

# Windmolenbiotoop inventarisatie Limburg 2015

## Colofon

De Windmolenbiotoopinventarisatie Limburg 2015 is gemaakt door Laméris-Huis Adviseurs in samenwerking met de Monumentenwacht Limburg, in opdracht van de Molenstichting Limburg.



MOLENSTICHTING LIMBURG

Postbus 203 | 6040 AE Roermond

Vlist, januari 2016

### Meer informatie?

Naast deze gedrukte versie is de Windmolenbiotoopinventarisatie Limburg uitgebracht in digitale vorm. Op de website, <http://www.molenbiotoop.nl/limburg2>, kan van iedere molen het gewenste biotooprapport opgevraagd worden, waarmee de biotoopsituatie van elke windmolen in de provincie Limburg voor iedereen beschikbaar is. Ook de Windmolenbiotoopinventarisatie uit 2010 is nog beschikbaar via <http://www.molenbiotoop.nl/limburg>.

### Disclaimer

Aan de Windmolenbiotoopinventarisatie Limburg kan de gebruiker geen rechten ontleen. Laméris-Huis Adviseurs is niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit de Windmolenbiotoopinventarisatie.

Ondergrond overzichtskaarten: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org); plaatsnamen: [www.geonames.org](http://www.geonames.org)  
Topografische ondergrond biotooprapporten: TOP10NL Kadaster, juni 2015.

# Windmolenbiotoop inventarisatie Limburg 2015



## Voorwoord

In 2010 heeft de Monumentenwacht Limburg een monitorproject uitgevoerd naar de molenbiotopen in Limburg. In 2015 bestond de wens om de inventarisatie van de molenbiotopen te herzien op basis van nieuw beschikbaar gekomen hoogtegegevens van het AHN-2. De Molenstichting Limburg is opdrachtgever voor het hernieuwde onderzoek dat geresulteerd heeft in deze vergelijkbare rapportage als uit 2010.

Limburg telt meer dan 110 molens, waarvan ruim de helft watermolens. Er zijn 38 complete windmolens en nog een heel aantal molenrestanten en verdwenen windmolens. De collectie windmolens in Limburg is gedifferentieerd. Van standaardmolen tot torenmolen. Al deze molens zijn vaak zeer herkenbare bakens in het landschap en bepalend voor hun omgeving. Om al deze bijzondere monumenten tot hun recht te laten komen, en liefst ook goed te laten functioneren, is het essentieel dat de directe omgeving (de biotoop) aan bepaalde eisen blijft voldoen.

In dit 2e monitorproject zijn, naast de biotoopberekeningen met de nieuwe hoogtegegevens, ook de omgevingsfoto's van de molen opnieuw gemaakt. Voor de windmolens wil de Molenstichting Limburg goed inzicht hebben in de windhinder in de molenbiotoop. Ook is de ontwikkeling van de molenbiotoop door de jaren heen van belang. De hernieuwde inventarisatie is gemaakt van alle Limburgse windmolenbiotopen. Dit is gebeurd met behulp van dezelfde technische methodiek (de methode Laméris) als in 2010. Voor dit onderzoek is wederom gebruik gemaakt van hoogtegegevens die met behulp van laser-altimetrie landsdekkend zijn ingewonnen door Rijkswaterstaat en de waterschappen. Door op de hoogtegegevens analyses uit te voeren is er een inventarisatie gemaakt van de molenbiotoop. Hoge objecten, zoals bomen en bebouwing, die windhinder veroorzaken zijn in de hoogtegegevens te onderscheiden, en hiervan is het effect op de windvang van de molen te bepalen. Via deze methodiek is eenduidig en op vergelijkbare basis inzicht te krijgen in alle molenbiotopen.

Door technologische ontwikkelingen is de kwaliteit van de hoogtemetingen uit het AHN-2, ten opzichte van het AHN-1, sterk toegenomen. Vooral de punt dichtheid van de metingen is sterk toegenomen (minimale eis voor AHN-1 was 1 punt per 16 m<sup>2</sup>: voor Limburg was dit bij het AHN-1 gemiddeld 3-5 punten per 16 m<sup>2</sup>, het AHN-2 heeft een punt dichtheid van gemiddeld tussen de 6 en de 10 punten per m<sup>2</sup>). Voor de hernieuwde berekeningen is gebruik gemaakt van een herbemonsterd regelmatige grid met een resolutie van 0,5 meter. Het AHN-2 is in maart 2014 vrijgegeven als open data.

Naast deze methodiek heeft er wederom controle in het veld plaatsgevonden. Daarbij zijn er foto's van de omgeving van de molen genomen.

Met deze inventarisatie is er voor de komende jaren weer een actueel en bruikbaar instrument voor alle partijen die te maken hebben met de molenbiotoop.

- Molenaars, moleneigenaren en molenverenigingen hebben hiermee beter zicht op de (ontwikkeling van) windhinderobjecten in de omgeving van de molens. De individuele molenbiotoopinventarisaties kunnen gebruikt worden om bestaande goede molenbiotopen te behouden en slechte molenbiotopen te verbeteren. Daarnaast zijn de molenbiotopen middels een beoordeling weer gerangschikt van slecht tot goed. Tot slot kan de rapportage helpen in de communicatie met belanghebbenden en belangstellenden rond projecten.
- Beleidsontwikkelaars bij de provincie en gemeenten kunnen de molenbiotoopinventarisatie van de Limburgse molens gebruiken als ondersteuning bij het cultuurhistorisch, monumenten- en ruimtelijke ordeningsbeleid. Daarnaast geeft de inventarisatie en de bijbehorende kaarten snel een eerste indicatie van de windhinder, potentiële verbeterpunten en mogelijke bedreigingen van de betreffende molen.

Een vergelijking met de eerdere inventarisatie van 2010 is lastig gebleken, door het grote detailverschil tussen de hoogtegegevens uit het AHN-1 en AHN-2. In de rapportage is daarom een vergelijking opgenomen zonder hieraan direct een waardeoordeel te koppelen.

# Molenbiotoopinventarisatie Limburg

## Wat verstaat men onder de Molenbiotoop?

De molenbiotoop is de omgeving van een molen, voor zover die van invloed is op het functioneren van de molen als maalwerktuig én als monument. De omgeving van een molen wordt ook wel aangeduid als molenbiotoop, omdat een molen gezien moet worden als een werkend “levend” monument. Vrije windvang is één van de belangrijkste voorwaarden voor een goed functionerende molen. Gebouwen en andere bouwwerken kunnen de molenbiotoop aantasten. Daarnaast veroorzaken bomen en boomgroepen een extra nadeel voor de windvang. De omgeving van een molen werd vroeger vrijgehouden van obstakels die windhinder zouden veroorzaken. Sinds de molen zijn “economische” betekenis (in de waterhuishouding en voedselvoorziening) heeft verloren is er voor de bescherming van de molenbiotoop weinig meer geregeld. Toch kunnen sommige molens hun functie weer oppakken in geval van calamiteiten. Mede hierdoor wordt er nog veel geld geïnvesteerd in onderhoud en restauratie van de molens. Als gevolg van oprukkend groen en de alsmaar uitbreidende bebouwing kunnen molens, door de afname van de wind, niet meer goed draaien. Hierdoor komen ze stil te staan. En “stilstand is achteruitgang”, waardoor het molenbehoud in gevaar komt. De molenbiotoop is voor iedere molen verschillend en zal voortdurend blijven veranderen door uitbreidende bebouwing en groeiende bomen. De molenbiotoop is dan ook voor de molenwereld een blijvende bron van zorg. Naast windvang is belevingswaarde ook een aspect van de molenbiotoop. Een goed zichtbare molen doet meer recht aan de cultuurhistorische rol die de molen heeft in het Nederlandse landschap.

## Wat is de molenbiotoopinventarisatie Limburg?

De molenbiotoopinventarisatie Limburg geeft informatie over de molenbiotopen van alle windmolens in de provincie Limburg. De inventarisatie bestaat uit een overzichtskaart van Limburg en gegevens over de afzonderlijke molens en molenrestanten. Per molen is er een biotooprapport met bijbehorende kaarten. Hierin is de windhinder rondom een molen weergegeven met een kleurcodering en een beoordeling van de totale molenbiotoop. Ook zijn er foto's van de omgeving van de molen en een beschrijving van de biotoop opgenomen. In dit onderzoek is ook gekeken naar molenrestanten of verdwenen molens met de status Rijksmonument. Dit omdat er voor een aantal restanten of verdwenen molens plannen zijn voor restauratie of herbouw. Er is dan voor de toekomst meteen een duidelijk beeld van de biotoop waarin de molen wordt herbouwd of gerestaureerd. Uiteindelijk zijn 44 molenbiotopen geïnventariseerd. Het betreft 38 windmolens, één in aanbouw zijnde molen en 5 molenrestanten.

