



IBAN NL15 RABO 0307 33 99 20

KvK Gouda 29037057

Lid INCE • NAG • ABAV • Ti-Kviv

www.av-consulting.nl

NL - 8033.00.591.B.01

Rapport 2006006607-20201097

20 maart 2020

Lichtmetingen ter hoogte van geprojecteerde
Woningen (De Overbrugging)
van lichtmasten van LSVV
te Zuid-Scharwoude NA MAATREGELEN

AKOESTIEK

TRILLINGEN

MILIEU-
VERGUNNINGEN

LUCHTONDERZOEK

BEZWAAR
EN BEROEP



OPDRACHTGEVER:
Gemeente Langedijk
Postbus 15
1723 ZG Noord-Scharwoude

Adviseur:
Ad Vreeswijk, M.Sc. INCE

Namens deze:
Dhr. Jasper de Boer, projectmanager

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens onze voorwaarden zoals op de achterzijde afgedrukt, alsmede de "regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur" (R.V.O.I., 2001) gedeponeerd ter griffie van de arrondissementsrechtbank te Den Haag. Orders are accepted and carried out according to our regulations as printed on the backside and the "regulation of the relation between principal and consultant-engineer" (R.V.O.I., 2001) filed at the office of the district-court of The Hague (the Netherlands).

Zuid - Holland

Postbus 705
2800 AS Gouda
T 0182 352311
F 0182 354711

Noord - Brabant

Postbus 120
4930 AC Geertruidenberg
T 0162 522980
F 0162 570959

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1.	<u>Inleiding en samenvatting</u>	0
2.	<u>Algemene richtlijnen inzake lichthinder</u>	3
3.	<u>Lichtmetingen</u>	5
4.	<u>Meetresultaten en toetsing</u>	8
5.	<u>Overzicht figuur en bijlagen</u>	9

Bijlage 1 Situatie

Bijlage 2 Resultaten van lichtmetingen

1. Inleiding en samenvatting

Aanleiding voor het voorliggend lichtonderzoek is de realisatie van nieuwe woningen naast de voetbalvelden van vereniging LSVV, aan de Sportlaan 55, 1722 XK te Zuid-Scharwoude.

Doel van onderhavige lichtmetingen is om te onderzoeken wat het effect is van de sportveldverlichting in de huidige situatie op de geprojecteerde woningen ten oosten van de sportvelden relaterend aan lichthinder.

Het onderzoek is een vervolg op een eerder onderzoek d.d. 11 juni 2019, rapportnr. 2006006607-20190795 waarin overschrijding van de normen werd geconstateerd. Aan de lichtmasten zijn vervolgens maatregelen getroffen conform de aanbevelingen in voornoemd rapport.

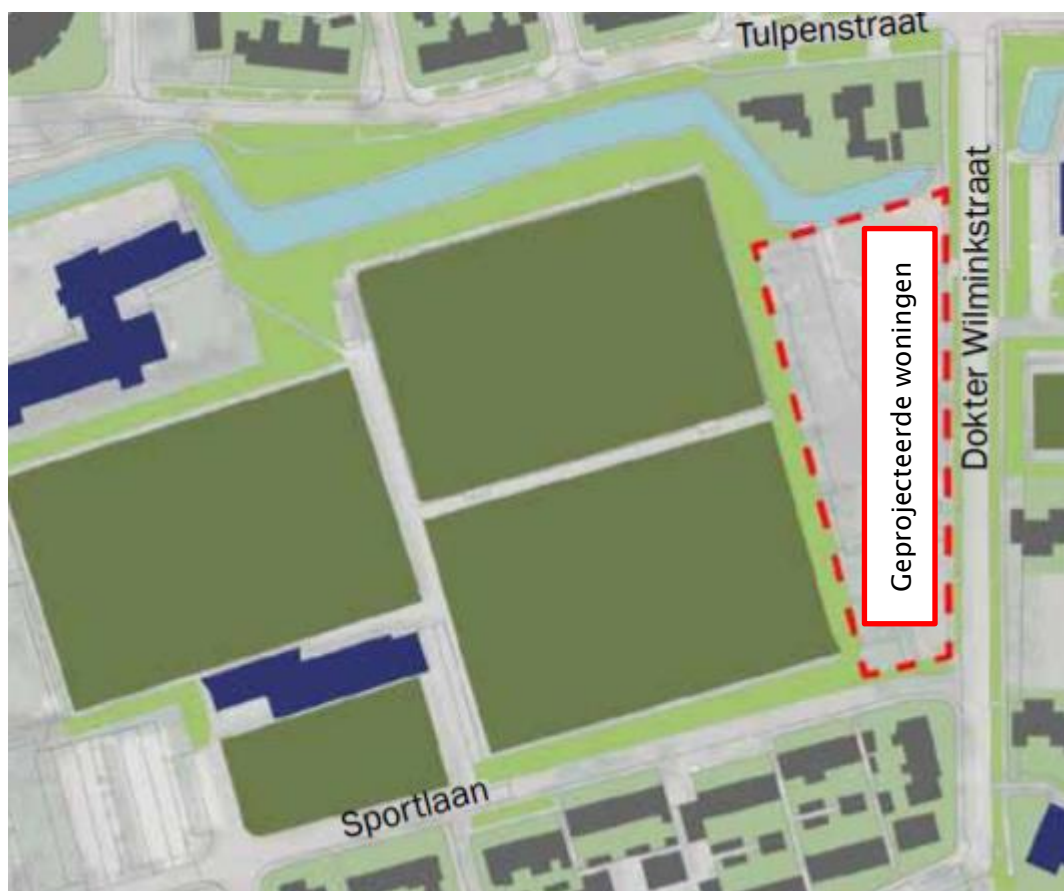
De verlichting van de voetbalvelden is gerealiseerd met 9 lichtmasten van ca. 15 meter hoog.

