

## Memo

Aan gemeente Oud-Beijerland, de heer M.J.C. Salet

Van mevrouw M.C. Ramaekers/ de heer P.A.H. Hermens

Zaaknummer Z-18-338819

Kenmerk D-18-1863736 / JAL

Datum 27 november 2018

Onderwerp Advies locatie Tiny Houses Zuiderrotonde te Oud-Beijerland

### Inleiding

De gemeente heeft de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (hierna OZHZ) gevraagd te adviseren over het aspect bedrijven en milieuzonering wat aan de orde is bij het ruimtelijk plan om een aantal 'Tiny Houses' te realiseren op de locatie aan de Zuiderrotonde te Oud-Beijerland.

De locatie is gelegen direct ten noordwesten van de rotonde Groeneweg-Kwakscheweg en de Langeweg te Oud-Beijerland. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Ligging plangebied

### Uitgangspunten

Als informatie is aangereikt 'Locatiestudie Tiny Houses Oud-Beijerland' (RoosRos Architecten, nummer 3874, 12-04-2018). Daarnaast is eerder door OZHZ geadviseerd over de milieuaspecten die aan de orde zijn bij dit initiatief. De locatie is één van de twee locaties waar het onderzoek betrekking op had (Integraal advies twee mogelijke locaties Tiny Houses gemeente Oud-Beijerland, 25 mei 2018, kenmerk D-18-1828599/JAL).

### Resultaten uitgevoerd onderzoek

Het genoemde onderzoek had onder andere betrekking op de door de gemeente genoemde aspecten geluid, lucht en licht. De volgende conclusies werden getrokken ten aanzien van deze locatie:

- *Geluid als gevolg van verkeer.* Het verkeer op de N217 en de Langeweg leidt op deze locatie tot een geluidbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor het grootste gedeelte van de locatie is de geluidbelasting niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Op dit gedeelte is de realisatie van de Tiny Houses mogelijk op voorwaarde dat een hogere waardeprocedure wordt doorlopen.
- Voor de dichtst bij de N217 gelegen strook wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden. Op dit gedeelte kan derhalve niet zonder maatregelen worden gebouwd.
- *Lucht als gevolg van verkeer.* Er is geen sprake van een dreigende grenswaarde-overschrijding van de luchtverontreinigende stoffen PM10 en NO2, de concentraties van deze stoffen liggen ver onder de normen. Daarom is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit.
- *Bodem.* Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de voorgenomen planontwikkeling de bodemkwaliteit op de locatie te laten onderzoeken door middel van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740,
- waarbij onder andere aandacht wordt besteed aan de voormalige sloten en de aanwezigheid van puin (en asbest).
- *Ecologie.* Geconcludeerd is dat er binnen het plangebied mogelijk vleermuizen verblijven in een boom. Wanneer deze boom wordt aangetast is aanvullend onderzoek nodig.
- *Milieuozonering.* De locatie is gelegen binnen de richtafstand van Atletiekvereniging Spirit, zoals opgenomen in de VNG handreiking "Bedrijven en Milieuozonering" 2009. Door middel van gericht onderzoek zal bepaald worden of sprake is van een goed woon- en leefklimaat bij de woningen en of maatregelen getroffen moeten/kunnen worden om overlast in de toekomst te voorkomen.

In onderhavige memo worden de resultaten beschreven van het uitgevoerde onderzoek naar de gevolgen van de activiteiten op de atletiekbaan voor de te realiseren Tiny Houses.

### Milieuozonering

In de nabijheid van de locatie Zuiderrotonde bevindt zich onder andere een sportcomplex (Atletiekvereniging Spirit aan de Langeweg 14). De bouwlocatie ligt binnen de geldende richtafstand van de perceelgrens dit complex. Vanuit een goede ruimtelijke ordening is door middel van onderzoek bepaald of er ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen sprake is van een goed woon- en leefklimaat en/of dat er maatregelen getroffen moeten/kunnen worden om mogelijk overlast te voorkomen. Het betreffen hier in het bijzonder de aspecten licht en geluid. Vanuit omwonenden is aangegeven dat zij overlast ervaren op deze beide aspecten.

### Toetsingskader

Milieuozonering heeft betrekking op het ruimtelijk scheiden van milieubelastende functies (zoals bedrijven) en milieugevoelige functies zoals woningen. Het belang van milieuozonering wordt steeds groter aangezien functiemenging steeds vaker voorkomt. Hierbij is het motto: 'scheiden waar het moet, mengen waar het kan'. Het scheiden van milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen dient twee doelen:

- het reeds in het ruimtelijk spoor voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar bij gevoelige bestemmingen;
- het bieden van voldoende zekerheid aan de milieubelastende activiteiten (bijvoorbeeld bedrijven) zodat zij de activiteiten duurzaam, en binnen aanvaardbare voorwaarden, kunnen uitoefenen.