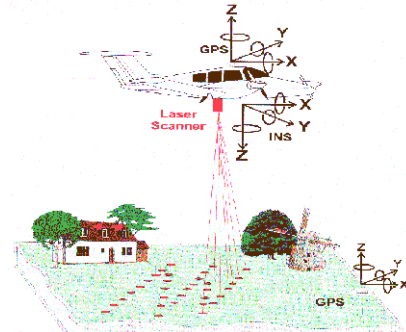
## Wat is het doel van de molenbiotoopinventarisatie?

De molenbiotoopinventarisatie is bedoeld voor beleidsontwikkelaars bij de provincie, gemeenten en waterschappen. De inventarisaties zijn ook bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is en te maken heeft met molens en de molenbiotoop. Het gaat hier om molenaars, moleneigenaren, molenverenigingen en andere belanghebbenden en belangstellenden. De molenbiotoopinventarisatie kan ondersteunend zijn bij het maken van plannen in de omgeving van windmolens. Het maakt in een oogopslag duidelijk waar zich molens bevinden met een slechte of goede molenbiotoop. De inventarisatie geeft enerzijds aan waar mogelijk de omgeving verbeterd kan worden en laat anderzijds zien welke molenbiotopen behouden moeten blijven en beschermd moeten worden. Daarnaast kunnen beleidsmakers zich eenvoudig oriënteren op locaties die in de molenbiotoopcirkel liggen en waarvan zij de eventuele toekomstige inpassingsmogelijkheden van nieuwe ontwikkelingen inzichtelijk willen hebben. Ook in communicatie over windhinder in de molenbiotoop tussen molenaars, beleidsmakers en andere belanghebbenden (bijvoorbeeld omwonenden) kan deze inventarisatie met de biotooprapporten een belangrijke rol spelen. Daarnaast is het met de gegevens voor een gemeente of de provincie mogelijk de molenbiotopen als molenbeschermingszone in bestemmingsplannen en de provinciale structuurvisie of verordening op te nemen.

## Hoe is de molenbiotoopinventarisatie tot stand gekomen?

De basis van de molenbiotoopinventarisatie is een analyse van windhinderobjecten, zoals bomen en bebouwing, in de omgeving van de molen. De windhinderobjecten zijn bepaald via hoogtemetingen, die zijn gemaakt met behulp van een vliegtuig (laser-altimetrie), zie figuur 1.

Van heel Nederland zijn op deze wijze gedetailleerde hoogtemetingen gedaan die uiteindelijk in het AHN-2 (Actueel Hoogtebestand Nederland) zijn opgenomen. Mogelijke windhinderobjecten voor molens, zoals bomen of bebouwing, zijn dus ook opgenomen in deze hoogtemetingen. Voor Limburg zijn deze hoogtegegevens in 2012 ingewonnen. De verandering in de molenomgeving, door bomengroei en uitgevoerde nieuwbouw, van de recentere jaren zijn daardoor niet opgenomen in de hoogtegegevens. De hoogtemetingen die op de windhinderobjecten zijn gemeten zijn verwerkt in de analyse en de daarop volgende beoordeling. De hoogtemetingen, die blijken de analyse de biotoopnorm overschrijden, zijn met een kleurcodering op de kaarten in de afzonderlijke biotooprapporten van de Limburgse molens weergegeven.

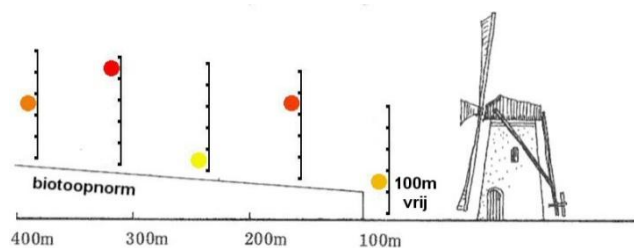


Figuur 1

De verwerking van de hoogtegegevens uit het AHN-2 is in de volgende stappen uit te leggen:

1. Allereerst zijn de exacte locaties van de Limburgse molens gecontroleerd inclusief de hoogte ten opzichte van NAP (Normaal Amsterdams Peil). Dit is gedaan met behulp van Luchtfoto's, de hoogtegegevens uit het AHN-2 (Actueel Hoogtebestand Nederland) en de diverse molendatabases.
2. Vanuit de molenlocaties zijn de hoogtegegevens in een cirkel met een straal van 400 meter rond de betreffende molen geselecteerd.
3. De hoogtegegevens in de molenbiotopen zijn met de biotoopformule op basis van de kenmerken van de molens (wiek lengte, en eventueel stellinghoogte) geanalyseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens uit het molenbestand op [www.molens.nl](http://www.molens.nl), [www.molendatabase.nl](http://www.molendatabase.nl). Dit resulteert in een kaart met hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden, zie figuur 3 (links). Molengegevens uit het vorige onderzoek zijn hiervoor gecontroleerd en aangevuld.

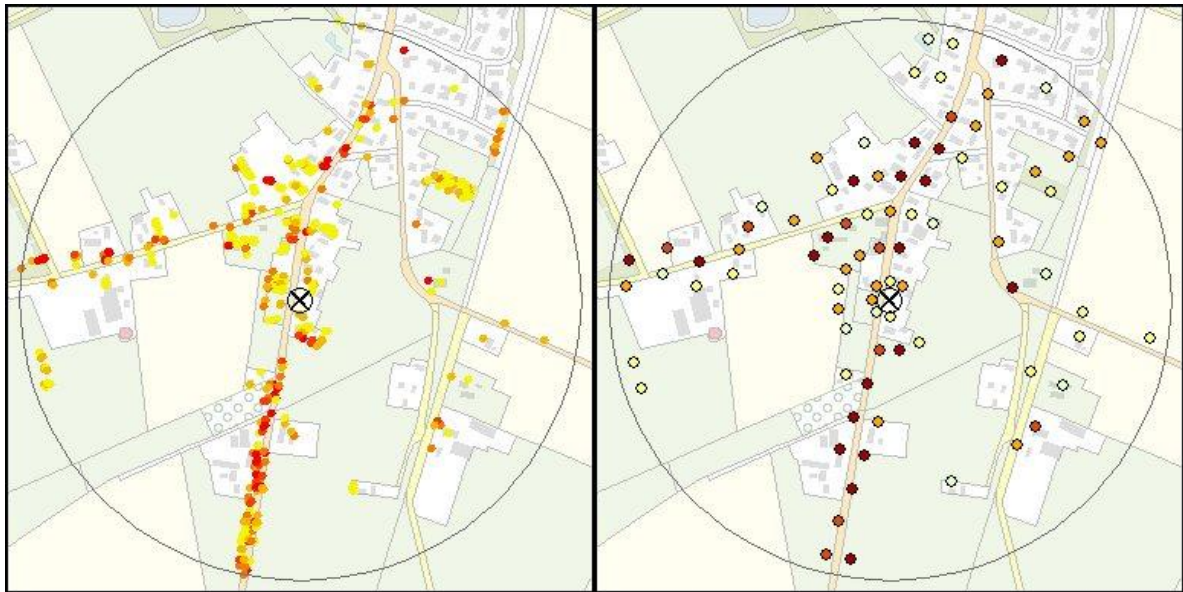
De biotoopnorm is bepaald met behulp van de algemeen erkende en gehanteerde biotoopformule van de vereniging de Hollandsche Molen. In figuur 2 is schematisch aangegeven met stippen waar



Figuur 2

hoogtemetingen de biotoopnorm overschrijden. De mate van overschrijding is ernstiger als een gemeten obstakel verder boven de biotoopnorm uitsteekt. Door middel van verschillende kleuren van geel tot donkerrood is de ernst van de overschrijding aangegeven. De kleuren komen overeen met de kleuren in de kaarten, zie figuur 3 (links).

4. Door middel van een bewerking zijn de ongeordende hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden gestandaardiseerd in sectoren, zie figuur 3 (rechts). Hiermee zijn de ruwe gegevens verwerkt, zodat ze voor iedere molen te vergelijken zijn. In een gebied van circa 50 x 50 meter is het hoogste obstakel als referentie obstakel genomen. Dit houdt in dat het hoogste gebouw of de hoogste boom maatgevend is voor een sector. In een molenbiotoop zijn zo 288 sectoren onderscheiden.



Figuur 3

5. Afhankelijk van de afstand van een sector tot de molen krijgt deze een wegingsfactor mee. Hoe verder een sector van de molen is gelegen hoe minder zwaar deze zal meetellen.

6. Voor de acht hoofdwindrichtingen is een score te bepalen. Dit is gedaan door de afzonderlijke gewogen scores van de sectoren toe te kennen aan één van de acht hoofdwindrichtingen en dan bij elkaar op te tellen.

