

**ONDERZOEK LICHTHINDER DE KIEVIT
TEN BEHOEVE VAN HET
MILIEUEFFECTRAPPORT**

TRIPLE ADVISEURS BV

25 oktober 2011

075771974:0.7 - ~~Definitief~~

B02043.000176.0100



rapport 12
definitief 18-06-2012

Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Lichtonderzoek voor de MER-varianten	2
1.2	Wettelijk kader	4
2	Methode	5
2.1	Normen voor lichthinder	5
2.2	Wijze van berekenen lichthinder	6
2.3	De varianten	6
3	Resultaten	9
3.1	Lichthinder	9
3.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	10
3.3	Leemten in kennis en informatie	10
4	Literatuur	12
	Colofon	13

HOOFDSTUK 1 Inleiding

Op het grondgebied van de gemeente Peel en Maas wordt de ontwikkeling van glastuinbouwgebied De Kievit voorzien. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, dient een bestemmingsplan te worden opgesteld. In het Besluit milieueffectrapportage worden drempelwaarden genoemd die bepalen of een ontwikkeling MER-plichtig is. Het voorgenomen initiatief voor glastuinbouwontwikkeling ligt boven deze drempelwaarde. Het is daardoor formeel verplicht een m.e.r.-procedure te doorlopen ter ondersteuning van de besluitvorming over het op te stellen bestemmingsplan.

Licht vormt onderdeel van de effectbeoordeling in het MER. Het toetsingscriterium hiervoor is de mate van lichthinder/ het aantal gevoelige locaties die mogelijk lichthinder ondervinden.

1.1 LICHTONDERZOEK VOOR DE MER-VARIANTEN

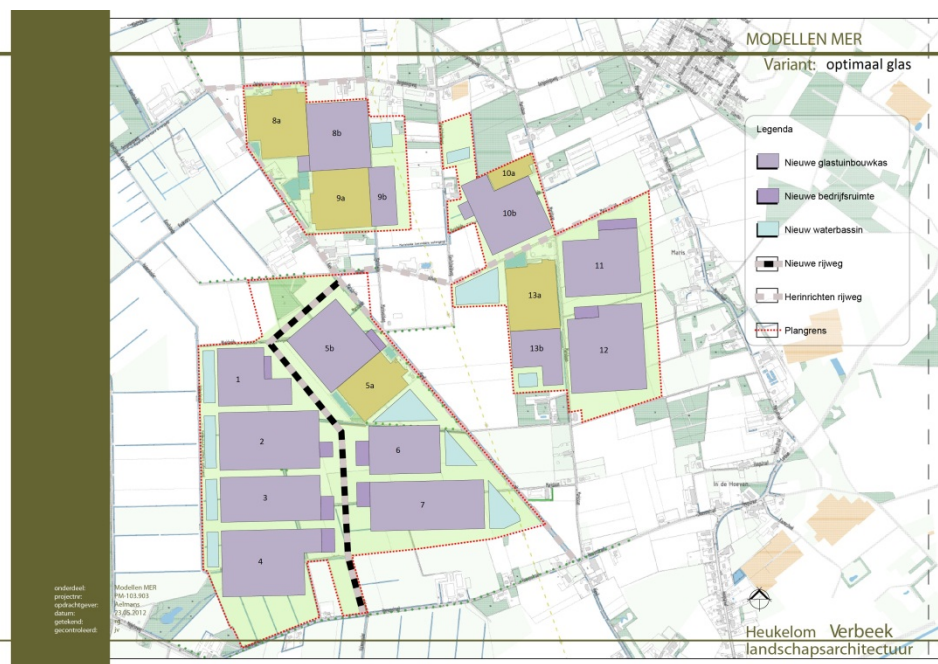
Dit onderzoek beschrijft de lichthinder die kan ontstaan in de drie varianten die in het MER worden onderzocht. Onderstaande tabel en figuren beschrijven de varianten uit het MER.

