



Ecopower
CV

Windproject
Mechelen-Noord

Windproject Mechelen-Noord: informatiedossier

Inleiding.....	5
Lokalisatienota.....	6
Afstanden tot woningen.....	7
Geluid.....	8
Slagschaduw.....	16
Natuur.....	21
Landschap.....	23

Figuren en locaties

<i>Figuur 1: Inplanting van de windturbine.....</i>	<i>6</i>
<i>Figuur 2: Afstand tot woongebied en individuele woningen.....</i>	<i>7</i>
<i>Figuur 3: Stedenbouwkundige bestemmingen volgens het gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen.....</i>	<i>10</i>
<i>Figuur 4: Geluidsimpact (geluidscontouren dagperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024).....</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 5: Voorbeeld geluidsimpact (geluidscontouren dagperiode in dB(A)) van een realistisch turbinetype dat in aanmerking komt bij vergunning van het dossier (Vestas V136 op 149m ashoogte), berekend volgens ISO 9613-2 (2024).....</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 6: Geluidsimpact nachtperiode in 'standaardmodus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024).....</i>	<i>14</i>
<i>Figuur 7: Geluidsimpact nachtperiode in 'gereduceerde modus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024).....</i>	<i>14</i>
<i>Figuur 8: Voorbeeld geluidsimpact nachtperiode in 'gereduceerde modus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)) van een realistisch turbinetype dat in aanmerking komt bij vergunning van het dossier (Vestas V136 op 149m ashoogte) 15</i>	
<i>Figuur 9: Luchtfoto met punten waarvoor een slagschaduwkalender opgemaakt werd en de slagschaduwcontour (uren/jaar).....</i>	<i>17</i>
<i>Figuur 10: Ligging van de inplantingslocatie van de windturbine ten opzichte van Natura 2000-gebieden (oranje arcering).....</i>	<i>21</i>
<i>Figuur 11: Ligging van de inplantingslocatie van de windturbine ten opzichte van VEN-gebieden (groene arcering).....</i>	<i>22</i>
<i>Figuur 12: Zichtpunten.....</i>	<i>23</i>
<i>Locatie 1: Hoge Weg, Mechelen.....</i>	<i>24</i>
<i>Locatie 2: Hoge Weg 161, Mechelen.....</i>	<i>24</i>
<i>Locatie 3: Fort van Walem in de Antwerpsesteenweg, Mechelen.....</i>	<i>25</i>
<i>Locatie 4: Domein Tivoli in de Antwerpsesteenweg, Mechelen.....</i>	<i>25</i>
<i>Locatie 5: Kruispunt N16 en N1, Mechelen.....</i>	<i>26</i>
<i>Locatie 6: Locquetstraat, Mechelen.....</i>	<i>26</i>
<i>Locatie 7: Steenweg op Heindonk, Willebroek.....</i>	<i>27</i>
<i>Locatie 8: Zennegat-Battenbroek, Mechelen.....</i>	<i>27</i>
<i>Locatie 9: Neerweg, Mechelen.....</i>	<i>28</i>

Locatie 10: A1, Mechelen.....	28
Locatie 11: Oude Antwerpsebaan, Mechelen.....	29
Locatie 12: Blokhuisstraat, Mechelen.....	29
Locatie 13: Sint-Amandusstraat, Mechelen.....	30
Locatie 14: Leestsesteenweg, Mechelen.....	30
Locatie 15: Zennegat – Battenbroek bis, Mechelen.....	31
Locatie 16: kruising van R6 en N16: af- en oprittencomplex E19/A1–N16	31
Locatie 17: oprit E19 vanaf N16: af- en oprittencomplex E19/A1–N16..	32
Locatie 18: bedrijventerrein Mechelen-Noord I, Blokhuisstraat.....	32
Locatie 19: op de brug tussen bedrijventerreinen Mechelen-Noord I en II	33
Locatie 20: bedrijventerrein Mechelen-Noord II, Blarenberglaan 17B.....	33
Locatie 21: in het noorden van bedrijventerrein Mechelen-Noord II.....	34
Locatie 22: bedrijventerrein Mechelen-Noord II, Zandvoortstraat 19.....	34

Inleiding

Ecopower diende eind juli 2026 een aanvraag in voor een omgevingsvergunning voor een windturbine in Mechelen-Noord op het terrein van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Op dezelfde locatie had Ecopower in het najaar 2024 al een eerste vergunningsaanvraag ingediend, die naar aanleiding van onvolledigheden werd ingetrokken en bijgewerkt.

In dit document vatten we de belangrijkste achtergrondinformatie samen over het project en de effecten ervan op de omgeving. Meer gedetailleerde informatie staat in de lokalisatienota die samen met de vergunningsaanvraag is ingediend. Tijdens het openbaar onderzoek kan het volledige dossier geraadpleegd worden in het Omgevingsloket van de Vlaamse overheid.

