



Rapport Verlichtingsplan &
Lichthinder Vooronderzoek
Tennislocatie Schras - Ederveen
in opdracht van
Drodun Ederveen
Projectontwikkeling BV te Ede

Colofon

Lichthinder vooronderzoek en ontwerp lichtinstallatie tennislocatie Schras – Ederveen

Project:	Tennislocatie Schras – Ederveen
Datum:	22 januari 2015
Status:	Definitief
Projectnummer:	14.151J
Opdrachtgever:	Drodun Ederveen Projectontwikkeling B.V. De heer M.B. Keijzer Marconistraat 6 6716 AK Ede
Uitgevoerd door:	Lichtconsult.nl Industrieweg 1A-13 4104 AP Culemborg
Auteur:	Johan G. Smits
Distributie:	De heer Marco B. Keijzer; de heer Wim J.M. van der Meer

14.151J Licht(hinder)metingen onderzoek - Ederveen

Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg

Tel. +31 (0)345 68 32 74
K.v.K. nr. 31032198

info@Lichtconsult.nl
www.Lichtconsult.nl

Samenvatting

In verband met de ontwikkeling van een bestemmingsplan heeft Drodun Ederveen Projectontwikkeling B.V. ons de opgedragen een lichtemissiegunstige lichtinstallatie te ontwerpen voor de veldverlichting van Tennislocatie Schras te Ederveen. Omdat er bijzonder hoge eisen worden gesteld aan de lichtemissie van deze lichtinstallatie, hebben wij daarbij ook uitgebreide lichthinderberekeningen gemaakt. Om het geheel in zijn context te plaatsen hebben we aanvullend een lichtemissiemeting uitgevoerd bij het nabij gelegen Sportpark Allemanskamp. De meetresultaten zijn verwerkt volgens en getoetst aan de NSVV-richtlijnen. We hebben daar een verticale verlichtingssterkte gemeten van gemiddeld 52 lux. Daar tegenover komt de eis van 0,5 lux voor de te realiseren naastgelegen tennislocatie in een ander licht te staan.

We hebben een lichtemissiegunstige lichtinstallatie ontworpen met gastontladingslichtbronnen, omdat deze in het huidige marktaanbod beter afgeschermd zijn dan ledschijnwerpers. We hebben de lichthinder berekend voor een relevant aantal omwonenden. Daaruit blijkt dat bij hen geen enkele lichthindergrenswaarde wordt overschreden. Op de geprojecteerde bomenrij aan de zuid- en westzijde is een verticale verlichtingssterkte berekend die vergelijkbaar is met die van Sportpark Allemanskamp.

Samengevat is onze conclusie, dat de grenswaarden voor de verticale verlichtingssterkte (E_v) en de lichtsterkte (I), in de nieuwe situatie op relevante posities bij de woningen niet wordt overschreden. Dit geldt voor de dag en avondsituatie tot 23.00 uur. De eis met betrekking tot de lichtemissie naar de bomenrij moet ons inziens teruggetrokken of geheel opnieuw gezien worden.

Inhoudsopgave

Colofon	2
Samenvatting.....	3
1. Informatie.....	6
1.1. Inleiding	6
1.2. Verstrekte gegevens	6
1.3. Toetsing.....	6
1.3.1. Verlichtingsrichtlijn	6
1.3.2. Lichthinder richtlijn	6
1.4. Vraagstelling	7
1.5. Situatieschets Tennislocatie Schras en omgeving.....	7
1.6. De geplande tennislocatie en de bestaande voetbalvelden van Advendo '57.	8
2. Uitwerking	9
2.1. Lichthinder metingen.....	9
2.1.1. Doel van de metingen	9
2.1.2. Meetdatum en aanwezig	9
2.1.3. Klimatologische omstandigheden.....	9
2.1.4. Meteorologisch zicht en correctiefactor.....	9
2.1.5. Procedure lichtmeting	9
2.1.6. Meetapparatuur.....	10
2.1.7. Meetposities	10
2.1.8. De meetresultaten	10
2.2. Lichtberekeningen tennisbanen	11
2.2.1. De berekeningsresultaten	11
2.3. Lichthinderberekeningen tennisbanen	11
2.3.1. De berekeningsresultaten	11
3. Conclusie	12
4. Bijlagen.....	13
4.1. Bijlage: Licht- en lichthinderberekeningen Tennislocatie Schras.....	13
4.2. Bijlage: Normen, richtlijnen en regels.....	44
4.2.1. Lichthinder onder het Activiteitenbesluit	44
4.2.2. Algemene richtlijn betreffende lichthinder	45

14.151J Licht(hinder)metingen onderzoek - Edeveen

4.2.3.	Definitie omwonenden	45
4.2.4.	Ecologie-zone	45
4.2.5.	Lichthinder grenswaarden	46
4.3.	Bijlage: Verklaring lichttechnische eenheden	47
4.4.	Bijlage: Kalibreerrapport Mobilux luxmeter	48
4.5.	Bijlage: KNMI, klimatologische gegevens.....	50

1. Informatie

1.1. Inleiding

In verband met de ontwikkeling van een bestemmingsplan heeft Drodun Ederveen Projectontwikkeling B.V. ons de opdracht verstrekt voor het ontwerpen van een, met betrekking tot lichtemissiegunstige, lichtinstallatie voor de veldverlichting van Tennislocatie Schras te Ederveen. Omdat er eisen worden gesteld aan de lichtemissie van de lichtinstallatie voor de tennisbanen, hebben wij daarbij ook uitgebreide lichthinderberekeningen gemaakt. Ter volledigheid hebben we aanvullend een lichtemissiemeting uitgevoerd bij het nabij gelegen Sportpark Allemanskamp.

1.2. Verstrekte gegevens

Wij ontvingen de volgende documenten:

- 1201_101_141030_Situatie.pdf
- 1403-VO-01-00-23-07-2014.pdf
- 14096015 EDE DDE ECO1 RAP (toek tennisvelden Ev).pdf
- kadasterkaart.pdf

1.3. Toetsing

1.3.1. Verlichtingsrichtlijn

De lichtinstallatie voor de veldverlichting van de tennisbanen moet voldoen aan de richtlijnen van de Koninklijke Nederlandse Lawn Tennis Bond (KNLTB). In het COMPETITIIEGLEMENT 2014 staat in hoofdstuk III-03 onder punt 6 (op pagina 19):

<Citaat> Indien de vereniging voor het spelen van competitiewedstrijden gebruik maakt van kunstlicht dient dit te voldoen aan de normen zoals gesteld door de Nederlandse Stichting van Verlichtingskunde (NSVV). De gebruikswaarde van deze verlichting dient op het gehele speelveld minimaal 300 lux te bedragen. <Einde citaat>

1.3.2. Lichthinder richtlijn

Met betrekking tot omwonenden maken we gebruik van de Algemene lichthinder richtlijnen van de Nederlandse stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). Aanvullend moet met betrekking tot de fauna op basis van het lichtplan vastgesteld kunnen worden *<Citaat> “dat in de nieuwe groenstrook ten westen en zuiden, geen lichthinder bestaat (gelijk aan of minder dan 0,5 lux).” <Einde citaat>*.

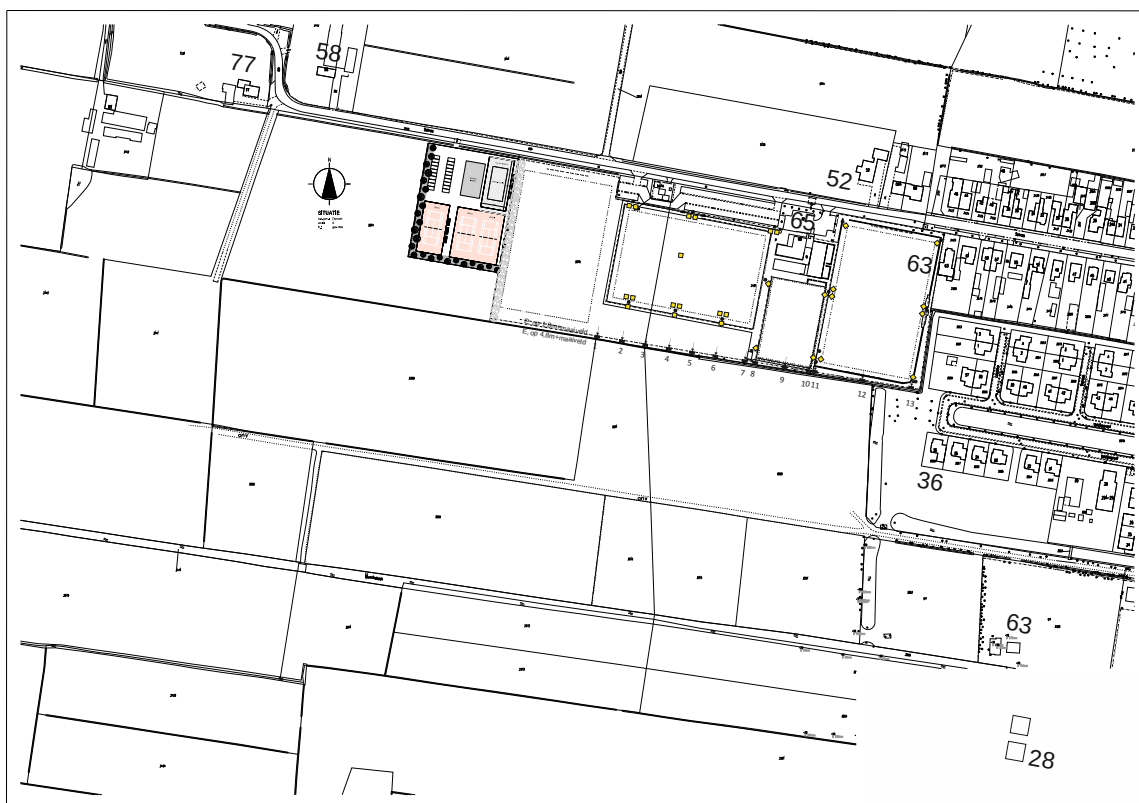
Het is uitzonderlijk te noemen dat voor een geplande groenstrook een zo kritische waarde wordt genoemd uitsluitend op basis van verwachtingen. Om die reden hebben wij voorgesteld door lichtmetingen vast te stellen, wat de actuele luxwaarden zijn bij het aangrenzende Sportpark Allemanskamp.

1.4. Vraagstelling

Ons lichttechnisch bureau is gevraagd om vast te stellen of en in welke mate er lichthinder wordt veroorzaakt voor flora en fauna enerzijds en de omwonenden anderzijds, door de toekomstige lichtinstallatie voor de tennisbanen.

1.5. Situatieschets Tennislocatie Schras en omgeving

De onderstaande kaart toont de geprojecteerde Tennislocatie Schras met een bomenrij aan de west- en zuidzijde. Rechts daarvan ligt het naastgelegen Sportpark Allemanskamp. Bij de speelvelden zijn de lichtmasten met schijnwerpers aangegeven. Langs de omheining van het sportpark is met een



nummering en symbool, de posities aangegeven vanwaar we lichtmetingen hebben uitgevoerd. Bij de huizen in de omgeving zijn de huisnummers vermeld.

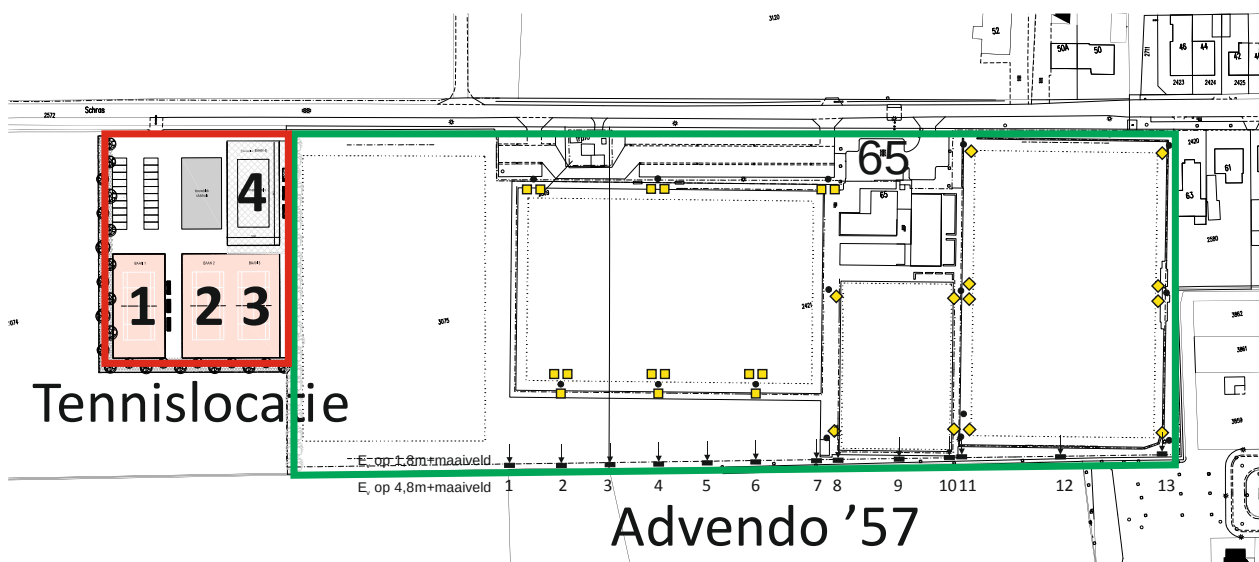
1.6. De geplande tennislocatie en de bestaande voetbalvelden van Advendo '57.

