



## Notitie

<b>Contactpersoon</b>	Scippio van Olmen
<b>Datum</b>	1 februari 2019
<b>Kenmerk</b>	N001-1249911XCO-V03-aao-NL

## Tennispark Zegveld

### 1 Inleiding

Het tennispark "Tennisvereniging Miland" langs de Milandweg te Zegveld wordt verwijderd en verderop aan de Milandweg ten westen van het voetbalveld "voetbalvereniging Siveo' 60" wordt deze opnieuw gesitueerd.

Om inzage te krijgen in mogelijkheid van lichthinder voor de woningen aan de Broekerweg 62 en Milandweg 25, is in praktijk en schouw uitgevoerd. Hierbij is naar voren gekomen dat er een reëel risico van lichthinder is voor de omgeving.

Aangezien in de nieuwe situatie de tennisbanen wezenlijk anders georiënteerd zijn ten opzichte van de woningen is een lichthinderberekening van de nieuwe situatie gemaakt om de kans op hinder goed te kunnen onderzoeken. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in deze rapportage.

### 2 Uitgangspunten

De uitgangspunten welke ten grondslag liggen zijn als volgt:

- Lichtmasten en armaturen worden hergebruikt voor het nieuwe tennispark
- Lichtmasthoogte 13 meter
- Eisen conform KNLTB klasse 2 (landelijk en regionaal niveau)
- Ontvangen ontwerp tekening van de nieuwe situatie
- Armatuurtype Egalux 2000 van Aerolux
- Activiteiten vinden alleen plaats tussen 07:00 en 23:00

#### **Verlichtingsklasse**

De verlichtingsklasse is bepaald aan de hand van tabel 'grenswaarde voor lichtemissie' van het document Richtlijn Lichthinder uitgave NSVV.


Tabel 2-1 Omgevingszone (Richtlijn Lichthinder uitgave NSVV)

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtingssterkte E <sub>v</sub> (lx) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lx	5 lx	10 lx	25 lx
	nacht 23:00-07:00	1 lx	<del>1 lx</del>	2 lx	5 lx
Lichtsterkte I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
	nacht 23:00-07:00	0 cd	<del>500 cd</del>	1000 cd	2500 cd

De omgevingszone wordt gezien als E2 landelijke gebied. In de berekening wordt alleen uitgegaan van de tijdperiode dag en avond 07:00 – 23:00 omdat in de nachtperiode er geen activiteiten plaats vinden en de verlichting uit staat.

### 3 Materialisatie

Het toegepaste armatuur in de verlichtingsberekening is:  
Aerolux Egalux 2000/LV 860 AER.

Type armatuur	Aerolux Egalux 2000/LV 860 AER	
Lichtbron	HI-TS	
Optiek	Asymmetrisch	
Opgenomen vermogen	Circa 2150 Watt	
Lichtstroom	230000 lumen	
Lichtmast	Lichtpunthoogte 13,0 meter	
Lichtmast type	Onbekend	

### 4 Lichtberekening

In de lichtberekening zijn de vooraf ingetekende mastlocaties uit de aangeleverde tekening van de opdrachtgever overgenomen. Hieruit blijkt dat de verlichtingseisen niet worden gehaald. In de lichtberekening zijn de posities van de lichtmasten zo aangepast dat er aan de verlichtingseisen van de KNLTB klasse 2 wordt voldaan.



In de volgende opstelling wordt het volgende lichttechnisch resultaat behaald:

Tabel 4-1 Berekeningsresultaten lichtsterkte huidige situatie

Norm		Berekend	Eis	Conclusie
Berekeningsvlak tennisveld 1	$E_{gem}$ (lux)	321	$\geq 300$	Voldoet aan KNLTB
Berekeningsvlak tennisveld 1 (alleen binnen speelveld)	Gelijkmatigheid	0.7	$\geq 0.7$	Voldoet aan KNLTB
Berekeningsvlak tennisveld 2	$E_{gem}$ (lux)	336	$\geq 300$	Voldoet aan KNLTB
Berekeningsvlak tennisveld 2 (alleen binnen speelveld)	Gelijkmatigheid	0.8	$\geq 0.7$	Voldoet aan KNLTB
Berekeningsvlak tennisveld 3	$E_{gem}$ (lux)	313	$\geq 300$	Voldoet aan KNLTB
Berekeningsvlak tennisveld 3 (alleen binnen speelveld)	Gelijkmatigheid	0.8	$\geq 0.7$	Voldoet aan KNLTB

