

714072  
31 juli 2014

VISUALISATIERAPPORT  
WINDPARK HARTELBRUG II

XL Wind BV

definitief







Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo  
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Visualisatie rapport Windpark Hartelbrug II
Soort document	definitief
Datum	31 juli 2014
Projectnaam	Visualisaties Windpark Hartelbrug II
Projectnummer	714072
Opdrachtgever	XL Wind BV
Auteur	Paul Janssen, Pondera Consult
Vrijgave	Bouke Vogelaar, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Tijdstip en weersomstandigheden	2
1.3	Camera	2
1.4	Kijkafstand	2
<b>2</b>	<b>Techniek fotovisualisaties</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Fotolocaties</b>	<b>5</b>
3.1	Beschrijving fotolocaties	5



# 1 INLEIDING

Om een beeld te vormen van hoe Windpark Hartelbrug II in zijn omgeving is gesitueerd zijn fotovisualisaties vervaardigd. Gebruikelijk worden hierbij voorafgaand aan de bouw van de windturbines opnamen gemaakt waarin de windturbines gevisualiseerd worden middels specialistische software. In het geval van windpark Hartelbrug II is dit eveneens uitgevoerd, maar zijn na de bouw van het project extra foto's gewenst. Dit rapport bevat deze aanvullende foto's, welke gemaakt zijn na realisatie van het project. Dit visualisatierapport gaat in op de techniek van het maken van de visualisaties, de locaties van de standpunten en tijdstip en weersomstandigheden op het moment van maken van de foto.

In de foto's zijn zowel de windturbines van het project windpark Hartelbrug II als van het oudere windpark Hartelbrug te zien. Het betreffen de volgende type windturbines.

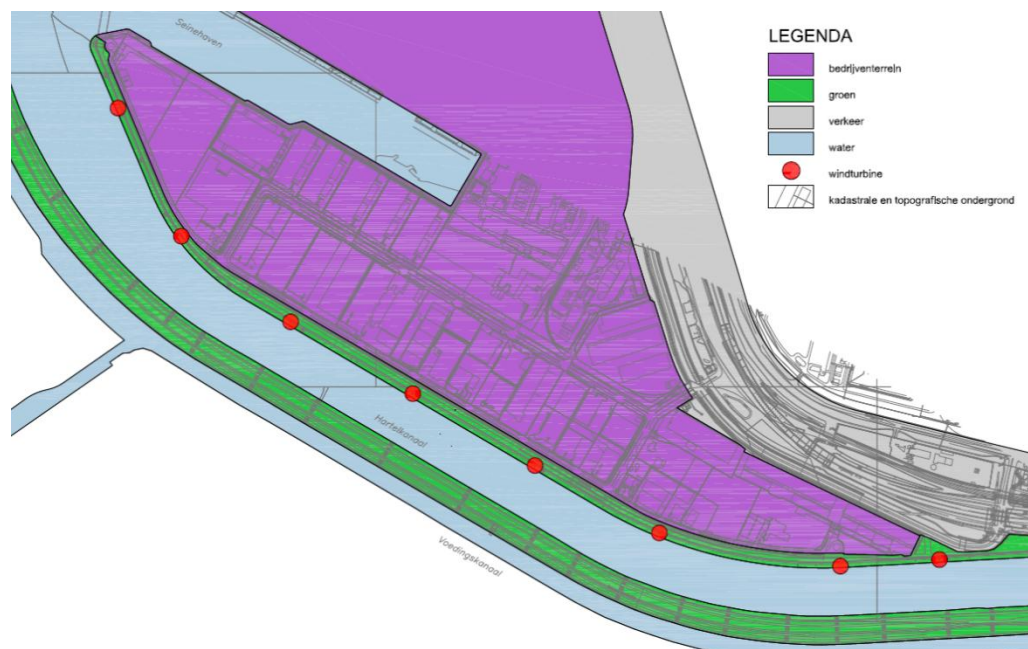
Tabel 1.1 Kenmerken windturbines

Windpark	Windturbintype	Vermogen	Ashoogte	Rotordiameter
Hartelbrug	Enercon E-66	2,0 MW	85 meter	70 meter
Hartelbrug II	Enercon E-101	3,0 MW	99 meter	101 meter

## 1.1 Beschrijving van de locatie

De locatie is gelegen aan de noordzijde van het Hartelkanaal ten zuiden van het Botlekgebied, ruwweg tussen de A15 en de Seinehaven. In de volgende figuur is het project weergegeven.

