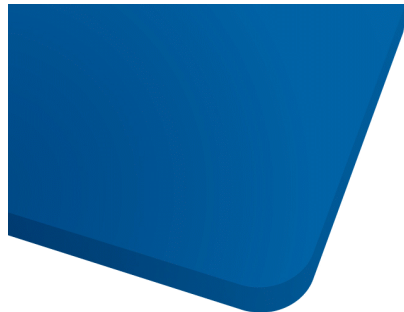




Oostendorp Nederland
Licht op hoogte.

Antea Realisatie b.v.
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
t.a.v. de heer M. Fransen

Betreft: lichthinderonderzoek t.c. Voordaan te Groenekan

Onze ref.: 230701.ante

Zwijndrecht, 23-07-2015

Geachte heer Fransen,

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

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omgeving van het complex t.c. Voordaan te Groenekan, voor het verlichten van 4 tennisbanen, met rapport L2207yy.ante. Uitgangspunt hiervoor is een ontwerp met 8 MVP 507 OptiVision armaturen gemonteerd op 7 masten met een lichtpunthoogte van 12 meter. Bij dit plan is rekening gehouden met de aanwezige begroeiing rondom de tennisbanen.

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. Hierin wordt gesproken van een maximale Ev van 10 lux voor zone E3, gemeten op een hoogte van 1,80 meter. De gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen voldoen aan deze criteria in de toekomstige situatie met een maximum waarde van 7,01 lux.

Lichtsterkte I

Ev is slechts één van beide genoemde hinderparameters in deze richtlijn. De tweede parameter is de lichtintensiteit, waarvoor een maximale grenswaarde van 10.000 cd voor zone E3 wordt opgegeven. De gevonden maxima van 349 - 5.050 cd (blz. 65/ van rapport L2207yy.ante), op de onderzochte plaatsen, voldoen aan de grenswaarde van zone E3.

Grenswaarden

De onderstaande grenswaarden worden vermeld in de delen 1 en 2 van de publicaties over Algemene richtlijnen voor Sportveldverlichting en Terreinverlichting van de NSVV, waarnaar in het activiteitenbesluit wordt verwezen wordt onder artikel 2.1 (pag.180/181)/ artikel 4.113 (pag. 288)

Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sport-accommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden*

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Toepassings-conditions	E1 natuur-gebied	E2 landelijk-gebied	E3 stedelijk-gebied	E4 stadscentrum/industriegebied
Ev (lux) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht * 23:00-07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (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	1.000 cd	2.500 cd
*in het Activiteitenbesluit art. 4.113 pag. 74 staat dat na 23:00 uur de verlichting moet worden uitgeschakeld					

Upward Light Ratio ULR

In dezelfde Europese richtlijn CIE 150 en de NSVV aanbeveling deel 2 worden ook grenswaarden genoemd voor de hinder van 0,15 U(pward)L(ight)R(atio) voor zone E3 ten behoeve van "sky glow". Aan deze richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,00.

		Omgevingszone			
Lichttechnische parameter	Omstandigheden	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR)	De door een armatuur naar boven uitgestaalde hoeveelheid licht in de positie waarvoor deze is ontworpen, in verhouding tot de totaal door de armatuur uitgestaalde hoeveelheid licht	0,00	0,05	0,15	0,25

Beperkingen:

Alle waarden uit het rapport moeten als theoretische indicatoren voor de situatie worden beschouwd. Schaduwwlakken van bomen, huizen en andere objecten zijn niet in aanmerking genomen, deze kunnen een hindersituatie verminderen, maar ook meer contrasteren. Ook de aanwezige straatverlichting in het gebied kan zowel hinder verminderen door contrastvermindering als vermeerderen door toename van de hoeveelheid licht uit een bepaalde richting.

Conclusie:

De omwonenden met name de toekomstige bewoners van nr. 63 van het sportcomplex ondervinden **geen** lichthinder in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV bij uitvoering van lichtplan L2207yy.ante voor zone E3. Mits de nu aanwezige begroeiing niet gesnoeid gaat worden.

Toetsing:

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

Lichtmeting

€ 850,00

De lichtsterktemetingen zullen worden uitgevoerd conform de bijlage 3 en 4 van de algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1 van de NSVV met een speciaal voor het gebruik als luxmeter gekalibreerde luminantiemeter overeenkomstig Europese aanbevelingen.

De lichtniveaus zullen worden gemeten met een gekalibreerde luxmeter.

De gemeten waarden zullen worden getoetst aan de hand van tabel 1 kolom E3, waarin de grenswaarden voor de lichtemissie van verlichtingsinstallaties voor sportaccommodaties in stedelijk gebied worden beschreven.

Indien uit de gemeten waarden blijkt dat bepaalde armaturen hinderlijk zijn zullen mogelijke alternatieven worden voorgesteld c.q. onderzocht.

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

Hoogachtend,
OOSTENDORP NEDERLAND B.V.,

Ing. J.W. de Boer

Behandeld door: A.J. Veldhuizen

Bijlage: CalcuLuX Lichtrapport L2207yy.ante
factuur

Lichthinderonderzoek t.c. Groenekan

Projectcode:	L2207yy.ante
Datum:	23-07-2015
Klant:	Antea Group
Vertegenwoordiger:	de heer M. Fransen
Ontwerper:	A.J. Veldhuizen
Opmerkingen:	Incl. begroeiing

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.

OOSTENDORP NEDERLAND BV

Afdeling: Sportveldverlichting
Postbus 1104
3330 CC ZWIJNDRECHT
NEDERLAND

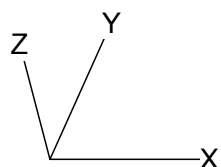
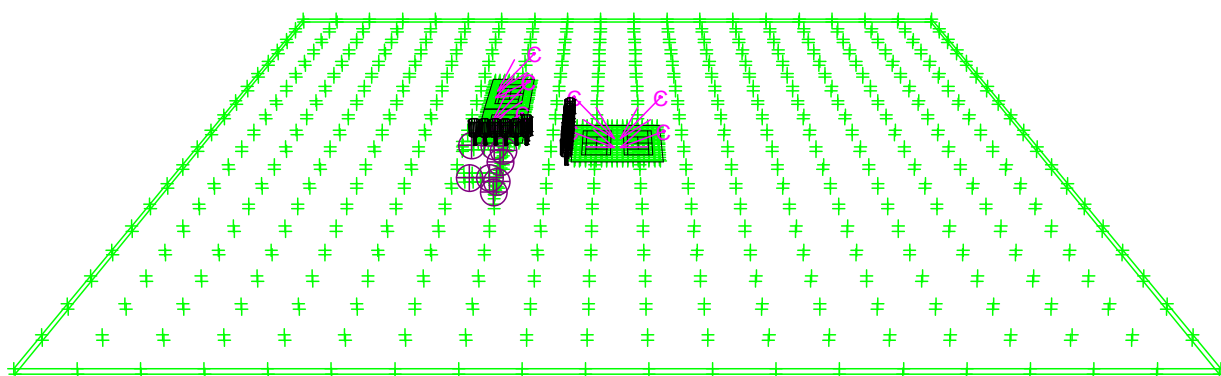
Telefoon: 078 - 6105100
Fax: 078 - 6104062
E-mail: info@oostendorpbv.nl

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
2.	Samenvatting	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Waarnemers	4
2.3	Gegevens obstakel	4
2.4	Armatuurtypen	5
2.5	Berekeningsresultaten	5
3.	Berekeningsresultaten	7
3.1	tennisbaan 1: Grafische tabel	7
3.2	tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	tennisbaan 2: Grafische tabel	9
3.4	tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	tennisbanen: Grafische tabel	11
3.6	tennisbanen: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	tennisbaan 3: Grafische tabel	13
3.8	tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	tennisbaan 3 geheel: Grafische tabel	15
3.10	tennisbaan 3 geheel: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	tennisbaan 4: Grafische tabel	17
3.12	tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel	19
3.14	tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram	20
3.15	omgeving: Grafische tabel	21
3.16	omgeving: Gevuld isolijndiagram	22
3.17	omgeving 1.80: Grafische tabel	23
3.18	omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	24
3.19	omgeving Ev +X: Grafische tabel	25
3.20	omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram	26
3.21	omgeving Ev -X: Grafische tabel	27
3.22	omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram	28
3.23	omgeving Ev +Y: Grafische tabel	29
3.24	omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram	30
3.25	omgeving Ev -Y: Grafische tabel	31
3.26	omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram	32
3.27	Nr 63.1: Grafische tabel	33
3.28	Nr 63.1: Gevuld isolijndiagram	34
3.29	Nr 63.2: Grafische tabel	35
3.30	Nr 63.2: Gevuld isolijndiagram	36
3.31	Nr. 61.1: Grafische tabel	37
3.32	Nr. 61.1: Gevuld isolijndiagram	38
3.33	Nr. 61.2: Grafische tabel	39
3.34	Nr. 61.2: Gevuld isolijndiagram	40
4.	Armatuurgegevens	41
4.1	Armatuurtypen	41
5.	Installatiegegevens	42
5.1	Legenda	42
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	42

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



C → MVP507 MB

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene nieuwwaarde-index: 1.00.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Lindelaan 63.1	-55.75	-6.83	1.80
Bb	Lindelaan 63.2	-47.01	-7.11	1.80
Cc	Lindelaan 63.3	-43.18	-11.75	1.80
Dd	Lindelaan 63.4	-43.18	-22.96	1.80
Ee	Lindelaan 61.1	-53.29	-36.89	1.80
Ff	Lindelaan 61.2	-45.91	-37.17	1.80
Gg	Lindelaan 61.3	-43.18	-40.45	1.80
Hh	Lindelaan 61.4	-43.45	-48.92	1.80

2.3 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
Afschermkap baan 3	0	-36.60	-0.74	11.70
Afschermkap baan 4	0	-36.60	-0.74	11.70
Cilinder mast1	0	-35.00	-2.00	4.00
Boom2 mast2	0	-35.00	-2.00	0.00
Boom3 mast3	0	-39.00	-2.00	4.00
Boom4 mast4	0	-43.00	-2.00	0.00
Boom5 mast5	0	-43.00	-2.00	4.00
Boom6 mast6	0	-47.00	-2.00	0.00
Boom 6 mast7	0	-47.00	-2.00	4.00
Boom 7 mast8	0	-51.00	-2.00	0.00
mast9	0	-51.00	-2.00	4.00
mast10	0	-55.00	-2.00	0.00
mast11	0	-55.00	-2.00	4.00
mast12	0	-35.00	2.00	0.00
mast13	0	-35.00	2.00	4.00
mast14	0	-19.00	-21.00	0.00
mast15	0	-19.00	-21.00	4.00
mast16	0	-19.00	-15.00	0.00
mast17	0	-19.00	-12.00	0.00
mast18	0	-19.00	-8.00	0.00
Boom 8	0	-19.00	-4.00	0.00
Boom 9	0	-19.00	0.00	0.00
Boom 10	0	-19.00	4.00	0.00
Boom 11	0	-19.00	8.00	0.00
Boom 12	0	-19.00	12.00	0.00
Boom 13	0	-19.00	15.00	0.00
Boom 14	0	-19.00	21.00	0.00
Boom 15	0	-19.00	-15.00	4.00
Boom 16	0	-19.00	-12.00	4.00
Boom 17	0	-19.00	-8.00	4.00

2.4 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
C	8	MVP507 MB	1 * MHN-LA2000W	2100.0	1 * 220000

Totaal geïnstalleerd vermogen: 16.80 kW

2.5 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
tennisbaan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	458	367	506	0.80	0.72
tennisbaan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	458	367	506	0.80	0.72
tennisbanen	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	408	193	515	0.47	0.38
tennisbaan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	372	295	463	0.79	0.64
tennisbaan 3 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	320	8	507	0.02	0.02
tennisbaan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	356	262	434	0.74	0.61
tennisbaan 4 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	324	165	470	0.51	0.35
omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	11.8	0.0	469.4	0.00	0.00
omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	11.6	0.0	519.4	0.00	0.00
omgeving Ev +X	Verticale verlichtingssterkte	lux	8.34	0.00	355.47	0.00	0.00
omgeving Ev -X	Verticale verlichtingssterkte	lux	3.26	0.00	355.49	0.00	0.00
omgeving Ev +Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	6.10	0.00	432.82	0.00	0.00
omgeving Ev -Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	6.37	0.00	403.28	0.00	0.00
Nr 63.1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	2.61	0.00	7.01	0.00	0.00
Nr 63.2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.40	0.34	2.80	0.24	0.12
Nr. 61.1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.38	0.12	0.94	0.31	0.13
Nr. 61.2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.42	0.13	0.95	0.31	0.14

Berekeningen lichthinder:

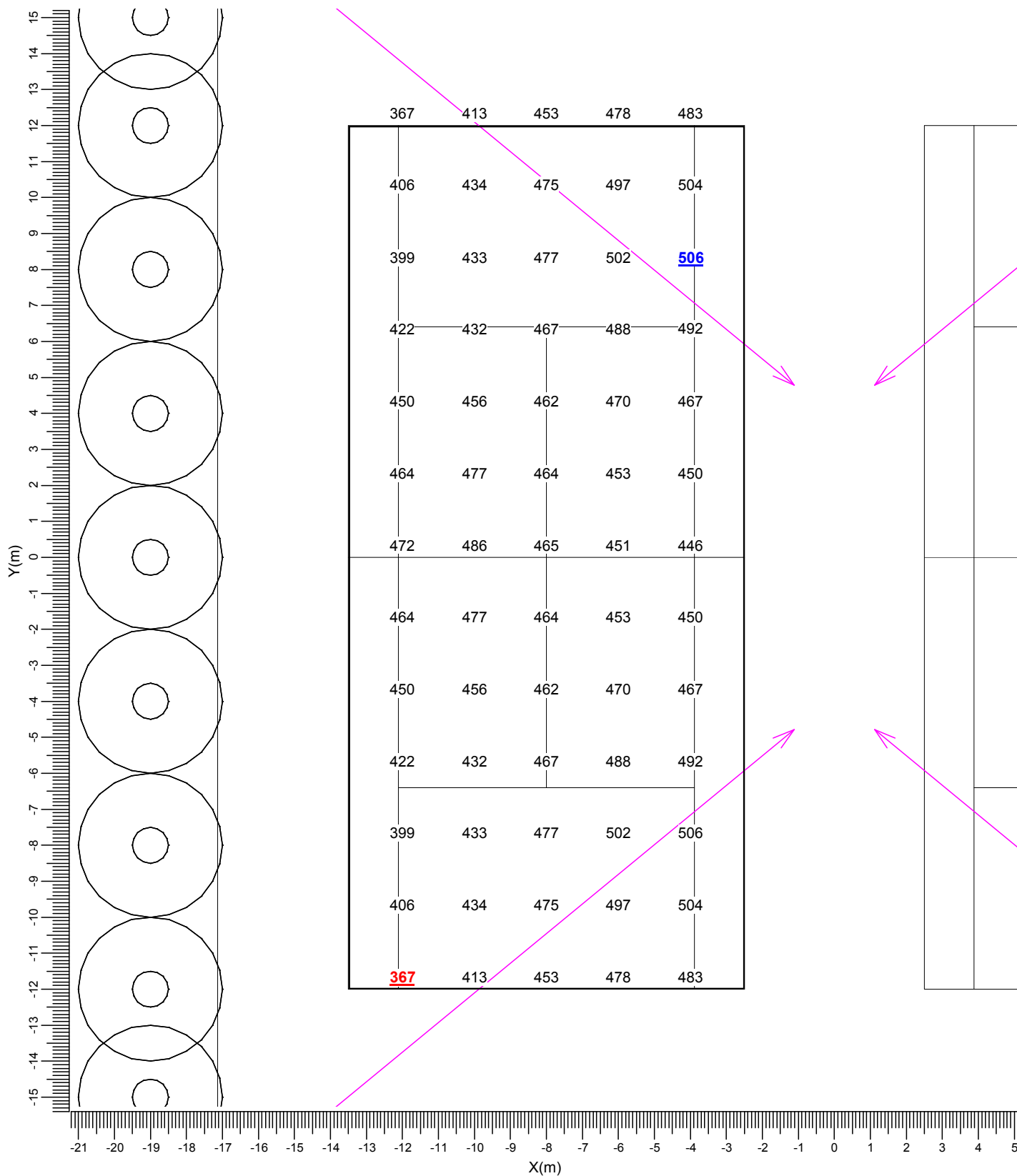
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	C	-36.58	36.26	12.00	-136.18	58.00	0.00	5050
Bb	C	-36.58	36.26	12.00	-136.18	58.00	0.00	4146
Cc	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	616
Dd	C	-36.58	-0.26	12.00	136.18	58.00	-0.00	1079
Ee	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	358
Ff	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	693
Gg	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	605
Hh	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	349

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.00.

3. Berekeningsresultaten

3.1 tennisbaan 1: Grafische tabel

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld
458

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

Min/max
0.72

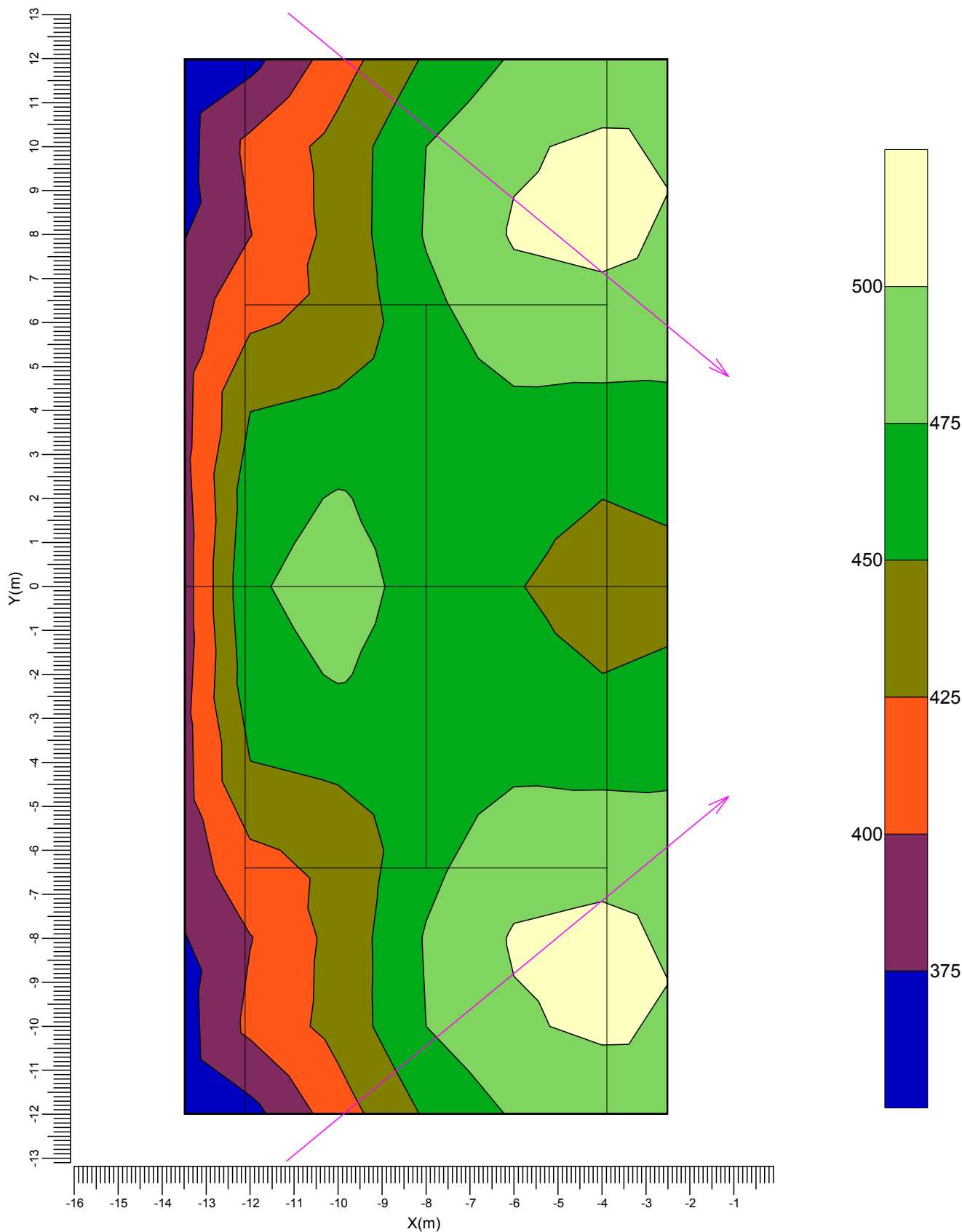
Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:150

3.2 tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster
Berekening

: tennisbaan 1 op Z = -0.00 m
: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
458

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

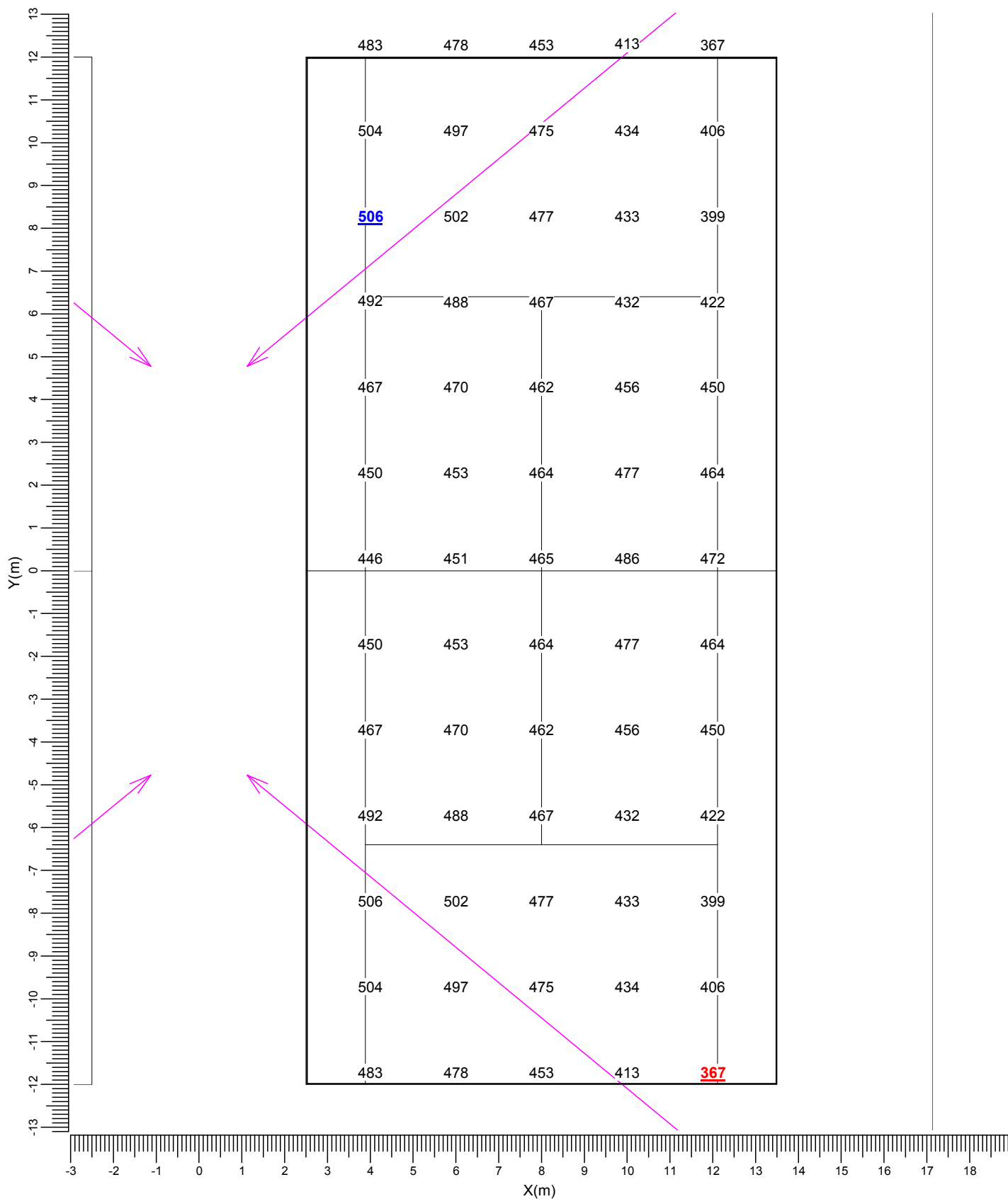
Min/max
0.72

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:125

3.3 tennisbaan 2: Grafische tabel

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld
458

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

Min/max
0.72

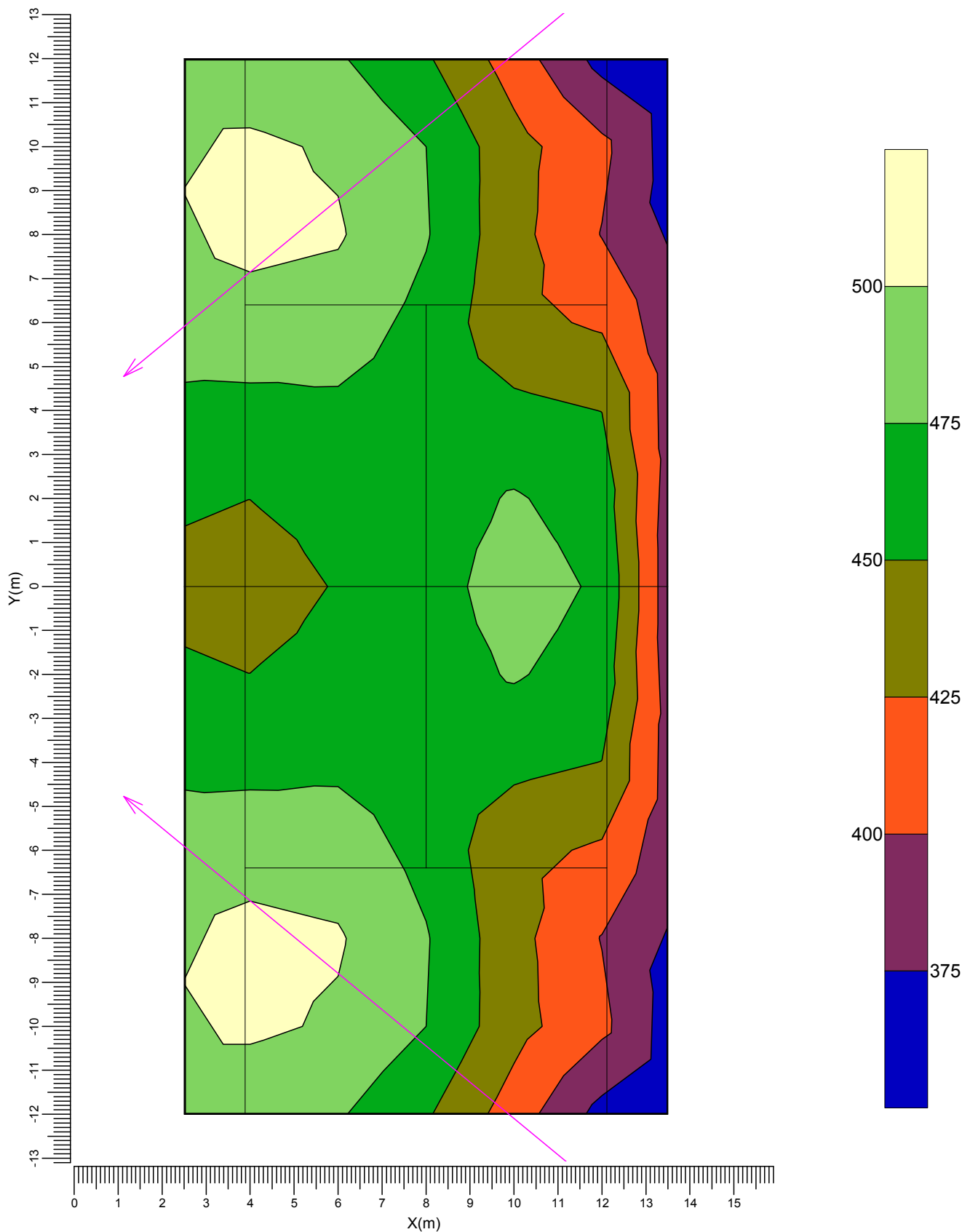
Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:125

3.4 tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster
Berekening

: tennisbaan 2 op Z = -0.00 m
: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
458

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

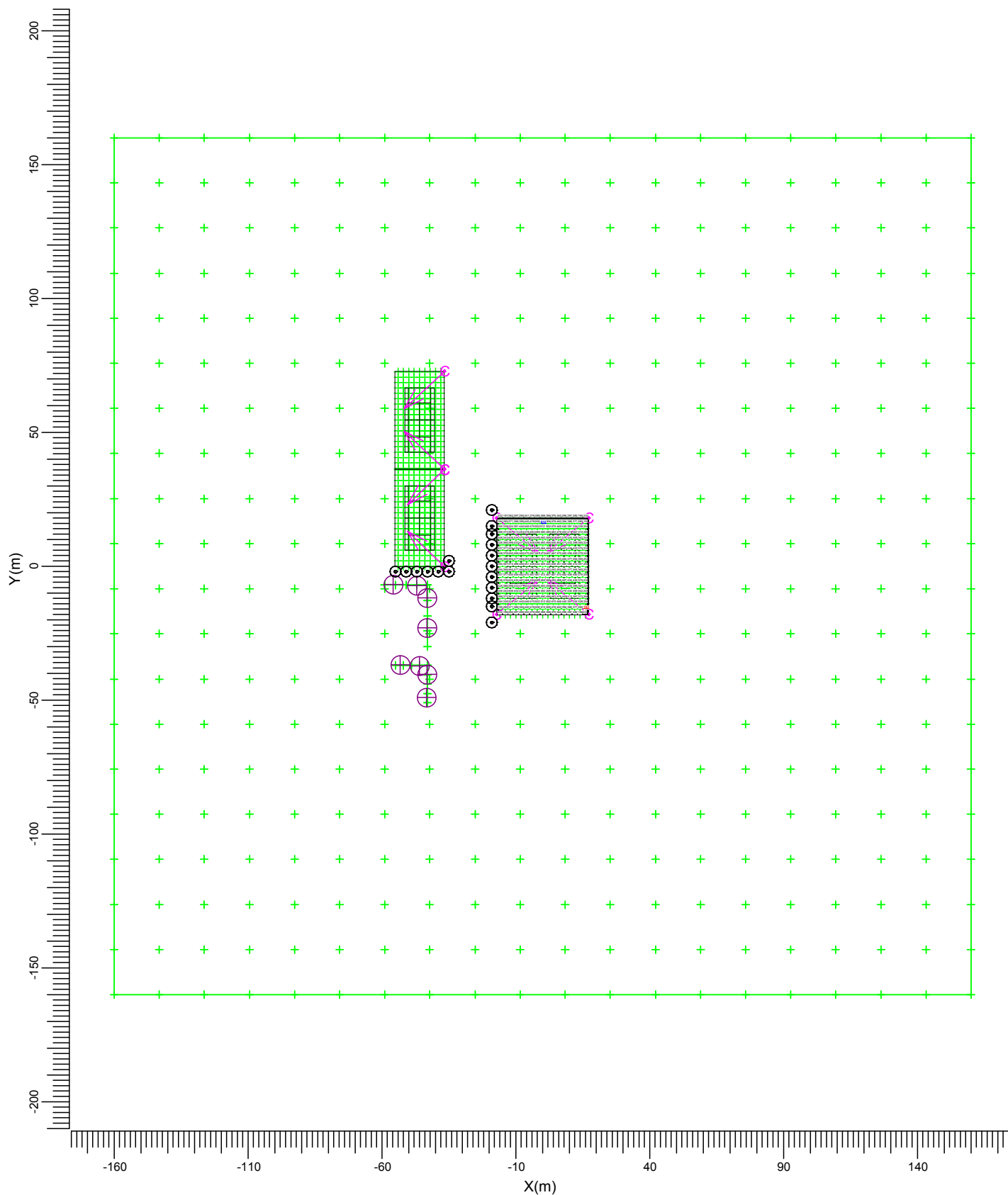
Min/max
0.72

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:125

3.5 tennisbanen: Grafische tabel

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

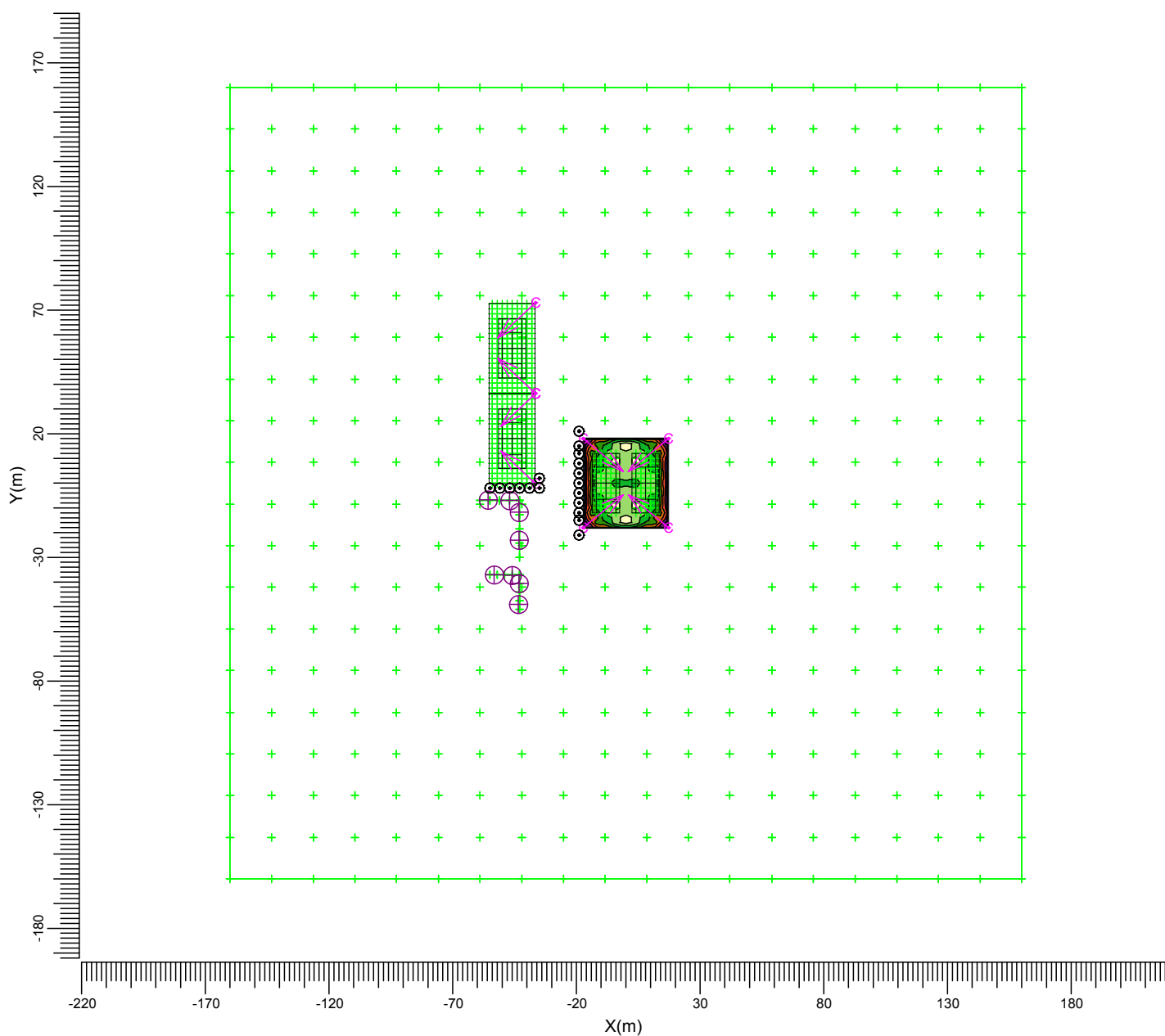
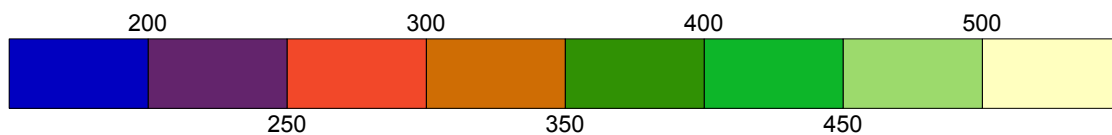


