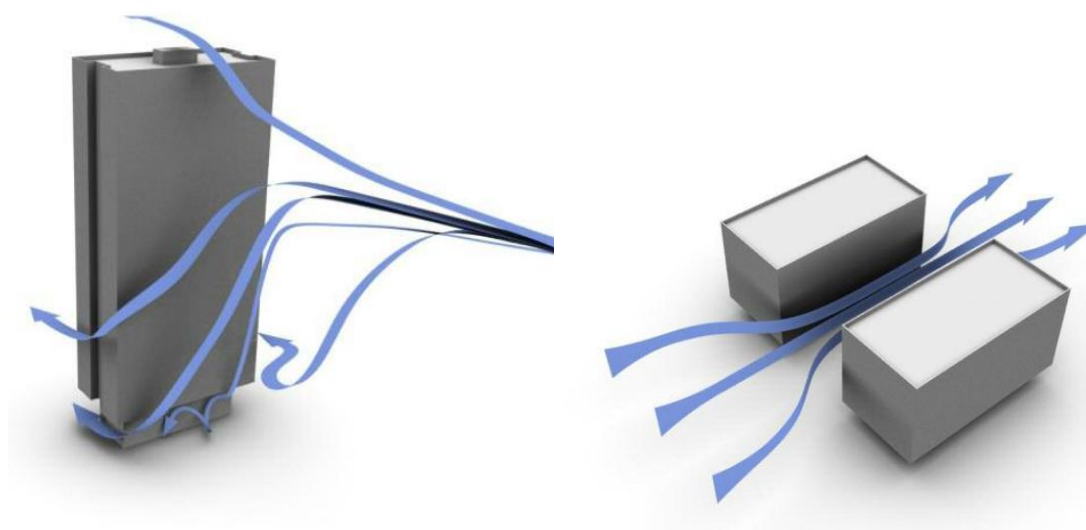
Van de wind die tegen een gebouw aanstroomt gaat circa 2/3 naar beneden, dit komt door de druk van de atmosfeer. Dit deel van de wind stroomt grotendeels op straatniveau om de hoeken van dat gebouw verder in de windrichting. De volumestroom lucht neemt daardoor naast het gebouw toe waardoor de wind relatief harder stroomt dan als het gebouw hier niet zou hebben gestaan. Deze windversnellingen kunnen leiden tot windhinder. Achter het gebouw ontstaat door de relatieve onderdruk een zog, waarbinnen lucht terug naar het gebouw stroomt (in tegengestelde richting van de wind). Figuur 3 toont een aantal basisprincipes.

De lengte waarover het gebouw effect heeft op het lokale windklimaat is afhankelijk van de breedte, hoogte en lengte. Als er twee hoge gebouwen naast elkaar staan wordt het effect versterkt.

Tussen gebouwen welke op korte afstand van elkaar staan kan ook een luwte ontstaan wanneer de wind er overheen scheert. Hierdoor wordt een beter windklimaat dan in het open veld gerealiseerd.

SCHAAL VAN BEAUFORT				
kracht	benaming	wind gemiddelde snelheid over 10 minuten		uitwerking boven land en bij mens
		km/h	m/s	
0	stil	0-1	0-0,2	rook stijgt recht of bijna recht omhoog
1	zwak	1-5	0,3-1,5	windrichting goed af te leiden uit rookpluimen
2	zwak	6-11	1,6-3,3	wind merkbaar in gezicht
3	matig	12-19	3,4-5,4	stof waait op
4	matig	20-28	5,5-7,9	haar in de war; kleding flappert
5	vrij krachtig	29-38	8,0-10,7	opwaaiend stof hinderlijk voor de ogen; gekuifde golven op meren en kanalen; vuilcontainers waaien om
6	krachtig	39-49	10,8-13,8	paraplu's met moeite vast te houden
7	hard	50-61	13,9-17,1	het is lastig tegen de wind in te lopen of te fietsen
8	stormachtig	62-74	17,2-20,7	voortbewegen zeer moeilijk
9	storm	75-88	20,8-24,4	schoorsteenkappen en dakpannen waaien weg; kinderen waaien om
10	zware storm	89-102	24,5-28,4	grote schade aan gebouwen; volwassenen waaien om
11	zeer zware storm	103-117	28,5-32,6	enorme schade aan bossen
12	orkaan	>117	>32,6	verwoestingen

Figuur 2: Schaal van Beaufort.



