

WINDPARKEN WAALWIJK ITERATIE 1 T/M3

IN OPDRACHT VAN DE GEMEENTE WAALWIJK |

ONNO VAN GENT

donderdag 27 oktober 2022

› **UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK BOUWPLAN EN VRAGEN**

- › Nieuwbouwplan van een aantal windparken gelegen in de gemeente Waalwijk.
- › Het gaat om een opstelling van in totaal 41 windturbines verdeeld over een aantal locaties ten oosten en westen van de bebouwde kom.
- › Voor het windturbine type is uitgegaan van een windturbine met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW klasse, met een maximale rotordiameter en hubhoogte van allebei 170 m.
- › Tegelijkertijd met de bouwplan worden de vijf* bestaande windturbines van ECO windpark Waalwijk verwijderd.
- › Vragen:
 - › Wordt bij deze nieuwe situatie nog voldaan aan de minimale eis van Defensie voor de zowel de verkeers- als ook de gevechtsleidingsradars?
- › *Noot: De meest westelijke windturbine is reeds enkele jaren geleden verwijderd, maar deze aanpassing is nog niet verwerkt in het Windstats bestand dat als bron geldt voor de bepaling van Baseline 2022.

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	125430	412182	51.69763	4.95949	0.5
WT7	125812	412183	51.69765	4.96501	0.8
WT8	126219	412189	51.69773	4.97090	0.5
WT9	123404	412283	51.69842	4.93017	0.1
WT10	123352	412729	51.70243	4.92938	0.5

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	123290	413225	51.70688	4.92844	0.6
WT12	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT13	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT14	125043	412638	51.70170	4.95385	0.9
WT15	125442	412640	51.70174	4.95962	1.0
WT16	125791	412640	51.70176	4.96467	1.1
WT17	126571	412650	51.70189	4.97595	1.0
WT18	126181	412648	51.70185	4.97031	1.1
WT19	126961	412650	51.70191	4.98159	0.8
WT20	127351	412653	51.70196	4.98724	0.8

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	127741	412654	51.70199	4.99288	0.8
WT22	128521	412646	51.70195	5.00416	0.6
WT23	128131	412651	51.70198	4.99852	0.7
WT24	128911	412648	51.70199	5.00980	0.6
WT25	129308	412645	51.70198	5.01555	0.9
WT26	129679	412641	51.70196	5.02091	0.6
WT27	130060	412621	51.70180	5.02642	0.9
WT28	123387	414220	51.71583	4.92975	0.6
WT29	123768	414304	51.71661	4.93526	0.6
WT30	124154	414355	51.71709	4.94084	0.5

› UITGANGSPUNTEN COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT31	124544	414370	51.71724	4.94648	0.3
WT32	124934	414359	51.71717	4.95212	0.3
WT33	125321	414310	51.71675	4.95773	0.7
WT34	125706	414252	51.71625	4.96330	0.3
WT35	126093	414202	51.71582	4.96891	0.2
WT36	124380	413886	51.71289	4.94415	0.6
WT37	124754	413886	51.71291	4.94956	0.8
WT38	125117	413842	51.71253	4.95482	0.8
WT39	125489	413793	51.71211	4.96020	0.4
WT40	124002	413840	51.71245	4.93868	0.6

› UITGANGSPUNTEN

COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT41	125873	413723	51.71150	4.96577	0.4

COÖRDINATEN VERWIJDERDE WINDTURBINES ECO WINDPARK

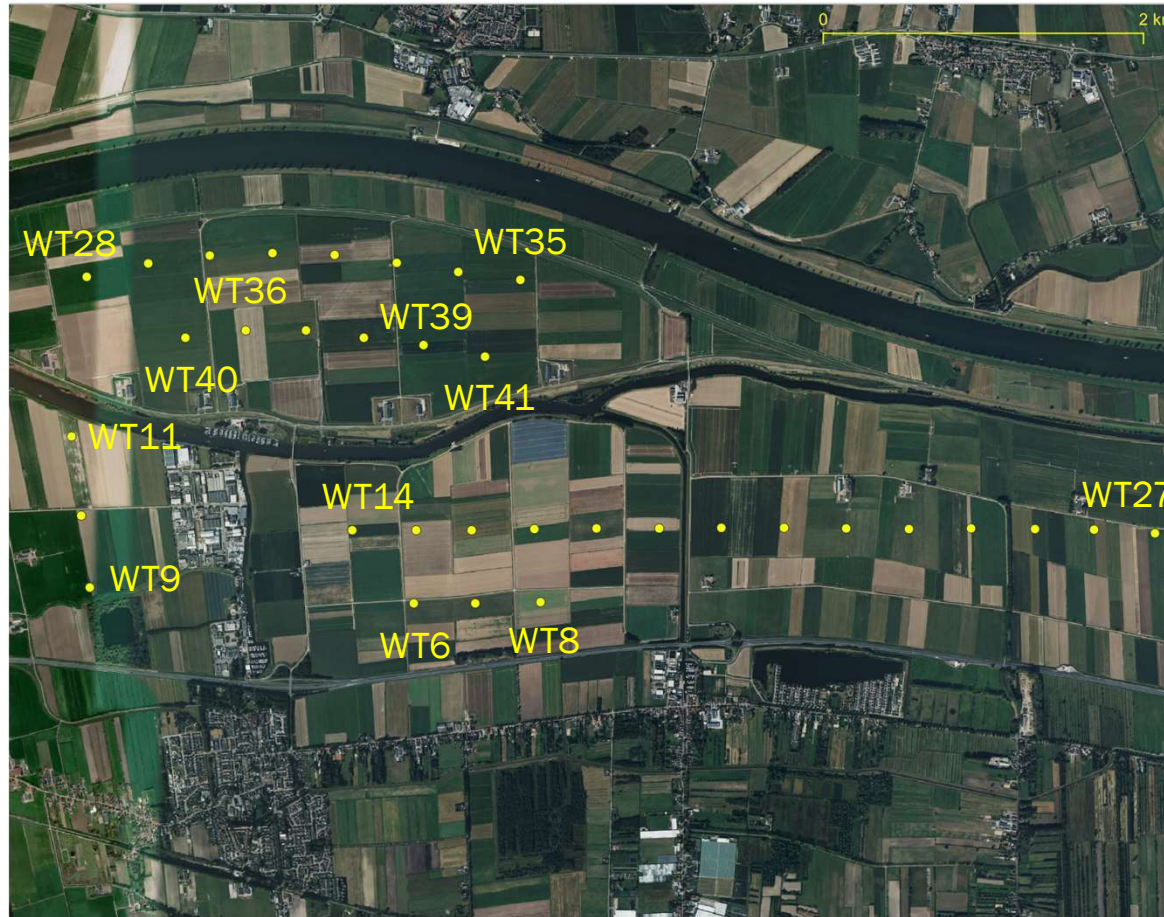
ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]
OWT1	132714	413378	51.70871	5.06477
OWT2	132966	413589	51.71062	5.06840
OWT3	133261	413323	51.70824	5.07269
OWT4	133494	413544	51.71024	5.07604
OWT5	133745	413279	51.70786	5.07969

› UITGANGSPUNTEN

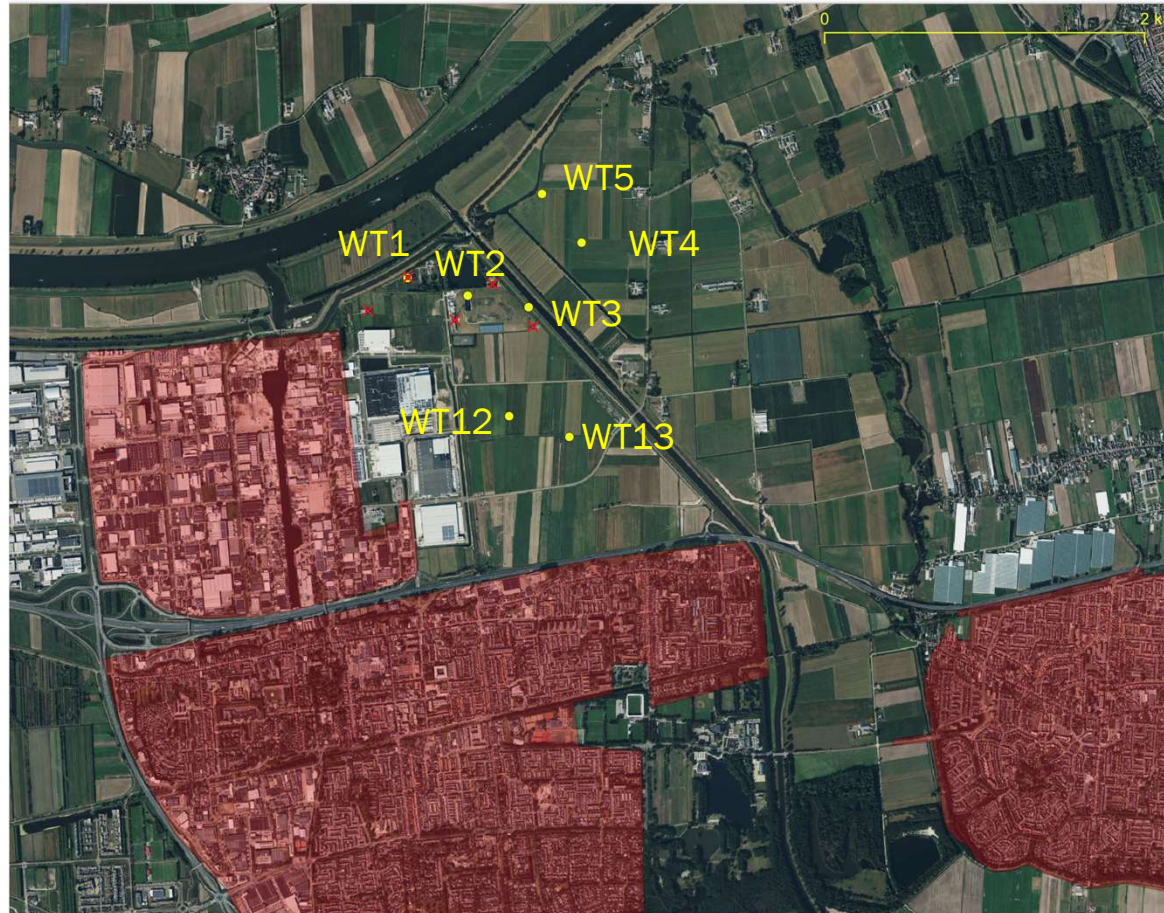
AFMETINGEN WORST-CASE (WC) WINDTURBINES

Parameter	WC 5-6 MW
Ashoogte t.o.v. maaiveld	170.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	255.0
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	0.0
Gondelbreedte	5.6
Gondellengte	24.1
Gondelhoogte	8.8
Mast onder ø	16.8
Mast boven ø	5.4
Mastlengte	165.6
Wiek lengte	85.0
Wiek breedte	3.9