De lichtsterkte (cd) is bepaald met behulp van lichtberekeningsprogramma Dialux en is in onderstaande tabellen weergegeven voor de twee referentie woningen. Per armatuur is aangegeven hoeveel lichtsterkte ten gevolge van de verschillende armaturen op de gevels wordt voorzien.

De resultaten van alle lichtberekeningen met betrekking tot lichthinder zijn in tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2 Berekeningsresultaten lichthinder woningen in vergelijking met de NSVV grenswaarden

Norm		Berekend	NSVV Eis (max)	Conclusie
Berekeningsvlak – Milandweg 25 gevel lange zijde woning	$E_{max}$ (lux)	0.30	5	Voldoet
Berekeningspunt – Milandweg 25 gevel lange zijde woning	Lichtsterkte (cd)	0	7500	Voldoet
Berekeningsvlak – Milandweg 25 gevel korte zijde woning	$E_{max}$ (lux)	0.20	5	Voldoet
Berekeningsvlak – Broekerweg 62 gevel lange zijde woning	$E_{max}$ (lux)	0.38	5	Voldoet
Berekeningsvlak – Broekerweg 62 gevel korte zijde woning	$E_{max}$ (lux)	0.21	5	Voldoet
Berekeningspunt – Broekerweg 62 gevel korte zijde woning	Lichtsterkte (cd)	6395	7500	Voldoet



## 5 Conclusie en advies

### Conclusie

Op basis van het gebruikte armatuur Aerolux Egalux 2000/LV 860 AER en het tijdstip waarin de activiteiten plaats vinden (tussen 07:00 en 23:00) is de conclusie vanuit de lichtberekening dat de grenswaarde niet worden overschreden.

Er behoeft geen aanpassingen gedaan te doen op basis van de gestelde eisen vanuit het document richtlijn lichthinder uitgave NSVV.

Bijlage 1 - Lichtberekening DiaLux  
(DL01-1249911XSO - V02)  
(DL02-1249911XSO - V06)



## Bijlage 1

## Lichtberekening DIALux

## **DL02-1249911XSO-V02**

Tennisveld Miland  
Aangepaste situatie

**MATERIALISATIE:**  
Verlichtingsobject 1 (Tennisveld)

Lichtmast  
Lichtpunthoogte: 13 m  
Lichtmast: onbekend  
Armatuurtype: AEROLUX - AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux  
Lumenstroom: 230000 lm  
Lichtkleur: 6000 K (wit)  
Optiek: asymmetrisch

Omgevingszone  
E2 (Landelijk) conform NSVV - Richtlijn Lichthinder 2014-11  
Ev: 5,0 lux; Lichtsterkte: 7500cd

**UITGANGSPUNTEN:**  
- Onderhoudsfactor: 0.85

Partner for Contact: Bolton Ontwikkeling

Datum: 01.02.2019  
Operator: S (Scippio) van Olmen



Tauw B.V.  
Australienlaan 5  
3526AB Utrecht

Operator S (Scippio) van Olmen  
Telefoon  
Fax  
e-Mail Scippio.vanolmen@tawu.nl