Figuur 3: Voorbeeld basisprincipes wind om gebouwen.

3 Situatie

3.1 Ligging

De ontwikkelingslocatie is gelegen aan de Stenenbeer en de Wilhelminastraat in Vlissingen.

Vlissingen is gelegen aan de kust. De afstand van de ontwikkeling tot de kust is minimaal 325m in zuidelijke richting. In westelijke richting is dit 700m.

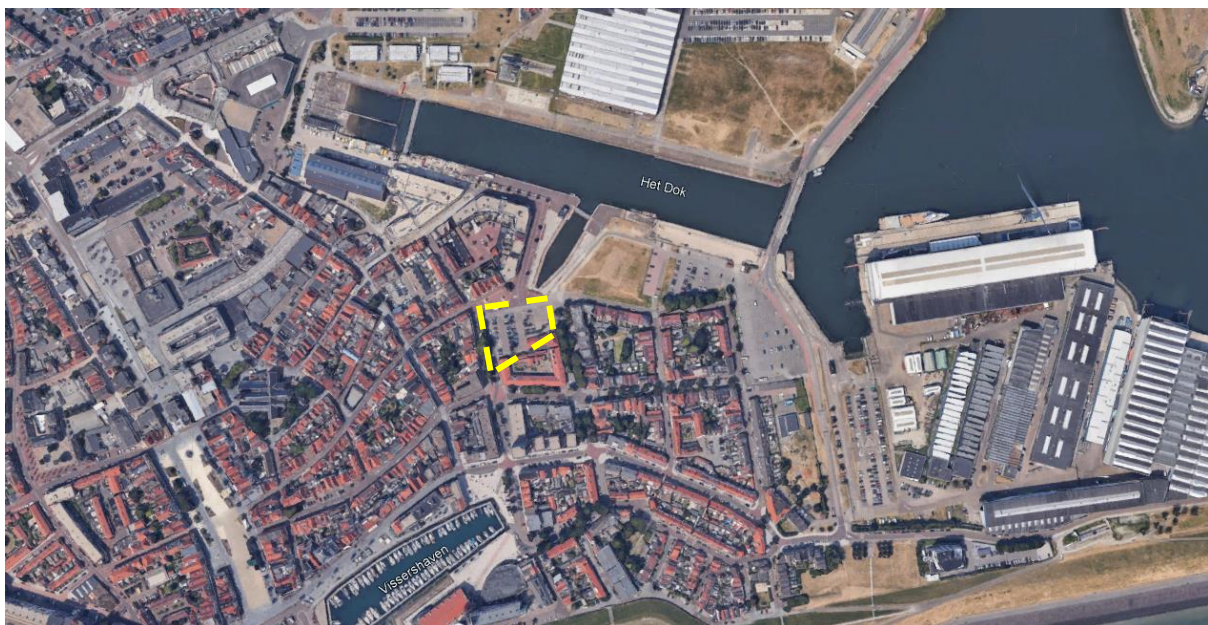
Het toekomstige gebouw ligt vrij beschut in haar omgeving. Aan de noordoostzijde van de ontwikkeling ligt het 'Dok van Perry', een zijtak van 'Het Dok' en de Vlissingen haven.

Ten oosten van de ontwikkeling heeft de omliggende bebouwing een hoogte tussen de 6m en 13m. Daarnaast staan er langs deze zijde van de ontwikkeling verschillende bomen van 10m hoog. Direct aangrenzend aan de zuidzijde van de ontwikkelingslocatie ligt een gebouw met een maximale hoogte van 12m. De rest van de bebouwing aan de zuidzijde is tussen de 3m en 32m hoog.

Ten westen van de ontwikkeling heeft de omliggende bebouwing een hoogte tussen de 6,5m en 15m. Net als aan de oostzijde van het gebouw staan er aan de westzijde ook verschillende bomen van 10m hoog.

Ten noorden van de ontwikkeling heeft de omliggende bebouwing een hoogte tussen de 3m en 17m. In de huidige situatie ligt ten noorden van de ontwikkeling een groot braakliggend terrein. In de toekomst wordt dit bebouwd met drie- a vier laags woningen. De afstand tot dit gebied is 210m tot 750m.

Langs de bovengenoemde wegen liggen verschillende wandel- en fietspaden. Daarnaast hebben de kades rondom het 'Dok van Perry' een wandel- en fietsbestemming. De ligging van het plan is aangegeven op Figuur 4.