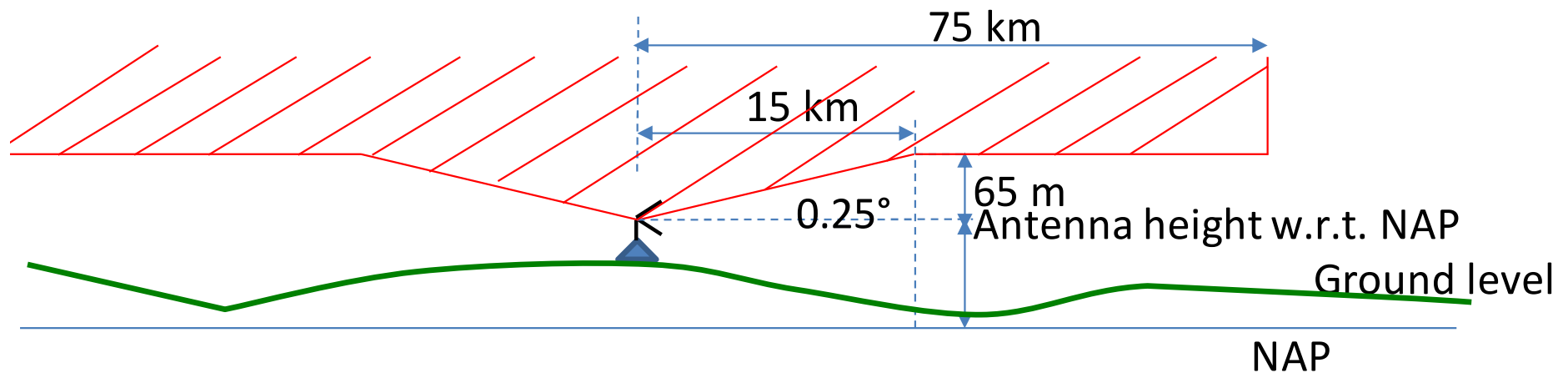
› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST



› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN OOST



TOETSINGSPLICHT PRIMAIRE RADARS TOETSINGPROFIEL VOOR WINDTURBINE



› Het bouwplan is toetsingsplichtig indien de tip van de windturbine door het rood gearceerde vlak heen steekt.

TOETSINGSPLICHT

BETROKKEN RADARSYSTEMEN

Radar	Functie	RDS X	RDS Y	Antennehoogte voor toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
MASS Leeuwarden	Verkeersleiding	179139	582794	30	27.3
MASS Twenthe	Verkeersleiding	258306	477021	71	68.8
MASS Soesterberg	Verkeersleiding	147393	460816	63	60.2
MASS Volkel	Verkeersleiding	176525	407965	49	46.9
MASS Woensdrecht	Verkeersleiding	083081	385868	48	45.2
MASS De Kooy	Verkeersleiding	113911	548781	27	27.5
TAR West Schiphol	Verkeersleiding	109603	482283	37	34.0
TAR Centrum Schiphol	Verkeersleiding	113877	480571	17	18.5
Infill Wemeldinge	Verkeersleiding	059912	392950	30	30.4
ASR-M Kleine Brogel (België)	Verkeersleiding	160417	353466	N.v.t.	84.0
MPR Nieuw Milligen	Gevechtsleiding	179258	471774	53	Gerubriceerd*
SMART-L Wier	Gevechtsleiding	170513	585673	24	Gerubriceerd*
SMART-L Herwijnen	Gevechtsleiding	137106	427741	25	Gerubriceerd*

› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES PRIMAIR VERKEERSRADARNETWERK EN WINDTURBINES

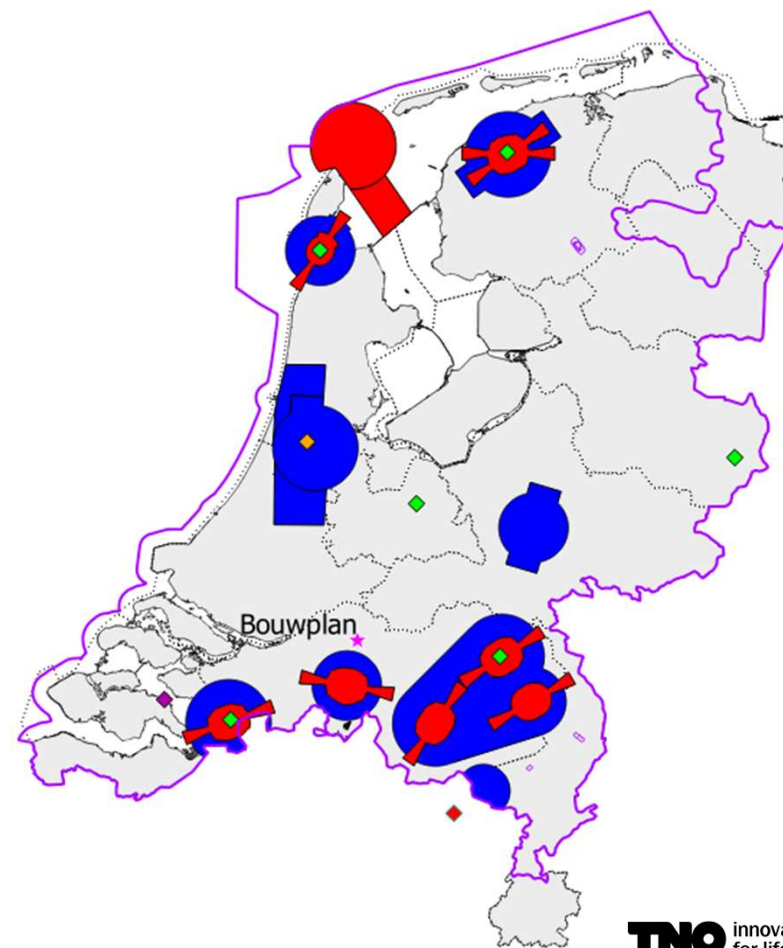
- › Bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkel van de radars bij Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en TAR-West bij Schiphol.



› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES WINDTURBINES EN NORMHOOGTE-GEBIEDEN 300 VOET (ROOD) EN 500 VOET (BLAUW)

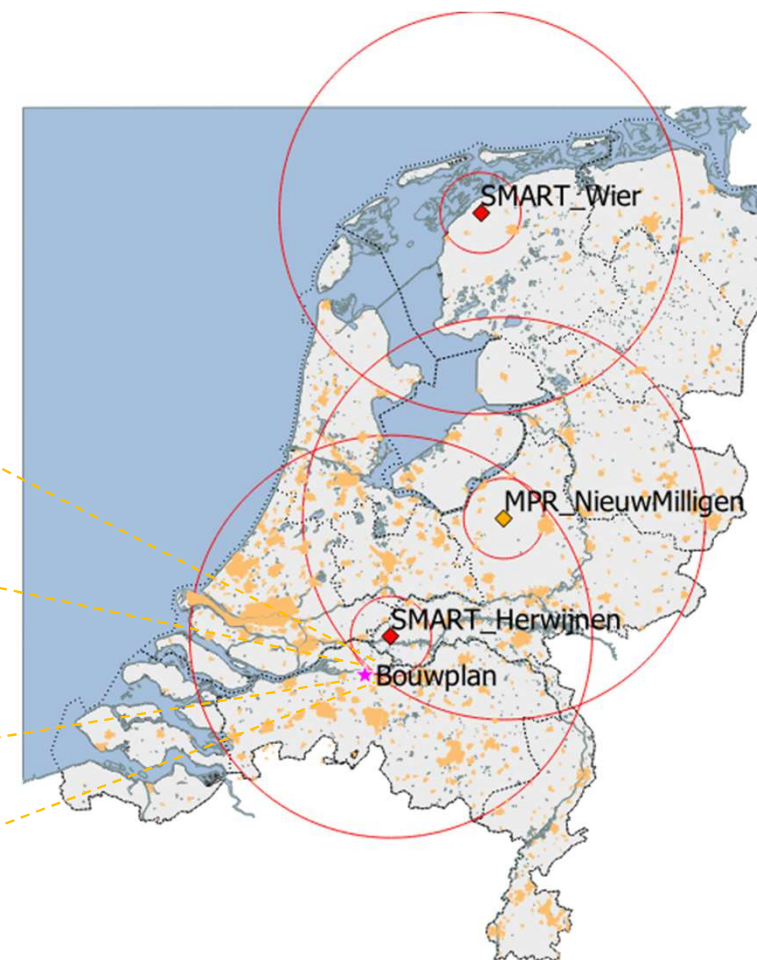
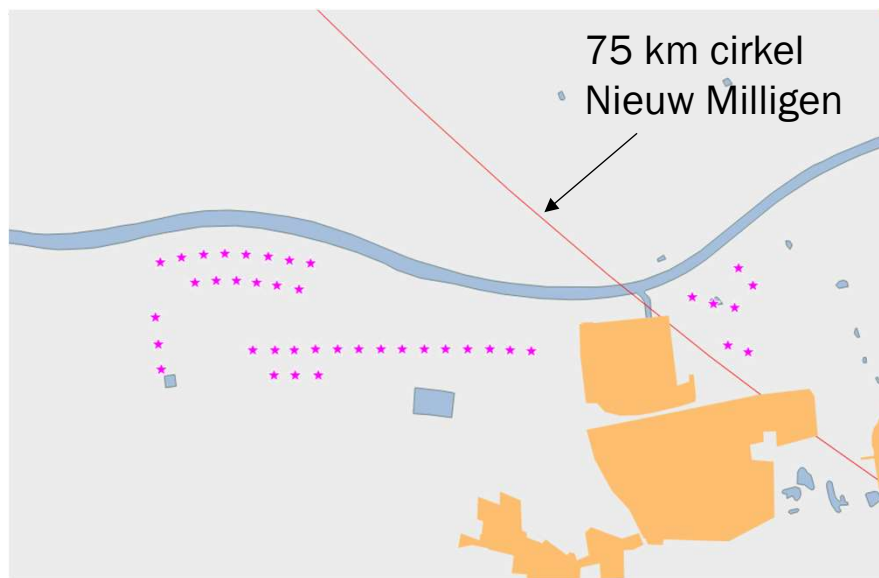
› Bouwplan bevindt zich het 1000 voet normhoogtegebied.