De VNG handreiking “Bedrijven en Milieuzonering” 2009 is de meest gebruikte methode bij milieuzoneringen. In de handreiking worden voor vier verschillende milieuaspecten richtafstanden aanbevolen voor milieubelastende activiteiten (bedrijven), ten opzichte van een rustige woonwijk. De milieubelastende activiteiten zijn gerangschikt op SBI code. De grootste richtafstand is bepalend voor de indeling van een activiteit in een milieucategorie. De gegeven richtafstanden kunnen, met uitzondering van de richtafstand voor gevaar, met één stap verlaagd worden, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat, wanneer er sprake is van een gemengd gebied. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. In tabel 1 zijn de richtafstanden weergegeven. Voor de richtafstand geldt de afstand tussen de gevel van de woning en de perceelgrens van het bedrijf.

Tabel 1: richtafstanden per milieucategorie (bron: VNG-handreiking Bedrijven en Milieuzonering)

| Milieucategorie | Rustige woonwijk | Gemengd gebied |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1               | 10 m             | 0 m            |
| 2               | 30 m             | 10 m           |
| 3.1             | 50 m             | 30 m           |
| 3.2             | 100 m            | 50 m           |
| 4.1             | 200 m            | 100 m          |
| 4.2             | 300 m            | 200 m          |
| 5.1             | 500 m            | 300 m          |
| 5.2             | 700 m            | 500 m          |
| 5.3             | 1.000 m          | 700 m          |
| 6               | 1.500 m          | 1.000 m        |

Wanneer bij de invulling van het plangebied uitgegaan wordt van kleinere afstanden dan de richtafstanden moet onderbouwd worden:

- waarom er toch sprake kan zijn van een goed woon-en leefklimaat en/of waarom een kleinere afstand kan volstaan;
- dat er geen extra belemmeringen optreden voor de bedrijfsvoering van de aanwezige bedrijven.

Voor de atletiekvereniging geldt het volgende:

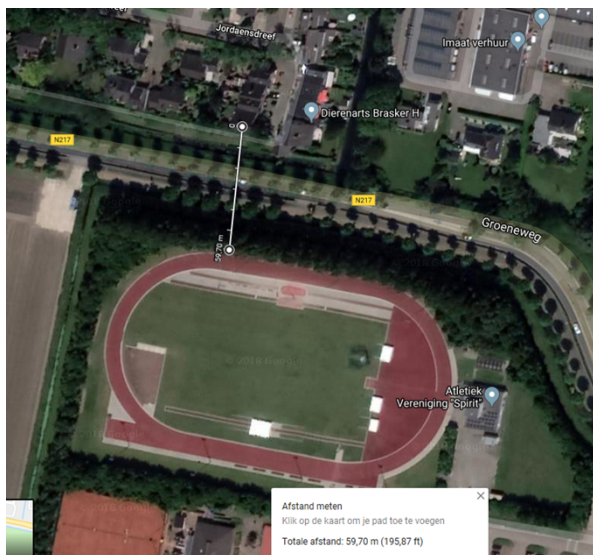
| Bedrijf                                | SBI-code | Milieucategorie vanwege | Richtafstand met één stap verlaagd | Afstand plangebied |
|----------------------------------------|----------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Atletiekvereniging Spirit, Langeweg 14 | 931.G    | 3.1 geluid              | 30 meter                           | 20 meter           |

### Geluid

Uit het bij OZHZ aanwezige dossier blijkt dat de Atletiek Vereniging Spirit met name geluid veroorzaakt via de omroepinstallatie rondom de baan. Bewoners van de bestaande woningen ervaren hier overlast van.



De richtafstand vanaf de perceel grens van de atletiekbaan is 30 meter, de baan zelf ligt circa 60 meter van de bestaande woningen (zie onderstaande figuur).



Figuur 2: Afstand bestaande woningen tot de atletiekbaan

De kortste afstand tussen het plangebied en de atletiekbaan bedraagt circa 80 meter (zie figuur 3).



Figuur 3: Afstand tussen plangebied en atletiekbaan



De afstand van het oostelijk gelegen clubhuis tot het plangebied ligt op circa 77 meter (zie onderstaande figuur).



Figuur 4: afstand tussen het clubhuis van de atletiekvereniging en de dichtstbijzijnde te bouwen woning.

De geplande woningen liggen ruim buiten de genoemde 30 meter van de baan en van het clubhuis. Gezien de inrichting van het terrein is het niet aannemelijk dat er op het terreingedeelte gelegen binnen de richtafstand van 30 meter tot het plangebied in de toekomst activiteiten zullen worden ontplooid die geluid veroorzaken.

De Atletiekvereniging maakt vooral geluid met de speakerinstallatie rondom de atletiekbaan. Gezien het feit dat de bestaande woningen veel dichterbij de atletiekbaan liggen dan de beoogde locatie voor de Tiny Houses is het niet aannemelijk dat de atletiekbaan beperkt wordt in haar (geluid-)activiteiten door de komst van de Tiny Houses. Tevens is getoetst aan de geldende wettelijke regels ten aanzien van geluid. De inrichting valt onder de geluidregels van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Afdeling 2.8). Deze regels stellen grenswaarden aan de geluidsniveaus bij woningen van derden. Zowel voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximaal geluidniveau gelden grenswaarden. Op grond van het wettelijk geldende activiteitenbesluit voor sportinrichtingen, hoeft het stemgeluid van sporters, bezoekers et cetera niet mee te worden genomen (artikel 2.18, lid 1b). Specifiek voor het maximaal geluidniveau geldt ook nog eens dat het komen en gaan van bezoekers niet getoetst hoeft te worden (artikel 2.18, lid 3a) en dat het maximaal geluidniveau van het sporten zelf evenmin meetelt (artikel 2.18, lid 3b).

