

A.Hak Zuid B.V.  
Afdeling Verlichtingstechniek  
Postbus 101  
5460 AC Veghel  
Lage Landstraat 6  
5462 GJ Veghel  
T 0413 - 362 926  
F 0413 - 362 929  
I www.a-hak.nl

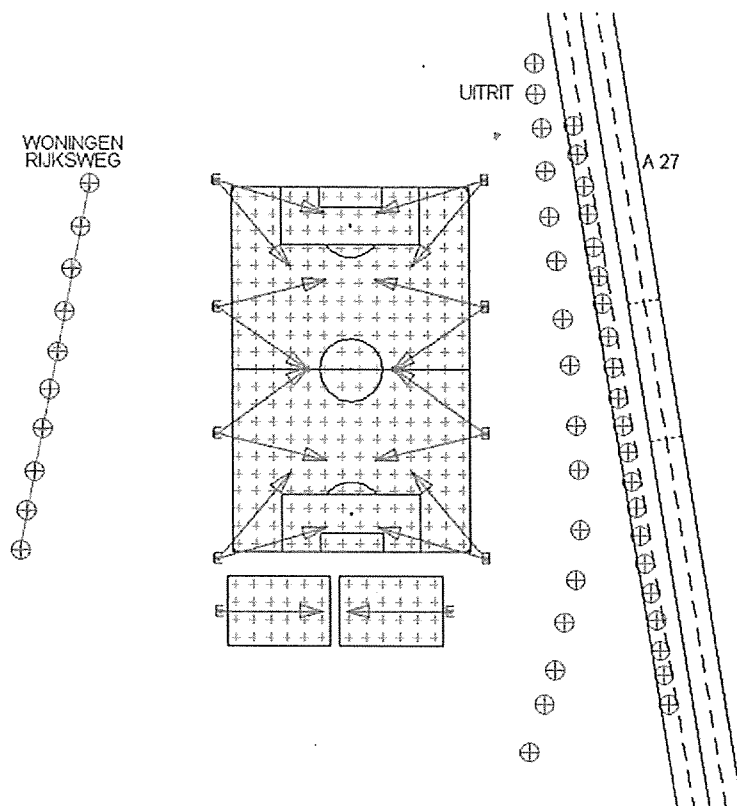


K.v.K nr. 16029034  
ING Bank rek. nr. 67.72.94.948  
BTW nr. NL001159641 B 01

## Rapport betreffende verlichting Voetbalveld V.V. Altena te Nieuwendijk

### Lichtberekeningen en beoordeling van de lichthinder

Opdrachtgever: Procensus



Veghel, 25 januari 2011

  
Auteur: I. Russo

## INHOUD

### Samenvatting

- 1 Doel
- 2 Onderzoek
- 3 Onderzoekmethode
- 4 Resultaten
- 5 Conclusies en aanbevelingen

#### **Bijlage 1: Computerberekeningen:**

- id 24197 LICHTHINDERONDERZOEK
- id 24197 Hoofdveld
- id 24197 Minivelden
- 

#### **Bijlage 2: normen**

### Samenvatting:

Dit rapport is samengesteld met als doel het beschrijven van het onderzoek, de resultaten en de conclusies die daaruit getrokken kunnen worden. De verticale verlichtingssterkten op alle gevels, alsmede de waargenomen lichtintensiteit blijven lager dan de waarden volgens de NSVV- aanbevelingen betreffende lichthinder (Deel 1 Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting).

#### **1. Doel**

Door A. Hak Zuid B.V. afdeling verlichtingstechniek een onderzoek verricht met als doel een inzicht te verschaffen betreffende de lichthinder, bij de toe te passen lichtbelasting van het sportcomplex .

Bijgaand onderzoek is uitgevoerd door ondergetekende.

#### **2. Onderzoek:**

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

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

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

Deze aanbeveling wordt door het ministerie van VROM gehanteerd

( Zie Staatsblad n. 415 d.d. 19 oktober 2007)

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

Er zijn twee effecten op omwonenden te onderscheiden:

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

Grenswaarden, waarbij lichthinder optreedt, zijn afhankelijk van het in de omgeving aanwezige licht.

De omgevingszones worden in vier gebieden verdeeld. :

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

Zone 2: gebieden met een lage omgevingshelderheid. In het algemeen buitenstedelijke en landelijke woongebieden

Zone 3: gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke woongebieden, waar woningen en inrichtingen wegen hebben die voorzien zijn van straatverlichting.

