

---

## LICHTHINDERONDERZOEK VELD E



Tilburg, 04-12-2019

## Colofon

|                             |                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project</b>              | Lichthindermeting veld E (Terheijden)                                                                   |
| <b>Opdrachtgever</b>        | Gemeente Drimmelen<br>Park 1<br>4921 BV Made                                                            |
| <b>Projectbegeleider</b>    | Mw. N. Stremme - van Pelt                                                                               |
| <b>Opdrachtnemer</b>        | Toine Adams Advies<br>Duizelstraat 30<br>5043 ED Tilburg<br><br>Tel. 06-83236501<br>toine@toineadams.nl |
| <b>Projectnummer</b>        | TAA 1928                                                                                                |
| <b>Projectmedewerker(s)</b> | Toine Adams                                                                                             |
| <b>Datum</b>                | 04-12-2019                                                                                              |
| <b>Versie</b>               | 1.3                                                                                                     |

## Inhoudsopgave

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>1       Algemeen</b>                                    | <b>6</b>  |
| 1.1       Inleiding                                        | 6         |
| 1.2       Vraag                                            | 7         |
| 1.3       Uitvoering                                       | 7         |
| <b>2       Uitgangspunten meting</b>                       | <b>8</b>  |
| 2.1       Situatie                                         | 8         |
| 2.2       Lichthinder volgens Richtlijn Lichthinder (NSVV) | 9         |
| 2.3       Uitgangspunten van de metingen                   | 11        |
| <b>3       Meetresultaten</b>                              | <b>13</b> |
| 3.1       Meetmethode                                      | 13        |
| <b>4       Conclusie</b>                                   | <b>15</b> |
| <b>Bijlage A Bestemmingsplan Veld E</b>                    | <b>16</b> |
| <b>Bijlage B Meetresultaten</b>                            | <b>17</b> |
| <b>Bijlage C Meetinstrumenten</b>                          | <b>18</b> |

## Samenvatting

In het noorden van Terheijden zijn de voetbalvelden van SV Terheijden gelegen. Veld E werd in het verleden gebruikt als trainingsveld. In verband met de aanleg van een nieuw kunstgrasveld is dit trainingsveld niet meer als zodanig in gebruik en heeft de gemeente Drimmelen de ambitie om een duurzame woonwijk op veld E te ontwikkelen.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening kan de vraag gesteld worden of dat er sprake is van een overschrijding van relevante lichthinder grenzen op veld E veroorzaakt door de bestaande sportveldverlichting van veld B. Door het uitvoeren van lichthindermetingen moet blijken tot op welke afstand (vanuit het aspect licht) belemmeringen op kunnen treden voor de bouw van woningen op veld E.

### Conclusie

De meetresultaten laten zien dat de lichtuitstraling van een aantal schijnwerpers van Veld B richting Veld E lichthinder grensoverschrijdend is. De gemeten lichtsterkte (l) van de sportveldverlichting overschrijdt op de meeste meetlocaties de vastgestelde grenswaarde voor de lichtsterkte van 10.000 Candela tot aan een maximaal gemeten waarde van 73.947 Candela. De gemeten verticale verlichtingssterkte op alle meetpunten blijft onder gegeven grenswaarde van 10 lux.

Vanwege de overschrijdingen van de lichtintensiteit wordt gesteld dat het naar achteren verplaatsen, dus een grotere afstand tot de schijnwerpers, niet leidt tot een acceptabele lichtsterkte die binnen gestelde normwaarden valt. Als besloten wordt om woningen te bouwen op veld E dient rekening gehouden te worden met het aanpassen van de veldverlichting enerzijds (aanpassen richthoeken, tilthoeken en aanbrengen afscherming) en de positionering van de bebouwing anderzijds. Daarnaast kunnen oplossingen gevonden worden in het aanbrengen van blinde gevels en/of hoog opgaande begroeiing aan te brengen tussen de sportvelden en de bebouwing. Het snoeien van bestaande knotwilgen vergroot het aantal locaties op veld E waar lichthinder waarneembaar is.



