



lumosa



LICHTHINDERBEREKENING
HET VEER AVENHORN

Geachte heer/mevrouw,

Naar aanleiding van uw opdracht hebben wij het genoegen u bijgaand rapport aan te bieden. De lichthinder aspecten werden onderzocht in het kader van het bestemmingsplan voor de bouw van woonhuizen t.a.v. de sportparken TC Westerkogge en Kwiek '78 gelegen aan het Veer te Avenhorn.

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 en de KNLTB. 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. Sportpark R.K.S.V. valt onder zone E3, waarvoor een grenswaarde geldt van $Ev \leq 10$ 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 7.0 lux **wel** aan deze criteria.

Lichtsterkte I

De maximale lichtsterkte I voor zone E3 bedraagt 10.000 candela.

De maximale waarde voor de lichtsterkte bedraagt: 29.746 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	Ondergrens 500 cd < Bovengrens <2.500 cd	Ondergrens 2.500 cd < Bovengrens <7.500 cd	Ondergrens 2.500 cd < Bovengrens <10.000 cd	Ondergrens 5.000 cd < Bovengrens <25.000 cd
	Nacht* 23:00 - 7:00	0 cd	500 cd	Ondergrens 600 cd < Bovengrens <1.000 cd	Ondergrens 1.000 cd < Bovengrens <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: 0,03 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 wordt aangetoond dat de aanbevelingen van de NSVV/NOC*NSF, de KNVB en de KNLTB te behalen zijn doormiddel van aanpassingen aan de reeds geplaatste lichtinstallatie.

Deze aanpassingen betreft het toevoegen van een aantal inkijkbegrenzers op de installatie van de velden van Kwiek '78.

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 2.3 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: 2.435 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.

Bronnen

Publicatie Activiteitenbelsuit milieubeheer (Artikel 3.148)

(https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2022-07-01#Hoofdstuk3_Afdeling3.7/)

Publicatie lichthinder

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

Publicatie sportveldverlichting NSVV

(<https://www.nsvv.nl/publicaties/verlichting-voor-sportaccommodaties-tennis-padel/>)

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



Het Veer Avenhorn Gemeente Koggenland

Huidige Situatie

Datum:

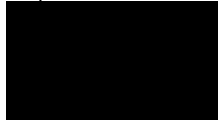
07-07-2022

Klant:

Sportstroom B.V.

Vertegenwoordiger:

Ontwerper:



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

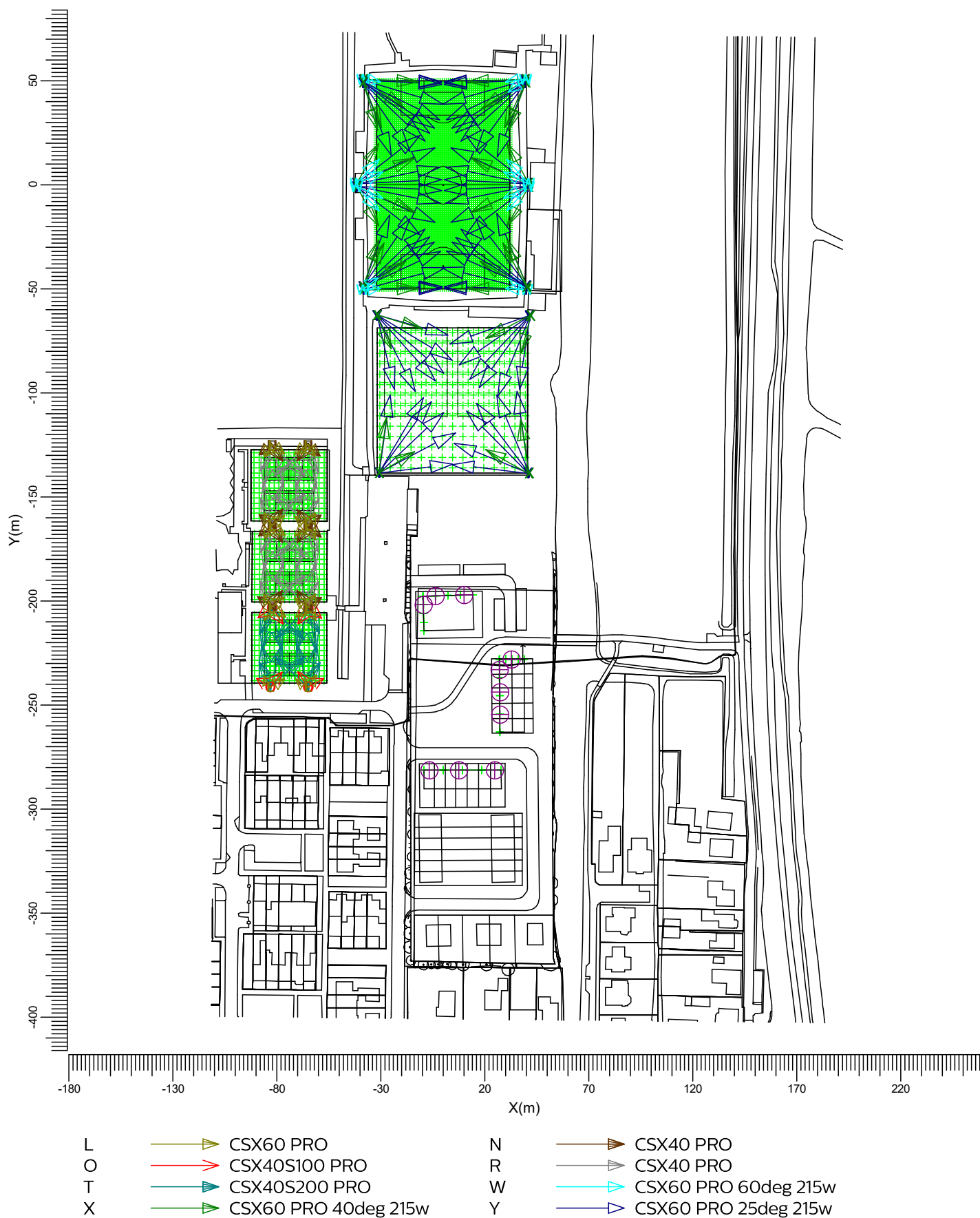
5692 HB Son

Telefoon: +31(0)499 769040

E-mail: info@lumosa.eu

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht van boven



Schaal
1:2500

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Senioren appartement 1 ⁽¹⁾	10.24	-196.96	1.80
Bb	Senioren appartement 1 ⁽²⁾	-3.66	-197.37	1.80
Cc	Senioren appartement 2	-9.39	-201.73	1.80
Dd	Starterswoningen 1	32.97	-227.87	1.80
Ee	Starterswoningen 2 ⁽¹⁾	27.21	-233.00	1.80
Ff	Starterswoningen 2 ⁽²⁾	27.27	-243.58	1.80
Gg	Starterswoningen 2 ⁽³⁾	27.31	-254.39	1.80
Hh	Rijwoningen ⁽¹⁾	24.86	-281.10	1.80
Ii	Rijwoningen ⁽²⁾	7.59	-281.12	1.80
Jj	Rijwoningen ⁽³⁾	-6.55	-281.15	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
L	24	CSX60 PRO	1 * 60 deg V2	215.0	1 * 26340
N	16	CSX40 PRO	1 * 40 deg V2	140.0	1 * 16550
O	8	CSX40S100 PRO	1 * 40 deg V2	140.0	1 * 14935
R	32	CSX40 PRO	1 * 25 deg V2	140.0	1 * 16950
T	16	CSX40S200 PRO	1 * 25 deg V2	140.0	1 * 14936
W	16	CSX60 PRO 60deg 215w	1 * 60 deg V3	215.0	1 * 28414
X	32	CSX60 PRO 40deg 215w	1 * 40 deg V3	215.0	1 * 28368
Y	80	CSX60 PRO 25deg 215w	1 * 25 deg V3	215.0	1 * 28574

Totaal geïnstalleerd vermogen: 42.76 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gem	
Voetbalveld Hoofdveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	212	0.82
Trainingsveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	89.5	0.19
Training 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	93.7	0.63
Training 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	96.2	0.62
Box 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	326	0.57
Baan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	350	0.89
Baan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	359	0.88
Box 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	332	0.58
Baan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	357	0.89
Baan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	358	0.88
Box 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	313	0.54

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gem	
Baan 6	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	329	0.89
Baan 5	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	349	0.86
Senioren appartementen 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Senioren appartementen 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Starterswoningen 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Starterswoningen 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Rijwoning	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		

Berekeningen lichthinder:

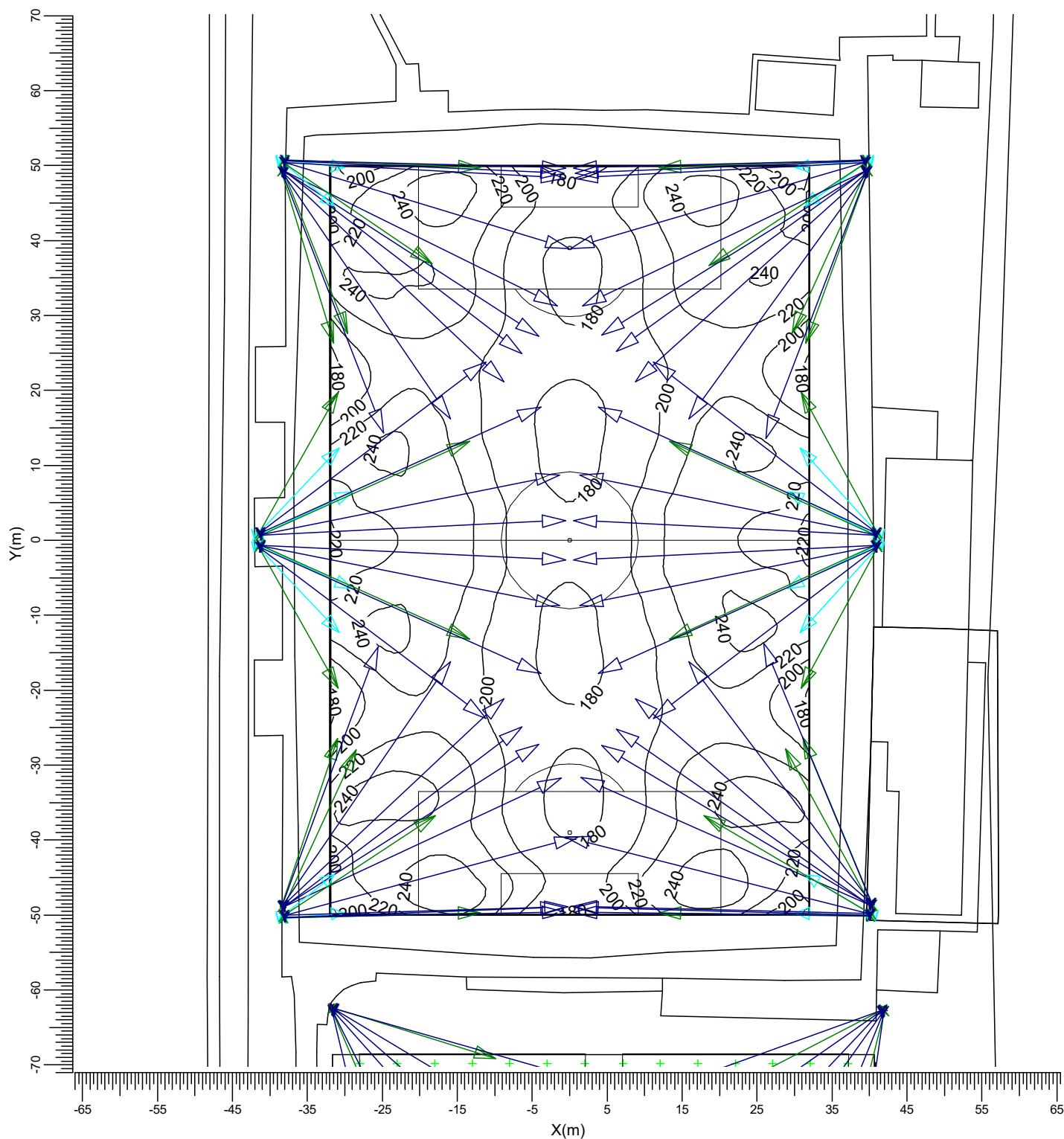
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	Y	41.82	-62.97	15.20	-111.96	69.80	0.00	23546
Bb	Y	41.82	-62.97	15.20	-111.96	69.80	0.00	29694
Cc	Y	41.82	-62.97	15.20	-111.96	69.80	0.00	29746
Dd	Y	-31.62	-62.76	15.20	-63.46	69.50	0.00	23162
Ee	Y	-31.62	-62.76	15.20	-63.46	69.50	0.00	20523
Ff	Y	-31.62	-62.76	15.20	-63.46	69.50	0.00	18696
Gg	Y	-31.62	-62.76	15.20	-63.46	69.50	0.00	16986
Hh	Y	-31.70	-62.67	15.13	-76.66	67.40	0.00	15893
Ii	Y	-31.70	-62.67	15.13	-76.66	67.40	0.00	15565
Jj	Y	41.82	-62.97	15.20	-111.96	69.80	0.00	16737

ULR (lichttrendement naar boven) is 0.03.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld Hoofdveld: Isolijndiagram

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



L ———▶ CSX60 PRO
O ———▶ CSX40S100 PRO
T ———▶ CSX40S200 PRO
X ———▶ CSX60 PRO 40deg 215w

N ———▶ CSX40 PRO
R ———▶ CSX40 PRO
W ———▶ CSX60 PRO 60deg 215w
Y ———▶ CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
212

