



lichthinderonderzoek

R.K.S.V. Vitesse '22

TABLE OF CONTENTS

- > Inleiding 3
- > Rapportage 5

INLEIDING

Geachte heer/mevrouw,

Naar aanleiding van uw opdracht hebben wij het genoegen u bijgaand rapport aan te bieden. De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omliggende woonhuizen t.a.v. het sportpark R.K.S.V. Vitesse '22 gelegen aan de Puikman 2 te Castricum.

Uitgangspunt hiervoor is een lichtontwerp met nieuwe led armaturen van het type Campo Sportivo. Na realisatie van bovenstaand lichtontwerp zal deze lichtinstallatie voldoen aan de aanbevelingen van de NSVV/NOC*NSF en de KNVB.

Verticale verlichtingssterkte Ev

In 2018 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVV een herziene versie van de algemene Richtlijn met grenswaarden voor lichthinder van omwonenden van sportveld en terreinverlichting. Sportpark R.K.S.V. Vitesse '22 valt onder zone E2, waarvoor een grenswaarde geldt van $E_v \leq 5$ lux, gemeten op een hoogte van 1,80 meter. De gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen voldoen met een maximum gemeten waarde van 0.31 lux op de Beverwijkerstraatweg 32 - 36 **wel** aan deze criteria.

Lichtsterkte I

De maximale lichtsterkte I voor zone E2 bedraagt 7500 candela.

De maximale waarde voor de lichtsterkte bedraagt: 1179 Candela op de Beverwijkerstraatweg 32 -34 en **voldoet** dus aan de gestelde norm.

	Toepassings- condities	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum / Industriegebied
Ev(lux) op de gevel	Dag en avond 7:00 - 23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht* 23:00 - 7.00	1 lux	1 lux	2 lux	5 lux
I(cd) van elk armatuur	Dag en avond 7:00 - 23:00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht* 23:00 - 7.00	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

* In het Besluit Horeca-, Sport - en recreatie-inrichtingen staat dat na 23.00 uur de verlichting uit moet.

Er worden vier zones onderscheiden. Voor iedere zone geldt een verschillend te hanteren grenswaarde.

E1	Natuurgebieden met een zeer lage omgevingshelderheid.
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid, in het algemeen buiten stedelijke en landelijke gebieden.
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.

ULR (Upward Light Ratio)

De maximale ULR waarde voor zone E3 bedraagt 0,15.

De maximale ULR waarde bedraagt: 0,02 en **voldoet** dus aan de gestelde norm.

	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum / Industriegebied
Upward Light Ratio (ULR)**	0	0.05	0.15	0.25

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

Toetsing

Ondanks de theoretische uitkomsten van dit onderzoek lijkt het gewenst ook de praktijkresultaten te toetsen.

Werkwijze

De led armaturen kunnen worden voorzien van inijkbegrenzers, waardoor de lichthinder voor omwonenden tot een minimum beperkt wordt.

Wij vertrouwen u hiermede een passend advies te hebben gemaakt en staan gaarne ter beschikking voor alle nader gewenste informatie.

Hoogachtend,

Lumosa LED B.V.

Bronnen

Publicatie lichthinder

(<https://www.nsvv.nl/publicaties/richtlijn-lichthinder-pdf/>)

Publicatie sportveldverlichting NSVV

(<https://www.nsvv.nl/publicaties/verlichting-voor-sportaccommodaties-voetbal-sv-323/>)

RAPPORTAGE

R.K.S.V. Vitesse '22

Veld B – Veld C

Datum: 24-08-2021
Klant: Sportstroom B.V.
Vertegenwoordiger: R. den Ouden

Ontwerper: D. Hegge

Opmerkingen: Gevraagd:

Veld B:
75 lux
0.5 gelijkmatigheid

Veld C:
120 lux
0.5 gelijkmatigheid

Berekend:

Veld B:
120+ lux
0.69 gelijkmatigheid

Veld C:
170+ lux
0.7 gelijkmatigheid

Omdat in de praktijk de bedrijfsomstandigheden vrijwel altijd zullen verschillen van de voor de berekeningen gekozen uitgangspunten zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkten niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder meer andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en spanning.

