

Van: R. Vernooij-Oostveen | KYBYS
Verzonden: vrijdag 3 juli 2020 15:31
Onderwerp: Oplossingsscenario's verlichting TV Play Back

Aanleiding

Hierbij ontvang je berekeningen van Oostendorp met betrekking tot de oplossingsrichtingen voor aanpassing van de verlichting op TV Play Back, waarbij de lichthinder op de nieuw te bouwen woningen kan worden weggenomen.

Berekeningen

Allereerst is de huidige situatie berekend als referentiesituatie (zie bestanden 290604_cuij.pdf en L2906xx_kyby_tv Play Back.pdf). Hieruit blijkt dat deze inderdaad dus niet aan de NSVV-normen t.o.v. de nieuw te bouwen woningen voldoet. Dit onderschrijft dus de uitgevoerde realtime lichtmeting van LPB.

Vervolgens is eerst onderzocht wat de opties voor aanpassing van de huidige aanwezige verlichtingsinstallaties zijn. Hierbij is ook de mogelijkheid van het plaatsen van interne afschermingen (kappen) op de huidige Gen2 armaturen op de tennisbanen 1 t/m 3 bekeken. Deze armaturen worden echter niet meer gefabriceerd door Signify en het is dus niet mogelijk om kappen te ontvangen om zo de lichthinder binnen de huidige armaturen op te lossen. Dit houdt in dat de mogelijke oplossing enkel kan worden behaald door vervanging van armaturen.

Optie 1 (optimaal, meer eenheid verlichting en betere lichtopbrengst / bestanden 290614_cuij.pdf en L2906yy_kyby_tv Play Back)

Bij deze optie is gekozen voor het vervangen van de conventionele armaturen bij baan 4 voor de nieuwe Gen3 armaturen van Signify. De Gen3 armaturen hebben een hogere asymmetrie (beter richtbaar op de baan met minder lichtverstrooiing naar omgeving), en daarbij ook een hogere lichtopbrengst. Voor de 3 tennisbanen is in bij deze optie gekozen om de huidige 8 BVP 525 Gen2 armaturen te vervangen voor 4 BVP 527 en 4 BVP 517 Gen3 armaturen. Deze maatregelen zorgen voor een vermindering van ca. 50% van de verlichtingssterkte (lux) op de gevels bij de nieuw te bouwen woningen, en zelfs ca. 60% vermindering van de lichtintensiteit (candela).

Optie 2 (tussenoplossing, minder eenheid verlichting en iets mindere lichtopbrengst / bestand L0307xx_kyby_tv Play Back.pdf)

Er is ook gezocht naar een oplossing waarbij zo min mogelijk armaturen hoeven te worden vervangen en toch voldaan wordt aan de NSVV-normen en de lichthinder weggenomen wordt. Voor tennisbaan 4 veranderd bij deze optie niets. Bij de tennisbanen 1 t/m 3 blijven de 4 middelste armaturen ongewijzigd en zullen enkel opnieuw worden afgesteld. De 4 buitenste armaturen worden vervangen door 4 BVP 517 Gen3 armaturen. Hierdoor kan ook voldaan worden aan de richtlijnen van de NSVV en wordt de lichthinder voldoende weggenomen.

Conclusie

Bij beide opties wordt ruimschoots voldaan aan de normen voor verlichtingssterkte (lux) en lichtintensiteit (candela). Laatstgenoemde factor wordt vaak als het meest verstoring ervaren door omwonenden. Deze waarden liggen bij optie 2 ca. 10-25% lager dan bij optie 1. Vanuit vermindering van lichthinder komt optie 2 dus tot de beste resultaten. Daarnaast brengt deze optie aanzienlijk lagere uitvoeringskosten met zich mee. Bij optie 1 wordt de lichtverstrooiing vanuit baan 4 echter

ook verlaagd waardoor mogelijk andere omwonenden dit ook als prettiger kunnen ervaren. Optie 2 heeft daarnaast als klein nadeel dat er minder eenheid in de verlichting wordt aangebracht, wat tot een rustiger beeld kan leiden. Dit heeft echter met name voordelen voor de sporters op het tennispark. Daarnaast is er in de huidige situatie thans sprake van verschillende typen verlichting.

Met vriendelijke groet,
R. Vernooij-Oostveen





Oostendorp Nederland
Licht op hoogte.

Gemeente Cuijk
Postbus 7
5360 AA GRAVE
t.a.v. mevrouw A. Heermans

Betreft: lichthinderonderzoek t.v. Play Back te Beers

Onze ref.: 290604.cuij

Zwijndrecht, 29-06-2020

Geachte mevrouw Heermans,

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 van t.v. Play Back te Beers, voor het verlichten van 4 tennisbanen, met rapport L2906xx_kyby. Uitgangspunt hiervoor is de huidige lichtinstallatie bestaande uit 4 masten van 15 meter voorzien van 8 OptiVisionLED gen2 armaturen en 2 bestaande masten met een lichtpunthoogte van 12 meter voorzien van 2 conventionele 2000 Watt armaturen.

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. Deze algemene richtlijn is in november 2014 vervangen voor een nieuwe Richtlijn Lichthinder. 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 15,7 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 15.790 - 18.428 (blz. 6 van rapport L2906xx_kyby), op de onderzochte plaatsen, voldoen **niet** aan de grenswaarde van zone E3.

Grenswaarden

De onderstaande grenswaarden wordt vermeld in Richtlijn Lichthinder van de NSVV, waarnaar in het activiteitenbesluit wordt verwezen wordt onder artikel 3.148

Grenswaarden voor de lichtmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	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

Upward Light Ratio ULR

In de Europese richtlijn CIE 126 en de Richtlijn Lichthinder van de NSVV worden ook grenswaarden genoemd voor de hinder van 0,15 U(pward)L(ight)R(atio) voor zone E3 ten behoeve van "sky glow". Ook aan deze richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,01.

		Omgevingszone			
Lichttechnische parameter	Omstandigheden	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR)	zie afbeelding 7.1 uit de Richtlijn Lichthinder uit november 2014 van de NSVV (afbeelding staat hierboven afgebeelde tabel)	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 huidige en toekomstige omwonenden van het sportcomplex ondervinden lichthinder in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV bij uitvoering van lichtplan L2906xx_kyby voor zone E3

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 Richtlijn Lichthinder 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 afbeelding 7.1 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 L2906xx_kyby
factuur

Lichthinderonderzoek

t.v. Play Back te Beers

Projectcode: L2906xx_kyby
Datum: 29-06-2020
Klant: Gemeente Cuijk
Vertegenwoordiger: mevrouw A. Heermans

Ontwerper: A.J. Veldhuizen

Opmerkingen: Huidige situatie

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

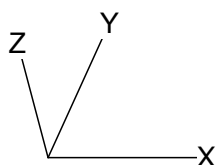
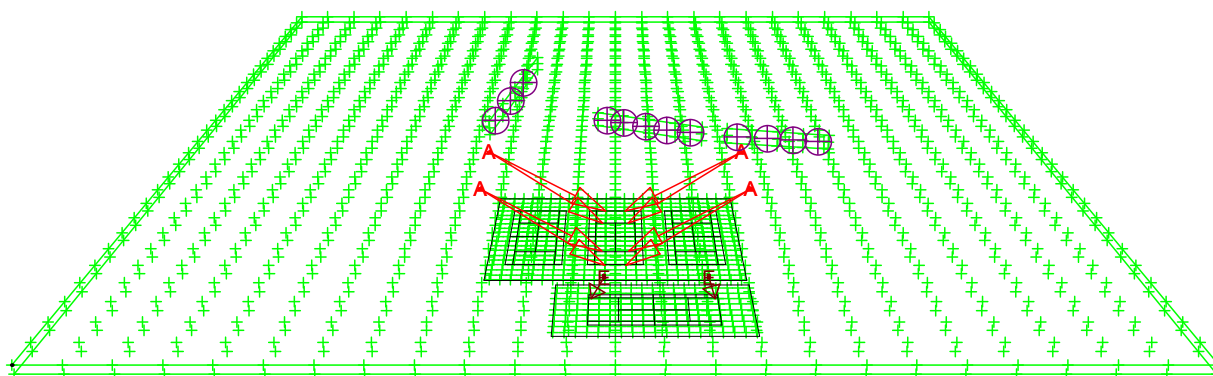
Telefoon: 078 - 6105100
Fax: 078 - 6104062
E-mail: info@oostendorpbv.nl

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Waarnemers	5
2.2	Armatuurtypen	5
2.3	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	tennisbaan 3: Grafische tabel	11
3.6	tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Algemeen terrein: Grafische tabel	13
3.8	Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	tennisbaan 4: Grafische tabel	15
3.10	tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel	17
3.12	tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel	19
3.14	Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isolijndiagram	20
3.15	Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel	21
3.16	Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram	22
3.17	Bokkereijershof: Grafische tabel	23
3.18	Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram	24
3.19	Omgeving: Grafische tabel	25
3.20	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	26
3.21	Omgeving 1.80: Grafische tabel	27
3.22	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	28
4.	Armatuurgegevens	29
4.1	Armatuurtypen	29
5.	Installatiegegevens	30
5.1	Legenda	30
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	30

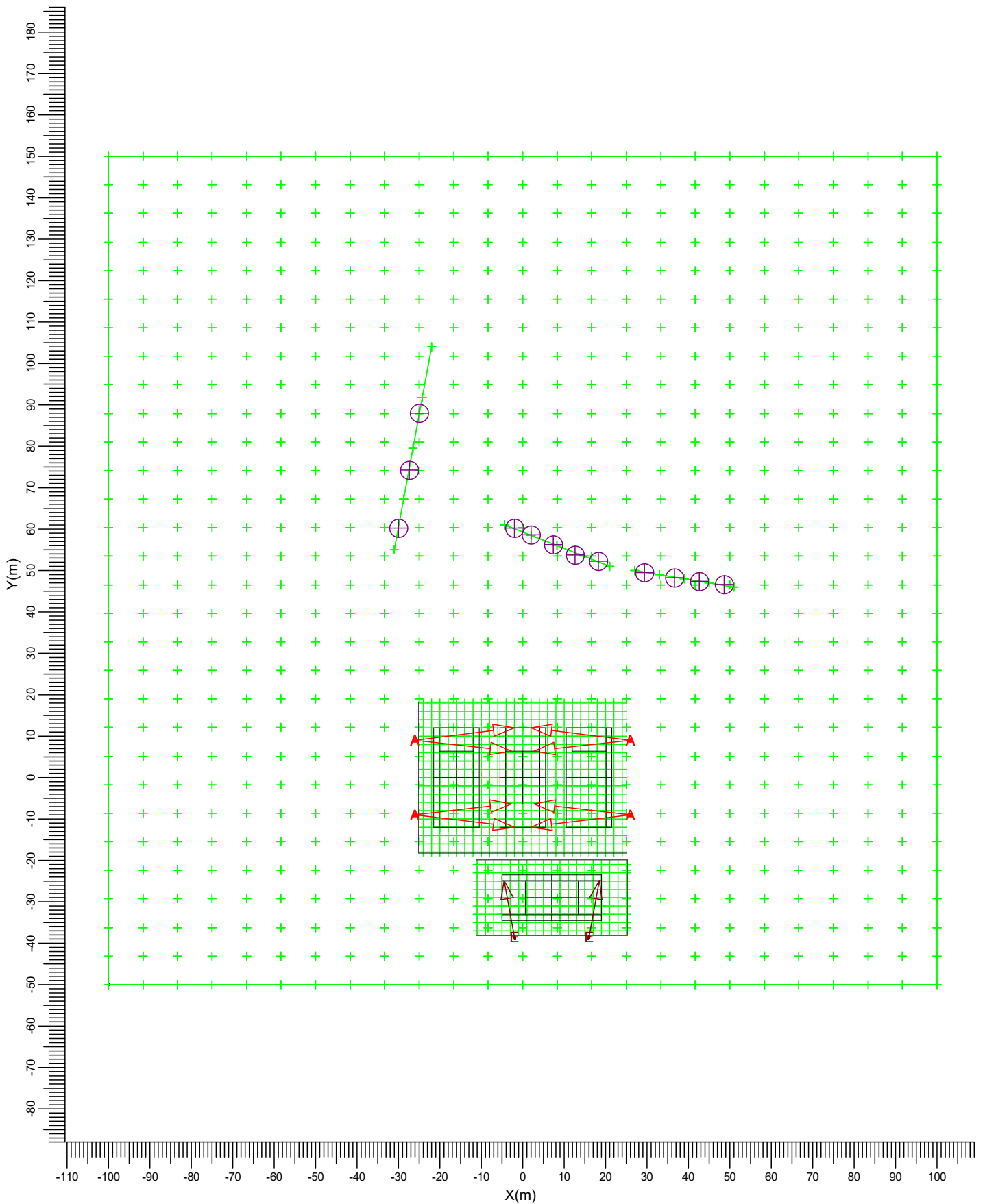
1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



A  BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E  MVF024 WB

1.2 Overzicht van boven



A  BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E  MVF024 WB

Schaal
1:1250

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Blok 1.a	29.43	49.44	1.80
Bb	Blok 1.b	36.58	48.29	1.80
Cc	Blok 1.c	42.58	47.43	1.80
Dd	Blok 1.d	48.58	46.58	1.80
Ee	Blok 2.a	18.29	52.29	1.80
Ff	Blok 2.b	12.58	53.72	1.80
Gg	Blok 2.c	7.43	56.29	1.80
Hh	Blok 2.d	2.00	58.58	1.80
Ii	Blok 2.e	-2.00	60.30	1.80
Jj	Bokkerijershof A	-29.96	60.27	1.80
Kk	Bokkerijershof B	-27.38	74.21	1.80
Ll	Bokkerijershof C	-24.97	87.99	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen Lichtstroom	
				[W]	[lm]
A	8	BVP525 OUT T15 100K A-MB/30	1 * LED2020/757	1471.0	1 * 201266
E	2	MVF024 WB	1 * MHN-LA2000W/400V/842	2123.0	1 * 220000

Totaal geïnstalleerd vermogen: 16.01 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max
tennisbaan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	480	372	572	0.77	0.65
tennisbaan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	466	398	503	0.85	0.79
tennisbaan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	486	374	580	0.77	0.64
Algemeen terrein	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	436	240	604	0.55	0.40
tennisbaan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	378	297	476	0.79	0.62
tennisbaan 4 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	325	143	476	0.44	0.30
Nieuwbouw Blok 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	6.76	4.03	10.39	0.60	0.39
Nieuwbouw Blok 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	10.9	6.8	15.7	0.62	0.43
Bokkerijershof	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	2.39	0.75	5.44	0.32	0.14
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	32.7	0.0	505.1	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	33.3	0.0	600.1	0.00	0.00

Berekeningen lichthinder:

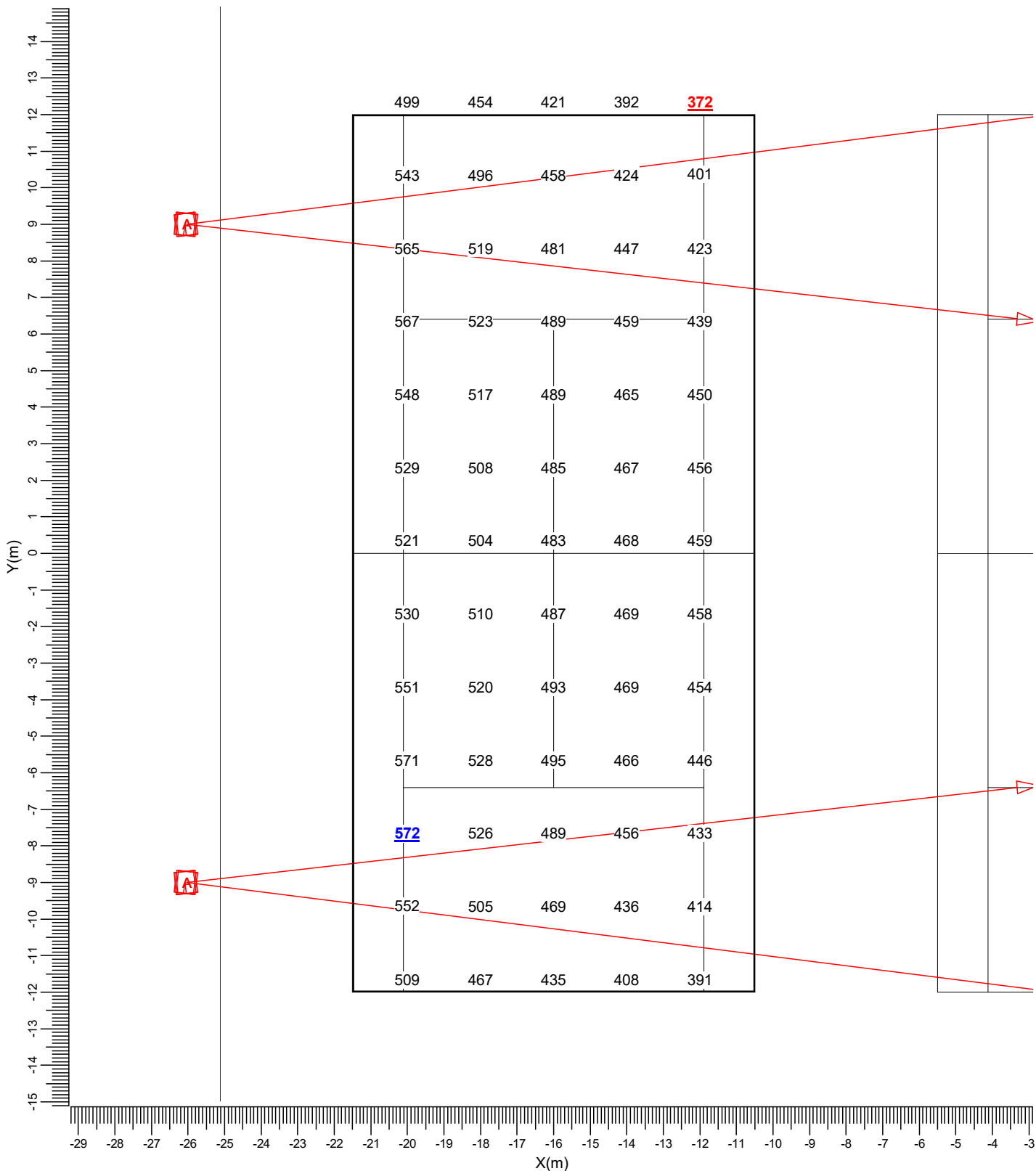
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	DraaiKantel90	Kantel0		
Aa	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	18626
Bb	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	18428
Cc	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	17882
Dd	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	17343
Ee	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	17540
Ff	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	17093
Gg	E	16.00	-38.50	12.00	79.73	48.99	0.00	16569
Hh	E	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	0.00	16586
li	E	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	0.00	16630
Jj	E	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	0.00	16923
Kk	E	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	0.00	16323
Ll	E	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	0.00	15790

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.01.

3. Berekeningsresultaten

3.1 tennisbaan 1: Grafische tabel

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

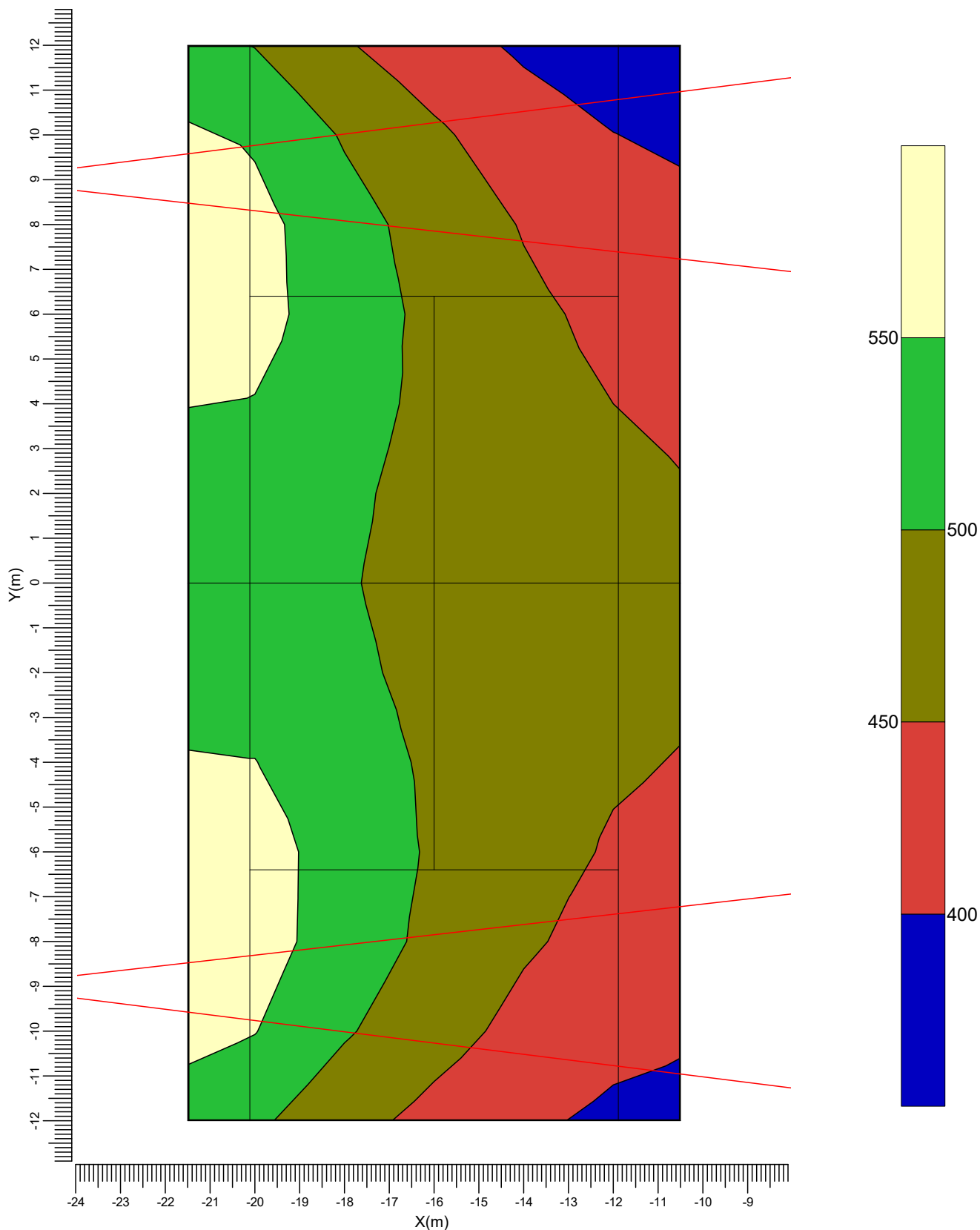


A ———> BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E ———> MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
480	372	572	0.77	0.65	1.10	1:150

3.2 tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram

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

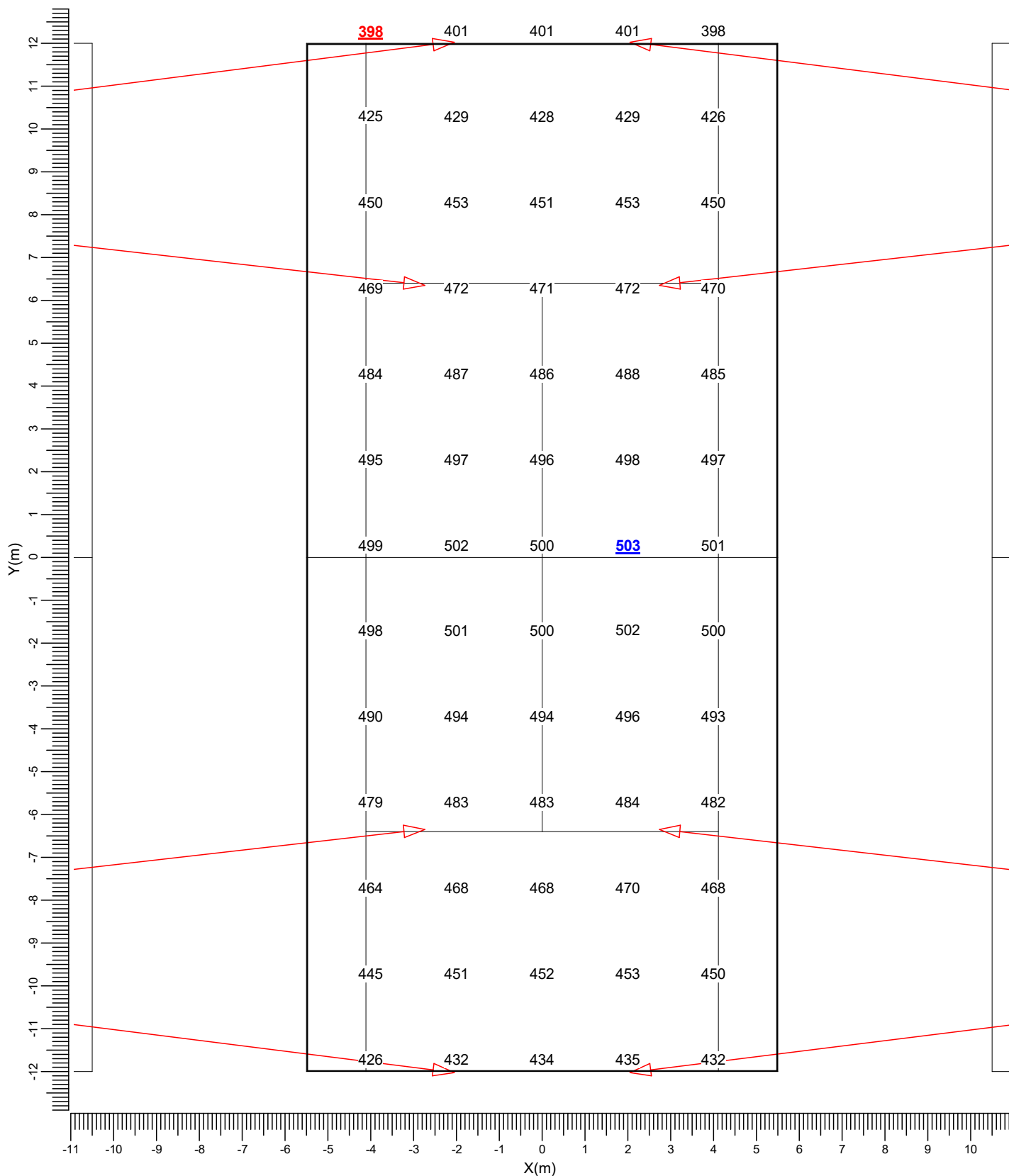


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
480	372	572	0.77	0.65	1.10	1:125

3.3 tennisbaan 2: Grafische tabel

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

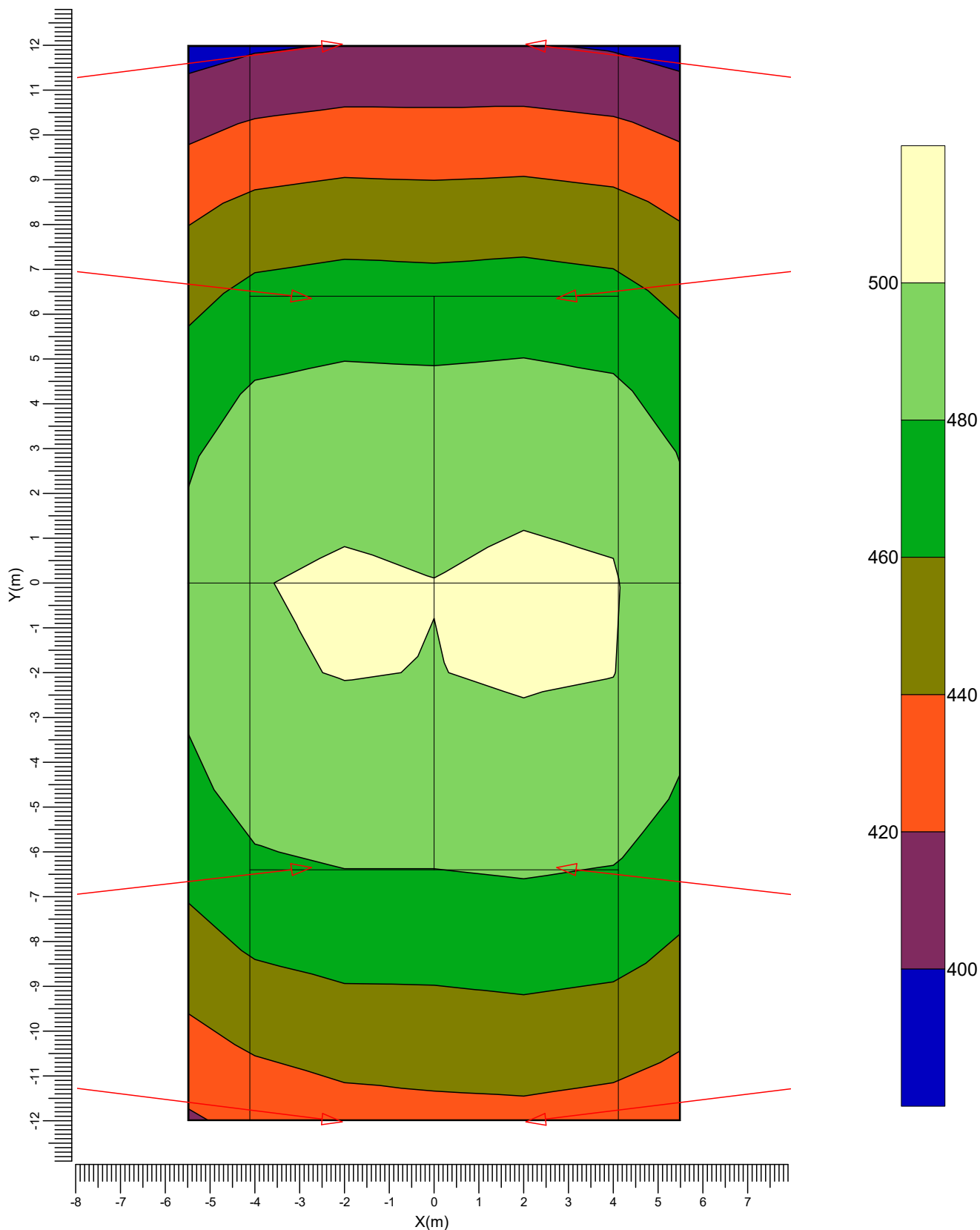


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
466	398	503	0.85	0.79	1.10	1:125