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
408	193	515	0.47	0.38	1.00	1:2000

3.6 tennisbanen: Gevuld isolijndiagram

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

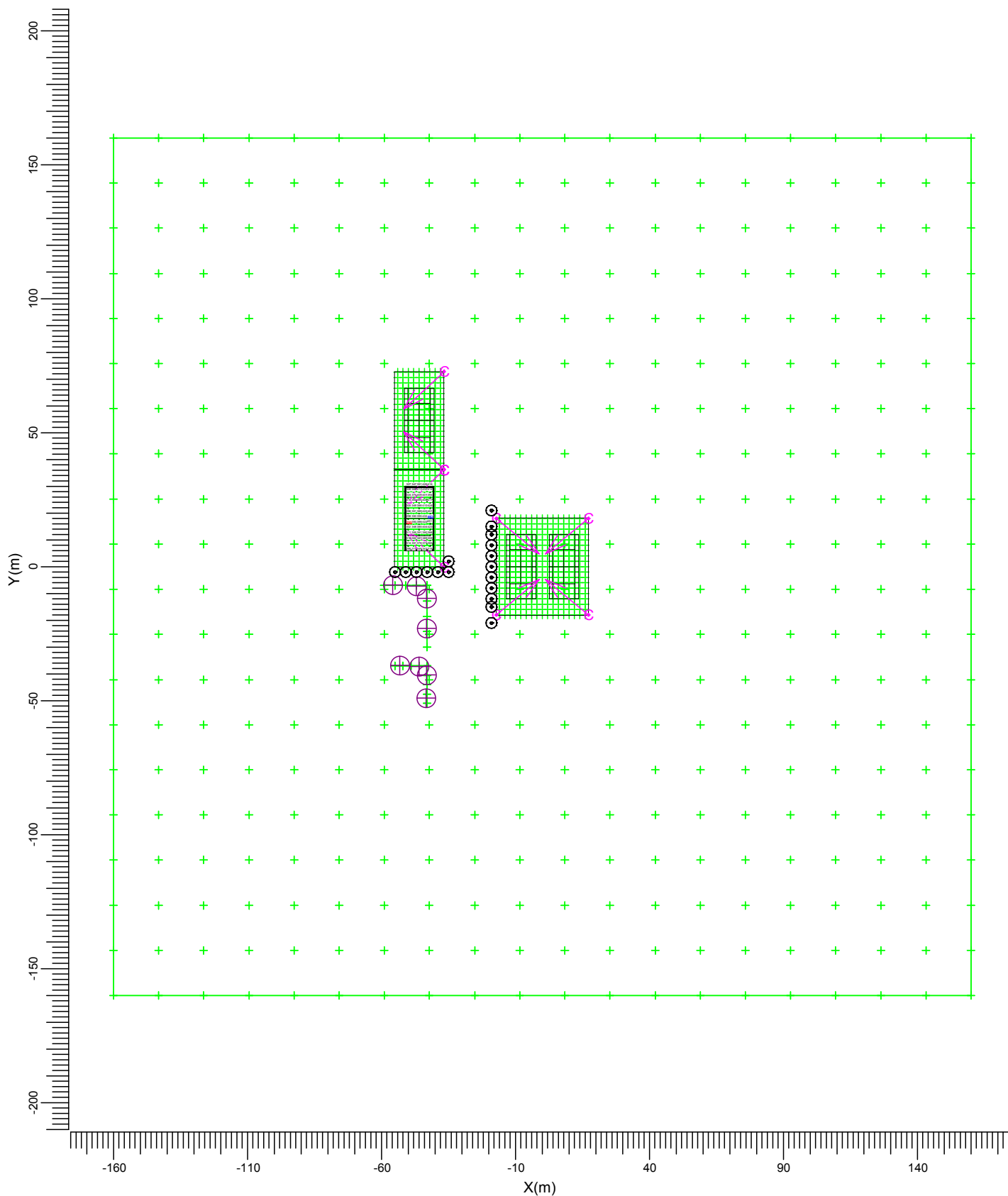


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
408	193	515	0.47	0.38	1.00	1:2500

3.7 tennisbaan 3: Grafische tabel

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

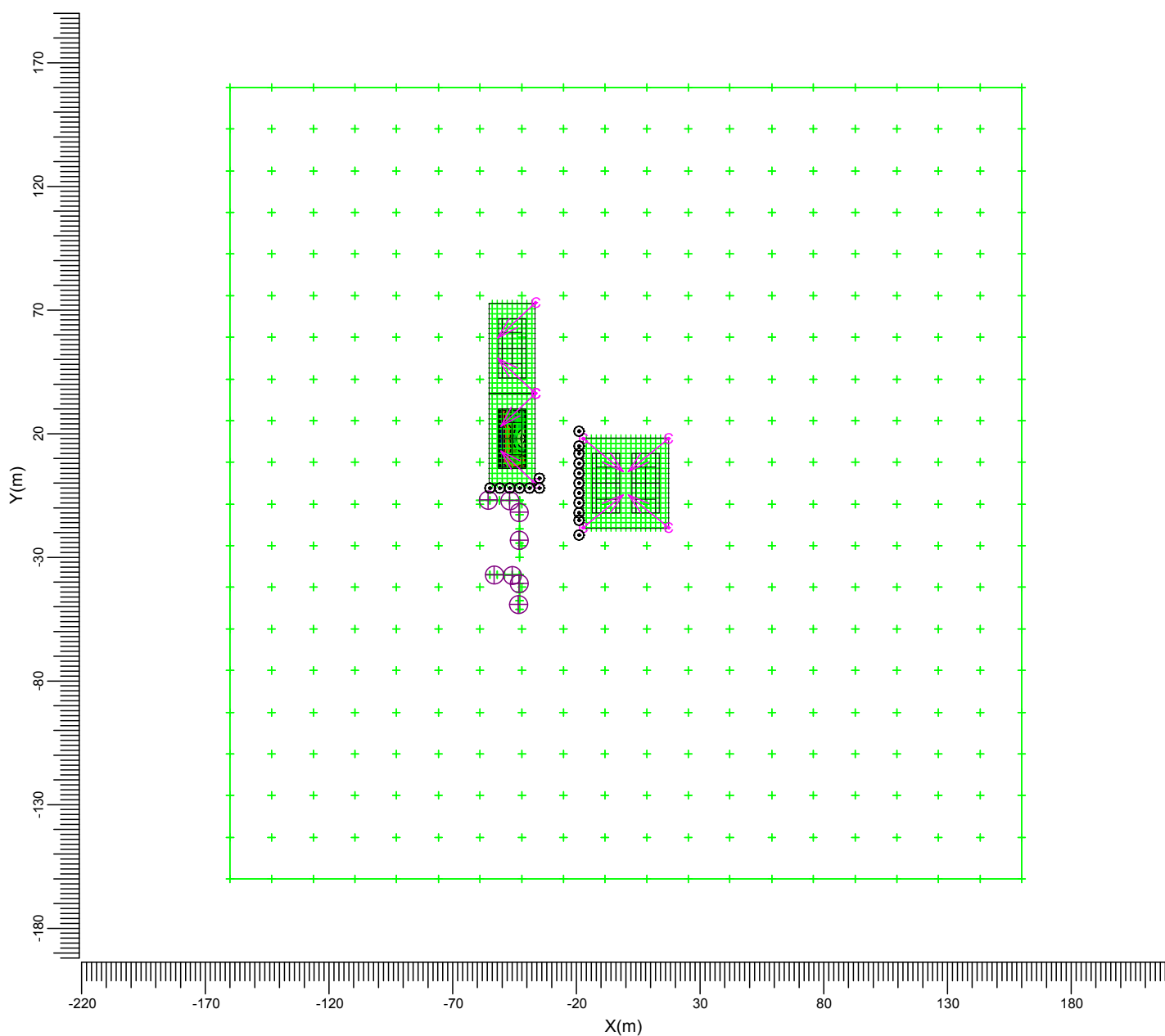
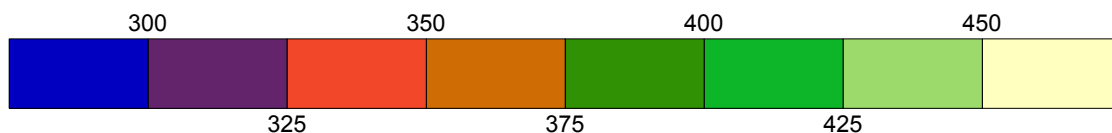


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
372	295	463	0.79	0.64	1.00	1:2000

3.8 tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram

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

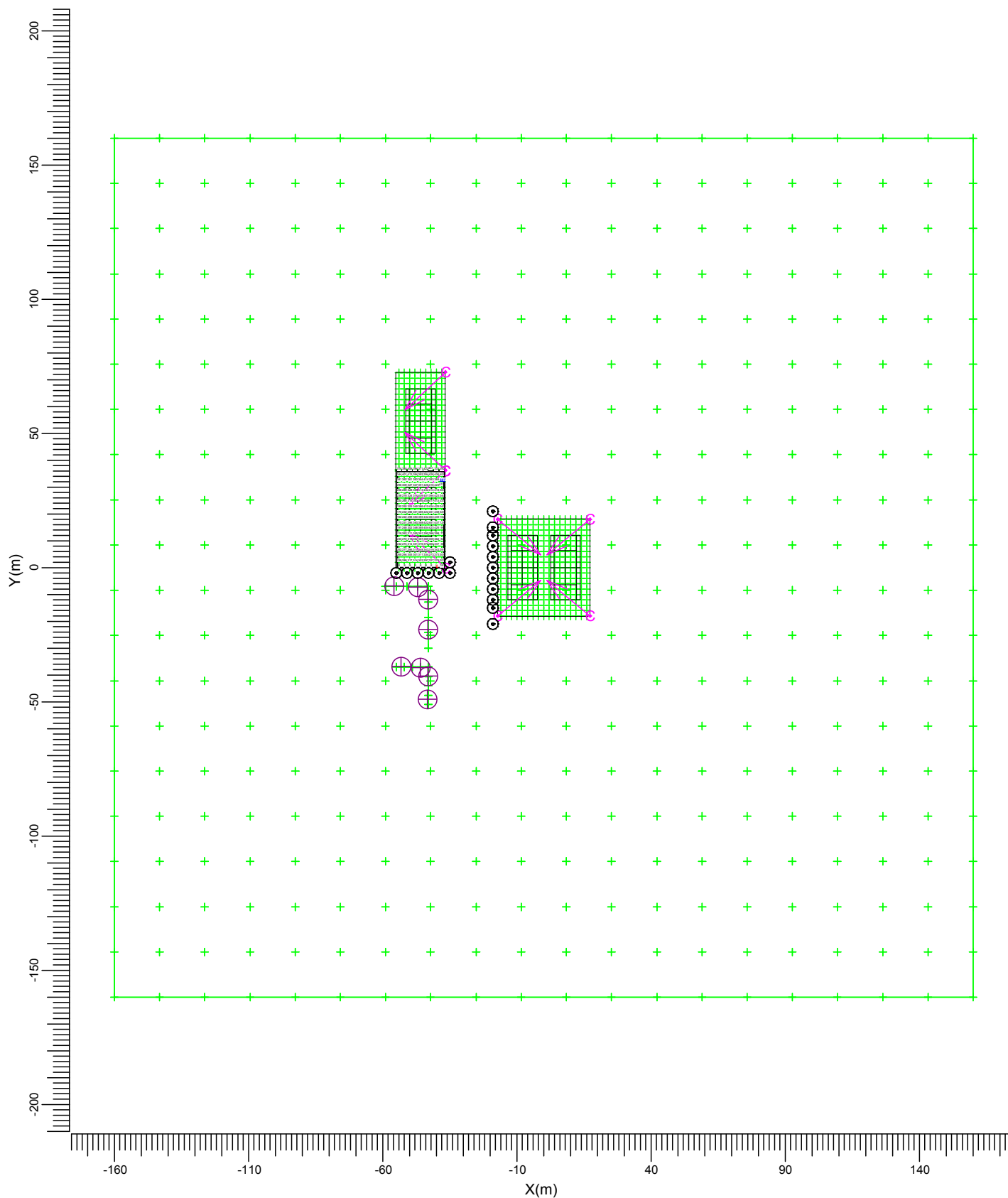


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
372	295	463	0.79	0.64	1.00	1:2500

3.9 tennisbaan 3 geheel: Grafische tabel

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

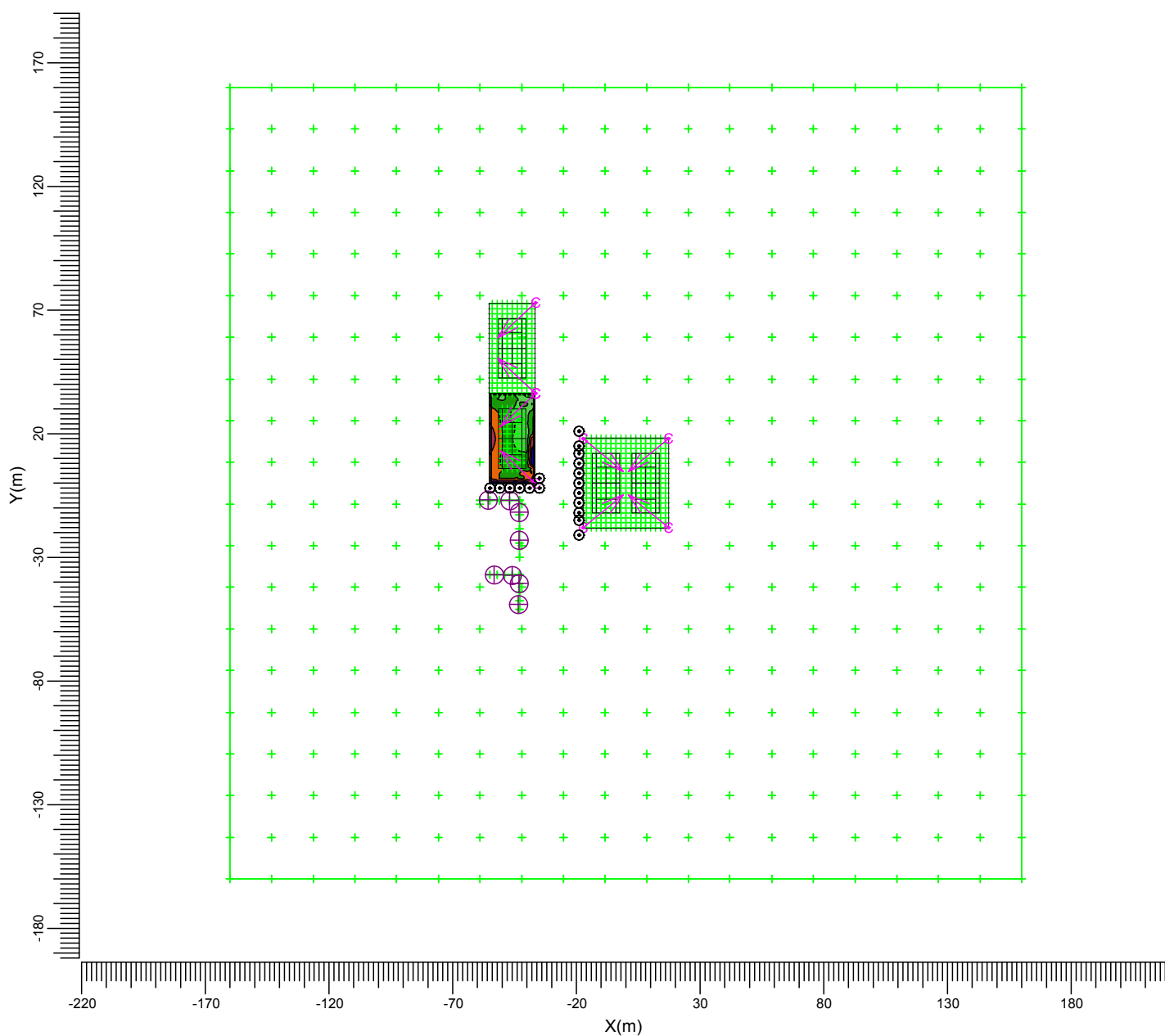
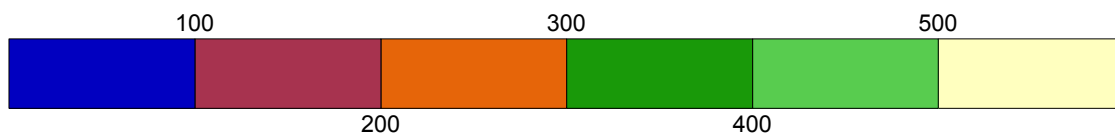


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
320	8	507	0.02	0.02	1.00	1:2000

3.10 tennisbaan 3 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

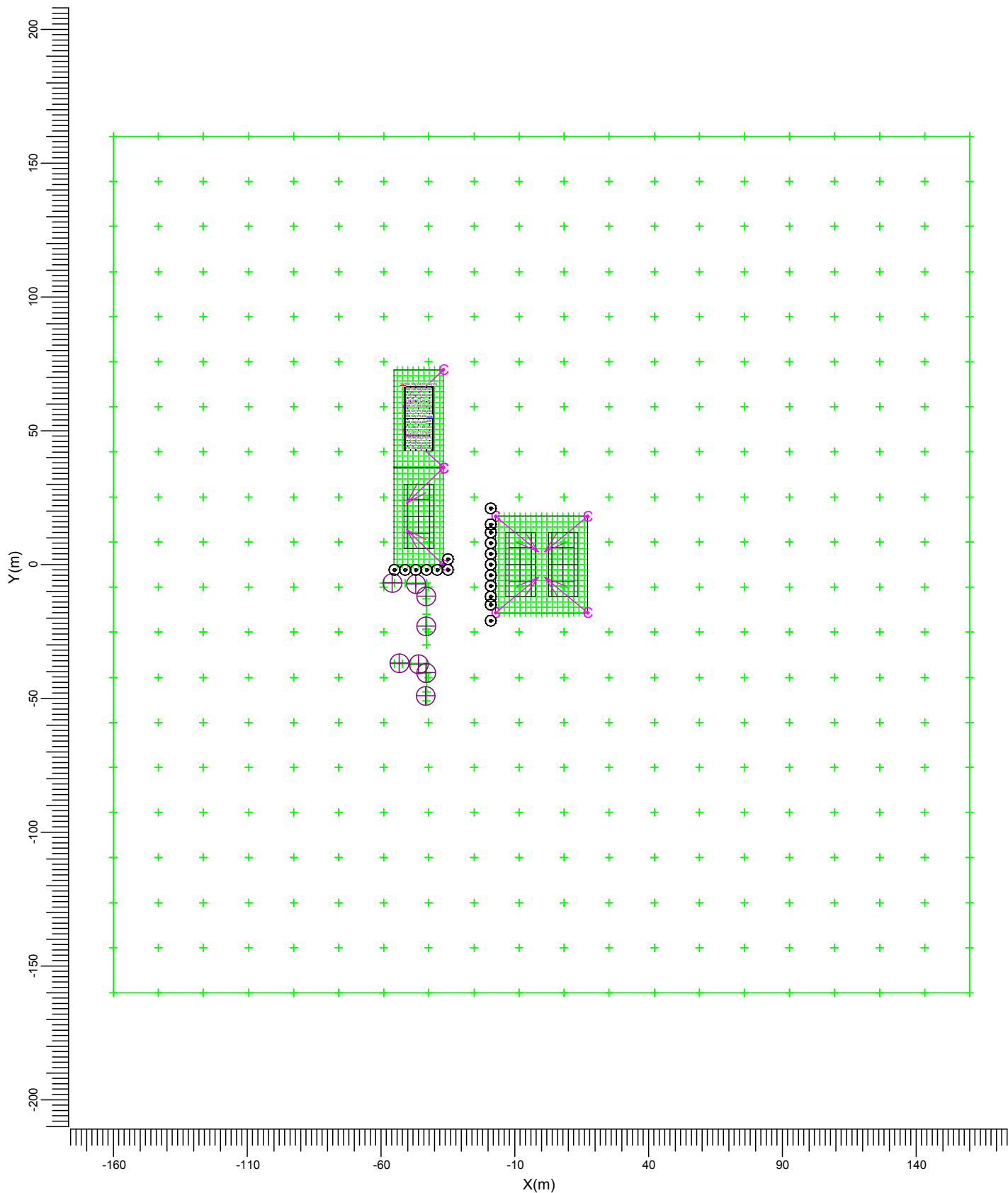


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
320	8	507	0.02	0.02	1.00	1:2500

3.11 tennisbaan 4: Grafische tabel

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

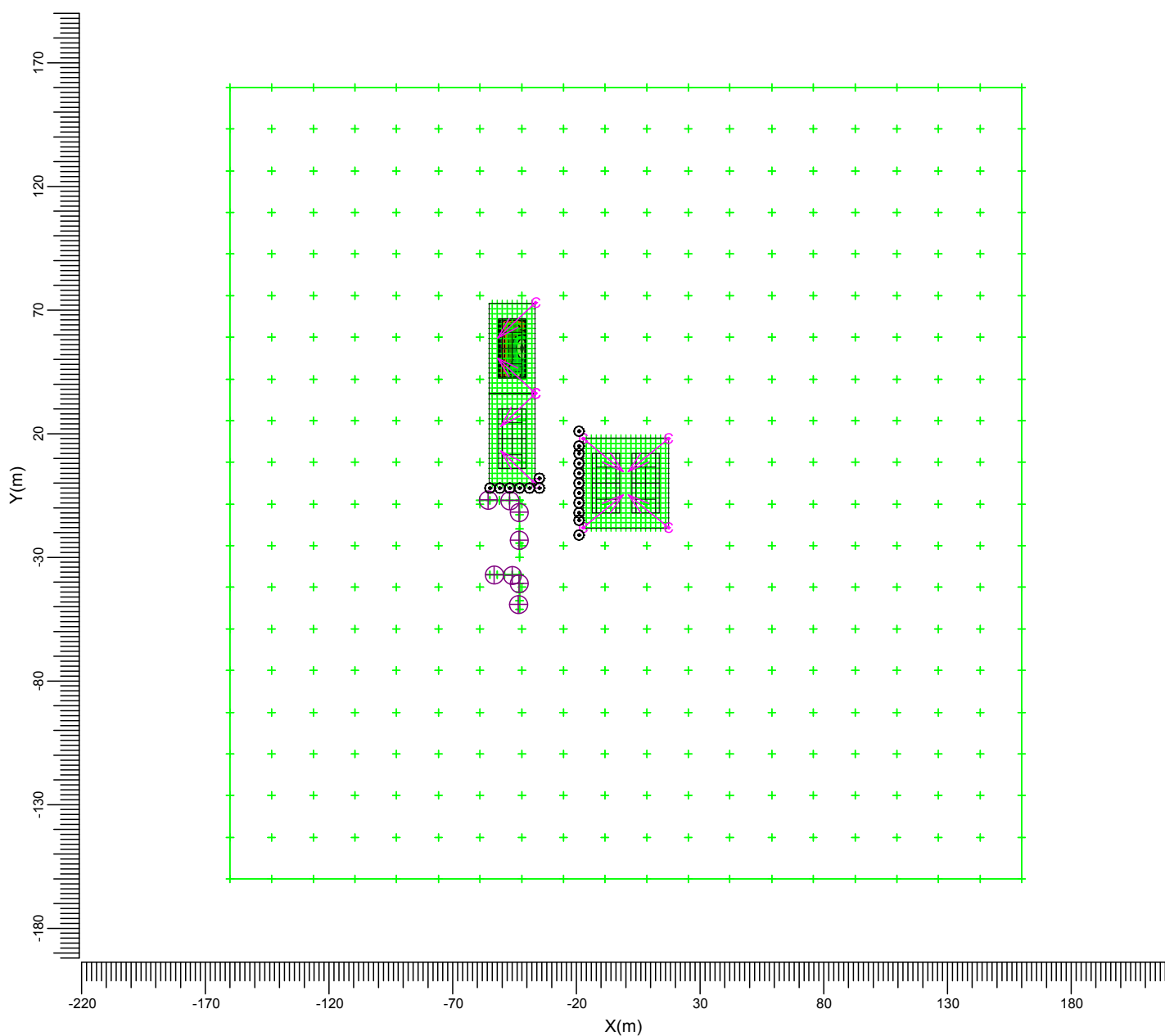
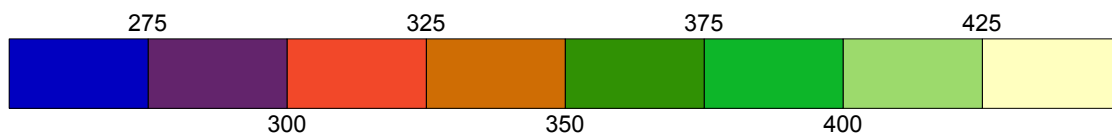


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
356	262	434	0.74	0.61	1.00	1:2000

3.12 tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram

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

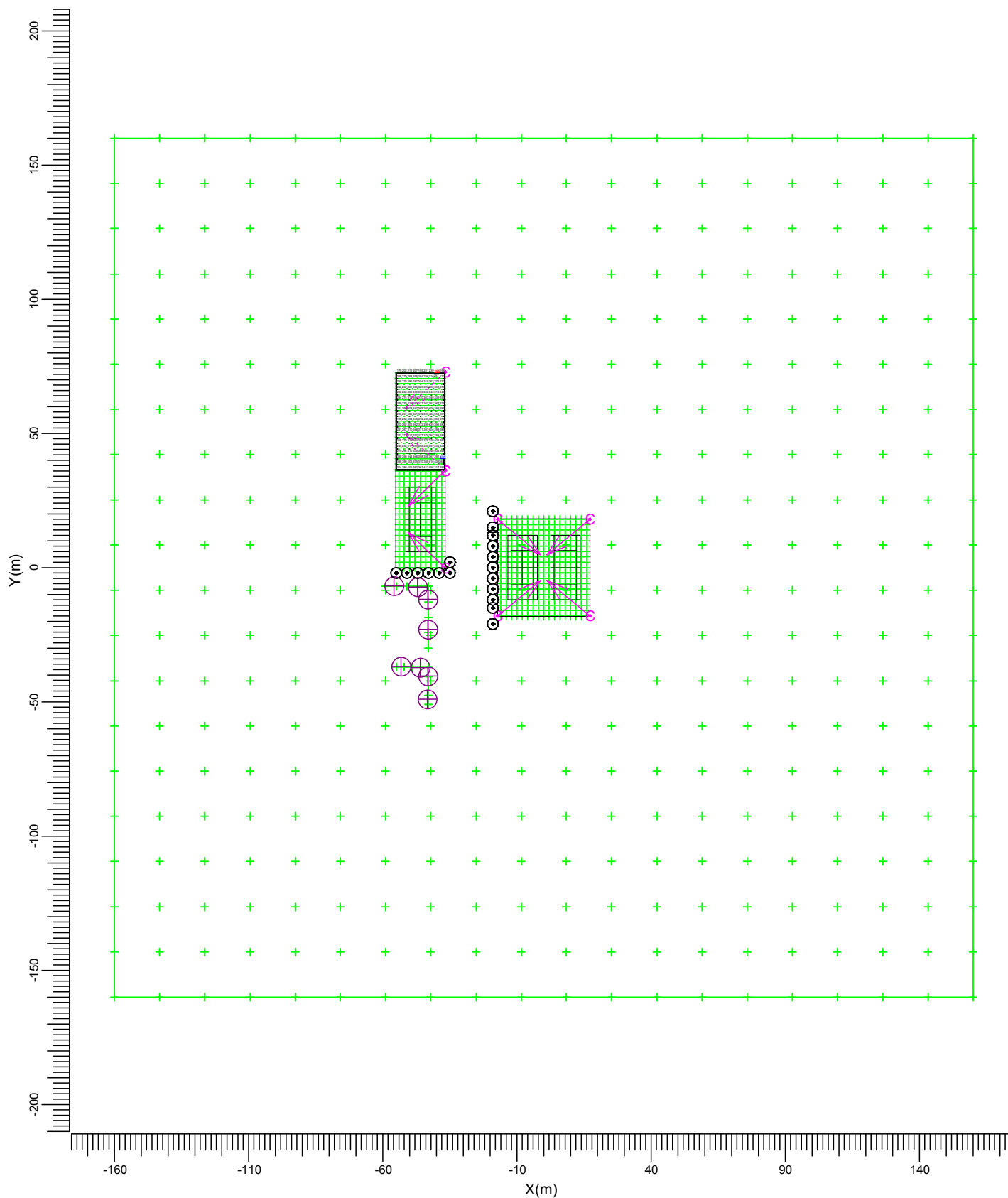


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
356	262	434	0.74	0.61	1.00	1:2500

3.13 tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel

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

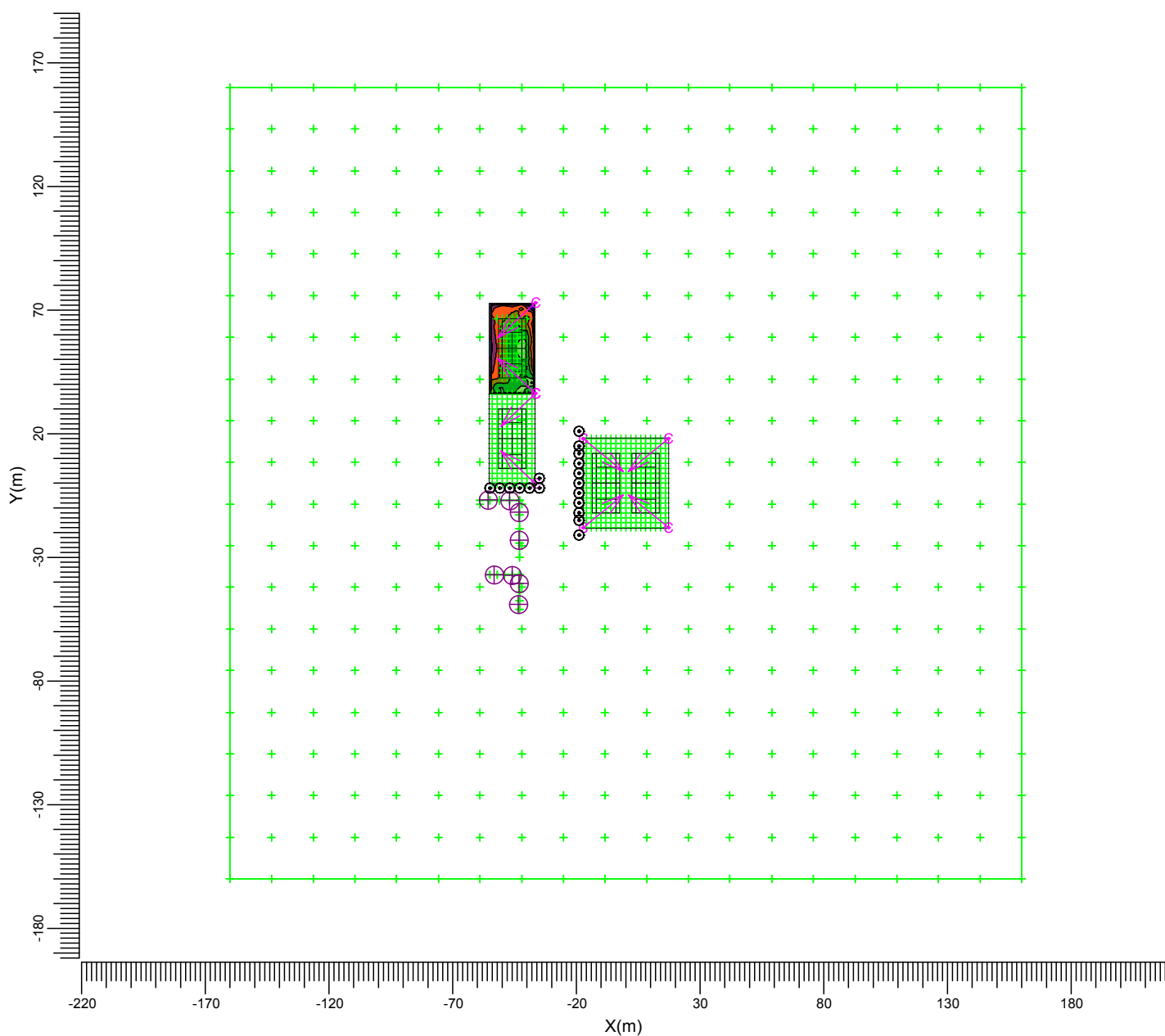
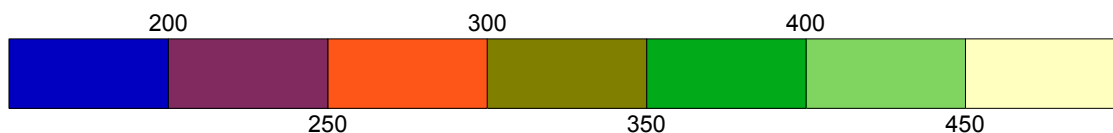