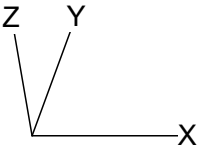
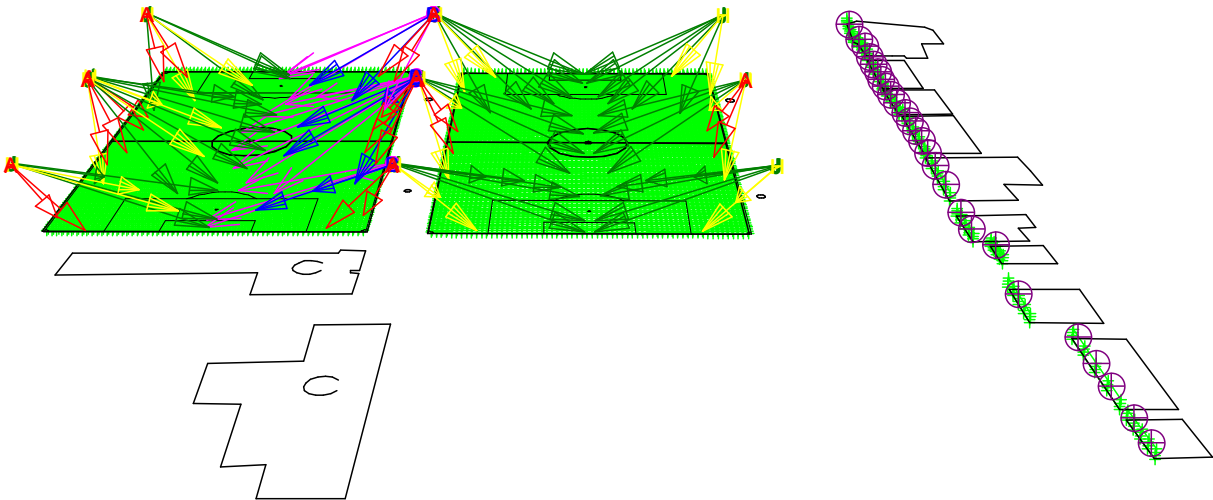
Lumosa LED B.V.
Ekkersrijt 7053
5692 HB Son

Telefoon: +31(0)499 769040
E-mail: info@lumosa.eu



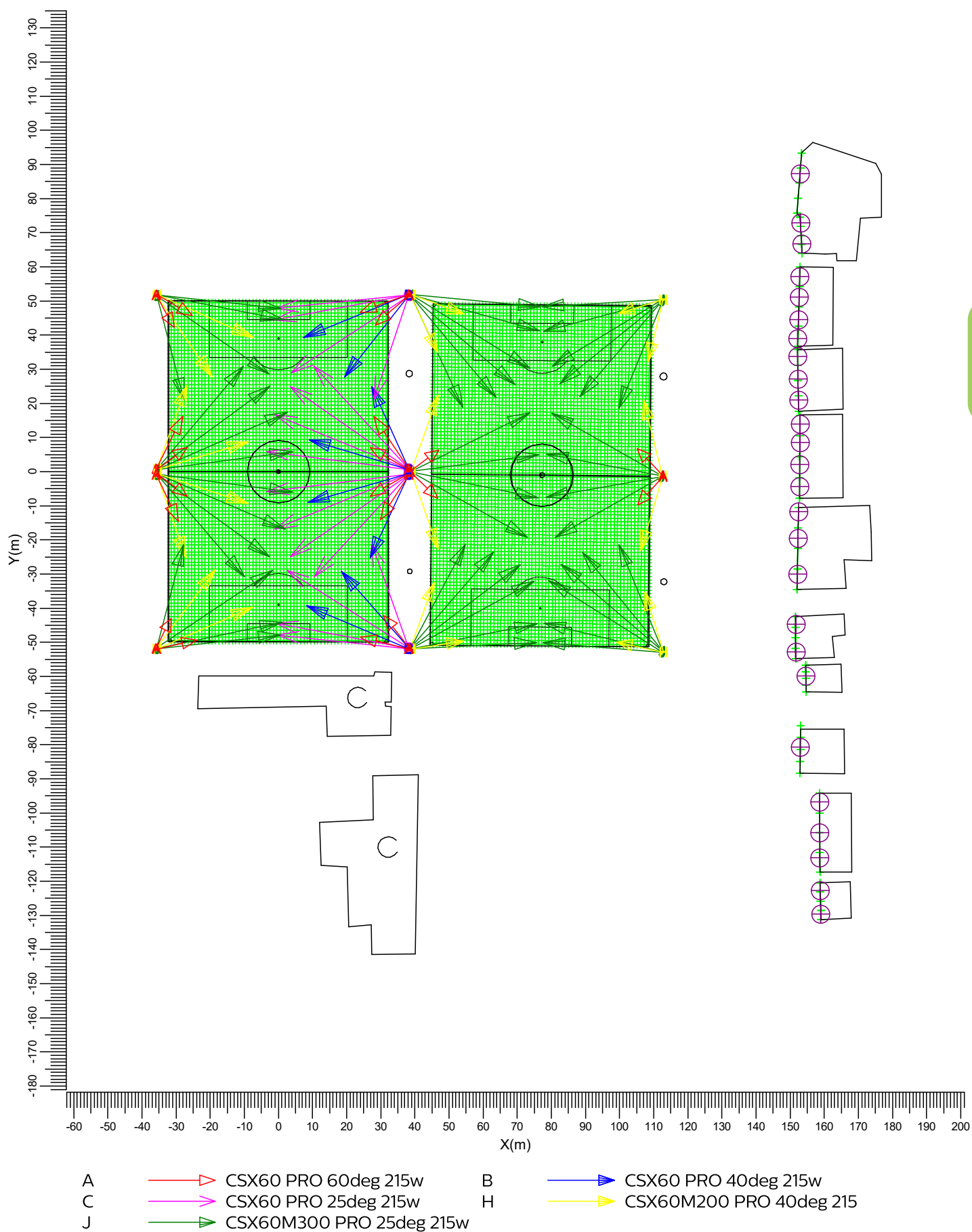
1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



- | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|---|-------------------------|
| A |  | CSX60 PRO 60deg 215w | B |  | CSX60 PRO 40deg 215w |
| C |  | CSX60 PRO 25deg 215w | H |  | CSX60M200 PRO 40deg 215 |
| J |  | CSX60M300 PRO 25deg 215w | | | |

1.2 Overzicht van boven



2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Berverwijkerstr 6	152.81	87.29	1.80
Bb	Berverwijkerstr 8	152.97	72.97	1.80
Cc	Berverwijkerstr 8A	153.31	66.72	1.80
Dd	Berverwijkerstr 10	152.79	57.17	1.80
Ee	Berverwijkerstr 12	152.62	51.23	1.80
Ff	Berverwijkerstr 14	152.45	44.61	1.80
Gg	Berverwijkerstr 16	152.16	39.04	1.80
Hh	Berverwijkerstr 18	152.20	33.77	1.80
Ii	Berverwijkerstr 20	152.31	27.22	1.80
Jj	Berverwijkerstr 22	152.48	21.03	1.80
Kk	Berverwijkerstr 24	152.89	14.04	1.80
Ll	Berverwijkerstr 26	152.89	8.58	1.80
Mm	Berverwijkerstr 28	152.78	2.11	1.80
Nn	Berverwijkerstr 30	152.72	-4.31	1.80
Oo	Berverwijkerstr 32	152.48	-11.67	1.80
Pp	Berverwijkerstr 34	152.26	-19.48	1.80
Qq	Berverwijkerstr 36	152.09	-30.04	1.80
Rr	Berverwijkerstr 38	151.66	-44.71	1.80
Ss	Berverwijkerstr 40	151.66	-52.77	1.80
Tt	Berverwijkerstr 42	154.59	-59.88	1.80
Uu	Berverwijkerstr 44	152.92	-80.67	1.80
Vv	Berverwijkerstr 46	158.57	-96.69	1.80
Ww	Berverwijkerstr 48	158.64	-105.80	1.80
Xx	Berverwijkerstr 50A	158.64	-113.03	1.80
Yy	Berverwijkerstr 50B	158.73	-122.71	1.80
Zz	Berverwijkerstr 50C	158.93	-129.59	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
A	20	CSX60 PRO 60deg 215w	1 * 60 deg V3	215.0	1 * 28414
B	8	CSX60 PRO 40deg 215w	1 * 40 deg V3	215.0	1 * 28368
C	16	CSX60 PRO 25deg 215w	1 * 25 deg V3	215.0	1 * 28574
H	20	CSX60M200 PRO 40deg 215w GL20c	1 * 40 deg V3	215.0	1 * 27153
J	48	CSX60M300 PRO 25deg 215w GL30c	1 * 25 deg V3	215.0	1 * 24391

