



Project: Pilot Erfmolens Monitoringsonderzoek

SAMEEN onderzoeksbureau, 2025

Onderzoeksrapport

Gemeentes	Verantwoordelijke
Hoogeveen	Sjack ten Hoeve
Midden Drenthe	
De Wolden	
Westerveld	

Geschreven door: Temmo Rijken

GEMEENTE
MIDDEN-DRENTHE

gemeente
DE WOLDEN

Gemeente
Hoogeveen

Gemeente
Westerveld



SAMEEN

Excellente **studenten** met ambitie

Groningen, 30 januari 2026

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en context pilot	1
1.2	Relevantie voor regionale energietransitie	1
1.3	Reikwijdte: sociaal, ruimtelijk, technisch	2
1.4	Doelstelling & centrale onderzoeksvraag	3
2	Methodes	4
2.1	Onderzoeksfasen	4
2.2	Dataverzameling	4
2.3	Steekproef & representativiteit	4
2.4	Onderzoekgrondslag en uitgangswaarden	5
2.5	Analyse-aanpak	7
3	Resultaten	9
3.1	Technische toepassing en process	9
3.2	Sociaal draagvlak	12
3.3	Landschappelijke inpassing	16
4	Interpretatie	22
4.1	Technische toepassing en process	22
4.2	Sociaal draagvlak	23
4.3	Landschappelijke inpassing	24
4.4	Synthese	24
4.5	Beperkingen	25
5	Conclusie	26
6	Aanbevelingen	27
A	Interview vragen voor omwonende	31
B	Enquête	32
C	Interview vragen voor ondernemers	34
D	Locaties	35
E	Aanvulling van Figuur 3.4	38



Samenvatting & Beleidsaanbevelingen

Technische toepassing

Erfmolens met een ashoogte van 25 meter leveren naar schatting 45–60 MWh per jaar, wat de energiebehoefte van bedrijven slechts deels dekt, maar ondernemers ervaren de productie toch als waardevol. Tegelijkertijd zijn er frustraties over lange vergunningstrajecten, onzekerheden rond curtailment en lagere opbrengsten dan verwacht. Vereenvoudig en versnel het vergunningstraject, verlaag de leges en onderzoek mogelijkheden voor aanvullende subsidies.

Sociaal draagvlak

De pilot laat zien dat omwonenden overwegend neutraal tot positief staan tegenover erfmolens met een ashoogte van 25 meter, mits zij tijdig en transparant worden geïnformeerd. Negatieve percepties hangen vaak samen met het gevoel niet betrokken te zijn geweest bij het proces. Zorg voor een gestandaardiseerde participatieaanpak. Gemeenten dienen omwonenden altijd formeel te informeren via een brief en, waar passend, een informatieavond te organiseren met onafhankelijke begeleiding. Zo wordt wederzijds begrip versterkt en wordt draagvlak aanzienlijk vergroot.

Ruimtelijke inpassing

Vanuit ondernemersperspectief en de energietransitie is er sprake van draagvlak voor erfmolens met een ashoogte van 25 meter. Desalniettemin ervaren omwonenden ze zelden als een toevoeging aan het landschap. Landschappelijke inpassing blijft dus essentieel. Met name duidelijke criteria, het voorkomen van te dichte plaatsing, en maatregelen zoals plaatsen achter bebouwing, neutrale kleuren en beplanting om visuele impact te beperken.

Samenvattende aanbeveling

De pilot toont aan dat erfmolens met een ashoogte van 25 meter een zinvolle aanvulling bieden in de energietransitie, mits goed ingebed in de omgeving en ondersteund door transparante procedures. Geadviseerd wordt om te focussen op participatie en communicatie richting omwonenden, bewaak zorgvuldig de landschappelijke kwaliteit en bied ondernemers een aantrekkelijk en voorspelbaar proces.



Lijst van afkortingen

Tabel 0.1: Lijst van relevante afkortingen op alfabetische volgorde

Afk.	Volledige naam	Relevantie binnen erfmolens	Categorie
ACM	Autoriteit Consument & Markt	Toezichthouder o.a. voor energie en netaansluitingen	Beleid/Regelgeving
BOPA	Buitenplanse Omgevingsplan-activiteit	Vergunningsroute voor plaatsing van erfmolens	Regelgeving
CAPEX	Capital Expenditures	Eenmalige investeringskosten voor een erfmolenproject	Financiën/Investing
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek	Statistieken over energieproductie en -verbruik	Beleid/Data
dB(A)	Decibel (A-gewogen)	Standaardmaat voor geluidbelasting van windturbines	Techniek/Geluid
EIA	Energie-investeringsaftrek	Fiscale regeling voor ondernemers bij duurzame investeringen	Beleid/Subsidie
GWh	Gigawattuur	Grotere schaal voor regionale-/landelijke energieopwek	Energie
ISDE	Investeringssubsidie Duurzame Energie en Energiebesparing	Subsidie-instrument voor duurzame installaties	Beleid/Subsidie
kW	Kilowatt	Vermogen van de erfmolen (nominiaal vermogen turbine)	Energie
kWh	Kilowattuur	Eenheid van energieproductie en -verbruik	Energie
MWh	Megawattuur	Rapportage-eenheid voor opbrengst erfmolens	Energie
RES	Regionale Energiestrategie	Regionale plannen voor opwek duurzame energie	Beleid
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	Systeem voor monitoring en besturing van de molen	Techniek/Monitoring
TVT	Terugverdiëntijd	Financiële maat voor rendabiliteit van de investering	Energie/Financiën
WUR	Wageningen University & Research	Onderzoeksinstituut betrokken bij energie en landschap	Onderzoek
YTD	Year To Date	Aanduiding voor opbrengst vanaf begin van het jaar	Energie



1 | Inleiding

De vier Drentse pilotgemeenten; Westerveld, Midden-Drenthe, De Wolden en Hoogeveen, experimenteren sinds 2023 met erfmolens van 25 meter hoog als kleinschalige bijdrage aan de regionale energietransitie [1]. Het onderzoeksbureau SAMEEN kreeg opdracht om de maatschappelijke en technische impact van deze pilot in kaart te brengen. Dit rapport presenteert de volgende resultaten: hoe omwonenden de molens ervaren, welke leerpunten agrarische ondernemers zelf signaleren en wat de bevindingen betekenen voor toekomstig beleid rond permanente plaatsing. Het rapport is bedoeld voor bestuurders, beleidsadviseurs, agrariërs en betrokken inwoners. Het koppelt data uit enquêtes en kWh-metingen aan verhalende citaten uit interviews, zodat zowel kwantitatieve trends als kwalitatieve nuances zichtbaar worden. Centraal staan drie beleidsthema's: *draagvlak & beleving*, *ruimtelijke & landschappelijke inpassing* en *energieopbrengst & technische toepassing*. Elk thema krijgt een eigen resultatenhoofdstuk, gevolgd door een geïntegreerde analyse waarin deze resultaten worden geïnterpreteerd om tot een duidelijke aanbeveling te komen.

De opbouw is als volgt: Hoofdstuk 2 beschrijft de methodes gebruikt voor het onderzoek; Hoofdstuk 3 presenteert de thematische uitkomsten; Hoofdstuk 4 duidt deze bevindingen in breder perspectief; vervolgens beantwoordt Hoofdstuk 5 de onderzoeksvraag en formuleert Hoofdstuk 6 concrete aanbevelingen. De bijlagen bieden de meetinstrumenten en kaartmateriaal van de desbetreffende erfmolens.

1.1 | Aanleiding en context pilot

Erfmolens met een ashoogte van 25 meter zijn niet nieuw. Op meerdere locaties in Overijssel, zoals Hardenberg en Staphorst, zijn deze molens al toegestaan [2]. Tot 2022 stond de provincie Drenthe uitsluitend erfmolens met een ashoogte tot 15 meter toe, conform de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe 2018 [3]. Agrarische ondernemers geven aan dat zij, om hun bedrijf daadwerkelijk richting energieneutraliteit te brengen, behoefte hebben aan krachtiger typen met een ashoogte tot maximaal 25 meter. Volgens Akker van het Noorden en Windenergie Nieuws leveren 25-meter-erfmolens gemiddeld circa 30 MWh/jaar meer op dan 15-meter-molens [4], [5]. Hiermee leveren de hogere molens bijna tweemaal zoveel energie. Voorafgaand aan de pilot vond een ruimtelijke verkenning plaats naar de verschillen en effecten tussen 15- en 25-meter-erfmolens. Beide trajecten leveren waardevolle input voor toekomstige beleidsformulering. Om deze behoefte voor hogere molens te toetsen en tevens bij te dragen aan de regionale klimaatdoelen, zijn de gemeenten Westerveld, Midden-Drenthe, De Wolden en Hoogeveen, samen met Energiefonds Drenthe, een pilot gestart met tijdelijke vergunningen van tien jaar voor maximaal tien erfmolens van 25 meter per gemeente [6]. Tot nu toe zijn zes erfmolens geplaatst (vier in Westerveld en twee in Midden-Drenthe). Verder zijn drie extra erfmolens reeds vergund, maar nog niet geplaatst.

Met dit experiment willen de betrokken gemeenten inzicht krijgen in drie kritieke succesfactoren:

- Technische en financiële prestaties van de hogere, 25-meter-erfmolens;
- Maatschappelijk draagvlak bij omwonenden;
- Ruimtelijke en landschappelijke inpassing van een 25-meter-erfmolen in het Drentse landschap.

De bevindingen uit deze pilot bepalen of, en onder welke randvoorwaarden, hogere windturbines, met een ashoogte van 25 meter, permanent kunnen worden opgenomen in gemeentelijk en provinciaal beleid.

1.2 | Relevantie voor regionale energietransitie

In de RES-regio Drenthe is afgesproken om uiterlijk 2030 3,45 TWh duurzame elektriciteit op land op te wekken, goed voor bijna tien procent van de landelijke 35 TWh-opgave [7]. Binnen die Drentse ambitie is ruim 1,1 TWh voor windenergie gereserveerd. Hoewel deze kleinschalige windmolens op zichzelf maar beperkt bijdragen aan het totale opwekvolume, kunnen ze het draagvlak voor de energietransitie vergroten doordat de opwek lokaal en tastbaar is. De relevantie voor agrarische ondernemers is direct, aangezien de molens achter de meter staan en energie leveren op de plek van verbruik, waarmee twee actuele knelpunten worden verlicht:



1. Netcongestie

Drenthe kampt met overbelasting van het elektriciteitsnet. De provinciale routekaart benadrukt dat decentraal verbruik op eigen erf één van de “slimme oplossingen” is om congestie te beperken [8].

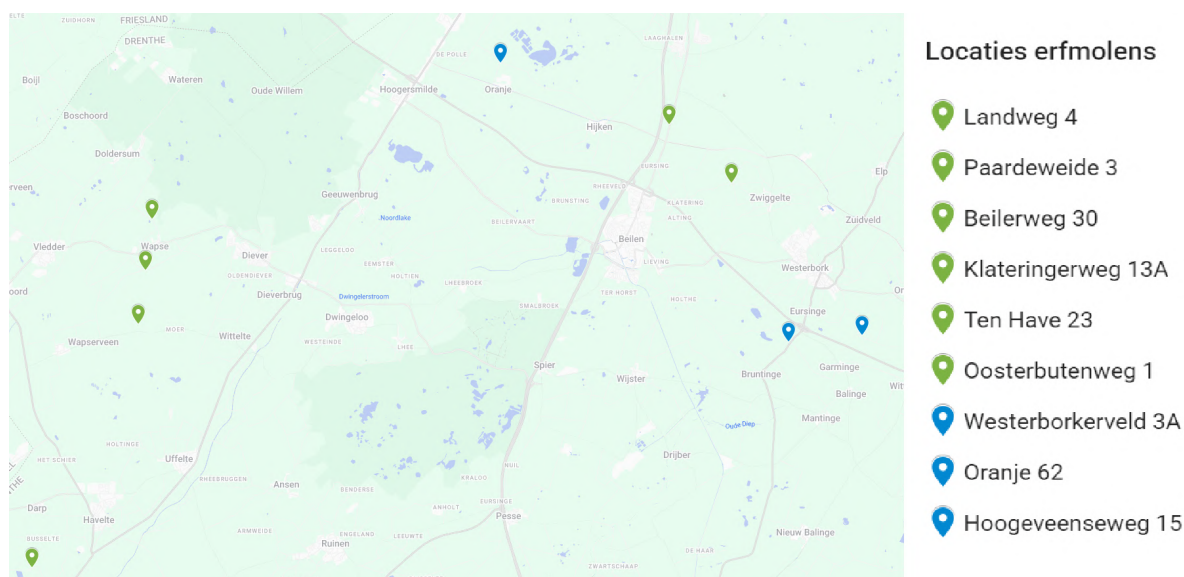
2. Seizoensbalans

Kleinschalige wind produceert vooral in de wintermaanden, precies wanneer zonnepanelen minder leveren. WUR-onderzoek laat zien dat een gecombineerde zon–windmix het aandeel zelfverbruik op agrarische bedrijven sterk verhoogt en zo extra netinpassing voorkomt [9].