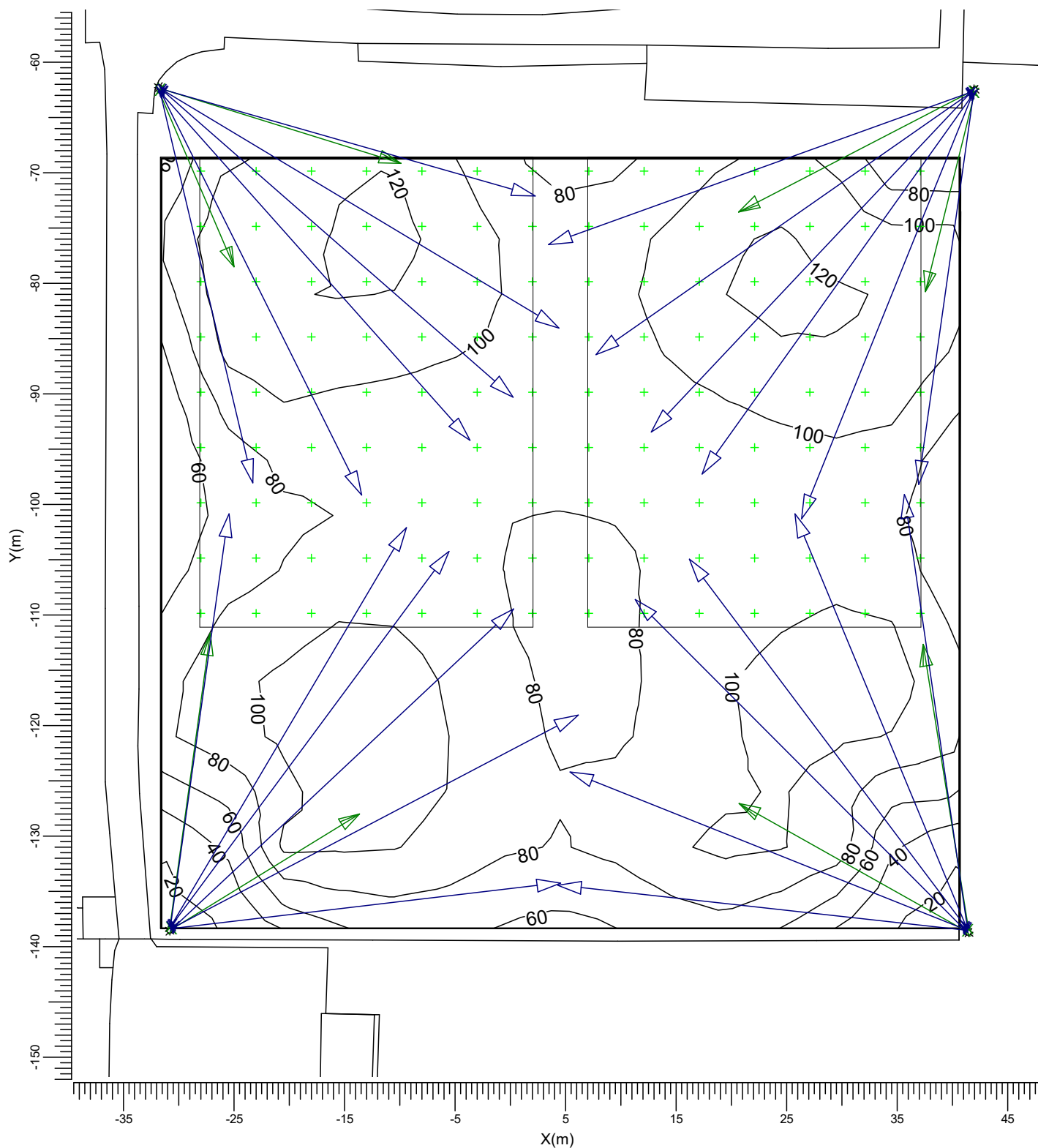
Min/gem
0.82

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:750

3.2 Trainingsveld: Isolijndiagram

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



L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
89.5

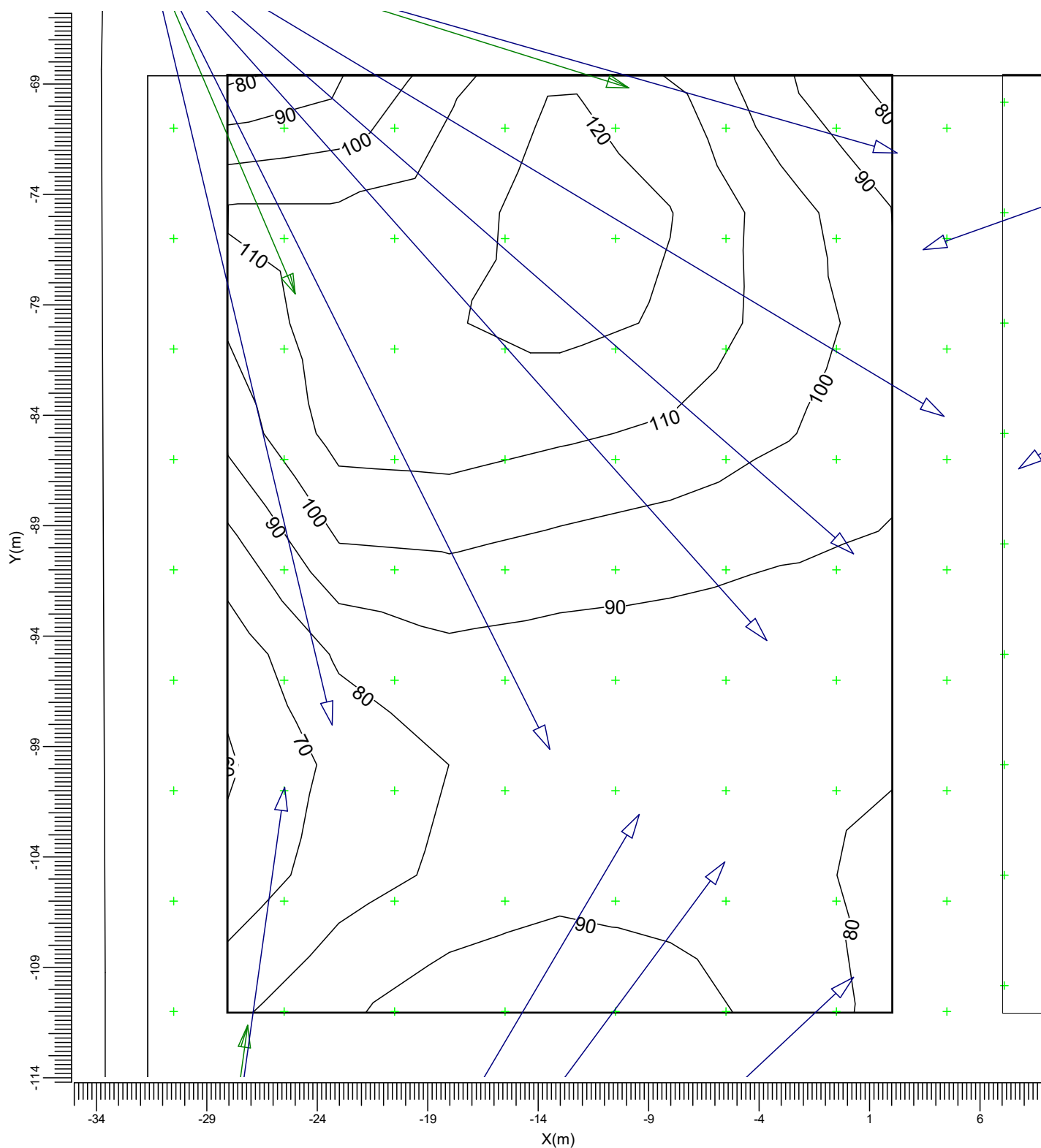
Min/gem
0.19

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:500

3.3 Training 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Training 1 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
 O — CSX40S100 PRO
 T — CSX40S200 PRO
 X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
 R — CSX40 PRO
 W — CSX60 PRO 60deg 215w
 Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
93.7

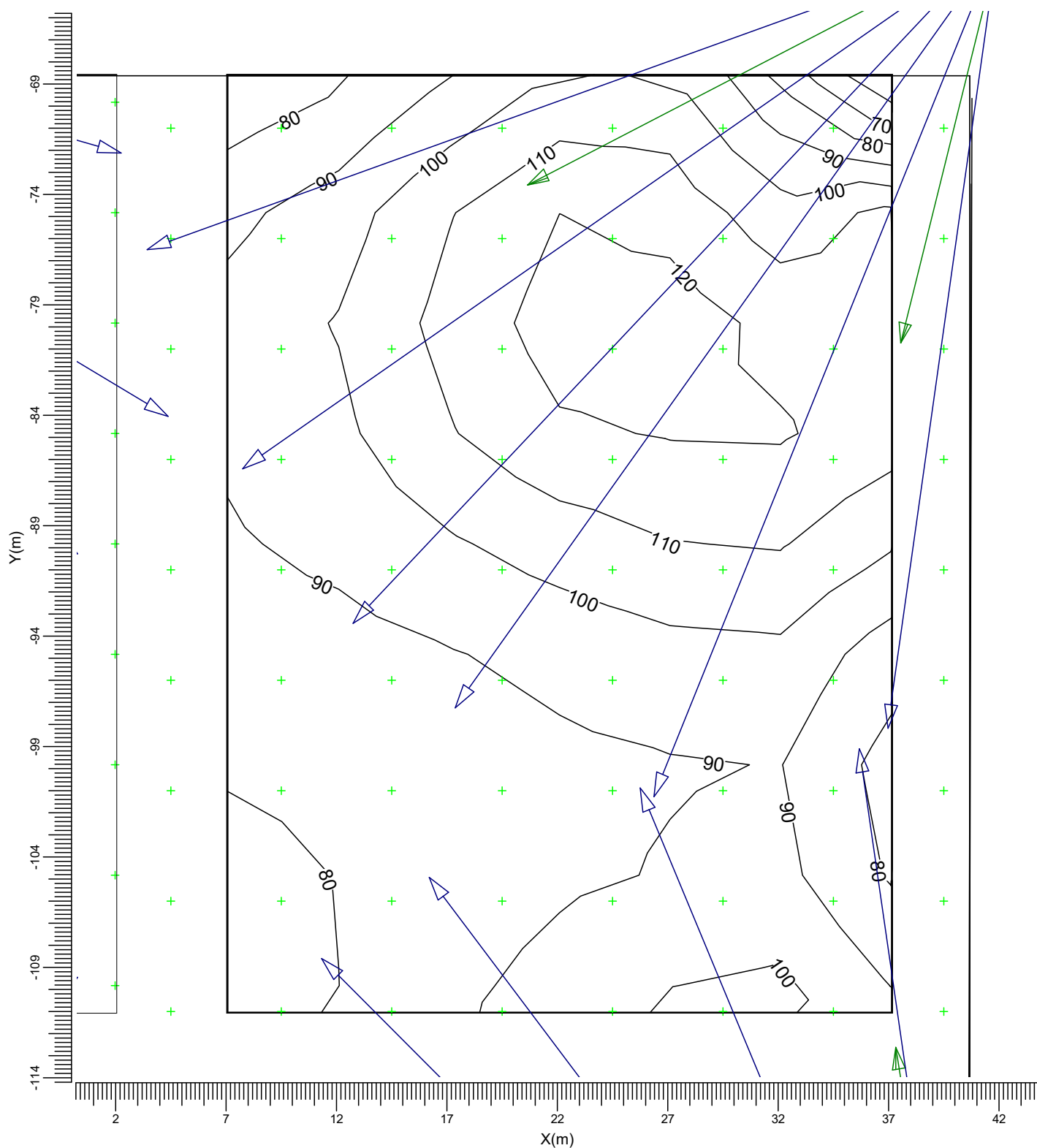
Min/gem
0.63

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.4 Training 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Training 2 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L CSX60 PRO
 O CSX40S100 PRO
 T CSX40S200 PRO
 X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
 R CSX40 PRO
 W CSX60 PRO 60deg 215w
 Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
96.2

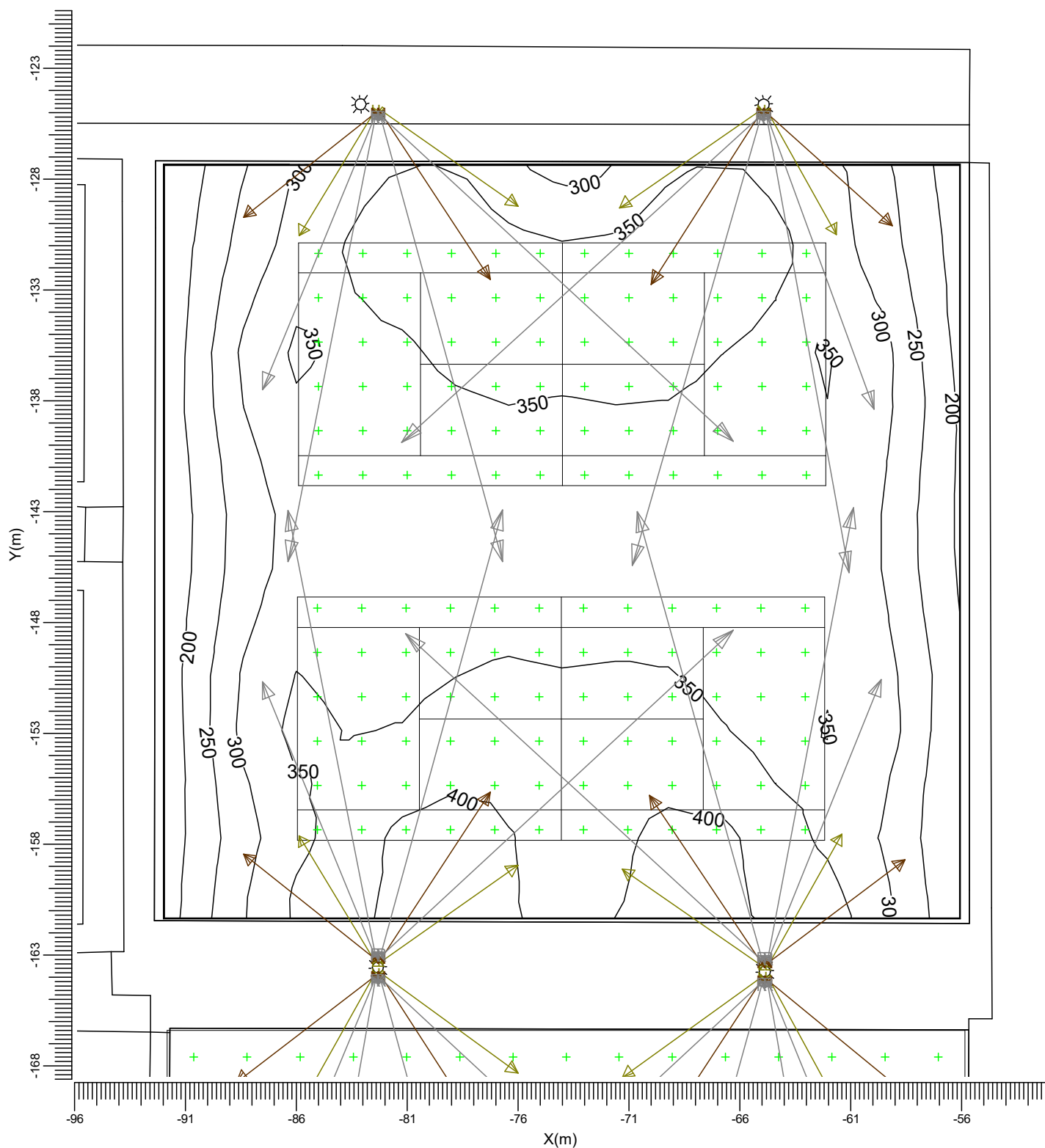
Min/gem
0.62

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.5 Box 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 1 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
 O — CSX40S100 PRO
 T — CSX40S200 PRO
 X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
 R — CSX40 PRO
 W — CSX60 PRO 60deg 215w
 Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
326

