Bosch & van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Harm Ligtenberg
Marit Heppe

Opdrachtgever
Provincie Zuid-Holland
Postbus 90602
2509 LP Den Haag



Addendum

Aanvullingen en rectificatie plan-MER windenergie Lansingerland

Addendum

Aanvullingen en rectificatie plan-MER wind-energie Lansingerland

Datum	29 mei 2026
Versie	0.2
Auteur	Harm Ligtenberg Marit Heppe
Tweede lezer	Wouter Verweij

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2026
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 2
1.1 Aanleiding 2
1.2 Drie aandachtspunten van de Commissie voor de mer 2

HOOFDSTUK 2 LANDSCHAP EN ERFGOED 4
2.1 Inleiding 4
2.2 Gebruikte bronnen 4
2.3 Landschap 5
2.4 Ruimtelijke kwaliteit en stedelijke occupatie 11
2.5 Cultuur- en natuurlandschap 15
2.6 Optimalisatievarianten: effectbeoordeling stap 2 17
2.7 Groene Hart en Kruisweg-Oost 20
2.8 Groene bufferzones en Kruisweg-Oost 23
2.9 Conclusie Landschap 23

HOOFDSTUK 3 ECOLOGIE 24

HOOFDSTUK 4 VISUALISATIES 26
4.1 Inleiding 26
4.2 Visualisaties 26

HOOFDSTUK 5 RECTIFICATIE GELUID 35
5.1 Advies Commissie voor de mer 35
5.2 Modellering geluid van windturbines 35
5.3 Correctie contouren 35
5.4 Correcte beoordelingstabellen 37

HOOFDSTUK 6 HERNIEUWDE SAMENVATTING 39
6.1 Inleiding 39
6.2 Correcte samenvatting plan-MER windenergie Lansingerland 39
Inleiding en overzicht doelen 39
Uitgangspunten 42
Beoordelingscriteria 46
Beoordeling 48
Resultaten 49
Mitigerende maatregelen 52

BIJLAGE A AANVULLEND ECOLOGISCH ONDERZOEK PLAN-MER WINDENERGIE LANSINGERLAND 54

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op 19 november 2024 heeft GS van Zuid-Holland kennisgeving gedaan van de start van de verkenning in het kader van de projectprocedure voor het projectbesluit voor windenergie in Lansingerland. Parallel aan deze verkenning is een m.e.r.-procedure gestart waarvoor een NRD is opgesteld, gevolgd door het plan-MER. Dit plan-MER Windenergie Lansingerland is op 29 oktober 2025 ter inzage gelegd met de ontwerp voorkeursbeslissing[1]. GS van Zuid-Holland hebben de Commissie voor de Milieueffectenrapportage bij de start van de mer-procedure om advies gevraagd over de reikwijdte en detailniveau voor het MER. Het afgeronde plan-MER is voor toetsingsadvies voorgelegd. In het Toetsingsadvies[2] concludeert de Commissie dat het MER helder is en prettig leesbaar. Daarnaast signaleert de Commissie dat op drie onderwerpen milieuinformatie ontbreekt die wat de commissie betreft nodig is om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen bij het besluit over een voorkeursgebied voor windenergie in de gemeente Lansingerland. Dit addendum bij het planMER Windenergie Lansingerland is opgesteld naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie voor de mer. Het bevat informatie over de punten die de Commissie in haar advies heeft aangehaald. Het addendum vormt een aanvulling bij het planMER. Zowel het planMER als het addendum worden door GS betrokken bij het de definitieve afweging over het voorkeursgebied voor windenergie en de begrenzing daarvan.

1.2 Drie aandachtspunten van de Commissie voor de mer

De Commissie signaleert twee thema's waarvoor informatie in het plan-MER ontbreekt en die zou moeten worden toegevoegd met het oog op het volwaardig meewegen van het milieubelang in de besluitvorming over het voorkeursgebied voor windenergie in Lansingerland. Het gaat om de volgende punten:

- **Landschap en erfgoed:** effecten op het bestaande landschap en erfgoed van de verschillende zoekgebieden en optimalisatievarianten (waaronder het Groene Hart) zijn naar het oordeel van de onvoldoende in beeld gebracht. Ook zijn de milieuargumenten voor een beleidswijziging om in het Groene Hart windenergie mogelijk te maken nog niet voldoende helder beschreven;
- **Natuur**: bestaande natuurwaarden én relevante ecologische verschillen tussen optimalisatievarianten en eventueel te nemen mitigerende maatregelen zijn niet voldoende in beeld gebracht;

1 https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2025-19623.html
2 https://pas.commissiemer.nl/files/nl/3867/a3867ts.pdf

De commissie constateert daarnaast een fout in de geluidberekeningen. Dit vormt het derde punt waarover aanvullende informatie wordt opgenomen in het plan-MER. Dit betreft eigenlijk geen aanvulling maar een rectificatie omdat oorspronkelijke geluidberekeningen voor variant 7 worden vervangen door de berekening uit het addendum.

- **Geluid**: In de geluidberekeningen voor variant 7 zijn abusievelijk geluidbronnen (windturbines) dubbel ingevoerd waarmee de berekende geluidbelasting voor deze variant is overschat. Deze fout wordt in deze notitie gecorrigeerd. Na correctie scoort optimalisatievariant 7 positiever op het thema geluid. De resultaten leiden tot een nieuwe scoretabel die in deze notitie is weergegeven. De Commissie adviseert deze inzichten nog bij de te maken afwegingen te betrekken.

In de onderstaande hoofdstukken volgt een uitwerking van bovenstaande drie punten. Voor geluid geldt dat er gesproken wordt over een rectificatie in plaats van een aanvulling, omdat een fout wordt hersteld.

Hoofdstuk 2 Landschap en erfgoed

2.1 Inleiding

De Commissie adviseert om voorafgaand aan de besluitvorming door Gedeputeerde Staten over het definitieve projectbesluit het MER aan de te vullen met de volgende informatie voor het thema Landschap en erfgoed:

- een beschrijving van de bestaande waarden en kwaliteiten voor landschap en bovengronds erfgoed;
- een navolgbare beschrijving voor alle optimalisatievarianten van de verschillen in effecten en eventuele aantasting van deze waarden en kwaliteiten. Ga hierbij in het bijzonder in op de kernkwaliteiten van het Groene Hart en de analyse van de aansluiting op landschappelijke lijnstructuren en visualisaties van effecten op historische windmolens (ook vanaf recreatieve routes);

Daarnaast verzoek de Commissie voor de mer om in de voorkeursbeslissing informatie op te nemen over de selectie van het voorkeursgebied Kruisweg-Oost. De vraag van de Commissie die zij daarin graag beantwoord ziet is als volgt:

- 'Wat zijn de milieuargumenten voor het zoekgebied Kruisweg-Oost in relatie tot het nieuwe standpunt van de provincie over windenergie in het Groene Hart in het algemeen?' Motiveer hierbij in hoeverre:
  - de plaatsing van windturbines in dit deel van het Groene Hart past bij de drie ambities van het Bestuurlijk Platform Groene Hart;
  - voldaan kan worden aan de vereisten in de provinciale verordening voor groene bufferzones;
  - wijziging van het Provinciaal Omgevingsbeleid 2025 inderdaad randvoorwaardelijk is voor de 'voorkeursbeslissing windenergie Lansingerland'.

Het laatste punt over de randvoorwaardelijkheid van het wijzigen van het Provinciale Omgevingsbeleid voor de voorkeursbeslissing wordt behandeld in de Nota van beantwoording.

2.2 Gebruikte bronnen

Voor de beschrijving van de bestaande waarden en kwaliteiten voor landschap en bovengronds erfgoed is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Kwaliteitskaart Zuid-Holland

- Landschapsbiografie en cultuurhistorische waardering van het Groene Hart door bureau SteenhuisMeurs
- Gebiedsprofiel Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas van de provincie Zuid-Holland Opgesteld door H+N+S Landschapsarchitecten en DONAstedenbouw, 2014
- Groene energie in het Groene Hart van 2050 Perspectieven ter inspiratie van Bestuurlijk Platform Groene Hart, 2023
- Ontwikkelperspectief 1.0 Groene Hart 2050 Bestuurlijk Platform Groene Hart, 2023
- Atlas Leefomgeving
- Nota Cultuurhistorie Plus April 2012 van gemeente Lansingerland

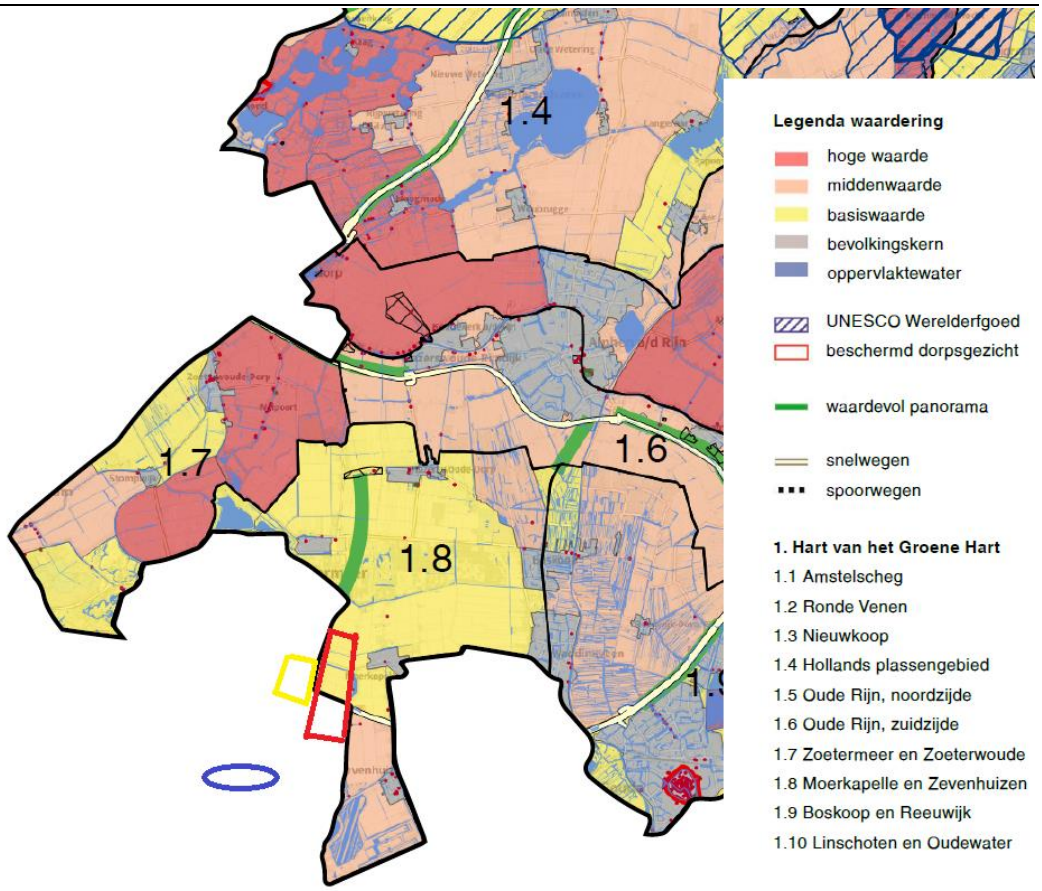
2.3 Landschap

Binnen de gemeente Lansingerland is de cultuurhistorische structuur sterk verbonden met de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Het gebied ontwikkelde zich vanuit middeleeuwse veenontginningen, gevolgd door grootschalige vervening en later droogmaking van de veenplassen[3]. Hierdoor ontstond het karakteristieke droogmakerijlandschap met een rationele verkaveling van lange kavels, watergangen en ontginningsassen. De cultuurhistorische structuur wordt daarnaast bepaald door historische linten, waterstructuren, molens en oude infrastructuurlijnen. Deze elementen vormen belangrijke dragers van de ruimtelijke identiteit van Lansingerland.

Figuur 1 en Figuur 2 geven de Waardenkaart van het Groene Hart weer. Figuur 3 toont de ruimtelijke kwaliteit van de cultuurhistorie.

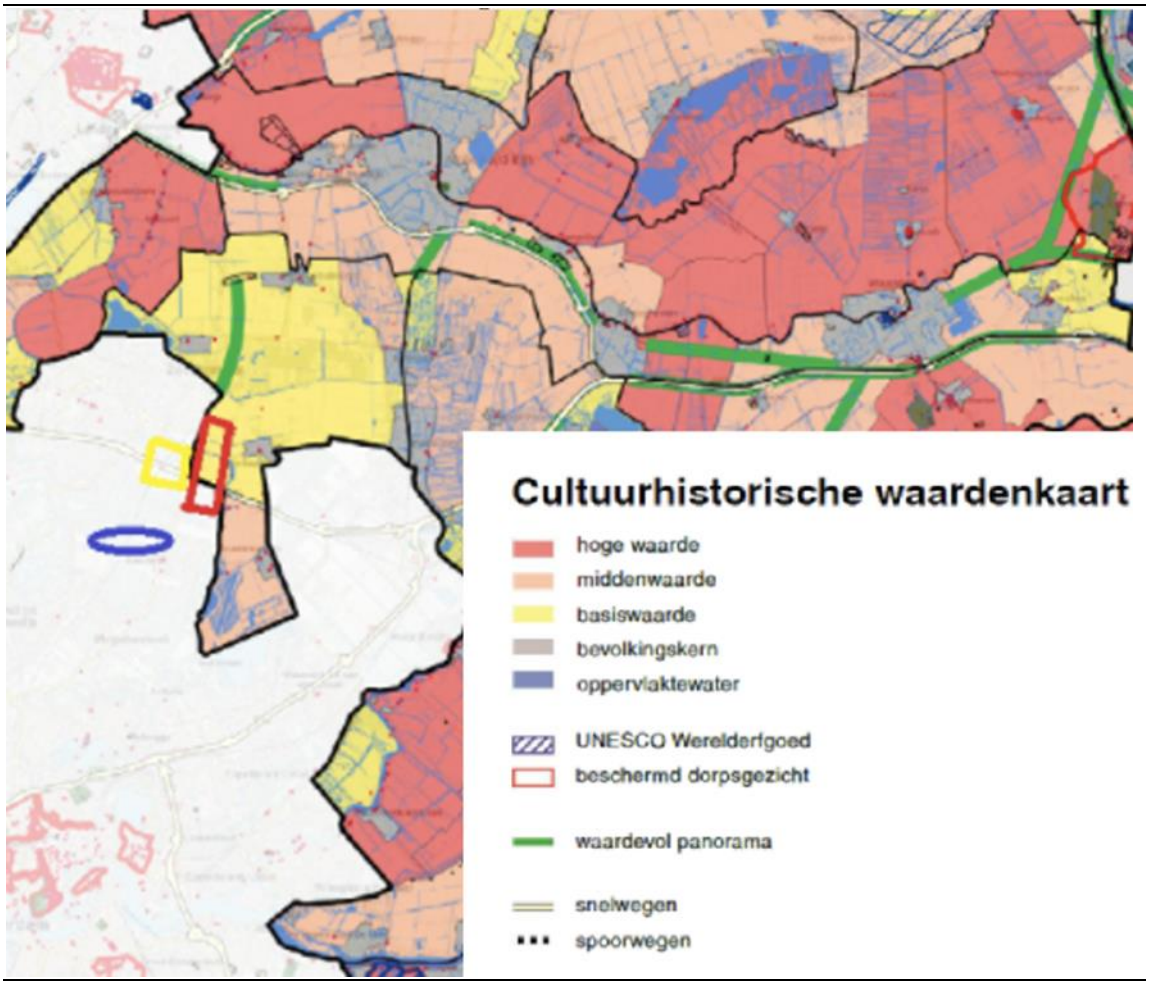
[3] Nota Cultuurhistorie Plus April 2012 gemeente Lansingerland

Figuur 1 **Waarderingkaart van Het Groene Hart Landschapsbiografie en cultuurhistorische waardering van SteenhuisMeurs (december 2021)**