Figuur 1.1 Windpark Hartelbrug II



## 1.2 Tijdstip en weersomstandigheden

De gebruikte foto's zijn gemaakt op 25 juli 2014. Het zicht op deze dagen was meer dan 20 kilometer met afwisselende periodes van bewolking en zonneschijn. De afstand van de fotolocaties tot de dichtstbijzijnde windturbines varieert per fotopunt en is zodanig gekozen dat de gevisualiseerde windturbines goed weergegeven kunnen worden en verschillende schaalniveaus van het windpark te beoordelen zijn.

Het contrast tussen de turbines en de lucht is sterk afhankelijk van het weertype en van de kijkrichting ten opzichte van de zonnestand. Met de zon in de rug van de fotograaf steken de turbines wit af tegen de lucht, bij tegenlicht zijn ze donker tegen een lichte lucht. Bij grijs weer is er weinig contrast tussen objecten op de horizon aanwezig en is de zichtbaarheid minder. Om deze reden wordt bij voorkeur in zonnige omstandigheden gefotografeerd. Bij het maken van de opnamen is bewust gezocht naar locaties waar de turbines (goed) zichtbaar zijn. Daarmee zijn de opnamelocaties zoveel mogelijk een *worst case* benadering.

### 1.2.1 Windrichting

De heersende windrichting op het moment van het maken van de opnamen was oostelijk. Dit zorgt ervoor dat de nacelle en rotor in oostelijke richting georiënteerd zijn op de foto's.

## 1.3 Camera

De gebruikte camera is een Nikon D7000 spiegelreflexcamera met een AF-S Nikkor 35mm (DX) 1:1.8G lens. Er zijn meerdere (staande) foto's samengevoegd om één panorama afbeelding te genereren. De gebruikte horizontale beeldhoeken liggen rond de 140 graden en zijn per fotopunt specifiek te vinden in Tabel 3.1. Hierbij is bewust gekozen voor beeldhoeken van circa 140 graden om het gehele windpark en zijn omgeving goed weer te kunnen geven. Bij elke beeldhoek en weergavemethode hoort een specifieke kijkafstand om de foto's op de juiste manier te beoordelen. De overige instellingen van de camera zijn aangepast aan de omstandigheden ten tijden van het nemen van de foto om een zo goed mogelijk resultaat te verkrijgen.

## 1.4 Kijkafstand

Om een correcte inschatting te maken van mogelijke effecten van plaatsing van windturbines in het landschap is het belangrijk om de juiste afstand aan te houden tussen de ogen van de kijker en de fotovisualisatie. Door de juiste kijkafstand te hanteren, komt de hoogte van objecten in de foto in verhouding overeen met de hoogte zoals die in werkelijkheid is. Tevens kan, door het hoofd naar links en rechts te draaien een goede indruk van de omgeving worden verkregen. Zie Tabel 3.1 voor de kijkafstanden per foto bij ten opzichte van de afbeeldingsbreedte.

Naast het toepassen van de juiste kijkafstand dient voor een correcte weergave de foto ook gekromd weergegeven te worden. Dit komt voort uit het feit dat wij de werkelijke wereld als een drie dimensionale wereld ervaren. Een afbeelding of projectie zou dan ook in een bol om de aanschouwer heen dienen te worden geplaatst om vertekeningen te voorkomen. Het wordt dan ook aanbevolen om bij een geprinte afbeelding de foto als het ware om het hoofd heen te krommen. Speciale apparatuur, zoals een belevingsvisualisatiescherm, kan dit effect op



levensgrote schaal toepassen. Bij het bekijken van foto's op platte prints of platte beeldschermen dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van vervormingen in de beoordeling van de foto's. Panoramische software kan panoramische afbeeldingen op een beeldscherm 'draaiend' weergeven wat een beter beeld geeft van de omgeving.

## 2 TECHNIEK FOTOVISUALISATIES

De horizontale beeldhoek van de opname is steeds circa 140 graden, met uitzondering van twee grote 170 graden panorama's. Een kleinere beeldhoek zorgt voor een relatief meer ingezoomde foto. Per foto dient voor een correcte weergave, die vergelijkbaar is met het menselijke zicht, een specifieke kijkafstand te worden gehanteerd (zie Tabel 3.1).

