

Rapport lichthinder

Nieuwbouw Karperhof Woubrugge



In opdracht van Buro SRO
Uitgevoerd door QM Lighting Design
Datum 6 november 2023



Inhoudsopgave



Inhoudsopgave

Pagina 2



Algemene
Informatie

Pagina 3



Inleiding
en
uitgangspunten

pagina 4-5



Omgeving

Pagina 6-8



Lichtplan
En
toegepaste armaturen

Pagina 9-15



Lichtberekeningen

Pagina 16-17



Samenvatting
Resultaat
lichthinder

Pagina 18



Conclusies en
adviezen

Pagina 19

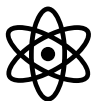


Algemene informatie

Opdrachtgever : Bro SRO
Adres : Sweerts de Landasstraat 50
6814 DG Arnhem
Contactpersoon : Thijs Oostrom

Rapport Lichthinder : QM Lighting Design
Adres : Amaliaplein 1
4424 HA Wemeldinge
Uitvoerende : Sander de Jonge
sander@qmdl.nl
06-36264139

Locatie Object : Nieuwbouw Karperhof Woubrugge



Inleiding

Op verzoek van Buro SRO betreffende de verlichting van de omliggende sportvelden is dit rapport samengesteld met als doel het beschrijven van het onderzoek, de resultaten en de conclusies die daaruit getrokken kunnen worden. Aanleiding voor deze beoordeling is om uit te sluiten dat de omwonenden van de nieuw te bouwen woningen geen ontoelaatbare hinder zullen ondervinden.

Uitgangspunten

Aangezien het project zich nog in de bouwaanvraag fase bevindt is dit rapport gebaseerd op de aangeleverde informatie.

- Plankaart aangeleverd door Buro SRO
- Positionering van de lichtmasten van de voetbal- en tennisvereniging aangeleverd door Buro SRO
- Website van tennisvereniging betreffende de nieuwe LED verlichting, openbare informatie
- Google Maps/Streetview, openbare informatie

Niet aangeleverde en/of onbekende zaken

- Merk/type en lichtpunthoogte van de verlichting van het voetbalveld en het trapveldje
- Merk/type en lichtpunthoogte van de verlichting van de tennisvelden

Basis voor het lichthinderonderzoek zijn de Richtlijnen lichthinder 2020 zoals gepubliceerd door de NSVV (Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde)

Dit rapport gaat uit van een 'worst case scenario' voor betreffende de lichthinder berekening.

Dit betekent dat de lichtberekeningen zijn uitgevoerd met alle sportveld verlichting gelijktijdig aan.

Om zonder specifieke informatie toch een lichthinderonderzoek te kunnen uitvoeren zijn er diverse aannames gedaan.

Om de verlichting van het voetbalveld te kunnen onderzoeken is er gekeken naar de hoek van de armaturen ten opzichte van de mast en is er een equivalent armatuur gekozen. Hiermee is er een verlichtingssterkte op het voetbalveld gerealiseerd conform de gelde eisen sportverlichting van de NSVV.

Aanname is dat het veld alleen wordt gebruikt voor trainingsdoeleinden. Hiervoor geldt een verlichtingssterkte van 75 lux.

Toegepast armatuur voor de lichtberekening is de Philips Optiflood.

Om de verlichting van de tennisvelden te kunnen onderzoeken is er gekeken naar de hoek van de armaturen ten opzichte van de mast en is er een equivalent armatuur gekozen. Hiermee is er een verlichtingssterkte op het voetbalveld gerealiseerd conform de geldende eisen sportverlichting van de KNLTB.

Volgens de site van de tennisverenigingen worden er 's avonds wedstrijden georganiseerd.

Outdoor

Werkmethode: NOCNSF-SV- 2020	Gemiddelde horizontale verlichtingssterkte $E_{H,gem}$ (gebruikswaarde)	Gelijkmatigheid $E_{H,min} : E_{H,gem}$	Gelijkmatigheid $E_{H,min} : E_{H,max}$	Kleurweergave R_a	Verblindingswaarde R_G
Klasse I internationale wedstrijden en nationale topwedstrijden	≥ 500 lux	$\geq 0,70$	$\geq 0,35$	≥ 70	≤ 50
Klasse II landelijke en lokale wedstrijden	≥ 300 lux	$\geq 0,70$	$\geq 0,35$	≥ 60	≤ 50
Klasse III training en recreatie	≥ 200 lux	$\geq 0,60$	$\geq 0,30$	≥ 60	≤ 55

Uit bovenstaande tabel is af te lezen dat de verlichtingssterkte minimaal 300 lux dient te zijn. Toegepast armatuur voor de lichtberekening is de Philips Tempo.