TOETSINGSPLICHT

LOCATIES GEVECHTSLEIDINGSRADARS EN WINDTURBINES

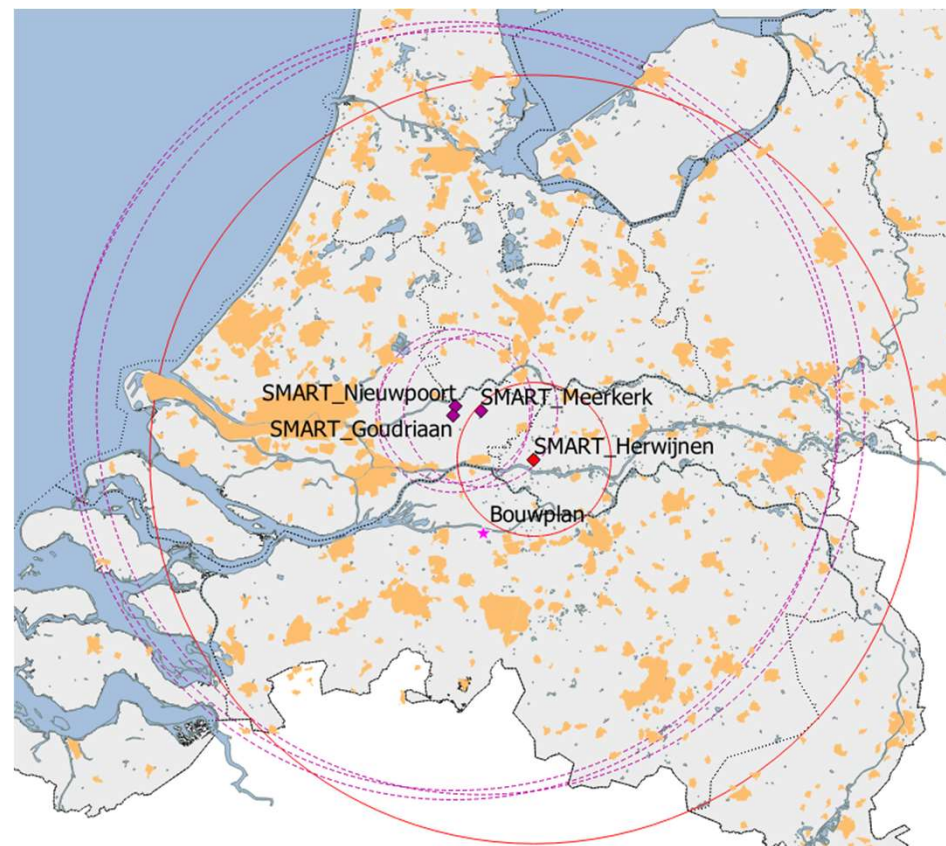
- › Bouwplan bevindt zich buiten de 75 km cirkel van de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en het oostelijk deel ook van Nieuw Milligen.
- › De radar bij Herwijnen gaat op termijn de radar bij Nieuw Milligen vervangen.



› TOETSINGSPLICHT

LOCATIES ALTERNATIEVE GEVECHTSLEIDINGSRADARS EN WINDTURBINES

- › Bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van alle drie alternatieve locaties voor de gevechtsleidingsradar te Herwijnen, te weten Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort.



› **VERKEERSLEIDINGSRADARS**
RADARDETECTIEVERLIES ROND
EN IN DE SCHADUW VAN HET
BOUWPLAN



donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 t/m3

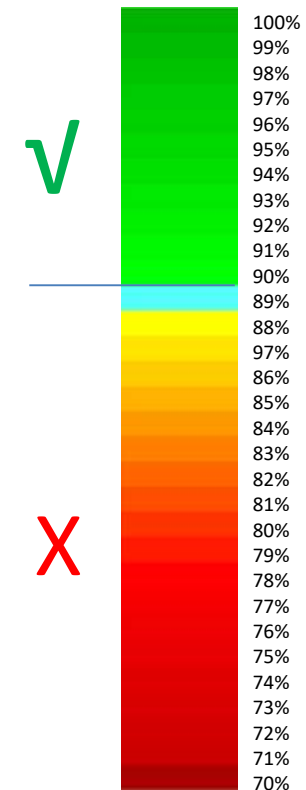
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK ONDERLINGE VERGELIJKING

- › Huidige situatie: Primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit de MASS radars van Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy, aangevuld met de TAR West radar te Schiphol en de infill radar bij Wemeldinge met alle reeds bestaande windturbines (baseline januari 2022) in Nederland, berekend voor een doel op 300, 500 en 1000 voet ten opzichte van het maaiveld, inclusief detectiekansmiddeling met een 500 m straal voor alleen 1000 voet.
- › Nieuwe situatie: Als boven, maar met het nieuwe bouwplan.
- › * Bestand bestaande windturbines januari 2022 afkomstig van Windstats.nl

› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

TOEGEPASTE KLEURENCODERING EN VASTE GEGEVENS

- › Door Defensie gehanteerde minimale radardetectiekans is 90%
- › Groen van 100% t/m 90%
- › Lichtblauw 89%
- › Van geel tot diep rood: 88% t/m 70%
- › Diep rood: <70%
- › Uitgangspunten detectiekansberekening primair verkeersleidingsradarnetwerk:
 - › Radardoorsnede doel: 2 m²
 - › Doelssterkte variatie: Swerling case 1
 - › False alarm rate: 10⁻⁶
- › Voor informatie over de toegepast rekenmethode: <http://www.TNO.nl/perseus>



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK VERLIES DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN

- › Vergelijking radardekking op 1000 voet hoogte zonder en met het bouwplan



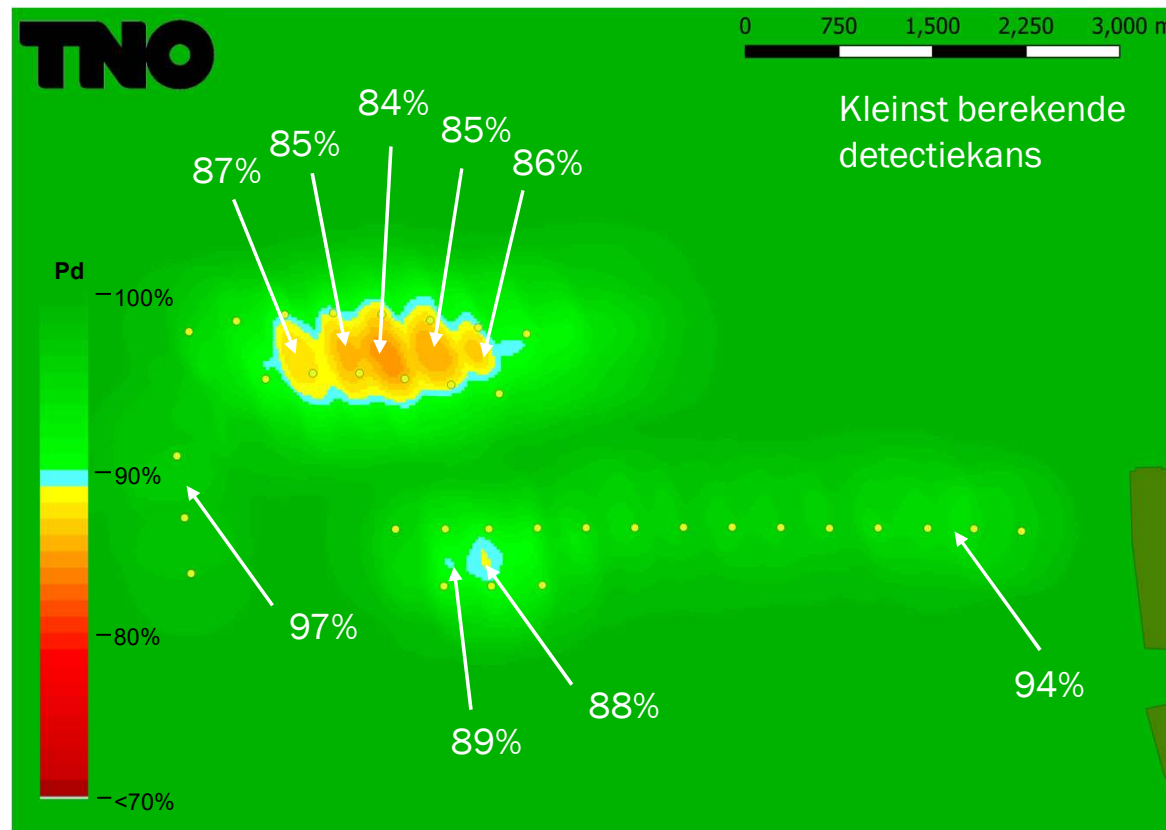
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET BASELINE 2022