De locatie van de lichtmasten is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Positie van de lichtmasten van voetbalvereniging LSVV (met maatregelen).

In figuur 2 is de positie weergegeven van de geprojecteerde woningen ten opzichte van de sportvelden van voetbalvereniging LSVV.



Figuur 2: Geprojecteerde woningen ten opzichte van het sportveld



Figuur 3: Positie van de 9 lichtmasten met armaturen

A-J = Positie lichtmasten

01 - 02 = Meetpositie

De lichtmetingen zijn uitgevoerd conform de Richtlijn "Lichthinder" van de NSVV, januari 2017 2^e herziene druk. De woonlocatie ligt in Ecologische zone 2 (E2). De grenswaarde voor lichthinder is 5 lux en 7.500 Candela per armatuur voor het tijdvak dag en avond (07.00 uur - 23.00 uur). De mastarmaturen branden alleen in de avondperiode.

De lichtmetingen zijn verricht ter hoogte van geprojecteerde rooilijn van de woningen op de begane grond verdieping en 1^e verdieping. Op hogere hoogten (2^e verdieping) kon geen betrouwbare meting worden verricht ten gevolge van de afscherming van bomen langs de rand van het sportveld.

De lichtopbrengst van de armaturen op het sportveld is gemeten in een representatieve stand.

Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden voor lichthinder volgens de NSVV-richtlijn. De getroffen maatregelen zijn zeer effectief geweest.

2. Algemene richtlijnen inzake lichthinder

Algemeen

De NSVV, de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, heeft door de NSVV Expertgroep Lichthinder een “Richtlijn Lichthinder” laten opstellen (2^e herziene druk 2017). Deze richtlijn is gebaseerd op eerdere richtlijnen (Deel 1 t/m 5). Met betrekking tot terreinverlichting was dit gepubliceerd in deel 2 (Terreinverlichting), het daaraan voorafgaande deel 1 (Algemeen en sportveldverlichting).

De definitie van lichthinder is volgens de NSVV-richtlijn 2017: “Het ten gevolge van een verlichtingsinstallatie optreden van overlast bij mens, plant of dier”.

In de richtlijn worden grenswaarden gehanteerd. Voor het vaststellen van deze grenswaarden is (waar mogelijk) analoog aan de Wet geluidhinder een dosis-effectrelatie gehanteerd waarbij 10% van de geënquêteerden aangeeft ‘erg’ of ‘heel erg’ gehinderd te worden.

Ecologie-zone

De omgeving voldoet aan de kenmerken voor ecologie-zone E2; gebieden met een lage omgevingshelderheid, in het algemeen buiten stedelijke en landelijke woongebieden.

Tabel 1: Te onderscheiden ecologie zones (internationale CIE-publicatie 150).

AV-consulting BV.	Er worden vier zones onderscheiden in de NSVV richtlijn, gelijk aan de indeling die wordt gehanteerd in de internationale CIE publicatie 150. Bron © NSVV
Zone volgens CIE-150	Omschrijving volgens NSVV Richtlijn Lichthinder
E1 Natuurgebied	Gebieden met zeer lage omgevingshelderheid. In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen.
E2 Landelijkgebied	Gebieden met een lage omgevingshelderheid. In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden.
E3 Stedelijk gebied	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke (woon)gebieden.
E4 Stadscentrum /Industriegebied	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden.