Bij een foto wordt de bolvormige wereld geprojecteerd op een plat vlak (het negatief). Bij deze projectie ontstaat beeldvervalsing die toeneemt met de beeldhoek. Bij projectie op de binnenzijde van een bol is er geen beeldvervalsing en de beeldhoek kan dan compleet zijn. Om de beeldvervalsing te beperken zijn alle beeldpixels van de digitale opnamen berekend tot een projectie van de bolvormige wereld op de binnenzijde van een cilinder. Bij deze wijze van projectie blijven de verticale lijnen (masten) onvervalsmd. Ook een horizontale lijn in het midden (de horizon) lijkt dan een rechte lijn. Horizontale lijnen boven en onder horizon krijgen bij deze wijze van projectie een kromming. Om dit op te heffen zou een visualisatie gekromd bekeken kunnen worden. Het bekende Mesdagpanorama is ook een projectie van de bolvormige wereld op de binnenzijde van een cilinder.

Voor beste weergave van de visualisaties wordt geadviseerd om gebruik te maken van specialistische visualisatie apparatuur/software of de bijgeleverde foto's uit te printen op ten minste 1,20 meter breed formaat.

## 3 FOTOLOCATIES

### 3.1 Beschrijving fotolocaties

De bij de effectbeschrijving gebruikte fotopunten gaan uit van het principe dat de waarnemer centraal dient te staan. Het aantal waarnemingen is dan een relevante factor. De gebruikte fotopunten zijn gekozen omdat ze representatief zijn voor plekken waarvandaan veel waarnemingen zich afspelen, dat wil zeggen plaatsen waar mensen wonen en of werken en drukke(-re) wegen in de omgeving van het plangebied. Aangezien in dit project de turbines reeds gerealiseerd zijn is ervoor gekozen om locaties te selecteren vanwaar de turbines zo goed mogelijk zichtbaar zijn.

Er zijn twaalf fotopunten gekozen die representatief zijn voor karakteristieke locaties in de omgeving:

- N218 Groene Kruisweg ten oosten van Geervliet
- N218 Groene Kruisweg tussen Geervliet en Heenvliet
- Het beschermd dorpsgezicht van Geervliet
- Woonwijk aan de rand van Geervliet
- De Noorddijk in Geervliet
- Het beschermd dorpsgezicht Heenvliet
- Woonwijk aan de rand van Heenvliet
- De Wieldijk Heenvliet
- De oude kern van Zwartewaal
- Zwartewaal woonwijk
- Recreatiegebied Bernisse aan de noordzijde
- Polderweg ten zuiden van Geervliet

Op de volgende pagina in Figuur 3.1 is een overzicht getoond van de fotopunten. Na dit figuur volgt een beschrijving van elk fotopunt en locatie.

Figuur 3.1 Overzicht gebruikte fotopunten Windpark Hartelbrug II



**Fotopunt 01 – Polderweg**

De foto is genomen vanaf de Polderweg nabij de kruising met de Ringdijk, kijkend in noordelijke richting over de Polderweg. Op de voorgrond de Polderweg met links en rechts weiland met daarachter een hoogspanningslijn. Achter en links van de erfbepanting van de boerderij aan de Polderweg ligt de plaats Geervliet. De kerktoren staat links op de foto. Op de achtergrond industrie van de Botlek. De windturbines van Hartelbrug en Hartelbrug II zijn duidelijk zichtbaar.

Kijkrichting: Noord  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 10:40 uur

**Fotopunt 02 – N218 Groene Kruisweg Oost**

De foto is genomen vanaf de N218 Groene Kruisweg rijdende in westelijke richting. De oostkant van Geervliet is duidelijk te zien op de foto, evenals de industrie van de Botlek op de achtergrond. De windturbines van zowel windpark Hartelbrug, als Hartelbrug II zijn duidelijk zichtbaar.

Kijkrichting: Noord  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 08:50 uur

**Fotopunt 03 – N218 Groene Kruisweg Tankstation**

De foto is genomen vanaf de N218 Groene Kruisweg nabij het Shell tankstation tussen Geervliet en Heenvliet. Links op de voorgrond is het tankstation zichtbaar en rechts in de foto ligt de plaats Geervliet. De westelijke rand van de woonkern is zichtbaar. De kerktoren steekt net boven de bosschages uit. De windturbines van windpark Hartelbrug II zijn duidelijk zichtbaar. Windpark Hartelbrug verdwijnt grotendeels achter de woonkern en de bosschages.

