



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen

www.mp.nl

Consequenties van het verlagen van de norm voor windturbinegeluid voor plaatsbaarheid en energieopbrengst

Quick scan

Edwin Nieuwenhuizen





Doel van de berekeningen

Aanbeveling WHO rapport “Environmental Noise Guidelines for the European Region” (2018):
Beperk blootstellingsniveau vanwege WT geluid tot 45 dB L_{den}

NL norm: 47 dB L_{den} , zie Artikel 3.14a BARIM en Artikel 5.74 Bkl (na 1 januari 2022)

Behoefte RVO/EZK: Gevoel krijgen voor impact van verlagen van de norm



Uitvoering van het onderzoek

Mogelijkheden om L_{den} te verlagen

- Windparken voorzien van kleinere/stillere WT's
- Grotere afstand tot geluidsgevoelige objecten aanhouden
- WT's 's nachts in een noise mode schakelen

Onderzoeksvragen

- Hoeveel lager moet P_{nom} zijn om een reductie van 2 dB te bewerkstelligen?
- Hoeveel neemt het ruimtebeslag toe als L_{den} met 2 dB wordt gereduceerd?
- Hoeveel daalt de energieopbrengst als een WT 's nachts in een noise mode draait waarmee L_{den} met 2 dB daalt?



Nominaal vermogen en geluid (1/2)

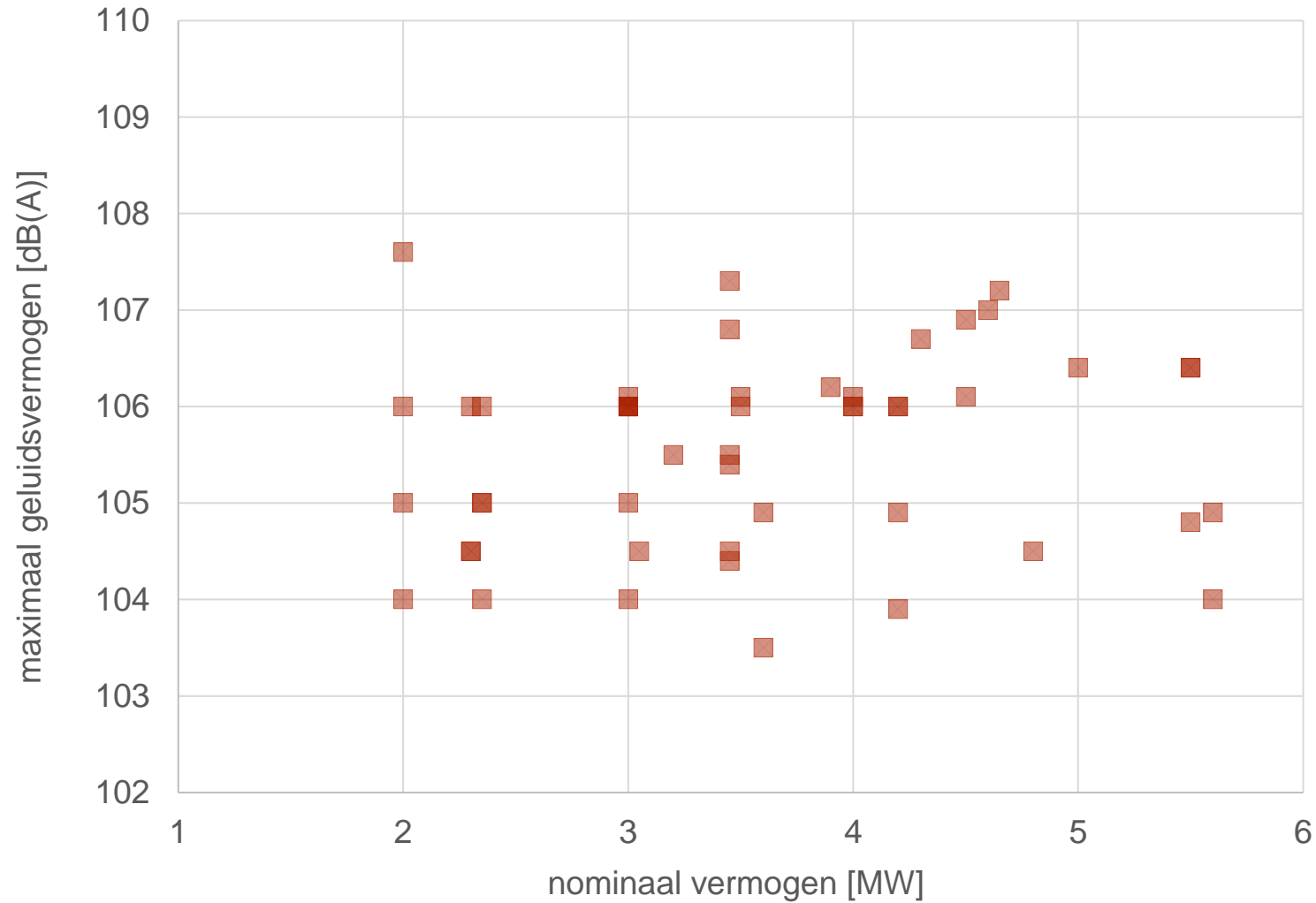
Steekproef te klein om alle effecten van kleinere WT op L_{den} te bepalen