Grenswaarden lichthinder

De NSVV hanteert de term grenswaarden om aan te geven wat de maximale waarden zijn voor de relevante zone. Voor de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van twee grootheden:

- Ev = De verticale verlichtingssterkte in lux, dat is de hoeveelheid licht van alle hinderbronnen samen dat op een verticaal vlak valt.
- I = Lichtsterkte in candela uit één enkel armatuur dat één gehinderde bereikt.

De verticale verlichtingssterkte (Ev) wordt gemeten op een venster of geprojecteerd venster. De lichtsterkte (I) is de zogenaamde puntwaarde of accentwaarde, die aangeeft hoeveel licht een armatuur verlaat in de richting van een gehinderde. Lichthinder door overschrijding van de lichtsterkte in Candela kan van toepassing zijn en is derhalve gemeten. Hieronder zijn de grenswaarden volgens de richtlijnen gegeven uitgaande van zone E2.

- De maximum toegestane verticale verlichtingssterkte op het venster van de geprojecteerde woningen: 's avonds tot 23.00 uur; Ev = 5 lux.
- Grenswaarde voor de lichtsterkte van elke armatuur 's avonds tot 23.00 uur; I = 7.500 Candela.

In tabel 2 zijn alle grenswaarden gegeven.

Tabel 2: NSVV tabel met de relevante grenswaarden

Grenswaarden volgens de NSVV richtlijn voor lichtinmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder.					
AV-consulting BV.		Omgevingszone volgens CIE publicatie 150. Bron © NSVV			
Te hanteren parameter	Tijdsduur [uur]	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum / Industriegebied
Verlichtingssterkte Ev [lx] op de gevel	Dag en Avond 07:00 - 23:00 uur	2 lx	5lx	10lx	25lx
	Nacht 23:00 - 07:00 uur	1lx	1lx	2lx	5lx
Lichtsterkte I [cd] van elk armatuur	Dag en Avond 23:00 - 07:00 uur	2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
	Nacht 23:00 - 07:00 uur	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

Periodeaanduiding volgens de NSVV analoog aan de Wet geluidhinder. Bron © NSVV	Tijdsperiode [uur]
Dagperiode	07:00 uur tot 19:00 uur
Avondperiode	19:00 uur tot 23:00 uur
Nachtperiode	23:00 uur tot 07:00 uur

3. Lichtmetingen

De metingen zijn verricht op woensdagavond 18 maart 2020 tussen 20:00 uur en 21.00 uur.

De lichtinstallaties van LSVV

De verlichting van het voetbalveld is gerealiseerd met 9 masten van ca. 15 meter hoogte, de masten in het midden tussen de twee velden hebben armaturen aan twee zijden.

De metingen zijn verricht op de rooilijn van de geprojecteerde woningen. Dit is respectievelijk circa 83 meter en 65 meter uit de as van het voetbalveld.

De positie van de lichtmasten en de waarneempunten is gegeven in figuur 3.