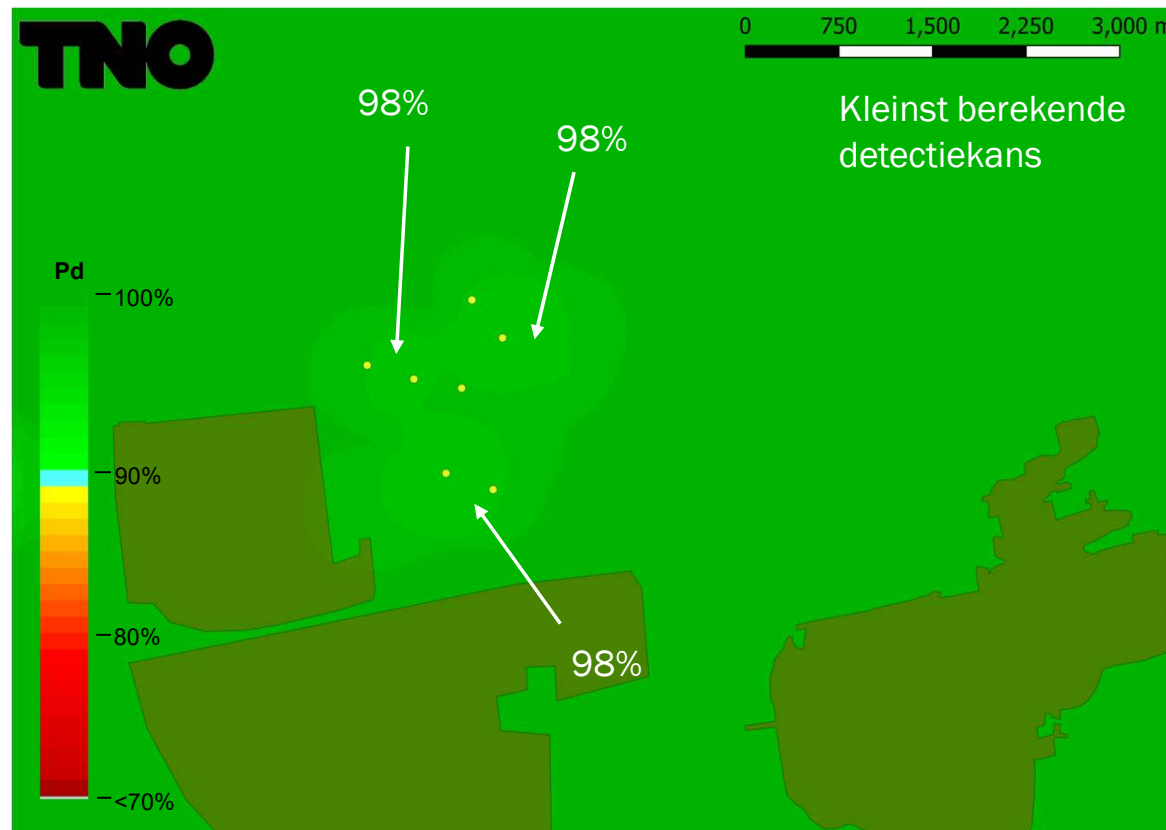
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST

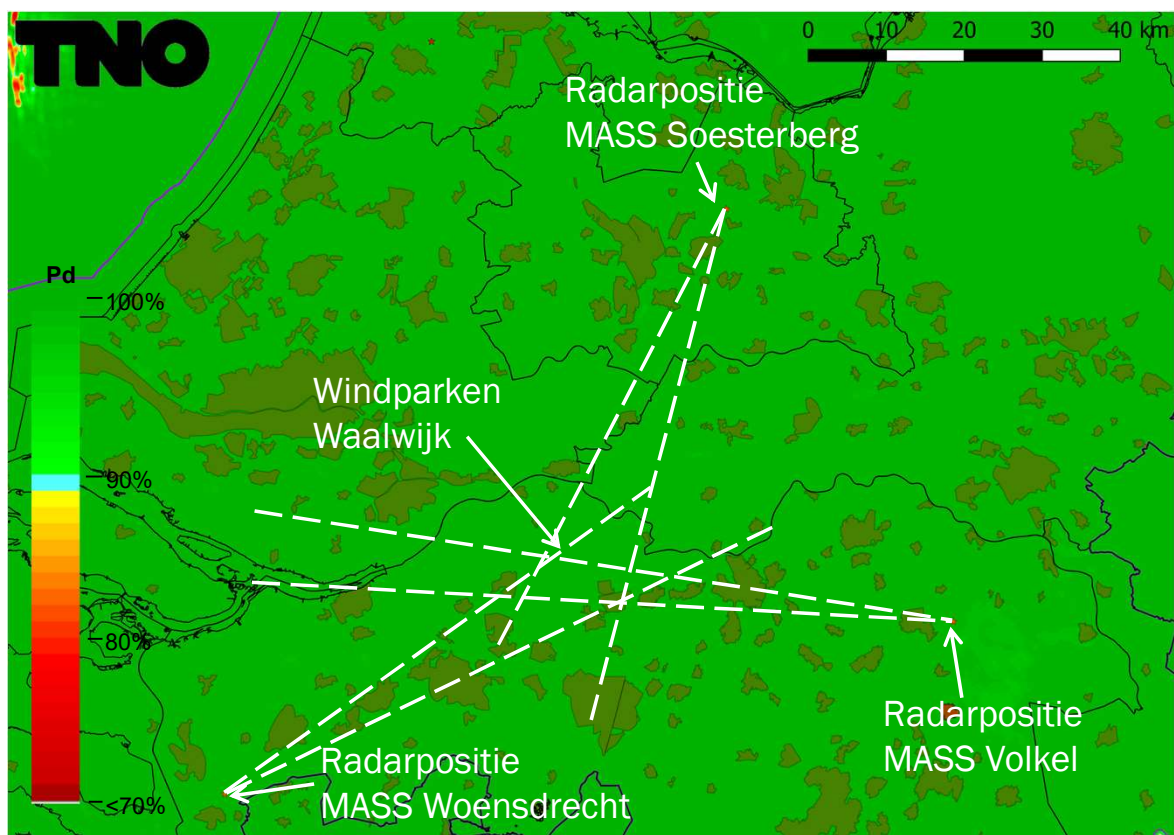


› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK VERLIES DETECTIEKANS DOOR SCHADUW BOUWPLAN

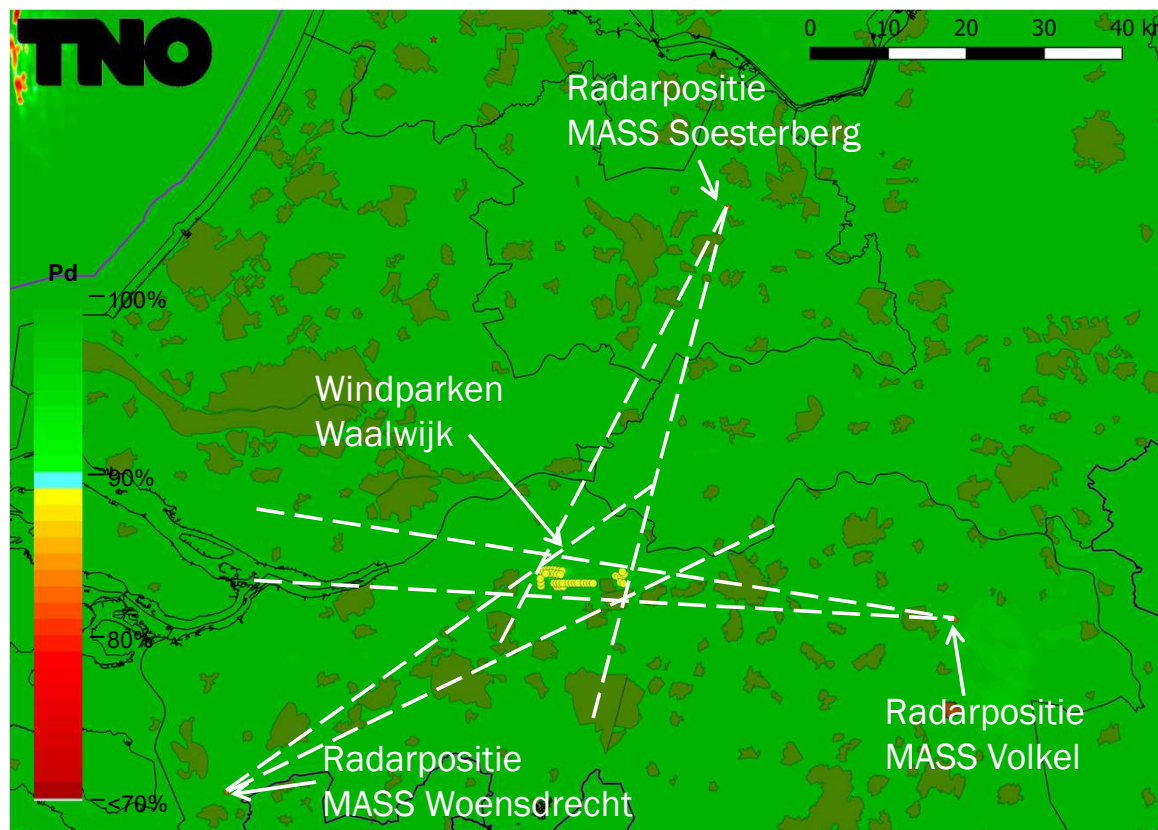
- › Vergelijking radardekking en maximaal bereik op 1000 voet hoogte zonder en met het bouwplan