## Licht

Ten behoeve van het aspect licht is het volgende onderzoek uitgevoerd:

Titel: Lichtmetingen ter hoogte van geprojecteerde woningen (TINY HOUSES) en lichtmasten van Atletiekvereniging Spirit te Oud-Beijerland

Adviesbureau: AV consulting B.V.

Kenmerk: 2006006455-20180545

Datum: 13 november 2018

De rapportage is als bijlage toegevoegd.

Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden voor lichthinder volgens de NSVV-richtlijnen. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.



**Conclusie**

*Geluid:* Er wordt geen hinder van de vereniging verwacht ter plaatse van de Tiny Houses. De nieuwe woningen (Tiny Houses) liggen verder van de atletiekbaan dan de bestaande woningen. Om deze redenen vormen de Tiny Houses geen beperking voor de vereniging.

*Licht:* Uit het uitgevoerde onderzoek volgt dat er ten behoeve van de te realiseren Tiny Houses geen maatregelen nodig zijn op de lichtarmaturen, er wordt ter plaatse voldaan aan de grenswaarde voor lichthinder.







IBAN NL15 RABO 0307 33 99 20

KvK Gouda 29037057

Lid INCE • NAG • ABAV • Ti-Kviv

[www.av-consulting.nl](http://www.av-consulting.nl)

NL - 8033.00.591.B.01

## Rapport 2006006455-20180545

13 November 2018

Lichtmetingen ter hoogte van geprojecteerde  
woningen (TINY HOUSES)  
van lichtmasten van Atletiekvereniging Spirit  
te Oud-Beijerland

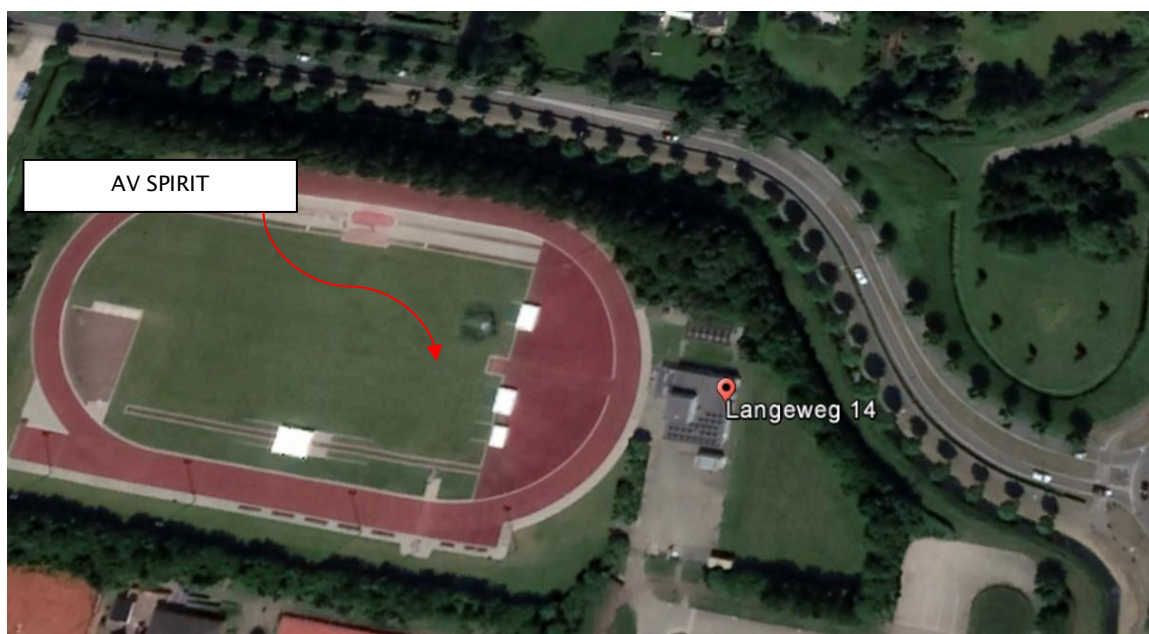
AKOESTIEK

TRILLINGEN

MILIEU-  
VERGUNNINGEN

LUCHTONDERZOEK

BEZWAAR  
EN BEROEP



**OPDRACHTGEVER:**  
Gemeente Oud-Beijerland  
Postbus 2003, 3260 EA  
Oud-Beijerland

**Namens deze:**  
Monique Ramaekers  
Tel.: 078-7703093

**Adviseur:**  
Ad Vreeswijk, M.Sc. INCE

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

### Zuid - Holland

Postbus 705  
2800 AS Gouda  
T 0182 352311  
F 0182 354711

### Noord - Brabant

Postbus 120  
4930 AC Geertruidenberg  
T 0162 522980  
F 0162 570959

## **Inhoudsopgave**

| <b>Hoofdstuk</b> | <b>Titel</b>                                   | <b>Blad</b> |
|------------------|------------------------------------------------|-------------|
| 1.               | <u>Inleiding en samenvatting</u>               | 0           |
| 2.               | <u>Algemene richtlijnen inzake lichthinder</u> | 3           |
| 3.               | <u>Lichtmetingen</u>                           | 5           |
| 4.               | <u>Meetresultaten, toetsing en maatregelen</u> | 8           |
| 5.               | <u>Overzicht figuur en bijlagen</u>            | 10          |

