



Camping Julianahoeve te Renesse

Lichtonderzoek chalets



Camping Julianahoeve te Renesse

Lichtonderzoek chalets

opdrachtgever	Rho adviseurs
rapportnummer	H 8229-2-RA-001
datum	3 januari 2022
referentie	CE/LvdP//H 8229-2-RA-001
verantwoordelijke	ir. C.I. Esmeijer
opsteller	L. van der Poel
	085 8228406
	l.vanderpoel@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Licht in relatie tot vleermuizen	5
3	Beschrijving situatie	6
4	Aanpak en resultaten lichtmetingen	9
4.1	Meetinstrumenten en omstandigheden	9
4.2	Meetresultaten	10
5	Beoordeling en conclusie	13

1 Inleiding

In opdracht van Rho adviseurs is een onderzoek verricht naar mogelijke lichthinder in verband met vier recentelijk gebouwde chalets gelegen op Camping & Beach Resort Julianahoeve aan de Hoogenboomlaan 42 te Renesse.

De achtergrond van dit onderzoek betreft de vraag in hoeverre de verlichting van de nieuwe chalets zou kunnen leiden tot verstoring van flora- en faunasoorten en in het bijzonder vleermuizen in het natuurgebied in de nabijheid van de nieuwe chalets. De vraagstelling is door ons als volgt vertaald: wat is de lichtbelasting als gevolg van de nieuwe chalets ter plaatse van het naastgelegen foerageergebied van vleermuizen. Het antwoord op deze vraagstelling is vervolgens getoetst aan de gestelde normen en streefwaarden.

Ten behoeve van het onderzoek zijn op 8 december 2021 lichtmetingen uitgevoerd om vast te stellen wat de lichtbelasting is ter plaatse van het omliggende natuurgebied. Hiervoor zijn metingen verricht in de donkere situatie (alle verlichting in de chalets uitgeschakeld) en in de verlichte situatie (alle verlichting in de chalets ingeschakeld).

2 Licht in relatie tot vleermuizen

Thans zijn ons geen (wettelijke) grenswaarden bekend met betrekking tot lichtemissie in relatie tot recreatieve activiteiten. Wel zijn in het Activiteitenbesluit milieubeheer voorschriften opgenomen ter beperking van de lichtemissie van glastuinbouw en sportterreinen. Bij degelijke lichtemissie-onderzoeken wordt veelal uitgegaan van de 'Richtlijn lichthinder' van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) uit maart 2020.

In de richtlijn lichthinder van de NSVV (2020) wordt in bijlage 13 kort aandacht besteed aan flora en fauna. Er wordt gerefereerd aan een onderzoek over strooilicht afkomstig uit glastuinbouw en verwezen naar een tabel met mogelijk effecten op planten en dieren, zie de tabel hieronder.

In deze tabel is voor nacht-actieve zoogdieren, waartoe vleermuizen gerekend kunnen worden, een verlichtingsniveau opgenomen van 0,25 lux, wat ongeveer overeenkomt met de horizontale verlichtingssterkte bij volle maan. In de tekstuele toelichting van bijlage 13 is aangegeven dat tussen vleermuissoorten onderling verschil in respons op verlichting bestaat (met name tussen algemene soorten en de meer zeldzame langzaam vliegende soorten).

t2.1 Tabel uit bijlage 13 van de richtlijn lichthinder van de NSVV met een overzicht van mogelijke effecten van licht op dieren en planten.

Soort groep	Effect	Drempel verlichtingsniveau in lx
Broedvogels	Vervroeging broedperiode	1 – 10
Trekvogels	Afleiding bij slecht zicht	
Grutto's	Keuze broedplaats	< 2,5
Nachtactieve (herbivore) zoogdieren	Kortere foerageerperiode	0,25 (maanlicht)
Insecten	Aantrekking naar ongunstige omgeving	
Nachtactieve insecten	Voortplanting geremd	< 1
"Korte dag" planten	Remming van bloei	
Schaduwplanten	Remming van kieming	Vanaf 0,1
Planten	Vochtverlies 's nachts	Vanaf 0,5

Uit navraag bij experts¹ blijkt dat er geen eensluidende criteria bestaan of consensus over wat een acceptabele lichtbelasting in relatie tot het foerageergedrag van vleermuizen beperkt is. Zij noemen drempelwaarden die iets hoger liggen dan vermeld in bovenstaande tabel, namelijk 1 lux horizontaal (E_h).

