



4e Klankbordgroep Voorst

Martijn ten Klooster

24 januari 2017

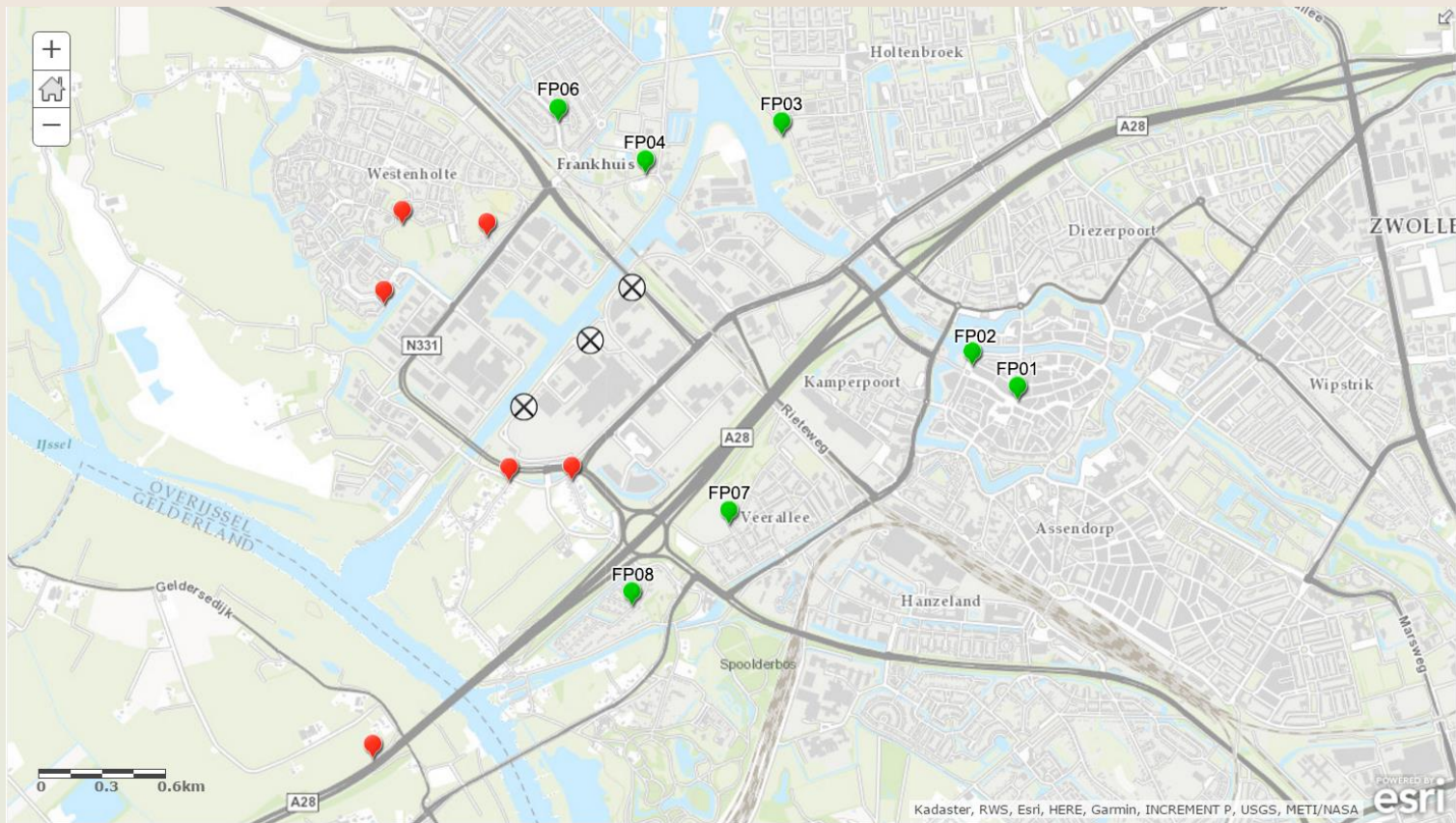
Inhoud

- Korte terugblik vorige klankbordgroep
- Aantal inhoudelijke thema's
- Uitwerking verschillende varianten voor invulling van het gebied

Terugblik

- Informatie over diverse thema's
- Vragen over effecten op extra locaties (Frankhuis voornamelijk)
- Aanvullende visualisaties
- Diverse detailpunten:
 - Deels via de gemeente
 - Deels voor de initiatiefnemers

Visualisaties: groene standpunten



Extra punten geluid en slagschaduw

Verzoeken om additionele locaties door te rekenen:

- Frankhuis (2 punten)
- Spoolde

Adres	3 molens	5 molens	3 molens	5 molens
Biltweg 9	Lden 46 dB	Lden 48 dB	12:04	25:41
Frankhuisweg 4	Lden 43 dB	Lden 45 dB	6:04	9:43
Meenteweg 6	Lden 47 dB	Lden 48 dB	0	0