1.3 | Reikwijdte: sociaal, ruimtelijk, technisch

Dit rapport beoordeelt de pilot aan de hand van drie complementaire domeinen. In de onderstaande tabel staan deze drie domeinen met daarnaast hoe en welke resultaten worden opgehaald en waar ze te vinden zijn in het rapport. Met deze reikwijdte sluiten we aan op het beleidskader van Pilot Erfmolens, dat inzet op lokaal haalbare en maatschappelijk ingepaste vormen van hernieuwbare energieopwekking, en creëren we tegelijk een reproduceerbaar kader voor vervolgonderzoek [3].

Domein	Wat meten we	Hoe verzamelen we data	Waar te vinden in de resultaten
Sociaal en maatschappelijk	■ Houding per respondent (positief / neutraal / negatief) ■ Ervaren hinder: geluid en slagschaduw ■ Waardering en effect van vooraf persoonlijk informeren	Diepte-interviews en enquêtes met omwonenden	■ Figuur 3.1 ■ Figuur 3.2 ■ Tabel 3.3
Ruimtelijke inpassing	■ Zicht vanuit woning; relatie met houding ■ Inpassing: achter bebouwing, kleur, afscherming ■ Spreiding / clustering in het landschap	Diepte-interviews en enquêtes met omwonenden en bureauonderzoek naar ruimtelijke inpassing van erfmolens	■ Figuur 3.3, Tabel 3.7 ■ Figuur 3.4, 3.5, 3.6 ■ Figuur 3.7, 3.8
Technische toepassing	■ Kosten en subsidies voor erfmolens ■ Verwacht vs. gerealiseerd kWh per locatie (jaar / YTD) ■ Doorlooptijd & rolverdeling (ondernemer/leverancier/gemeente)	Interviews met ondernemers, technische notitie van Hulst Wind Energy en analyse van bestaande regelgeving en vergunningen	■ Tabel 3.1, Paragraaf 3.1.2 ■ Tabel 3.2 ■ Paragraaf 3.1.3



Figuur 1.1: Overzicht van de onderzochte erfmolens. Groene markeringen: molens die in dit onderzoek zijn betrokken, *vergund en reeds in bedrijf*. Blauwe markeringen: molens die *vergund zijn, maar nog niet in aanbouw*.

Afbakening

Turbinetype Twee-wiekers zijn niet meegenomen binnen deze pilot. Om landschappelijke redenen richt de pilot zich uitsluitend op gangbare drie-blads erfmolens met ashoogte tot 25 m.

Locaties Zes pilot molens binnen de vier deelnemende gemeenten zoals te zien in Figuur 1.1.

Periode Technische analyse op turbine-logs en energieopbrengst data van maart 2024 tot en met augustus 2025.

Radius Sociale metingen beperken zich tot een 500 m-buffer rond elke molen, conform de gemeentelijke participatie afspraken [6].

Ecologisch Ecologische aspecten, zoals de impact van de molens op vliegende dieren, zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

1.4 | Doelstelling & centrale onderzoeksvraag

De pilot voor erfmolens met een ashoogte van 25 meter wil verkennen of deze hogere erfmolens een rendabele én maatschappelijk aanvaardbare bijdrage kunnen leveren aan de regionale energietransitie. Daarom heeft dit onderzoek een dubbele doelstelling:

1. Inzicht bieden in de beleving en attitudes die omwonenden ervaren sinds de plaatsing van de molens, inclusief hun waardering van het participatie- en besluitvormingsproces.
2. Evalueren welke technische, economische en ervaringen de agrarische ondernemers opdoen, met nadruk op energie-opbrengst, bedrijfsimpact en vergunningsproces.

Centrale onderzoeksvraag

Hoe ervaren omwonenden en agrarische ondernemers de plaatsing en werking van 25-meter-erfmolens binnen de gemeenten Westerveld, Midden-Drenthe, De Wolden en Hoogeveen, en welke lessen volgen hieruit voor toekomstig beleid rond permanente kleinschalige windopwek op agrarische erven?



2 | Methodes

Dit pilotonderzoek volgt een convergent mixed-methods-design: kwantitatieve gegevens uit een papieren enquête onder huishoudens rond de zes pilot molens worden parallel verzameld met kwalitatieve diepte-interviews bij omwonenden én agrarische ondernemers, plus turbine-logbestanden.

De enquête bevat gesloten Likert-items en open toelichtingen. Interviews volgen verkorte topiclijsten gebaseerd op gekozen relevante thema's. Na afzonderlijke analyses worden cijfers, citaten en technische data samengebracht in een uitgebreide analyse.

2.1 | Onderzoeksfases

In de tabel hieronder staan de verschillende onderzoeksfases en hoelang ze duurde.

Fase	Periode	Kernactiviteiten	Belangrijkste output
1 Voorbereiding	mei – jul 2024	Analyse pilot-verordening Literatuur- en beleidsscan Ontwerp en pretest enquête & interviewgidsen	Definitieve enquête Interviewvragen
2 Veldwerk	aug 2024 – jul 2025	Verspreiding enquête (500 m-buffer) Gesprekken omwonenden Ondernemersinterviews Ophalen turbine-logbestanden	Enquêtes Gesprekstrascripten met bewoners en ondernemers Log bestanden energie
3 Analyse & integratie	feb – jul 2025	Invoer & cleaning enquête Thematische codering interviews Koppeling kWh-logs Bureauonderzoek	Gefinaliseerd databestand Tabel- & figuur-set voor Hoofdstuk 3
4 Rapportage & validatie	jun – aug 2025	Concept-rapport Mogelijke verbteringen van opdrachtgever Eindrapport & afsluitgesprek	Eindrapport + bijlagen Feedback gemeenteraad

2.2 | Dataverzameling

Voor dit onderzoek zijn drie complementaire tools ingezet:

Interviews omwonenden

Op basis van zichtbaarheid en bereidheid zijn vijftien gesprekken gevoerd. De gesprekken volgen de semigestructureerde vragenlijst die kan worden gelezen in Bijlage A.

Enquête omwonenden

Een papieren vragenlijst is huis-aan-huis verspreid naar alle adressen binnen een straal van 500 m rond de zes pilotmolens. Hier zijn in totaal twaalf respondenten geweest. De enquête vragen kunnen worden bekeken in Bijlage B.

Interviews agrariërs

Met de zes agrariërs die reeds een 25m-erfmolen in gebruik hebben, zijn interviews gehouden en turbine-logbestanden opgehaald. De interview vragen zijn te zien in Bijlage C.

Alle meet instrumenten zijn inhoudelijk op elkaar afgestemd: de enquête meet hetzelfde thematische raamwerk als de interviewgidsen.

2.3 | Steekproef & representativiteit

De steekproef van omwonenden omvat alle adressen binnen een 500m-buffer rond elk van de zes pilotmolens (zie Figuur 2.1; de volledige kaartenset staat in Bijlage D). Deze 500-meter-bufferzone is conform de participatie-eis van de Pilot Erfmolens [3]. In totaal betreft dit 96 adressen. De enquêtes

dienen als aanvullende meting naast de interviews en verzamelen kwantitatieve informatie, zoals zicht op de molen vanuit de woning en de algemene attitude.



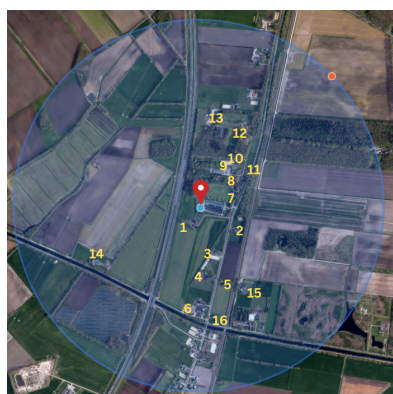
(a) Erfmolen aan Paardeweide 3



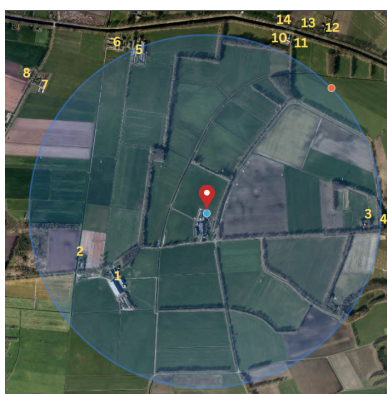
(b) Erfmolen aan Landweg 4



(c) Erfmolen aan Ten Have 23



(d) Erfmolen aan Beilerweg 30



(e) Erfmolen aan Klateringerweg 13A



(f) Erfmolen aan Oosterbutenweg 1

Figuur 2.1: Overzicht van de 500 meter-buffers rond de zes erfmolens in willekeurige volgorde.

2.4 | Onderzoekgrondslag en uitgangswaarden

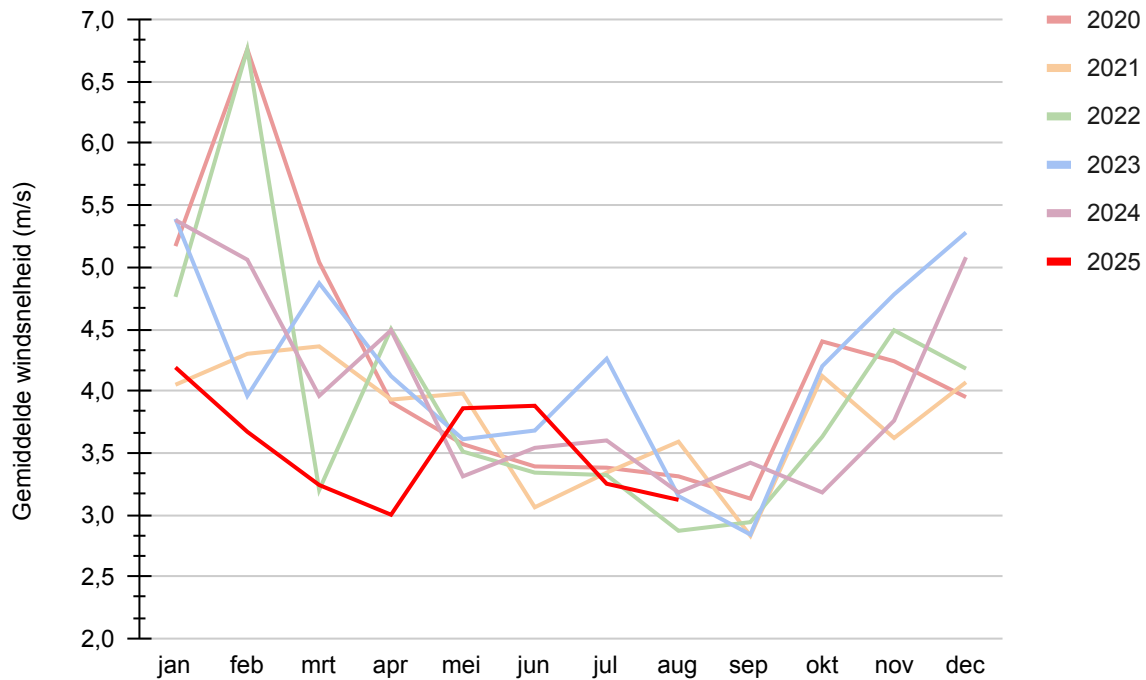
Energieprijs

Voor de interpretatie van terugverdientijd en rendabiliteit hanteren we de energieprijis voor elektra als uitgangspunt. Voor alle kasstromen en TVT-berekeningen gebruiken we een basisprijs van €0,24 per kWh, inclusief levering, netkosten, energiebelasting en btw [10]. Deze prijs wordt in Paragraaf 4.1 gebruikt om de rendabiliteit van de gemeten opbrengsten te duiden.

Winddata

Om een duidelijke interpretatie te doen over de energieopbrengsten van de molen kijken we naar de windsnelheden van de afgelopen jaren. Op basis van de KNMI-klimatologie daggegevens voor meetstation Groningen Airport Eelde¹ hebben we maandgemiddelden samengesteld. Figuur 2.2, op de volgende pagina, toont het maandbeeld over de afgelopen vijf jaar en de eerste acht maanden van 2025. Het seizoenspatroon is duidelijk zichtbaar. In de warmere maanden is de gemiddelde windsnelheid lager dan in de koudere maanden. We zien ook dat 2025 tot dusver duidelijk windarmer is, wat later relevant is voor de interpretatie van de kWh-opbrengsten.

