



Start/Stop

terugblik 2025 en
vooruitblik 2026



Inhoud

Inleiding	3
Terugblik Start/Stop 2025	5
Verbeteren aansluiting kavelbesluit op vogeltrekvoorspellingsmodel	6
Doorontwikkeling vogeltrekvoorspellingsmodel	6
Kennisontwikkeling	7
Verbetering procedure	8
Stakeholdermanagement	9
Vooruitblik Start/Stop 2026	10
Doorontwikkeling vogeltrekvoorspellingsmodel	11
Kennisontwikkeling	11
Verbetering procedure	12
Stakeholdermanagement	13

Inleiding



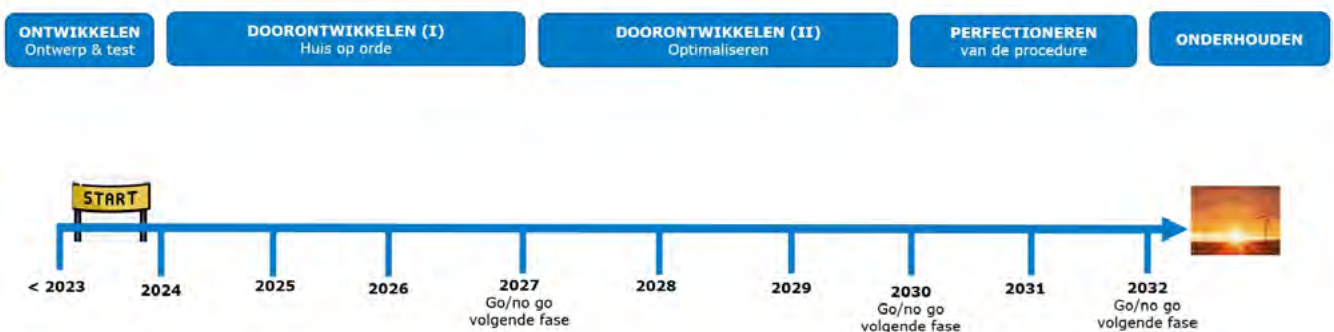
Windpark Hollandse Kust (noord) | Foto Rijkswaterstaat

De Start/Stop-procedure heeft als doel om aanvaringen van vogels met windturbines te beperken tijdens trekpieken over de Noordzee. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van een innovatieve procedure en een vogeltrekvoorspellingsmodel. Beide worden stapsgewijs doorontwikkeld op basis van nieuwe data en kennis. De ontwikkelfases zijn uitgewerkt in een [Roadmap Start/Stop 2024–2032](#). Eind 2023 is de Start/Stop-procedure formeel van start gegaan. Op dit moment zit het project in de fase ‘Doorontwikkeling I – Huis op orde’ en werken we aan het verder consolideren van de Start/Stop-procedure. Hierbij valt te denken aan automatisering, maar ook aan ontwikkeling en toepassing van nieuwe kennis.

Met deze terug- en vooruitblik biedt het projectteam Start/Stop een overzicht op hoofdlijnen van de in 2025 uitgevoerde acties en de geplande stappen voor 2026. We willen hiermee onze stakeholders en een breder publiek informeren over de voortgang en verdere ontwikkeling van de Start/Stop-procedure.

Waar nodig wordt verwezen naar onderliggende rapportages en documenten voor meer gedetailleerde toelichting en achtergrondinformatie. In 2027 staat een go/no go-moment gepland waarbij wordt besloten of er voldoende mijlpalen zijn behaald om door te gaan naar de volgende fase ‘Doorontwikkelen II – Optimaliseren’.