**Bijlage 1** Ruimtelijke verbeelding

**Bijlage 2** Resultaten van lichtmetingen

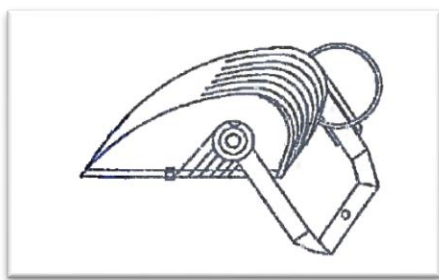


## **1. Inleiding en samenvatting**

Aanleiding voor het voorliggend lichtonderzoek is de realisatie van nieuwe woningen (Tiny Houses) naast de atletiekbaan van atletiekvereniging SPIRIT te Oud-Beijerland.

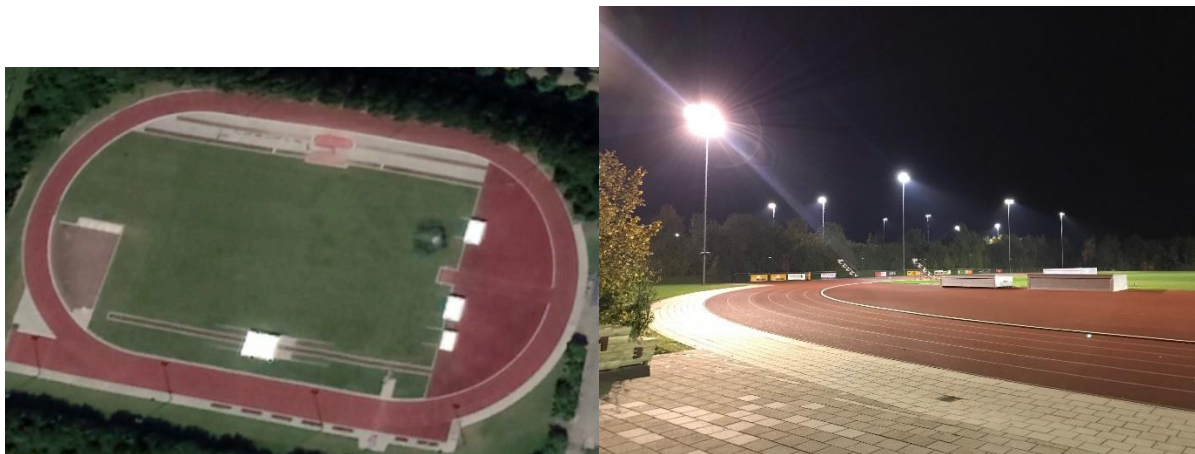
Doel van onderhavige lichtmetingen is om te onderzoeken wat het effect is van de sportveldverlichting in de huidige situatie op de geprojecteerde woningen ten oosten van het sportveld relaterend aan lichthinder.

De verlichting van het handbalveld is gerealiseerd met 8 masten van ca. 18 meter hoog met 16 armaturen (type Ecolux, lampen HI-T 2000W/N) volgens onderstaande afbeelding.