6. Hierna zijn de scores van de afzonderlijke hoofdwindrichtingen opgeteld tot een totaalscore voor de molenbiotoop. Deze score is omgezet naar een cijfer die vervolgens weer wordt uitgedrukt in een beoordeling op de schaal zeer goed, goed, redelijk, matig, slecht en zeer slecht.

Cijfer	Biotoopbeoordeling
> 9,0	Zeer goed
8,0 – 9,0	Goed
7,0 – 8,0	Redelijk
5,5 – 7,0	Matig
4,0 – 5,5	Slecht
≤ 4,0	Zeer slecht

7. Als laatste stap zijn er in de acht hoofdwindrichtingen, gezien vanaf de molen, foto's van de omgeving gemaakt.

Alle gegevens, inclusief de kaarten en foto's, zijn uiteindelijk weergegeven in deze molenbiotoopinventarisatie.

## Hoe werkt de Molenbiotoopinventarisatie?

De inventarisatie is eenvoudig van opzet. Allereerst is er een korte beschrijving van de resultaten van de molenbiotoopinventarisatie. Vervolgens is er een overzichtkaart van alle molens in Limburg. Daarnaast zijn er nog detailkaarten voor drie regio's. Ook zijn de beoordelingen van de afzonderlijke molens opgenomen in een lijst. Als laatste is er nog per molen een eigen biotooprapport met daarin de bijbehorende kaarten en foto's. De index geeft aan op welke pagina de molenbiotoopinventarisatie van een betreffende molen te vinden is. In het rapport is met behulp van kaarten aangegeven waar zich windhinderobjecten bevinden in de omgeving van de molen. De hoogtemetingen die op deze windhinderobjecten zijn gemeten zijn met een kleurcodering weergegeven, gerelateerd aan de hoogte en wielkengte van de molen. Naast de totaalbeoordeling is er tevens een biotoopscore per windrichting bepaald. Verder zijn er foto's vanaf de molen in de acht hoofdwindrichtingen gemaakt, die zijn opgenomen in het biotooprapport.

De molenbiotoopinventarisatie is ook digitaal beschikbaar. Op <http://www.molenbiotoop.nl/limburg2> kunnen biotooprapporten opgevraagd worden. Met behulp van deze website kan iedereen overal naar de molenbiotooprapporten kijken en deze naar wens afdrukken voor eigen gebruik.

# Molenbiotoopinventarisatie Limburg - Resultaten

## Biotoopbeoordeling

Uit de beoordeling van de 44 molenbiotopen in Limburg blijkt dat er 8 biotopen zeer goed of goed zijn en er zijn 13 slecht of zeer slecht. De overige liggen daartussen. In tabel 1 is een onderscheid gemaakt tussen de 38 complete windmolens en de 5 molenrestanten en één in aanbouw zijnde molen.

**Tabel 1 Beoordeling Limburgse molenbiotopen**

	Alle windmolens	Complete windmolens	Restanten en nieuwbouw
<b>Zeer goed</b>	<b>5</b>	4	1
<b>Goed</b>	<b>3</b>	3	-
<b>Redelijk</b>	<b>8</b>	5	3
<b>Matig</b>	<b>15</b>	14	2
<b>Slecht</b>	<b>11</b>	4	-
<b>Zeer slecht</b>	<b>2</b>	3	-

## Algemene indruk

De betere molenbiotopen (zeer goed, goed en redelijk) zijn verspreid door heel Limburg te vinden. In Zuid-Limburg echter komen geen zeer slechte molenbiotopen voor en relatief veel goede molenbiotopen. In Midden-Limburg zijn relatief veel matige molenbiotopen te vinden.

In de steden en dorpen in Limburg komen veelal de matige en slechtere molenbiotopen voor. De stedelijk uitbreidingen en groei van dorpen heeft waarschijnlijk de molenbiotopen aangetast. Daarnaast zijn er verschillende gebieden in Limburg bos- en reliëfrijk waardoor bepaalde molens waarschijnlijk een slechtere windvang hebben. Daarentegen is de windvang van de (relatief weinige) windmolens in en heuvelachtige Zuid-Limburg juist overwegend goed.

## Specificatie

De beste molenbiotoop is die van De Grauwe Beer in Beesel. De Hompesche Molen te Stevensweert en de Van Tienhovenmolen in Wolfshuis complementeren de top 3 van draaiende windmolens en kunnen als voorbeeld biotoop dienen. Ook de Eendracht Maakt Macht in Meterik is nog als zeer goed beoordeeld in deze inventarisatie. De slechtste molenbiotopen zijn die van de molens Sint Oda in Weert en de Nooit Gedacht in Afferden.

De molenbiotopen van enkele molenrestanten en de in aanbouw zijnde molen (Theodorus - Blitterswijk) zijn ook onderzocht. De (potentiële) biotopen van die molens behoren tot de betere molenbiotopen.

## Bijzonderheden

De beste molen van Limburg is in 1984 voor de grote restauratie verplaatst naar een andere plek. In 2014 is de molen wederom, een klein stukje, verplaatst en heeft zijn fantastische molenbiotoop behouden.

Diverse Limburgse windmolens staan in reliëfrijke gebieden. Hoe de wind zich in een molenbiotoop met extreem natuurlijk reliëf gedraagt zal anders zijn dan in een relatief vlakke situatie. Daarom moet de biotoopbeoordeling met de gehanteerde methode met deze bijzondere omstandigheid in het achterhoofd worden bekeken.

Tijdens het veldwerk van het eerste onderzoek in 2010 is geconstateerd dat de beleving van de met de methode Laméris beoordeelde molenbiotopen kan afwijken van de ervaren situatie vanaf de

molen. Windhinderobjecten, als huizen en bomen, gelegen in de directe omgeving van de molen, worden vanaf de molen als zeer hinderlijk ervaren, terwijl er in de ruimere omgeving van de molen geen noemenswaardige windhinderobjecten meer zijn. Dit is echter niet “te zien” vanaf de molen, door de blokkerende werking van de dichtbij gelegen begroeiing of bebouwing. In dit onderzoek is er een andere weging toegepast om dichtbij gelegen windhinderobjecten zwaarder te laten meewegen in de totaalscore.

In de hoogtemetingen van het AHN-2 zijn nu ook de hoogspanningsmasten en de kabels terecht gekomen. Door het toegenomen detail in de hoogtemetingen zijn er metingen gedaan op de hoogspanningskabels. De hoogspanningsverbindingen zijn in de kaarten duidelijk te zien als “strakke” rode lijnen. Bij het AHN-1 kwamen alleen de masten voor in de hoogtemetingen. Enkele molens in Limburg staan in de buurt van deze hoogspanningsverbindingen, namelijk de molens 3, 11, 16, 21, 34, 37. Omdat deze hoogtemetingen ook in de beoordeling meegewogen worden, zou er in werkelijk een iets positievere score van de molenbiotoop moeten zijn. In de dagelijkse praktijk is de impact van hoogspanningsmasten namelijk beperkt, omdat de wind vrijwel ongestoord door de masten en kabels kan waaien. De impact op de beoordeling lijkt echter beperkt. De meeste molens hebben dezelfde beoordeling gehouden, enkele zijn wel verslechterd, maar dit komt ook voor rekening van andere factoren, bijvoorbeeld bomen die gegroeid zijn. Hoogspanningsmasten kunnen wel een negatief effect op ander aspect van de molenbiotoop hebben, namelijk de belevingswaarde.

## Vergelijking 2010 - 2015

In 2010 is een vergelijkbare molenbiotoop inventarisatie uitgevoerd ([www.molenbiotoop.nl/limburg](http://www.molenbiotoop.nl/limburg)). Dit was de eerste keer dat voor de Limburgse windmolens de methode Laméris is toegepast. Eveneens zijn er toen omgevingsfoto's van de molen gemaakt in de 8 hoofdwindrichtingen. Het onderzoek is destijds gebaseerd uit hoogtegegevens uit het AHN-1, waarvan de inwinning in 1997-1998 heeft plaatsgevonden voor Limburg. Sinds maart 2014 is het AHN-2 vrijgegeven als open data. Dit onderzoek is gebaseerd op het AHN-2 waarvoor de inwinning voor Limburg in 2012 heeft plaatsgevonden.