¹https://cdn.knmi.nl/knmi/map/page/klimatologie/gegevens/daggegevens/etmgeg_280.zip



Figuur 2.2: Maandgemiddelde windsnelheid [m/s] bij KNMI-station Groningen Airport Eelde, 2020–2025 (2025: jan–aug) [11]

Leveranciersrichtwaarden

Hieronder, in Tabel 2.1, wordt een overzicht gepresenteerd van de verschillende erfmolentypes die worden behandeld in dit onderzoek. Bijgevoegd zijn kernspecificaties en geclaimde energie-opbrengsten gevonden op de website van de leverancier. Verder zijn er opmerkingen toegevoegd die zijn gevonden op het internet. Deze tabel dient als referentie om de gemeten resultaten uit de cases te duiden.

Leverancier / model	Specificaties	Geclaimde opbrengst	Opmerkingen
Windmolens op Maat — Logic 25	Vermogen: 25 kW; rotordiameter: 15,9 m; generator: asynchroon (stall, tandwielkast) [12].	tot ca. 80.000 kWh/jaar [12]	Relatief stille 3-blads turbine [12]; hydraulische tipremmen voor soft-stop [13].
BestWatt — BW10	Vermogen: 10 kW; rotordiameter: ~10 m; generator: permanent magneet (direct-drive) [14].	~20.000 kWh/jaar (tot ~25.000 bij gunstige wind) [15]	Afkomstig uit Lely/Aircon-concept [15].
BestWatt — BW45	Vermogen: 45 kW; rotordiameter: 15,9 m; generator: asynchroon (tandwielkast) [14].	niet publiek gespecificeerd	Midsized 3-blads turbine; actieve yaw en overspeedrem [15].

Tabel 2.1: Overzicht van veelvoorkomende erfwindmolens met een 25-meter ashoogte.



Vergunning- en legeskosten

Om een beter beeld te krijgen van de algehele financiële investering voor de ondernemer kijken we mede naar de kosten voor de vergunning evenals legeskosten. In Tabel 2.2 is een overzicht van de vergunningskosten op basis van de gemeentelijke tarieventabel Midden-Drenthe [16].

Kostenpost	Wat	Indicatiebedrag
Voorfase (overleg)	Vooroverleg / intake / omgevingstafel (per sessie). Voorbeeldpakket Hoogeveen: verken-idee + conceptverzoek + omgevingstafel.	€155–€621 per overleg; voorbeeldpakket €675.
Bouwactiviteit (bouwtechnisch)	Leges over bouwsom (vast + %). Rekenvoorbeeld erfmolen.	~€1.150 (indicatief bij erfmolen, excl. ruimtelijk deel).
Ruimtelijk deel	Planologische beoordeling/afwijking (binnenplanse of BOPA).	Binnenplanse: €376; kleine BOPA: €626; BOPA: €2.246.
BOPA (regulier, voorbeeld)	Aparte leges bij buitenplanse toestemming; “kruimel” (oud recht) ter indicatie.	Reguliere BOPA: €8.630; “kruimel”: €1.061.
Onderzoeken bij aanvraag	Ecologische quickscan; AERIUS; landschappelijk plan; (soms) extern advies; geluid/slagschaduw vaak via leverancier.	Quickscan €500–€750; AERIUS ~€250; overige projectafhankelijk.
Gemeentever verschillen (voorbeeld)	De Wolden hanteert staffels en mindering voor windmolens.	Bouwactiviteit: <15 m €1.029; 15–25 m €2.058. Ruimtelijk: 2,06% van bouwsom. BOPA €2.888 (50% mindering toepasbaar).

Tabel 2.2: Indicatieve kosten voor een vergunningsaanvraag van een erfmolen via een BOPA (buitenplanse omgevingsplanactiviteit). Pilotvergunningen zijn vóór de Omgevingswet verleend. Onderstaande bedragen reflecteren het huidige regime. Gegevens zijn afkomstig uit de gemeentelijke tarieventabel Midden-Drenthe [16].

Participatie-eis

Voor deelname aan de pilot geldt verplichte participatie vóór de vergunningsaanvraag. De initiatiefnemer voert een participatietraject uit en levert bij de aanvraag een participatieverslag in volgens het participatieformat (zoals vermeld in Bijlage II Participatieformat, Pilot Erfmolens [3]); dit verslag is een indieningsvereiste. De initiatiefnemer bepaalt de aanpak (bijv. keukentafelgesprekken, enquête); als richtlijn wordt genoemd om bewoners binnen circa 500 meter actief te benaderen. Het verslag beschrijft wie is gesproken en waarom, hoe belanghebbenden zijn betrokken/ geïnformeerd, en hoe hun inbreng is verwerkt. Incomplete of laat aangeleverde participatiedocumentatie kan de doorlooptijd verlengen.

2.5 | Analyse-aanpak

De gegevens van Paragraaf 3.2 en 3.3 zijn thematisch geanalyseerd. Het uitgangspunt was het raamwerk van dit onderzoek. Op basis daarvan is een eerste themalijst opgesteld, welke tijdens het coderen is verfijnd:

- Voorbewerking: interviews zijn getranscribeerd en enquêteresultaten zijn samengevat. Alle citaten zijn geanonimiseerd en voorzien van codes (e.g. OMW-01).



- Thema-afbakening: startset met hoofdthema's en subthema's (bijv. proces en participatie; zicht en esthetiek; geluid en slagschaduw; kosten en opbrengst; doorlooptijd en knelpunten).
- Coderen: per interviewpassage is gemarkeerd welke thema's aan bod komen. Wanneer een passage meerdere thema's raakt (bijv. zicht en hinder), is meervoudig gecodeerd.
- Groeperen en samenvatten: per thema zijn alle fragmenten gebundeld, waarna per thema een korte synthese is geschreven met representatieve citaten. Veel genoemde punten zijn apart genomen om patronen zichtbaar te maken.
- Kruisverbanden: waar relevant zijn verbanden verkend tussen thema's en context (bijv. vooraf geïnformeerd ja/nee versus houding; zicht wel/niet versus houding).
- Selectie citaten: citaten zijn gekozen op representativiteit en spreiding over respondenten en thema's. Taalkundig licht geredigeerd voor leesbaarheid, inhoud is hetzelfde gebleven.



3 | Resultaten

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten per domein. We beginnen met het technische domein: energie-opbrengst en efficiëntie van de erfmolens, kosten en businesscase, en het proces van vergunning tot inbedrijfstelling. Vervolgens behandelen we het sociale domein: acceptatie, ervaren hinder en participatie. Tot slot bespreken we het ruimtelijke domein: landschappelijke inpassing, zichtbaarheid en spreiding.

3.1 | Technische toepassing en process

3.1.1 | Type en energieopbrengst

Tabel 3.1 geeft per locatie de technische specificaties en de plaatsingskosten van de molen. De typen variëren van 10–15 kW tot 25 kW. De gerapporteerde kosten voor deze molens liggen grofweg in de bandbreedte €80.000–€150.000. Tabel 3.2 toont de door de ondernemer opgegeven productie per periode samen met de verwachte jaaropbrengst en de energiemix. De 25 kW-cases hebben een verwachte jaaropbrengst van 45–60 MWh/jaar en de 10–15 kW-case rond de 20 MWh/jaar. In meerdere gevallen blijft de realisatie achter bij de verwachting. In de interviews worden hiervoor vooral twee oorzaken genoemd: (i) een windarm 2025 en (ii) incidenteel afschakeling. Dit beeld is conform de technische notitie van Hulst Wind Energy, waarin voor jan–aug 2025 eveneens een lagere dan verwachte productie wordt vastgesteld [17]. Volgens Wind Hulst Energy is het verschil in energie opbrengst echter nog steeds 26,2% hoger in vergelijking met de 15-meter varianten die zijn gemeten in dezelfde periode. Verder zien we dat de mix van wind- en zonne-energie verschilt per bedrijf van volledig wind tot ~30–50% wind.

3.1.2 | Financiën en businesscase

Technische en onvoorziene kosten

Naast de aanschaf van de molen komen in de praktijk twee categorieën bijkomende kosten naar voren: (i) vergunning- en legeskosten (zoals weergegeven in Tabel 2.2) en (ii) bouwkundige en elektrotechnische aanpassingen op het erf. Eén ondernemer meldde dat hij het niet verwachtte twee maal leges te moeten betalen: eenmaal over de bouwsom en nogmaals voor het activiteitenbesluit. De ondernemer ervoer dit als onduidelijk en onrechtvaardig, mede doordat de totale doorlooptijd bij de gemeente lang was. Aanpassingen op het erf bleken eveneens kostbaar. Zo was bij een ondernemer heipalen en extra fundering toegepast voor plaatsing. Bij een andere ondernemer kostte het doorboren en het ondergronds kruisen van het erf voor kabelwerk circa €11.000. In andere gevallen was een vervanging van de meterkast noodzakelijk. Deze posten komen bovenop de turbineprijs en verklaren verschillen tussen de kosten van de molens uit Tabel 3.1.

Ondernemer	Type, leverancier, vermogen	Kosten plaatsing molen
OND-01	25 m, 3 wieken (type/merk niet vermeld); leverancier: niet vermeld; vermogen: niet vermeld	±€130.000 (molen, incl. subsidie)
OND-02	Logic 25; Windmolens op Maat; 25 kW	±€150.000)
OND-03	Logic 25; Windmolens op Maat; 25 kW	Niet vermeld
OND-04	BW45; BestWatt; 45 kW	±€130.000 (molen, incl. subsidie)
OND-05	BW10; BestWatt; 10 kW	±€80.000
OND-06	Logic 25; Windmolens op Maat; 25 kW	±€150.000

Tabel 3.1: Technische specificaties en kosten per ondernemer.



Ondernemer	Opbrengst (periode) en verwachting	Energie-mix: wind/zon
OND-01	Opbrengst: niet vermeld, Verwachte jaaropbrengst: iets lager dan gehaald	~33% wind / ~67% zon
OND-02	Opbrengst 13 maanden (aug '24 - aug '25) na plaatsing: 37.108 kWh. Verwachte jaaropbrengst: ~50.000 kWh.	Volledig wind
OND-03	Opbrengst 13 maanden (jul '24 - jul '25) na plaatsing: 37.060 kWh. Verwachte jaaropbrengst: ~60.000 kWh/jaar.	~25% wind / ~75% zon
OND-04	Opbrengst 17 maanden (mrt '24 - jul '25) na plaatsing: 62.300 kWh. Verwachte jaaropbrengst: ~60.000 kWh	~30% wind / ~70% zon
OND-05	Opbrengst 5 maanden (feb '25 - jun '25) na plaatsing: ~6.000–7.000 kWh. Verwachte jaaropbrengst: ~ 20.000 kWh.	~40% wind / ~60% zon
OND-06	Opbrengst 8 maanden (dec '24 –jul '25) na plaatsing: ~19.000 kWh. Verwachte jaaropbrengst: bijgesteld naar ~50.000 kWh (was 60.000 kWh).	Volledig wind

Tabel 3.2: Opbrengst per periode, verwachte jaaropbrengst en energiemix per ondernemer. De energiemix is gebaseerd op de verwachte opbrengsten per energie bron (windmolen/zonnepanelen).

Subsidies en fiscale regelingen

De financiële uitkomst van een erfmolen hangt niet alleen af van de kWh-opbrengst, maar ook van de manier van financieren zoals subsidies, fiscale aftrek, het aandeel eigenverbruik en de periode waarover je rekent. Hieronder is een overzicht van de bevindingen.

- Gebruikte regelingen: In de pilot kwamen vooral ISDE (directe investeringssteun) en EIA (extra investeringsaftrek) voor. Eén ondernemer vertelde over de aanvullende LEADER subsidie, als onderdeel van een totaalpakket met zon en dak.
- Orde van grootte van effecten:
 - ISDE/gebiedssubsidies: in de casussen ongeveer €6.000–€13.000.
 - EIA: netto EIA-voordeel $\approx 40\% \times 25\% = 10\%$ van de investering. In praktijk kan dit afwijken als het belastingtarief anders is.
 - Gecombineerd leidt dit vaak tot 10–20% lagere netto investering en daarmee grofweg 2–4 jaar kortere terugverdientijd.
- Waarde van eigen opwek: Een eenvoudige benadering van de jaarwaarde is: eigenverbruik $\times$ €0,24/kWh + teruglevering $\times$ €0,08/kWh². Hoe hoger het eigenverbruik, hoe dichter de waarde bij de inkoopprijs ligt en hoe korter de terugverdientijd.
- Zonder directe subsidie: Bij grootverbruikersaansluitingen of gemiste regelingen leunt de businesscase vooral op EIA en eigenverbruik.
- Keten en keurmerken: Eigen opwek helpt bij behoud of versterking van keurmerken en kan bonusregelingen of markttoegang ondersteunen. Dit zijn indirecte baten die niet altijd in kasstroomtabellen terugkomen.

²In dit rapport hanteren we indicatief €0,08/kWh als terugleververgoeding voor kleinverbruik; dit is in lijn met actuele praktijkindicatoren. Zie ook [18].



