



Lichthinder onderzoek

Nieuw Stadion Cambuur



0400027790 2022-02-24
signify.com

Onze wereldwijde merken zijn
PHILIPS interact

Debrief

Opdracht

Maak inzichtelijk de hinder naar de omgeving en zorg dat deze voldoet aan de Richtlijn lichthinder en doe zonodig aanbevelingen om te kunnen voldoen

“We ontgrendelen het buitengewone potentieel van licht om de kwaliteit van het leven van mensen te verbeteren door het toepassen van slimme technologie, expertise en middelen die bijdragen aan een duurzame toekomst.”



Wat bieden we?

Een Lichthinderberekening welke voldoet aan de Richtlijn Lichthinder en de UEFA Level C voor voetbalstadions.

Onze wereldwijde merken zijn

PHILIPS interact















Uitgangspunten


















Een overzicht van de uitgangspunten
en eisen waar wij in dit plan
vanuit zijn gegaan



Uitgangspunten:

- **UEFA Stadium Lighting Guide 2016 Level C**
- **NSVV Richtlijn Lichthinder**
- **Streetsmart Cyclomedia**
- **Onderstaand PDFen en Enscape plaatjes**

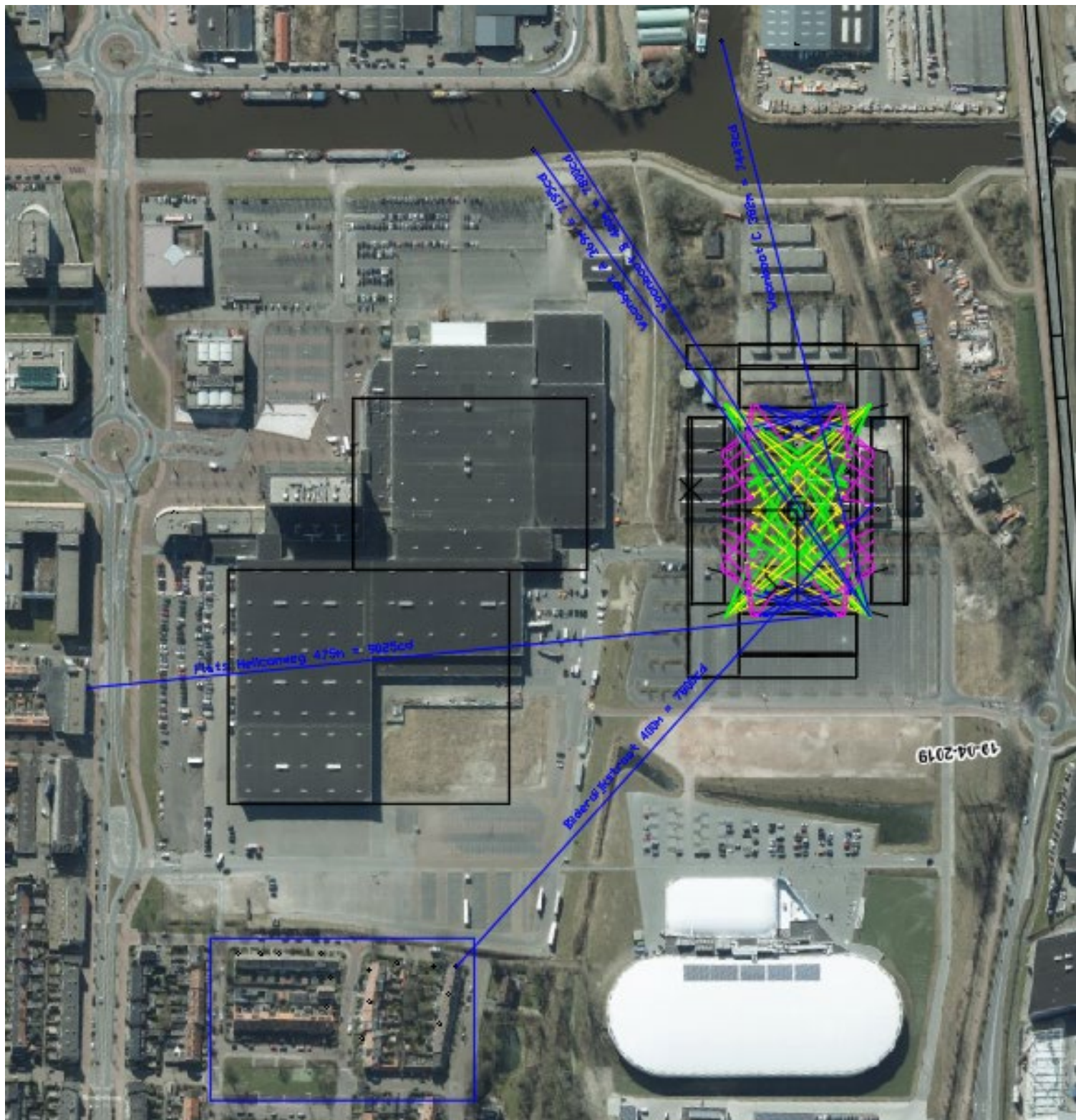
 CC-001 begane grond	13-12-2021 17:05
 CC-002 verdieping 1	13-12-2021 17:06
 CC-003 verdieping 2	13-12-2021 17:06
 CC-004 verdieping 3	13-12-2021 17:06
 CC-005 dakaanzicht laag	13-12-2021 17:06
 CC-006 dakaanzicht compleet	13-12-2021 17:06
 CC-101 voor- en achtergevel	13-12-2021 17:06
 CC-102 zijgevels	13-12-2021 17:06
 CC-112 Gevels Noordgebouw	13-12-2021 17:06
 CC-113 Gevels Oostgebouw	13-12-2021 17:06
 CC-114 Gevels Zuidgebouw	13-12-2021 17:06
 CC-115 Gevels Westgebouw	13-12-2021 17:06
 CC-201 doorsnede A	13-12-2021 17:06
 CC-202 doorsnede B	13-12-2021 17:06