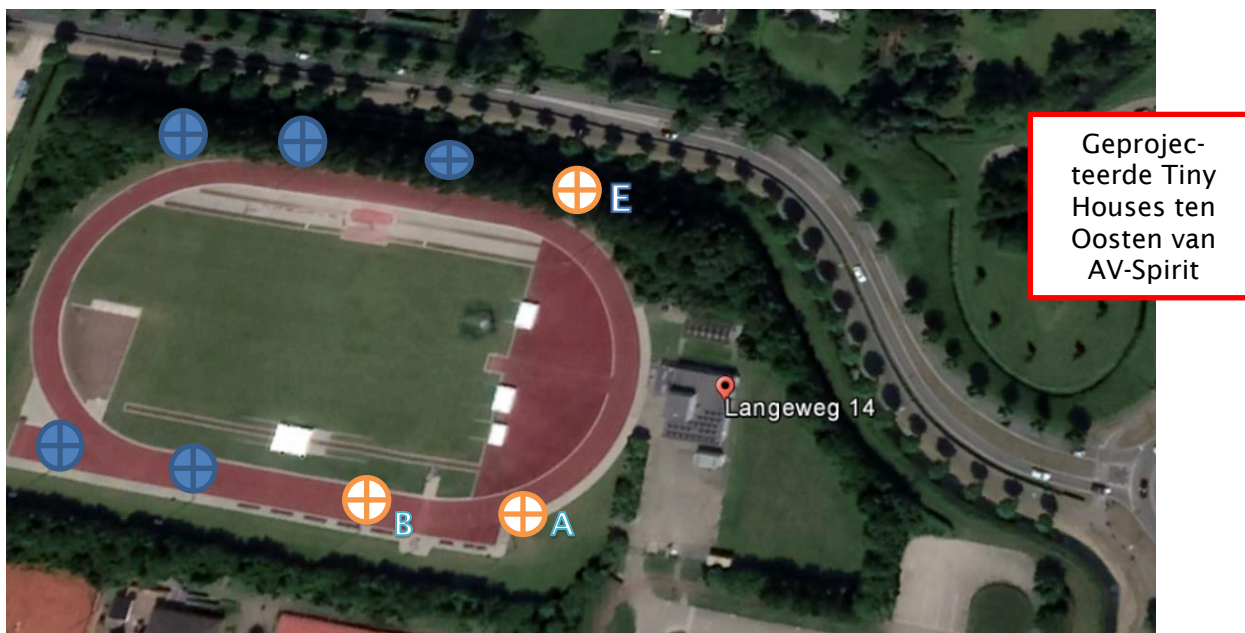
Figuur 1: Lichtarmatuur

De locatie van de lichtmasten is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Positie van de lichtmasten van Atletiekvereniging SPIRIT.

In figuur 3 en 4 is de positie weergegeven van de geprojecteerde woningen ten opzichte van de atletiekbaak van Atletiekvereniging SPIRIT.



Figuur 3: Geprojecteerde woningen ten opzichte van het sportveld

⊕ = Positie lichtmasten niet te meten door bomen. ⊕ = Gemeten lichtmasten A B E



Figuur 4: Ruimtelijke verbeelding geprojecteerde woningen

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

De lichtmetingen zijn verricht ter hoogte van geprojecteerde rooilijn van de gevel van de woningen op de begane grond verdieping. Op hogere hoogten (1<sup>e</sup> verdieping) kon geen betrouwbare meting worden verricht ten gevolge van de afscherming van bomen langs de rand van het sportveld. Omdat het hier tiny houses betreft is de begane grondverdieping maatgevend.



Figuur 5: Impressie Tiny House

De lichtopbrengst van de armaturen op het sportveld is gemeten in een representatieve stand (type Ecolux, lampen HI-T 2000W/N).

Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden voor lichthinder volgens de NSVV-richtlijn. Hoewel niet alle lichtmasten gemeten konden worden ligt het in de rede dat voldaan wordt aan de normen. Voor de lichtsterkte is de mast gemeten die het meest naar de woningen schijnt - worst case – deze mast voldoet ruimschoots aan de normen. Qua verlichtingssterkte is de onderschrijding dusdanig groot dat naar verwachting ook zonder afschermende bomen aan de eisen voor de verticale verlichtingssterkte kan worden voldaan.

## 2. Algemene richtlijnen inzake lichthinder

### Algemeen

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

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

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

### Ecologie-zone

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

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

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

Tabel 2: NSVV tabel, tijdsindeling zoals gehanteerd door de NSVV

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

### Grenswaarden lichthinder

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

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

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

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

In tabel 3 zijn alle grenswaarden gegeven.

Tabel 3: NSVV tabel met de relevante grenswaarden

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



### 3. Lichtmetingen

De metingen zijn verricht op Dinsdagavond 6 november 2018 tussen 21:00 uur en 22.00 uur.

#### De lichtinstallaties van Atletiekvereniging SPIRIT

De verlichting van het handbalveld is gerealiseerd met 8 masten van ca. 18 meter hoogte met 16 armaturen.



De metingen zijn verricht op de rooilijn van de geprojecteerde woningen.

De positie van de lichtmasten is gegeven in figuur 3.

#### De woningen

De ligging van de woningen is gegeven in figuur 6

Figuur 6: Ligging van de geprojecteerde woningen



#### Doel van de metingen

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



### Uitgangspunten en omstandigheden tijdens de metingen

- De metingen zijn uitgevoerd volgens de NSVV richtlijn lichthinder.
- Als avondperiode geldt de periode van 19.00 tot 23.00 uur daar de lichtinstallaties tot in de avondperiode branden.
- De lichthinder wordt veroorzaakt door de lichtmasten en kunnen beschouwd en behandeld worden als puntvormige lichtbronnen.
- Het meteorologisch zicht volgens het KNMI bedroeg circa 29,7 kilometer.
- Het zicht vanuit de woningen werd belemmerd door (enigszins bebladerde) bomen.

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



Zicht (m)



Figuur 7: Meteorologisch zicht in meters.

Tijdens de metingen was het meteorologisch zicht ca. 29,7 kilometer. De gemeten waarden dienen evenwel nog met een kleine correctiefactor vermenigvuldigd te worden volgens bijlage 2.

### **Gebruikte meetapparatuur**

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

#### **Luxmeter**

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

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



Figuur 8: Luxmeter en bundelbegrenzer

#### **Luminantiemeter**

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

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



Figuur 7: Luminantiemetere en lichtafstandsmeter

#### **Afstanden**

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

## 4. Meetresultaten, toetsing en maatregelen

Ter hoogte van de geprojecteerde woningen treden geen overschrijding op. De resultaten staan in tabel 4. Het ligt in de rede dat ook als alle bomen bladervrij zijn aan de grenswaarden uit de NSVV zal worden voldaan.

