

Bezoekadres:  
Hoofdweg 70  
3067 GH Rotterdam  
Postadres:  
Hoofdweg 70  
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505  
E [info@cauberg Huygen.nl](mailto:info@cauberg Huygen.nl)  
W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562  
IBAN NL71RABO0112075584

## **Oprichten 6 woningen aan de Halfweg in Reeuwijk; Lichthinderonderzoek**

**Datum**            **18 mei 2021**  
**Referentie**      **07514-54395-03**

Referentie 07514-54395-03  
Rapporttitel Oprichten 6 woningen aan de Halfweg in Reeuwijk;  
Lichthinderonderzoek

Datum 18 mei 2021

Opdrachtgever Tromp's Bouw- en Ontwikkelingsmaatschappij B.V.  
Flemingweg 18N  
2408 AV ALPHEN AAN DEN RIJN

Contactpersoon De heer T.G. Tromp

Behandeld door De heer R. Daniels BSc.  
Cauberg Huygen B.V.  
Bezoekadres:  
Hoofdweg 70  
3067 GH Rotterdam  
Postadres:  
Hoofdweg 70  
3067 GH Rotterdam  
Telefoon 088-5152505

## Samenvatting

### 0.1 Inleiding

In opdracht van Tromp's Bouw- en Ontwikkelingsmaatschappij BV heeft Cauberg Huygen een lichthinderonderzoek uitgevoerd. Het betreft een plan voor het bouwen van zes starterswoningen aan de Halfweg in Reeuwijk.

### 0.2 Resultaten

In de huidige situatie wordt met de bestaande verlichtingsinstallatie op de tennisvelden voldaan aan de grenswaarden uit de NSVV Richtlijn lichthinder. Volgens de nieuwe NSVV Richtlijn lichthinder uit 2020 gelden vanaf 1 november 2021 striktere grenswaarden wanneer nieuwe verlichtingsinstallaties worden gerealiseerd of de armaturen worden vernieuwd. Ook wanneer wordt getoetst aan de nieuwe richtlijn vinden er geen overschrijdingen plaats.

### 0.3 Conclusie

Ter plaatse van de nieuw te bouwen starterswoningen mag verwacht worden dat er geen sprake zal zijn van lichthinder of een risico op lichthinder. Maatregelen zijn derhalve niet noodzakelijk.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>6</b>
2.1	Situatie	6
2.2	Gebruik verlichting	6
<b>3</b>	<b>Beoordelen van lichthinder</b>	<b>8</b>
3.1	Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)	8
3.2	Algemene richtlijn betreffende lichthinder van de NSVV	9
<b>4</b>	<b>Metingen en resultaten</b>	<b>11</b>
4.1	Rekenmodel	11
4.2	Resultaten	12
4.2.1	Verlichtingssterkte Ev	12
4.2.2	Lichtsterkte I	13
4.3	Resultaten en beoordeling	14
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>15</b>

## 1 Inleiding

In opdracht van Tromp's Bouw- en Ontwikkelingsmaatschappij BV heeft Cauberg Huygen een lichthinderonderzoek uitgevoerd. Het betreft een plan voor het bouwen van zes starterswoningen aan de Halfweg in Reeuwijk.

De beoordeling van de rekenresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de voorschriften uit het Activiteitenbesluit. De resultaten zijn voorts getoetst aan de algemene richtlijn betreffende lichthinder van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV).

Onderhavig onderzoek bestaat uit het bepalen van de verlichtingssterkte ter plaatse van de toekomstige woningen en de lichtsterkte van de armaturen die worden gebruikt voor het belichten van het sportveld. Het doel van de berekeningen is het vaststellen of er met de huidige verlichtingsinstallatie sprake is van lichthinder ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

