

Gemeente Nijmegen,
Afdeling VA54
T.a.v. de heer M. van Rooij
Postbus 9105
6500 HG NIJMEGEN

Behandeld door: H. Vrolijk

Oss, 10 maart 2020

Betreft: Lichthinderrapportage Nijmegen Atletiek
Project : PRJ 200018

Geachte heer Van Rooij,

Bijgaand de lichthinderrapportage met betrekking tot de LED veldverlichting op sportpark Brakkenstein bij Nijmegen Atletiek gelegen aan de Heemraadstraat 3, 6525 TG te Nijmegen

Uitgangspunten rapportage:

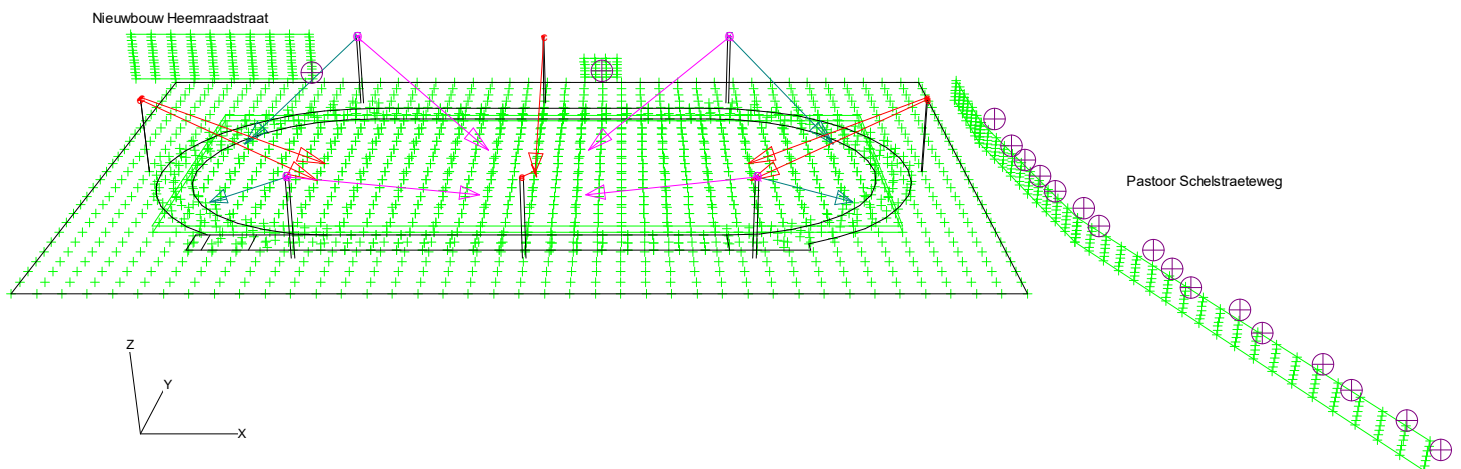
- Ontvangen informatie positie nieuwbouw Heemraadstraat d.d. 30-01-2020.
- Lichthinder te bepalen op de gevels van woningen (zie plattegrond)
- Maximale hoogte gevel woningen 5.40 meter (begane grond plus 1^e etage)
- Maximale hoogte gevel nieuwbouw Heemraadstraat 12.60 meter (begane grond plus 6 etages)
- Maximale lichtintensiteit gemeten om de 90 cm gemeten vanaf beganegrond
- Omgevingszone E3 woningen
- Atletiekbaan conform KNAU en NSVV klasse III Egem 100 lux of meer.
Gelijkmatigheid 0,5, Verblindingswaarde maximaal 55.

Doel

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omgeving van de te verlichten atletiekbaan op sportpark Brakkenstein gelegen aan de Heemraadstraat 3 te Nijmegen

Uitgangspunt hiervoor is een ontwerp met 14 stuks Philips BVP527 LED armaturen voorzien van interne louvres (LO) en bank louvres (BL) om de lichtbelasting naar de omgeving te beperken

Door de toepassing van deze louvres zal de lichtbelasting, naar de omgeving, binnen de toegestane grenswaarden vallen overeenkomstig aan de Richtlijn Lichthinder van de NSVV november 2014" van de NSVV voor zone E3 (stedelijk gebied).



Grenswaarden voor lichthinder

Zonering grenswaarden

De waarde voor de genoemde parameters beneden welke geen hinder mag worden verondersteld, is afhankelijk van de omringende, oorspronkelijk reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving. Deze waarden worden hierna grenswaarden genoemd: zijn worden met name bepaald door de activiteiten in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

Er worden vier zones onderscheiden. Voor iedere zone geldt een verschillende te hanteren grenswaarde. De omschrijving van de zones is weergegeven in onderstaande tabel.