*Figuur 1 Beeld vanaf veld E*

# 1 Algemeen

## 1.1 Inleiding

In het noorden van Terheijden zijn de voetbalvelden van SV Terheijden gelegen. Veld E werd in het verleden gebruikt als trainingsveld. In verband met de aanleg van een nieuw kunstgrasveld is dit trainingsveld niet meer als zodanig in gebruik. Gemeente Drimmelen heeft de ambitie om op dit terrein de meest duurzame woonwijk van de gemeente te ontwikkelen. Om de voorgenomen herontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan opgesteld.



*Figuur 2 Inrichtingsplan veld E*

Voorafgaand aan een aanpassing van het bestemmingsplan dient, vanwege de directe nabijheid van sportvelden, door middel van een lichthinderonderzoek aangetoond te worden dat ter plaatse van de geplande woningen sprake is van een acceptabele situatie.

## 1.2 Vraag

Om dit onderzoek uit te voeren is het van belang inzicht te krijgen in de instellingen van bestaande sportveldverlichting zoals bijvoorbeeld de draai- en tilthoeken van de armaturen. Deze informatie was echter niet beschikbaar.

Met de schouw en uit te voeren metingen moet blijken tot op welke afstand (vanuit het aspect licht) belemmeringen op kunnen treden voor de bouw van woningen op veld E. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening kan de vraag gesteld worden of dat er sprake is van een overschrijding van relevante grenzen van lichthinder.

## 1.3 Uitvoering

Toine Adams Advies is gevraagd om beschreven lichthinderonderzoek uit te voeren. De metingen zijn uitgevoerd op 13 november 2019 in bijzijn van Dhr. T. van Baast van Compositie 5 stedenbouw bv.



*Figuur 3 Licht straalt uit tot aan noordzijde veld E*

## 2 Uitgangspunten meting

### 2.1 Situatie

De in bijlage A opgenomen tekening toont de gehele situatie. Op deze overzichtskaart is aangegeven:

- Geplande bebouwing.
- Bestaande sportvelden en sportveldverlichting.
- Meetpunten lichthinderonderzoek.
- Zichtlijnen tussen sportveld lichtmasten en meetpunten.



*Figuur 4 Overzicht uitgevoerde metingen*

Opmerking:

Niet alle armaturen van de sportveldmasten zijn vanaf veld E zichtbaar zonder enige belemmering door de aanwezigheid van een rij knotwilgen, takken en bladeren. Na het knotten van de wilgen ontstaat een worst-case situatie doordat over de gehele breedte alle lampen zichtbaar zijn. De overlast zal hierdoor toenemen.

## 2.2 Lichthinder volgens Richtlijn Lichthinder (NSVV)

### Algemene richtlijn betreffende lichthinder

De NSVV, de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde heeft door de Commissie Lichthinder een “Algemene richtlijn betreffende lichthinder” laten opstellen. Deze publicatie wordt door velen gezien als de publicatie die gehanteerd wordt als uitgangspunt voor het vaststellen van lichthinder.

### 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.

### 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.

### Ecologie-zone

Wij hebben vastgesteld, dat de geprojecteerde woningen voldoen aan de kenmerken voor ecologie-zone E3: Woongebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. Kort gezegd: een woonwijk.

| ZONE | OMSCHRIJVING                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1   | natuurgebieden met een zeer lage omgevingshelderheid;<br>voor de definitie van natuurgebied wordt uitgegaan van de vastgelegde Ecologische Hoofdstructuur door de rijksoverheid |
| E2   | gebieden met een lage omgevingshelderheid;<br>in het algemeen buitenstedelijke en landelijke woongebieden                                                                       |
| E3   | gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid;<br>in het algemeen woongebieden                                                                                                |
| E4   | gebieden met een hoge omgevingshelderheid;<br>in het algemeen stedelijke gebieden gecombineerd met woon- en industriegebieden met intensieve nachtelijke activiteiten           |