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK SCHADUW BOUWPLAN OP 1000 VOET MET ALLEEN DE BASELINE 2022 TURBINES



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK SCHADUW BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 U/m3

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 84% en 87% ter hoogte van WT28 t/m 41 en tussen de 88% en 89% ter hoogte van WT6 t/m WT8.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet:
 - › De MASS radar bij Soesterberg, Volkel en Woensdrecht ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar, door de schaduwwerking van de windturbines, een verlies aan maximum bereik kan plaatsvinden. Na realisatie van het bouwplan is er dan ook geen verlies aan bereik geconstateerd.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

MITIGERENDE MAATREGELEN

- › Een oplossing dient gezocht te worden:
 - › Door het vergroten van de onderlinge afstand van de turbines
 - › Het verkleinen van de afmetingen van de turbines
 - › Het verwijderen van turbines.
 - › Of een combinatie van het bovenstaande.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

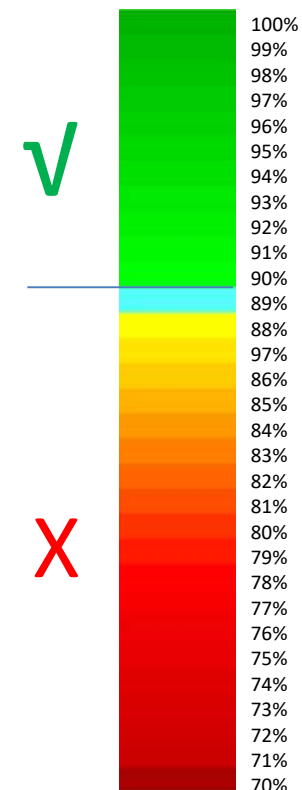
RADARDETECTIEVERLIES BOVEN EN IN DE SCHADUW VAN HET BOUWPLAN

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

TOEGEPASTE KLEURENCODERING EN VASTE GEGEVENS

- › Door Defensie gehanteerde minimale radardetectiekans is 90%
- › Groen van 100% t/m 90%
- › Lichtblauw 89%
- › Van geel tot diep rood: 88% t/m 70%
- › Diep rood: <70%
- › Uitgangspunten detectiekansberekening primair verkeersleidingsradarnetwerk:
 - › Radardoorsnede doel: * m²
 - › Doelssterkte variatie: Swerling case *
 - › False alarm rate: 10⁻⁶
- › Voor informatie over de toegepast rekenmethode: <http://www.TNO.nl/perseus>

* Gerubriceerde informatie



› GEVECHTSLEIDINGSRADARS

RESULTATEN

- › Aangezien de resultaten van de gevechtsleidingsradars gerubriceerd zijn, kan in deze PowerPoint presentatie alleen aangegeven worden of de thans geldende norm wel of niet overschreden wordt.
- › Dit geldt voor zowel de radarlocaties Nieuw Milligen en Herwijnen als ook voor Herwijnen's huidige drie alternatieve locaties Goudriaan, Heemskerk en Nieuwpoort.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUW MILLIGEN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er een overschrijding van de norm op ter hoogte van WT6, WT14 en WT15 en ter hoogte van WT33 t/m 35 en WT38, WT39 en WT41
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR HERWIJNEN

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS GOUDRIAAN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er een overschrijding van de norm op ter hoogte van WT7, WT8, WT16 en WT18.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er door de schaduwwerking van WT24 een overschrijding van de norm plaatst in het verlengde daarvan.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MEERKERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Na realisatie van het bouwplan treedt er door de cumulatief schaduwwerking van WT3 en WT13 een overschrijding van de norm plaatst in het verlengde van deze turbines.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUWPOORT CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MITIGERENDE MAATREGELEN

- › De situatie is complex, omdat voor het verkrijgen van een VVGK, zowel voor Herwijnen, als ook voor alle drie alternatieve locaties, de norm niet overschreden mag worden.
- › Te overwegen is om in eerste instantie af te wachten totdat er duidelijkheid is over de definitieve locatie, en daarna op zoek te gaan naar alleen de mitigaties voor Herwijnen.
- › Daarmee zouden ook direct de norm overschrijdingen voor Nieuw Milligen niet meer relevant zijn, aangezien deze komt te vervallen zodra Herwijnen operationeel wordt.
- › Voor de overschrijdingen kan het onderling verschuiven van posities helpen of het weglaten van één of meerdere turbines.
- › Maar mogelijk zijn sommige mitigerende maatregelen die nodig zijn voor de verkeersleidingsradars reeds voldoende om ook een oplossing te realiseren voor de verkeersleidingsradars.

› ITERATIE 2 & 3



donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 t/m3

› ITERATIE 2 & 3

- › Aangezien de eerste iteratie een overschrijding van de norm vertoonde zijn er twee alternatieve opstellingen ontworpen.
- › Uitgangspunt zijn, dezelfde windturbine maar een kleiner aantal met grotere tussenruimtes en windturbines met kleinere afmetingen. Daarbij worden de zeven oostelijke windturbines ongemoeid gelaten.
 - › Iteratie 2: 21 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW vermogensklasse op een ashoogte van 170 m en met een rotordiameter van 170 m.
 - › Iteratie 3: 21 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 4 MW vermogensklasse op een ashoogte van 130 m en met een rotordiameter van 130 m en 7 stuks windturbines met worst-case afmetingen uit de 5-6 MW vermogensklasse op een ashoogte van 170 m en met een rotordiameter van 170 m.

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	5-6 MW	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	5-6 MW	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	5-6 MW	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	5-6 MW	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	5-6 MW	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	5-6 MW	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT7	5-6 MW	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT8	5-6 MW	125445	412117	51.69704	4.95971	0.4
WT9	5-6 MW	125992	412154	51.69740	4.96762	0.6
WT10	5-6 MW	125124	412714	51.70239	4.95502	0.6

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	5-6 MW	125709	412701	51.70231	4.96348	1.4
WT12	5-6 MW	126341	412705	51.70237	4.97262	1.0
WT13	5-6 MW	123972	413836	51.71241	4.93825	0.6
WT14	5-6 MW	124480	413851	51.71258	4.94560	0.7
WT15	5-6 MW	125045	413780	51.71197	4.95378	0.6
WT16	5-6 MW	125702	413734	51.71159	4.96329	0.6
WT17	5-6 MW	123630	414445	51.71787	4.93325	0.7
WT18	5-6 MW	124283	414545	51.71880	4.94269	0.9
WT19	5-6 MW	124853	414547	51.71885	4.95094	0.4
WT20	5-6 MW	125469	414424	51.71778	4.95986	0.5

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 2: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	5-6 MW	126295	414279	51.71652	4.97183	0.3

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT1	5-6 MW	132964	413586	51.71059	5.06837	1.3
WT2	5-6 MW	133338	413475	51.70961	5.07379	1.5
WT3	5-6 MW	133721	413402	51.70897	5.07934	1.9
WT4	5-6 MW	134049	413805	51.71260	5.08406	0.6
WT5	5-6 MW	133804	414108	51.71532	5.08049	0.5
WT6	5-6 MW	133596	412721	51.70284	5.07757	0.8
WT7	5-6 MW	133973	412590	51.70168	5.08303	1.0
WT8	4 MW	125427	412149	51.69733	4.95945	0.4
WT9	4 MW	125812	412183	51.69765	4.96501	0.8
WT10	4 MW	126219	412189	51.69773	4.97090	0.5

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT11	4 MW	125233	412676	51.70206	4.95660	0.8
WT12	4 MW	125623	412675	51.70207	4.96224	1.2
WT13	4 MW	126013	412670	51.70204	4.96788	1.0
WT14	4 MW	126403	412670	51.70206	4.97352	0.7
WT15	4 MW	123387	414220	51.71583	4.92975	0.6
WT16	4 MW	123768	414304	51.71661	4.93526	0.6
WT17	4 MW	124154	414355	51.71709	4.94084	0.5
WT18	4 MW	124544	414370	51.71724	4.94648	0.3
WT19	4 MW	124934	414359	51.71717	4.95212	0.3
WT20	4 MW	125321	414310	51.71675	4.95773	0.7

› UITGANGSPUNTEN

ITERATIE 3: COÖRDINATEN EN FUNDATIEHOOGTES (T.O.V. NAP)

ID	Type	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (m)
WT21	4 MW	125706	414252	51.71625	4.96330	0.3
WT22	4 MW	126093	414202	51.71582	4.96891	0.2
WT23	4 MW	125873	413723	51.71150	4.96577	0.4
WT24	4 MW	124002	413840	51.71245	4.93868	0.6
WT25	4 MW	124380	413886	51.71289	4.94415	0.6
WT26	4 MW	124754	413886	51.71291	4.94956	0.8
WT27	4 MW	125117	413842	51.71253	4.95482	0.8
WT28	4 MW	125489	413793	51.71211	4.96020	0.4

› UITGANGSPUNTEN

COÖRDINATEN VERWIJDERDE WINDTURBINES ECO WINDPARK

ID	RDS X	RDS Y	Lat. [°]	Long. [°]
OWT1	132714	413378	51.70871	5.06477
OWT2	132966	413589	51.71062	5.06840
OWT3	133261	413323	51.70824	5.07269
OWT4	133494	413544	51.71024	5.07604
OWT5	133745	413279	51.70786	5.07969