Tabel 1
Oppervlakte en areaal glas
per variant

Variant	Bruto oppervlakte	Netto areaal glas
Optimale variant	148,5 ha	89,5 ha
Maximale variant	158,9 ha	96,5 ha
Nulvariant	62,5	37,5 ha

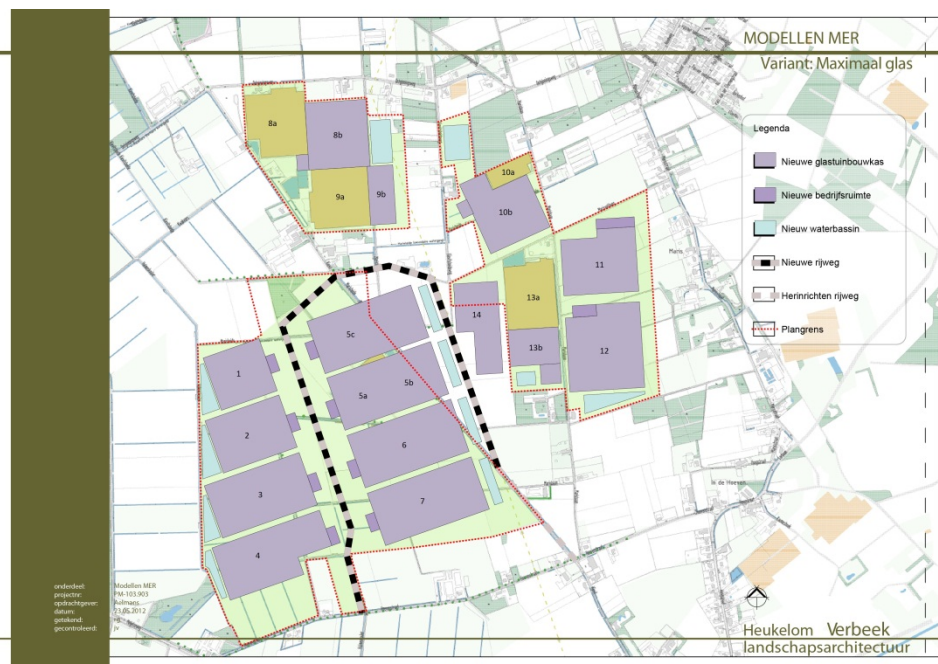
Afbeelding 1

Optimale variant



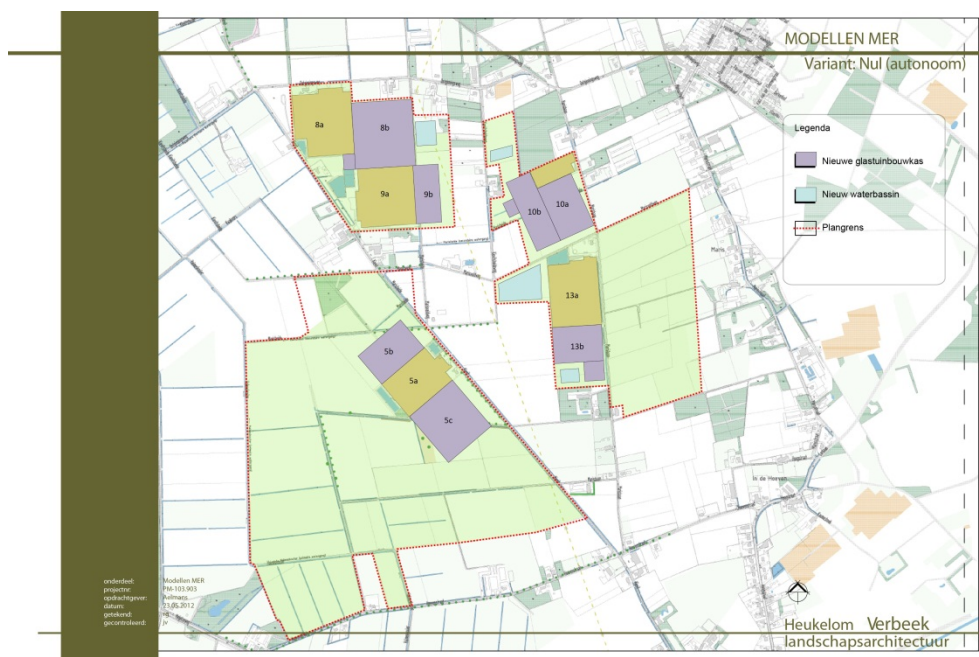
Afbeelding 2

Maximale variant



Afbeelding 3

Nulvariant



1.2

WETTELIJK KADER

In het Besluit Glastuinbouw ("Besluit van 21 februari 2002, houdende regels voor glastuinbouwbedrijven en voor bepaalde akkerbouwbedrijven") zijn regels opgenomen met betrekking tot afscherming van licht voor 'permanente opstanden van glas'. Hierin staat dat vanaf het tijdstip van zonsondergang tot het tijdstip van zonsopgang de gevel moet worden afgeschermd, zodat de lichtuitstraling op een afstand van ten hoogste 10 meter van die gevel met ten minste 95% wordt gereduceerd. De gebruikte lampen mogen buiten de inrichting niet zichtbaar zijn. Vanaf 1 januari 2018 is voor alle gevallen, dus ook voor overgangssituaties, 98% bovenafscherming verplicht.

Hierbij is in de nacht (periode van 1 november tot 1 april van 24.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 02.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang) 25% kieren toegestaan.

Kieren is gebruikelijk om de temperatuur en luchtvochtigheid in de kas te reguleren. Dit mede in verband met de grote hoeveelheid warmte die de lampen voor assimilatiebelichting afgeven. De noodzaak voor kieren neemt in de toekomst echter waarschijnlijk af. Er zijn al technieken beschikbaar om temperatuur en luchtvochtigheid te regelen zonder te kieren. Ook LED-assimilatiebelichting maakt een sterke ontwikkeling door en is al toepasbaar; hierbij komt minder warmte vrij, waardoor de noodzaak tot kieren verder afneemt.

HOOFDSTUK 2 Methode

2.1 NORMEN VOOR LICHTHINDER