3.4 tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram

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



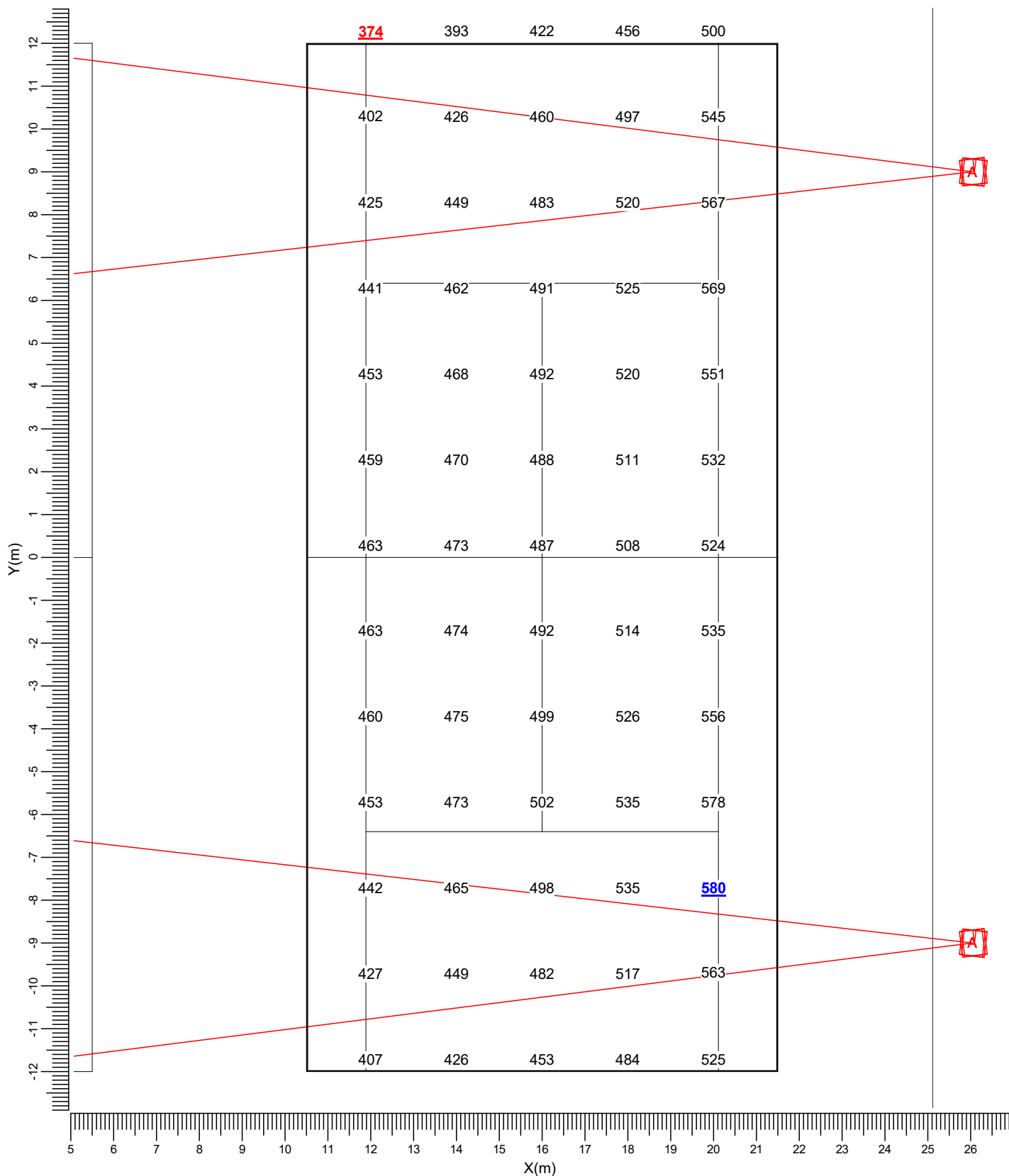
A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index
466	398	503	0.85	0.79	1.10

Schaal
1:125

3.5 tennisbaan 3: Grafische tabel

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

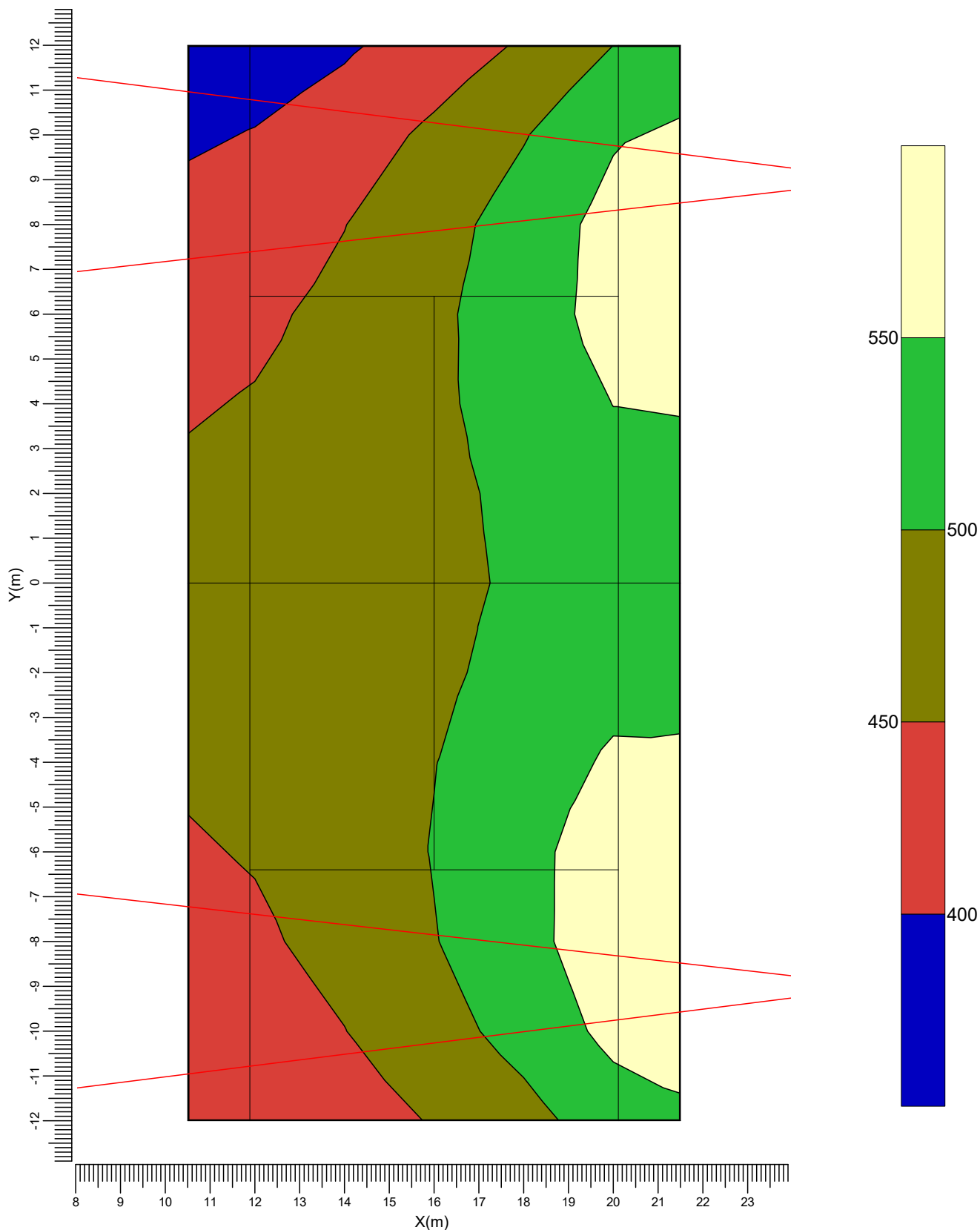


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E — MVFO24 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
486	374	580	0.77	0.64	1.10	1:125

3.6 tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram

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



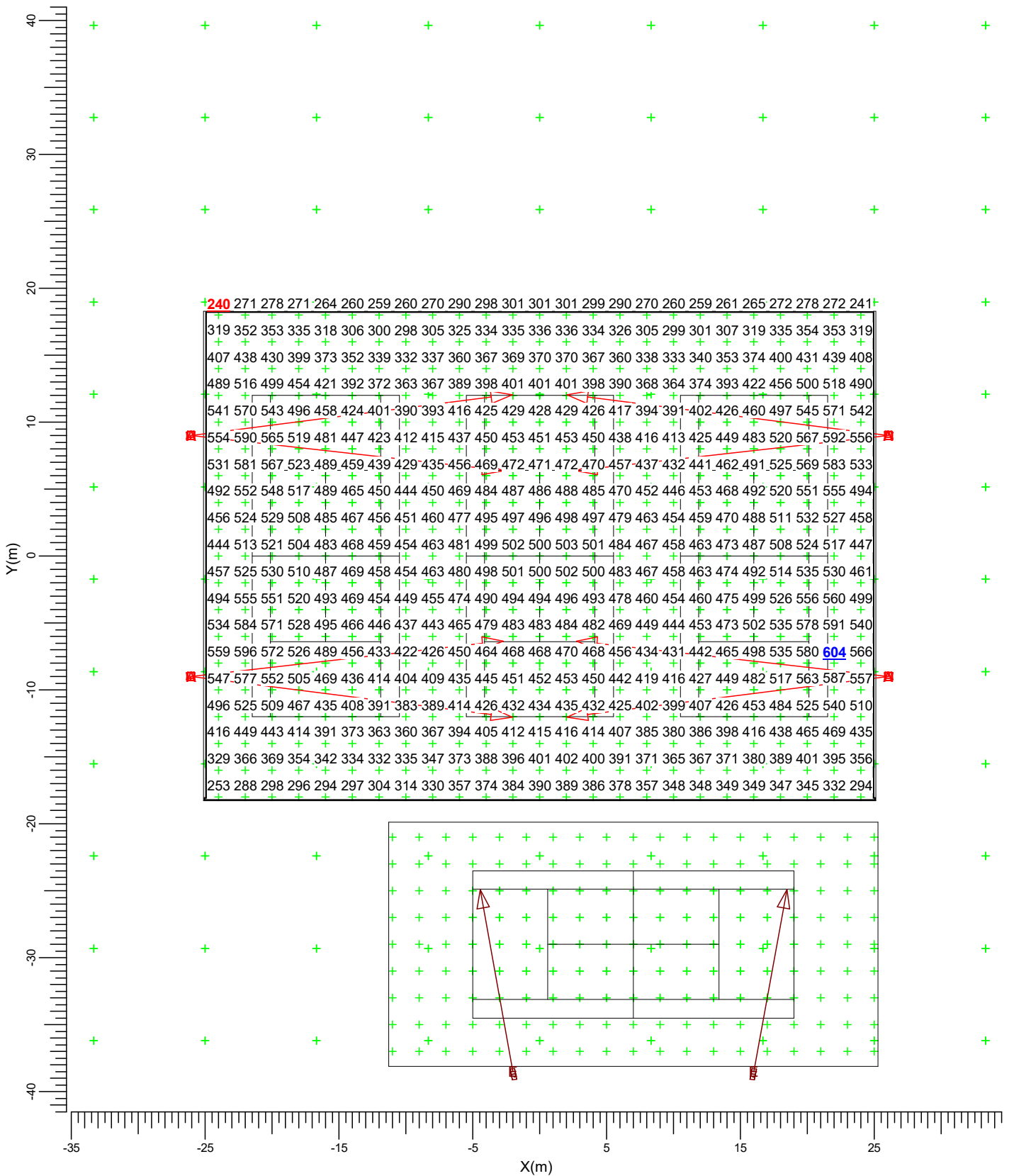
A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E — MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index
486	374	580	0.77	0.64	1.10

Schaal
1:125

3.7 Algemeen terrein: Grafische tabel

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

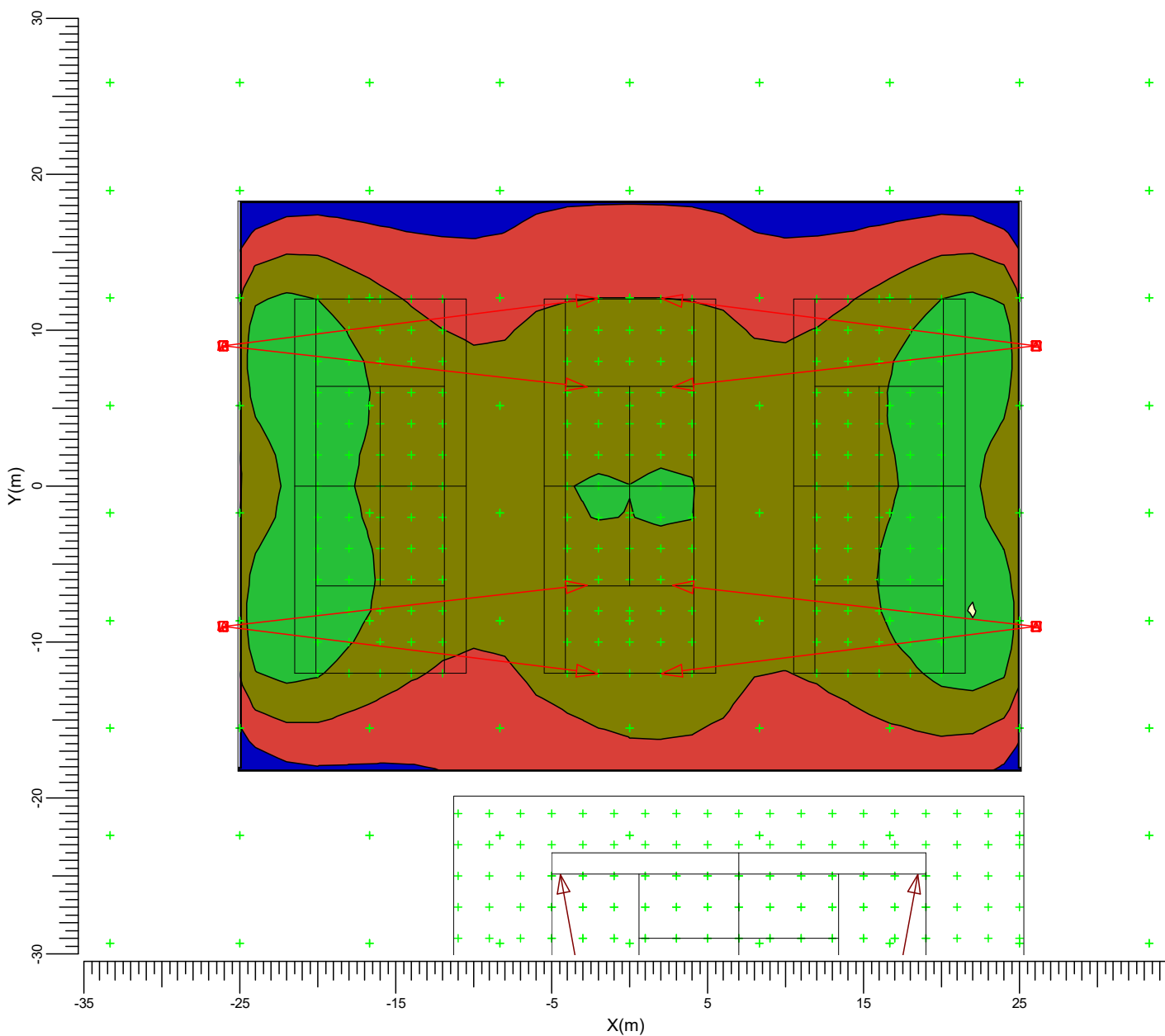


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
436	240	604	0.55	0.40	1.10	1:400

3.8 Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram

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

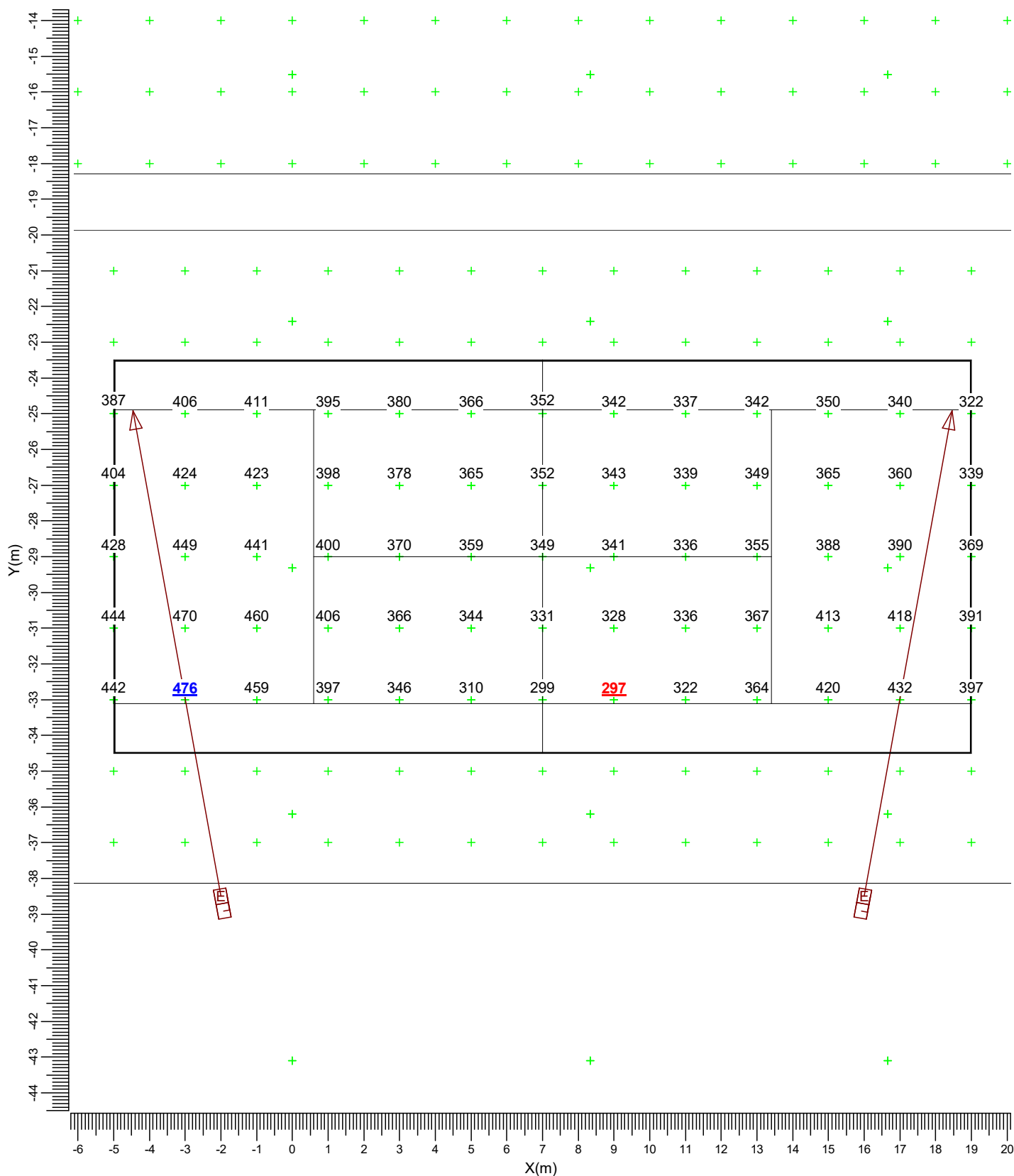


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
436	240	604	0.55	0.40	1.10	1:400

3.9 tennisbaan 4: Grafische tabel

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

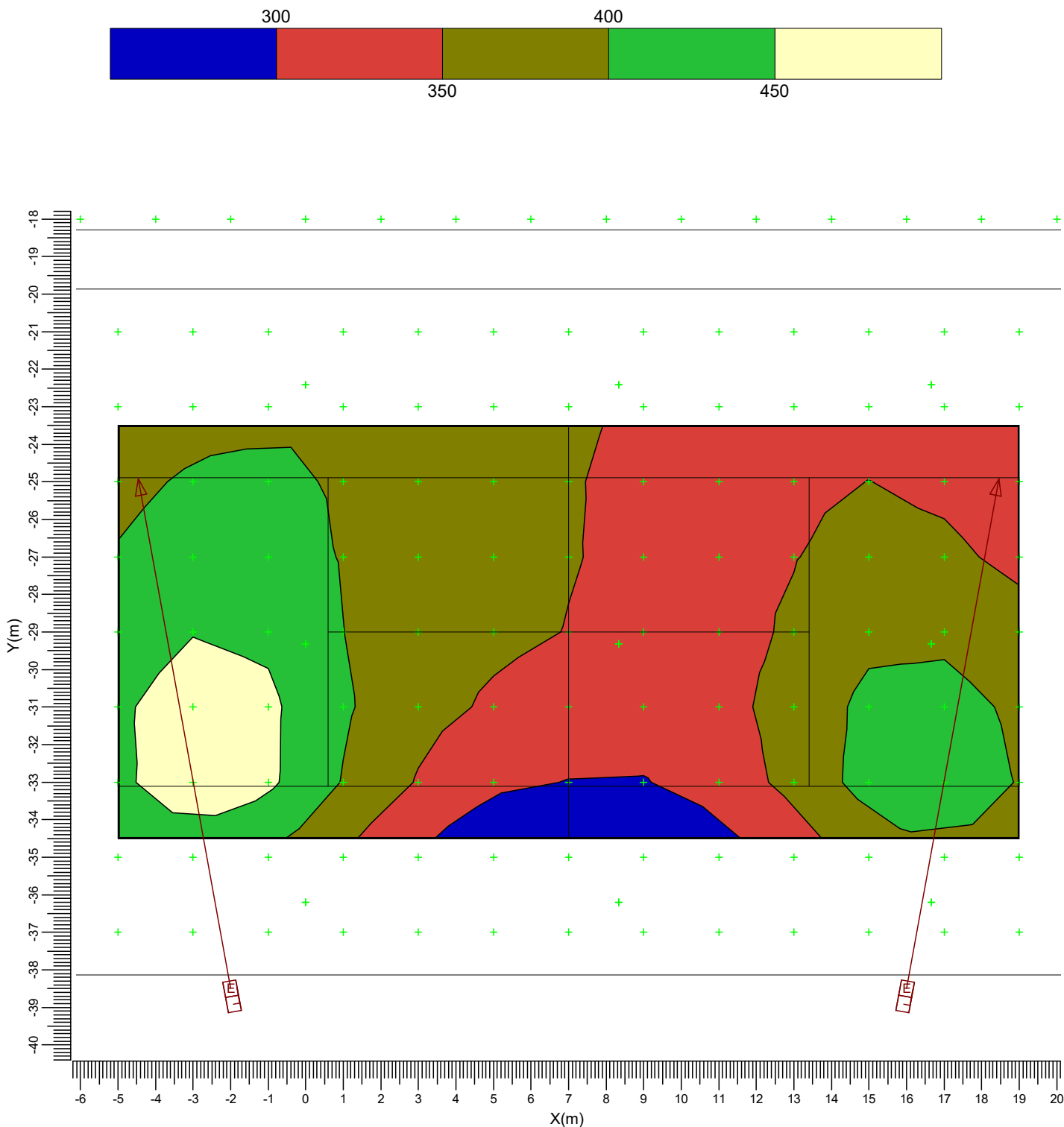


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
378	297	476	0.79	0.62	1.10	1:150

3.10 tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram

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

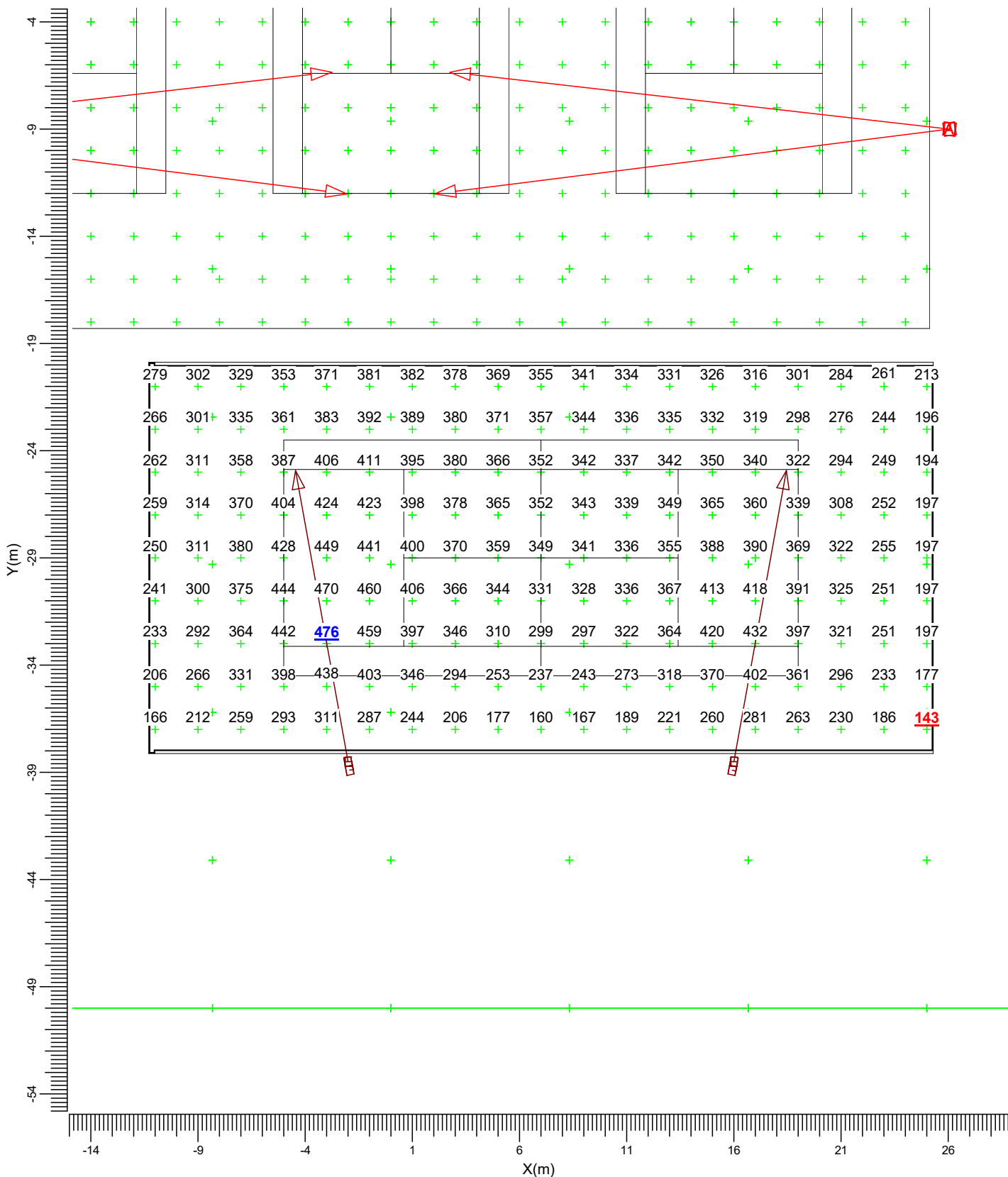


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
378	297	476	0.79	0.62	1.10	1:150

3.11 tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel

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

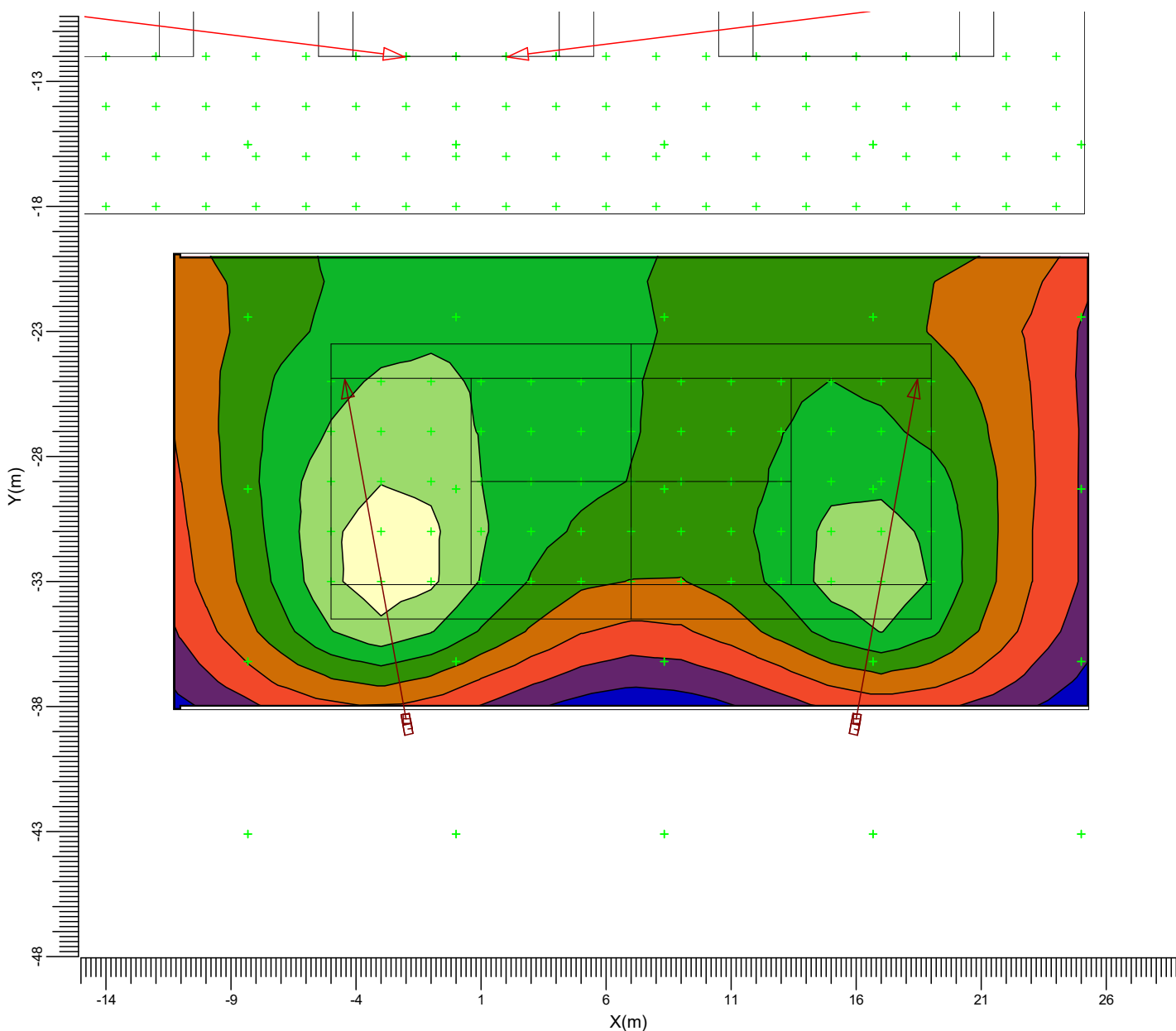
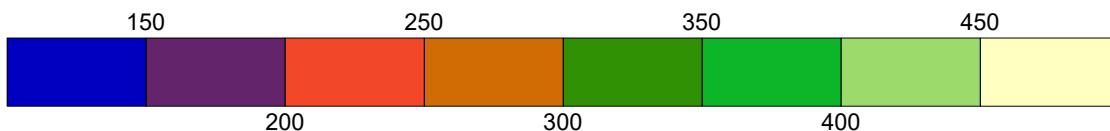