De hieronder afgebeelde uitvergroting van de kaart toont de situatie van de geplande tennislocatie en de bestaande voetbalvelden van Advendo '57.

Op deze plattegrond hebben wij aangegeven:

- Rood omlijnd: de geplande tennisbanen 1 t/m 4.
- Groen omlijnd: het Sportpark Allemanskamp met de voetbalvelden van Advendo '57.
- De masten en armaturen bij de voetbalvelden.

Alle mastarmaturen konden zonder enige belemmering door bijvoorbeeld gaas, takken of gebladerte, vanuit de lichtmeetposities waargenomen worden.



2. Uitwerking

Ons plan van aanpak omvat een aantal stappen, dat als resultaat een duidelijk beeld moeten geven van alle gegevens in hun complete context. De stappen zijn:

- Vaststellen hoe groot de huidige geaccepteerde lichtemissie is, door de lichtinstallatie van het aangrenzende Sportpark Allemanskamp.
- Het ontwerpen van een lichtinstallatie, die voldoet aan de gestelde eisen voor de tennisbanen gecombineerd met een minimale lichtemissie naar flora, fauna en omwonenden.
- Het maken van lichthinderberekeningen, die duidelijk maken:
 - o binnen welke afstand een verticale verlichtingssterkte van 0,5 lux haalbaar is;
 - o of wordt voldaan aan de NSVV lichthinder grenswaarden voor omwonenden.

2.1. Lichthinder metingen

2.1.1. Doel van de metingen

Het doel van de lichtmetingen is om bij de omheining van het sportpark, dus bij struiken en bomen op de grens naar het open veld, vast te stellen wat de actuele verticale verlichtingssterkte is.

2.1.2. Meetdatum en aanwezig

De metingen zijn uitgevoerd op dinsdagavond 23 december 2014 van 20.00 tot 21.00 uur.

Tijdens de metingen waren aanwezig:

- De heer Johan G. Smits, lichtspecialist Lichtconsult.nl
- De heer Wim van Ginkel, Voetbalvereniging Advendo '57.

2.1.3. Klimatologische omstandigheden

Ederveen ligt midden tussen twee weerstations: Deelen en De Bilt. Daarom gebruiken wij het gemiddelde meteorologisch zicht op deze weerstations: 38.900 meter. Zie ook de KNMI bijlagen achterin het rapport. De waarnemingen waren volgens het KNMI op dinsdagavond 23 december 2014 om 23.00 uur als volgt.

Deelen: geheel bewolkt - temperatuur 10,5°C - Relatieve vochtigheid RV 84 - Windrichting Zuidwest – Windkracht 8 - Meteorologisch zicht 41.000 meter.

De Bilt: geheel bewolkt - temperatuur 10,7°C - Relatieve vochtigheid RV 84 - Windrichting Zuidwest – Windkracht 6 - Meteorologisch zicht 36.800 meter.

2.1.4. Meteorologisch zicht en correctiefactor

Op basis van het meteorologisch zicht wordt voor elke meetafstand een correctiefactor berekend, die wordt toegepast op de meetwaarden. De gebruikte formule is die, waarop de grafieken in de NSVV richtlijn gebaseerd. Op deze wijze wordt elke meetwaarde gecorrigeerd, alsof de zichtcondities gelijk zijn aan die bij een normzichtafstand van 11.400 meter.

2.1.5. Procedure lichtmeting

Om een representatief beeld te krijgen van de verticale verlichtingssterkte bij struiken en bomen achter de omheining hebben we er voor gekozen de verticale verlichtingssterkte op een hoogte van 1,8

14.151J Licht(hinder)metingen onderzoek - Ederveen

meter en op 4,8 meter te meten. De meetcel is daartoe op een telescopische stok bevestigd en voorzien van de BegrenzOr. De meetposities zijn gekozen in lijn met de masten/armaturen licht en midden daartussen.

2.1.6. Meetapparatuur

Luxmeter

Luxmeter Mobilux (Lichtconsult nr.3), fabricaat Czubala & Grundmann GmbH te Berlijn, welke bij correct gebruik voldoet aan DIN 5032 klasse A. Serienummer Mobilux 090319. Het kalibreerrapport is gedateerd op 28 januari 2014 en treft u als bijlage aan.

BegrenzOr

De BegrenzOr is een hulpmiddel bij de meetcel van een luxmeter, waardoor de meting correct kan worden uitgevoerd. Hij wordt gebruikt bij het meten van de verticale verlichtingssterkte (E_v) bij lichthinder. Het gemeten bereik wordt volgens de NSVV Lichthinder richtlijn begrensd tot een rotatiesymmetrische kegel met een tophoek van $2 \times 75^\circ$.



2.1.7. Meetposities

De meetposities zijn met een symbool (zie rechts) aangeduid. De pijl geeft aan vanwaar het licht komt en het vlakje duidt op de meetcel.



2.1.8. De meetresultaten

De tabel geeft in tabelvorm de meetresultaten bij Sportpark Allemanskamp.

Verticale verlichtingssterkte E_v bij meethoogte 1,8 meter

Pos.1	Pos.2	Pos.3	Pos.4	Pos.5	Pos.6	Pos.7	Pos.8	Pos.9	Pos.10	Pos.11	Pos.12	Pos.13
32,31 lux	105,12 lux	60,66 lux	126,86 lux	59,28 lux	116,29 lux	42,78 lux	32,01 lux	23,71 lux	24,70 lux	24,50 lux	18,87 lux	15,35 lux

Verticale verlichtingssterkte E_v bij meethoogte 4,8 meter

Pos.1	Pos.2	Pos.3	Pos.4	Pos.5	Pos.6	Pos.7	Pos.8	Pos.9	Pos.10	Pos.11	Pos.12	Pos.13
29,94 lux	134,56 lux	48,11 lux	137,23 lux	45,64 lux	133,97 lux	37,44 lux	22,92 lux	11,44 lux	22,43 lux	19,36 lux	13,54 lux	10,92 lux



2.2. Lichtberekeningen tennisbanen

De verlichting voor de tennisbanen is ontworpen op basis van de richtlijnen van de Koninklijke Nederlandse Lawn Tennis Bond (KNLTB). In het COMPETITIIEGLEMENT 2014 staat in hoofdstuk III-03 onder punt 6 (op pagina 19) dat de gebruikswaarde voor het gehele speelveld minimaal 300 lux moet bedragen. De lichtberekeningen die als bijlage zijn toegevoegd tonen de verlichtingssterkten voor de speelvelden. Hierbij kan worden opgemerkt dat het woord “Kooi” duidt op de het gehele speelveld. Het woord “Baan” duidt op uitsluitend de tennisbaan.

2.2.1. De berekeningsresultaten

De verlichtingssterkten op de speelvelden zijn als volgt:

Kooi/baan 1:	512 lux	Baan 1:	553 lux
Kooi/baan 2+3:	362 lux	Baan 2:	396 lux
		Baan 3:	360 lux
Kooi/baan 4:	300 lux	Baan 4:	351 lux

De waarde voor Kooi/Baan 1 is hoog in vergelijking met de andere banen, omdat er geen variatie is in lampvermogens tussen 1000 en 2000 watt.

2.3. Lichthinderberekeningen tennisbanen

Verticale verlichtingssterkte E_v in lux

We hebben de verticale verlichtingssterkte E_v berekend op de posities van een representatief aantal woningen van omwonenden. Uitsluitend om te beantwoorden aan de vraagstelling, hebben wij ook de verticale verlichtingssterkte bij de bomenrij aan de west en zuidzijde ook berekend. Hier hebben wij aan de west en zuidzijde drie punten gelijkmatig verdeeld. Dezelfde punten hebben wij evenwijdig verschoven toegevoegd op een afstand van 50 en 100 meter. Evenals bij de metingen bij Sportpark Allemanskamp hebben wij de verticale verlichtingssterkte bij de bomenrij en op 50 en 100 meter afstand, ook op 4,8 meter hoogte uitgevoerd. Dit in aanvulling op de standaard hoogte van 1,8 meter.

Lichtsterkte I in candela

Zoals gebruikelijk hebben wij de lichtsterkte I in candela, voor alle schijnwerpers afzonderlijk, berekend op de posities van een representatief aantal woningen van omwonenden.

2.3.1. De berekeningsresultaten

Verticale verlichtingssterkte E_v in lux

De hoogste waarde geeft de woning van omwonende met huisnummer 58: 0,03 lux.

De grenswaarde is 5 lux voor woningen in het open veld, dus er is geen sprake van grenswaarde overschrijdende lichthinder.

Bij de bomenrij aan de zuidzijde (korte zijde) is de waarde op 1,8 meter hoogte: 325 lux, 48 lux en 68 lux. Op 4,8 meter hoogte: 396 lux, 38 lux en 104 lux.

Bij de bomenrij aan de zuidzijde (korte zijde) is op 50 meter afstand de waarde op 1,8 meter hoogte: 0,16 lux, 0,08 lux en 0,03 lux. Op 4,8 meter hoogte: 0,19 lux, 0,11 lux en 0,03 lux.

Bij de bomenrij aan de westzijde (lange zijde) is de waarde op 1,8 meter hoogte: 1,83 lux, 233 lux en 149 lux. Op 4,8 meter hoogte: 1,91 lux, 180 lux en 81 lux.

Bij de bomenrij aan de westzijde (lange zijde) is op 50 meter afstand de waarde op 1,8 meter hoogte: 0,23 lux, 0,43 lux en 0,43 lux. Op 4,8 meter hoogte: 0,35 lux, 0,59 lux en 0,64 lux.

Lichtsterkte I in candela

De hoogste waarde stellen wij vast bij de omwonende met huisnummer 58: 36 candela. De grenswaarde is 7500 candela voor woningen in het open veld, dus er is ook hier geen enkele sprake van een grenswaarde overschrijdende vorm van lichthinder.

3. Conclusie

In verband met de verlichting van de nog te realiseren tennislocatie is met het oog op de bescherming van flora en fauna een maximum verticale verlichtingssterkte genoemd van 0,5 lux. Dit terwijl de bomen nog geplant moeten worden en het de vraag is welke dieren daar eventueel zullen passeren. Om dit in zijn context te plaatsen hebben wij de verticale verlichtingssterkte gemeten op de terreingrens van het naastgelegen en al jarenlang in gebruik zijnde Sportpark Allemanskamp. De daar gemeten waarden zijn gemiddeld 52 lux. Wij menen, dat op alleen al op basis van deze waarden er geen grond is voor het stellen van zulke extreme eisen aan een naastgelegen terrein.

De terreinverlichting installatie voor de tennislocatie geeft op de terreingrens uiteraard waarden die vergelijkbaar zijn met die van Sportpark Allemanskamp. Op een afstand van 50 meter is de maximale verticale verlichtingssterkte gedaald tot 0,19 lux aan de zuidzijde (korte zijde) en 0,59 lux aan de westzijde (lange zijde).