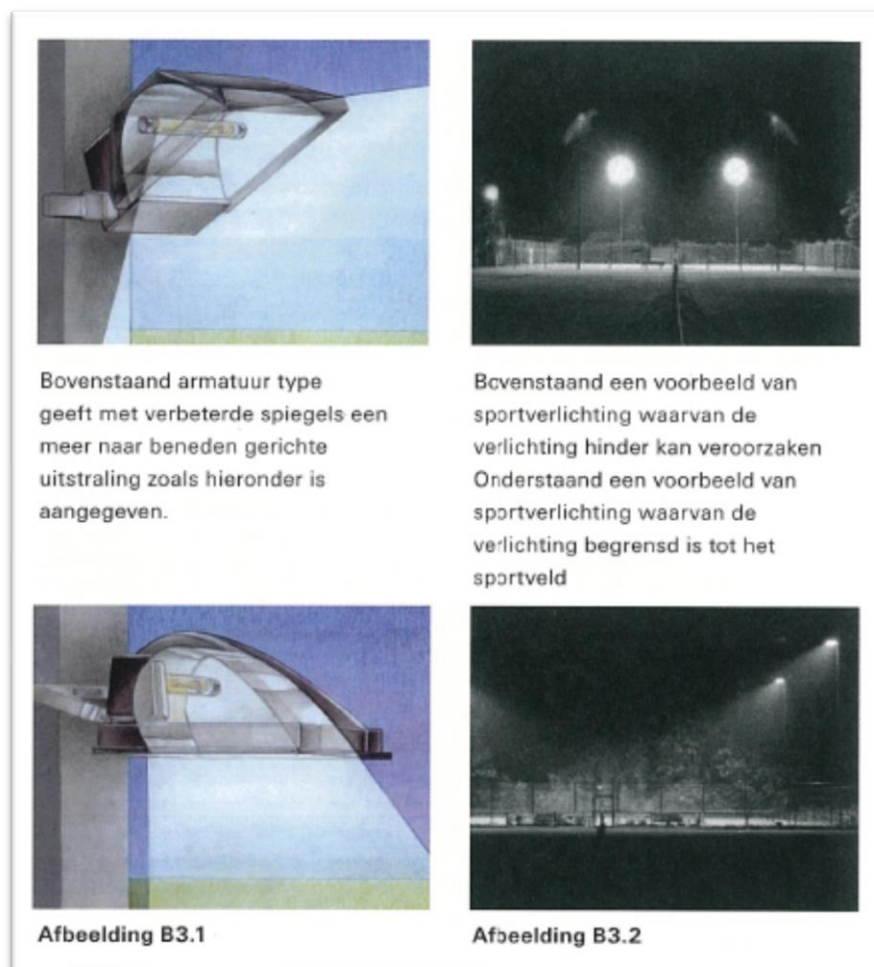
Tabel 4: Meet en rekenresultaten lichtmetingen

|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|
| Lichthindermetingen                             |                                                                | Ten gevolge van lichtmasten Atletiekvereniging Spirit |                   |             |                |             |
| Positie 1-5 worst case                          |                                                                | Alle lampen aan, avond                                |                   |             |                |             |
| Meteorologisch zicht:                           | 29700                                                          | m                                                     | Ci wordt berekend |             |                |             |
| Normzicht                                       | 11400                                                          | m                                                     |                   |             |                |             |
| <b>Geprojecteerde woningen</b>                  | <b>Vertikale verlichtingssterkte Ev</b>                        |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | Gemeten                                                        | Afstand gevel tot lichtbron                           | Gecorrigeerde lux | Toetswaarde | Overschrijding |             |
| <b>begane grond</b>                             | 0,45                                                           | 145                                                   | 0,440             | 5           | Nee            |             |
|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
| <b>Geprojecteerde woningen</b>                  | <b>Lichtwaarde Cd/m<sup>2</sup>; gemeten</b>                   |                                                       |                   |             |                |             |
| <b>begane grond</b>                             | lichtmast A                                                    | lichtmast B                                           | lichtmast C       | lichtmast D | lichtmast etc. | lichtmast E |
| Cd/m <sup>2</sup> ; gemeten                     | 590                                                            | 118                                                   | 0                 | 0           | 0              | 110         |
| afstand (m):                                    | 146                                                            | 149                                                   | 27                | 27          | 48             | 102         |
| correctiefactor Ci:                             | 0,977                                                          | 0,976                                                 | 0,996             | 0,996       | 0,992          | 0,984       |
|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | <b>Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd</b> |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | lichtmast A                                                    | lichtmast B                                           | lichtmast C       | lichtmast D | lichtmast etc. | lichtmast E |
| Cd:                                             | 2.718                                                          | 566                                                   | 0                 | 0           | 0              | 249         |
| Toetswaarde:                                    | 7.500                                                          | 7.500                                                 | 7.500             | 7.500       | 7.500          | 7.500       |
| Overschrijding:                                 | Nee                                                            | Nee                                                   | Nee               | Nee         | Nee            | Nee         |
| #) Lichtmasten B-D etc. kon niet gemeten worden |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |

### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

In figuur 8 zijn in het algemeen – slechts ter informatie - maatregelen gegeven om lichthinder vanwege sportverlichting te voorkomen.