ROADMAP Start/Stop 2022 - 2032



Terugblik Start/Stop 2025



Grutto | Foto Peter Heslenfeld

Verbeteren aansluiting kavelbesluit op vogeltrekvoorspellingsmodel

Analyse historische data en nieuwe kennis als basis voor wijzigingsbesluit (afgerond)

Aan Waardenburg Ecology is gevraagd om een vooronderzoek te doen als voorbereiding op het wijzigingsbesluit. Dit vooronderzoek, [Fluxes of nocturnal bird migration through offshore wind farms Luchterduinen and Borssele. Summary of six years of bird radar data](#), is op 25 juli 2025 opgeleverd. Het onderzoek is uitgevoerd, omdat de afgelopen jaren is gebleken dat de drempelwaarde van 500 vogels/km/uur uit de kavelbesluiten dermate hoog was dat er geen stilstandbesluiten zijn afgekondigd. Terwijl uit de radar data is gebleken dat er wel sprake was van pieken in vogeltrek. In dit onderzoek is een analyse gemaakt van de nachtelijke vogeltrek door de windparken Luchterduinen en Borssele Alpha op basis van radar data van de jaren 2019 t/m 2024. Het rapport geeft een overzicht van het aantal uren vogeltrekpiek gedurende het trekseizoen. Ook wordt weergegeven hoeveel procent van de vogeltrek tijdens deze pieken door deze parken heentrekt. Verder laat het rapport het verwachte energieverlies zien in het geval van een besluit tot stilstand. Een vergelijking van de radar data met de model data maakt het mogelijk om te bepalen hoeveel uren stilstand bij een bepaald percentage van vermeden vogeltrek te verwachten is. Het rapport geeft daarmee inzicht in de vogeltrek in de bovengenoemde parken. Een belangrijke uitkomst is dat er elk jaar en elk seizoen een verschillend aantal vogels over vliegt, waarbij er ook een grote variëteit is in de duur van de trekpieken per seizoen en gebied. Daarnaast is er momenteel voor een gering aantal jaren aan data beschikbaar. Hierdoor is het op dit moment niet goed mogelijk om tot een eenduidige nieuwe drempelwaarde te komen. Dit wordt in 2026 verder opgepakt (zie Vooruitblik: Vaststellen methode grenswaardebepaling).

Wijziging voorschrift Start/Stop in bestaande kavelbesluiten (afgerond)

In 2025 is gewerkt aan het opstellen van het [wijzigingsbesluit](#) van de bestaande kavelbesluiten. In de kavelbesluiten was opgenomen dat een besluit tot het stilzetten van de turbines genomen kon worden als een drempelwaarde van 500 vogels/km/uur werd overschreden. In de praktijk gebeurde dit nooit terwijl er wel massale vogeltrek plaatsvond. Op basis van de uitkomsten van het hierboven genoemde rapport is geconcludeerd dat het in een voorschrift opnemen van een vaste drempelwaarde als definitie van (voorspelde) massale vogeltrek niet de flexibiliteit biedt die in deze fase van het project wenselijk is. Daarom is met het

wijzigingsbesluit de drempelwaarde komen te vervallen en is deze vervangen door een maximum van 60 uur stilstand van de windparken op zee per jaar. Dit geeft de flexibiliteit om een grenswaarde voor het model (aantal vogels/km/uur) mee te laten groeien met de doorontwikkeling op basis van de laatste kennis. Tegelijkertijd wordt er zekerheid gegeven aan de windparkexploitanten over het maximum aantal uur stilstand. Tot slot zijn er in het wijzigingsbesluit enkele begrippen toegevoegd en verduidelijkt. Bij de start van de vogeltrekperiode in voorjaar 2026 zijn deze wijzigingen in werking getreden.

Doorontwikkeling vogeltrekvoorspellingsmodel

Oplevering en implementatie model 2.0 (afgerond)