Lichtberekening tennislocatie Schras – Ederveen

Contactpersoon:
Ordernr.:
Firma:
Klantnr.:

Datum: 05.01.2015
Operator: PKS

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Inhoudsopgave

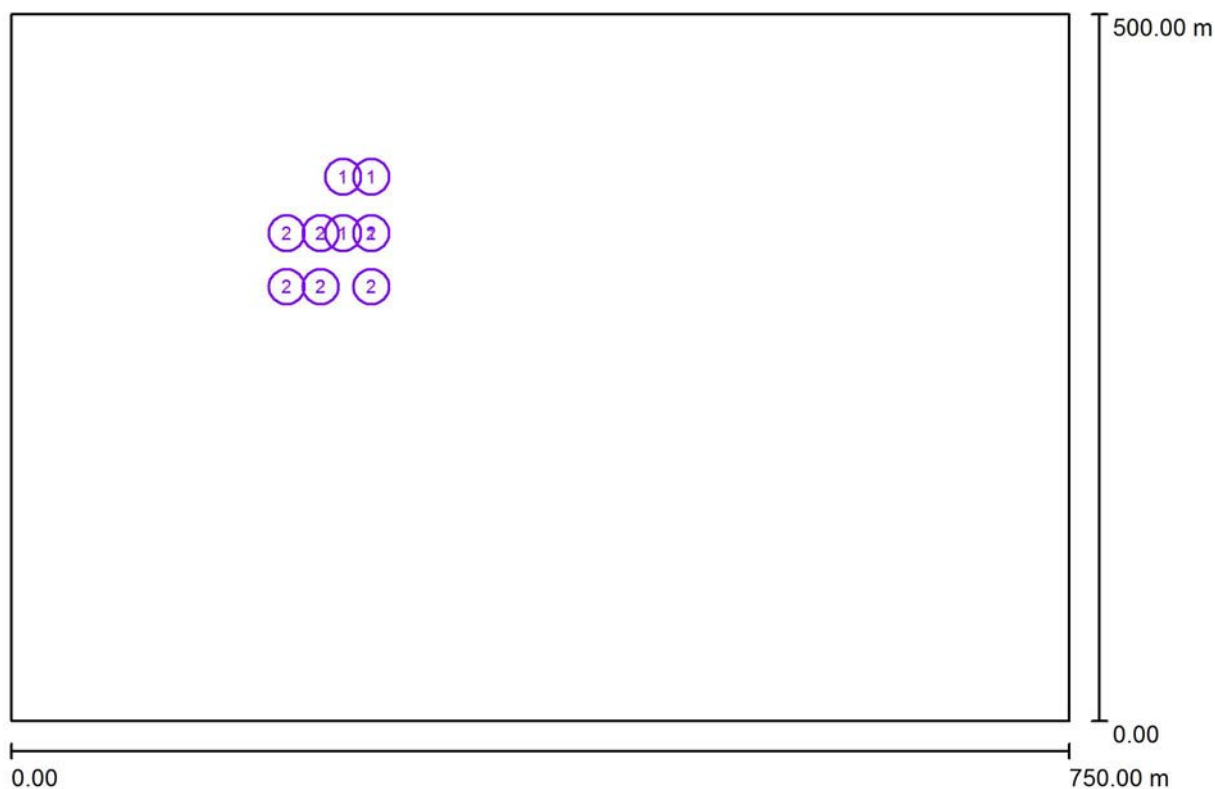
Lichtberekening tennislocatie Schras – Ederveen

Voorblad project	1
Inhoudsopgave	2
Tennisveld	
Ontwerpgegevens	3
Stuklijst armaturen	4
Armaturen (coördinatenlijst)	5
Berekeningsraster (coördinatenlijst)	7
3D Rendering	9
Buitenvlakken	
Kooi baan 1	
Isolijnen (E, loodrecht)	10
Kooi baan 2+3	
Isolijnen (E, loodrecht)	11
Kooi baan 4	
Isolijnen (E, loodrecht)	12
Baan 1	
Isolijnen (E, loodrecht)	13
Baan 2	
Isolijnen (E, loodrecht)	14
Baan 3	
Isolijnen (E, loodrecht)	15
Baan 4	
Isolijnen (E, loodrecht)	16
Lichthinder	17
Ontwerpgegevens	17
Lichtsterkteberekeningspunten (coördinatenlijst)	18
Berekeningspunten (resultatenoverzicht)	20
3D Rendering	23
Lichtsterkteberekeningspunten	
I 77	
Samenvatting	24
I 58	
Samenvatting	25
I 52	
Samenvatting	26
I 65	
Samenvatting	27
I 63	
Samenvatting	28
I 36	
Samenvatting	29
I 31	
Samenvatting	30
I 28	
Samenvatting	31

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Ontwerpgegevens



Behoudfactor: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Schaal 1:5362

Armaturen stuklijst

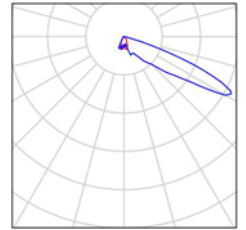
Nr.	Stuk	Type (Correctiefactor)	I (Armatuur) [lm]	I (Lampen) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62 (1.000)	83700	93000	1100.0
2	8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62 (1.000)	178500	210000	2119.0
Totaal:			1762800	Totaal: 2052000	21352.0

Lichtconsult.nl
Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg
www.Lichtconsult.nl

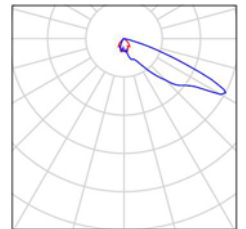
Operator PKS
Telefoon
Fax
e-Mail

Tennisveld / Stuklijst armaturen

4 Stuk PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740
NB/62
Artikelnr.:
Lichtstroom (Armatuur): 83700 lm
Lichtstroom (Lampen): 93000 lm
Armatuurvermogen: 1100.0 W
Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 27 62 98 100 90
Uitrusting: 1 x MHN-FC1000W/230V/740
(Correctiefactor 1.000).



8 Stuk PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740
MB/62
Artikelnr.:
Lichtstroom (Armatuur): 178500 lm
Lichtstroom (Lampen): 210000 lm
Armatuurvermogen: 2119.0 W
Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 25 64 98 100 85
Uitrusting: 1 x MHN-FC2000W/400V/740
(Correctiefactor 1.000).



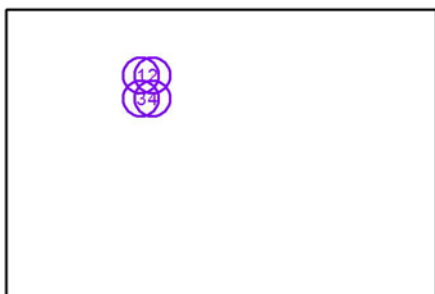
Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Armaturen (coördinatenlijst)

PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62

83700 lm, 1100.0 W, 1 x 1 x MHN-FC1000W/230V/740 (Correctiefactor 1.000).



Nr.	Positie [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	235.404	385.133	12.000	-5.0	0.0	-140.3
2	255.404	385.133	12.000	-5.0	0.0	140.3
3	235.404	345.133	12.000	-5.0	0.0	-39.7
4	255.404	345.133	12.000	-5.0	0.0	39.7

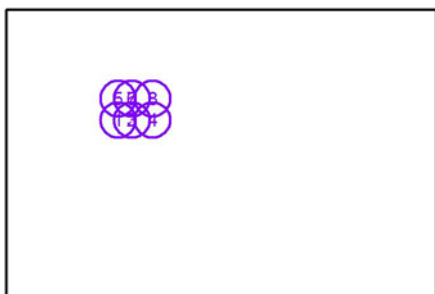
Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Armaturen (coördinatenlijst)

PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62

178500 lm, 2119.0 W, 1 x 1 x MHN-FC2000W/400V/740 (Correctiefactor 1.000).

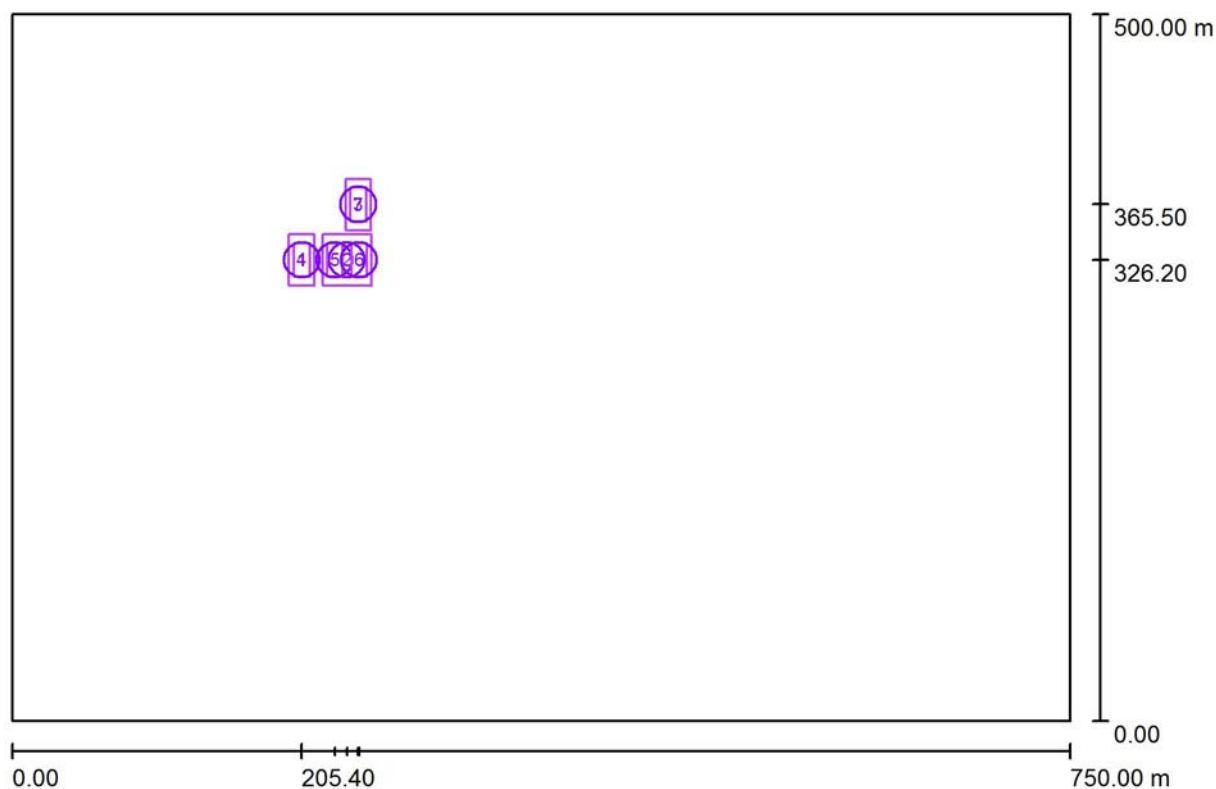


Nr.	Positie [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	195.404	307.133	12.000	0.0	0.0	-46.3
2	219.404	307.133	12.000	0.0	0.0	53.8
3	219.404	307.133	15.000	0.0	0.0	-43.6
4	255.404	307.133	15.000	0.0	0.0	43.6
5	195.404	345.133	12.000	0.0	0.0	-133.7
6	219.404	345.133	12.000	0.0	0.0	126.2
7	219.404	345.133	15.000	0.0	0.0	-136.4
8	255.404	345.133	15.000	0.0	0.0	136.4

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Berekeningsraster (coördinatenlijst)



Schaal 1 : 5362

Lijst van berekeningsraster

Nr.	Type	Positie [m]			Grootte [m]		Rotatie [°]		
		X	Y	Z	L	B	X	Y	Z
1	Kooi baan 1	205.400	326.200	0.000	36.400	18.000	0.0	0.0	90.0
2	Kooi baan 2+3	237.400	326.200	0.000	36.400	34.600	0.0	0.0	90.0
3	Kooi baan 4	245.400	365.500	0.000	36.400	18.000	0.0	0.0	90.0
4	Baan 1	205.400	326.200	0.000	24.000	11.000	0.0	0.0	90.0

Lichtconsult.nl
Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg
www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
Telefoon
Fax
e-Mail

Tennisveld / Berekeningsraster (coördinatenlijst)