## Inhoudsopgave

### DL02-1249911XSO-V02

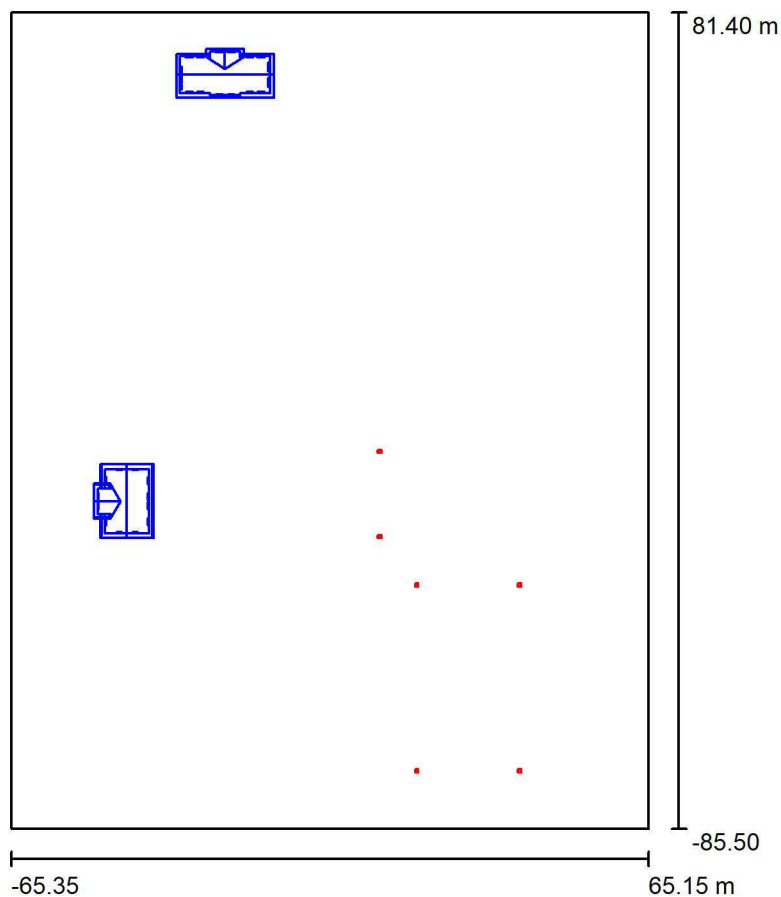
Voorblad project	1
Inhoudsopgave	2
<b>Buitendecor 1</b>	
Ontwerpgegevens	3
3D Rendering	4
<b>Lichtsterkteberekeningpunten</b>	
<b>25</b>	
Samenvatting	5
<b>62</b>	
Samenvatting	6



Tauw B.V.  
Australienlaan 5  
3526AB Utrecht

Operator S (Scippio) van Olmen  
Telefoon  
Fax  
e-Mail Scippio.vanolmen@tauw.nl

## Buitendecor 1 / Ontwerpgegevens



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

Schaal 1:1548

### Armaturen stuklijst

Nr.	Stuk	Type (Correctiefactor)	$\Phi$ (Armatuur) [lm]	$\Phi$ (Lampen) [lm]	P [W]
1	6	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860 (1.000)	180159	230000	2150.0
Totaal:			1080952	Totaal: 1380000	12900.0





Tauw B.V.  
Australienlaan 5  
3526AB Utrecht

Operator S (Scippio) van Olmen  
Telefoon  
Fax  
e-Mail Scippio.vanolmen@tauw.nl

## Buitendecor 1 / 3D Rendering

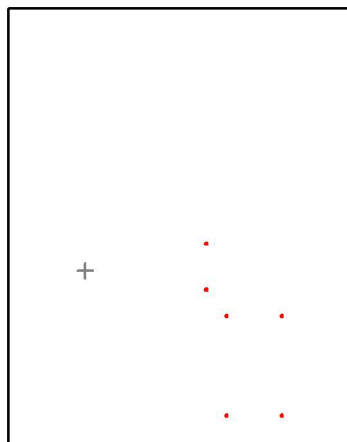




Tauw B.V.  
Australienlaan 5  
3526AB Utrecht

Operator S (Scippio) van Olmen  
Telefoon  
Fax  
e-Mail Scippio.vanolmen@tawu.nl

## Buitendecor 1 / 25 / Samenvatting



Positie: (-36.042 m, -18.400 m, 1.500 m)

### Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	10.095	-25.780	13.000	Lichtuitstraling 1	0
2	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	10.095	-8.280	13.000	Lichtuitstraling 1	0
3	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	17.711	-35.703	13.000	Lichtuitstraling 1	0
4	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	38.711	-35.703	13.000	Lichtuitstraling 1	0
5	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	17.719	-73.631	13.000	Lichtuitstraling 1	0
6	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	38.719	-73.631	13.000	Lichtuitstraling 1	0

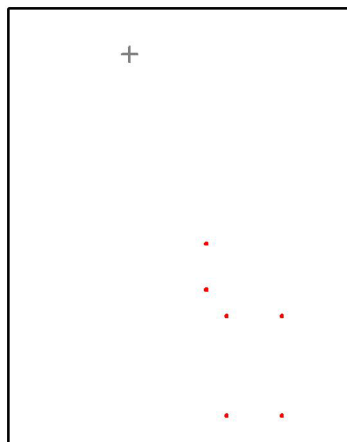
Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.