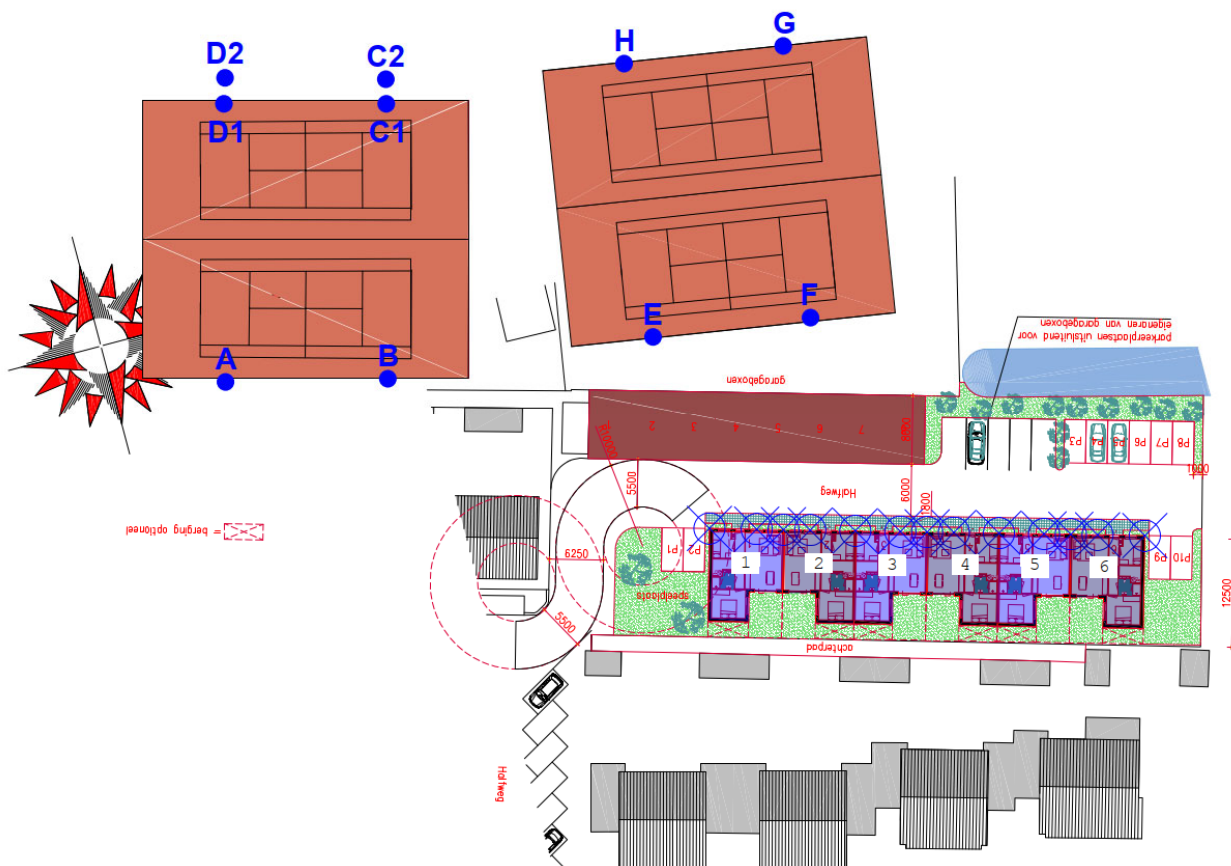
De zes starterswoningen worden gerealiseerd naast tennisvereniging “De Sluipers” op twee voormalige tennisbannen. De locatie is gelegen in het verlengde van de halfweg. In figuur 2.1 is de projectlocatie met blauw aangegeven.



Figuur 2.1: Locatie bestemmingsplan met de tennisvereniging (geel gearceerd) en de toekomstige positie van de starterswoningen (blauw gearceerd)

### 2.2 Gebruik verlichting

Op de tennisvelden zijn tien lichtmasten aanwezig, zie figuur 2.2 voor de positionering. Elke mast is voorzien van acht armaturen. De masten hebben een hoogte van circa 15 meter.



Figuur 2.2: Toekomstige situatie met de zes te realiseren starterswoningen (1 t/m 6). In de afbeelding zijn ook de posities van de lichtmasten van de tennisbanen weergegeven (A t/m G).