Figuur 5 Omgevingsklasse

### Lichthinder grenswaarden

De NSVV hanteert de term grenswaarden om aan te geven wat de maximale waarden zijn voor de relevante zone. Hierbij wordt gekeken naar:

- De maximum toegestane verticale verlichtingssterkte (E) op het venster van de gehinderde is:
  - 's avonds tot 23.00 uur  $E_v = 10 \text{ lux}$
  - 's nachts na 23.00 uur  $E_v = 2 \text{ lux}$
- Grenswaarde voor lichtsterkte (I) van elk sportveld armatuur is:
  - 's avonds tot 23.00 uur  $I = 10.000 \text{ Candela}$
  - 's nachts na 23.00 uur  $I = 1.000 \text{ Candela}$

U vindt de tabel uit de NSVV richtlijn met deze waarden hiernaast

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

Figuur 6 Grenswaarden lichthinder

Toelichting:



$E_v$  = De verticale verlichtingssterkte (lux), 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 op 1.8 m hoogte in de richting van de sportvelden.

I = De lichtsterkte, is de lichtstroom per steradiaal (Candela) die uit elk armatuur afzonderlijk, de gehinderde bereikt. De lichtsterkte I is de zogenaamde puntwaarde, die aangeeft hoe sterk de lichtstraal is, die het betreffende armatuur uitzend in de richting van de gehinderde. In dit geval is buiten gemeten op 1.8 m hoogte in de richting van de armaturen.

### De lichthinderbronnen

De lichthinder wordt veroorzaakt door schijnwerpers op masten bij de voetbalvelden, die vanwege hun afmetingen in relatie met de meetafstanden gezien worden als puntvormige lichtbronnen.



*Figuur 7 Puntvormige lichtbron*

## 2.3 Uitgangspunten van de metingen

### NSVV richtlijnen

- In het Activiteitenbesluit is milieubeheer, waaronder ook lichthinder, geregeld.  
Citaat:  
Art. 4.113 Besluit: dat de verlichting ten behoeve van sportbeoefening in de buitenlucht is uitgeschakeld:
  1. tussen 23:00 uur en 07:00 uur; en
  2. indien er geen sport beoefend wordt, noch onderhoud plaatsvindt.
- De metingen zijn uitgevoerd volgens de NSVV richtlijnen.

### **Lichthinder meetposities**

Omdat er nog geen definitief bouwplan beschikbaar is gaan we in de gegeven omstandigheden voor het bepalen van de meetposities uit van de meest ongunstige situatie bij toekomstige woningbouw. Hierbij is telkens gezocht naar een directe zichtlijn op de lichtbronnen, zo minimaal als mogelijk gehinderd door aanwezige knotwilgen. De meetpunten zijn indicatief voor een maximaal te verwachten lichtsterkte en niet per definitie locaties van vensters van de toekomstige woningen.

Vanwege onduidelijkheid over de aan te houden coördinaten voor de metingen is besloten om een aantal punten uit te zetten langs de achtergevels van toekomstige woningen. Daarnaast is een aantal meetpunten uitgezet in een rechte lijn steeds verder van de sportvelden af. Op alle meetposities hebben wij de verticale verlichtingssterkte  $E_v$  (lux) en lichtsterkte  $I$  (Candela) gemeten.

Voor de metingen van de  $E_v$  wordt de luxmeter perpendiculair geplaatst ten opzichte van de sportvelden. Reden hiervoor is om vast te stellen hoeveel licht op (een venster van) de toekomstige woning valt.

Voor de metingen van de  $I$  wordt de luxmeter direct gericht op de lichtbron met de hoogste zichtbare intensiteit. Om invloeden van andere lichtbronnen uit te sluiten wordt gebruik gemaakt van een bronselector zoals getoond in Bijlage B (rechte buis voorzien van een diafragma).