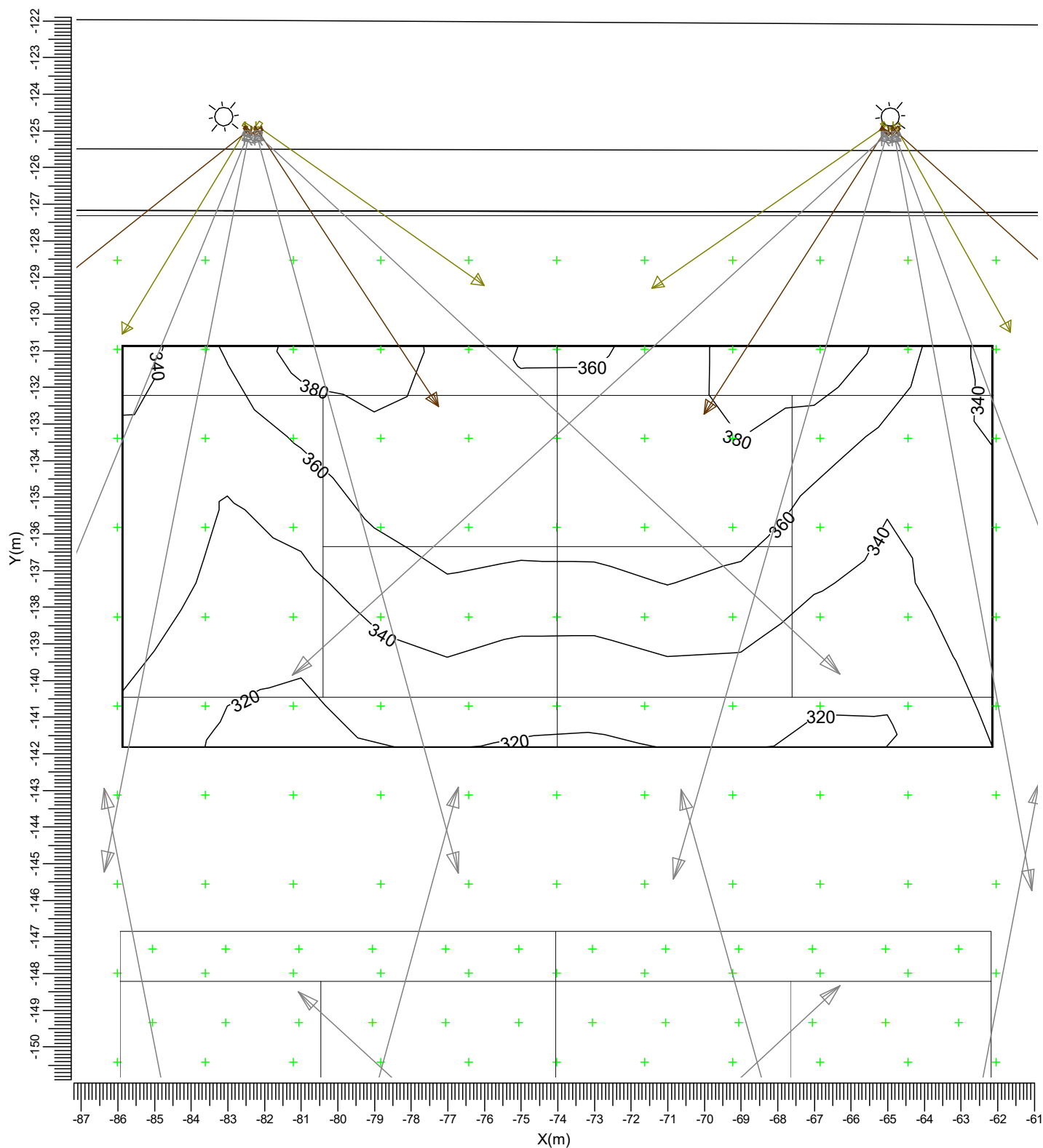
Min/gem
0.57

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.6 Baan 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 1 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
 O — CSX40S100 PRO
 T — CSX40S200 PRO
 X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
 R — CSX40 PRO
 W — CSX60 PRO 60deg 215w
 Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
350

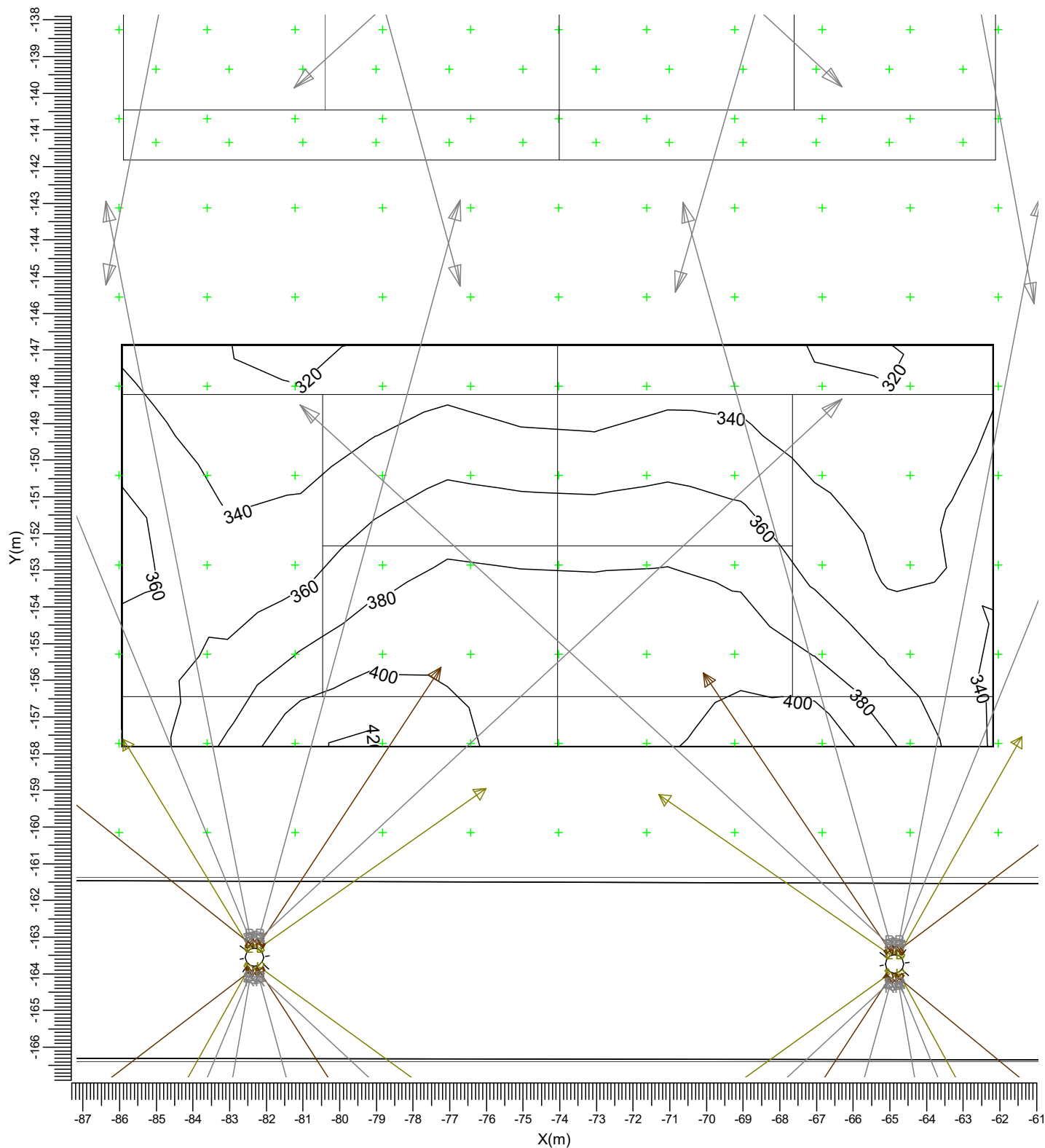
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.7 Baan 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
O — CSX40S100 PRO
T — CSX40S200 PRO
X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
R — CSX40 PRO
W — CSX60 PRO 60deg 215w
Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
359

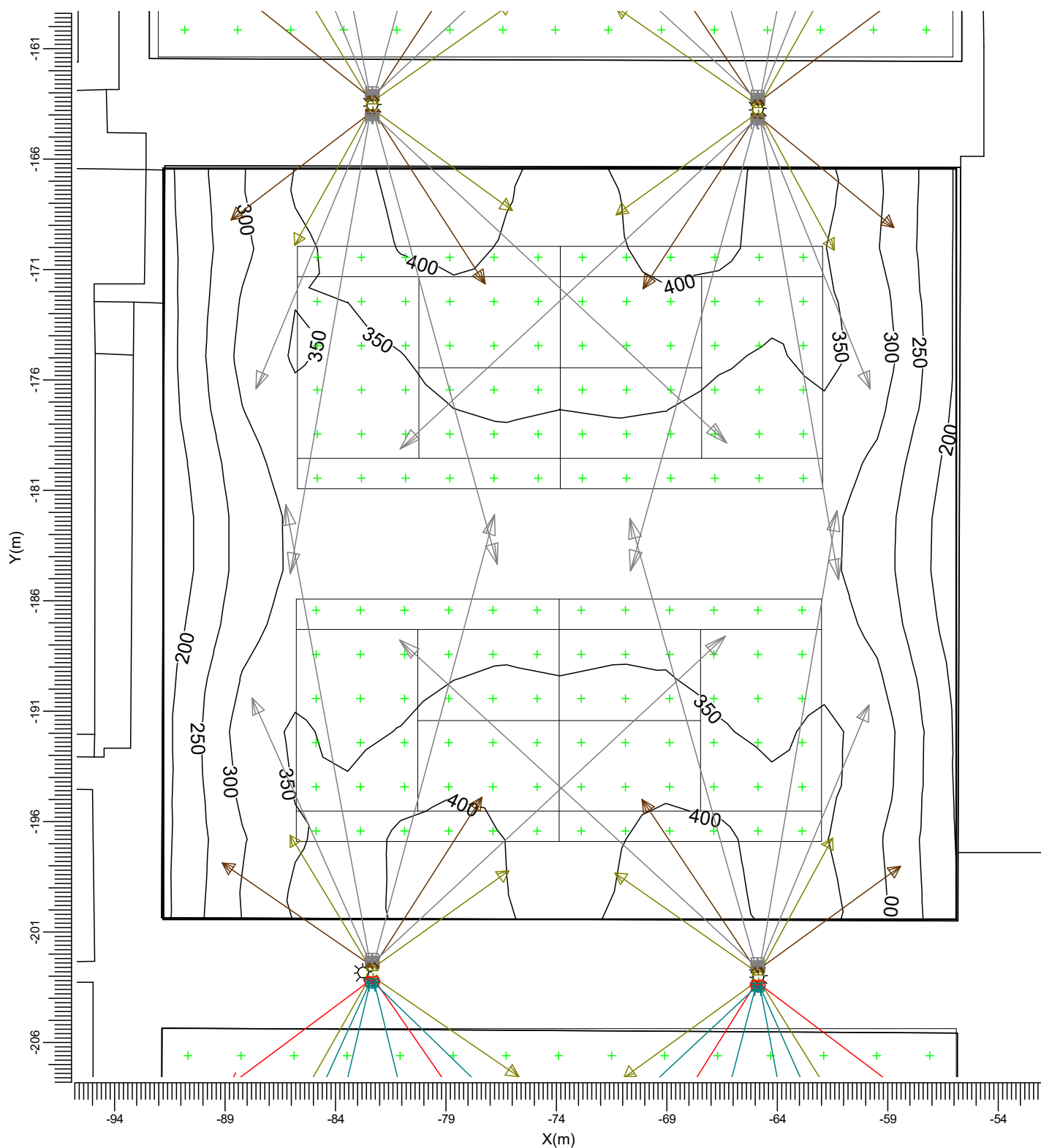
Min/gem
0.88

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.8 Box 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
332

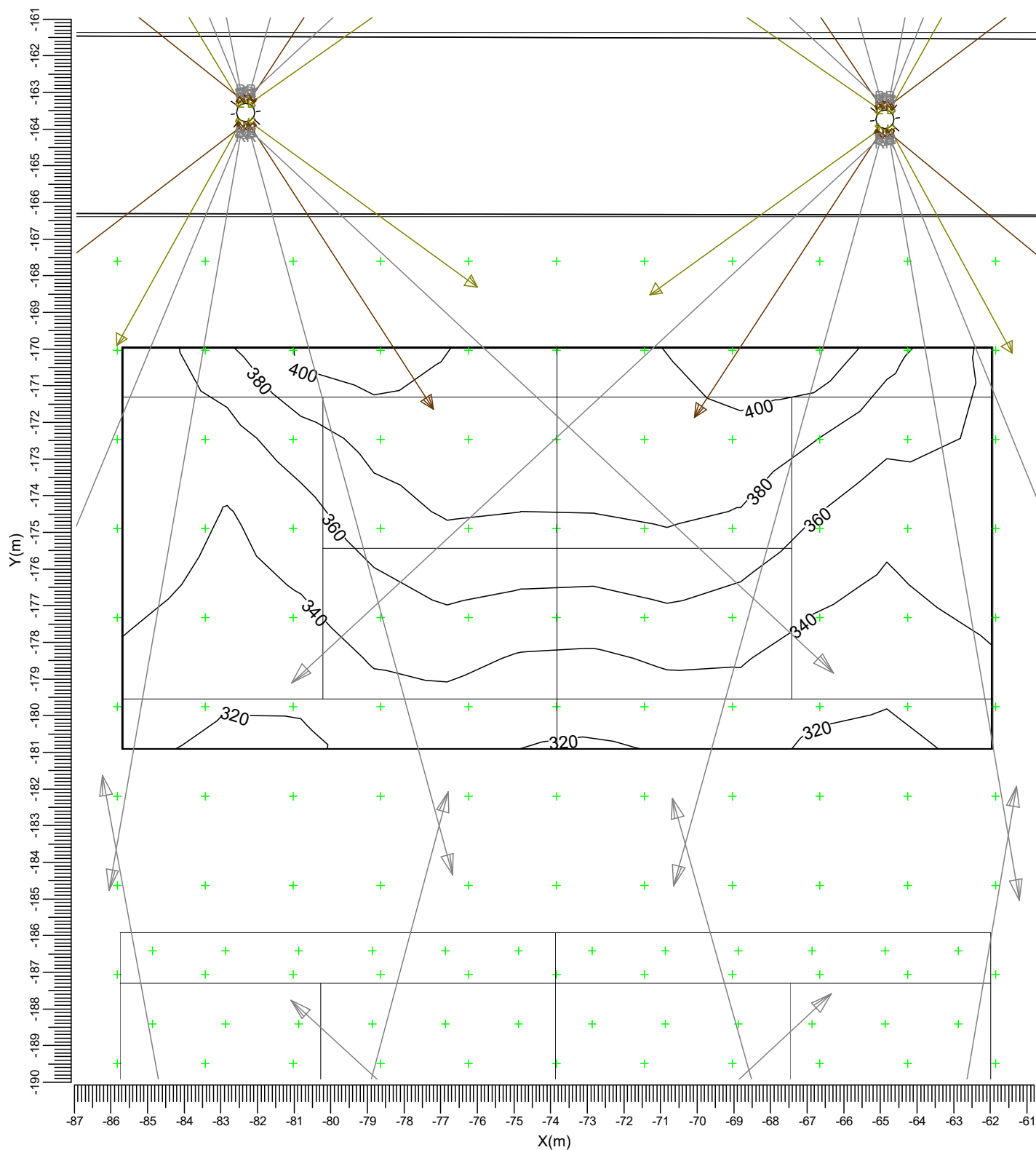
Min/gem
0.58

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.9 Baan 3: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
357