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
324	165	470	0.51	0.35	1.00	1:2000

3.14 tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
324	165	470	0.51	0.35	1.00	1:2500

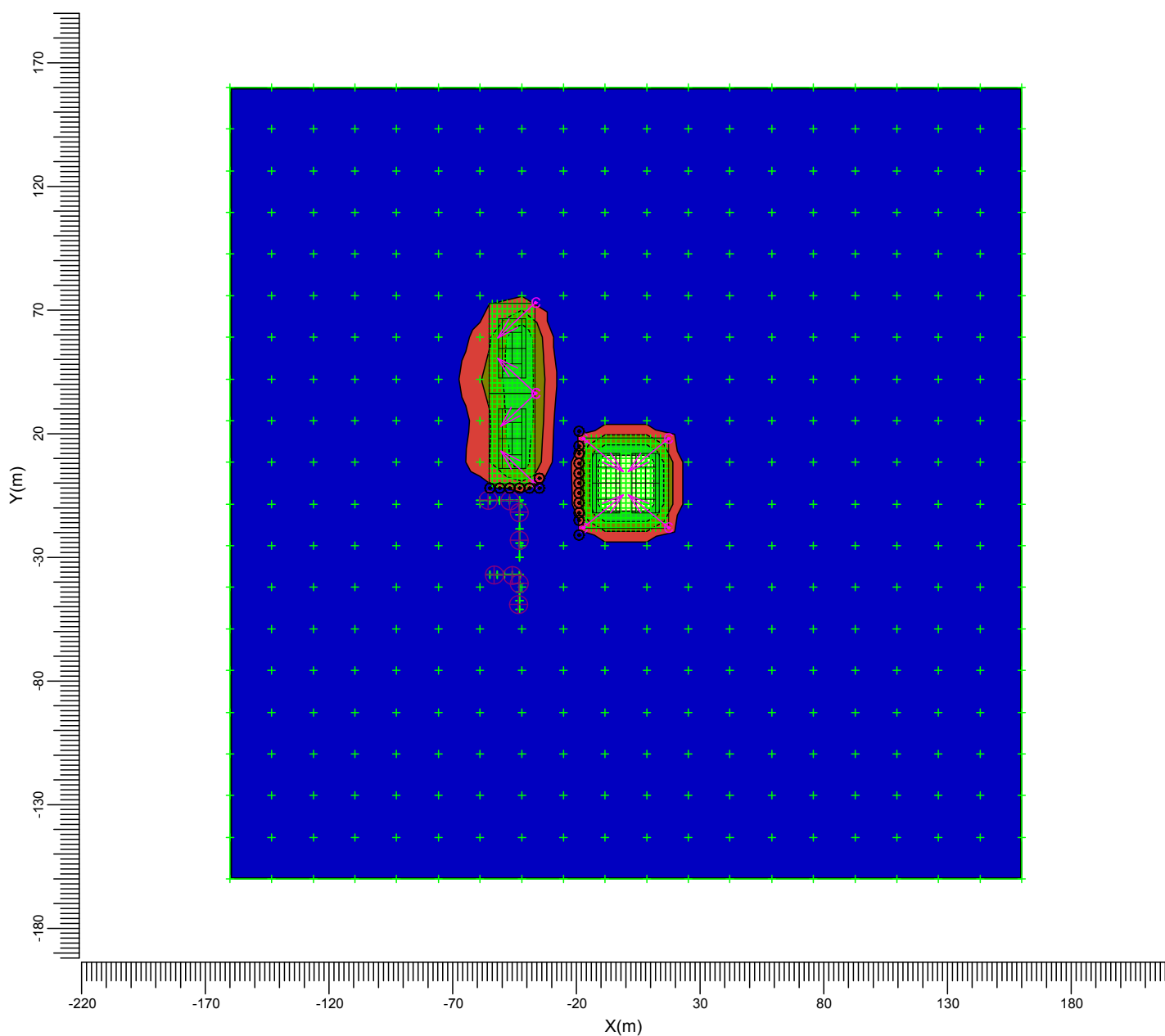
Rekenraster : omgeving op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.8	0.0	469.4	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.16 omgeving: Gevuld isolijndiagram

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.8	0.0	469.4	0.00	0.00	1.00	1:2500

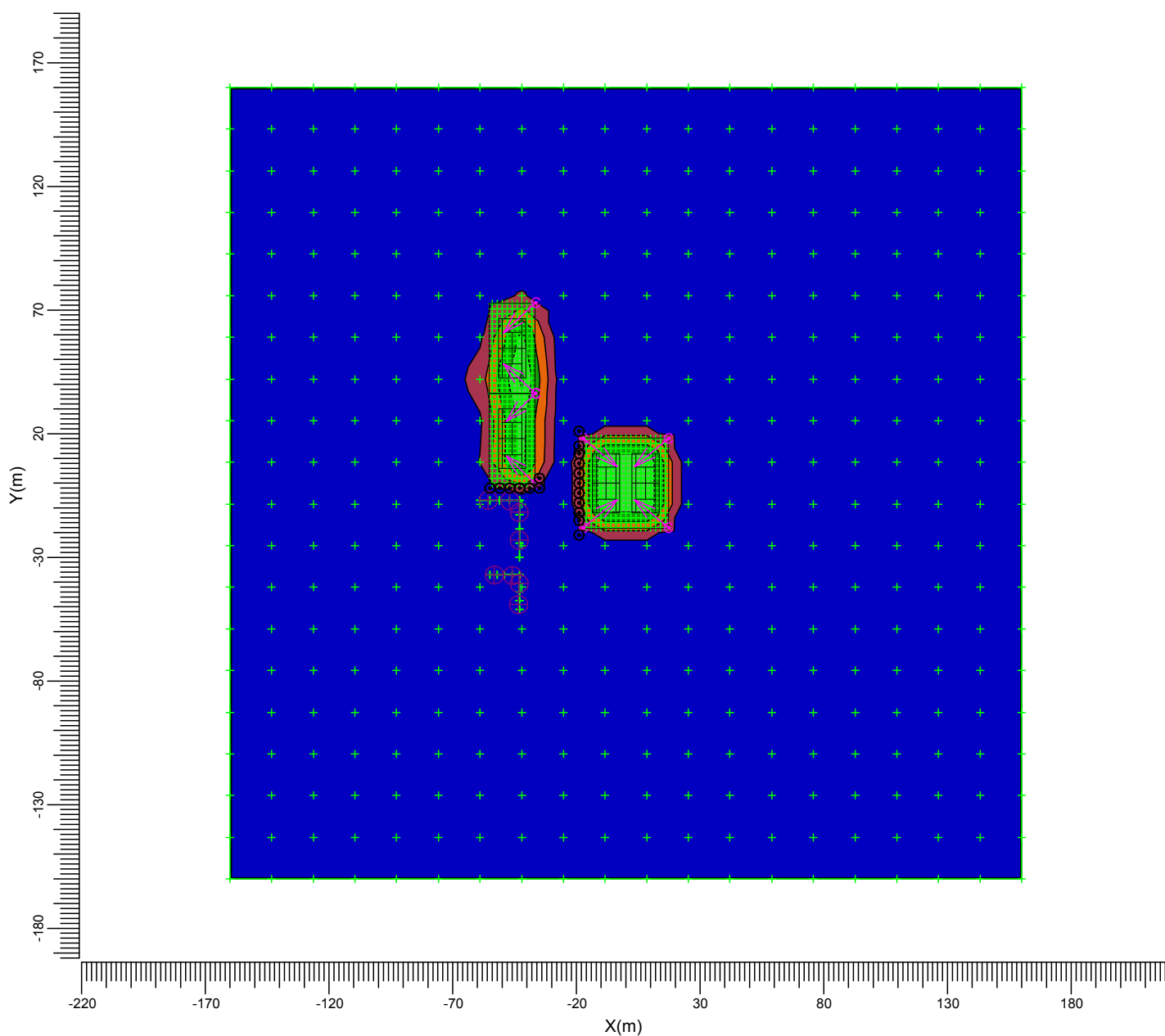
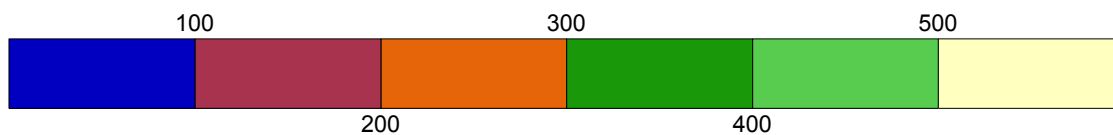
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.6	0.0	519.4	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.18 omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

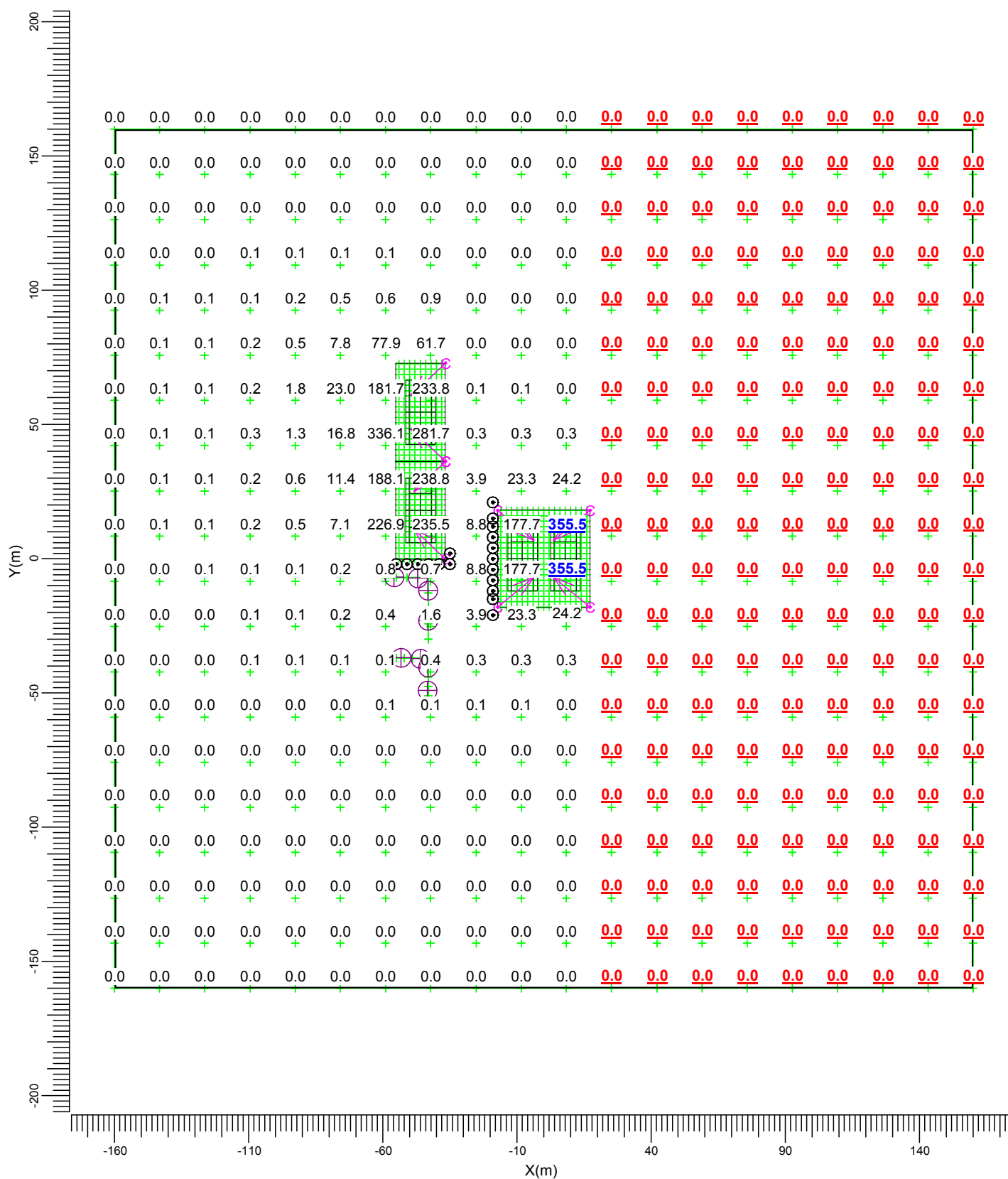


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.6	0.0	519.4	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.19 omgeving Ev +X: Grafische tabel

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

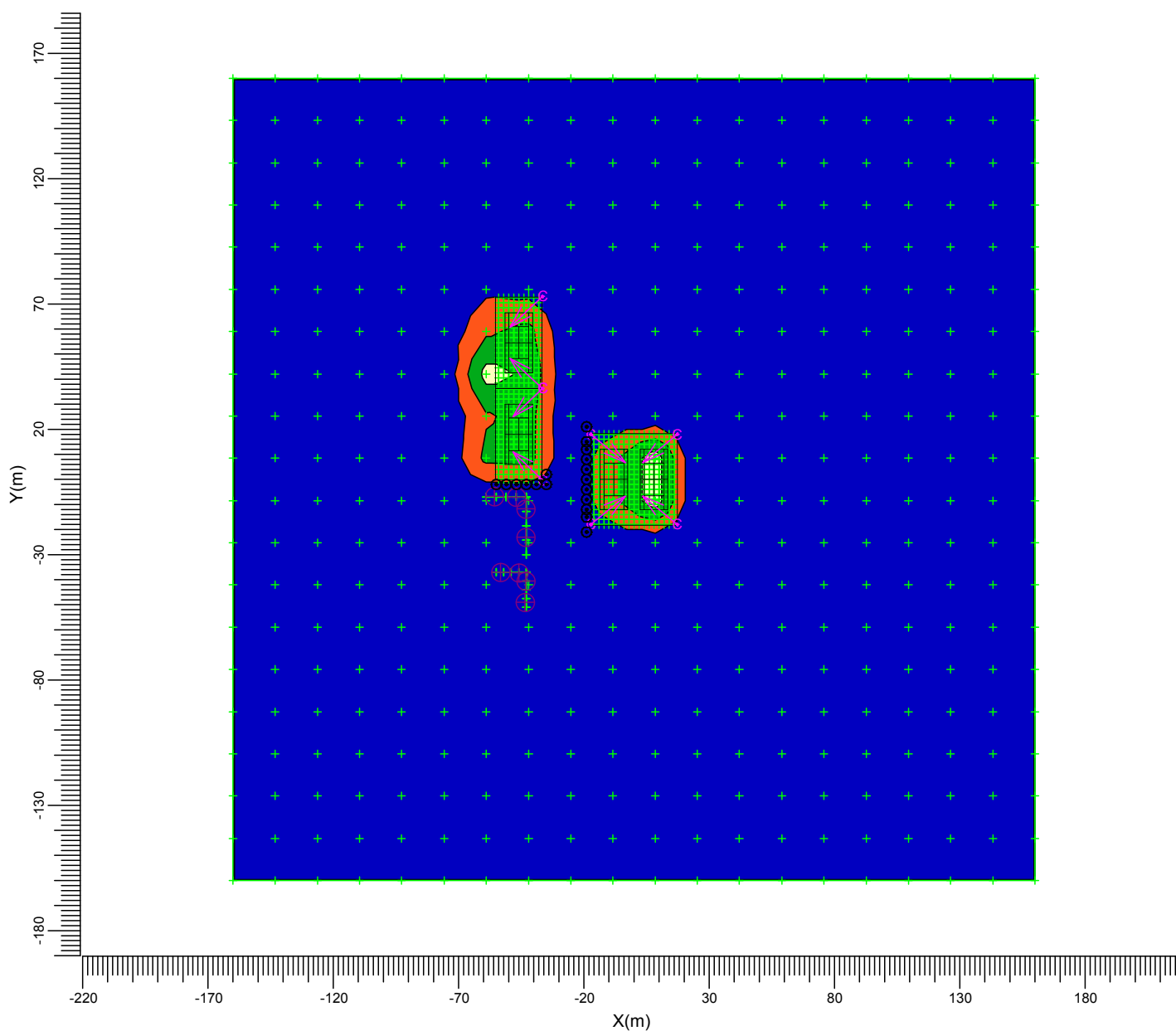
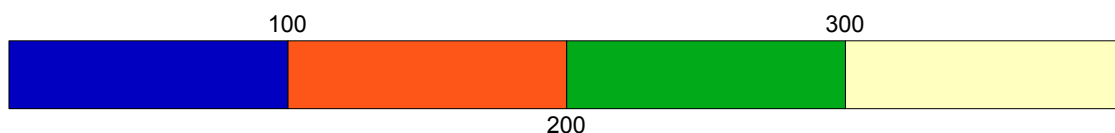


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
8.34	0.00	355.47	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.20 omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

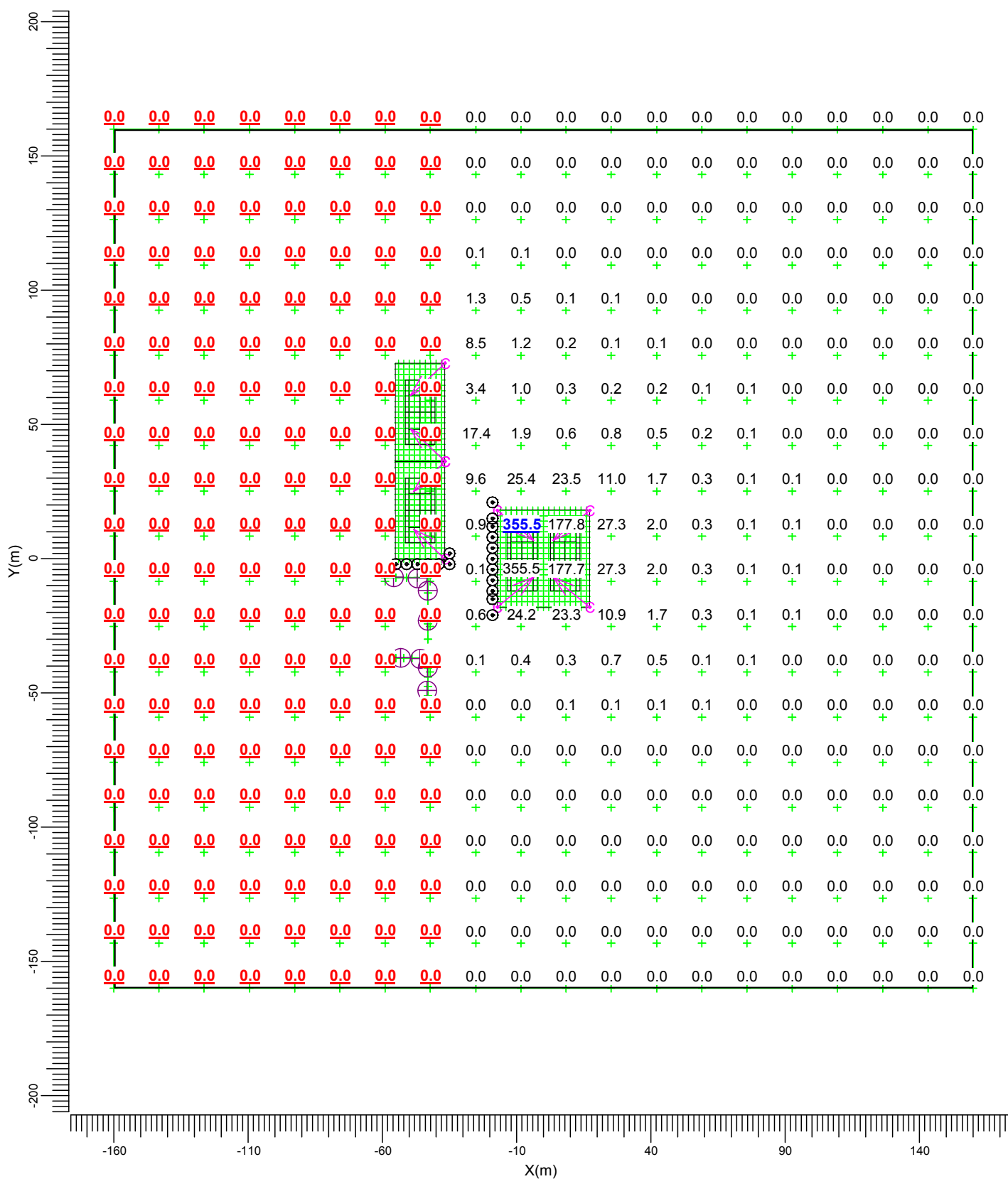


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
8.34	0.00	355.47	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.21 omgeving Ev -X: Grafische tabel

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

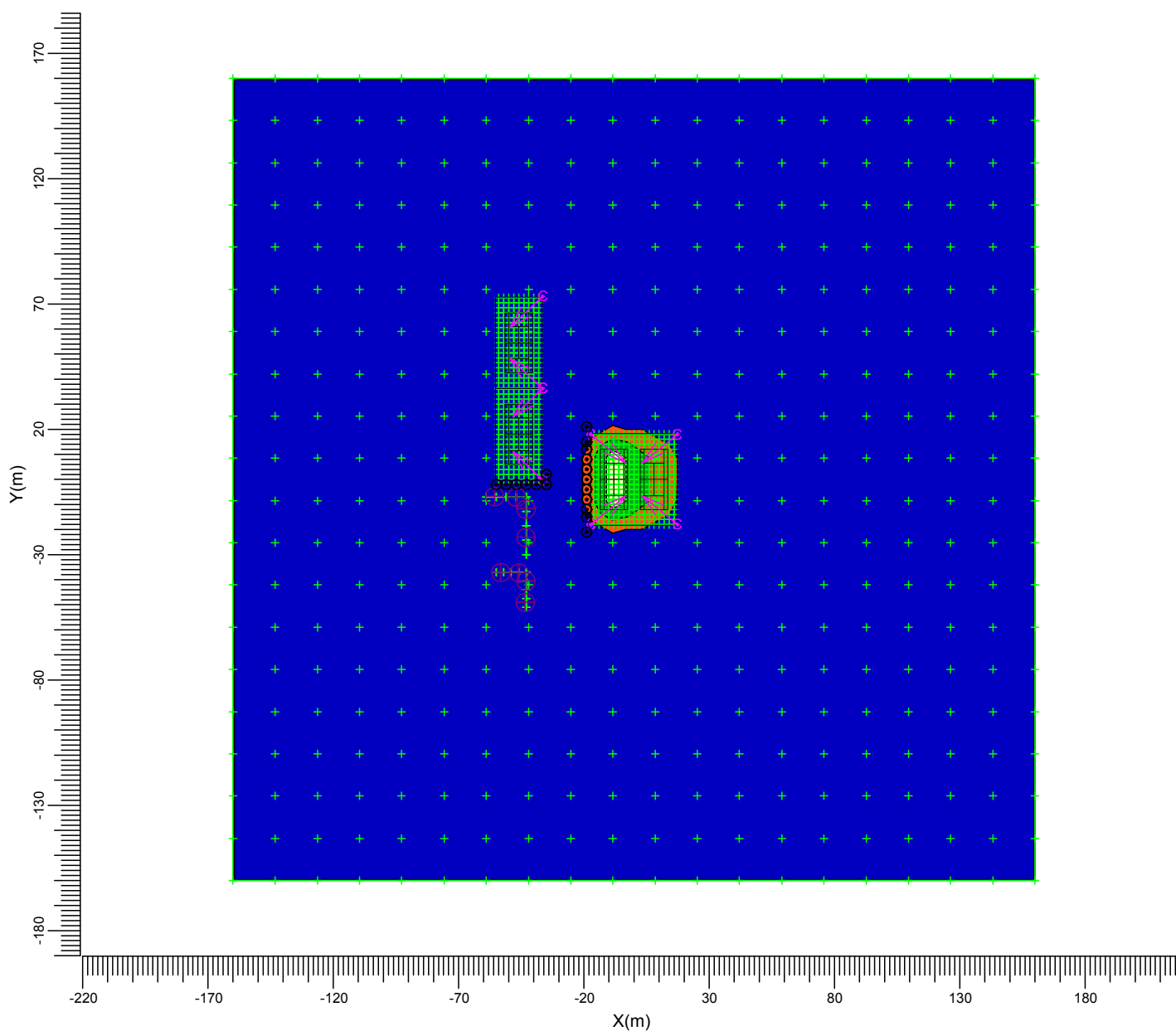
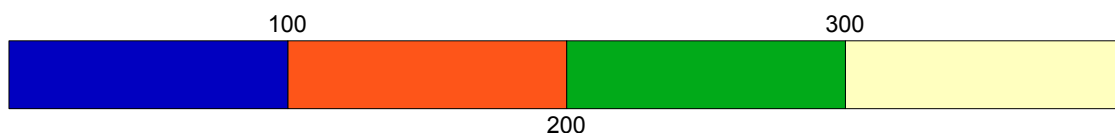


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.26	0.00	355.49	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.22 omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.26	0.00	355.49	0.00	0.00	1.00	1:2500

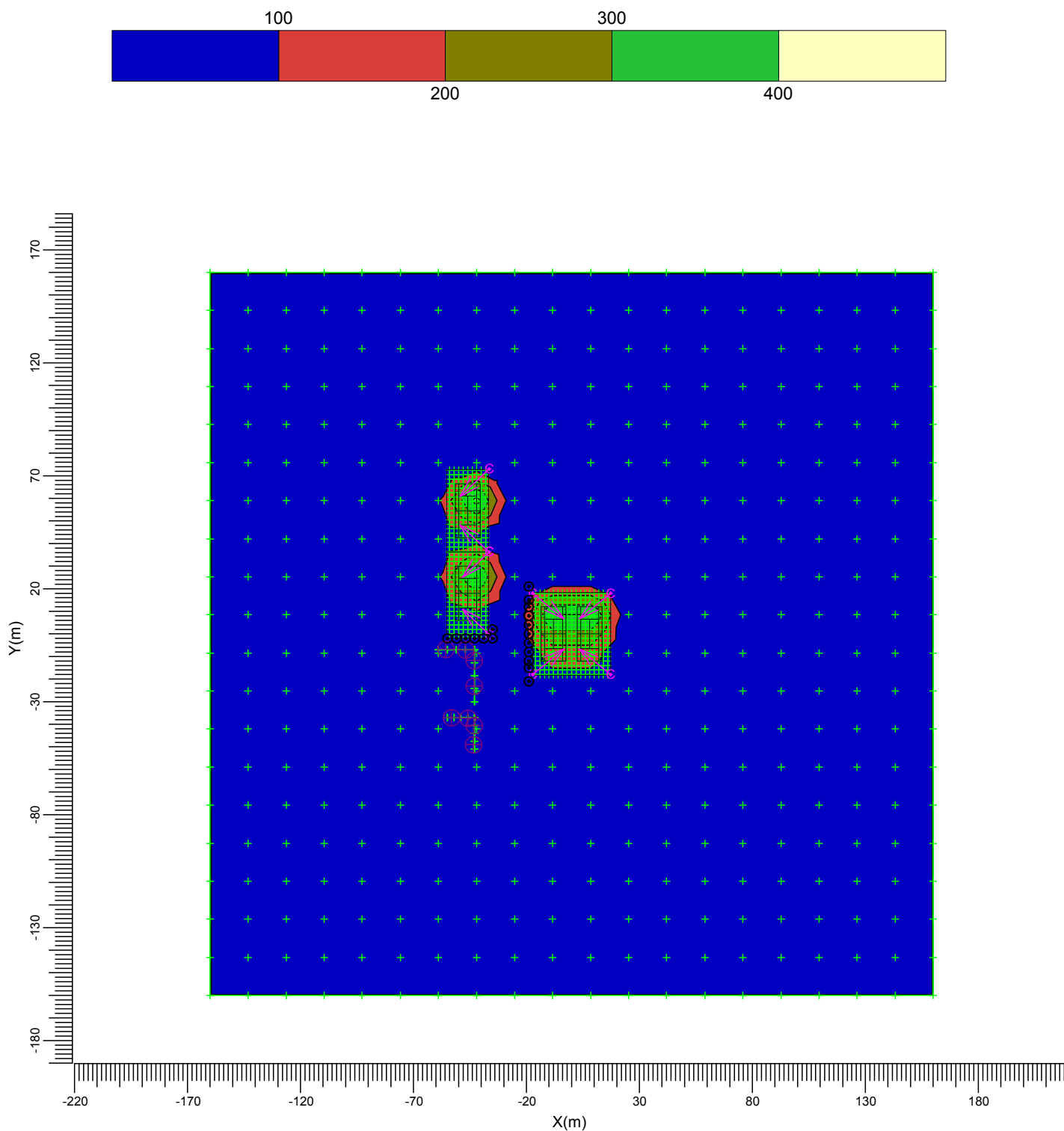
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.10	0.00	432.82	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.24 omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

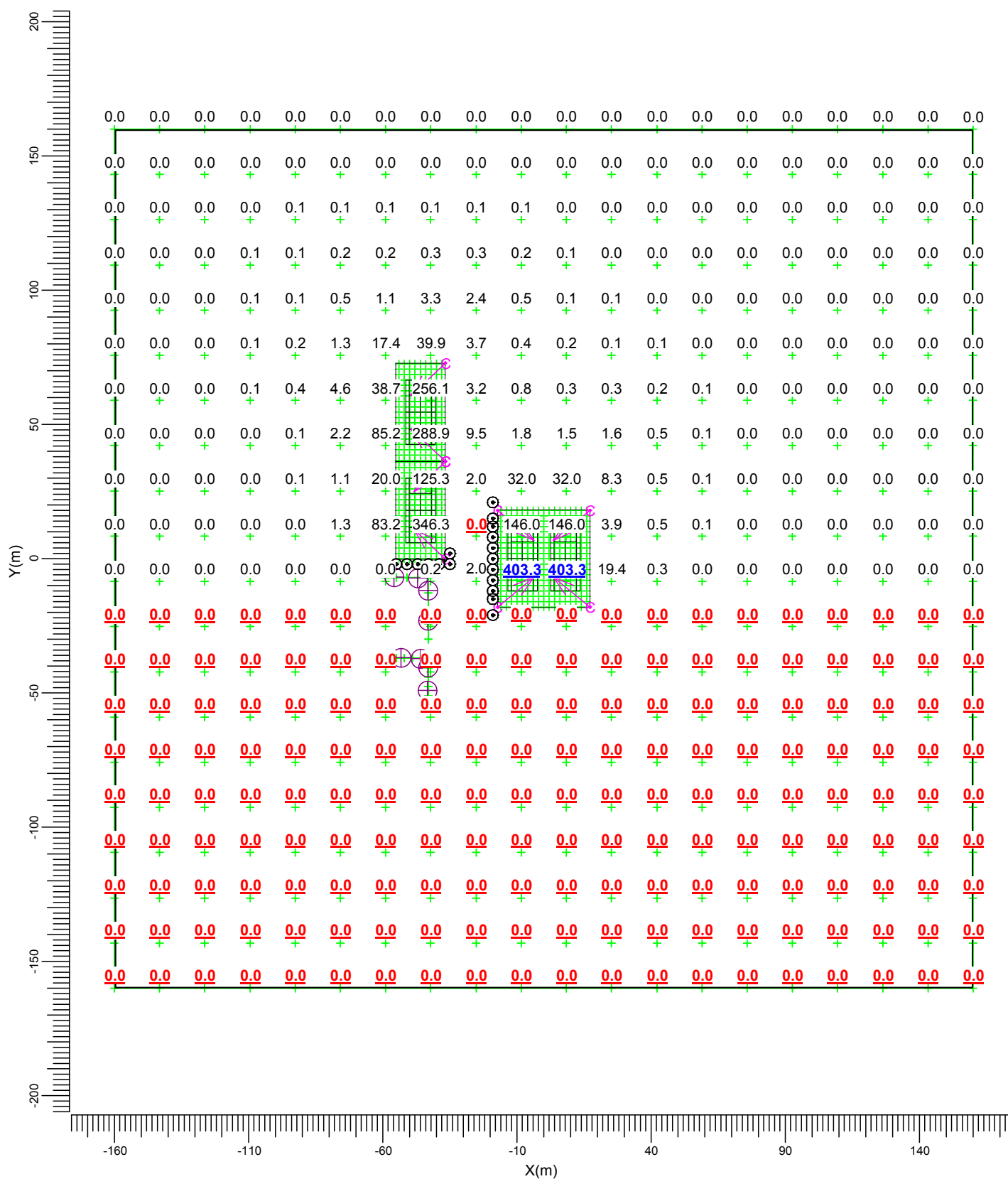


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.10	0.00	432.82	0.00	0.00	1.00	1:2500