Wat is het kader ook alweer: overheid heeft grenzen gesteld om effecten op omgeving te beperken:

- Geluid: Op de gevel maximaal Lden 47 dB en Lnight 41 dB. De Lnight 41 komt nagenoeg overeen met de Lden 47 contour.
- Slagschaduw: maximaal 17 dagen per jaar 20 minuten of meer wat overeenkomt met maximaal circa 6 uur slagschaduw per jaar

Mitigatie slagschaduw

- Is slagschaduw te beperken? Zo ja, hoe?
- Slagschaduwbelasting kan worden beperkt:
 - Vast: stilstandskalender: dagen en tijdstippen waarop de molen wordt stilgezet als de zon schijnt en het waait
 - Flexibel: op verzoek (app-gestuurd)
- Wanneer:
 - Als het moet, omdat de norm ter bescherming van woningen anders wordt overschreden
 - Als het zo is overeengekomen

Cumulatie geluid

- Cumulatie is het optellen van verschillende soorten geluid
- Gewoon optellen (dB + dB) kan niet: bv geluid van een brommer is anders dan van een symphonieorkest. Aard en luidheid verschillen maar ook beleving
- Omdat het verschillende soorten geluid zijn gaat dat in twee stappen:
 - Omrekenen van het ene geluid naar het andere (van appels - appels maken: symphonieorkest omrekenen naar brommergeluid)
 - Beoordelen van het resultaat
- Het resultaat van de optelsom is dus niet het geluid zoals je dat hoort en ervaart

Bronnen van geluid

- Rondom en op het bedrijventerrein Voorst bevinden zich diverse bronnen van geluid. Dit betreft:
 - Bedrijvigheid Voorst; het bedrijventerrein heeft een geluidszone
 - Verkeer: snelweg A28 en lokale wegen
 - Railverkeer
- Wat is de opstelsom? Wat zegt het?
- Vervolg sheets:
 - Geluid per bron: wat je hoort
 - Geluid opgeteld: wat je omrekent maar niet zo hoort
 - Geluid gewaardeerd: impressie verandering van omgevingskwaliteit
- Bronnen: windturbinegeluid (Pondera), overig geluid (gemeente)
omrekenmethode: wettelijke methode



Geluidsbronnen

- Geluid van elke bron apart
- Op een aantal punten in de omgeving

	Geluidbelastingen per geluidbrontype (dB - Lden)				
	Industrie	Weg	Rail	3 turbines	5 turbines
Beukenallee	53	67	43	47	48
Walstroweg	53	51	42	41	47
Stinsweg	54	52	39	44	49
Biltweg	53	50	51	46	48
Frankhuisweg (Frankhuis)	55	51	53	43	45

Resultaten optelsom geluid

- Optelsom van geluidsbronnen
- Omrekenen van geluid – rekenkundig dus niet wat je hoort

	Geluidbelastingen per geluidbrontype (dB - Lden)		
	Bestaand	Incl. 3 turbines	Incl. 5 turbines
Beukenallee	67	67	67
Walstroweg	56	56	60
Stinsweg	57	58	61
Biltweg	56	59	60
Frankhuisweg (Frankhuis)	58	58	59

Beoordeling methode Miedema

- Omgevingskwaliteit m.u.v. rand Beukenallee ‘matig’ in de huidige situatie en blijft ‘matig’ met 3 turbines
- Inclusief 5 turbines verandering naar volgende klasse ‘tamelijk slecht’
- Beukenallee (rand) ‘slecht’ in de huidige situatie, en blijft zo bij 3 of 5 windturbines

Tabel 3.1. Classificering van de kwaliteit van de akoestisch omgeving in L_{DEN} *

gecumuleerde L_{DEN} *	classificering milieukwaliteit
< 50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

Slagschaduw op het bedrijventerrein

- Verzoek om inzicht te verschaffen in de slagschaduw op het bedrijventerrein
- Slagschaduw op een nabijgelegen punt bepaald
- Vanzelfsprekend geldt voor elke locatie eigen specifieke moment en duur (positie zon/turbine/ontvanger). Dat is op elk punt te berekenen
- Mitigerende maatregelen, zie verder
- Locatie Hoekerweg 1 (overzijde kanaal)

Slagschaduw Hoekerweg 1

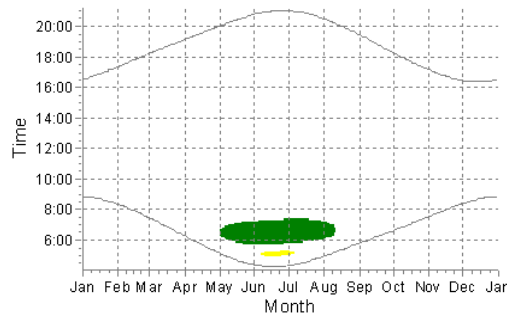
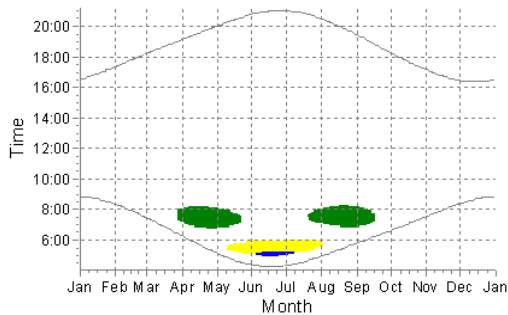
- Slagschaduw op de hoekpunten van het kantoorgebouw
- Voor dit specieke gebouw gedurende ochtend (voor 8 uur a.m.)