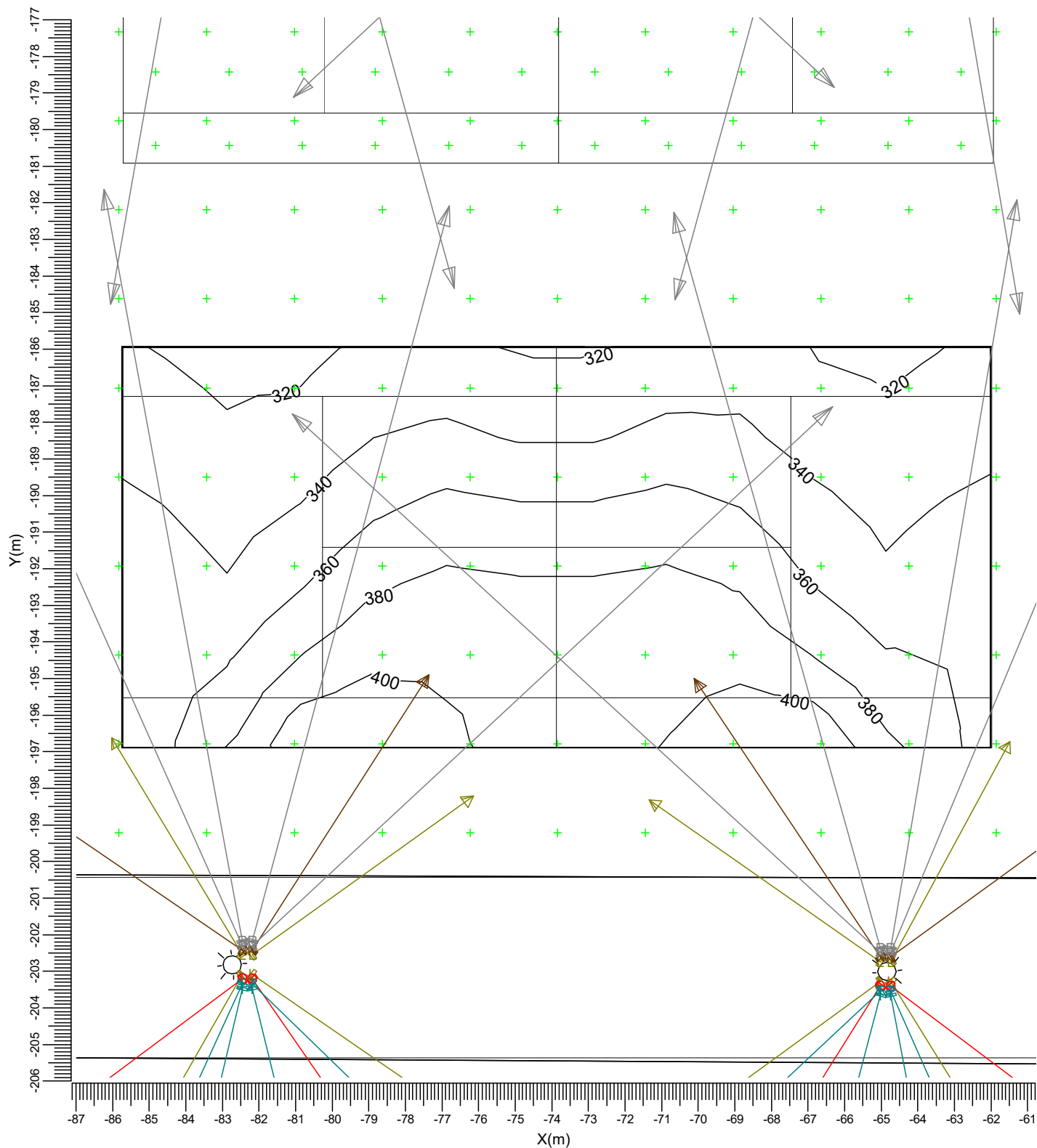
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.10 Baan 4: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 4 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
O — CSX40S100 PRO
T — CSX40S200 PRO
X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
R — CSX40 PRO
W — CSX60 PRO 60deg 215w
Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
358

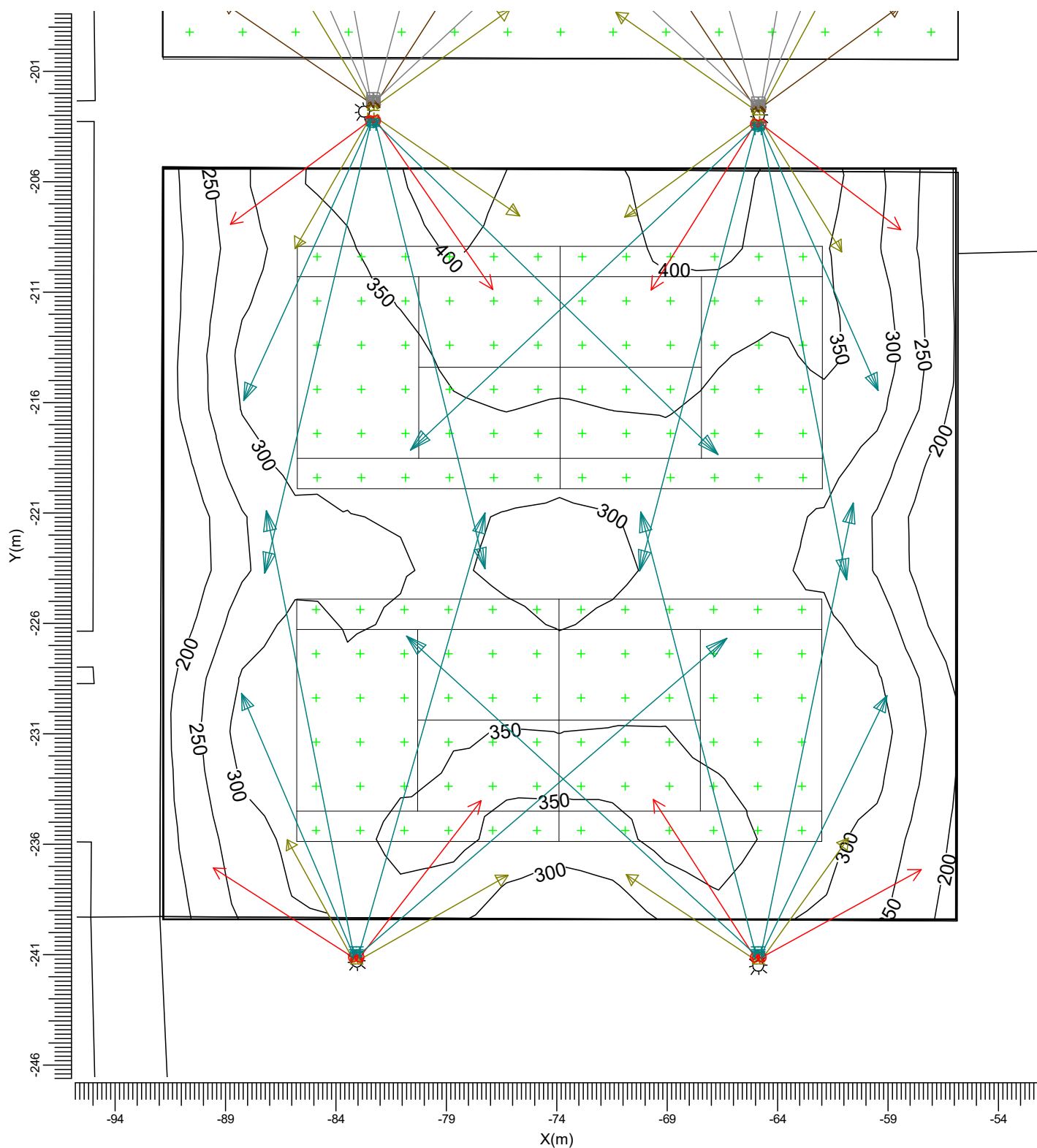
Min/gem
0.88

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.11 Box 3: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
313

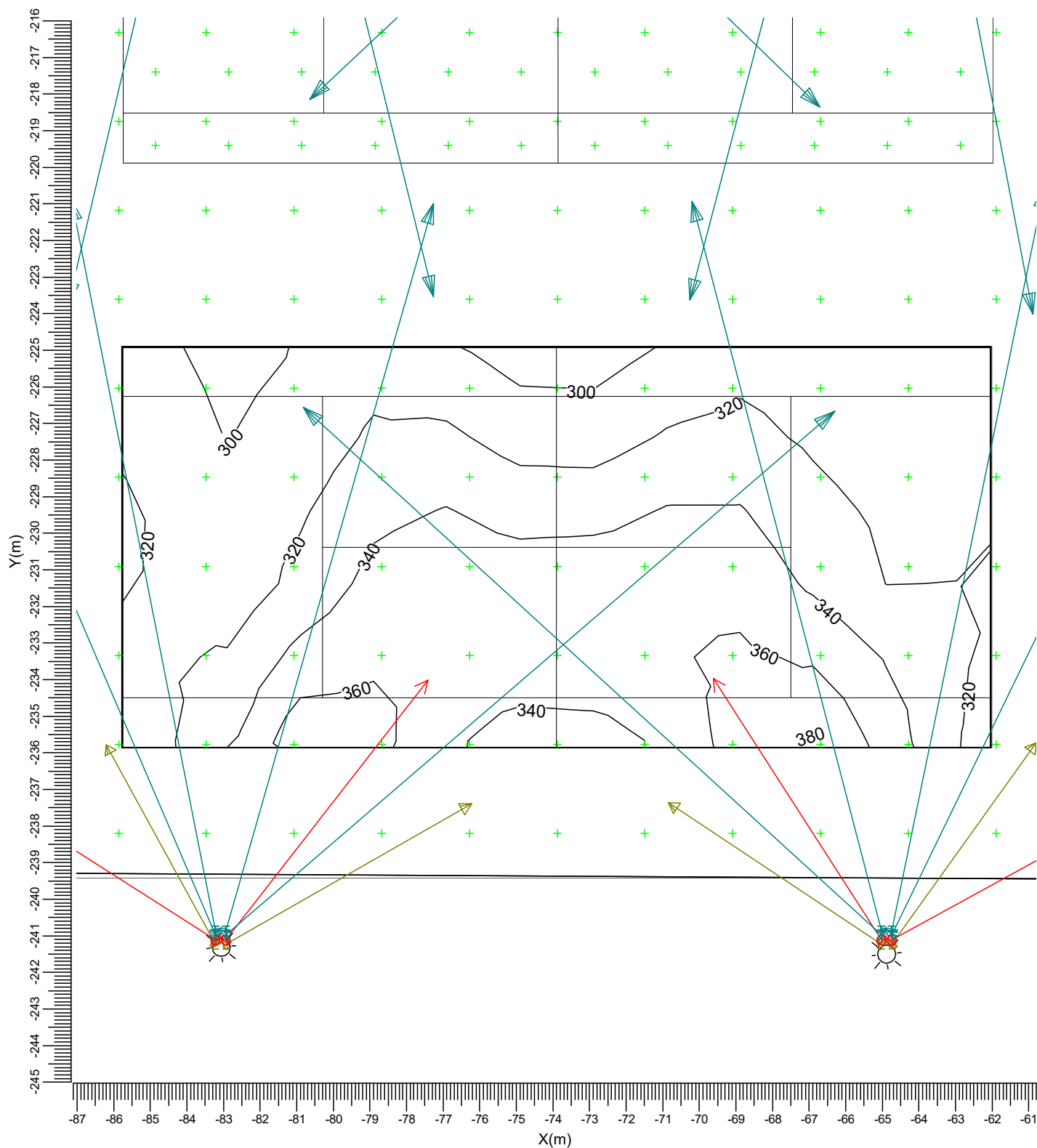
Min/gem
0.54

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.12 Baan 6: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 6 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L — CSX60 PRO
O — CSX40S100 PRO
T — CSX40S200 PRO
X — CSX60 PRO 40deg 215w

N — CSX40 PRO
R — CSX40 PRO
W — CSX60 PRO 60deg 215w
Y — CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
329

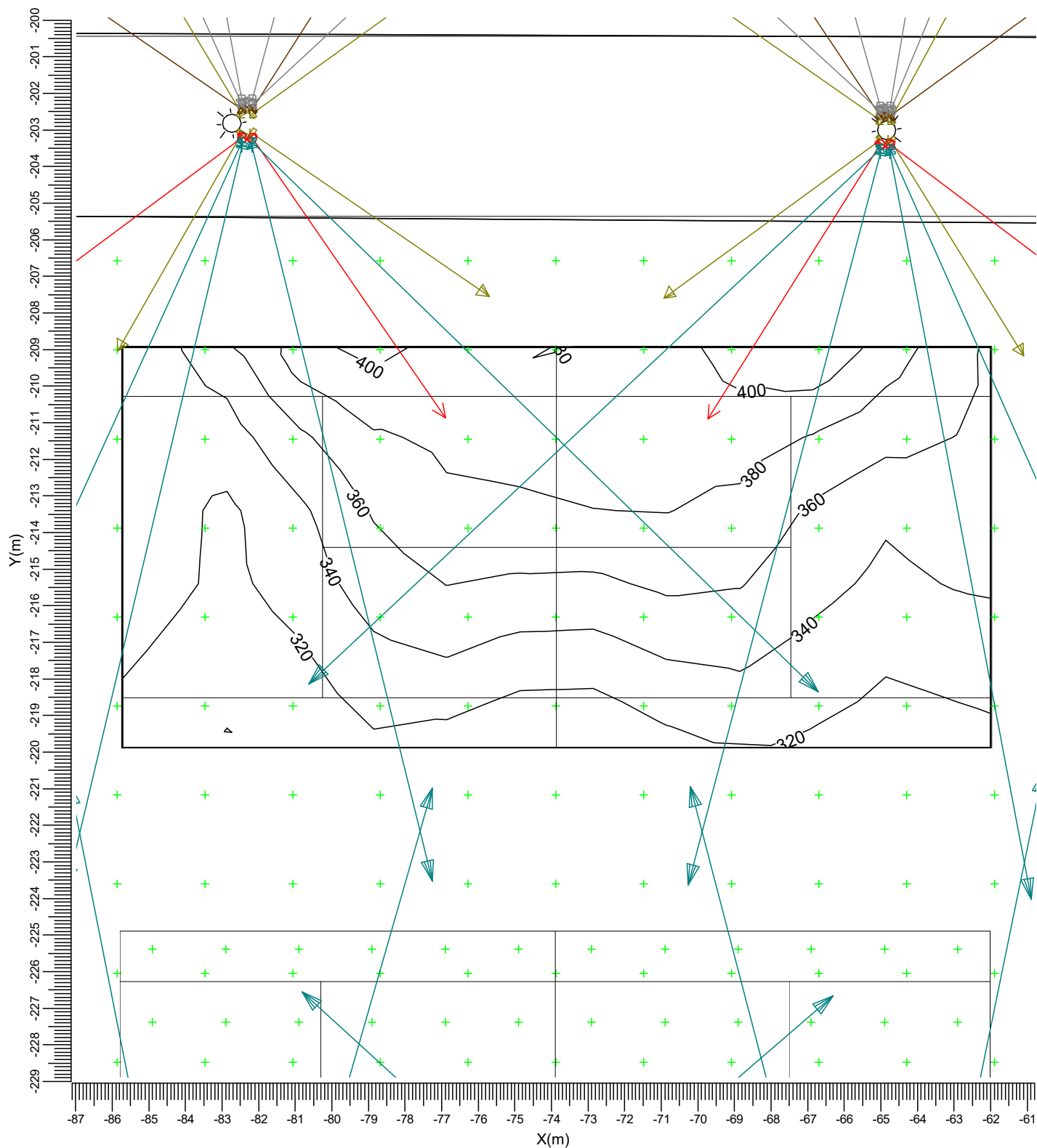
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.13 Baan 5: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 5 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

Gemiddeld
349

Min/gem
0.86

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.14 Senioren appartementen 1: Tekst-tabel

Rekenraster : Senioren appartementen 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00	
AC [m]						
1.80	6.8<	6.9	7.0	7.0	7.0	lux

(14.47, -196.82, 1.80) C-----D (-9.52, -197.51, 1.80)
| |
(14.47, -196.82, -0.00) A-----B (-9.52, -197.51, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.15 Senioren appartementen 2: Tekst-tabel

Rekenraster : Senioren appartementen 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	4.18	8.36	12.54	16.72	
AC [m]						
1.80	2.0<	2.2	2.3	2.4	2.6	lux

(-9.04, -214.22, 1.80) C-----D (-9.52, -197.51, 1.80)
| |
(-9.04, -214.22, -0.00) A-----B (-9.52, -197.51, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.16 Starterswoningen 1: Tekst-tabel