Tauw B.V.  
Australienlaan 5  
3526AB Utrecht

Operator S (Scippio) van Olmen  
Telefoon  
Fax  
e-Mail Scippio.vanolmen@tawu.nl

## Buitendecor 1 / 62 / Samenvatting



Positie: (-19.100 m, 63.856 m, 1.500 m)

### Mogelijke storingsbronnen

Nr.	Armatuur	Positie [m]			Lichtuitstraling	Lichtsterkte [cd]
		X	Y	Z		
1	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	10.095	-25.780	13.000	Lichtuitstraling 1	0
2	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	10.095	-8.280	13.000	Lichtuitstraling 1	0
3	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	17.711	-35.703	13.000	Lichtuitstraling 1	0
4	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	38.711	-35.703	13.000	Lichtuitstraling 1	0
5	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	17.719	-73.631	13.000	Lichtuitstraling 1	6395
6	AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860	38.719	-73.631	13.000	Lichtuitstraling 1	300

Alle in het buitendecor geplaatste armaturen zijn opgesomd.

Operator:  
S (Scippio) van Olmen

Datum:  
28-1-2019



Tauw B.V.  
Australiëlaan 5, 3526 AB Utrecht  
Postbus 3015, 3502 GA Utrecht  
Scippio.vanolmen@Tauw.com

## DL02-1249911XSO - V06

Tennisveld Miland  
Aangepaste situatie

### MATERIALISATIE:

#### Verlichtingsobject 1 (Tennisveld)

Lichtmast  
Lichtpunthoogte: 13 m  
Lichtmast: onbekend  
Armatuurtype: AEROLUX - AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux  
Lumenstroom: 230000 lm  
Lichtkleur: 6000 K (wit)  
Optiek: asymmetrisch

#### Omgevingszone

E2 (Landelijk) conform NSVV - Richtlijn Lichthinder 2014-11  
Ev: 5,0 lux; Lichtsterkte: 7500cd

### UITGANGSPUNTEN:

- Onderhoudsfactor: 0.85

Status: Vrijgegeven  
Documentnummer:  
DL02-1249911XSO - V06  
Gecontroleerd: ENP

## Inhoudsopgave

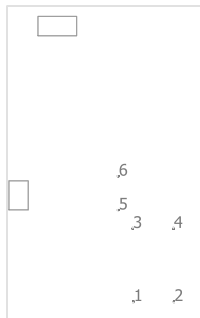
DL02-1249911XSO - V06

Tennisveld Miland

Positieschema armaturen.....	3
Stuklijst armaturen.....	4
Aanzichten.....	5
Resultaatsamenvatting vlakken.....	6
Berekeningsvlak Broekweg 62 korte zijde woning / Verticale verlichtingssterkte.....	8
Berekeningsvlak Broekweg 62 lange zijde woning / Verticale verlichtingssterkte.....	9
Berekeningsvlak Midlandweg 25 lange zijde woning / Verticale verlichtingssterkte.....	10
Berekeningsvlak Milandweg 25 korte zijde woning / Verticale verlichtingssterkte.....	11

## Tennisveld Miland

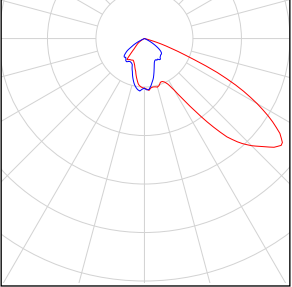
x



## AEROLUX AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860

Nr.	X [m]	Y [m]	Montagehoogte [m]	Behoudfactor
1	-114.793	-320.759	13.000	0.85
2	-93.793	-320.759	13.000	0.85
3	-115.062	-282.988	13.000	0.85
4	-94.062	-282.988	13.000	0.85
5	-122.578	-273.383	13.000	0.85
6	-122.578	-255.883	13.000	0.85