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
325	143	476	0.44	0.30	1.10	1:250

3.12 tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

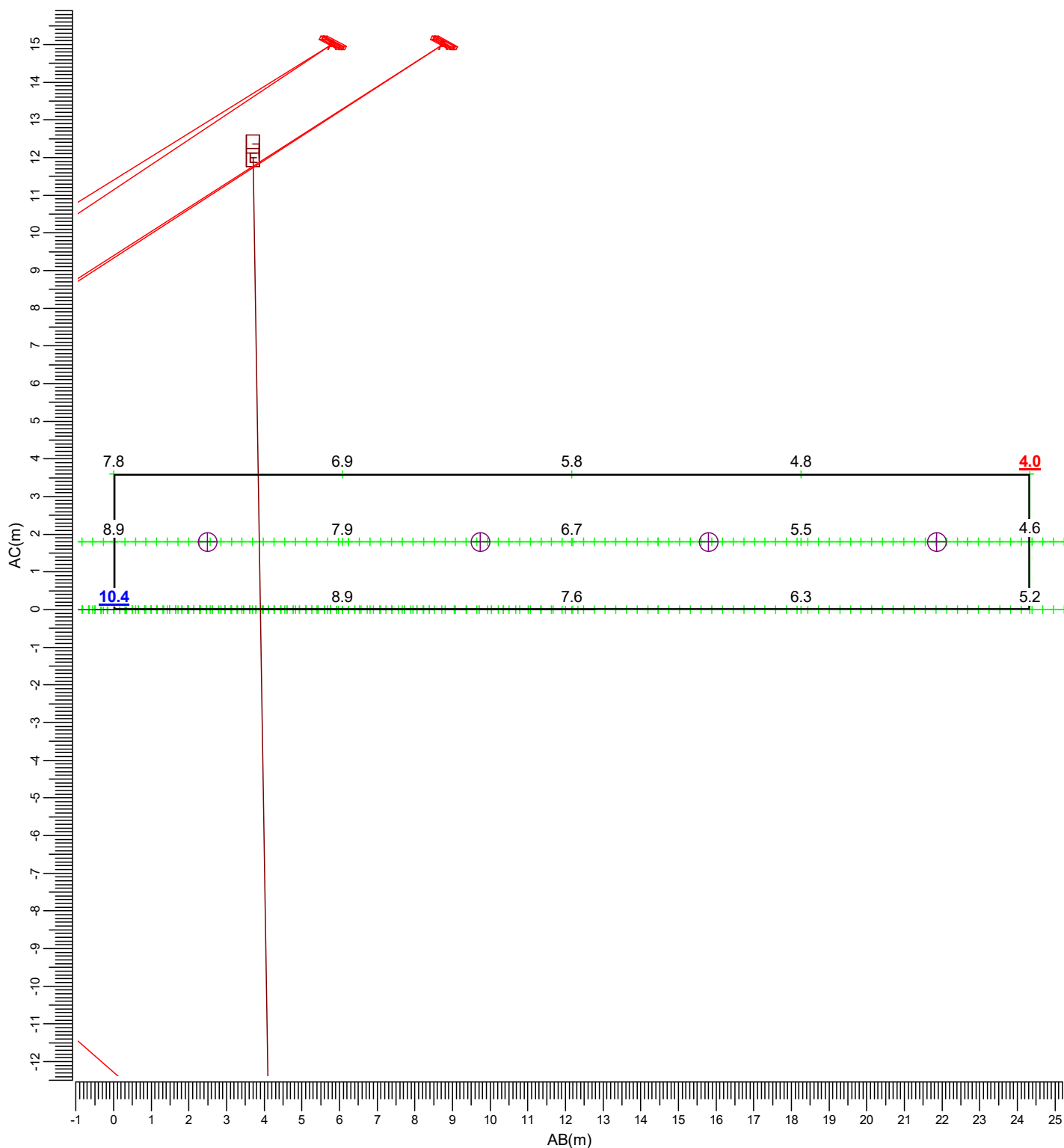


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
325	143	476	0.44	0.30	1.10	1:250

3.13 Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



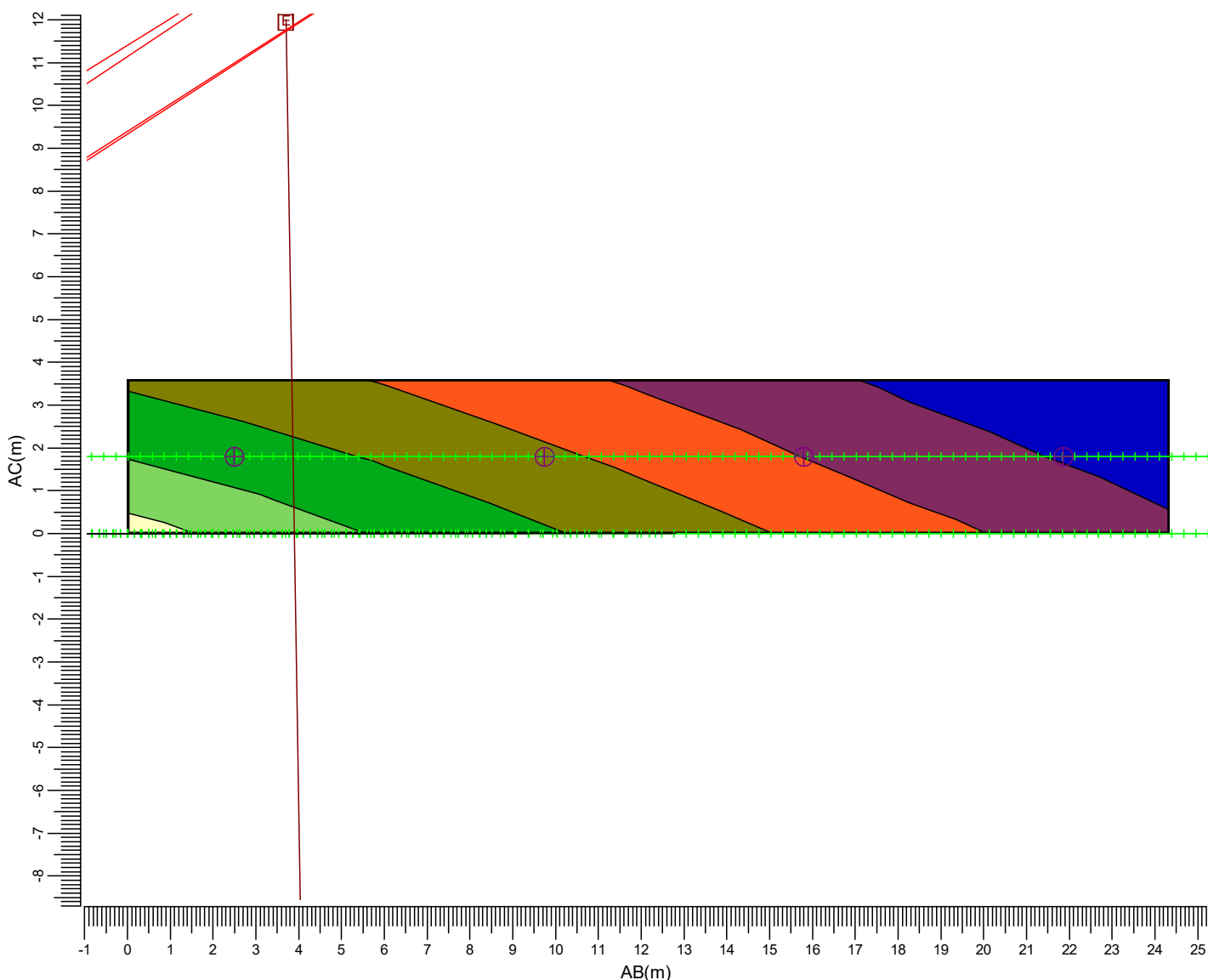
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, 0.00) A-----B(51.00, 46.00, 0.00)

A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E → MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.76	4.03	10.39	0.60	0.39	1.10	1:150

3.14 Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



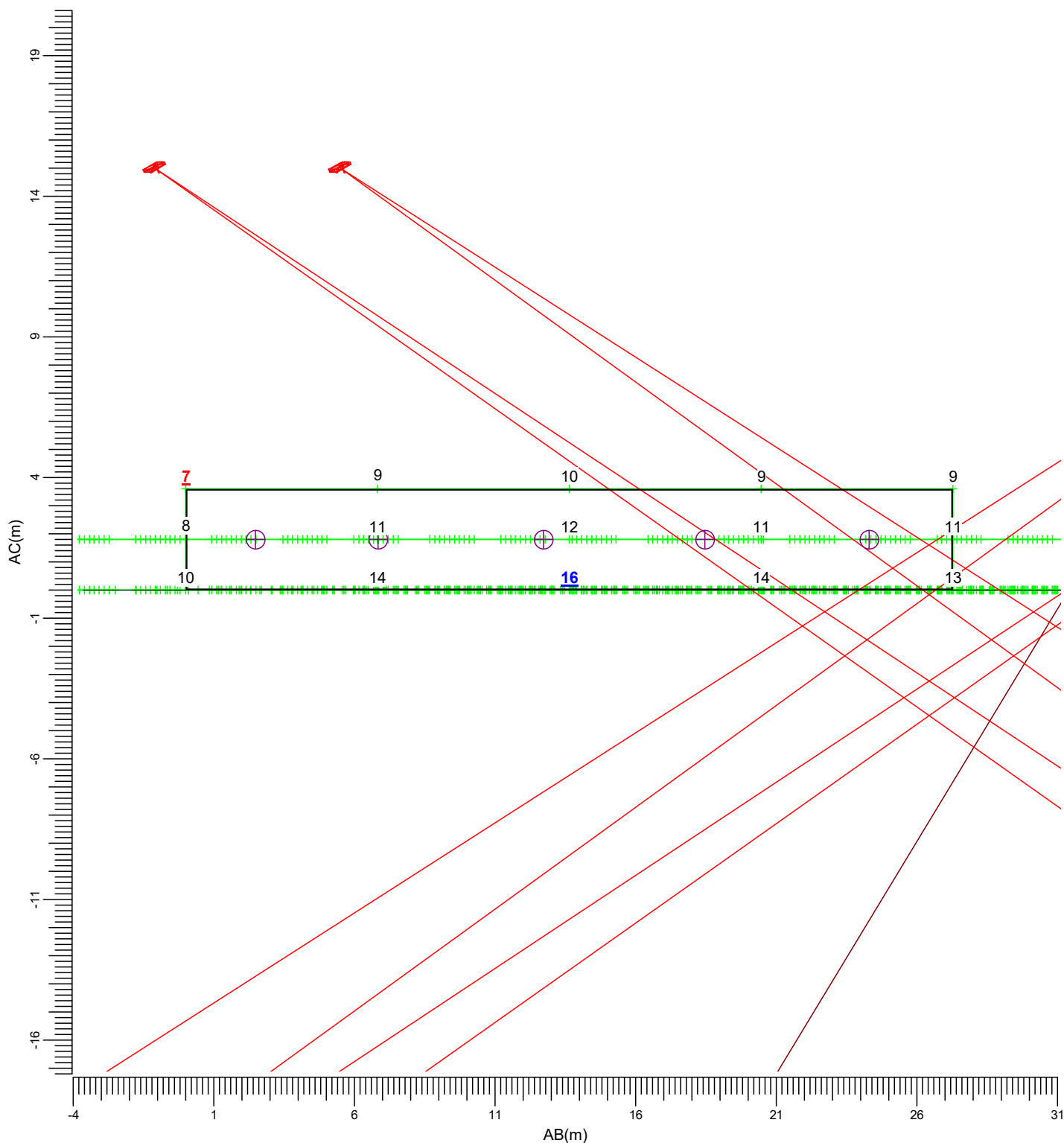
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, 0.00) A-----B(51.00, 46.00, 0.00)

A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
6.76	4.03	10.39	0.60	0.39	1.10	1:150

3.15 Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



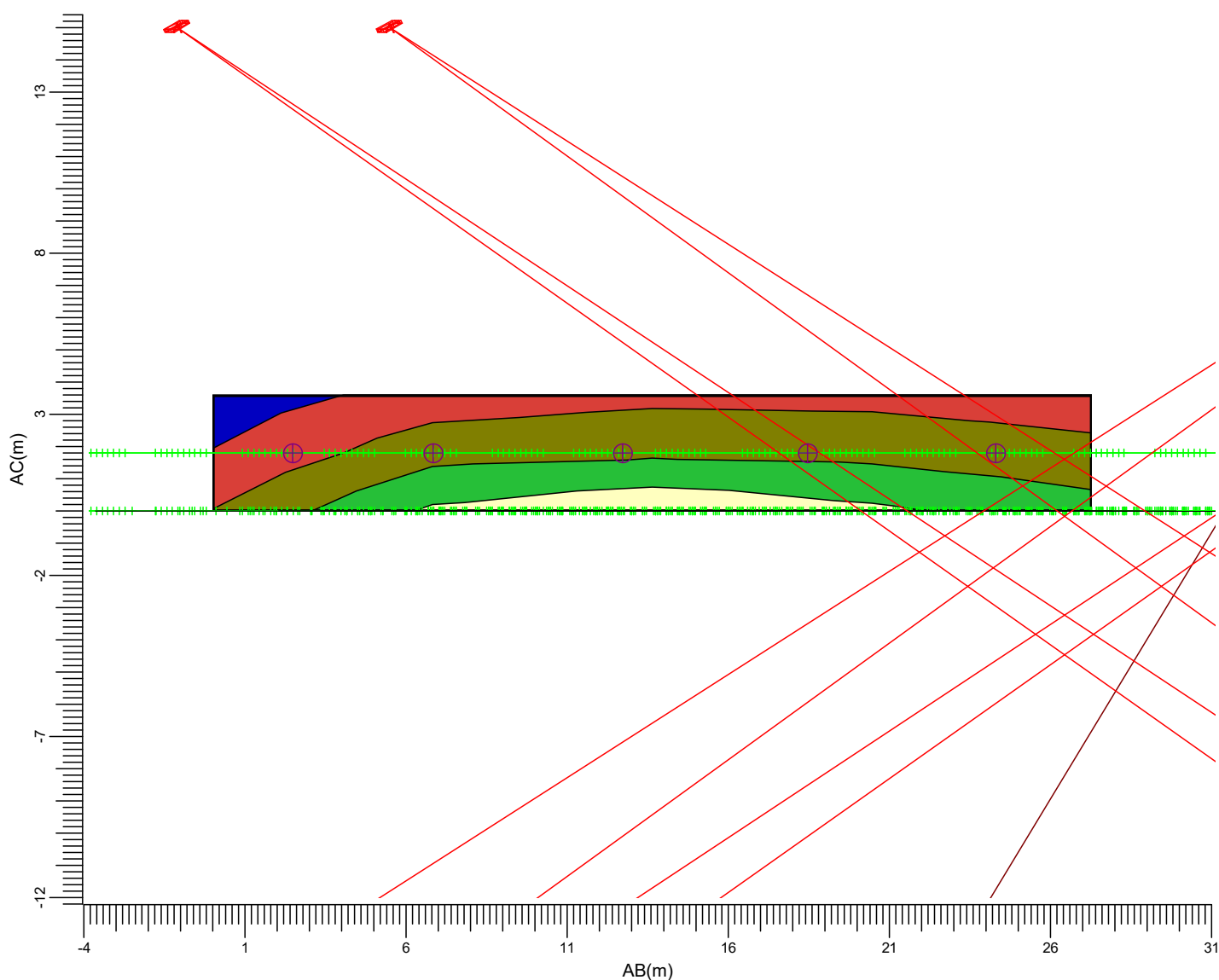
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
| |
(-4.40, 61.00, 0.00) A-----B(21.00, 51.00, 0.00)

A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
10.9	6.8	15.7	0.62	0.43	1.10	1:200

3.16 Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



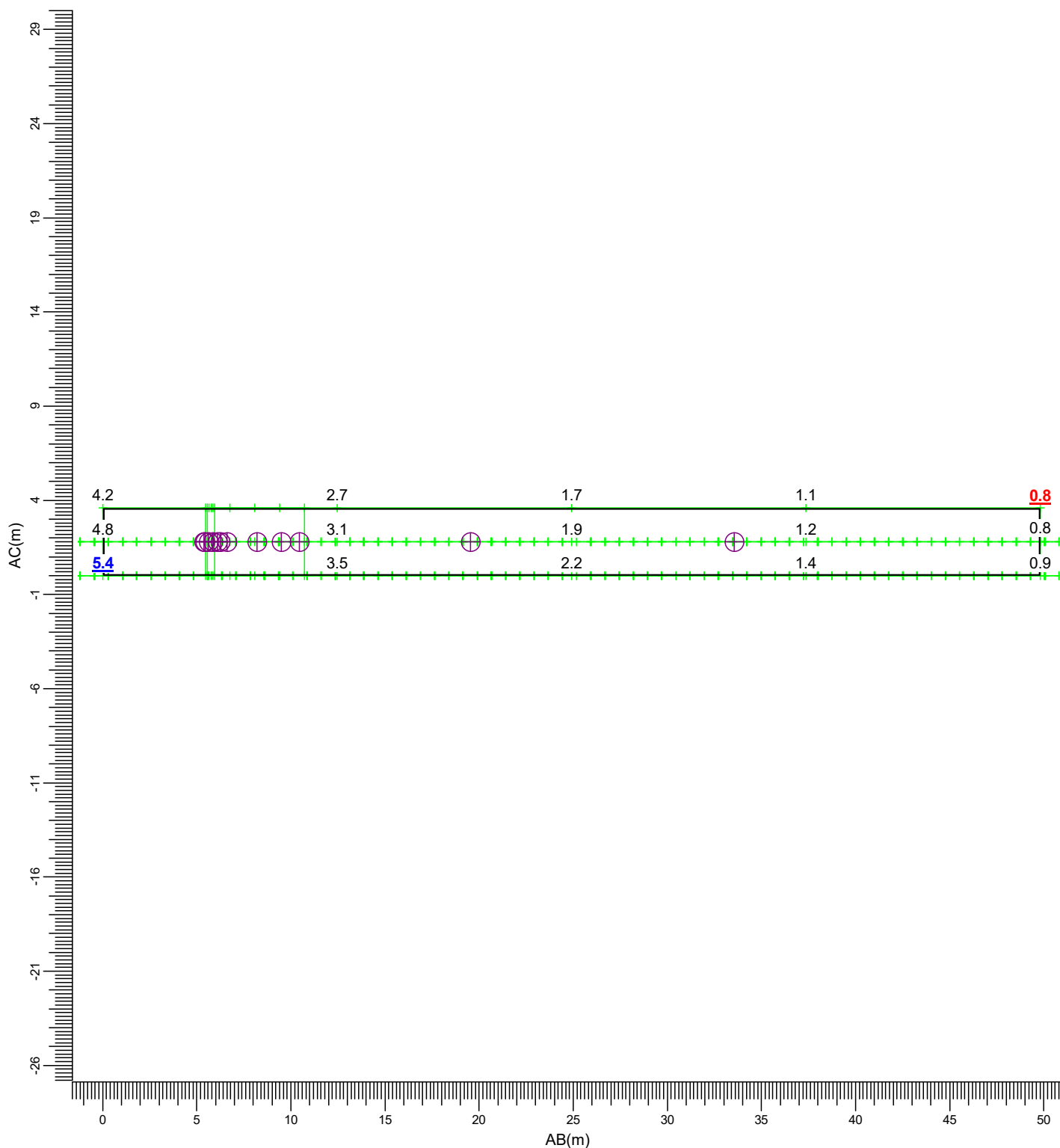
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
| |
(-4.40, 61.00, 0.00) A-----B(21.00, 51.00, 0.00)

A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
10.9	6.8	15.7	0.62	0.43	1.10	1:200

3.17 Bokkereiershof: Grafische tabel

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



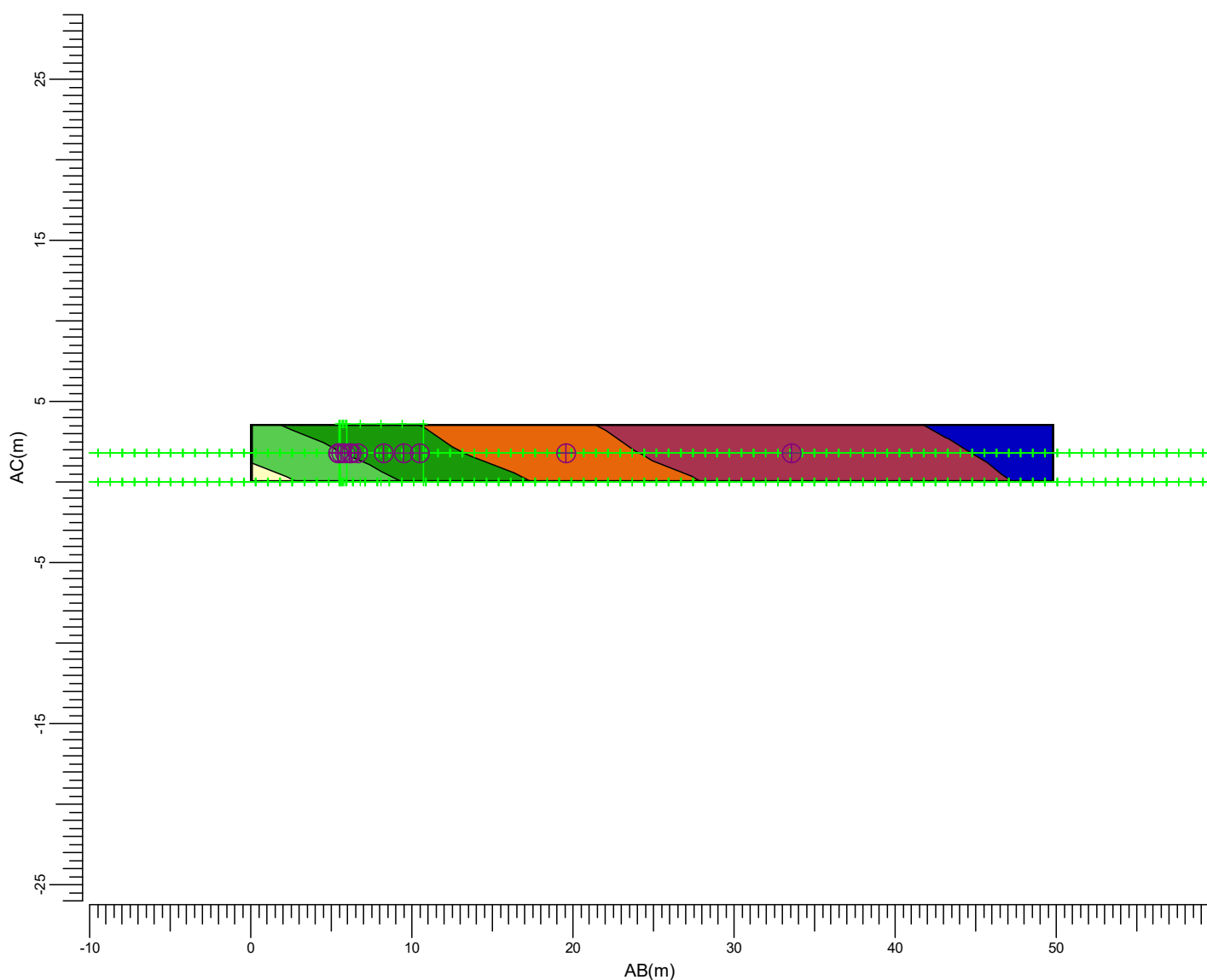
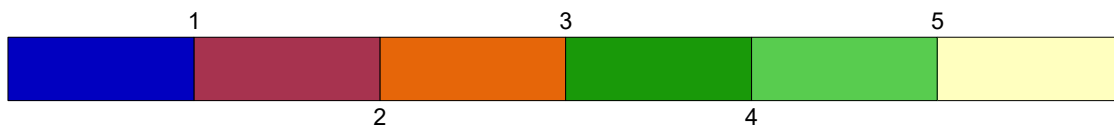
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
| |
(-31.00, 55.00, 0.00) A-----B(-22.00, 104.00, 0.00)

A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E → MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
2.39	0.75	5.44	0.32	0.14	1.10	1:300

3.18 Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram

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



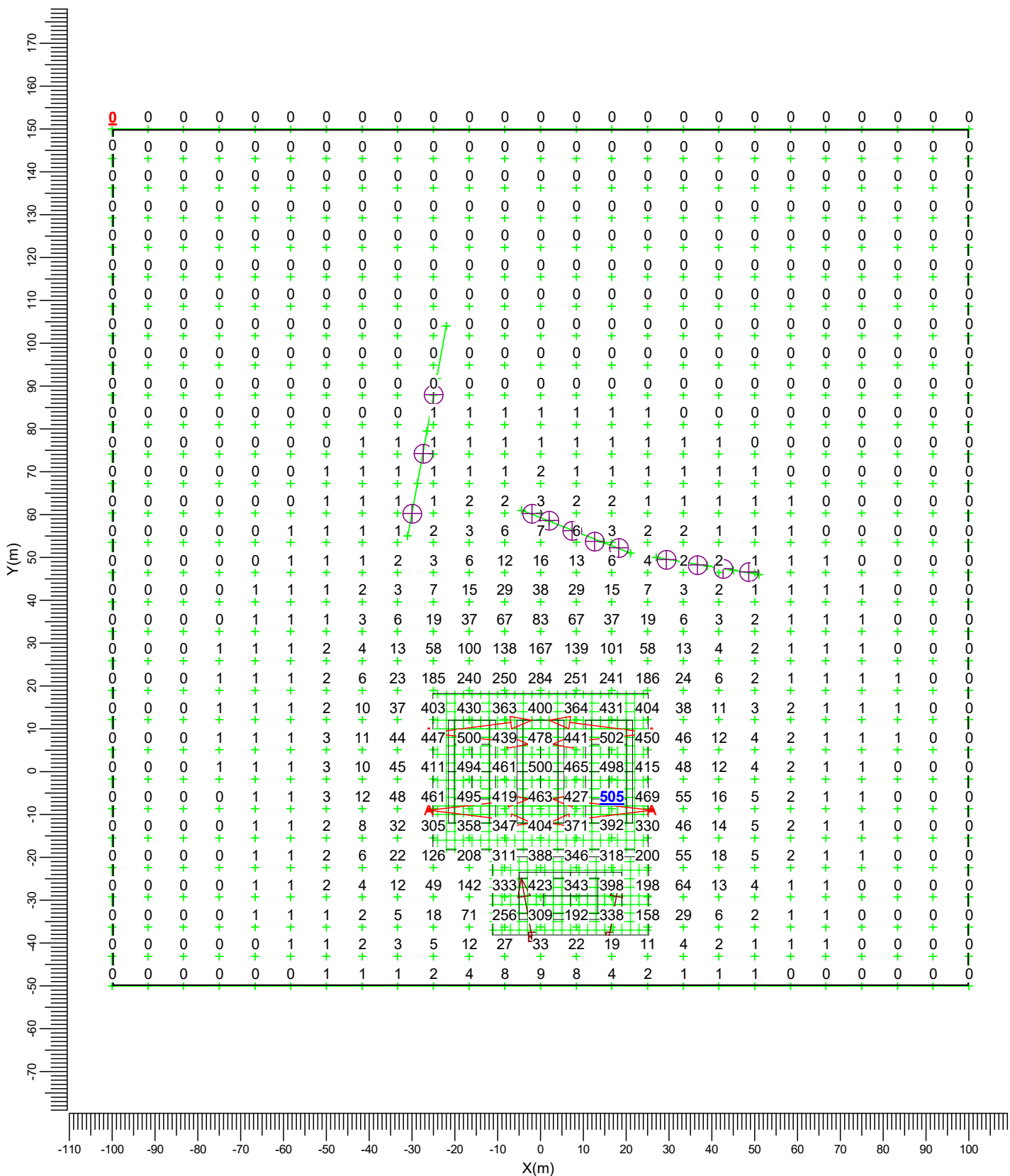
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
| |
(-31.00, 55.00, 0.00) A-----B(-22.00, 104.00, 0.00)

A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E → MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
2.39	0.75	5.44	0.32	0.14	1.10	1:400

3.19 Omgeving: Grafische tabel

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

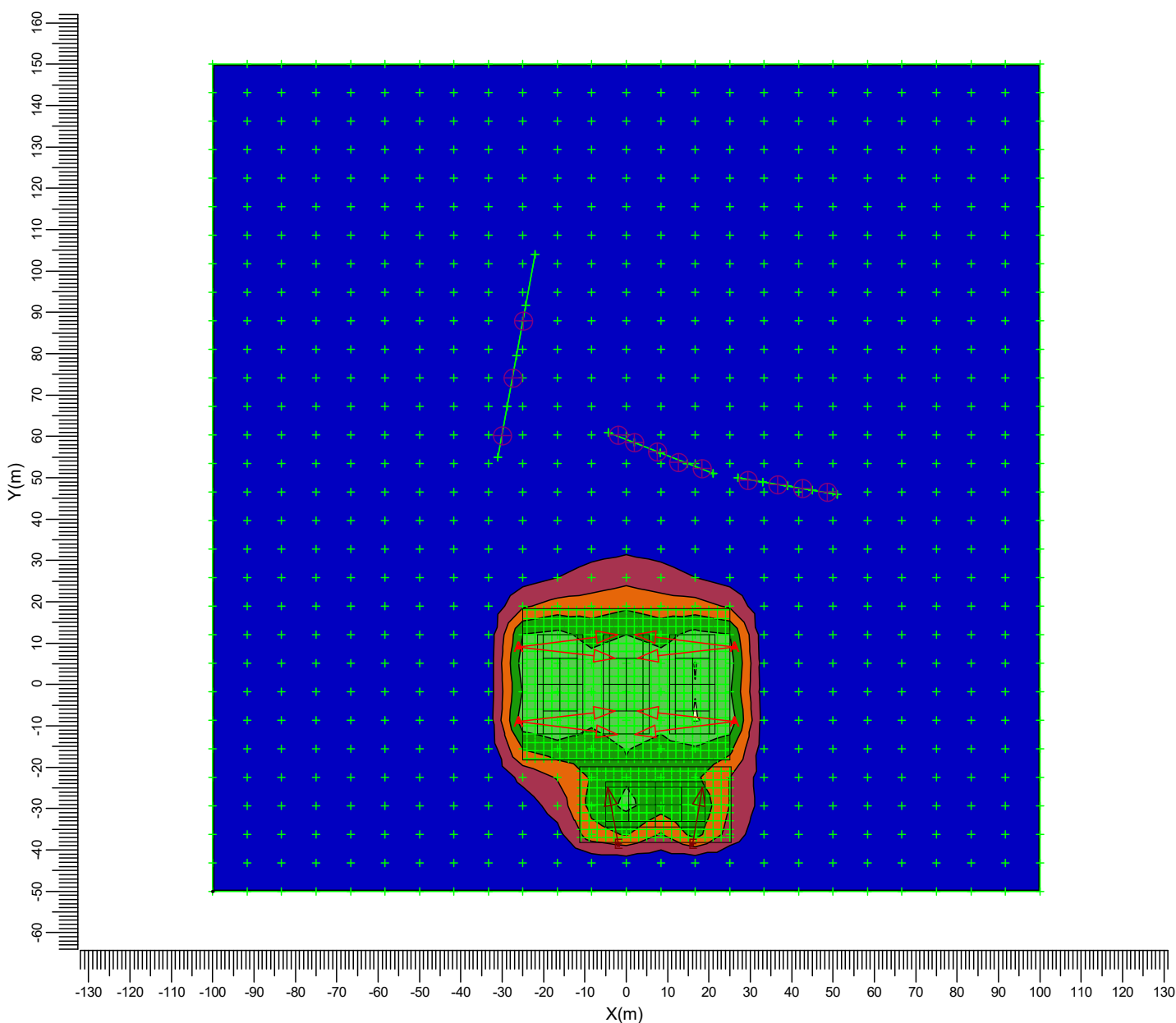
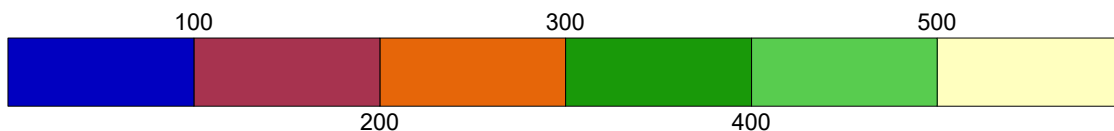