Eerste benadering:

- Maximale geluidsvermogen van een WT is een graadmeter voor L_{den}
- Verwaarlozing van spectrale effecten
- Verwaarlozing van invloed van lokale windtoestand
- Verwaarlozing effect van hoogte



Nominaal vermogen en geluid (2/2)



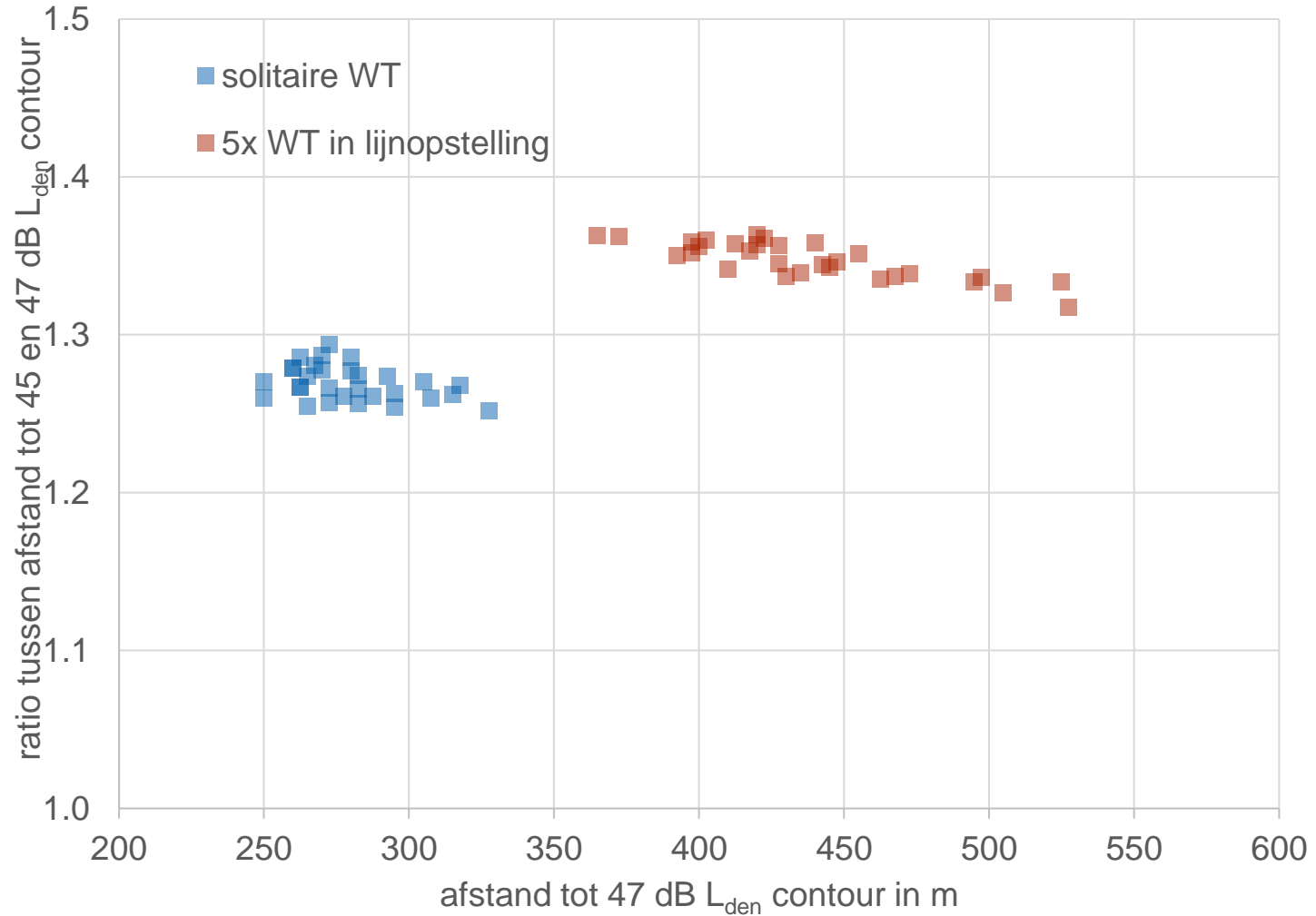


Toename ruimtebeslag (1/2)

		locatie		noord	noord	noord	midden	midden	midden	zuid	zuid	zuid
		ashoogte [m]		100	120	140	100	120	140	100	120	140
ld	Pnom	gem. windsn. [m/s]		7.3	7.7	8.0	7.0	7.4	7.7	6.5	6.9	7.2
WT1	3.45			x	x	x		x	x			
WT2	4.20			x	x	x		x	x			
WT3	4.00			x			x			x	x	x
WT4	2.35			x			x			x	x	x
WT5	4.20			x	x	x		x	x			
WT6	4.20			x			x			x	x	x



