

Betreft: lichthinderonderzoek MHC Barneveld 2 hockeyvelden

Geachte Heer Vrolijk

Naar aanleiding van uw opdracht hebben wij het genoegen u bijgaand rapport aan te bieden.

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omliggende huizen t.a.v. de hockeyvelden gelegen aan de Wethouder Rebellaan te Barneveld.

Uitgangspunt hiervoor is een lichtontwerp met nieuwe led armaturen van het type Campo Sportivo.

Vereiste gemiddelde verlichtingssterkte velden >250 lux gelijkmatigheid >0.7.

Na realisatie van bovenstaand lichtontwerp zal deze lichtinstallatie voldoen aan de aanbevelingen van de NSvV/NOC*NSF en de KNHB .

Verticale verlichtingssterkte Ev

In November 1999 en in juni 2003 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVv een algemene

Richtlijn met grenswaarden voor lichthinder van omwonenden van sportveld en terreinverlichting.

MHC Barneveld valt onder zone E2, waarvoor een grenswaarde geldt van $Ev \leq 5$ lux, gemeten op een hoogte van 1,80 meter.

De gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen voldoen met een maximum waarde van 1,6 lux op de gevels ruim aan deze criteria

Lichtsterkte I

De maximale lichtsterkte I voor zone E2 bedraagt 7500 candela.

De maximale waarde voor de lichtsterkte bedraagt 1792 candela en voldoet dus ruim aan de gestelde norm.

Te hanteren parameters	Toepassings-condities	E1 Natuur- gebied	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 * 23.00-07.00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
1 (cd) van elk armatuur	dag en avond 07.00-23.00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht * 23.00-07.00	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 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.

Toetsing

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

Werkwijze

De led armaturen zijn voorzien van inkijkbegrenzers, 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,

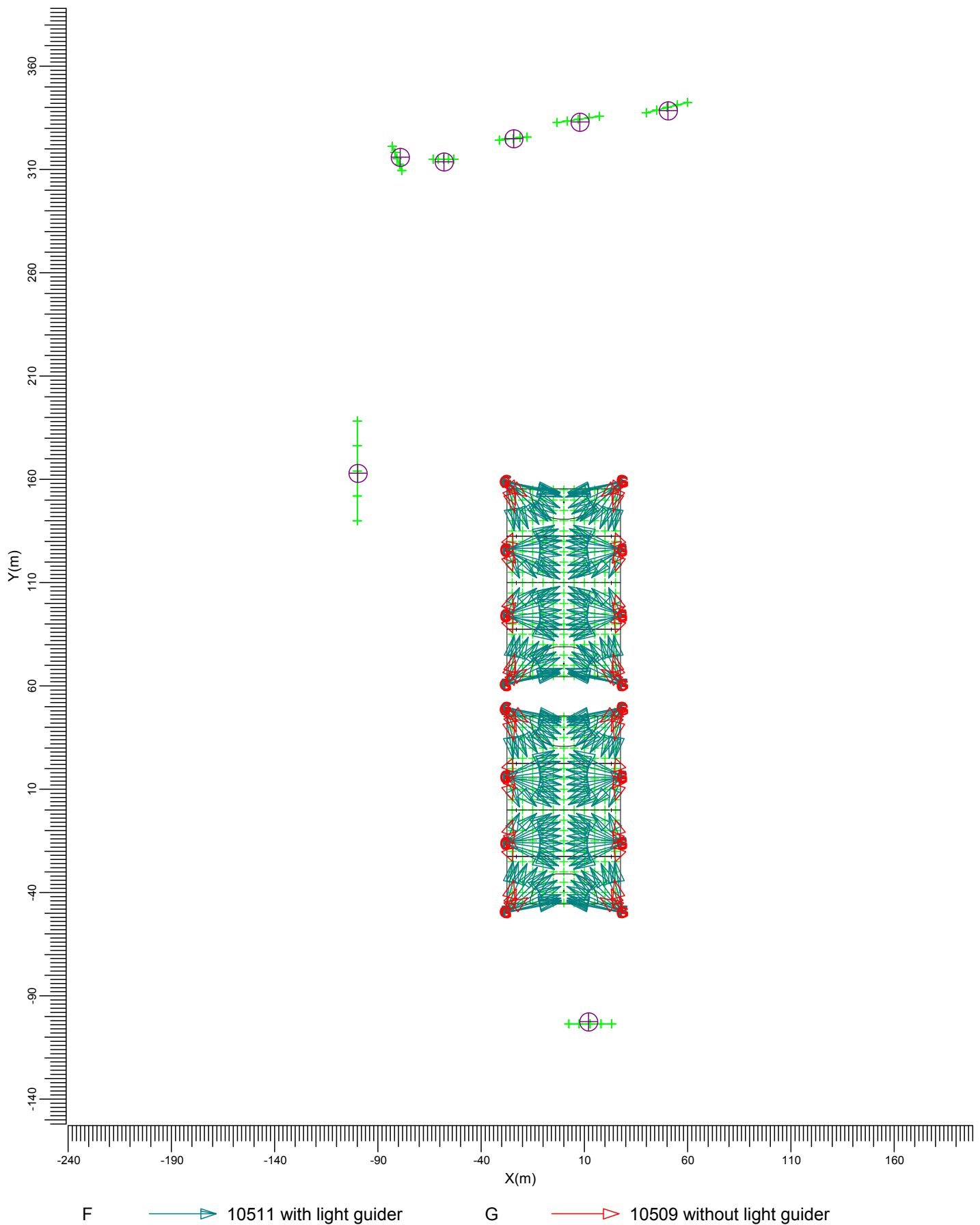
Asuro B.V.