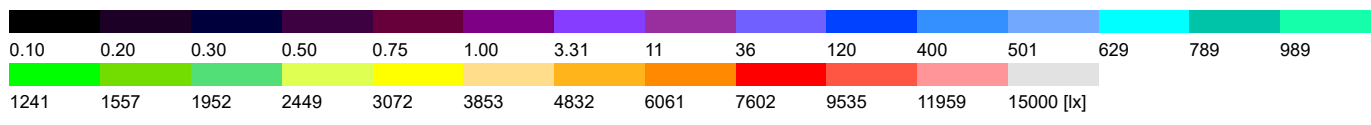
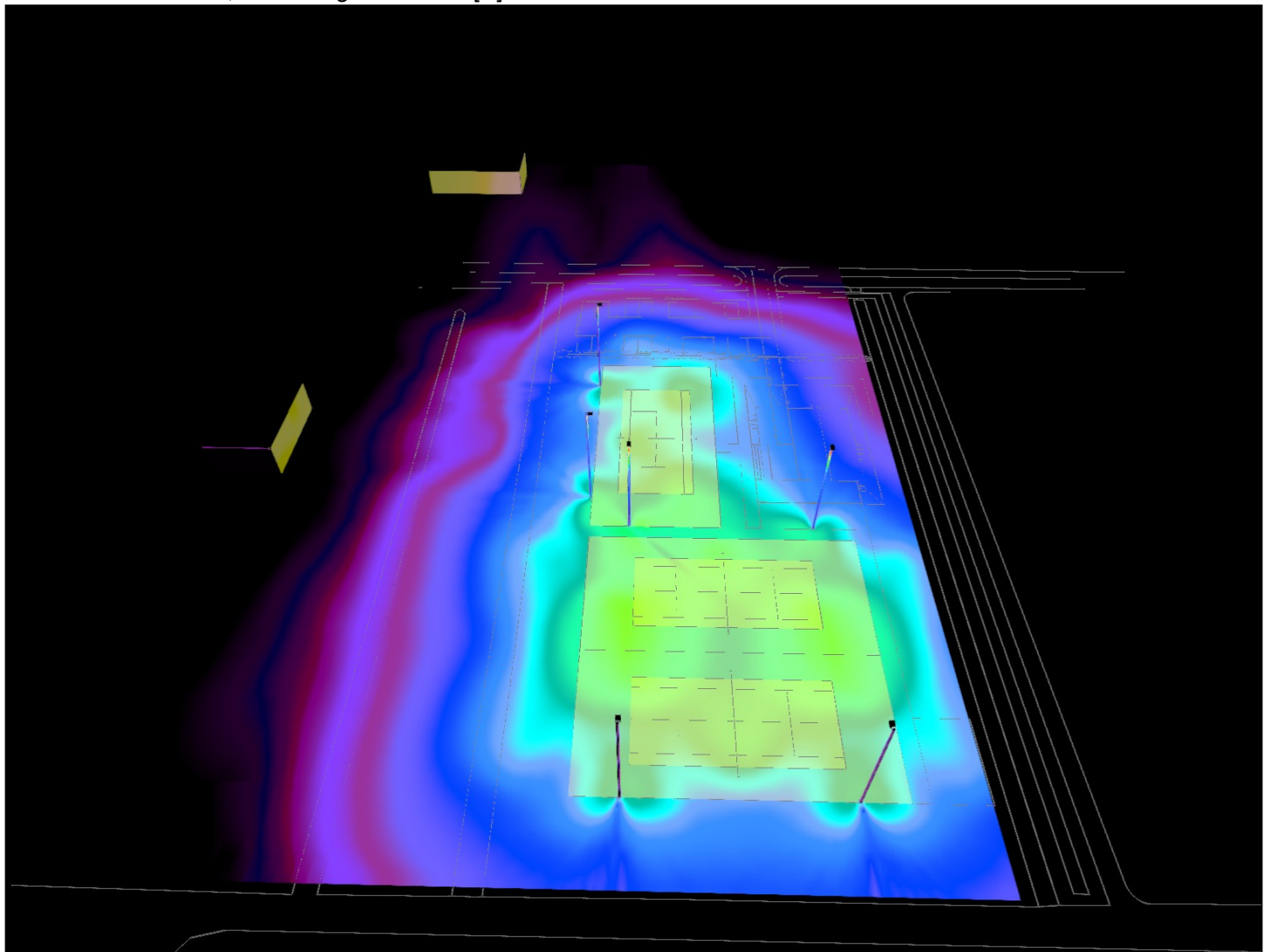
## Tennisveld Miland