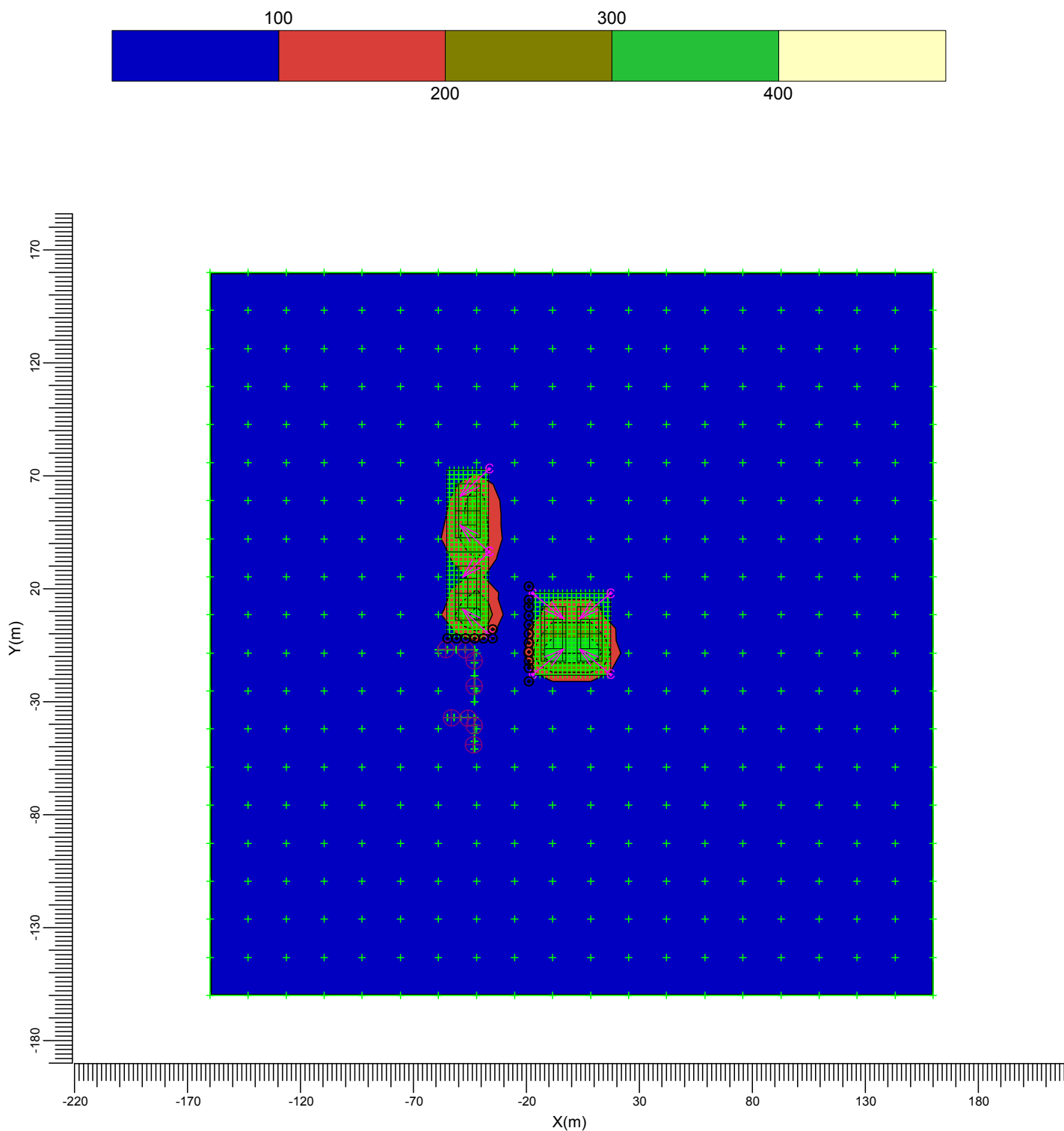
3.25 omgeving Ev -Y: Grafische tabel

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



3.26 omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

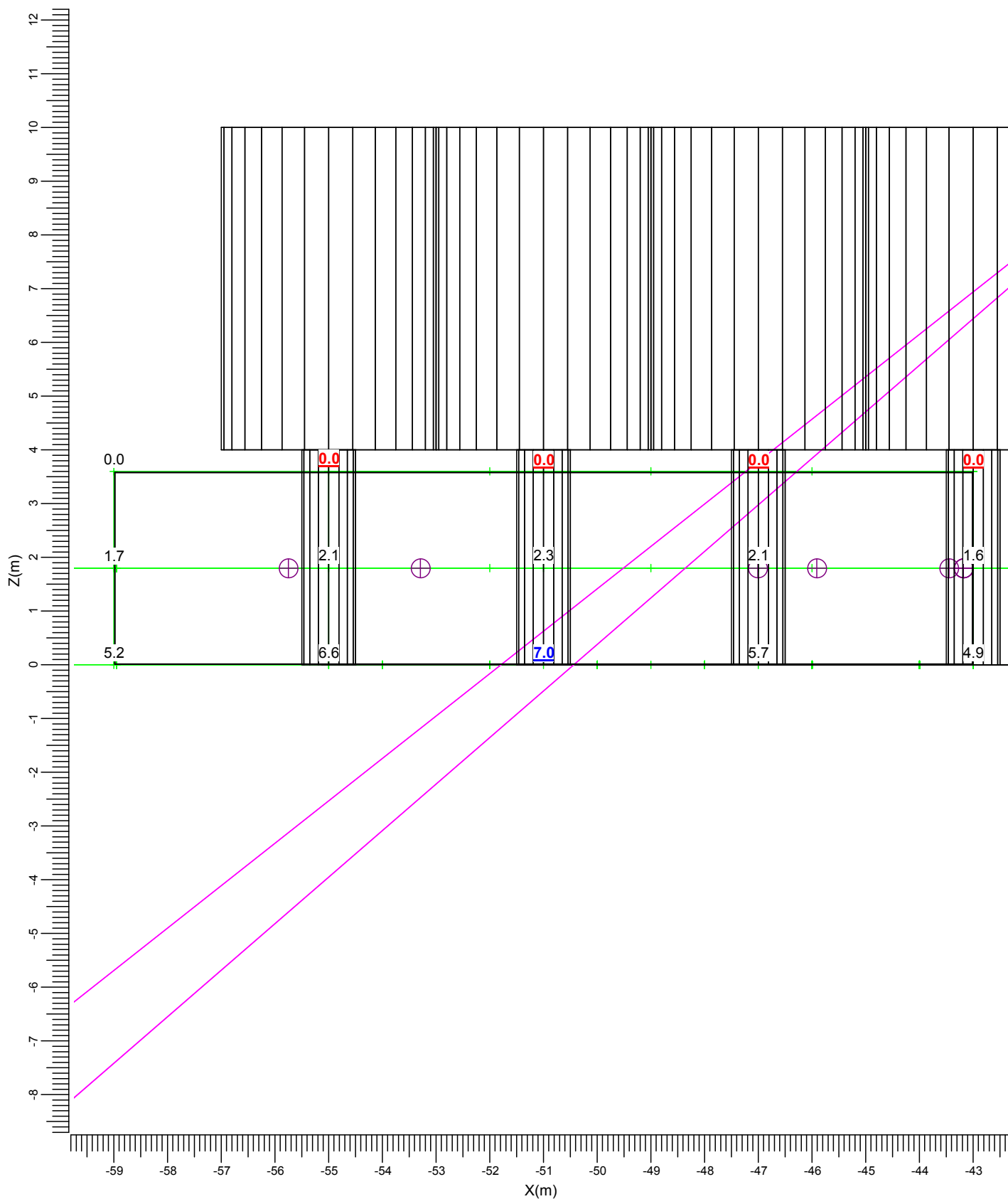


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.37	0.00	403.28	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.27 Nr 63.1: Grafische tabel

Rekenraster : Nr 63.1 op Y = -7.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

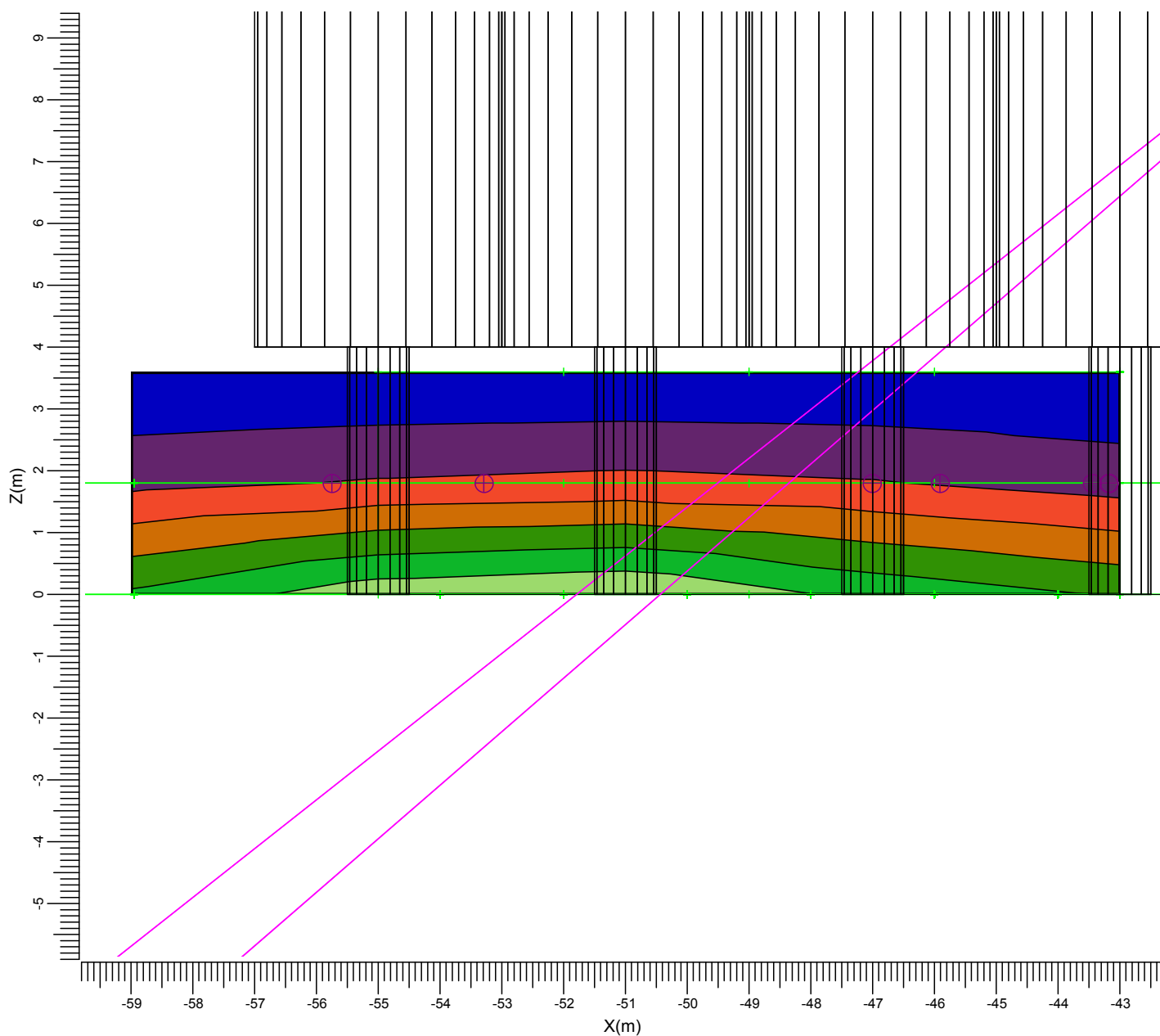
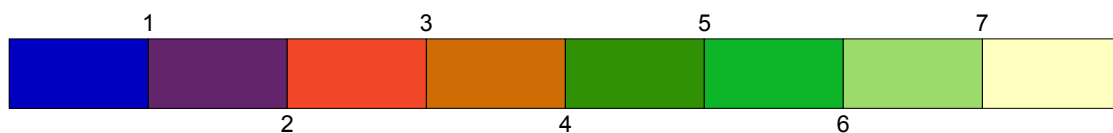


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
2.61	0.00	7.01	0.00	0.00	1.00	1:100

3.28 Nr 63.1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr 63.1 op Y = -7.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

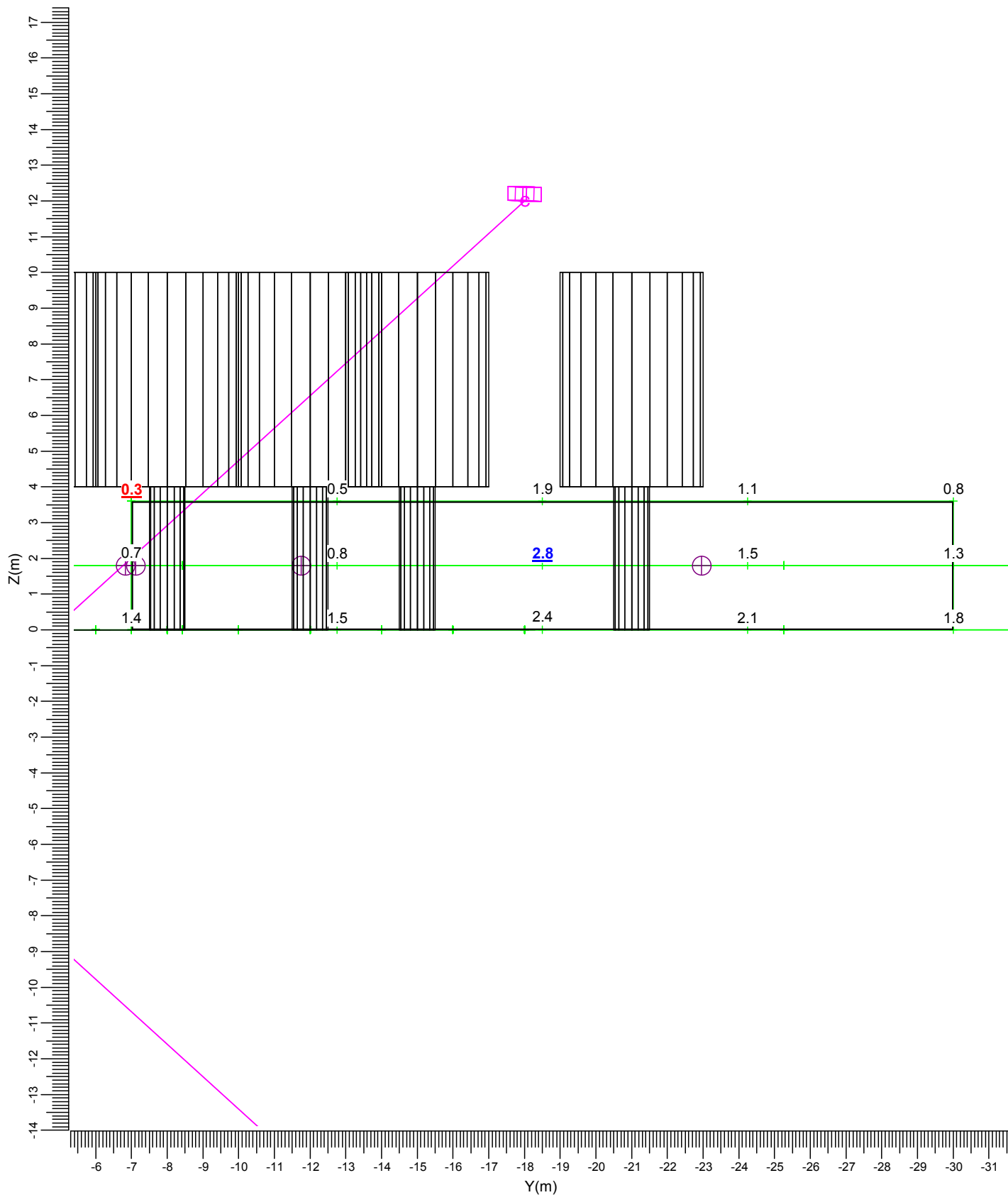


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
2.61	0.00	7.01	0.00	0.00	1.00	1:100

3.29 Nr 63.2: Grafische tabel

Rekenraster : Nr 63.2 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

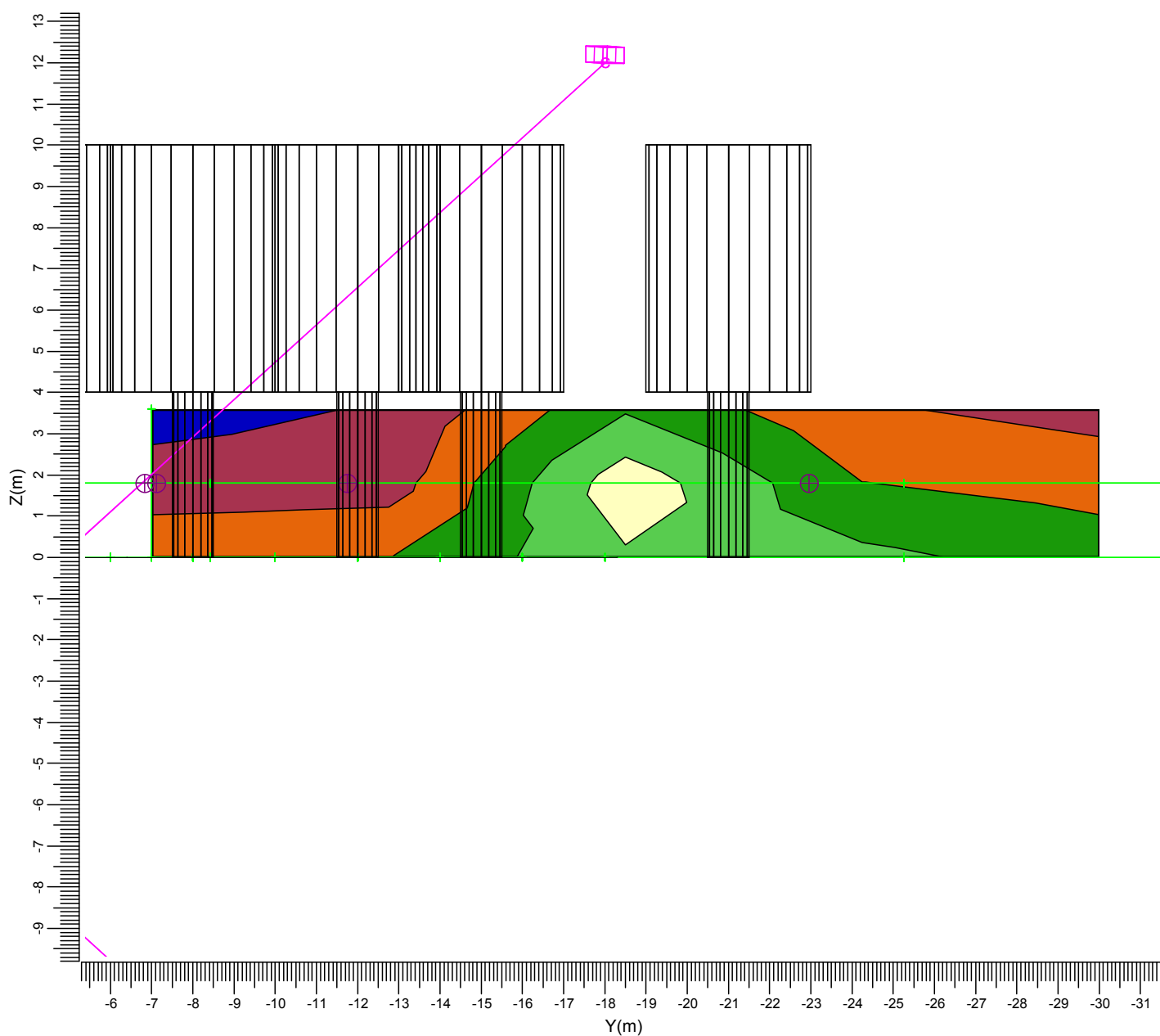
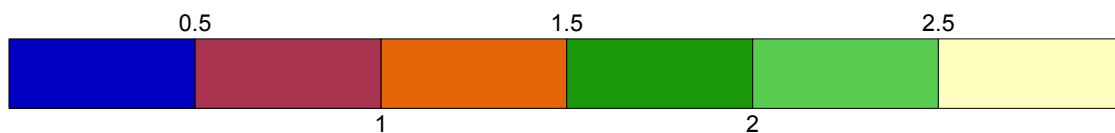


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.40	0.34	2.80	0.24	0.12	1.00	1:150

3.30 Nr 63.2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr 63.2 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

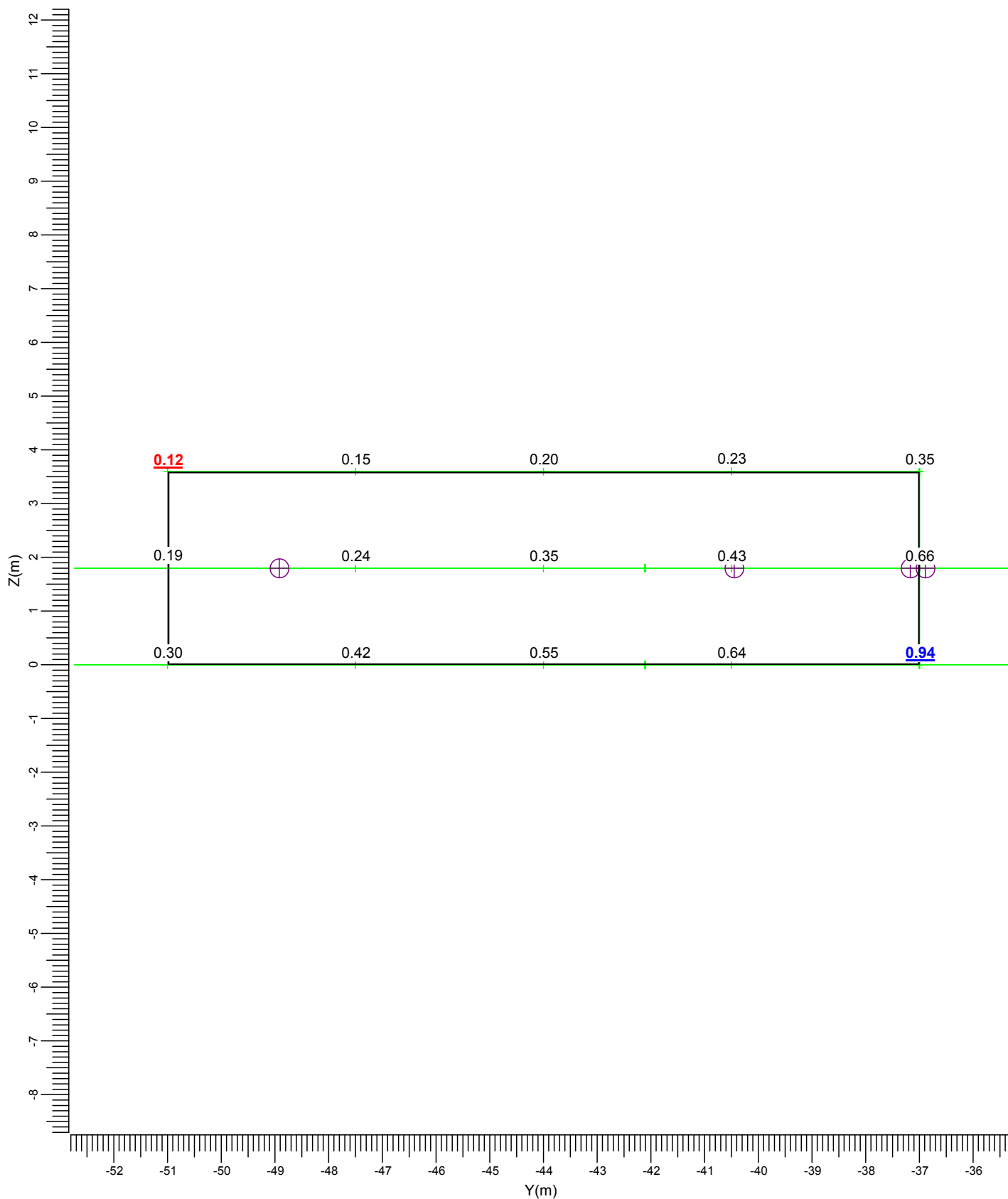


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.40	0.34	2.80	0.24	0.12	1.00	1:150

3.31 Nr. 61.1: Grafische tabel

Rekenraster : Nr. 61.1 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

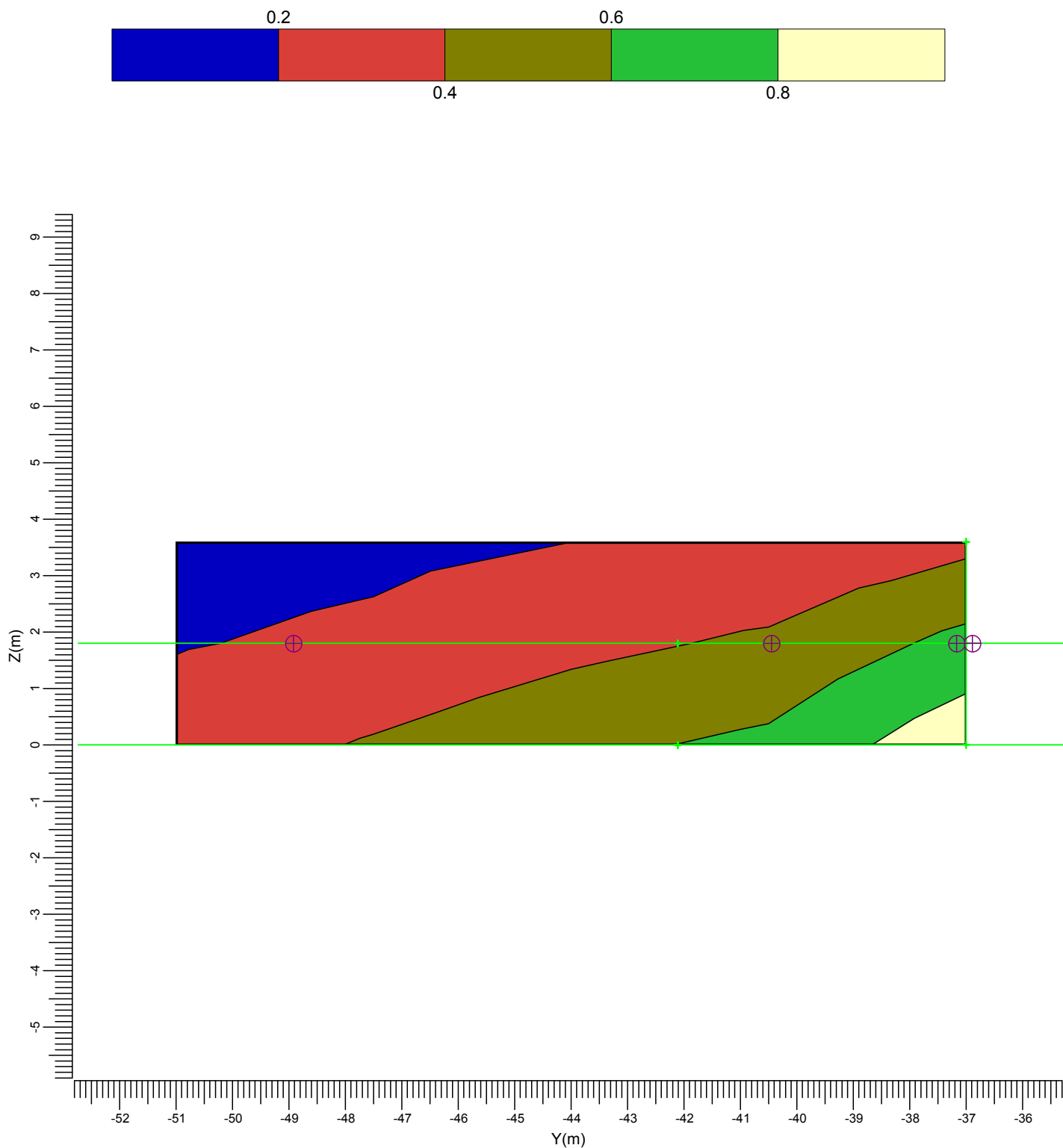


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.38	0.12	0.94	0.31	0.13	1.00	1:100

3.32 Nr. 61.1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr. 61.1 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

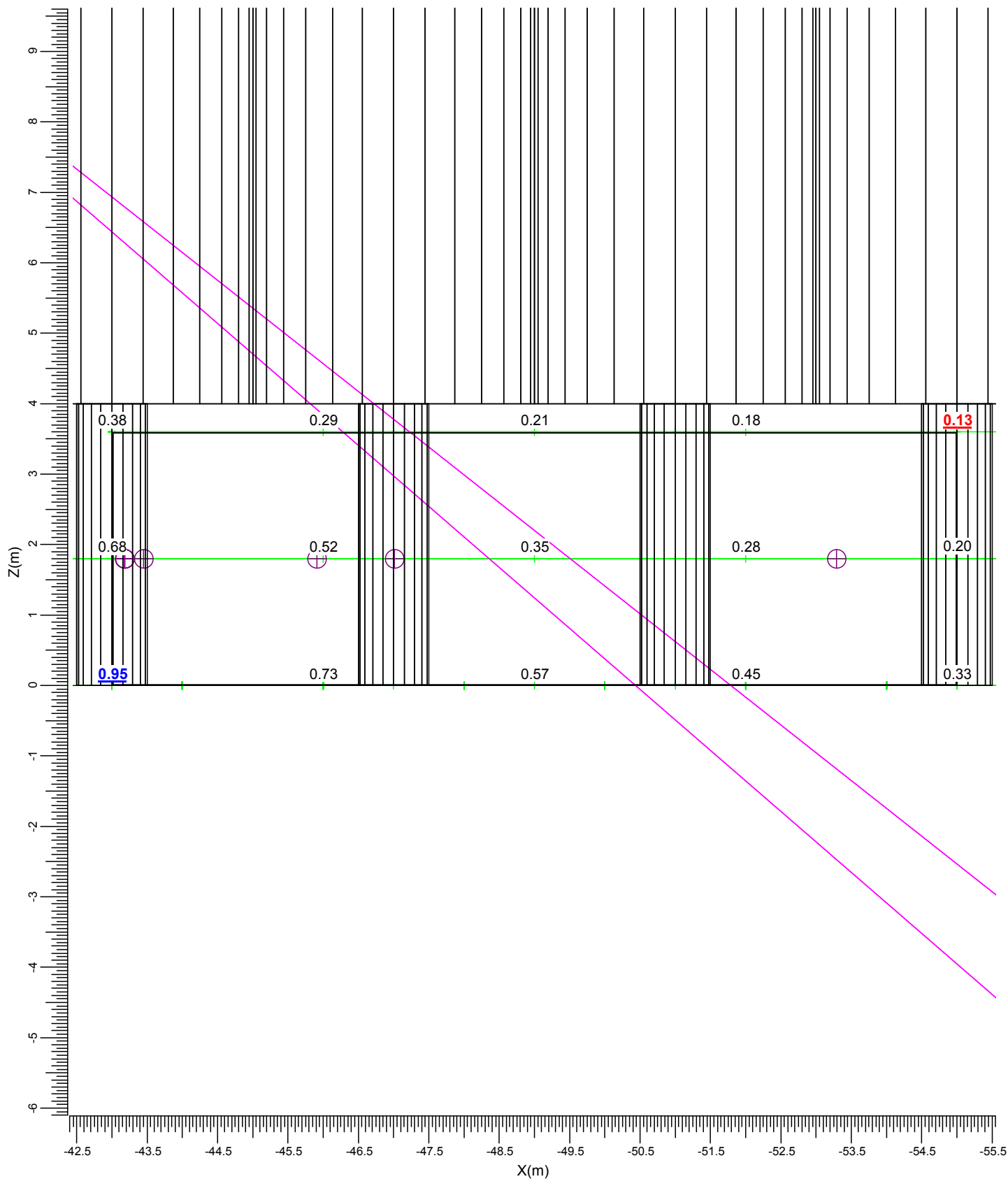


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.38	0.12	0.94	0.31	0.13	1.00	1:100

3.33 Nr. 61.2: Grafische tabel

Rekenraster : Nr. 61.2 op Y = -37.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

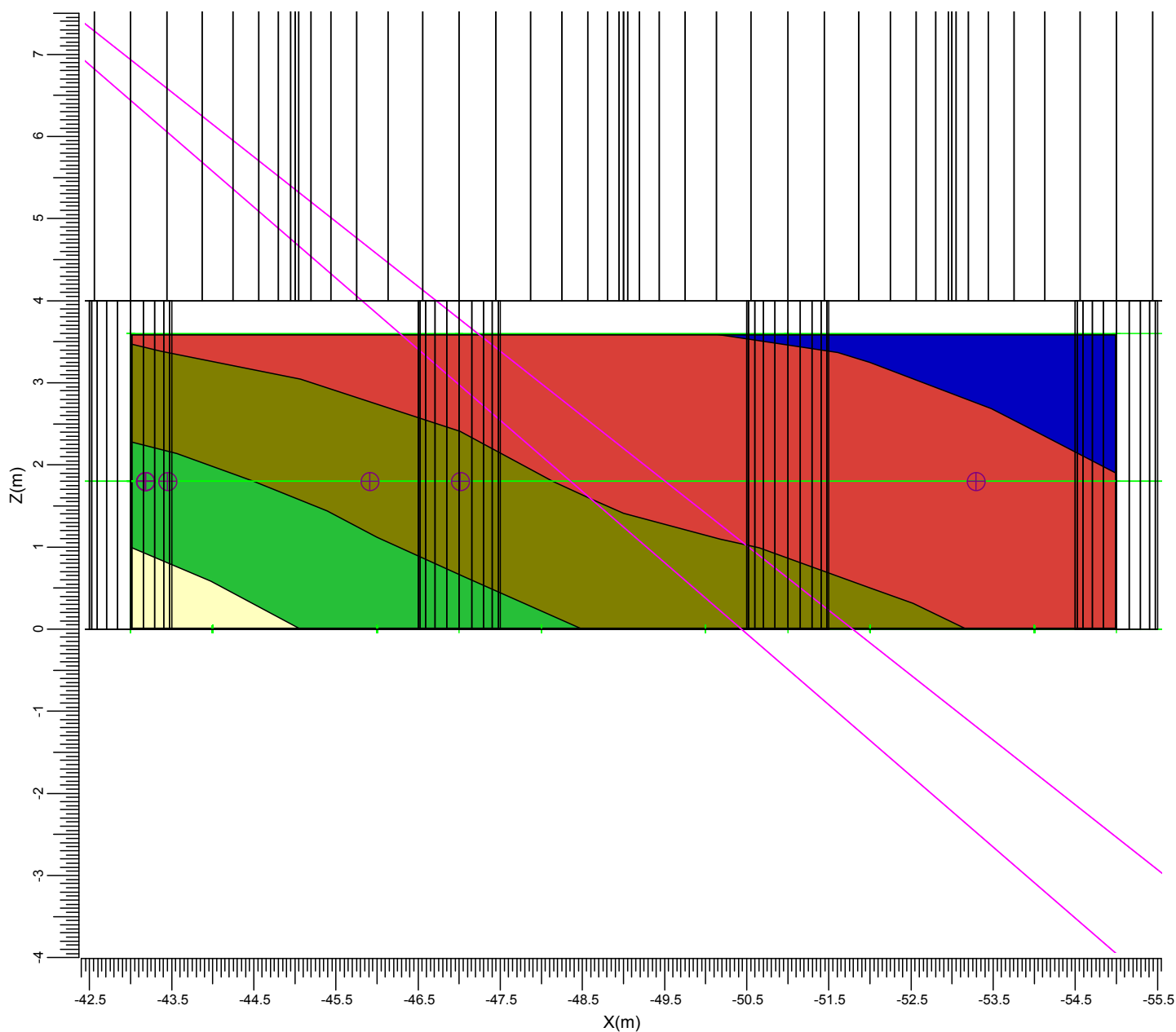


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.42	0.13	0.95	0.31	0.14	1.00	1:75

3.34 Nr. 61.2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr. 61.2 op Y = -37.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.42	0.13	0.95	0.31	0.14	1.00	1:75

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

OPTIVISION
MVP507 MB 1 x MHN-LA2000W / 842

Armatuurrendement

Omlaag : 0.82

Omhoog : 0.00

Totaal : 0.82

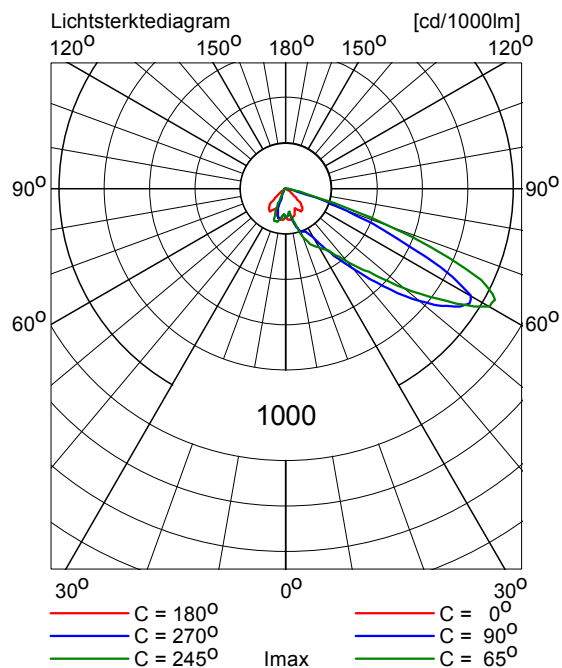
Voorschakelapparaat : CON

Lichtstroom / lamp : 220000 lm

Vermogen / armatuur : 2100.0 W

Meetcode : LVM9970200

N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
C	8	MVP507 MB	1 * MHN-LA2000W	1 * 220000

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

Aantal x code	Positie [m]			Richtpunt [m]			Instelrichting in hoeken			ULR	ULOR_i
	X	Y	Z	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0		
1 * C	-36.58	-0.26	12.00	-50.44	13.04	0.00	136.2	58.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	36.26	12.00	-51.79	50.43	0.00	137.0	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	36.26	12.00	-50.44	22.96	0.00	-136.2	58.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	72.90	12.00	-51.79	58.73	0.00	-137.0	60.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-17.16	-18.00	12.00	-1.12	-4.78	0.00	39.5	60.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-17.16	18.00	12.00	-1.12	4.78	0.00	-39.5	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	17.16	-18.00	12.00	1.12	-4.78	0.00	140.5	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	17.16	18.00	12.00	1.12	4.78	0.00	-140.5	60.0	-0.0	0.00	0.00



Oostendorp Nederland
Licht op hoogte.