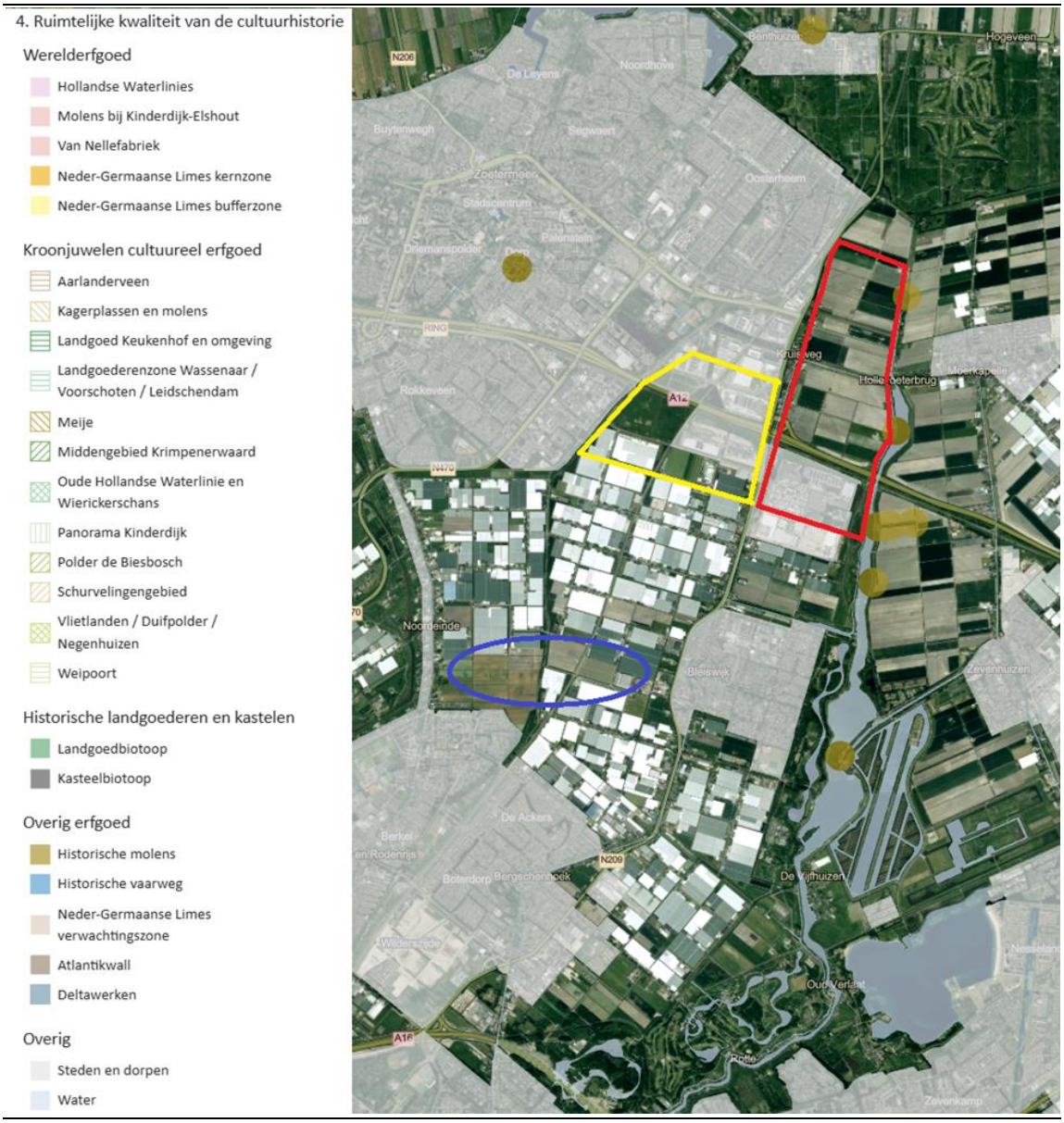


Landschapsbiografie Groene Hart - SteenhuisMeurs

Figuur 2 **Cultuurhistorische Kaart van Het Groene Hart Landschapsbiografie en cultuurhistorische waardering van SteenhuisMeurs (december 2021)**



Figuur 3 **Ruimtelijke kwaliteit van de cultuurhistorie van Omgevingsverordening van Zuid-Holland**



In de onderstaande subparagrafen wordt specifiek ingegaan op de drie zoekgebieden.

2.3.1 *Zoekgebied A – Kruisweg-Oost (rood)*

Het deel van het zoekgebied Kruisweg-Oost dat ten noorden van de A12 ligt is onderdeel van het Groene Hart. In de cultuurhistorische waardenkaart uit de Landschapsbiografie Groene Hart (SteenhuisMeurs) is gebied geclassificeerd als ‘basiswaarde’. Het gebied met basiswaarde heeft binnen de drie gebruikte waarden voor gebieden in het Groene Hart de laagste cultuurhistorische waardering. Hier is de historische landschapsstructuur minder sterk aanwezig of meer aangetast door recente ruimtelijke ontwikkelingen zoals infrastructuur en verstedelijking.
Zoekgebied Kruisweg-Oost grenst ten zuiden van de A12 aan een gebied dat ook onderdeel is van het Groene Hart. Dit betreft het gebied ten oosten van de Rotte.

Dit gebied is gekwalificeerd als 'middelwaarde'. De middelwaarde heeft betrekking op het historische polderlandschap van de Zuidplaspolder en de relatie met de historische waterstructuren van het Groene Hart. In deze gebieden zijn cultuurhistorische structuren, zoals de polderverkaveling en watergangen, nog herkenbaar in het landschap.
De A12 en de Rotte vormen in dit verband een duidelijke ruimtelijke en landschappelijke scheidslijn tussen gebieden met verschillende cultuurhistorische waarderingen.
Kruisweg-Oost als zoekgebied ligt in een gebied waar de cultuurhistorische structuur van de Zuidplaspolder en de Rotte herkenbaar is.
Belangrijke cultuurhistorische elementen in de omgeving zijn:

- historische molens langs de Rotte;
- de Rotte als historische vaarweg;
- de structuur van de droogmakerijpolders met een rationele verkaveling;
- historische ontginningslijnen.

Deze elementen maken het landschap goed leesbaar als historisch waterstaatkundig systeem.

Zoekgebied Kruisweg-Oost maakt onderdeel uit van het Gebiedsprofiel Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas van de provincie Zuid-Holland, waarin de ruimtelijke kwaliteiten en structuurdragers van het landschap in deze regio zijn beschreven.
Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas is te typeren als een gebruikslandschap dat door zijn geschiedenis heen altijd ten dienste heeft gestaan van de omliggende steden. Het gebied voorzag historisch in brandstof, voedsel en landbouwproducten voor steden als Rotterdam en Gouda. Tegenwoordig vervult het gebied naast agrarische functies ook belangrijke rollen voor recreatie, wonen en infrastructuur. Door de centrale ligging in de zuidvleugel van de Randstad staat het gebied voortdurend onder invloed van stedelijke ontwikkelingen en infrastructuur. Het landschap is daarmee een dynamisch en maakbaar landschap dat continu in ontwikkeling is.
De ruimtelijke structuur van het gebied wordt bepaald door sterke landschappelijke dragers zoals de Rotte, de ringvaart van de Zuidplaspolder, het open polderlandschap en grootschalige infrastructuur zoals de A12 en A20. Deze structuren geven richting aan de ruimtelijke ontwikkeling en dragen bij aan de herkenbaarheid van het landschap.
Zoekgebied Kruisweg-Oost ligt in een overgangszone tussen stedelijke gebieden, infrastructuur en het open polderlandschap van de Zuidplaspolder. Ten noorden van de A12 maakt het gebied deel uit van de droogmakerijstructuur met een grootschalige openheid en een rationeel verkavelingspatroon van wegen, kavels en watergangen. Ten zuiden van de A12 is het landschap sterker beïnvloed door infrastructuur en bedrijvigheid, waardoor een meer hybride landschap ontstaat waarin stedelijke functies en open ruimtes elkaar afwisselen. Watergangen en tochten volgen het orthogonale verkavelingspatroon en fungeren als belangrijke structuurdragers in het landschap.
In de nabijgelegen Tweemanspolder bevinden zich belangrijke cultuurhistorische identiteitsdragers. Hier ligt de molenviergang van Zevenhuizen, gebouwd rond 1725 en de enige nog werkende molenviergang ter wereld. De vier molens hielden bijna twee eeuwen lang het polderniveau op peil en zijn sinds 1953 buiten gebruik

voor bemaling, maar nog steeds maalvaardig. In de omgeving staan daarnaast nog meerdere molens en molenstompen. Deze molens vormen belangrijke herkenningspunten in het open polderlandschap. Het gebiedsprofiel benadrukt het belang van het behoud van deze monumenten en het vrijwaren van het zicht op de molens door het vermijden van hoge objecten in de omgeving. Daarnaast wordt de molenviergang gezien als een cultuurhistorisch waardevol oriëntatiepunt binnen het recreatieve netwerk tussen Bentwoud en Rottemeren
In het zoekgebied Kruisweg-Oost ligt één Rijksmonumenten: *Rottedijk 19 Bleiswijk - Watermolen nr. 1 van de "A-gang" van de Bleiswijkse Droogmakerij Anno 1772. Gedeeltelijk gesloopt 1915. Tot de middelzolder nog aanwezige achtkantige watermolen uitgerust met een hellend scheprad. Ramen en deuren voor het overgrote deel nog in de oorspronkelijke vorm aanwezig alsmede de watergangen welke bij een hellend scheprad behoren. Het meest gave exemplaar welke van deze molen restanten nog aanwezig is.*

2.3.2 *Zoekgebied B – Bleizo-West (geel)*

Het zoekgebied Bleizo-West is geen onderdeel van het Groene Hart. Het Groene Hart grenst wel direct aan zoekgebied Bleizo-West. Dit betreft een deel van het Groene Hart met 'basiswaarde' zoals beschreven bij zoekgebied Kruisweg-oost. Het zoekgebied Bleizo-West ligt in een zone waar de oorspronkelijke cultuurhistorische structuren grotendeels zijn overgenomen door recente ruimtelijke ontwikkelingen, zoals glastuinbouw, bedrijventerreinen en infrastructuur (A12 en spoor).
De cultuurhistorische waarden en elementen in de directe omgeving buiten het zoekgebied bestaan voornamelijk uit:

- de historische Rotte als oude waterstructuur en vaarroute;
- historische polderstructuren van de Klappolder;
- enkele historische molens in de bredere omgeving langs de Rotte;
- ontginningslijnen.

2.3.3 *Zoekgebied C – Noordpolder (blauw)*

Het zoekgebied Noordpolder valt buiten het gebied van het Groene Hart. dat is opgenomen in de cultuurhistorische waardenkaart van de Landschapsbiografie Groene Hart.
Net als bij Bleizo-West is er daarom vanuit deze bron geen specifieke cultuurhistorische waardering toegekend aan dit gebied. Hoewel het gebied onderdeel is van een historisch polderlandschap, wordt het in de landschapsbiografie niet specifiek benoemd als cultuurhistorisch waardevol gebied binnen het Groene Hart. De Noordpolder is een poldergebied waar de historische ontginningsstructuur nog relatief goed herkenbaar is, gebied maakt deel uit van het historische polderlandschap dat is ontstaan door ontginning en waterbeheer.
De cultuurhistorische waarden en elementen in de directe omgeving bestaan voornamelijk uit:

- open agrarisch landschap;
- herkenbare verkavelingsstructuur;
- de herkenbaarheid van het historische waterbeheer.

Zoekgebied Noordpolder is geen onderdeel van het gebiedsprofiel en grenst er ook niet aan.

2.3.4 *Conclusie en effectbeoordeling*

Kruisweg-Oost
Vanuit cultuurhistorisch perspectief is Kruisweg-Oost het meest gevoelig voor windmolens. Met name ten zuiden van de A12 is sprake van een sterke samenhang tussen historische molens, waterstructuren en het open polderlandschap langs de Rotte. Windmolens kunnen hier concurreren met de molens als landschappelijke bakens en de historische relatie tussen molen, polder en waterstructuur beïnvloeden.
Bleizo-West
Bleizo-West is cultuurhistorisch minder kwetsbaar, omdat het landschap al sterk is getransformeerd door glastuinbouw, bedrijvigheid en infrastructuur. Historische structuren zijn hier minder dominant aanwezig. Wel moet rekening worden gehouden met zichtrelaties richting de Rotte en de historische molens in de omgeving.
Noordpolder
In de Noordpolder ligt de cultuurhistorische waarde vooral in het open polderlandschap en de herkenbare verkavelingsstructuur. Windmolens kunnen invloed hebben op de openheid en horizonbeleving van het landschap, maar de impact is minder gekoppeld aan specifieke cultuurhistorische objecten dan bij Kruisweg-Oost. Tabel 1 vat de resultaten samen.

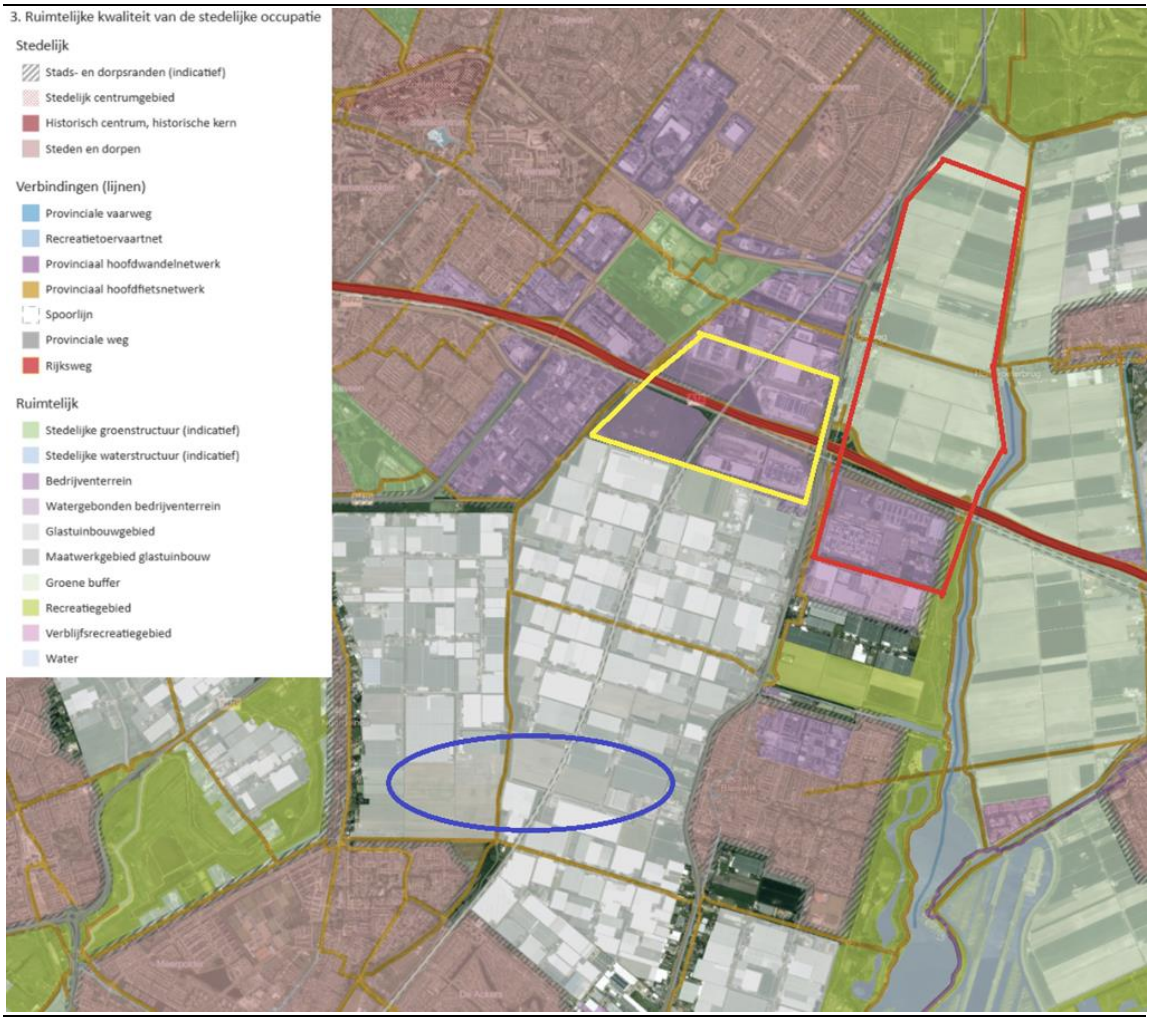
Tabel 1 **Samenvattende vergelijking (cultuurhistorie – Landschapsbiografie Groene Hart)**

Zoekgebied	Cultuurhistorische kenmerken	Gevoeligheid
Bleizo-West	Buiten het gebied van de Landschapsbiografie Groene Hart; landschap sterk getransformeerd door glastuinbouw, infrastructuur en bedrijvigheid	Relatief laag
Kruisweg-Oost noord (boven A12)	Gebied met basiswaarde volgens Landschapsbiografie Groene Hart; historische polderstructuur nog aanwezig maar minder uitgesproken	Laag tot middel
Kruisweg-Oost zuid (onder A12)	Grenzend aan gebied met middelwaarde volgens Landschapsbiografie Groene Hart; samenhang tussen polderstructuur, waterstructuren en historische molens langs de Rotte	Middel tot hoog
Noordpolder	Buiten het gebied van de Landschapsbiografie Groene Hart; historisch polderlandschap maar niet specifiek gewaardeerd in deze studie	Middel

2.4 Ruimtelijke kwaliteit en stedelijke occupatie

Figuur 4 toont de ruimtelijke kwaliteit van de stedelijke occupatie.

Figuur 4 **Ruimtelijke Kwaliteit van de Stedelijke occupatie van Omgevingsverordening van Zuid-Holland**



In onderstaande subparagrafen wordt ingegaan op de ruimtelijke kwaliteit per zoekgebied.

2.4.1 *Zoekgebied A – Kruisweg-Oost (rood)*

Stedelijke functies
Kruisweg-Oost ligt aan de rand van het stedelijk gebied van Lansingerland. Op de kaart is zichtbaar dat:

- ten westen stedelijke woongebieden liggen
- ten zuiden glastuinbouwgebieden aanwezig zijn

Het gebied vormt daarmee een stadsrandzone.

Infrastructuur
De A12 loopt direct door het gebied en vormt een belangrijke ruimtelijke drager. Daarnaast zijn zichtbaar:

- provinciale wegen

- spoorlijn Den Haag – Utrecht

fiets- en wandelroutes
HSL lijn

Deze infrastructuur zorgt voor sterke ruimtelijke verbindingen tussen stedelijke gebieden.

Groene structuren
In de kaartlaag zijn ook zichtbaar:

- groene buffers
- recreatieve zones.

Deze structuren zijn bedoeld om scheiding tussen stedelijke gebieden en het Groene Hart te behouden.