 Enscape_2021-10-08-17-29-35_3D View Zuid-Oost OPTIE 2
 Enscape_2021-10-08-17-38-54_3D View 2 Jos van Langen
 Enscape_2021-10-08-17-38-54_3D View ROC welstand 4
 Enscape_2021-10-08-17-49-25_3D View 5
 Enscape_2021-10-08-17-49-25_Enscape 3D-aanzicht 4
 Enscape_2021-10-08-19-12-20_3D View 2 NOORDOOSTHOEK
 Enscape_2021-10-08-19-12-20_Enscape 3D-aanzicht 5
 Enscape_2021-10-08-19-12-20_Enscape 3D-aanzicht 6
 Enscape_2021-10-08-19-35-06_Enscape 3D-aanzicht 4 OPTIE 2
 Enscape_2021-10-11-09-59-59_Enscape 3D-aanzicht 5 OPTIE 2
 Enscape_2021-10-11-10-15-35_Enscape 3D-aanzicht 4 OPTIE 2
 Enscape_2021-10-11-10-57-24_Enscape 3D-aanzicht 6 OPTIE 2
 Enscape_2021-10-28-13-22-03_Enscape 3D-entree cambuur
 Enscape_2021-10-28-14-38-22_Enscape 3D-aanzicht 4 OPTIE 2
 Enscape_2021-10-28-15-10-14_3D View 2 NOORDOOSTHOEK
 Enscape_2021-11-03-15-09-35_3D View scorebord noord
 view veld 2021

Aanbevelingen/lichtoplossing:



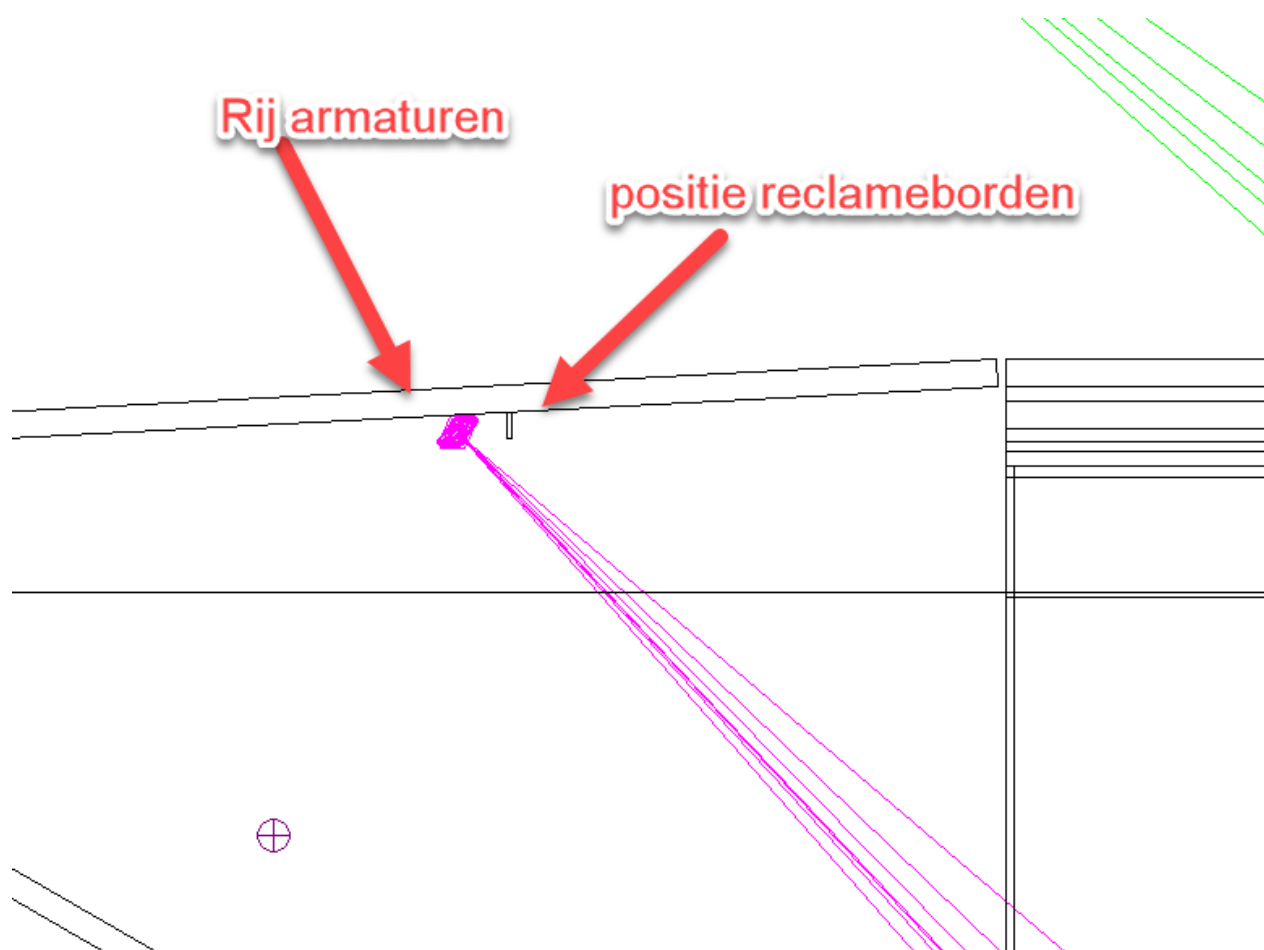
Lichtoplossing:



Onze wereldwijde merken zijn

Lichtoplossing:

- Vele potentie gehinderde → dichtstbijzijnde gehinderde genomen & grenswaarde bepaald
- Verste mast heeft meeste impact
- Licht graat richting woonwijk → wel grootste afstand te overbruggen
- Grootste potentiële hinder door armaturen in de kap door open hoeken in stadion → reclameborden
- In masten externe louvres toegepast om impact te minimaliseren
- Grenswaardes in norm E3 gelden tot een tijdstip van 23:00 uur. → GAAN WE DIT NOEMEN?!
- Verder voldoet de lichtoplossing ruimschoots aan de UEFA Klasse C eisen.