Rekenraster : Starterswoningen 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	2.96	5.93	8.89	11.85	
AC [m]						
1.80	3.5<	3.6	3.6	3.7	3.8	lux

(39.03, -227.84, 1.80) C-----D (27.18, -227.90, 1.80)
| |
(39.03, -227.84, -0.00) A-----B (27.18, -227.90, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.17 Starterswoningen 2: Tekst-tabel

Rekenraster : Starterswoningen 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	8.77	17.53	26.30	35.06	
AC [m]						
1.80	0.8<	0.9	1.0	1.2	1.3	lux

(27.36, -262.96, 1.80) C-----D (27.18, -227.90, 1.80)
| |
(27.36, -262.96, -0.00) A-----B (27.18, -227.90, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.18 Rijwoning: Tekst-tabel

Rekenraster

Berekening

: Rijwoning

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	9.30	18.61	27.91	37.21	
AC [m]						
1.80	2.1<	2.1	2.2	2.3	2.4	lux

(27.99, -281.10, 1.80)

(27.99, -281.10, -0.00)

C-----D (-9.22, -281.15, 1.80)

A-----B (-9.22, -281.15, -0.00)

Algemene behoudfactor

1.00



Het Veer Avenhorn Gemeente Koggenland

Mogelijke aanpassingen

Datum: 07-07-2022
Klant: Sportstroom BV
Vertegenwoordiger:
Ontwerper:



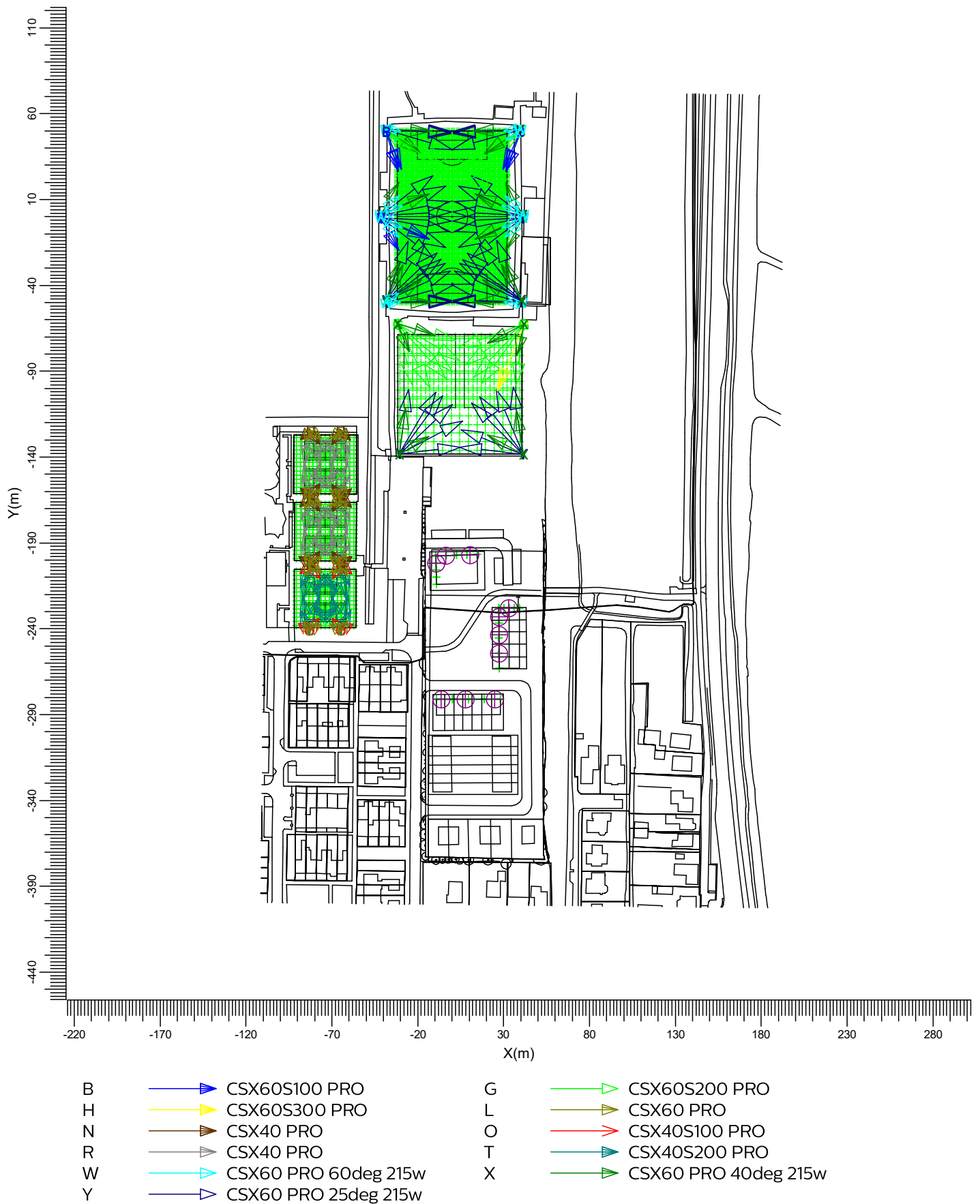
Omdat in de praktijk de bedrijfsomstandigheden vrijwel altijd zullen verschillen van de voor de berekeningen gekozen uitgangspunten zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkten niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder meer andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, 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
1:3000

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Senioren appartement 1 ⁽¹⁾	10.24	-196.96	1.80
Bb	Senioren appartement 1 ⁽²⁾	-3.66	-197.37	1.80
Cc	Senioren appartement 2	-9.39	-201.73	1.80
Dd	Starterswoningen 1	32.97	-227.87	1.80
Ee	Starterswoningen 2 ⁽¹⁾	27.21	-233.00	1.80
Ff	Starterswoningen 2 ⁽²⁾	27.27	-243.58	1.80
Gg	Starterswoningen 2 ⁽³⁾	27.31	-254.39	1.80
Hh	Rijwoningen ⁽¹⁾	24.86	-281.10	1.80
Ii	Rijwoningen ⁽²⁾	7.59	-281.12	1.80
Jj	Rijwoningen ⁽³⁾	-6.55	-281.15	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen	Lichtstroom
				[W]	[lm]
B	6	CSX60S100 PRO	1 * 40 deg V2	215.1	1 * 24047
G	23	CSX60S200 PRO	1 * 25 deg V2	214.9	1 * 22488
H	1	CSX60S300 PRO	1 * 25 deg V2	214.9	1 * 20945
L	24	CSX60 PRO	1 * 60 deg V2	215.0	1 * 26340
N	16	CSX40 PRO	1 * 40 deg V2	140.0	1 * 16550
O	8	CSX40S100 PRO	1 * 40 deg V2	140.0	1 * 14935
R	32	CSX40 PRO	1 * 25 deg V2	140.0	1 * 16950
T	16	CSX40S200 PRO	1 * 25 deg V2	140.0	1 * 14936
W	16	CSX60 PRO 60deg 215w	1 * 60 deg V3	215.0	1 * 28414
X	26	CSX60 PRO 40deg 215w	1 * 40 deg V3	215.0	1 * 28368
Y	56	CSX60 PRO 25deg 215w	1 * 25 deg V3	215.0	1 * 28574

Totaal geïnstalleerd vermogen: 42.76 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gem	
Voetbalveld Hoofdveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	208	0.82
Trainingsveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	86.3	0.17
Training 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	90.8	0.61
Training 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	93.0	0.71
Box 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	326	0.57
Baan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	349	0.89
Baan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	358	0.88
Box 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	332	0.58
Baan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	357	0.89

Mogelijke aanpassingen

Berekening	Type berekening	Eenheid	GemMin/gem	
Baan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	357	0.88
Box 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	313	0.54
Baan 6	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	329	0.89
Baan 5	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	349	0.86
Senioren appartementen 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Senioren appartementen 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Starterswoningen 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Starterswoningen 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		
Rijwoning	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux		

Berekeningen lichthinder:

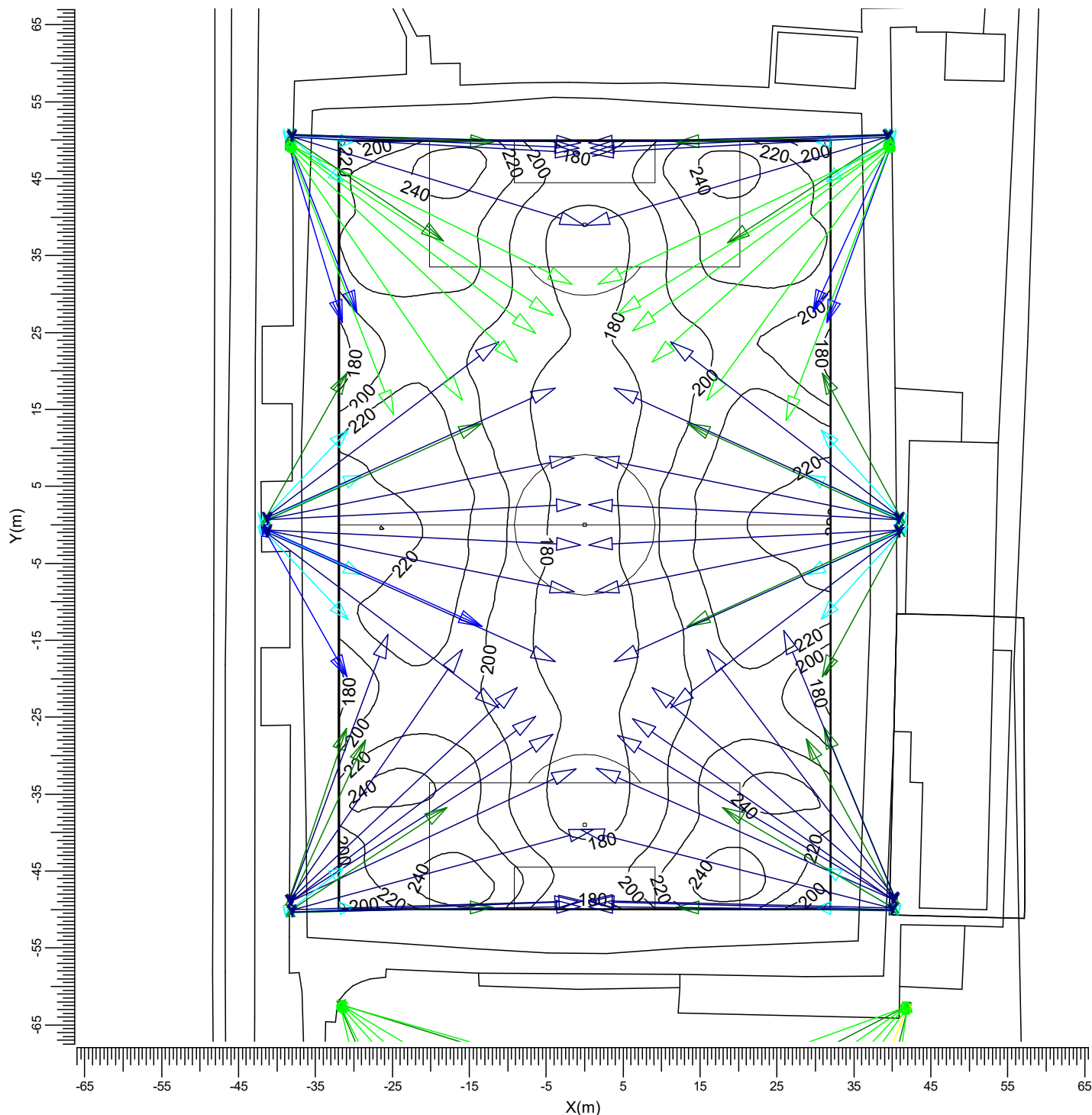
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	G	-31.62	-62.76	15.20	-63.46	69.50	0.00	2275
Bb	X	41.07	-0.88	14.78	-118.25	55.40	0.00	2347
Cc	X	41.07	-0.88	14.78	-118.25	55.40	0.00	2435
Dd	R	-82.18	-125.13	15.20	-42.80	54.90	0.00	1711
Ee	R	-82.18	-125.13	15.20	-42.80	54.90	0.00	1713
Ff	R	-82.18	-164.07	15.20	-42.90	55.00	0.00	1786
Gg	R	-82.18	-164.07	15.20	-42.90	55.00	0.00	1814
Hh	R	-82.18	-164.07	15.20	-42.90	55.00	0.00	1668
Ii	X	41.07	-0.88	14.78	-118.25	55.40	0.00	1660
Jj	X	41.07	-0.88	14.78	-118.25	55.40	0.00	1838

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.02.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld Hoofdveld: Isolijndiagram