Toename ruimtebeslag (2/2)





Effect noise mode (1/2)

Stappenplan

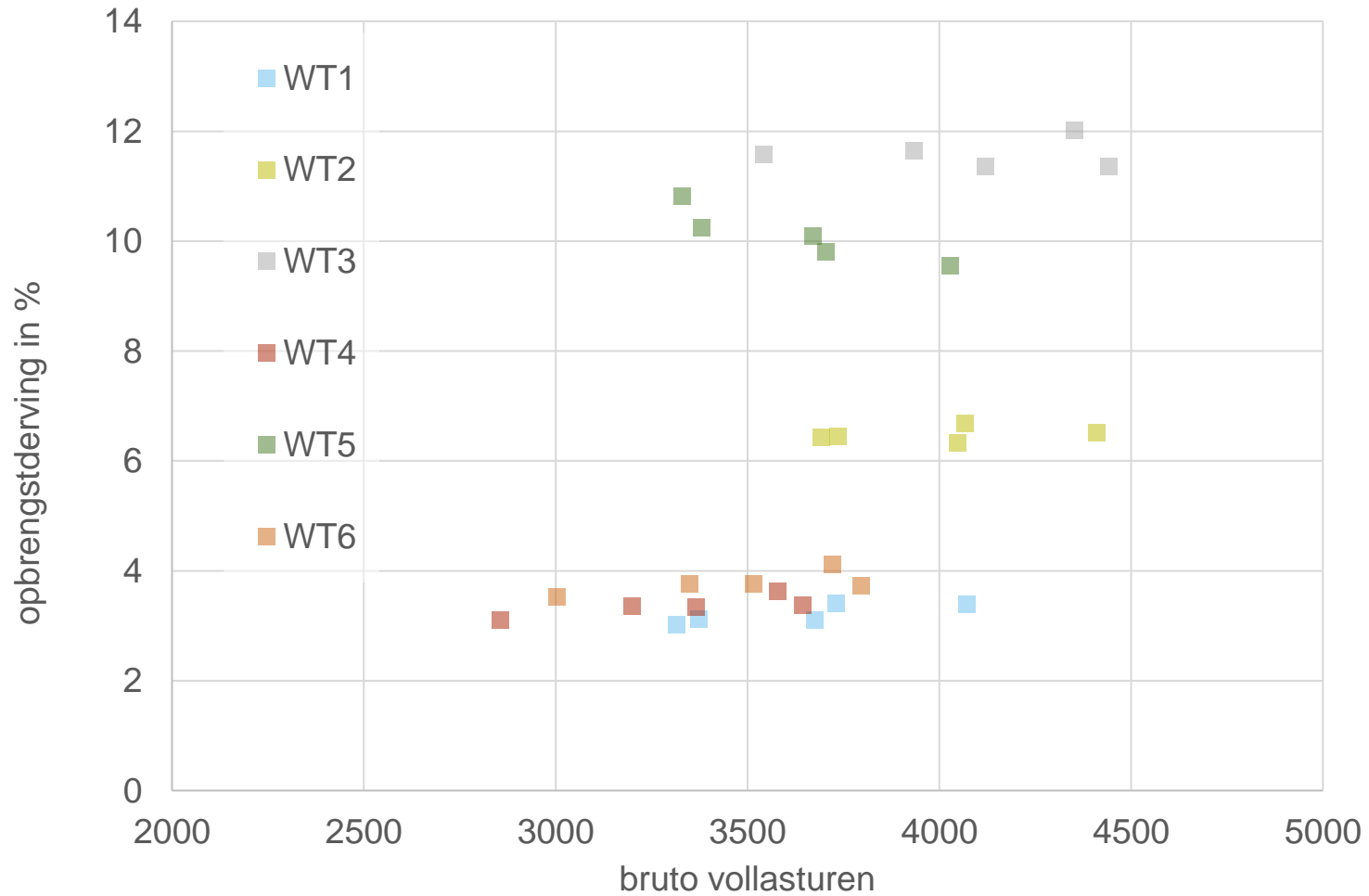
Berekening voor noise mode 0, I, II en III in de nacht:

- $T_{vollast}$ m.b.v. PC en lokale windverdeling
- gewogen gemiddelde geluidsemissie $L_{W,den}$ m.b.v. geluidskarakteristiek en lokale windverdeling

Berekening van $T_{vollast}$ waarbij afname van $L_{W,den}$ 2 dB bedraagt



Effect noise mode (2/2)





Conclusies

- Voor een reductie van 2 dB is het niet effectief om een kleinere WT te kiezen
- Bij een windpark in lijnopstelling ligt de 45 dB contour 35% verder af van de WT dan de 47 dB contour
- De opbrengstderving bedraagt 3-12% indien een WT 's nacht in een noise mode draait waarmee de geluidsbelasting daalt van 47 tot 45 dB L_{den}