Plan De Vrijheid te Hoorn

Onderzoek naar de effecten van de sportverlichting van Sportcentrum Hoorn

Rapportnummer H 7497-14-RA-001 d.d. 29 juni 2022

Plan De Vrijheid te Hoorn

Onderzoek naar de effecten van de sportverlichting van Sportcentrum Hoorn

opdrachtgever	STED Development
rapportnummer	H 7497-14-RA-001
datum	29 juni 2022
referentie	MJa/EBo//H 7497-14-RA-001
verantwoordelijke	ir. M.H. Janssen
opsteller	ing. E.W. Boontje
	+31 85 8228615
	e.boontje@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Bedrijfsvoering Sportcentrum Hoorn	5
3	Normstelling	7
4	Metingen	8
5	Beoordeling	12
6	Conclusie en aanbevelingen	13

1 Inleiding

In verband met de geplande realisatie van woningen van het plan De Vrijheid in Hoorn nabij de sportvelden van Sportcentrum Hoorn is een onderzoek uitgevoerd naar het invallende licht vanwege de verlichtingsinstallatie van de sportvelden ter plaatse van de geprojecteerde woningen.

Het lichtonderzoek is uitgevoerd in het kader van een ruimtelijke procedure.

De geprojecteerde ligging van het woningbouwplan ten opzichte van het sportcentrum is weergegeven in figuur 1.1.

f1.1 Situering woningbouwplan nabij Sportcentrum Hoorn



2 Bedrijfsvoering Sportcentrum Hoorn

Sportcentrum Hoorn beschikt over 7 tennis- en 4 padelbanen. Alle banen kunnen worden verlicht met kunstverlichting.

Ten behoeve van de verlichting van de tennisbanen zijn er 12 hoge lichtmasten aanwezig. De hoogte van de armaturen in de masten bedraagt ca. 14,7 m.

Bij de padelbanen is sprake van 4 lichtmasten per baan, derhalve 16 lichtmasten in totaal. De hoogte van de led-armaturen in de masten bedraagt ca. 6,2 m.

De posities van de lichtmasten is aangegeven in figuur 2.1.

f2.1 Overzicht van de sportvelden en de situering van de lichtmasten van de tennisbanen (geel) en padelbanen (rood).



Conform opgave door Sportcentrum Hoorn kan de buitensportverlichting tot 23.00 uur 's avonds ingeschakeld zijn.

Sportcentrum Hoorn overweegt op termijn ter plaatse van de tennisvelden 1 en 2 een 4-tal padelbanen te realiseren. In dat geval vervalt de speelveldverlichting van de tennisbanen 1-2 en wordt ten behoeve van de padelbanen speelveldverlichting gerealiseerd overeenkomstig de verlichting van de bestaande padelbanen.

In figuur 2.2 is een impressie opgenomen van de nieuwe padelbanen ter plaatse van de tennisvelden 1 en 2.

f2.2 Impressie situatie met 4 nieuwe padelbanen ter plaatse van tennisvelden 1 en 2



3 Normstelling

Sportcentrum Hoorn valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit stelt geen concrete grenswaarden inzake de verlichtingssterkte. Wel stelt het Activiteitenbesluit dat ten behoeve van sportbeoefening de verlichting in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) niet ingeschakeld mag zijn. Verder geldt vanuit het zorgplichtbeginsel dat lichthinder moet worden voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is, tot een aanvaardbaar niveau moet worden beperkt.

Gezien bovenstaande is voor de planologische afweging aansluiting gezocht bij de inzake de verticale verlichtingssterkte E_v en de lichtsterkte I per armatuur te hanteren normstelling zoals die is opgenomen in de Richtlijn Lichthinder van maart 2020 (3^e herziene druk) van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). De Richtlijn lichthinder kan als algemeen geaccepteerd worden aangemerkt bij toetsing van de lichtimmissie en -emissie.