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



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
208

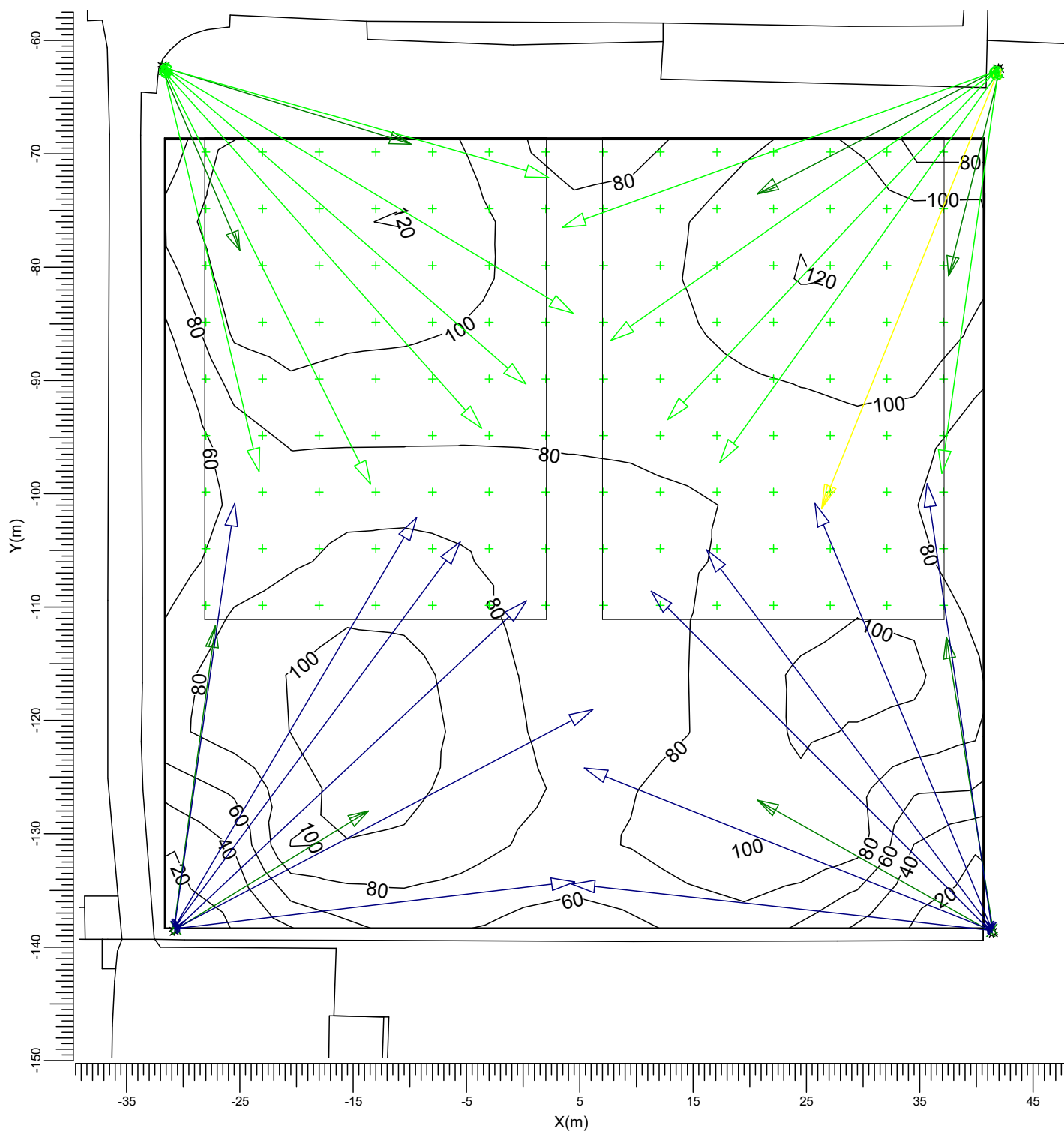
Min/gem
0.82

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:750

3.2 Trainingsveld: Isolijndiagram

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



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
86.3

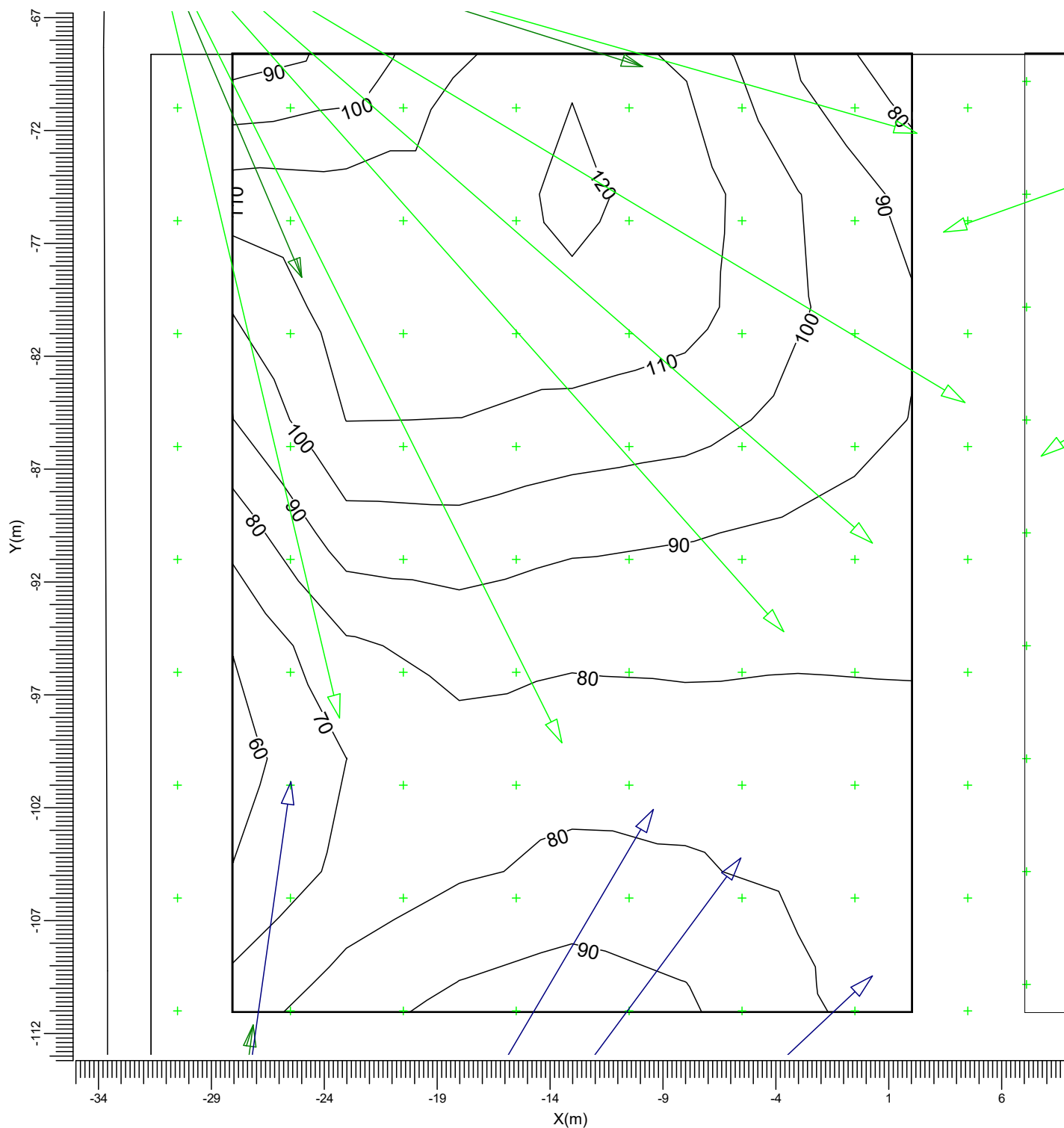
Min/gem
0.17

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:500

3.3 Training 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Training 1 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
90.8

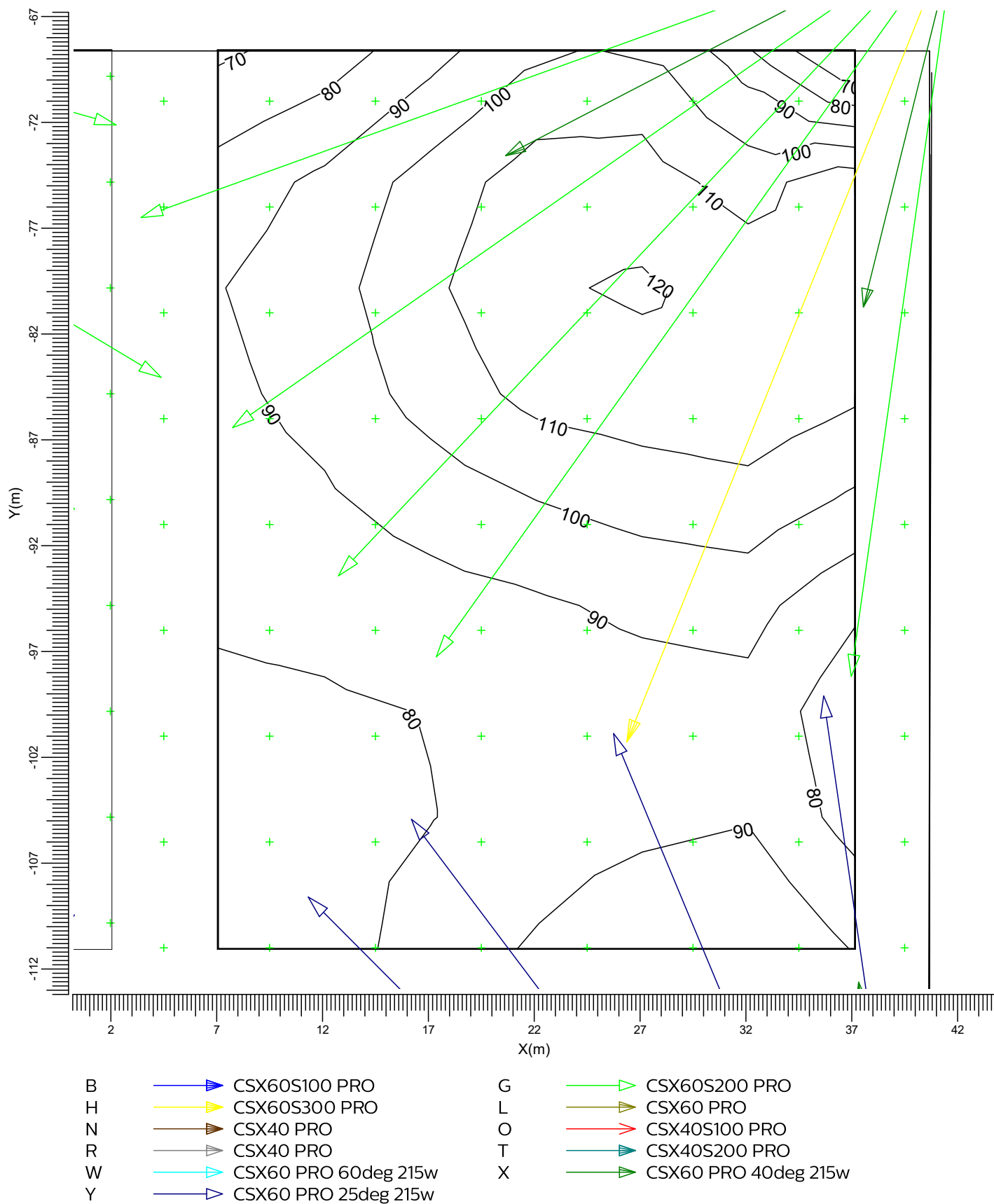
Min/gem
0.61

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.4 Training 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Training 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld
93.0

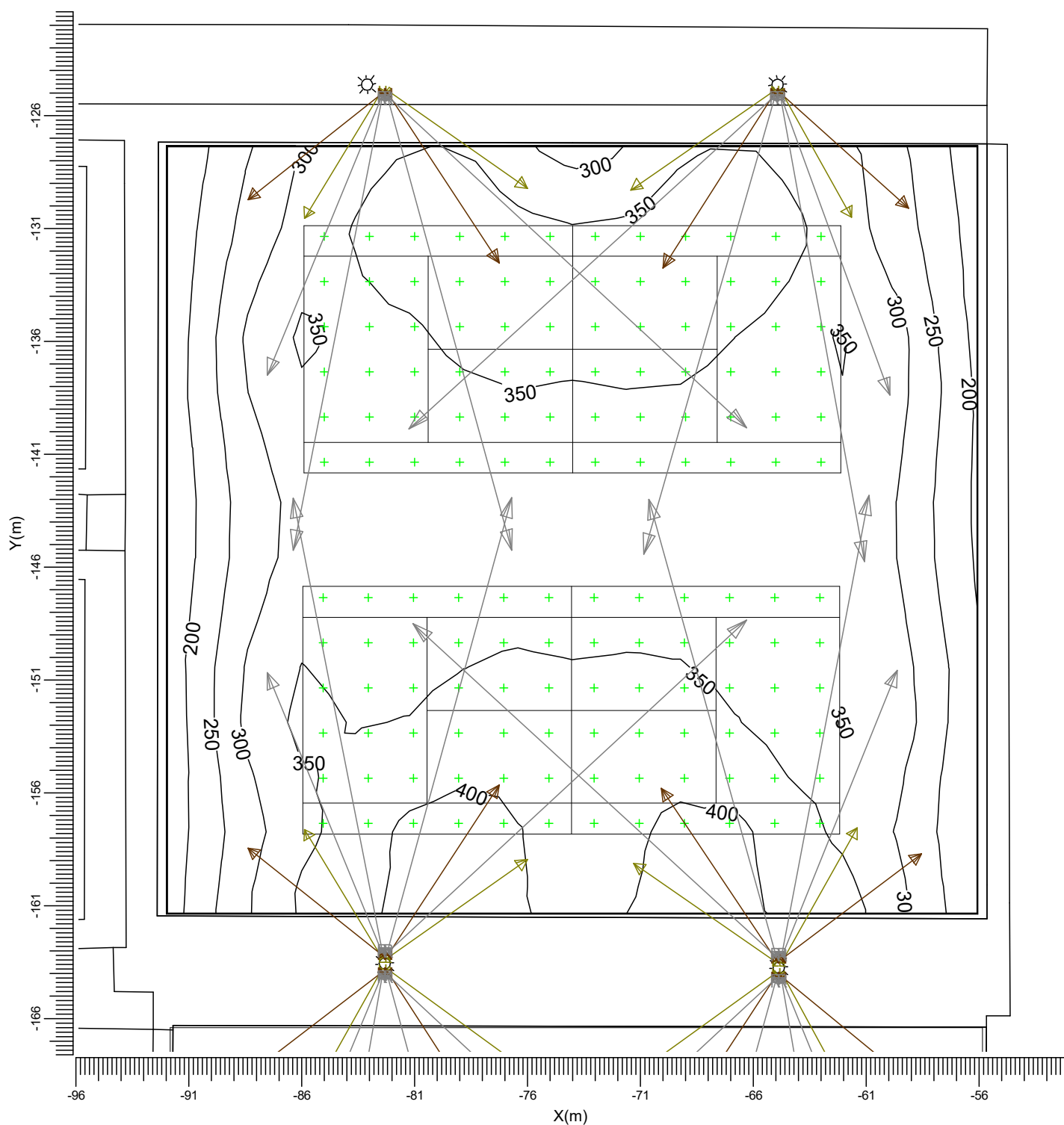
Min/gem
0.71

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.5 Box 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 1 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
 H CSX60S300 PRO
 N CSX40 PRO
 R CSX40 PRO
 W CSX60 PRO 60deg 215w
 Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
 L CSX60 PRO
 O CSX40S100 PRO
 T CSX40S200 PRO
 X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
326

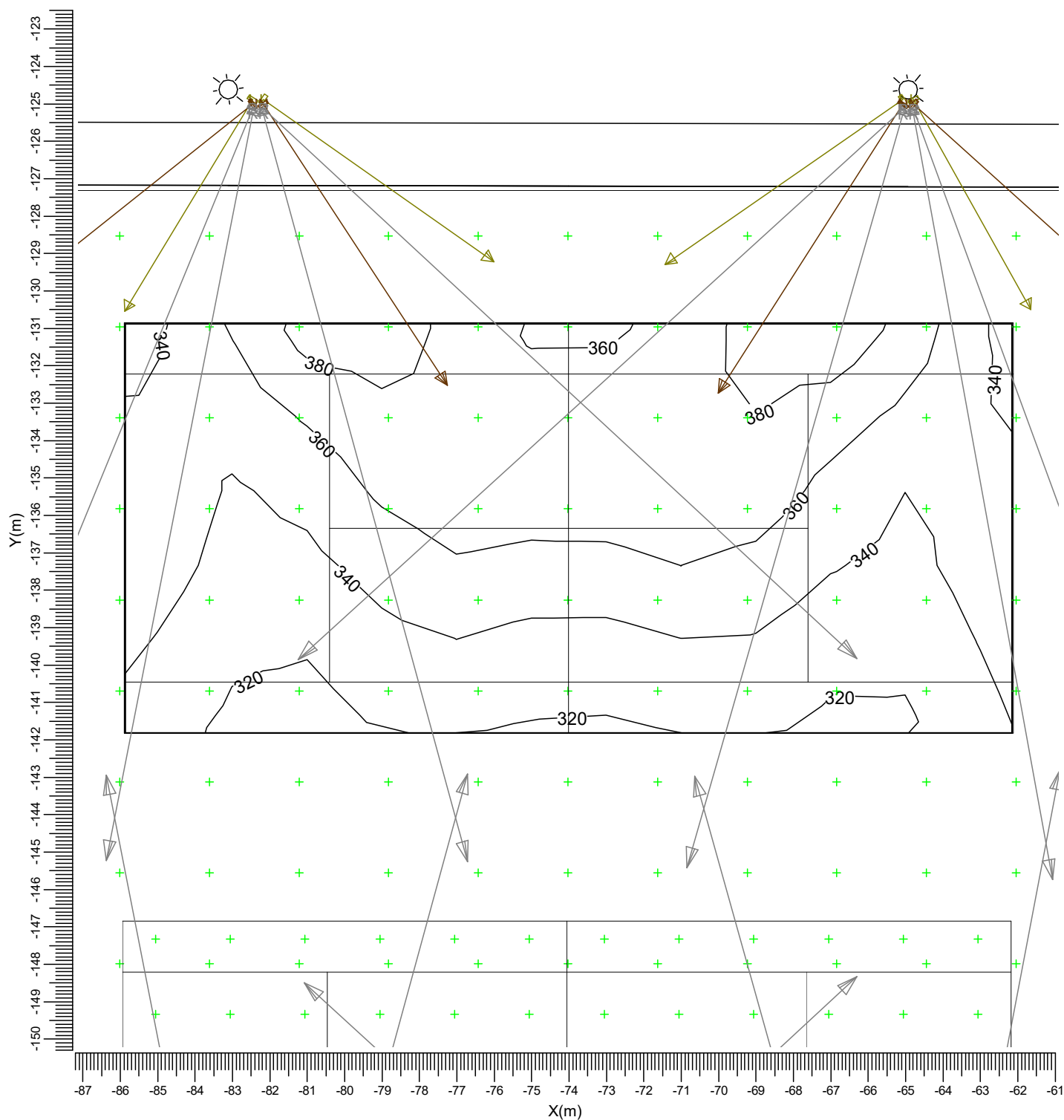
Min/gem
0.57

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.6 Baan 1: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 1 op Z = -0.00 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
 H CSX60S300 PRO
 N CSX40 PRO
 R CSX40 PRO
 W CSX60 PRO 60deg 215w
 Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
 L CSX60 PRO
 O CSX40S100 PRO
 T CSX40S200 PRO
 X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
349