Door technologische ontwikkelingen en verder verbeteringen aan de inwinningssystemen voor de hoogtegegevens is het AHN-2 afwijkend van het AHN-1. Over het algemeen kan worden gesteld dat de AHN-2 veel meer details bevat. De punt dichtheid van de hoogtemetingen is enorm toegenomen. Werd met het AHN-1 nog gebruik gemaakt de ruw inwinningsgegevens (met een punt dichtheid variërend van 1 punt per 16 m<sup>2</sup> tot 1 punt per m<sup>2</sup> (voor sommige gebieden), met het AHN-2 is gebruik gemaakt van het “verwerkte” regelmatige grid met een punt dichtheid van 1 punt per 0,5 m<sup>2</sup> (gebaseerd op 6-10 metingen per m<sup>2</sup>). Door de toename van het aantal metingen neemt het detail toe. Voor het beoordelen van de molenbiotopen heeft dit 2 gevolgen:

- a) Hinderlijke objecten hebben meer kans om opgenomen te zijn in de hoogtegegevens
- b) Er is meer kans dat een hoogtemeting is gedaan op het hoogste punt van een object

Beide zaken hebben tot gevolg dat de “scores” met data met meer detail met het AHN-2 over het algemeen hoger zullen zijn dan met het AHN-1. Hierdoor is er een trendbreuk opgetreden tussen het AHN-2 en het AHN-1 waardoor het 1-op-1 vergelijken van de scores niet goed mogelijk en ongewenst is.

Omdat er toch sprake is van een trendbreuk is er gekozen om ook een gewenste nieuwe berekeningsmethodiek voor de score in te voeren. De noodzakelijke vernieuwing is aangegrepen om de obstakels in de dicht bij de molen gelegen sectoren zwaarder mee te laten wegen in de score. Op basis van de nieuwe scores zijn weer beoordelingen van zeer goed tot zeer slecht gemaakt. Voor de beoordelingen van 2010 en 2015 zijn dezelfde 6 categorieën gebruikt, waardoor deze wel weer onderling vergelijkbaar zijn.

Wanneer de beoordeling tussen de inventarisaties van 2010 en 2015 worden vergeleken valt op dat 7 molens een klasse beter zijn ingedeeld en 15 molens slechter zijn ingedeeld (waaronder één molen 2 klassen lager). Van 22 molens is de beoordeling gelijk gebleven. Zonder de molenrestanten en in aanbouw zijn van de 38 beoordeelde molens er 6 beter, 13 slechter en 19 gelijk gebleven, zie tabel 2.

**Tabel 2 Verandering beoordeling Limburgse molenbiotopen 2010 - 2015**

	Alle windmolens	Complete windmolens	Restanten en nieuwbouw
<b>2 x Beter</b>	-	-	-
<b>Beter</b>	<b>7</b>	6	1
<b>Gelijk</b>	<b>22</b>	19	3
<b>Slechter</b>	<b>14</b>	12	2
<b>2x Slechter</b>	<b>1</b>	1	-

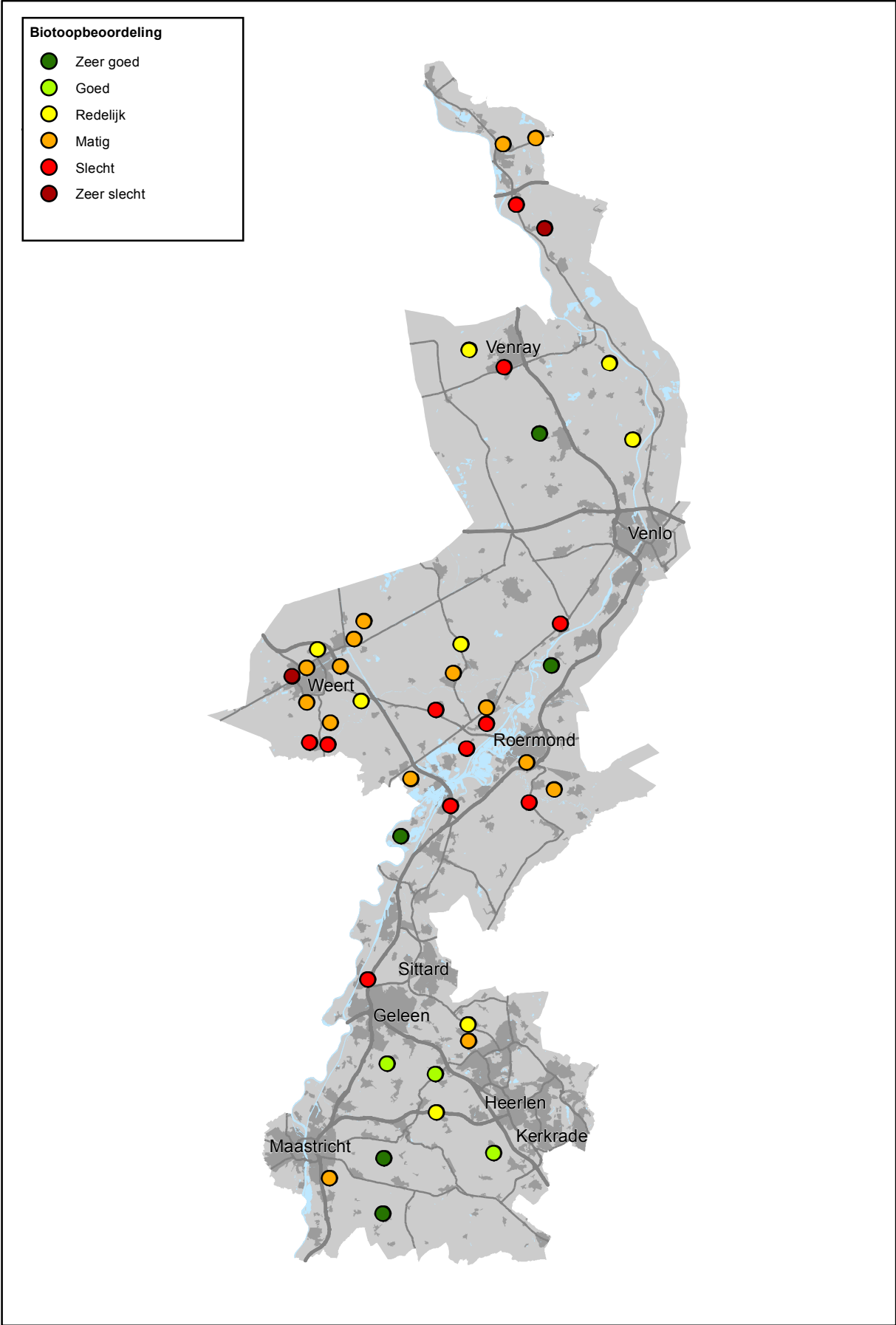
In het rapport is een vergelijkingslijst opgenomen met daarin per molen de oude en de nieuwe beoordeling samen en de veranderingen. Vanwege de trendbreuk tussen berekeningen op basis van het AHN-2 en het AHN-1 is het niet mogelijk om op basis van de biotoopscores in detail te zeggen welke biotopen in de afgelopen jaren, bijvoorbeeld door gerichte ingrepen, verbeterd zijn.

Aangezien dit de 2<sup>o</sup> molenbiotoopinventarisatie is op basis van dezelfde methode, is het dit keer mogelijk om naast de vergelijking van de beoordelingen ook de kaartjes en foto's van 2010 en 2015 naast elkaar te zetten. Omdat een detailvergelijking op basis van de scores tussen het AHN-1 en AHN-2 niet goed mogelijk is, is het visueel kunnen vergelijken van de kaarten en foto's een goede manier om veranderingen in de molenbiotopen te kunnen waarnemen. Het beeld uit de visuele vergelijking ondersteunt het beeld dat uit de vergelijking van de beoordelingen komt. Op veel foto's zie je dat beplanting rond de molen doorgroeit en ook her en der zie je nieuwe gebouwen of vergrotingen van bestaande bebouwing in de buurt van molens. Ontwikkeling van grotere bebouwing is ook goed terug te zien in de kaarten met hoogtemetingen.