A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E → MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.7	0.0	505.1	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.20 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

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

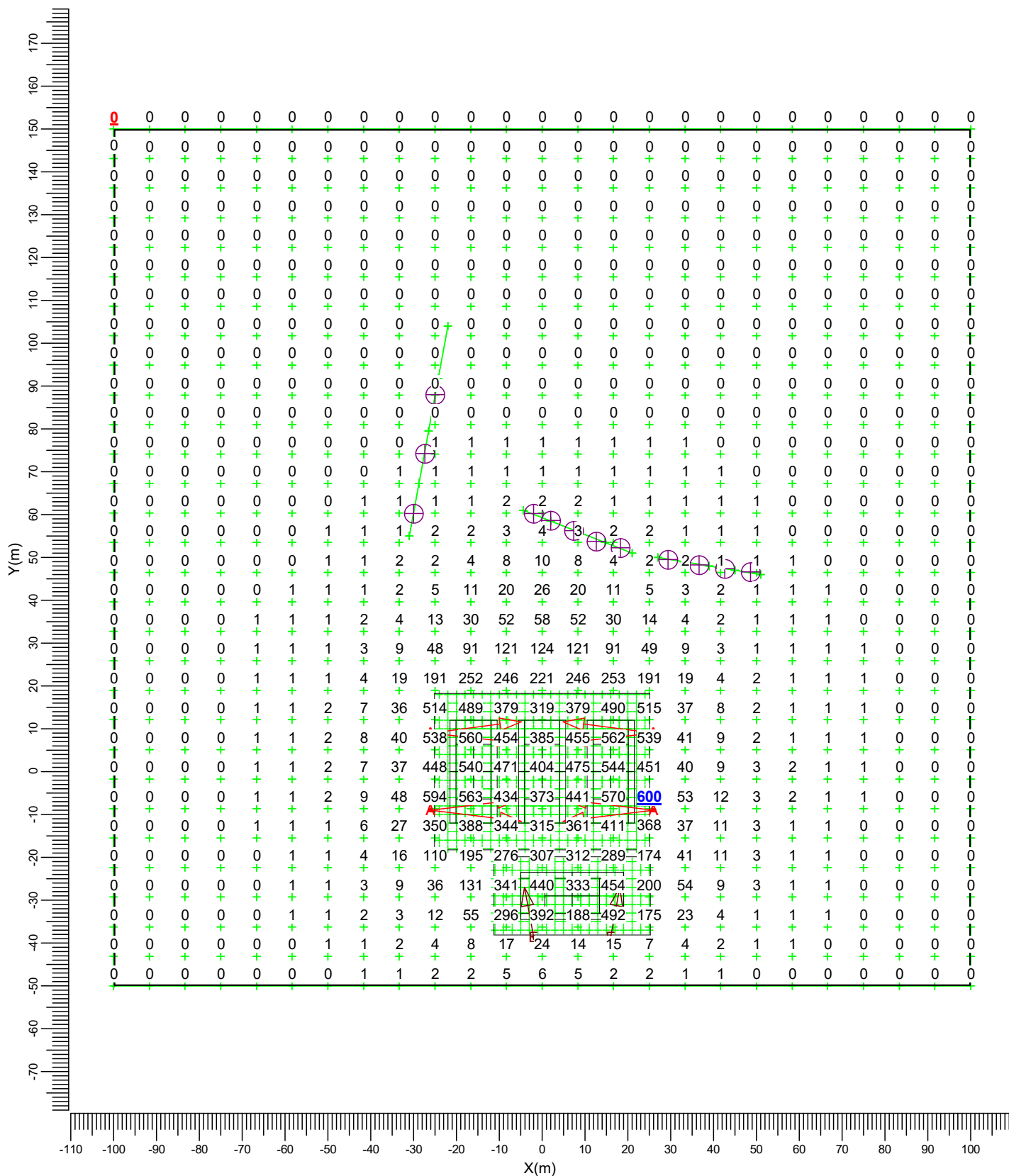


A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.7	0.0	505.1	0.00	0.00	1.10	1:1500

3.21 Omgeving 1.80: Grafische tabel

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

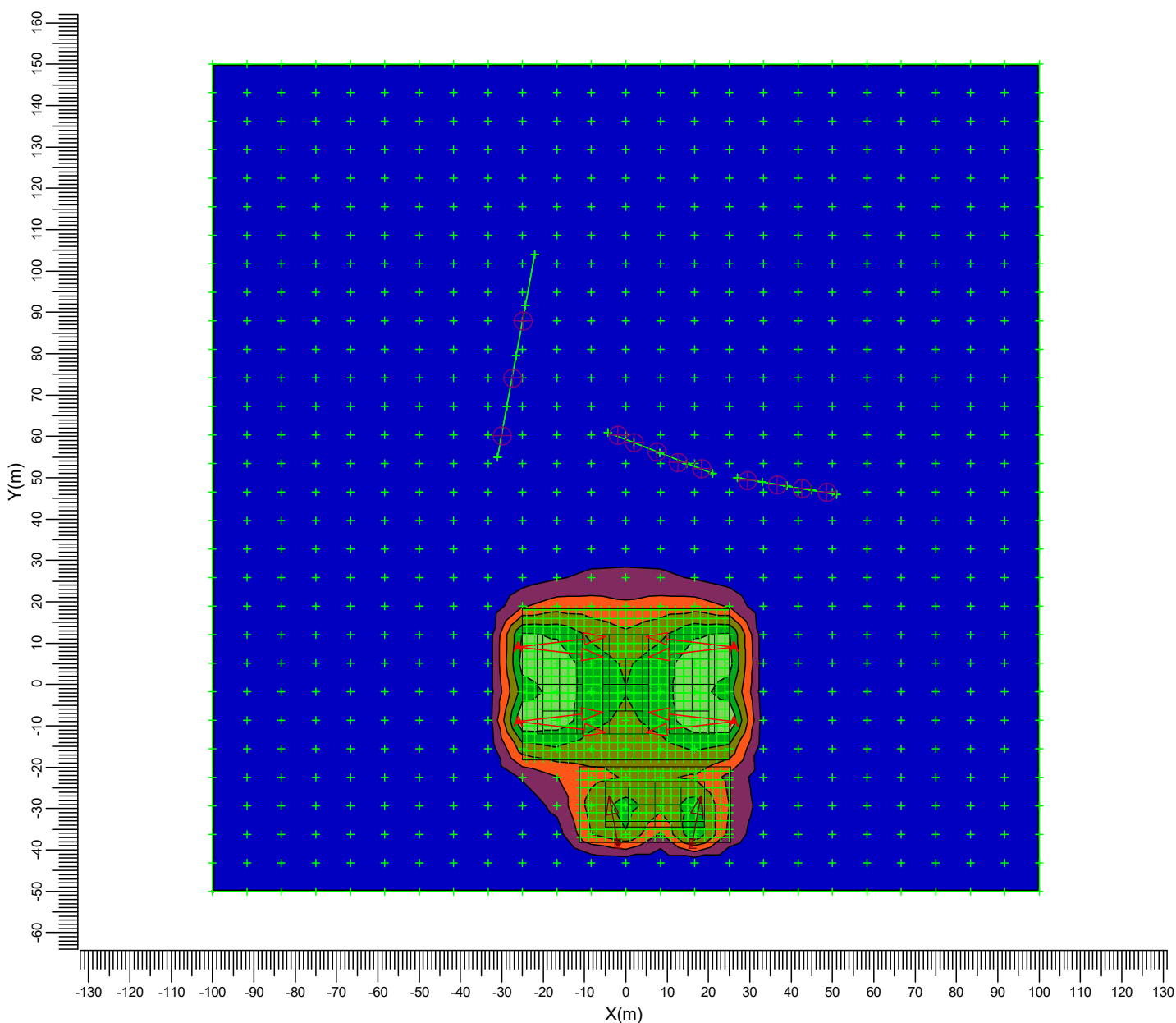
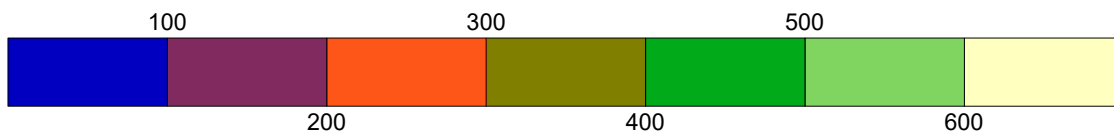


A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E → MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
33.3	0.0	600.1	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.22 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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



A BVP525 OUT T15 100K A-MB/ E MVF024 WB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
33.3	0.0	600.1	0.00	0.00	1.10	1:1500

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

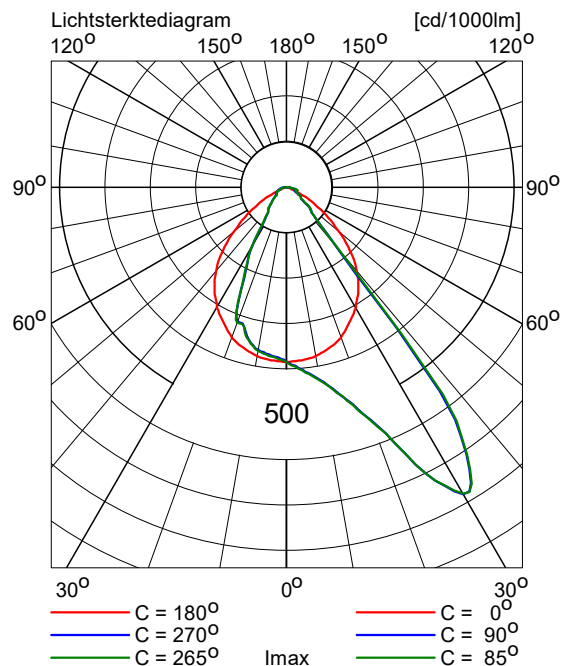
OptiVision LED
BVP525 OUT T15 100K 1xLED2020/757 A-MB/30

Armatuurrendement

Omlaag : 0.81
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.81

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 201266 lm
Vermogen / armatuur : 1471.0 W
Meetcode : LVA1404048

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



PowerVision MVF024
MVF024 1xMHN-LA2000W/400V/842 WB

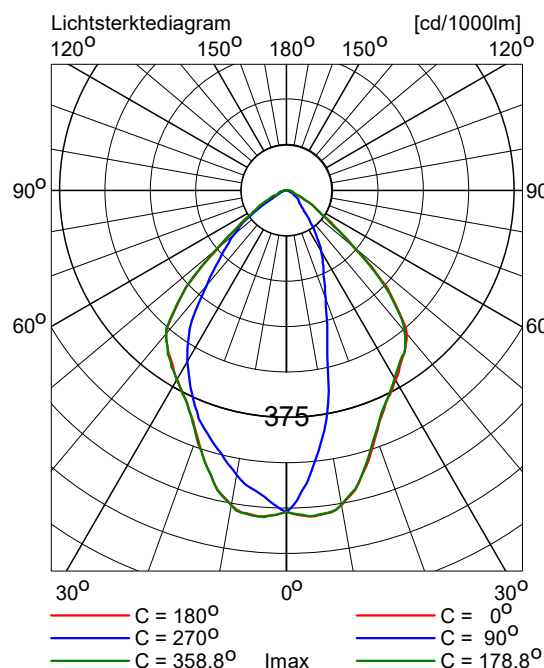


Armatuurrendement

Omlaag : 0.64
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.64

Voorschakelapparaat : Conventioneel
Lichtstroom / lamp : 220000 lm
Vermogen / armatuur : 2123.0 W
Meetcode : LVM9905500

N.B. Dit armatuurtype is een speciale versie, afgeleid van het type met de vermelde meetcode



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
A	8	BVP525 OUT T15 100K A-MB/30	1 * LED2020/757	1 * 201266
E	2	MVF024 WB	1 * MHN-LA2000W/400V/842	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	DraaiKantel90	Kantel0			
1 * A	-26.04	-9.00	15.00	-2.74	-6.35	0.00	6.5	57.4	0.0	0.01	0.01
1 * A	-26.04	-9.00	15.00	-2.05	-12.03	0.00	-7.2	58.2	0.0	0.01	0.01
1 * A	-26.04	9.00	15.00	-2.74	6.35	0.00	-6.5	57.4	-0.0	0.01	0.01
1 * A	-26.04	9.00	15.00	-2.05	12.03	0.00	7.2	58.2	-0.0	0.01	0.01
1 * E	-2.00	-38.50	12.00	-4.46	-24.92	0.00	100.3	49.0	0.0	0.02	0.01
1 * E	16.00	-38.50	12.00	18.46	-24.92	0.00	79.7	49.0	0.0	0.02	0.01
1 * A	26.04	-9.00	15.00	2.74	-6.35	0.00	173.5	57.4	-0.0	0.01	0.01
1 * A	26.04	-9.00	15.00	2.05	-12.03	0.00	-172.8	58.2	-0.0	0.01	0.01
1 * A	26.04	9.00	15.00	2.74	6.35	0.00	-173.5	57.4	0.0	0.01	0.01
1 * A	26.04	9.00	15.00	2.05	12.03	0.00	172.8	58.2	0.0	0.01	0.01



Oostendorp Nederland
Licht op hoogte.

Gemeente Cuijk
Postbus 7
5360 AA GRAVE
t.a.v. mevrouw A. Heermans

Betreft: lichthinderonderzoek t.v. Play Back te Beers, oplossing lichthinder

Onze ref.: 290614.cuij

Zwijndrecht, 29-06-2020

Geachte mevrouw Heermans,

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 van t.v. Play Back te Beers, voor het verlichten van 4 tennisbanen, met rapport L2906yy_kyby. Uitgangspunt hiervoor is de huidige lichtinstallatie te vervangen voor 4 masten van 15 meter voorzien van 8 nieuwe OptiVisionLED gen3 armaturen en 2 bestaande masten met een lichtpunthoogte van 12 meter voorzien van 2 nieuwe OptiVisionLED gen3 armaturen.

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. Deze algemene richtlijn is in november 2014 vervangen voor een nieuwe Richtlijn Lichthinder. 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 7,77 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 4.632 - 8.499 (blz. 6 van rapport L2906yy_kyby), op de onderzochte plaatsen, voldoen aan de grenswaarde van zone E3.

Grenswaarden

De onderstaande grenswaarden wordt vermeld in Richtlijn Lichthinder van de NSVV, waarnaar in het activiteitenbesluit wordt verwezen wordt onder artikel 3.148

Grenswaarden voor de lichtmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	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

Upward Light Ratio ULR

In de Europese richtlijn CIE 126 en de Richtlijn Lichthinder van de NSVV worden ook grenswaarden genoemd voor de hinder van 0,15 U(pward)L(ight)R(atio) voor zone E3 ten behoeve van "sky glow". Ook aan deze richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,01.

		Omgevingszone			
Lichttechnische parameter	Omstandigheden	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR)	zie afbeelding 7.1 uit de Richtlijn Lichthinder uit november 2014 van de NSVV (afbeelding staat hierboven afgebeelde tabel)	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 huidige en toekomstige omwonenden van het sportcomplex ondervinden **geen** lichthinder in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV bij uitvoering van lichtplan L2906yy_kyby voor zone E3

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 Richtlijn Lichthinder 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 afbeelding 7.1 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 L2906yy_kyby
factuur

Lichthinderonderzoek

t.v. Play Back te Beers

Projectcode: L2906yy_kyby
Datum: 29-06-2020
Klant: Gemeente Cuijk
Vertegenwoordiger: mevrouw A. Heermans

Ontwerper: A.J. Veldhuizen

Opmerkingen: Oplossing lichthinder

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

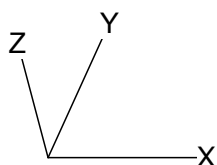
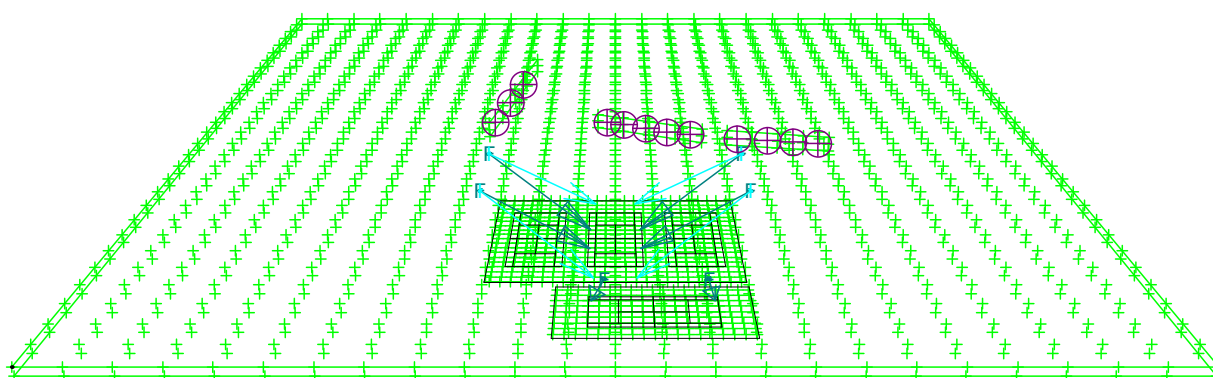
E-mail: info@oostendorpbv.nl

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Waarnemers	5
2.2	Armatuurtypen	5
2.3	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	tennisbaan 3: Grafische tabel	11
3.6	tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Algemeen terrein: Grafische tabel	13
3.8	Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	tennisbaan 4: Grafische tabel	15
3.10	tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel	17
3.12	tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel	19
3.14	Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isolijndiagram	20
3.15	Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel	21
3.16	Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram	22
3.17	Bokkereijershof: Grafische tabel	23
3.18	Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram	24
3.19	Omgeving: Grafische tabel	25
3.20	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	26
3.21	Omgeving 1.80: Grafische tabel	27
3.22	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	28
4.	Armatuurgegevens	29
4.1	Armatuurtypen	29
5.	Installatiegegevens	30
5.1	Legenda	30
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	30

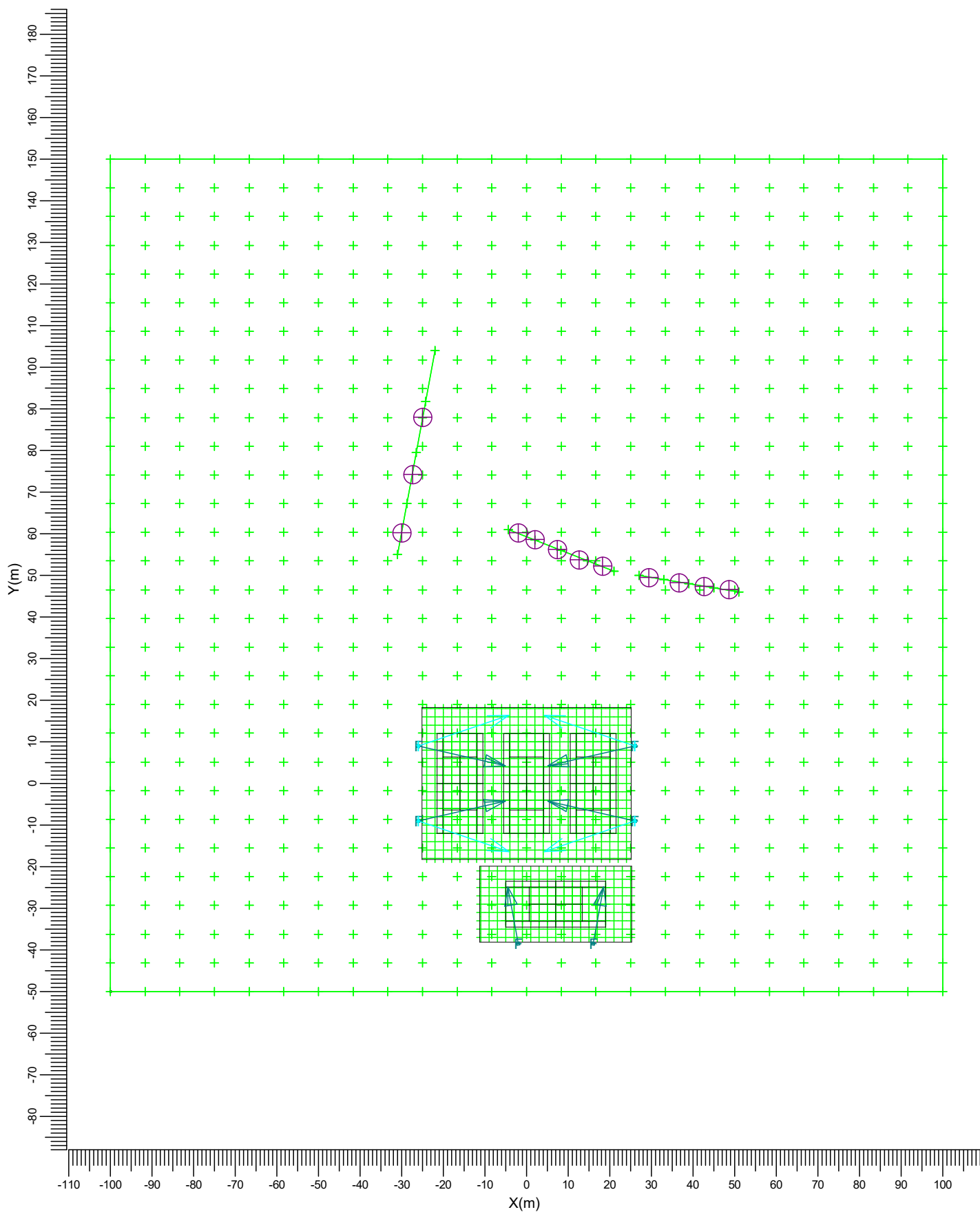
1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



F  BVP527 OUT T15 100K A35-M  BVP517 OUT T15 100K A35-NB

1.2 Overzicht van boven



F  BVP527 OUT T15 100K A35-M |  BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Schaal
1:1250

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Blok 1.a	29.43	49.44	1.80
Bb	Blok 1.b	36.58	48.29	1.80
Cc	Blok 1.c	42.58	47.43	1.80
Dd	Blok 1.d	48.58	46.58	1.80
Ee	Blok 2.a	18.29	52.29	1.80
Ff	Blok 2.b	12.58	53.72	1.80
Gg	Blok 2.c	7.43	56.29	1.80
Hh	Blok 2.d	2.00	58.58	1.80
Ii	Blok 2.e	-2.00	60.30	1.80
Jj	Bokkerijershof A	-29.96	60.27	1.80
Kk	Bokkerijershof B	-27.38	74.21	1.80
Ll	Bokkerijershof C	-24.97	87.99	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen Lichtstroom	
				[W]	[lm]
F	6	BVP527 OUT T15 100K A35-MB	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
I	4	BVP517 OUT T15 100K A35-NB	1 * LED1470/757	1050.0	1 * 147254

Totaal geïnstalleerd vermogen: 13.68 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max
tennisbaan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	453	397	505	0.88	0.79
tennisbaan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	343	277	404	0.81	0.68
tennisbaan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	454	397	505	0.88	0.79
Algemeen terrein	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	388	164	505	0.42	0.32
tennisbaan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	432	350	497	0.81	0.70
tennisbaan 4 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	395	194	500	0.49	0.39
Nieuwbouw Blok 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	3.78	2.18	6.18	0.58	0.35
Nieuwbouw Blok 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	5.75	3.93	7.77	0.68	0.51
Bokkerijershof	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.37	0.46	3.33	0.33	0.14
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	32.2	0.0	496.4	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	32.3	0.0	658.8	0.00	0.00

Berekeningen lichthinder:

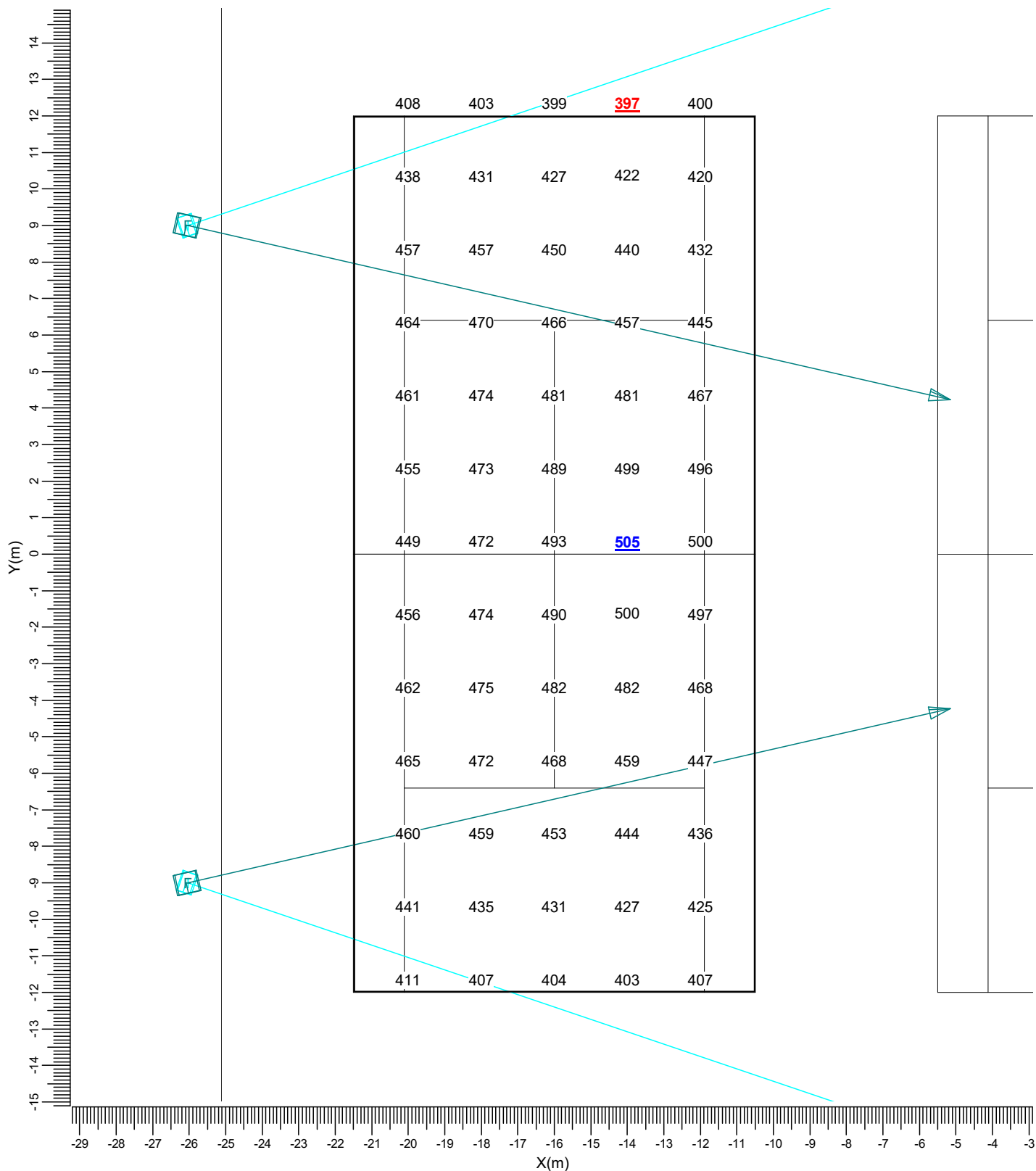
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	DraaiKantel90	Kantel0		
Aa	F	-26.04	9.00	15.00	-12.89	55.00	-0.00	7502
Bb	F	-26.04	9.00	15.00	-12.89	55.00	-0.00	6228
Cc	F	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6535
Dd	F	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6819
Ee	F	-26.04	9.00	15.00	-12.89	55.00	-0.00	8499
Ff	F	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6249
Gg	F	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6968
Hh	F	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6849
li	F	26.04	-9.00	15.00	167.11	55.00	-0.00	6459
Jj	F	26.04	9.00	15.00	-167.11	55.00	0.00	6186
Kk	F	26.04	-9.00	15.00	167.11	55.00	-0.00	4842
Ll	F	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	-0.00	4632

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.01.