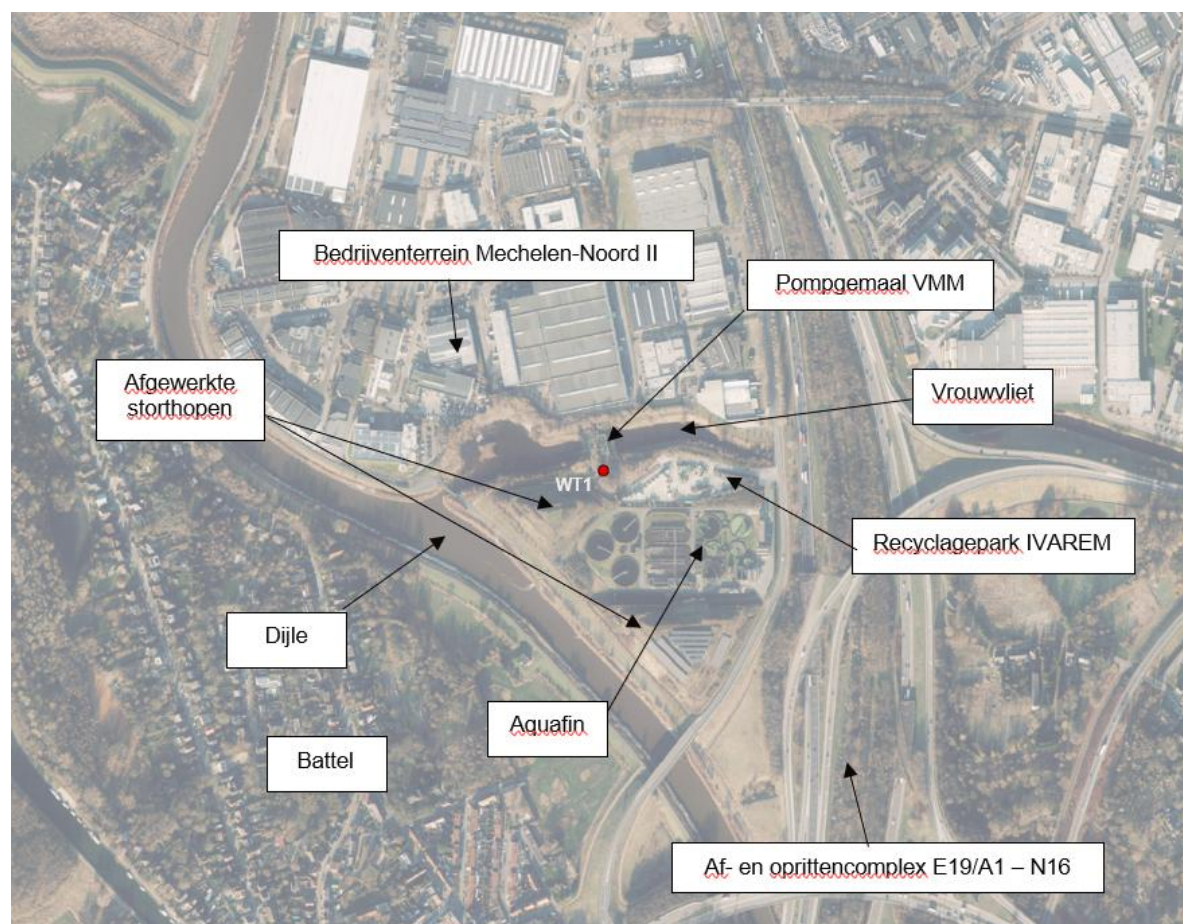
Het project bestaat uit één windturbine met een totaal individueel vermogen van 3,6 tot 6 MW op het grondgebied van de stad Mechelen. De windturbine zal per jaar naar schatting ca. 11,0 GWh aan groene stroom produceren. Daarmee kunnen 3150 tot 5500 Mechelse huishoudens¹ van groene stroom voorzien worden, wat zorgt voor 4191 ton CO₂ minder in de lucht.

Op het terrein van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) werd na analyse duidelijk dat er plaats is voor een coöperatieve windturbine. De windturbine wordt omsloten langs zuidoostelijke zijde door het af- en oprittencomplex E19/A1 - N16, langs noordelijke zijde door de Vrouwvliet met pompemaal van VMM en het bedrijventerrein Mechelen-Noord II, langs westelijke zijde door de Dijle en langs zuidelijke zijde door het recyclagepark van IVAREM en de waterzuiveringsinstallatie van Aquafin. De locatie van de windturbine is weergegeven in Figuur 1.

¹ Een energieproductie van 11,0 GWh (4.191 ton CO₂ vermeden uitstoot) voorziet jaarlijks groene stroom voor ca. 3150 huishoudens (3500 kWh/huishouden) of 5500 Ecopower-huishoudens (2000 kWh/Ecopower-huishouden).

Lokalisatienota

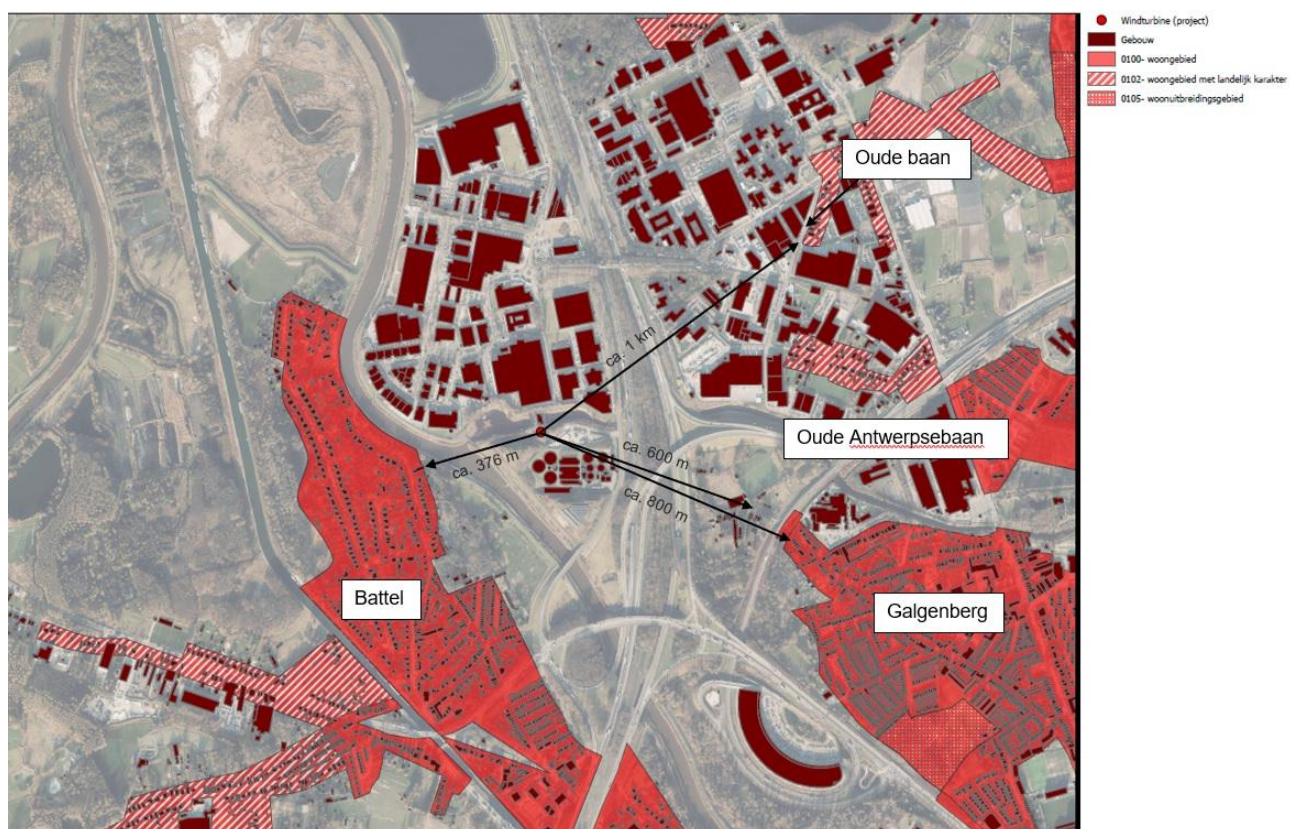
De lokalisatienota bij de vergunningsaanvraag voor het windturbineproject op het terrein van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) zoomt specifiek in op de effecten van het windproject op de omgeving. Naast de mogelijke milieugevolgen (natuur, landschap, geluid, slagschaduw) worden ook de aspecten veiligheid, sport en recreatie, landbouw, wonen, industrie en bedrijventerreinen, luchtvaart en ruimtelijke en energetische optimalisatie bekeken.