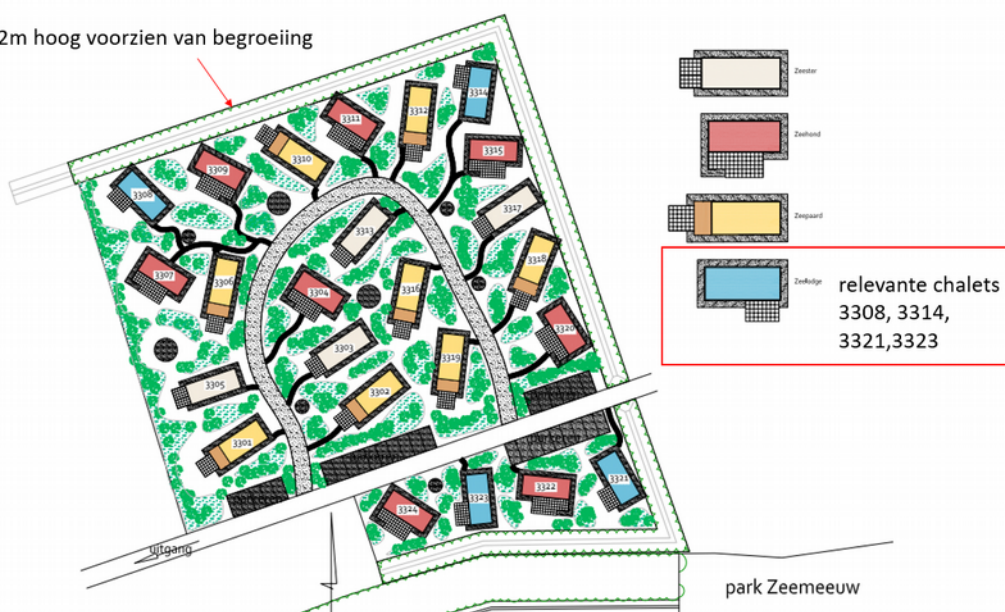
¹ De in dit kader door ons geraadpleegde personen zijn dhr. Donners (Signify) en dhr. Spoelstra (NIOO-KNAW), beide auteur van publicaties op het gebied van vleermuizen en licht. Volgens dhr. Spoelstra wordt in de loop van 2022-2023 een nieuwe publicatie verwacht met daarin ten aanzien van vleermuizen een maximaal toegestane horizontale en verticale lichtsterkte van 1 lux.

3 Beschrijving situatie

De vier chalets waar het hier om gaat bestaan uit een begane grond en een eerste verdieping (de overige chalets hebben maar één bouwlaag). Op de verdieping van de chalets is aan de zijde van het natuurgebied een balkon voorzien. Achter de chalets ligt een verhoogde wal van ca. 2 m hoog. Deze wal is beplant met helmgras en struiken.

f3.1 Overzicht van de situatie inclusief de 4 chalets met balkon (blauw, type Zeelodge) en wal.

Wall, 2m hoog voorzien van begroeiing



In de vier chalets zijn armaturen toegepast die relatief weinig licht naar het plafond en de wanden geven en waarvan de licht-uitstraling naar buiten gering is. Aan de buitengevel, bij de toegangsdeur, is een wandarmatuur bevestigd. Deze verlichting straalt voornamelijk licht naar beneden uit. Op de balkons, in de onderzijde van de dakrand ter hoogte van de schuifpui, zijn twee LED spots ingebouwd die recht omlaag schijnen met een medium brede lichtbundel, zie figuur 3.4.

Hieronder zijn enkele foto's van de chalets opgenomen.

