



Beoordeling van de Lichthinder

Project: Sportpark de Boekhorst

In opdracht van:

Kragten B.V.

Oss, 21 maart 2017

Locatie:

Sportpark de Boekhorst

Dr. Schaepmanlaan 2

Noordwijkerhout

Auteur:

M. Kuijs

Inhoudsopgave

• Samenvatting.....	3
• Doel	5
• Onderzoek	5
• Grenswaarden	6
• Verlichtingsinstallatie	7
• Lichthinderonderzoek A	9
• Lichthinderonderzoek B	10
• Onderzoekmethode	11
• Resultaten	11
• Conclusies en aanbevelingen	16
• Bijlagen:	
- 170321 Lichthinderberekening A	
- 170321 Lichthinderberekening B	
- 170321 Veld 1 300 Lux	
- 170321 Veld 1 500 lux	
- 170321 Veld 2 en 4 120 lux	
- 170321 Tennisbanen 200 lux	
- 170321 Veld 3 75 lux	

Samenvatting

Op verzoek van Kragten B.V. betreffende sportveldverlichting is dit rapport samengesteld met als doel het beschrijven van het onderzoek, de resultaten en de conclusies die daaruit getrokken kunnen worden.

Aanleiding voor deze beoordeling is om uit te sluiten dat de omwonenden geen ontoelaatbare hinder van de nieuwe verlichtingsinstallatie zullen ondervinden.

De verticale verlichtingssterkten op alle gevels, alsmede de waargenomen lichtintensiteit blijven lager dan de waarden volgens de NSVV- aanbevelingen betreffende lichthinder (Deel 1 Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting) voor omgevingszone E3 .

Uitgangspunten:

Lichthinderonderzoek A:

Zone: stedelijk gebied

- 1) Nieuwe kunstgras hoofdveld 1. (afmetingen 105 x 69 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 8 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor wedstrijdverlichting.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse II ($\geq 300 \text{ Lux}/0.6$).
(Opmerking: NSVV aanbeveling Klasse II = $\geq 200 \text{ lux}$)
- 2) Nieuwe kunstgras wedstrijd-/trainingsveld 2. (afmetingen 100 x 64 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor trainingsverlichting of wedstrijd eenvoudig.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse III* voor het trainingsveld ($\geq 120 \text{ Lux}/0.5$).
- 3) Nieuwe kunstgras pupillenveld 3. (afmetingen 60 x 45 mtr) met LED –lichtinstallatie bestaande uit 4 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor trainingsverlichting.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse III voor het trainingsveld ($\geq 75 \text{ Lux}/0.5$).
- 4) Nieuwe kunstgras wedstrijd-/trainingsveld 4. (afmetingen 100 x 64 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor trainingsverlichting.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse III* voor het trainingsveld ($\geq 120 \text{ Lux}/0.5$).
- 5) Natuurgras voetbalvelden 5 en 6 zonder sportveldverlichting
- 6) Bestaande (resterende) 10 gravelbanen met nieuwe LED-lichtinstallatie
NSVV klasse III ($\geq 200 \text{ Lux}/0.6$) lichtpunthoogte 15 meter.

- 7) Vier nieuwe graveltennisbanen met nieuwe LED-lichtinstallatie. Verlichtingsniveau: NSVV klasse III ($\geq 200 \text{ Lux}/0.6$) lichtpunthoogte 15 meter.
- 8) De twee mini tennisbanen worden niet van verlichting voorzien.

Lichthinderonderzoek B:

Zone: stedelijk gebied

- 1) Nieuwe kunstgras hoofdveld 1. (afmetingen 105 x 69 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 8 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor wedstrijdverlichting.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse I ($\geq 500 \text{ Lux}/0.7$).
- 2) Nieuwe kunstgras wedstrijd-/trainingsveld 2. (afmetingen 100 x 64 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor trainingsverlichting of wedstrijd eenvoudig.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse III* voor het trainingsveld ($\geq 120 \text{ Lux}/0.5$).
- 3) Nieuwe kunstgras pupillenveld 3. (afmetingen 60 x 45 mtr) met LED –lichtinstallatie bestaande uit 4 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter ten behoeve voor trainingsverlichting.
Verlichtingsniveau: NSVV klasse III voor het trainingsveld ($\geq 75 \text{ Lux}/0.5$).
- 4) Nieuwe kunstgras wedstrijd-/trainingsveld 4. (afmetingen 100 x 64 mtr) met LED-lichtinstallatie bestaande uit 6 masten met trainingsverlichting. Verlichtingsniveau: NSVV klasse III* voor het trainingsveld ($\geq 120 \text{ Lux}/0.5$) lichtpunthoogte 18 mtr.
- 5) Natuurgras voetbalvelden 5 en 6 zonder sportveldverlichting
- 6) Bestaande resterende 10 gravelbanen met nieuwe LED-lichtinstallatie
NSVV klasse III ($\geq 200 \text{ Lux}/0.6$) lichtpunthoogte 15 meter.
- 7) Vier nieuwe graveltennisbanen met nieuwe LED-lichtinstallatie. Verlichtingsniveau: NSVV klasse III ($\geq 200 \text{ Lux}/0.6$) lichtpunthoogte 15 meter.
- 8) De twee mini tennisbanen worden niet van verlichting voorzien.