Totaal geïnstalleerd vermogen: 24.08 kW

Aantal armaturen per schakelstap:

Schakelstap	Armatuurcode					Vermogen [kW]
	A	B	C	H	J	
Veld B & C	20	8	16	20	48	24.08
Veld B	4	0	0	12	32	10.32
Veld C	16	8	16	8	16	13.76

2.3 Berekeningsresultaten

Schakelstappen:

Code	Schakelstap	Maintenance factor
1	Veld B & C	0.90
2	Veld B	0.90
3	Veld C	0.90

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Schakelstap	Type berekening	Eenheid	Gem	Min/gem
Veld C	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	175	0.73
Veld B	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	128	0.69
Berverwijkerstraatweg 6	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstraatweg 8	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 10 - 16	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 18 - 22	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 24 - 30	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 32 - 36	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 38 - 40	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 42	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 44	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 46 - 50A	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Berverwijkerstr 50B-50C	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		

Berekeningen lichthinder:

Schakelstap	Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
			X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
1	Aa	A	-35.80	0.83	15.06	63.15	48.91	0.00	1041
1	Bb	A	38.76	0.14	15.06	36.83	34.22	0.00	904
1	Cc	A	38.76	0.14	15.06	36.83	34.22	0.00	901
1	Dd	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	902
1	Ee	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	927
1	Ff	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	955
1	Gg	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	981
1	Hh	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1012
1	Ii	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1047
1	Jj	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1080
1	Kk	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1113
1	Ll	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1136
1	Mm	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1155
1	Nn	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1169
1	Oo	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1179

Schakelstaap	Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
			X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
1	Pp	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1179
1	Qq	A	-35.68	-51.99	15.06	13.00	38.66	0.00	1159
1	Rr	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1124
1	Ss	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1129
1	Tt	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1124
1	Uu	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1103
1	Vv	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1068
1	Ww	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1045
1	Xx	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	1025
1	Yy	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	997
1	Zz	A	-35.68	51.99	15.06	-31.28	38.72	0.00	978