Kijkrichting: Noordwest  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 10:20 uur

**Fotopunt 04 – Oude stadhuis Geervliet**

De foto is genomen vanaf het bordes van het oude stadhuis in Geervliet, gelegen op de hoek van de Visserszijde en Kaaistraat. Hiermee geeft de foto een realistische weergave van het zicht vanuit het beschermde dorpsgezicht Geervliet op het windpark Hartelbrug II.

Op de foto zijn duidelijk de historische panden in de oude kern Geervliet te zien. Het windpark is zichtbaar tussen de woningen en bomen op de achtergrond.

Kijkrichting: Noord  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 09:00 uur

**Fotopunt 05 – Professor Gerbrandyplein Geervliet**

De foto is genomen vanaf het Prof. Gerbrandyplein aan de rand van Geervliet, nabij de Noorddijk. Deze foto geeft een beeld van het zicht vanuit een woonwijk aan de rand van

Geervliet. Het zicht op het windpark wordt deels afgeschermd door begroeiing en het zicht op het windpark varieert sterk per woning en seizoen. Op de voorgrond van de foto is het agrarische landschap te zien terwijl op de horizon boombegroeiing is de Hoofweg met aanliggende parkeervakken te zien, met daarachter de Noorddijk en aan de overzijde van het Hartelkanaal het windpark.

Kijkrichting: Noord  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 09:15 uur

#### **Fotopunt 06 – Noorddijk Geervliet**

Deze panoramafoto is gemaakt vanaf de Noorddijk ten westen van de plaats Geervliet in noordelijke richting. Rechts op de voorgrond zijn de laatste woningen aan de rand van Geervliet zichtbaar. De Noorddijk met de bosschage is centraal in de foto te zien, met links daarvan akkerbouwland. Daarachter de Noorddijk langs het Voedingskanaal Brielse Meer. Op de achtergrond is de industrie van het Botlek gebied zichtbaar. De windturbines zijn over de gehele beeldhoek zichtbaar.

Kijkrichting: Noord  
Beeldhoek: 170 graden  
Tijdstip foto: 09:25 uur

#### **Fotopunt 07 – Markt Heenvliet**

De foto is genomen vanaf de markt in het historische centrum van Heenvliet. Op de voorgrond is het marktplein met de bomen te zien, met daarachter de woningen en winkels aan de overzijde van de Markt. De woningen en bomen schermen het zicht af op de woningen en industrie daarachter. De windturbines zijn, afhankelijk van het standpunt van de aanschouwer, zichtbaar achter de nok van de gebouwen.

Kijkrichting: Noordoost  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 09:40

#### **Fotopunt 08 – Stedehouderstraat Heenvliet**

De foto is genomen vanaf Stedehouderstraat in Heenvliet, kijkend in noordoostelijke richting. Deze foto geeft een beeld van het zicht vanuit een woonwijk in Heenvliet. De woningen links staan aan de Stedehouderstraat en rechts in beeld staan de woningen aan de Hofkesweg met daartussen een park met water. De bosschages langs de Wieldijk schermen het zicht op het windpark grotendeels af. In het midden van de foto is een van de windturbines van Hartelbrug II te zien, direct achter de lantaarnpaal. Rechts in beeld, in het verlengde van de weg Blicksteijn is tevens een deel van een windturbine zichtbaar.

Kijkrichting: Noordoost  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 09:40

**Fotopunt 09 – Wieldijk Heenvliet**

De panoramafoto is genomen vanaf de dijk langs het Voedingskanaal nabij de Wieldijk bij Heenvliet. De opnamerichting is noordoostelijk. Op de voorgrond het Voedingskanaal met daarachter de dijk langs het Hartelkanaal. In het midden van de foto zijn de bosschages op de dijk tussen het Voedingskanaal en het Hartelkanaal te zien, die het zicht deels afschermen. Rechts in de foto zijn de windturbines duidelijk zichtbaar.