De omgeving kan in voorliggende situatie gekarakteriseerd worden als “Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid. In het algemeen stedelijke (woon)gebieden" (omgevingszone E3).

Voor dergelijke gebieden is in de Richtlijn lichthinder een grenswaarde opgenomen voor de verticale verlichtingssterkte E_v op relevante geveldelen c.q. vensteropeningen van woningen van 10 lx in de dag- en avondperiode (tussen 07:00 en 23:00 uur) en van 2 lx in de nachtperiode (tussen 23:00 en 07:00 uur).

Daarnaast wordt voor stedelijk gebied in de richtlijn voor de lichtsterkte I per armatuur(groep) in de richting van omwonenden voor de dag- en avondperiode een richtwaarde aangegeven van < 2.500 tot < 10.000 cd. Hierbij is de richtwaarde afhankelijk van de afstand van de omwonende tot de armatuur en van de schijnbare oppervlakte van de armatuur (A_p), gezien vanuit de omwonende. Voor de nachtperiode is een richtwaarde opgenomen van < 600 tot < 1.000 cd.

Gezien de relatief korte afstand van het plan tot de lichtmasten van de sportvelden en de afmetingen van de armaturen dient in voorliggende situatie rekening gehouden te worden met een richtwaarde van < 2.500 cd in de relevante dag- en avondperiode[1].

1 Uitgaande van een afstand van ≤ 128 m en A_p ≤ 0,5 m^2, waarin: A_p = schijnbare oppervlakte van de armatuur, gezien vanuit de omwonende. Enkele armaturen van de padelbanen 3 en 4 staan op iets grotere afstand, maar hiervoor geldt A_p ≤ 0,13 m^2.

4 Metingen

Ten behoeve van het onderzoek zijn in de nacht van 2 op 3 juni 2022 vanaf ca. 23:15 uur tot ca. 0:15 uur lichtmetingen verricht ter plaatse van de woningbouwlocatie.

De metingen zijn verricht met behulp van de volgende instrumenten:
- luxmeter, fabrikaat Czibula& Grundmann GmbH, type Mobilux A USB;
- luminantie adapter, fabrikaat Czibula & Grundmann GmbH, t.b.v. Mobilux A USB.

De specificaties van de instrumenten voldoen aan de eisen zoals deze zijn vastgesteld in de "Richtlijn lichthinder" van de NSVV van maart 2020.

Tijdens de metingen is de verlichting van de sportvelden ingeschakeld.

De weersomstandigheden tijdens de lichtmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

t4.1 Weersomstandigheden nacht 2 op 3 juni 2022 (bron KNMI)

weeraspect	
temperatuur	11 – 12 °C
luchtvochtigheid	80 – 85 %
neerslag, maximale uursom	0 mm
horizontaal zicht	20 km

De correctiefactor c_i voor het normzicht is in onderhavige situatie bij meetafstanden tot ten hoogste ca. 150 m beperkt tot ≤ 2%. Conform de richtlijnen van de NSVV kan een correctie achterwege blijven indien c_i < 5%. Op basis hiervan is geen correctie toegepast voor meteorologisch zicht.

In figuur 4.1 is de locatie van de meetpositie ter plaatse van het plan weergegeven. De meethoogte voor het bepalen van de verticale verlichtingssterkte (E_v) bedroeg 1,8 m boven lokaal maaiveld.

f4.1 *Locatie meetpositie A en lichtmasten 1 t/m 28*



De resultaten van de metingen met betrekking tot de verticale verlichtingssterkte (E_v) zijn getoond in tabel 4.2. Gemeten is loodrecht op de toekomstige noordgevel van het plan (meetrichting: 325°).

t4.2 *Overzicht meetresultaten verticale verlichtingssterkte E_v in meetpositie A (zie figuur 4.1)*

meetomstandigheden	verlichtingssterkte E_v in lx
alleen tennisvelden 1-2	14
alleen tennisvelden 3-4-5	1,6
alleen tennisvelden 6-7	0,8
alleen padelbanen	2,1
totaal:	***18,4***

De resultaten van de metingen en berekeningen met betrekking tot de lichtsterkte I voor de meest relevante armaturen per meetpositie zijn getoond in tabel 4.3. Bij de bepaling van de afstand is rekening gehouden met de armatuurhoogte.