De verlichting wordt ingeschakeld om voldoende zicht te hebben op het veld tijdens het uitvoeren van trainingen. Uitgegaan kan worden dat de verlichting aanstaat op trainingsdagen in de avondperiode van 18:00 tot 23:00 uur. Conform het Activiteitenbesluit dient de verlichting uitgeschakeld te zijn in de periode van 23:00 tot 07:00 uur.

### 3 Beoordelen van lichthinder

#### 3.1 Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Op 1 januari 2008 is het Activiteitenbesluit in werking getreden. Met ingang van die datum vallen de onderzochte inrichtingen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. In het Activiteitenbesluit zijn de volgende voorschriften opgenomen omtrent licht en lichthinder.

#### ***Hoofdstuk 2 Algemene regels ten aanzien van alle activiteiten***

#### ***Afdeling 2.1 Zorgplicht***

#### ***Artikel 2.1***

*1. Degene die een inrichting drijft en weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat door het in werking zijn dan wel het al dan niet tijdelijk buiten werking stellen van de inrichting nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan, die niet of onvoldoende worden voorkomen of beperkt door naleving van de bij of krachtens dit besluit gestelde regels, voorkomt die gevolgen of beperkt die voor zover voorkomen niet mogelijk is en voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd.*

*2. Onder het voorkomen of beperken van het ontstaan van nadelige gevolgen voor het milieu als bedoeld in het eerste lid wordt verstaan:*

*[...]*

*h. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van lichthinder;*

*[...]*

#### ***Artikel 3.148***

*1. De verlichting bij een gelegenheid voor sportbeoefening in de buitenlucht is uitgeschakeld:*

*a. tussen 23.00 uur en 07.00 uur, en*

*b. indien er geen sport wordt beoefend noch onderhoud plaatsvindt.*

*2. Het eerste lid is niet van toepassing op dagen of dagdelen in verband met:*

*a. de viering van festiviteiten die bij of krachtens een gemeentelijke verordening zijn aangewezen, in de gebieden in de gemeente waarvoor de verordening geldt;*

*b. de viering van andere festiviteiten die plaatsvinden in de inrichting, waarbij het aantal bij of krachtens een gemeentelijke verordening aan te wijzen dagen of dagdelen niet meer mag bedragen dan twaalf per kalenderjaar, of*

*c. door het bevoegd gezag aangewezen activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in onderdeel b, waarbij het aantal aan te wijzen dagen of dagdelen gebaseerd op dit artikel tezamen niet meer bedraagt dan twaalf dagen per kalenderjaar.*



3. *Een festiviteit of activiteit als bedoeld in het tweede lid die maximaal een etmaal duurt, maar die zowel voor als na 00.00 uur plaatsvindt, wordt hierbij beschouwd als plaatshebbende op één dag.*

Samengevat kan dus gesteld worden dat er vanuit het Activiteitenbesluit geen doelvoorschriften gelden, tenzij er een maatwerkvoorschrift is gesteld.

### **3.2 Algemene richtlijn betreffende lichthinder van de NSVV**

De commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde heeft in 1999 een aanbeveling uitgebracht waarin grenswaarden worden gesteld aan sportverlichting<sup>1)</sup>. Deze commissie heeft de aanbeveling opgesteld op basis van externe onderzoeken. Eén van deze onderzoeken is onder andere in opdracht van het Ministerie van VROM uitgevoerd. Deze NSVV-richtlijn is voorts geaccepteerd in de bestuursrechtspraak, zie onder meer ABRvS 200601037/1 d.d. 21 februari 2007, met name r.o. 2.13 tot en met 2.17.

In 2014 heeft de commissie lichthinder de Richtlijn Lichthinder uitgebracht. Deze nieuwe richtlijn omvat de inhoud van de vijf eerder uitgegeven delen, aangevuld met richtlijnen voor het voorkomen van lichthinder door lichtuitstraling uit gebouwen. Delen 1 tot en met 5 van de oorspronkelijke richtlijn zijn met het uitkomen van de nieuwe richtlijn komen te vervallen.