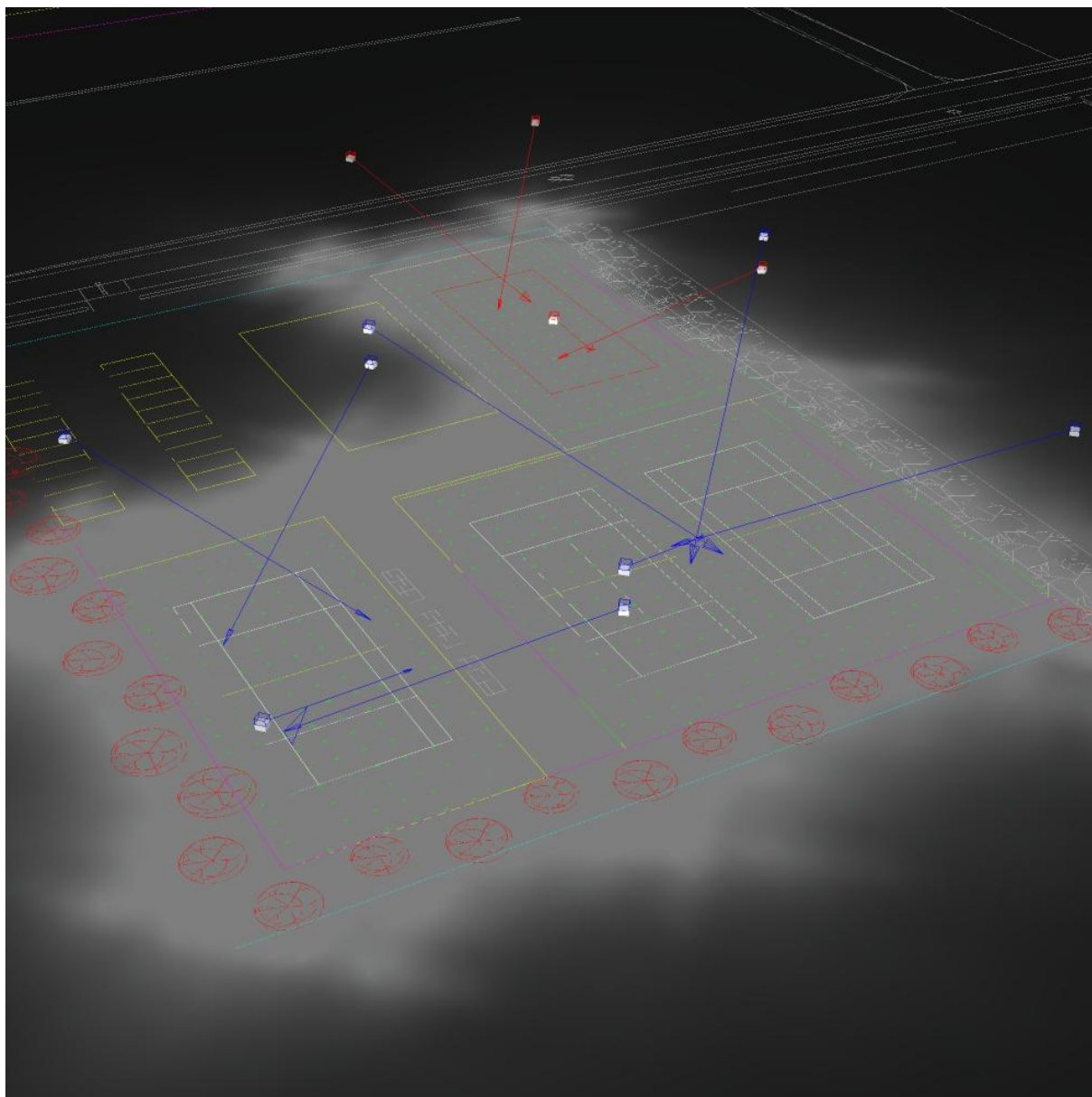
Lijst van berekeningsraster

Nr.	Type	Positie [m]			Grootte [m]		Rotatie [°]		
		X	Y	Z	L	B	X	Y	Z
5	Baan 2	228.750	326.200	0.000	24.000	11.000	0.0	0.0	90.0
6	Baan 3	246.050	326.200	0.000	24.000	11.000	0.0	0.0	90.0
7	Baan 4	245.400	365.500	0.000	24.000	11.000	0.0	0.0	90.0

Lichtconsult.nl
Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg
www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
Telefoon
Fax
e-Mail

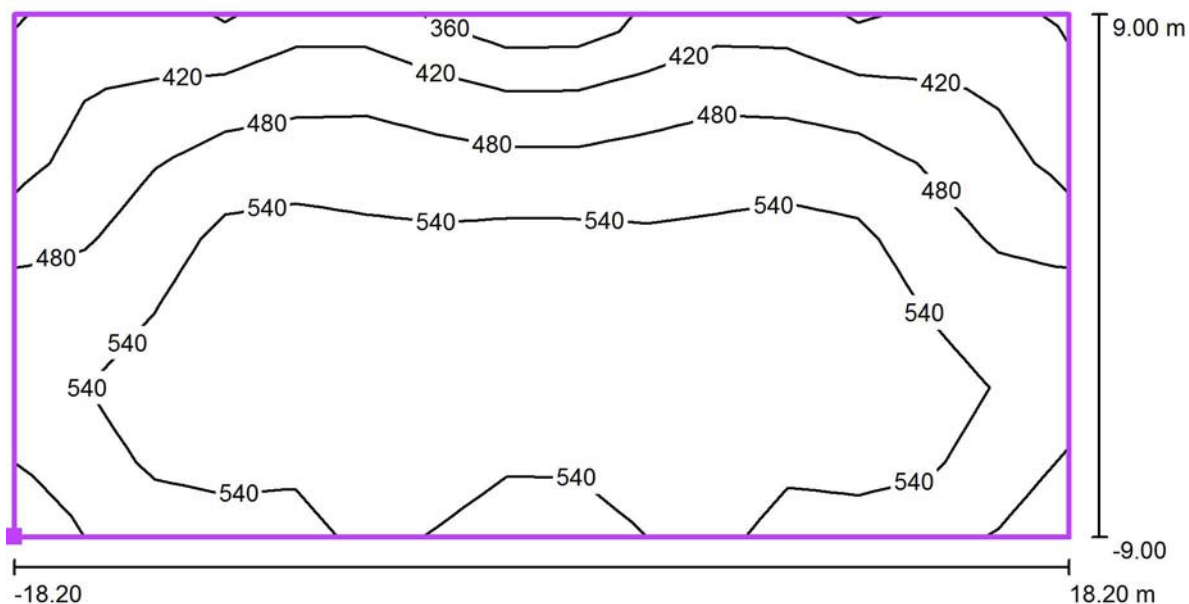
Tennisveld / 3D Rendering



Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Kooi baan 1 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 261

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkeerd punt: (214.400 m,
 308.000 m, 0.000 m)



Raster: 15 x 7 Punten

E_{gem} [lx]
 512

E_s [lx]
 356

E_{max} [lx]
 610

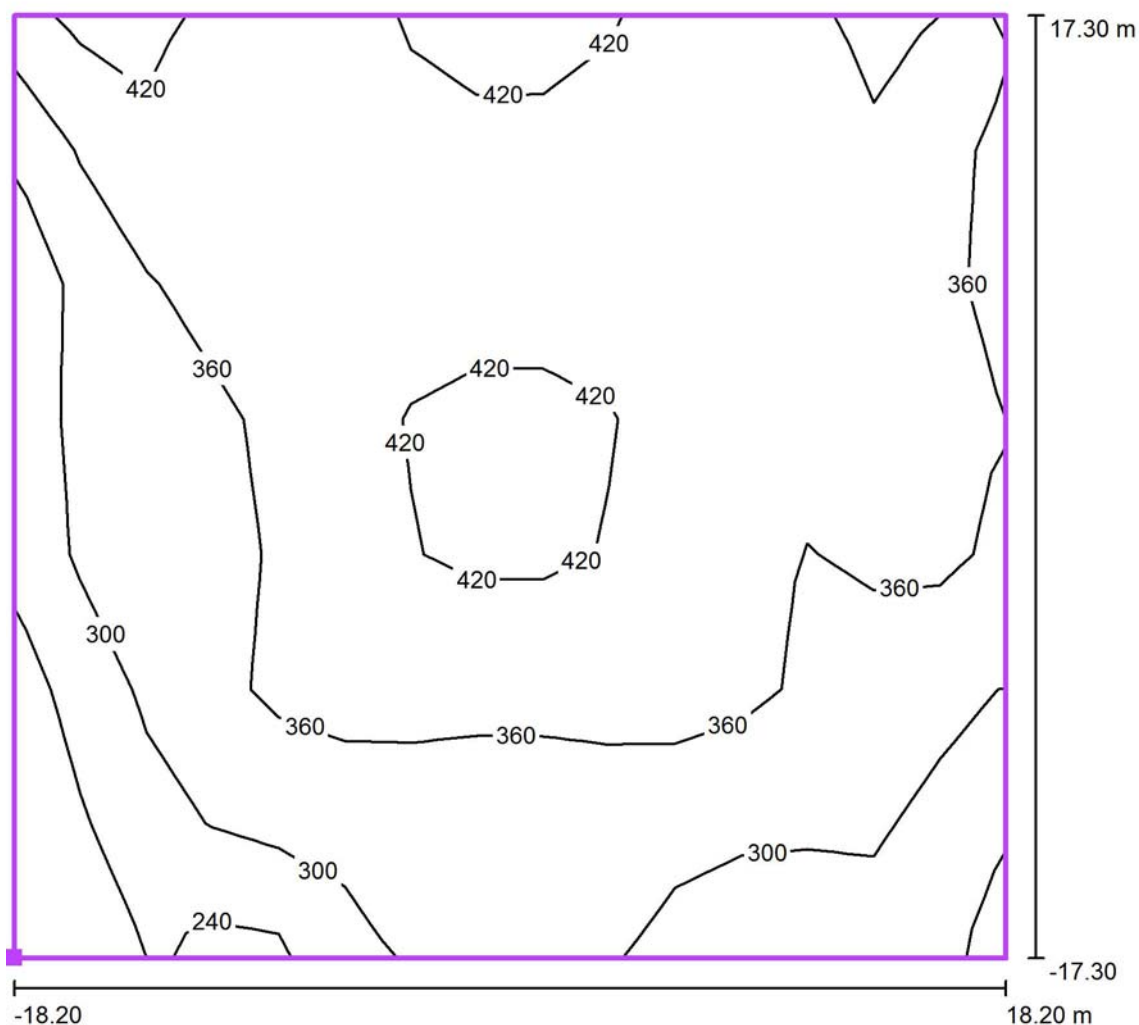
E_s / E_{gem}
 0.70

E_s / E_{max}
 0.58

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Kooi baan 2+3 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 278

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkeerd punt: (254.700 m,
 308.000 m, 0.000 m)



Raster: 15 x 7 Punten

E_{gem} [lx]
 362

E_s [lx]
 189

E_{max} [lx]
 466

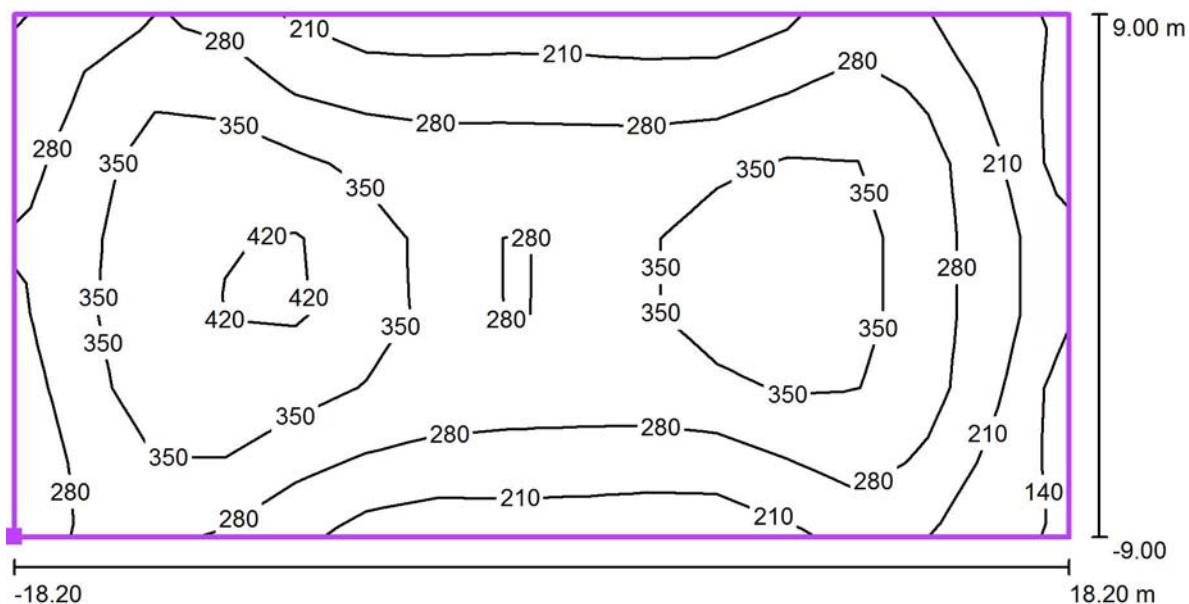
E_s / E_{gem}
 0.52

E_s / E_{max}
 0.41

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Kooi baan 4 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 261