Antea Realisatie b.v.
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
t.a.v. de heer M. Fransen

Betreft: lichthinderonderzoek t.c. Voordaan te Groenekan

Onze ref.: 220701.ante

Zwijndrecht, 22-07-2015

Geachte heer Fransen,

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

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omgeving van het complex t.c. Voordaan te Groenekan, voor het verlichten van 4 tennisbanen, met rapport L2207xx.ante. Uitgangspunt hiervoor is een ontwerp met 8 MVP 507 OptiVision armaturen gemonteerd op 7 masten met een lichtpunthoogte van 12 meter.

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. Hierin wordt gesproken van een maximale Ev van 10 lux voor zone E3, gemeten op een hoogte van 1,80 meter. De gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen voldoen **niet** aan deze criteria in de toekomstige situatie met een maximum waarde van 63 lux.

Lichtsterkte I

Ev is slechts één van beide genoemde hinderparameters in deze richtlijn. De tweede parameter is de lichtintensiteit, waarvoor een maximale grenswaarde van 10.000 cd voor zone E3 wordt opgegeven. De gevonden maxima van 17.210 cd (blz. 6 van rapport L2207xx.ante), op de onderzochte plaatsen, voldoen **niet** aan de grenswaarde van zone E3.

Grenswaarden

De onderstaande grenswaarden worden vermeld in de delen 1 en 2 van de publicaties over Algemene richtlijnen voor Sportveldverlichting en Terreinverlichting van de NSVV, waarnaar in het activiteitenbesluit wordt verwezen wordt onder artikel 2.1 (pag.180/181)/ artikel 4.113 (pag. 288)

Grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sport-accommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden*

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Toepassings-conditions	E1 natuur-gebied	E2 landelijk-gebied	E3 stedelijk-gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
Ev (lux) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht * 23:00-07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (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	1.000 cd	2.500 cd
*in het Activiteitenbesluit art. 4.113 pag. 74 staat dat na 23:00 uur de verlichting moet worden uitgeschakeld					

Upward Light Ratio ULR

In dezelfde Europese richtlijn CIE 150 en de NSVV aanbeveling deel 2 worden ook grenswaarden genoemd voor de hinder van 0,15 U(pward)L(ight)R(atio) voor zone E3 ten behoeve van "sky glow". Aan deze richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,00.

		Omgevingszone			
Lichttechnische parameter	Omstandigheden	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR)	De door een armatuur naar boven uitgestaalde hoeveelheid licht in de positie waarvoor deze is ontworpen, in verhouding tot de totaal door de armatuur uitgestaalde hoeveelheid licht	0,00	0,05	0,15	0,25

Beperkingen:

Alle waarden uit het rapport moeten als theoretische indicatoren voor de situatie worden beschouwd. Schaduwvlakken van bomen, huizen en andere objecten zijn niet in aanmerking genomen, deze kunnen een hindersituatie verminderen, maar ook meer contrasteren. Ook de aanwezige straatverlichting in het gebied kan zowel hinder verminderen door contrastvermindering als vermeerderen door toename van de hoeveelheid licht uit een bepaalde richting.

Conclusie:

De omwonenden met name de toekomstige bewoners van nr. 63 van het sportcomplex ondervinden lichthinder in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV bij uitvoering van lichtplan L2207xx.ante voor zone E3.

Door het toepassen van een afschermkap is het mogelijk de lichtintensiteit beneden de 10.000 cd te krijgen, echter is het strooilicht op de gevel dusdanig hoog dat dit alleen opgelost kan worden met bladhoudend groen met een hoogte van ca. 8 meter.

Toetsing:

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

Lichtmeting € 850,00

De lichtsterktemetingen zullen worden uitgevoerd conform de bijlage 3 en 4 van de algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1 van de NSVV met een speciaal voor het gebruik als luxmeter gekalibreerde luminantiemeter overeenkomstig Europese aanbevelingen.

De lichtniveaus zullen worden gemeten met een gekalibreerde luxmeter.

De gemeten waarden zullen worden getoetst aan de hand van tabel 1 kolom E3, waarin de grenswaarden voor de lichtemissie van verlichtingsinstallaties voor sportaccommodaties in stedelijk gebied worden beschreven.

Indien uit de gemeten waarden blijkt dat bepaalde armaturen hinderlijk zijn zullen mogelijke alternatieven worden voorgesteld c.q. onderzocht.

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

Hoogachtend,
OOSTENDORP NEDERLAND B.V.,

Ing. J.W. de Boer

Behandeld door: A.J. Veldhuizen

Bijlage: CalcuLuX Lichtrapport L2207xx.ante

Lichthinderonderzoek t.c. Groenekan

Projectcode:	L2207xx.ante
Datum:	22-07-2015
Klant:	Antea Group
Vertegenwoordiger:	de heer M. Fransen
Ontwerper:	A.J. Veldhuizen

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.

OOSTENDORP NEDERLAND BV

Afdeling: Sportveldverlichting
Postbus 1104
3330 CC ZWIJNDRECHT
NEDERLAND

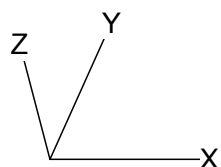
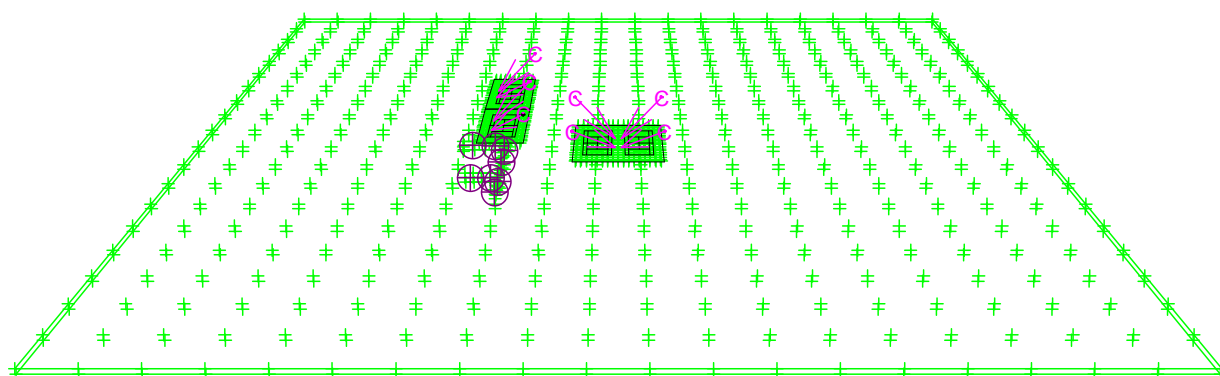
Telefoon: 078 - 6105100
Fax: 078 - 6104062
E-mail: info@oostendorpbv.nl

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
2.	Samenvatting	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Waarnemers	4
2.3	Gegevens obstakel	4
2.4	Armatuurtypen	4
2.5	Berekeningsresultaten	4
3.	Berekeningsresultaten	6
3.1	tennisbaan 1: Grafische tabel	6
3.2	tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram	7
3.3	tennisbaan 2: Grafische tabel	8
3.4	tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram	9
3.5	tennisbanen: Grafische tabel	10
3.6	tennisbanen: Gevuld isolijndiagram	11
3.7	tennisbaan 3: Grafische tabel	12
3.8	tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram	13
3.9	tennisbaan 3 geheel: Grafische tabel	14
3.10	tennisbaan 3 geheel: Gevuld isolijndiagram	15
3.11	tennisbaan 4: Grafische tabel	16
3.12	tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram	17
3.13	tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel	18
3.14	tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram	19
3.15	omgeving: Grafische tabel	20
3.16	omgeving: Gevuld isolijndiagram	21
3.17	omgeving 1.80: Grafische tabel	22
3.18	omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	23
3.19	omgeving Ev +X: Grafische tabel	24
3.20	omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram	25
3.21	omgeving Ev -X: Grafische tabel	26
3.22	omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram	27
3.23	omgeving Ev +Y: Grafische tabel	28
3.24	omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram	29
3.25	omgeving Ev -Y: Grafische tabel	30
3.26	omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram	31
3.27	Nr 63.1: Grafische tabel	32
3.28	Nr 63.1: Gevuld isolijndiagram	33
3.29	Nr 63.2: Grafische tabel	34
3.30	Nr 63.2: Gevuld isolijndiagram	35
3.31	Nr. 61.1: Grafische tabel	36
3.32	Nr. 61.1: Gevuld isolijndiagram	37
3.33	Nr. 61.2: Grafische tabel	38
3.34	Nr. 61.2: Gevuld isolijndiagram	39
4.	Armatuurgegevens	40
4.1	Armatuurtypen	40
5.	Installatiegegevens	41
5.1	Legenda	41
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	41

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



C → MVP507 MB

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene nieuwwaarde-index: 1.00.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Lindelaan 63.1	-55.75	-6.83	1.80
Bb	Lindelaan 63.2	-47.01	-7.11	1.80
Cc	Lindelaan 63.3	-43.18	-11.75	1.80
Dd	Lindelaan 63.4	-43.18	-22.96	1.80
Ee	Lindelaan 61.1	-53.29	-36.89	1.80
Ff	Lindelaan 61.2	-45.91	-37.17	1.80
Gg	Lindelaan 61.3	-43.18	-40.45	1.80
Hh	Lindelaan 61.4	-43.45	-48.92	1.80

2.3 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
Afschermkap baan 3	0	-36.60	-0.74	11.70
Afschermkap baan 4	0	-36.60	-0.74	11.70

2.4 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
C	8	MVP507 MB	1 * MHN-LA2000W	2100.0	1 * 220000

Totaal geïnstalleerd vermogen: 16.80 kW

2.5 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
tennisbaan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	459	367	506	0.80	0.73
tennisbaan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	459	367	506	0.80	0.72
tennisbanen	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	408	193	515	0.47	0.38
tennisbaan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	372	295	463	0.79	0.64
tennisbaan 3 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	338	162	509	0.48	0.32
tennisbaan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	356	262	434	0.74	0.61
tennisbaan 4 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	324	165	470	0.51	0.35
omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	12.2	0.0	469.9	0.00	0.00
omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	11.8	0.0	519.4	0.00	0.00

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
omgeving Ev +X	Verticale verlichtingssterkte	lux	8.55	0.00	355.47	0.00	0.00
omgeving Ev -X	Verticale verlichtingssterkte	lux	3.29	0.00	356.47	0.00	0.00
omgeving Ev +Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	6.26	0.00	432.82	0.00	0.00
omgeving Ev -Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	6.46	0.00	403.28	0.00	0.00
Nr 63.1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	21.8	2.8	62.6	0.13	0.05
Nr 63.2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	13.8	0.9	59.8	0.07	0.02
Nr. 61.1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.44	0.15	1.07	0.34	0.14
Nr. 61.2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.54	0.21	1.13	0.39	0.19

Berekeningen lichthinder:

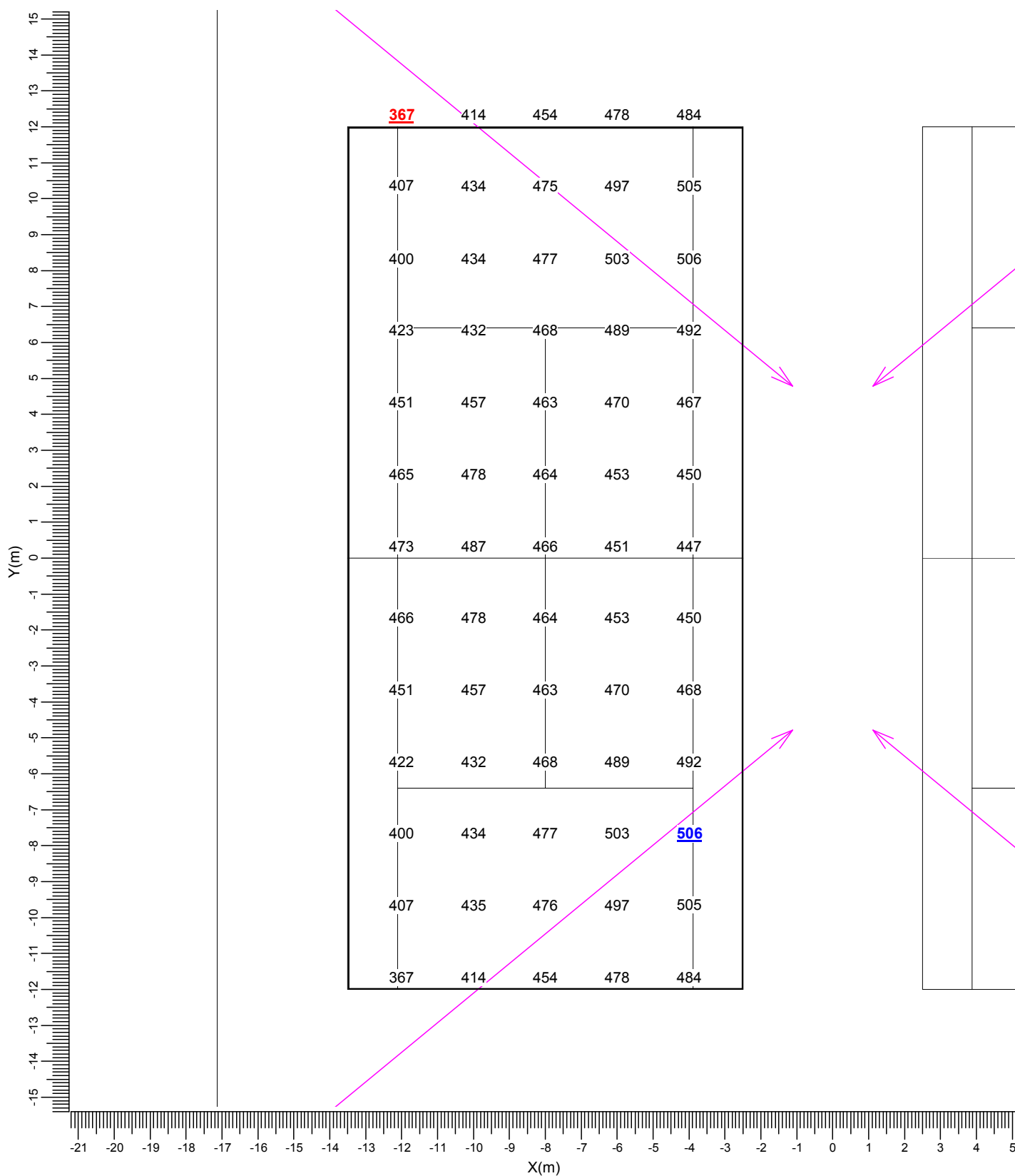
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	C	-36.58	-0.26	12.00	136.18	58.00	-0.00	17210
Bb	C	-36.58	-0.26	12.00	136.18	58.00	-0.00	7379
Cc	C	-36.58	-0.26	12.00	136.18	58.00	-0.00	7773
Dd	C	-36.58	-0.26	12.00	136.18	58.00	-0.00	1079
Ee	C	17.16	18.00	12.00	-140.50	60.00	-0.00	552
Ff	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	693
Gg	C	-17.16	-18.00	12.00	39.50	60.00	-0.00	605
Hh	C	17.16	18.00	12.00	-140.50	60.00	-0.00	537

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.00.

3. Berekeningsresultaten

3.1 tennisbaan 1: Grafische tabel

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld
459

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

Min/max
0.73

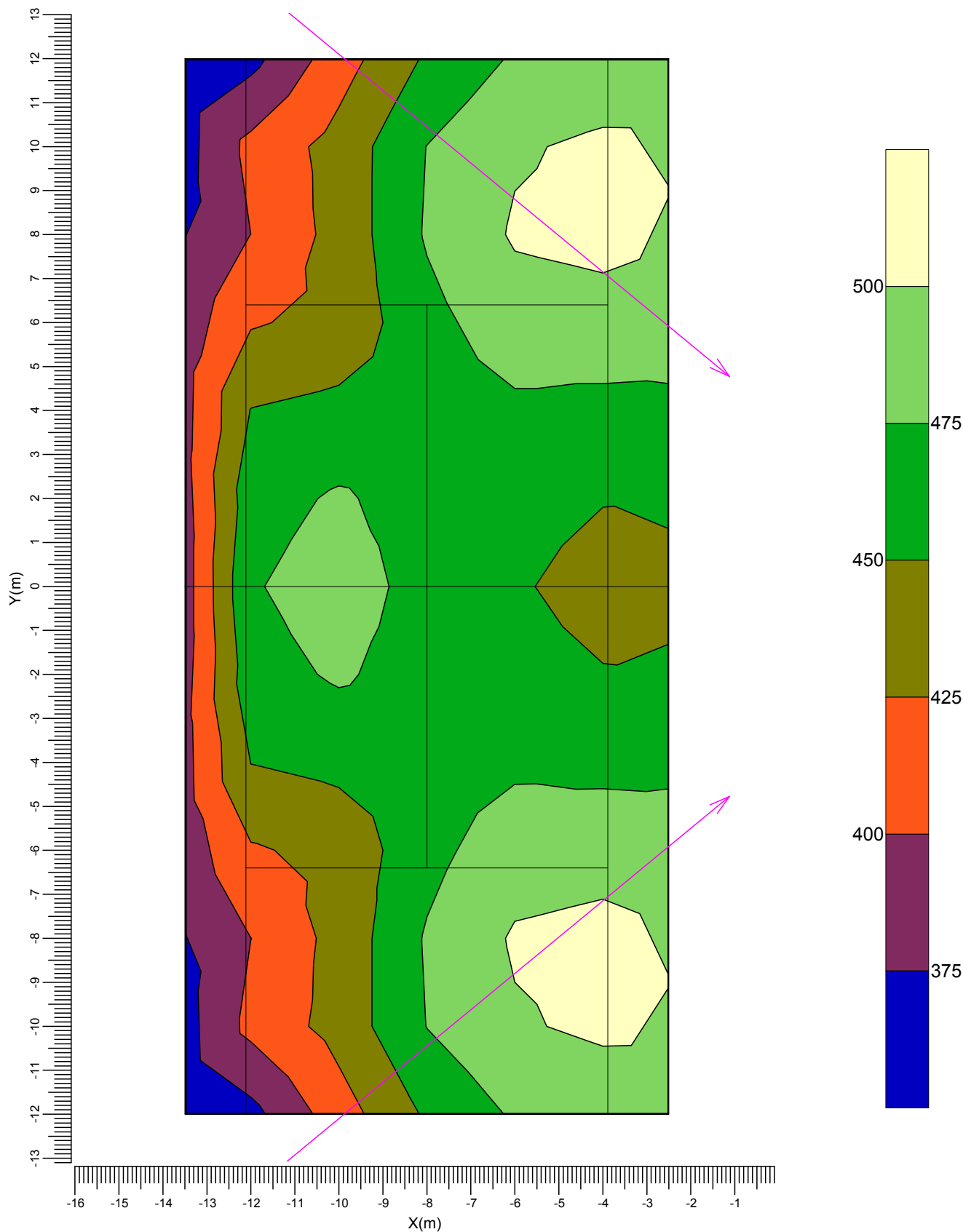
Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:150

3.2 tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster
Berekening

: tennisbaan 1 op Z = -0.00 m
: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C → MVP507 MB

Gemiddeld
459

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

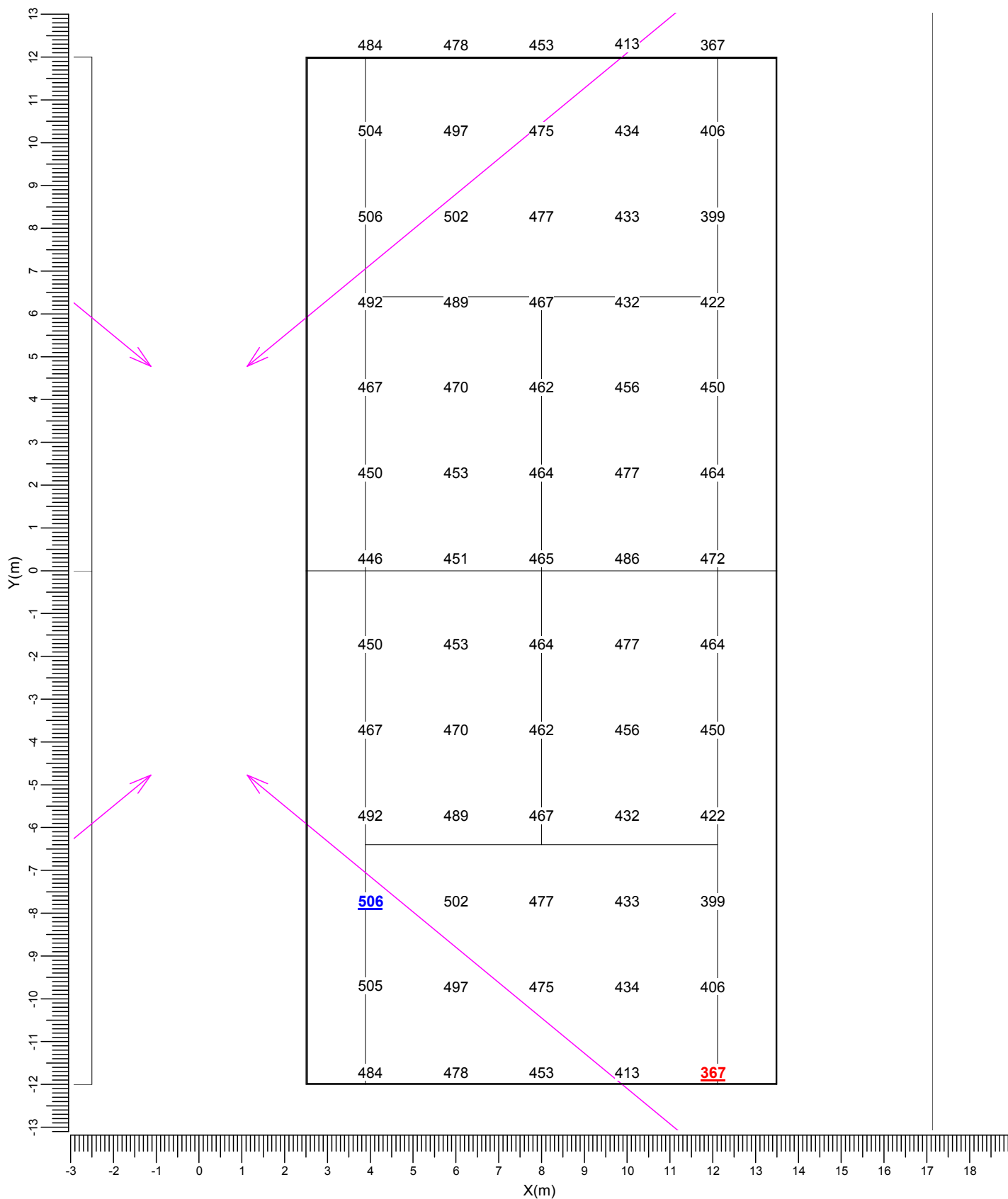
Min/max
0.73

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:125

3.3 tennisbaan 2: Grafische tabel

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

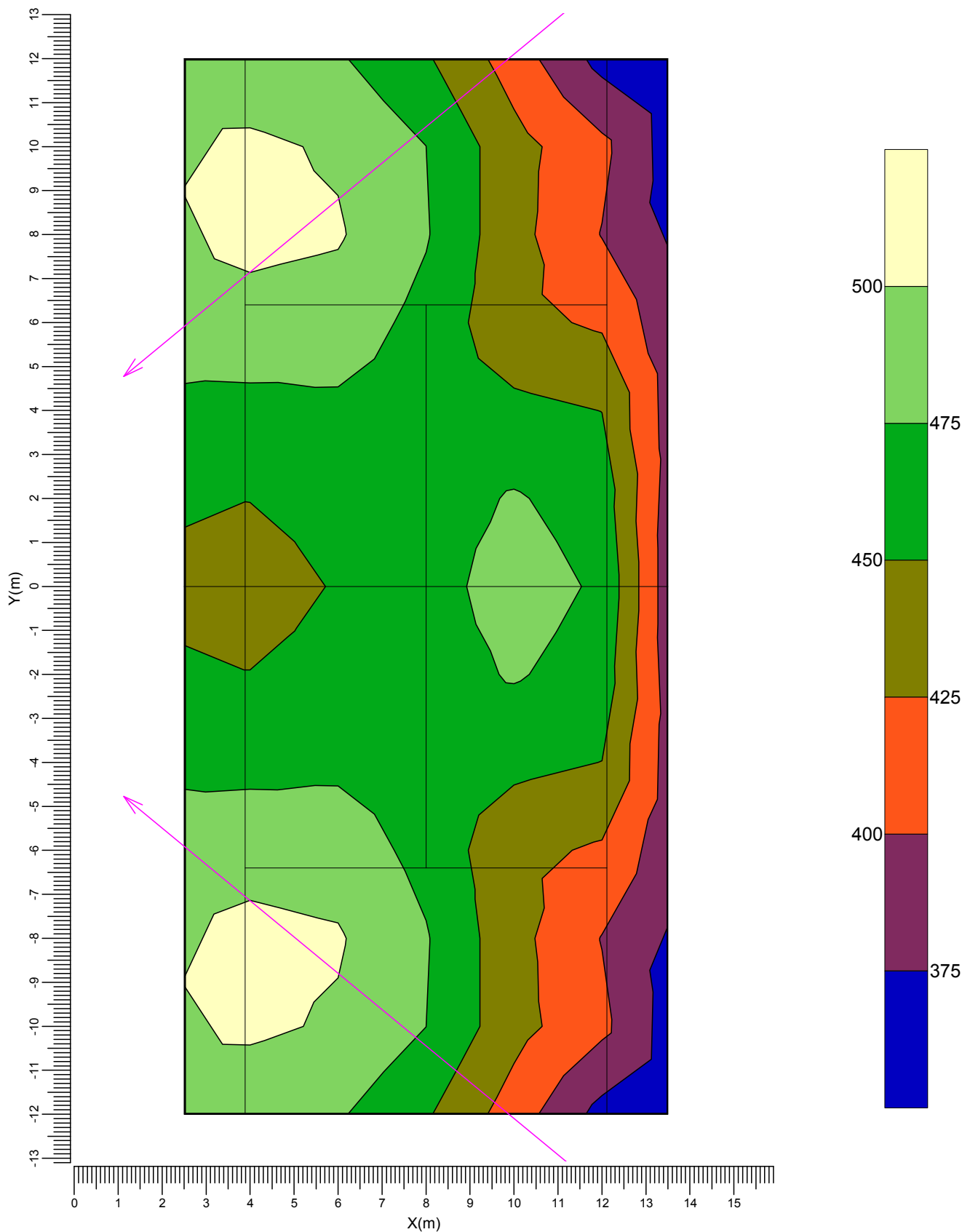


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
459	367	506	0.80	0.72	1.00	1:125

3.4 tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld
459

Minimum
367

Maximum
506

Min/gem
0.80

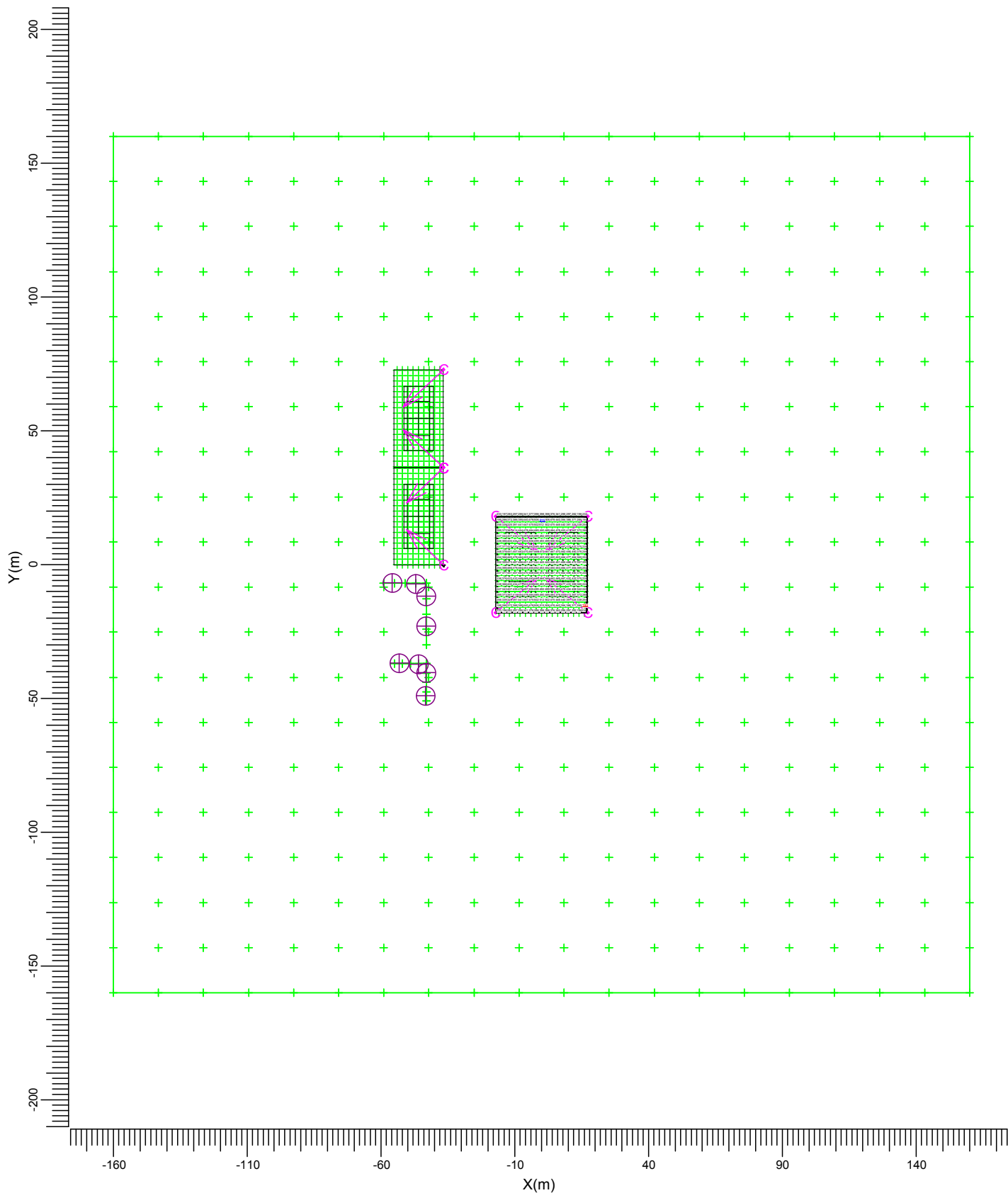
Min/max
0.72

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:125

3.5 tennisbanen: Grafische tabel

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

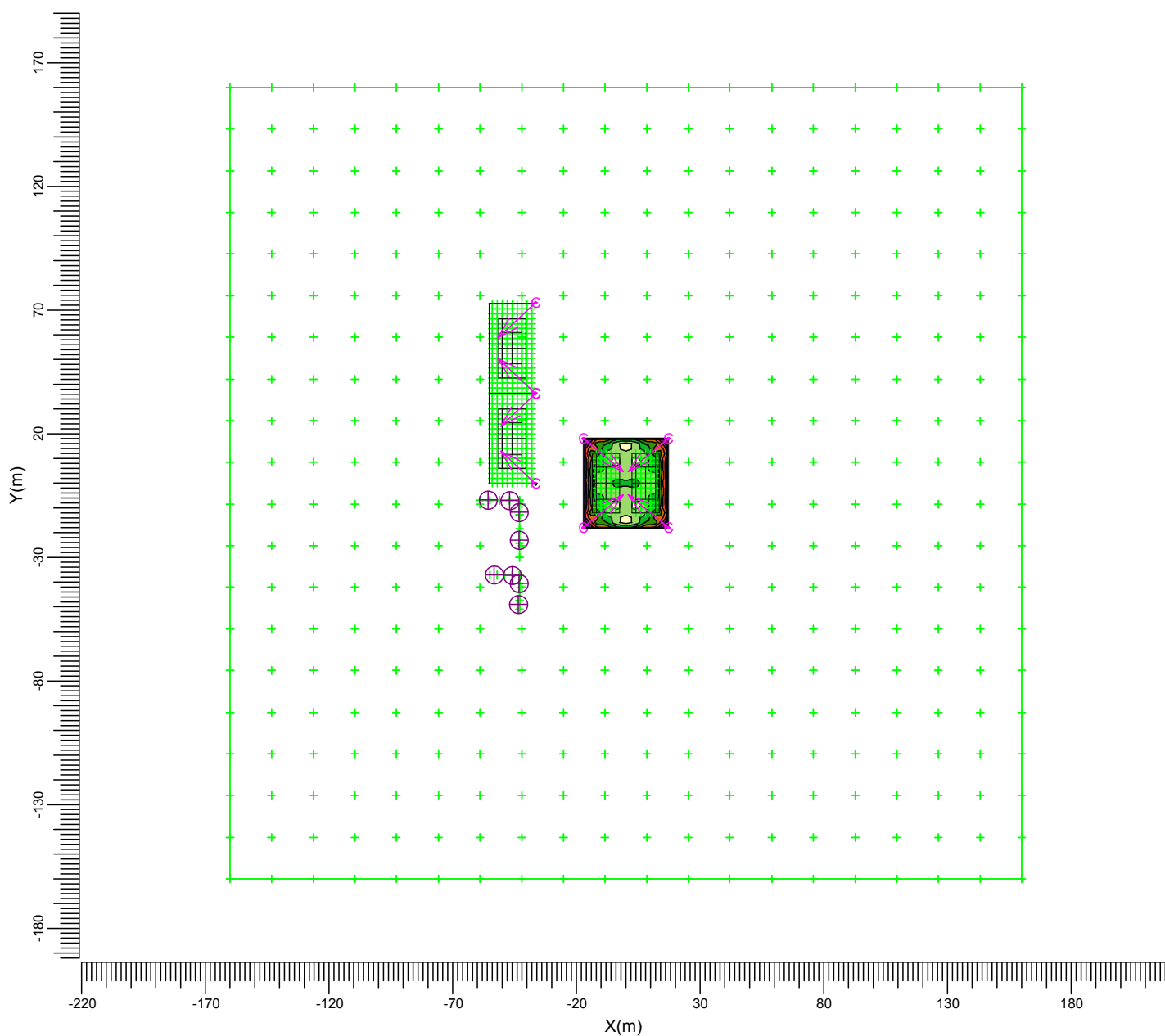
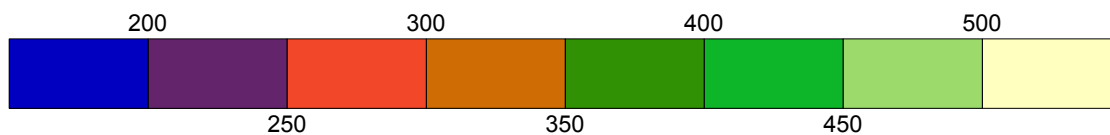