Doel

Op Sportpark de Boekhorst in de gemeente Noordwijkerhout, is door A. Hak Verlichtingstechniek een onderzoek verricht met als doel een inzicht te verschaffen betreffende de lichthinder, bij de toe te passen lichtbelasting van het sportcomplex. Bijgaand onderzoek is uitgevoerd door ondergetekende.

Onderzoek

Factoren die van invloed zijn op het optreden van zowel storende als onbehaaglijke verblinding:

- de richting waaruit de lichtbronnen worden gezien, onder andere bepaald door de lichtpunthoogte;
- het aantal, de lichtsterkte en de grootte van de lichtbronnen die gelijktijdig worden waargenomen.

Op het gebied van lichthinder bestaat sinds november 1999 een officiële normgeving namelijk de "Algemene richtlijn betreffende lichthinder, Deel 1 Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting" van de NSVV.

Deze aanbeveling wordt door het ministerie van VROM gehanteerd (Zie Staatsblad n. 415 d.d. 19 oktober 2007).

De relevante delen uit bovengenoemde publicatie kunnen als volgt worden samengevat.

Er zijn twee effecten op omwonenden te onderscheiden:

- de verticale verlichtingssterkte op de gevels (lux)
- de lichtsterkten van de armaturen die waargenomen worden.

Grenswaarden, waarbij lichthinder optreedt, zijn afhankelijk van het omgevingslicht.

Deze worden met name bepaald door de activiteit in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

De omgevingszones worden in vier gebieden verdeeld. :

E1	: natuurgebieden	Ev max. : 2 lux
E2	: landelijk gebied	Ev max. : 5 lux
E3	: stedelijk gebied	Ev max. : 10 lux
E4	: stadscentrum/industriegebied	Ev max. : 25 lux

Voor iedere zone geldt een verschillend te hanteren grenswaarde. De omschrijving van de zones is weergegeven in onderstaande tabel.

Zone	Omschrijving
E1	Natuurgebied met een zeer lage omgevingshelderheid; voor de definitie van natuurgebied wordt uitgegaan van de vastgelegde Ecologische Hoofdstructuur door de rijksoverheid
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid; in het algemeen buitenstedelijke en landelijke woongebieden
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid; in het algemeen woongebieden
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid; in het algemeen stedelijke gebieden gecombineerd met woon- en industriegebieden met intensieve nachtelijke activiteiten

Grenswaarden

In onderstaande tabel de grenswaarden weergegeven voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.

		Omgevingszone			
te hanteren parameters	toepassings- condities	E1 natuur- gebied	E2 landelijk- gebied	E3 stedelijk- gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
Ev (Lux) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht* 23:00-7:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht* 23:00-7:00	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

* in het Besluit Horeca-, Sport- en Recreatie-inrichtingen staat dat na 23:00 uur de verlichting uit moet.

Bij het maken van dit rapport hebben wij rekening gehouden met omgevingszone E3 “stedelijk gebied”.

Hierdoor bedraagt de maximale toelaatbare verticale verlichtingssterkte tegen de gevels 10 lux, de maximale toelaatbare lichtsterkte 10.000 candela en de toepassingscondities zijn tussen 7.00 en 23.00 uur.

Verlichtingsinstallatie

De nieuw te plaatsen verlichtingsinstallatie bestaat uit:

Lichthinderonderzoek A (veld 1 : 300 lux)

- Veld 1. (afmetingen 105 x 69 mtr) LED
8 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter
NSVV klasse II (≥ 300 Lux/0,6)
24 x BVP525 OUT T15 50K 1940/757 A-NB/30

Lichthinderonderzoek B (veld 1 : 500 lux)

- Veld 1. (afmetingen 105 x 69 mtr) LED
8 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter
NSVV klasse II (≥ 500 Lux/0,7)
24 x BVP525 OUT T15 50K 1940/757 A-NB/30
16 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-WB/30 +LO
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-WB/30 +LO

Lichthinderonderzoek A of B

- Veld 2 en 4 (afmetingen 100 x 64 mtr) LED
6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter
NSVV klasse III* voor het trainingsveld (≥ 120 Lux/0.5)
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-NB/30
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-WB/30
- Pupillenveld 3. (afmetingen 60 x 45 mtr) LED
4 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 18.0 meter
NSVV klasse III (≥ 75 Lux/0.5)
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-WB/30 +LT