› UITGANGSPUNTEN

AFMETINGEN WORST-CASE (WC) WINDTURBINES

Parameter	WC 4 MW	WC 5-6 MW
Ashoogte t.o.v. maaiveld	130.0	170.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	195.0	255.0
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	0.0	0.0
Gondelbreedte	5.6	5.6
Gondellengte	19.0	24.1
Gondelhoogte	8.8	8.8
Mast onder ø	13.4	16.8
Mast boven ø	4.6	5.4
Mastlengte	125.6	165.6
Wiek lengte	65.0	85.0
Wiek breedte	3.8	3.9

› UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST ITERATIE 2

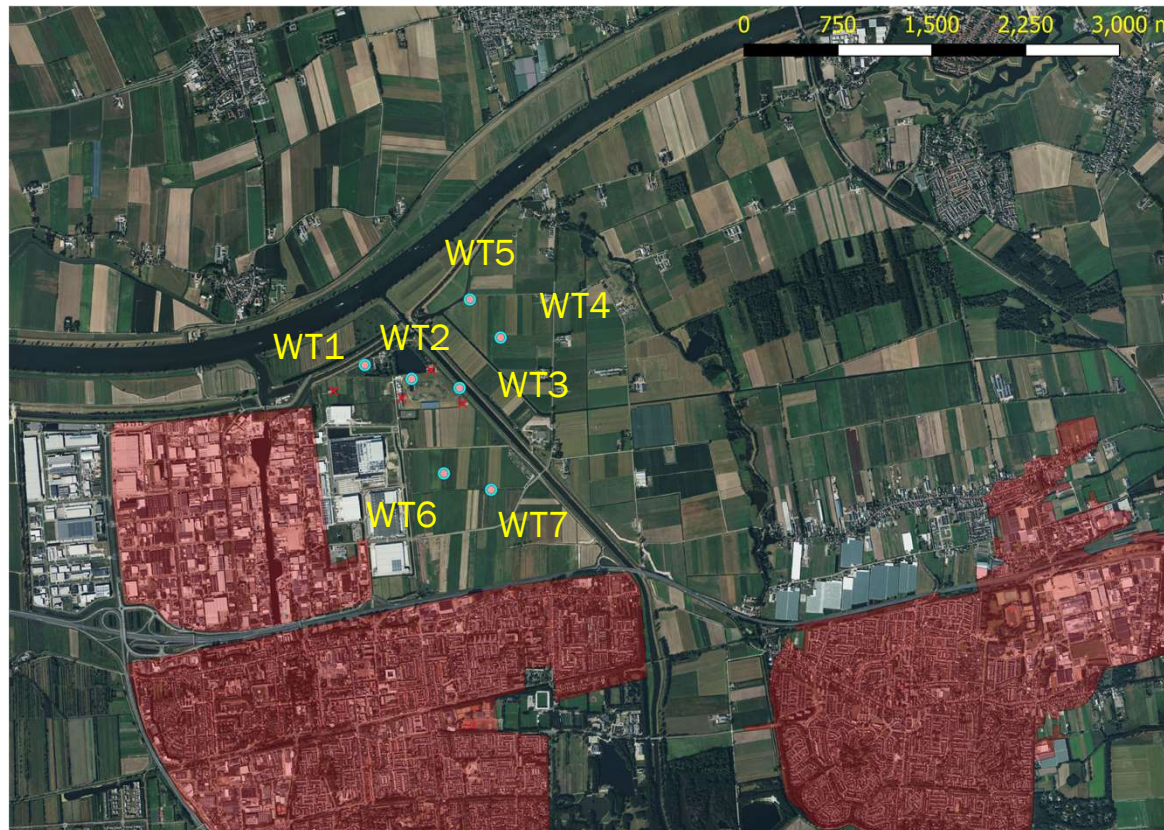


UITGANGSPUNTEN LAY-OUT WINDPARKEN WEST ITERATIE 3