De ontwikkeling van glastuinbouw kan leiden tot lichthinder voor de omgeving. De oorzaak is de toegepaste assimilatiebelichting in de kassen. Verlichting van erven en wegen speelt bij lichthinder feitelijk geen rol. Dit komt doordat het hier gaat om puntbronnen van relatief geringe verlichtingssterkte (circa 10-20 lux). Puntbronnen doven snel uit met toenemende afstand, in tegenstelling tot grote verlichte oppervlaktes zoals kassen.

De assimilatieverlichting in de kassen schijnt omhoog door het dak en weerkaatst tegen het wolkendeek, zodat een 'lichtkoepel' ontstaat. Deze lichtkoepel is de voornaamste bron van lichthinder en kan vaak tot in de verre omtrek te zien zijn.

In het algemeen vindt ongeveer 10% van de omwonenden van glastuinbouwgebied dat die gloed 'erg' tot 'heel erg' hinderlijk. In het onderzoek (Vos et al, 1995) konden geen dosis-effectrelaties worden vastgesteld.

Licht kan zowel hinderende effecten hebben op mensen als op de natuur, maar hiervoor bestaan geen formeel vastgelegde normen. Er bestaan wel normen voor de lichthinder die wordt veroorzaakt door sportveldverlichting (NSVV, 1999) en terreinverlichting (NSVV, 2003). Deze normen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Natuurgebied	Landelijk gebied	Stedelijk gebied	Stadscentrum / industriegebied
07.00 – 21.00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
21.00 – 07.00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Specifiek voor Natura2000-gebieden geldt dat er geen sprake mag zijn van significante effecten door ontwikkeling van glastuinbouw. De 0,1 lux contour wordt algemeen geaccepteerd als een waarde waar beneden geen significante effecten op planten- of diersoorten. Deze algemeen geaccepteerde norm die wordt gehanteerd bij de toepassing van de Natuurbeschermingswet, dus voor Natura2000-gebieden, wijkt af van de normen voor hinder vanuit sportveldverlichting en terreinverlichting die door de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) zijn opgesteld.