2.4.2 *Zoekgebied B – Bleizo-West (geel)*

Stedelijke functies
Bleizo-West ligt in een gebied met een duidelijke stedelijke en economische functiemix. In en rond het zoekgebied zijn op de kaart zichtbaar:

- bedrijventerreinen
- glastuinbouwgebieden
- nabijheid van stedelijke woongebieden van Zoetermeer en Bleiswijk.

Hierdoor heeft het gebied een overgangskarakter tussen stedelijk gebied en het glaslandschap van Lansingerland.

Infrastructuur
Het gebied ligt direct langs een belangrijke infrastructuurcorridor:

- A12 (rijksweg)
- spoorlijn Den Haag – Utrecht
- provinciale wegen.

De A12 vormt een sterke ruimtelijke lijnstructuur in het landschap en bepaalt in hoge mate de ruimtelijke beleving van het gebied.

Ruimtelijke structuur
Binnen de stedelijke occupatielaag is te zien dat het gebied onderdeel is van een zone met:

- glastuinbouwclusters
- bedrijventerreinen
- stedelijke randen.

De oorspronkelijke polderstructuur is hier nog slechts beperkt zichtbaar.

2.4.3 *Zoekgebied C – Noordpolder (blauw)*

Stedelijke functies
De Noordpolder ligt in een gebied waar het glaslandschap dominant aanwezig is. De kaart toont:

- grote glastuinbouwgebieden
- enkele agrarische percelen.

Het gebied maakt onderdeel uit van het glastuinbouwcluster van Lansingerland.

Infrastructuur
De infrastructuur in dit gebied bestaat vooral uit:

- lokale ontsluitingswegen
- polderwegen
- verbindingen naar omliggende dorpen
- HSL lijn

Er zijn minder zware infrastructuurstructuren aanwezig dan bij de A12-zone.

Ruimtelijke structuur
De ruimtelijke structuur wordt bepaald door:

- het grootschalige glaslandschap
- de onderliggende polderstructuur.

Het landschap heeft daardoor een semi-stedelijk agrarisch karakter.

2.4.4 *Conclusie ruimtelijke kwaliteit en stedelijke occupatie*

Kruisweg-Oost heeft een hybride ruimtelijk karakter en vormt een overgang tussen stedelijk gebied en het open polderlandschap. De aanwezigheid van de A12 en andere infrastructuurstructuren heeft een sterke invloed op de ruimtelijke structuur. Tegelijkertijd zijn groene buffers aanwezig die de scheiding tussen stad en landschap markeren. Door deze combinatie van stedelijke invloed en landschappelijke kwaliteiten is het gebied ruimtelijk gevoeliger voor nieuwe ontwikkelingen dan Bleizo-West.
Bleizo-West wordt ruimtelijk gedomineerd door infrastructuur, bedrijventerreinen en glastuinbouw. Het landschap is hier al sterk beïnvloed door verstedelijking en economische functies. Hierdoor heeft het gebied een meer stedelijk karakter en fungeert het als overgangszone tussen stedelijk gebied en het omliggende polderlandschap.
De **Noordpolder** vormt een overgang tussen het agrarische polderlandschap en het intensieve glastuinbouwgebied van Lansingerland. De ruimtelijke structuur wordt bepaald door het glaslandschap en de onderliggende polderverkaveling. Hierdoor is het gebied minder stedelijk dan Bleizo-West, maar ook minder open dan het oorspronkelijke polderlandschap. Zie Tabel 2 voor een overzicht van de dominante functies en het ruimtelijke karakter per zoekgebied.

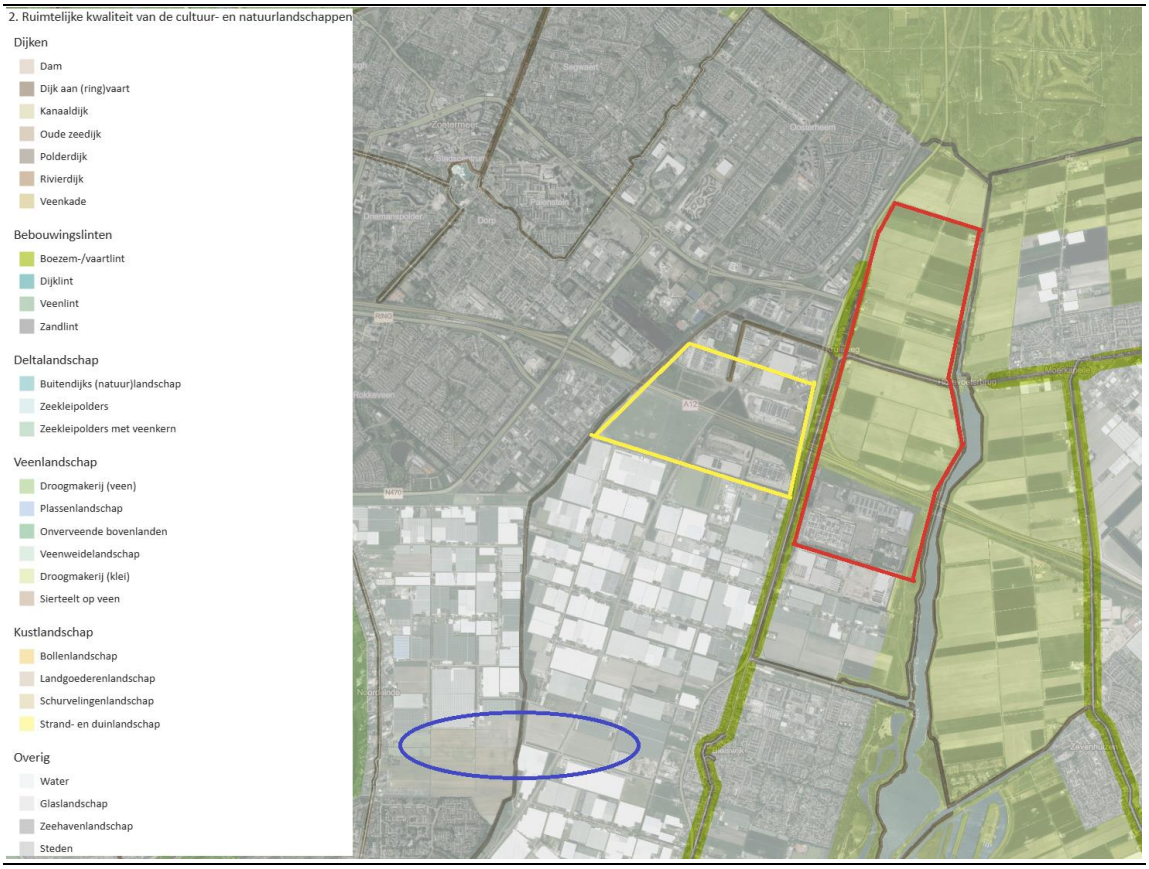
Tabel 2 **Samenvattende vergelijking (cultuurhistorie – Landschapsbiografie Groene Hart)**

Zoekgebied	Dominante functies	Ruimtelijk karakter
Bleizo-West	infrastructuur, bedrijventerrein, glas	sterk verstedelijkt overgangsgebied
Kruisweg-Oost	stadsrand, infrastructuur, groene buffers	overgang stad – Groene Hart
Noordpolder	glastuinbouw, agrarisch gebruik	semi-agrarisch glas-landschap

2.5 Cultuur- en natuurlandschap

Figuur 5 bevat de ruimtelijke kwaliteit van de cultuur- en natuurlandschappen.

Figuur 5 **Ruimtelijke kwaliteit van de cultuur- en natuurlandschap uit de Omgevingsverordening van Zuid-Holland**



2.5.1 *Bleizo-West (geel)*

Bleizo-West behoort tot het landschapstype droogmakerij (klei). Kenmerkend voor dit landschap zijn de grootschaligheid en openheid, de rationele ontginningsstructuur met rechthoekige verkaveling en het agrarische gebruik, dat in dit gebied grotendeels is vervangen of aangevuld door glastuinbouw en andere stedelijke functies. Door de aanwezigheid van infrastructuur, bedrijventerreinen en glaslandschap

is het oorspronkelijke cultuurlandschap hier al sterk veranderd. Nieuwe ontwikkelingen dienen daarom aan te sluiten bij de bestaande ontginningslijnen en de rechthoekige verkavelingsstructuur van de droogmakerij.

2.5.2 *Kruisweg-Oost (rood)*

Kruisweg-Oost ligt in een droogmakerijlandschap met een duidelijke relatie met de Rotte en het omliggende polderlandschap. Het deel ten noorden van de A12 bestaat uit open poldergebieden met een herkenbare verkaveling en lange zichtlijnen. In dit open landschap zijn echter ook bestaande infrastructuurelementen aanwezig, zoals hoogspanningsmasten, die al verticale accenten in het landschap vormen. Het deel ten zuiden van de A12 heeft een meer stedelijk karakter door de aanwezigheid van bedrijventerreinen en infrastructuur. Hierdoor is de openheid van het landschap hier al deels aangetast en is de oorspronkelijke polderstructuur minder dominant aanwezig. Per saldo geldt dat vooral het open poldergebied ten noorden van de A12 landschappelijk gevoeliger blijft voor nieuwe grootschalige verticale elementen, ondanks de aanwezigheid van bestaande infrastructuur, terwijl het zuidelijke deel meer aansluit bij een stedelijke omgeving.

2.5.3 *Noordpolder (blauw)*

De Noordpolder ligt in een droogmakerijlandschap dat wordt gekenmerkt door agrarisch gebruik en relatief beperkte bebouwing. De landschappelijke identiteit wordt vooral bepaald door de herkenbare polderstructuur en de open verkaveling. Door de aanwezigheid van glastuinbouw in de omgeving is de openheid minder groot dan in het oorspronkelijke polderlandschap, maar de onderliggende landschapsstructuur blijft nog goed zichtbaar.

In Tabel 3 wordt een samenvatting weergegeven.

Tabel 3 **Samenvattende vergelijking van de verschillende landschapstypen en de bijbehorende ruimtelijke kenmerken.**

Zoekgebied	Landschapstype	Ruimtelijke kenmerken	Gevoeligheid landschap
Kruisweg-Oost noord (boven A12)	Droogmakerij (klei)	Open polder met lange zichtlijnen en verkaveling	Hoog
Kruisweg-Oost zuid (onder A12)	Overgang polder – bedrijventerrein	Infrastructuur en stedelijke functies dominant	Laag tot middel
Bleizo-West	Droogmakerij met glas- en bedrijventerrein	Sterk beïnvloed door infrastructuur en stedelijke functies	Laag
Noordpolder	Droogmakerijlandschap	Agrarisch gebied met glastuinbouw en herkenbare polderstructuur	Middel

2.6 Optimalisatievarianten: effectbeoordeling stap 2

De Commissie voor de mer is van oordeel dat het planMER moet worden aangevuld met een navolgbare beschrijving van effecten van de verschillende optimalisatievarianten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden, in aanvulling op het in het planMER gebruikte afstandscriterium. In deze paragraaf volgt een beschrijving van die effecten per optimalisatievariant.

2.6.1 *Variant 1 – Lijnopstelling Kruisweg-Oost boven de A12*

Deze variant plaatst drie molens in een lijnopstelling in het open poldergebied ten noorden van de A12.

Effect op landschappelijke waarden
- Aantasting van de groene buffer
- Aantasting van de openheid van het polderlandschap.
- Door de lijnopstelling wordt de ruimte van de droogmakerij deels gevolgd. De opstelling staat dwars op een belangrijke structuur, de A12.
- De molens vormen nieuwe dominante verticale elementen in een gebied met lange zichtlijnen

2.6.2 *Variant 2 – Lijnopstelling Kruisweg-Oost (2 boven A12, 1 onder A12)*

Deze variant verdeelt de molens over beide zijden van de A12.

Effect op landschappelijke waarden
- Doorbreking van de ruimtelijke samenhang van de opstelling.
- De molen ten zuiden van de A12 sluit meer aan bij het stedelijke en infrastructuurlandschap.
- De molens ten noorden van de A12 blijven zichtbaar in het open polderlandschap.

2.6.3 *Variant 3 – Kruisweg-Oost (2 boven A12 parallel aan A12, 1 onder A12)*

Hier staan twee molens parallel aan de A12 en één molen ten zuiden van de snelweg.

Effect op landschappelijke waarden
- De opstelling ligt aan de lijn van de A12. Mede door de doorsnijding is er geen sprake van een logische opstelling.
- De molen ten zuiden van de A12 ligt in een meer stedelijk landschap.
- Variant 4 – drie molens Kruisweg-Oost onder de A12

Alle molens liggen in het gebied met bedrijventerreinen en infrastructuur.

Effect op landschappelijke waarden
- Minder aantasting van de open polder
- Molens sluiten aan bij een landschap dat al sterk is beïnvloed door stedelijke functies

- Minder impact op de horizon van het open polderlandschap.

2.6.4 *Variant 5 – parallel aan A12 (2 Kruisweg, 1 Bleizo)*

De molens volgen grotendeels de lijn van de A12.

Effect op landschappelijke waarden

- Aansluiting bij een bestaande infrastructuurlijn, maar geen regelmatige afstand van de plaatsing van molens mogelijk
- Kans op meer verrommeling in deze zone is groot met ook de HSL en bovengrondse hoogspanningsverbindingen.
- Minder versnippering van het landschap.
- Wel zichtbaarheid vanuit open poldergebieden.

2.6.5 *Variant 6 – 2 Kruisweg-Oost onder A12, 1 Bleizo boven A12*

Deze variant combineert molens in het stedelijke gebied met één molen in Bleizo.

Effect op landschappelijke waarden

- Er is geen sprake van een logische opstelling.
- Minder impact op het open poldergebied.
- De molen in Bleizo ligt in een gebied dat al sterk beïnvloed is door infrastructuur en glastuinbouw. Dit vergroot de verrommeling.

2.6.6 *Variant 7 – 2 Bleizo, 1 Noordpolder*

Deze variant verplaatst molens naar Bleizo en de Noordpolder.

Effect op landschappelijke waarden

- Vergroting van de totale landschappelijke impact door spreiding van molens
- In Bleizo sluiten molens aan bij een landschap dat al sterk is getransformeerd.
- De molen in de Noordpolder kan invloed hebben op de openheid van het polderlandschap.
- Minder relatie met infrastructuurlijnen.

2.6.7 *Variant 8 – drie molens Noordpolder (lijnopstelling)*

Alle molens liggen in de Noordpolder in een lijnopstelling.

Effect op landschappelijke waarden

- Er is kans op de realisatie van een herkenbare opstelling.
- Molens worden nieuwe elementen in een door kassen gedomineerd landschap.

2.6.8 *Conclusie*

De onderzochte optimalisatievarianten verschillen vooral in de mate waarin molens worden geplaatst in open polderlandschap of juist aansluiten bij bestaande infrastructuur en stedelijke structuren in de zoekgebieden Kruisweg-Oost, Bleizo-West en Noordpolder.

Varianten waarbij molens in het open poldergebied van Kruisweg-Oost boven de A12 worden geplaatst hebben de grootste landschappelijke impact. In deze gebieden vormen de openheid van het landschap, de lange zichtlijnen en de herkenbare polderverkaveling belangrijke ruimtelijke kwaliteiten. Windmolens worden hier dominante verticale elementen die de horizon en de schaal van het landschap veranderen en daarmee ook invloed kunnen hebben op de leesbaarheid van het historische polderlandschap.
Varianten waarbij molens onder de A12 in Kruisweg-Oost of in Bleizo-West worden geplaatst sluiten beter aan bij bestaande ruimtelijke structuren zoals infrastructuurcorridors, bedrijventerreinen en glastuinbouw. In deze gebieden is het landschap al sterker beïnvloed door stedelijke functies, waardoor de landschappelijke impact van molens relatief kleiner is. Tegelijkertijd zijn dit gebieden waar al veel gebiedsvreemde elementen samenkomen, zoals de HSL en meerdere elektriciteitslijnen waaronder een 380 KV-lijn. Plaatsing van windmolens kunnen het gevoel van verrommeling vergroten. Daarbij moet ook worden opgemerkt dat bij variant 4 één molen in een gebied met cultuurhistorische middelwaarde ligt, waardoor nog steeds invloed kan optreden op de leesbaarheid van het historische polderlandschap.
Daarnaast speelt de opstelling van molens een rol. Varianten waarin molens in een duidelijke lijn worden geplaatst, bijvoorbeeld langs de A12, sluiten beter aan bij de ruimtelijke structuur van het landschap en zijn landschappelijk beter leesbaar dan varianten waarbij molens verspreid over meerdere gebieden staan. In Tabel 4 zijn de resultaten van de beoordeling samengevat.