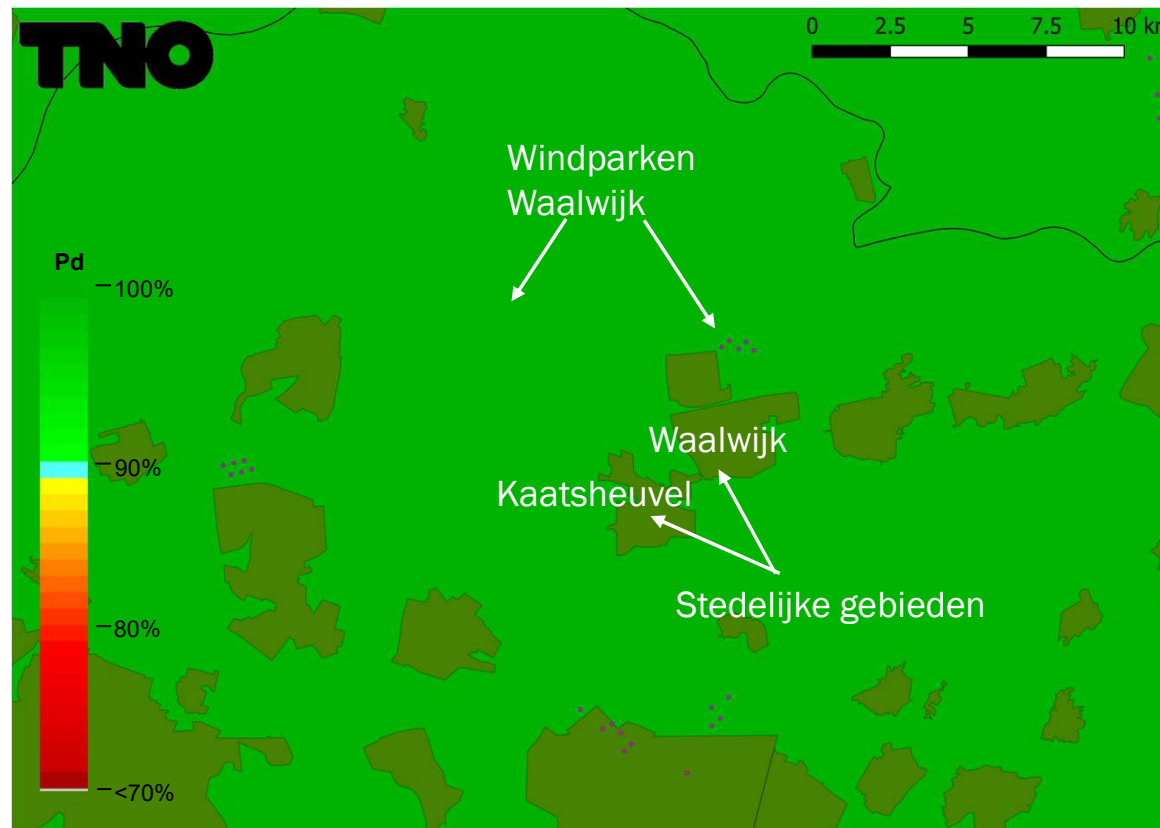


› UITGANGSPUNTEN

LAY-OUT WINDPARKEN OOST ITERATIE 2 & 3

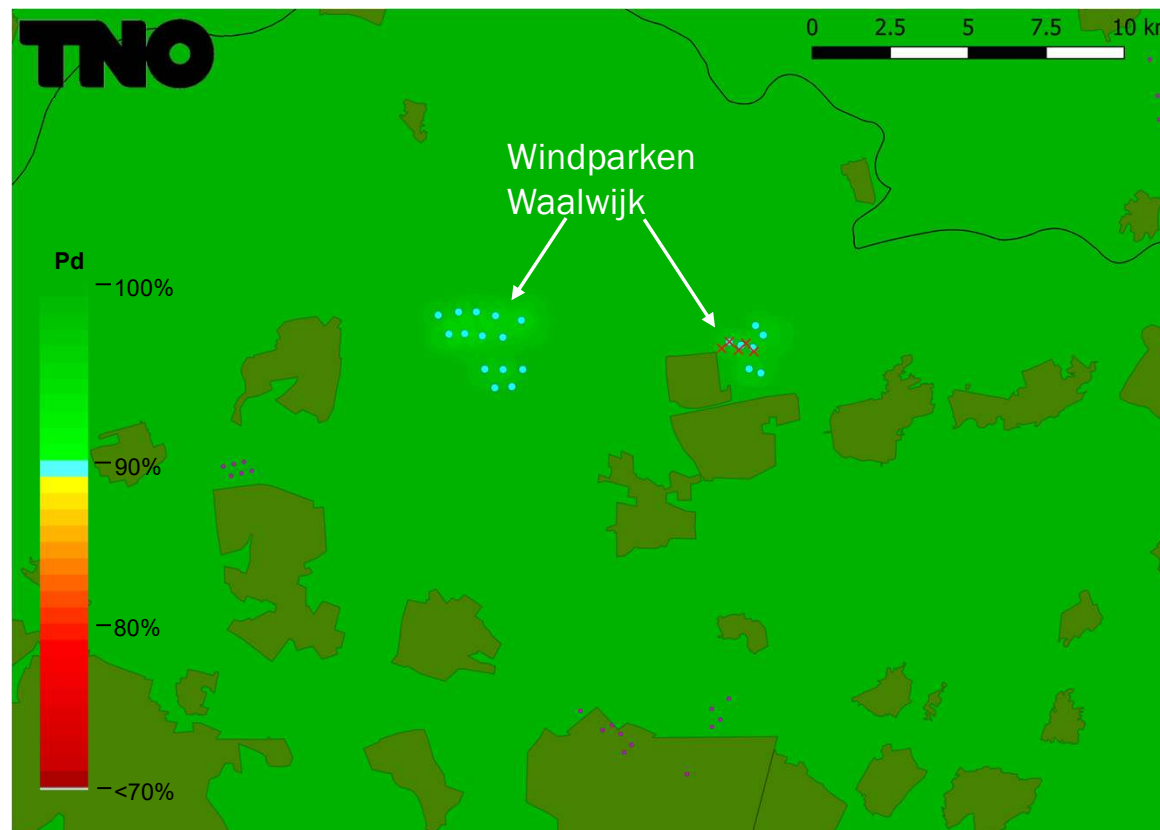


› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET BASELINE 2022



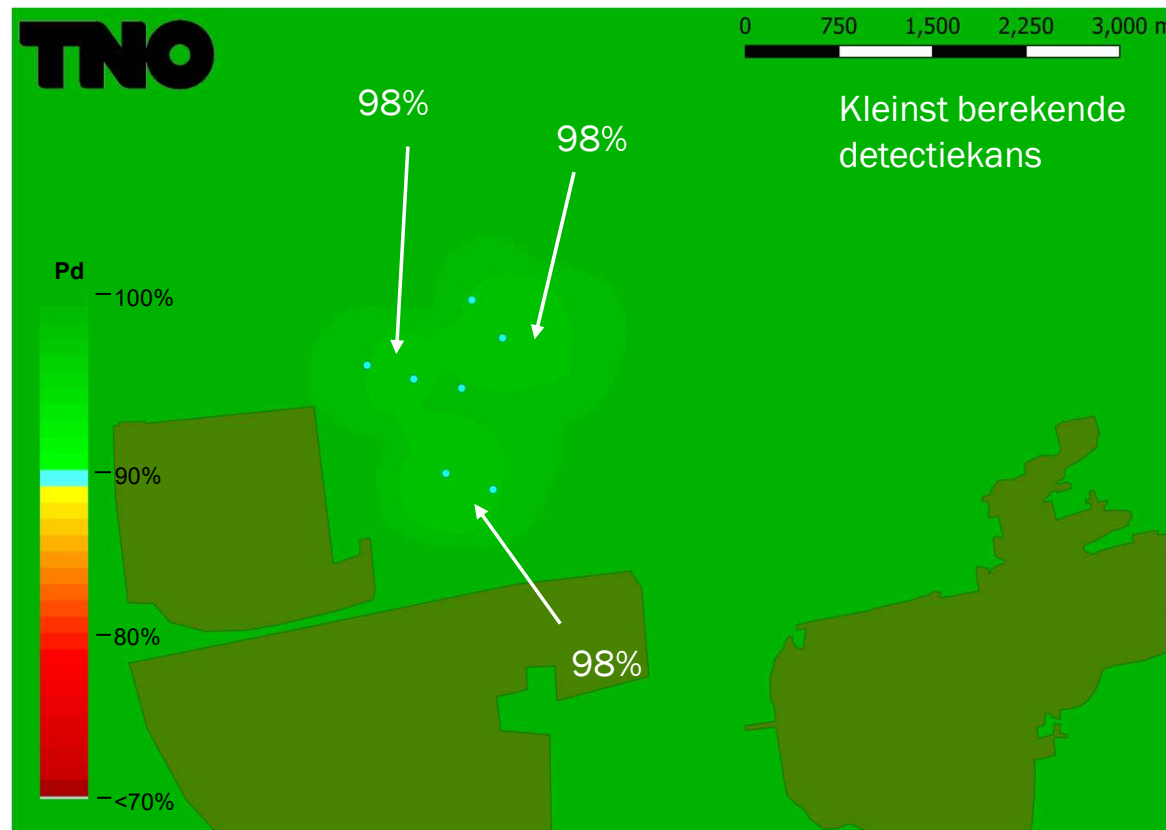
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



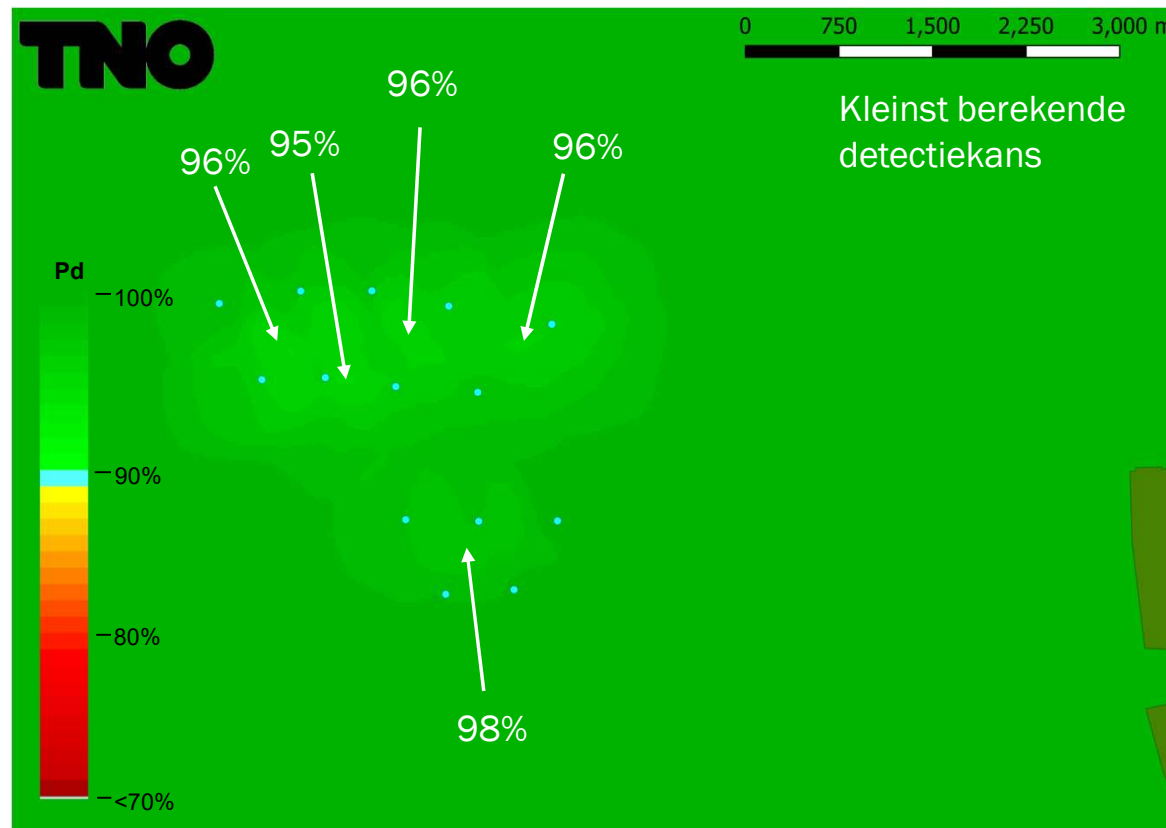
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST



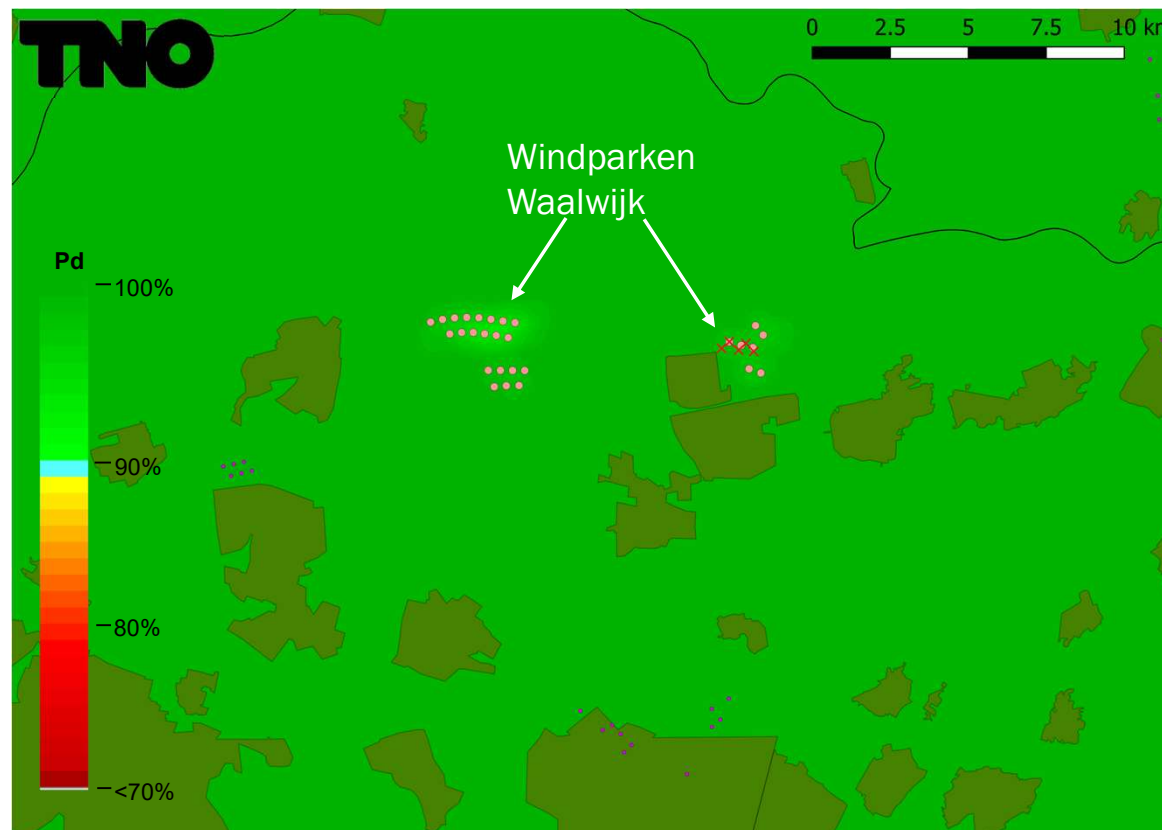
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 2: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