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	2
1.1	Overzicht van boven	2
2.	Samenvatting	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Waarnemers	3
2.3	Armatuurtypen	3
2.4	Berekeningsresultaten	3
3.	Berekeningsresultaten	5
3.1	Hockey1: Isolijndiagram	5
3.2	Hockey2: Isolijndiagram	6
3.3	Bloemendaallaan 1.1: Tekst-tabel	7
3.4	Bloemendaallaan 2.1: Tekst-tabel	8
3.5	Bloemendaallaan 3.1: Tekst-tabel	9
3.6	Bloemendaallaan 4.1: Tekst-tabel	10
3.7	Bloemendaallaan 5.1: Tekst-tabel	11
3.8	Bloemendaallaan 6.1: Tekst-tabel	12
3.9	Nieuw Burgelaarseweg 1.1: Tekst-tabel	13

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht van boven

Schaal
1:2500

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene behoudfactor: 1.00.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Bloemendaallaan 1.1	-79.42	316.12	1.80
Bb	Bloemendaallaan 2.1	-58.08	313.74	1.80
Cc	Bloemendaallaan 3.1	-24.29	325.01	1.80
Dd	Bloemendaallaan 4.1	7.71	333.01	1.80
Ee	Bloemendaallaan 5.1	50.39	338.64	1.80
Ff	Bloemendaallaan 6.1	-99.94	163.19	1.80
Gg	Nieuw Burgelaarseweg 1.1	11.86	-102.35	1.80

2.3 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
F	192	10511 with light guider	1 * 10511 with light guider	200.0	1 * 20000
G	64	10509 without light guider	1 * 10509 without light guider	200.0	1 * 20000

2.4 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
Hockey1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	279			0.86	0.73
Hockey2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	281			0.75	0.61
Bloemendaallaan 1.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.24	0.27		
Bloemendaallaan 2.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.28	0.30		
Bloemendaallaan 3.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.29	0.30		
Bloemendaallaan 4.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.26	0.28		
Bloemendaallaan 5.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.23	0.25		
Bloemendaallaan 6.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		0.53	0.98		
Nieuw Burgelaarseweg 1.1	Verticale verlichtingssterkte	lux		1.24	1.75		

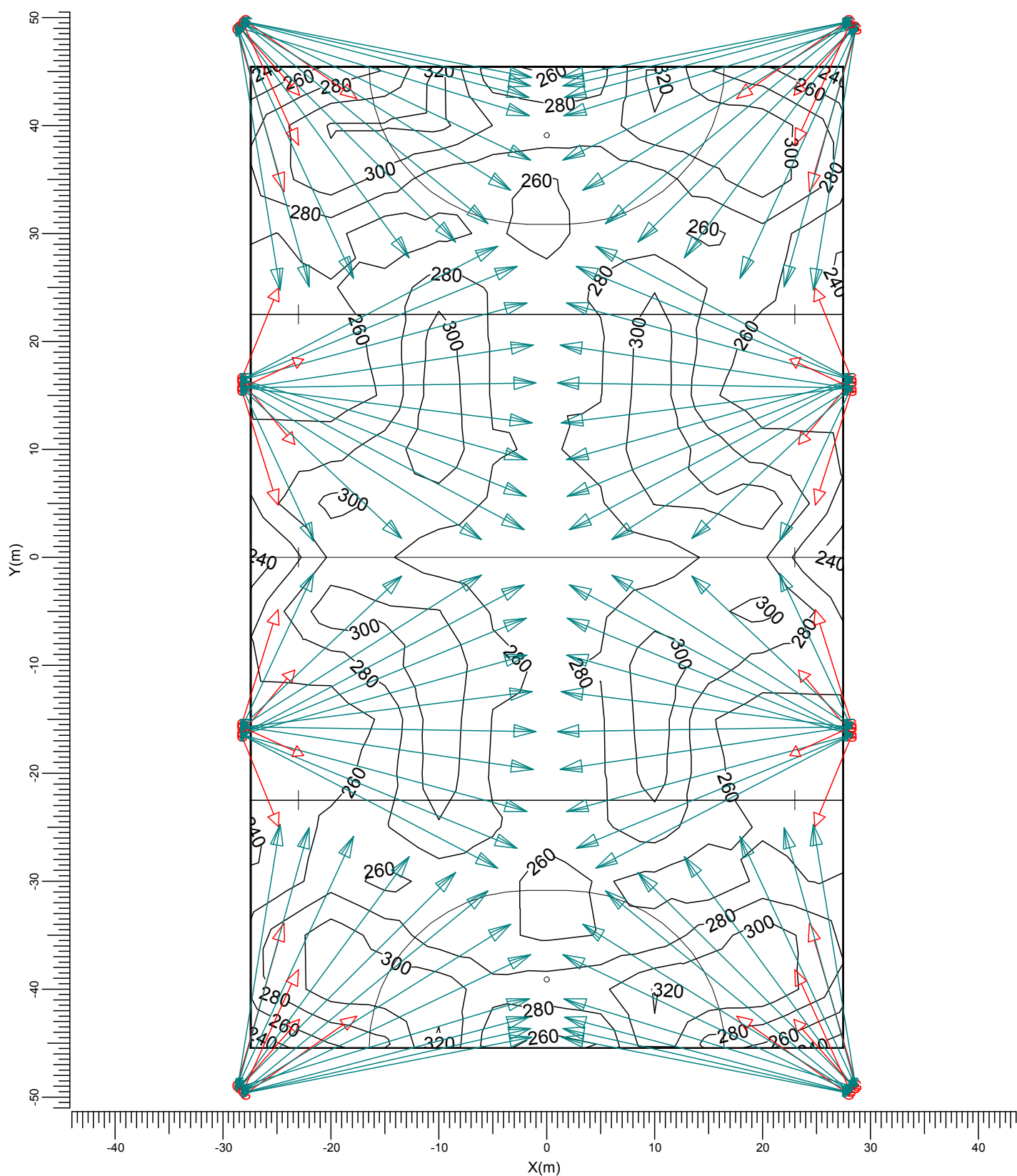
Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	G	28.72	-48.94	15.05	106.15	46.17	0.00	1378
Bb	G	28.72	-48.94	15.05	106.15	46.17	0.00	1402
Cc	G	28.13	60.48	15.05	106.10	46.20	-0.00	1441
Dd	G	-28.13	60.48	15.05	73.90	46.20	0.00	1311
Ee	G	-28.13	60.48	15.05	73.90	46.20	0.00	1425
Ff	G	28.72	-48.94	15.05	106.15	46.17	0.00	1327
Gg	G	-28.72	48.94	15.05	-73.85	46.17	0.00	1792

3. Berekeningsresultaten

3.1 Hockey1: Isolijndiagram

Rekenraster : Hockey1 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



F ———▶ 10511 with light guider

G ———▶ 10509 without light guider

Gemiddeld
279

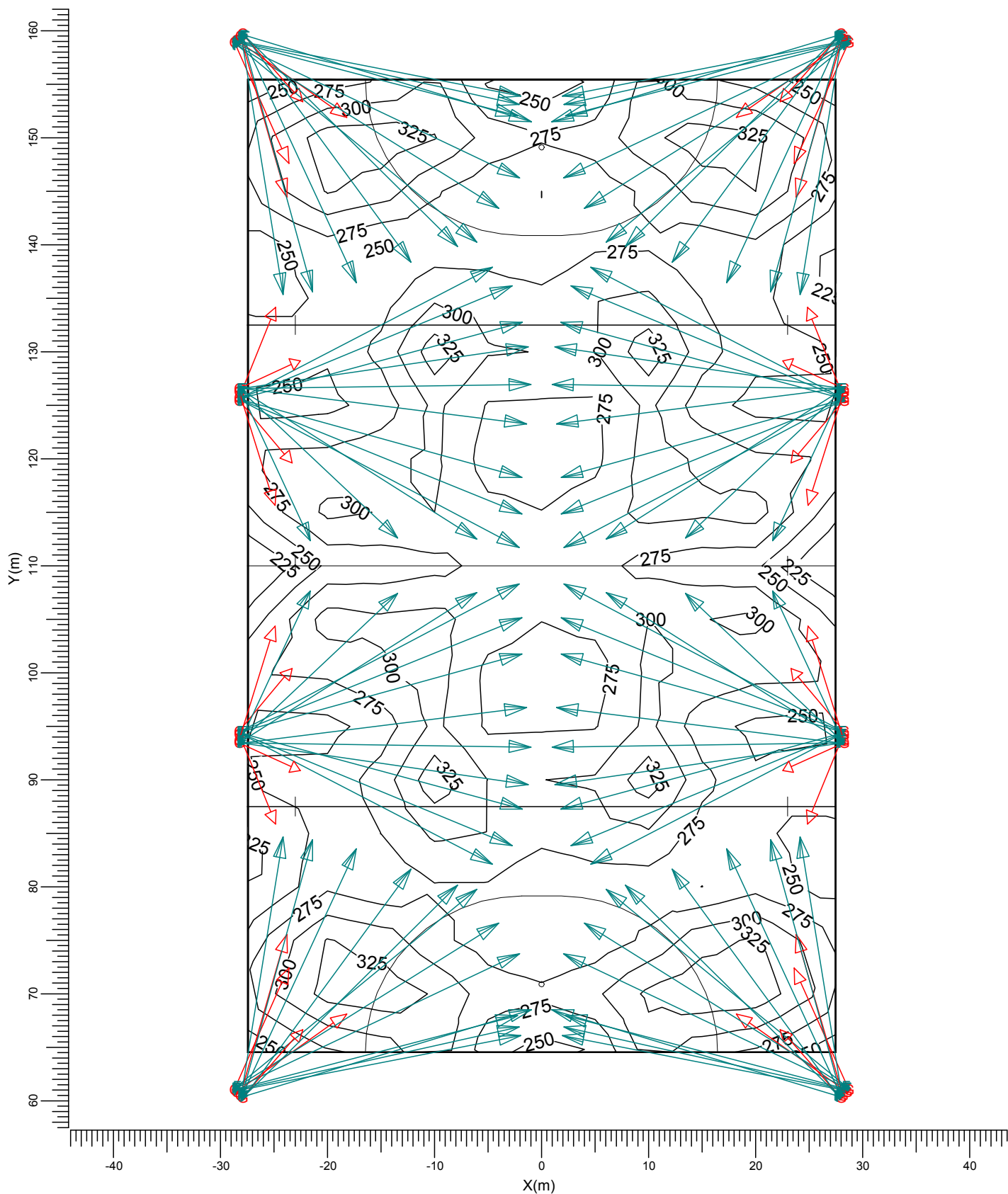
Min/gem
0.86

Min/max
0.73

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:500

3.2 Hockey2: Isolijndiagram

Rekenraster
Berekening: Hockey2 op Z = -0.00 m
: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

F

—▶ 10511 with light guider

G

—▶ 10509 without light guider

Gemiddeld
281Min/gem
0.75Min/max
0.61Algemene behoudfactor
1.00Schaal
1:500

3.3 Bloemendaallaan 1.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 1.1
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

AB [m]	0.00	3.17	6.34	9.52	12.69
AC [m]					
1.80	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24<
1.20	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24
0.60	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24
0.00	0.27>	0.26	0.26	0.25	0.24

(-78.53, 309.49, 1.80) C-----D (-82.99, 321.37, 1.80)
 | |
 (-78.53, 309.49, -0.00) A-----B (-82.99, 321.37, -0.00)

Minimum
0.24

Maximum
0.27

Algemene behoudfactor
1.00

3.4 Bloemendaallaan 2.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 2.1 op Y = 315.00 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

X [m]	-63.39	-60.89	-58.39	-55.89	-53.39
Z [m]					
1.80	0.28<	0.28	0.29	0.29	0.29
1.20	0.28	0.28	0.29	0.29	0.30
0.60	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30
0.00	0.29	0.29	0.29	0.30	0.30>

Minimum
0.28

Maximum
0.30

Algemene behoudfactor
1.00

3.5 Bloemendaallaan 3.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 3.1
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

AB [m]	0.00	3.42	6.84	10.26	13.68
AC [m]					
1.80	0.29<	0.29	0.29	0.29	0.29
1.20	0.29	0.29	0.29	0.30	0.29
0.60	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30
0.00	0.29	0.30	0.30	0.30>	0.30

(-31.44, 324.42, 1.80)	C-----D	(-17.84, 325.93, 1.80)
(-31.44, 324.42, -0.00)	A-----B	(-17.84, 325.93, -0.00)

Minimum
0.29

Maximum
0.30

Algemene behoudfactor
1.00

3.6 Bloemendaallaan 4.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 4.1
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

AB [m]	0.00	5.22	10.43	15.65	20.87
AC [m]					
1.80	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26<
1.20	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26
0.60	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26
0.00	0.28>	0.27	0.27	0.27	0.27

(-3.45, 332.72, 1.80)	C-----D	(17.20, 335.72, 1.80)
(-3.45, 332.72, -0.00)	A-----B	(17.20, 335.72, -0.00)

Minimum
0.26

Maximum
0.28

Algemene behoudfactor
1.00

3.7 Bloemendaallaan 5.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 5.1
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

AB [m]	0.00	5.15	10.31	15.46	20.62
AC [m]					
1.80	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23<
1.20	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23
0.60	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23
0.00	0.25>	0.25	0.24	0.24	0.24

(39.79, 337.55, 1.80)	C-----D	(59.79, 342.55, 1.80)
(39.79, 337.55, -0.00)	A-----B	(59.79, 342.55, -0.00)

Minimum
0.23

Maximum
0.25

Algemene behoudfactor
1.00

3.8 Bloemendaallaan 6.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Bloemendaallaan 6.1 op X = -100.00 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

Y [m]	188.35	176.27	164.19	152.11	140.03
Z [m]					
1.80	0.53<	0.61	0.69	0.81	0.89
1.20	0.55	0.63	0.71	0.83	0.92
0.60	0.56	0.64	0.73	0.85	0.95
0.00	0.57	0.66	0.75	0.88	0.98>

Minimum
0.53

Maximum
0.98

Algemene behoudfactor
1.00

3.9 Nieuw Burgelaarseweg 1.1: Tekst-tabel

Rekenraster : Nieuw Burgelaarseweg 1.1 op Y = -103.41 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m

X [m]	2.27	7.46	12.65	17.85	23.04
Z [m]					
1.80	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2<
1.20	1.6	1.5	1.3	1.3	1.3
0.60	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3
0.00	1.7>	1.6	1.4	1.4	1.4

Minimum
1.24

Maximum
1.75

Algemene behoudfactor
1.00