In 2025 is een nieuwe versie van het model opgeleverd door de Universiteit van Amsterdam (UvA); het rapport hierover zal nadat de wetenschappelijke artikelen over dit werk zijn gepubliceerd op het Noordzeeloket beschikbaar zijn. In model 2.0 is een jaar extra radar data gebruikt om het model mee te trainen. Daarnaast is een aantal modelparameters en functies verder verkend en verbeterd. Zo is als eerste verkend of het mogelijk is, gebruikmakend van radar data in meerdere windgebieden, om een regionale versie voor de windparken voor de Zeeuwse Kust te ontwikkelen. Dit bleek niet mogelijk omdat de trekpieken in deze gebieden opmerkelijk vaak samenvielen met de trekpieken van de Hollandse Kust. Op de Noordzee staan zes radars die gebruikt worden voor (de doorontwikkeling van) de Start/Stop-procedure. Door bijvoorbeeld slechte weersomstandigheden of onderhoud is de radar data niet compleet. Uit de analyse van de UvA blijkt dat het niet mogelijk is om gebruik te maken van andere radars om ontbrekende data aan te vullen, omdat als er data ontbreekt van de ene radar, dat vaak ook het geval blijkt te zijn bij de andere radars. Er is een aantal belangrijke aanpassingen aan het model uitgevoerd; een daarvan is het toepassen van Synthetic Minority Sampling Technique (SMOTE), een techniek die op basis van pieken in de radar data extra piekmomenten creëert om het model mee te trainen. De eerste testresultaten lijken erop te wijzen dat het model 2.0 de pieken iets beter voorspelt dan model 1.1. Daarnaast is de functie verbeterd die de seizoen-fenologie en nachtelijke fenologie aangeeft, met een realistischer resultaat. Ook de accumulatiefactor in het model is aangepast, in die zin dat er nu rekening mee wordt gehouden dat met (enigszins) gunstige weersomstandigheden mogelijk alleen een deel van de vogels trekt en een ander deel

blijft wachten. Een aantal onderzochte aspecten heeft niet tot aanpassingen geleid, omdat ze het voorspellingsvermogen niet verbeterden. Dit betreft het verbreden van de trainingsperiode, het aanpassen van de gebruikte voorspellingsparameters, het toevoegen van Noorwegen als vertrekgebied en het weglaten van een aantal vertrekgebieden die minder bijdragen aan het resultaat.

Bij de ontwikkeling van het model is nadrukkelijk gekeken naar de aanbevelingen van het [Adviesrapport Machine Learning Model, april 2025](#). Zo is de SMOTE-functie gebruikt op basis van een van de aanbevelingen. Gebruikte variabelen zijn nader geanalyseerd evenals de mogelijkheid om radars van andere gebieden te gebruiken om het model te verbeteren. Maar uiteindelijk hebben deze laatste twee aanbevelingen niet tot veranderingen in het model geleid, omdat dit geen verbetering opleverde.

De aanpassingen in het model zijn uitgebreid beschreven in het rapport *Bird migration model 2.0: implemented changes and comparison with Model 1.1*. Het rapport is eind mei 2026 te vinden op het [Noordzeeloket/StartStop/Onderzoeksrapporten](#).

Kennisontwikkeling

Onderzoek naar de toegepaste machine learning in vogeltrekvoorspellingsmodel (afgerond)

Het vogeltrekvoorspellingsmodel is een zogenaamd *machine learning* model. Begin 2025 heeft Technolution een evaluatie vanuit technisch perspectief gedaan naar

de mogelijkheden om het vogeltrekvoorspellingsmodel (versie 1.1) te verbeteren. In het rapport over de toegepaste machine learning ([Adviesrapport Machine Learning Model, april 2025](#)) in het vogeltrekvoorspellingsmodel staan de volgende aanbevelingen:

1. Uitbreiding van de dataset: meer data verzamelen over langere perioden en mogelijk meerdere radarlocaties gebruiken (het huidige model is op één radar gebaseerd). In het rapport wordt aangegeven dat de grootste beperking bij het trainen van het vogeltrekvoorspellingsmodel het gebrek aan voldoende data is. De meest voor de hand liggende oplossing is daarom het verzamelen en toepassen van meer gegevens. Met de tijd neemt de radardata vanzelf toe, doordat de radar continu meet en data verzamelt. Nadeel is wel dat dit veel tijd in beslag neemt; de inschatting in het rapport is dat er 10–20 jaar aan data nodig is om met het model representatieve resultaten te bereiken.
2. Optimalisatie van de modelstructuur: alternatieve machine learning-technieken en -methodes onderzoeken voor het omgaan met een beperkte hoeveelheid data over trekpieken.
3. Gebruik van aanvullende voorspellende factoren: integratie van real-time radargegevens kan de nauwkeurigheid verbeteren.
4. Gebruik van minder weersvariabelen: onderzoeken of het model beter presteert bij het verwijderen van sommige inputvariabelen.
5. Samenwerking met gespecialiseerde partijen die kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling en validatie van het model.