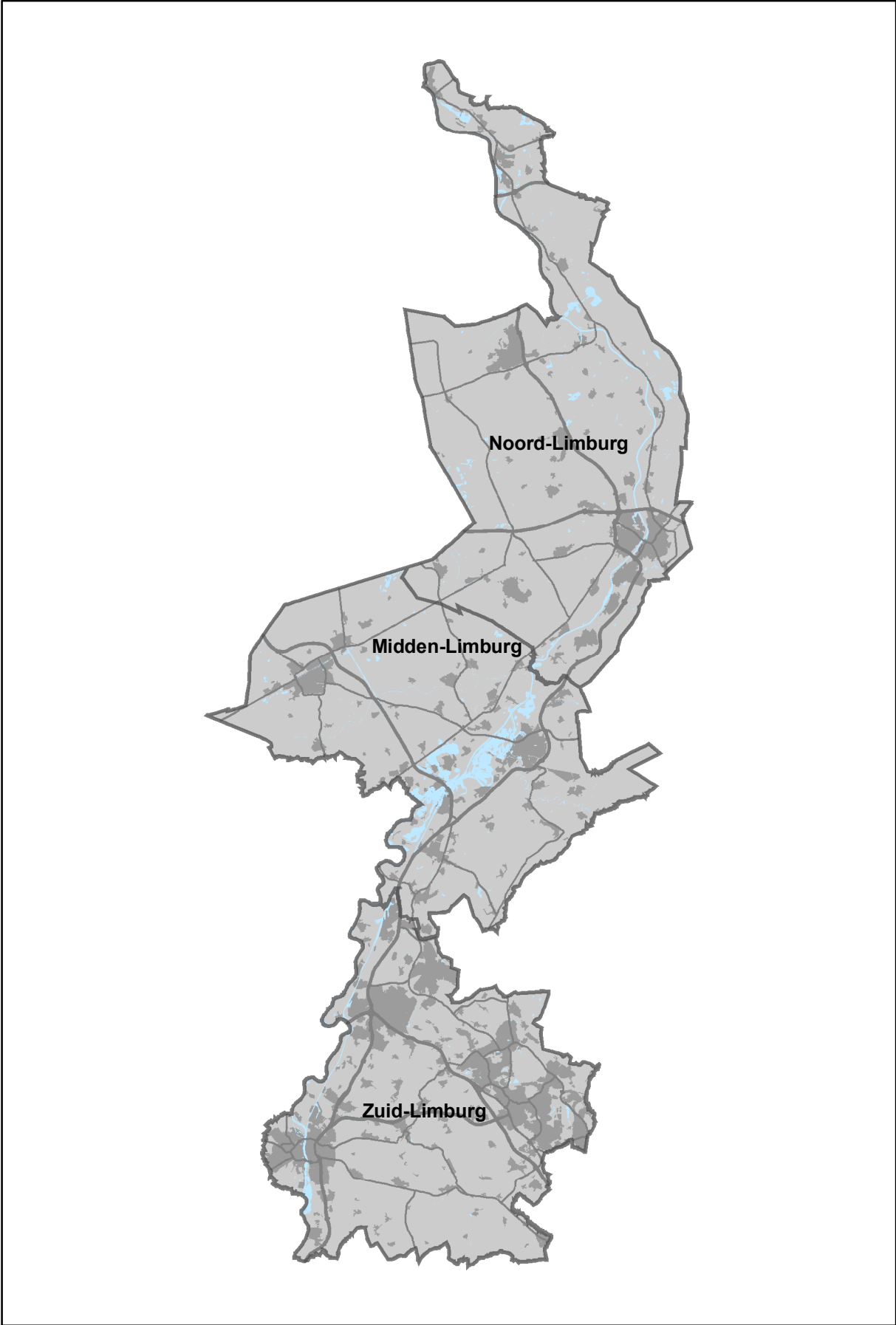
De (kleine) verplaatsing van de Grauwe Beer in 2014 heeft geen invloed gehad op zijn molenbiotoop. Alhoewel de molen nog niet op zijn nieuwe plaats in de hoogtegegevens was opgenomen is hij al wel doorgerekend op zijn nieuwe locatie.

Op dit moment is gestart met de inwinning van het AHN-3. De verwachting is dat in 2019 dit bestand weer volledig landsdekkend beschikbaar is. Tot die tijd komen de gereedgekomen deelgebieden jaarlijks beschikbaar, waarbij Limburg waarschijnlijk als een van de laatste ingewonnen zal worden. Het verschil tussen AHN-2 en AHN-3 is minder groot omdat dezelfde geaggregeerde deelproducten uitgeleverd zullen worden.

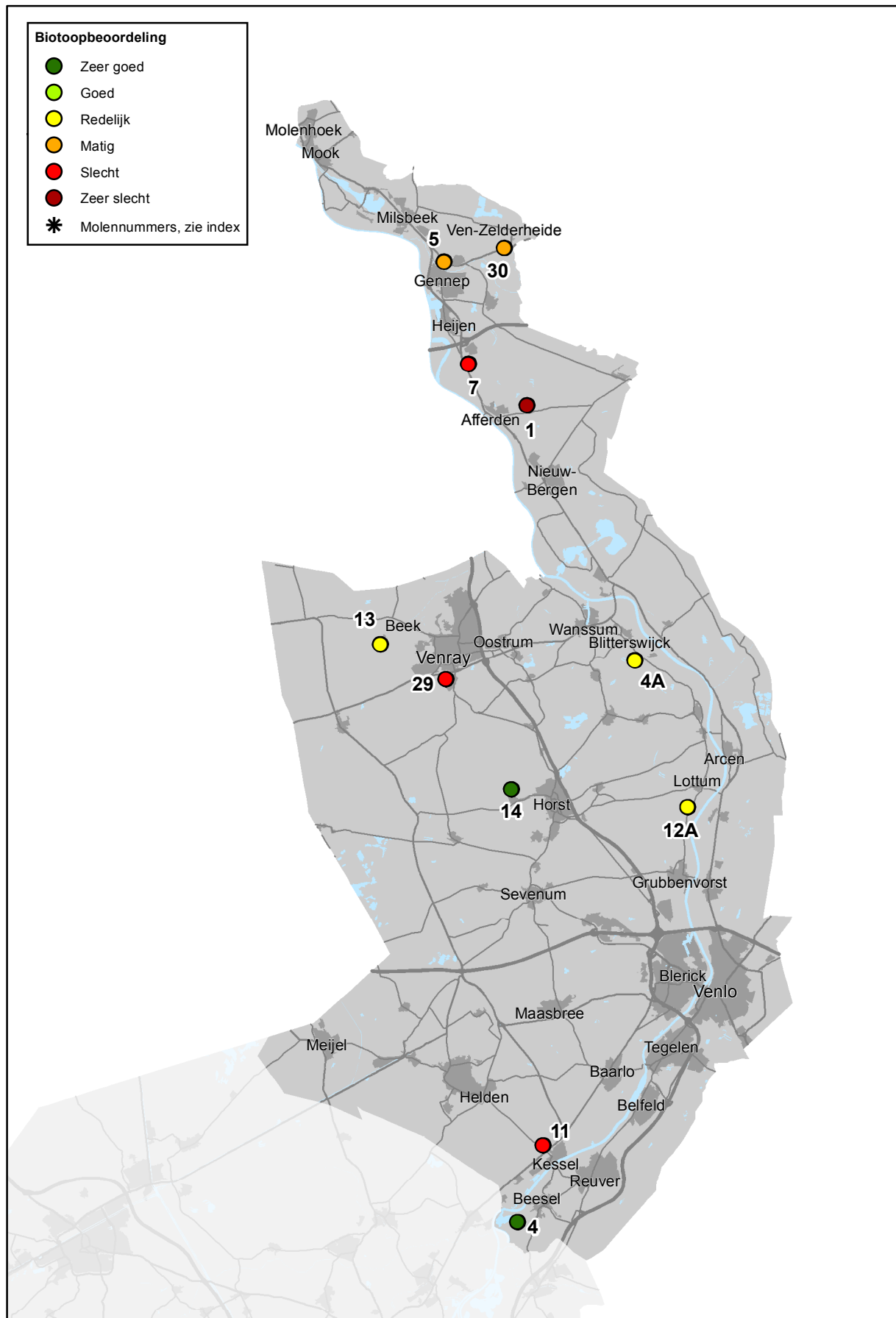
# Molenbiotoopbeoordeling - Overzichtskaart Limburg