Volgens de technische notitie van Hulst Wind Energy is de economische levensduur ongeveer 25 jaar; in een normaal windjaar ligt de meeropbrengst van 25-meter-erfmolens ten opzichte van 15-meter-erfmolens indicatief rond 8,3 MWh per jaar, oftewel circa 206.700 kWh extra over 25 jaar (in de onderzochte lage-windgebieden) [17]. Dit laat zien dat de meerjarige waarde van 25 m substantieel kan zijn.

Op basis van wat ondernemers hebben vermeld in dit onderzoek, ligt de terugverdientijd grofweg tussen 8 en 15 jaar: korter met subsidie/EIA en hoog eigenverbruik; langer in windarme jaren of zonder steun. Rekening houden met restwaarde of tweedehandswaarde maakt het eindsaldo meestal gunstiger dan een berekening zonder restwaarde.

3.1.3 | Plaatsingstraject

Aanvraagproces en doorlooptijden

De doorlooptijd varieerde sterk tussen de cases. In de snelste trajecten lag de route van eerste vooroverleg tot plaatsing rond 2–4 maanden: vlotte intake, complete indiening (incl. participatieverslag), geen gebiedsrestricties en een leverancier die de aanvraag inhoudelijk trok. Meer gebruikelijk was een doorlooptijd van 6–12 maanden voor vooroverleg, besluit, en plaatsing, vooral door wachttijden voor onderzoeken en afstemming binnen de gemeente. In complexe trajecten liep dit op tot 12–18+ maanden, met vertraging door externe beperkingen (bijv. gebiedsregels en laagvlieggebied), aanvullende indieningsvereisten of onduidelijkheid over stukken, en de systeemwijziging rond de Omgevingswet. Een deel van deze doorlooptijd zat hem volgens ondernemers in het voldoen van de participatie-eis. De stap van vergunning tot plaatsing was, als de fundatie gereed was, doorgaans kort: 1–8 weken voor hijsplanning, netkoppeling, en logistiek.

Plaatsing en inbedrijfstelling

De plaatsing van de erfmolens is doorgaans snel. Circa 1-3 dagen om de molen te installeren. Ondernemers ervaren de plaatsing meestal als strak gepland maar weersafhankelijk; bij harde wind kan het hijswerk verschuiven en lopen kraankosten op. Terreinlogistiek en het laatste kabelwerk vragen vaak de meeste afstemming op de dag zelf. De inbedrijfstelling bestaat uit mechanische en elektrische checks, veiligheids- en noodstop-test, eerste draai en het inregelen van besturing en datalogging.

3.1.4 | Knelpunten en beleving

In de uitvoering kwamen een aantal terugkerende knelpunten naar voren. Bij één casus ontstonden, nadat de gemeente het laagvlieggebied van Defensie aanmerkte als gebiedsrestrictie, onverwachte bouwstops en maanden vertraging. Dit is uiteindelijk pas opgelost na aanvullende afstemming buiten het reguliere gemeentelijke traject, rechtstreeks met Defensie. Verder bleek elektra aansluiting soms complexer en duurder dan voorzien. Gestuurde boringen of lange kabels onder het erf, vervanging of uitbreiding van de meterkast en extra keuringen zorgden voor meerwerk. Ook speelden weersafhankelijkheid tijdens hijswerk en locatie-eisen (bijv. afstand tot bosrand) een rol. Ten slotte werd de overgang naar de Omgevingswet geregeld genoemd als procesrisico door gewijzigde indieningsvereisten en interne afstemming, wat de doorlooptijd verlengde.

Ondernemers beschrijven de erfmolen overwegend als zinvolle stap richting eigen energievoorziening en vinden het “mooi” om zichtbaar stroom op te wekken op het eigen erf. Tegelijk is de beleving gemengd: trots en tevredenheid over de technische werking en de eerste energie opbrengsten, gaan vaak samen met procesmoeite wat betreft de lange doorlooptijd samen met frustratie over onverwachte meerkosten van de plaatsing.

Het contact met leveranciers wordt wisselend beoordeeld. Leveranciers die hielpen met praktische begeleiding bij vergunning/tekeningen, goede bereikbaarheid rond de plaatsing, snelle service bij de opstart en meedenken over de locatie, werden als positief ervaren. Minder positief was onduidelijke rolverdeling (wie levert welke stukken) en meerwerk achteraf zoals kabelaanleg en fundatie.

Meerdere ondernemers geven aan dat het participatieproces onduidelijk was: wie precies te betrekken, welk format voor het participatieverslag te gebruiken en op welk moment dit moet worden aangeleverd. Die onduidelijkheid leidde tot extra vragenrondes en vertraging.

Van de zes gesproken ondernemers zijn alle zes overwegend positief over de erfmolen zelf. Op de vraag “Zou u het opnieuw doen?” is het antwoord meestal voorwaardelijk ja: ja, mits het vergunningstraject voorspelbaarder en sneller verloopt, met concrete termijnen en heldere indieningsvereisten. Enkele ondernemers geven aan dat zij bij een nieuwe keuze een ander type zouden overwegen om de jaaropbrengst te verhogen.

3.1.5 | Aanbevelingen van ondernemers

Voor ondernemers

Ondernemers benadrukken het belang van een goede voorbereiding en verwachtingsmanagement. Kies vroeg een leverancier die het vergunningsdossier actief kan trekken en reken vooraf door wat curtailment en een windarm jaar betekenen voor je opbrengst. Betrek de burens tijdig en persoonlijk. Dat voorkomt misverstanden en vergroot draagvlak. Let op locatiekeuze binnen het bouwblok en plan de kosten voor civiele werken ruim. Speel op tijd in op subsidie- en fiscale mogelijkheden en houd rekening met grootverbruikersaansluitingen die bepaalde subsidies uitsluiten. Overweeg combinatie met zon en eventueel een accu om het eigenverbruik te verhogen. Tot slot: doe het niet alleen voor de opbrengst, maar ook omdat het bij je bedrijf past.

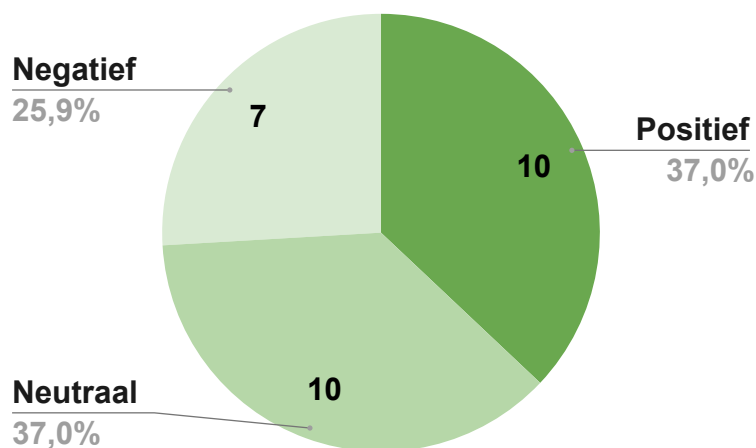
Voor gemeentes

Maak het traject voorspelbaar en transparant. Zorg voor één vaste checklist met indieningsvereisten (inclusief participatieverslag), duidelijke rolverdeling en tijdige terugkoppeling over aanvullende stukken. Stem vroeg af op gebiedsrestricties en externe toetsen om bouwstops te voorkomen, en communiceer actief over doorlooptijd en leges. Behandel pilotcases in samenhang en zorg dat beleid, vergunningverlening en communicatie op elkaar aansluiten. De overgang naar nieuwe regels vergroot anders het risico op vertraging.

3.2 | Sociaal draagvlak

3.2.1 | Algemene houding

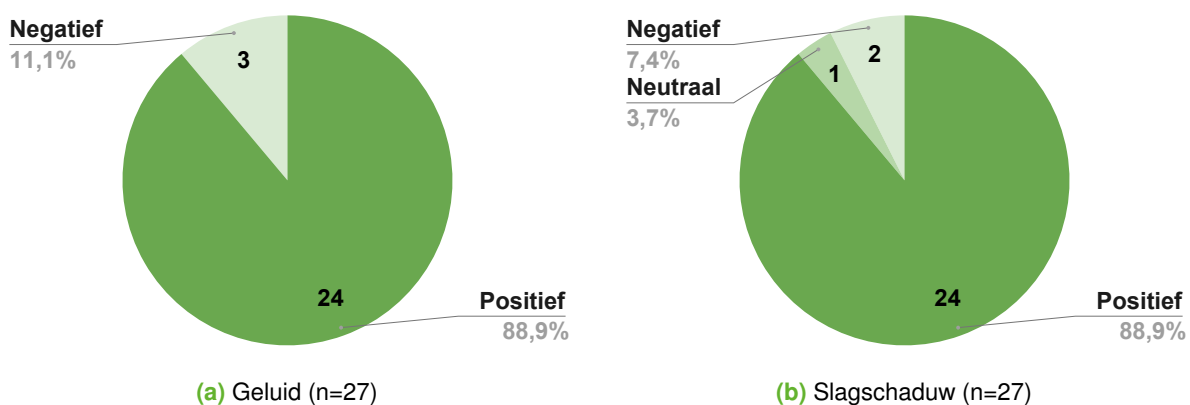
Deze paragraaf beschrijft de algemene houding van omwonenden ten opzichte van de erfmolen. De steekproef bestaat uit 27 respondenten (15 interviews en 12 enquêtes; geanonimiseerd als OMW-xx). Hieronder staan de aantallen en aandelen in Figuur 3.1. Het merendeel van de omwonende is neutraal of positief, en ongeveer een kwart is negatief.



Figuur 3.1: Algemene houding (n=27). Het diagram geeft de absolute aantallen per categorie weer (Positief = 10, Neutraal = 10, Negatief = 7).

3.2.2 | Beleving per aspect

In deze paragraaf is de beleving uitgesplitst naar geluid en slagschaduw. De codering volgt het vaste analysekader: wanneer *geen geluid* of *geen slagschaduw* is ervaren, is dit positief geclassificeerd. De resultaten zijn zichtbaar in Figuur 3.2. Wat opvalt is dat bijna niemand van de respondenten aangeeft last te hebben van geluid of slagschaduw.



Figuur 3.2: Beleving per aspect. De taartdiagrammen tonen absolute aantallen per categorie (positief, neutraal, negatief). Conform het analysekader is “niet ervaren” (geen geluid/slagschaduw) als positief gecodeerd.

3.2.3 | Proces & communicatie

Deze paragraaf beschrijft hoe omwonenden het proces en de communicatie rondom de erfmolen hebben ervaren. We onderscheiden drie groepen op basis van wat respondenten zelf aangeven: *vooraf geïnformeerd* (ja/nee/onbekend). De houding is de algemene attitude per respondent (positief/neutraal/negatief). Tabel 3.3 laat dit verband zien. Er is een sterke samenhang tussen de mensen die vooraf persoonlijk geïnformeerd zijn en een neutrale of positieve houding hebben. Van alle mensen die van tevoren zijn geïnformeerd is niemand negatief. Negatieve houdingen komen alleen voor bij “niet vooraf geïnformeerd” en bij de ene ‘onbekend’-casus.

Vooraf geïnformeerd (interviews n=15)	Positief (n)	Neutraal (n)	Negatief (n)	Totaal (n)
Ja	6	2	0	8
Nee	1	2	3	6
Onbekend	0	0	1	1
Totaal	7	4	4	15

Tabel 3.3: Proces & communicatie: relatie tussen *vooraf geïnformeerd* en *algemene houding* (alleen interviews).

Genoemde punten:

- Vormen van communicatie (vanuit de ondernemer): persoonlijk langs/gesprek aan huis, delen van tekeningen/ligging, en informele afstemming via buurtcontacten (8 respondenten).
- Niet of laat geïnformeerd: verrassingsmoment (“ineens stond er een molen”), gevoel van gebrek aan inspraak of beperkte invloed (6 respondenten).
- Proceswensen: eerder en persoonlijk informeren, duidelijke terugkoppeling, helderheid over aantallen/toekomst en zichtlijnen (4 respondenten).

3.2.4 | Specifieke zorgen

Omwonenden noemen in de interviews vooral vier zorgthema’s: (i) toename van het aantal molens/-clustering, (ii) (te) weinig inspraak of late informatie, (iii) zicht/esthetiek en in mindere mate (iv) hinder (geluid/slagschaduw). Tabel 3.4 geeft een overzicht van deze vier thema’s. Hierin worden korte citaten als voorbeeld weergegeven. Het betreft uitsluitend interviewresultaten; de enquêtes zijn hier niet in meegerekend.