2.2

WIJZE VAN BEREKENEN LICHTHINDER

De verlichtingssterkte op de omgeving door licht vanuit de glastuinbouw is bepaald met een model. Hiermee is de contour van 0,1 lux bepaald. Hierbij is gekeken naar verticaal, dus door het dak, uittredend licht. Horizontaal, dus door de gevels, uittredend licht is niet bepaald. Dit speelt geen rol van betekenis vanwege de relatief beperkte oppervlakte van zijgevels in combinatie met de goede mogelijkheden voor 100% zijafscherming en de aanwezigheid van gebouwen, bomen en struiken die het licht tegenhouden.

Omdat glastuinbouwgebied De Kievit in feite uit drie clusters bestaat en de Ausgangssituatie en toekomstige situatie in elk cluster anders is, is ervoor gekozen de lichthinder per cluster te berekenen en vervolgens op te tellen.

Dit geeft een nauwkeuriger beeld van de 0,1 lux contour.

Voor het model is een wolkhoogte van 200 meter gehanteerd. Hoe hoger de wolken hangen, des te minder licht er wordt weerkaatst. 200 meter is een worst case benadering.

Voor de reflectie van licht door het gewas en de ondergrond is 7% gehanteerd. Dit is een gemiddelde. Afhankelijk van het gewas en de ondergrond kan dit hoger of lager zijn. Het model beschouwt het glastuinbouwgebied als een perfecte cirkel met een homogene verdeling van de glastuinbouw binnen deze cirkel. Dit betekent dat de werkelijkheid op enige locatie altijd zal afwijken van de berekende situatie. De bandbreedte van deze onzekerheid wordt bij de effectbeschrijving toegelicht.

De 1 lux contour voor lichthinder voor mensen is niet berekend. Deze contour ligt min of meer op de grens van het glastuinbouwgebied. Of er woningen een verlichtingssterkte van meer dan 1 lux ondervinden, wordt bepaald door de ligging van de kavels waarop assimilatiebelichting toegepast gaat worden. Indien zich bijvoorbeeld een kas met assimilatiebelichting direct naast een woonhuis bevindt, zou er echter sprake kunnen zijn van verlichtingssterktes groter dan 1 lux en daarmee mogelijk van lichthinder.

2.3

DE VARIANTEN

Om de lichthinder te kunnen berekenen, is een aantal gegevens nodig. Deze paragraaf gaat in op deze gegevens.

In het bestemmingsplan worden de netto en de bruto oppervlakte van glastuinbouw in de clusters vastgelegd. Ook worden in het bestemmingsplan uitgangspunten opgenomen voor de lichtafscherming. Vanaf 1 januari 2018 is 98% bovenafscherming verplicht. Door kieren kan er tijdelijk meer licht uittreden. Tegelijkertijd wordt kieren minder noodzakelijk door de beschikbaarheid van nieuwe technieken om afscherming en klimaat te regelen en door de ontwikkeling van LED-assimilatiebelichting. De mate waarin er licht naar boven uittreedt, is door dit soort ontwikkelingen moeilijk op één waarde vast te leggen. Er is in dit onderzoek voor gekozen om 95% effectieve boven afscherming als uitgangspunt te hanteren. Dit is een afschermingspercentage dat enige rekening houdt met kieren. Bij de paragraaf 'leemten in kennis en informatie' wordt ingegaan op de gevoeligheid van de resultaten met betrekking tot kieren.

De tuinders maken uiteindelijk de keuze voor de teelt, het wel of niet toepassen van assimilatiebelichting en de verlichtingssterkte. In De Kievit zal voornamelijk sprake zijn van groenten (tomaat, komkommer, paprika).

Sommige teelten worden door bijna alle glastuinbouwbedrijven belicht, andere teelten worden nog nauwelijks belicht. Daarnaast varieert het belichtingsniveau en de belichtingsduur van gewas tot gewas.

Belichting van groenten wordt met name daglicht ondersteunend toegepast in de wintermaanden, 12 tot 16 uur per etmaal (TNO rapport, 2004). Plantbelichting geeft een wisselend beeld. Bij opkweek van plantmateriaal en bij bloeiende planten wordt relatief veel belicht, bij groene planten nog veel minder. Voor het areaal dat per teelt belicht wordt, is uitgegaan van landelijke trends. Onderstaande tabel geeft voor verschillende groenten de gebruikelijke verlichtingssterktes en de oppervlaktes die gemiddeld belicht worden.