Tabel 4 **Resultaten per variant (landschappelijke effecten)**

Variant	Locatie molens	Effect op landschappelijke waarden	Effect op cultuurhistorie	Totale impact
1	3 molens Kruisweg-Oost (boven A12)	Molens in open poldergebied met lange zichtlijnen; sterke invloed op openheid en horizon	Gebied met basiswaarde Groene Hart; invloed op leesbaarheid polderlandschap	Hoog
2	2 molens Kruisweg-Oost (boven A12) + 1 molen Kruisweg-Oost (onder A12)	Verspreide opstelling over beide zijden van A12; minder ruimtelijke samenhang	Molen onder A12 ligt in cultuurhistorisch gebied met middelwaarde	Hoog
3	2 molens Kruisweg-Oost (boven A12) + 1 molen Kruisweg-Oost (onder A12)	Onduidelijke opstelling aan beide zijden langs infrastructuurlijn A12;	Molen onder A12 in middelwaardezone	Hoog
4	3 molens Kruisweg-Oost (onder A12)	Molens in gebied met bedrijventerrein en infrastructuur; minder effect op open polder. Maar geen logische opstelling.	1 molen ligt in cultuurhistorisch gebied met middelwaarde	Middel
5	2 molens Kruisweg-Oost (boven A12) + 1 molen Bleizo-West (boven A12)	Opstelling langs infrastructuurcorridor; maar geen gelijke afstand tussen de molens mede door sprong over N209. Ook effecten op polder.	Beperkte invloed op cultuurhistorische structuren	Hoog tot Middel
6	2 molens Kruisweg-Oost (onder A12) + 1 molen Bleizo-West (boven A12)	Molens grotendeels in verstedelijkt/infrastructuurlandschap, maar totale landschappelijke impact door verspreide ligging groter. Onduidelijke plaatsing tussen hsl, N209.	Beperkte cultuurhistorische impact	Middel
7	2 molens Kruisweg-Oost (onder A12) + 1 molen Noordpolder	Molen in Noordpolder beïnvloedt open polderlandschap; overige molens bij infrastructuur en bedrijventerrein. Verspreide ligging maakt de totale landschappelijke impact groter. Molen in Noordpolder lijkt solitair.	Noordpolder historisch polderlandschap	Middel
8	3 molens Noordpolder (lijnopstelling)	Sterke aantasting open polderlandschap; molens dominant in horizon	Invloed op historisch polderlandschap	Middel

2.7 Groene Hart en Kruisweg-Oost

Het vraagstuk rond Kruisweg-Oost moet primair niet worden gezien als direct gevolg van het “nieuwe provinciale standpunt” over windenergie in het Groene Hart, maar als voortzetting van een langer lopend ruimtelijk en beleidsmatig proces. In die zin is er geen sprake van een wijziging in het Provinciaal Omgevingsbeleid 2025

die randvoorwaardelijk zou zijn voor windenergie in het Groene Hart in Lansingerland.
Historisch is windenergie in het Groene Hart namelijk terughoudend toegepast. Bestaande windmolens bevinden zich vooral aan de randen van stedelijke zones, zoals bij Nieuwegein, Alphen aan den Rijn, Waddinxveen en de Haarlemmermeer. In het open weidelandschap zijn slechts enkele molens aanwezig. Deze spreiding hangt samen met een consistent ruimtelijk beleid gericht op behoud van openheid en landschappelijke kwaliteit. Dit betekent dat het Groene Hart tot op heden relatief weinig windmolens kent en dat terughoudendheid in de ruimtelijke ordening een belangrijke verklarende factor is. Vanuit dat perspectief is een zoekgebied als Kruisweg-Oost – gelegen in een randzone – in lijn met de historische ontwikkelingsrichting.
Uit het Ontwikkelperspectief Groene Hart 2050 volgt dat het gebied voor een aantal samenhangende milieuopgaven staat, die gezamenlijk de context vormen voor de afweging van windenergie.

2.7.1 *Klimaat en CO_2-reductie*

Het Groene Hart speelt een rol in de nationale klimaatopgave. Met name veenoxidatie draagt substantieel bij aan de uitstoot van broeikasgassen. Tegelijkertijd vraagt de energietransitie om grootschalige inzet van hernieuwbare energiebronnen. Windenergie levert een directe bijdrage aan het reduceren van CO_2-uitstoot en past daarmee binnen deze opgave.

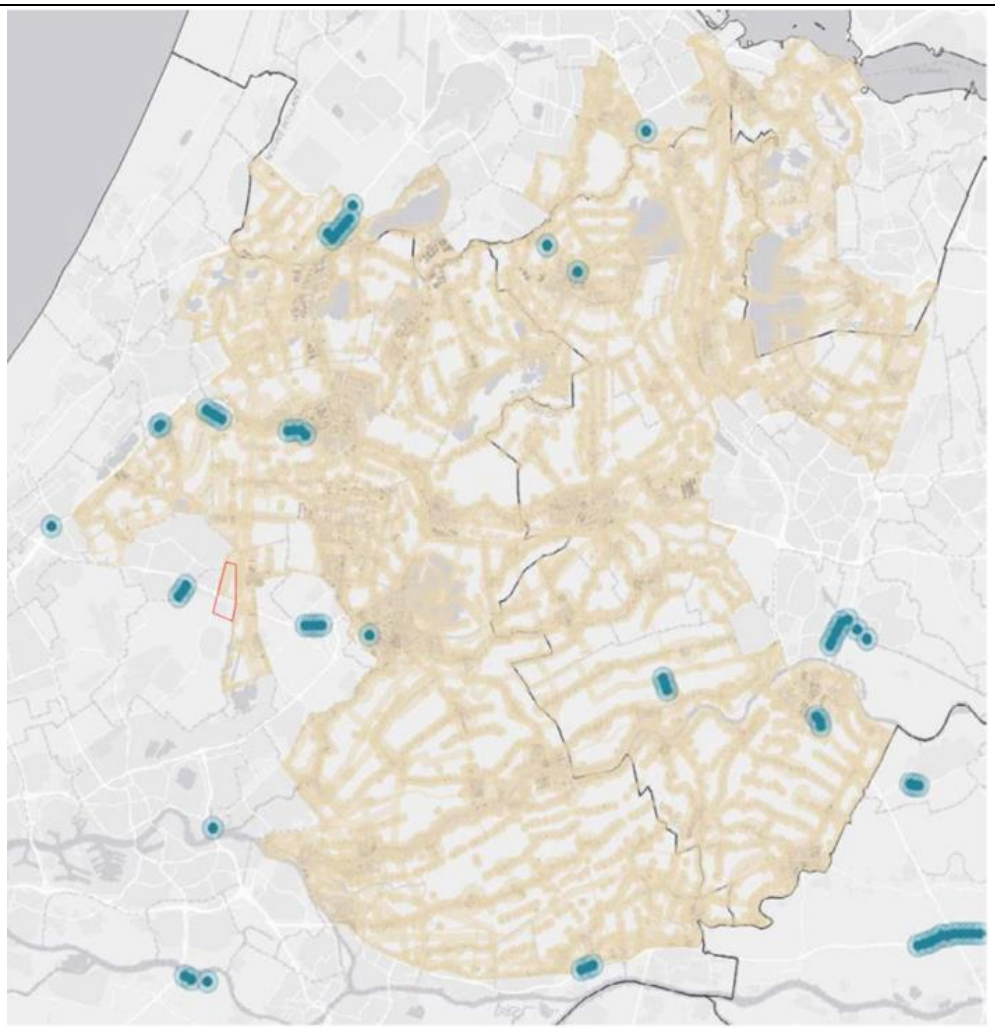
2.7.2 *Water en bodem sturend*

Een belangrijk uitgangspunt is dat water en bodem sturend zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen. Het remmen van bodemdaling en het verhogen van grondwaterstanden zijn daarbij prioritaire opgaven. Windmolens hebben, in vergelijking met andere functies zoals verstedelijking of grootschalige infrastructuur, een relatief beperkte ruimtelijke footprint en kunnen daardoor in principe worden ingepast zonder ingrijpende verstoring van het bodem- en watersysteem.
Schaarse ruimte en meervoudig ruimtegebruik
Het Groene Hart kent een grote stapeling van ruimtelijke opgaven, terwijl de beschikbare ruimte beperkt is. Dit vraagt om meervoudig ruimtegebruik en slimme combinaties van functies. Windenergie kan in dat kader worden gecombineerd met landbouw, waterbeheer en natuurontwikkeling, mits dit zorgvuldig wordt vormgegeven.

2.7.3 *Milieuruimte in het open landschap*

Uit de analyse van Bestuurlijk Platform Groene Hart blijkt dat in de open veenweidelandschappen relatief weinig milieutechnische belemmeringen zijn voor windenergie. Beperkingen doen zich vooral voor in de nabijheid van woningen, infrastructuur en andere gevoelige functies. Dit betekent dat er technisch ruimte kan zijn, maar dat de landschappelijke en ruimtelijke inpassing bepalend is voor de uiteindelijke afweging.

Figuur 6 **Bestaande windmolens in Groene Hart (inclusief geluidcirkel) (Kruisweg Oost in rood ingetekend)**
Bron: Groene Energie in het Groene Hart van 2050 (2023)



2.7.4 *Drie ambities van het Bestuurlijk Platform Groene Hart*

De drie centrale ambities voor het Groene Hart zijn:
1. een toekomstbestendig water- en bodemsysteem,
2. behoud en versterking van landschap en biodiversiteit,
3. een leefbaar en economisch vitaal gebied.

De energieopgave maakt expliciet onderdeel uit van de noodzakelijke transformatie van het Groene Hart. Het versterken van de mogelijkheden voor duurzame energieopwekking wordt daarbij als één van de ontwikkelrichtingen genoemd.
Plaatsing van windmolens kan binnen deze ambities passen, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan:

- de ontwikkeling draagt bij aan meerdere gebiedsopgaven tegelijk (bijvoorbeeld natuur, water of recreatie);
- de landschappelijke inpassing is zorgvuldig en gebied specifiek;
- de ontwikkeling gaat gepaard met een aantoonbare kwaliteitsverbetering van het gebied. Daarmee is windenergie niet op voorhand strijdig met de ambities, maar vraagt het om een integrale en kwalitatieve benadering.

2.8 Groene bufferzones en Kruisweg-Oost

Groene bufferzones vervullen een cruciale functie als “groene longen” tussen stedelijke gebieden en zijn van groot belang voor de leefkwaliteit en toekomstbestendigheid van de regio. Behoud van schaal, openheid en kwaliteit staat daarbij voorop. Dit sluit echter niet uit dat binnen deze gebieden ook andere ontwikkelingen plaatsvinden. Voorwaarde is wel dat deze ontwikkelingen bijdragen aan – of op zijn minst niet afdoen aan – de landschappelijke kwaliteit.
Voor windmolens betekent dit dat:

- de ontwikkeling gepaard moet gaan met investeringen in het landschap;
- er sprake moet zijn van versterking van groenstructuren, recreatieve kwaliteiten of ecologische waarden;
- de ruimtelijke impact zorgvuldig wordt ontworpen en gemotiveerd.

2.9 Conclusie Landschap

Wijzigingen in het Provinciaal Omgevingsbeleid 2025 zijn niet randvoorwaardelijk voor windenergie in het Groene Hart in Lansingerland. Plaatsing van windmolens bij Kruisweg-Oost is vanuit milieu- en beleidsmatig perspectief verdedigbaar en kan in beginsel aansluiten bij de ontwikkelrichting van het Groene Hart, met name waar het gaat om locaties aan de randen van het gebied en de bijdrage aan de energietransitie.

Hoofdstuk 3 Ecologie

De Commissie voor de mer heeft in haar advies geconstateerd dat de uitgevoerde risicobeoordeling van effecten op soorten nog onvoldoende is en dat daarom aanvullingen nodig zijn:

> De Commissie beschouwt de volgende aanvullingen als essentiële informatie die voorafgaand aan besluitvorming door Gedeputeerde Staten over een voorkeursgebied in een aanvulling op het MER beschikbaar moet zijn:
> - een algemeen beeld van de huidige en toekomstige natuurwaarden in de zoekgebieden en daaromheen;
> - een goed beeld van effecten op beschermde soorten (met name vogels en vleermuizen) en mitigatie van alle optimalisatievarianten;
> - op basis hiervan een overzicht van de relevante ecologische verschillen tussen de zoekgebieden en optimalisatievarianten.
>
> Deze informatie is deels te verzamelen door gebruik te maken van nog niet benutte gegevensbestanden. Mogelijk is ook ondersteunend (indicatief) veldonderzoek noodzakelijk hiervoor.

Voor verzameling van aanvullende gegevens en beoordeling van ecologische verschillen is Waardenburg Ecology[4] gevraagd een aanvullend ecologisch onderzoek uit te voeren. De rapportage is in zijn geheel bijgevoegd in Bijlage A.
In de rapportage komt Waardenburg op drie beoordelingscriteria tot een nieuwe beoordeling van zoekgebieden A, B en C (zie Tabel 8 en bijlage A). Waardenburg Ecology komt in haar rapportage voor de drie beoordelingscriteria tot de volgende conclusies:

- Tussen de drie zoekgebieden treden geen verschillen op in effecten op Natura 2000 gebieden, de zoekgebieden zijn daarin niet onderscheidend. Het is tevens op voorhand uitgesloten dat verslechterende of verstorende gevolgen optreden voor beschermde gebieden.
- Zoekgebied A en C betreffen gebieden waar op basis van de ligging, landschapselementen en waarnemingen een groter risico op aanvaringen van (water)vogels te verwachten is dan in zoekgebied B. Daarbij lijkt het risico in zoekgebied A hoger dan in zoekgebied C, mede vanwege de ligging nabij de Rotte en aanwezige landschapselementen. Voor alle zoekgebieden is de conclusie dat effecten op de staat van instandhouding van betrokken soorten uitgesloten zijn (en het staat daarom niet in de weg aan het verkrijgen van een vergunning voor de Flora- en fauna activiteit). In het kader van een omgevingsvergunningaanvraag dient nog wel onderzoek te worden gedaan om vast te kunnen stellen voor welke soorten aanvaringsslachtoffers worden voorzien en of het voorspelde

[4] https://waardenburg.eco/

aantal slachtoffers de staat van instandhouding van de betrokken soort in het geding kan brengen.

- Voor vleermuizen worden in alle opstellingen aanvaringsslachtoffers voorzien. Uit nader onderzoek moet blijken of stilstand nodig is om effecten tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Voor zoekgebied A wordt een groter risico op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen voorzien, vanwege de ligging op kortere afstand van de Rotte. Na mitigatie door toepassing van stilstand komen de verschillen met zoekgebied B en C te vervallen.

Hoofdstuk 4 Visualisaties

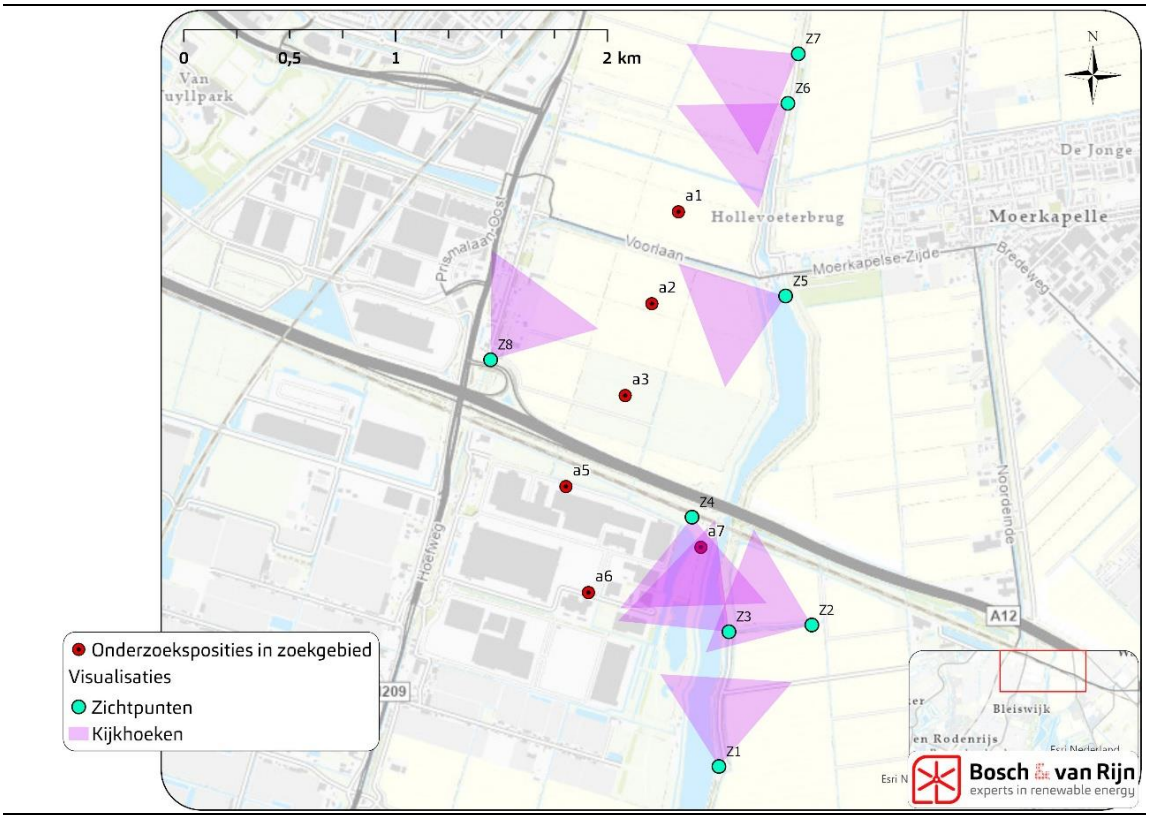
4.1 Inleiding

De Commissie voor de mer benadrukt dat voor een goede beschrijving van effecten op erfgoed zoals beschermde gebieden en molenbiotopen meerdere visualisaties nodig zijn, met meerdere perspectieven (Zie 2.1). De Commissie adviseert om het MER aan te vullen met een beschrijving van effecten op de Molenviergang Zevenhuizen aan de hand van extra visualisaties.
Dit hoofdstuk bevat visualisaties vanaf acht aanvullende zichtpunten rondom de onderzoeksposities in zoekgebied A. De locaties van de zichtpunten zijn tot stand gekomen na intern beraad bij de provincie Zuid-Holland. De zichtpunten en kijkrichtingen zijn aangeleverd door Provincie Zuid-Holland.