Figuur 1: Inplanting van de windturbine

Afstanden tot woningen

De windturbine bevindt zich op ca. 376 m van de dichtstbijzijnde woning. De woning ligt ten oosten van de windturbine, aan de rand van woonkern Battel. De dichtstbijzijnde alleenstaande woningen liggen ten zuidoosten van de windturbine t.h.v. de Oude Antwerpsebaan (ca. 590 m). Woongebied Galgenberg ligt op ca. 800 m ten oosten van de windturbine (zie Figuur 2).



Figuur 2: Afstand tot woongebied en individuele woningen

Geluid

Windturbines veroorzaken geluid wanneer ze draaien. Wanneer er weinig wind is, maken ze nauwelijks geluid. Het geluid is afkomstig van de generator in de gondel en van de rotatiesnelheid van de wieken.

Geluid wordt uitgedrukt in dB(A), waarbij een filter is toegepast die overeenkomt met de gevoeligheid van het menselijke oor. Dat betekent dat de lage en de hoge frequenties (waarvoor het menselijke oor minder gevoelig is) minder zwaar worden doorgerekend.

Laagfrequent geluid en infrageluid komen voor bij veel dagelijkse bronnen zoals verkeer, ventilatie en wind. Volgens een analyse van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) uit 2025 en andere studies is het aandeel van windturbines vergelijkbaar met dat van verkeer en ligt het infrageluid ver onder de menselijke waarnemingsdrempel. Er is geen overtuigend wetenschappelijk bewijs voor gezondheidsschade.

Het geluid in een dagelijkse werkomgeving bedraagt ongeveer 50 à 60 dB(A). Wanneer het zakt tot onder de 35 dB(A), is het heel stil in de omgeving. Ter vergelijking: in een stiltegebied ligt het geluidsniveau tussen 35 en 40 dB(A). Een vrachtwagen zorgt voor 90dB(A) aan geluid.

Geluid wordt uitgedrukt volgens een logaritmische schaal. Dat betekent dat een verhoging van het niveau met 3 dB(A), waargenomen wordt door het menselijke oor als een verdubbeling van het geluidsniveau.

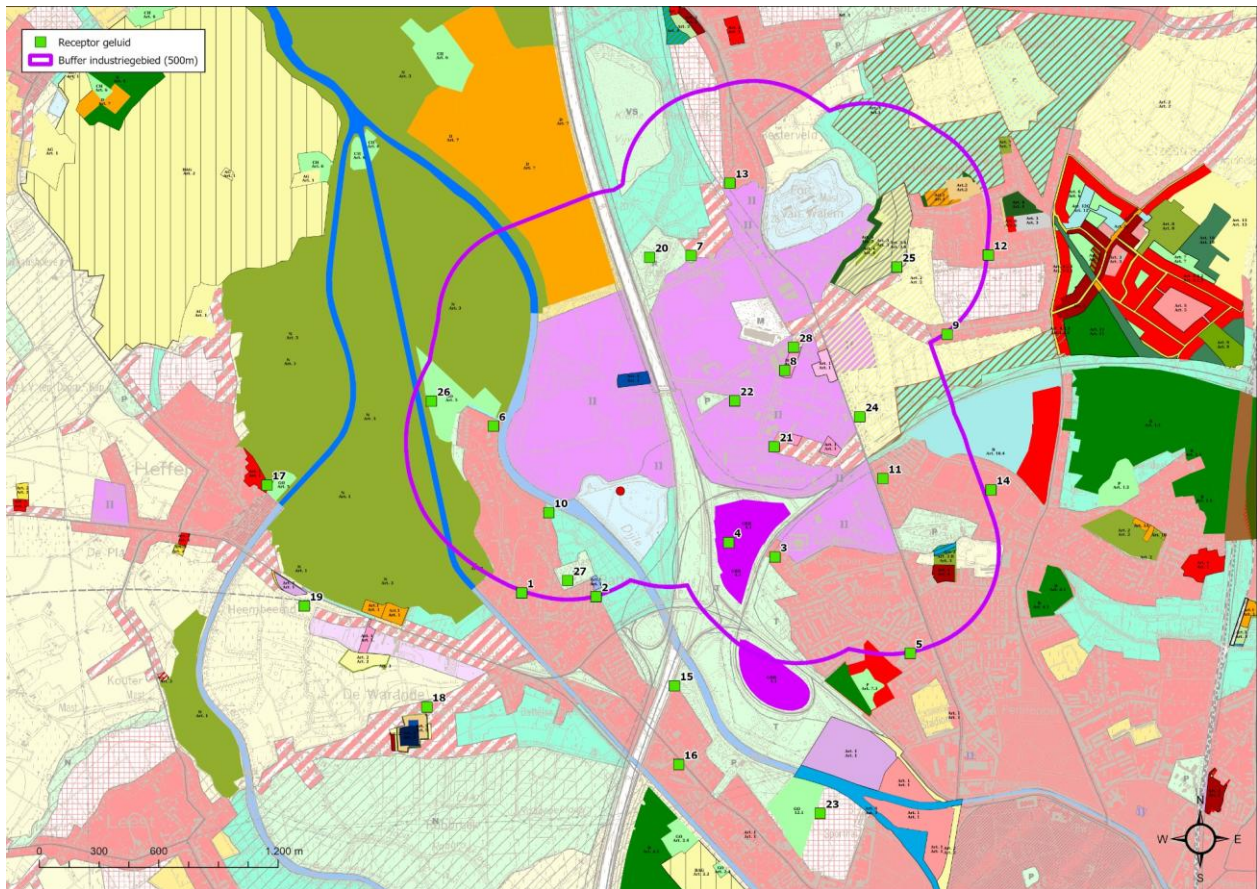


Het windproject moet en kan voldoen aan de VLAREM-richtwaarden (Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning) voor specifiek geluid afkomstig van de windturbine. Die waarden gelden in de nabijheid van woningen (buiten de woning). Woningen in woongebied zijn door de regelgeving beter beschermd dan zonevreemde woningen. Onderstaande tabel geeft de maximale waarden voor het windturbinegeluid nabij de woningen.