Tabel 2

Gebruikelijke
verlichtingssterktes en
mate van verlichting per
gewas.

Teelt	Verlichtingssterkte (lux)	Mate van verlichting
Komkommer	10.000 – 15.000	10%
Tomaat	10.000 – 16.000	40%
Paprika	10.000 – 15.000	10%
Opkweek	2.500 – 5.000	60%
Gemiddeld	6.250 – 10.200	30%

De trend van toenemende assimilatiebelichting is sterk voor tomaten. Voor paprika lijkt assimilatiebelichting niet door te zetten, terwijl voor komkommer assimilatiebelichting sterker lijkt door te zetten dan enkele jaren geleden werd verwacht. Al met al blijft het moeilijk om de mate van toepassing van assimilatiebelichting voor het jaar 2020 te voorspellen.

Voor dit MER is 13.500 lux als verlichtingssterkte gehanteerd. Dit is ruim boven het gemiddelde van de teelten, omdat opkweek verhoudingsgewijs een beperkt oppervlakte zal beslaan.

Op basis van de toekomstplannen van de reeds aanwezige ondernemers is aangenomen dat de bestaande bedrijven en hun uitbreidingen geen assimilatiebelichting gaan toepassen (Aelmans Ruimtelijke Ontwikkeling en Milieu, 2010).

Voor alle nieuwe bedrijven is aangenomen dat 40% assimilatiebelichting gaat toepassen. Dit wordt gezien als de worst case benadering.

Onderstaande tabel toont de drie varianten per cluster.

	Bruto oppervlakte cluster	Netto areaal glas	% verlichte kassen
Cluster 1 (noord)			
Optimaal	21,5 ha	15,0 ha	0%
Maximaal	21,5 ha	15,0 ha	0%
Nulvariant	21,5 ha	15,0 ha	0%
Cluster 2 (west)			
Optimaal	84,6 ha	47,0 ha	32%
Maximaal	90 ha	49,0 ha	32%
Nulvariant	19 ha	9,5 ha	0%
Cluster 3 (oost)			
Optimaal	42,4 ha	27,5 ha	21%
Maximaal	47,4 ha	32,5 ha	24%
Nulvariant	22 ha	13,0 ha	0%