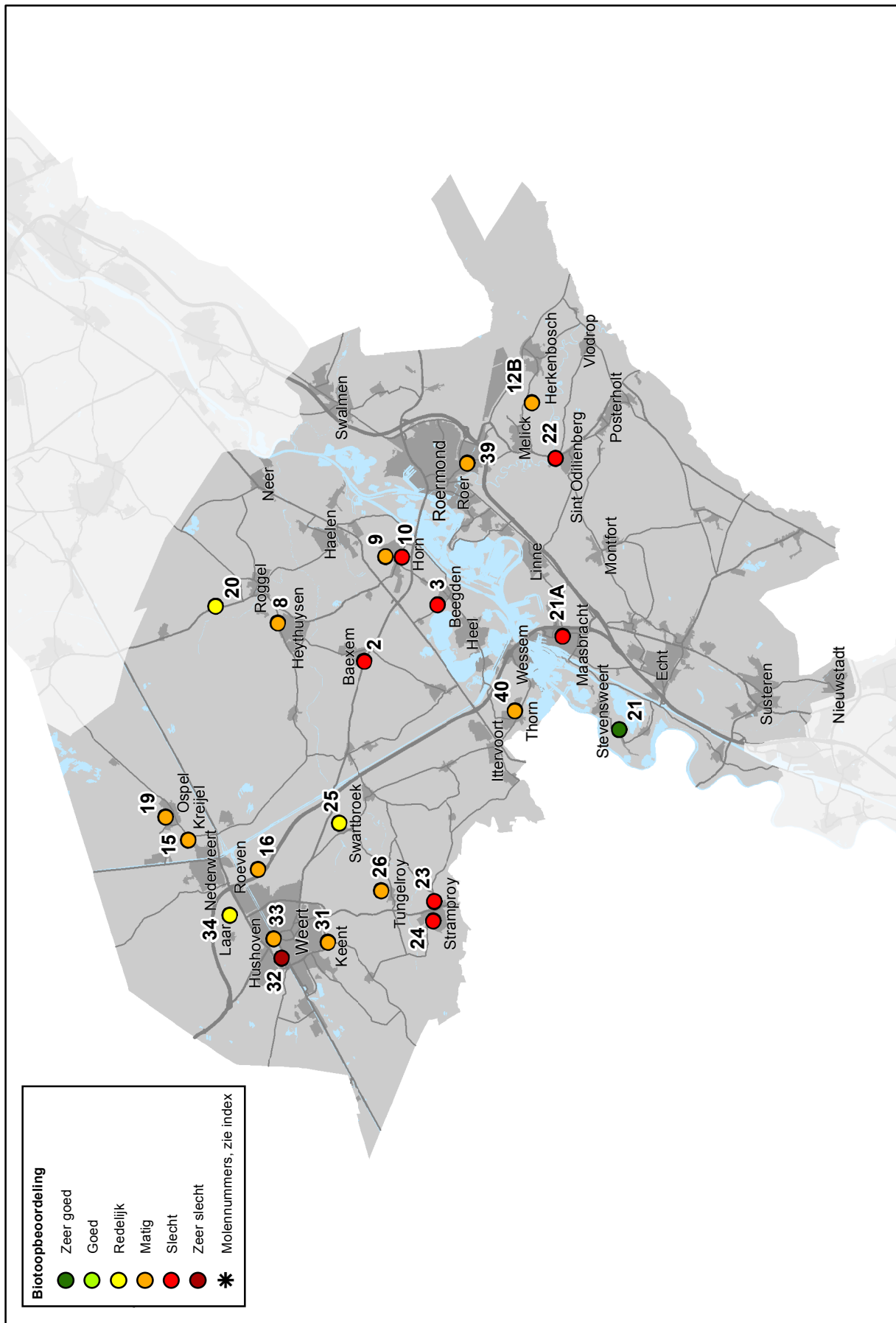
# Molenbiotoopbeoordeling - Regiokaarten



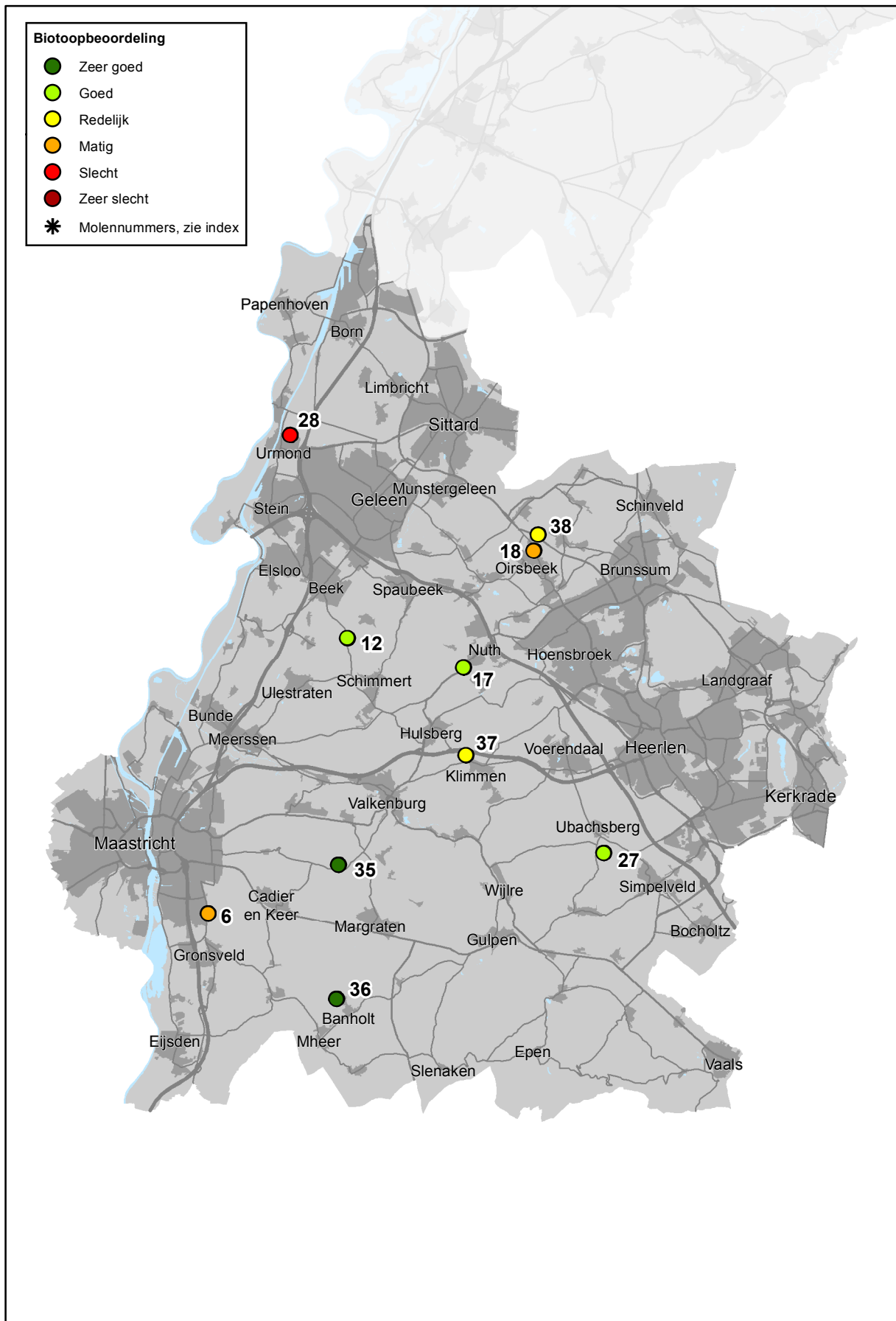
# 1. Noord-Limburg



## 2. Midden-Limburg



### 3. Zuid-Limburg



## Molenbiotoopbeoordeling - Overzichtlijst

Nummer	Naam	Plaats	Beoordeling	Score	Cijfer
4	De Grauwe Beer	Beesel	Zeer goed	774	9,8
21	Hompesche Molen	Stevensweert	Zeer goed	1076	9,5
36	Windmolen van Banholt	Banholt	Zeer goed	1192	9,4
35	Van Tienhovenmolen	Wolfshuis	Zeer goed	1280	9,3
14	Eendracht Maakt Macht	Meterik	Zeer goed	1412	9,2
12	Sint Hubertus	Klein Genhout	Goed	1613	9,0
27	Op de Vrouweheide	Ubachsberg	Goed	1709	8,9
17	Molen van Hunnecum	Hunnecum	Goed	2398	8,2
34	Sint Antonius	Laar	Redelijk	2678	8,0
20	Sint Petrus	Nijken	Redelijk	2924	7,7
13	Nooit Gedacht	Merselo	Redelijk	2986	7,7
25	De Hoop	Swartbroek	Redelijk	3006	7,7
38	Molen van Dortants	Oirsbeek	Redelijk	3109	7,6
12A	Houthuizer Molen	Lottum	Redelijk	3130	7,5
4A	Theodorus	Blitterswijck	Redelijk	3401	7,3
37	Overhekermolen	Klimmen	Redelijk	3638	7,1
15	Sint Joseph	Kreijel	Matig	3854	6,9
12B	Prins Bernhard	Melick	Matig	4030	6,7
16	Windlust	Roeven	Matig	4082	6,6
5	De Reus	Gennep	Matig	4124	6,6
30	Rust na Arbeid	Ven-Zelderheide	Matig	4138	6,6
31	Sint Anna	Weert-Keent	Matig	4371	6,4
40	Zeldenrust	Thorn	Matig	4478	6,3
39	Kapelse Meule	Roermond	Matig	4675	6,1
33	Wilhelmus-Hubertus	Weert-Hushoven	Matig	4793	6,0
26	Sint Anna	Tungelroy	Matig	4877	5,9
9	De Hoop	Horn	Matig	4941	5,8
19	De Korenbloem	Ospel	Matig	4979	5,8
18	Janssenmolen	Oirsbeek	Matig	4985	5,8
8	Sint Antonius	Heythuysen-Areven	Matig	5060	5,7
6	Torenmolen van Gronsveld	Gronsveld	Matig	5135	5,6
2	Aurora	Baexem	Slecht	5352	5,4
29	St.Petrus / Gitzelmolen	Venray	Slecht	5540	5,3
21A	Leonardusmolen	Maasbracht	Slecht	5691	5,1
23	Sint Jan	Stramproy	Slecht	5821	5,0
28	"naamloos"	Urmond	Slecht	5978	4,8
10	De Welvaart	Horn	Slecht	6092	4,7
7	Gerardamolen	Heijen-Diekendaal	Slecht	6290	4,6
22	Molen van Verbeek	Sint Odiliënberg	Slecht	6465	4,4
24	Molen van Nijs / De Nijverheid	Stramproy	Slecht	6668	4,2
11	Sint Antoniusmolen	Kessel	Slecht	6702	4,2
3	Sint Lindert / Molen van Niessen	Beegden	Slecht	6769	4,1
32	Sint Oda	Weert	Zeer slecht	6852	4,0
1	Nooit Gedacht	Afferden	Zeer slecht	7925	3,0