Uit de vergelijking van de richtlijn uit 1999 met de Richtlijn Lichthinder uit 2014 blijkt dat de grenswaarden aan de verlichtingssterkte alsmede de lichtsterkte niet gewijzigd zijn. Evenmin zijn de meet- en beoordelingsmethode gewijzigd. In maart 2020 is een 3<sup>e</sup> herziene druk van de richtlijn lichthinder uitgekomen. In deze herziening wordt een aanscherping van de grenswaarden en beoordelingsmethodiek aangekondigd voor verlichtingsinstallaties aangebracht na 1 november 2021. Tot die tijd geldt een overgangperiode en zijn de grenswaarden en beoordelingsmethodiek uit 2014 van toepassing.

In de Richtlijn Lichthinder uit 2014 worden grenswaarden gegeven voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden. De zone-indeling en de daarbij behorende grenswaarden staan weergegeven in tabel 3.1.

---

<sup>1)</sup> Algemene richtlijn betreffende lichthinder – Deel 1 Algemeen en Grenswaarden voor sportverlichting; NSVV Commissie Lichthinder; november 1999.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de lichtemissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Te hanteren parameter	Toepassingscondities	OMGEVINGSZONE			
		E1: Natuurgebied	E2: Landelijk gebied	E3: Stedelijk gebied	E4: Stadscentrum / Industriegebied
E <sub>v</sub> (lux) <sup>2)</sup> op de gevel	Dag en avond 07:00-23:00 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23:00-07:00 uur	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) <sup>3)</sup> van elk armatuur	Dag en avond 07:00-23:00 uur	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht 23:00-07:00 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

<sup>2)</sup> E = Verticale verlichtingssterkte in lux (lumen per m<sup>2</sup>)

<sup>3)</sup> I = Lichtsterkte in candela (lumen per eenheid van ruimtehoek)

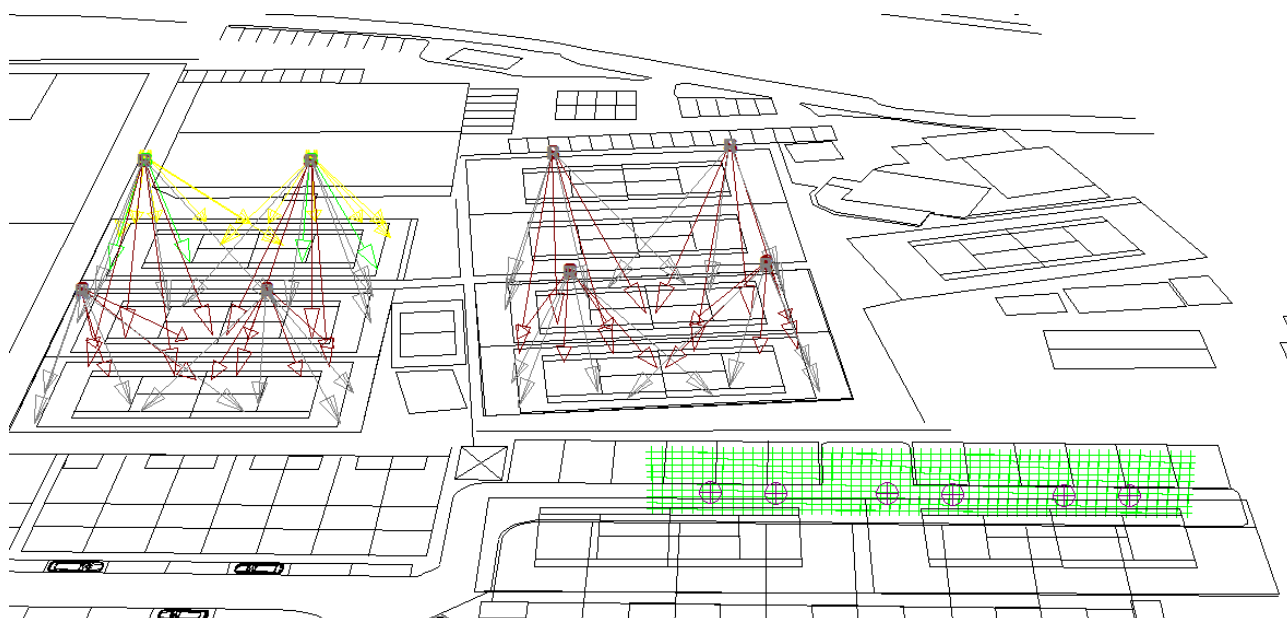
In de Richtlijn Lichthinder wordt een algemene beschrijving gegeven van de verschillende omgevingszones. Wel dient de daadwerkelijke toewijzing van een zone door het bevoegd gezag uitgevoerd te worden.