Kijkrichting: Noordoost  
Beeldhoek: 170 graden  
Tijdstip foto: 09:45

**Fotopunt 10 – Kadeplein Zwartewaal**

De panoramafoto is genomen vanaf het Kadeplein, op het kruispunt tussen het Kadeplein, Henri Fordstraat, Bernissedijk en Nieuwdorpstraat, kijkend in oostelijke richting. De woningen helemaal links staan aan het Kadeplein, in het midden is de Bernissedijk te zien, met daarachter de haven van Zwartewaal. De foto geeft een beeld van het zicht vanuit het oude deel van Zwartewaal. De woningen en bomen schermen het zicht op het windpark grotendeels af. In het midden van de foto is een van de windturbines van Hartelbrug II te zien, in het verlengde van de Bernissedijk.

Kijkrichting: Oost  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 09:55

**Fotopunt 11 – Wilhelminalaan Zwartewaal**

De foto is genomen vanaf de Wilhelminalaan op de kruising met de Bernhardstraat in Zwartewaal, kijkend in oostelijke richting. De woningen links staan aan de Wilhelminalaan en midden in de foto is de Bernhardstraat te zien. De foto geeft een beeld vanuit de woonkern Zwartewaal. In het midden van de foto is een van de windturbines van Hartelbrug II te zien, direct achter de lantaarnpaal. Rechts in beeld, in het verlengde van de weg Blicksteijn is tevens een deel van een windturbine zichtbaar.

Kijkrichting: Noordoost  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 10:10

**Fotopunt 12 – Toldijk Recreatiegebied Bernisse**

De foto is genomen vanaf de brug over de Bernisse aan de Toldijk ten oosten van Heenvliet, kijkend in noordelijke richting. Dit punt ligt in het noordelijke deel van het recreatiegebied de Bernisse. Vanaf hier zijn fiets en wandelpaden door het gebied bereikbaar. Rechts is de weg Toldijk richting Geervliet te zien. De bosschages schermen het zicht op de windturbines deels af, maar het windpark is vanaf verschillende punten in de Bernisse goed zichtbaar.

Kijkrichting: Noordoost  
Beeldhoek: 140 graden  
Tijdstip foto: 11:00

Tabel 3.1 Eigenschappen en locatie fotopunten\*

#	Fotolocatie	RD coördinaten		Kijkrichting	Afstand tot dichtstbij gelegen windturbine**	Kijkafstand % t.o.v. printbreedte*
		X	Y			
1	Polderweg	77967	429583	Noord	1.850 m	41%
2	N218 Groene Kruisweg Oost	78725	430717	Noord	800 m	41%
3	N218 Groene Kruisweg tankstation	76601	430626	Noord	1.280 m	41%
4	Stadhuus Geervliet	77168	430778	Noord	820 m	41%
5	Gerbrandyplein Geervliet	77592	431104	Noord	430 m	41%
6	Noorddijk Geervliet	77309	431168	Noord	410 m	34%***
7	Markt Heenvliet	76313	431170	Noordoost	900 m	41%
8	Stedehouderstraat Heenvliet	76154	431728	Noordoost	500 m	41%
9	Wieldijk Heenvliet	76343	431816	Noordoost	380 m	34%***
10	Kadeplein Zwartewaal	74838	433187	Oost	1.000 m	41%
11	Wilhelminalaan Zwartewaal	74690	433250	Oost	1.150 m	41%
12	Toldijk Recreatiegebied Bernisse	76601	431233	Noordoost	730 m	41%

\* Om de foto's juist te beoordelen dient bij elk printformaat een andere kijkafstand te worden gebruikt voor een correcte beoordeling van het landschap. Als de foto op papier met een breedte van 1 meter wordt geprint dan dient men de foto te bekijken op circa 41 centimeter afstand.

\*\* Met de afstand tot de dichtstbijzijnde windturbine wordt de afstand bedoeld van het fotopunt tot de dichtstbijzijnde windturbine

\*\*\* Deze foto's hebben een zeer grote openingshoek van 170 graden en wijken daarom af.



Tabel 3.2 Coördinaten windturbines Hartelbrug II

Omschrijving	X	Y
WT01 – Enercon E-101	78399	431449
WT02 – Enercon E-101	77505	431534
WT03 – Enercon E-101	77108	431750
WT04 – Enercon E-101	76718	731978
WT05 – Enercon E-101	75971	432481
WT06 – Enercon E-101	75778	432888
WT07 – Enercon E-101	76328	432207
WT08 – Enercon E-101	78083	431430