Tabel: Richtwaarden windturbinegeluid dB(A)

Gewestplan	Dag	Avond/ Nacht
Woongebied (rood) (punten 1, 2, 5, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 23)	44	39
Woongebied < 500 m afstand van industriegebied (punten 3, 6, 7, 10, 11, 13, 21, 28)	48	43
Agrarische gebieden (lichtgeel)	48	43
Gebieden op minder dan 500 m van industriegebied (punten 20, 24, 25, 26, 27)	50	45
Industriegebied (paars) (punten 4, 8, 22) , gebied voor gemeenschappelijke voorziening en openbaar nut (blauw)	60	55

Figuur 3 toont de bestemmingen op het gewestplan en de evaluatiepunten (EV) per woningen waarvoor de geluidsimpact werd berekend. Het rode punt is de locatie van de windturbine, de cijfers zijn de evaluatiepunten.



Figuur 3: Stedenbouwkundige bestemmingen volgens het gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen

In Figuur 4 wordt de theoretisch maximale geluidsimpact volgens de nieuwe ISO 9613-2 (2024)-norm berekend en aangeduid. Dat wordt het specifiek geluid van de windturbine genoemd en treedt op wanneer de windturbine bij voldoende wind op een hoog vermogen draait.

De werkelijke turbinetypes die in aanmerking komen voor dit project produceren minder geluid dan hier berekend (zie Figuur 5, waarin een Vestas V136 met ashoopte 149m wordt uitgewerkt).

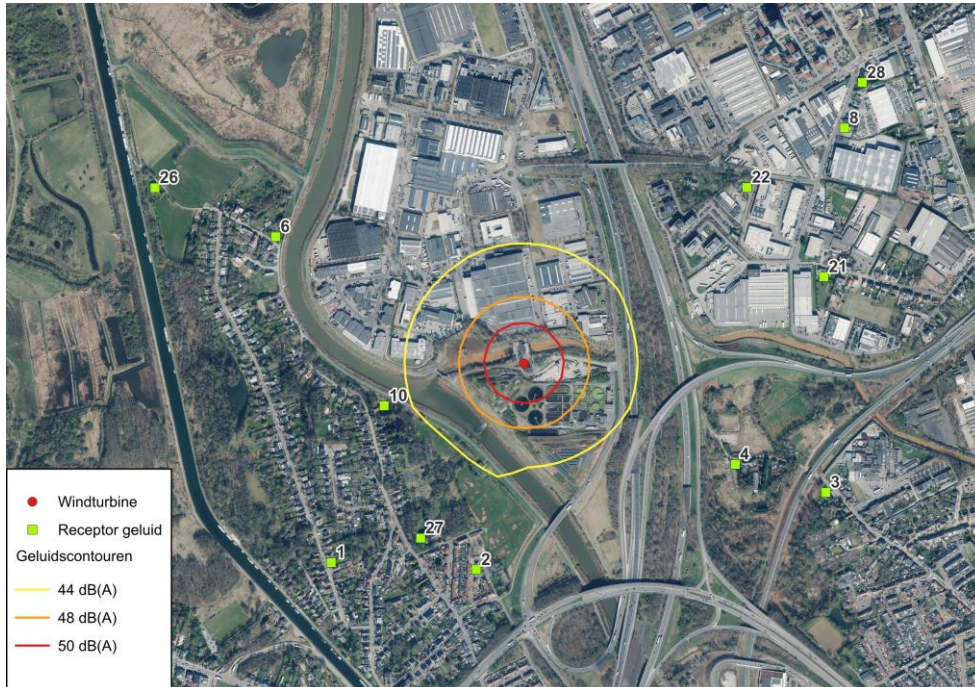
Ook wanneer de windturbine draait op een vermogen met maximale geluidsproductie, voldoet het project nog overal aan de VLAREM-geluidsnormen voor de dag, van 7.00 tot 19.00 uur. Hierna enkele voorbeelden, berekend volgens ISO 9613-2 (2024).

- Punt 22 (industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid dagperiode = 60dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 38,7 dB(A)

- Punt 10 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid dagperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 44,8 dB(A)
- Punt 6 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid dagperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 38,6 dB(A)
- Punt 3 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid dagperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 35,7 dB(A)
- Punt 2 (woongebied)
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 44 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 40,3 dB(A)
- Punt 15 (woongebied)
 - o Toegelaten windturbinegeluid dagperiode = 44 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 33,8 dB(A)



Figuur 4: Geluidsimpact (geluidscontouren dagperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024)



Figuur 5: Voorbeeld geluidsimpact (geluidscontouren dagperiode in dB(A)) van een realistisch turbintype dat in aanmerking komt bij vergunning van het dossier (Vestas V136 op 149m ashoogte), berekend volgens ISO 9613-2 (2024)

Ook 's avonds en 's nachts van 19.00 tot 7.00 uur voldoet het project aan de VLAREM-geluidsnormen, maar dan is het wel nodig om de windturbine licht te reduceren. Dit wil zeggen dat de turbine 's nachts niet op vol vermogen draait, maar geregeld wordt zodat de rotatiesnelheid wat beperkt wordt en het geluid vermindert.