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
408	193	515	0.47	0.38	1.00	1:2000

3.6 tennisbanen: Gevuld isolijndiagram

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

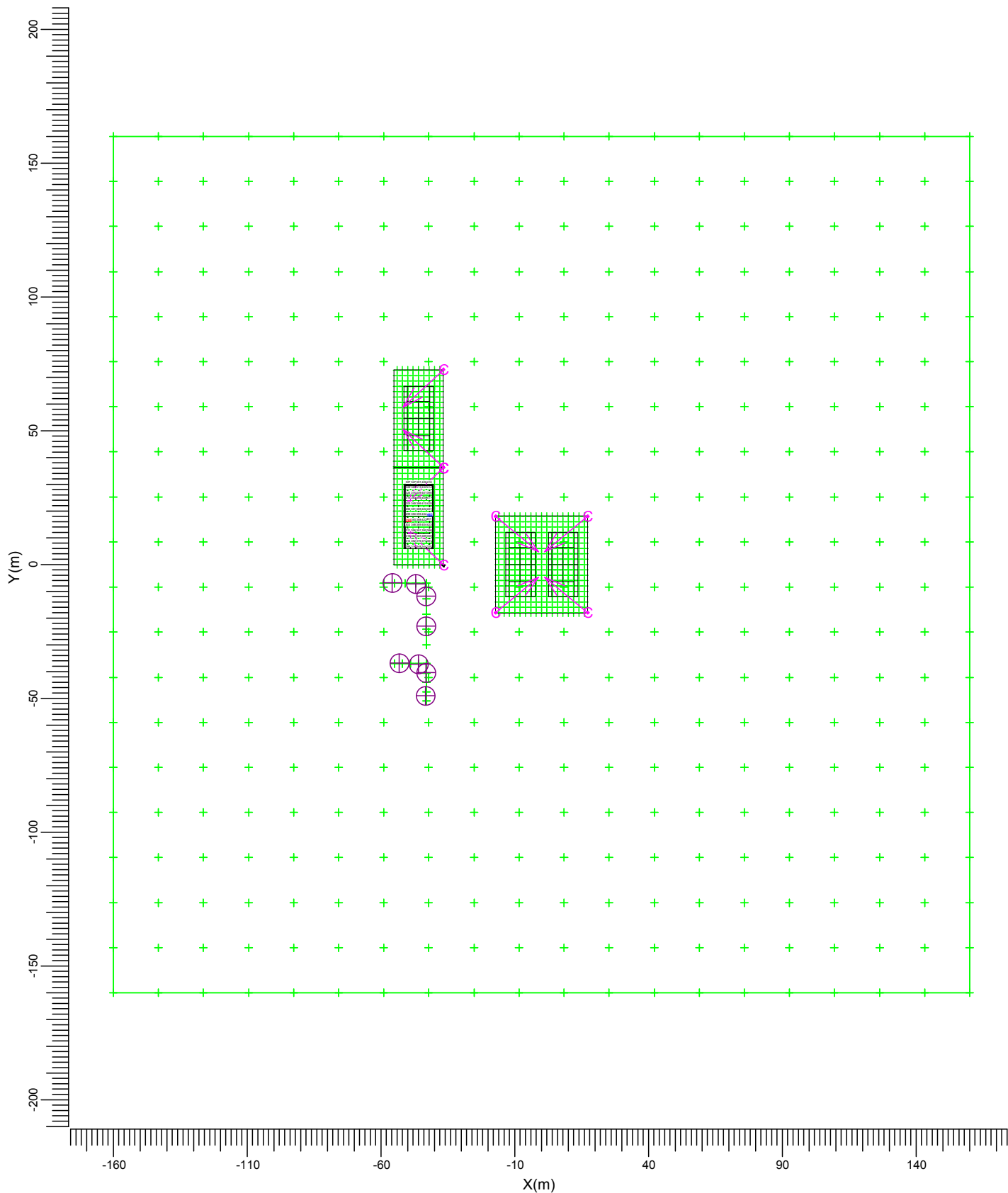


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
408	193	515	0.47	0.38	1.00	1:2500

3.7 tennisbaan 3: Grafische tabel

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

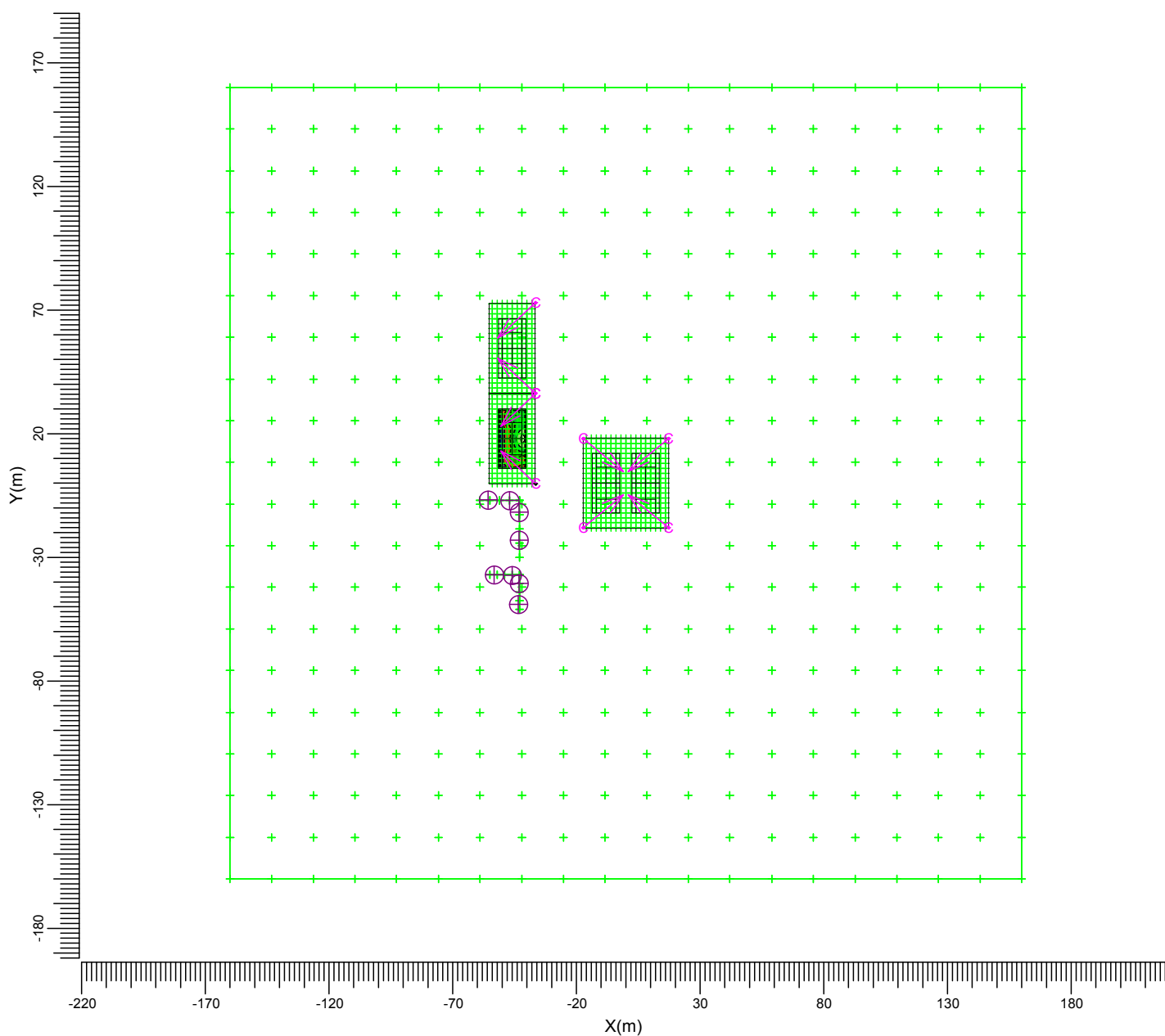
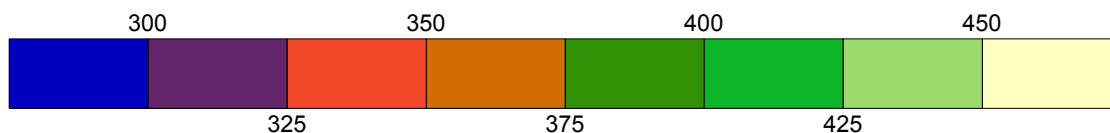


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
372	295	463	0.79	0.64	1.00	1:2000

3.8 tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram

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

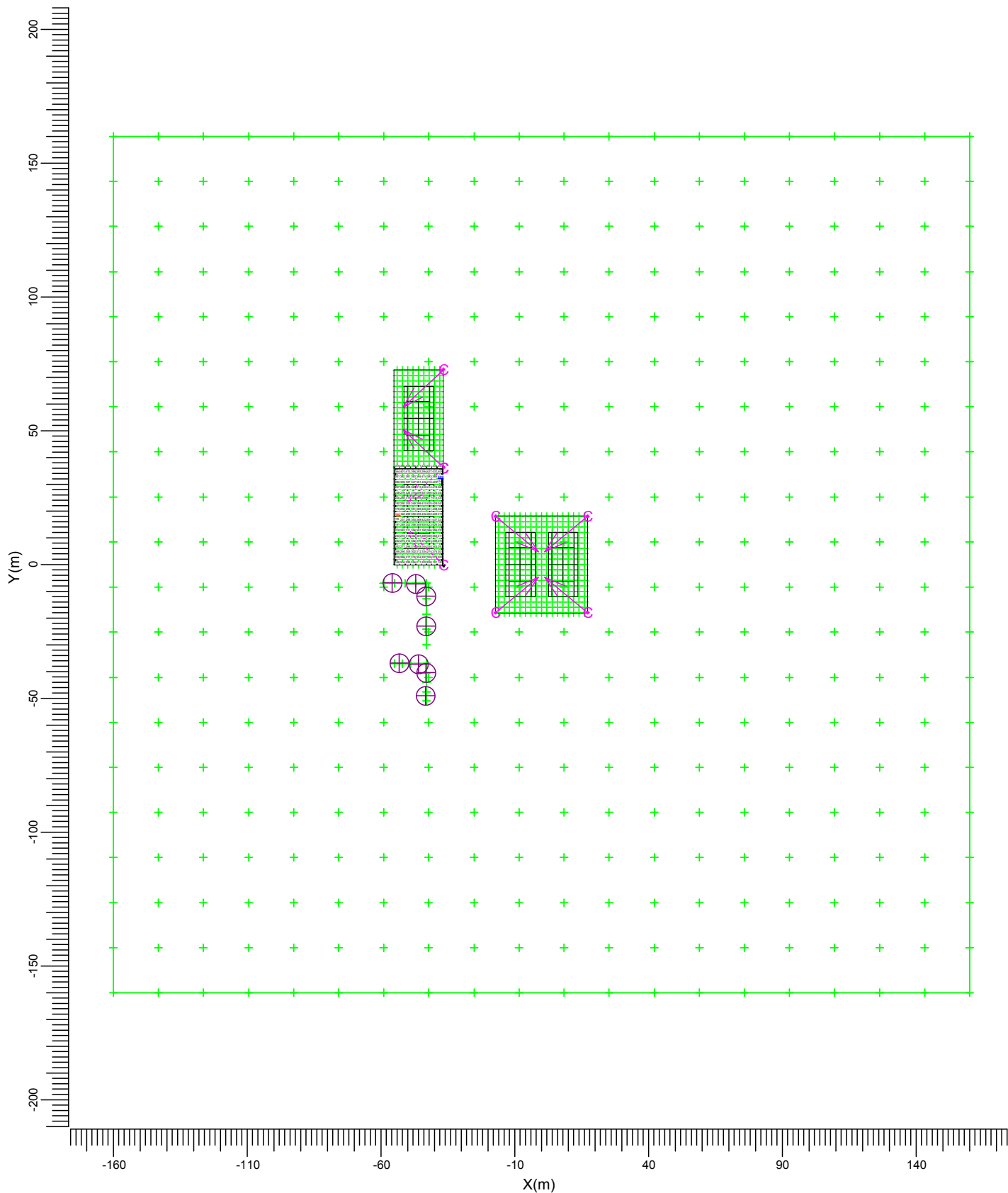


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
372	295	463	0.79	0.64	1.00	1:2500

3.9 tennisbaan 3 geheel: Grafische tabel

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

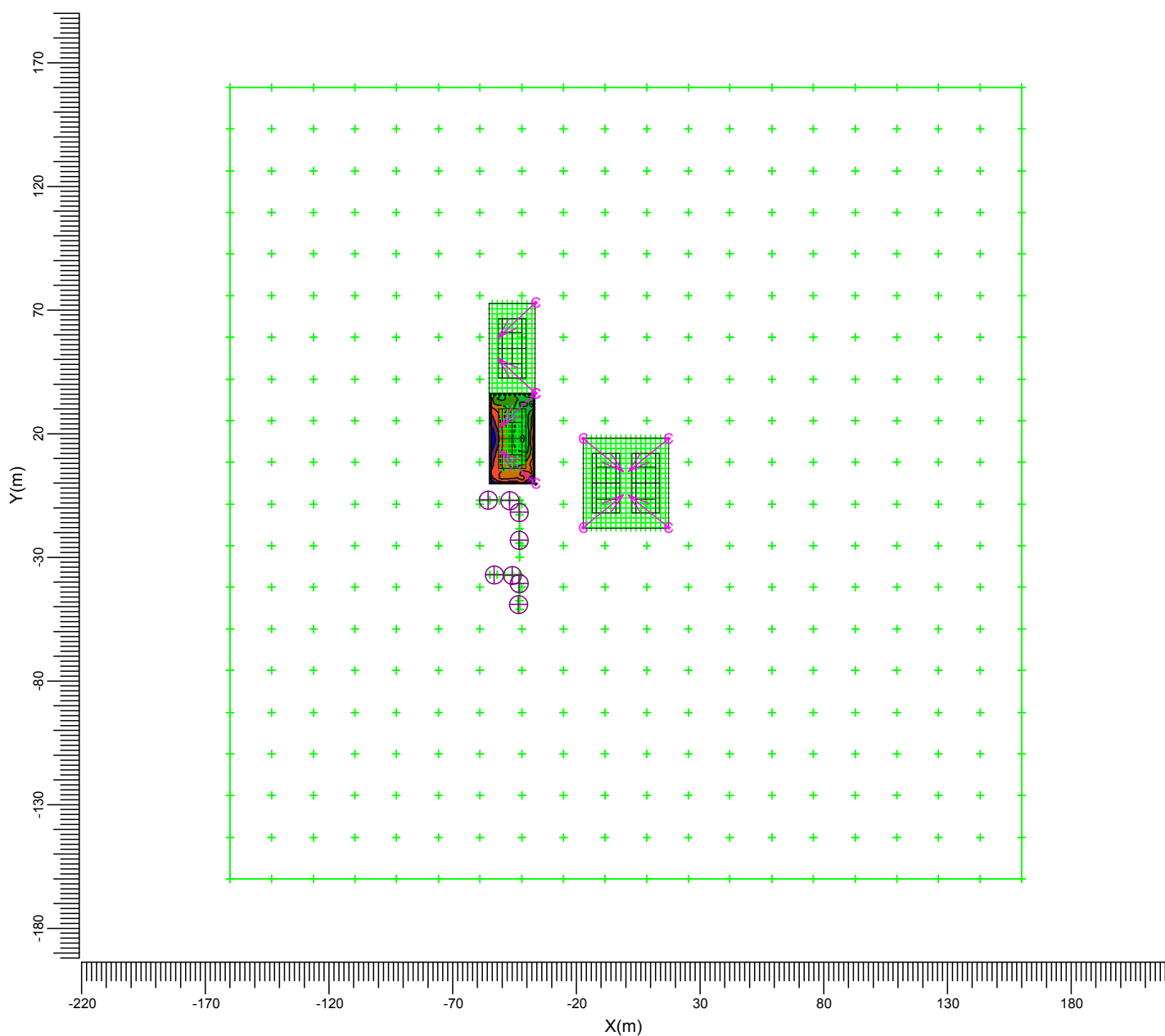
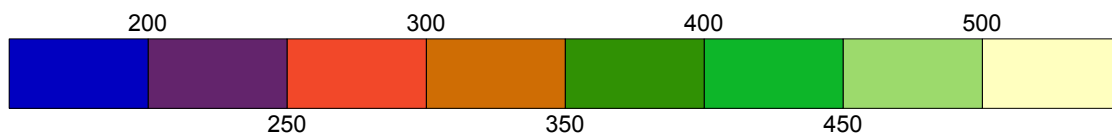


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
338	162	509	0.48	0.32	1.00	1:2000

3.10 tennisbaan 3 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

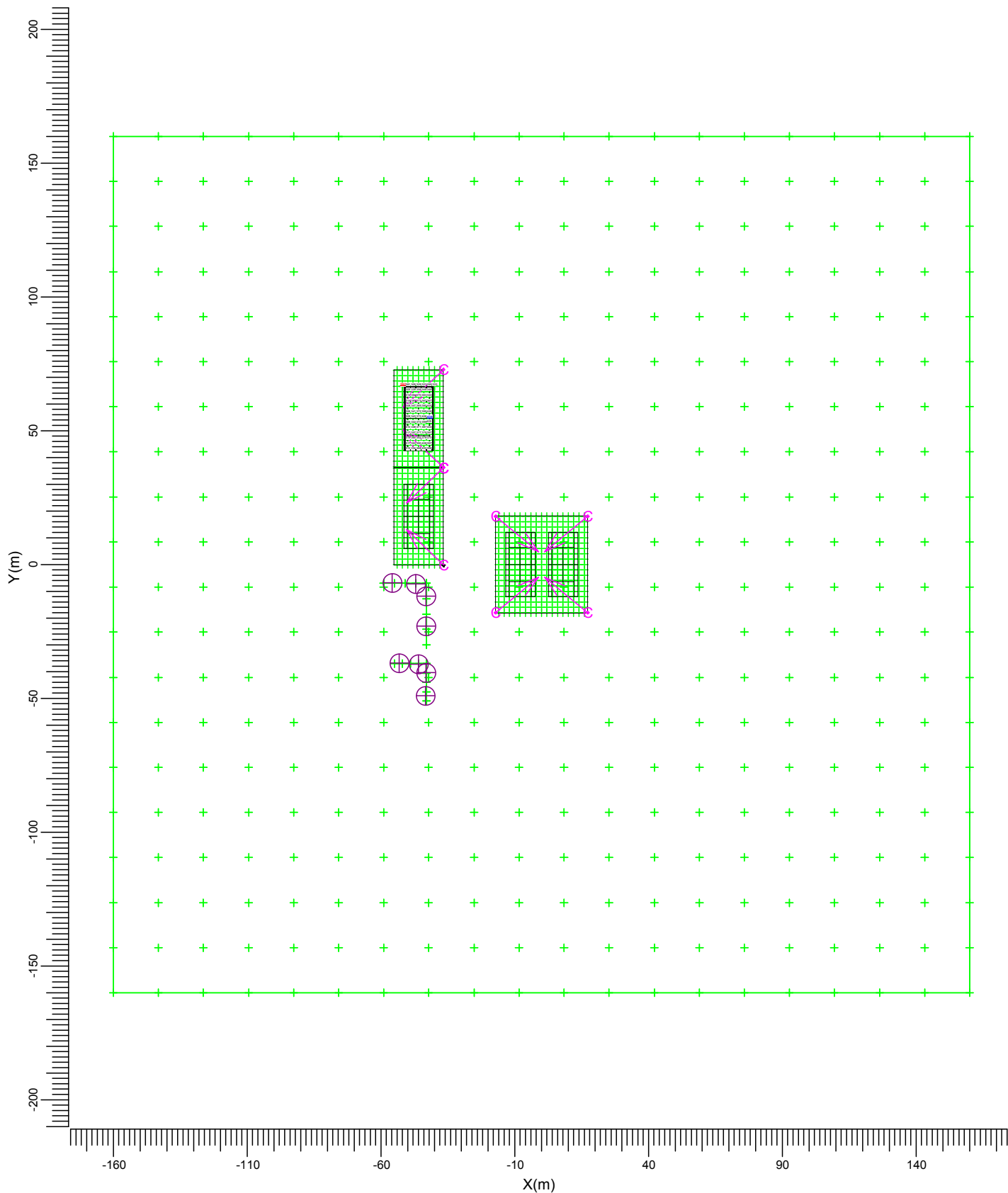


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
338	162	509	0.48	0.32	1.00	1:2500

3.11 tennisbaan 4: Grafische tabel

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

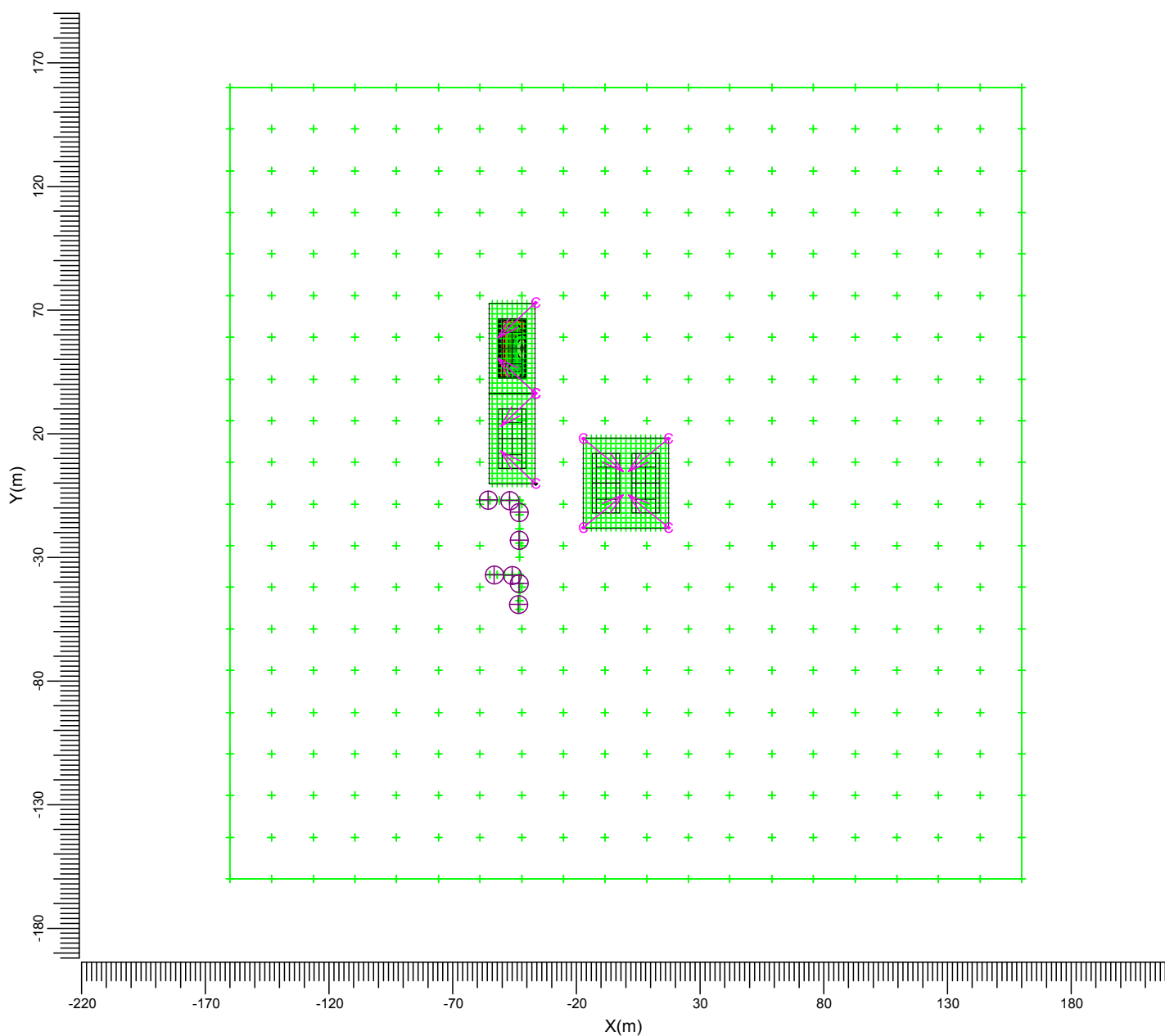
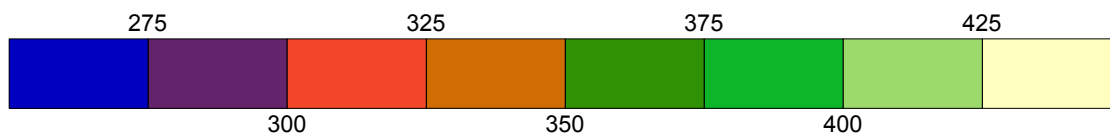


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
356	262	434	0.74	0.61	1.00	1:2000

3.12 tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram

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

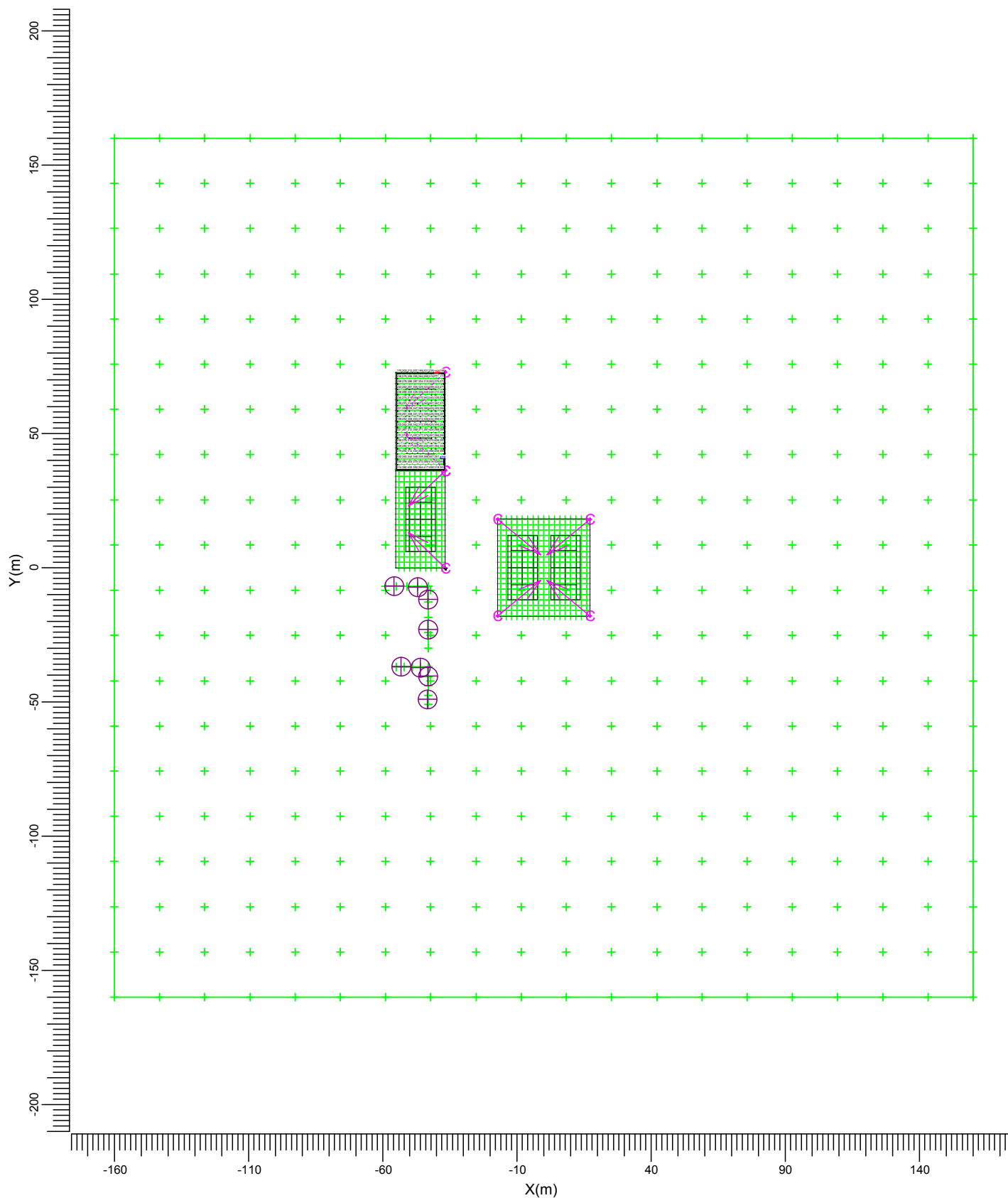


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
356	262	434	0.74	0.61	1.00	1:2500

3.13 tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel

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

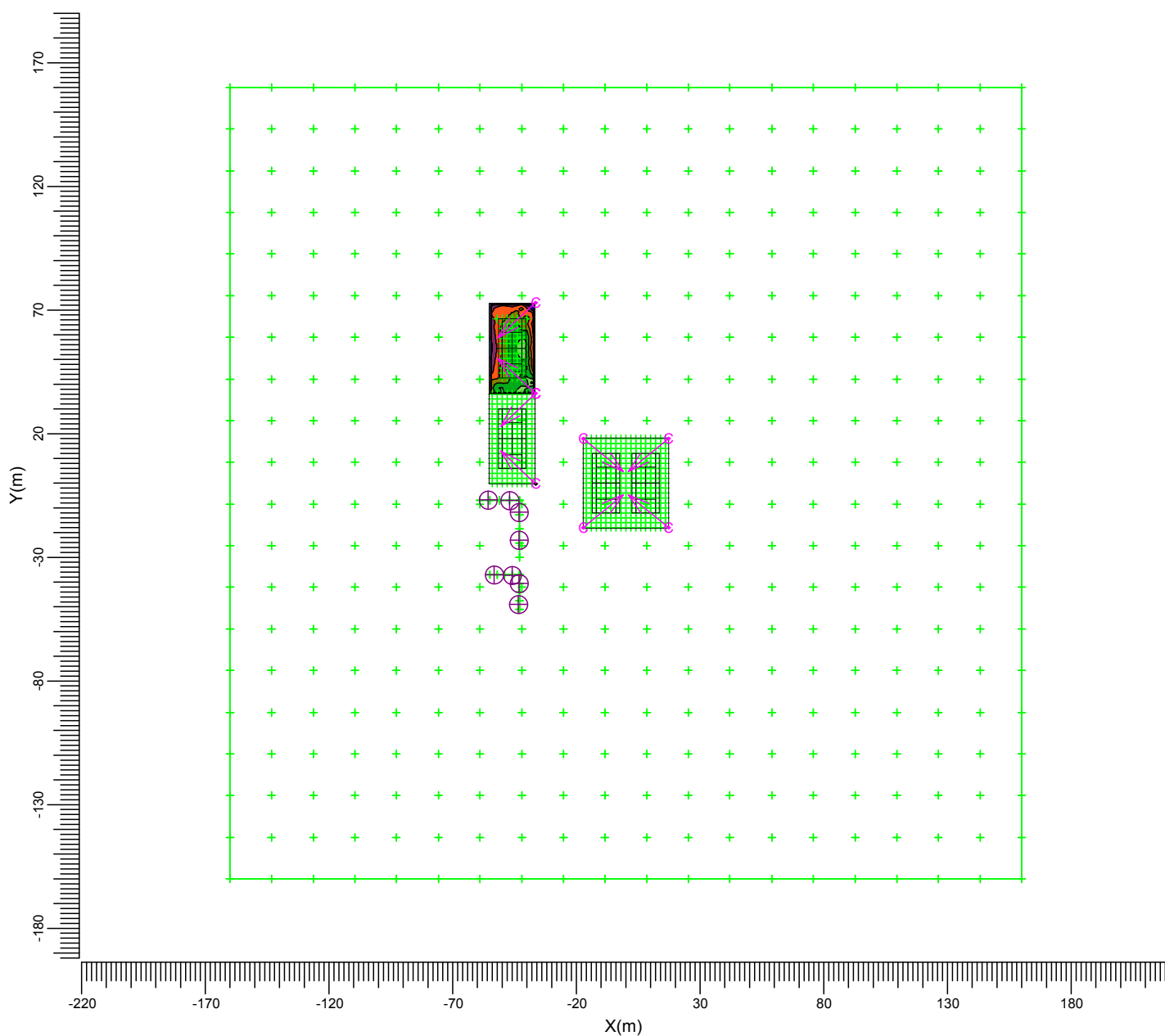
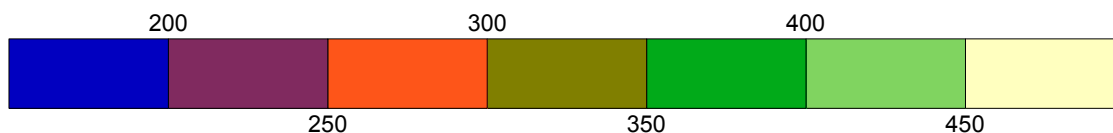