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkeerd punt: (254.400 m,
 347.300 m, 0.000 m)



Raster: 15 x 7 Punten

E_{gem} [lx]
 300

E_s [lx]
 139

E_{max} [lx]
 447

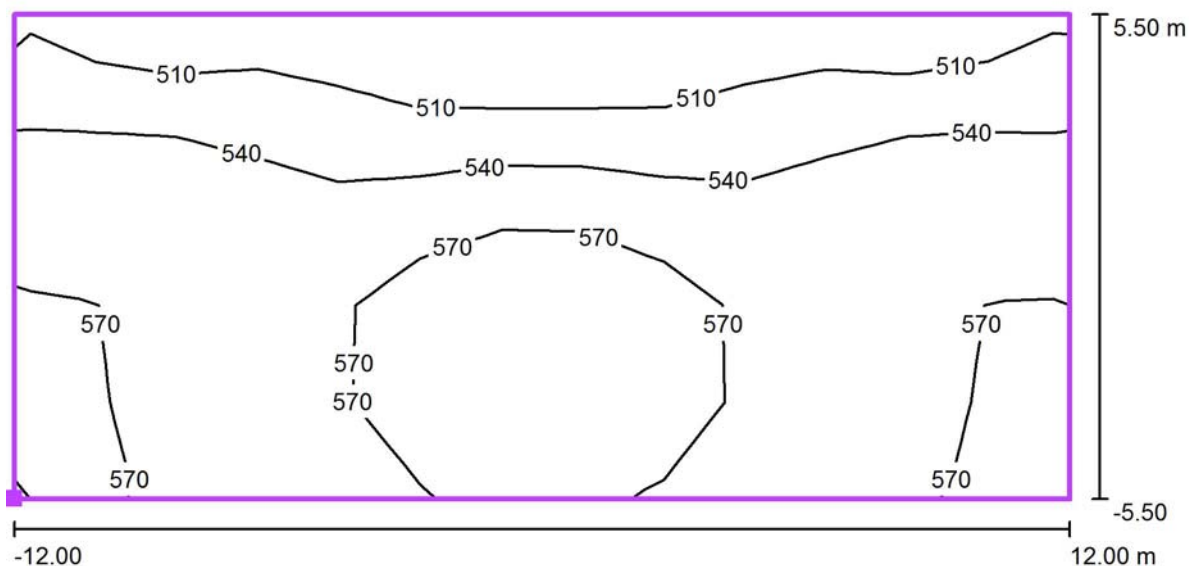
E_s / E_{gem}
 0.46

E_s / E_{max}
 0.31

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Baan 1 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 172

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkeerd punt: (210.900 m,
 314.200 m, 0.000 m)



Raster: 13 x 5 Punten

E_{gem} [lx]
 553

E_s [lx]
 485

E_{max} [lx]
 611

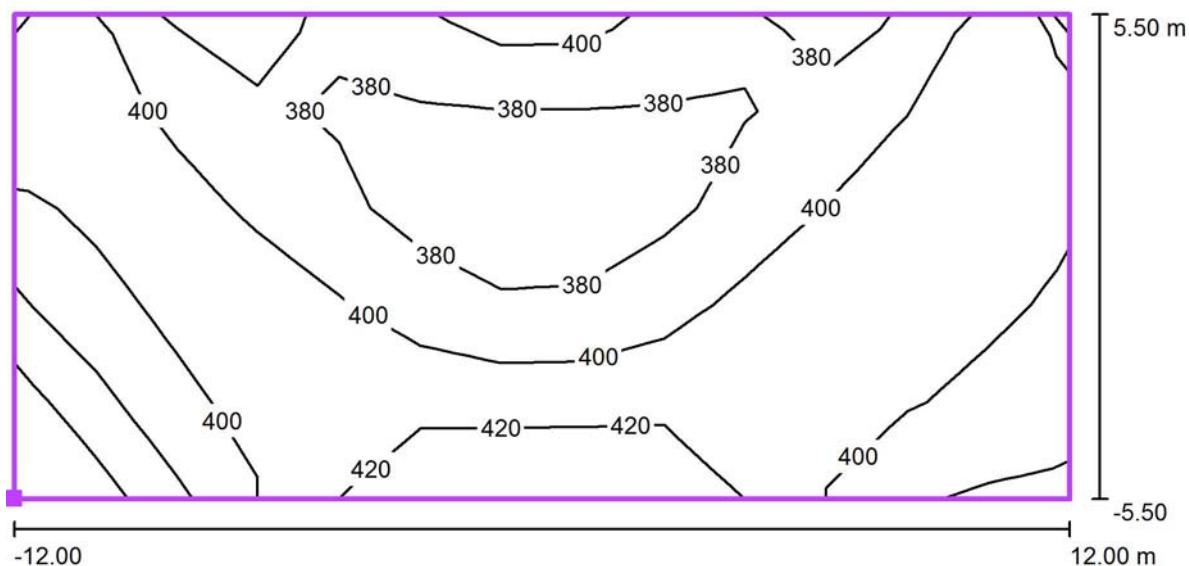
E_s / E_{gem}
 0.88

E_s / E_{max}
 0.79

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

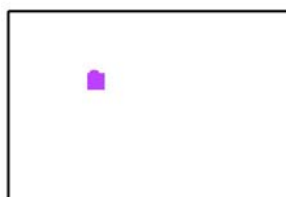
Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Baan 2 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 172

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkerd punt: (234.250 m,
 314.200 m, 0.000 m)



Raster: 13 x 5 Punten

E_{gem} [lx]
 396

E_s [lx]
 347

E_{max} [lx]
 429

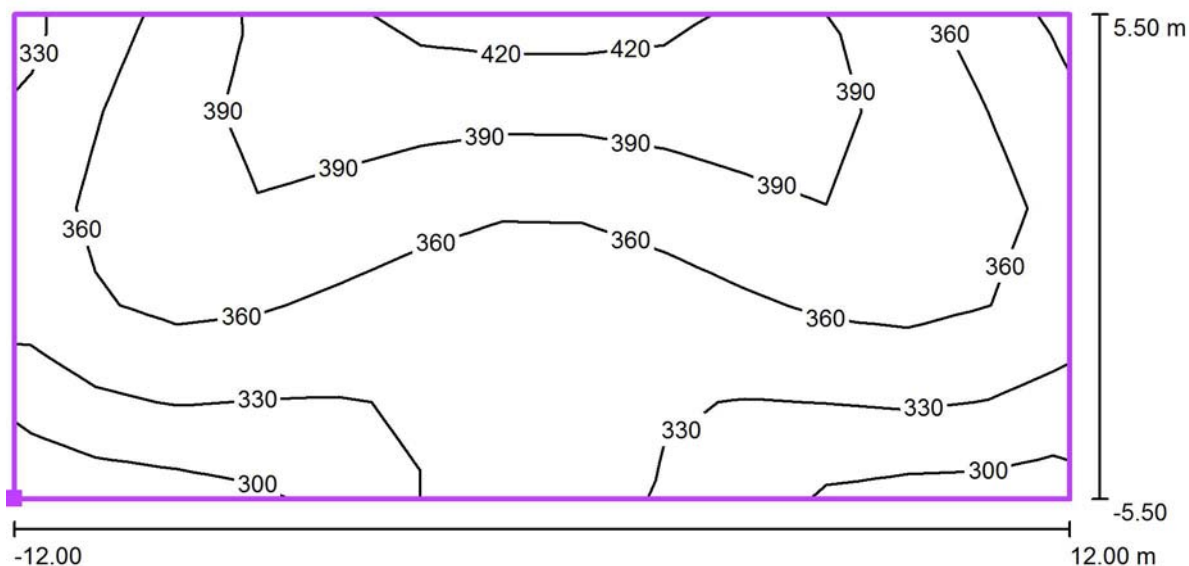
E_s / E_{gem}
 0.88

E_s / E_{max}
 0.81

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

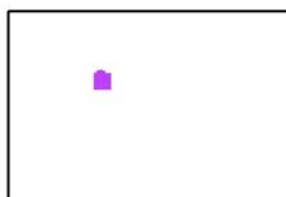
Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Baan 3 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 172

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkeerd punt: (251.550 m,
 314.200 m, 0.000 m)



Raster: 13 x 5 Punten

E_{gem} [lx]
 360

E_s [lx]
 298

E_{max} [lx]
 418

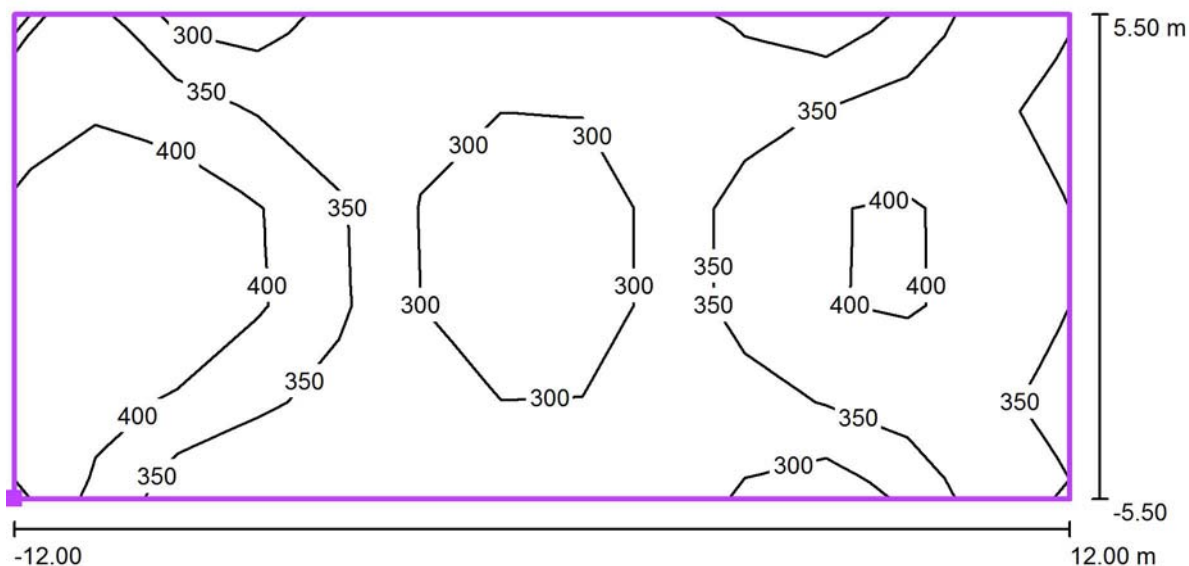
E_s / E_{gem}
 0.83

E_s / E_{max}
 0.71

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Tennisveld / Baan 4 / Isolijnen (E, loodrecht)



Waarden in Lux, Schaal 1 : 172

Positie van het vlak in het
 buitendecor:
 Gemarkerd punt: (250.900 m,
 353.500 m, 0.000 m)