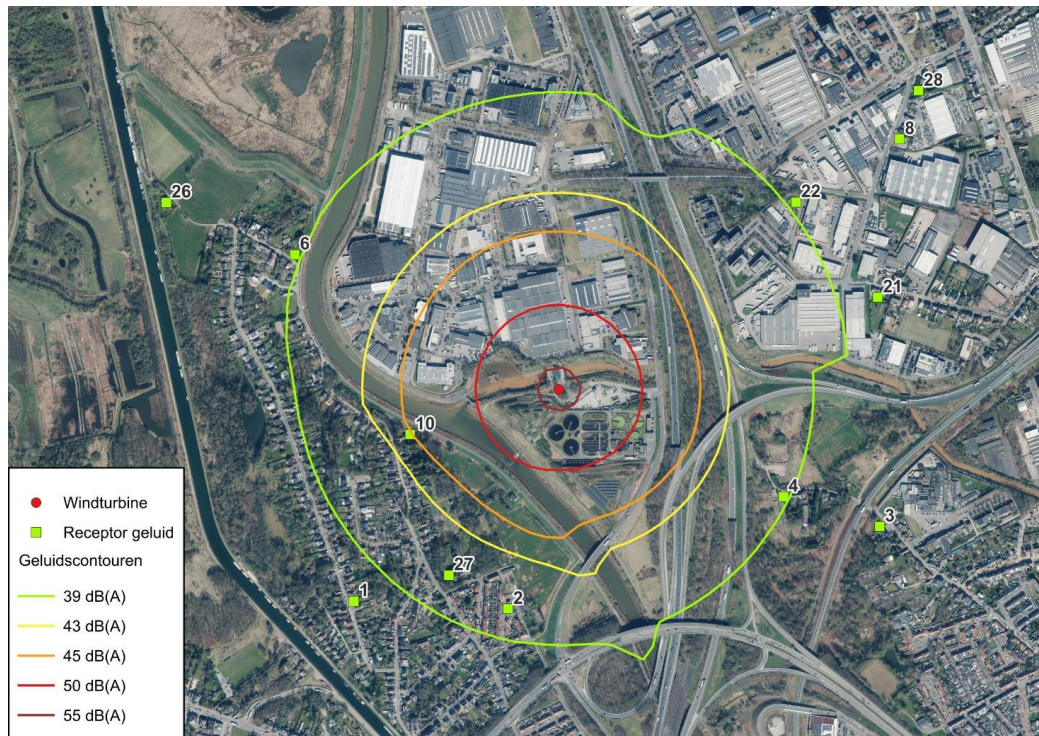
Figuur 6 illustreert wat de geluidsimpact theoretisch zou zijn in 'standaardmodus' in de avond en de nacht.

Figuur 7 toont aan dat door reductie van de theoretisch maximaal mogelijke windturbine, in elk evaluatiepunt de normen worden gerespecteerd.

De werkelijke turbintypes die in aanmerking komen voor dit project produceren minder geluid dan hier berekend (zie *Figuur 8*, waarin een Vestas V136 met ashoogte 149m wordt uitgewerkt).

Hierna dezelfde voorbeelden.

- Punt 22 (industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 60dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 36,8 dB(A)
- Punt 10 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 42,9 dB(A)
- Punt 6 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 36,7 dB(A)
- Punt 3 (woongebied < 500 m van industriegebied):
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 48 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 33,8 dB(A)
- Punt 2 (woongebied)
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 44 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 38,4 dB(A)
- Punt 15 (woongebied)
 - o Toegelaten windturbinegeluid nachtperiode = 44 dB(A)
 - o Specifiek geluid windturbine = max. 31,9 dB(A)



Figuur 6: Geluidsimpact nachtperiode in 'standaardmodus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024)



Figuur 7: Geluidsimpact nachtperiode in 'gereduceerde modus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)), berekend volgens ISO 9613-2 (2024)



Figuur 8: Voorbeeld geluidsimpact nachtperiode in 'gereduceerde modus' (geluidscontouren avond- en nachtperiode in dB(A)) van een realistisch turbinetype dat in aanmerking komt bij vergunning van het dossier (Vestas V136 op 149m ashoogte)

Slagschaduw

Als de zon laag staat, kunnen de draaiende wieken van een windturbine slagschaduw veroorzaken.

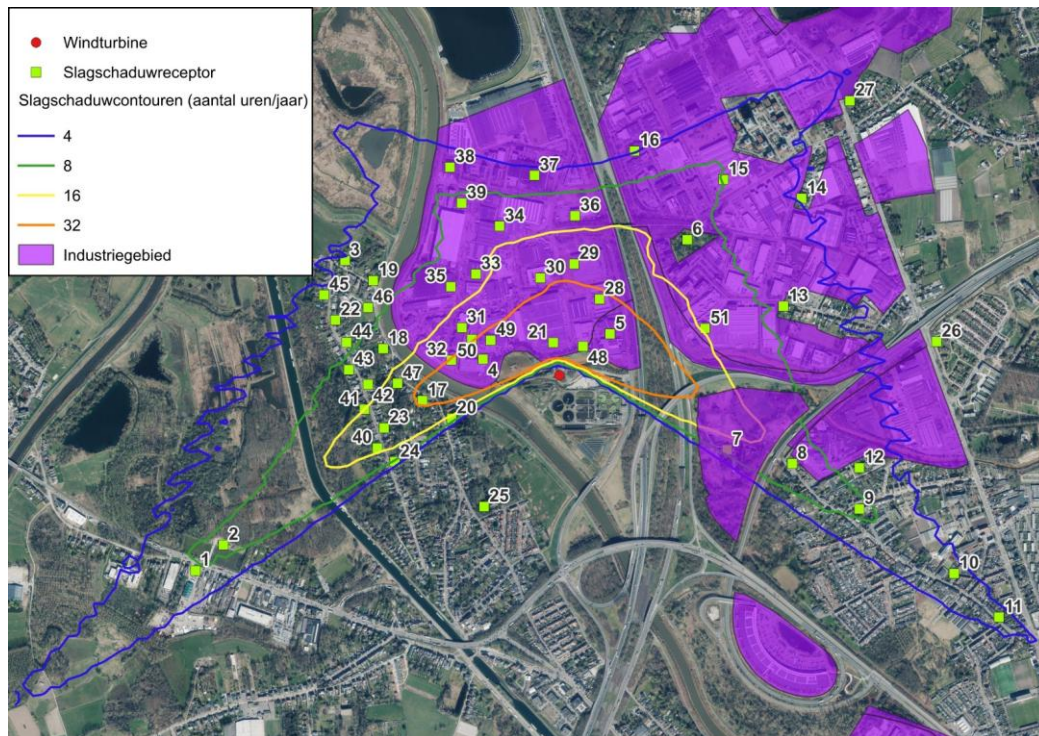
Voor slagschaduw die binnenvalt in binnenruimten bestaat er wetgeving: de slagschaduw op een woning mag niet meer bedragen dan 8 uur per jaar en nooit langer dan 30 minuten per dag; voor kantoren bedraagt het maximum 30 uur per jaar en ook nooit langer dan 30 minuten per dag. Alle woningen die in het slagschaduwbereik liggen en die zonder ingrijpen meer dan 4 uur slagschaduw per jaar kunnen ondervinden, worden in de windturbine geprogrammeerd en gemonitord. Zodra de norm voor een woning of kantoor overschreden wordt, stopt de windturbine dankzij een automatische stilstandmodule. De exploitant moet dit voor elke woning bijhouden in een logboek dat altijd gecontroleerd mag worden.