4.2 Visualisaties

Figuur 7 geeft een overzicht van de ligging van de zichtpunten ten opzichte van de windmolenposities. Enkel effecten van variant 1 (2.6.1) en variant 4 (?) zijn beschreven, aangezien deze varianten worden beschouwd als “worst-case” met betrekking op hun impact op de historische windmolens en de recreatieve eigenschappen van het gebied.

Figuur 7 **Ligging van de windmolens van zoekgebied A en de zichtpunten van de visualisaties.**



Figuur 8 **Zichtpunt 1 – Variant 4**



Figuur 8 geeft weer hoe variant 4, ten zuiden van de A12, vanuit de Molenviergang wordt gevisualiseerd (op circa 10 meter hoogte). Het zichtpunt is gericht op het noorden. De visualisatie toont twee van de drie windturbines; de resterende windturbine is turbine a6 (zie Figuur 7). Windmolen a6 is dichterbij het zichtpunt gelegen dan de overige twee windmolens, maar vanwege het kleine verschil in afstand (zeker ten opzichte van molen a7, de rechter molen op de visualisatie), wordt dit onderscheid op de ervaring vanuit de historische windmolen minimaal geacht.

Het zicht vanuit de historische molen schetst een beeld van het effect van de windturbines op het landschap rondom de historische molen. Het landschap rondom de historische molen is erg vlak en open, en wordt voornamelijk gekenmerkt door water, agrarische gronden, en bebouwing op (middel)grote afstand. Daardoor reikt het zicht over meer dan een aantal kilometer en vanuit meerdere kijkrichtingen. In het landschap zijn er weinig hoge landschapselementen aanwezig. Enkel hoogspanningslijnen bieden een vorm van verhoging in het landschap.

Variant 4 heeft dus, vanuit zichtpunt 1, een verkleinend effect op het landschap. De hoogte van de windturbines neemt de culturele en landschappelijke betekenis van historische windmolens weg en vervangt deze als prominent landschapselement.

Figuur 9 **Zichtpunt 2 – Variant 4**



Op Figuur 9 is variant 4 afgebeeld vanuit een zichtpunt naast de Tweemanspolder Nr. 1. Het zichtpunt is gericht op het westen, met (gering) uitzicht op het bedrijventerrein in de Klappolder. Deze visualisatie toont alle drie de windturbines van variant 4.

Zichtpunt 2 heeft zicht op zowel de Tweemanspolder Nr. 2 en de Molenviergang Zevenhuizen. De laatste is op circa 400 meter van de Tweemanspolder Nr. 1 gelegen. Ten noordwesten van deze historische windmolens bevinden zich de windturbines van variant 4. Hoewel er sprake is van een lichte verhoging in het landschap door de overwal en de grasrijke stroken rondom De Rotte, is deze verhoging minimaal. Aangezien de windturbines omvangrijk zijn in vergelijking met andere landschappelijke elementen, domineren ze het landschap. Hierdoor verliezen de historische molens in het gebied hun rol als de prominent verhogende landschapselementen.

Dit onderscheid in schaal, waarbij windturbines een grootschalig landschapselement vormen en historische molens een relatieve kleinschaligheid bevatten, kan leiden tot een aantasting van de ervaring van de historische molens. De hoogte van windturbines kan leiden tot een verlies aan gaafheid van de cultuurhistorische elementen.

Figuur 10 **Zichtpunt 3 – Variant 4**



Figuur 10 geeft aan wat het zicht is op variant 4 vanuit een zichtpunt naast de Molenviergang Zevenhuizen. Het zichtpunt is gericht op het noordwesten. De visualisatie toont eveneens alle drie de windturbines van variant 4.

Vanwege de vergelijkbaarheid met zichtpunt 2 is de beoordeling van variant 4 voor zichtpunt 3 overeenkomstig. Ook vanuit dit zichtpunt is er sprake van lichte landschapsverhoging door bestaande landschapselementen, maar dit effect blijft gering. De nabijheid en het grootschalige karakter van de windturbines leidt tot een verkleinend effect op het landschap en het zicht vanuit en rondom de historische molens.

Het zichtpunt biedt zicht vanuit een historische windmolen, in plaats van zicht op de windmolen, zonder uitzicht op andere windmolens (zoals in Figuur 8). Hoewel de visualisatie daardoor geen direct effect toont op het zicht op windmolens, geeft het wel weer wat het effect is op het omliggende landschap van de historische windmolens. Aangezien deze molens de rol van de prominente verhogende elementen verliezen, wordt het open karakter van het landschap om de molens heen direct aangetast.

Figuur 11 **Zichtpunt 4 – Variant 4**



Op Figuur 11 is variant 4 afgebeeld vanuit een zichtpunt naast de spoorweg. Het zichtpunt is gericht op het zuiden. De visualisatie toont enkel windturbine a7, omdat deze vanuit dit zichtpunt de enige windturbine is in de kijkrichting van de historische molens. De overige windturbines bevinden zich ten westen van windturbine a7 (rechts buiten de visualisatie).

De afstand tot de historische windmolens is groter dan in voorgaande zichtpunten. Hierdoor is het effect op de beleving van de historische windmolens minder realistisch of gemeenschappelijk. Echter, vanwege de waarde die gekoppeld is aan de historische windmolens is het van belang effecten vanuit meerdere afstanden in kaart te hebben. Windmolen a7 ligt op circa 150 meter afstand van het zichtpunt. Daardoor neemt de windmolen een duidelijke en prominente positie in het landschap. De historische molen, voorheen het dominante landschappelijke element, valt hierdoor in de achtergrond van het landschap.

Omdat de landschappelijke dominantie van de historische windmolens vanaf dit zichtpunt (en deze grotere afstand) nog steeds een rol speelt in de verhoudingen van landschappelijke elementen, is het effect van de windturbines van variant 4 relevant. Hoewel er sprake is van een grote afstand, nemen de windturbines de rol over van de windmolens als landschappelijke hoofdstructuren. Daarmee wordt de culturele en landschappelijke betekenis van historische windmolens aangetast.

Figuur 12 **Zichtpunt 5 – Variant 1**



Op Figuur 12 zijn twee windturbines afgebeeld van variant 1, een lijnopstelling ten noorden van de A12. Het zichtpunt is gericht op het zuidwesten en is gelegen ten zuiden van de Moerkapelse Zijde, op de oostelijke zijde van de Rottedijk. De derde windturbine gaat om windturbine a1 en bevindt zich ten noorden van de gevisualiseerde windturbines.

De windturbines van variant 1 zijn vanaf zichtpunt 5 op minstens 1,5 kilometer afstand gelegen van historische windmolens ten zuiden van de A12. Ten noorden van de A12 bevinden zich Molen de Oorsprong en Molen no. 6, op circa 1 kilometer vanaf zichtpunt 5. Echter, Molen de Oorsprong is in 1926 afgeknot, waarbij onder andere het bovenhuis en de wieken zijn verwijderd. Ongeacht de culturele waarde heeft deze molen daardoor ingeleverd op de voorafgaande landschappelijke betekenis. Molen no. 6 is eveneens incompleet. Wél is er sprake van cultuurhistorische waarde vanwege de bouwtechnische herkenbaarheid van de poldermolen uit de 17^{e} eeuw en de gaafheid van de molenbiotoop.

Desalniettemin, de kijkhoek van zichtpunt 5 overweegt enkel de positie van de windturbines van variant 1. Vanuit dit zichtpunt zijn geen historische windmolens zichtbaar. Daarenboven geldt dat de afstand tot de windmolens en de relatief hoge bebossing in het gebied de waarneembaarheid van de historische windmolens sterk verkleint.

Figuur 13 **Zichtpunt 6 – Variant 1**



Figuur 13 geeft de positie van de drie windturbines van variant 1 weer. Het zichtpunt is gericht op het zuidwesten. Zichtpunt 6 bevindt zich naast Molen de Oorsprong.

De windturbines van variant 1 zijn vanaf zichtpunt 6 op minstens 2,5 kilometer afstand gelegen van de complete historische windmolens ten zuiden van de A12. Het zichtpunt biedt wel zicht vanuit de incomplete windmolen ten noorden van de A12. De kijkhoeken overwegen ook vanuit zichtpunt 6 enkel de positie van de windturbines van variant 1. Vanuit dit zichtpunt zijn geen historische windmolens waarneembaar.

Rondom dit zichtpunt is er weinig sprake van wegen of bebouwde gebieden. Het zicht op de historische windmolen wordt daarmee beperkt tot circa 800 meter, met uitzondering van de Rottedijk waar de windmolen zich bevindt. Daardoor is het zicht op de windmolen zelden in samenhang met het zicht op de windturbines van variant 1.

Figuur 14 **Zichtpunt 7 – Variant 1**



Figuur 14 geeft een beeld van de drie windturbines van variant 1 vanuit zichtpunt 7. Zichtpunt 7 is gericht op het zuidwesten. Zichtpunt 6 bevindt zich circa 250 meter ten noorden van Molen de Oorsprong, naast Molen no. 6.

De windturbines van variant 1 zijn vanaf zichtpunt 7 op minstens 2,7 kilometer afstand gelegen van de windmolens ten zuiden van de A12. Het zichtpunt biedt wel zicht vanuit de tweede incomplete windmolen ten noorden van de A12. De kijkhoeken overwegen ook vanuit zichtpunt 7 enkel de positie van de windturbines van variant 1. Vanuit dit zichtpunt zijn geen historische windmolens waarneembaar.

Eveneens rondom dit zichtpunt is er weinig sprake van wegen of bebouwde gebieden. Het zicht op de historische windmolen wordt daarmee beperkt tot minstens 700 meter, met uitzondering van de Rottedijk waar de windmolen zich bevindt. Daardoor is het zicht op de windmolen zelden in samenhang met het zicht op de windturbines van variant 1.

Figuur 15 **Zichtpunt 8 – Variant 1**



Op Figuur 15 zijn de twee windturbines van variant 1 vanuit zichtpunt 8 gevisualiseerd. Het zichtpunt is gericht op het noordoosten en bevindt zich ten noorden van de aansluiting van de N209 op de A12. De derde windturbine gaat om turbine a3, gelegen ten zuiden van de overige turbines (rechts buiten de visualisatie).

Hoofdstuk 5 Rectificatie geluid

5.1 Advies Commissie voor de mer

De Commissie voor de mer benadrukt dat het essentieel is om voorafgaand aan besluitvorming door Gedeputeerde Staten over een voorkeursgebied in een aanvulling op het MER een nieuw overzicht op te nemen van de scores van de optimalisatievarianten voor het thema geluid en in de samenvatting van het MER te verwerken. De Commissie adviseert ook inzichten uit dit nieuwe overzicht nog bij de te maken afwegingen te betrekken.

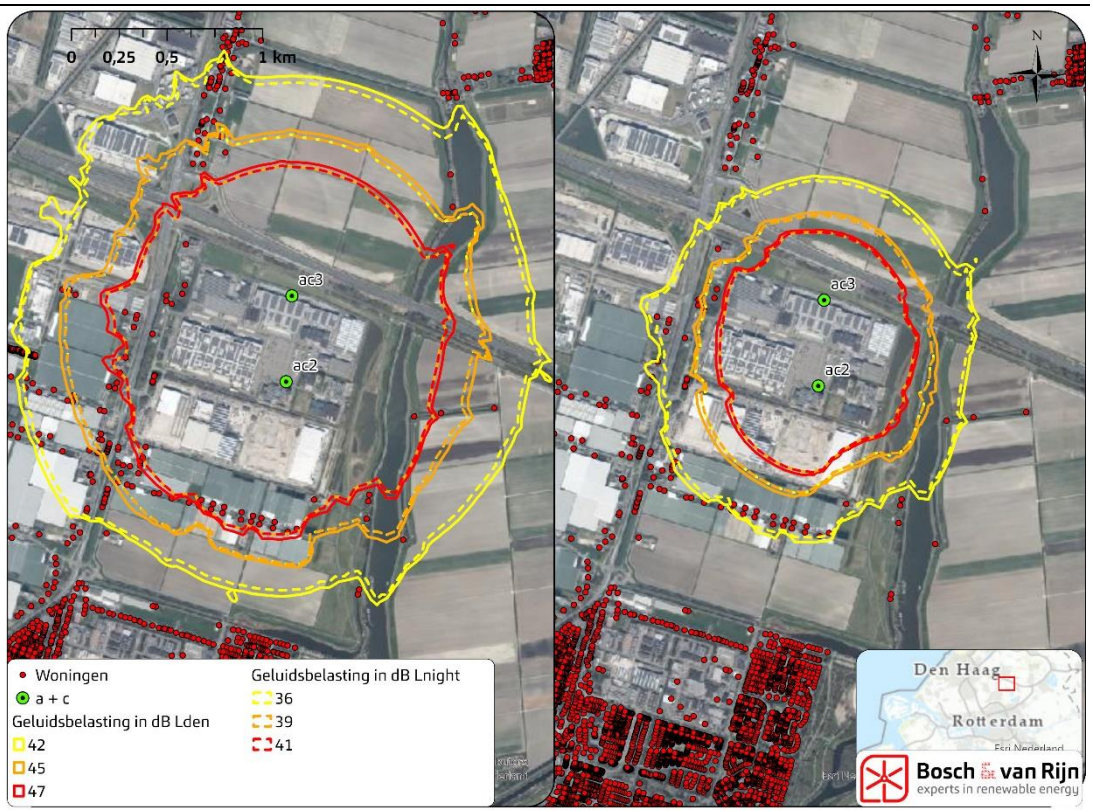
5.2 Modellering geluid van windturbines

In het planMER is een fout gemaakt met betrekking tot de beoordelingscriteria voor het thema geluid. Door een kopieerfout in het akoestisch model Geomilieu zijn abusievelijk windmolens dubbel gemodelleerd. Hierdoor is de berekende geluidsbelasting op de omgeving overschat. Deze fout is alleen opgetreden voor de windmolenposities ac2 en ac3 en ook alleen voor variant 7 uit stap 2 van de beoordeling in het plan-MER.

5.3 Correctie contouren

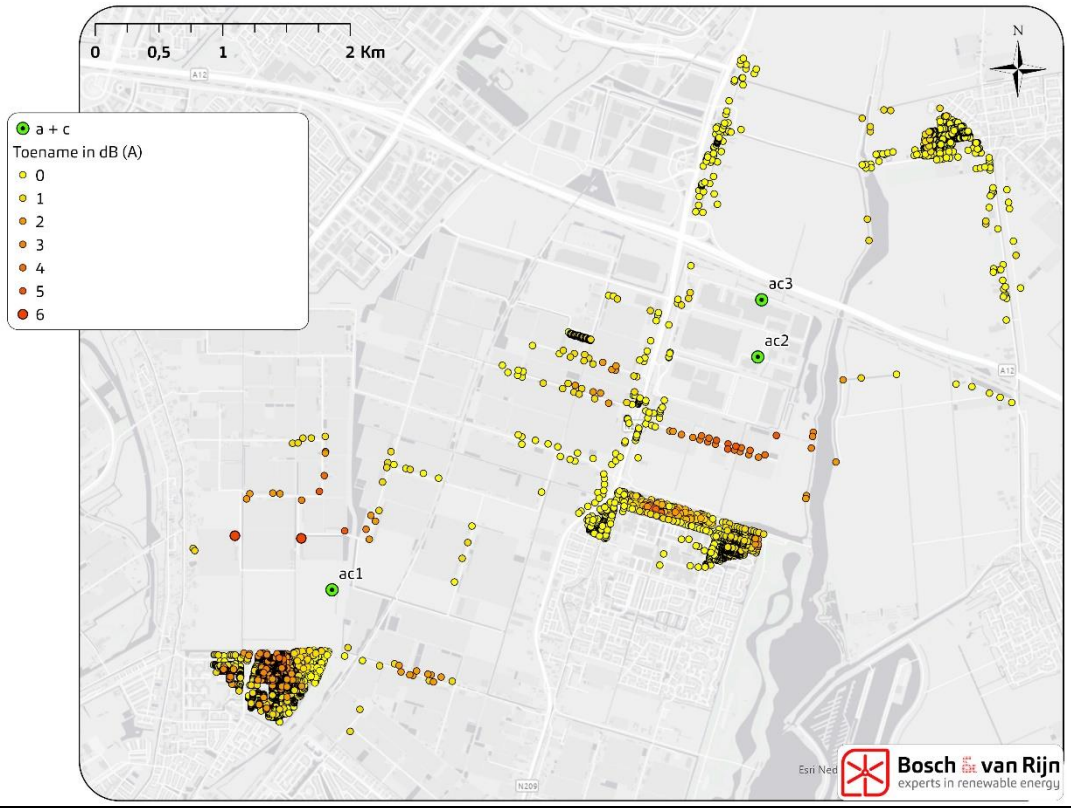
Figuur 16 toont links de foutieve geluidcontouren en rechts de correcte geluidcontour. Figuur 84 uit het plan-MER is de figuur met de foutieve contouren.

Figuur 16 **De dB- Lden en Lnight contouren rondom de windmolens ac2 en ac3: links zijn de foutieve contouren weergegeven zoals opgenomen in het plan-MER. Rechts zijn de correcte contouren weergegeven. De 47 dB Lden contour in de foutieve berekening, ligt ongeveer op dezelfde positie als de 42 dB Lden contour in de correcte berekening.**



De fout werkt ook door in figuur 92 van het plan-MER. De correcte cumulatiekaart is weergegeven (Figuur 17). De toename van de cumulatieve geluidsbelasting wordt iets lager, voornamelijk bij de woningen aan de Chrysantenweg.