SHADOW - Calendar, graphical

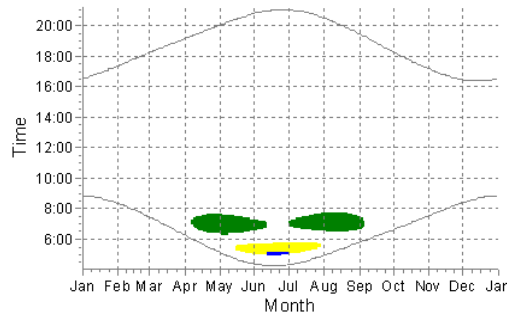
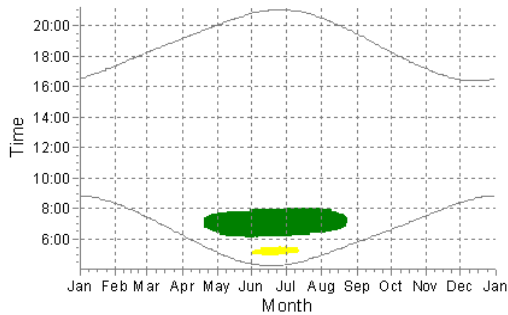
Calculation: SS - E92 - 3WTGs - Hoekerweg

19-1-2017 15:24/3.0.654

Hoekerweg 1 - Noord: Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0°



Hoekerweg 1 - Oost: Shadow Receptor: 8,0 × 4,5 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0°



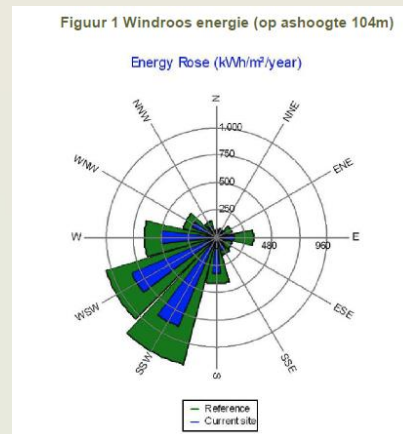
No.	Shadow hours per year
	[h/year]
Noord	36:27
Oost	45:27
Noord	29:41
Zuid	34:58



Overig: energieopbrengstberekeningen

- Berekeningen met WindPro voor verschillende varianten: Enercon E92 met verschillende ashoogtes
- Rekening houdend met locatie

	Opbrengst – 3 windturbines
E92, 90 m ashoogte	18.229 MWh/jaar (2.642 vollasturen)
E92, 104 m ashoogte	19.670 MWh/jaar (2.851 vollasturen)
E92, 120 m ashoogte	21.294 MWh/jaar (3.086 vollasturen)



Overig: reductiemogelijkheden

- Geluidsreductie mogelijkheden
 - Er zijn diverse maatregelen denkbaar om geluid te beperken:
 - Keuze windturbine (voor realisatie)
 - Inzet technische toevoegingen ('uileveren') (voor realisatie)
 - Gereduceerde modus (voor en na in te stellen, vraaggestuurd of anders)
 - De inzet ervan kan worden voorgeschreven of afgesproken
- Slagschaduw reductie mogelijkheden
 - Slagschaduw kan worden beperkt door maatregelen bij de bron of de ontvanger
 - Bronmaatregelen:
 - instellen slagschaduwkalender om turbines stil te zetten op specifieke dagen en/of tijdstippen (voor en na in te stellen)
 - Vraaggestuurd (middels een app; bij x % verzoeken stilzetten) (voor en na realisatie)
 - Maatregelen bij de ontvanger: afscherming door beplanting of zonwering
 - De inzet ervan kan worden voorgeschreven of afgesproken

Overige vragen (2) - luchtvaartverlichting

- Verlichting is afhankelijk van de tiphoogte
- 150 m tip of meer vereist luchtvaartverlichting in de vorm van een toplicht op de gondel en een lage intensiteit licht halverwege de mast
- Lampen schijnen horizontaal uit
- Sinds november 2016 diverse technieken inzetbaar om zichtbaarheid te beperken:
 - Dimmen (-90% /-70% afhankelijk van het zicht)
 - Vastbrandend uitvoeren van verlichting