Raster: 13 x 5 Punten

E_{gem} [lx]
 351

E_s [lx]
 241

E_{max} [lx]
 455

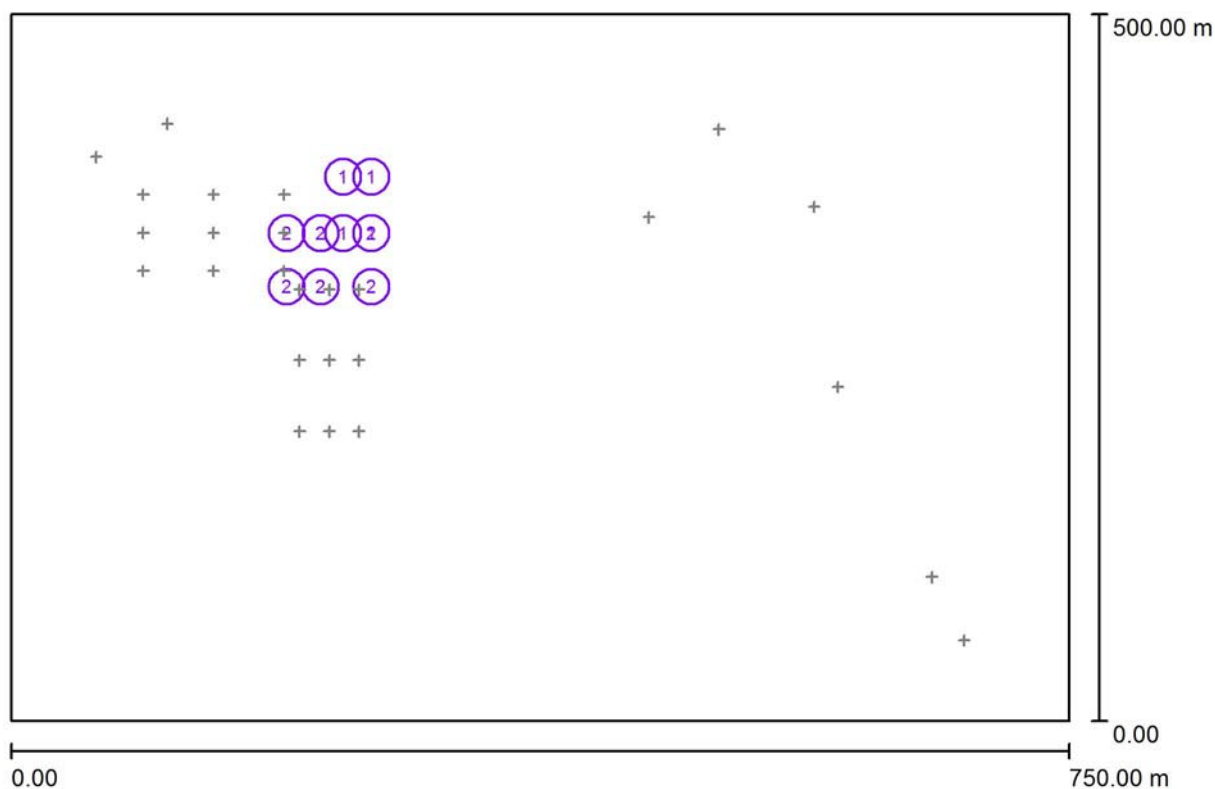
E_s / E_{gem}
 0.69

E_s / E_{max}
 0.53

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / Ontwerpgegevens



Behoudfactor: 1.00, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Schaal 1:5362

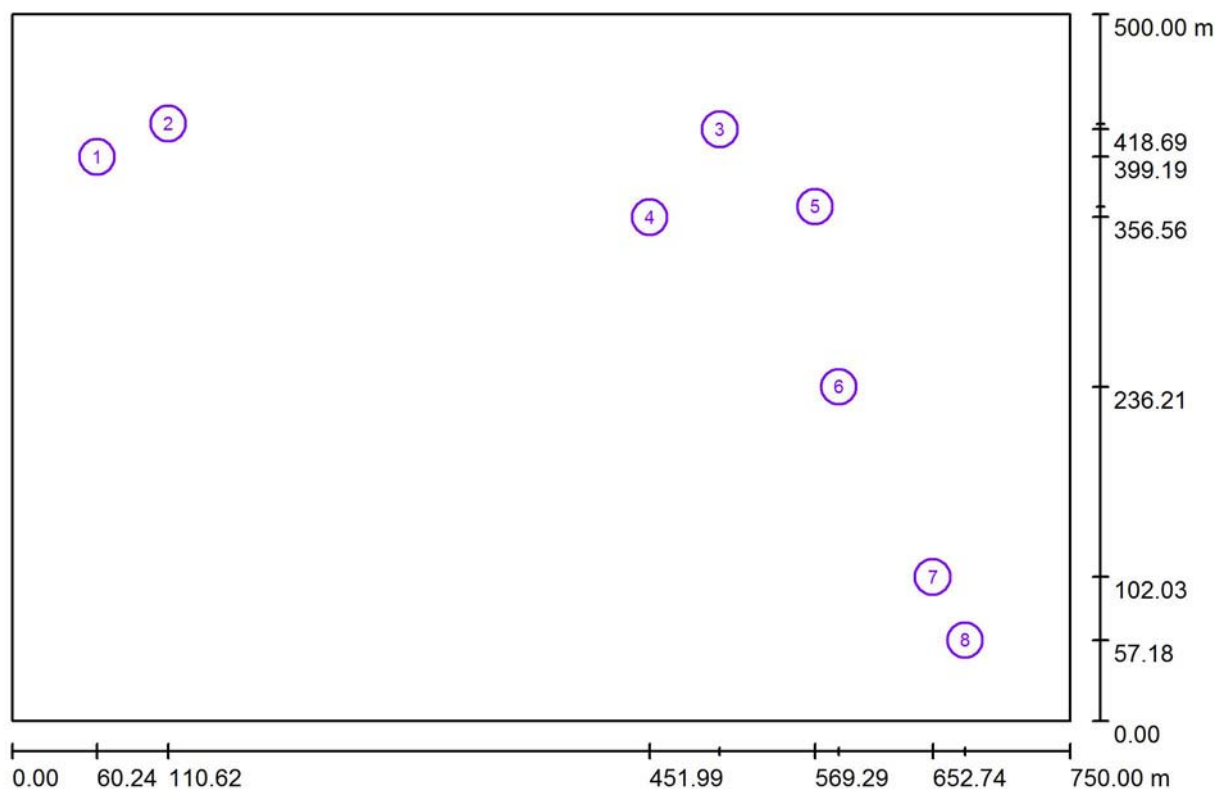
Armaturen stuklijst

Nr.	Stuk	Type (Correctiefactor)	I (Armatuur) [lm]	I (Lampen) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62 (1.000)	83700	93000	1100.0
2	8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62 (1.000)	178500	210000	2119.0
Totaal:			1762800	Totaal: 2052000	21352.0

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / Lichtsterkteberekeningspunten (coördinatenlijst)



Schaal 1 : 5362

Lijst van de lichtsterkteberekeningspunten

Nr.	Type	Positie [m]		
		X	Y	Z
1	I 77	60.238	399.192	1.800
2	I 58	110.625	422.696	1.800
3	I 52	501.723	418.687	1.800
4	I 65	451.992	356.556	1.800

Lichtconsult.nl
Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg
www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
Telefoon
Fax
e-Mail

Lichthinder / Lichtsterkteberekeningspunten (coördinatenlijst)

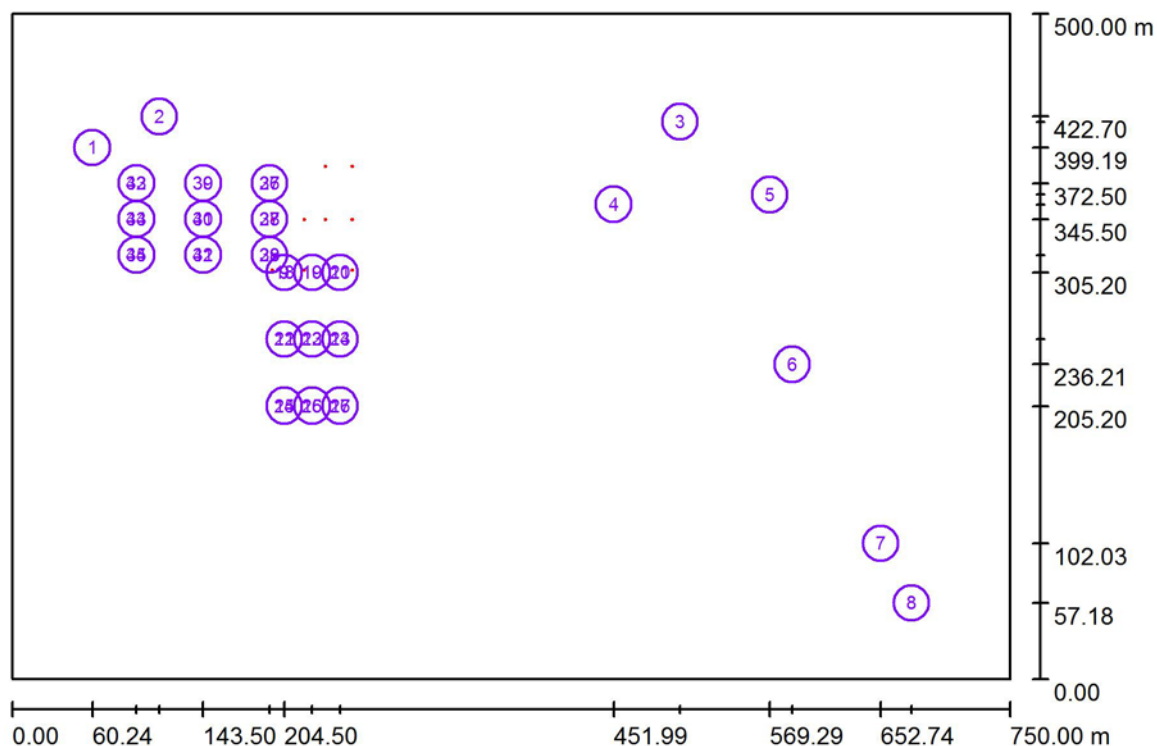
Lijst van de lichtsterkteberekeningspunten

Nr.	Type	Positie [m]		
		X	Y	Z
5	I 63	569.293	363.870	1.800
6	I 36	586.115	236.207	1.800
7	I 31	652.738	102.030	1.800
8	I 28	675.663	57.185	1.800

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / Berekeningspunten (resultatenoverzicht)



Schaal 1 : 5690

Lijst met berekeningspunten

Nr.	Type	Type	Positie [m]			Rotatie [°]			Waarde [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Ev 77	verticaal, vlak	60.238	399.192	1.800	0.0	0.0	0.0	0.02
2	Ev 58	verticaal, vlak	110.625	422.696	1.800	0.0	0.0	0.0	0.03
3	Ev 52	verticaal, vlak	501.723	418.687	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
4	Ev 65	verticaal, vlak	451.992	356.556	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
5	Ev 63	verticaal, vlak	569.293	363.870	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
6	Ev 36	verticaal, vlak	586.115	236.207	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
7	Ev 31	verticaal, vlak	652.738	102.030	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
8	Ev 28	verticaal, vlak	675.663	57.185	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
9	Ev korte zijde a=0m h=1,8m #1	verticaal, vlak	204.500	305.200	1.800	0.0	0.0	0.0	325

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / Berekeningspunten (resultatenoverzicht)

Lijst met berekeningspunten

Nr.	Type	Type	Positie [m]			Rotatie [°]			Waarde [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Ev korte zijde a=0m h=1,8m #2	verticaal, vlak	225.500	305.200	1.800	0.0	0.0	0.0	48
11	Ev korte zijde a=0m h=1,8m #3	verticaal, vlak	246.500	305.200	1.800	0.0	0.0	0.0	68
12	Ev korte zijde a=50m h=1,8m #1	verticaal, vlak	204.500	255.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.16
13	Ev korte zijde a=50m h=1,8m #2	verticaal, vlak	225.500	255.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.08
14	Ev korte zijde a=50m h=1,8m #3	verticaal, vlak	246.500	255.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.03
15	Ev korte zijde a=100m h=1,8m #1	verticaal, vlak	204.500	205.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.01
16	Ev korte zijde a=100m h=1,8m #2	verticaal, vlak	225.500	205.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
17	Ev korte zijde a=100m h=1,8m #3	verticaal, vlak	246.500	205.200	1.800	0.0	0.0	0.0	0.00
18	Ev korte zijde a=0m h=4,8m #1	verticaal, vlak	204.500	305.200	4.800	0.0	0.0	0.0	396
19	Ev korte zijde a=0m h=4,8m #2	verticaal, vlak	225.500	305.200	4.800	0.0	0.0	0.0	38
20	Ev korte zijde a=0m h=4,8m #3	verticaal, vlak	246.500	305.200	4.800	0.0	0.0	0.0	104
21	Ev korte zijde a=50m h=4,8m #1	verticaal, vlak	204.500	255.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.19
22	Ev korte zijde a=50m h=4,8m #2	verticaal, vlak	225.500	255.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.11
23	Ev korte zijde a=50m h=4,8m #3	verticaal, vlak	246.500	255.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.03
24	Ev korte zijde a=100m h=4,8m #1	verticaal, vlak	204.500	205.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.02
25	Ev korte zijde a=100m h=4,8m #2	verticaal, vlak	225.500	205.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.01
26	Ev korte zijde a=100m h=4,8m #3	verticaal, vlak	246.500	205.200	4.800	0.0	0.0	0.0	0.00
27	Ev lange zijde a=0m h=1,8m #1	verticaal, vlak	193.500	372.500	1.800	0.0	0.0	0.0	1.83
28	Ev lange zijde a=0m h=1,8m #2	verticaal, vlak	193.500	345.500	1.800	0.0	0.0	0.0	233
29	Ev lange zijde a=0m h=1,8m #3	verticaal, vlak	193.500	318.500	1.800	0.0	0.0	0.0	149
30	Ev lange zijde a=50m h=1,8m #1	verticaal, vlak	143.500	372.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.23
31	Ev lange zijde a=50m h=1,8m #2	verticaal, vlak	143.500	345.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.43
32	Ev lange zijde a=50m h=1,8m #3	verticaal, vlak	143.500	318.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.43
33	Ev lange zijde a=100m h=1,8m #1	verticaal, vlak	93.500	372.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.04
34	Ev lange zijde a=100m h=1,8m #2	verticaal, vlak	93.500	345.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.05
35	Ev lange zijde a=100m h=1,8m #3	verticaal, vlak	93.500	318.500	1.800	0.0	0.0	0.0	0.05
36	Ev lange zijde a=0m h=4,8m #1	verticaal, vlak	193.500	372.500	4.800	0.0	0.0	0.0	1.91
37	Ev lange zijde a=0m h=4,8m #2	verticaal, vlak	193.500	345.500	4.800	0.0	0.0	0.0	180
38	Ev lange zijde a=0m h=4,8m #3	verticaal, vlak	193.500	318.500	4.800	0.0	0.0	0.0	81
39	Ev lange zijde a=50m h=4,8m #1	verticaal, vlak	143.500	372.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.35