Omgeving

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

Voor iedere zone geldt een verschillend te hanteren grenswaarde. De omschrijving van de zones is weergegeven in onderstaande tabel.

Zone	Omschrijving
E1	Natuurgebied 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 buiten stedelijke 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

Door Buro SRO is gemeld dat de nieuwe woningen in zone E3 vallen.



Grenswaarden		Omgevingszone			
		E1	E2	E3	E4
te hanteren parameters	toepassings- condities	natuurgebied	landelijk gebied	stedelijk gebied	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	5 lux
I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht 23:00-07:00	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd
Upward Light Ratio (ULR)				0,15	0,25
Gemiddelde luminantie gevel of object (cd/m ²)	elk tijdstip			10 cd/m ²	25 cd/m ²



Bepaling mogelijke gehinderde omwonenden.

8

Volgens opgave zijn de volgende straten/woningen/objecten berekend

In het rapport is de beplanting zoals bomen niet meegenomen in de berekeningen. Ook is geen rekening gehouden met geografische hoogte verschillen en objecten/gebouwen die zich in de baan van het licht bevinden omdat deze (nog) niet bekend zijn.



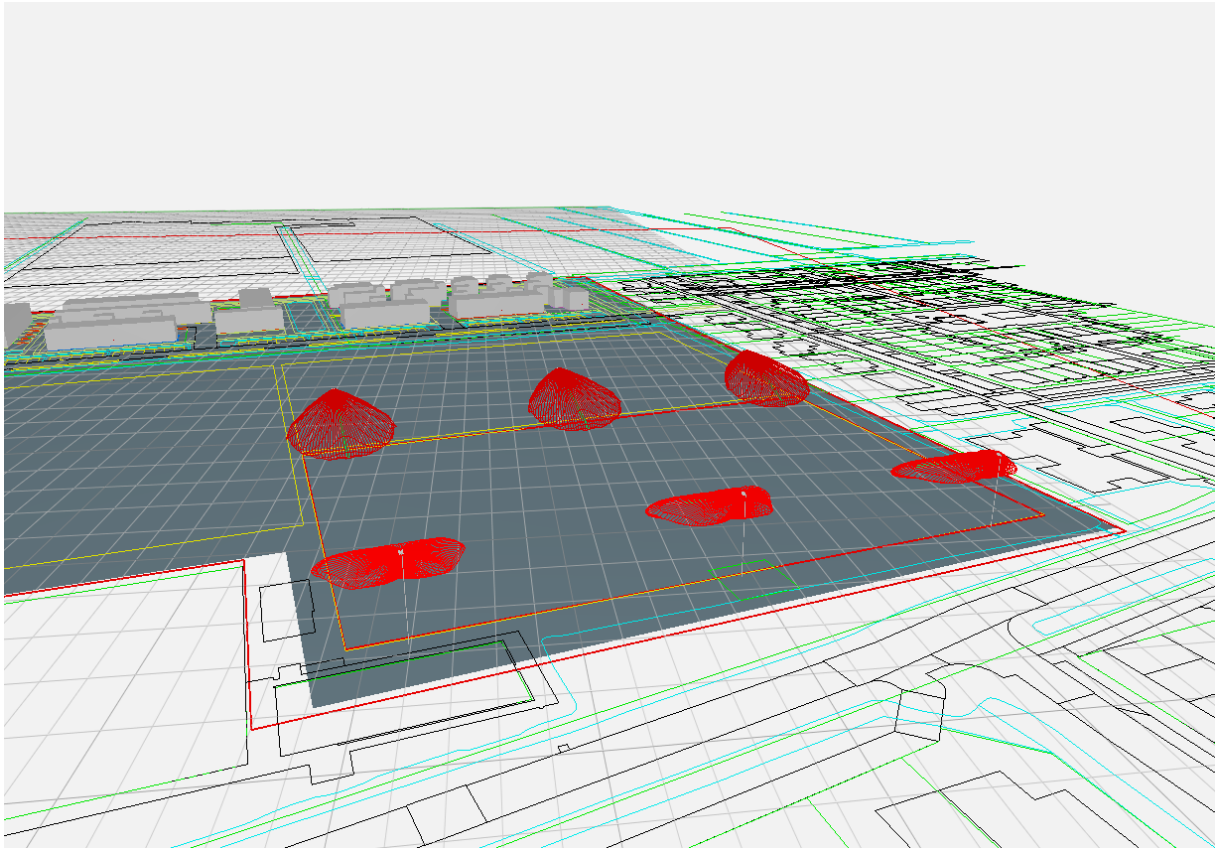


Lichtplan

Het lichthinderonderzoek heeft alleen betrekking op de sportveldverlichtingsinstallaties.