Slagschaduw

- **VLAREM-norm**
 - Max. 8 uur/jaar waarvan
 - Max. 30 min/dag
- **Slagschaduwkalender en logboek**
- **Technologie voor automatische stilstand**





Figuur 9: Luchtfoto met punten waarvoor een slagschaduwkalender opgemaakt werd en de slagschaduwcontour (uren/jaar)

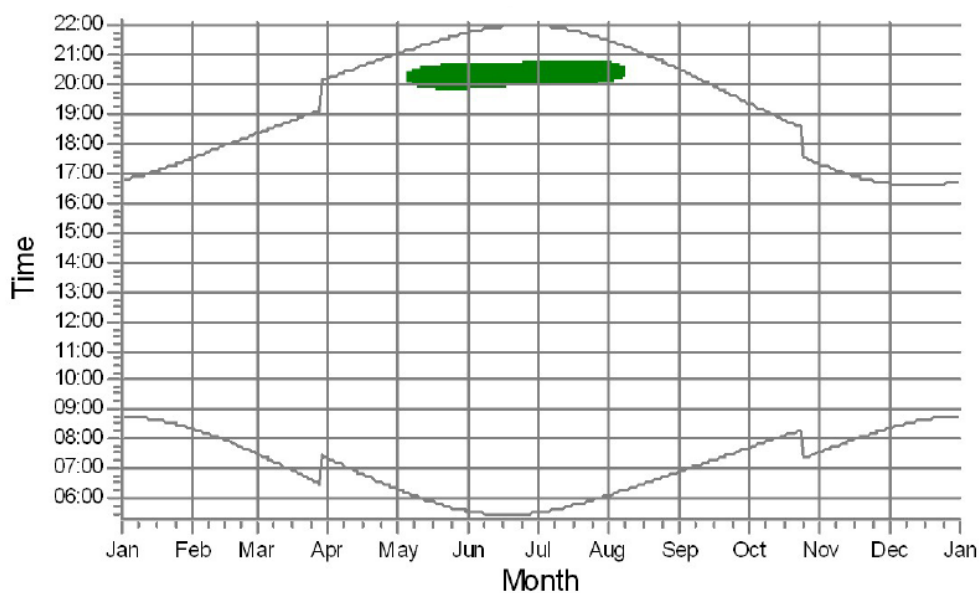
Figuur 9 schat in hoeveel slagschaduw er mogelijk is op verschillende locaties. De figuur geeft een overschatting omdat er geen rekening is gehouden met objecten zoals gebouwen of bomen in het landschap. De inschatting gaat ervan uit dat de omgeving volledig doorzichtig is. Dreigt de norm voor woningen van 8 uur slagschaduw per jaar (groene lijn) overschreden te worden dan wordt de windturbine automatisch stilgelegd. Ook als bij een woning of bedrijf de dagnorm van 30 minuten slagschaduw dreigt te worden overschreden, wordt de windturbine automatisch stilgelegd.

Voor de groene punten met een getal aangeduid op Figuur 9 zijn slagschaduwkalenders opgemaakt. Op deze kalenders is te zien wanneer er slagschaduw op de woning kan vallen. Dat betekent niet dat er op dat moment ook slagschaduw zal zijn, want die ontstaat enkel bij voldoende wind vanuit een bepaalde richting, wanneer de zon schijnt én de windturbine niet stilstaat om andere redenen. Dit gaat over gemiddeld 10 à 30% van de resultaten in een slagschaduwkalender. Dit is bovendien nog steeds een overschatting van de werkelijkheid omdat de figuur geen rekening houdt met gebouwen of andere mogelijke obstakels voor schaduw.

Enkele voorbeelden:

Woning 8 (ter hoogte van Oude Antwerpsebaan 230)

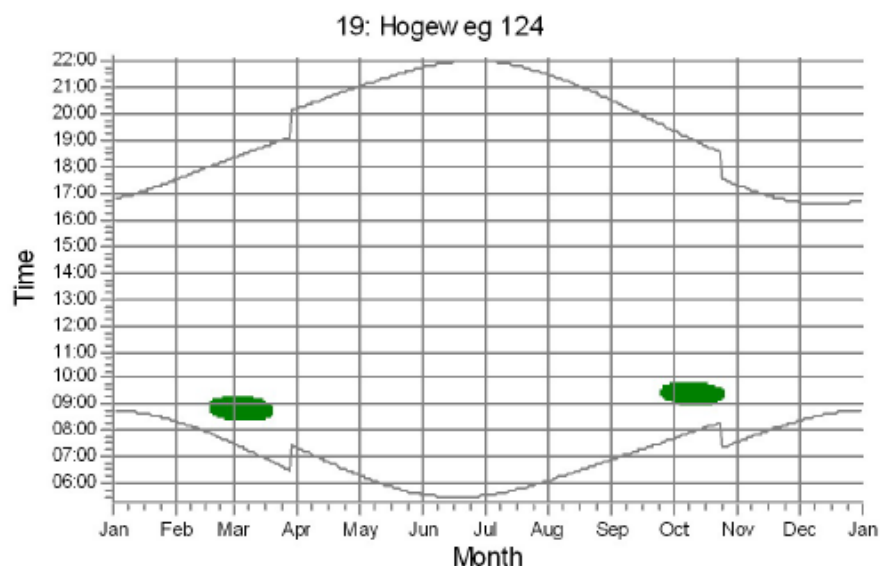
De slagschaduwkalender geeft aan dat er ter hoogte van dit adres vooral in de zomer tijdens de avond, tussen ongeveer 20.00 uur en 21.00 uur, slagschaduw kan optreden. De maximale mogelijke slagschaduwduur bedraagt hier ongeveer 41 minuten per dag.



Het verwachte aantal uren slagschaduw op deze woning bedraagt 13 uur per jaar en in de periode dat er slagschaduw is maximaal 41 minuten per dag. Om de dag- en jaarlimieten te respecteren zal de windturbine stilgelegd worden via de automatische slagschaduwmodule wanneer het maximum van 30 minuten per dag of 8 uur per jaar is bereikt.