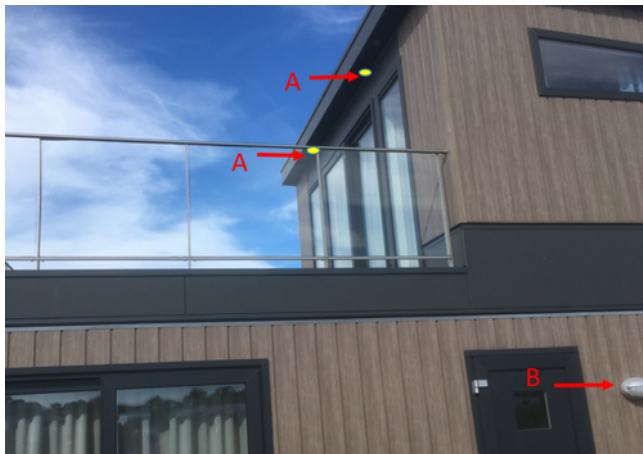
f3.2 Chalet type "Zeelodge" voorzien van balkon, gezien vanaf het resort. Het balkon ligt aan de zijde van het natuurgebied. Tussen het natuurgebied en de chalets ligt een begroeide wal die ca. 2m hoog is (exclusief de begroeiing).



f3.3 Zicht richting natuurgebied op wal met begroeiing.



f3.4 Detail foto schuifpui, hiervoor twee spotjes ingebouwd (A), en gevelarmatuur naast entree deur (B).



4 Aanpak en resultaten lichtmetingen

4.1 Meetinstrumenten en omstandigheden

Ten behoeve van het onderzoek zijn in de avond van 8 december 2021 vanaf circa 18:30 uur tot 20:00 uur lichtmetingen verricht in het natuurgebied. De aangetroffen lichtomstandigheden kunnen als representatief voor het hele jaar beschouwd worden.

Tijdens de meting was zowel de buitenverlichting als alle binnenverlichting in de aan het natuurgebied grenzende vertrekken van de chalets ingeschakeld. De gordijnen van het woonvertrek op de begane grond en de gordijnen op de verdieping waren compleet geopend.

De metingen zijn verricht met behulp van een luxmeter, fabrikaat Czibula & Grundmann GmbH, type Mobilux A USB. De Mobilux heeft een startgevoeligheid van 0,01 lux waardoor deze zeer geschikt is voor meting van extreem lage lichtniveaus zoals buitenverlichting.

De specificaties van de luxmeter voldoen aan de eisen zoals deze zijn vastgesteld in de "Richtlijn lichthinder" van de NSVV (Nederlandse Stichting Van Verlichtingskunde) d.d. maart 2020.

De weersomstandigheden tijdens de lichtmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1

t4.1 Weersomstandigheden 28 oktober 2021

weeraspect	
temperatuur	5°C
luchtvochtigheid	80%
neerslag, maximale uursom	0 mm
bewolkingsgraad	nagenoeg onbewolkt
horizontaal zicht	18 km

De correctiefactor c_i voor het normzicht is in onderhavige situatie beperkt tot $< 1\%$. Conform de richtlijnen van de NSVV kan een correctie achterwege blijven indien $c_i < 5\%$. Op basis hiervan is geen correctie toegepast voor meteorologisch zicht.

Tijdens de meting was het nagenoeg onbewolkt en was de maan continue zichtbaar. De maanfase zat tussen nieuwe maan en eerste kwartier in.

Ten tijde van de lichtmeting waren de op de wal groeiende struiken vrij van blad. Dit betekent dat in de zomerperiode, wanneer er meer blad en groen aanwezig is, de lichtafscherming ten gevolge van de struiken naar verwachting hoger zal zijn.

Het omliggende natuurgebied is onverlicht. Op circa 600 m achter het plangebied was openbare verlichting zichtbaar (Luieweg) en ook rijden daar soms auto's met verlichting.

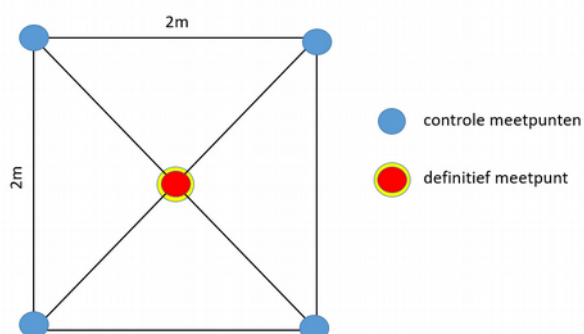
In figuur 4.1 is de locatie van de meetposities (1 tot en met 14) weergegeven. Op de meetpunten is zowel de horizontale als de verticale verlichtingssterkte gemeten richting het chalet om te kunnen bepalen hoeveel licht er vanuit de kant van het chalet op het natuurgebied valt. De metingen zijn verricht op 0,5 m en 1,5 m hoogte boven maaiveld. Tussen de chalets en de meetpunten waren geen belemmeringen die het licht komende van de chalets afschermden.