3. Berekeningsresultaten

3.1 tennisbaan 1: Grafische tabel

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

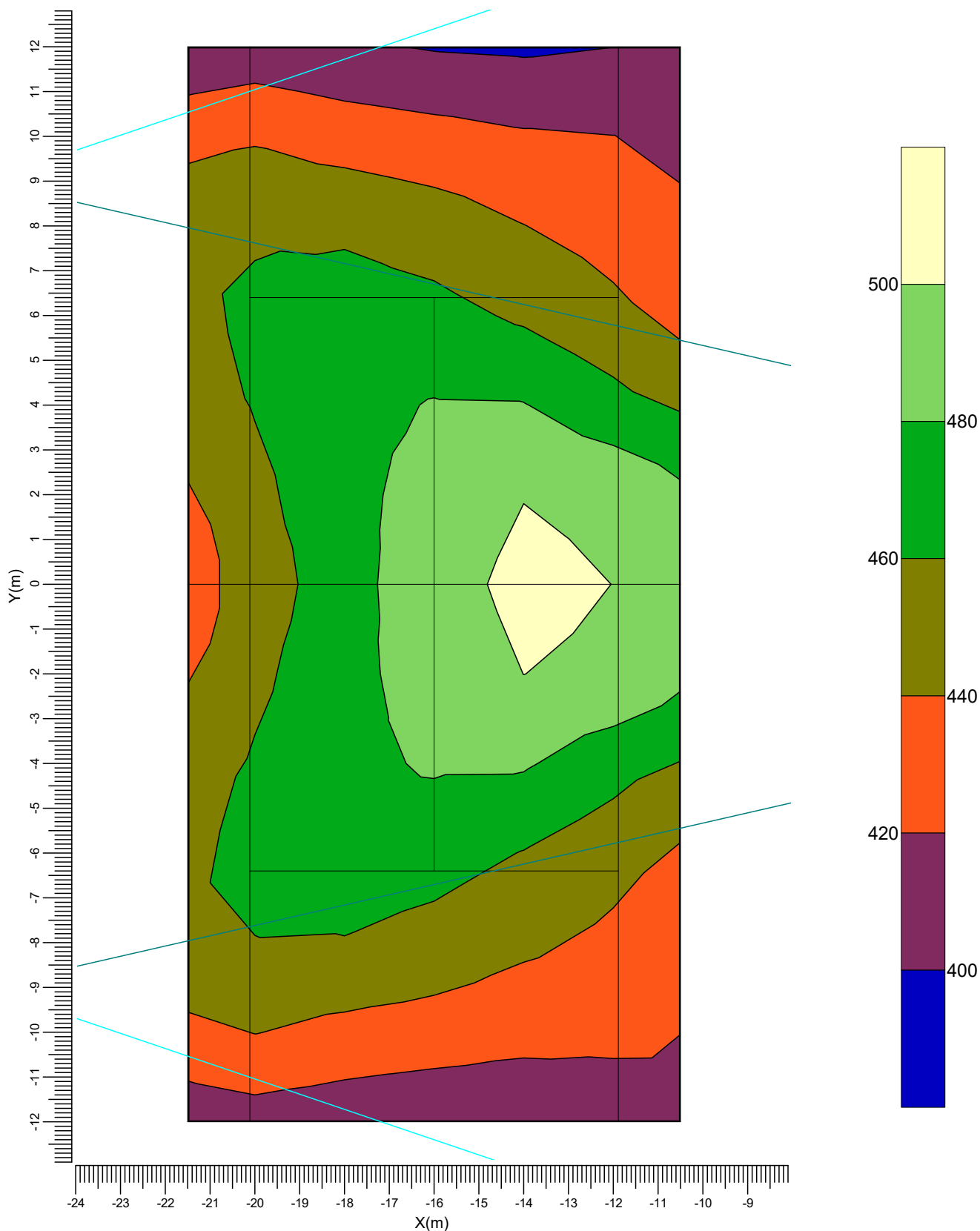


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
453	397	505	0.88	0.79	1.10	1:150

3.2 tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram

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

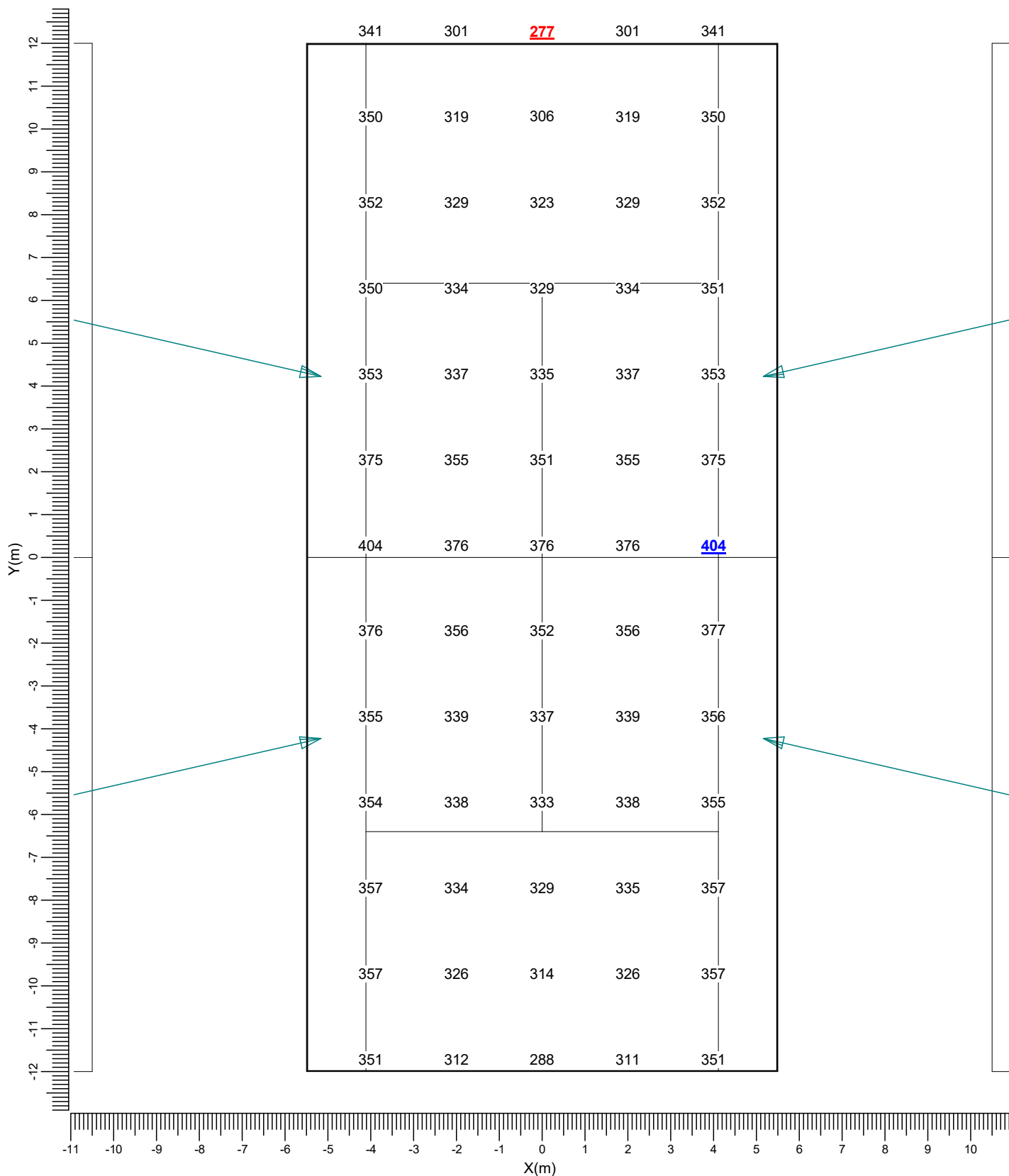


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
453	397	505	0.88	0.79	1.10	1:125

3.3 tennisbaan 2: Grafische tabel

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

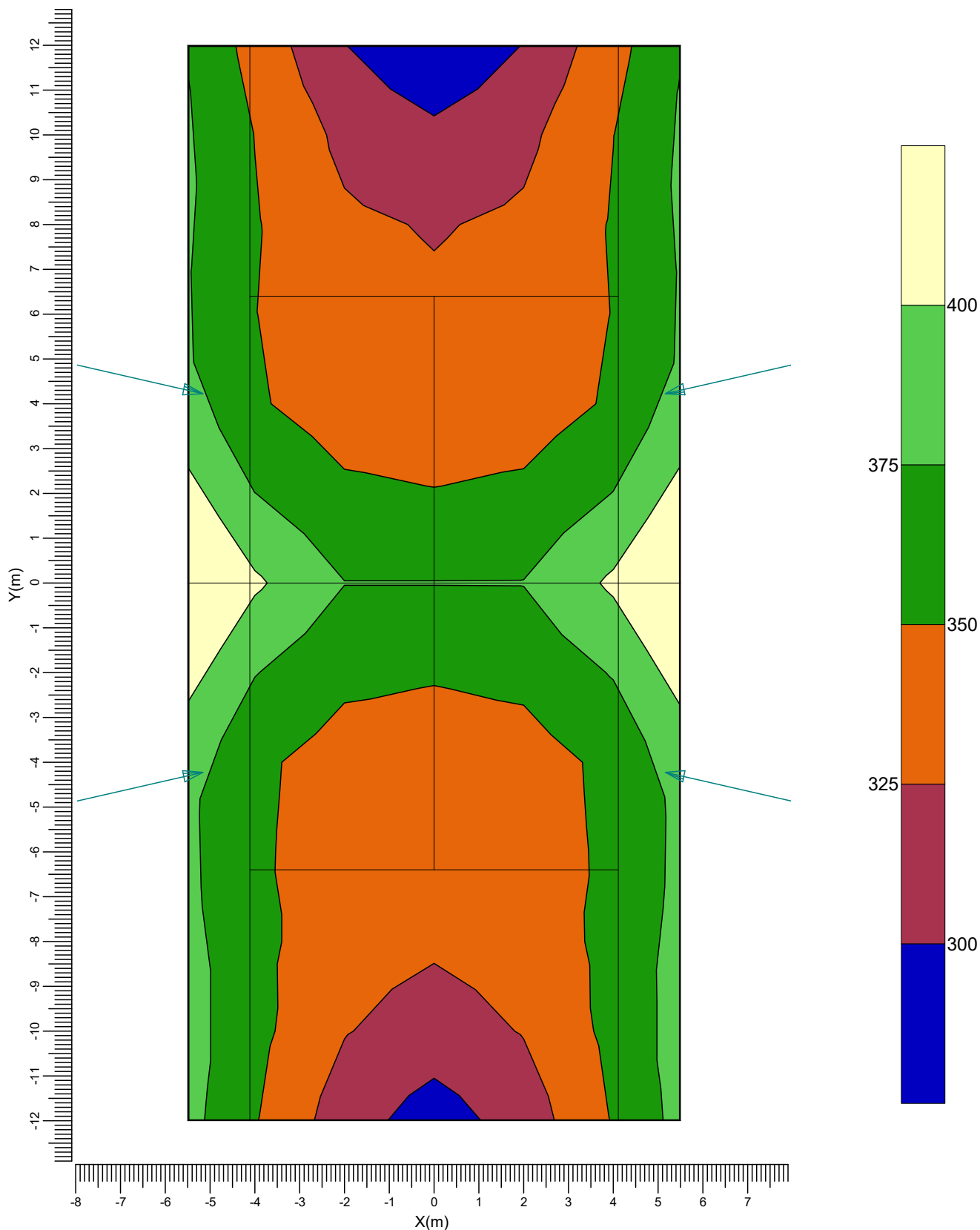


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
343	277	404	0.81	0.68	1.10	1:125

3.4 tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram

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

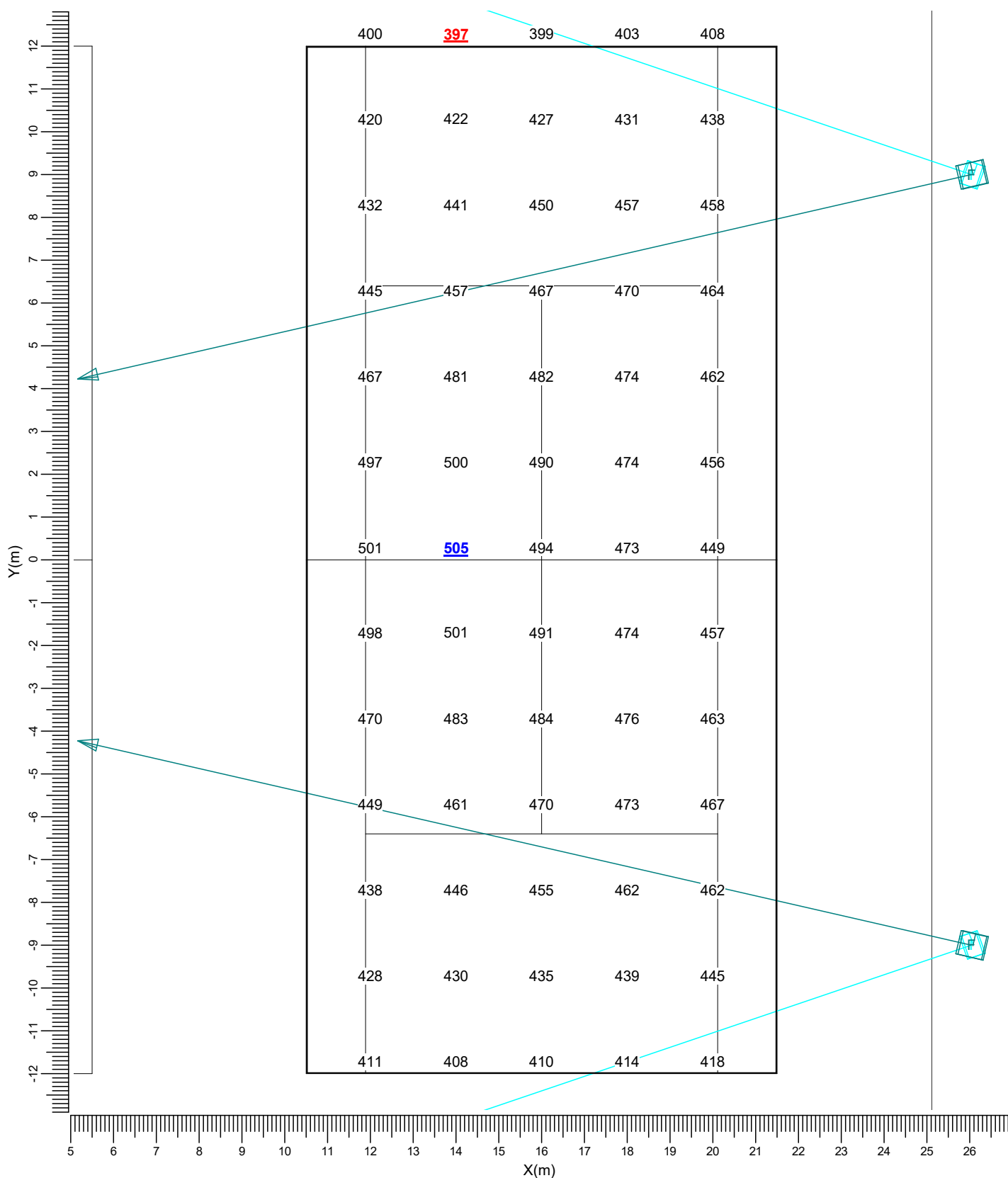


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
343	277	404	0.81	0.68	1.10	1:125

3.5 tennisbaan 3: Grafische tabel

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

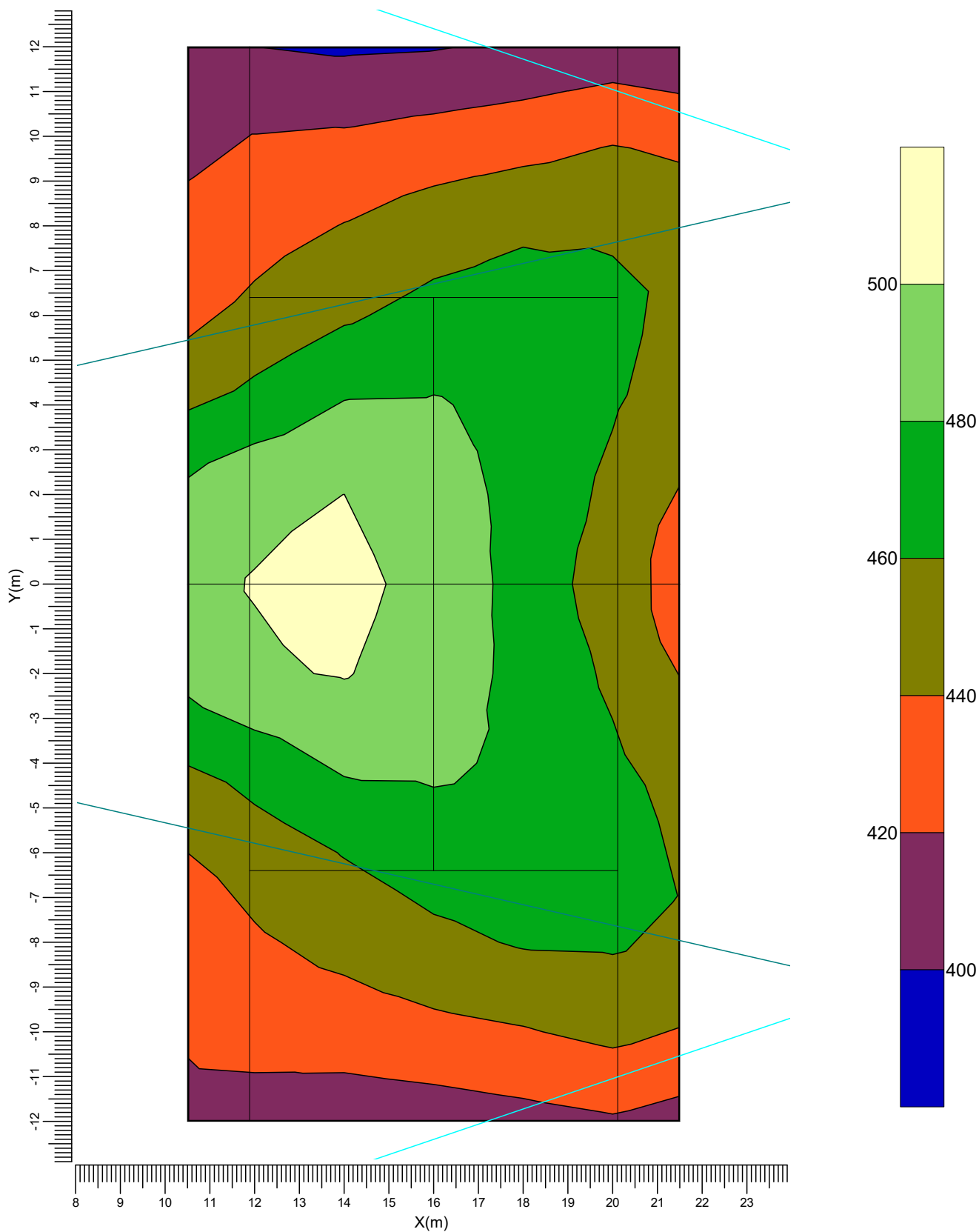


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
454	397	505	0.88	0.79	1.10	1:125

3.6 tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram

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

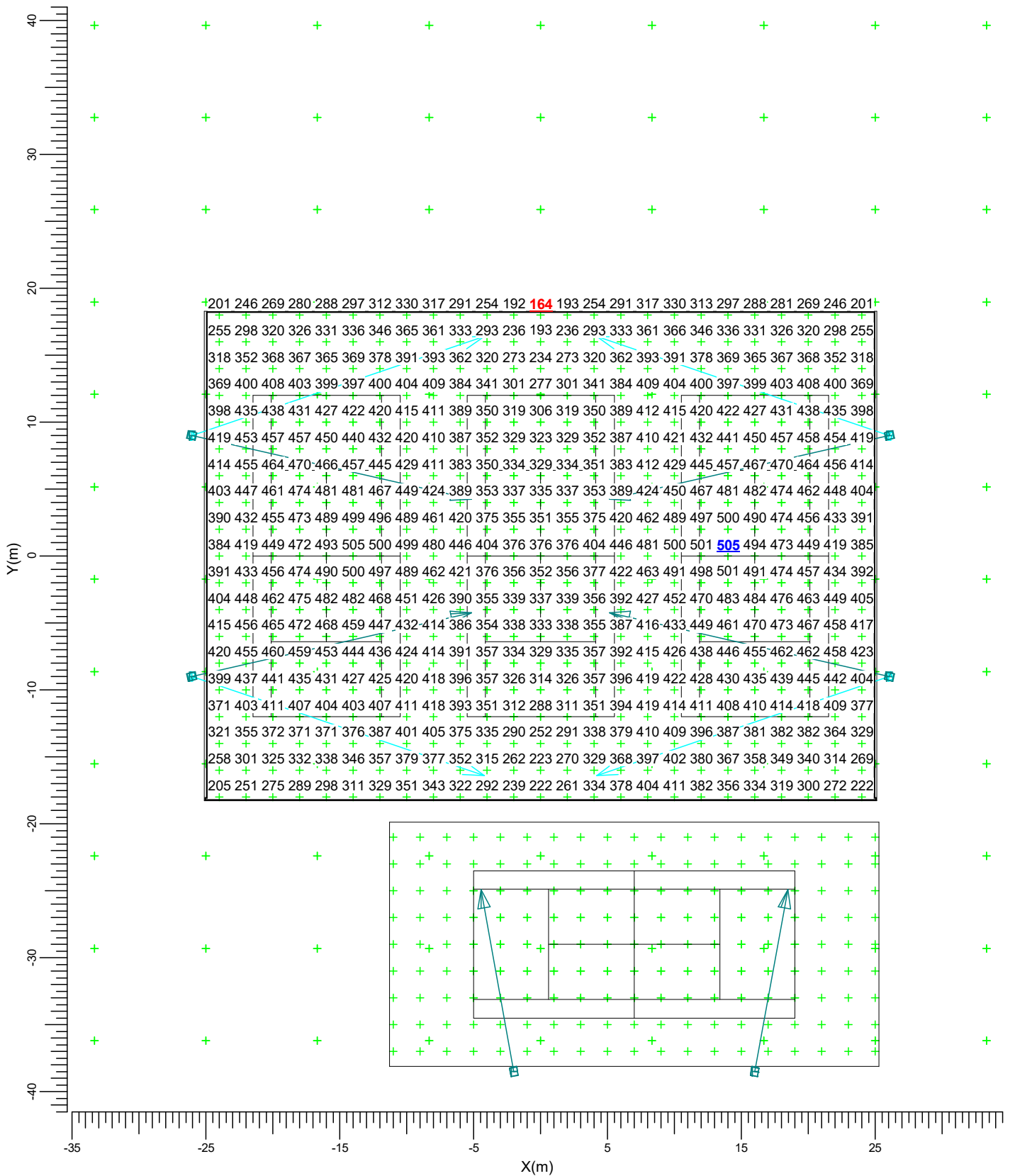


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
454	397	505	0.88	0.79	1.10	1:125

3.7 Algemeen terrein: Grafische tabel

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

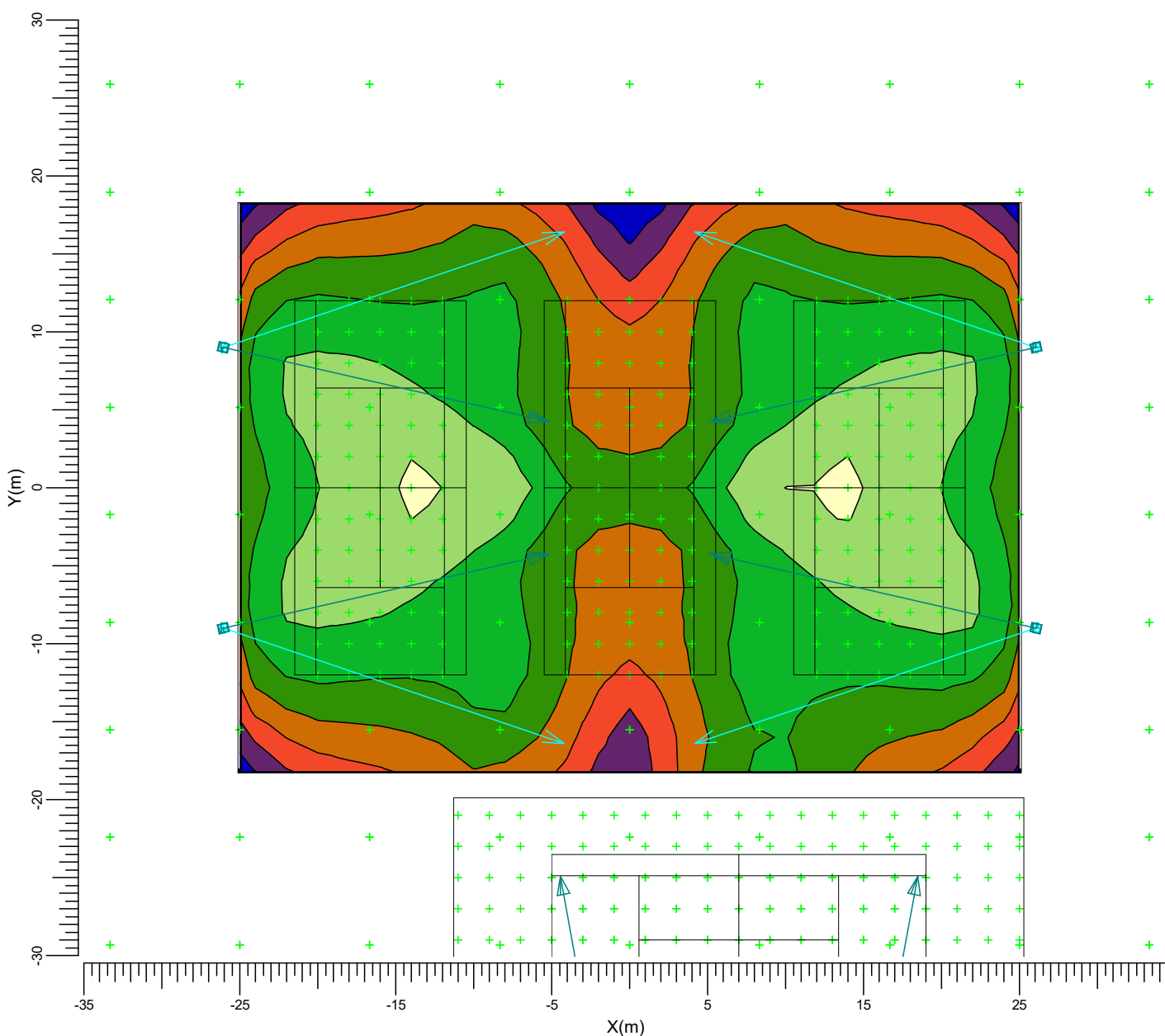
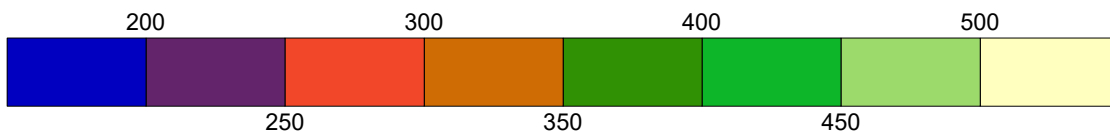


F ———▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M | ———▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
388	164	505	0.42	0.32	1.10	1:400

3.8 Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram

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

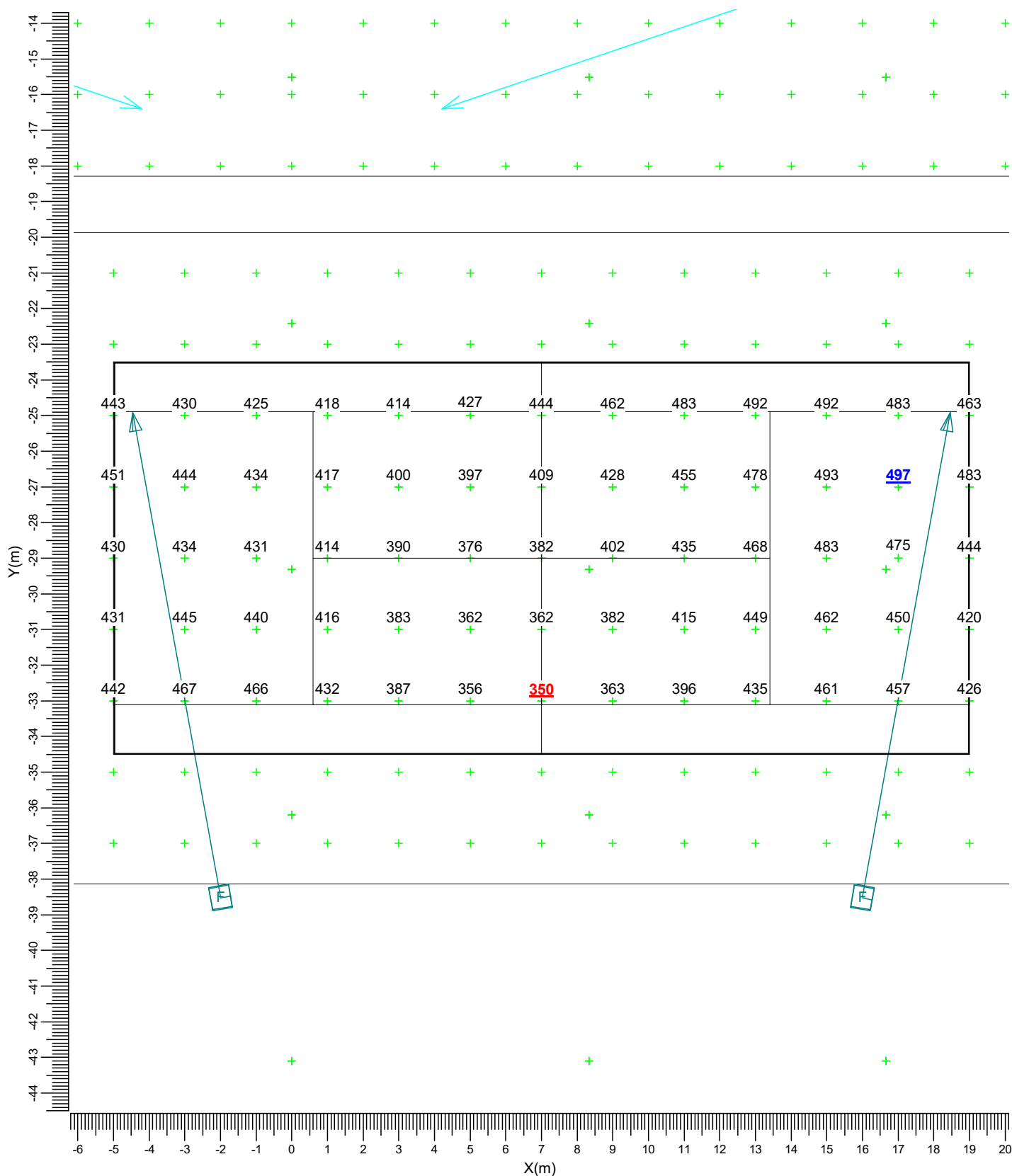


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
388	164	505	0.42	0.32	1.10	1:400

