

Eye tracking analyse van de visuele impact van windturbines in het landschap

Fanny Van den Haute
Veerle Van Eetvelde
Lien Dupont



Aanleiding onderzoek

- Duurzame energie >> windturbines >> ruimtelijke planning
 - Plancontext onvoldoende
 - Landschappelijke inpasbaarheid?
 - Visuele impact?
- Ruimtelijke context : Het landschap
 - *[...is een gebied, zoals waargenomen door mensen, waarvan het karakter het resultaat is van de actie en interactie tussen natuurlijke en/of menselijke factoren.]*
(ELC, 2000)

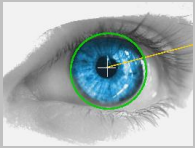
Observatie landschap...



Waarnemer



Voorstelling



Eye movement tracking

- Objectieve registratie van snelheid en richting van oogbewegingen
 - Oogbewegingen
 - Fixatiepunten
- Meetfrequentie: 120 Hz
- Infrarood stralen: reflectie door het oog wordt opgevangen en geanalyseerd door een optische sensor
- Vb: websites, reclame,...



Onderzoeksopzet

Hypothese

Verticale objecten, zoals windturbines, het kijkpatroon van de waarnemers beïnvloeden

Onderzoeksvraag

1. Hoe kijken mensen naar een landschap met windturbines?
2. Is er een verschil in het kijkpatroon vóór en na de inplanting van windturbines?
3. Kijken de verschillende doelgroepen (experten en niet-experten) op een andere manier naar een landschap met windturbines?
4. Speelt het landschapstype waarin windturbines aanwezig zijn een rol bij het waarnemen van de turbines?

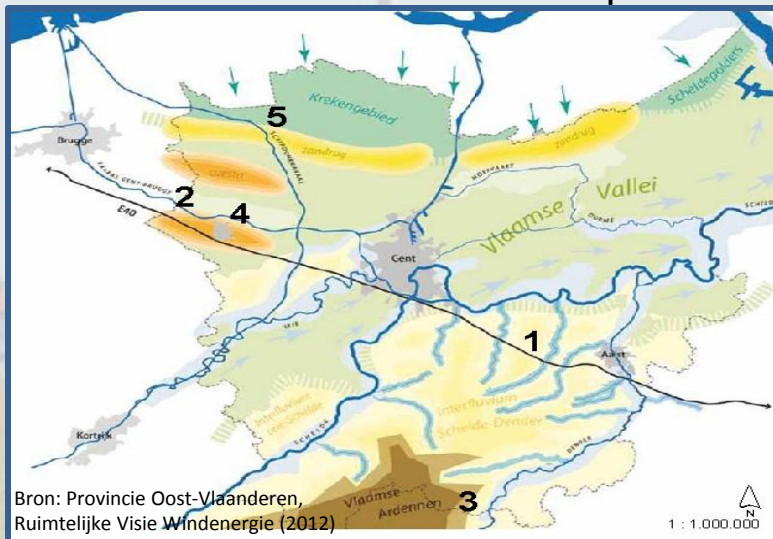
Eye tracking experiment

1. Selectie studiegebieden, foto's en respondenten
2. Uitvoeren experiment
3. Verwerken data

Selectie studiegebied, stimuli en respondenten

Studiegebied: 5 landschapstypes in de provincie Oost-Vlaanderen

1. Open landbouwlandschap
2. Compartimentenlandschap gevormd door bos
3. Compartimentenlandschap gevormd door reliëf
4. Industriële landschap
5. Infrastructurele landschap



Stimuli: Panoramische foto's

- Ideaal surrogaat landschap
- Standaardprocedure & zelfde opnamecondities
- Simulaties >> Photoshop 7.0
- 20 originele, 20 gesimuleerde & 20 random

Respondenten: Heterogene groep

- 48 testpersonen
- Mannen en vrouwen
- Tussen 18 en 67 jaar
- 15 experts vs. 29 non-experts

Opbouw eye tracking experiment

Test 1 :

- Persoonsgegevens
- Initiatietest

Test 2 :

- 60 foto's bekijken
- Elk 7 seconden
- Analyse kijkpatroon



Verwerking *eye tracking* data

Selectie data

- Aanduiding interest areas (IA)
 - Alle verticale objecten
- Eye tracking metrieken (ETM)
 - Entry Time
 - Fixation
 - Count, Time, First Duration
 - Revisit

Statistische analyse

- Beschrijvende statistiek
- Statistische testen

<i>Eye tracking metriek (ETM)</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Beschrijving</i>
<i>Entry Time</i>	ms	Tijd die nodig is vanaf de start (weergave foto) tot de eerste fixatie in een IA
<i>Fixation count</i>		Het aantal fixaties per IA
<i>Fixation time</i>	ms	Totale tijdsduur van alle fixatie in een IA
<i>First fixation duration</i>	ms	Tijdsduur van de eerste fixatie in een IA
<i>Revisits</i>		Het aantal terugkeerbewegingen per IA

Resultaten

1. Hoe kijken mensen naar een landschap met windturbines?
2. Is er een verschil in het kijkpatroon vóór en na de inplanting van windturbines?
3. Kijken de verschillende doelgroepen (experten en niet-experten) op een andere manier naar een landschap met windturbines?
4. Speelt het landschapstype waarin windturbines aanwezig zijn een rol bij het waarnemen van de turbines?