Stuks	Armatuur (Lichtuitstraling)		
6	<p>AEROLUX - AER Egalux 2000/860 Aerolux type Egalux 2000/LV 860 Lichtuitstraling 1 Uitrusting: 1xHI-TS 2000W/NL Bedrijfsrendement: 78.33% Lampenlichtstroom: 230000 lm Lichtstroom armatuur: 180159 lm Vermogen: 2150.0 W Lichtrendement: 83.8 lm/W</p> <p>Kleurmetrische gegevens 1x: CCT 4400 K, CRI 65</p>	<p>In de armaturenatalogus vindt u een afbeelding van het armatuur.</p>	

Totale lampenlichtstroom: 1380000 lm, Totale armaturenlichtstroom: 1080954 lm, Totaal vermogen: 12900.0 W, Lichtrendement: 83.8 lm/W

# Tennisveld Miland

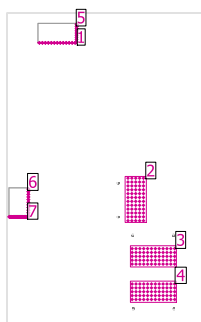
Aanzicht - Tennisveld, Verlichtingssterktes in [lx]





## Tennisveld Miland

x



Behoudfactor: 0.85

## Algemeen

	Vlak	Resultaat	Midden (Moet)	Min	Max	Min/Gemiddeld	Min/Max
2	Berekeningsvlak Tennisveld nieuw A veld 1	Horizontale verlichtingssterkte [lx] Hoogte: 0.000 m	321	233	420	0.73	0.55
3	Berekeningsvlak Tennisveld nieuw B veld 1	Horizontale verlichtingssterkte [lx] Hoogte: 0.000 m	336	270	432	0.80	0.63
4	Berekeningsvlak Tennisveld nieuw B veld 2	Horizontale verlichtingssterkte [lx] Hoogte: 0.000 m	313	254	413	0.81	0.62
5	Berekeningsvlak Broekweg 62 korte zijde woning	Verticale verlichtingssterkte [lx] Rotatie: 0.0°, Hoogte: 2.500 m	0.21	0.17	1.06	0.81	0.16
1	Berekeningsvlak Broekweg 62 lange zijde woning	Verticale verlichtingssterkte [lx] Rotatie: -90.0°, Hoogte: 2.531 m	0.38	0.072	0.83	0.19	0.087
6	Berekeningsvlak Midlandweg 25 lange zijde woning	Verticale verlichtingssterkte [lx] Rotatie: 0.0°, Hoogte: 2.550 m	0.30	0.048	0.63	0.16	0.076

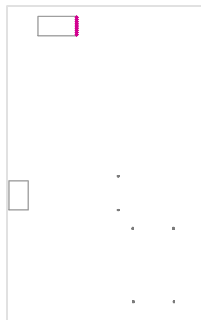
7	Berekeningsvlak Milandweg 25 korte zijde woning	Verticale verlichtingssterkte [lx] Rotatie: -90.0°, Hoogte: 2.531 m	0.20	0.003	8.74	0.015	0.000
---	--	--	------	-------	------	-------	-------

### Oppervlakte-resultaatobjecten

Oppervlakte-resultaatobject 2 (Wand)	Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) [lx]	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00
	Luminantie [cd/m <sup>2</sup> ]	0.019	0.019	0.019	1.00	1.00
Oppervlakte-resultaatobject 3 (Wand)	Loodrechte verlichtingssterkte (adaptief) [lx]	0.46	0.17	0.95	0.37	0.18
	Luminantie [cd/m <sup>2</sup> ]	0.017	0.006	0.035	0.35	0.17