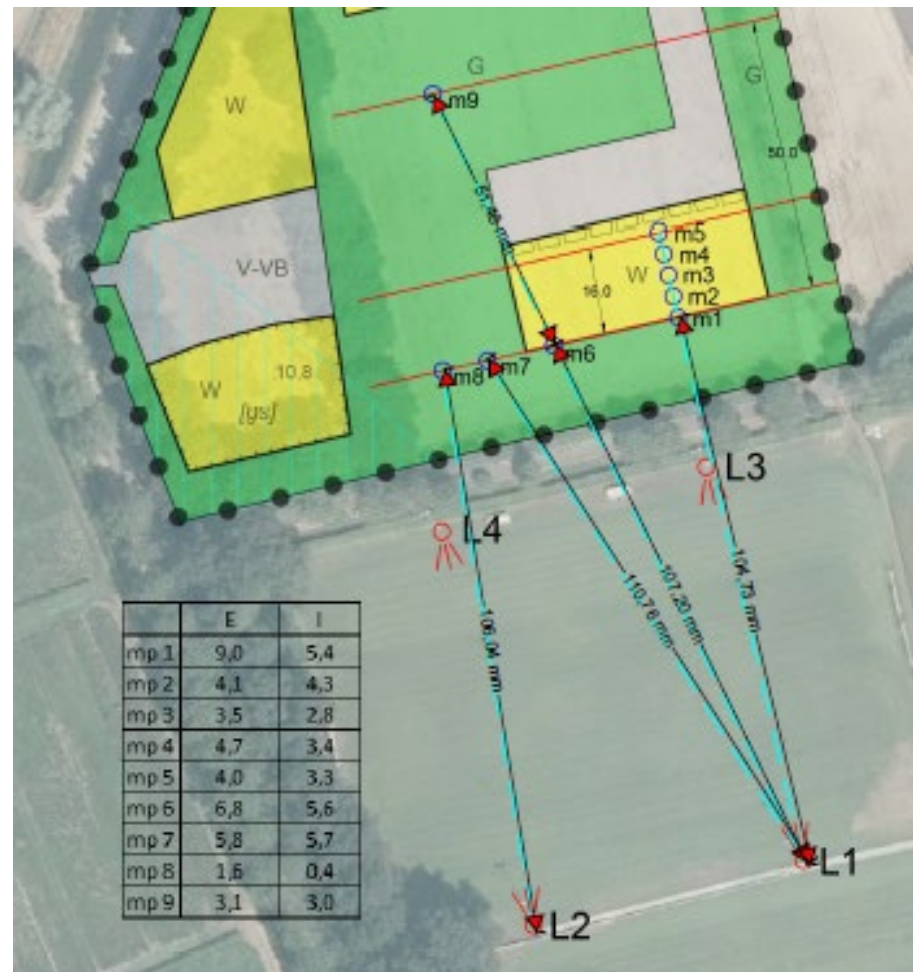
### **Afstanden**

De afstanden van de meetpunten en de kaders van veld E zijn vastgesteld door gebruik te maken van een meetlint. De afstanden tussen de meetpunten en de sportveld lichtmasten zijn gemeten door gebruik te maken van een laser afstandmeter.

### 3 Meetresultaten

#### 3.1 Meetmethode

De metingen zijn op aangegeven posities (m1 t/m m9) uitgevoerd.



Figuur 8 Meetlocaties

Opmerking:

Er is volstaan met het meten van de visueel sterkste lichtbron op iedere meetlocatie.

Bij een vrij zicht (geen begroeiing) zouden vanuit iedere locatie meerdere lichtbronnen gemeten worden.

Bijlage B Meetresultaten toont de meetresultaten (m 1 t/m m 9) en zijn uitgangspunt voor de vaststelling van een mogelijke onder- of overschrijding van de in par. 2.3 beschreven grenswaarden.

De zichtbare lichtstraling van de sportveldschijnwerpers richting Veld E is op 8 van de 9 meetlocaties grensoverschrijdend. De gemeten overschrijdingen liggen in het gebied tussen **34.499 Candela** en **73.947 Candela** daar waar maximaal 10.000 Candela toegestaan is (tot 23:00 uur).