Beschrijving conform richtlijn Lichthinder

Bedrijfsituatie

- Alleen stadionverlichting (niet: openbare, terrein, reclame, kantoor enz verlichting)
- Richtlijn lichthinder 3e herziene druk maart 2020
- Omgevingszone volgens gemeente: stedelijk gebied E3

Lichttoepassingen en gehinderden (richtlijn lichthinder)

- Toepassingsgebied: A. Sportverlichting
- Eventuele bestuurders van voertuigen op de Slauerhoffweg (Ti berekening zie blz 9 van de bijlage)
- Bewoners van woonboten in het naastgelegen kanaal
- Bewoners aan de Bilderdijkstraat, Pieter Lagendijkstraat, Nicolaas Beetsstraat en flats aan de Heliconweg.
- Geen natuurgebieden in de nabije omgeving aangedragen
- Geen Observatorium in de nabije omgeving in een straal van 10 km bekend
- Hinder naar eventuele vliegtuigen niet aannemelijk, gericht naar de grond

Voorkomen van lichthinder (richtlijn lichthinder)

- Installatie alleen gebruiken indien nodig:
 - Spelen van wedstrijden ivm tv opname topsport
 - Gehanteerde grenswaarden tot 23.00 uur
 - Gebruik lichtinstallatie na 23.00 in afgelopen 20 jaar: 3x
- Gebruik externe louvers op armaturen in de mast
- Direct zicht in armaturen minimaliseren door gebruik reclameborden
- Armaturen worden uitgericht naar beneden → geen licht direct naar boven

Berekende maximale luxwaarde op gevel: 0.28 lux waar 10 lux de maximale waarde is.

Ter info: volle maan = 0.1 lux

Omgevingszone						
Te hanteren parameter	Tijdsperiode (uur)	E0 Duisternis- gebied	E1 Natuur- gebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtings- sterkte E _v in lx op relevant geveldeel c.q. vensteropening	Dag en avond 07:00-23:00	n.v.t.	2	5	10	25
	Nacht 23:00-07:00	n.v.t.	0,1	1	2	5

Tabel 7.1: Grenswaarden voor de maximale verlichtingssterkte ter voorkoming van lichthinder van omwonenden

Beschrijving conform richtlijn Lichthinder

Bepaling grenswaarde lichthinder dichtstbijzijnde omwonenden

- Schijnbaar oppervlak armatuur (A_p): $0,6 \times 0,6 = 0,36 \text{ m}^2$
- Geen optelsom, elk armatuur individueel