Figuur 17 **De toename in cumulatieve geluidsbelasting als gevolg van variant 7 met windmolens in zowel zoekgebied A als C.**



5.4 Correcte beoordelingstabellen

De tabellen 56 en 57 uit het plan-MER bevatten voor opstellingsvariant 7 voor het beoordelingscriterium een beoordeling die is gebaseerd op onjuiste gegevens. In Tabel 5 zijn de correcte gegevens weergegeven met betrekking tot de geluidscontouren. De vergelijking met variant 6 is opgenomen om inzichtelijk te maken dat de varianten 6 en 7 bij een juiste beoordeling niet veel van elkaar verschillen, wat in de lijn der verwachting ligt, gezien het feit dat twee van de drie posities in beide varianten hetzelfde zijn.

Tabel 5 **De foutieve- en correcte beoordeling van variant 7 en de vergelijking met variant 6.**

Criterium	Variant 6	Foutieve variant 7	Correcte variant 7
GO's > 47 dB Lden	0	40	0
GO's > 45 dB Lden	5	86	6
GO's > 42 dB Lden	44	244	45
GO's > 41 dB Lnight	0	34	0
GO's > 39 dB Lnight	3	82	5
GO's > 36 dB Lnight	38	213	42
GO's > 47 dB Lden per GWh/jaar	0,00	0,74	0,00
GO's > 45 dB Lden per GWh/jaar	0,1	1,6	0,1
GO's > 42 dB Lden per GWh/jaar	0,8	4,5	0,8

Ook de beoordeling op het thema gezondheid worden gecorrigeerd (zie Tabel 6)

Tabel 6 **Correctie beoordeling gezondheid**

Criterium	Foute variant 7	Correct variant 7
Aantal EH windmolengeluid	110	60
Toename EH cumulatief geluid	26	15
Toename EH cumulatief geluid per GWh/jaar	0,5	0,3

Ook de overzichtstabellen uit het plan-MER (tabel 70 en tabel 3 in de samenvatting van het plan-MER) wijzigen op de bovenstaande punten. De correcte totaaloverzichtstabel is opgenomen Tabel 9 van dit addendum.

Hoofdstuk 6 Hernieuwde samenvatting

6.1 Inleiding

De Commissie voor de mer adviseert om een nieuw overzicht op te nemen van de scores van de optimalisatievarianten en in de samenvatting van het MER te verwerken (zie tekstblok 5.1). In samenspraak met de provincie is besloten om de gehele samenvatting op te nemen in het addendum. Op deze manier kan er naar één plek verwezen worden waar de gehele correcte samenvatting van het plan-MER te vinden is.

6.2 Correcte samenvatting plan-MER windenergie Lansingerland

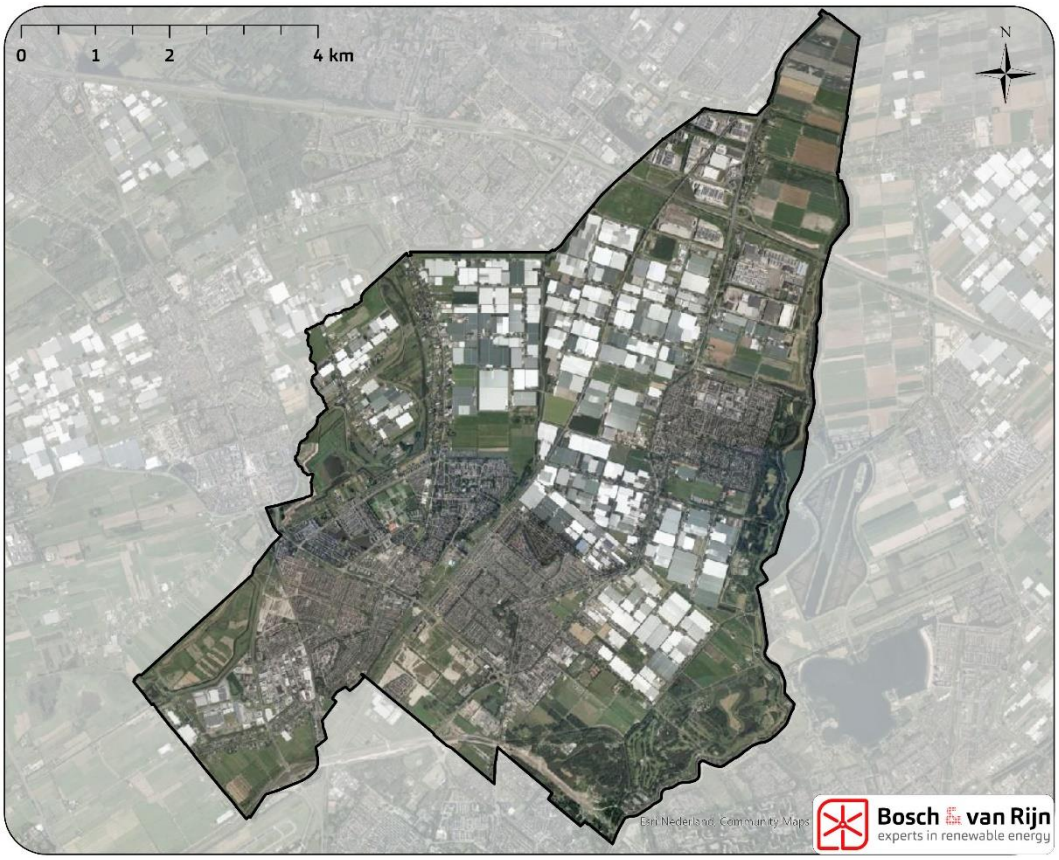
Inleiding en overzicht doelen

Dit document is een milieueffectrapport (MER[5]) dat de milieugevolgen beschrijft van onderzoeksopstellingen met windmolens binnen de gemeente Lansingerland. De opdrachtgever voor dit plan-MER is de provincie Zuid-Holland. Gedeputeerde Staten (GS) van Zuid-Holland gebruiken de milieuinformatie bij het aanwijzen van de meest geschikte locatie(s) voor de ontwikkeling van windenergie binnen de gemeente Lansingerland. Deze aanwijzing vindt plaats met een Projectbesluit[6].
Dit plan-MER bevat objectieve informatie over de effecten van windmolens op de omgeving en maakt geen keuzes en geeft geen voorkeuren aan; de beoordeling moet voor zich spreken en GS helpen bij hun locatiekeuze.

[5] Er zijn twee soorten milieueffectrapportages(MER): een plan-MER en een project-MER. Een plan-MER dient ter onderbouwing van een plan of beleid. Een project-MER dient ter onderbouwing van een vergunningaanvraag voor een concreet project. Dit rapport betreft een plan-MER, maar voor de leesbaarheid wordt vaak volstaan met MER.

[6] Een projectbesluit is één van de kerninstrumenten uit de Omgevingswet. In de Elektriciteitswet is voorgeschreven dat GS dit instrument inzetten voor besluitvorming over de ontwikkeling van windenergie.

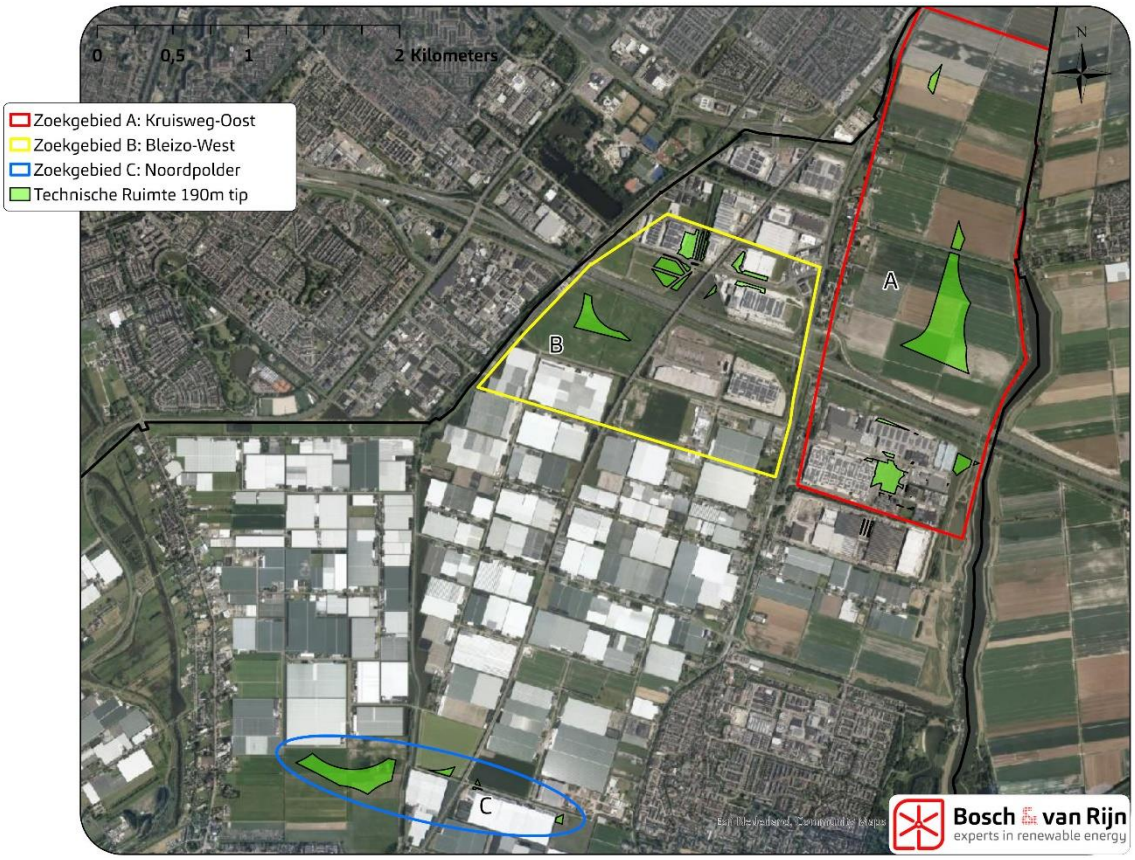
Figuur 18 **Begrenzing grondgebied gemeente Lansingerland.**



Provincie Zuid-Holland en gemeente Lansingerland hebben als doel om in 2030 circa 15 MW aan duurzame elektriciteit te produceren met behulp van windenergie. Daarmee levert Lansingerland een bijdrage aan het totale doel voor lokale opwekcapaciteit in 2030, die volgens het 'Coalitieakkoord 2023-2027'[7] 6,3 tot 6,8 TWh bedraagt. In eerdere onderzoeken van Pondera (2021) en Bosch en van Rijn (2023) zijn belemmeringenstudies uitgevoerd. Vanuit wet- en regelgeving zijn er gebieden waar windmolens niet kunnen worden ontwikkeld. Denk bijvoorbeeld aan gebieden met een kleine afstand tot woningen. Alleen gebieden waar op voorhand geen belemmeringen zijn voor windmolens[8], zijn opgenomen in dit plan-MER. Dat zijn de gebieden A, B en C (zie Figuur 19). De technische ruimte binnen deze gebieden (aangeduid met groene arcering) is de ruimte waarbinnen windmolens, rekening houdend met wet- en regelgeving, technisch mogelijk zijn. De technische ruimte is gebaseerd op de afmetingen van de referentieturbine en geeft de ruimte aan waar de mast van een windturbine kan worden geplaatst.

7 Https://www.zuid-holland.nl/politiek-bestuur/coalitieakkoord-2023-2027
8 Op verzoek van opdrachtgever worden windturbines in dit MER aangeduid als 'windmolen'

Figuur 19 **Zoekgebieden en technische ruimte waarbinnen onderzoeksopstellingen zijn gemodelleerd**



Doel MER

Het MER heeft twee primaire doelen:

- Inzichtelijk maken van de milieueffecten van windmolens (190m tiphoogte) binnen de zoekgebieden.
- Onderzoek naar de haalbaarheid van de doelstelling van 15MW binnen de zoekgebieden;

Omdat het plan-MER veel verschillende thema's onderzoekt is het niet eenvoudig om enkel op basis van milieuinformatie een meest geschikte locatie te onderscheiden. Een locatie kan op het ene thema goed scoren, maar op een ander thema juist minder. Uit het MER blijkt dat er geen locatie is die over de breedte beschouwd 'goed' of 'slecht' scoort.
De daadwerkelijke keuze voor de begrenzing van een voorkeursgebied voor lokale opwek met behulp van windenergie zal een afweging zijn waarbij zowel milieutechnische, maar ook maatschappelijke, economische en politieke belangen een rol spelen. Doel van het MER is om te zorgen dat het milieubelang in deze afweging een volwaardige plaats heeft.

GS van Zuid-Holland verwerken hun locatiekeuze in een (ontwerp) voorkeursbeslissing. Dit betreft een tussenstap in de projectprocedure de leidt tot de vaststelling van een projectbesluit in de zin van de Omgevingswet. De locatiekeuze in de (ontwerp)voorkeursbeslissing is niet als 'voorkeursalternatief' toegevoegd aan en

beoordeeld in het MER. De afweging van het voorkeursgebied tegen de achtergrond van de milieueffecten die in het plan-MER inzichtelijk zijn gemaakt vindt plaats de (ontwerp)voorkeursbeslissing.

Uitgangspunten

Het MER is uitgevoerd volgens de notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) die bij de start van de mer-procedure is opgesteld. De definitieve NRD vormt samen met de daarin verwerkte zienswijzen én het advies van de Commissie voor de mer het uitgangspunt voor het MER.

Het detailniveau van de uitgevoerde onderzoeken is afgestemd op het feit dat sprake is van een plan-MER, het aantal zoekgebieden en de al eerder uitgevoerde onderzoeken voorafgaand aan de NRD en het MER. Met betrekking tot de thema's geluid, slagschaduw en externe veiligheid zijn modelberekeningen uitgevoerd aan de hand van de kenmerken van een referentiewindmolen. Er is nog geen ecologisch veldonderzoek uitgevoerd, alleen een ecologische risicoanalyse. Veldonderzoek vindt plaats in de vervolgfase, bij de voorbereiding van een omgevingsvergunningaanvraag. Beschermde natuurgebieden (Natuurnetwerk Nederland, waaronder alle Natura 2000-gebieden) zijn in dit MER al uitgesloten voor grootschalige opwek.

Belemmeringen en mogelijkheden

Diverse belemmeringen beperken de ruimte voor grootschalige opwek door wind. Denk hierbij aan bijvoorbeeld woningen, beschermde natuurgebieden en infrastructuur. Zie de NRD[9] voor een volledig overzicht van de meegenomen belemmeringen en de daaruit voortvloeiende resterende mogelijkheden voor de ontwikkeling van windenergie.

Windmolenposities

Er zijn concrete windmolenposities ingetekend binnen de technische ruimte in de zoekgebieden (zie Figuur 20 t/m Figuur 24). Aan de hand van de gemodelleerde opstelling zijn effecten berekend, inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Met deze onderzoeksopstellingen ontstaat een eerste beeld van de effecten van windturbines in de zoekgebieden. Het is belangrijk om te melden dat de windmolenposities zoals gebruikt in het plan-MER nog niet vaststaan, ze worden enkel gebruikt om milieueffecten van windenergie in de zoekgebieden te beoordelen.

Bij het intekenen van windmolenposities is onder meer rekening gehouden met de onderlinge afstand van windmolens, waarbij is uitgegaan van representatieve windmolens met een tiphoogte van 190 meter, een ashoogte van 115 meter en een rotordiameter van 150 meter. De hoogte is voor het grondgebied van de gemeente

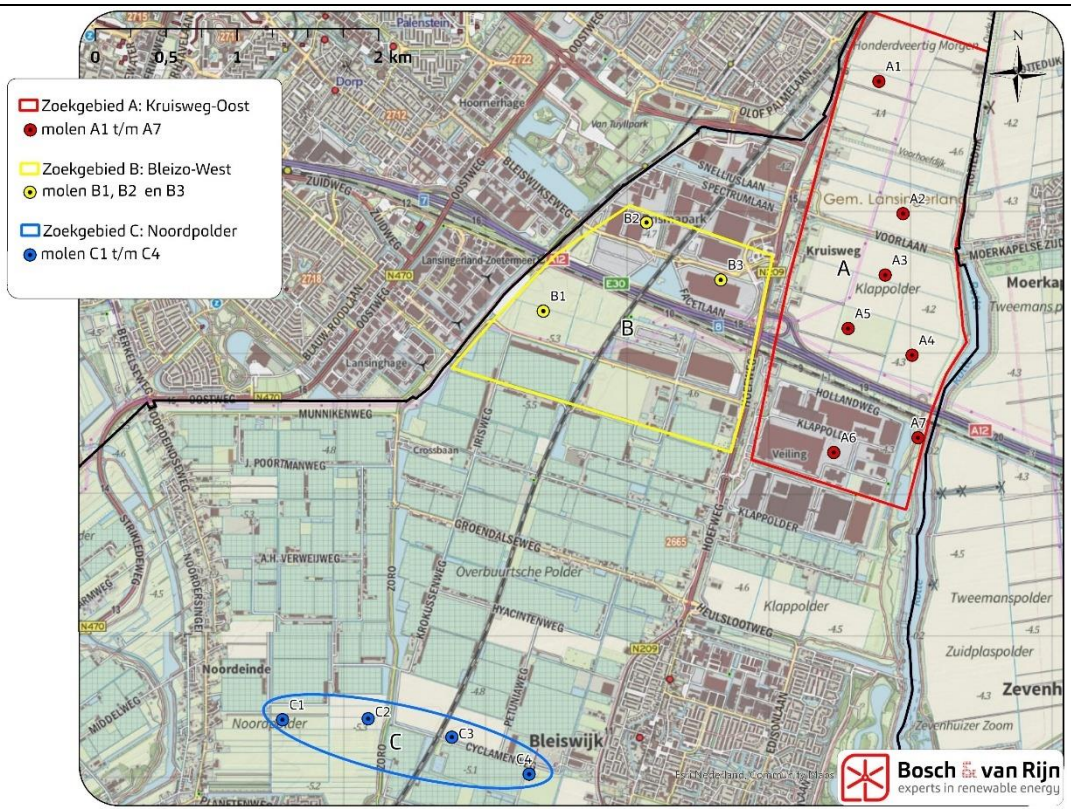
9 https://www.zuid-holland.nl/politiek-bestuur/gedeputeerde-staten/besluiten/besluit/nota-van-beantwoording-notitie-reikwijdte-en-detailniveau-windenergie-in-lansing#:~:text=Op%205%20november%202024%20heeft%20het%20college%20de,te%20laten%20leggen%20voor%20het%20indienen%20van%20zienswijzen.