Woning 19 (ter hoogte van Hogeweg 124)

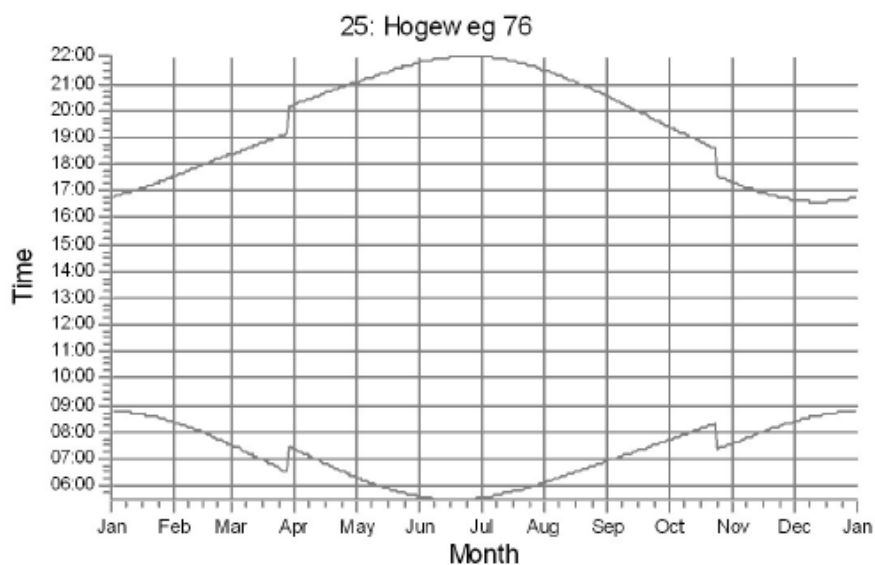
Dit adres kan slagschaduw hebben tussen half februari en half maart en van het einde van september tot eind oktober, telkens in de ochtend.



Het verwachte aantal uren slagschaduw per jaar op deze woning bedraagt volgens de simulaties 6,5 uur per jaar en in de periode dat er slagschaduw is maximaal 41 minuten per dag. Om de daglimiet te respecteren zal de windturbine stilgelegd worden via de automatische slagschaduwmodule wanneer het maximum van 30 minuten per dag is bereikt.

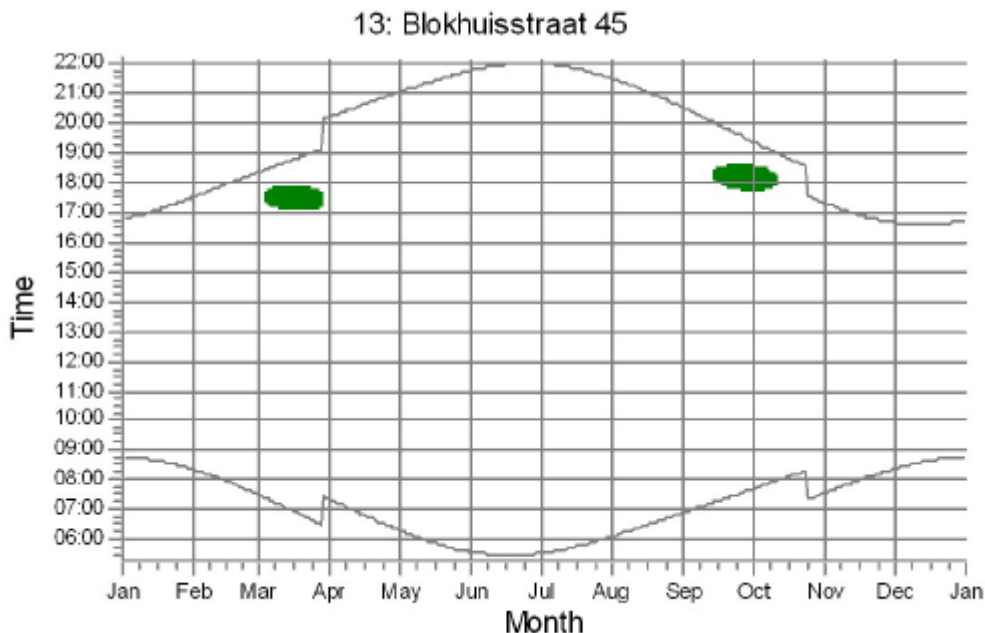
Woning 25 (ten zuiden van het project)

Omdat woning 25 ten zuiden van het project ligt, zal er geen slagschaduw van de windturbine zijn.



Woning 13 (ten noorden van de R6 en ten westen van de Oude Baan)

Deze woning kan slagschaduw hebben in de maand maart en van half september tot half oktober, telkens in de vroege avond.



Het verwachte aantal uren slagschaduw op deze woning bedraagt 7 uur per jaar en in de periode dat er slagschaduw is gemiddeld 41 minuten per dag. Om de daglimiet te respecteren zal de windturbine stilgelegd worden via de automatische slagschaduwmodule wanneer het maximum van 30 minuten per dag is bereikt.

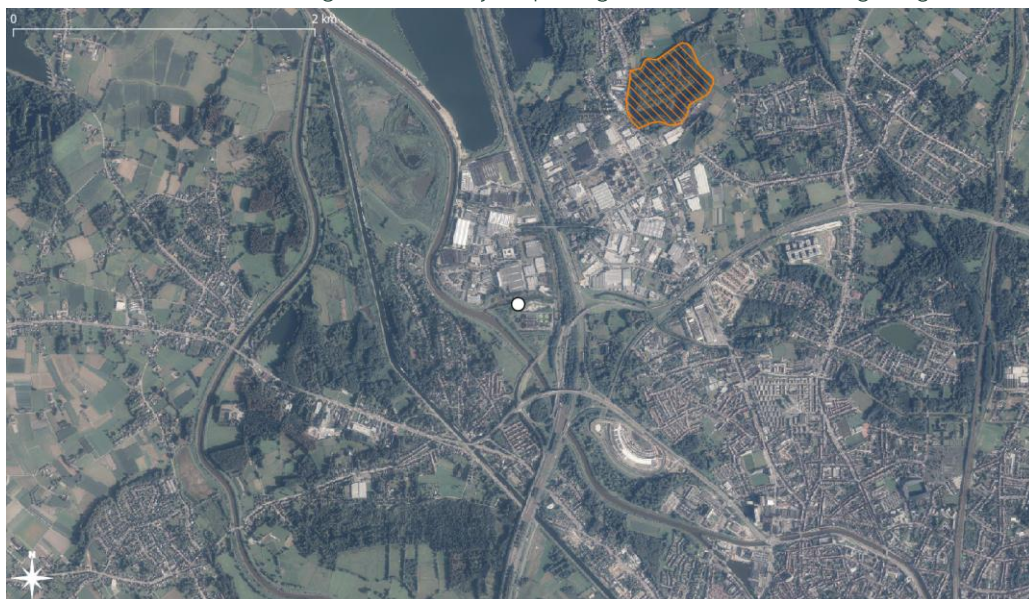
Natuur

De natuurstudie geeft een omschrijving van het effect van de windturbine op beschermde gebieden en beschermde diersoorten.