Zone	Omschrijving
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke (woon)gebieden
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden

Tabel 6.1: Omschrijving zones

De zone-indeling is hier in algemene bewoordingen gegeven om een indruk te geven aan welk soort gebieden per zone kan worden gedacht. De toewijzing van een zone moet uiteindelijk door het bevoegd gezag gebeuren, gebaseerd op onder andere ruimtelijke ordening. In dit geval is dat de gemeente Nijmegen

Grenswaarden

Er zijn tabellen op te stellen waarbij de te hanteren grenswaarden worden gegeven voor diverse combinaties van toepassingsgebieden van verlichting en mogelijke groepen van personen die door die verlichting worden gehinderd. Deze tabellen zijn in te delen naar toepassingsgebied:

- sportaccommodaties
- openbare verlichting (wegen, paden, etc)
- reclameverlichting
- aanstraling van gebouwen, objecten etc.
- assimilatiebelichting (kassen en dergelijke)

In onderstaande tabel staan de grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtingssterkte E_v (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	1 lx	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	500 cd	1000 cd	2500 cd

Tabel 7.1: Grenswaarden voor de lichtemissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Strooilicht

De U(pward)L(ight)R(atio) ook wel "sky glow" genoemd is de naar boven gerichte directe lichtuitstraling van een armatuur ten opzichte van de totale uitgestraalde hoeveelheid licht.

Daarbij geldt als uitgangspunt de voor de toepassing van de armatuur bedoelde stand.

Dit betekent dat de maximaal toelaatbare hoeveelheid licht die door het armatuur naar boven mag worden uitgestraald in de geïnstalleerde stand 15% mag bedragen voor zone E3.

In onderstaande tabel is de maximaal toelaatbare waarde van de ULR gegeven voor iedere zone.

Lichttechnische parameter	Omstandigheden	Zone			
		E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR) *)	Zie afbeelding 7.1	0	0.05	0.15	0.25

**) de ULR is alleen rekenkundig te bepalen en in de praktijk niet meettechnisch te toetsen.*

Lichtberekening

Om te meten of er aan de maximale grenswaarden van de verlichtingssterkte, gegeven in Lux, op de gevels wordt voldaan zijn er berekeningsvlakken (rood) ter plaatse van de gevels van de woningen berekend.

Daarnaast zijn er in berekeningspunten binnen deze berekeningsvlakken opgesteld voor het bepalen van de maximale lichtintensiteit, gegeven in candela's.



Verlichtingsinstallatie

Atletiekbaan:

- Afmetingen 177x94 meter
 - 8x Lichtmast met een lichtpunthoogte 18.0 meter
 - 6x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-WNB +BL
 - 4x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-NWB +BL
 - 4x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-MNB +LO
(BL = back louvres, LO = interne louvres)
 - Conform KNAU trainingsverlichting klasse III
- Er is geen rekening gehouden met de aanvullende aanbevelingen met betrekking tot het gebruik van fotofinishapparatuur.

verlichtingsklassen	NEN-EN klasse III	NEN-EN klasse II	NEN-EN klasse I
minimaal vereiste gemiddelde horizontale verlichtingssterkte ($E_{H,gem, einde}$)*	$\geq 100 \text{ lux}^{**}$	$\geq 200 \text{ lux}$	$\geq 500 \text{ lux}$
gelijkmatigheid ($E_{H,min} : E_{H,gem}$)	$\geq 0,5$	$\geq 0,5$	$\geq 0,7$
verblindingswaarde VW	55	55	50
kleurweergave (R_a)	$\geq 20^{***}$	≥ 60	$\geq 60^{****}$

* bij gebruik van fotofinishapparatuur dient de verticale verlichtingssterkte in de richting van deze apparatuur op de finishlijn 1000 lux te bedragen

** voor loopevenementen $\geq 50 \text{ lux}$

*** NSVV voorkeur is ≥ 60

**** NSVV voorkeur is ≥ 80

Overzicht



Resultaat berekening

De maximale verlichtingssterkte (luxlevel, Emax) van 10 lux op de gevel zone E3 (stedelijk gebied) wordt met 2.15 lux niet overschreden.

Op pagina 7 van het lichtplan (zie bijlage Lichthinderberekening d.d. 09-03-2020) is te zien dat de maximale candela van zone E3 (10.000 candela) niet wordt overschreden met de hoogst gevonden waarde van 7454 candela op de begane grond bij de Nieuwbouw aan de Heemraadstraat.

Ook aan de ULR richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,00.

Toelichting lichtberekening

In de berekening geen rekening gehouden met aanwezige afscherming c.q. obstakels en de bijdrage van de openbare dan wel overige verlichting.

In de praktijk zullen per geval de bedrijfsomstandigheden voor lampen en armaturen vrijwel altijd verschillen van de voor de berekening gekozen uitgangspunten. Daarom zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkte niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en netspanning.

Aan de door ons gemaakte berekeningen en/of adviezen kunnen geen rechten worden ontleend. Wij zijn dan ook nimmer uit welke hoofde dan ook voor enige schade aan koper of enige derde voortkomende uit genoemde berekeningen en/of adviezen aansprakelijk.

Conclusie

Met betrekking tot de gekozen waarnemers en gevels, **voldoet** de installatie aan de " Richtlijn Lichthinder november 2014 van de NSVV voor zone E3 (stedelijk gebied).

Wij vertrouwen u naar genoegen te hebben geïnformeerd en verblijven graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

H. Vrolijk



Vrolijk & Overgaauw B.V.

Bijlage(n): 1 stuk

- o 1 x Lichthinderberekening Atletiek Nijmegen d.d. 9 maart 2020