Lansingerland een maximumhoogte gezien de hoogtebeperkingen rondom luchthaven ‘Rotterdam-The Hague airport’.

Effectbeoordeling in twee stappen

In dit plan-MER is sprake van een effectbeoordeling die in twee stappen is uitgevoerd: in de eerste stap zijn de milieueffecten in kaart gebracht voor een maximale invulling van de drie onderzoeksgebieden. Dit betekent dat er binnen de technische ruimte een maximaal aantal windmolens zijn gemodelleerd. Hierbij is rekening gehouden met een minimale onderlinge afstand van drie keer de rotordiameter. Vervolgens is onderzocht wat van deze maximale onderzoeksopstellingen de milieueffecten zouden zijn.

Figuur 20 **De onderzoeksopstellingen in effectbeoordeling stap 1.**

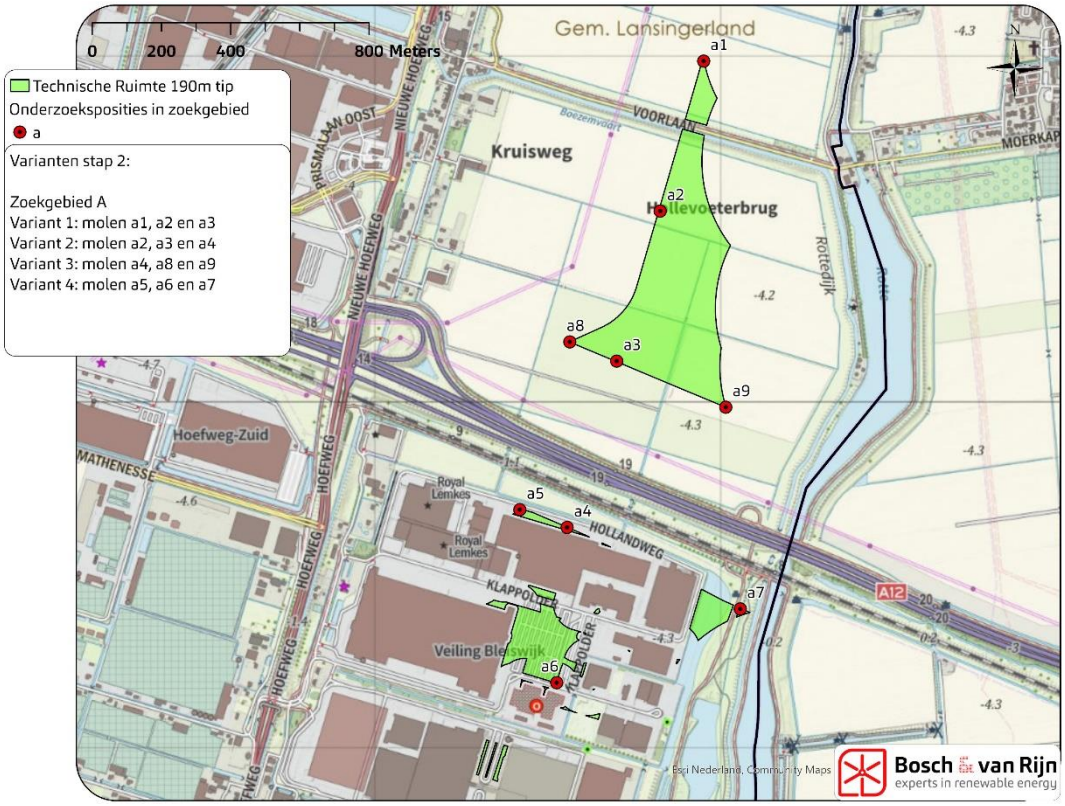


Met de informatie die in fase één is verkregen, zijn opstellingsvarianten geformuleerd voor stap 2. Deze varianten zijn geoptimaliseerd vanuit één thema. Een thema is bijvoorbeeld geluid of ecologie. In stap twee hebben bestaan alle varianten uit een opstelling met drie windmolens. Dit sluit aan bij de opwekdoelstelling van circa 15 MW en maakt dat de resultaten onderling eenvoudig te vergelijken zijn.

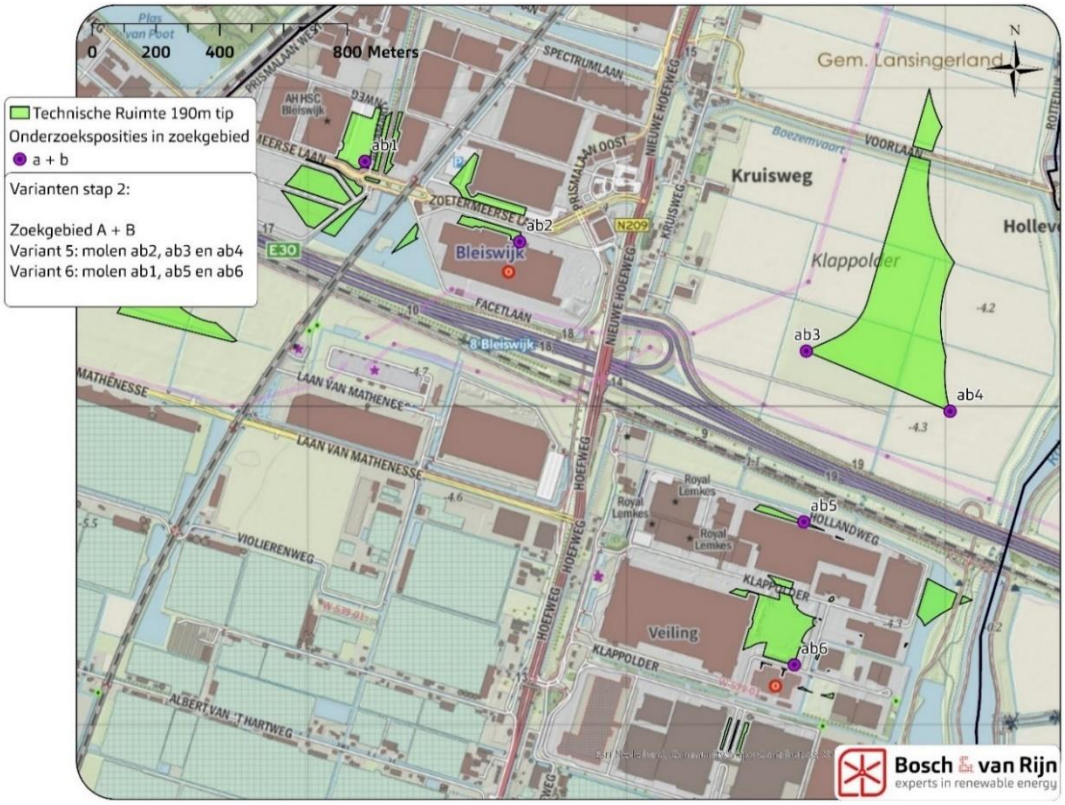
Er zijn varianten in stap 2 waarbij de drie windmolens binnen één zoekgebied liggen. Er zijn ook varianten met windmolenposities die in twee onderzoeksgebieden liggen. In totaal zijn in stap 2 acht varianten beoordeeld. Alle varianten zijn weergegeven in onderstaande figuren. Als laatste is een schematische overzichtsfiguur

ingevoegd waarmee de ligging van de optimalisatievarianten ten opzichte van elkaar inzichtelijk is gemaakt.

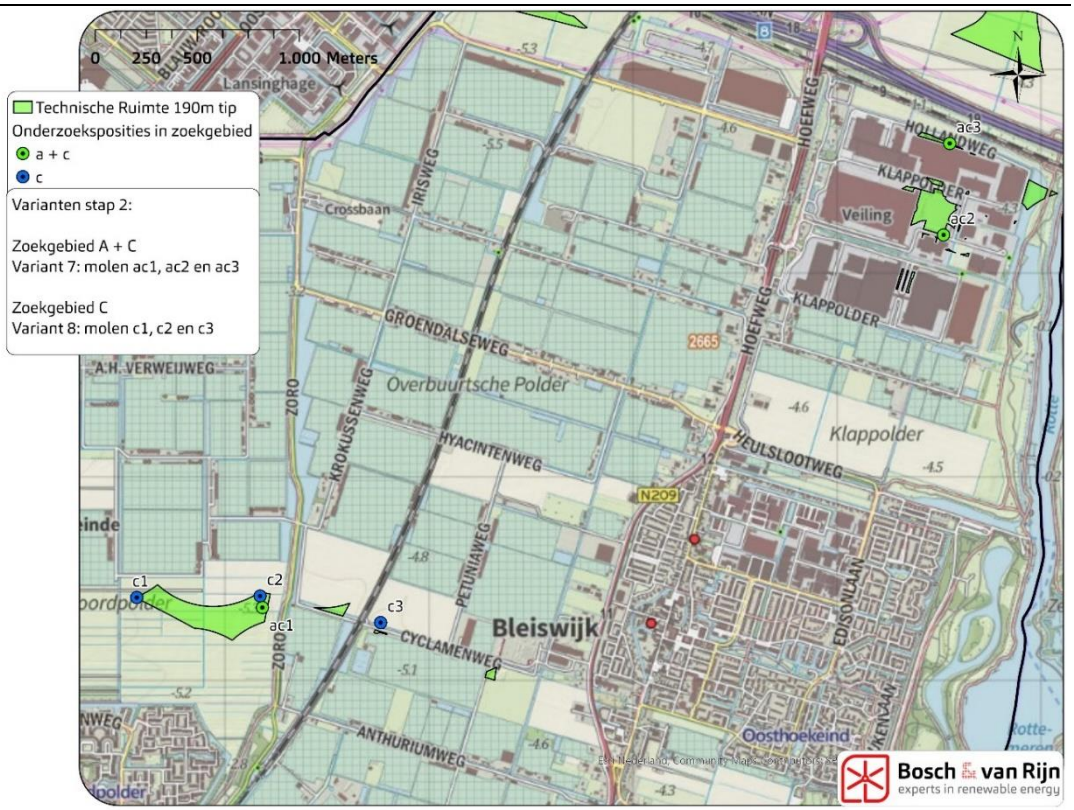
Figuur 21 **De optimalisatievarianten in zoekgebied A voor effectbeoordeling stap 2.**



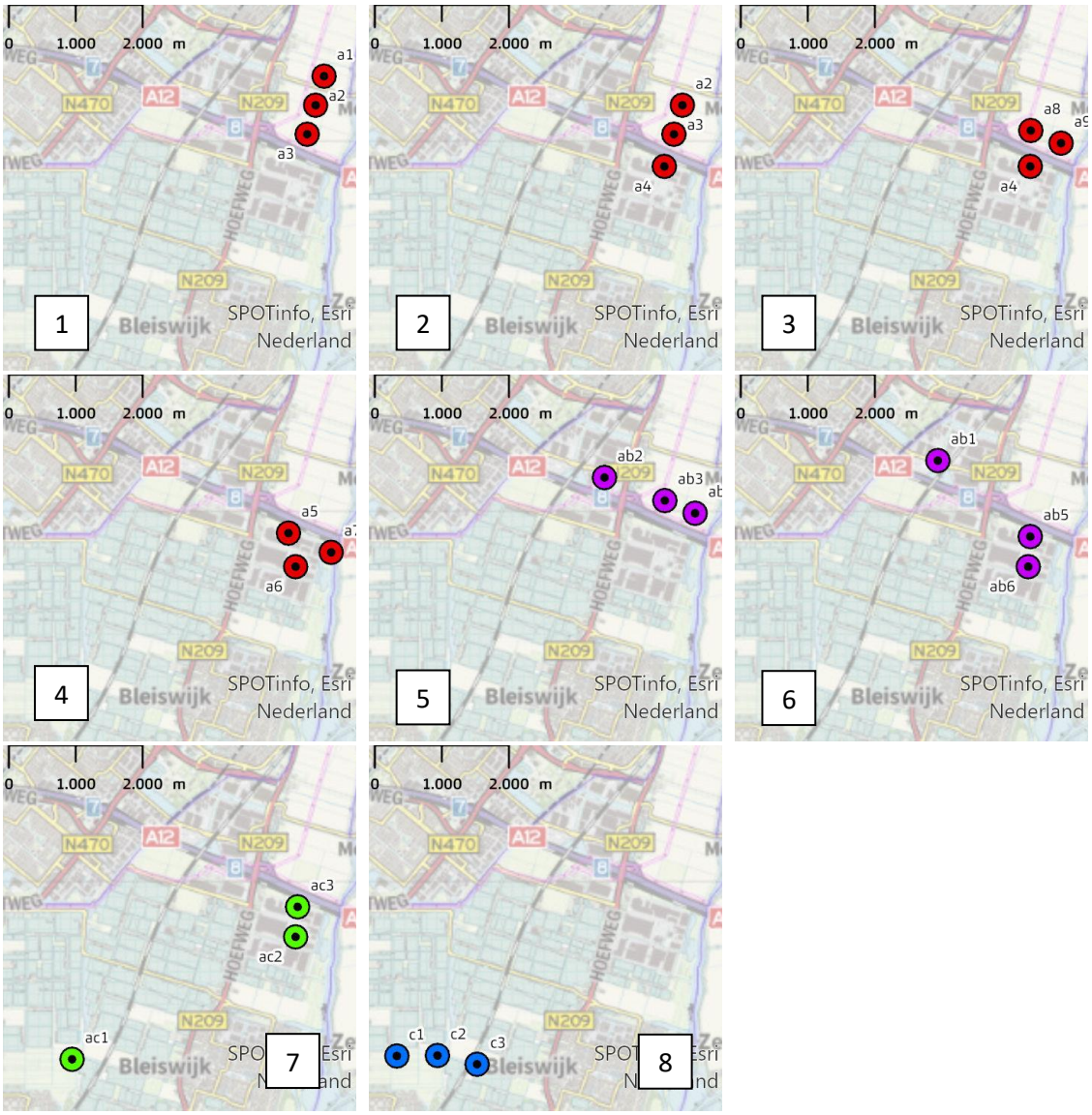
Figuur 22 **Optimalisatievarianten in de combinatie van zoekgebieden A en B voor effectbeoordeling stap 2**



Figuur 23 **Optimalisatievarianten in de combinatie van zoekgebieden A en C voor effectbeoordeling stap 2**



Figuur 24 **De windmolenposities voor de 8 optimalisatievarianten in stap 2 (in leesvolgorde oplopend genummerd 1 t/m 8)**



Beoordelingscriteria

De beoordeling van de milieueffecten van windenergie in de zoekgebieden is uitgevoerd aan de hand van de thema's en beoordelingscriteria zoals weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 7 Samenvatting van het beoordelingskader voor windenergie.