De woningen

De ligging van de woning (rood gearceerd) is eveneens gegeven in figuur 3

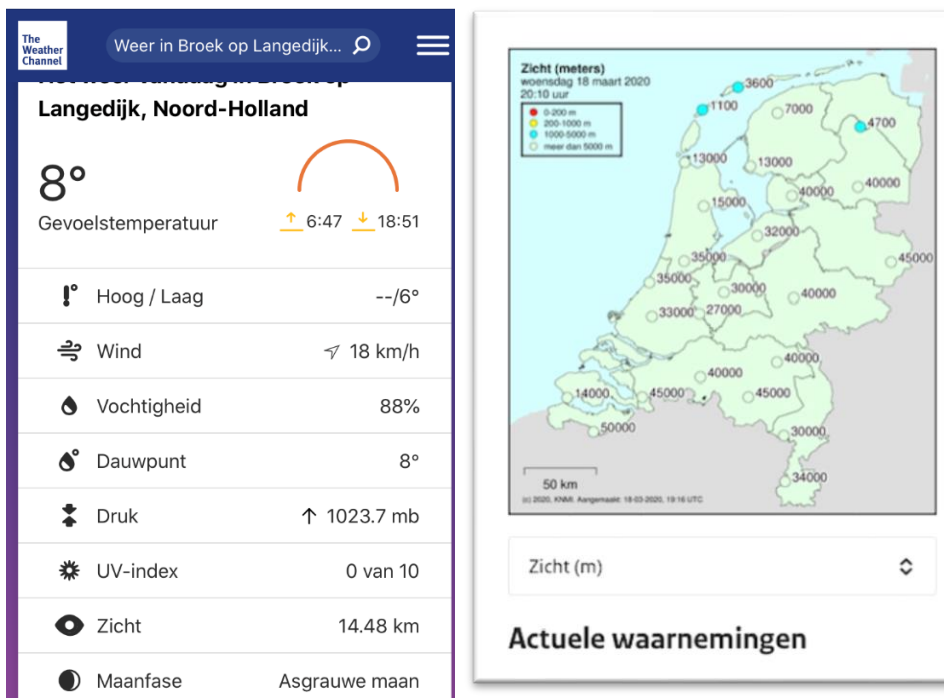
Doel van de metingen

Doel van de metingen is om vast te stellen of er overschrijding is van de lichthindernormen ten gevolge van de sportveldverlichting ter hoogte van genoemde woningen.

Uitgangspunten en omstandigheden tijdens de metingen

- De metingen zijn uitgevoerd volgens de NSVV richtlijn lichthinder.
- Als avondperiode geldt de periode van 19.00 tot 23.00 uur daar de lichtinstallaties tot in de avondperiode branden.
- De lichthinder wordt veroorzaakt door de lichtmasten en kunnen beschouwd en behandeld worden als puntvormige lichtbronnen.
- Het meteorologisch zicht volgens het KNMI bedroeg circa 14,48 kilometer.
- Het zicht vanuit de geprojecteerde woningen werd weinig (niet significant) belemmerd door bebladerde bomen.

De zichtgegevens rond de meettijdspanne zijn te verkrijgen van de meest dichtbijgelegen KNMI-metlocatie. Lichthinder mag volgens de NSVV richtlijnen bij slecht zicht, een meteorologisch zicht beneden de 2 km, niet gemeten worden.



Figuur 4: Meteorologisch zicht in meters.

Tijdens de metingen was het meteorologisch zicht ca. 14,48 kilometer. De gemeten waarden dienen evenwel nog met een kleine correctiefactor vermenigvuldigd te worden volgens bijlage 2.

Gebruikte meetapparatuur

De verticale verlichtingssterkte (Ev) en (indirect) de lichtsterkte (I) op de geprojecteerde vensters is gemeten met een gekalibreerde lux- en luminantiemeter.

Luxmeter

De verticale verlichtingssterkte is met de Mobilux luxmeter gemeten op een representatieve positie op het venster. De meetcel is met behulp van de BegrenzOr (Bundelbegrenzer 75°, zie foto linksonder) geplaatst "in het vlak van het geprojecteerde venster" gericht op de hinderbron.

(Luxmeter Mobilux (1), fabricaat Czibula & Grundmann GmbH te Berlijn, welke bij correct gebruik voldoet aan DIN 5032 klasse A.)



Figuur 5: Luxmeter en bundelbegrenzer

Luminantiemeter

De lichtsterkte is berekend uit metingen met een luminantiemeter met een meethoek van 1° die door specifiek gebruik en omrekenfactor als luxmeter functioneert. (Luminantiemeter Gossen Mavo-Spot 2 USB).

MAVO-SPOT 2
Digital Luminance Meter with 1° Measuring Angle



Figuur 6: Luminantiemetere en lichtafstandmeter

Afstanden

De afstanden zijn o.a. met de lichthinder afstandsmeter "1500" gemeten.

4. Meetresultaten en toetsing

Ter hoogte van de geprojecteerde woningen treden **geen** overschrijding op. De resultaten staan in tabel 3.

Tabel 3: Meet en rekenresultaten lichtmetingen

Lichthindermetingen			Ten gevolge van lichtmasten LSVV			
Positie 1			Normale stand avond			
Meteorologisch zicht:	14480	m	Ci wordt berekend			
Normzicht	11400	m				
Geprojecteerde woningen	Vertikale verlichtingssterkte Ev					
	Gemeten	Afstand gevel tot lichtbron	Gecorrigeerde lux	Toetswaarde	Overschrijding	
begane grond	3,17	32	3,164	5	Nee	
1e verdieping	2,63	32	2,625	5	Nee	
Geprojecteerde woningen	Lichtwaarde Cd/m²; gemeten					
begane grond	lichtmast H	lichtmast I	lichtmast J	lichtmast M	lichtmast L	lichtmast K
Cd/m ² ; gemeten	6.955	590	297	645	134	267
afstand (m):	32	71	108	27	48	67
correctiefactor Ci:	0,998	0,996	0,994	0,998	0,997	0,996
	Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd					
	lichtmast H	lichtmast I	lichtmast J	lichtmast M	lichtmast L	lichtmast K
Cd:	1.574	656	762	104	68	264
Toetswaarde:	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Overschrijding:	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