## Molenbiotoopbeoordeling – Vergelijkingslijst 2015 - 2010

Nummer	Naam	Plaats	Beoordeling 2015		Beoordeling 2010 (oud)
4	De Grauwe Beer	Beesel	Zeer goed	=	Zeer goed
21	Hompesche Molen	Stevensweert	Zeer goed	=	Zeer goed
36	Windmolen van Banholt	Banholt	Zeer goed	▲	Goed
35	Van Tienhovenmolen	Wolfshuis	Zeer goed	=	Zeer goed
14	Eendracht Maakt Macht	Meterik	Zeer goed	=	Goed
12	Sint Hubertus	Klein Genhout	Goed	▼	Zeer goed
27	Op de Vrouweheide	Ubachsberg	Goed	▲	Redelijk
17	Molen van Hunnecum	Hunnecum	Goed	=	Goed
34	Sint Antonius	Laar	Redelijk	=	Redelijk
20	Sint Petrus	Nijken	Redelijk	=	Redelijk
13	Nooit Gedacht	Merselo	Redelijk	=	Redelijk
25	De Hoop	Swartbroek	Redelijk	▲	Matig
38	Molen van Dortants	Oirsbeek	Redelijk	=	Redelijk
12A	Houthuizer Molen	Lottum	Redelijk	▼	Goed
4A	Theodorus	Blitterswijck	Redelijk	=	Redelijk
37	Overhekermolen	Klimmen	Redelijk	=	Redelijk
15	Sint Joseph	Kreijel	Matig	=	Matig
12B	Prins Bernhard	Melick	Matig	▲	Slecht
16	Windlust	Roeven	Matig	=	Matig
5	De Reus	Gennep	Matig	=	Matig
30	Rust na Arbeid	Ven-Zelderheide	Matig	=	Matig
31	Sint Anna	Weert-Keent	Matig	=	Matig
40	Zeldenrust	Thorn	Matig	▼	Redelijk
39	Kapelse Meule	Roermond	Matig	▼	Redelijk
33	Wilhelmus-Hubertus	Weert-Hushoven	Matig	=	Matig
26	Sint Anna	Tungelroy	Matig	=	Matig
9	De Hoop	Horn	Matig	▼	Redelijk
19	De Korenbloem	Ospel	Matig	▲	Slecht
18	Janssenmolen	Oirsbeek	Matig	=	Matig
8	Sint Antonius	Heythuysen-Areven	Matig	▼	Redelijk
6	Torenmolen van Gronsveld	Gronsveld	Matig	▼	Redelijk
2	Aurora	Baexem	Slecht	▼	Matig
29	St.Petrus / Gitzelsmolen	Venray	Slecht	=	Slecht
21A	Leonardusmolen	Maasbracht	Slecht	▼	Matig
23	Sint Jan	Stramproy	Slecht	▼	Matig
28	"naamloos"	Urmond	Slecht	▼2	Redelijk
10	De Welvaart	Horn	Slecht	▼	Matig
7	Gerardamolen	Heijen-Diekendaal	Slecht	▲	Zeer slecht
22	Molen van Verbeek	Sint Odiliënberg	Slecht	▼	Matig
24	Molen van Nijs / De Nijverheid	Stramproy	Slecht	=	Slecht
11	Sint Antoniusmolen	Kessel	Slecht	▼	Matig
3	Sint Lindert / Molen van Niessen	Beegden	Slecht	▼	Matig
32	Sint Oda	Weert	Zeer slecht	=	Zeer slecht
1	Nooit Gedacht	Afferden	Zeer slecht	=	Zeer slecht

## Molenbiotoopbeoordeling – Molennummers

Nummer	Naam	Plaats	MWL-nummer	DHM-nummer	MDB-nummer
1	Nooit Gedacht	Afferden	LB0563	<a href="#">485</a>	<a href="#">395</a>
2	Aurora	Baexem	LB0624	<a href="#">488</a>	<a href="#">398</a>
3	Sint Lindert / Molen van Niessen	Beegden	LB0513	<a href="#">489</a>	<a href="#">399</a>
4	De Grauwe Beer	Beesel	LB0558	<a href="#">490</a>	<a href="#">400</a>
4A	Theodorus	Blitterswijck		<a href="#">2009</a>	<a href="#">14912</a>
5	De Reus	Gennep	LB0601	<a href="#">499</a>	<a href="#">408</a>
6	Torenmolen van Gronsveld	Gronsveld	LB0417A	<a href="#">897</a>	<a href="#">416</a>
7	Gerardamolen	Heijen-Diekendaal	LB0583	<a href="#">901</a>	<a href="#">423</a>
8	Sint Antonius	Heythuysen-Areven	LB0623	<a href="#">902</a>	<a href="#">424</a>
9	De Hoop	Horn	LB0731	<a href="#">904</a>	<a href="#">426</a>
10	De Welvaart	Horn	LB0730	<a href="#">905</a>	<a href="#">427</a>
11	Sint Antoniusmolen	Kessel	LB1540	<a href="#">1181</a>	<a href="#">431</a>
12	Sint Hubertus	Klein Genhout	LB0545	<a href="#">959</a>	<a href="#">432</a>
12A	Houthuizer Molen	Lottum	LB4501	<a href="#">2002</a>	<a href="#">1310</a>
12B	Prins Bernhard	Melick	LB5511	<a href="#">999</a>	<a href="#">442</a>
13	Nooit Gedacht	Merselo	LB0285	<a href="#">1001</a>	<a href="#">443</a>
14	Eendracht Maakt Macht	Meterik	LB0709	<a href="#">1033</a>	<a href="#">445</a>
15	Sint Joseph	Kreijel	LB0599	<a href="#">960</a>	<a href="#">433</a>
16	Windlust	Roeven	LB0284	<a href="#">1043</a>	<a href="#">459</a>
17	Molen van Hunnecum	Hunnecum	LB0544	<a href="#">1037</a>	<a href="#">453</a>
18	Janssenmolen	Oirsbeek	LB0500	<a href="#">1038</a>	<a href="#">454</a>
19	De Korenbloem	Ospel	LB0598	<a href="#">1039</a>	<a href="#">455</a>
20	Sint Petrus	Nijken	LB0428	<a href="#">1044</a>	<a href="#">460</a>
21	Hompesche Molen	Stevensweert	LB2053	<a href="#">1048</a>	<a href="#">468</a>
21A	Leonardusmolen	Maasbracht	LB0738	<a href="#">963</a>	<a href="#">435</a>
22	Molen van Verbeek	Sint Odiliënberg	LB1366	<a href="#">1046</a>	<a href="#">464</a>
23	Sint Jan	Stramproy	LB0518	<a href="#">1049</a>	<a href="#">470</a>
24	Molen van Nijs / De Nijverheid	Stramproy	LB0498	<a href="#">1050</a>	<a href="#">469</a>
25	De Hoop	Swartbroek	LB0569	<a href="#">1053</a>	<a href="#">472</a>
26	Sint Anna	Tungelroy	LB0595	<a href="#">1054</a>	<a href="#">473</a>
27	Op de Vrouweheide	Ubachsberg	LB1286	<a href="#">1055</a>	<a href="#">474</a>
28	"naamloos"	Urmond	LB0525	<a href="#">1056</a>	<a href="#">476</a>
29	St.Petrus / Gitzelsmolen	Venray	LB0429	<a href="#">1062</a>	<a href="#">482</a>
30	Rust na Arbeid	Ven-Zelderheide	LB0659	<a href="#">1061</a>	<a href="#">1269</a>
31	Sint Anna	Weert-Keent	LB0596	<a href="#">1066</a>	<a href="#">429</a>
32	Sint Oda	Weert	LB0575	<a href="#">1064</a>	<a href="#">485</a>
33	Wilhelmus-Hubertus	Weert-Hushoven	LB0883	<a href="#">1065</a>	<a href="#">428</a>
34	Sint Antonius	Laar	LB0882	<a href="#">961</a>	<a href="#">434</a>
35	Van Tienhovenmolen	Wolfshuis	LB0759	<a href="#">1070</a>	<a href="#">490</a>
36	Windmolen van Banholt	Banholt		<a href="#">2029</a>	<a href="#">239</a>
37	Overhekermolen	Klimmen	LB4834	<a href="#">1381</a>	<a href="#">241</a>
38	Molen van Dortants	Oirsbeek		<a href="#">1470</a>	<a href="#">246</a>
39	Kapelse Meule	Roermond	LB0900	<a href="#">1364</a>	<a href="#">92</a>
40	Zeldenrust	Thorn		<a href="#">1404</a>	<a href="#">248</a>