Windturbine

- Waargenomen na gemiddeld 1,5 sec
- 86,8 % blikvangers
- 86,3% langst bekeken

Windturbine vs. andere verticale objecten

- Sneller
- Meer en langere fixaties
- Kortere eerste fixatieduur
- Meer terugkeerbewegingen



Resultaten

1. Hoe kijken mensen naar een landschap met windturbines?
2. Is er een verschil in het kijkpatroon vóór en na de inplanting van windturbines?
3. Kijken de verschillende doelgroepen (experten en niet-experten) op een andere manier naar een landschap met windturbines?
4. Speelt het landschapstype waarin windturbines aanwezig zijn een rol bij het waarnemen van de turbines?

Veranderingen in kijkpatroon

- Blikvangers
 - Type verandert > windturbine
 - Veel sneller waargenomen
- Fixaties
 - Meer en langere fixaties
 - Meer terugkeerbewegingen
 - Oorzaak: aanwezigheid windturbines

➡ WINDTURBINES HEBBEN EEN VISUELE IMPACT



Resultaten

1. Hoe kijken mensen naar een landschap met windturbines?
2. Is er een verschil in het kijkpatroon vóór en na de inplanting van windturbines?
3. Kijken de verschillende doelgroepen (experten en niet-experten) op een andere manier naar een landschap met windturbines?
4. Speelt het landschapstype waarin windturbines aanwezig zijn een rol bij het waarnemen van de turbines?



■ Steekproef: 44 personen

- 15 Experten
- 29 Niet-experten

■ Gelijkenis

- Type blikvanger > windturbine
- Type langst bekeken object > windturbine
- Tijdstip waarnemingen
- Aantal fixaties

■ Verschil

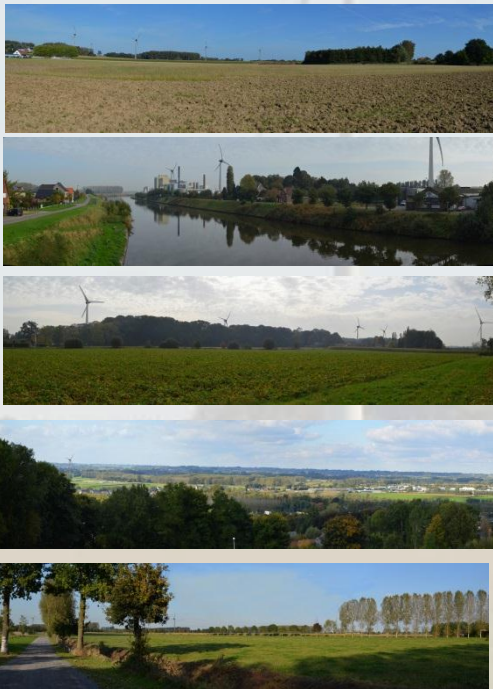
- Fixaties
 - Experten minder lang



EXPERTISE HEEFT GEEN INVLOED OP
KIJKPATROON

Resultaten

1. Hoe kijken mensen naar een landschap met windturbines?
2. Is er een verschil in het kijkpatroon vóór en na de inplanting van windturbines?
3. Kijken de verschillende doelgroepen (experten en niet-experten) op een andere manier naar een landschap met windturbines?
4. Speelt het landschapstype waarin windturbines aanwezig zijn een rol bij het waarnemen van de turbines?



- Selectie 5 landschapstypes
- Gelijkenis
 - Tijdstip windturbine waarnemen
- Verschil
 - Type blikvanger en langst bekeken object
 - industriële en infrastructurele landschappen: windturbines minder dominant
 - Tijdstip blikvanger
 - Bosrijk gebied > heuvel of open landbouwgebied

➔ LANDSCHAPSTYPE HEEFT INVLOED OP HET
KIJKPATROON

Conclusies

- Windturbines : dominant en langst bekeken
- Windturbines effect op kijkpatroon
- Geen verschil in doelgroepen
 - Enkel fixatieduur korter bij experts
 - Afzonderlijk analyseren niet noodzakelijk
- Landschapstype heeft invloed
 - Windturbines overal even snel waargenomen
 - Industriële & infrastructurele landschappen meer geschikt
 - >> windturbine minder dominant >> context

Discussie & Toepassingen

- Observatie is meer dan visuele aspect
- Beleving- & waarderingsonderzoek noodzakelijk
- Beperking van foto's >> in situ - beweging
- Kenmerken windturbines (grootte, kleur, opstelling,...)
- Toepassing in ruimtelijk beleid
 - Objectieve methode meten visuele blikvangers
 - Betere inpasbaarheid in hun omgeving
 - Selectie meest geschikte landschappen
 - >> Sterk antropogene landschappen beter
 - Afwegingskader: technische, erfgoed, ecologische waarde, maatschappelijk draagvlak, visuele aspecten, ...



**Bedankt
voor jullie aandacht**

Contact

fanny.vandenhaute@ilvo.vlaanderen.be