TENNIS

- Blok 3 banen
6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 15.0 meter
NSVV klasse III (≥ 200 Lux/0.6)
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30 +LO
2 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30

- Blok 4 banen
6 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 15.0 meter
NSVV klasse III (≥ 200 Lux/0.6)
8 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30 +LO
- Blok 5 banen
8 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 15.0 meter
NSVV klasse III (≥ 200 Lux/0.6)
8 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30 +LO
2 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30
- Baan A en B (2 aparte banen)
3 stuks lichtmasten met een lichtpunthoogte van 15.0 meter
NSVV klasse III (≥ 200 Lux/0.6)
4 x BVP525 OUT T15 50K 2020/757 A-MB/30

Ter wille van energieverbruik en kosten is het aan te bevelen gebruik te maken van een LED armatuur met een zo gunstig mogelijke specifieke lichtstroom zoals de Philips BVP525 OUT T15 50K 1xLED1940/757 A-MB/30 +LO met een systeemvermogen van 1471 W.

Enkele LED armaturen zijn voorzien van interne afschermingslouvres.

Voor het kiezen van de armaturen zijn de volgende criteria van belang:

- De bundeling van de lichtstroom;
- Het beperken van verblinding;
- Mechanische bescherming van de lamp;
- Gelijkmaticheid van de verlichting.

Bovengenoemd LED armatuur voldoen aan bovenstaande criteria. Deze armaturen zijn speciaal ontworpen voor sportveldverlichting met als belangrijkste eigenschappen; een goede verdeling van het licht over het veld en een goede afscherming van strooilicht buiten de banen.

Lichthinderonderzoek A



Lichthinderonderzoek B



Onderzoekmethode

Op verzoek van Kragten B.V. zijn computerberekeningen gemaakt van de verlichtingssterkte rondom het sportpark. De computerberekeningen komen tot stand aan de hand van ontwikkelde Philips modellen en bijbehorende software.

In de bijlagen zijn de meest relevante resultaten weergegeven.

Resultaten

Volgens bovengenoemde verblindinghinder normen mag de verticale verlichtingssterkte op de gevel (EV.) van derden in de dag – en avondperiode (tot 23.00 uur) niet meer bedragen dan 10 lux en in de nachtperiode niet meer dan 2 lux. (na 23.00 uur).

De waargenomen lichtsterkte (I) van de armaturen die zichtbaar zijn vanuit de gevels van de woningen, mag in de dag – en avondperiode niet meer bedragen dan 10.000 candela en in de nachtperiode niet meer dan 1.000 candela.

Posities waarnemers (op 1.80 meter hoogte)



Overzicht huisnummers (bron Globespotter/Cyclomedia)



○ **A.Hak Verlichtingstechniek is een handelsnaam van Kaal Masten BV**

Gasstraat Oost 7, 5349 AH Oss • Postbus 43, 5340 AA Oss • T +31 (0)412 674750 • F +31 (0)412 624394 • sales@a-hakvt.nl • **www.a-hakvt.nl**
IBAN NL35ABNA0453309739 • BIC ABNA NL 2 A • KvK 16025271 • BTW NL 0011.54.916.B01



Waarnemer

Waargenomen lichtintensiteit (cd)

Onderzoek A

Onderzoek B

	Toegestaan	Berekend	Berekend
Troelstralaan 10	10000	9072	9072
Troelstralaan 8	10000	8971	8971
Troelstralaan 6	10000	7998	7998
Troelstralaan 4	10000	7630	7961
Troelstralaan 2	10000	8487	8826
Troelstralaan 15	10000	6846	6846
Troelstralaan 13	10000	6749	6774
Troelstralaan 11	10000	6875	6921
Troelstralaan 9	10000	7055	7126
Troelstralaan 7	10000	7210	7499
Troelstralaan 5	10000	7945	8238
Troelstralaan 3	10000	8205	8560
Dr. Schaepmanlaan 33	10000	8288	8288
Dr. Schaepmanlaan 35	10000	7627	8260
Dr. Schaepmanlaan 37	10000	7328	7862
Dr. Schaepmanlaan 39	10000	7128	7700
Dr. Schaepmanlaan 41	10000	6929	7569
Dr. Schaepmanlaan 43	10000	6470	7052
Dr. Schaepmanlaan 45	10000	6388	6898
Dr. Schaepmanlaan 47	10000	6324	6786

○ A.Hak Verlichtingstechniek is een handelsnaam van Kaal Masten BV

Gasstraat Oost 7, 5349 AH Oss • Postbus 43, 5340 AA Oss • T +31 (0)412 674750 • F +31 (0)412 624394 • sales@a-hakvt.nl • www.a-hakvt.nl