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / Berekeningspunten (resultatenoverzicht)

Lijst met berekeningspunten

Nr.	Type	Type	Positie [m]			Rotatie [°]			Waarde [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
40	Ev lange zijde a=50m h=4,8m #2	verticaal, vlak	143.500	345.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.59
41	Ev lange zijde a=50m h=4,8m #3	verticaal, vlak	143.500	318.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.64
42	Ev lange zijde a=100m h=4,8m #1	verticaal, vlak	93.500	372.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.10
43	Ev lange zijde a=100m h=4,8m #2	verticaal, vlak	93.500	345.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.12
44	Ev lange zijde a=100m h=4,8m #3	verticaal, vlak	93.500	318.500	4.800	0.0	0.0	0.0	0.13

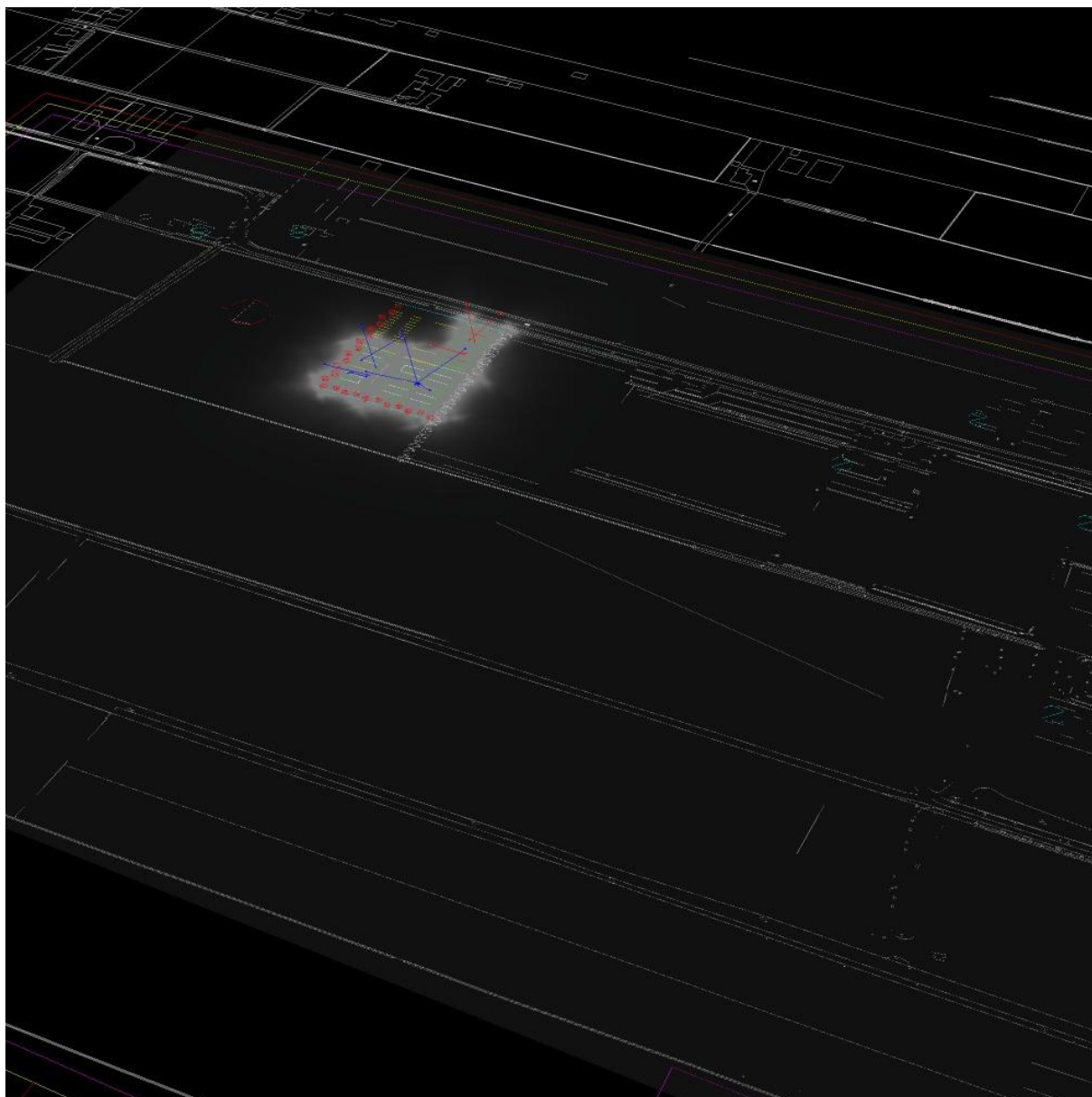
Overzicht van de resultaten

Berekeningspunt-soorten	Aantal	Midden [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_s / E_{gem}	E_s / E_{max}
Verticaal, vlak	44	37	0.00	396	0.00	0.00

Lichtconsult.nl
Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg
www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
Telefoon
Fax
e-Mail

Lichthinder / 3D Rendering



Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 77 / Samenvatting



Positie: (60.238 m, 399.192 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	17
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 58 / Samenvatting



Positie: (110.625 m, 422.696 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	36
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	32
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 52 / Samenvatting



Positie: (501.723 m, 418.687 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

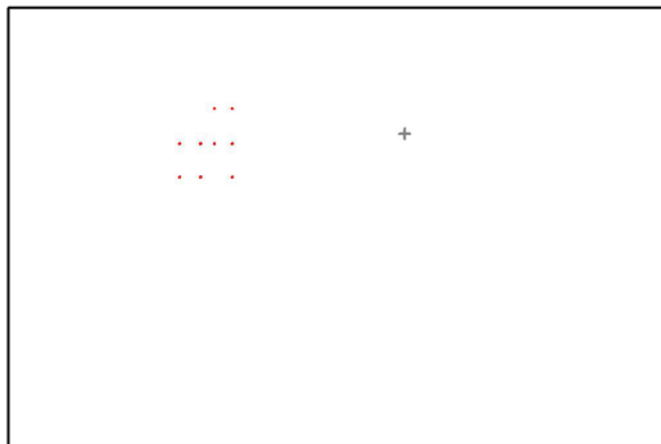
Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	16
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 65 / Samenvatting



Positie: (451.992 m, 356.556 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

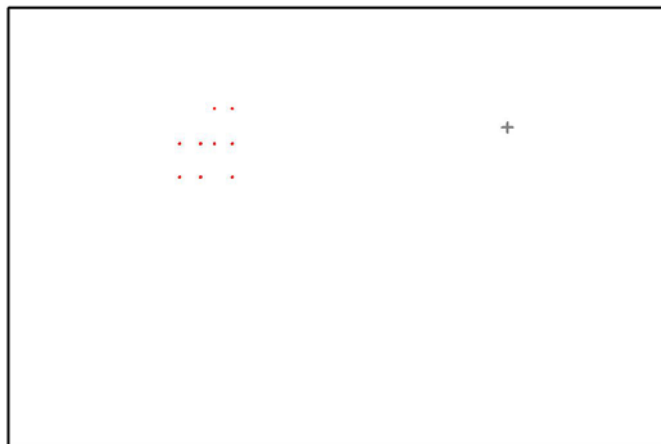
Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 63 / Samenvatting



Positie: (569.293 m, 363.870 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

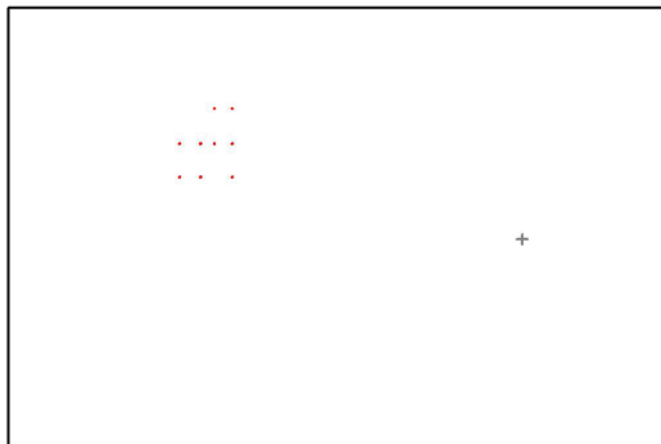
Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 36 / Samenvatting



Positie: (586.115 m, 236.207 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 31 / Samenvatting



Positie: (652.738 m, 102.030 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

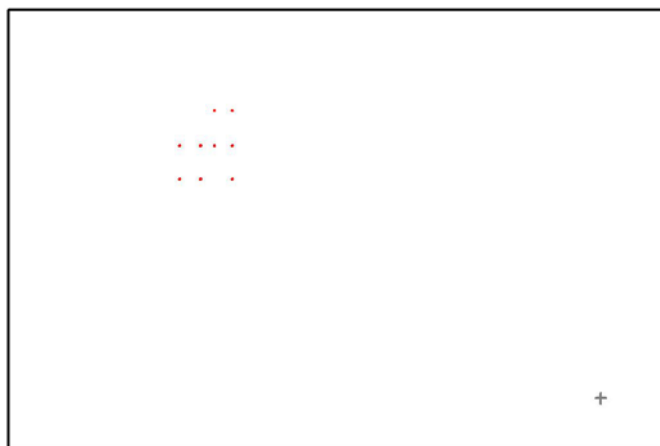
Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Lichtconsult.nl
 Industrieweg 1A-13
 4104 AP Culemborg
 www.Lichtconsult.nl

Operator PKS
 Telefoon
 Fax
 e-Mail

Lichthinder / I 28 / Samenvatting



Positie: (675.663 m, 57.185 m, 1.800 m)

Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
2	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	385.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
3	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	235.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
4	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC1000W/230V/740 NB/62	255.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
5	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
6	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
7	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
8	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	307.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
9	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	195.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
10	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	12.000	Lichtuitstraling 1	0
11	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	219.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0
12	PHILIPS MVP507 1xMHN-FC2000W/400V/740 MB/62	255.404	345.133	15.000	Lichtuitstraling 1	0

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

4.2. Bijlage: Normen, richtlijnen en regels

4.2.1. Lichthinder onder het Activiteitenbesluit

Lichthinder en de bescherming van het donkere landschap kunnen gereguleerd worden op grond van de zorgplicht (artikel 2.1).

Artikel 2.1 (citaat)

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;..... (einde citaat)

Gezien het feit dat lichthinder een zeer locatiegebonden probleem is, vraagt dit om lokaal maatwerk. In de praktijk blijkt dit ook goed te werken. Knelpunten worden over het algemeen in goed overleg tussen bevoegd gezag en inrichting opgelost. Voor de vaststelling of er sprake is van hinder is geen universele definitie van het begrip «lichthinder» beschikbaar. Wel kunnen de «Algemene Richtlijnen betreffende lichthinder» van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) als uitgangspunt worden gehanteerd.

De Raad van State, Afdeling Bestuursrechtspraak, heeft (in de uitspraak ABRvS 200404986/1, d.d. 9 februari 2005) positief geoordeeld over door het bevoegd gezag middels nadere eis op basis van voorschrift 4.5.1 van het Besluit HSR (Horeca Sport Recreatie) opgelegde normen voor de verticale verlichtingssterkte en de lichtsterkte bij de dichtstbij gelegen woonbebouwing. Vervolgens zijn er voorzieningen opgelegd die nodig zijn om aan de gestelde normen te voldoen. Bij het opleggen van deze nadere eis heeft het bevoegd gezag zich gebaseerd op de "Algemene richtlijn betreffende lichthinder" van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV).