Zorgthema	Wat wordt genoemd (samengevat)	Citaat; OMW-code)
Toename / clustering	Vrees dat één molen een precedent vormt en dat er meer volgen; aantasting van landschap bij meerdere exemplaren.	“Als er meerdere van dit soort molens komen, zou ik dat echt afschuwelijk vinden.” (OMW-10) / “Waar begint het en waar eindigt het?” (OMW-12)
Inspraak & informatie	Niet of laat geïnformeerd; gevoel dat inspraak weinig invloed heeft; wens voor persoonlijk en vroegtijdig contact.	“Ik zag hem opeens staan.” (OMW-10) / “Je wordt misschien geïnformeerd, maar dat verandert toch niets.” (OMW-11) / “Het voelt als ‘schijndemocratie’.” (OMW-4)
Zicht / esthetiek	Termen als “lelijk” of “staak”; zichtlijnen vanaf woning of wandelroutes; wens voor kleur/afscherming of achter bebouwing plaatsen.	“Ineens een grijsgroene staak verzeen met drie prikkertjes eraan.” (OMW-13) / “niet mooi, maar te overzien” (OMW-3)) / “Bij het wandelen zie je ’m wel; thuis is hij nauwelijks zichtbaar door de bomen.” (OMW-11)
Hinder (geluid / slagschaduw)	Minder vaak genoemd dan zicht en proces; waar genoemd: <i>woop/zoef</i> -geluid buiten; incidentele slagschaduw.	“Zodra de molen draait, hoor ik buiten een ‘woop woop’-geluid.” (OMW-15) / “Slagschaduw aan het einde van de dag ... storend.” (OMW-2)

Tabel 3.4: Specifieke zorgen (samenvatting uit interviews OMW-1 t/m OMW-15). Weergegeven zijn uitspraken zoals gerapporteerd door respondenten; formuleringen zijn geanonimiseerd en waar mogelijk letterlijk overgenomen.

Aanvullende observaties uit de interviews:

- Toekomst: meerdere respondenten geven aan dat één molen “te overzien” is, maar dat meerdere het beeld zou veranderen.
- Proceservaring: waar vooraf persoonlijk is geïnformeerd) wordt de houding vaker als neutraal/positief gerapporteerd; waar niet of laat is geïnformeerd komt vaker een negatieve houding terug.
- Zichtlijnen: negatieve kwalificaties richten zich vooral op zicht/esthetiek; afscherming door bomen of positionering achter bebouwing wordt genoemd als verzachtend door een aantal bewoners.
- Hinder: geluid en slagschaduw worden in slecht twee interviews expliciet ervaren; waar genoemd betreft het met name buiten-hinder.
- Geluid op afstand: respondenten die verder weg wonen geven overwegend aan geen hinder van geluid te ervaren.
- Geluid dichtbij: dichterbij meldt ten minste één respondent dat hij “precies in het geluidsdeel” zit en het geluid buiten in de tuin hoort beschreven als woop/zoef; binnenshuis is dit aanzienlijk minder.
- Afscherming door bomen: meerdere respondenten noemen dat de huidige bomen/vegetatie het zicht op de molen beperken en mogelijk ook geluid dempen.
- Winterzorg: er is zorg dat bij bladverlies in de winter het zicht op de molen toeneemt en het geluid beter hoorbaar wordt.

3.2.5 | Representatieve citaten

Hieronder, in Tabel 3.5, staan representatieve citaten van verschillende omwonenden. De verdeling van positieve, neutrale en negatieve uitspraken sluit aan bij de algemene attitude in de steekproef. De tabel geeft een compacte indruk van hoe omwonenden over de molens denken.



Thema's	Quote van omwonende	Context & OMW-code	Attitude
Geluid			
Q-01	"We horen de erfmolen vrijwel nooit."	Geluid — OMW-1	Positief
Q-02	"Geen hoorbare geluiden van de erfmolen."	Geluid — OMW-5	Positief
Q-03	"Het geluid is minimaal."	Geluid — OMW-3	Neutraal
Q-04	"Zodra de molen draait, hoor ik buiten een 'woop woop'-geluid."	Geluid — OMW-15	Negatief
Slagschaduw			
Q-05	"Slagschaduw aan het einde van de dag ... storend."	Slagschaduw — OMW-2	Negatief
Zicht/esthetiek			
Q-06	"Hij staat goed verstopt."	Zicht/esthetiek — OMW-6	Positief
Q-07	"De molen staat er mooi."	Zicht/esthetiek — OMW-14	Positief
Q-08	"Bij het wandelen zie je 'm wel; thuis is hij nauwelijks zichtbaar door de bomen."	Zicht/esthetiek (afscherming) — OMW-12	Neutraal
Q-09	"Ineens een grijsgroene staak verzezen met drie prikkertjes eraan."	Zicht/esthetiek — OMW-13	Negatief
Ashoogte/vergelijking			
Q-10	"Een 15-meter molen is een poppenmolen."	Ashoogte/vergelijking — OMW-14	Positief
Q-11	"Bij wijze van spreken liever twee kleine dan één grote."	Ashoogte/vergelijking — OMW-11	Negatief
Toename/clustering			
Q-12	"Eén molen is prima."	Toename/clustering (huidige situatie) — OMW-13	Positief
Q-13	"Eén molen is nog te overzien, maar als er meer zouden komen. ..."	Toename/clustering — OMW-3	Neutraal
Q-14	"Waar begint het en waar eindigt het?"	Precedent/toename — OMW-12	Neutraal
Q-15	"Eén molen is prima; als er meer komen, verandert het landschap."	Landschap bij toename — OMW-12	Neutraal
Q-16	"Ik wil dat de molen zo snel mogelijk verdwijnt."	Algemene houding — OMW-15	Negatief

Tabel 3.5: Representatieve citaten (deel A: Q-01 t/m Q-16). Geordend per categorie (geluid, slagschaduw, zicht/esthetiek, ashoogte/vergelijking, toename/clustering, proces/inspraak).



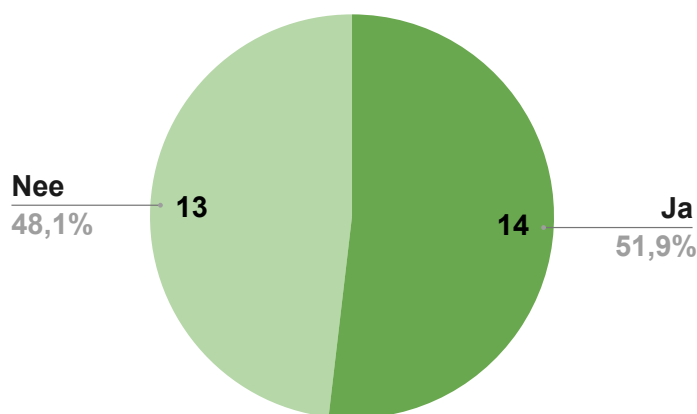
Thema's	Quote (omwonende)	Context & OMW-code	Attitude-categorie
Proces/inspraak			
Q-17	"Succes, zet hem op."	Proces/vooraf geïnformeerd — OMW-7	Positief
Q-18	"Oh, mag dat hier ook al?"	Verrassing over plaatsing — OMW-12	Neutraal
Q-19	"Meer gewicht moet worden gegeven aan de wensen van omwonenden."	Inspraak/wens tot betrokkenheid — OMW-13	Neutraal
Q-20	"Je wordt misschien geïnformeerd, maar dat verandert toch niets."	Inspraak/impact — OMW-11	Negatief
Q-21	"Het voelt als "schijndemocratie". "	Inspraak/ervaren invloed — OMW-4	Negatief (proces)
Q-22	"Ik zag hem opeens staan."	Niet vooraf geïnformeerd — OMW-10	Negatief (proces)

Tabel 3.6: Representatieve citaten (deel B: Q-17 t/m Q-22). Geordend per categorie (proces/inspraak, algemene houding, ashoogte/vergelijking).

3.3 | Landschappelijke inpassing

3.3.1 | Zicht vanuit erf

Omwonende is gevraagd of ze de molen kunnen zien vanuit hun woning/erf. Van de 27 omwonenden geven 14 aan dat de erf molen zichtbaar is vanuit de woning en 13 dat dit niet het geval is (zie Figuur 3.3).



Figuur 3.3: Zicht vanuit woning (n=27): 14 ja, 13 nee. Woning heeft betrekking tot zowel binnenshuis als vanuit de tuin.

Tabel 3.7 toont de algemene houding uitgesplitst naar zicht (ja/nee). Wat kan worden opgemerkt dat zicht vanuit de woning in deze steekproef beperkte samenhang vertoont met de gerapporteerde algemene attitude.



Zicht vanuit woning	Positief	Neutraal	Negatief	Totaal
Ja (n=14)	5 (36%)	7 (50%)	2 (14%)	14
Nee (n=13)	5 (38%)	3 (23%)	5 (38%)	13

Tabel 3.7: Algemene attitude per zichtcategorie (n=27). Percentages zijn binnen-categorie (per rij).

3.3.2 | Zichtbaarheid met ashoogte 25m vs 15 m

Op basis van de ruimtelijke verkenning erfmolens [19] zijn twee referentie-situaties nagebootst waarin er drie molens in één blikveld te zien zijn (Figuur 3.4). In beide weergaven vallen de achterliggende twee molens een stuk minder op dan de voorste. Een kenmerkend verschil alsnog is dat een 25 m ashoogte molen iets meer boven de erfbeplanting uitsteekt, terwijl een 15 m variant grotendeels achter beplanting wegvalt. Voor een duidelijkere weergaven van de afbeeldingen zie ook Bijlage E. Tabel 3.8 vat de kerneffecten van molens met een ashoogte van 15 en 25 meter samen.



(a) 15 m ashhoogte (meerdere erven)



(b) 25 m ashhoogte (meerdere erven)

Figuur 3.4: Visuele vergelijking erfmolens 15 m versus 25 m (renders uit Rom3D [19]).



Aspect	Effect 15 m	Effect 25 m
Boomgrens	Binnen kroonlaag erfbeplanting	Steekt duidelijk boven boomgrens uit
Zichtafstand	Meerderheid pas zichtbaar < 500 m	Zichtbaar tot meer dan 1 km in open veld
Landschapsbeeld	Subtiel agrarisch element	Opvallend object

Tabel 3.8: Kerneffecten van ashoogte op zichtbaarheid en erf-inpassing (op basis van Figuur 3.4).

3.3.3 | Plaatsing & maatregelen

De *Ruimtelijke verkenning erfmolens in Drenthe* schrijft plaatsing achter het erf, een neutrale kleur en (indien nodig) aanvullende beplanting voor [19]. Omwonenden bevestigen dat deze maatregelen vaak effectief zijn, maar uiten ook zorgen over kleur contrast, clustering en seizoenen effecten. In Tabel 3.9 wordt een samenvatting gemaakt van type maatregelen die moeten worden ondernomen conform de beleidsbron en/of pilot-eis, en de bevindingen van de omwonende. In Figuur 3.5 wordt het verschil in plaatsing van de erf molen belicht. Wat je ziet is dat de opvallendheid minder is als de molen ver achter de bebouwing staat. Figuur 3.6 toont het verschil in zicht met en zonder beplanting. Met beplanting is de erf molen niet zichtbaar.

Maatregel	Aanbevelingen	Bewonersbevindingen (OMW-codes)
<i>Plaatsing achtererf</i>	Turbine achter (verlengde) voorgevel, binnen bouwvlak [19]	"Hij staat goed verstopt." (OMW-6)
<i>Kleur licht groen/grijs</i>	Mat, niet-reflecterend [19]	"Grijsgroene staak. . ." (OMW-13)
<i>Beplanting / afscherming</i>	Nader te onderzoeken	"Thuis nauwelijks zichtbaar door de bomen." (OMW-11, 12)
<i>Spreiding / clustering</i>	Nader te onderzoeken	Angst voor 'meerdere molens' (OMW-10, 12, 15)
<i>Geluid / slagschaduw norm</i>	< 47 dB L _{den} ; < 5,7 uur/jaar slagschaduw ³	Slagschaduw eind middag storend (OMW-2); 'woop-geluid' buiten (OMW-15)

Tabel 3.9: Plaatsings- en mitigerende maatregelen: beleid versus bewonerservaring.

3

³Geluid- en slagschaduwgrens afkomstig uit landelijke normen. Zie ook RVO-uitleg [20], [21]



(a) Achter het erf, tussen de elektriciteitsmasten



(b) Midden op het erf, voor de bebouwing



(c) Achter het erf, ver achter de bebouwing



(d) Midden op het erf, vlak achter de bebouwing

Figuur 3.5: Voorbeelden van plaatsing en afscherming (renders uit Rom3D [19]).



(a) Zonder beplanting



(b) Met aanvullende beplanting

Figuur 3.6: Erfmolen op 1.200 m afstand met een tiphoogte van 30 meter (renders uit Rom3D [19]).

3.3.4 | Clustering en spreiding

De pilot staat maximaal twee molens per erf toe (exclusief gemeente Westerveld) zoals vermeld in *Hoofdstuk 6 Kaders pilot* van het document *Pilot erfmolens* [3]. Figuur 3.7 illustreert deze situatie vanuit twee kijkrichtingen. Wanneer meerdere agrarische erven een molen plaatsen ontstaat een kleine clustering. Figuur 3.8 toont een realistische visualisatie van twee erfmolens, met een ashoogte van 25 meter, binnen één blikveld. In beide gevallen is de achterliggende erfmolen nauwelijks zichtbaar.