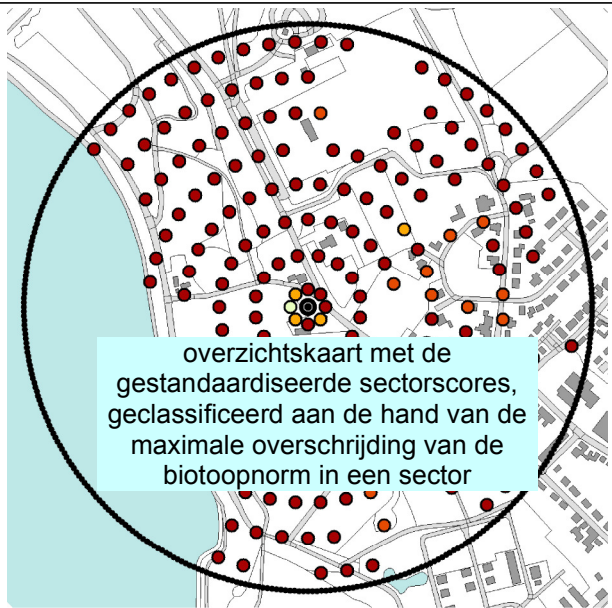
## Molenbiotooprapporten - index

Nummer	Naam	Plaats	Bijzonderheden
1	Nooit Gedacht	Afferden	
2	Aurora	Baexem	
3	Sint Lindert / Molen van Niessen	Beegden	
4	De Grauwe Beer	Beesel	
4A	Theodorus	Blitterswijck	nieuwbouw
5	De Reus	Gennep	
6	Torenmolen van Gronsveld	Gronsveld	
7	Gerardamolen	Heijen-Diekendaal	
8	Sint Antonius	Heythuysen-Areven	
9	De Hoop	Horn	
10	De Welvaart	Horn	
11	Sint Antoniusmolen	Kessel	
12	Sint Hubertus	Klein Genhout	
12A	Houthuizer Molen	Lottum	
12B	Prins Bernhard	Melick	
13	Nooit Gedacht	Merselo	
14	Eendracht Maakt Macht	Meterik	
15	Sint Joseph	Kreijel	
16	Windlust	Roeven	
17	Molen van Hunnecum	Hunnecum	
18	Janssenmolen	Oirsbeek	
19	De Korenbloem	Ospel	
20	Sint Petrus	Nijken	
21	Hompesche Molen	Stevensweert	
21A	Leonardusmolen	Maasbracht	
22	Molen van Verbeek	Sint Odiliënberg	
23	Sint Jan	Stramproy	
24	Molen van Nijs / De Nijverheid	Stramproy	
25	De Hoop	Swartbroek	
26	Sint Anna	Tungelroy	
27	Op de Vrouweheide	Ubachsberg	
28	"naamloos"	Urmond	
29	St.Petrus / Gitzelsmolen	Venray	
30	Rust na Arbeid	Ven-Zelderheide	
31	Sint Anna	Weert-Keent	
32	Sint Oda	Weert	
33	Wilhelmus-Hubertus	Weert-Hushoven	
34	Sint Antonius	Laar	
35	Van Tienhovenmolen	Wolfshuis	
36	Windmolen van Banholt	Banholt	restant
37	Overhekermolen	Klimmen	restant
38	Molen van Dortants	Oirsbeek	restant
39	Kapelse Meule	Roermond	restant
40	Zeldenrust	Thorn	restant

## Vergelijkingsrapporten - index

Nummer	Naam	Plaats	Bijzonderheden
1	Nooit Gedacht	Afferden	
2	Aurora	Baexem	
3	Sint Lindert / Molen van Niessen	Beegden	
4	De Grauwe Beer	Beesel	kleine verplaatsing
4A	Theodorus	Blitterswijck	geen foto's
5	De Reus	Gennep	
6	Torenmolen van Gronsveld	Gronsveld	
7	Gerardamolen	Heijen-Diekendaal	
8	Sint Antonius	Heythuysen-Areven	
9	De Hoop	Horn	
10	De Welvaart	Horn	
11	Sint Antoniusmolen	Kessel	
12	Sint Hubertus	Klein Genhout	
12A	Houthuizer Molen	Lottum	
12B	Prins Bernhard	Melick	
13	Nooit Gedacht	Merselo	
14	Eendracht Maakt Macht	Meterik	
15	Sint Joseph	Kreijel	
16	Windlust	Roeven	
17	Molen van Hunnecum	Hunnecum	
18	Janssenmolen	Oirsbeek	
19	De Korenbloem	Ospel	
20	Sint Petrus	Nijken	
21	Hompesche Molen	Stevensweert	
21A	Leonardusmolen	Maasbracht	
22	Molen van Verbeek	Sint Odiliënberg	
23	Sint Jan	Stramproy	
24	Molen van Nijs / De Nijverheid	Stramproy	
25	De Hoop	Swartbroek	
26	Sint Anna	Tungelroy	
27	Op de Vrouweheide	Ubachsberg	
28	"naamloos"	Urmond	
29	St.Petrus / Gitzelsmolen	Venray	
30	Rust na Arbeid	Ven-Zelderheide	
31	Sint Anna	Weert-Keent	
32	Sint Oda	Weert	
33	Wilhelmus-Hubertus	Weert-Hushoven	
34	Sint Antonius	Laar	
35	Van Tienhovenmolen	Wolfshuis	
36	Windmolen van Banholt	Banholt	geen foto's
37	Overhekermolen	Klimmen	
38	Molen van Dortants	Oirsbeek	geen foto's
39	Kapelse Meule	Roermond	
40	Zeldenrust	Thorn	geen foto's

## (Legenda) Biotooprapport: <<nummer van de molen>>

Algemene informatie																									
<p>Naam: &lt;&lt;naam van de molen&gt;&gt; Plaats: &lt;&lt;plaats van de molen&gt;&gt;</p> <p>Adres: &lt;&lt;adres van de molen&gt;&gt;</p>	<p>overzichtskaart</p>  <p>foto van de molen</p> 																								
Parameters voor de berekening																									
<p>Maaiveldhoogte: &lt;&lt;hoogte&gt;&gt; meter t.o.v. NAP Evt. Belt/Stellinghoogte: &lt;&lt;hoogte&gt;&gt; meter Lengte van het gevlucht: &lt;&lt;lengte&gt;&gt; meter</p>	<p>Inwinningsjaar hoogtemetingen: &lt;&lt;jaartal&gt;&gt; Aantal hoogtemetingen binnen 400 meter: &lt;&lt;aantal&gt;&gt; Aantal hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden: &lt;&lt;aantal&gt;&gt;</p>																								
Resultaten - kaarten																									
<p>Hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden</p>  <p>overzichtskaart van de hoogtemetingen, geclassificeerd in categorieën afhankelijk van de mate van overschrijding van de biotoopnorm</p>	<p>Gestandaardiseerde sectorscores</p>  <p>overzichtskaart met de gestandaardiseerde sectorscores, geclassificeerd aan de hand van de maximale overschrijding van de biotoopnorm in een sector</p>																								
<p style="text-align: center;">N 0 100 200 300 400 m Topografische Ondergrond: TOP10NL (juni 2015) Kadaster</p>																									
<table border="1"><thead><tr><th>categorie</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>legenda</td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: orange;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: darkred;"></td><td style="background-color: black;"></td></tr></tbody></table>	categorie	1	2	3	4	5	legenda						<table border="1"><thead><tr><th>sectorscore</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>legenda</td><td style="background-color: lightgreen;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: orange;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: darkred;"></td></tr></tbody></table>	sectorscore	1	2	3	4	5	legenda					
categorie	1	2	3	4	5																				
legenda																									
sectorscore	1	2	3	4	5																				
legenda																									
Resultaten - hoofdwindrichtingen																									
<p>Noord: 974 Noordwest: 1042 West: 434 Zuidwest: 626</p>	<p>Noordoost: 1071 Zuid: 1038</p> <p>per hoofdwindrichting zijn de sectorscores bij elkaar opgeteld en hier weergegeven</p>																								
Resultaten - totaal																									
Totaalscore: <<totaalscore voor de molenbiotoop>> = <<biotoopbeoordeling>>																									
Beschrijving veldwerk																									
Tijdens het veldwerk is een beschrijving van de molenbiotoop gemaakt. Deze is hier terug te vinden.																									
z.o.z: Op de achterzijde van het biotooprapport is de omgeving van de molen in 8 foto's vastgelegd. Vanaf de molen zijn in alle 8 hoofdwindrichtingen foto's gemaakt.																									