Details lichtplan

Voetbalveld



Toegepaste verlichting : Philips Optivision BVP527 OUT T25 100K A35-WB



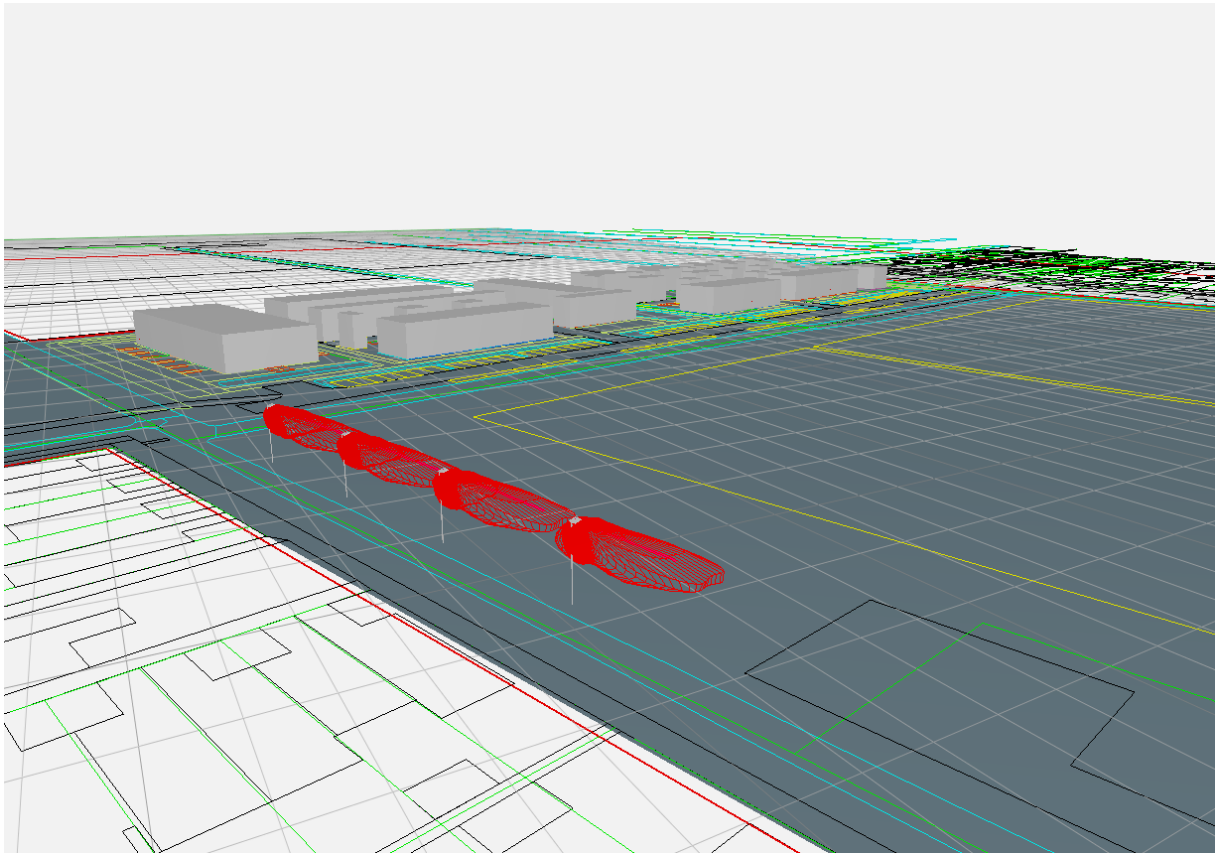
Bron Google Streetview



Bron Google Streetview



Trapveldje



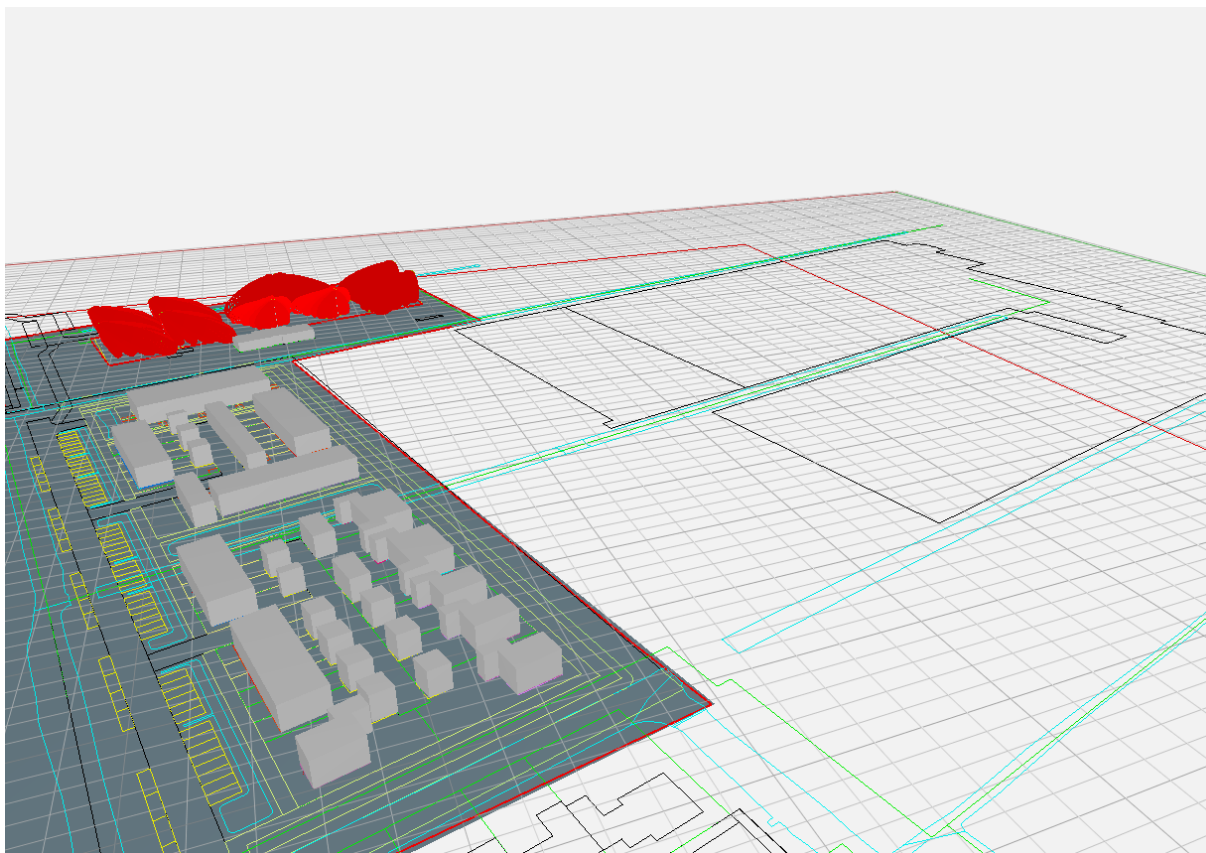
Toegepaste verlichting : Philips ClearFlood - BVP650 T25 LED440-4S/740 PSA OFA52



Bron Google Streetview



Tennisvelden



Toegepaste verlichting : Philips Coreline tempo small gen2 - BVP111 T25 LED73-4S/740 PSU S



Bron website fonds alphen

<https://www.fondsalphen.nl/projecten/tennisvereniging-woubrugge-led-baanverlichting/>



Bron website fonds alphen

<https://www.fondsalphen.nl/projecten/tennisvereniging-woubrugge-led-baanverlichting/>



Lichtberekeningen

Voor het berekenen en simuleren van de verlichting is van het software pakket Relux gebruik gemaakt. De onderliggende tekening is aangeleverd door Buro SRO.

Meetvlakken zijn voorzien voor het meten van de verlichtingssterkte.