(a) Voorzijde erf



(b) Zijaanzicht erf

Figuur 3.7: Twee erfmolens op één perceel (renders uit Rom3D [19]).



(a) Combirealistische render



(b) Bolfoto

Figuur 3.8: Realistische render van twee erfmolens binnen één blikveld (renders uit Rom3D [19]).



4 | Interpretatie

4.1 | Technische toepassing en process

Energieopbrengst

Zoals in Figuur 2.2 te zien is, waren de gemiddelde windsnelheden in 2025 (jan–aug) duidelijk lager dan in de voorafgaande jaren. Dat verklaart waarom de gemeten opbrengsten in Paragraaf 3.1.1 achterblijven bij de opgegeven opbrengsten door leveranciers in Tabel 2.1. Dit is dus in belangrijke mate een windjaareffect, versterkt door operationele curtailment (slagschaduw/geluid) en korte nazorgperiodes na plaatsing. Dit wordt mede bevestigd door de metingen van Hulst Wind Energy. Verder zijn de wind en zon mix per agrariër verschillend. Omdat wind- en zonneprofielen per seizoen verschillen, is dit een complementaire wind–zonmix essentieel voor energieneutraliteit door het jaar heen.

Rekening houdend met het bovenstaande zijn dus de gevonden opbrengsten ogenschijnlijk lager dan normaal. Voor 25 kW-molens ligt de realisatie in een gemiddeld jaar grofweg rond 45–60 MWh/jaar (bij molens van 10–15 kW: ~20 MWh/jaar). Dit is ongeveer 26% meer dan 15-meter-molens bij vergelijkbare omstandigheden. Omdat leverancierwaarden doorgaans meerjarig/gemiddeld zijn, mag worden verwacht dat de meerjarige opbrengst (na een heel kalenderjaar én over meerdere jaren) dichterbij de opgegeven waarden uit Tabel 2.1 zal uitkomen. De huidige onderprestatie ten opzichte van leveranciersrichtwaarden is waarschijnlijk tijdelijk en klimaatgedreven. Bij normalisering van het windklimaat zal de productie naar verwachting convergeren richting de opgegeven bandbreedte.

Financiën

De totale investering voor een kleine erfmolen van 25 kW (aanschaf + plaatsing) ligt indicatief tussen €130.000–€150.000, afhankelijk van type/vermogen, fundatie, kraan en kabelaanleg⁴. Bijkomende kosten zoals leges, onderzoeken, meterkast of kabelboring kunnen nog enkele duizenden tot tienduizenden euro's toevoegen. Tabel 4.1 laat zien hoe sterk de jaarlijkse waarde van een erfmolen meebeweegt met het eigenverbruik. Bij de gehanteerde aannames (€0,24/kWh voor eigenverbruik en €0,08/kWh voor teruglevering) levert een 25 kW-molen bij 50–60 MWh/jaar grofweg €8.000–€13.440 per jaar op, afhankelijk van 50–90% eigenverbruik. Dit laat zien dat het optimaliseren van directe consumptie van groot belang is. Het gebruik van een thuisbatterij zou het belang van directe consumptie verminderen. In dit onderzoek waren echter geen ondernemers met een thuisbatterij betrokken.

Verder zijn er drie factoren die het financiële plaatje mede bepalen:

- Financiering en steun: ISDE geeft een vast bedrag van 140 per m² rotoroppervlak. In onze casussen komt dit neer op circa 6.000–13.000 per molen. De EIA levert grofweg 10% voordeel op de CAPEX. Door ISDE en EIA valt de terugverdientijd vaak 2–4 jaar korter uit.
- Windjaar: een windarm jaar en stilstandregelingen drukken de kWh en dus de tabelwaarden; in een normaal windjaar schuiven de opbrengsten richting de midden- tot bovenzijde van de bandbreedte.
- Levensduur en typekeuze: met een economische levensduur van circa 25 jaar en een structurele meeropbrengst van de 25-meter-molen ten opzichte van 15-meter-molen is de meerjarige waarde van de 25-meter-molen substantieel.

Een eenvoudige terugverdientijdberekening (bijv. 25 kW, 50.000 kWh/jaar, 70% eigenverbruik) komt ruwweg uit op 16–20 jaar bij €130.000 CAPEX. Deze schatting is conservatief, omdat fiscale voordelen en subsidies de netto-investering vaak met circa 10–20% verlagen, waardoor de TVT 2–4 jaar korter wordt, en omdat een erfmolen doorgaans een restwaarde of tweedehandswaarde behoudt. De terugverdientijd in de casussen ligt grofweg op 8–15 jaar.

⁴Exacte onderhoudskosten zijn niet meegerekend omdat hier dusver weinig data over beschikbaar is.



Type	Jaaropbrengst	50% eigenverbruik	70% eigenverbruik	90% eigenverbruik
25 kW (mid)	50.000 kWh	€8.000	€9.600	€11.200
25 kW (goed)	60.000 kWh	€9.600	€11.520	€13.440
10–15 kW	20.000 kWh	€3.200	€3.840	€4.480

Tabel 4.1: Indicatieve jaarwaarde bij all-in elektra €0,24/kWh (eigenverbruik) en €0,08/kWh (teruglevering) [18].

Proces en doorlooptijd

Het vergunningstraject werd door ondernemers als traag en weinig voorspelbaar ervaren. In de beste gevallen duurde het proces van vooroverleg tot plaatsing circa 2–4 maanden. Gebruikelijker was 6–12 maanden door wachttijden voor onderzoeken en interne afstemming. In complexe trajecten liep dit op tot 12–18+ maanden, mede door externe toetsen en onduidelijkheid rond de participatie-eis; juist die participatieverplichting werd vaak als vaag en tijdrovend gezien. Na vergunning en gereedkomen van de fundatie ging het snel: 1–8 weken tot plaatsing, met een feitelijke hijs en montage in 1–3 dagen. Kortom, de techniek vormt zelden de bottleneck; de doorlooptijd wordt vooral bepaald door processtappen en de invulling van participatie.

Beleving en herhaalbereidheid

Ondernemers zijn overwegend positief: een erfmolen past bij het bedrijf en het eigen-opwekgevoel is sterk. Tegelijk wordt de positieve beleving getemperd door het lange proces wat vooraf ging mede met teleurstellende opbrengsten door de windarme perioden.

Terugkerende onderwerpen zijn:

- **Vergunning & participatie:** traag tempo en extra vragenrondes; onduidelijkheid over participatieverslag en indieningsvereisten (met name onder de Omgevingswet).
- **Gebiedsrestricties:** onverwachte stops of aanvullende afstemming.
- **Elektra-meerwerk:** hogere kosten of complexer dan voorzien.
- **Plaatsing & weer:** uitstel bij harde wind met oplopende kraankosten.
- **Afstemming met leverancier:** rolverdeling en nazorg niet altijd scherp, waardoor verwachtingen en realisatie uiteenlopen.

De dominante houding van de ondernemers op de herhaalbaarheid van de erfmolen is “ja, mits”: mits de vergunningroute voorspelbaar en sneller is (met duidelijke checklist inclusief participatieformat), externe partijen tijdig worden afgestemd, en er heldere afspraken zijn met de leverancier over taken en het kWh-effect van afschakeling.

4.2 | Sociaal draagvlak

4.2.1 | Algemene houding

Het draagvlak in de steekproef is gemengd: 10 positief, 10 neutraal, 7 negatief⁵. Dat wijst niet op polarisatie, maar op een spreiding rond het midden, waarbij context en proces vaak de doorslag geven. Veel omwonenden vinden één erfmolen “te overzien”, mits het proces helder is en de landschappelijke inpassing klopt. De beleving wordt sterker bepaald door proceskwaliteit en zicht/esthetiek dan door hinder.

Geluid wordt door een minderheid genoemd en dan vooral buiten als een zacht woop/zoef bij bepaalde windrichtingen. Binnenshuis is het zelden hoorbaar. Slagschaduw treedt incidenteel op rond zonsopkomst-/ondergang. Waar dit storend is, helpt de stilstandregeling. Afscherming door beplanting en achter bebouwing plaatsen ten opzichte van woningen verzacht het zicht.

⁵Tijdens het verspreiden van de enquêtes gaven circa vijf tot tien personen expliciet aan neutraal tegenover het onderwerp te staan en daarom niet aan dit onderzoek te willen deelnemen. Deze personen zijn niet meegenomen in de cijfers.



4.2.2 | Wat omwonende belangrijk vinden

De meest genoemde zorgen gaan over clustering/toename (“één is te overzien, maar als er meer komen verandert het beeld”) en over late of onduidelijke informatie. Bij mensen die niet of onvoldoende vooraf zijn meegenomen ontstaat sneller wantrouwen, het idee van geen echte inspraak, en zorgen over zichtlijnen en toekomstige aantallen. Er is een sterk verband gevonden tussen de negatieve houding en het niet geïnformeerd zijn van tevoren. Dit ondersteunt dat vroeg, persoonlijk en concreet informeren (aan huis met tekeningen/ligging en de zichtlijnen) een bepalende factor is voor acceptatie. Inhoudelijke hinder (geluid/slagschaduw) wordt minder vaak genoemd. Het betreft op een enkeleling na vooral buitenhinder en incidentele slagschaduw rond zonsopkomst/-ondergang tijdens het wandelen rondom de erfmolens.

4.2.3 | Beleidsmatige duiding

Hieronder is een opsomming van wat omwonenden verwachten en wat nodig is voor draagvlak:

- Vroeg en persoonlijk contact het liefst al vóór de aanvraag
- Concrete visualisatie voor omwonende: liggingskaart, zichtlijnen, hoogte en kleur; duidelijk wat wel en niet verandert in het uitzicht.
- Transparantie over toekomst: aantallen, spreiding/clustering en hoe precedentvorming wordt voorkomen.
- Heldere terugkoppeling: wat is met reacties gedaan en waar zijn zorgen verwerkt (participatieverslag).
- Bereikbaarheid tijdens en na plaatsing: aanspreekpunt bij geluid/slagschaduw en uitleg over de stilstandregeling.
- Verplicht vroegtijdige, persoonlijke informatie en een volledig participatieverslag volgens een vast participatieformat bij de aanvraag.
- Zorgvuldige ruimtelijke inpassing: achter het bouwblok positioneren, neutrale kleur toepassen en waar nodig beplanting inzetten om zichtlijnen te verzachten.
- Duidelijkheid over clustering en aantallen: expliciete maxima en spreiding per gebied om precedentangst weg te nemen.

4.3 | Landschappelijke inpassing

Het zicht op de erfmolens blijkt in deze steekproef niet doorslaggevend voor de algemene houding. Hoewel 14 van de 27 omwonenden de molen vanaf erf/woning zien en 13 niet (Tabel 3.7), verschillen de attitudeprofielen per groep weinig. Dat wijst erop dat de wijze van inpassing en het proces zwaarder wegen dan het enkele feit van zichtbaarheid.

De ashoogte maakt wel duidelijk verschil in landschappelijke impact. Een 25-meter ashoogte steekt structureel boven de boomgrens uit en is in open veld op grotere afstand zichtbaar, terwijl 15 m veelal binnen de kroonlaag wegvalt zoals te zien in Figuur 3.4. Daarmee gedraagt 25-meter-erfmolens zich visueel als een opvallend object, waar 15-meter-erfmolens eerder een subtiel erfonderdeel blijft.

Mitigerende maatregelen uit het pilotkader werken in de praktijk meestal zoals bedoeld: plaatsing ver achter de bebouwing, een rustige (lichtgrijs/lichtgroen) kleur en aanvullende beplanting reduceren de opvallendheid aanzienlijk. Tegelijkertijd vragen bewoners aandacht voor kleurcontrast, seizoenseffecten (bladverlies) en het voorkomen van cumulatie.

Clustering is een landschappelijke risicofactor. Plaatsing van erfmolens op meerdere erven in één blikveld kan leiden tot een visuele dominantie maar is doorgaans niet erg opvallend.

4.4 | Synthese

In de onderstaand synthese zijn bevindingen en duidingen uit de drie domeinen samengebracht.

- **Zicht en houding:** In verhouding zijn omwonenden die de molen niet vanaf huis zien vaker negatief. Een plausibele verklaring is dat zij verder weg wonen, minder zijn geïnformeerd en, zoals eerder aangetoond, dan sneller negatief staan tegenover de molen.



- **Participatie-eis standaardiseren:** Zowel ondernemers als omwonenden hebben baat bij een uniform, helder participatieformat. Dit verkleint onduidelijkheid in het proces en borgt dat omwonenden tijdig en aantoonbaar worden betrokken.
- **Hoogte en aantal:** Meerdere kleine molens leiden sneller tot clustering, terwijl één hogere mast meer kWh oplevert maar een stuk zichtbaarder is. Beleidsmatig vraagt dit om een expliciete afweging tussen energieopbrengst en landschappelijke impact in de lokale context.
- **Rol van leveranciers:** Leveranciers zouden actief meedenken over locatiekeuze die zowel opbrengst optimaliseert als de landschappelijke impact minimaliseert: bij voorkeur achter bebouwing of achter beplanting, mits zonder nadelige invloed van turbulentie of obstakels op de wind.