3.9 tennisbaan 4: Grafische tabel

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

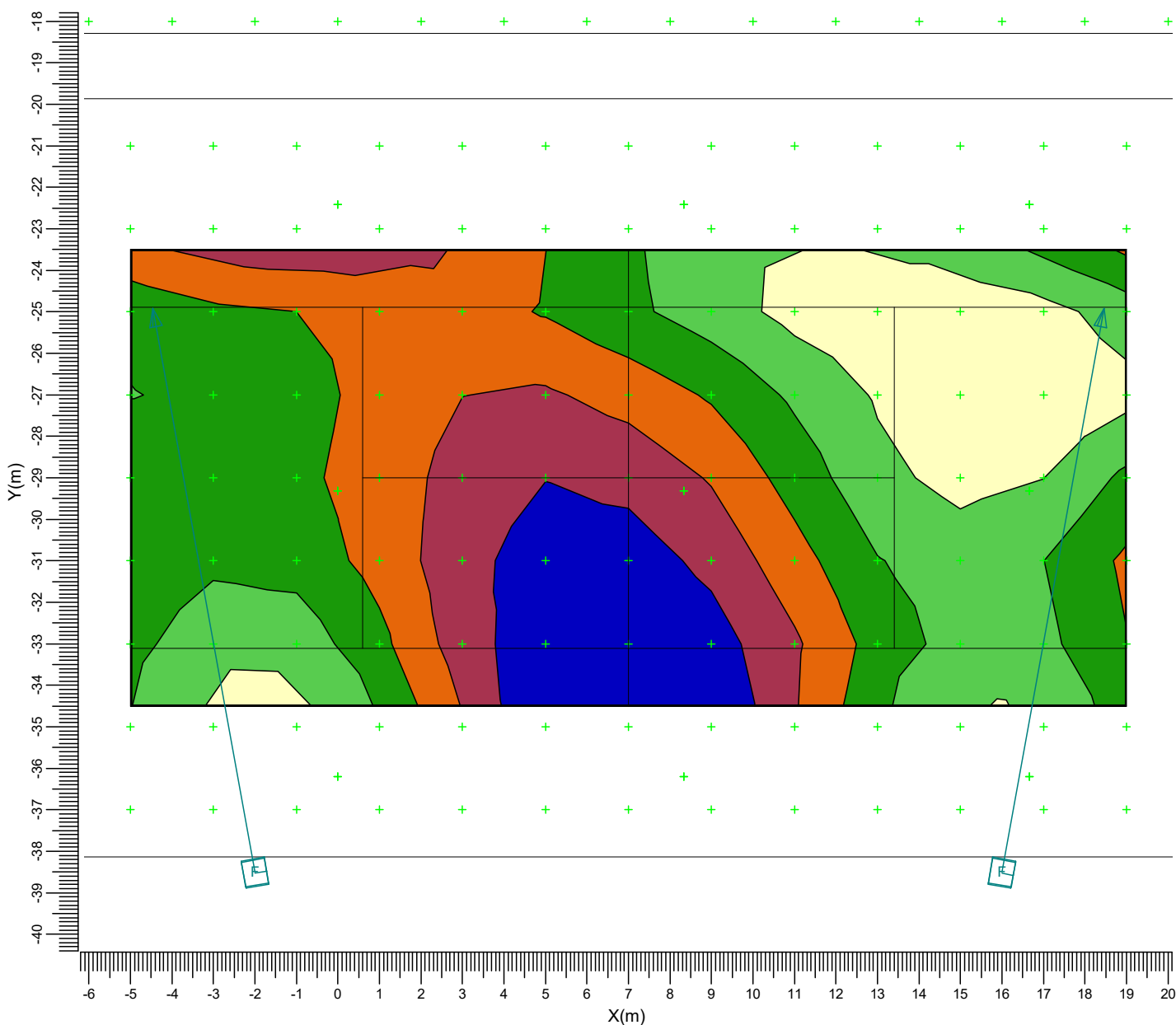
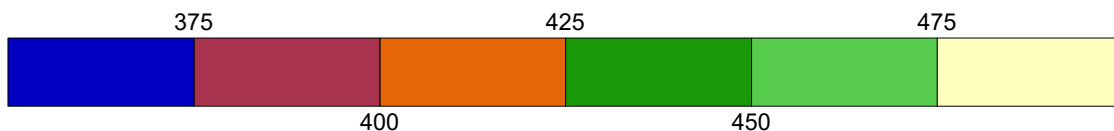


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
432	350	497	0.81	0.70	1.10	1:150

3.10 tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram

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

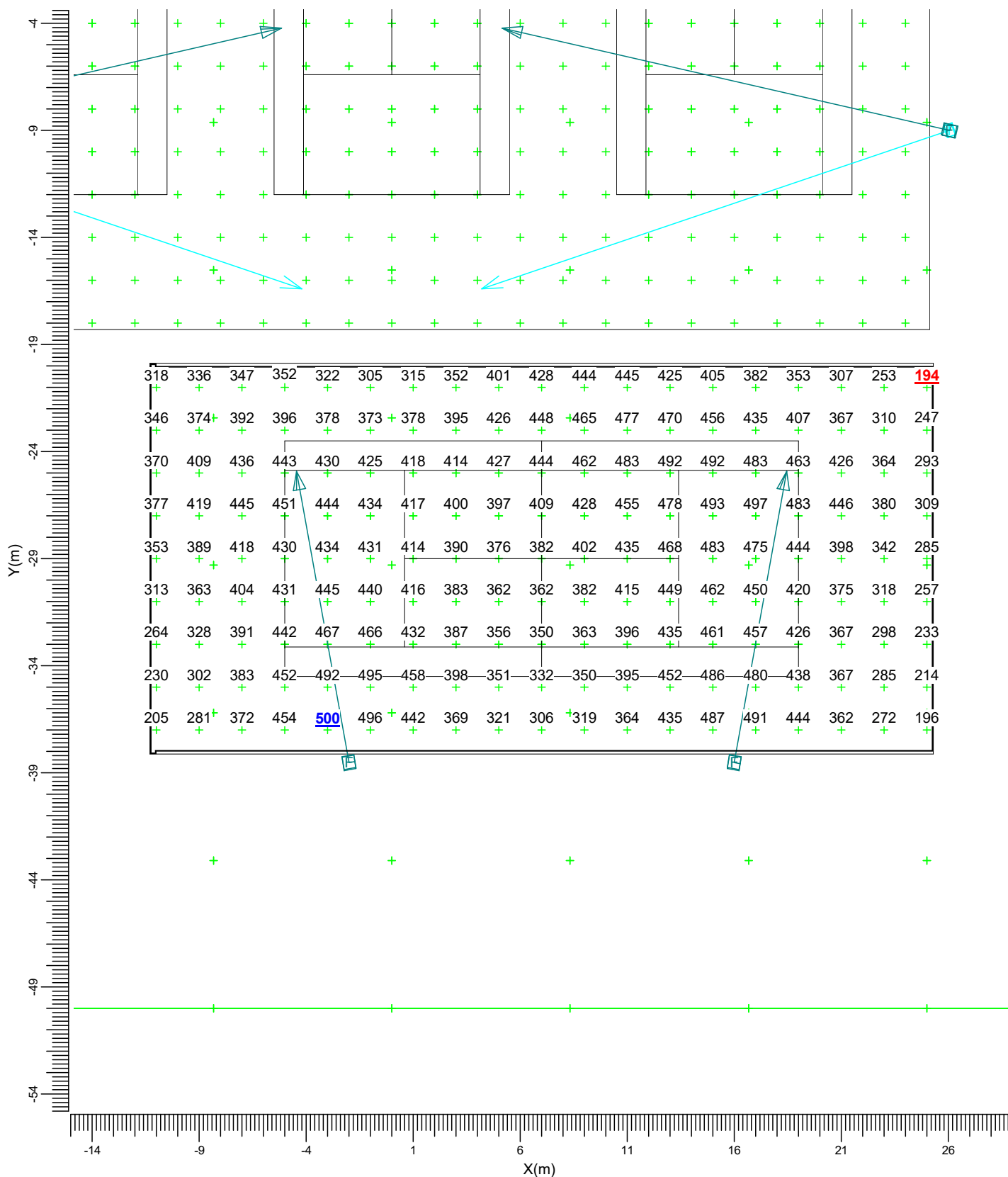


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
432	350	497	0.81	0.70	1.10	1:150

3.11 tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel

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

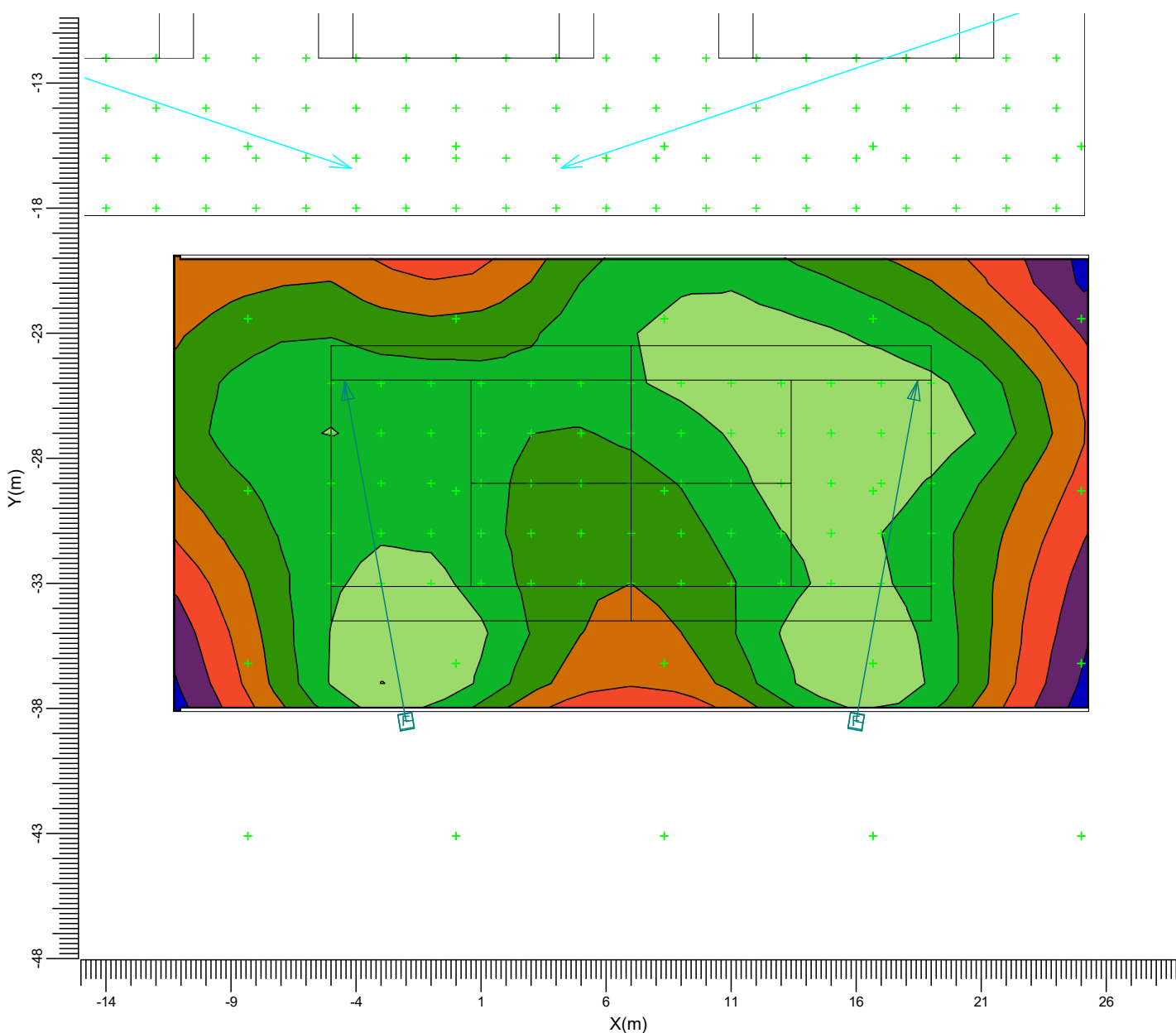
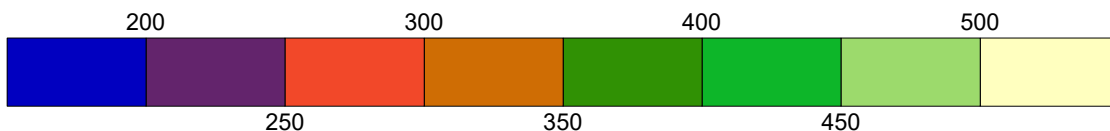


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
395	194	500	0.49	0.39	1.10	1:250

3.12 tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

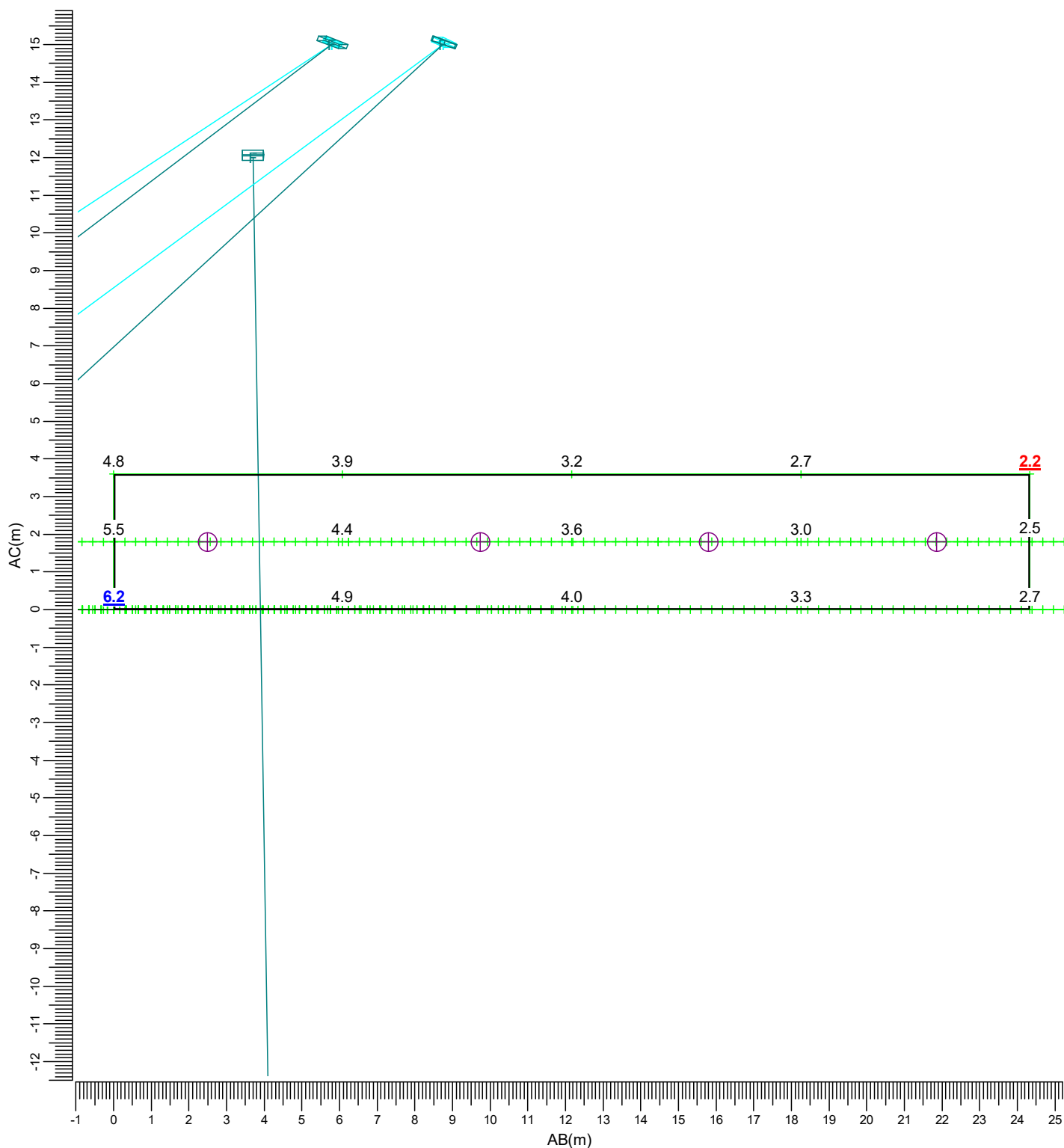


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
395	194	500	0.49	0.39	1.10	1:250

3.13 Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



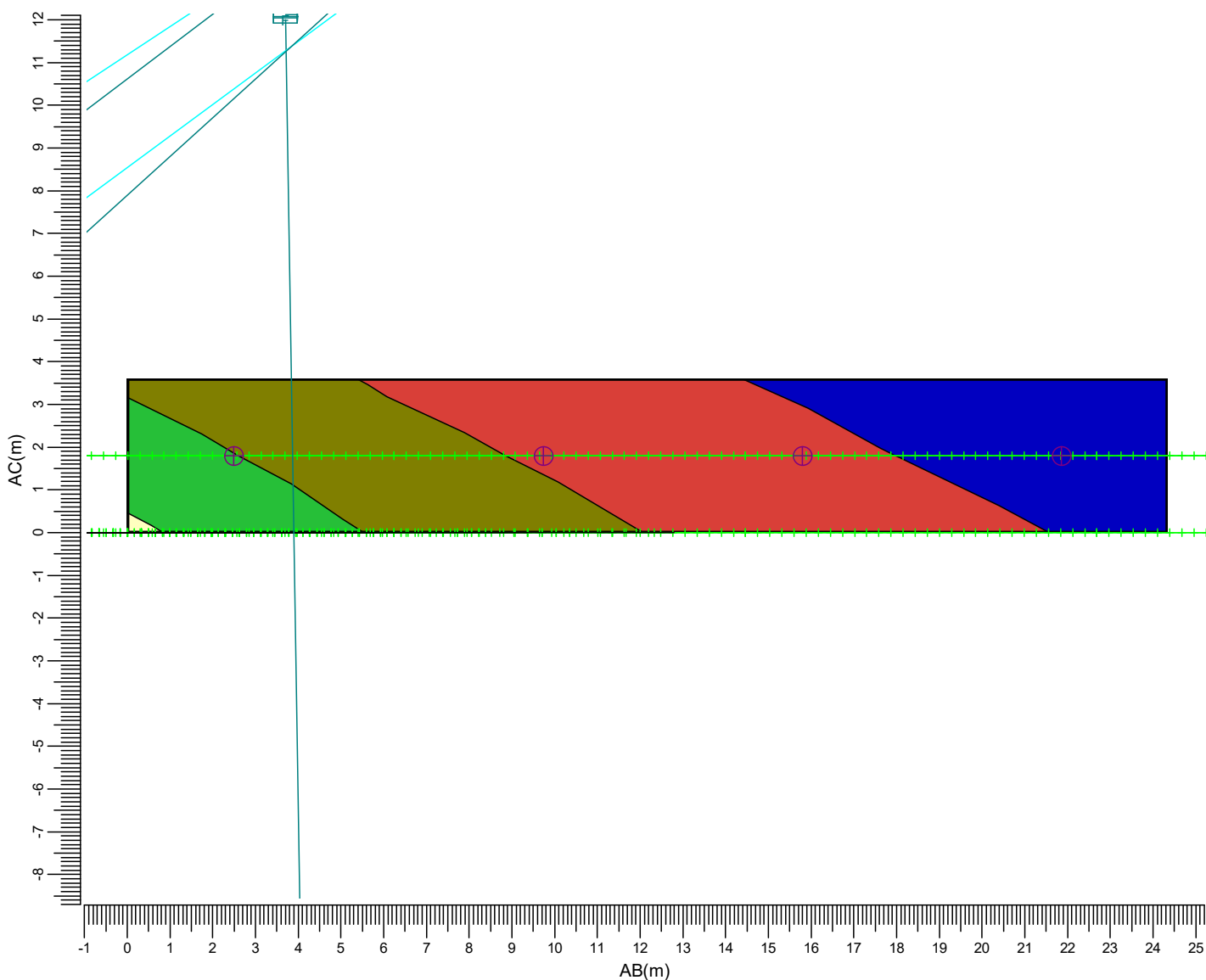
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, 0.00) A-----B(51.00, 46.00, 0.00)

F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.78	2.18	6.18	0.58	0.35	1.10	1:150

3.14 Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



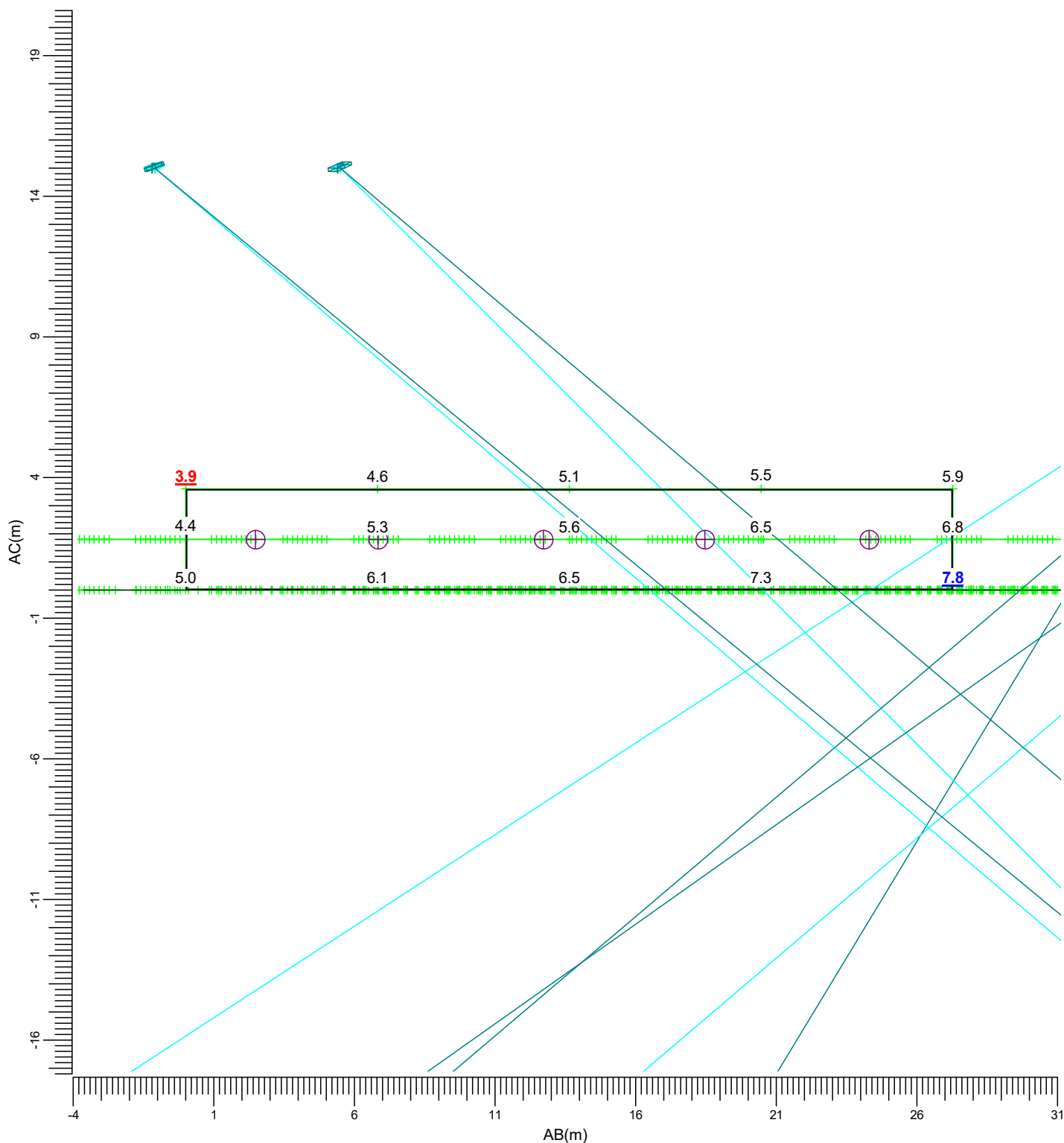
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, 0.00) A-----B(51.00, 46.00, 0.00)

F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.78	2.18	6.18	0.58	0.35	1.10	1:150

3.15 Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



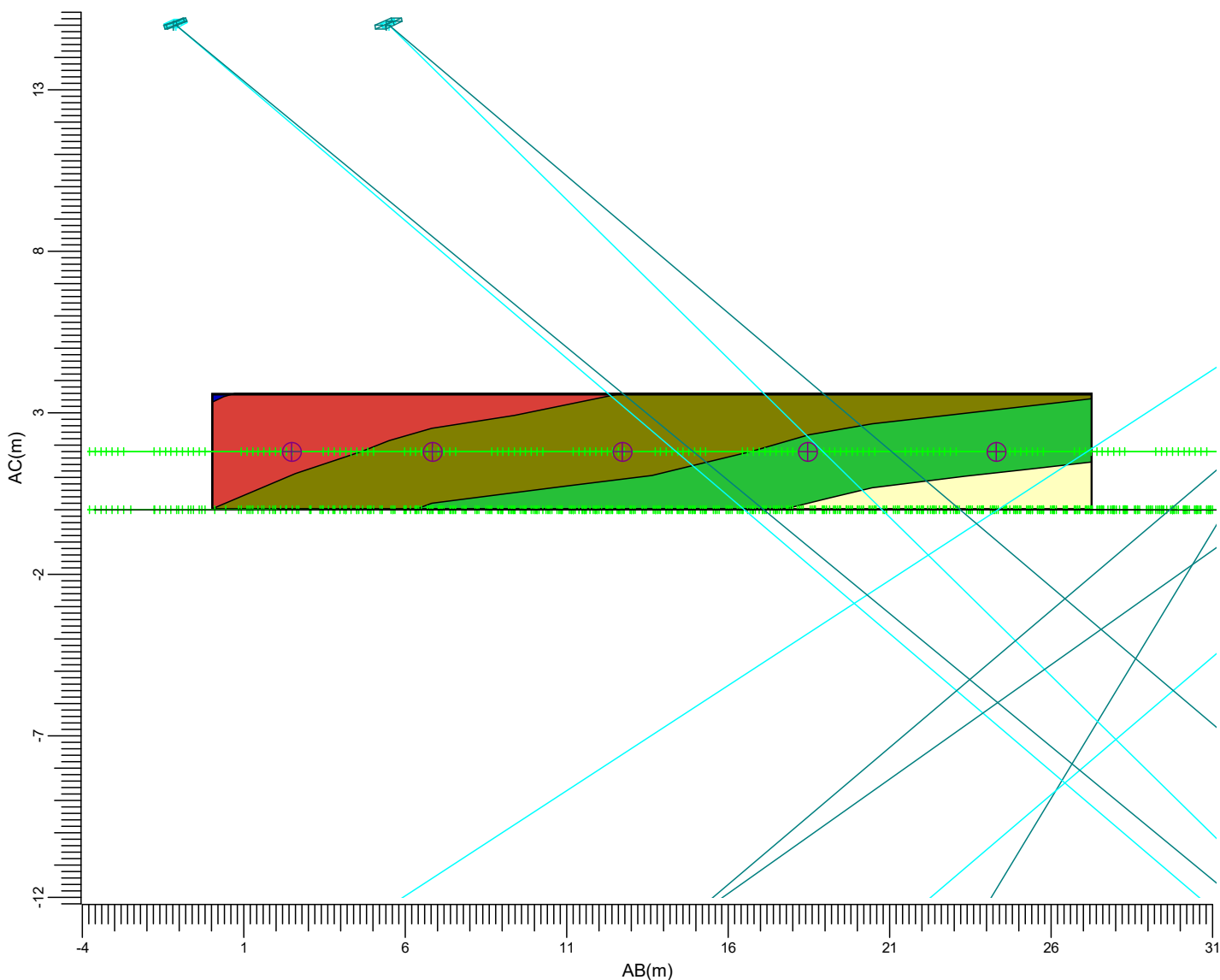
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
| |
(-4.40, 61.00, 0.00) A-----B(21.00, 51.00, 0.00)

F ———▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M I ———▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.75	3.93	7.77	0.68	0.51	1.10	1:200

3.16 Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



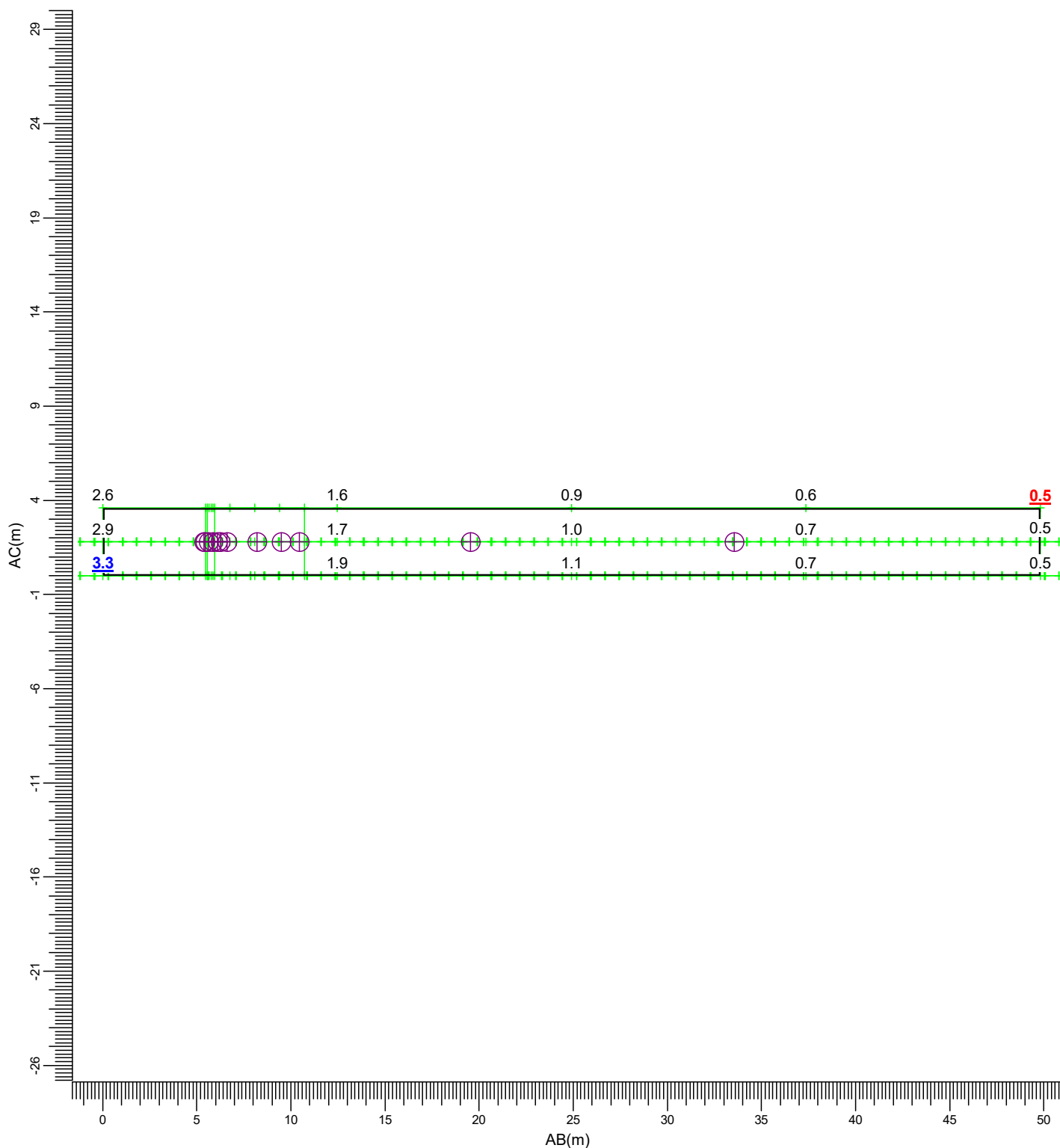
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
| |
(-4.40, 61.00, 0.00) A-----B(21.00, 51.00, 0.00)