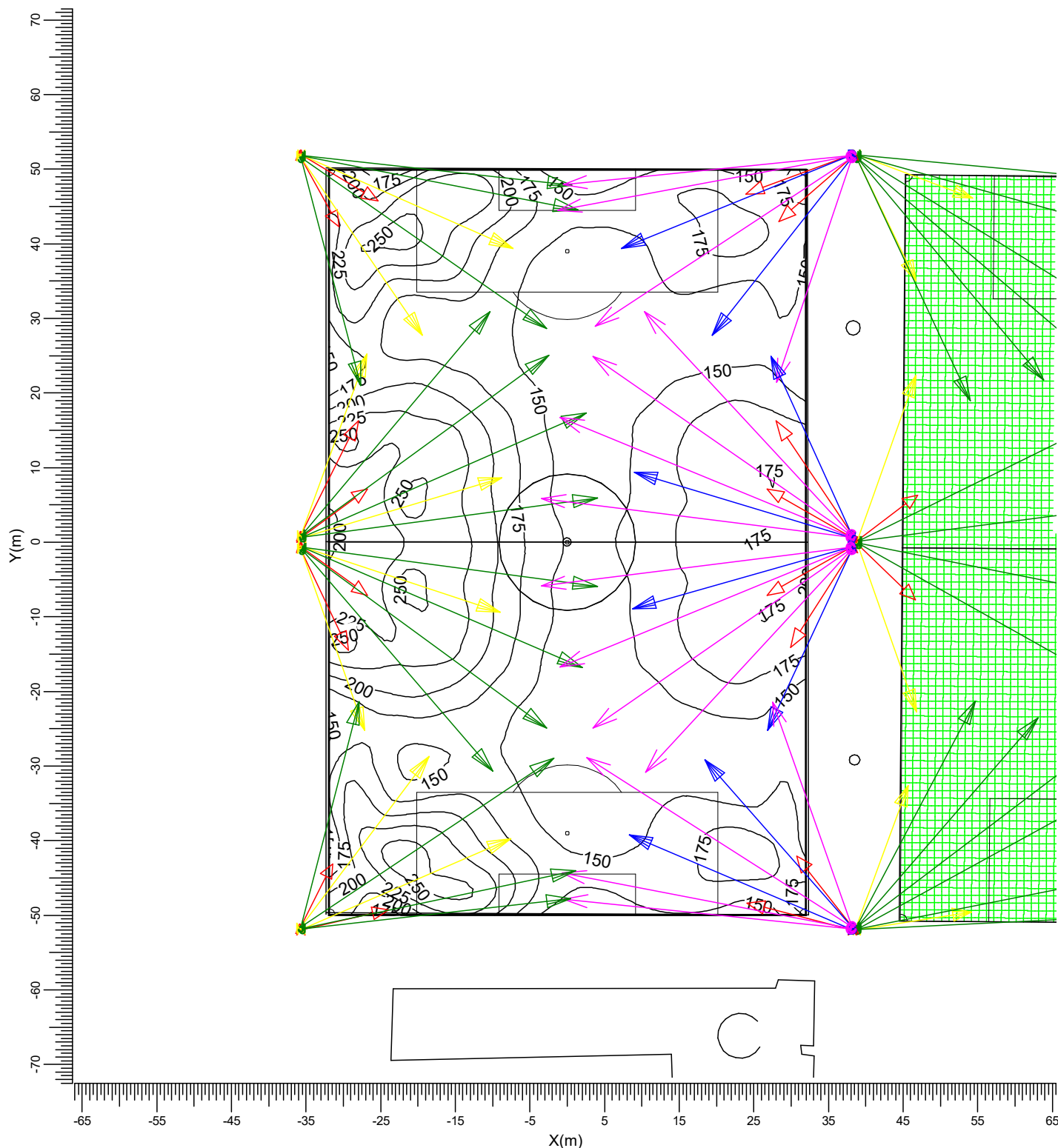
Schakelstaap	ULR (lichtrendement 'naar boven')	
1	0.01	
2	0.00	
3	0.02	

3. Berekeningsresultaten

3.1 Veld C: Isolijndiagram

Veld B & C

Rekenraster : Veld C op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A CSX60 PRO 60deg 215w
 C CSX60 PRO 25deg 215w
 J CSX60M300 PRO 25deg 215w