HOOFDSTUK

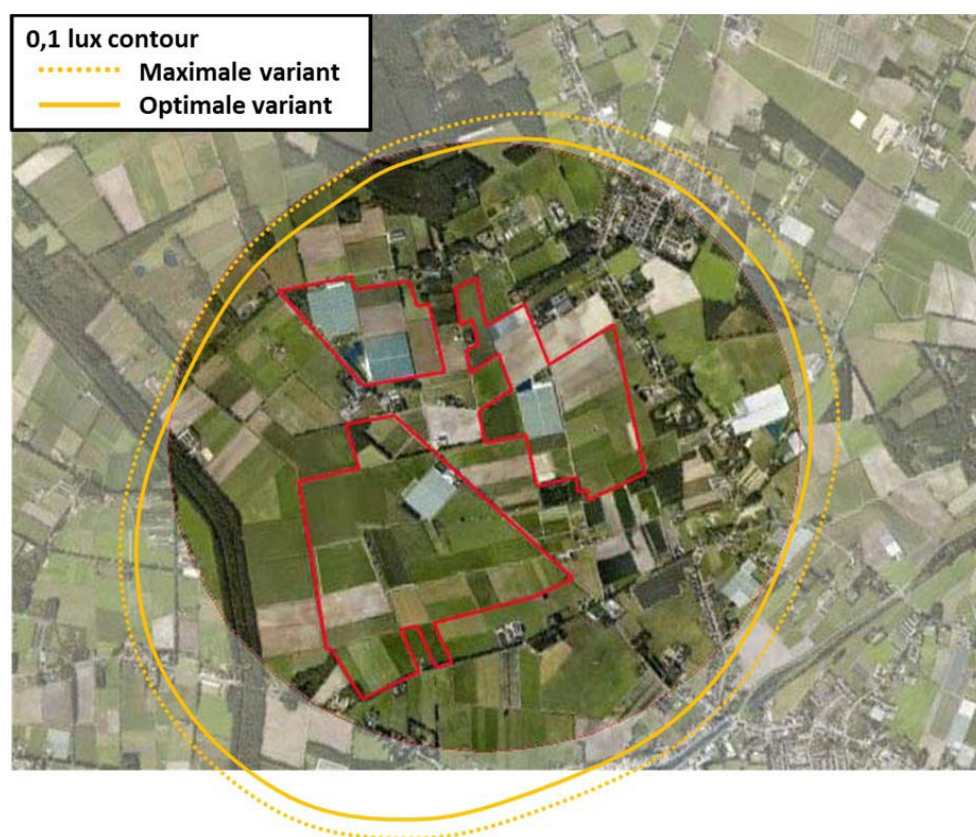
3 Resultaten

3.1

LICHTHINDER

Onderstaande figuur toont de 0,1 lux contour voor de verlichting uit de glastuinbouw van de optimale variant en de maximum variant. In de nulvariant is aangenomen dat telers geen assimilatiebelichting gaan toepassen.

De 0,1 lux contour is modelmatig bepaald onder enkele aannames. De invloed van deze aannames op de uitkomsten staat beschreven in de paragraaf leemten in kennis en informatie. In de berekeningen is geen rekening gehouden met eventueel 'kieren'. Ter vergelijking: Een volle maan bij heldere hemel is 0,25 lux, schemering is 10 lux, straatverlichting is op het wegdek direct onder de lampen 10 lux, verlichting van hoofdverkeerswegen is op het wegdek direct onder de lampen 20 lux en verlichting van een huiskamer 's avonds is 25-50 lux.



De Natura2000-gebieden Deurnesche Peel & Mariapeel liggen op ruim een kilometer afstand van de 0,1 lux contour. Er is dan ook geen sprake van significant negatieve effecten op deze gebieden. Wel ontstaat er lichthinder in de omliggende natuurgebieden. Woningen in de directe omgeving van de glastuinbouwgebieden kunnen, afhankelijk van de exacte invulling binnen de clusters, te maken krijgen met een verlichtingssterkte boven 1 lux, de norm die wordt gehanteerd voor lichthinder in het landelijk gebied afkomstig uit sportveld- en terreinverlichting.

3.2

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor de Natura2000-gebieden is geen mitigatie of compensatie nodig in relatie tot lichtemissie vanuit de geplande ontwikkeling. Wel is het wenselijk om de lichthinder te beperken (mitigeren) voor de aangrenzende natuurgebieden en voor omliggende woningen. De volgende mitigerende en compenserende maatregelen kunnen in het bestemmingsplan en/of later in de milieuvergunning worden opgenomen ter voorkoming van lichthinder uit de glastuinbouw:

- Toepassen van bovenafscherming die een hoger lichtdicht percentage heeft
- Kassen met assimilatiebelichting dusdanig situeren binnen de clusters, dat ze zo ver mogelijk van concentraties woningen en natuurgebieden vandaan liggen. In het algemeen betekent dit dus centraal zuidelijk in de clusters.
- Hoewel er bij de berekeningen is uitgegaan van een situatie waarin niet wordt gekierd, kan het wenselijk zijn om toch te kieren. Door toepassen van LED-verlichting komt er minder warmte vrij en neemt de noodzaak om te kieren af.

3.3

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

In de lichtberekeningen is niet gekeken naar eventuele cumulatie met andere grote bronnen. Hierbij is de glastuinbouw rondom Helenaveen mogelijk een factor van belang. Er is niet bekend of en zo ja, in welke mate, hier assimilatiebelichting wordt toegepast. Andere bronnen zoals straat- en terreinverlichting zijn allemaal puntbronnen die snel uitdoven met toenemende afstand. Deze spelen daarom geen rol in de cumulatie.

Verder is het nodig geweest om een aantal aannames te doen. Ook introduceert het model enkele onzekerheden. Vanwege deze onzekerheden zijn de contouren van verlichtingssterktes indicatief.