Tureluur | Foto Peter Heslenfeld

Wat betreft het uitbreiden van de dataset zal het projectteam Start/Stop in 2026 aan een externe partij de opdracht geven om het model te trainen met alle beschikbare radardata op de Noordzee (regio Hollandse en Zeeuwse Kust). Hiermee wordt ook gehoor gegeven aan aanbeveling 5. Deze marktpartij zal ook het beheer en onderhoud van het model gaan uitvoeren.

Op dit moment zijn er geen andere machine learning-technieken die beter kunnen omgaan met scheve datasets dan de technieken die de UvA heeft toegepast. Dit is wel iets wat het projectteam Start/Stop over circa twee jaar weer wil bekijken gezien de snelle ontwikkelingen op het gebied van Artificial Intelligence (AI). Verder heeft de UvA in modelversie 2.0 een aanpassing gedaan in de samplingmethode door het toepassen van SMOTE. Ook heeft UvA voor model 2.0 het effect onderzocht van het gebruik van minder weersvariabelen. Waar mogelijk heeft UvA dit verwerkt in model 2.0.

Het inventariseren van aanvullende voorspellende factoren is deels al gezien, maar blijkt in de praktijk lastig, omdat dit vaak ad-hoc informatie is die lastig toe te passen is in het huidige model. Mogelijk kunnen de ontwikkelingen in AI dit op den duur wel mogelijk maken. De mogelijkheid van het gebruik van real-time radargegevens zal meegenomen worden in de volgende versie van het model (model 3.0), naar verwachting in 2027/2028.

Stilstand per trekseizoen

In het voorjaar van 2025 heeft er geen stilstand van windturbines op zee plaatsgevonden; een rapportage over het voorjaar van 2025 is te lezen op het [Noordzeeloket/StartStop/Onderzoeksrapporten](#).

In najaar van 2025 is 6 keer stilstand van de windturbines op zee afgekondigd voor in totaal 36 uur; een rapportage over het najaar van 2025 is in te zien op [Noordzeeloket/StartStop/Onderzoeksrapporten](#). Van elke afgekondigde stilzetting van windturbines op zee wordt een [kennisgeving](#) gepubliceerd op het Noordzeeloket.

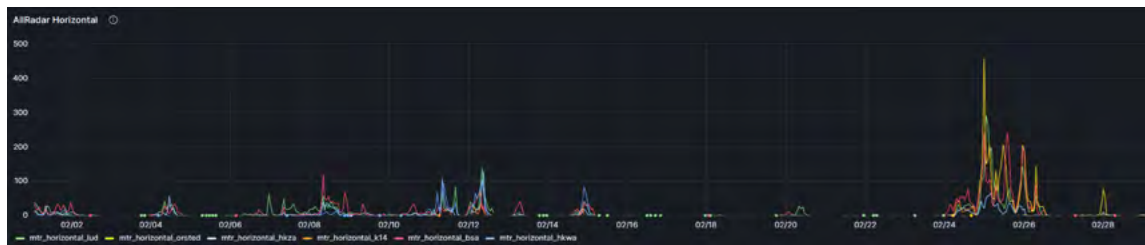
Verbetering procedure

Overzetten Start/Stop-applicatie naar RWS-omgeving (deels afgerond)

De Start/Stop-applicatie is door Technolution ontwikkeld. In deze applicatie draait dagelijks gedurende het vogeltrekseizoen het stappenplan van de Start/Stop-procedure, wat eventueel leidt tot het stilzetten van windturbines op zee vanwege pieken in de vogeltrek. De applicatie, EVAS genaamd, is in 2025 overgezet naar de Rijkswaterstaat-omgeving. Dit is in het najaar van 2025 getest en de applicatie is online gezet vlak voor de start van de voorjaars trek. Voor de stakeholders heeft dit geen grote gevolgen want het gaat om de achterkant van het systeem.