F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.75	3.93	7.77	0.68	0.51	1.10	1:200

3.17 Bokkereiershof: Grafische tabel

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



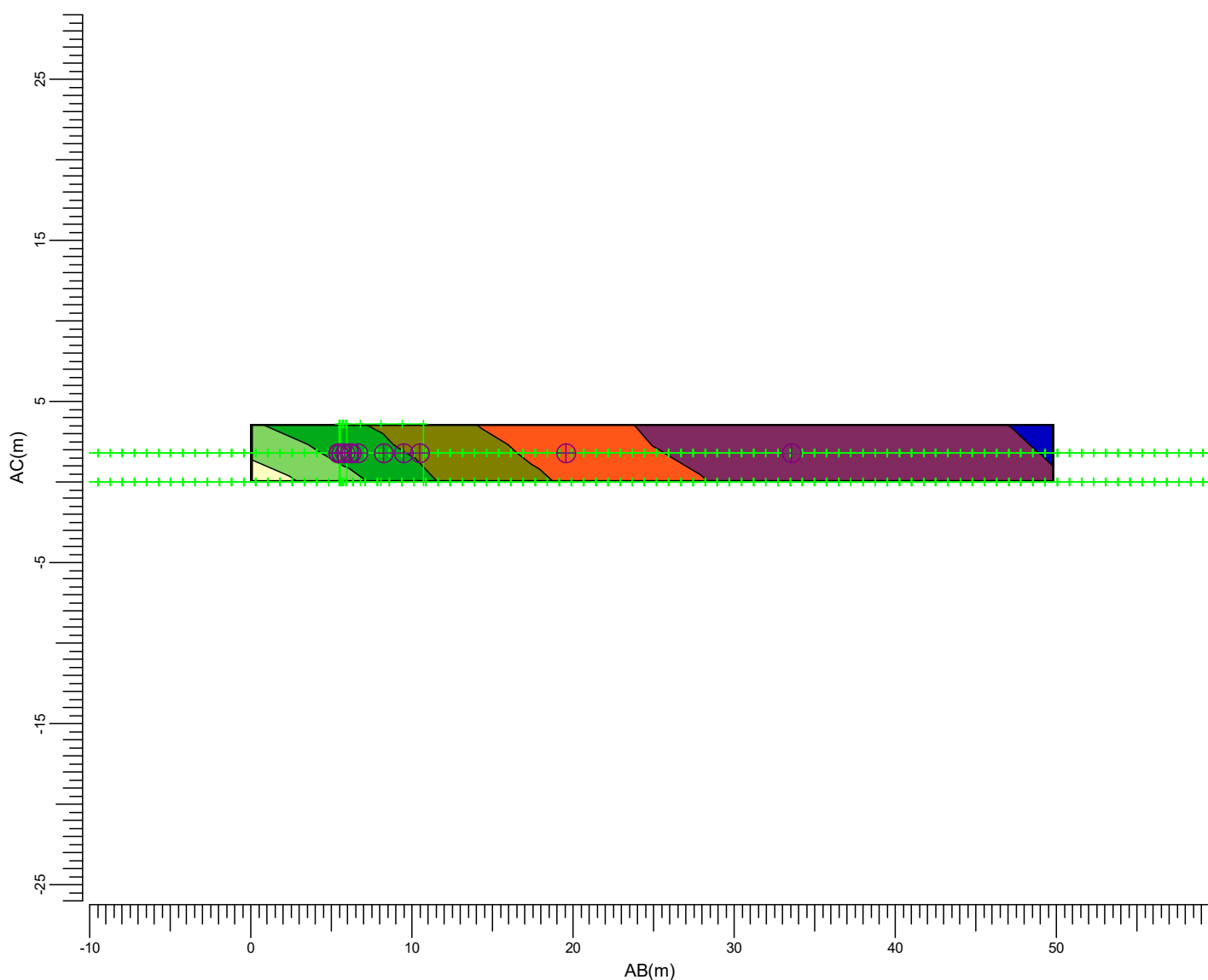
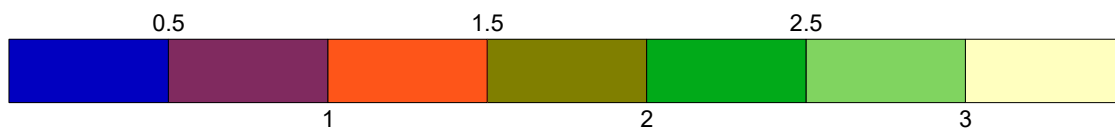
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
| |
(-31.00, 55.00, 0.00) A-----B(-22.00, 104.00, 0.00)

F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.37	0.46	3.33	0.33	0.14	1.10	1:300

3.18 Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram

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



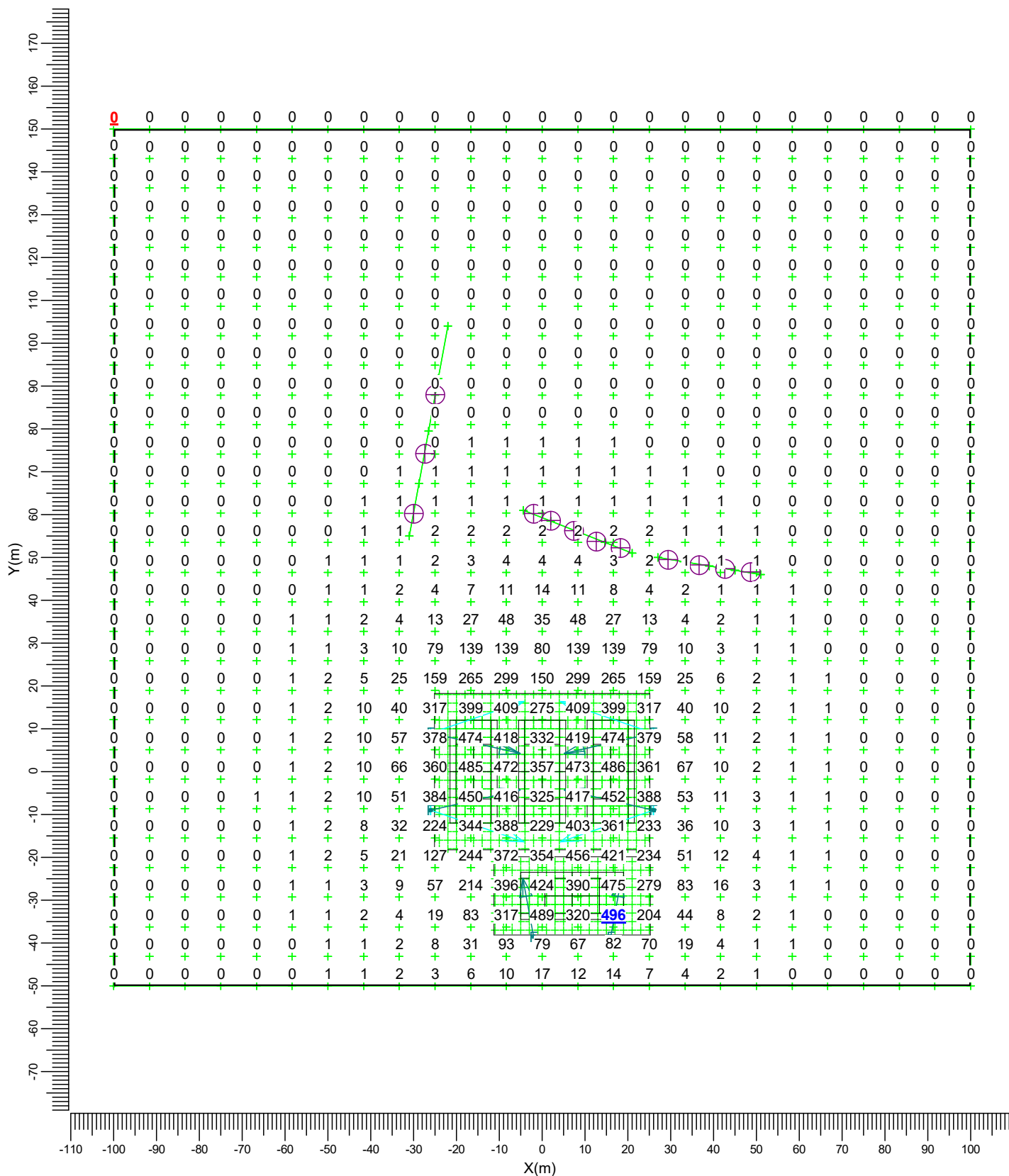
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
| |
(-31.00, 55.00, 0.00) A-----B(-22.00, 104.00, 0.00)

F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.37	0.46	3.33	0.33	0.14	1.10	1:400

3.19 Omgeving: Grafische tabel

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

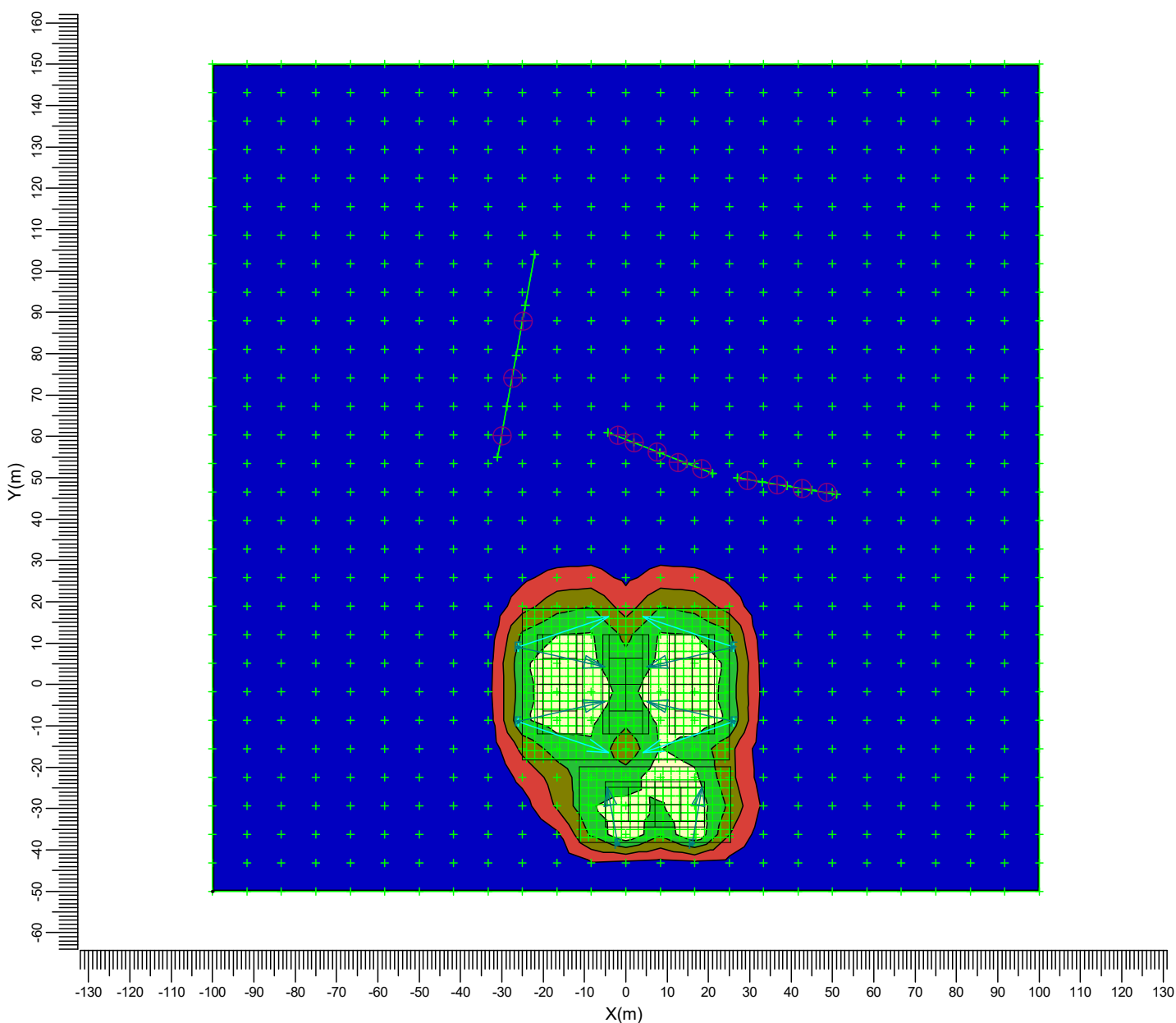


F ➤ BVP527 OUT T15 100K A35-M | ➤ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.2	0.0	496.4	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.20 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

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

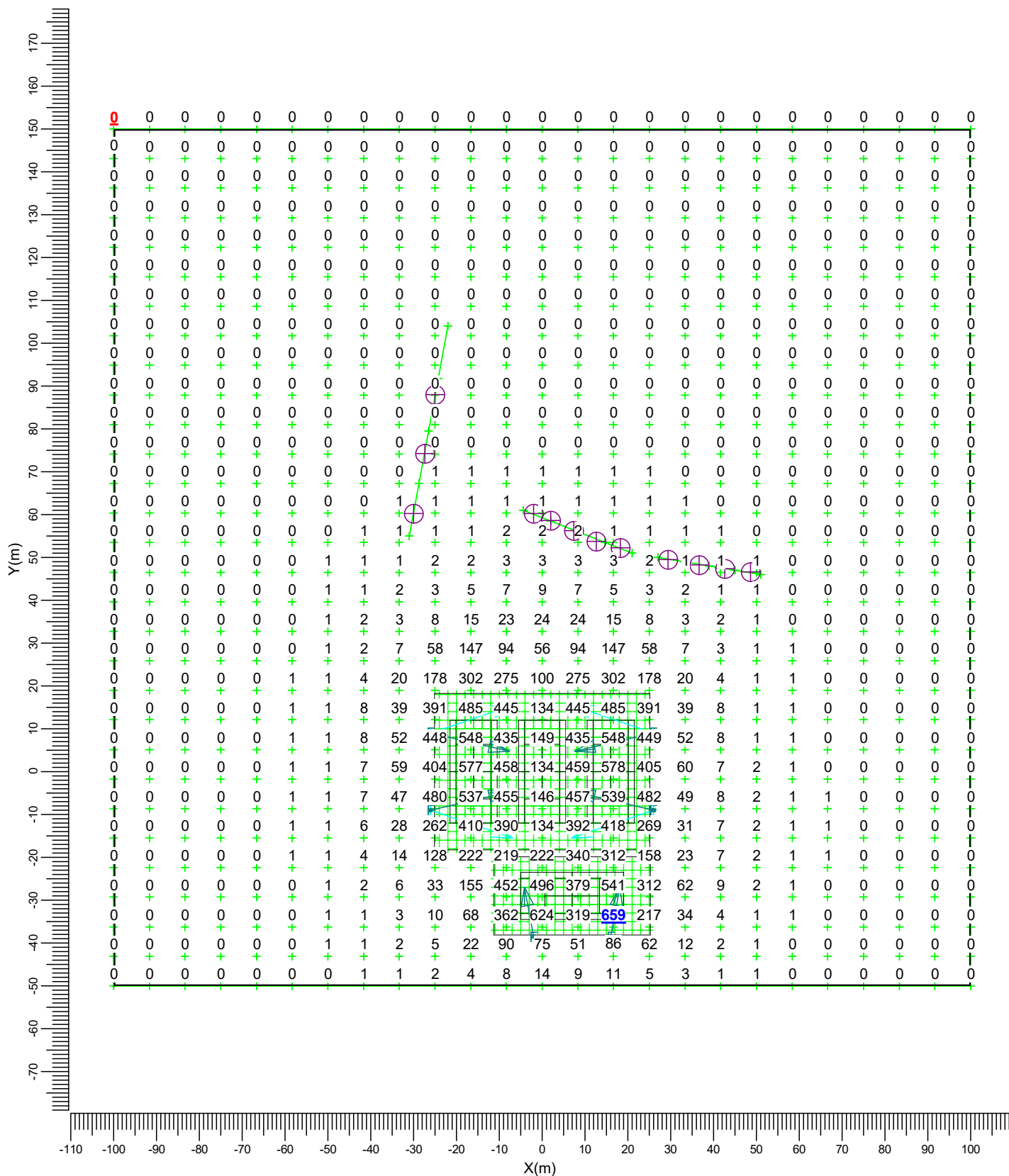


F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.2	0.0	496.4	0.00	0.00	1.10	1:1500

3.21 Omgeving 1.80: Grafische tabel

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

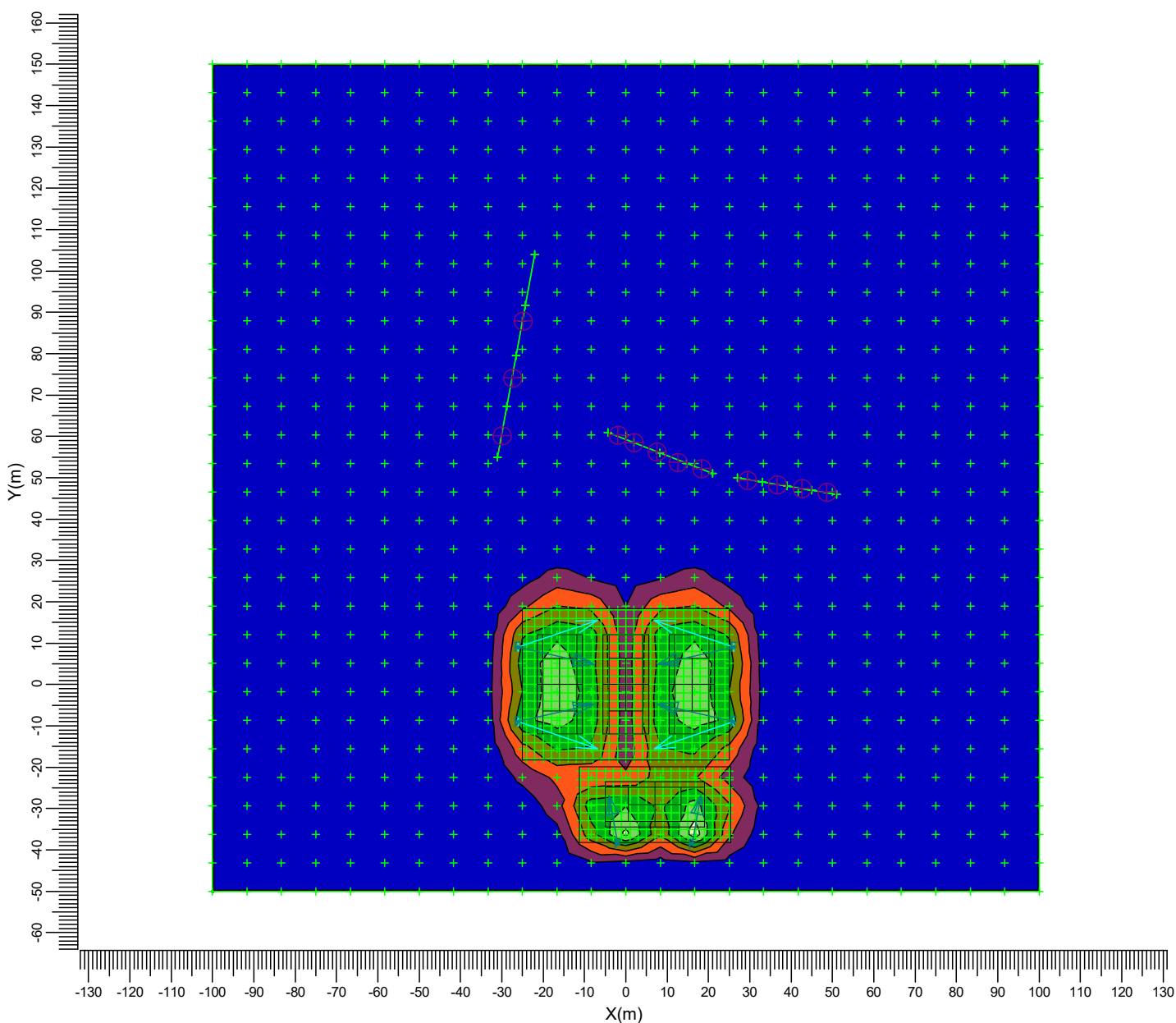
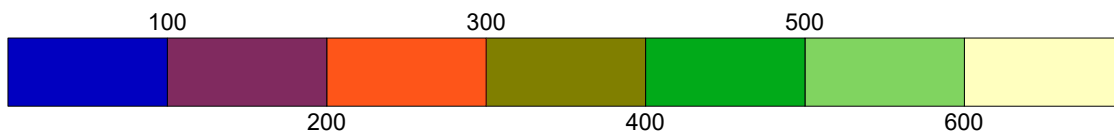


F → BVP527 OUT T15 100K A35-M | → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.3	0.0	658.8	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.22 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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



F BVP527 OUT T15 100K A35-M I BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
32.3	0.0	658.8	0.00	0.00	1.10	1:1500

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

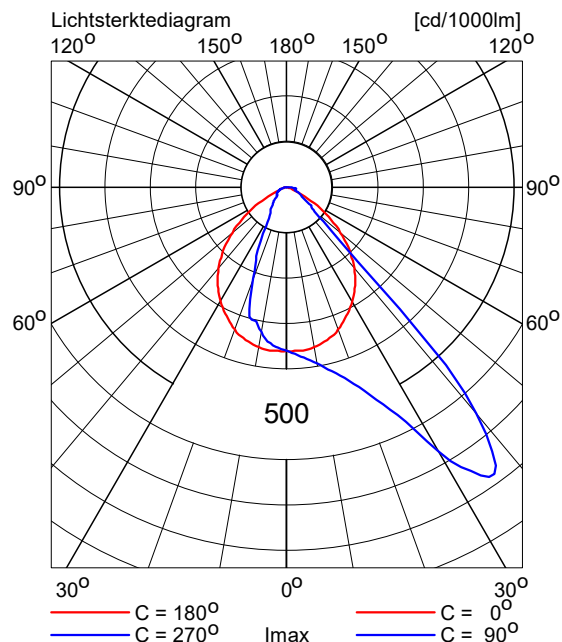
OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-MB

Armatuurrendement

Omlaag : 0.81
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.81

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1404A48

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



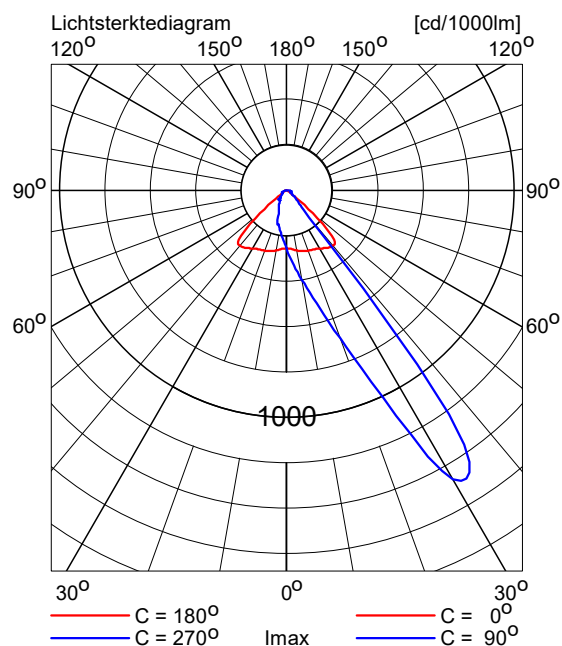
OptiVision LED
BVP517 OUT T15 100K 1xLED1470/757 A35-NB

Armatuurrendement

Omlaag : 0.80
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.80

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 147254 lm
Vermogen / armatuur : 1050.0 W
Meetcode : LVA1405A26

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



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
F	6	BVP527 OUT T15 100K A35-MB	1 * LED2210/757	1 * 220880
I	4	BVP517 OUT T15 100K A35-NB	1 * LED1470/757	1 * 147254

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 * F	-26.04	-9.00	15.00	-5.16	-4.22	0.00	12.9	55.0	0.0	0.01	0.01
1 * I	-26.04	-9.00	15.00	-4.21	-16.40	0.00	-18.7	56.9	0.0	0.01	0.01
1 * F	-26.04	9.00	15.00	-5.16	4.22	0.00	-12.9	55.0	-0.0	0.01	0.01
1 * I	-26.04	9.00	15.00	-4.21	16.40	0.00	18.7	56.9	-0.0	0.01	0.01
1 * F	-2.00	-38.50	12.00	-4.46	-24.92	0.00	100.3	49.0	-0.0	0.00	0.00
1 * F	16.00	-38.50	12.00	18.46	-24.92	0.00	79.7	49.0	0.0	0.00	0.00
1 * F	26.04	-9.00	15.00	5.16	-4.22	0.00	167.1	55.0	-0.0	0.01	0.01
1 * I	26.04	-9.00	15.00	4.21	-16.40	0.00	-161.3	56.9	-0.0	0.01	0.01
1 * F	26.04	9.00	15.00	5.16	4.22	0.00	-167.1	55.0	0.0	0.01	0.01
1 * I	26.04	9.00	15.00	4.21	16.40	0.00	161.3	56.9	0.0	0.01	0.01

Lichthinderonderzoek

t.v. Play Back te Beers

Projectcode: L0307xx_kyby
Datum: 03-07-2020
Klant: Gemeente Cuijk
Vertegenwoordiger: mevrouw A. Heermans

Ontwerper: A.J. Veldhuizen

Opmerkingen: Alternatieve oplossing

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

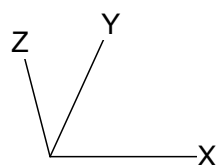
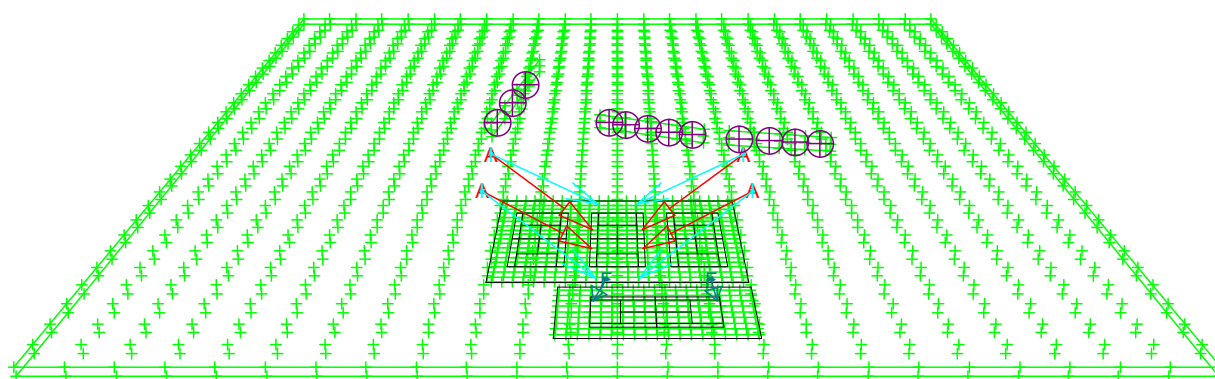
Telefoon: 078 - 6105100
Fax: 078 - 6104062
E-mail: info@oostendorpbv.nl




Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Waarnemers	5
2.2	Armatuurtypen	5
2.3	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	tennisbaan 3: Grafische tabel	11
3.6	tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Algemeen terrein: Grafische tabel	13
3.8	Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	tennisbaan 4: Grafische tabel	15
3.10	tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel	17
3.12	tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel	19
3.14	Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isolijndiagram	20
3.15	Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel	21
3.16	Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram	22
3.17	Bokkereijershof: Grafische tabel	23
3.18	Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram	24
3.19	Omgeving: Grafische tabel	25
3.20	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	26
3.21	Omgeving 1.80: Grafische tabel	27
3.22	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	28
4.	Armatuurgegevens	29
4.1	Armatuurtypen	29
5.	Installatiegegevens	31
5.1	Legenda	31
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	31

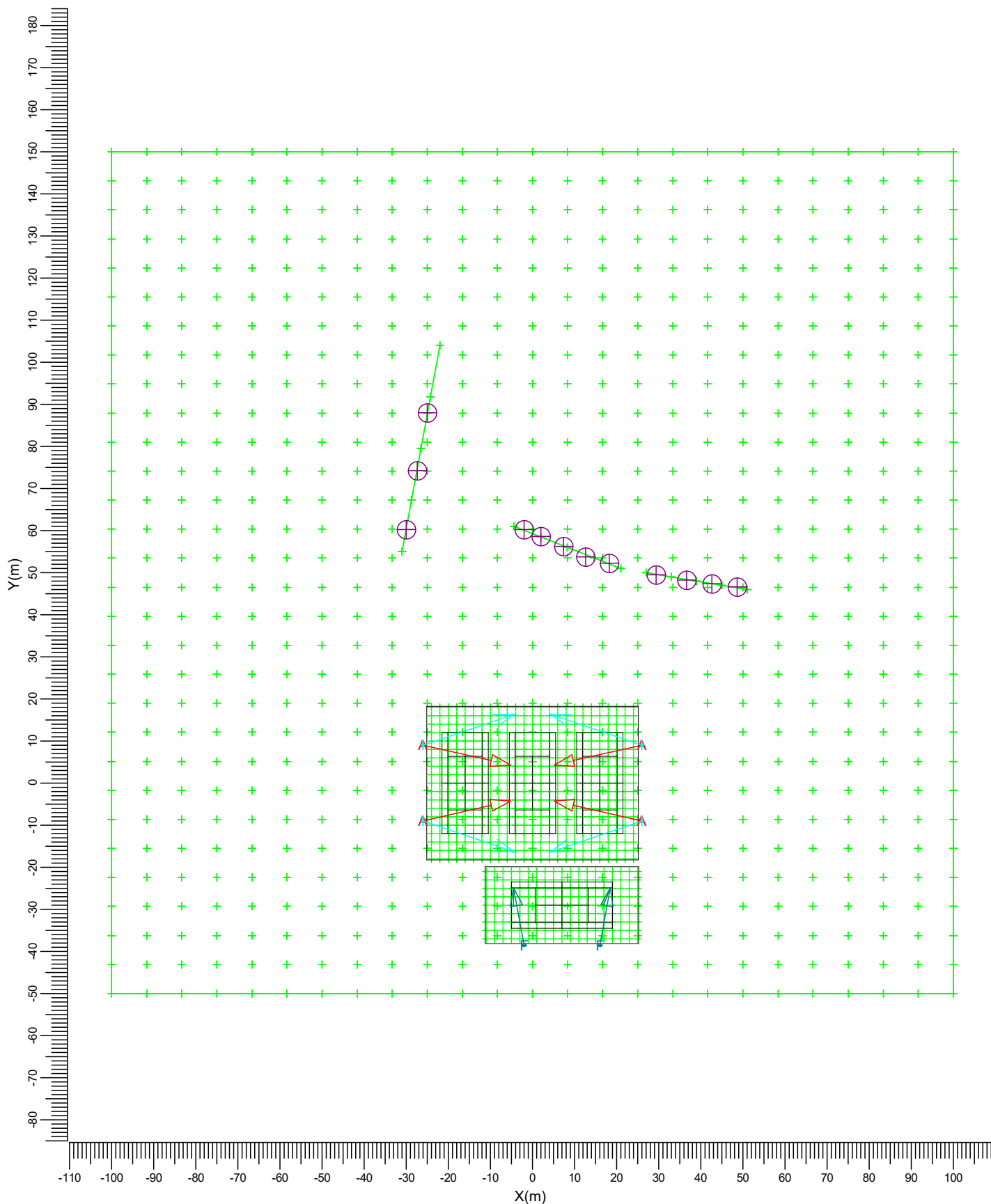
1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