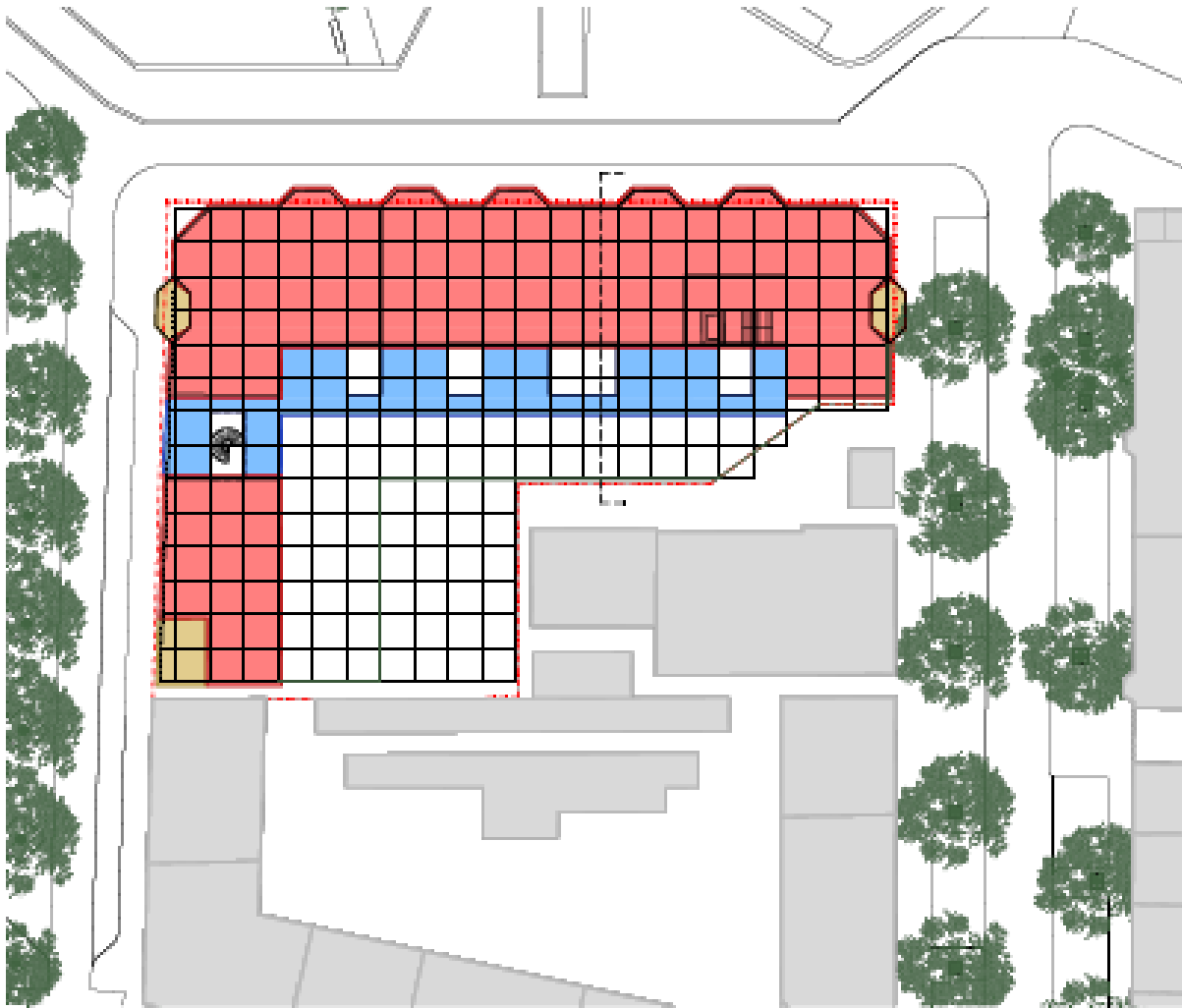
Figuur 4: Ligging ontwikkelingsplan Voormalig Postkantoor Vlissingen, geel gestippelde lijn, Google Earth.

3.2 Ontwikkeling Voormalig Postkantoor

In de huidige situatie is er een parkeerplaats gelegen op de bouwlocatie van het Voormalige Postkantoor.

Het ontwerp van de toekomstige ontwikkeling is nog niet geheel uitgewerkt. De ontwikkeling zal voor een deel bestaan uit zes bouwlagen en de rest lager. Omdat de exacte locatie van de zes bouwlagen nog niet bekend is wordt in deze quickscan uitgegaan van een volledige bebouwing van 19m hoog.