IBAN NL35ABNA0453309739 • BIC ABNA NL 2 A • KvK 16025271 • BTW NL 0011.54.916.B01

Waarnemer

Waargenomen lichtintensiteit (cd)

Onderzoek A

Onderzoek B

	Toegestaan	Berekend	Berekend
Dr. Schaepmanlaan 49	10000	6218	6622
Dr. Schaepmanlaan 51	10000	6118	6544
Dr. Schaepmanlaan 2a	10000	7796	7649
Dr. Schaepmanlaan 4	10000	7482	7264
Dr. Schaepmanlaan 6	10000	7118	7105
Dr. Schaepmanlaan 8	10000	6626	6869
Dr. Schaepmanlaan 10	10000	6526	6807
R. de Beerenbroucklaan 1	10000	9430	9430
R. de Beerenbroucklaan 3	10000	8540	8540
R. de Beerenbroucklaan 5	10000	8154	8154
R. de Beerenbroucklaan 7	10000	8093	8385
Dr. Schaepmanlaan 1	10000	7387	7647
Dr. Schaepmanlaan 3	10000	7545	7505
Dr. Schaepmanlaan 5	10000	7531	7407
Dr. Schaepmanlaan 7	10000	7902	7902
Dr. Schaepmanlaan 9	10000	8643	8643
Dr. Schaepmanlaan 11	10000	8862	8862
Dr. Schaepmanlaan 13	10000	9088	9088
Dr. Schaepmanlaan 15	10000	9168	9168
Dr. Schaepmanlaan 17	10000	8601	8601
Dr. Schaepmanlaan 19	10000	8378	8378
Dr. Schaepmanlaan 21	10000	8162	8162
Dr. Schaepmanlaan 23	10000	8022	8022
Dr. Schaepmanlaan 25	10000	8185	8185
Dr. Nolenslaan 18	10000	7570	7973
Dr. Nolenslaan 16	10000	7007	7435
Dr. Nolenslaan 14	10000	7596	7596
Dr. Nolenslaan 12	10000	7429	7429
De S. Lohmanstraat 25	10000	9191	9191
De S. Lohmanstraat 23	10000	9197	9197
De S. Lohmanstraat 21	10000	9160	9160
De S. Lohmanstraat 19	10000	8998	8998
De S. Lohmanstraat 17	10000	8902	8902
De S. Lohmanstraat 15	10000	8724	8724
De S. Lohmanstraat 13	10000	8535	8535
De S. Lohmanstraat 11	10000	8232	8232

Maximale verlichtingssterkte (lux) tegen de gevels:

Onderzoek A Onderzoek B

Verlichtingssterkte / luminantie: Berekening		Eenheid	Gem	Max	Max
Type berekening					
R Beerenbroucklaan 1-7	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		3.54	3.50
Dr. Nolenslaan 14-18	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		2.50	2.53
Dr. Schaepmanlaan 1-25	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		6.92	8.59
R.Beerenbroucklaan7(zij)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		4.09	4.56
De S. Lohmanstraat 11-25	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		5.53	7.90
Dr. Schaepmanlaan 35-41	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		1.75	1.73
Dr. Schaepmanlaan 33	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		3.01	3.17
Dr. Schaepmanlaan 43-51	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		0.67	0.65
Dr. Schaepmanlaan 2a-10	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		0.84	0.80
Troelstralaan 3-5	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		4.47	4.89
Troelstralaan 7-15	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		0.16	0.20
Troelstralaan 2-4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		1.95	1.98
Troelstralaan 6-10	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		0.49	0.56
Troelstralaan 2(zij)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		5.93	6.62

Conclusies en aanbevelingen

Alle berekende waarden zijn kleiner dan de toegestane waarden.

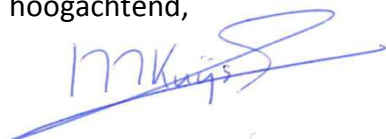
In de berekeningen is geen rekening gehouden met reeds aanwezige afscherming c.q. obstakels en de bijdrage van de reeds aanwezige sport –en openbare verlichting.

In het aangegeven woongebied voldoet de verlichtingsinstallatie aan de algemene richtlijnen betreffende lichthinder deel 1 “ Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting” van de NSVV voor omgevingszone E3.

Rekening houdend met een dagelijks automatische uitschakeling om 23.00 uur, kan de conclusie worden getrokken, dat de nieuwe verlichtingsinstallatie van Sportpark de Boekhorst in de gemeente Noordwijkerhout, geen onaanvaardbare lichtoverlast teweeg brengt,

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben ingelicht, tekenen wij,

hoogachtend,



A.Hak Verlichtingstechniek

M. Kuijs