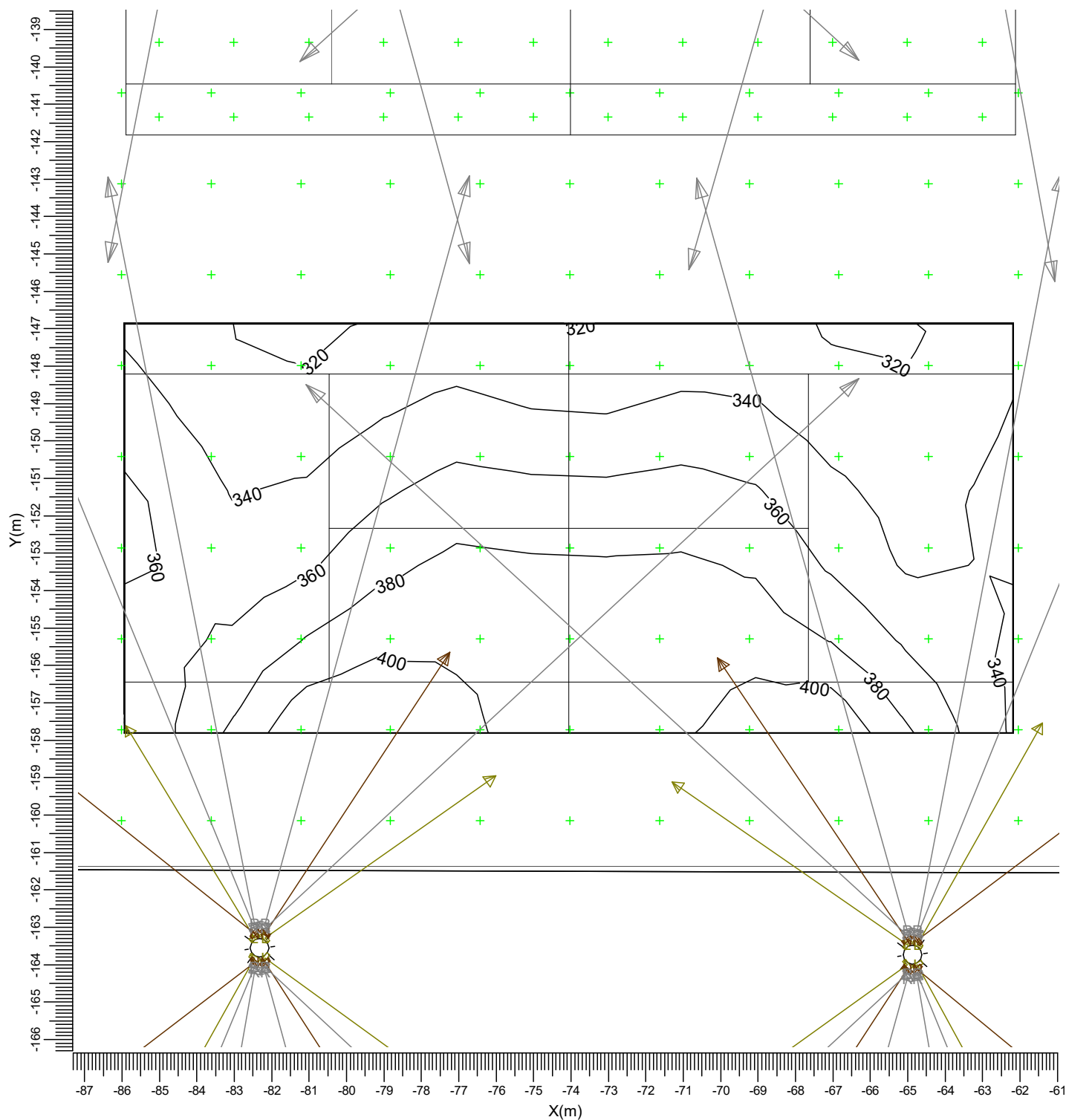
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.7 Baan 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
358

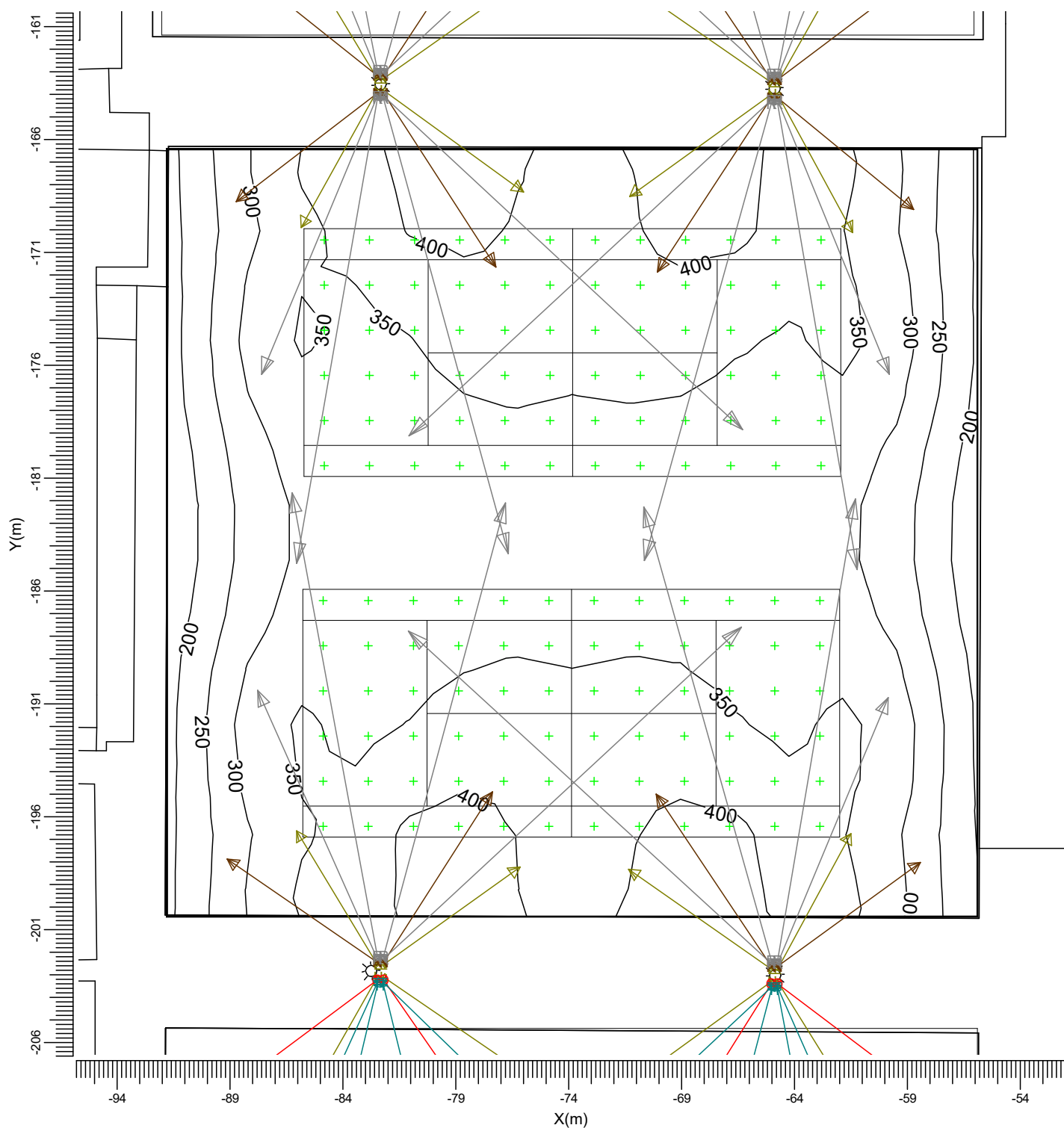
Min/gem
0.88

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.8 Box 2: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
332

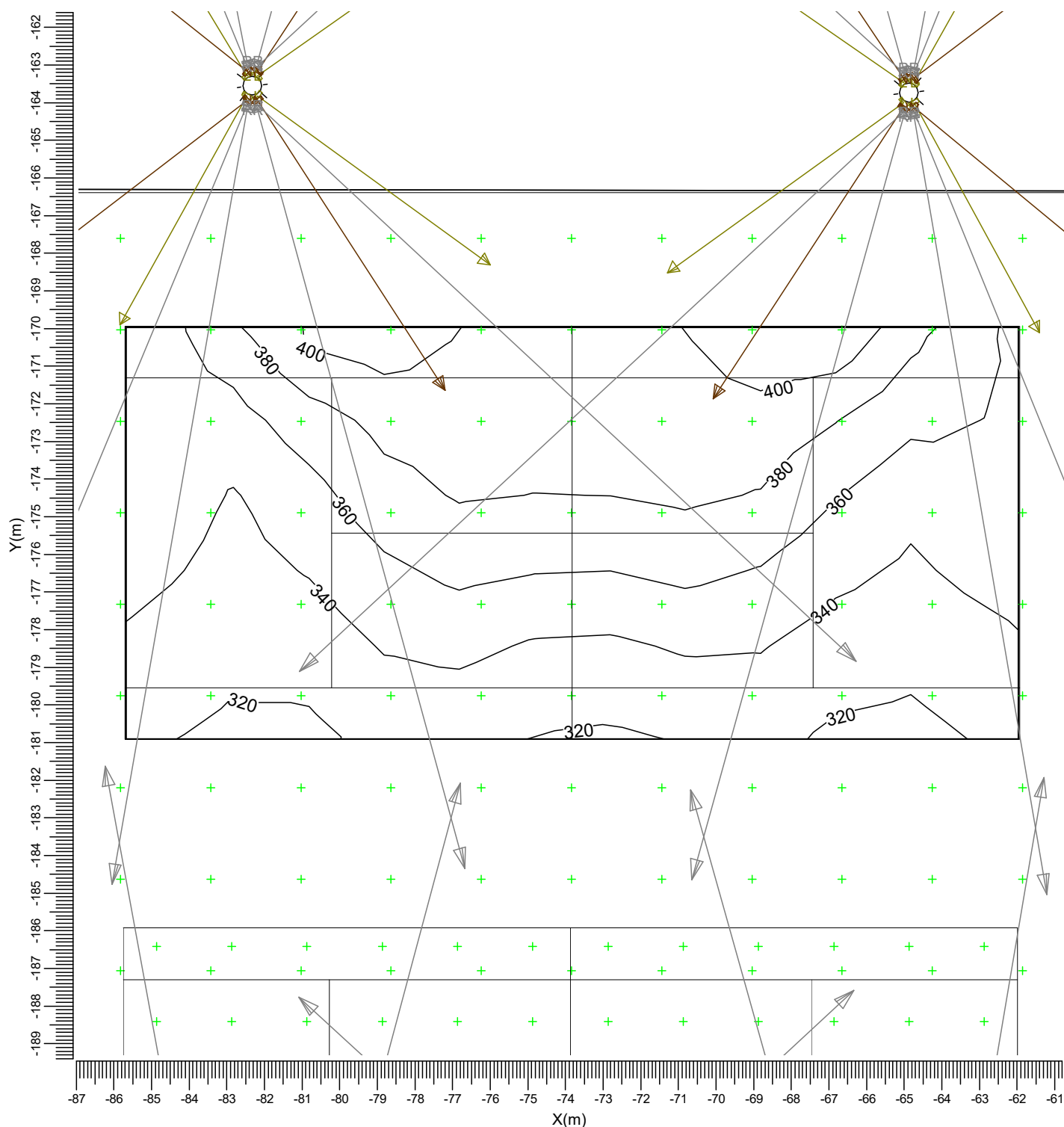
Min/gem
0.58

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.9 Baan 3: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
357

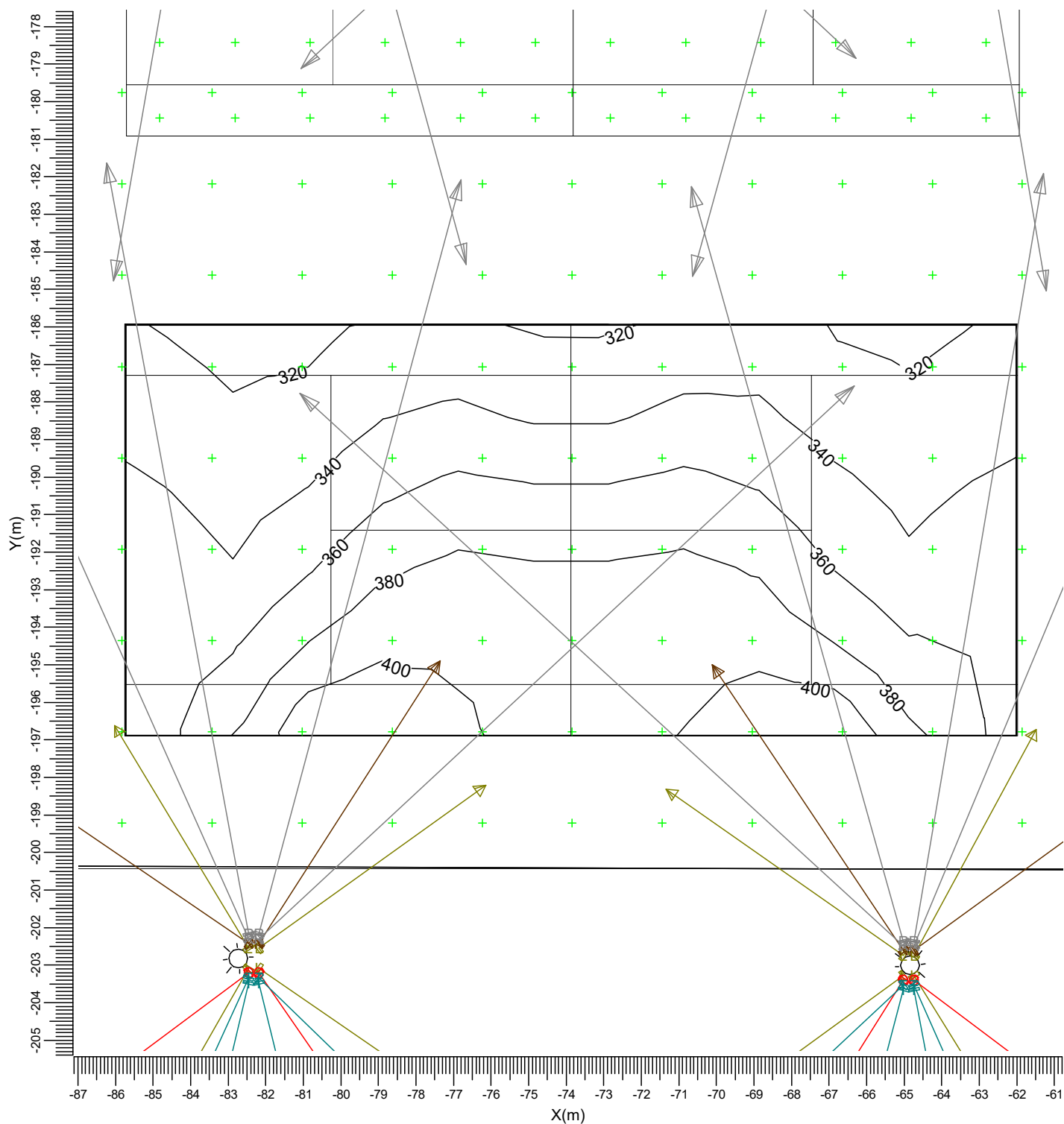
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.10 Baan 4: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 4 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
357