Toegankelijkheid data van alle radars op Noordzee (afgerond)

In de Start/Stop-applicatie is ook een dashboard te vinden met daarin onder andere de radardata (aantal vogels/km/uur). Eerder was hierin enkel de radardata van de horizontale vogelradar van het windpark Luchterduinen te vinden. In 2025 is de radardata van alle zes de horizontale vogelradars op het Nederlandse deel van de Noordzee te zien via het dashboard. De stakeholders die daarin interesse hebben, kunnen toegang krijgen tot dit dashboard.



Weergave van radardata in het Start/Stop-dashboard

Verbetering filtering radarata (doorlopend)

Het Start/Stop-team van Rijkswaterstaat is continu bezig de filtering van de radarata te verbeteren. Zo is in 2025 o.a. de registratie van vlieghoogtes en vliegrichtingen verbeterd. Verder zijn de filterstappen geëvalueerd, zodat de horizontale MTR-waardes dagelijks en nauwkeuriger berekend kunnen worden.

Analyse inkorten procedure van 48u van tevoren naar 24u van tevoren (afgerond)

Rijkswaterstaat en TenneT hebben de mogelijkheid onderzocht om een besluit tot stilstand circa één dag van tevoren af te geven in plaats van de huidige werkwijze waarbij circa twee dagen van tevoren een besluit wordt afgekondigd. Rijkswaterstaat heeft een analyse gedaan naar het effect van een latere weersvoorspelling (één dag van tevoren) op de kwaliteit van de voorspellingen van het

vogeltrekvoorspellingsmodel. Uit deze analyse blijkt dat de vogeltrekvoorspelling door het model niet significant verbeterd is als er in plaats van twee dagen, één dag vooruit wordt voorspeld. TenneT was bij dit onderzoek betrokken, omdat het moment van het besluit over het stilzetten van de turbines van belang is voor een goede uitvoering van hun taak als transmissiesysteembeheerder.

Stakeholdermanagement

Stakeholderbijeenkomsten & klankbordgroepen ecologen

In 2025 zijn er twee stakeholderbijeenkomsten en drie klankbordgroepen ecologen geweest met als doel stakeholders te informeren over de doorontwikkeling van de Start/Stop-procedure, de aanpassing van de kavelbesluiten en kennisuitwisseling.

Vooruitblik Start/Stop 2026



Vogelradars windpark Borssele | Foto Rijkswaterstaat

Doorontwikkeling vogeltrekvoorspellingsmodel

Opdrachtverstrekking, oplevering en implementatie model 2.1

Start/Stop werkt met een door de Universiteit van Amsterdam ontwikkeld vogeltrekvoorspellingsmodel om pieken in vogeltrek op de Noordzee te voorspellen. Momenteel is model 2.0 in gebruik. In Q2 zet het projectteam de opdrachtverstrekking in gang aan een marktpartij voor de ontwikkeling van versie 2.1 van het vogeltrekvoorspellingsmodel. Met als doel om begin 2027 een nieuwe versie van het model te hebben dat is getraind met data van alle horizontale vogelradars die aanwezig zijn binnen het gebied van de Zeeuwse en Hollandse Kust. Dit is in opvolging van het advies om, met het oog op de *machine learning* van het model, de dataset uit te breiden – zie [Adviesrapport Machine Learning Model, april 2025](#). Dit moet leiden tot betere prestaties van het model. Verder worden bij de doorontwikkeling partijen betrokken met expertise op het gebied van data science en kunstmatige intelligentie.