De ODMH geeft aan dat het plangebied in 'Landelijk gebied' wordt gerealiseerd. De omgeving van de toekomstige woningen in het plangebied dient te voldoen aan de eisen uit omgevingszone type E2.

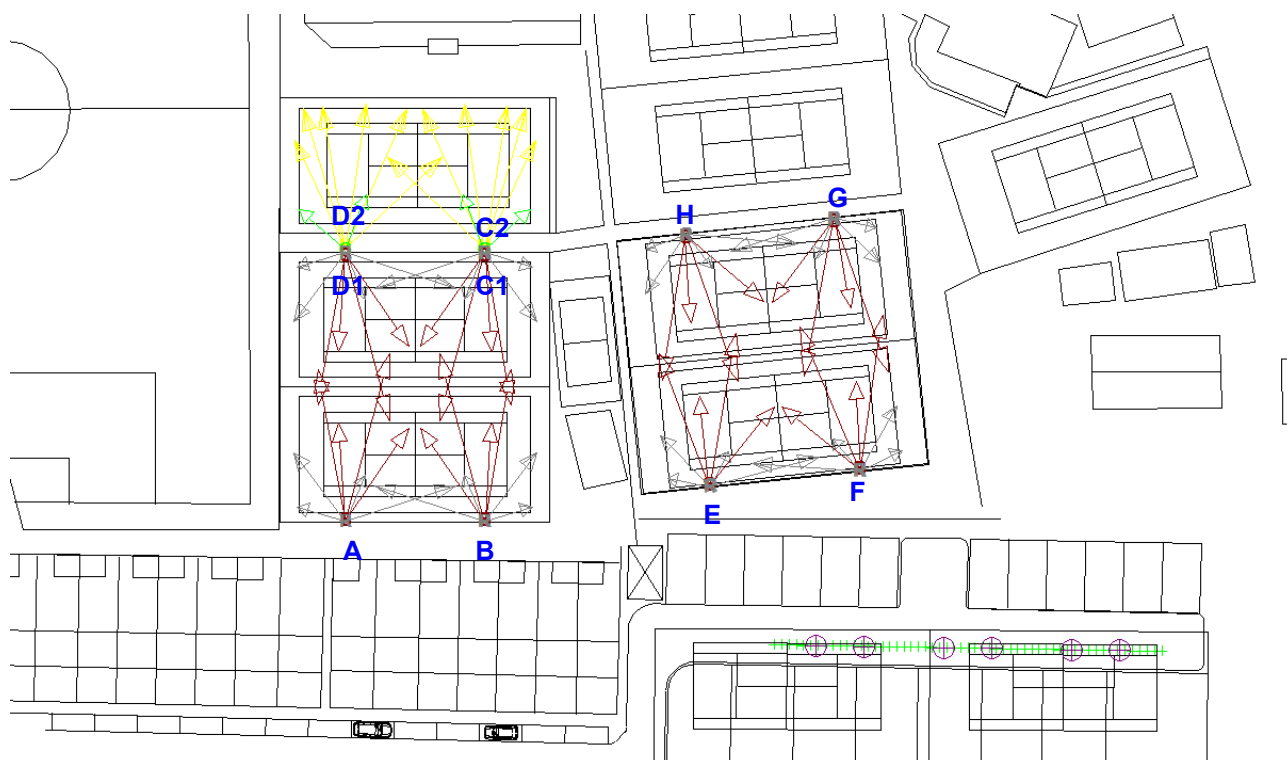
## 4 Metingen en resultaten

### 4.1 Rekenmodel

Het rekenmodel met de veldverlichtingsinstallatie van de tennisbanen is ontleend aan het verlichtingsplan dat is opgesteld door Lumosa. Aan het verlichtingsmodel zijn de zes geplande starterswoningen aan de Halfweg toegevoegd. Op elke woning is een beoordelingsvlak geplaatst ter bepaling van de verlichtingssterkte (Ev). De woningen zijn op de begane grond voorzien van drie ramen. Bij elke woning is een beoordelingspunt toegevoegd op het middelste raam (woonkamer) voor het bepalen van de lichtsterkte. Conform de NSV richtlijn is dit beoordelingspunt op 1,8 meter hoogte gelegen. Het beoordelingspunt is op een maatgevende positie geplaatst. Gezien de armaturen zijn gericht op het sportveld (gericht naar beneden) zal op grotere hoogte, bijvoorbeeld op de eerste verdieping, geen hogere waarde worden gemeten. In figuur 4.1 en 4.2 is het rekenmodel weergegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd met Calculux V7.7.2.0.



Figuur 4.1: 3D weergave van het rekenmodel, beoordelingsvlakken verlichtingssterkte (Ev) in groen en beoordelingspunten lichtsterkte in paars



Figuur 4.2: Bovenaanzicht van het rekenmodel met de lichtmastposities (overeenkomstig figuur 2.2), beoordelingsvlakken verlichtingssterkte (Ev) in groen en beoordelingspunten lichtsterkte in paars.