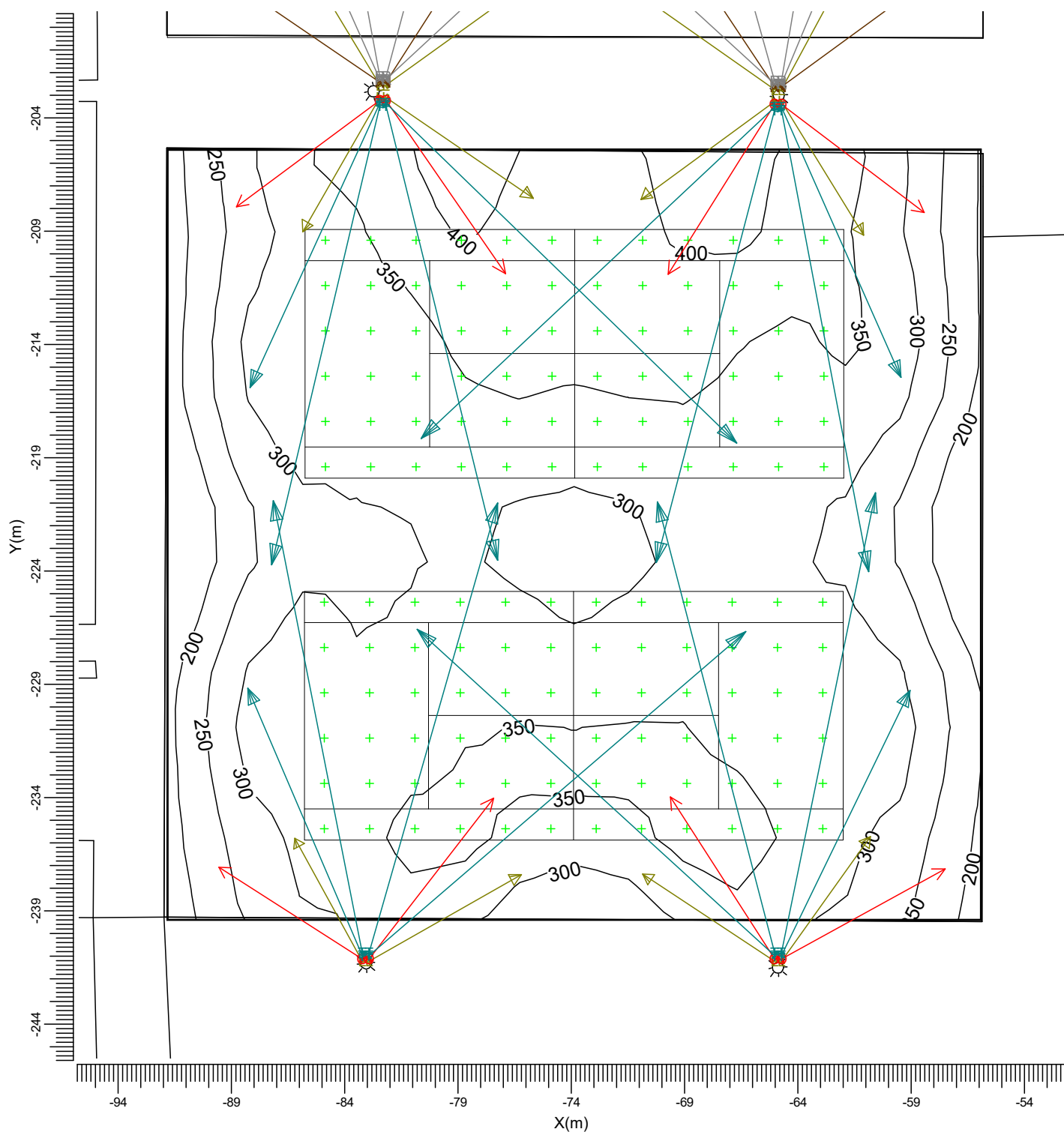
Min/gem
0.88

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.11 Box 3: Isolijndiagram

Rekenraster : Box 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
313

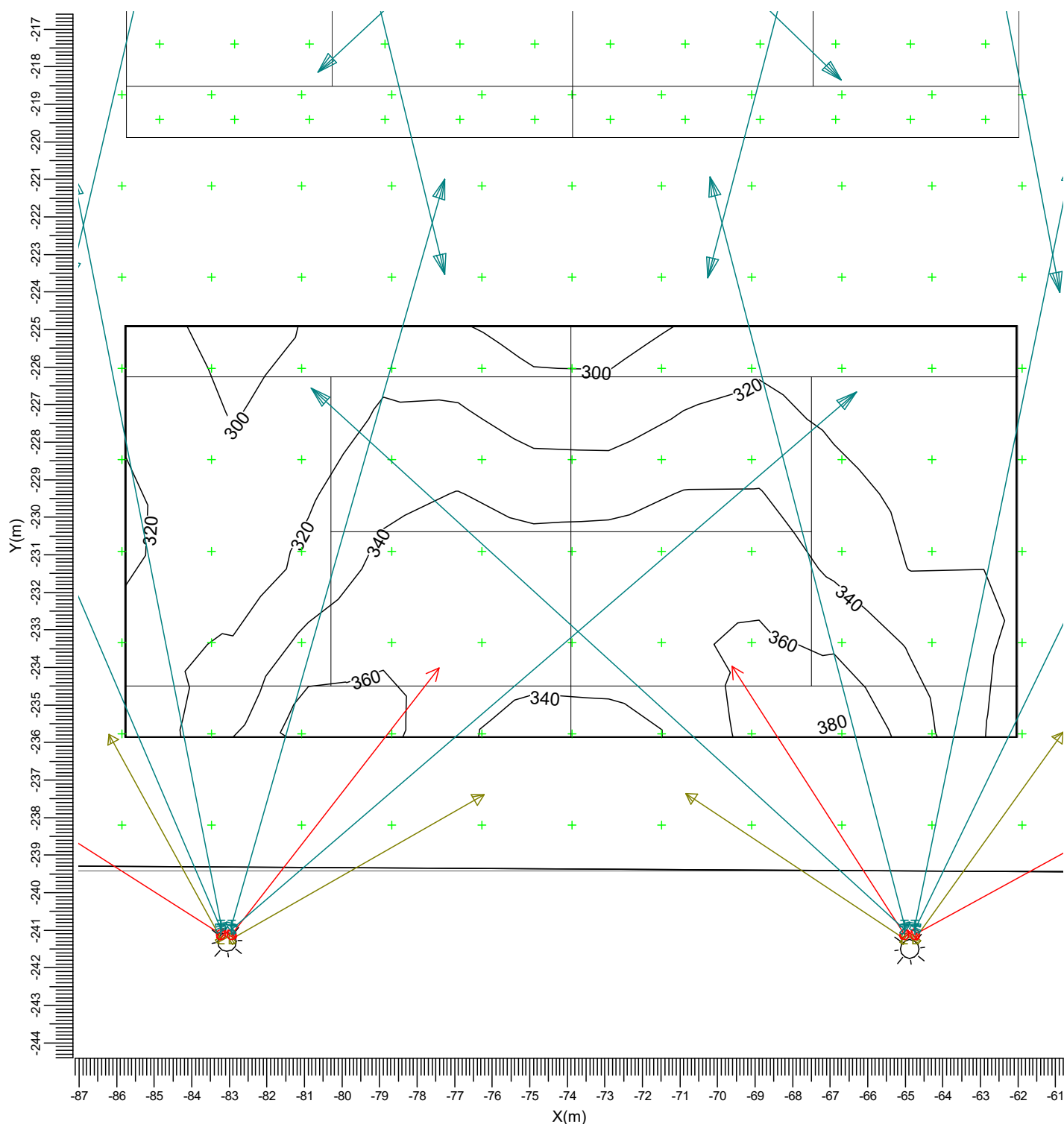
Min/gem
0.54

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.12 Baan 6: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 6 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
329

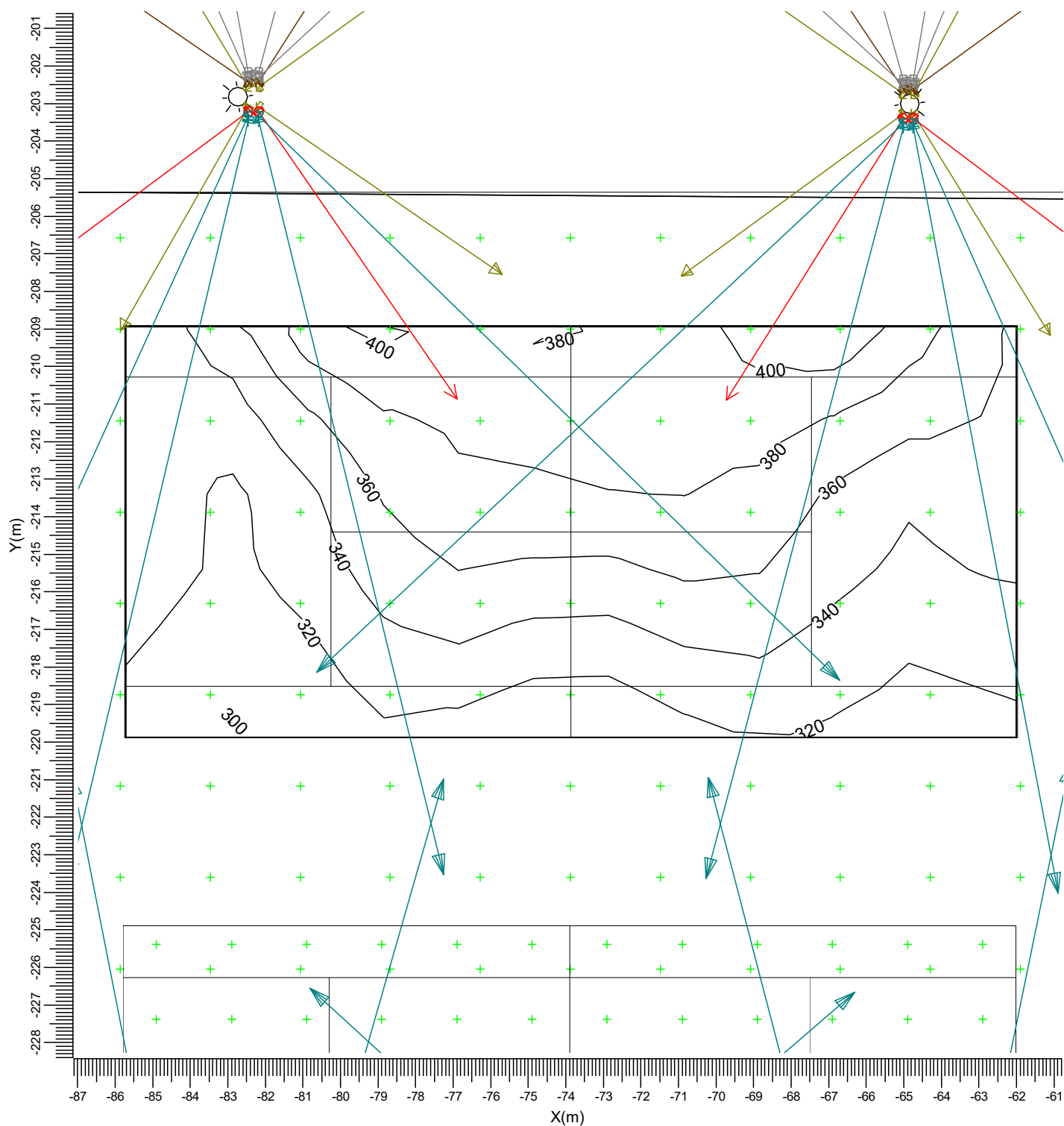
Min/gem
0.89

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.13 Baan 5: Isolijndiagram

Rekenraster : Baan 5 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B CSX60S100 PRO
H CSX60S300 PRO
N CSX40 PRO
R CSX40 PRO
W CSX60 PRO 60deg 215w
Y CSX60 PRO 25deg 215w

G CSX60S200 PRO
L CSX60 PRO
O CSX40S100 PRO
T CSX40S200 PRO
X CSX60 PRO 40deg 215w

Gemiddeld
349

Min/gem
0.86

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:150

3.14 Senioren appartementen 1: Tekst-tabel

Rekenraster : Senioren appartementen 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00	
AC [m]						
1.80	1.4<	1.4	1.6	1.7	2.0	lux

(14.47, -196.82, 1.80)

C-----D (-9.52, -197.51, 1.80)

| |

(14.47, -196.82, -0.00)

A-----B (-9.52, -197.51, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.15 Senioren appartementen 2: Tekst-tabel

Rekenraster : Senioren appartementen 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	4.18	8.36	12.54	16.72	
AC [m]						
1.80	1.8<	2.0	2.1	2.2	2.3	lux

(-9.04, -214.22, 1.80) C-----D (-9.52, -197.51, 1.80)
| |
(-9.04, -214.22, -0.00) A-----B (-9.52, -197.51, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.16 Starterswoningen 1: Tekst-tabel

Rekenraster : Starterswoningen 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	2.96	5.93	8.89	11.85	
AC [m]						
1.80	0.74<	0.75	0.78	0.82	0.84	lux

(39.03, -227.84, 1.80) C-----D (27.18, -227.90, 1.80)
| |
(39.03, -227.84, -0.00) A-----B (27.18, -227.90, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00

3.17 Starterswoningen 2: Tekst-tabel

Rekenraster

Berekening

: Starterswoningen 2

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

AB [m]	0.00	8.77	17.53	26.30	35.06	
AC [m]						
1.80	0.47<	0.54	0.61	0.68	0.76	lux

(27.36, -262.96, 1.80)

(27.36, -262.96, -0.00)

C-----D (27.18, -227.90, 1.80)

A-----B (27.18, -227.90, -0.00)

Algemene behoudfactor

1.00

3.18 Rijwoning: Tekst-tabel

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

AB [m]	0.00	9.30	18.61	27.91	37.21	
AC [m]						
1.80	0.59<	0.65	0.73	0.82	0.92	lux

(27.99, -281.10, 1.80) C-----D (-9.22, -281.15, 1.80)
| |
(27.99, -281.10, -0.00) A-----B (-9.22, -281.15, -0.00)

Algemene behoudfactor
1.00



**A SMART LIGHTING SOLUTION
FOR EVERYONE**

www.lumosa.eu