B CSX60 PRO 40deg 215w
 H CSX60M200 PRO 40deg 215

Gemiddeld
175

Min/gem
0.73

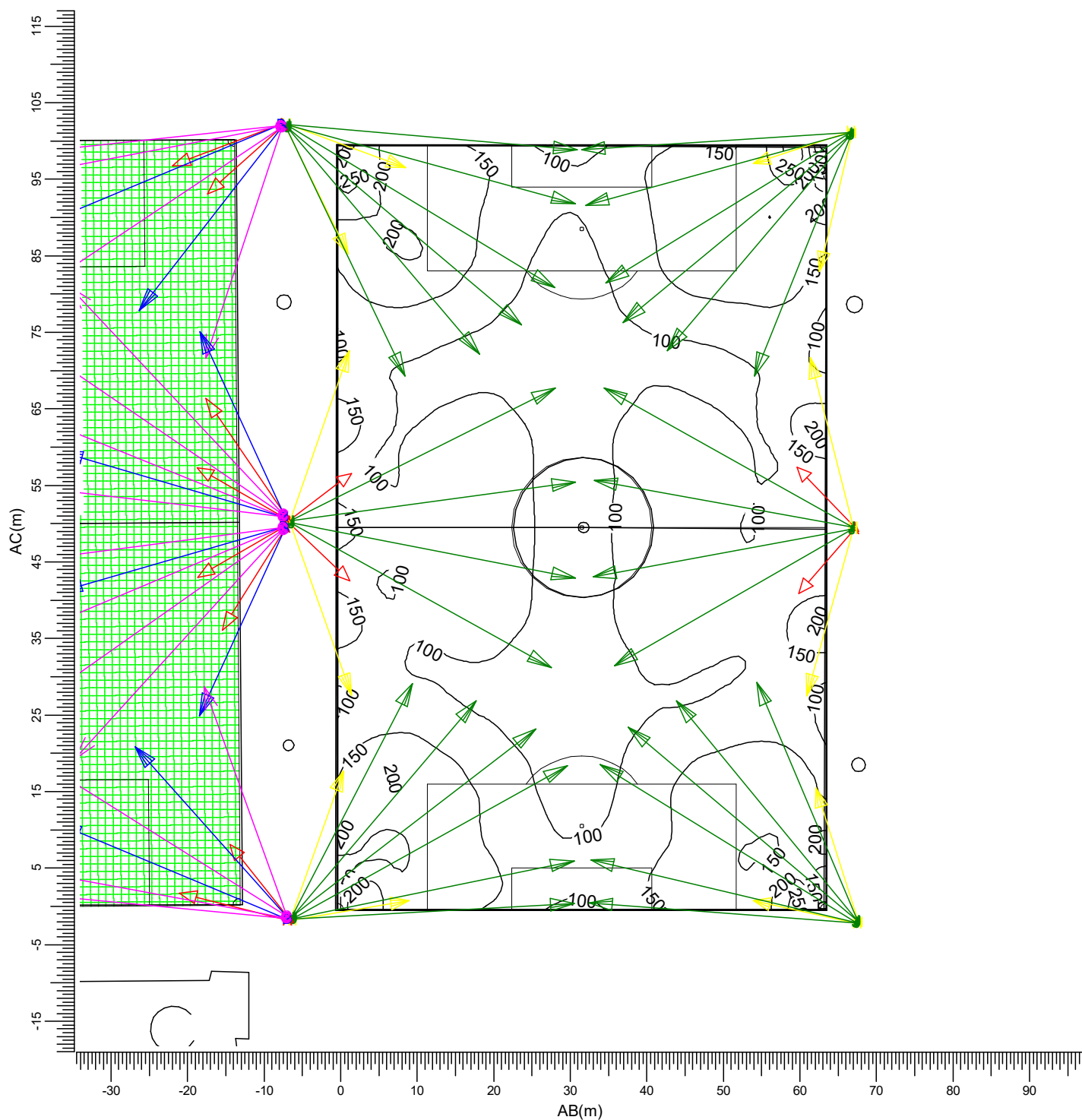
Algemene behoudfactor
0.90

Schaal
1:750

3.2 Veld B: Isolijndiagram

Veld B & C

Rekenraster : Veld B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(45.85, 48.73, -0.00) C-----D (108.84, 48.29, 0.00)
(45.16, -50.27, -0.00) A-----B (108.15, -50.71, -0.00)

A	→	CSX60 PRO 60deg 215w	B	→	CSX60 PRO 40deg 215w
C	→	CSX60 PRO 25deg 215w	H	→	CSX60M200 PRO 40deg 215
J	→	CSX60M300 PRO 25deg 215w			

Gemiddeld
128

Min/gem
0.69

Algemene behoudfactor
0.90

Schaal
1:750

3.3 Berverwijkerstraatweg 6: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 6
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	4.42	8.84	13.27	17.69
AC [m]					
1.80	0.14<	0.14	0.15	0.16	0.16
1.20	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17
0.60	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17
0.00	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18>

(153.34, 93.39, 1.80) C-----D (152.02, 75.75, 1.80)
 | |
 (153.34, 93.39, -0.00) A-----B (152.02, 75.75, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.4 Berverwijkerstraatweg 8: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 8 - 8A
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	2.64	5.28	7.92	10.56
AC [m]					
1.80	0.18<	0.18	0.19	0.19	0.20
1.20	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20
0.60	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21
0.00	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21>

(152.86, 74.50, 1.80) C-----D (153.50, 63.96, 1.80)
 | |
 (152.86, 74.50, -0.00) A-----B (153.50, 63.96, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.5 Berverwijkerstr 10 - 16: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 10 - 16
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.79	11.58	17.36	23.15
AC [m]					
1.80	0.19<	0.21	0.23	0.25	0.29
1.20	0.20	0.21	0.23	0.27	0.30
0.60	0.21	0.22	0.24	0.28	0.31
0.00	0.21	0.23	0.25	0.29	0.33>