Figuur 8: Mogelijke maatregelen; ontleend aan de NSVV-richtlijn Lichthinder.

Andere mogelijke voorzieningen zijn:

- Aanbrengen van afschermende kappen of louvres
- Aanbrengen van asymmetrische armaturen
- Toepassen van lampen met geringer vermogen
- Aanpassen van de hoogte van de masten

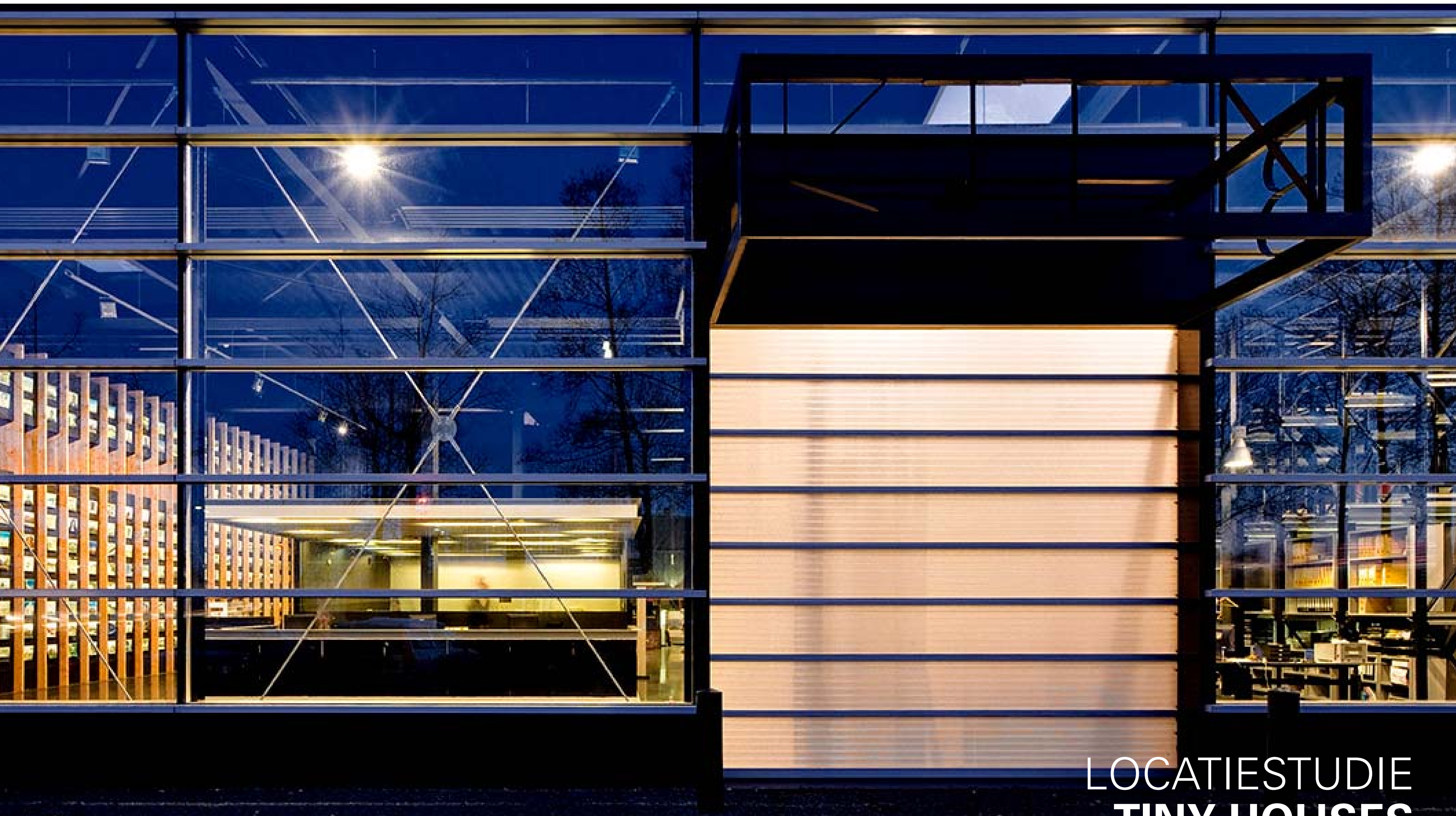
## **5. Overzicht figuur en bijlagen**

| Bijlage | Omschrijving                 |
|---------|------------------------------|
| 1       | Ruimtelijke verbeelding      |
| 2       | Resultaten van lichtmetingen |