Lichthindermetingen			Ten gevolge van lichtmasten LSVV			
Positie 2			Normale stand avond			
Meteorologisch zicht:	14480	m	Ci wordt berekend			
Normzicht	11400	m				
Geprojecteerde woningen	Vertikale verlichtingssterkte Ev					
	Gemeten	Afstand gevel tot lichtbron	Gecorrigeerde lux	Toetswaarde	Overschrijding	
begane grond	1,03	76	1,026	5	Nee	
1e verdieping	0,99	76	0,986	5	Nee	
Geprojecteerde woningen	Lichtwaarde Cd/m²; gemeten					
begane grond	lichtmast C	lichtmast B	lichtmast A	lichtmast G	lichtmast F	lichtmast E
Cd/m ² ; gemeten	1.030	160	470	1.600	527	131
afstand (m):	76	98	135	54	86	129
correctiefactor Ci:	0,996	0,995	0,992	0,997	0,995	0,993
	Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd					
	lichtmast C	lichtmast B	lichtmast A	lichtmast G	lichtmast F	lichtmast E
Cd:	1.312	338	1.882	1.030	859	479
Toetswaarde:	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Overschrijding:	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

Uit de metingen blijkt dat de lichtsterkte en verticale verlichtingssterkte, voldoen aan de gestelde normen uit de NSVV.

5. Overzicht figuur en bijlagen

Bijlage	Omschrijving
1	Situatie
2	Resultaten van lichtmetingen

Bijlage 1

Situatie

Figuur 01 : Situatie overzicht
eerste model
11 jun 2019, 16:44





Bijlage 2

Resultaten van de lichtmetingen

Lichthindermetingen		Ten gevolge van lichtmasten LSVV				
Positie 1		Normale stand avond				
Meteorologisch zicht:	14480	m	Ci wordt berekend			
Normzicht	11400	m				
Geprojecteerde woningen	Vertikale verlichtingssterkte Ev					
	Gemeten	Afstand gevel tot lichtbron	Gecorrigeerde lux	Toetswaarde	Overschrijding	
begane grond	3,17	32	3,164	5	Nee	
1e verdieping	2,63	32	2,625	5	Nee	
Geprojecteerde woningen	Lichtwaarde Cd/m2; gemeten					
begane grond	lichtmast H	lichtmast I	lichtmast J	lichtmast M	lichtmast L	lichtmast K
Cd/m2; gemeten	6.955	590	297	645	134	267
afstand (m):	32	71	108	27	48	67
correctiefactor Ci:	0,998	0,996	0,994	0,998	0,997	0,996
	Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd					
	lichtmast H	lichtmast I	lichtmast J	lichtmast M	lichtmast L	lichtmast K
Cd:	1.574	656	762	104	68	264
Toetswaarde:	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Overschrijding:	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

Lichthindermetingen		Ten gevolge van lichtmasten LSVV				
Positie 2		Normale stand avond				
Meteorologisch zicht:	14480	m	Ci wordt berekend			
Normzicht	11400	m				
Geprojecteerde woningen	Vertikale verlichtingssterkte Ev					
	Gemeten	Afstand gevel tot lichtbron	Gecorrigeerde lux	Toetswaarde	Overschrijding	
begane grond	1,03	76	1,026	5	Nee	
1e verdieping	0,99	76	0,986	5	Nee	
Geprojecteerde woningen	Lichtwaarde Cd/m2; gemeten					
begane grond	lichtmast C	lichtmast B	lichtmast A	lichtmast G	lichtmast F	lichtmast E
Cd/m2; gemeten	1.030	160	470	1.600	527	131
afstand (m):	76	98	135	54	86	129
correctiefactor Ci:	0,996	0,995	0,992	0,997	0,995	0,993
	Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd					
	lichtmast C	lichtmast B	lichtmast A	lichtmast G	lichtmast F	lichtmast E
Cd:	1.312	338	1.882	1.030	859	479
Toetswaarde:	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Overschrijding:	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee