



lumosa



LICHTHINDERBEREKENING

R.K.S.V. GROESBEEKSE BOYS

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 geplande bouw van omliggende woonhuizen t.a.v. het sportpark R.K.S.V. Groesbeekse Boys gelegen aan de Sint Antoniusweg 11, 6562 GL te Groesbeek.

Uitgangspunt hiervoor is het theoretisch in beeld brengen van de potentiële lichthinder voor de bewoners van de geplande bouw van woningen nabij het sportpark waar reeds gebruik gemaakt wordt van led armaturen van het type Campo Sportivo.

De reeds geplaatste lichtinstallatie voldoet op moment van schrijven aan de aanbevelingen van de KNVB. Dit rapport moet toonbaar maken of de reeds geplaatste lichtinstallatie tevens voldoet aan de aanbevelingen van de NSVV/NOC*NSF na realisatie van de nieuw te plaatsen woningen.

Verticale verlichtingssterkte Ev

In 2020 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVV een herziene versie van de algemene Richtlijn met grenswaarden voor lichthinder van omwonenden van sportveld en terreinverlichting.

De huidige lichtinstallatie van sportpark R.K.S.V. Groesbeekse Boys is in 2019 gerealiseerd, in dit rapport wordt daarom de richtlijn aangehouden die destijds gehanteerd werd.

Sportpark R.K.S.V. 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 16 lux **niet** aan deze criteria.

Lichtsterkte I

De maximale lichtsterkte I voor zone E2 bedraagt 7.500 candela.

De maximale waarde voor de lichtsterkte bedraagt: 18094 Candela en voldoet **niet** 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	0,1 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 E2 bedraagt 0,05.

De maximale ULR waarde bedraagt: 0,00 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.

Advies

Aan dit rapport is een berekening toegevoegd waarin aangetoont wordt dat de aanbevelingen van de NSVV/NOC*NSF en de KNVB te behalen zijn doormiddel van aanpassingen aan de reeds geplaatste lichtinstallatie.

Deze aanpassingen betreffen het vervangen van een aantal reeds geplaatste inkijkbegrenzers door een inkijkbegrenzer van een ander type.

De berekening toont aan dat na aanpassing van de reeds geplaatste lichtinstallatie de gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen met een maximum gemeten waarde van 2.4 lux **wel** voldoen aan de gestelde norm.

Doormiddel van de vermelde aanpassingen zal ook de lichtsterkte I voldoen aan de gestelde norm.

De maximale waarde voor de lichtsterkte na aanpassing van de reeds geplaatste lichtinstallatie bedraagt: 1511 Candela en voldoet **wel** aan de gestelde norm.

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/>)

R.K.S.V. Groesbeekse Boys

Huidige Situatie Hoofdveld

Datum: 20-05-2022
Klant: Strago Electro
Vertegenwoordiger: J. van Leeuwen

Ontwerper: D. Hegge

Opmerkingen: Situatie:

8 Lichtmasten a 15 meter hoogte.
Toegepast 12x CS860 Pro,

Ieder armatuur is uitgerust met inkijkbegrenzers.
Het totaal aantal toegepaste inkijkbegrenzers bedraagt:

24x 100mm inkijkbegrenzers.
72x 200mm inkijkbegrenzers.

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.

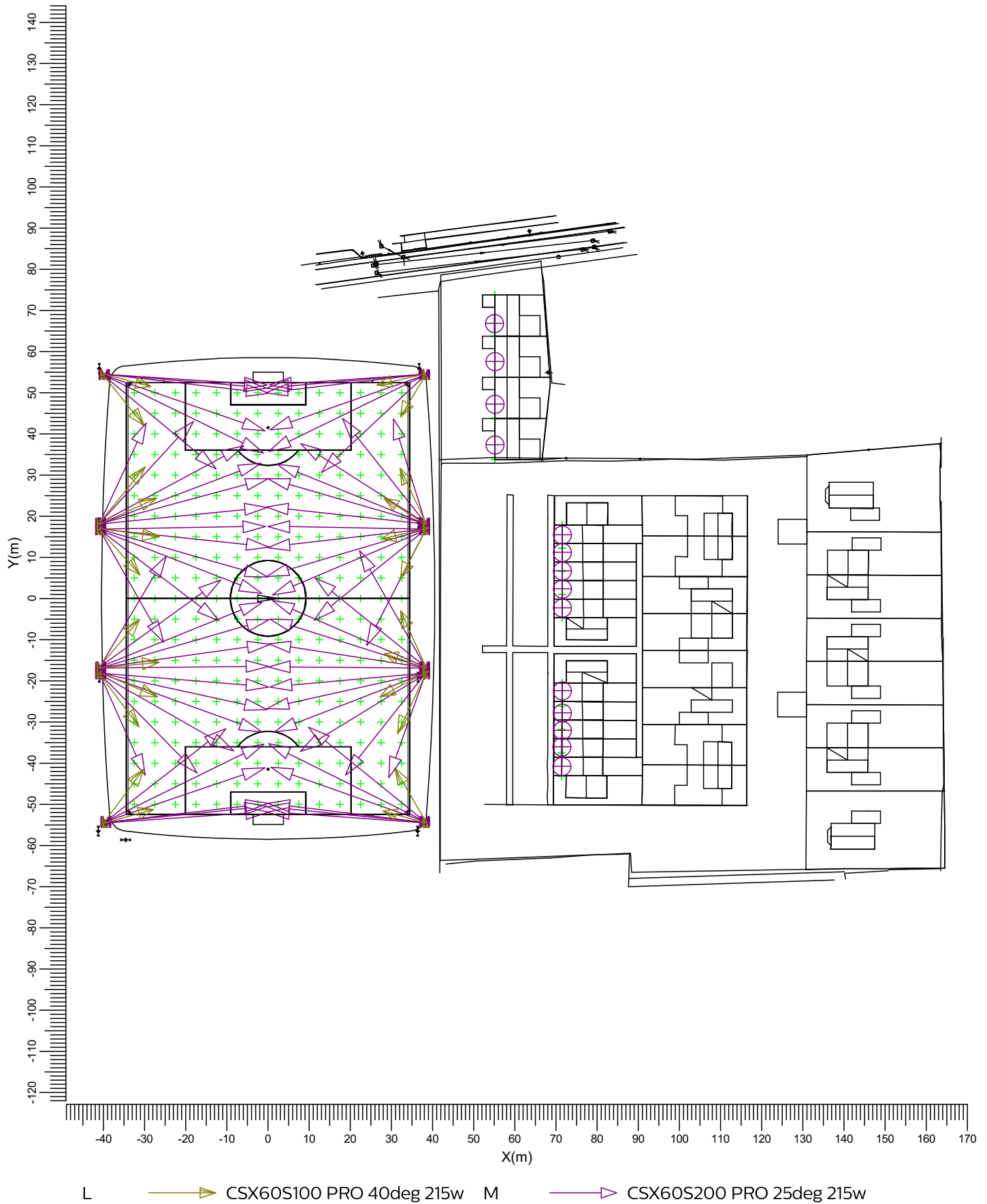
Lumosa LED B.V.

Ekkersrijt 7053
5692 HB Son

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

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht van boven

Schaal
1:1250

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Woning 1	71.37	-40.73	1.80
Bb	Woning 2	71.40	-36.05	1.80
Cc	Woning 3	71.42	-32.01	1.80
Dd	Woning 4	71.44	-27.84	1.80
Ee	Woning 5	71.45	-22.45	1.80
Ff	Woning 6	71.48	-2.29	1.80
Gg	Woning 7	71.48	2.33	1.80
Hh	Woning 8	71.49	6.72	1.80
Ii	Woning 9	71.51	11.20	1.80
Jj	Woning 10	71.46	15.45	1.80
Kk	Woning 11	55.09	37.32	1.80
Ll	Woning 12	55.12	47.17	1.80
Mm	Woning 13	55.06	57.54	1.80
Nn	Woning 14	54.99	66.82	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
L	24	CSX60S100 PRO 40deg 215w GL10c	1 * 40 deg V2	215.1	1 * 24047
M	72	CSX60S200 PRO 25deg 215w GL20c	1 * 25 deg V2	214.9	1 * 22488

Totaal geïnstalleerd vermogen: 20.64 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gemMin/max		
Football	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	216	0.89	0.71
Woonblok1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			
Woonblok2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			
Woonblok3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	M	-40.66	-18.19	15.28	-12.40	69.70	0.00	10790
Bb	M	-40.66	-18.19	15.28	-12.40	69.70	0.00	10453
Cc	M	-40.77	-18.13	15.20	-4.75	69.65	0.00	10197
Dd	M	-40.77	-18.13	15.20	-4.75	69.65	0.00	10991
Ee	M	-40.77	-18.13	15.20	-4.75	69.65	0.00	10352
Ff	M	-39.57	-54.21	15.28	26.03	70.38	0.00	12211

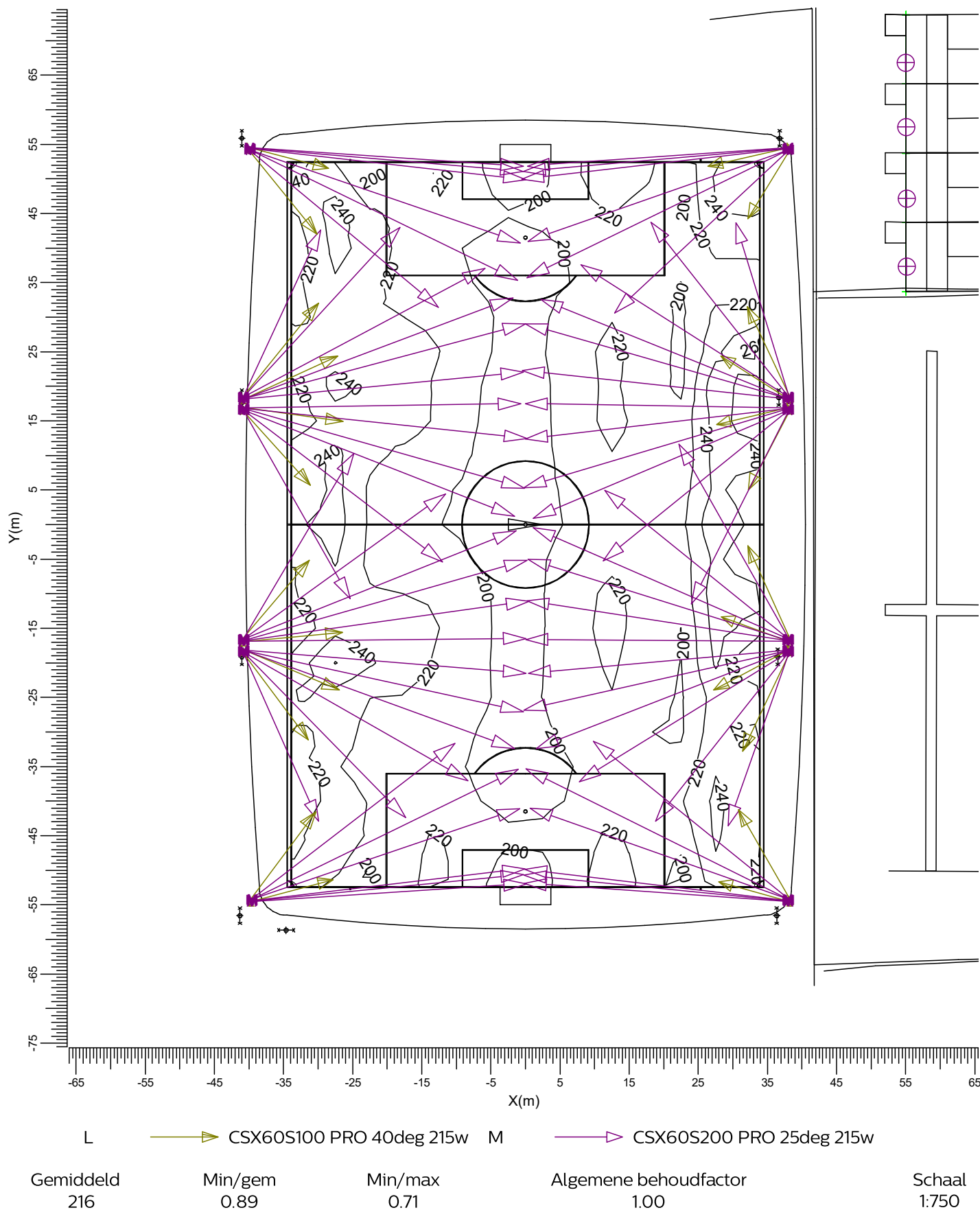
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Gg	M	-39.87	54.21	15.28	-26.05	70.47	0.00	12662
Hh	M	-39.87	54.21	15.28	-26.05	70.47	0.00	12265
li	M	-39.87	54.21	15.28	-26.05	70.47	0.00	12481
Jj	M	-40.54	-16.76	15.36	15.88	70.07	0.00	12660
Kk	M	-40.66	18.19	15.28	14.93	70.04	0.00	18094
Ll	M	-40.66	18.19	15.28	14.93	70.04	0.00	17812
Mm	M	-40.54	18.24	15.36	20.56	69.64	0.00	14595
Nn	M	-40.54	18.24	15.36	20.56	69.64	0.00	10813

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.00.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Football: Isolijndiagram

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



3.2 Woonblok1: Tekst-tabel

Rekenraster : Woonblok1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.63	11.27	16.90	22.53
AC [m]					
1.80	6.0<	6.7	7.3	7.9	8.1
1.20	7.0	7.8	8.5	9.1	9.3
0.60	8.2	9.0	9.7	10.4	10.6
0.00	9.3	10.2	11.0	11.6	11.9>

(71.31, -43.11, 1.80) C-----D (71.44, -20.58, 1.80)
| |
(71.31, -43.11, -0.00) A-----B (71.44, -20.58, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.3 Woonblok2: Tekst-tabel

Rekenraster : Woonblok2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.63	11.26	16.88	22.51
AC [m]					
1.80	9	9	9	9	8<
1.20	10	10	10	10	10
0.60	12	12	11	11	11
0.00	13	13>	13	12	12

(71.50, -4.70, 1.80) C-----D (71.44, 17.81, 1.80)
| |
(71.50, -4.70, -0.00) A-----B (71.44, 17.81, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.4 Woonblok3: Tekst-tabel

Rekenraster : Woonblok3 op X = 55.08 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

Y [m]	33.70	43.71	53.72	63.74	73.75
Z [m]					
1.80	16	15	11	7	3<
1.20	18	16	12	7	4
0.60	21	18	14	8	4
0.00	23>	20	15	10	5

R.K.S.V. Groesbeekse Boys

Mogelijke aanpassing Hoofdveld

Datum: 20-05-2022
Klant: Strago Electro
Vertegenwoordiger: J. van Leeuwen

Ontwerper: D. Hegge

Opmerkingen: Situatie:

8 Lichtmasten a 15 meter hoogte.
Toegepast 12x CS860 Pro,

Ieder armatuur is uitgerust met inkijkbegrenzers.
Het totaal aantal toe te passen inkijkbegrenzers bedraagt:

24x 100mm inkijkbegrenzers.
46x 200mm inkijkbegrenzers.
26x 300mm inkijkbegrenzers.

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.

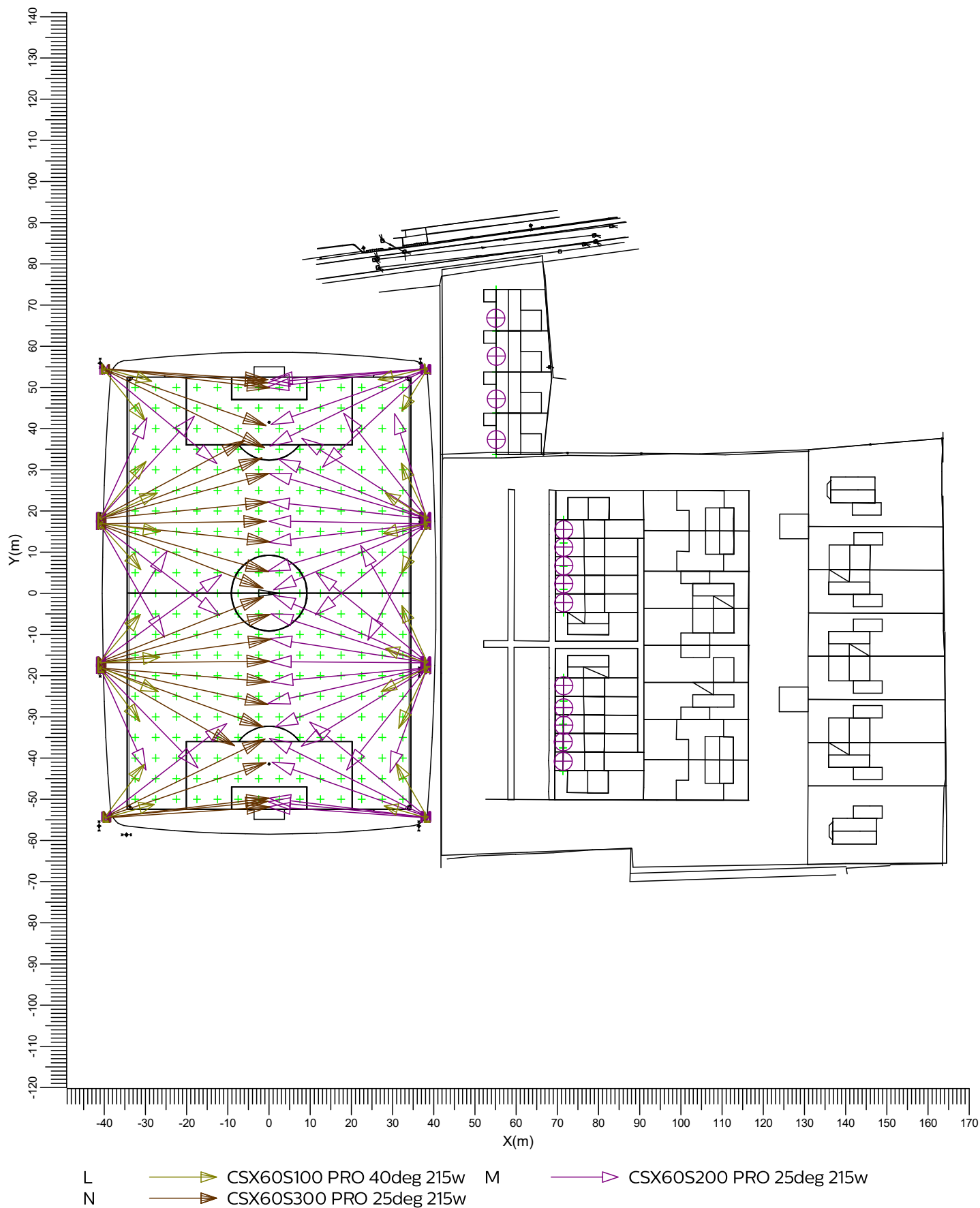
Lumosa LED B.V.

Ekkersrijt 7053
5692 HB Son

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

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht van boven

Schaal
1:1250

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Woning 1	71.37	-40.73	1.80
Bb	Woning 2	71.40	-36.05	1.80
Cc	Woning 3	71.42	-32.01	1.80
Dd	Woning 4	71.44	-27.84	1.80
Ee	Woning 5	71.45	-22.45	1.80
Ff	Woning 6	71.48	-2.29	1.80
Gg	Woning 7	71.48	2.33	1.80
Hh	Woning 8	71.49	6.72	1.80
Ii	Woning 9	71.51	11.20	1.80
Jj	Woning 10	71.46	15.45	1.80
Kk	Woning 11	55.09	37.32	1.80
Ll	Woning 12	55.12	47.17	1.80
Mm	Woning 13	55.06	57.54	1.80
Nn	Woning 14	54.99	66.82	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
L	24	CSX60S100 PRO 40deg 215w GL10c	1 * 40 deg V2	215.1	1 * 24047
M	46	CSX60S200 PRO 25deg 215w GL20c	1 * 25 deg V2	214.9	1 * 22488
N	26	CSX60S300 PRO 25deg 215w GL30c	1 * 25 deg V2	214.9	1 * 20945

Totaal geïnstalleerd vermogen: 20.64 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gemMin/max		
Football	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	213	0.87	0.70
Woonblok1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			
Woonblok2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			
Woonblok3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux			

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	208
Bb	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	250
Cc	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	272
Dd	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	243
Ee	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	233

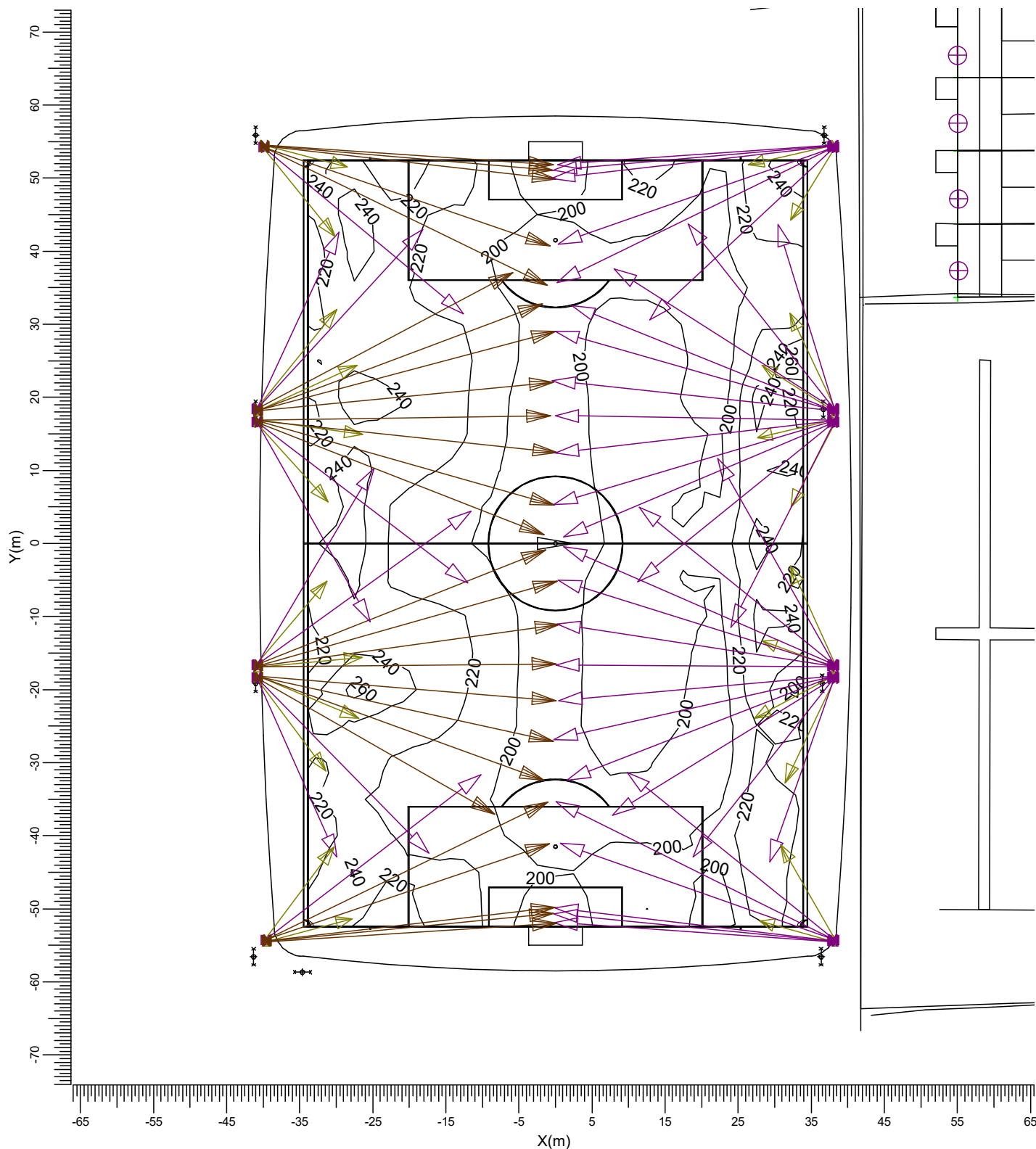
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Ff	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	681
Gg	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	721
Hh	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	944
li	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	683
Jj	M	-39.69	-54.26	15.20	37.51	67.74	0.00	746
Kk	M	-40.77	-16.57	15.28	35.72	66.97	0.00	1511
Ll	M	-40.77	-16.57	15.28	35.72	66.97	0.00	1163
Mm	M	-40.77	-16.57	15.28	35.72	66.97	0.00	505
Nn	M	38.19	18.38	15.20	107.08	60.08	0.00	273

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.00.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Football: Isolijndiagram

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



L — CSX60S100 PRO 40deg 215w M — CSX60S200 PRO 25deg 215w
N — CSX60S300 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
213

Min/gem
0.87

Min/max
0.70

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:750

3.2 Woonblok1: Tekst-tabel

Rekenraster : Woonblok1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.63	11.27	16.90	22.53
AC [m]					
1.80	0.36	0.42	0.39	0.40	0.35<
1.20	0.41	0.47	0.44	0.45	0.39
0.60	0.53	0.54	0.49	0.50	0.45
0.00	0.60	0.61>	0.57	0.56	0.52

(71.31, -43.11, 1.80) C-----D (71.44, -20.58, 1.80)
| |
(71.31, -43.11, -0.00) A-----B (71.44, -20.58, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.3 Woonblok2: Tekst-tabel

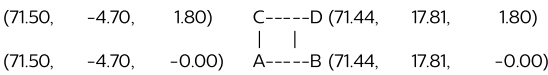
Rekenraster

Berekening

: Woonblok2

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	5.63	11.26	16.88	22.51
AC [m]					
1.80	0.50	0.50	0.51	0.38	0.23<
1.20	0.57	0.57	0.57	0.44	0.33
0.60	0.64	0.65	0.65	0.50	0.68
0.00	0.73	0.74	0.73	0.64	0.76>



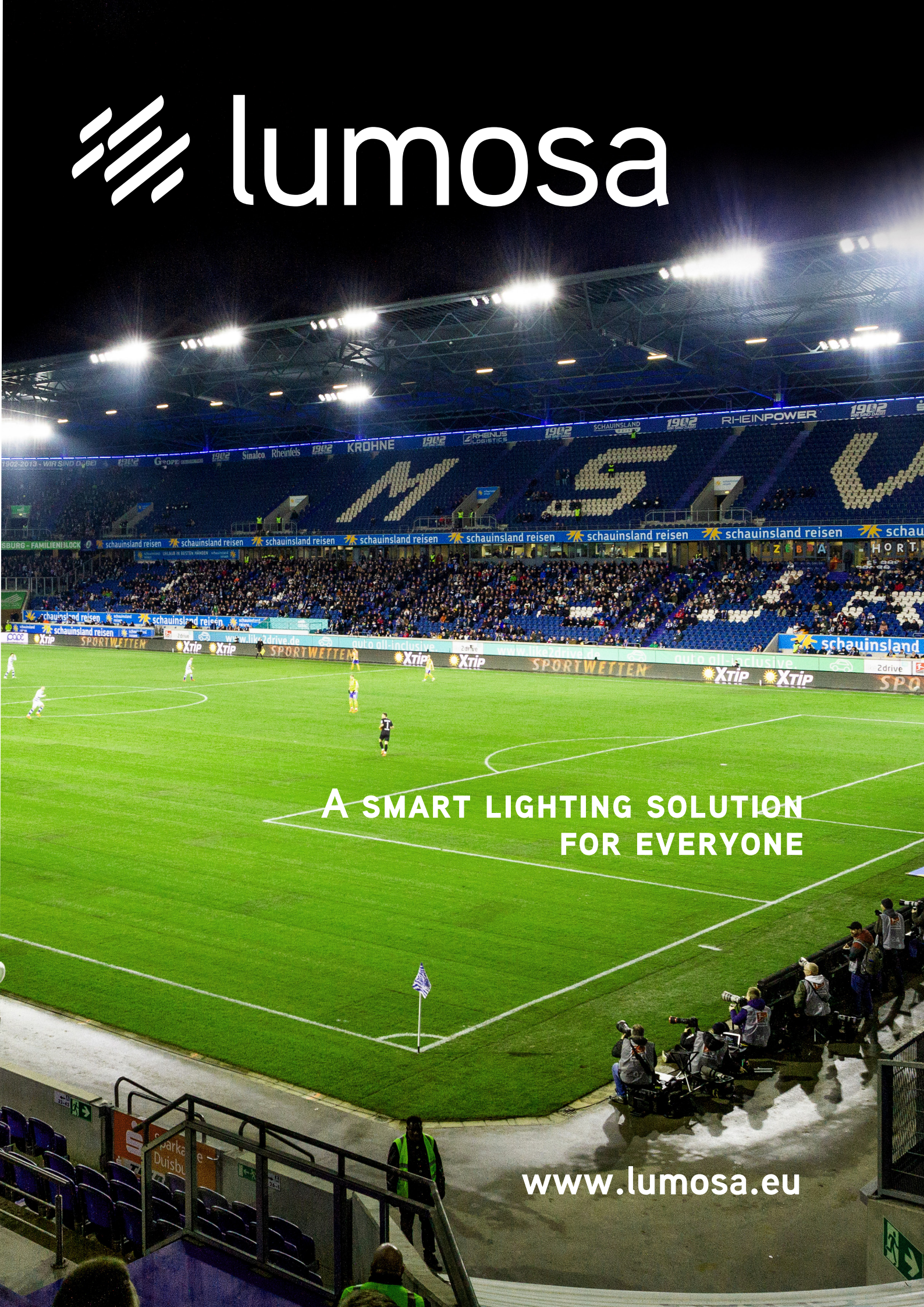
Algemene behoudfactor

1.00

3.4 Woonblok3: Tekst-tabel

Rekenraster : Woonblok3 op X = 55.08 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

Y [m]	33.70	43.71	53.72	63.74	73.75
Z [m]					
1.80	2.4	2.3	1.8	0.7	0.1<
1.20	2.6	2.5	1.9	0.7	0.1
0.60	3.3	2.6	2.0	0.8	0.2
0.00	3.7>	2.8	2.1	1.3	0.2

A wide-angle photograph of a large football stadium at night. The pitch is brightly lit by powerful floodlights mounted on the stadium's roof structure. The stands are filled with spectators, and various advertising banners are visible around the perimeter of the field. The overall atmosphere is vibrant and professional.

A SMART LIGHTING SOLUTION
FOR EVERYONE

www.lumosa.eu