Opdrachtverstrekking en uitvoering beheer en onderhoud model

De marktpartij die model 2.1 gaat ontwikkelen zal ook de komende jaren het beheer en onderhoud van de vogeltrekvoorspellingsmodellen in handen nemen. Dit betreft onder andere het ontwikkelen van een applicatie waarmee de modellen jaarlijks automatisch getraind kunnen worden met de laatste data. [Dit is conform het doel uit de Roadmap Start/Stop](#). Verder betreft dit het operationeel maken van nieuwe versies van het model en het oplossen van storingen.

Kennisontwikkeling

Meerjarige evaluatie 2019–2026

Het vogeltrekvoorspellingsmodel wordt in de praktijk gebruikt sinds najaar 2023. Na elke vogeltrekperiode vond er tot en met 2024 twee keer per jaar een evaluatie plaats. Voor het verbeteren van het model door herkenning van patronen in foutieve voorspellingen is er behoefte aan een evaluatie over meerdere jaren. De opdracht voor zo'n meerjarige evaluatie op basis van de data die tot nu toe zijn verzameld zetten we uit in Q2 van 2026. Het gaat daarbij om een evaluatie van de radardata, modeldata en de adviezen van het expertteam om te bepalen hoe goed het model in staat is om trekpieken correct te voorspellen en welke factoren een rol spelen bij incorrecte voorspellingen. De uitkomsten van de evaluatie moeten leiden tot voorstellen om de Start/Stop-procedure te verbeteren. Deze meerjarige evaluatie zal uitgevoerd worden met

model 2.0 dat getraind is met data tot en met 2024. Met de data van het jaar 2025 en het voorjaar van 2026 kan dan vergeleken worden hoe het model presteert als het gebruikmaakt van data waarmee het niet is getraind. Op basis hiervan leren we hoe we het model verder kunnen verbeteren.

Een eerdere versie van de concept-opdrachtverstrekking is gedeeld met de klankbordgroep ecologen. De uitkomsten van de evaluatie en de mogelijke vervolgstappen worden gedeeld met de stakeholders.

Analyse data [trektellen.nl](#)

In de tweede helft van het jaar zal het projectteam Start/Stop een opdracht uitzetten aan een externe partij om te onderzoeken of de pieken van [trektellen.nl](#) vergelijkbaar zijn met pieken in de radardata die voor Start/Stop worden gebruikt. Doel is om na te gaan of deze aanvullende informatie de voorspellingen van het model kunnen verbeteren, bijvoorbeeld door deze aanvullende data toe te passen bij de berekening door het model van het aantal vogels op de vertreklocatie. De uitkomst van dit onderzoek kan vervolgens toegepast worden in een nieuwe versie van het model. De uitkomsten van deze analyse en de mogelijke vervolgstappen worden gedeeld met de stakeholders.

Inventarisatie data andere landen

In de tweede helft van 2026 zal het projectteam Start/Stop contact leggen met andere landen om data op te vragen van vertreklocaties van vogels in die landen. Met onder andere deze data wil het projectteam eind 2026 een opdracht uitzetten voor nader onderzoek naar de triggers voor trekpieken op basis van de omstandigheden op de vertreklocaties. Dit onderzoek zal vervolgens begin 2027 plaats moeten vinden. Het uitzetten van deze opdracht is afhankelijk van de verkregen data uit andere landen. De uitkomsten van deze actie en de mogelijke vervolgstappen worden gedeeld met de stakeholders.

Effectiviteitsonderzoek Start/Stop

Medio 2026 zal het projectteam Start/Stop starten met het (laten) opstellen van een onderzoeksplan voor een effectiviteitsonderzoek. Het projectteam Start/Stop zal de klankbordgroep ecologen raadplegen over het onderzoeksplan. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de resultaten van het onderzoek van TNO. Door het Windenergie op zee ecologisch programma (Wozep) is er een opdracht verleend aan TNO om medio 2026 een advies op te leveren over mogelijke systemen (incl. de technische opzet) om de effectiviteit van Start/Stop op zee te meten. Na het advies van TNO kan een nadere planning gemaakt worden; die planning hangt onder

andere af van nadere besluitvorming over bijvoorbeeld de aan te schaffen apparatuur om de effectiviteit te kunnen meten.