Figuur 5 geeft een eventuele vormgeving van de toekomstige situatie weer. Dit is onderdeel uit een eerdere aanbesteding van de ontwikkeling.



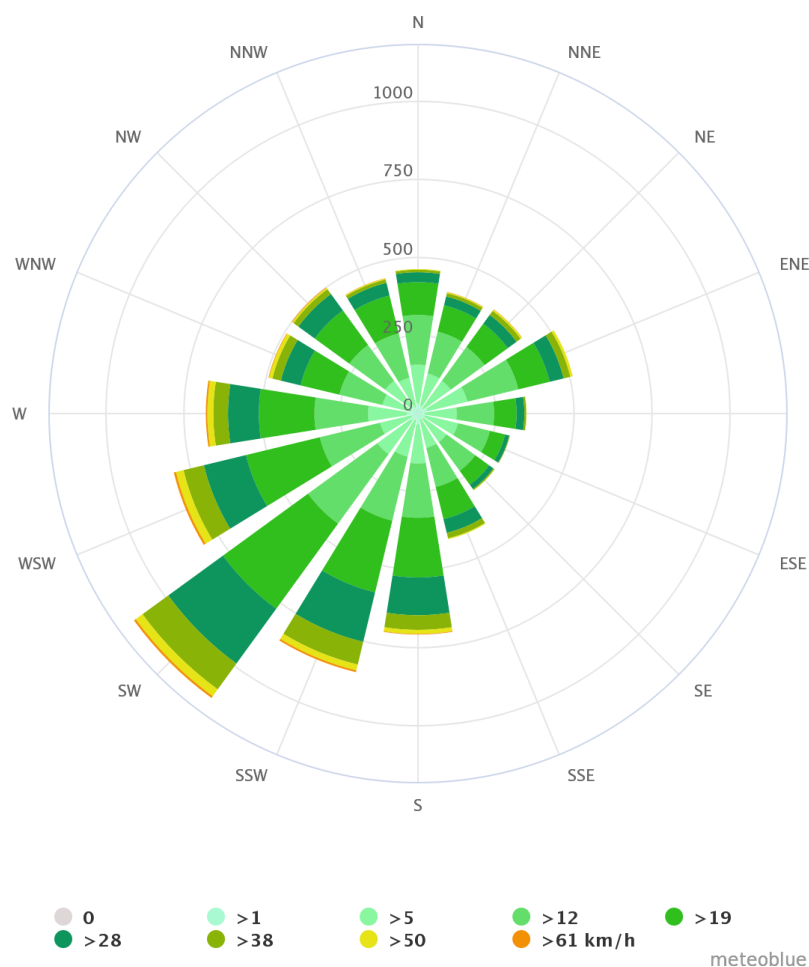
Figuur 5: Eventuele indeling van ontwikkeling, vormgegeven tijdens eerdere aanbesteding.

3.3 Winddata

Voor de analyse is gebruik gemaakt van winddata van Meteoblue voor Vlissingen.

Figuur 6 toont de windroos met windsnelheden in kilometer per uur. De snelheidscategorieën in deze windroos zijn gebaseerd op de schaal van Beaufort (bft). Wind tussen 1 en 5 km/h is gelijk aan 1bft, daarboven per categorie 1bft hoger. De windroos is opgebouwd 16 windrichtingen.

Zoals de windroos toont komt de wind overwegend uit zuidwestelijke richting, van zuidelijke tot westelijke wind. Deze windrichtingen vinden bijna 50% van het jaar plaats en zijn daarmee bepalend voor het te ervaren windklimaat. De gemiddelde windsnelheid is 16,8 km/h (windkracht 3).



Figuur 6: Windroos geconstrueerd door Meteoblue voor Vlissingen.