Lichthinder kan ook worden beperkt door een gebruiksafpraak tussen de gehinderden en de gebruiker van de installatie. Het bevoegd gezag kan zo nodig bij maatwerkvoorschrift een gebruiksafpraak tussen de gehinderden en de gebruiker van de installatie vastleggen. Bij de activiteit "het bieden van gelegenheid voor het beoefenen van sport" is in artikel 4.113 een voorschrift opgenomen m.b.t. de tijden waarop verlichting ten behoeve van sportbeoefening op sportterreinen dient te zijn uitgeschakeld. Met dit voorschrift is voor deze activiteit het aspect uitschakelen van de sportverlichting uitputtend geregeld. Dit betekent onder meer dat het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift geen andere tijden kan opleggen waarop de verlichting uitgeschakeld moet zijn.

Wel blijft de zorgplicht van toepassing op de wijze waarop de verlichting wordt uitgevoerd, omdat omtrent dat aspect het besluit geen voorschriften stelt. (Bron: Kenniscentrum InfoMil)

14.151J Licht(hinder)metingen onderzoek - Ederveen

4.2.2. Algemene richtlijn betreffende lichthinder

De NSVV, de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde heeft door de Commissie Lichthinder een “Algemene richtlijn betreffende lichthinder” laten omschrijven. Met betrekking tot schijnwerpers bij sportterreinen is dit gepubliceerd in deel 1 (Algemeen en sportveldverlichting). Vervolgens zijn er enkele aanvullingen en correcties vermeld in de daaropvolgende delen 2 t/m 5.

Definitie van lichthinder is volgens de NSVV

“Het ten gevolge van een buitenverlichtingsinstallatie ontstaan van ongewenste visuele neveneffecten, bij meer dan een nader bepaald percentage van personen, buiten de groep van personen waarvoor de verlichtingsinstallatie oorspronkelijk bestemd is.” De

richtlijnen geven criteria voor het bepalen van lichthinder op mensen die in de omgeving verblijven.

ZONE	OMSCHRIJVING
E1	natuurgebieden 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

4.2.3. Definitie omwonenden

Omwonenden vormen een van de mogelijke groepen gehinderden. Onder omwonenden wordt in de NSVV-richtlijn een ieder verstaan die zich op een vaste plaats bevindt en gedurende langere tijd wordt blootgesteld aan lichtinval van genoemde installaties. Omwonenden kunnen zijn bewoners van omliggende woningen maar ook medewerkers van omliggende bedrijven.

4.2.4. Ecologie-zone

Wij hebben vastgesteld, dat de woonhuizen van de gehinderden rondom de tennislocatie voldoen aan de kenmerken voor ecologie-zone E2: Woongebieden met een lage omgevingshelderheid. Kort gezegd: woonhuizen of werkplekken in het veld.

4.2.5. Lichthinder grenswaarden

De NSVV hanteert de term grenswaarden om aan te geven wat de maximale waarden zijn voor de relevante zone. Voor de volledigheid rapporteren wij de grenswaarden volgens die richtlijnen.

De maximum toegestane verticale verlichtingssterkte op het venster van de gehinderde is:

- 's avonds tot 23.00 uur $E_v = 5$ lux
- 's nachts na 23.00 uur $E_v = 1$ lux (niet van toepassing).

Grenswaarde voor lichtsterkte van elk armatuur is:

- 's avonds tot 23.00 uur $I = 7.500$ Candela.
- 's nachts na 23.00 uur $I = 500$ Candela (niet van toepassing).

U vindt de tabel uit de NSVV richtlijn met deze waarden hieronder.

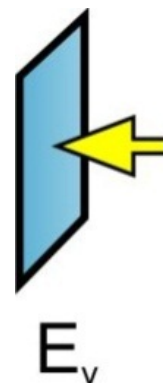
Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden*					
te hanteren parameter	toepassings-conditions	omgevingszone			
		E1 natuurgebied	E2 landelijk gebied	E3 stedelijk gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
Ev (lux) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht* 23:00-07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
	nacht* 23:00-7:00	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

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

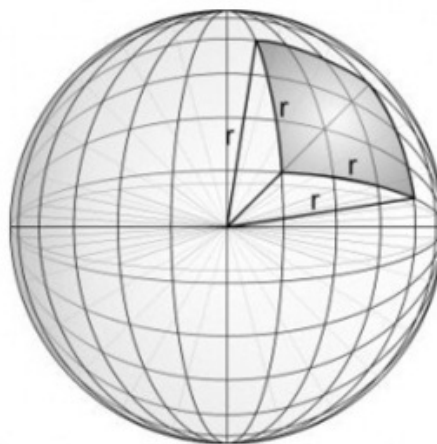
4.3. Bijlage: Verklaring lichttechnische eenheden

Voor de grenswaarden wordt in dit geval gebruik gemaakt van twee grootheden:

E_v = **De verticale verlichtingssterkte** is de hoeveelheid licht van alle hinderbronnen samen, dat op een verticaal vlak valt. De meetcel wordt daartoe geplaatst tegen dat verticale vlak, meestal een venster. In dit geval is buiten gemeten. De verticale verlichtingssterkte moet bij lichthindermetingen beperkt worden tot een bereik binnen een kegel met een tophoek van $2 \times 75^\circ$.



I = **De lichtsterkte** is de lichtstroom per steradiaal die uit elk armatuur afzonderlijk, de gehinderde bereikt. De lichtsterkte I is de zogenaamde puntwaarde of accentwaarde, die aangeeft hoe sterk de lichtstraal is, die het betreffende armatuur uitzend in de richting van een bepaalde gehinderde. Deze waarden zijn op 1,8 meter boven het maaiveld gemeten, vanaf posities midden voor het venster van beide woningen.



Kalibrierschein Calibration Certificate

Gegenstand <i>Object</i>	MOBILUX "A" USB Luxmeter
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Czibula & Grundmann GmbH
Vertreter für Benelux <i>Representative Benelux</i>	Lichtconsult.nl
Gerätetyp <i>Device type</i>	M508G / GO21331
Serien-Nr. Gerät <i>Serial No. Device</i>	090319
Photometerkopftyp <i>Photometerhead type</i>	Ph-St-C8-A
Serien-Nr. Photometerkopf <i>Serial No. Photometerhead</i>	090319
Auftraggeber <i>Customer</i>	Lichtconsult.nl
Auftrags Nr. <i>Order No.</i>	14.000J
kalibrierte Größe <i>Calibrated value</i>	Beleuchtungsstärke Illuminance
Nächste Kalibrierung (Empfehlung) <i>Calibration due (recommended)</i>	01.2015
Gerät Justiert <i>Device adjusted</i>	Ja Yes
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	28.01.2014



Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte durch die Einstellung eines Umrechnungsfaktors für die Ausgangsspannung des Photostrom-Spannungswandlers bei bekannten Beleuchtungsstärken. Die Beleuchtungsstärke wurde durch eine Halogenleuchtampen (120V-1000W FEL Lampe, $T_v=2856 \pm 50K$) auf einer Photometerbank realisiert und mit einem kalibrierten Luxmeter gemessen.

Das Referenzluxmeter ist mit einer PTB kalibrierten Lichtstärkennormalleuchte kalibriert worden. Damit ist die Kalibrierung auf das deutsche Nationalnormal rückführbar.

The calibration was performed by adjusting a factor for the output voltage of the photocurrent to voltage converter at known illuminances. The illuminance was realized by a halogen lamp (120V-1000W FEL lamp, $T_v=2856 \pm 50K$) on a photometric bench and measured with a calibrated luxmeter.

The reference luxmeter is calibrated with a PTB-calibrated intensity standard. Thereby this calibration is traceable to the German national standard.

Kalibrierprotokoll Calibration protocol

Gerätetyp Device type	M508G / GO21331	Serien-Nr. Gerät Serial No. Device	090319
Serien-Nr. Photometerkopf Serial No. Photometerhead	Ph-St-C8-A	Photometerkopf Typ Photometerhead type	090319

Lichtstärkennormallampe für Referenzluxmeterkalibrierung und Farbtemperaturkalibrierung

Kalibrierzeichen	Lampe mit Spezialsockel: WI41/G 001/802
Geschäftszeichen	PTB 4.11-010226/01
Umgebungstemperatur Ambient Temperature	(25 ± 2)°C
Relative Luftfeuchtigkeit Relative air humidity	40 % - 60 %

Relative Messunsicherheit / Measuring uncertainty: ±1,5%

Kalibrierprotokoll / calibration protocol

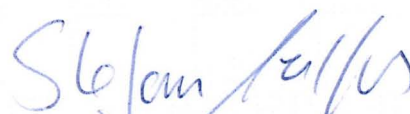
Gerät justiert / device adjusted: Ja / Yes

Funktion Function	Prüfpunkt Test point	Sollwert Nominal value	Zulässige Abweichung Admissible deviation	Angezeigter Wert Displayed value	Beurteilung Test result
Beleuchtungsstärke Illuminance	0,0 lx	0,0 lx	± 0,1 lx	0,0 lx	Pass
Beleuchtungsstärke Illuminance	176,3 lx	175,0 lx	± 2,5 lx	175,0 lx	Adjusted
Beleuchtungsstärke Illuminance	505,0 lx	500,0 lx	± 7,5 lx	500,0 lx	Adjusted

Kalibrierdatum
Date of calibration

28.01.2014

Unterschrift
Signature



Dipl.-Ing. Stefan Aulfes

Waarnemingen 23 december 2014 20:20

Station	Weer	Temp (°C)	Chill	RV (%)	Wind	Wind (m/s)	Zicht (m)	Druk (hPa)
Lauwersoog		10.2	10.2	87	WZW	11		
Nieuw Beerta		10.7	10.7	81	WZW	10		
Terschelling	dichte motregen	9.9	5.7	91	ZW	12	6540	1010.3
Vlieland	motregen en regen	10.1	10.1	91	ZW	15	7330	1010.7
Leeuwarden	lichte motregen en regen	10.6	10.6	86	ZW	10	16500	1011.1
Stavoren	geheel bewolkt	10.0	10.0	88	ZW	11	19500	
Houtribdijk					ZW	14		
Eelde	lichte motregen	10.5	10.5	84	WZW	11	16900	1011.5
Hoogeveen	droog na regen	10.7	10.7	80	ZW	9	41700	1012.9
Heino		11.0	11.0	82	ZW	8		
Twenthe	geheel bewolkt	10.9	10.9	79	ZW	8	45100	1014.7
Deelen	geheel bewolkt	10.5	10.5	84	ZW	8	41000	1015.7
Hupsel		10.7	10.7	83	ZW	7		
Herwijnen	geheel bewolkt	10.7	10.7	83	ZW	9		1016.0
Marknesse		10.9	10.9	82	ZW	8	34800	
Lelystad	geheel bewolkt	10.8	10.8	84	ZW	11	47000	1013.8
De Bilt	geheel bewolkt	10.7	10.7	84	ZW	6	36800	1015.6
Cabauw		10.3	10.3	88	ZW	10	49900	1015.6
Den Helder	geheel bewolkt	10.4	10.4	90	ZW	11	11700	1011.8
Berkhout		10.9	10.9	86	ZW	12	20400	
IJmuiden					ZW	16		
Wijk aan Zee		9.9		91				
Schiphol	geheel bewolkt	11.2	11.2	83	ZW	12	37300	1014.3
Voorschoten	geheel bewolkt	10.9	10.9	83	ZW	11	44300	1015.0
Rotterdam	droog na regen	10.2	10.2	90	ZW	9	17300	1015.7
Hoek van Holland		10.3	10.3	87	ZW	13		1015.3
Vlissingen	motregen	9.6	5.5	87	ZW	11	6680	1016.9
Westdorpe		10.6	10.6	79	ZW	9	49900	1017.5
Woensdrecht	geheel bewolkt	10.4	10.4	83	ZW	7	47800	1017.0
Gilze Rijen	geheel bewolkt	10.6	10.6	85	ZW	6	31000	1016.9
Volkel	geheel bewolkt	10.4	10.4	86	ZW	8	26800	1016.9
Eindhoven	geheel bewolkt	10.3	10.3	84	ZW	7	49900	1017.4
Ell	geheel bewolkt	10.2	10.2	82	ZW	7	49900	
Arcen		10.3	10.3	84	ZW	6		
Maastricht AP	geheel bewolkt	9.2	5.4	87	ZW	9	32800	1019.2





Industrieweg 1A-13
4104 AP Culemborg

Tel. +31(0)345 683274
K.v.K. nr. 31032198

info@Lichtconsult.nl
www.Lichtconsult.nl