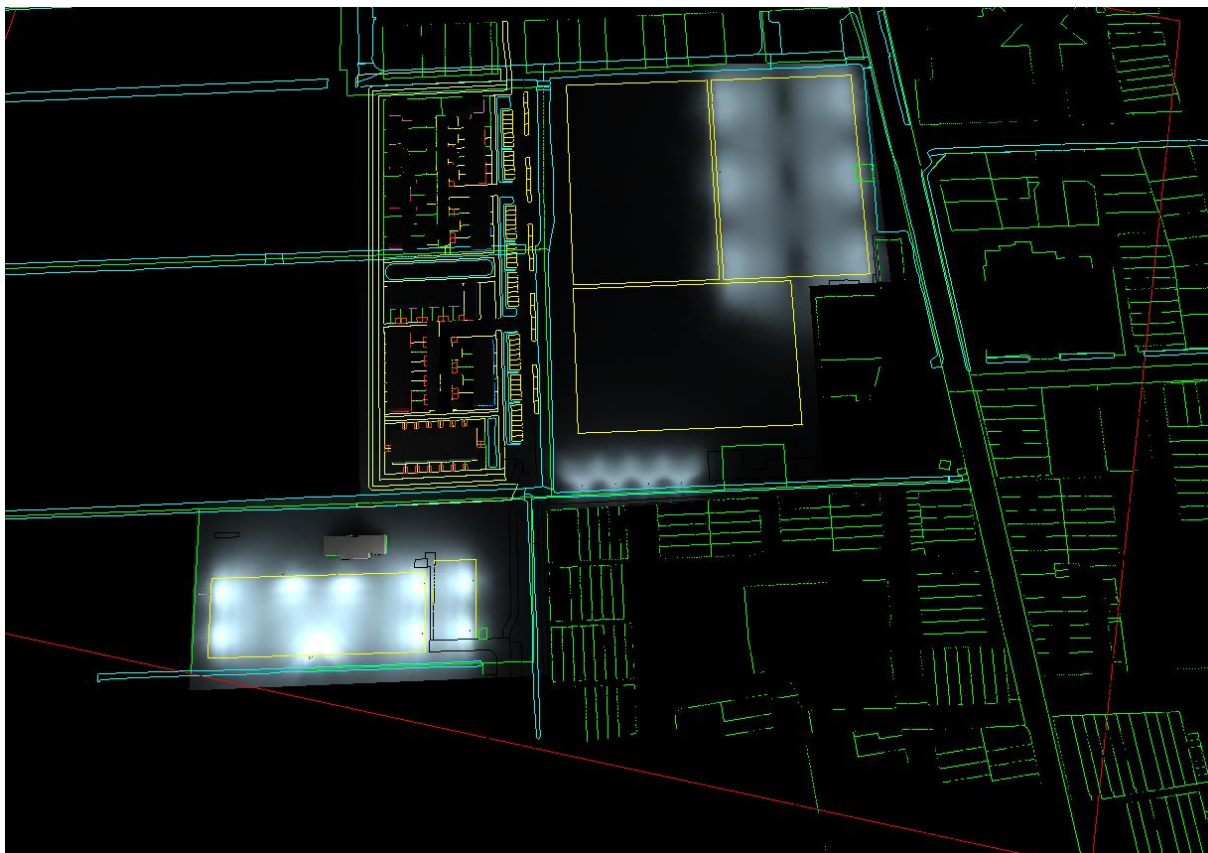
Scenario's

Normaal/nacht 07:00u tot 23:00u
Met alle sportveldverlichting gelijktijdig aan.

Lichtberekeningen

Gemiddelde verticale verlichtingssterkte E_v op gevels op hoogte van 1,8m conform richtlijn.
Resultaten van meetvlakken zijn opgenomen in de samenvatting van de resultaten

Luminantie I van elk armatuur door middel van waarnemers op de locaties van mogelijk gehinderde omwonenden. Op hoogte van 1,2m conform richtlijn.
De hoogste waarde uit lijst met alle armaturen is opgenomen in de samenvatting.





Samenvatting resultaat lichthinder

senario		grenswaarde
locatie	dag en avond 07:00-23:00	E3
Ev op de gevel		
1	1,29 lux	10 lux
2	0,59 lux	10 lux
3	0,04 lux	10 lux
4	0,17 lux	10 lux
5	0,03 lux	10 lux
6	0,03 lux	10 lux
7	0,03 lux	10 lux
8	0,03 lux	10 lux
9	0,04 lux	10 lux
10	0,04 lux	10 lux
I (de) van elk armatuur max. waarde		cd (candela)
1	8483	10000
2	8314	10000
3	8784	10000
4	6055	10000
5	8816	10000
6	8937	10000
7	8937	10000
8	3066	10000
9	5260	10000
10	5161	10000



Conclusie en adviezen

Ev op de gevel

De berekende verlichtingssterktes op de gevels van de berekende woningen vallen allen binnen de norm zoals gesteld in de lichthinder richtlijnen van de NSVV voor zone E3 gedurende de dag en avond tussen 07:00 en 23:00.

Luminantie I (de) van elk armatuur max. waarde

De berekende luminanties vallen binnen de in de norm gestelde bovengrens voor zone E3 van 10000 cd gedurende de dag en avond tussen 07:00 en 23:00.

Disclaimer

Alle berekeningen in dit rapport zijn gebaseerd op aannames.

De toegepaste armaturen zijn mogelijke equivalenten van de huidige geïnstalleerde armaturen.

Het is echter niet vast te stellen of de berekende waarden in de praktijk ook binnen de normen vallen.

Hiervoor zal ter plaatse een lichthindermeting moeten worden uitgevoerd.

Met name op het gebied van de toegestane luminantie.

De berekende waarden vallen binnen de norm maar zitten tegen de grenswaarde aan.