4 Analyse te verwachten windklimaat

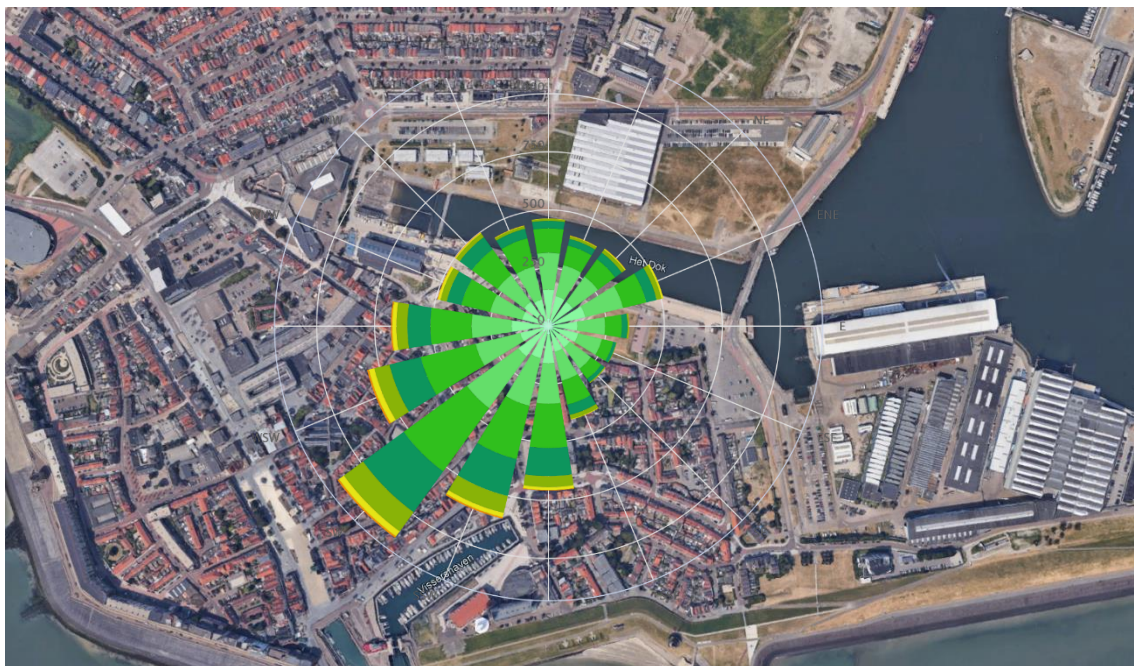
In de NEN8100 wordt gesteld dat gebouwen tot 1,5 keer de hoogte van de omliggende bebouwing naar verwachting geen overmatige windhinder veroorzaken. Bij een grotere verhouding bestaat de kans op windhinder. De ontwikkeling Voormalig Postkantoor is ongeveer 1,5 keer hoger dan de naast gelegen gebouwen en kan daarmee effect hebben op het windklimaat. Daarnaast ligt het bouwplan in het kustgebied waardoor de algemene windsnelheid hoger zal zijn.

Figuur 7 toont de bouwlocatie met daaroverheen de windroos geprojecteerd. Zoals beschreven in paragraaf 3.3 komt de wind bijna 50% van het jaar uit zuid- tot westelijke richting. Deze windrichtingen zullen de meeste impact hebben op het windklimaat op straatniveau.

Gezien de hoogte en de omgeving wordt er geen windhinder of windgevaar verwacht.

Voor de meest voorkomende windrichting ligt de ontwikkeling vrij beschut in de omgeving. Langs de zuidzijde van de ontwikkeling is de grootste kans op een verhoogd windklimaat door dat het hoogte verschil het grootst is met de omgeving. Gezien de hoogte van de ontwikkeling zal dit maximaal een windklasse B of C zijn. Dit moet meegenomen worden wanneer er aan de zuidzijde een binnentuin wordt gesitueerd.

Naast de westzijde van de ontwikkeling, is er ook een mogelijkheid op een iets verhoogd windklimaat rond de noordoost en noordwest hoek van het gebouw. Doordat op beide locaties bomen staan wordt niet verwacht dat dit windklasse B of C zal overschrijden.



Figuur 7: Windroos geprojecteerd over plangebied.

5 Conclusie

Voor de ontwikkeling Voormalig Postkantoor in Vlissingen is een Quickscan (deskundig oordeel) uitgevoerd. De ontwikkelingslocatie is gelegen aan de Stenenbeer, Wilhelminastraat en de Hendrikstraat in Vlissingen. Deze straten hebben fiets en wandel mogelijkheid.

In de huidige situatie is op deze locatie een parkeerplaats gelegen. Het nieuwbouwplant bestaat uit een woningblok van maximaal zes bouwlagen. De maximale hoogte van de ontwikkeling is 19m hoog.

Gezien de hoogte en de omgeving wordt er geen windhinder of windgevaar verwacht. Daarmee hoeft er in een vervolg stadium geen CFD onderzoek uitgevoerd te worden.