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
324	165	470	0.51	0.35	1.00	1:2000

3.14 tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

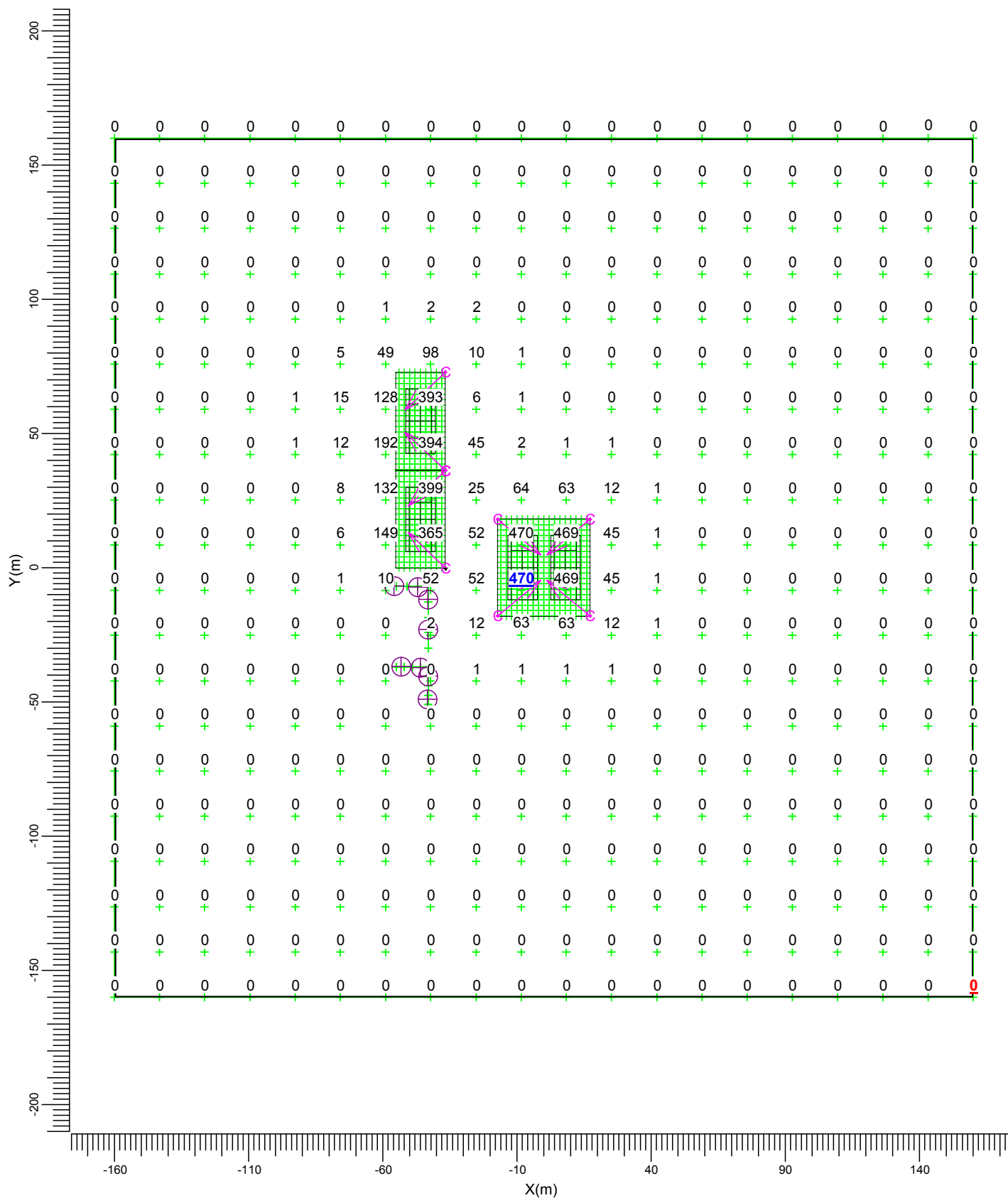


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
324	165	470	0.51	0.35	1.00	1:2500

3.15 omgeving: Grafische tabel

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

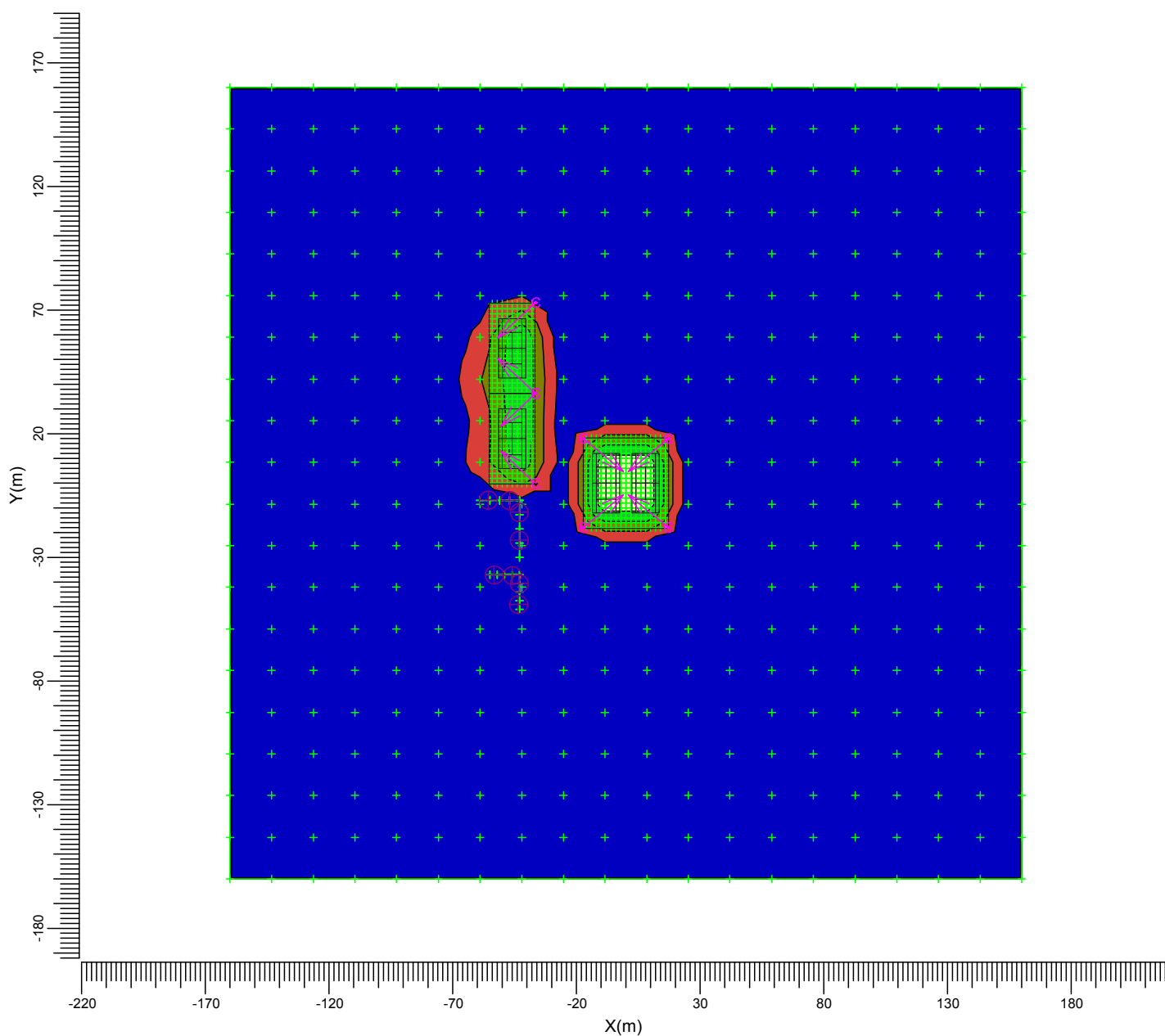


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
12.2	0.0	469.9	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.16 omgeving: Gevuld isolijndiagram

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



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
12.2	0.0	469.9	0.00	0.00	1.00	1:2500

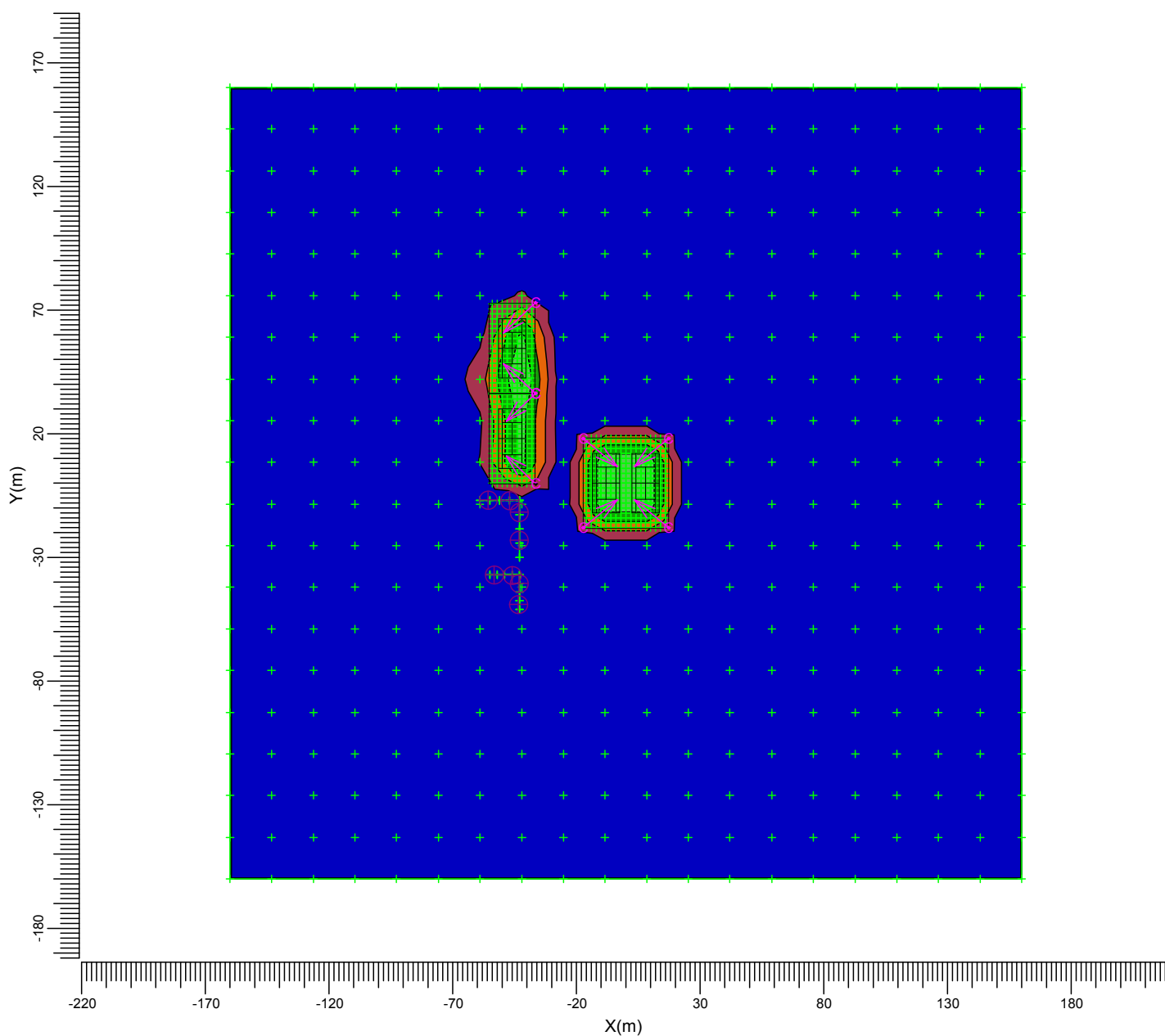
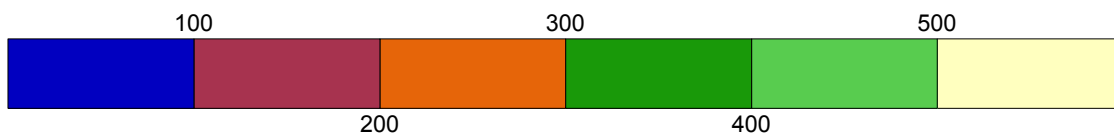
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.8	0.0	519.4	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.18 omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
11.8	0.0	519.4	0.00	0.00	1.00	1:2500

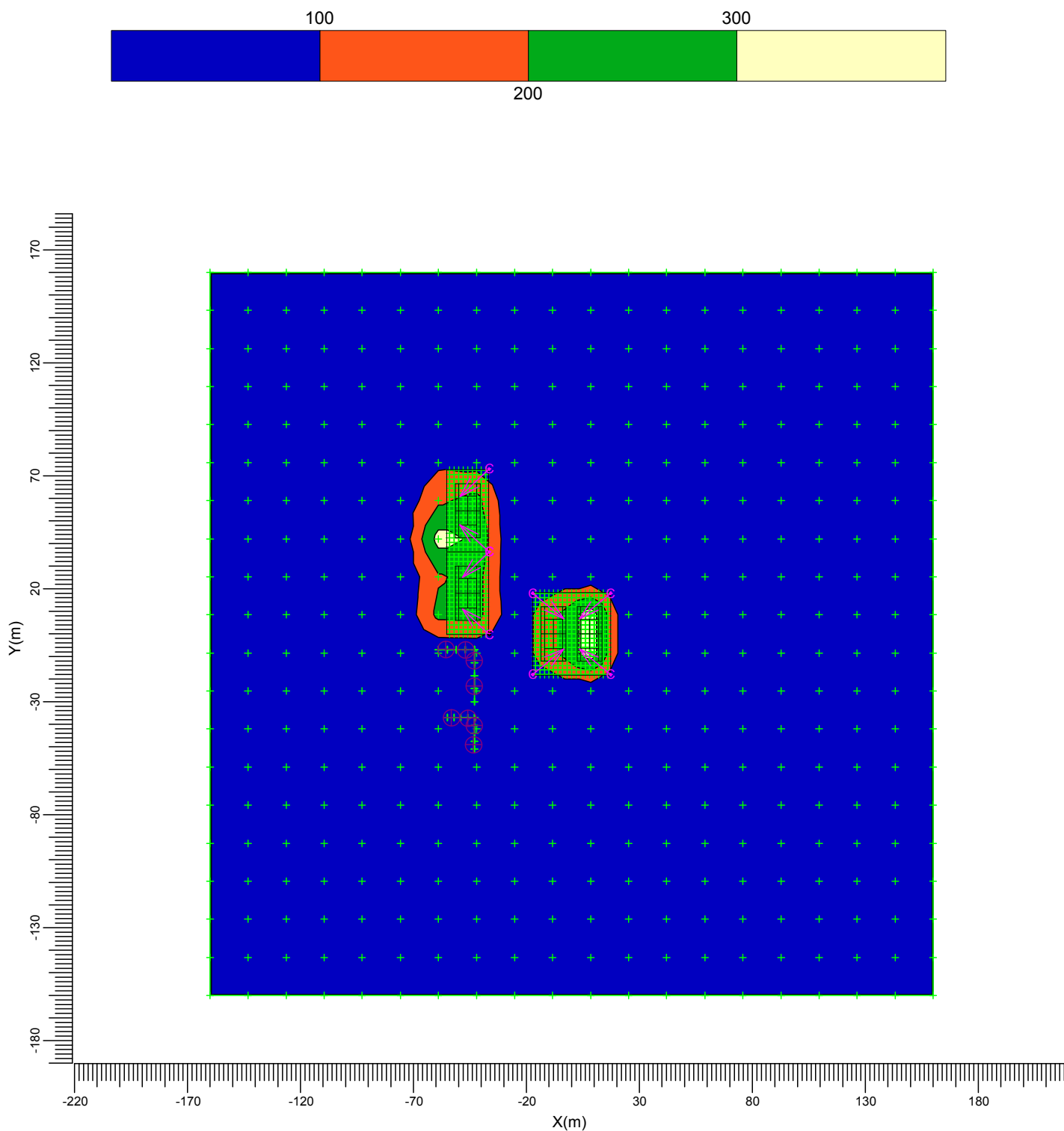
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
8.55	0.00	355.47	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.20 omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
8.55	0.00	355.47	0.00	0.00	1.00	1:2500

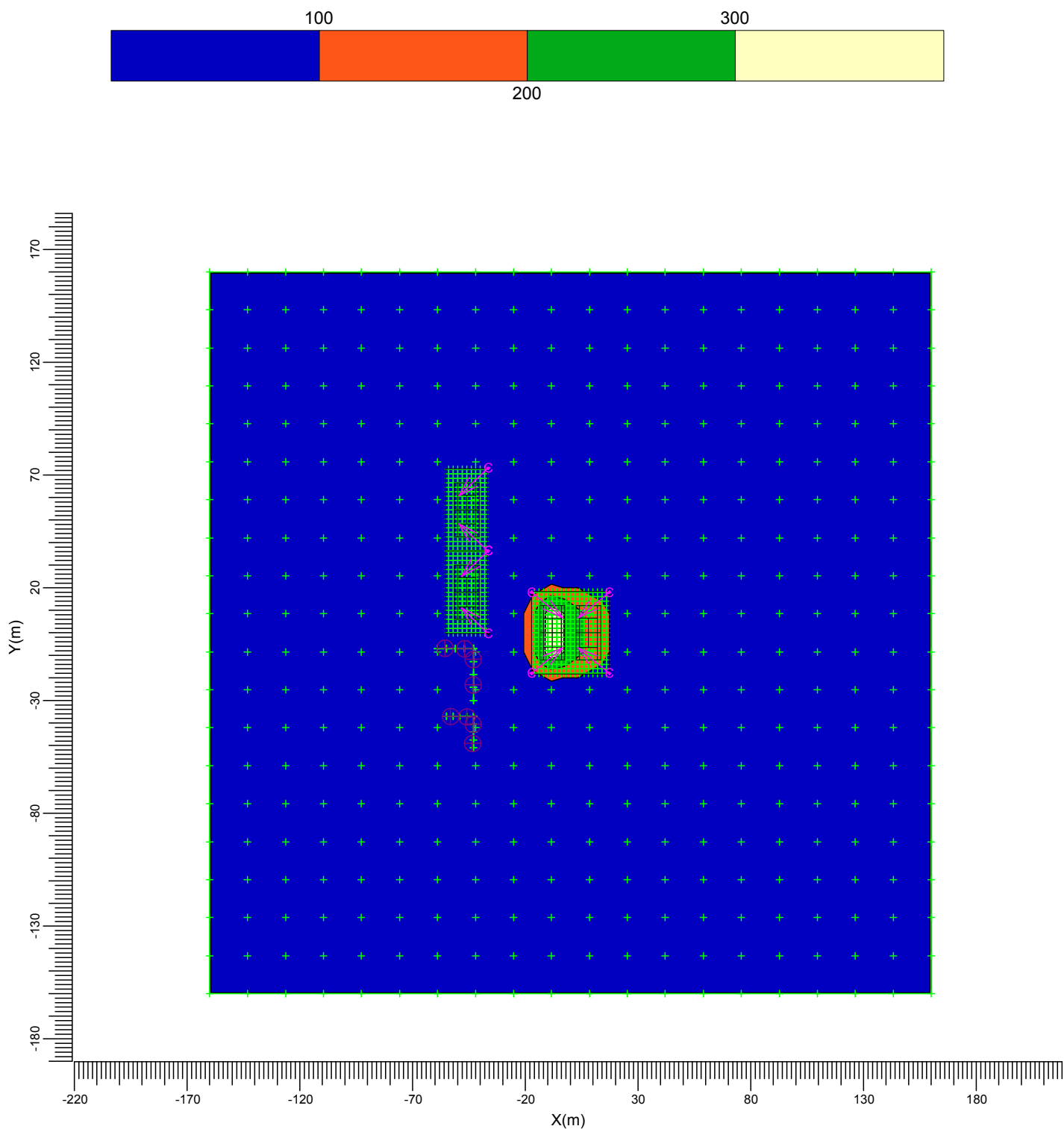
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -X (lux)
 Boven rekenraster : 0.00 m



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.29	0.00	356.47	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.22 omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.29	0.00	356.47	0.00	0.00	1.00	1:2500

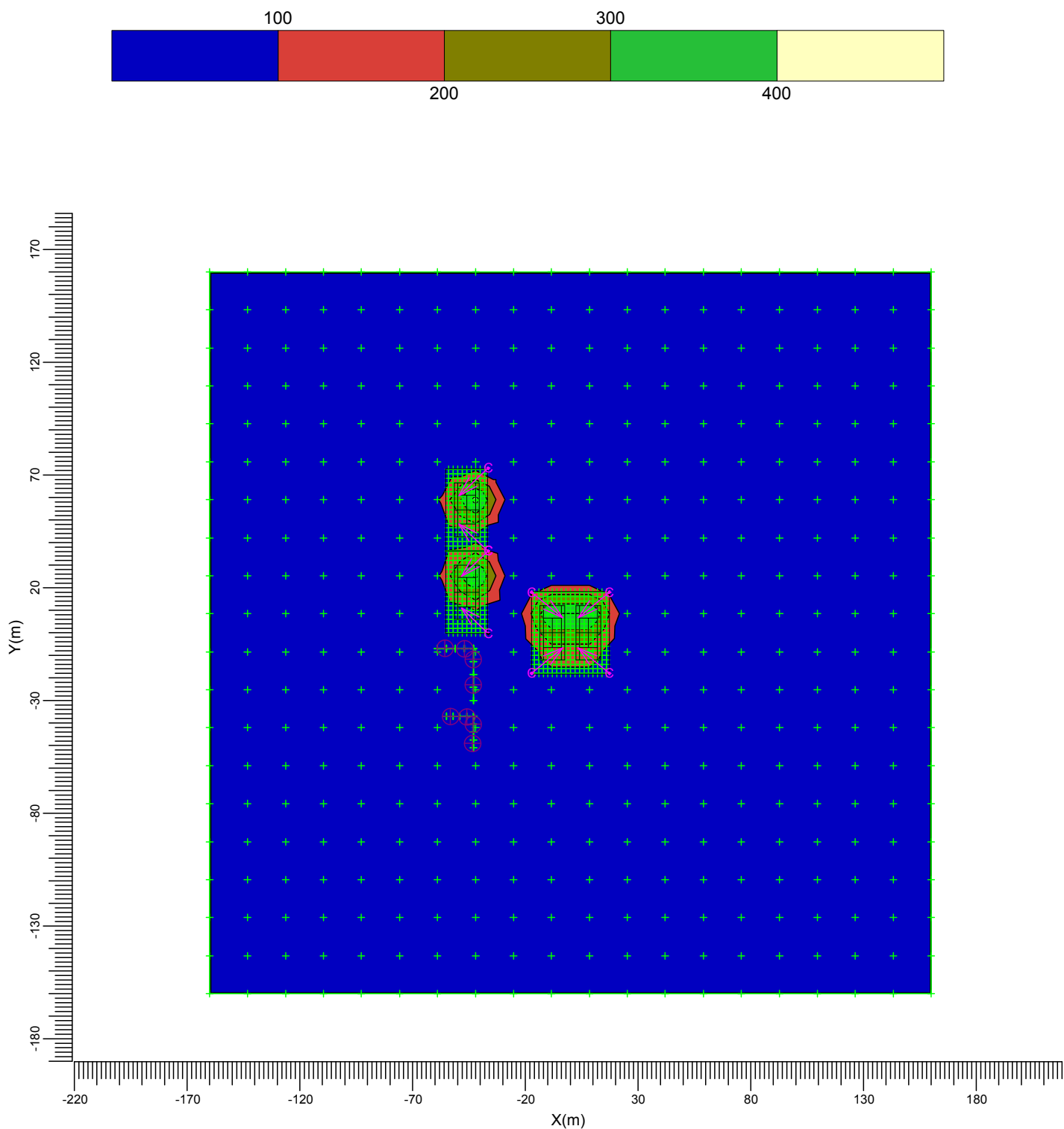
Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.26	0.00	432.82	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.24 omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

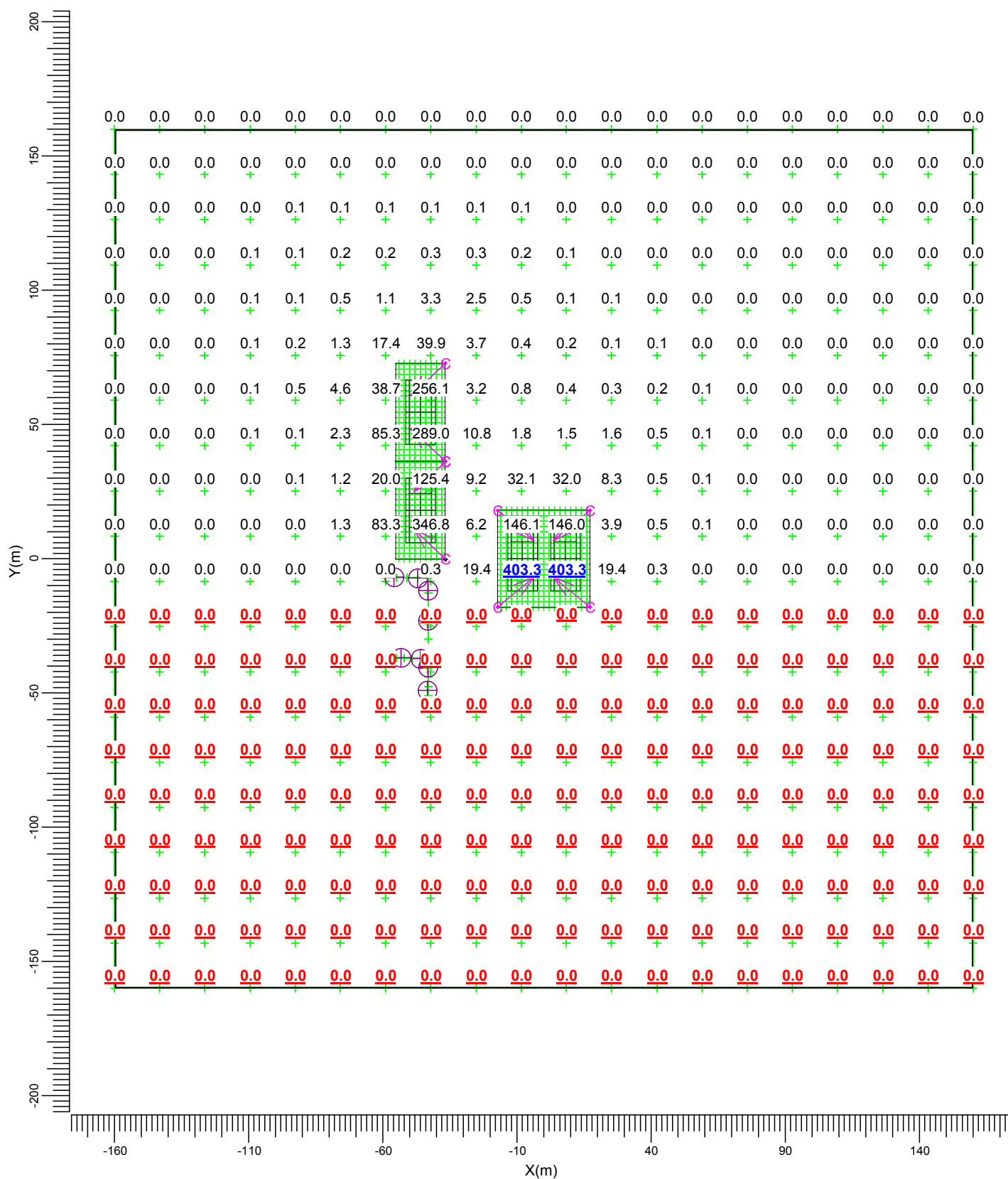


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.26	0.00	432.82	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.25 omgeving Ev -Y: Grafische tabel

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

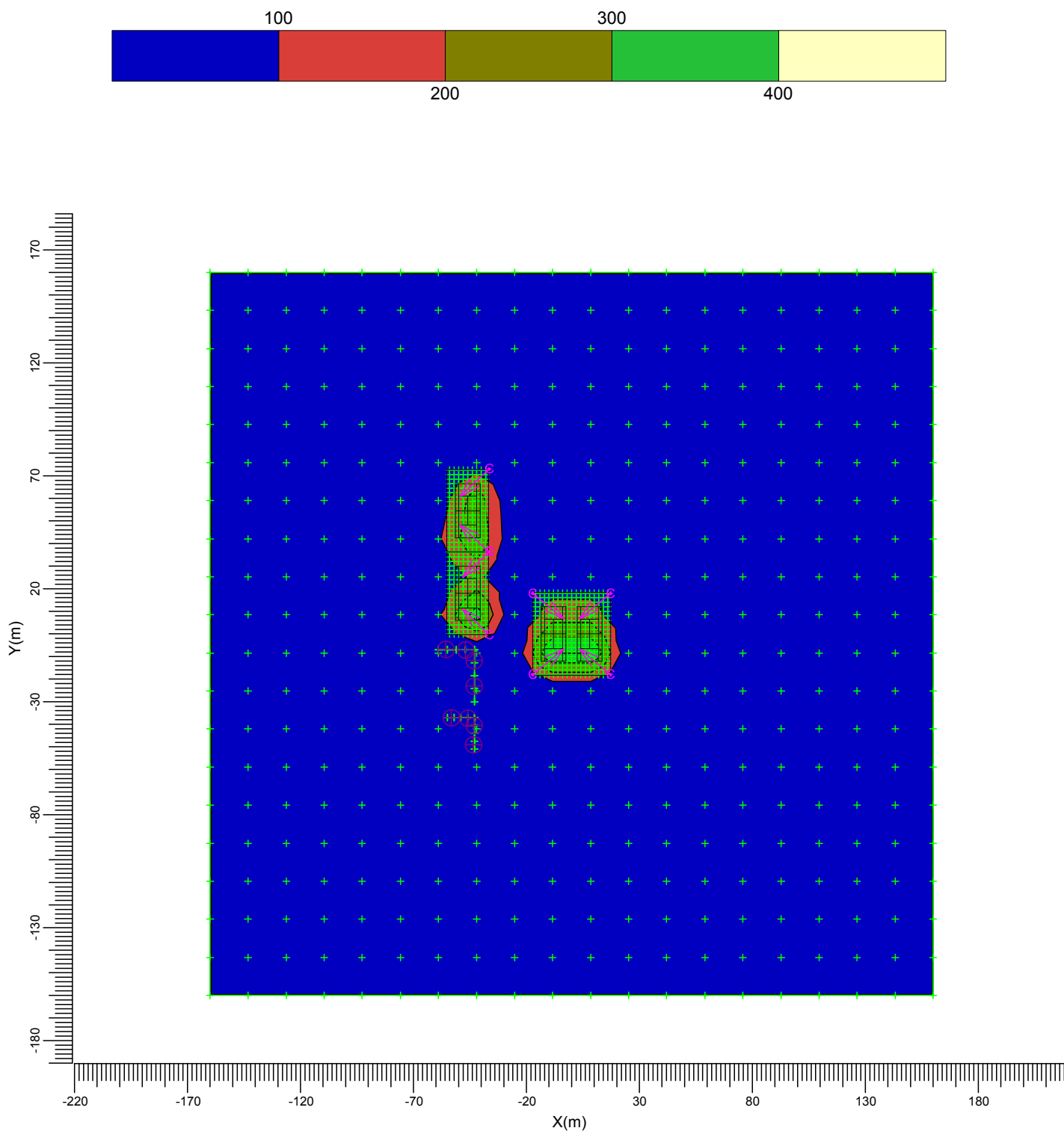


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.46	0.00	403.28	0.00	0.00	1.00	1:2000