Licht-technische parameter	E-zone	Tijdsperiode		Armatuurgroepen in A_p in m^2					
				$0 < A_p \leq 0,002$	$0,002 < A_p \leq 0,01$	$0,01 < A_p \leq 0,03$	$0,03 < A_p \leq 0,13$	$0,13 < A_p \leq 0,5$	$A_p > 0,5$
Maximale lichtsterkte armatuur (I in cd)	E0	Dag en avond		0	0	0	0	0	0
		Nacht		0	0	0	0	0	0
	E1	Dag en avond	Ondergrens	$500 < 0,38d$	$500 < 0,82d$	$500 < 1,69d$	$500 < 3,25d$	$500 < 6,63d$	2500
			Bovengrens	< 2500	< 2500	< 2500	< 2500	< 2500	
		Nacht		0	0	0	0	0	0
	E2	Dag en avond	Ondergrens	$2500 < 0,74d$	$2500 < 1,69d$	$2500 < 3,25d$	$2500 < 6,50d$	$2500 < 13d$	7500
			Bovengrens	< 7500	< 7500	< 7500	< 7500	< 7500	
		Nacht		500	500	500	500	500	500
	E3	Dag en avond	Ondergrens	$2500 < 1,12d$	$2500 < 2,47d$	$2500 < 4,94d$	$2500 < 9,75d$	$2500 < 19,50d$	10000
			Bovengrens	< 10000	< 10000	< 10000	< 10000	< 10000	
		Nacht		$600 < 0,38d$	$600 < 0,82d$	$600 < 1,69d$	$600 < 3,25d$	$600 < 6,63d$	1000
				Bovengrens	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000
E4	Dag en avond	Ondergrens	$5000 < 1,82d$	$5000 < 4,03d$	$5000 < 8,19d$	$5000 < 16,90d$	$5000 < 33,80d$	25000	
		Bovengrens	< 25000	< 25000	< 25000	< 25000	< 25000		
	Nacht		$1000 < 0,38d$	$1000 < 0,82d$	$1000 < 1,69d$	$1000 < 3,25d$	$1000 < 6,63d$	2500	
			Bovengrens	< 2500	< 2500	< 2500	< 2500	< 2500	
Opmerking 1 d is de afstand tussen de omwonende en de armatuur in meters.									
Opmerking 2 A_p is de schijnbare oppervlakte van de armatuur, gezien vanuit de omwonende.									
Opmerking 3 Een lichtsterkte van 0 candela kan alleen worden gerealiseerd bij een volledige cut-off buiten de ontworpen richtingen.									
Opmerking 4 Voor meer informatie, zie bijlage 15.									

Tabel 7.2: Grenswaarden voor de maximale lichtsterkte van armaturen of delen van samengestelde armaturen in de richting van omwonenden ter voorkoming van lichthinder

- Bilderdijkstraat e.o.: $400 \text{ m} \times 19,5 = 7800 \text{ cd}$
 - Heliconweg: $475 \text{ m} \times 19,5 = 9025 \text{ cd}$
 - Woonboot 1: $369 \text{ m} \times 19,5 = 7195 \text{ cd}$
 - Woonboot 2: $400 \text{ m} \times 19,5 = 7800 \text{ cd}$
 - Woonboot 3: $382 \text{ m} \times 19,5 = 7449 \text{ cd}$
- Deze gegevens zijn maximale grenswaarde!

Maximale lichtintensiteit (cd)	Waarnemer
6327	Bilderdijkstraat A
6365	Bilderdijkstraat B
6065	Bilderdijkstraat C
6705	Bilderdijkstraat D
6203	Pieter Lagendijkstr. A
5961	Pieter Lagendijkstr. B
5781	Pieter Lagendijkstr. C
6167	Pieter Lagendijkstr. D
1066	Nic. Beetstraat A Nic.
985	Beetstraat B Nic.
950	Beetstraat C Nic.
937	Beetstraat D
6080	Nic. Beetstraat E
5662	Nic. Beetstraat F
6107	Bilderdijkstraat A.1
6179	Bilderdijkstraat B.1
6000	Bilderdijkstraat C.1
6352	Bilderdijkstraat D.1
5958	Pieter Lagendijkstr. A.1
5859	Pieter Lagendijkstr. B.1
5755	Pieter Lagendijkstr. C.1
5739	Pieter Lagendijkstr. D.1
5869	Nic. Beetstraat A.1
6021	Nic. Beetstraat B.1
5915	Nic. Beetstraat C.1
6412	Nic. Beetstraat D.1
5938	Nic. Beetstraat E.1
5584	Nic. Beetstraat F.1
7132	Woonboot A
6741	Woonboot B
7029	Woonboot C
4200	PC Hoofdstraat flat 64
3474	Heliconweg flat 57