## Berekeningsvlak Broekweg 62 korte zijde woning / Verticale verlichtingssterkte

x



Behoudfactor: 0.85

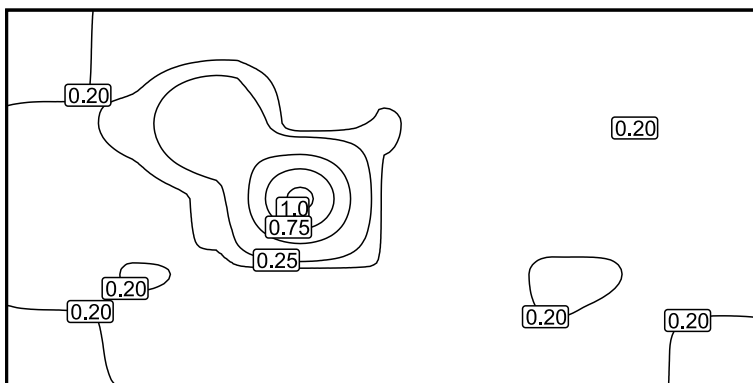
Berekeningsvlak Broekweg 62 korte zijde woning: Verticale verlichtingssterkte (Raster)

Lichtdecor: Lichtscene 1

Midden: 0.21 lx, Min: 0.17 lx, Max: 1.06 lx, Min/Gemiddeld: 0.81, Min/Max: 0.16

Rotatie: 0.0°, Hoogte: 2.500 m

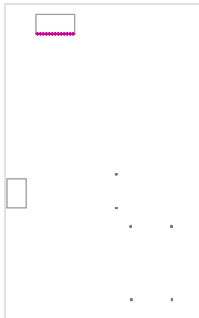
Isolijnen [lx]



Schaal: 1 : 100

## Berekeningsvlak Broekweg 62 lange zijde woning / Verticale verlichtingssterkte

x



Behoudfactor: 0.85

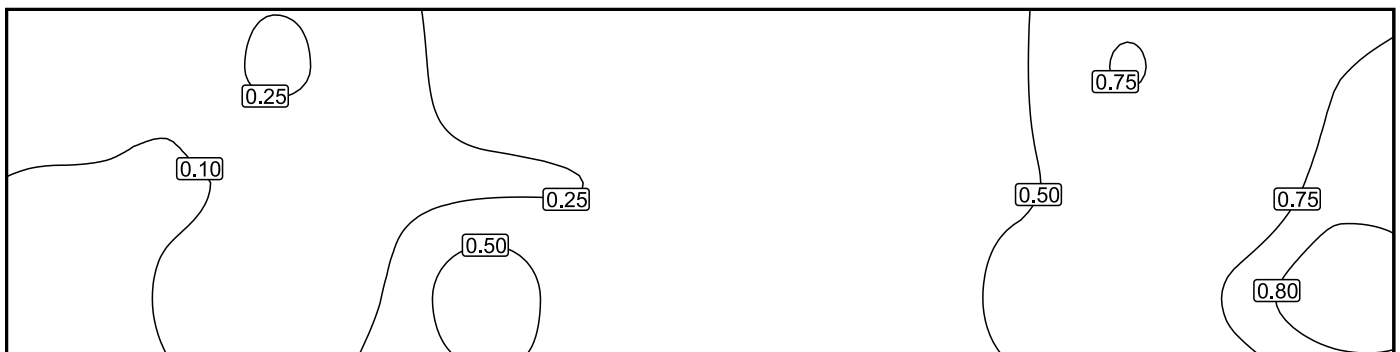
Berekeningsvlak Broekweg 62 lange zijde woning: Verticale verlichtingssterkte (Raster)

Lichtdecor: Lichtscene 1

Midden: 0.38 lx, Min: 0.072 lx, Max: 0.83 lx, Min/Gemiddeld: 0.19, Min/Max: 0.087