## 4.2 Resultaten

### 4.2.1 Verlichtingssterkte Ev

Ten behoeve van het bepalen van de maximale verlichtingssterkte is een gelijkmatig verdeeld meetvlak aangebracht (10 x 10 beoordelingsposities) op de zes gevels van de verschillende starterswoningen. In tabel 4.1 zijn de maximaal berekende verlichtingssterktes weergegeven voor de situatie waarbij alle verlichting van de tennisvelden is ingeschakeld.

Tabel 4.1: Verlichtingssterkte  $E_{max}$  [lux] ten gevolge van lichtmasten

Woning	Maximale verlichtingssterkte $E_{max}$ [lux]	Grenswaarde verlichtingssterkte [lux]
1	2,73	5
2	2,33	5
3	1,38	5
4	0,76	5
5	0,31	5
6	0,16	5

Ev: verlichtingssterkte in het verticale vlak

#### 4.2.2 Lichtsterkte I

Ten behoeve van de lichtsterkte is per woning een beoordelingspunt geplaatst op het middelste raam op een hoogte van 1,8 meter. In tabel 4.2 is de berekende lichtsterkte per armatuur weergegeven.

De grenswaardes geldend tot 1 november 2021 zijn ontleend uit de Richtlijn lichthinder uit 2014. De grenswaardes vanaf 1 november 2021 zijn berekend conform tabel 7.2 uit de Richtlijn lichthinder uit 2020. De armaturen per lichtmast zijn zodanig dichtbij elkaar gelegen dat deze vanaf het beoordelingspunt als één lichtbron ervaren kunnen worden. Conform de NSVV richtlijn is dan sprake van een cluster. Om te toetsen of in die situatie ook voldaan wordt aan de eisen uit de NSVV richtlijn, zijn in tabel 4.3 per lichtmast de lichtsterktes van alle individuele armaturen bij elkaar opgeteld.