4.5 | Beperkingen

Onze resultaten moeten gelezen worden in het licht van enkele belangrijke beperkingen (zie Tabel 4.2). Ten eerste is de omvang van de steekproef beperkt (12 enquêtes, 15 omwonendeninterviews en 6 ondernemersinterviews). Daardoor zijn de uitkomsten indicatief en niet zonder meer te generaliseren. Waar mogelijk presenteren we daarom absolute aantallen in plaats van percentages. Ten tweede was er sprake van zelfselectie: deelname was vrijwillig, waardoor respondenten met sterkere (positieve of negatieve) opvattingen relatief vaker vertegenwoordigd kunnen zijn. Dit kan namelijk de verdeling van meningen vertekenen. Ten derde is de meetperiode voor turbine-logs maximaal 17 maanden en vaak korter, waardoor jaaropbrengsten slechts benaderd kunnen worden en er een onzekerheidsmarge blijft. Deze drie factoren tezamen betekenen dat interpretaties met terughoudendheid moeten gebeuren en dat conclusies vooral richtinggevend zijn voor beleid en praktijk, niet definitief.

Categorie	Beperking	Consequentie voor interpretatie
Omvang steekproef	12 enquêtes, 15 omwonenden-interviews en 6 ondernemersinterviews.	Cijfers zijn indicatief; geen generaliseerbare percentages; alle resultaten worden met absolute aantallen gepresenteerd.
Zelfselectie	Deelname was vrijwillig; respondenten met uitgesproken meningen (positief of negatief) kunnen oververtegenwoordigd zijn.	Mogelijke vertekening richting sterkere sentimenten.
Beperkte meetperiode	Turbine-logs zijn niet langer dan 17 maanden en vaak zelfs korter.	Jaaropbrengst wordt met een indicatie benaderd; onzekerheidsmarge blijft.

Tabel 4.2: Belangrijkste beperkingen en hun gevolgen voor de interpretatie



5 | Conclusie

De conclusie uit het pilotonderzoek naar 25-meter erfmolens is dat deze turbines in Drenthe technisch en financieel rendabel blijken. Het meest voorkomend waren de 25 kW-types. Deze types kosten om en nabij €130.000. Voor ondernemers leveren deze molens met een 25-meter-ashoogte tussen de 30% en 100% extra energieopbrengst op ten opzichte van molens met een 15-meter-ashoogte. In totaal leveren deze hogere molens 45–60 MWh/jaar (bij 25 kW-types). In het RES-perspectief is de bijdrage van erfmolens zeer beperkt. Zelfs bij opschaling doet de opbrengst van deze molens nauwelijks iets aan de totale windopbrengst die voor Drenthe is gereserveerd. Ondernemers zijn echter overwegend positief over de molen. Er is wel frustratie over lange vergunningstrajecten, afschakeling en onverwachte kosten. Vrijwel alle ondernemers geven aan opnieuw voor een molen te kiezen, op voorwaarde dat de vergunningsprocedure eenvoudiger en voorspelbaarder wordt.

Voor omwonenden geldt dat de houding vaak meer wordt beïnvloed door het participatieproces en de wijze van inpassing dan door de zichtbaarheid zelf. Goed informeren en zorgvuldig positioneren achter bebouwing of beplanting vermindert hinder en vergroot acceptatie.

Voor landschappelijke inpassing is het advies helder. Borg spreiding in ruimte én tijd bij het plaatsen van nieuwe windmolens nabij bestaande. Verder is het belangrijk dat achtererfplaatsing met afscherming wordt toegepast en dat gekozen wordt voor een neutraal kleurbeeld. In deze combinatie blijft één erfmolen doorgaans “te overzien”, het landschap raakt vooral onder druk bij optelling van meerdere exemplaren in één zichtlijn.

De centrale onderzoeksvraag kan als volgt worden beantwoord: de huidige erfmolens laten zien dat technische prestaties en leefbaarheid voor de omgeving in de meeste gevallen in balans zijn. Zowel omwonenden als ondernemers ervaren de plaatsing en werking van 25-meter erfmolens overwegend positief. Voor omwonenden geldt dit vooral wanneer er sprake is van vroegtijdige participatie, zorgvuldige landschappelijke inpassing en voorspelbare procedures. Voor ondernemers is dit het geval wanneer de gemeente een transparanter en soepeler vergunningstraject biedt, in combinatie met duidelijke afspraken over opbrengst en curtailment vanuit de leverancier.



6 | Aanbevelingen

De pilot met 25-meter erfmolens laat zien dat deze kleinschalige windturbines een waardevolle, zij het bescheiden, bijdrage kunnen leveren aan de energietransitie in Drenthe. Op basis van de bevindingen doen wij de volgende aanbevelingen voor toekomstig beleid en verdere uitrol:

Versterk communicatie en participatie

Omwonenden zijn overwegend neutraal tot positief wanneer zij tijdig en duidelijk geïnformeerd worden. Het is daarom aan te bevelen dat gemeenten een standaardprocedure hanteren waarbij omwonenden formeel worden geïnformeerd via een brief. Daarnaast kan een informatieavond, geleid door een onafhankelijke gespreksleider, bijdragen aan wederzijds begrip en transparantie. Zo begrijpen omwonenden beter de motivatie van ondernemers en ontstaat meer draagvlak.

Standaardiseer participatieonderzoek

Momenteel bepalen ondernemers zelf wie zij benaderen. Dit kan selectief zijn en daarmee het beeld vertekenen. Wij bevelen aan dat participatieonderzoek wordt gestandaardiseerd: alle omwonenden binnen een straal van minstens 500 meter dienen geïnformeerd en betrokken te worden, zodat een representatief beeld van de omgeving ontstaat. Cruciaal is dat directe omwonenden nooit onaangekondigd worden geconfronteerd met een molen in hun directe leefomgeving; tijdige en volledige informatie met inspraak is een randvoorwaarde.

Verbeter vergunningstraject en financiële randvoorwaarden

Ondernemers zijn tevreden met hun erfmolens en zien de opbrengst als waardevolle aanvulling, ook al dekt deze niet de volledige energiebehoefte. Om erfmolens aantrekkelijker te maken, verdient het aanbeveling om het vergunningstraject te vereenvoudigen en te versnellen. Verder kan de gemeente de invoering stimuleren door leges te verlagen en subsidies waar mogelijk te verhogen.

Bewaak landschappelijke kwaliteit

Hoewel erfmolens functioneel gewaardeerd worden, vinden veel omwonenden ze geen verrijking voor het landschap. Het is belangrijk dat concentratie van molens wordt voorkomen en dat landschappelijke inpassing actief door de gemeente wordt bewaakt. Molens dienen alleen te worden toegestaan waar het Drentse landschap niet onevenredig wordt aangetast.



Nawoord

Wanneer we de erfmolen niet als ondernemend initiatief maar als onderdeel van de bredere energietransitie beschouwen, komt de vraag naar de schaalbaarheid naar voren. Op dit moment lijkt er in de omgeving enige acceptatie te bestaan voor één of twee molens per locatie. Zodra het aantal groter wordt, wordt er verwacht dat er weerstand zal ontstaan vanwege de impact op het landschap. Kijkend naar de huidige dichtheid van windmolens op de pilotlocaties (drie molens per 20 vierkante kilometer) zou je rekenkundig kunnen stellen dat er in Drenthe (2.700 vierkante kilometer) grofweg ruimte is voor ongeveer 400 erfmolens. Dit zijn ongeveer 34 molens per gemeente, die nog steeds een zekere mate van invloed zullen hebben op het vertrouwde Drentse landschap. Met een gemiddelde opbrengst van 60 MWh per molen per jaar, levert dit in totaal circa 24 GWh per jaar op. Dit is slechts de helft van wat één grote windturbine op de noordzee kan leveren. Deze schaalbaarheid onderscheidt erfmolens duidelijk van zonne-energie. Bij zonnepanelen zien we dat steeds meer huishoudens en bedrijven zelfstandig energie opwekken, zonder dat dit leidt tot grote landschappelijke of maatschappelijke bezwaren. Voor windmolens geldt dit niet. Al zijn de kleinschalige initiatieven waardevol voor de betrokken ondernemers, ze dragen in het grotere geheel slechts beperkt bij aan de totale energiebehoefte. Vanuit dit grotere verduurzamingsperspectief is het relevant om niet alleen te kijken naar de waarde voor de individuele ondernemer, maar naar de bijdrage van erfmolens aan de totale energietransitie.

Daarmee rijst de vraag of in dit grotere plaatje de overlast voor omwonenden en de aantasting van het landschap in verhouding staan tot de relatief beperkte opbrengst. Toch mag worden erkend dat erfmolens óók een andere waarde hebben. Ten eerste kunnen ze bijdragen aan bewustwording en betrokkenheid: de energietransitie wordt zichtbaar en tastbaar op het erf van de ondernemer. Ten tweede dragen ze bij aan een zekere ruimtelijke spreiding van opwek, wat voorkomt dat alle productie in enkele grote projecten geconcentreerd raakt. Ten derde kan dit soort decentrale initiatieven de robuustheid van het energienetwerk versterken en mogelijk netcongestie verminderen als de molens slim worden ingezet. In dat bredere perspectief zijn erfmolens dus minder een oplossing voor de energievraag zelf, maar eerder een aanvulling die bijdraagt aan bewustwording, spreiding en betrokkenheid bij de energietransitie.



Referenties

- [1] Rick Jongsma, “4 Drentse gemeenten starten pilot met erfmolens tot 25 meter”, *Drents Nieuws*, jul 2023, Online gepubliceerd via Drents Nieuws. adres: <https://www.drentsnieuws.nl/drenthe/13865-4-drentse-gemeenten-starten-pilot-met-erfmolens-tot-25-meter>.
- [2] De Stentor. “Hardenberg versoepelt regels voor kleine windturbines: tip kan 33 meter hoog”. nl. Nieuwsartikel. (10 nov 2020), adres: <https://www.destentor.nl/hardenberg/hardenberg-versoepelt-regels-voor-kleine-windturbines-tip-kan-33-meter-hoog~a88ba0b1/> (bezocht op 09-10-2025).
- [3] Overheid.nl, *Beleidsregel pilot erfmolens Midden-Drenthe*, Geraadpleegd op 17 juni 2025, 2023. adres: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR700265>.
- [4] P. van Houweling. “Kleine windmolen rendabel, zeker op grotere bedrijven”. nl. (24 jul 2024), adres: <https://www.akkervanhetnoorden.nl/laatste-nieuws/achtergrond/kleine-windmolen-rendabel-zeker-op-grotere-bedrijven/> (bezocht op 09-10-2025).
- [5] Redactie. “15m hoge windmolen met houten bladen concurreert met zonnepanelen”. nl. (24 aug 2016), adres: <https://windenergie-nieuws.nl/24/15m-hoge-windmolen-met-houten-bladen-concurreert-met-zonnepanelen/> (bezocht op 09-10-2025).
- [6] Gemeente Midden-Drenthe, *Beleidsregel pilot erfmolens: Pilot met hogere kleine windmolens op boerenerven*, Lokaleregelgeving Overheid – beleidsregel CVDR700259, Geldend van 11 september 2023 t/m heden, dec 2023. adres: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR700259/1>.
- [7] Provincie Drenthe, *RES Monitor – Opwek hernieuwbare elektriciteit in de RES-regio Drenthe*, <https://res.drentheincijfers.nl/hernieuwbareelektriciteit/hernieuwbareelektriciteit.php>, Geraadpleegd op 30 januari 2026, 2025.
- [8] Energie voor Drenthe, *RES Drenthe 1.0*, Geraadpleegd op 17 juni 2025, 2025. adres: <https://energievoordrenthe.nl/over%2Bde%2Bres/resdrenthe%2B10/default.aspx>.
- [9] W. U. Research, *Zon en wind op het boerenbedrijf*, Geraadpleegd op 17 juni 2025, 2024. adres: <https://edepot.wur.nl/579732>.
- [10] Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). “De energierekening, januari 2025”. (2025), adres: <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2025/de-energierekening-januari-2025> (bezocht op 07-09-2025).
- [11] Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). “Klimatologie — Daggegevens”. (n.d.), adres: <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens> (bezocht op 05-09-2025).
- [12] Windmolens op Maat B.V. “Inloopdag Logic-25 erfwindmolen”. Hantumeruitburen (Friesland); eventvermelding. (7 dec 2023), adres: <https://www.landbouwagonder.nl/evenement/7075-inloopdag-logic-25-erfwindmolen/> (bezocht op 05-09-2025).
- [13] Windmolens op Maat B.V. “Logic-25 erfwindmolen”. (), adres: <https://www.windmolensopmaat.nl/logic-25/> (bezocht op 05-09-2025).
- [14] BestWatt, *BestWatt Small Wind Turbines — Models BW10, BW45, BW80: Technical Specifications (brochure)*, https://www.bestwatt.de/wp-content/uploads/2022/07/2022-05-16_BWB_Folder-EN-GdP_Ir.pdf, Geraadpleegd op 2025-09-05; PDF-bestandsnaam: 2022-05-16_BWB_Folder-EN-GdP_Ir.pdf, mei 2022.
- [15] Prikkebord (forum). “Boerderij molen ervaringen”. (n.d.), adres: <https://www.prikkebord.nl/topic/304121/> (bezocht op 05-09-2025).
- [16] Overheid.nl. “Lokale regelgeving — CVDR669298/8”. (n.d.), adres: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR669298/8> (bezocht op 05-09-2025).
- [17] H. W. Energy, *Technische notitie: 15 m vs 25 m erfmolens (jan–aug 2025)*, Externe bijlage bij dit rapport, Bij opvraag: mail naar temmo@sameen.nl, 2025.
- [18] ANWB. “Terugleverkosten met zonnepanelen”. (n.d.), adres: <https://www.anwb.nl/energie/terugleverkosten-met-zonnepanelen> (bezocht op 07-09-2025).
- [19] R. Olde Loohuis, D. Bruil en M. Woestenburger, “Ruimtelijke verkenning erfmolens in Drenthe: Beleidsinput voor erfmolens van 25 meter ashoogte”, Rom3D, Harfsen, aug 2022, In opdracht van Energiefonds Drenthe, Gemeente Westerveld, Gemeente Midden-Drenthe, Gemeente de Wolden, Gemeente Hoogeveen. adres: <https://www.rom3d.nl>.