## **Bijlage 1**

### **Ruimtelijke verbeelding**



LOCATIESTUDIE  
**TINY HOUSES**  
OUD-BEIJERLAND





**LOCATIE 3** OUDE TOL

OUD-BEIJERLAND

**LOCATIE 1** RANDWEG

**LOCATIE 2** LANGEWEG



# LOCATIE 2 LANGEWEG BESTAANDE SITUATIE



Schaal 1:500  
10 20





LOCATIE 2 LANGEWEG VARIANT 1



Schaal 1:500 10 20





LOCATIE 2 LANGEWEG VARIANT 2





LOCATIE 2 LANGEWEG VARIANT 3







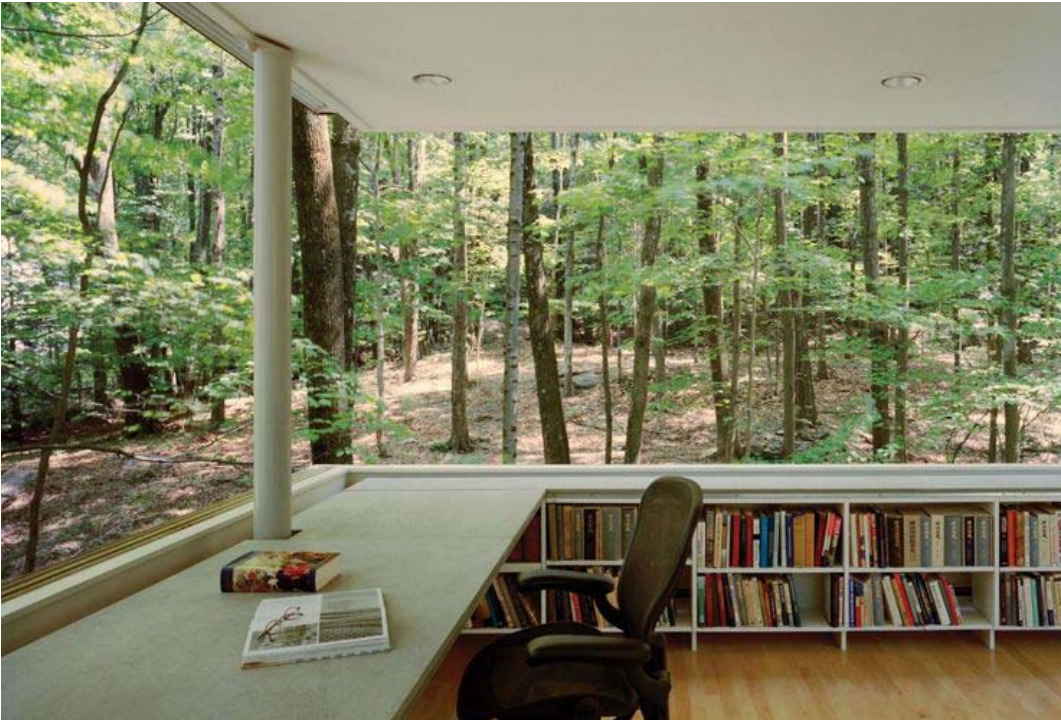


REFERENTIES WATER(OEVER)





REFERENTIES MOGELIJKHEDEN EXPLOITATIE





## **Bijlage 2**

### **Resultaten van de lichtmetingen**



|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|
| Lichthindermetingen                             |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
| Positie 1-5 worst case                          |                                                                | Ten gevolge van lichtmasten Atletiekvereniging Spirit |                   |             |                |             |
|                                                 |                                                                | Alle lampen aan, avond                                |                   |             |                |             |
| Meteorologisch zicht:                           | 29700                                                          | m                                                     | Ci wordt berekend |             |                |             |
| Normzicht                                       | 11400                                                          | m                                                     |                   |             |                |             |
| <b>Geprojecteerde woningen</b>                  | <b>Vertikale verlichtingssterkte Ev</b>                        |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | Gemeten                                                        | Afstand gevel tot lichtbron                           | Gecorrigeerde lux | Toetswaarde | Overschrijding |             |
| <b>begane grond</b>                             | 0,45                                                           | 145                                                   | 0,440             | 5           | Nee            |             |
|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
| <b>Geprojecteerde woningen</b>                  | <b>Lichtwaarde Cd/m2; gemeten</b>                              |                                                       |                   |             |                |             |
| <b>begane grond</b>                             | lichtmast A                                                    | lichtmast B                                           | lichtmast C       | lichtmast D | lichtmast etc. | lichtmast E |
| Cd/m2; gemeten                                  | 590                                                            | 118                                                   | 0                 | 0           | 0              | 110         |
| afstand (m):                                    | 146                                                            | 149                                                   | 27                | 27          | 48             | 102         |
| correctiefactor Ci:                             | 0,977                                                          | 0,976                                                 | 0,996             | 0,996       | 0,992          | 0,984       |
|                                                 |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | <b>Lichtsterkte, Candelawaarde Cd; omgerekend+gecorrigeerd</b> |                                                       |                   |             |                |             |
|                                                 | lichtmast A                                                    | lichtmast B                                           | lichtmast C       | lichtmast D | lichtmast etc. | lichtmast E |
| Cd:                                             | 2.718                                                          | 566                                                   | 0                 | 0           | 0              | 249         |
| Toetswaarde:                                    | 7.500                                                          | 7.500                                                 | 7.500             | 7.500       | 7.500          | 7.500       |
| Overschrijding:                                 | Nee                                                            | Nee                                                   | Nee               | Nee         | Nee            | Nee         |
| #) Lichtmasten B-D etc. kon niet gemeten worden |                                                                |                                                       |                   |             |                |             |