Alleen de armaturen met een lichtsterkte van 1.000 cd of hoger zijn in de tabel opgenomen.

t4.3 Resultaten lichtmetingen in positie A en berekening lichtsterkte I van de armaturen

armatuur/lichtmast	veld	verlichtingssterkte E in lx*	afstand tot armatuur in m	lichtsterkte I in cd
3	tennisveld 1-2	10,8	66	47.000
4	tennisveld 1-2	4,1	67	18.400
7	tennisveld 6-7	0,39	102	4.100
8	tennisveld 6-7	0,21	118	2.900
11	tennisveld 3-4-5	0,90	87	6,800
12	tennisveld 3-4-5	1,4	99	13.700
15	padelbaan 1	0,50	78	3.000
16	padelbaan 1	0,59	79	3.700
19	padelbaan 2	0,29	99	2.800
20	padelbaan 2	0.33	109	3.900
23	padelbaan 3	0,32	117	4.400
24	padelbaan 3	0,23	127	3.700
27	padelbaan 4	0,18	126	2.900

* de aangegeven waarde is rechtstreeks bepaald uit de metingen en betreft de maximaal gemeten verlichtingssterkte uit de richting van het armatuur (invalshoek $\alpha_i = 0°$ en $\cos \alpha_i = 1$)

Ter illustratie is in figuur 4.2 een foto opgenomen van de lichtsituatie ter plaatse van meetpositie A op de woningbouwlocatie. De foto is genomen in de richting van de sportvelden bij ingeschakelde verlichting van de velden (met uitzondering van de verlichting van de padelbanen 2 t/m 4). De nummering van enkele relevante lichtmasten is op de foto aangegeven.

f4.2 Overzichtsfoto vanaf meetpositie A richting sportcentrum en nummering relevante lichtmasten/armaturen.



Zoals aangegeven overweegt Sportcentrum Hoorn op termijn ter plaatse van de tennisvelden 1 en 2 een 4-tal padelbanen te realiseren, zie figuur 2.2. De nieuwe padelbanen naderen in deze situatie het woningbouwplan tot op ca. 40 m. Om een inschatting te kunnen maken van het effect hiervan op de lichtsituatie ter plaatse van de woningbouw zijn op 40 m van padelbaan 1 aanvullende lichtmetingen verricht. In tabel 4.4 zijn de resultaten van deze lichtmetingen aangegeven.

t4.4 Resultaten lichtmetingen op 40 m van padelbaan 1

meetpositie	verlichtingssterkte E in lx	lichtsterkte I in cd
40 m vanaf lange zijde padelbaan	4,1	≤ 5.300
40 m vanaf korte zijde padelbaan	1,3	niet gemeten

5 Beoordeling

Vanwege de speelveldverlichting van Sportcentrum Hoorn is ter plaatse van de geprojecteerde woningen van het plan De Vrijheid een verticale verlichtingssterkte E_v gemeten van ten hoogste 18,4 lx, zie tabel 4.2.

De verlichting van de sportvelden is normaliter niet na 23.00 uur ingeschakeld. De conform de Richtlijn lichthinder in de dag- en avondperiode (tot 23.00 uur) in stedelijk gebied (omgevingszone E3) na te streven grenswaarde van 10 lx wordt overschreden met ca. 8 lx.