Op meetlocatie 8 wordt een lichtsterkte gemeten die ruim onder de grenswaarde van 10.000 Candela valt. Door de afwijking van deze waarde ten opzichte van het totaal aantal meetwaarden wordt aangenomen dat de gemeten waarde mogelijk te laag gemeten is (meetfout) of verkeerd overgenomen meetwaarde op papier. Vanwege deze reden wordt meetpunt 8 uitgesloten van de conclusie.

De zichtbare lichtstraling van de schijnwerpers richting Veld E is gemeten op relevante locaties die direct zicht hebben op de sportveldarmaturen. Deze zichtlijnen zijn op dit moment beperkt door de aanwezigheid van knotwilgen. Door het snoeien van de knotwilgen zal het aantal gehinderde locaties op veld E toenemen.

De grenswaarden voor de verticale verlichtingssterkte (Ev) worden niet overschreden. Er is een maximale verticale verlichtingssterkte gemeten van 9,0 lux waar 10 lux toegestaan is (tot 23:00 uur).

## 4 Conclusie

De meetresultaten laten zien dat de lichtuitstraling van een aantal schijnwerpers van Veld B richting Veld E lichthinder grensoverschrijdend is. De gemeten lichtsterkte (I) van de sportveldverlichting overschrijdt op de meeste meetlocaties de vastgestelde grenswaarde voor de lichtsterkte van 10.000 Candela (ecologie zone E3: woonwijk) tot aan een maximaal gemeten waarde van 73.947 Candela. De gemeten verticale verlichtingssterkte op alle meetpunten blijft onder gegeven grenswaarde van 10 lux.

Vanwege de overschrijdingen van de lichtintensiteit wordt gesteld dat het naar achteren verplaatsen, dus een grotere afstand tot de schijnwerpers, niet leidt tot een acceptabele lichtsterkte die binnen gestelde normwaarden valt. Als besloten wordt om woningen te bouwen op veld E dient rekening gehouden te worden met het aanpassen van de veldverlichting enerzijds (aanpassen richthoeken, tilthoeken en aanbrengen afscherming) en de positionering van de bebouwing anderzijds. Daarnaast kunnen oplossingen gevonden worden in het aanbrengen van blinde gevels en/of hoog opgaande begroeiing aan te brengen tussen de sportvelden en de bebouwing. Het snoeien van bestaande knotwilgen vergroot het aantal locaties op veld E waar lichthinder waarneembaar is.

## Bijlage A Bestemmingsplan Veld E



## Bijlage B Meetresultaten

| Meetpunten                      | 1               | 2               | 3               | 4               | 5               | 6               | 7               | 8          | 9               |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|
| Meetcel <-> lichthinderbron (m) | 103             | 107             | 111             | 115             | 119             | 106             | 109             | 104        | 157             |
| E (lux)                         | 9,0             | 4,1             | 3,5             | 4,7             | 4,0             | 6,8             | 5,8             | 1,6        | 3,1             |
| I (lux -> Candela)              | 5,4             | 4,3             | 2,8             | 3,4             | 3,3             | 5,6             | 5,7             | 0,4        | 3,0             |
| Lichtsterkte I (Candela)        | 57.289          | 49.231          | 34.499          | 44.965          | 46.731          | 62.922          | 67.722          | 4.326      | 73.947          |
| Maximaal toegestaan (Candela)   | 10.000          | 10.000          | 10.000          | 10.000          | 10.000          | 10.000          | 10.000          | 10.000     | 10.000          |
| Factor                          | 5,7             | 4,9             | 3,4             | 4,5             | 4,7             | 6,3             | 6,8             | 0,4        | 7,4             |
| Beoordeling lichtsterkte I:     | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Niet acceptabel | Acceptabel | Niet acceptabel |



## Bijlage C Meetinstrumenten

### Luxmeter:

Fabrikaat:

RadioLux 111

Klasse:

klasse L (kalibratierapport beschikbaar)



### Afstandmeter:

Fabrikaat:

Nikon Monarch 3000 Laser Rangefinder

Meetbereik van 7.3 tot 2740 meter



### Bronselector:

Fabrikaat:

Omgebouwde analoge camera en lens