Beoordelingscriterium	Korte omschrijving
Energie	
Potentiële opbrengst in GWh/jaar	De elektriciteitsproductie is het belangrijkste 'positieve' milieueffect: duurzame elektriciteit vermijdt fossiele opwek met bijbehorende schadelijke emissies. Een vermenigvuldiging van de geschatte elektriciteitsproductie van één windmolen met het aantal windmolens binnen een zoekgebied/variant levert de opwekpotentie van dat zoekgebied/variant.
Afstand tot dichtstbijzijnde onderstation met capaciteit (in km)	De mogelijkheid tot aansluiting op het net is geen milieueffect. Toch wordt de afstand tot de onderstations weergegeven ter indicatie van mogelijkheden voor aansluiting op het energienet
Geluid	
GO's > 47 dB L_{den}	Het aantal gevoelige objecten wordt bepaald binnen een drietal dB L_{den} (en de daarbij horende dB L_{night}) contouren. Voor fase één is het relevant om deze resultaten ook uit te drukken relatief ten opzichte van de energieopbrengst.
GO's > 45 dB L_{den}	
GO's > 42 dB L_{den}	
GO's > 41 dB L_{night}	
GO's > 39 dB L_{night}	
GO's > 36 dB L_{night}	
GO's > 47 dB L_{den} per GWh/jaar	
GO's > 45 dB L_{den} per GWh/jaar	
GO's > 42 dB L_{den} per GWh/jaar	
Slagschaduw	
% stilstand 0 uur slagschaduw op SGG	Slagschaduw kan door middel van een stilstandsvoorziening volledig voorkomen worden. Dit betekent wel opbrengstverlies door stilstand. Daarom wordt de benodigde stilstand berekent voor zowel 0- als 6 uur. Daarnaast worden het aantal slagschaduwgevoelige objecten zowel absoluut als relatief weergegeven.
% stilstand 6 uur slagschaduw op SGG	
SGG > 1 uur slagschaduw	
SGG > 1 uur slagschaduw per GWh/jaar	
Gezondheid	
Aantal EH windmolengeluid	Onder het thema gezondheid gaat het voornamelijk om het aantal te verwachten ernstig gehinderden als gevolg van geluid. Dit kan berekend worden voor de windmolens afzonderlijk, maar ook als gevolg van een toename in het cumulatieve geluid
Toename EH cumulatief geluid	
Toename EH cumulatief geluid per GWh/jaar	
Externe veiligheid	
Ligging t.o.v. (zeer/beperkt) kwetsbare gebouwen/ locaties	Het thema externe veiligheid gaat in het kader van windmolens over de potentiële effecten die het falen van een windmolen tot gevolg kan hebben. In een vijftal beoordelingscriteria wordt dit risico uitgewerkt.
Afstand buisleidingen tot meest dichtbijgelegen windmolen	
Afstand risicovolle installaties tot dichtst bijgelegen windmolen	
Ligging t.o.v. regionale- en landelijke waterkeringen	
Mogelijke ijsafworp op wegen onder de windmolens	
Landschap	
Afstand groene hart tot meest dichtbijgelegen windmolen	Windmolens moeten een plek krijgen in een bestaand landschap. Bepaalde (landschappelijke) aspecten maken dat windmolens geschikter zijn op de ene plek ten opzichte van een andere. Op basis van vier verschillende landschappelijke aspecten, worden de onderzoeksopstellingen/varianten beoordeeld
Effect op landschappelijke waarden	
Aansluiting bij landschappelijke lijnstructuren	
Visuele interferentie met andere windmolens/hoogspanningsverbindingen (kwalitatief op basis van visualisaties)	

Cultuurhistorie & Archeologie	
Ligging t.o.v. op cultuurhistorische gebieden en objecten	In en rond de gemeente Lansingerland zijn (relatief) weinig elementen van cultuurhistorische- of archeologische waarde aanwezig. Een uitzondering hierop vormen de historische molens. De afstand tot deze molens wordt beoordeeld.
Afstand tot molenbiotopen	
Ligging t.o.v. gebieden met archeologische waarden	
Ecologie	
Afstand zoekgebied tot Natura 2000 gebieden	Windmolens kunnen effect hebben op omliggende natuurgebieden, maar ook op de eventueel aanwezige fauna. Daarom wordt, naast de mogelijke effecten op vogels, vleermuizen en bijzondere provinciale gebieden, ook de ligging ten opzichte van Natura-2000 gebieden, NNN en het Bentwoud beoordeeld.
Stikstofdepositie	
Afstand tot NNN (incl. Bentwoud) tot dichtstbijzijnde windmolenpositie	
Afstand tot ganzenrustgebieden en bijzonder weidevogelgebied tot zoekgebied	
Kans op negatieve effecten op vogels	
Kans op negatieve effecten op vleermuizen	
Recreatie en Economie	
Ligging ten opzichte van recreatiegebieden en recreatieverbindingen	Binnen de gemeente Lansingerland liggen enkele recreatiegebieden waar windmolens potentieel invloed kunnen hebben.
Belemmeringen voor meervoudig ruimtegebruik	Er is sprake van een groot glastuinbouwgebied en grote oppervlakte aan bedrijventerreinen binnen het dichtbevolkte/bebouwde Lansingerland. Met dit criterium worden mogelijke belemmeringen voor meervoudig ruimtegebruik verkend en beoordeeld.

Onderstaand zijn de beide beoordelingstabellen weergegeven met daarin de scores voor de beoordeling in stap 1 (maximale invulling onderzoeksgebieden) en stap 2 (de acht optimalisatievarianten). Omwille van de leesbaarheid is de beoordeling van stap 1 voor zoekgebied B toegevoegd aan de beoordelingstabel in stap 2. Dat vergemakkelijkt de vergelijking van deze opstelling uit stap 1, die eveneens uit 3 windturbines bestaat, met de varianten in stap 2 die ook allemaal uit 3 windturbines bestaan.
De beoordeling is uitgevoerd aan de hand van de hierboven beschreven beoordelingscriteria. Voor een toelichting op de scoregrenzen wordt verwezen naar de hoofdtekst van het plan-MER.

Beoordeling

De kleuren in onderstaande tabel corresponderen met de vijfpuntsschaal uit de effectbeoordeling:

	Beoordeling	Opmerking
++	Positief effect	Deze score is alleen toegekend bij het thema Energie, voor zoekgebieden waar grootschalige opwek mogelijk is (meer dan 100 GWh/jaar oftewel 0,1 TWh/jaar).
+	Beperkt positief effect	Deze score wordt toegekend als sprake is van beperkt positieve effecten. Dat is alleen het geval bij het criterium energieopbrengst.
0	Neutraal effect	Er is geen sprake van een negatief effect als gevolg van de komst van een windmolen, maar ook geen positief effect. Denk aan het effect van een windmolen op een Natura 2000 gebied dat op kilometers afstand ligt.
-	Beperkt negatief effect	Deze score geldt als er beperkte negatieve effecten te verwachten zijn, bijvoorbeeld op het gebied van geluid of door aantasting van landschappelijke waarden.
- -	Negatief effect	Een negatieve score is toegekend aan de slechtst scorende opstellingen/varianten op het thema leefomgeving. Ook landschappelijk en op het gebied van de externe veiligheid is de score toegekend.

Resultaten

Tabel 8 Overzicht van alle scores voor de onderzoeksopstellingen in effectbeoordeling stap 1.

Beoordelingscriterium	Onderzoeksopstelling		
	A	B	C
Energie			
Potentiële opbrengst in GWh/jaar	126	54	72
Afstand tot dichtstbijzijnde onderstation met capaciteit (in km)	1,2	0,5	1,0
Geluid			
GO's > 47 dB L_{den}	19	3	26
GO's > 45 dB L_{den}	188	27	89
GO's > 42 dB L_{den}	1293	74	1210
GO's > 41 dB L_{night}	15	0	18
GO's > 39 dB L_{night}	159	20	67
GO's > 36 dB L_{night}	1072	68	1046
GO's > 47 dB L_{den} per GWh/jaar	0,15	0,06	0,36
GO's > 45 dB L_{den} per GWh/jaar	1,5	0,5	1,2
GO's > 42 dB L_{den} per GWh/jaar	10,3	1,4	16,8
Slagschaduw			
% stilstand 0 uur slagschaduw op SGG	1,6	1,2	2,1
% stilstand 6 uur slagschaduw op SGG	0,8	0,3	1,0
SGG > 1 uur slagschaduw	6503	2805	6291
SGG > 1 uur slagschaduw per GWh/jaar	51,6	51,9	87,4
Gezondheid			
Aantal EH windmolengeluid	331	51	303
Toename EH cumulatief geluid	161	18	155
Toename EH cumulatief geluid per GWh/jaar	1,3	0,3	2,2
Externe veiligheid			
Ligging t.o.v. (zeer/beperkt) kwetsbare gebouwen en locaties	-	--	--
Afstand buisleidingen tot meest nabijgelegen windmolen	76,9	290,4	121,2
Afstand risicovolle installaties tot dichtst bijgelegen windmolen	615	456	1193
Ligging t.o.v. regionale- en landelijke waterkeringen	16	105	681
Mogelijke ijsafworp op wegen onder de windmolens	225	438	220
Landschap			
Afstand groene hart tot meest nabijgelegen windmolen	0	395	2452
Effect op landschappelijke waarden	-	0	0

Aansluiting bij landschappelijke lijnstructuren	-	0	0
Visuele interferentie met andere windmolens/hoogspanningsverbindingen (kwalitatief op basis van visualisaties)	--	-	0
Cultuurhistorie & Archeologie			
Ligging t.o.v. op cultuurhistorische gebieden en objecten	0	0	0
Afstand tot molenbiotopen	417	1788	2539
Ligging t.o.v. gebieden met archeologische waarden	0	0	0
Ecologie			
Afstand zoekgebied tot Natura 2000 gebieden	6326	7424	11269
Stikstofdepositie	0	0	0
Afstand tot NNN (incl. Bentwoud) tot dichtstbijzijnde windmolenpositie	972	2729	2627
Afstand tot ganzenrustgebieden en bijzonder weidevogelgebied tot zoekgebied	4621	4493	3890
Kans op negatieve effecten op vogels	--	-	--
Kans op negatieve effecten op vleermuizen	--	-	-
Recreatie & Economie			
Ligging ten opzichte van recreatiegebieden en recreatieverbindingen	-	0	0
Belemmeringen voor meervoudig ruimtegebruik	-	-	0

Tabel 9 Correcte overzichtstabel van alle scores voor de varianten in effectbeoordeling stap 2.

Beoordelingscriterium	Variant								
	1	2	3	4	5	6	7	8	B
Energie									
Potentiële opbrengst in GWh/jaar	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Afstand tot dichtstbijzijnde onderstation (in km)	1,3	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	1,2	1,0	0,5
Geluid									
GO's > 47 dB L_{den}	2	0	0	4	15	0	0	5	3
GO's > 45 dB L_{den}	31	5	11	10	40	5	6	46	27
GO's > 42 dB L_{den}	116	91	68	54	80	44	45	1060	74
GO's > 41 dB L_{night}	0	0	0	3	15	0	0	4	0
GO's > 39 dB L_{night}	19	5	7	9	38	3	5	28	20
GO's > 36 dB L_{night}	108	88	57	48	73	38	42	965	68
GO's > 47 dB L_{den} per GWh/jaar	0,02	0,00	0,00	0,07	0,28	0,00	0,00	0,09	0,06
GO's > 45 dB L_{den} per GWh/jaar	0,6	0,1	0,2	0,2	0,7	0,1	0,1	0,9	0,5
GO's > 42 dB L_{den} per GWh/jaar	2,1	1,7	1,3	1,0	1,5	0,8	0,8	19,6	1,4
Slagschaduw									
% stilstand 0 uur slagschaduw op SGG	1,9	1,5	1,4	1,3	1,5	1,2	1,4	2,0	1,2
% stilstand 6 uur slagschaduw op SGG	0,5	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,6	0,3
SGG > 1 uur slagschaduw	2492	1285	1078	326	1077	617	1601	4242	2805
SGG > 1 uur slagschaduw per GWh/jaar	46,1	23,8	20,0	6,0	19,9	11,4	29,6	78,6	51,9
Gezondheid									
Aantal EH windmolengeluid	53	26	17	13	20	13	60	210	51
Toename EH cumulatief geluid	24	10	5	4	6	4	15	32	18
Toename EH cumulatief geluid per GWh/jaar	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,3
Externe veiligheid									

Ligging t.o.v. (zeer/beperkt) kwetsbare gebouwen/ locaties	0	-	-	--	--	--	--	-	--
Afstand buisleidingen tot meest nabijgelegen windmolen	423	76	76	77	393	76	76	121	290
Afstand risicovolle installaties tot dichtst bijgelegen windmolen	615	900	1235	842	1235	842	842	1193	456
Ligging t.o.v. regionale- en landelijke waterkeringen	171	215	247	16	247	32	488	1780	105
Mogelijke ijsafworp op wegen onder de windmolens	0	143	143	588	1055	334	357	135	438
Landschap									
Afstand groene hart tot meest nabijgelegen windmolen	--	--	--	-	--	-	-	0	-
Effect op landschappelijke waarden	-	-	-	0	-	0	0	0	0
Aansluiting bij landschappelijke lijnstructuren	0	-	-	-	0	-	-	0	0
Visuele interferentie met andere windmolens/hoogspanningsverbindingen (kwalitatief op basis van visualisaties)	-	-	-	-	-	--	-	0	-
Cultuurhistorie & Archeologie									
Ligging t.o.v. op cultuurhistorische gebieden en objecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afstand tot molenbiotopen	708	708	417	420	417	698	698	3136	1788
Ligging t.o.v. gebieden met archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie									
Afstand zoekgebied tot Natura 2000 gebieden	7270	7695	8064	8548	7756	7569	8600	11269	7424
Stikstofdepositie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afstand tot NNN (incl. Bentwoud) tot meest nabijgelegen windmolenpositie	1696	2144	2175	1752	2462	1752	1752	3160	2729
Afstand tot ganzenrustgebieden en bijzonder weidevogelgebied tot zoekgebied	4621	4621	4621	4621	4493	4493	3890	3890	4493
Kans op negatieve effecten op vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kans op negatieve effecten op vleermuizen	0	-	-	--	-	--	--	-	-
Recreatie & Economie									
Ligging ten opzichte van recreatiegebieden en recreatieverbindingen	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Belemmeringen voor meervoudig ruimtegebruik	0	-	-	-	-	-	-	0	-

Conclusie Resultaten

Tabel 9 geeft een overzicht van alle scores in effectbeoordeling stap 2. Met deze gegevens heeft het bevoegd gezag milieuinformatie voor handen die kan worden meegenomen bij de voorbereiding van het politiek-bestuurlijke besluit over de aanwijzing van een voorkeursgebied.

Uit de effectbeoordeling stap 2, die is uitgevoerd met dezelfde beoordelingscriteria en dezelfde scoregrenzen als in stap 1, blijkt dat op enkele thema's geen grote verschillen optreden tussen de verschillende varianten. Dit geldt voor de thema's Leefomgeving - Slagschaduw, Cultuurhistorie & Archeologie, Ecologie en Recreatie & Economie.

Op het thema Geluid scoren de varianten 2, 3, 6 en 7 duidelijk beter dan de overige varianten. Deze varianten hebben gemiddeld een (relatief) grote afstand tot omliggende woningen. De varianten 5 en 8 scoren slechter op dit thema, in vergelijking met de andere varianten.
Met betrekking tot het thema Gezondheid scoren de varianten 3, 4, 5 en 6 het beste. De varianten 1, 2 en 7 hebben een slechtere score en variant 8 leidt duidelijk tot de grootste effecten op dit thema.

Op het gebied van de externe veiligheid ontstaat een gevarieerd beeld, net als bij de effectbeoordeling stap 1. De varianten 4 t/m 7 scoren iets slechter vanwege hun ligging op een bedrijventerrein en de bijkomende risico's op personen in de nabije omgeving. Variant 1 scoort duidelijk het beste, aangezien die variant volledig in het open veld ligt.

Landschappelijk scoort variant 8 het beste. De overige varianten hebben zowel voor- als nadelen op landschappelijk gebied: er zijn varianten die dichtbij- of in het Groene Hart liggen, er zijn varianten die goed aansluiten op landschappelijke lijnstructuren terwijl deze varianten wel weer visueel interfereren met aanwezige elementen. Een nadere beoordeling van de geschiktheid van een variant op het thema Landschap is afhankelijk van de weging van de verschillende subcriteria voor dat thema.

Mitigerende maatregelen

In de plan-MER fase kunnen geen concrete, individuele mitigerende maatregelen worden beschreven; er is namelijk nog geen sprake van een concreet windproject en er is nog geen sprake van een initiatiefnemer. Wel geeft het MER algemene en veelgebruikte maatregelen mee, zodat een inzicht ontstaat in de mogelijkheden voor het vervolgtraject.

Geluid
Windmolens produceren geluid. Als dit zou leiden tot normoverschrijding bieden alle windmolenfabrikanten standaard geluidreducerende modi aan. Een windmolen draait dan periodiek in een geluidreducerende modus, bijvoorbeeld in de nachtperiode. Dergelijke maatregelen leiden tot een lagere geluidbelasting maar hebben ook enig productieverlies tot gevolg. Alternatief is dat initiatiefnemer kiest voor een windmolentype met een lager jaargemiddeld brongeluid, gebaseerd op de windverdeling op locatie.

Slagschaduw
Wanneer windmolens meer slagschaduw op omliggende woningen produceren dan wettelijk toegestaan dienen zij te worden stilgezet. Deze stilstand duurt totdat

de slagschaduw niet langer over de betreffende woningen beweegt. Dergelijke stilstand is geautomatiseerd, waarbij de gegevens van omliggende woningen in het besturingssysteem van de windmolens worden ingeregeld. Onderdeel van de vergunningprocedure is onderzoek of eventuele wettelijke verplichting tot stilstand leidt tot een onrendabel project.

Vleermuizen
Als uit projectspecifiek ecologisch onderzoek blijkt dat een windpark een significant negatief effect op vleermuizen heeft, kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden in de vorm van een stilstandregeling, waarbij windmolens onder bepaalde omstandigheden automatisch stilgezet worden. Vleermuizen zijn doorgaans met name actief in de schermerperiode van de late zomer en vroege herfst, mits het niet te hard waait en/of regent. Hogere windsnelheden komen in deze maanden minder vaak voor dan in de andere maanden waardoor het periodiek stilzetten een gering effect heeft op de economische haalbaarheid.

Vogels
Er zijn mitigerende maatregelen bekend voor omstandigheden waarbij het risico op aanvaring met vogelsoorten kan worden verlaagd. Dergelijke systemen zijn kostbaar en op dit moment alleen voor relatief grote windparken rendabel te installeren. Ook staat de betrouwbaarheid van detectiesystemen voor vogels nog niet voor alle bevoegde gezagen vast. Noodzaak en haalbaarheid van eventuele toepassing van dergelijke systemen dient op projectniveau te worden onderzocht.

Bijlage A Aanvullend ecologisch onderzoek plan-MER windenergie Lansingerland



Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
www.boschenvanrijn.nl