Tabel 4.2: Lichtsterkte I [cd] per een individueel armatuur (per beoordelingspunt zijn de 3 hoogste lichtsterktes weergegeven)

Beoordelingspunt	Bijbehorende mast	Lichtsterkte I [cd]*	Grenswaarden Richtlijn Lichthinder tot november 2021 [cd]	Grenswaarde Richtlijn Lichthinder vanaf november 2021 [cd]
1	D2	478	7.500	2.500
	C2	415	7.500	2.500
	E	261	7.500	2.500
2	D2	434	7.500	2.500
	F	300	7.500	2.500
	C2	297	7.500	2.500
3	D2	367	7.500	2.500
	E	232	7.500	2.500
	D2	200	7.500	2.500
4	D2	330	7.500	2.500
	F	178	7.500	2.500
	E	174	7.500	2.500
5	D2	291	7.500	2.500
	F	167	7.500	2.500
	D	123	7.500	2.500
6	D2	270	7.500	2.500
	C2	147	7.500	2.500
	D2	121	7.500	2.500

\* Groen gearceerde waardes voldoen aan zowel de oude als nieuwe grenswaarden.

Tabel 4.3: Lichtsterkte I [cd] per lichtmast waarbij de 8 armaturen per mast zijn geclusterd.

Beoordelings- punt	Maatgevende mast	Lichtsterkte I [cd]*	Grenswaarden Richtlijn Lichthinder tot november 2021 [cd]	Grenswaarde Richtlijn Lichthinder vanaf november 2021 [cd]
1	F	939	7.500	2.500
	E	913	7.500	2.500
	D2	549	7.500	2.500
2	F	1112	7.500	2.500
	E	821	7.500	2.500
	D2	597	7.500	2.500
3	F	609	7.500	2.500
	E	601	7.500	2.500
	D2	567	7.500	2.500
4	D2	438	7.500	2.500
	F	414	7.500	2.500
	E	297	7.500	2.500
5	D2	461	7.500	2.500
	F	273	7.500	2.500
	E	85	7.500	2.500
6	D2	420	7.500	2.500
	C2	163	7.500	2.500
	F	74	7.500	2.500

\* Groen gearceerde waardes voldoen aan zowel de oude als nieuwe grenswaarden.

### 4.3 Resultaten en beoordeling

Uit de toetsing van de veldverlichtingsinstallatie van de tennisbanen in Reeuwijk blijkt het volgende:

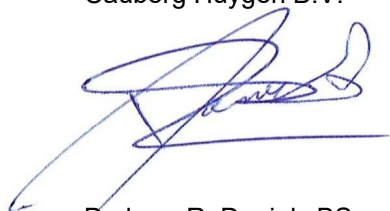
- Ter plaatste van de geplande nieuwbouw wordt de maximaal toegestane verlichtingssterkte niet overschreden.
- Ter plaatste van de geplande nieuwbouw wordt de maximaal toegestane lichtsterkte ter plaatste van de daglichtopeningen niet overschreden. Dit geldt zowel voor de situatie waarbij elk armatuur los wordt beoordeeld als in de situatie waarbij alle armaturen per lichtmast worden geclusterd en als één lichtbron worden beoordeeld.
- Ook wanneer wordt getoetst aan de nieuwe grenswaarden, die gelden wanneer de armaturen worden vervangen na november 2021, is er geen sprake van risico op lichthinder ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.
- Getoetst is aan een grenswaarde die van toepassing is tot 23:00 uur, dit is overeenkomstig het activiteitenbesluit. Na 23:00 uur geldt een strengere grenswaarde voor zowel de verlichtingssterkte als de lichtsterkte. Bij gebruik van de verlichting na 23:00 uur zal een overschrijding van de grenswaarden plaatsvinden.

## 5 Conclusie

In de huidige situatie wordt met de bestaande verlichtingsinstallatie op de tennisvelden voldaan aan de grenswaarden uit de NSVV Richtlijn lichthinder. Volgens de nieuwe NSVV Richtlijn lichthinder uit 2020 gelden vanaf 1 november 2021 striktere grenswaarden wanneer nieuwe verlichtingsinstallaties worden gerealiseerd of de armaturen worden vernieuwd. Ook wanneer wordt getoetst aan de nieuwe richtlijn vinden er geen overschrijdingen plaats.

Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat er geen risico bestaat op lichthinder ten gevolge van de verlichtingsinstallatie van de tennisvereniging. Het treffen van maatregelen is derhalve niet noodzakelijk.

Cauberg Huygen B.V.



De heer R. Daniels BSc.  
Adviseur