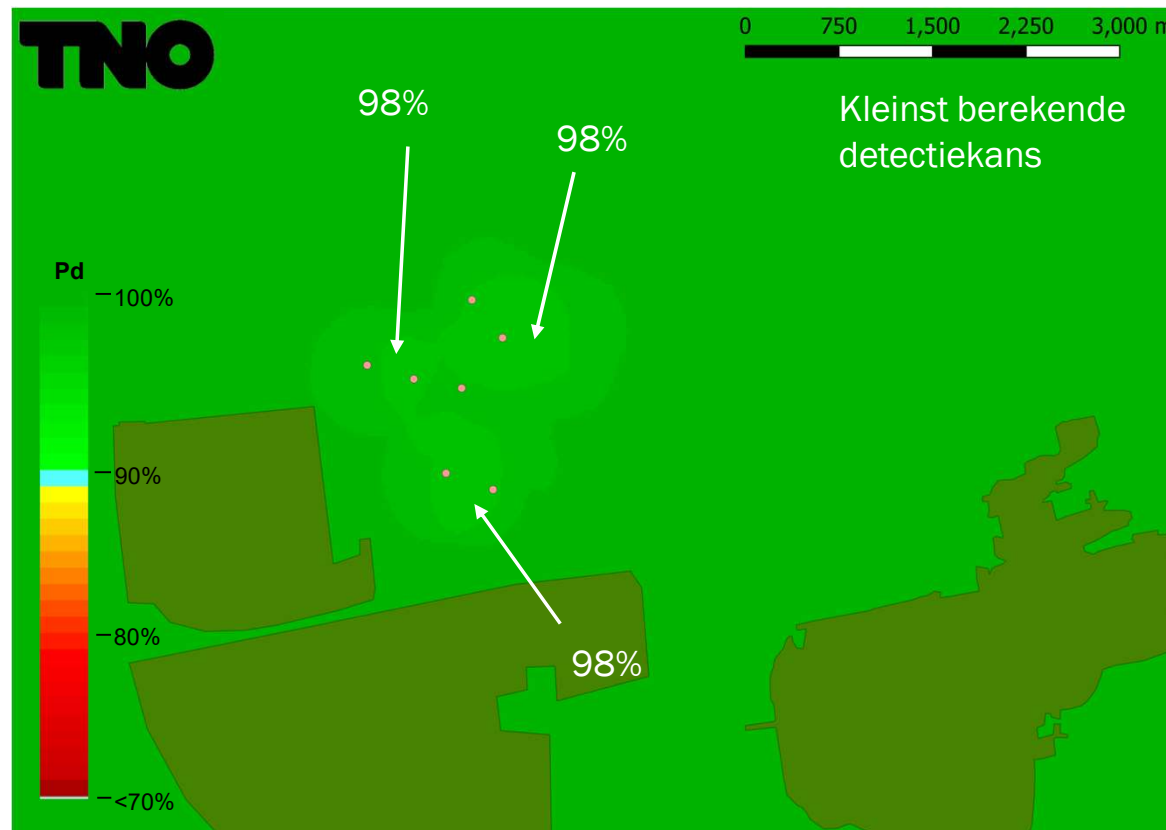
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE



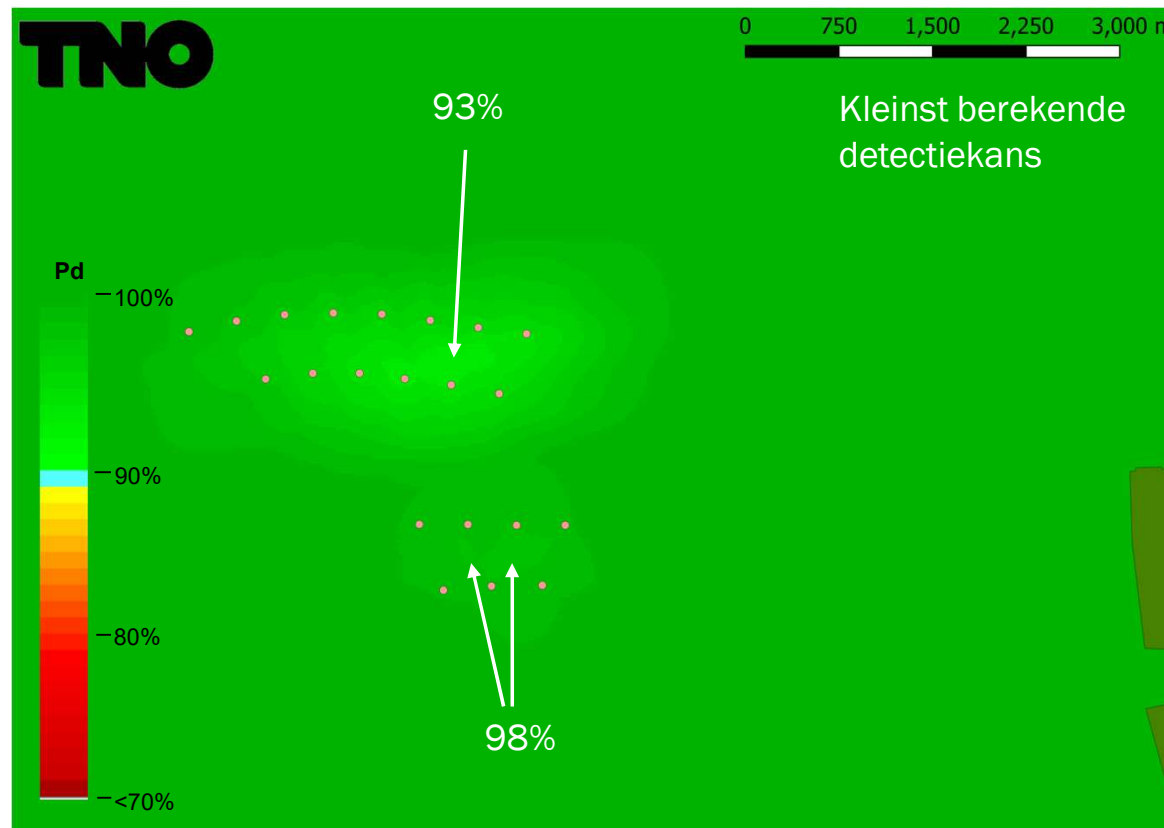
› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL OOST



› VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK

ITERATIE 3: DETECTIEKANS ROND BOUWPLAN OP 1000 VOET NA REALISATIE, DETAIL WEST



PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

donderdag 27 oktober 2022 | Windparken Waalwijk iteratie 1 U/m3

› **PRIMAIR VERKEERSLEIDINGSRADARNETWERK**

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Na realisatie van iteratie 2 van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 95% ter hoogte van WT14 en WT15.
 - › Na realisatie van iteratie 3 van het bouwplan is kleinst berekende detectiekans op 1000 voet tussen de 93% ter hoogte van WT27 en WT28.
 - › Iteratie 2 en 3 van het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet:
 - › De MASS radar bij Soesterberg, Volkel en Woensdrecht ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar, door de schaduwwerking van de windturbines, een verlies aan maximum bereik kan plaatsvinden. Na realisatie van het bouwplan is er dan ook geen verlies aan bereik geconstateerd.
 - › Het bouwplan voldoet daarmee dus **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUW MILLIGEN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Iteratie 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen geldt dat er ter hoogte van WT11 en WT12 een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Alleen iteratie 3 van het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoen daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR HERWIJNEN

CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Herwijnen blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS GOUDRIAAN CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Goudriaan geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Goudriaan blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADARS MEERKERK CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2: Voor de gevechtsleidingsradar bij Meerkerk blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Iteratie 3: Na realisatie van het bouwplan treedt er door de schaduwwerking van WT8, WT11, WT20 en WT28 een overschrijding van de norm plaats in het verlengde daarvan.
 - › Alleen iteratie 3 van het bouwplan voldoet daarmee **niet** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› GEVECHTSLEIDINGSRADAR NIEUWPOORT CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES

- › Detectiekans voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort geldt dat op geen van de locaties waar nieuwe windturbines zijn geplaatst een overschrijding van de norm plaatsvindt.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.
- › Verlies aan maximum bereik door de schaduwwerking op 1000 voet van het volledige bouwplan:
 - › Iteratie 2 & 3: Voor de gevechtsleidingsradar bij Nieuwpoort blijft het maximaal verlies aan bereik binnen de norm.
 - › Zowel Iteratie 2 als 3 van het bouwplan voldoet daarmee **wel** aan de thans gehanteerde norm van 2022.

› **OVERIGE GEVECHTSLEIDINGSRADARS** **CONSTATERINGEN EN CONCLUSIES**

- › De uitslag van de berekeningen voor de radar bij Herwijnen en haar drie alternatieve locaties zijn nog niet bekend.

› RADARHINDERONDERZOEK HANDIGE LINKS

› Voor informatie over de toegepast rekenmethode:

› <http://www.TNO.nl/perseus>

› RVO sites wind op land en Viewer Hoogtebeperkingen Luchtvaart met o.a. de ligging van laagvlieggebieden en -routes Defensie:

› <http://www.windenergie.nl/62/onderwerpen/milieu-en-omgeving/radar>.

› <https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8eaadfac232049849ad9841d35cd7451>

› Radarhindergerelateerde toevoegingen van de Rarro in Staatscourant:

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2012-18324.html> (Initiële aankondiging nieuwe PERSEUS toetsingsmethode)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-29608.html> (toevoeging van Herwijnen)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-63092.html> (Toevoeging van De Kooy)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-48054.html> (Toevoeging van Wemeldinge)

› <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-60643.html> (Toevoeging van TAR-West en TAR-Centrum)

› Volledige en meest recente tekst Rarro:

› <https://wetten.overheid.nl/BWBR0031018/2020-12-01>

› Contactadres Defensie (Rijksvastgoed): Postbus.RVB.Omgevingsmanagement@rijksoverheid.nl

› Contactadres voor toetsing LVNL: cnstoetsing@lvnl.nl



› **BEDANKT VOOR
UW AANDACHT**

TNO innovation
for life