- [20] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). "Slagschaduw bij windenergie op land". Geraadpleegd op: 19 aug. 2025. (jun 2018), adres: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/slagschaduw>.
- [21] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), *Geluidnormering windmolens*, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/windenergie-op-land/wonen-windturbine/geluidnormering-windmolens>, Geraadpleegd op 9 september 2025, 2024.



Bijlagen

A | Interview vragen voor omwonende

A · Intro

1. Kunt u kort iets vertellen over uw woning en woonomgeving? (bijv. afstand tot de molen, type bebouwing)
2. Hoe en wanneer hoorde u voor het eerst dat er een erfmolen geplaatst zou worden?

B · Eerste reactie

3. Wat was uw eerste gevoel bij dat nieuws? Waarom voelde u dat zo?
4. Is uw mening veranderd sinds de erfmolen daadwerkelijk draait? Zo ja, hoe?

C · Dagelijks leven

5. Op welke manieren merkt u in het dagelijks leven dat de erfmolen er staat?
6. Kunt u voorbeelden geven van momenten waarop de molen voor u positief of negatief merkbaar is?

D · Visuele impact & landschap

7. Hoe heeft de erfmolen uw uitzicht of het landschap veranderd?
8. Wat vindt u van de huidige locatie op het erf? Ziet u verbetermogelijkheden (kleur, beplanting, afstand)?

E · Geluid

9. Kunt u de molen horen? Zo ja, hoe zou u het geluid omschrijven (continu, zoemend, zoeftoon, etc.)?
10. Zo ja, ervaart u dit geluid als hinderlijk?
11. Zo ja, welke maatregelen zouden volgens u het geluid kunnen verminderen?

F · Slagschaduw

12. Ervaart u slagschaduw van de molen? Kunt u beschrijven wanneer en hoe vaak dat voorkomt?
13. Zo ja, hoe storend is die slagschaduw voor u?
14. Zo ja, welke mogelijke oplossingen ziet u om slagschaduw te beperken?

G · Communicatie & inspraak

15. Bent u vooraf betrokken of geïnformeerd in het besluit om de erfmolen te plaatsen?
16. Zo ja, op welke manier had u inspraak en hoe heeft u dat proces ervaren?
17. Welke vorm van informatie of participatie had u idealiter gewenst?

H · Vergelijking

18. Stel er zou een kleinere erfmolen van 15 meter zijn geplaatst — denkt u dat dit uw ervaring wezenlijk zou veranderen? Waarom (niet)?
19. Kunt u zich voorstellen dat meer erfmolens in de buurt worden geplaatst? Wat zou daarvoor nodig zijn om acceptabel te blijven?

I · Soortgelijke projecten

20. Welke verbeteringen of aandachtspunten wilt u meegeven aan de gemeenten of de agrariër voor toekomstige projecten?
21. Zijn er nog onderwerpen rondom de erfmolen die we niet hebben besproken, maar die u belangrijk vindt om te delen?
22. Wilt u een samenvatting van dit gesprek ontvangen of later nog eens contact? Zo ja, welk telefoonnummer of e-mailadres kunnen we gebruiken?



B | Enquête

Algemene informatie

1. Gemeente waarin u woont *

Westerveld
Midden-Drenthe
De Wolden
Hoogeveen

Zichtbaarheid en locatie

2. Is de erfmolen zichtbaar vanuit uw woning? *

Ja Nee

3. Is de erfmolen zichtbaar vanuit uw tuin? *

Ja Nee

4. (Indien zichtbaar vanuit huis) Hoe heeft de erfmolen uw uitzicht veranderd?

5. Wat vindt u van de locatie op het erf waar de erfmolen geplaatst is? *

Zeer goed
Goed
Neutraal
Slecht
Zeer slecht

6. Korte toelichting op Vraag 5 (optioneel)

Eerste reactie en ervaring in het dagelijks leven

7. Hoe was uw eerste reactie toen u hoorde dat er een erfmolen zou worden geplaatst? *

Zeer positief
Positief
Neutraal
Negatief
Zeer slecht

8. Korte toelichting op Vraag 7 (optioneel)

9. Hoe ervaart u de erfmolen in het dagelijks leven sinds hij in gebruik is? *

Zeer positief
Positief
Neutraal
Negatief
Zeer slecht

10. Korte toelichting op Vraag 9 (optioneel)

11. Is uw mening veranderd sinds de plaatsing? *

Ja Nee

12. (Indien ja) Hoe is uw mening veranderd?

Geluid

13. Kunt u de erfmolen horen als u thuis bent? *

Ja Nee

14. (Indien ja) Waar hoort u het geluid? *

Woning Tuin Beide

15. Hoe vaak hoort u de erfmolen? *

Nooit Zelden Soms Vaak Altijd

16. Op welke momenten ervaart u het geluid het meest? (meerdere opties mogelijk) *

Ochtend Middag Avond Nacht Verschilt per dag



Geluid (vervolg)

17. Hoe ervaart u het geluid? *

Helemaal niet storend
Een beetje storend
Redelijk storend
Erg storend
Zeer storend

Slagschaduw en visuele impact

18. Ervaart u *slagschaduw* (bewegende schaduw) van de erfmolen op huis of tuin? *

Ja Nee

19. (Indien ja) Hoe ervaart u de slagschaduw?

Helemaal niet storend
Een beetje storend
Redelijk storend
Erg storend
Zeer storend

20. Hoe vaak ervaart u slagschaduw? *

Nooit Zelden Soms Vaak Altijd

21. Op welke momenten van de dag valt de slagschaduw op? (meerdere opties mogelijk) *

Ochtend Middag Avond Nacht Verschilt per dag De slagschaduw valt niet op

Algemene beoordeling

22. Hoe waardeert u de erfmolen in het landschap en de omgeving als geheel? *

Zeer positief
Positief
Neutraal
Negatief
Zeer slecht

23. Korte toelichting op Vraag 22 (optioneel)

24. Wat zou volgens u de *belangrijkste verbetering* zijn voor omwonenden omtrent de erfmolen-plaatsing? (optioneel)



C | Interview vragen voor ondernemers

A · Intro & context (± 5 min)

1. Kunt u kort uw bedrijf schetsen (takken, omvang) en waar de molen staat ten opzichte van het erf?
2. Wat was voor u de belangrijkste reden om een erfmolen te nemen?

B · Plaatsingsproces & techniek (± 5 min)

3. Hoe verliep het vergunning- en plaatsingstraject?
4. Welke technische of logistieke hobbels kwam u tegen?
5. Welke leverancier/types heeft u overwogen en waarom voor dit type gekozen?

C · Energieopbrengst & bedrijfsimpact (± 8 min)

6. Wat is de gemeten jaaropbrengst tot nu toe?
7. Welk percentage van uw totale energiebehoefte dekt de molen?
8. Heeft de molen tot concrete bedrijfsaanpassingen geleid (bijv. accu, nieuwe elektrische processen)?
9. Verwacht u financieel voordeel en op welke termijn?

D · Omgevingsrelatie (± 5 min)

10. Hoe hebben omwonenden gereageerd vóór en na plaatsing?
11. Heeft u inspraak of participatie met burens georganiseerd? Hoe verliep dat?
12. Zijn er meldingen van hinder (geluid/slagschaduw)? Hoe heeft u daarop gereageerd?

E · Beleid & regelgeving (± 4 min)

13. Wat ging goed of minder goed in de gemeentelijke vergunningprocedure?
14. Welke 2–3 aandachtspunten adviseert u gemeenten voor toekomstig erfmolenbeleid?

F · Toekomst & advies aan collega's (± 3 min)

15. Zou u opnieuw voor een erfmolen kiezen? Waarom wel/niet?
16. Wat zou u collega-agrariërs aanraden bij de overweging voor een erfmolen?

G · Afsluiting (± 1 min)

17. Is er nog iets belangrijks dat we niet hebben besproken?
18. Mogen we uw kWh-data ontvangen en zo ja, hoe?

D | Locaties



Erfmolen 1

Paardeweide 3, 7973 KS Darp

Figuur D.1: 500 meter-buffer rond de erfmolen aan de Paardeweide 3 met de achttien adressen van omwonenden.



Erfmolen 2

Landweg 4, 7983 KX Wapse

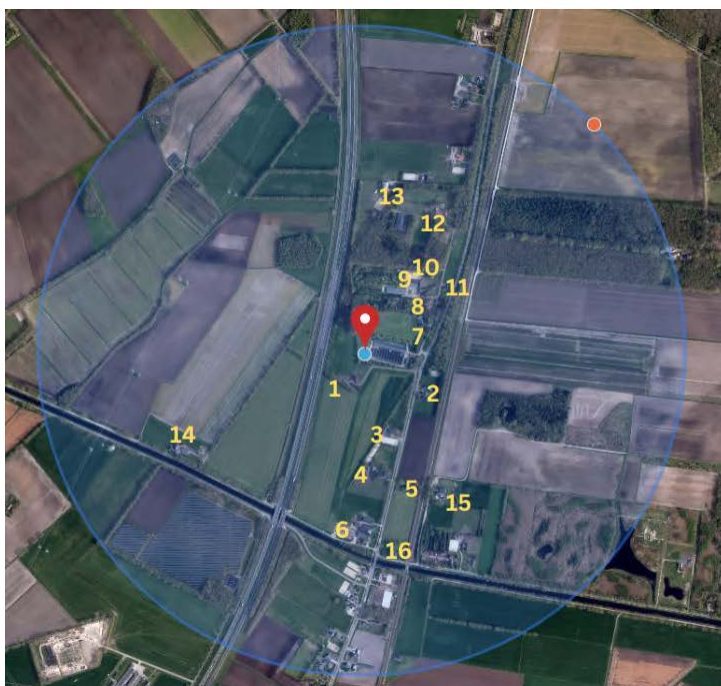
Figuur D.2: 500 meter-buffer rond de erfmolen aan Landweg 4 met de tien adressen van omwonenden.



Erfmolen 3

Ten Have 23, 7983 KD Wapse

Figuur D.3: 500 meter-buffer rond de erf molen aan Ten Have 23 met de negentien adressen van omwonenden.



Erfmolen 4

Beilerweg 30, 9414 TK Hooghalen

Figuur D.4: 500 meter-buffer rond de erf molen aan de Beilerweg 30 met de zestien adressen van omwonenden.



Erfmolen 5

Klateringerweg 13A, 9433 TB Zwiggelte

Figuur D.5: 500 meter-buffer rond de erfsmolen aan de Klateringerweg 13A met de veertien adressen van omwonenden.



Erfmolen 6

Oosterbuitenweg 1, 8351 GH Wapservæen

Figuur D.6: 500 meter-buffer rond de erfsmolen aan de Oosterbuitenweg 1 met de negentien adressen van omwonenden.

E | Aanvulling van Figuur 3.4



(a) 15 m ashoogte (meerdere erven)



(b) 25 m ashoogte (meerdere erven)

Figuur E.1: Visuele vergelijking van drie verschillende erfmolens van 15 m versus 25 m uitgelicht met een ronde cirkel. De benummering toont de molens van dichtbij naar verder weg. (renders uit Rom3D [19]).