Rotatie: -90.0°, Hoogte: 2.531 m

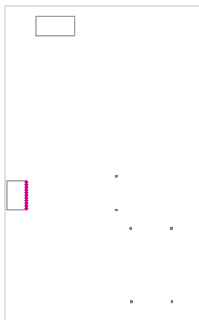
Isolijnen [lx]



Schaal: 1 : 109

## Berekeningsvlak Midlandweg 25 lange zijde woning / Verticale verlichtingssterkte

x



Behoudfactor: 0.85

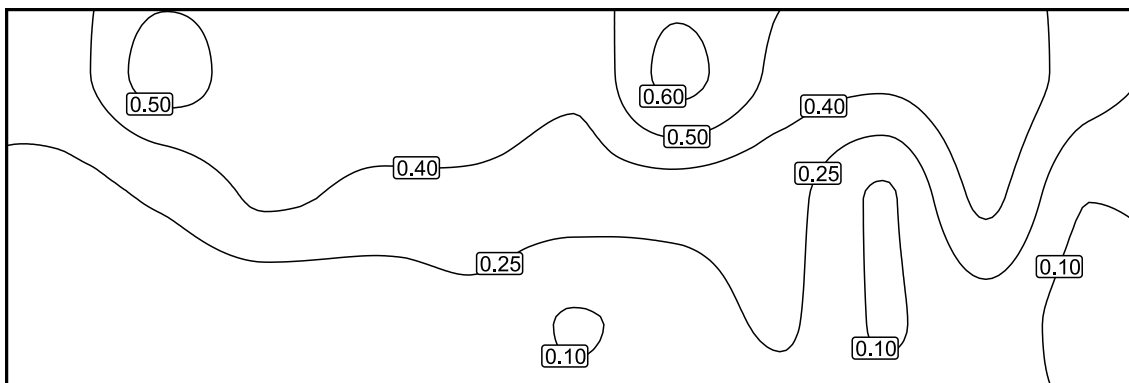
Berekeningsvlak Midlandweg 25 lange zijde woning: Verticale verlichtingssterkte (Raster)

Lichtdecor: Lichtscene 1

Midden: 0.30 lx, Min: 0.048 lx, Max: 0.63 lx, Min/Gemiddeld: 0.16, Min/Max: 0.076

Rotatie: 0.0°, Hoogte: 2.550 m

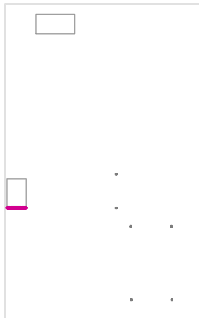
Isolijnen [lx]



Schaal: 1 : 100

**Berekeningsvlak Milandweg 25 korte zijde woning / Verticale verlichtingssterkte**

x



Behoudfactor: 0.85

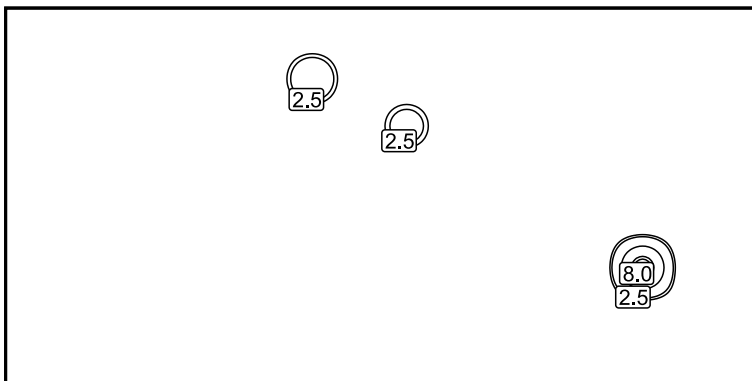
Berekeningsvlak Milandweg 25 korte zijde woning: Verticale verlichtingssterkte (Raster)

Lichtdecor: Lichtscene 1

Midden: 0.20 lx, Min: 0.003 lx, Max: 8.74 lx, Min/Gemiddeld: 0.015, Min/Max: 0.000

Rotatie: -90.0°, Hoogte: 2.531 m

Isolijnen [lx]



Schaal: 1 : 100