Meerjarige kennisagenda

Op het gebied van vogeltrek over de Noordzee zijn er nog verschillende kennisleemtes. Om deze kennisleemtes te verminderen start het projectteam Start/Stop medio 2026 met het opstellen van een meerjarige kennisagenda. Het projectteam Start/Stop zal de klankbordgroep ecologen hierover raadplegen.

Verbetering procedure

Vaststellen methode grenswaardebepaling

Vanaf het voorjaar 2026 treedt de wijziging in werking van het Start/Stop-voorschrift in de kavelbesluiten van windparken op zee. Met deze wijziging vervalt de drempelwaarde van 500 vogels/km/uur als ijkpunt voor massale vogeltrek. Om massale vogeltrek te kunnen voorspellen heeft het vogeltrekvoorspellingsmodel een trigger nodig. In 2025 is door het projectteam Start/Stop gewerkt aan een methode voor het bepalen van een grenswaarde voor massale vogeltrek die als trigger voor het model werkt. Over deze methode is ook gesproken met de klankbordgroep ecologen. In 2026 wordt verder gewerkt aan deze methode. Daarbij zal ook gebruik worden gemaakt van de kennis van een extern ecologisch adviesbureau. Ook zal de klankbordgroep ecologen worden geraadpleegd. De stuurgroep Start/Stop zal uiteindelijk de methode voor het bepalen van de grenswaarde vaststellen. Het streven is om deze methode in 2026 vast te stellen.

Analyses voor mogelijke toepassing verticale radar

Het vogeltrekvoorspellingsmodel is ontwikkeld op basis van data van de horizontale radar, omdat deze data ook informatie bevat over de trekrichting van de vogels. Hiervoor is de verticale radar niet geschikt. De verticale radar kan echter wel nuttige aanvullende informatie leveren. Op dit moment is de verticale radar niet gevalideerd en wordt deze data niet gebruikt voor het verder ontwikkelen van Start/Stop. In de tweede helft van 2026 wil het projectteam Start/Stop onderzoeken of en zo ja op welke wijze de verticale radars een bijdrage kunnen leveren aan de Start/Stop-procedure. Tegelijkertijd lopen er momenteel in samenwerking met Robin Radar Systems en Waardenburg Ecology evaluaties van de methode om verticale tracks te filteren, dat wil zeggen vogelgegevens includeren en ruis excluderen.

Automatisch rapport per trekperiode

Tot en met 2024 werden er per trekperiode uitgebreide analyses uitgevoerd door Waardenburg Ecology. Door het projectteam Start/Stop en verschillende stakeholders is geconcludeerd dat een analyse per trekperiode geen inzicht geeft in patronen van correcte en incorrecte voorspellingen. Om deze reden is in deze fase van het project besloten om een meerjarige evaluatie uit te laten voeren naar deze patronen. Daarnaast zal het projectteam na ieder trekseizoen een kort overzicht geven van de resultaten per trekseizoen. In 2026 maakt het projectteam een applicatie waarmee er snel na ieder trekseizoen automatisch een rapportage gegenereerd wordt met de resultaten van het afgelopen trekseizoen.

Toevoegen 1e en 2e generatie parken

De Start/Stop-procedure is verplicht voor alle Nederlandse windparken waarvoor een kavelbesluit geldt. Onlangs is de vergunning van Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) verlengd – een ouder windpark waarvoor geen kavelbesluit geldt (windparken van vóór de kavelbesluiten worden ook wel 1e en 2e generatie windparken genoemd). Dit windpark is vanaf 2027 verplicht om mee te doen met Start/Stop. Voor het Prinses Amalia Windpark geldt dit vanaf 2028. De Start/Stop-procedure zal hierop worden aangepast. Vanaf 2026 kunnen deze 1e en 2e generatie windparken al vrijwillig meedoen.