4.2 Meetresultaten

De resultaten van de metingen met betrekking tot de horizontale (E_h) en verticale verlichtingssterkte (E_v) in het natuurgebied zijn getoond in tabel 4.2. en 4.3 .

Eerst is op alle meetpunten het verlichtingsniveau gemeten in volledig donkere situatie (alle verlichting bij de chalets uit). Daarna is per chalet het verlichtingsniveau gemeten met alle verlichting aan en alle gordijnen open. De gekozen meetpunten liggen recht voor de van glas voorziene schuifpuien waar de eventuele lichtemissie het hoogste zal zijn. Het eerste meetpunt lag op 5 meter achter de dijk om te voorkomen dat er in de schaduw van de dijk gemeten wordt. Het tweede meetpunt lag op 10 meter van de dijk. Ter controle zijn bij de meetpunten 1, 2, 7, 8, 11 en 12 extra metingen verricht op een meter van het meetpunt (zie figuur 4.1). Hierbij zijn geen afwijkende waarden gemeten. In figuur 4.2 is een overzicht van de meetpunten gegeven.

f 4.1 Principe meetpunten en omliggende controle meetpunten



f4.2 Overzicht meetpunten



t4.2 Overzicht meetresultaten horizontale E_h en verticale verlichtingssterkte E_v in lux donkere situatie (licht chalets uit)

Meetpunten	h= 0,5m		h=1,5m	
	Eh in lux	Ev in lux	Eh in lux	Ev in lux
1	0,01	0,01	0,01	0,01
2	0,01	0,01	0,01	0,01
3	0,01	0,02	0,01	0,01
4	0,01	0,02	0,01	0,01
5	0,01	0,02	0,01	0,02
6	0,02	0,01	0,02	0,01
7	0,01	0,01	0,01	0,01
8	0,01	0,02	0,01	0,01
9	0,01	0,02	0,01	0,01
10	0,01	0,02	0,01	0,01
11	0,01	0,02	0,01	0,01

12	0,01	0,02	0,01	0,01
13	0,01	0,02	0,01	0,01
14	0,01	0,02	0,01	0,01

t4.3 Overzicht meetresultaten horizontale E_h en verticale verlichtingssterkte E_v in lux verlichte situatie (licht chalets aan)

Meetpunten	h= 0,5m		h=1,5m	
	E_h in lux	E_v in lux	E_h in lux	E_v in lux
1	0,01	0,02	0,01	0,03
2	0,01	0,02	0,02	0,01
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	0,02	0,01	0,02	0,01
6	0,02	0,01	0,01	0,02
7	0,01	0,01	0,01	0,01
8	0,01	0,01	0,01	0,01
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	0,01	0,02	0,01	0,02
12	0,01	0,02	0,01	0,02
13	0,01	0,01	0,01	0,02
14	0,01	0,02	0,01	0,02

5 Beoordeling en conclusie

Gemiddeld is op alle 14 meetposities in de donkere situatie een verlichtingssterkte (horizontaal en verticaal) van $E = 0,01$ lux gemeten, zie tabel 4.2.

Gemiddeld is op alle meetposities (1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14) bij de chalets in de verlichte situatie een verlichtingssterkte (horizontaal en verticaal) van $E = 0,01$ lux gemeten, zie tabel 4.3.

Alle waarden die we hebben gemeten zijn zeer laag en bevinden zich in de buurt van de nauwkeurigheid van onze klasse-A meetapparatuur. Uit de meetresultaten volgt derhalve dat de lichtbelasting ten gevolge van de betreffende chalets op het nabijgelegen natuurgebied zodanig beperkt is dat we moeten vaststellen dat deze niet meetbaar is. De gevonden waarden zijn dermate laag (0,01-0,02 lux) dat hiermee evenwel voldaan wordt aan de in bijlage 13 van de NSVV-richtlijn genoemde drempelwaarde voor nacht-actieve zoogdieren van 0,25 lux (zie tabel 2.1) en de door experts genoemde waarde van 1 lux.

Dit rapport bevat 13 pagina's



Mook,