3.26 omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

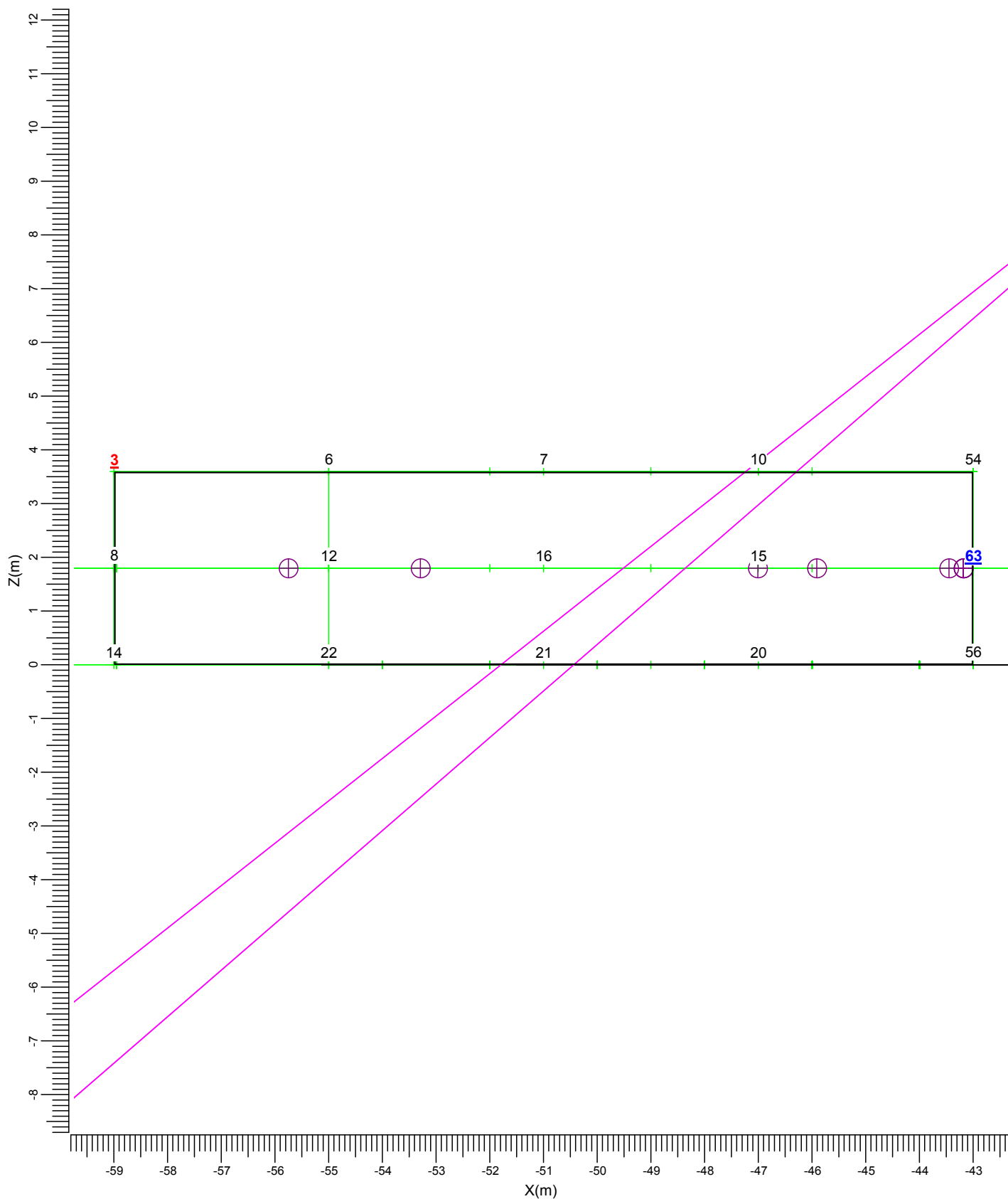


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.46	0.00	403.28	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.27 Nr 63.1: Grafische tabel

Rekenraster : Nr 63.1 op Y = -7.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

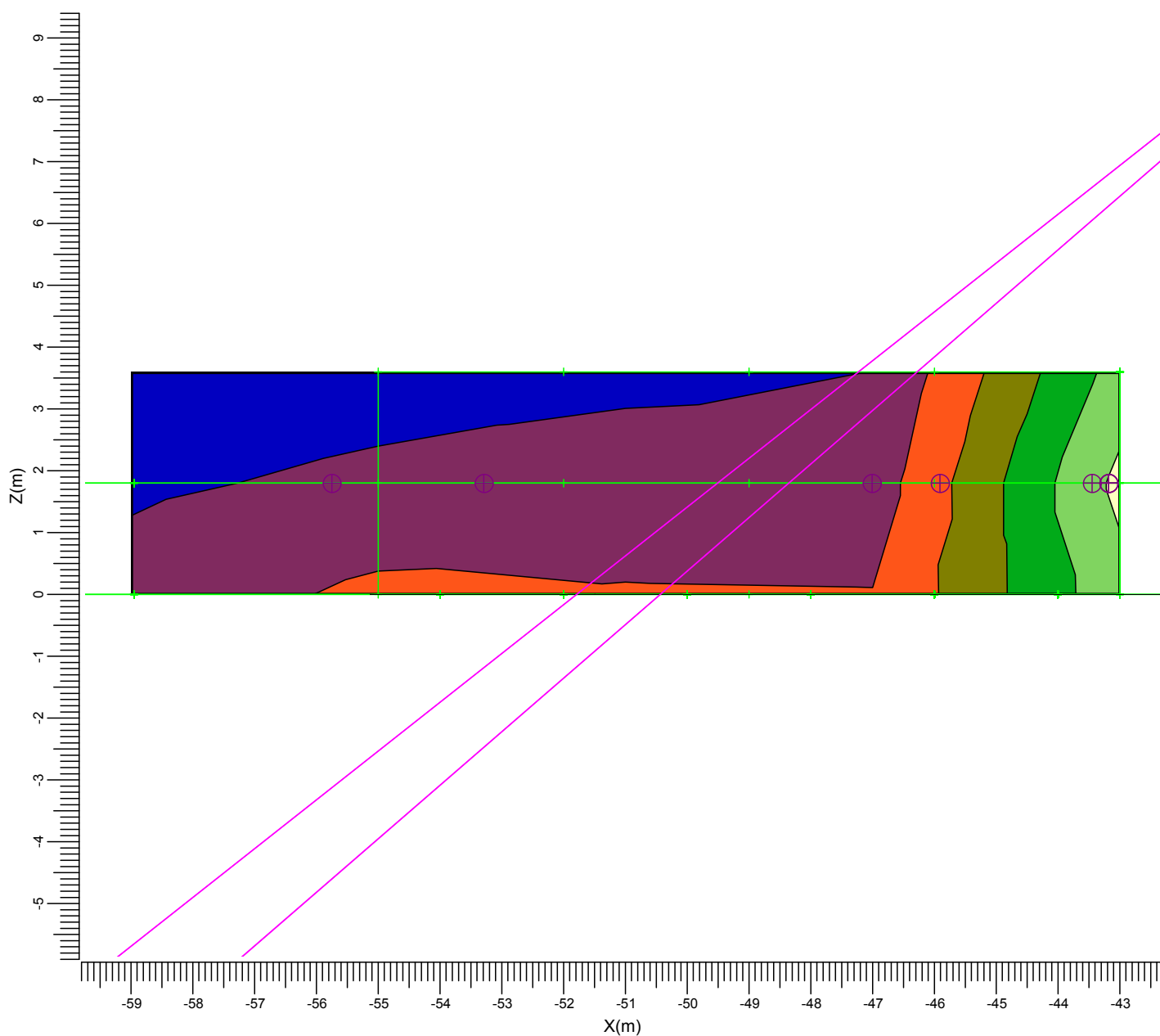
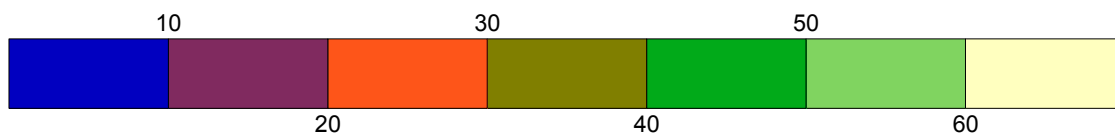


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
21.8	2.8	62.6	0.13	0.05	1.00	1:100

3.28 Nr 63.1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr 63.1 op Y = -7.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

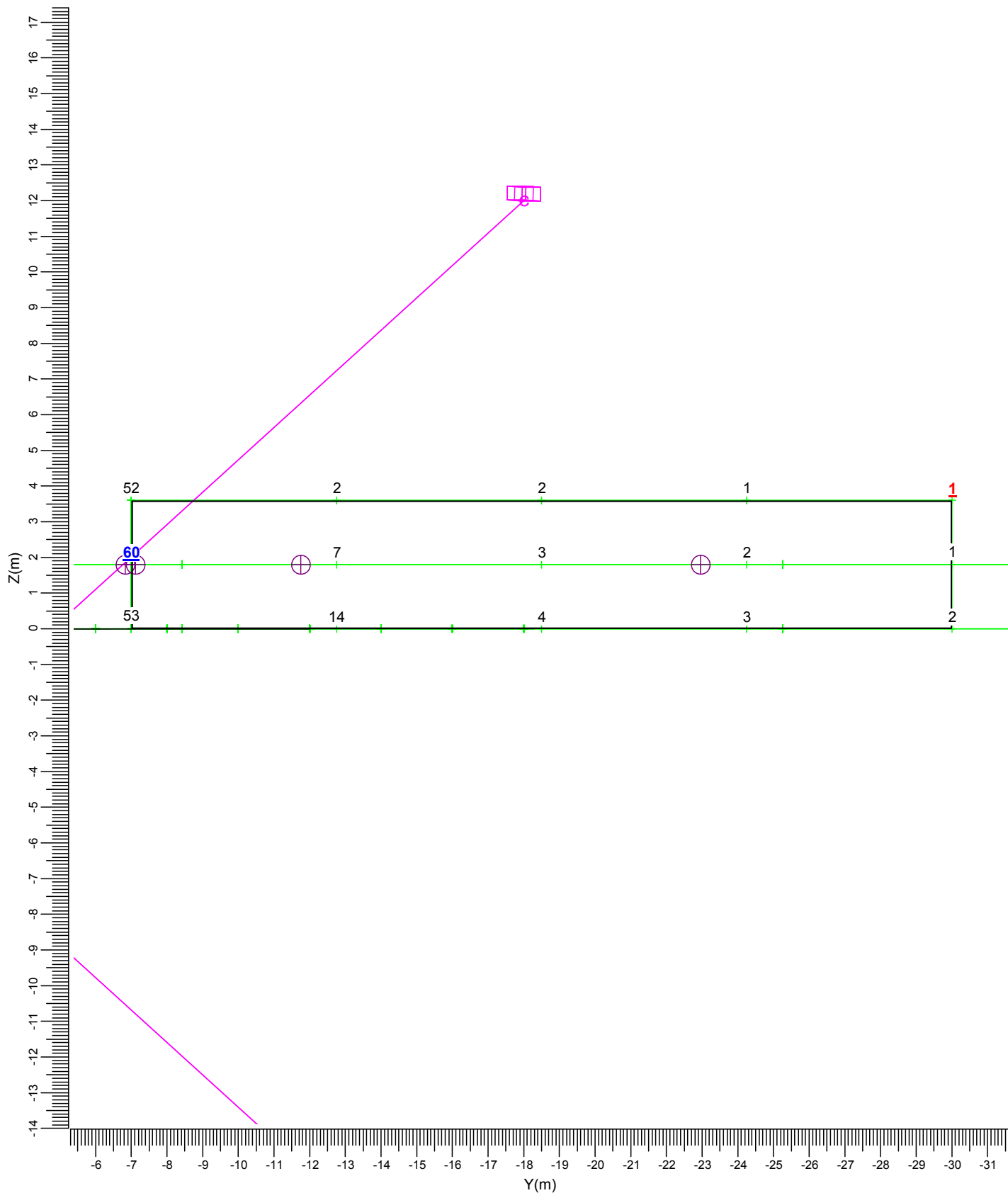


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
21.8	2.8	62.6	0.13	0.05	1.00	1:100

3.29 Nr 63.2: Grafische tabel

Rekenraster : Nr 63.2 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

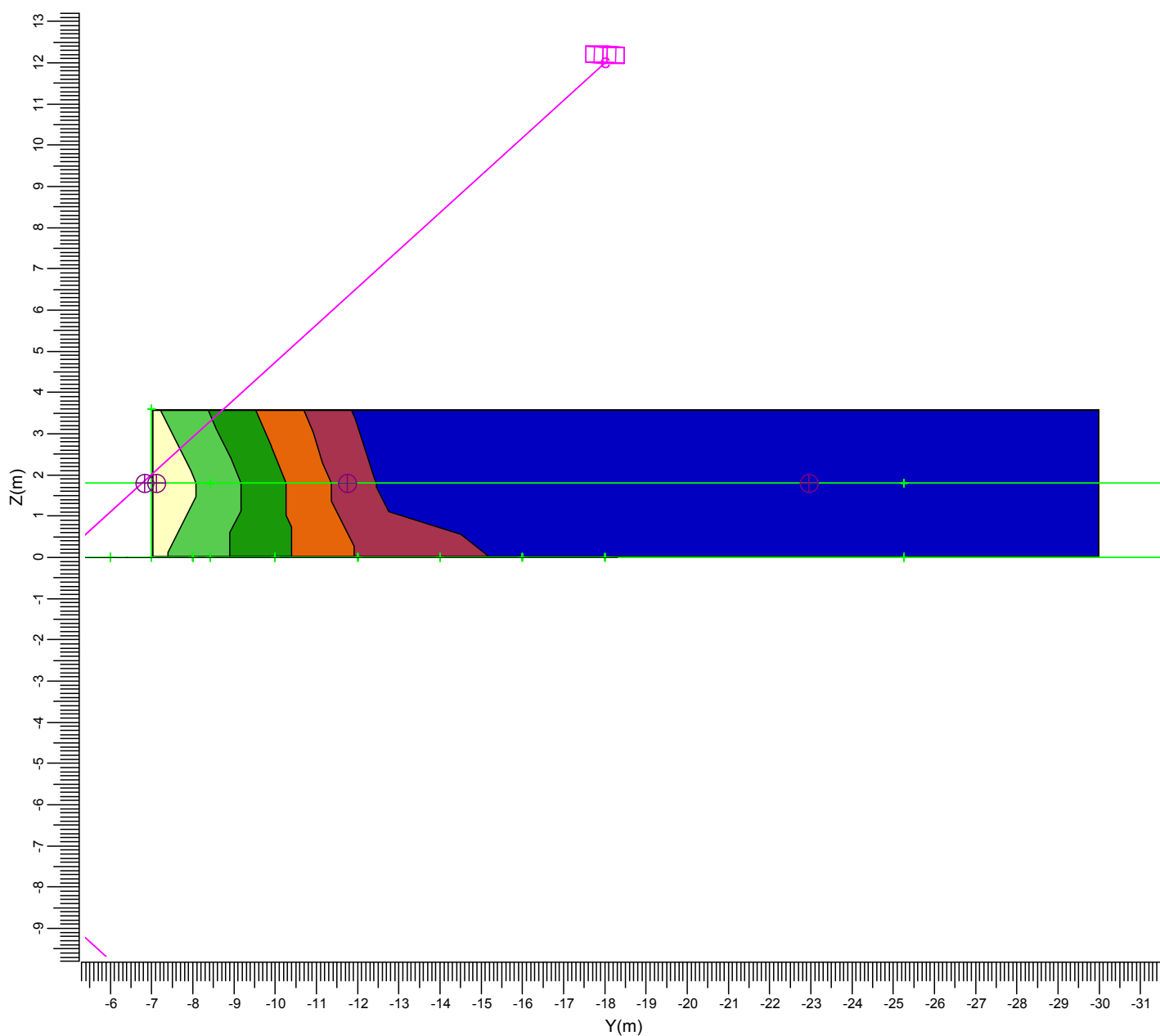
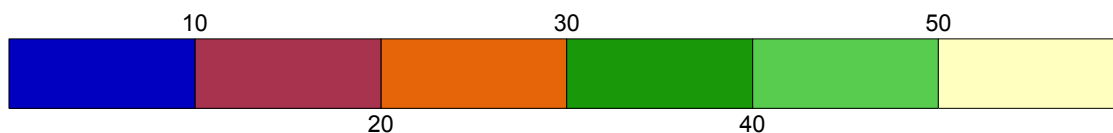


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
13.8	0.9	59.8	0.07	0.02	1.00	1:150

3.30 Nr 63.2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr 63.2 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

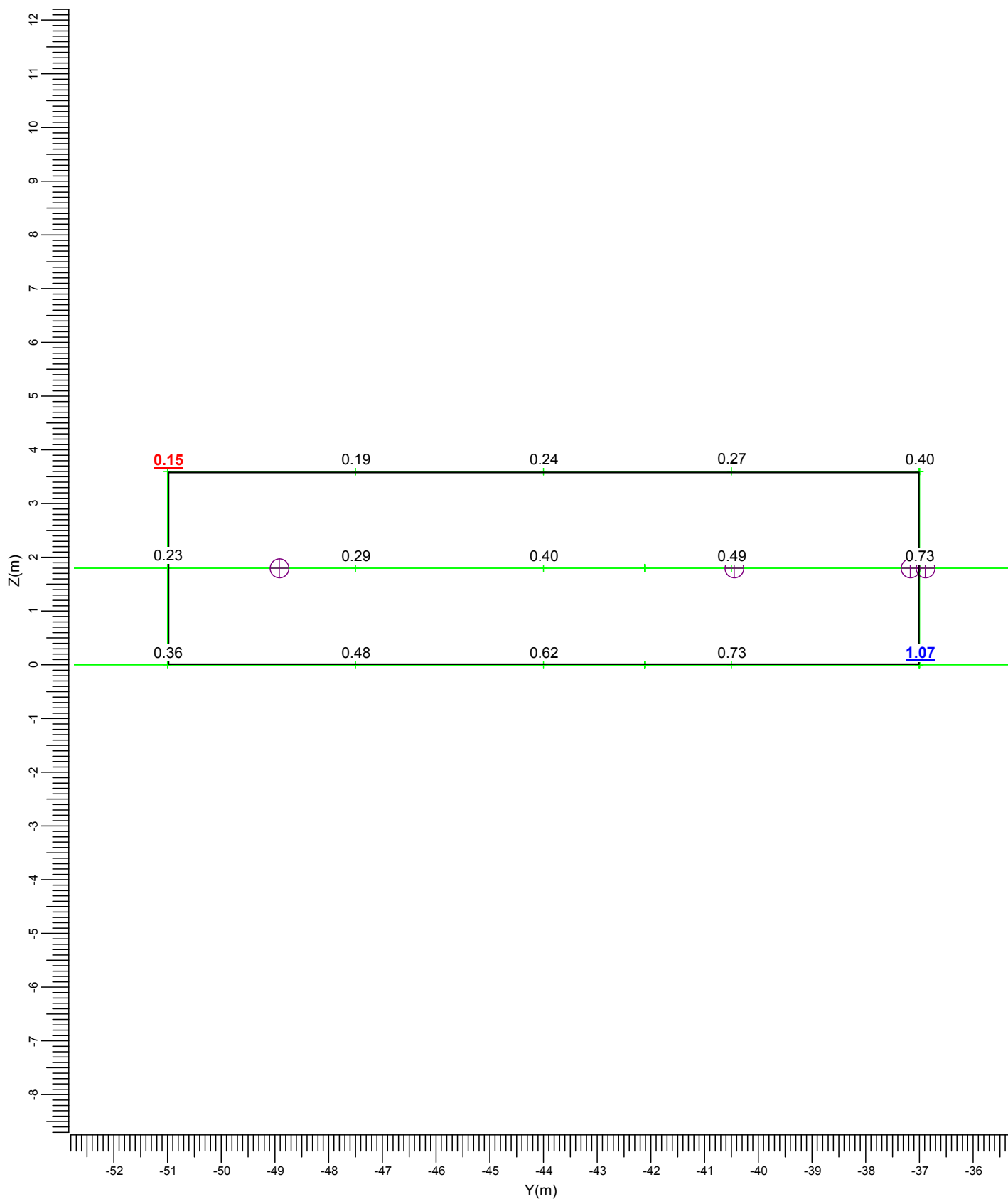


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
13.8	0.9	59.8	0.07	0.02	1.00	1:150

3.31 Nr. 61.1: Grafische tabel

Rekenraster : Nr. 61.1 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

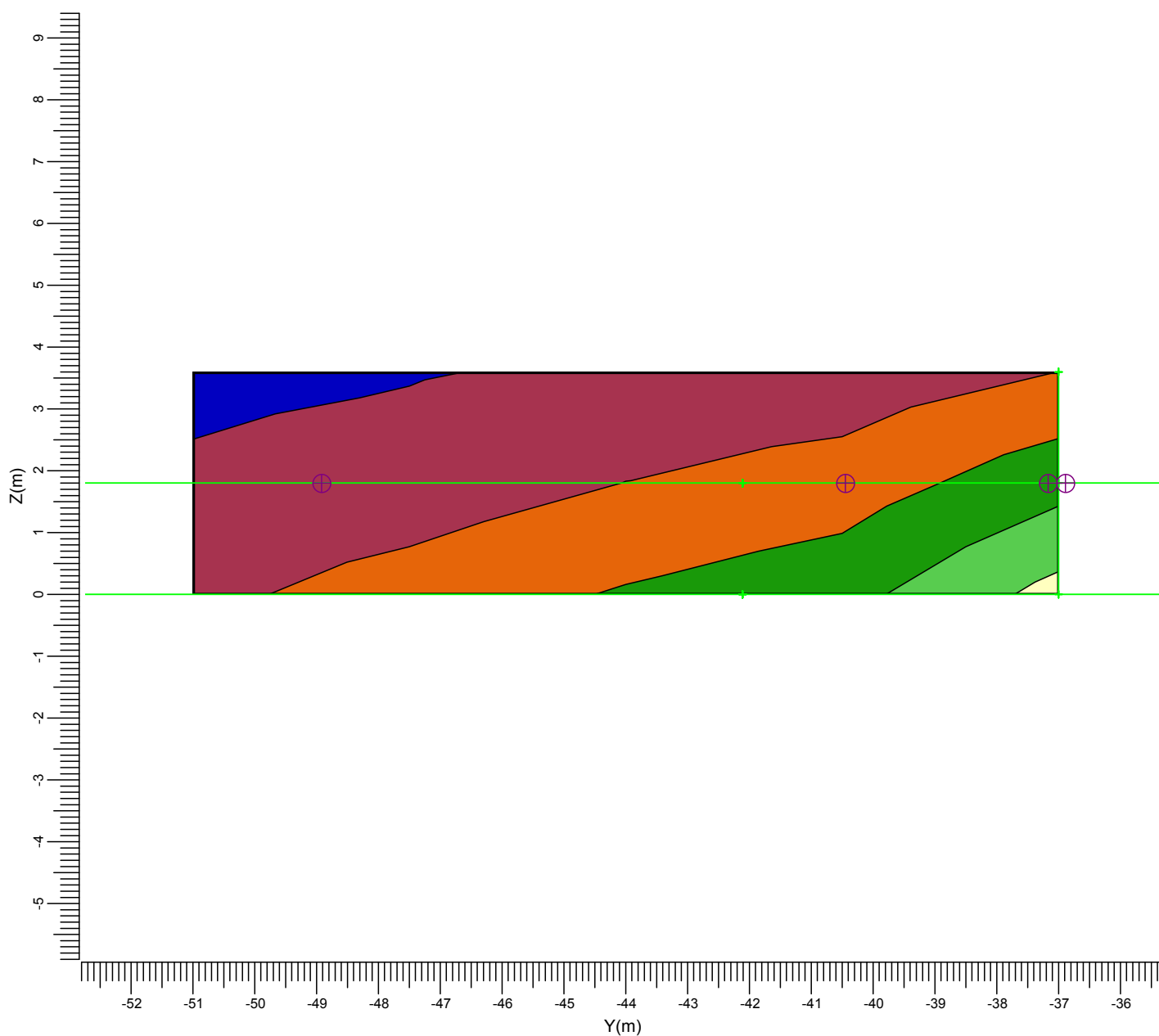
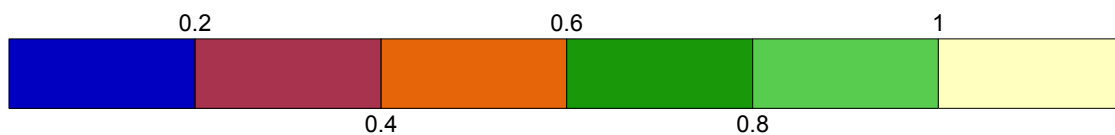


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.44	0.15	1.07	0.34	0.14	1.00	1:100

3.32 Nr. 61.1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr. 61.1 op X = -43.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

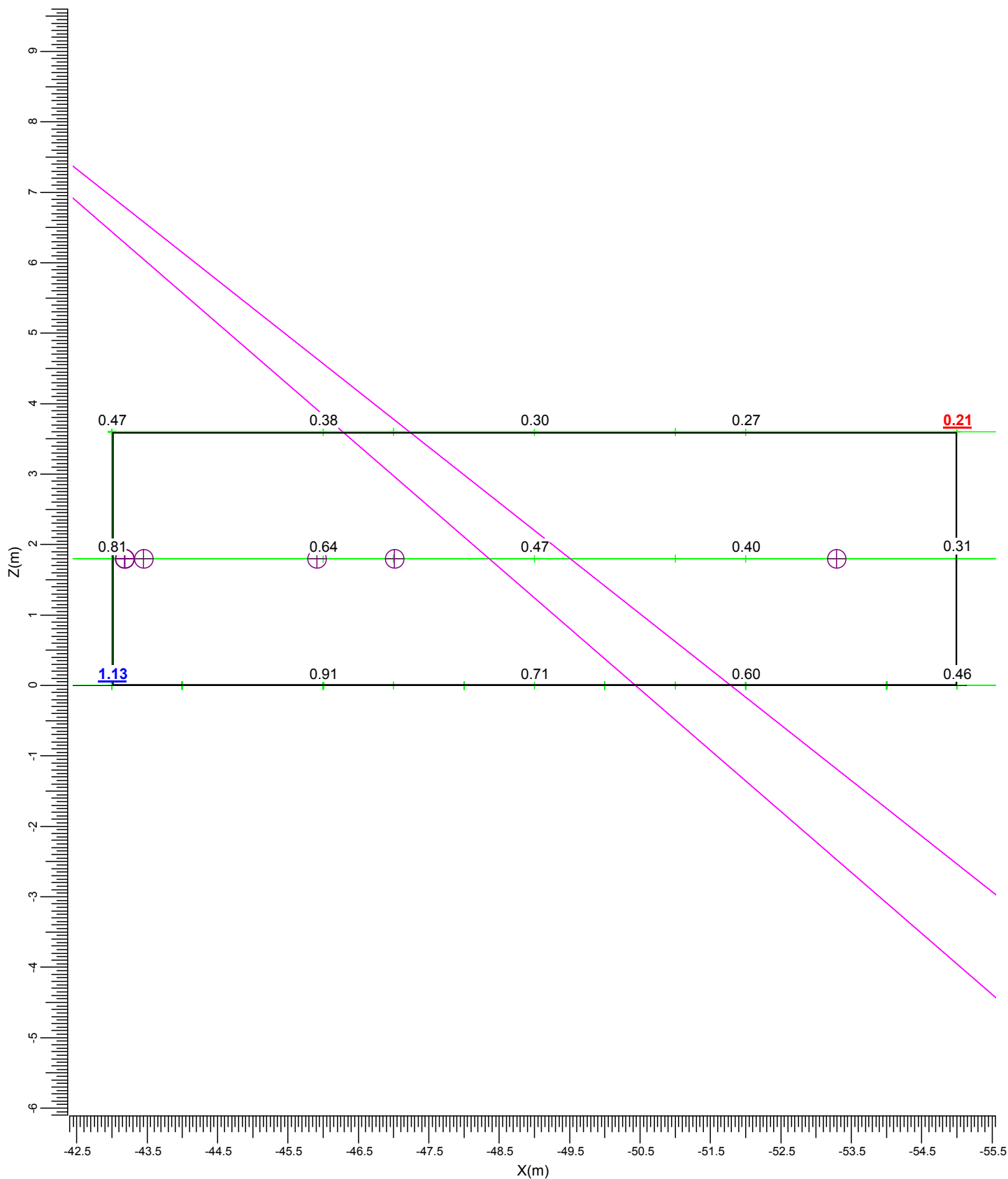


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.44	0.15	1.07	0.34	0.14	1.00	1:100

3.33 Nr. 61.2: Grafische tabel

Rekenraster : Nr. 61.2 op Y = -37.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

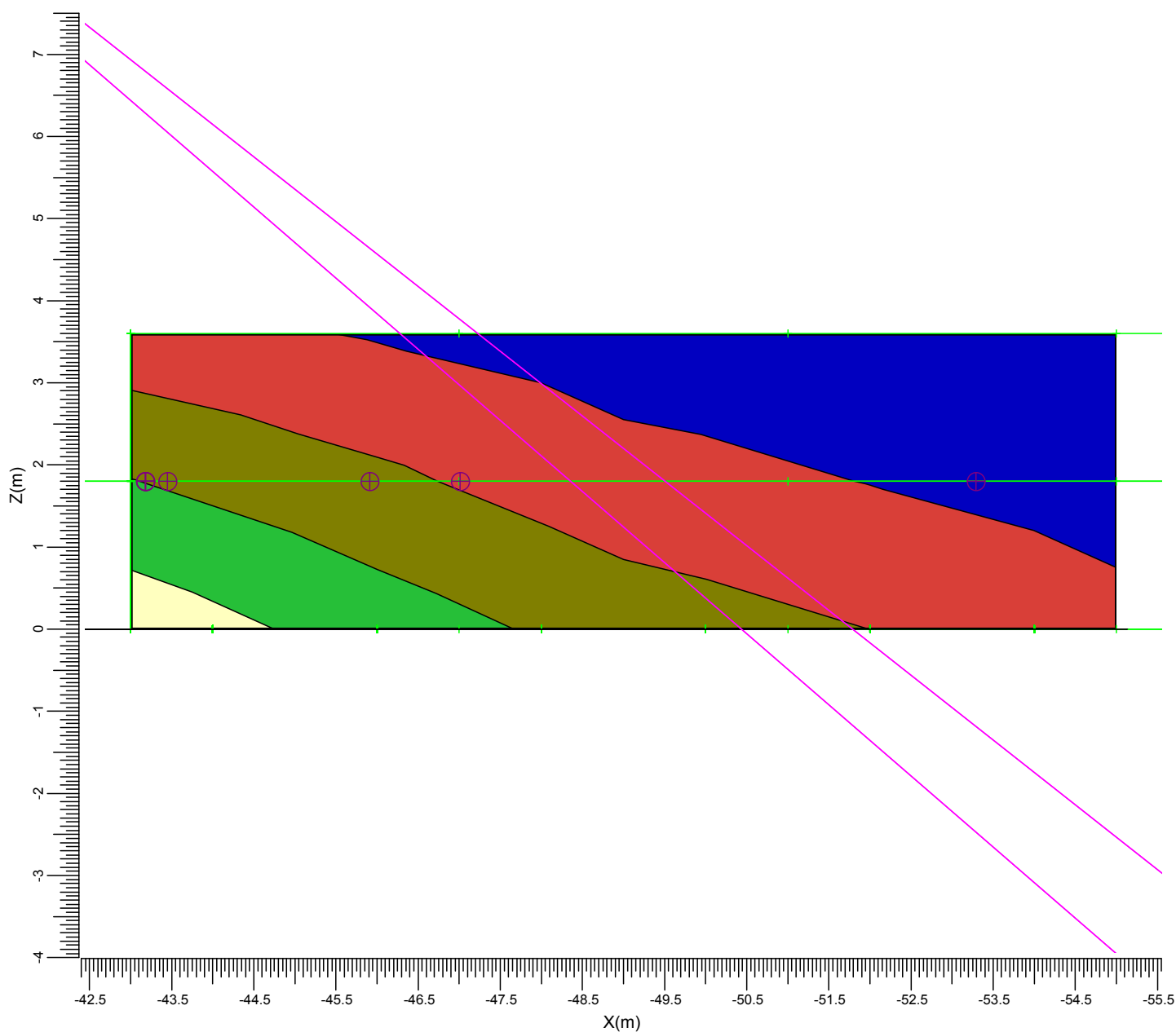


C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.54	0.21	1.13	0.39	0.19	1.00	1:75

3.34 Nr. 61.2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nr. 61.2 op Y = -37.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.54	0.21	1.13	0.39	0.19	1.00	1:75

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

OPTIVISION
MVP507 MB 1 x MHN-LA2000W / 842

Armatuurrendement

Omlaag : 0.82

Omhoog : 0.00

Totaal : 0.82

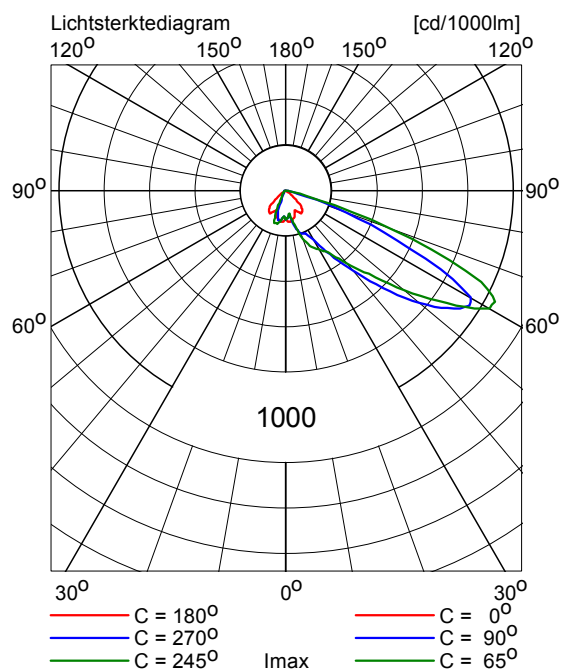
Voorschakelapparaat : CON

Lichtstroom / lamp : 220000 lm

Vermogen / armatuur : 2100.0 W

Meetcode : LVM9970200

N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
C	8	MVP507 MB	1 * MHN-LA2000W	1 * 220000

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

Aantal x code	Positie [m]			Richtpunt [m]			Instelrichting in hoeken			ULR	ULOR_i
	X	Y	Z	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0		
1 * C	-36.58	-0.26	12.00	-50.44	13.04	0.00	136.2	58.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	36.26	12.00	-51.79	50.43	0.00	137.0	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	36.26	12.00	-50.44	22.96	0.00	-136.2	58.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	-36.58	72.90	12.00	-51.79	58.73	0.00	-137.0	60.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-17.16	-18.00	12.00	-1.12	-4.78	0.00	39.5	60.0	-0.0	0.00	0.00
1 * C	-17.16	18.00	12.00	-1.12	4.78	0.00	-39.5	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	17.16	-18.00	12.00	1.12	-4.78	0.00	140.5	60.0	0.0	0.00	0.00
1 * C	17.16	18.00	12.00	1.12	4.78	0.00	-140.5	60.0	-0.0	0.00	0.00