1. Beschermde gebieden

De geplande windturbine ligt niet in een speciale beschermingszone. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied ligt op ongeveer 1400 meter in noordoostelijke richting (zie Figuur 10). Het gaat over een fort dat deel uitmaakt van de speciale beschermingszone (SBZ-H) 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat'.

Door de ruime afstand van de inplantingslocatie tot dit Natura 2000-gebied, is een betekenisvolle impact uit te sluiten op de habitat en soorten in dit Natura 2000-gebied. Andere Natura 2000-gebieden zijn op nog verdere afstand gelegen.



Figuur 10: Ligging van de inplantingslocatie van de windturbine ten opzichte van Natura 2000-gebieden (oranje arcering)

Het VEN-gebied 'Samenvloeiing Rupel-Dijle-Nete' ligt op ca. 700 meter afstand tot de windturbine. Ook hier wordt geen betekenisvolle impact verwacht.



Figuur 11: Ligging van de inplantingslocatie van de windturbine ten opzichte van VEN-gebieden (groene arcering)

2. Vogels

Meerdere vogelinventarisatiecampagnes wezen enkel op een verhoogde aanwezigheid van (kok)meeuwen en ganzen. Uit de verdere analyses bleken de effecten op deze soorten aanvaardbaar.

3. Vleermuizen

Op basis van vleermuizenonderzoek ter hoogte van de inplantingslocatie van de windturbine werd vastgesteld dat een aantal beschermde vleermuissoorten in beperkte aantallen voorkomen. De inplantingslocatie vormt geen belangrijke corridor of voedselzoekgebied voor deze soorten.

Landschap

Windturbines nemen maar een klein stukje grondoppervlakte in, maar zijn wel zichtbaar in het landschap. Deze zichtbaarheid is sterk afhankelijk van onder andere het standpunt van waaruit iemand kijkt en het weer. Voor een nieuw project worden steeds simulatiebeelden gemaakt vanuit verschillende zichtpunten (locaties 1 tot en met 22). De zichtpunten zijn weergegeven op Figuur 12.

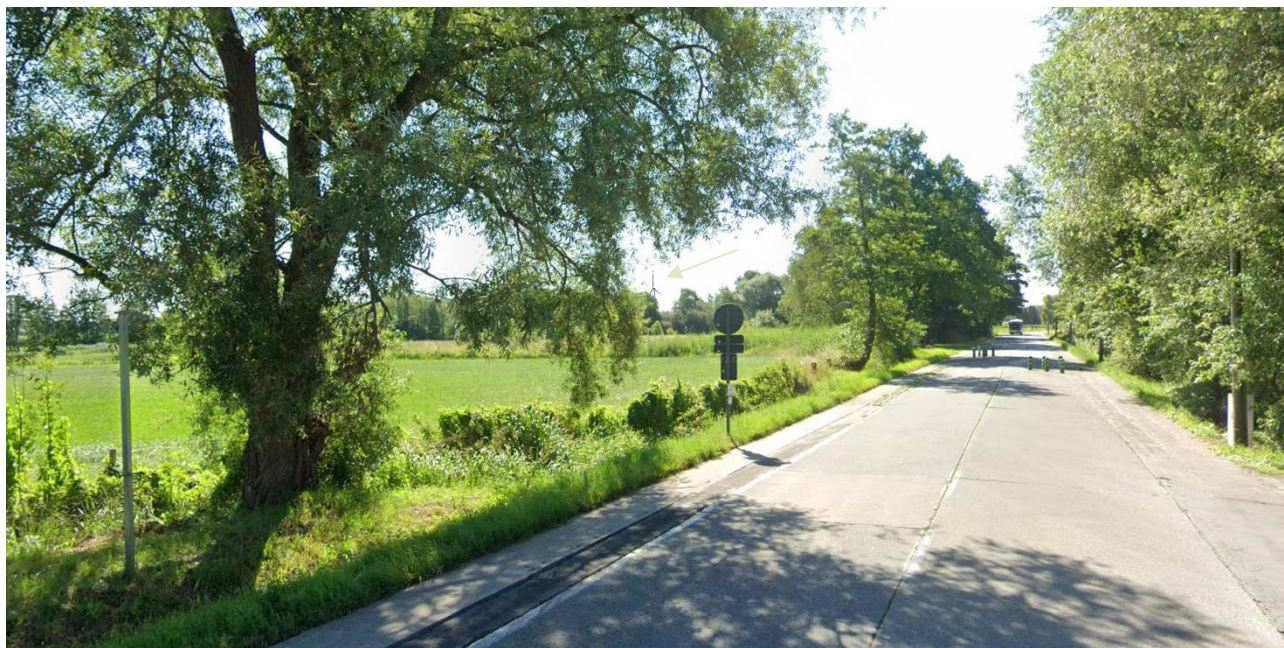


Figuur 12: Zichtpunten

Locatie 1: Hoge Weg, Mechelen**Locatie 2: Hoge Weg 161, Mechelen**

Locatie 3: Fort van Walem in de Antwerpsesteenweg, Mechelen**Locatie 4: Domein Tivoli in de Antwerpsesteenweg, Mechelen**

Locatie 5: Kruispunt N16 en N1, Mechelen**Locatie 6: Locquetstraat, Mechelen**

Locatie 7: Steenweg op Heindonk, Willebroek**Locatie 8: Zennegat-Battenbroek, Mechelen**

Locatie 9: Neerweg, Mechelen**Locatie 10: A1, Mechelen**

Locatie 11: Oude Antwerpsebaan, Mechelen**Locatie 12: Blokhuisstraat, Mechelen**

Locatie 13: Sint-Amandusstraat, Mechelen**Locatie 14: Leestsesteenweg, Mechelen**

Locatie 15: Zennegat – Battenbroek bis, Mechelen**Locatie 16: kruising van R6 en N16: af- en oprittencomplex E19/A1–N16**

Locatie 17: oprit E19 vanaf N16: af- en oprittencomplex E19/A1-N16



Locatie 18: bedrijventerrein Mechelen-Noord I, Blokhuisstraat



Locatie 19: op de brug tussen bedrijventerreinen Mechelen-Noord I en II**Locatie 20: bedrijventerrein Mechelen-Noord II, Blarenberglaan 17B**

Locatie 21: in het noorden van bedrijventerrein Mechelen-Noord II**Locatie 22: bedrijventerrein Mechelen-Noord II, Zandvoortstraat 19**