Zone 4: gebieden met een hoge omgevingshelderheid. In het algemeen gecombineerde woon- en industriegebieden met intensieve nachtelijke activiteiten.

De toewijzing van een zoneklasse moet door de lokale overheden gebeuren, op basis van overwegingen van ruimtelijke ordening.

De toegewezen zoneklasse bedraagt **E3**.

Hierdoor bedraagt de toelaatbare verticale verlichtingssterkte tegen de gevels 10 lux en de maximale waargenomen lichtintensiteit 10.000 candela.

De gevels van de woningen rondom het sportpark, zullen nagenoeg geen hinder ondervinden van de verlichting.

De maximale berekende waargenomen lichtintensiteiten voor weggebruikers blijven ver onder de 10000 candela.

#### Voetbalveldverlichting

Ter wille van energieverbruik en kosten is het aan te bevelen gebruik te maken van een lampsoort met een zo gunstig mogelijke specifieke lichtstroom zoals de **MHN-FC** lamp van Philips met een vermogen van 2000 W.

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

- de bundeling van de lichtstroom;
- het beperken van verblinding;
- mechanische bescherming van de lamp;
- gelijkmatigheid van de verlichting.

De MVF 507 MB/MHN-LA- FC 2000 W 400 V. van Philips voldoet ruim aan bovenstaande criteria. Deze schijnwerper is speciaal ontworpen voor terreinverlichting met als belangrijkste eigenschappen, een goede verdeling van het licht over het veld en een goede afscherming van strooilicht buiten het terrein ( Richtbundel 62 graden)

Het hoofdveld zal worden verlicht door 16 x MVP 507 MB gemonteerd op de **maximaal toegestane hoogte van 16** meter.

De installatie zal voldoen aan de NSvV aanbevelingen voor wedstrijdverlichting klasse II. I.v.m. verblindinghinder zijn de 8 masten voorzien van een achterafscherming met afmetingen 1960 x 70 mm.

De beide minivelden zullen worden verlicht door 2 x MVF 507 MB/MHN-LA- FC 2000 W 400 V gemonteerd op de een hoogte van 15 meter.

De installatie zal voldoen aan de NSvV aanbevelingen voor trainingverlichting klasse III. Bij het maken van de berekeningen zijn wij ervandoor gegaan dat de 2 velden altijd samen zullen worden verlicht.



3. **Onderzoekmethode:**

De computerberekeningen zijn gemaakt aan de hand van door Philips ontwikkelde modellen, van de verlichtingssterkte rond bovengenoemd sportpark.  
In de bijlagen zijn de meest relevante resultaten aangegeven.

4. **Resultaten:**

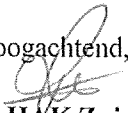
De installaties **voldoet** aan de algemene richtlijnen betreffende lichthinder deel 1 “ Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting” van de NSVV voor zone 3.

5. **Conclusies en aanbevelingen:**

Rekening houdend met een dagelijks automatische uitschakeling om 11.00 uur 's-avonds, kan de conclusie worden getrokken, dat de nieuwe verlichting t.b.v. Voetbalveld geen onaanvaardbare lichtoverlast teweeg zal brengen.

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben ingelicht, tekenen wij,

Hoogachtend,

  
**A. HAK Zuid B.V.**  
Afdeling Verlichtingstechniek  
Ing. I. Russo  
Tel.nr. :0413-362926

AANBEVELING

# Algemene richtlijn betreffende lichthinder

Deel 1

Algemeen

en

Grenswaarden voor sportverlichting

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

Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden\*

te hanteren parameter	toepassingscondities	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

## VERLICHTINGSSTERKTE

100.000 lux	midden in de zomer op de middag (vrije veld)
10.000 lux	midden in de zomer in de schaduw
2.000 -5.000 lux	vlak achter een woningraam (zomer midden op de dag)
500 lux	bij zonsopgang en zonsondergang
0,25 lux	bij volle maan en heldere hemel
0,02 lux	bij halve maan en heldere hemel
ca. $3 \cdot 10^{-4}$ lux	bij heldere sterrenhemel
2 à 3 lux	woonstraatverlichting



Voorbeeld achterafscherming