Voor de lichtsterkte I per armatuur geldt in de dag- en avondperiode (tot 23.00 uur) voor omgevingszone E3 een na te streven grenswaarde van 2.500 cd, zie hoofdstuk 3. Deze grenswaarde wordt ter plaatse van de geprojecteerde woningen van het plan zowel overschreden vanwege de armaturen van de tennisvelden als vanwege de armaturen van de padelbanen, zie tabel 4.3. De hoogst gemeten lichtsterkte bedraagt:
- lichtmasten tennisvelden: ≤ 47.000 cd (lichtmast/armatuur 3, zie figuur 4.1)
- lichtmasten padelbanen: ≤ 4.400 cd (lichtmast/armatuur 23)

Op het moment dat ter plaatse van de tennisvelden 1-2 een 4-tal padelbanen wordt gerealiseerd vervalt de veldverlichting van de tennisvelden 1-2. Daarvoor in de plaats komt de veldverlichting van de padelbanen. Uit tabel 4.2 is af te leiden dat zonder de verlichting van de tennisvelden 1-2, vanwege de overige bestaande speelveldverlichting van het sportcentrum, een verticale verlichtingssterkte van 4,5 lx valt te verwachten. De bijdrage van de nieuwe padelbanen wordt op basis van de meetresultaten in tabel 4.4 ingeschat op 5,4 lx vanwege de 2 meer zuidelijk geprojecteerde padelbanen en ongeveer 2,5 lx vanwege de 2 meer noordelijk geprojecteerde padelbanen. In totaal wordt voor de situatie met 4 nieuwe padelbanen ter plaatse van de tennisvelden 1-2 op de bouwlocatie derhalve een verticale verlichtingssterkte verwacht van ca. 12,5 lx (4,5 lx vanwege de tennisvelden en ca. 8 lux vanwege de padelbanen). Deze waarde voldoet niet aan de na te streven grenswaarden van 10 lux.

Wanneer de tennisvelden 1-2 worden omgevormd tot 4 nieuwe padelbanen dient rekening gehouden te worden met de volgende lichtsterkten I:
- lichtmasten tennisvelden: ≤ 13.700 cd (als gevolg van vervallen verlichting tennisveld 1-2)
- lichtmasten padelbanen: ≤ 5.300 cd (als gevolg van nieuwe velden, zie tabel 4.4)

De na te streven grenswaarde van 2.500 cd wordt overschreden.

6 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de op verrichte lichtmetingen kan geconcludeerd worden dat de grenswaarden conform de Richtlijn lichthinder vanwege de bestaande sportverlichting van Sportcentrum Hoorn niet gerealiseerd worden ter plaatse van de het plan De Vrijheid. De gemeten verticale verlichtingssterkte van 18,4 lx vanwege de sportverlichting is hoger dan de maatgevende grenswaarde voor de dag en avond van 10 lux. Verder is sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 2.500 cd voor de lichtsterkte vanwege ongeveer de helft van de bij het sportcentrum opgestelde lichtmasten/armaturen.

Wanneer in de toekomst ter plaatse van meest zuidelijk gelegen tennisvelden (1–2) een 4-tal padelbanen wordt gerealiseerd resteren eveneens nog overschrijdingen van de grenswaarden in de Richtlijn lichthinder.

Aanbevolen wordt te bezien in hoeverre het mogelijk/haalbaar is voorzieningen te treffen ten aanzien van de armaturen van de lichtmasten zoals genoemd in tabel 4.3. Voorzieningen kunnen mogelijk bestaan uit:

- het beter uitrichten van de betreffende armaturen. Wellicht kunnen de armaturen meer naar beneden (op het veld) gericht worden en verminderd hiermee de lichtuitstraling naar de omgeving;
- het aanbrengen van afschermkappen of louvres op de betreffende armaturen, ter beperking van de lichtuitstraling in de richting van de geprojecteerde woningen. Dit kan echter ook ten koste gaan van de lichtopbrengst;
- vervangen van de armaturen door nieuwe led-armaturen met een betere lichtverdeling, waarmee de verlichting meer wordt begrenst tot het sportveld.

Mook,

Dit rapport bevat 13 pagina's

H 7497-14-RA-001 (5B725EF9: MARTIJNJ