Bovenafscherming

In dit MER is uitgegaan van 95% bovenafscherming. Volgens het Besluit Glastuinbouw zijn vanaf 1 januari 2018 geen uitzonderingen meer mogelijk op de verplichting van toepassing van 98% boven afscherming gedurende de donkerteperiode. Dit zou betekenen dat de lichthinder in de omgeving afneemt: de 0,1 lux contour komt gedurende de donkerteperiode 250-350 meter dicht bij de clusters te liggen.

Echter, in de nacht mag er volgens het besluit glastuinbouw 25% gekierd worden. Dit zou betekenen dat de lichthinder in de nacht toeneemt: de 0,1 lux contour komt 1-1,5 km verder van de clusters vandaan te liggen als alle bedrijven gelijktijdig 25% kieren. In dit geval kan de verlichtingssterkte aan de rand van het Natura2000-gebied Deurnesche Peel en Mariapeel boven 0,1 lux komen. Dit is mede afhankelijk van de locatie van de glastuinbouwbedrijven die assimilatiebelichting toepassen.

Het inrichting-bevoegd gezag kan ten aanzien van assimilatiebelichting maatwerkvoorschriften opnemen die afwijken van het Besluit Glastuinbouw.

Modelmatige benadering

Het model om de verlichtingssterkte in de omgeving te bepalen, beschouwt het glastuinbouwgebied als een perfecte cirkel met een homogene verdeling van de glastuinbouw binnen deze cirkel. De verdeling van glastuinbouw binnen de clusters zal echter niet homogeen zijn. Hierdoor kan de 0,1 lux contour in werkelijkheid 50-250 meter afwijken (zowel verder weg als dichterbij liggen) dan de berekende contour. Ook zijn de clusters niet perfect rond. Daarom is de 0,1 lux contour voor het meer langwerpige oostelijke cluster handmatig gecorrigeerd.

Praktijk in de glastuinbouw

Er zijn aannames gedaan over de praktische invulling van de glastuinbouwbedrijven. Dit betreft type teelt, percentage van de teelt dat belicht wordt, verlichtingssterkte van de lampen en reflectiefactor van de ondergrond. In de praktijk zal dit tot op zekere hoogte afwijken. Bovendien is er sprake van voortdurende ontwikkeling in de glastuinbouw op deze gebieden. Hierdoor kan de 0,1 lux contour zowel verder weg als dichterbij komen te liggen. Over het algemeen is een worst case benadering gehanteerd, waardoor vooral een dichterbij gelegen contour wordt verwacht. Aanbevolen wordt om per aanvraag voor een milieuvergunning te bezien of er afwijkingen naar boven optreden en indien nodig aanvullende voorwaarden te stellen om lichthinder te voorkomen.

HOOFDSTUK

4 Literatuur

Aelmans Ruimtelijke Ontwikkeling en Milieu, 2010. Notitie Reikwijdte en Detailniveau MER Tuinbouwvestiging De Kievit BV. Aangepast 08-09-2010.

Besluit van 21 februari 2002, houdende regels voor glastuinbouwbedrijven en voor bepaalde akkerbouwbedrijven (Besluit glastuinbouw)

NSVV, 1999. Algemene Richtlijn Betreffende Lichthinder: Deel 1: Algemeen en Grenswaarden voor Sportverlichting.

NSVV, 2003. Algemene Richtlijn Betreffende Lichthinder, Deel 2: Terreinverlichting.

TNO-rapport, 2004-BC-R0045. Eindrapport Nieuw Licht op Groei. L. Zonneveldt, M.P.J. Aarts, E.G.O.N. Janssen & F. Sools.

Vos J., Bergem-Jansen van P.M, 1995. Greenhouse lighting side-effect community reaction. Lighting research and technology 27: 45-51.

Colofon

ONDERZOEK LICHTHINDER DE KIEVIT Ten behoeve van het Milieueffectrapport

OPDRACHTGEVER:

Triple Adviseurs BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. M.J.G. Spierings

GECONTROLEERD DOOR:

ir. I. Vos

VRIJGEGEVEN DOOR:

mr. Y.E.J.M. Sanders

25 oktober 2011

075771974:0.7

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke
toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document
worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door
middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.