(152.94, 59.95, 1.80) C-----D (152.22, 36.81, 1.80)
 | |
 (152.94, 59.95, -0.00) A-----B (152.22, 36.81, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.6 Berverwijkerstr 18 - 22: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 18 - 22
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	4.52	9.05	13.57	18.09
AC [m]					
1.80	0.30	0.31	0.31	0.30	0.29<
1.20	0.31	0.32	0.33	0.32	0.31
0.60	0.33	0.34	0.34	0.34	0.32
0.00	0.34	0.36	0.36>	0.36	0.34

(152.14, 35.81, 1.80) C-----D (152.46, 17.72, 1.80)
 | |
 (152.14, 35.81, -0.00) A-----B (152.46, 17.72, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.7 Berverwijkerstr 24 - 30: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 24 - 30
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	6.11	12.21	18.32	24.42
AC [m]					
1.80	0.28	0.27	0.25	0.25<	0.26
1.20	0.30	0.28	0.26	0.25	0.27
0.60	0.31	0.29	0.27	0.26	0.28
0.00	0.33>	0.31	0.29	0.28	0.29

(152.89, 16.59, 1.80) C-----D (152.70, -7.83, 1.80)
 | |
 (152.89, 16.59, -0.00) A-----B (152.70, -7.83, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.8 Berverwijkerstr 32 - 36: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 32 - 36
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.98	11.95	17.93	23.90
AC [m]					
1.80	0.27<	0.29	0.30	0.31	0.31
1.20	0.28	0.30	0.32	0.33	0.33
0.60	0.29	0.32	0.34	0.35	0.34
0.00	0.30	0.33	0.35	0.37>	0.36

(152.42, -10.54, 1.80) C-----D (152.04, -34.44, 1.80)
 | |
 (152.42, -10.54, -0.00) A-----B (152.04, -34.44, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.9 Berverwijkerstr 38 - 40: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 38 - 40
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	3.08	6.16	9.23	12.31
AC [m]					
1.80	0.29	0.26	0.25	0.24	0.23<
1.20	0.30	0.27	0.26	0.25	0.23
0.60	0.31	0.28	0.27	0.26	0.24
0.00	0.32>	0.30	0.28	0.27	0.25

(151.46, -42.49, 1.80) C-----D (151.61, -54.80, 1.80)
 | |
 (151.46, -42.49, -0.00) A-----B (151.61, -54.80, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.10 Berverwijkerstr 42: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 42
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	1.96	3.91	5.87	7.82
AC [m]					
1.80	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20<
1.20	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20
0.60	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21
0.00	0.23>	0.22	0.22	0.22	0.21

(154.52, -56.71, 1.80) C-----D (154.71, -64.53, 1.80)
 | |
 (154.52, -56.71, -0.00) A-----B (154.71, -64.53, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.11 Berverwijkerstr 44: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 44
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	3.49	6.99	10.48	13.97
AC [m]					
1.80	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17<
1.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
0.60	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17
0.00	0.20>	0.20	0.19	0.18	0.18

(152.99, -74.40, 1.80) C-----D (152.94, -88.37, 1.80)
 | |
 (152.99, -74.40, -0.00) A-----B (152.94, -88.37, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.12 Berverwijkerstr 46 - 50A: Tekst-tabel

Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 46 - 50A
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.78	11.57	17.35	23.13
AC [m]					
1.80	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12<
1.20	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12
0.60	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
0.00	0.16>	0.15	0.14	0.13	0.13

(158.57, -94.19, 1.80) C-----D (158.66, -117.32, 1.80)
 | |
 (158.57, -94.19, -0.00) A-----B (158.66, -117.32, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90

3.13 Berverwijkerstr 50B- 50C: Tekst-tabel

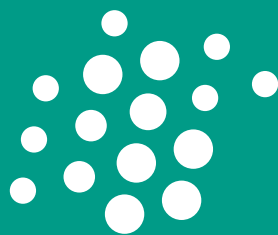
Veld B & C

Rekenraster : Berverwijkerstr 50B- 50C
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	2.72	5.44	8.16	10.88
AC [m]					
1.80	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10<
1.20	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10
0.60	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10
0.00	0.12>	0.11	0.11	0.11	0.11

(158.66, -120.42, 1.80) C-----D (159.09, -131.29, 1.80)
 | |
 (158.66, -120.42, -0.00) A-----B (159.09, -131.29, -0.00)

Algemene behoudfactor
 0.90



Contact

+31 499 725290

info@lumosa.eu

www.lumosa.eu