Toepassen nieuwe filterstappen data horizontale radars

Voor de Start/Stop-procedure is betrouwbare data over de vogeltrek op de Noordzee van groot belang. De data worden gebruikt om het vogeltrekvoorspellingsmodel te trainen en achteraf te valideren. Om data te verzamelen over de vogeltrek zijn er momenteel 7 actieve vogelradars (1 onshore testlocatie en 6 offshore locaties). Vogeltrek wordt gekwantificeerd aan de hand van *Mean Traffic Rates* (MTR's). MTR is een parameter die wordt uitgedrukt in het aantal vogels/km/uur. Onderzoekers van de Universiteit van Amsterdam (UvA), ecologisch adviseurs van Waardenburg Ecology (WE) en technici van Robin Radar Systems (RRS) hebben in opdracht van RWS methodes ontwikkeld om ruis uit de radar data te filteren en MTR's te berekenen die representatief zijn voor vogeltrek. Het doel is om in 2026 een datastroom in te richten van vogelradar data tot MTR. Daarbij wordt de methode om de MTR te berekenen verder gestandaardiseerd en worden de MTR's opgeslagen in een database vanaf 2019 tot heden.

Vaststellen kaders voor evaluatie onder wijzigingsbesluit

Begin 2026 is het wijzigingsbesluit voor Start/Stop in werking getreden. Naast het vervangen van de drempelwaarde van 500 vogels/km/uur door een flexibele grenswaarde met een maximum van 60 uur stilstand per jaar is er een periodieke evaluatie opgenomen. Het projectteam hecht veel waarde aan verbetering, doorontwikkeling en een effectieve toepassing van de stilstandvoorziening. Om de vinger aan de pols te houden en verbeteringen te identificeren wordt de aangepaste stilstandvoorziening na één jaar geëvalueerd. In 2026 zullen de betrokken partijen zoals de vergunninghouders, de transmissiesysteembeheerder, natuurorganisaties en vogelkundigen geraadpleegd worden over de invulling van deze evaluatie, die begin 2027 uitgevoerd zal worden. Daarbij wordt bezien hoe deze evaluatie gecombineerd kan worden met het besluit voor de *go/no go* om in 2027 over te gaan naar de volgende fase van de Start/Stop Roadmap.

Stakeholdermanagement

Stakeholderbijeenkomsten

Start/Stop kent drie typen bijeenkomsten voor stakeholders. Te weten:

- Klankbordgroep ecologen: in de klankbordgroep wordt meegedacht door ecologen van de verschillende betrokken partijen over de uitvoering van de Start/Stop-procedure.
- Inhoudelijke stakeholderbijeenkomsten: voor deze bijeenkomsten worden enkele onderwerpen van de Start/Stop-procedure uitgelicht om hierover met de betrokken stakeholders te brainstormen, input op te halen of kennis uit te wisselen.
- Informerende stakeholderbijeenkomsten: tijdens deze bijeenkomsten worden stakeholders geïnformeerd over Start/Stop.

In 2026 wordt gekeken wat een goede invulling is van deze stakeholderbijeenkomsten, zodat de bijeenkomsten aansluiten bij de behoeften van de betrokken partijen. Een heroverweging is nodig, aangezien het project niet meer in de opstartfase zit nu de procedure drie jaar draait. Bijeenkomsten worden gepland in overleg met de stakeholders. Uitgangspunt is één stakeholderbijeenkomst voor kennisuitwisseling en informeel contact en twee klankbordgroepen ecologen gericht op ecologische onderwerpen.

Deze brochure is een uitgave van:

Rijkswaterstaat

© maart 2026

Coverfoto: Eidereenden, foto: Peter Heslenfeld

Het project Start/Stop maakt deel uit van het programma Windenergie op zee dat Rijkswaterstaat uitvoert in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Ontwerp: OSAGE, Utrecht

Maart 2026