- | | | | | |
|---|---|-----------------------------|--|---------------------------|
| A |  | BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F |  | BVP527 OUT T15 100K A35-M |
| I |  | BVP517 OUT T15 100K A35-NB | | |

1.2 Overzicht van boven



- A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F → BVP527 OUT T15 100K A35-M
- I → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Schaal
1:1250

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Blok 1.a	29.43	49.44	1.80
Bb	Blok 1.b	36.58	48.29	1.80
Cc	Blok 1.c	42.58	47.43	1.80
Dd	Blok 1.d	48.58	46.58	1.80
Ee	Blok 2.a	18.29	52.29	1.80
Ff	Blok 2.b	12.58	53.72	1.80
Gg	Blok 2.c	7.43	56.29	1.80
Hh	Blok 2.d	2.00	58.58	1.80
Ii	Blok 2.e	-2.00	60.30	1.80
Jj	Bokkerijershof A	-29.96	60.27	1.80
Kk	Bokkerijershof B	-27.38	74.21	1.80
Ll	Bokkerijershof C	-24.97	87.99	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen Lichtstroom	
				[W]	[lm]
A	4	BVP525 OUT T15 100K A-MB/30	1 * LED2020/757	1471.0	1 * 201266
F	2	BVP527 OUT T15 100K A35-MB	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
I	4	BVP517 OUT T15 100K A35-NB	1 * LED1470/757	1050.0	1 * 147254

Totaal geïnstalleerd vermogen: 13.24 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max/min
tennisbaan 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	428	377	479	0.88	0.79
tennisbaan 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	328	262	386	0.80	0.68
tennisbaan 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	430	377	480	0.88	0.79
Algemeen terrein	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	368	151	480	0.41	0.32
tennisbaan 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	427	347	491	0.81	0.71
tennisbaan 4 geheel	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	390	188	499	0.48	0.38
Nieuwbouw Blok 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	3.57	2.07	5.82	0.58	0.36
Nieuwbouw Blok 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	5.29	3.65	7.22	0.69	0.50
Bokkerijershof	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.27	0.43	3.07	0.34	0.14
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	30.9	0.0	494.9	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	31.0	0.0	658.0	0.00	0.00

Berekeningen lichthinder:

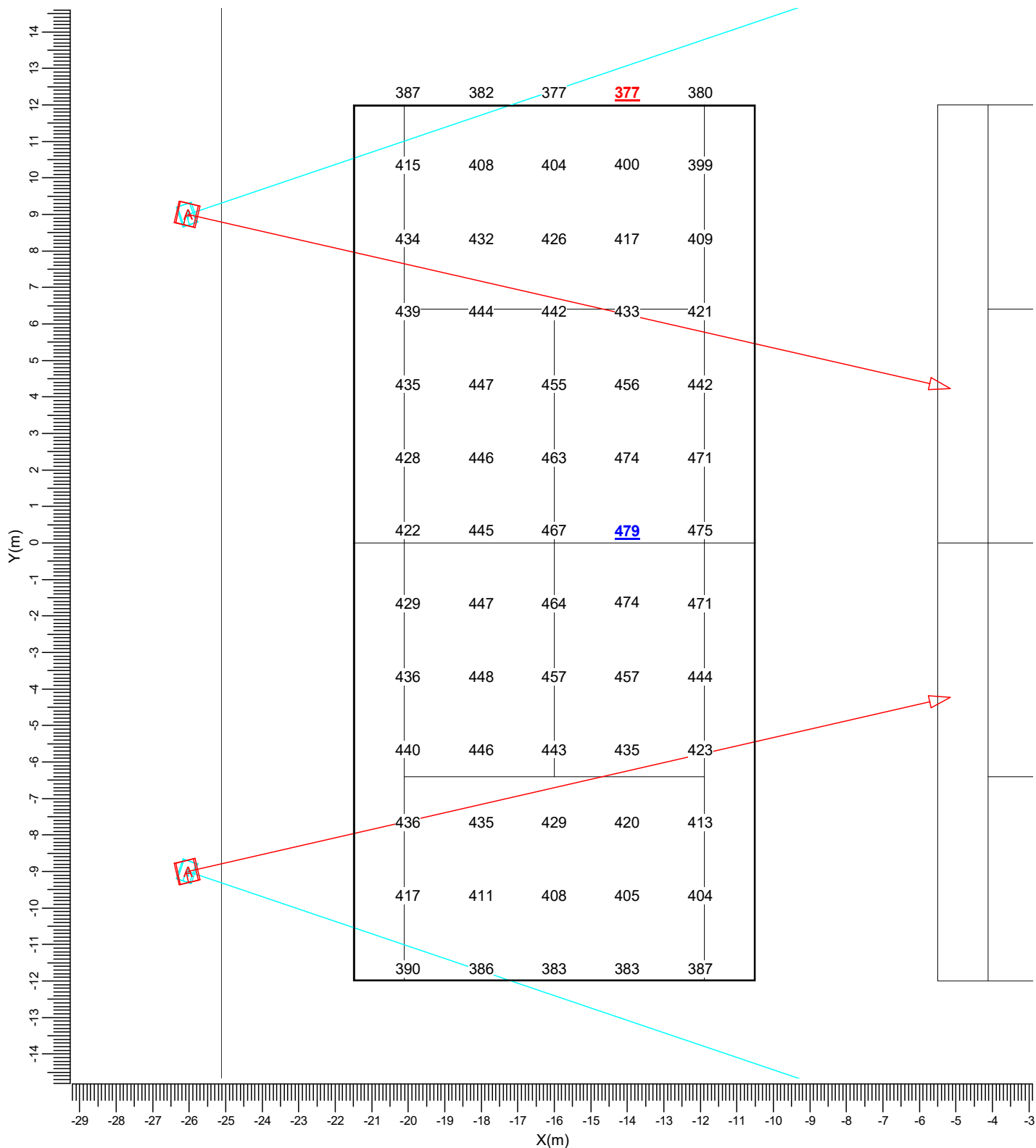
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	DraaiKantel90	Kantel0		
Aa	A	-26.04	9.00	15.00	-12.89	55.00	-0.00	6318
Bb	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	5521
Cc	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	5810
Dd	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	6242
Ee	A	-26.04	9.00	15.00	-12.89	55.00	-0.00	6713
Ff	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	5367
Gg	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	5684
Hh	A	-26.04	-9.00	15.00	12.89	55.00	0.00	5846
li	A	26.04	-9.00	15.00	167.11	55.00	-0.00	5624
Jj	A	26.04	9.00	15.00	-167.11	55.00	0.00	5462
Kk	F	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	-0.00	4731
Ll	F	-2.00	-38.50	12.00	100.27	48.99	-0.00	4632

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.01.

3. Berekeningsresultaten

3.1 tennisbaan 1: Grafische tabel

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

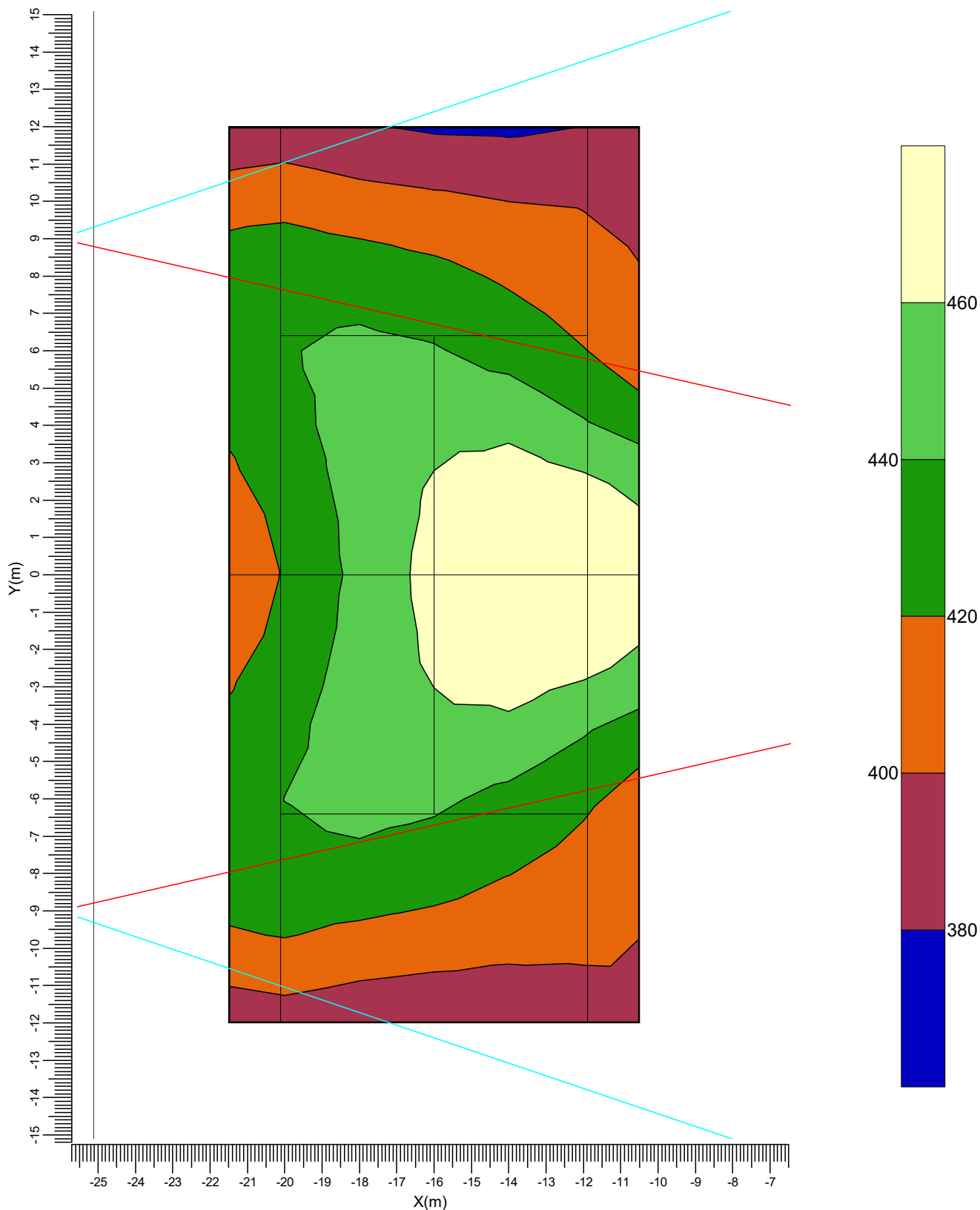


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld 428 Minimum 377 Maximum 479 Min/gem 0.88 Min/max 0.79 Alg. nieuwwaarde-index 1.10 Schaal 1:150

3.2 tennisbaan 1: Gevuld isolijndiagram

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

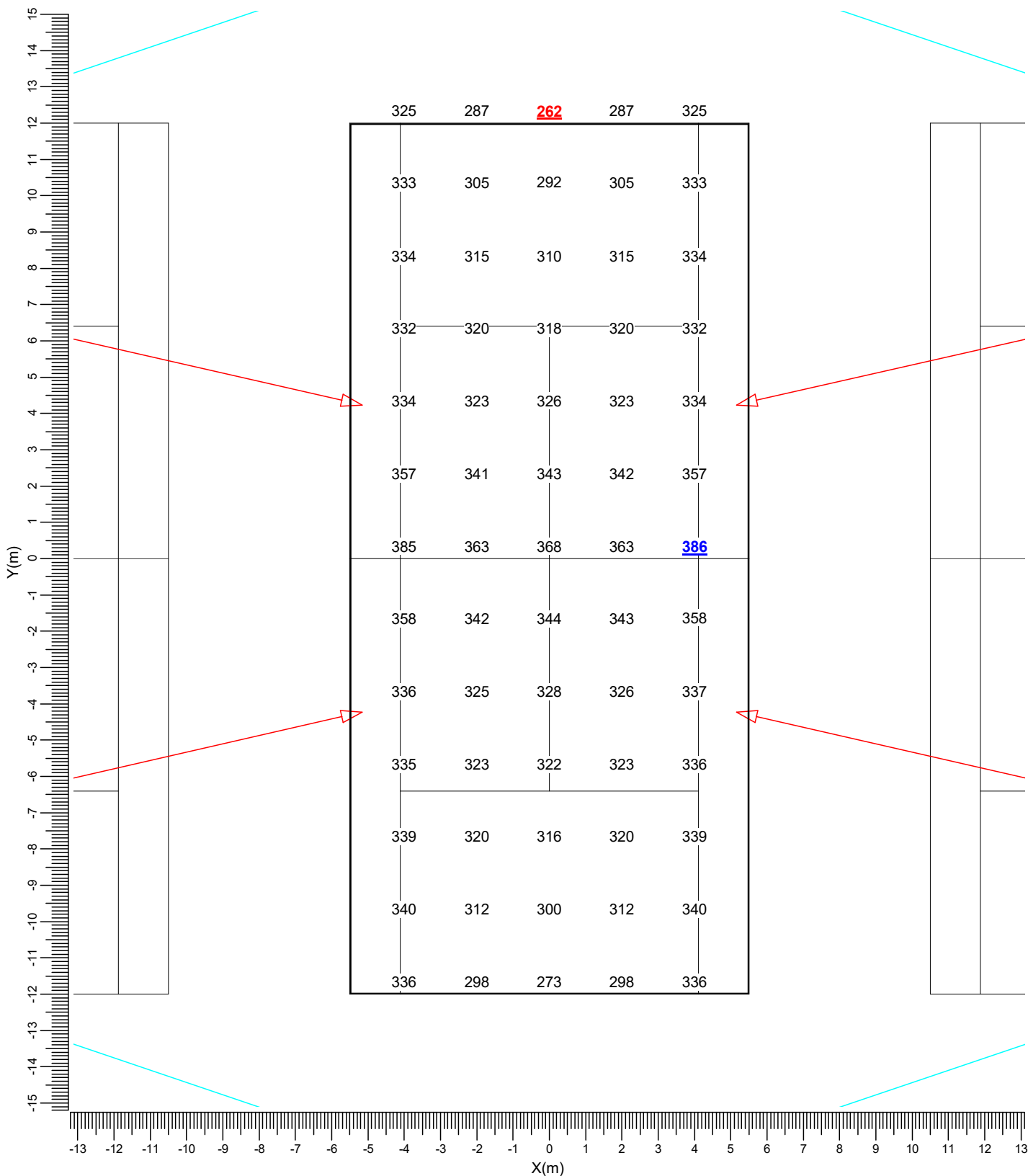


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
428	377	479	0.88	0.79	1.10	1:150

3.3 tennisbaan 2: Grafische tabel

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

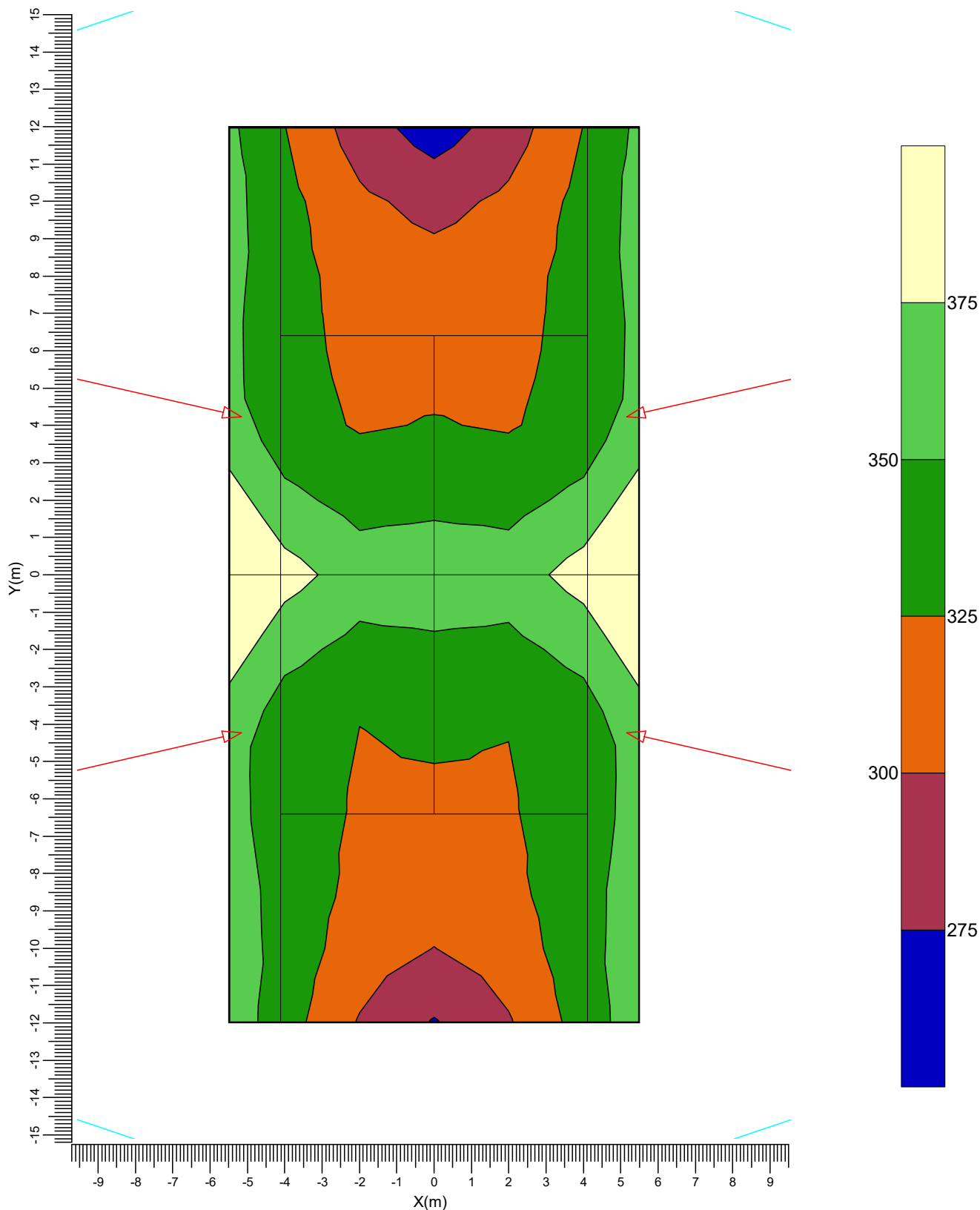


A —▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F —▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M
I —▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
328	262	386	0.80	0.68	1.10	1:150

3.4 tennisbaan 2: Gevuld isolijndiagram

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

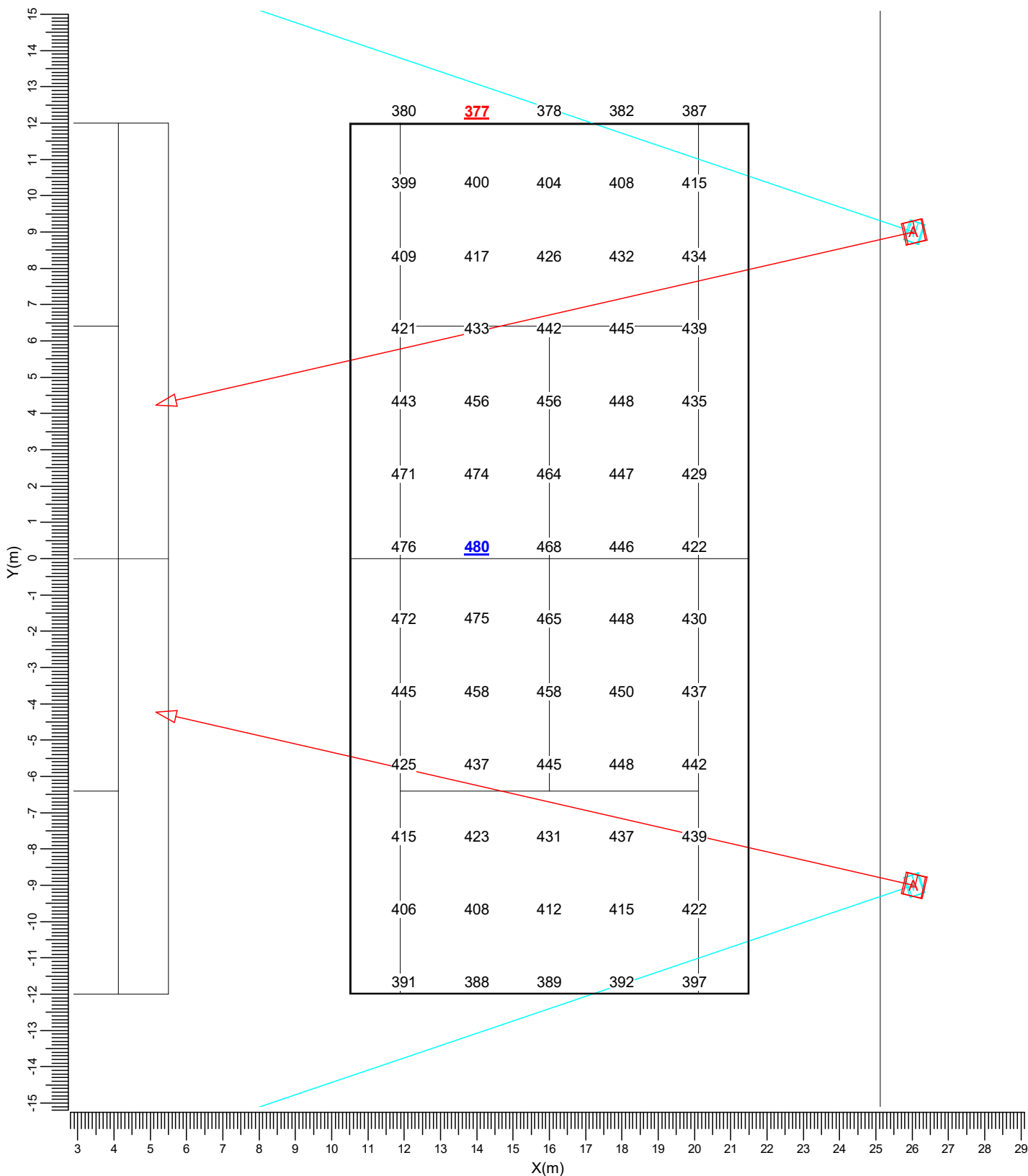


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
328	262	386	0.80	0.68	1.10	1:150

3.5 tennisbaan 3: Grafische tabel

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

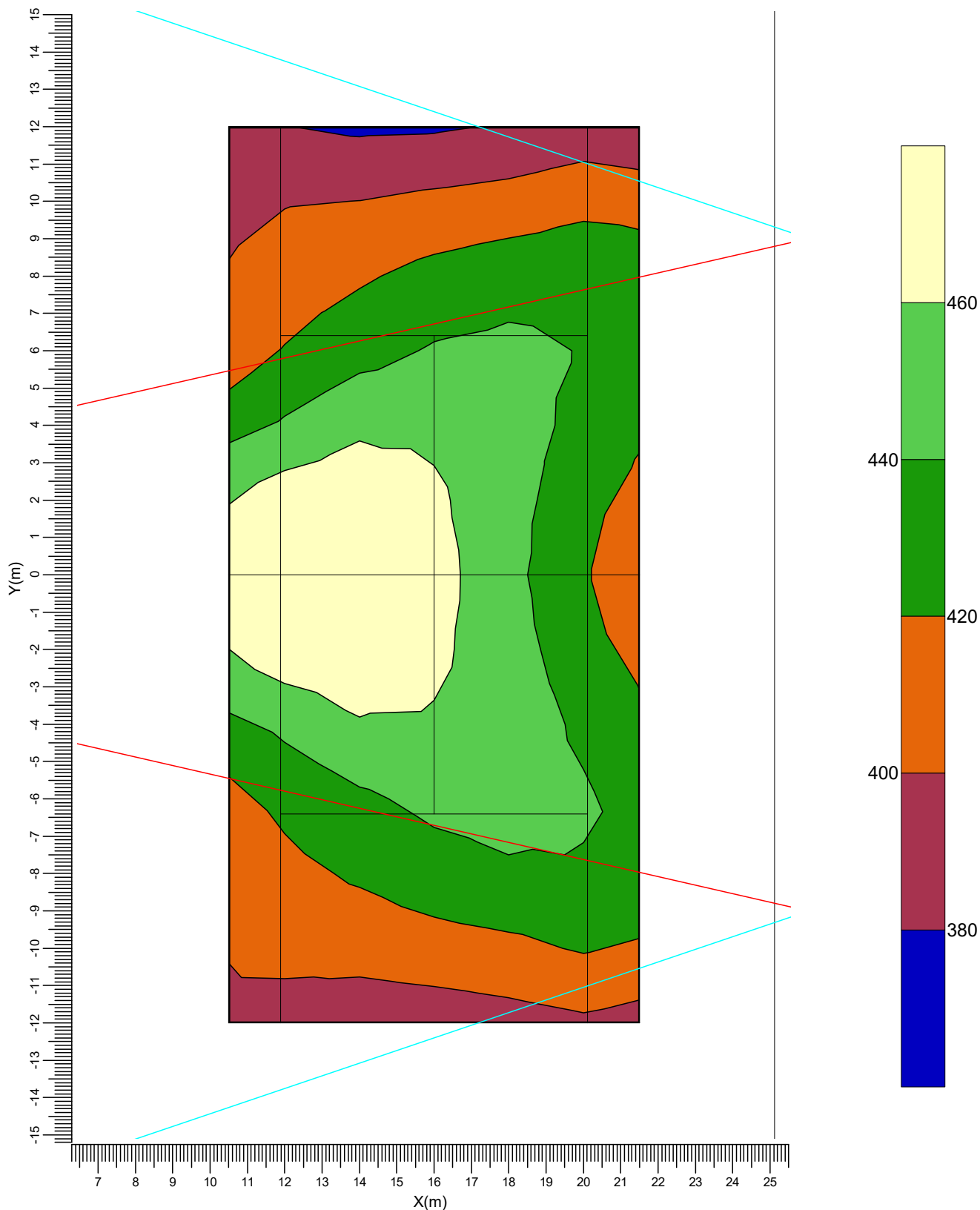


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
430	377	480	0.88	0.79	1.10	1:150

3.6 tennisbaan 3: Gevuld isolijndiagram

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

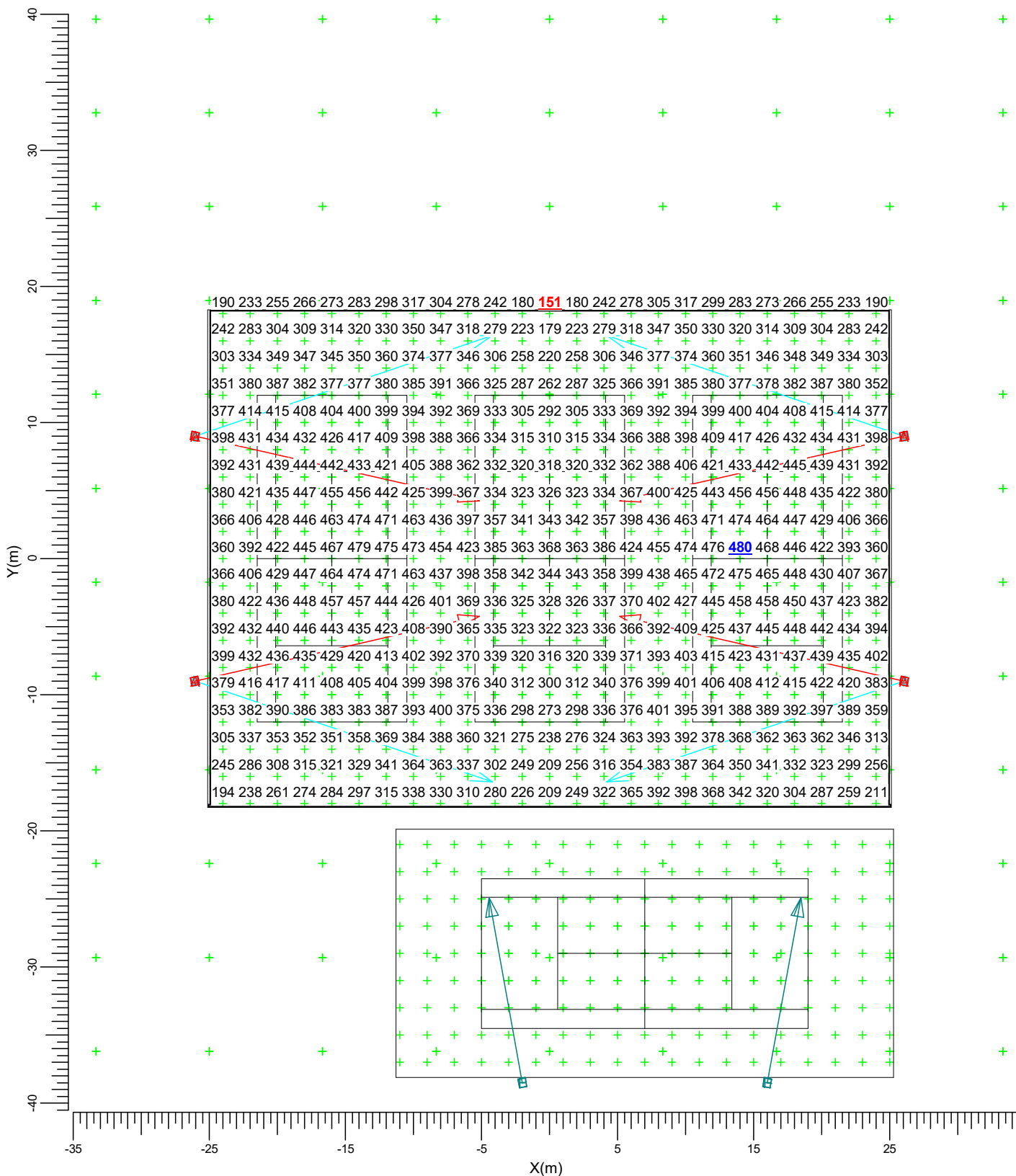


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
430	377	480	0.88	0.79	1.10	1:150

3.7 Algemeen terrein: Grafische tabel

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

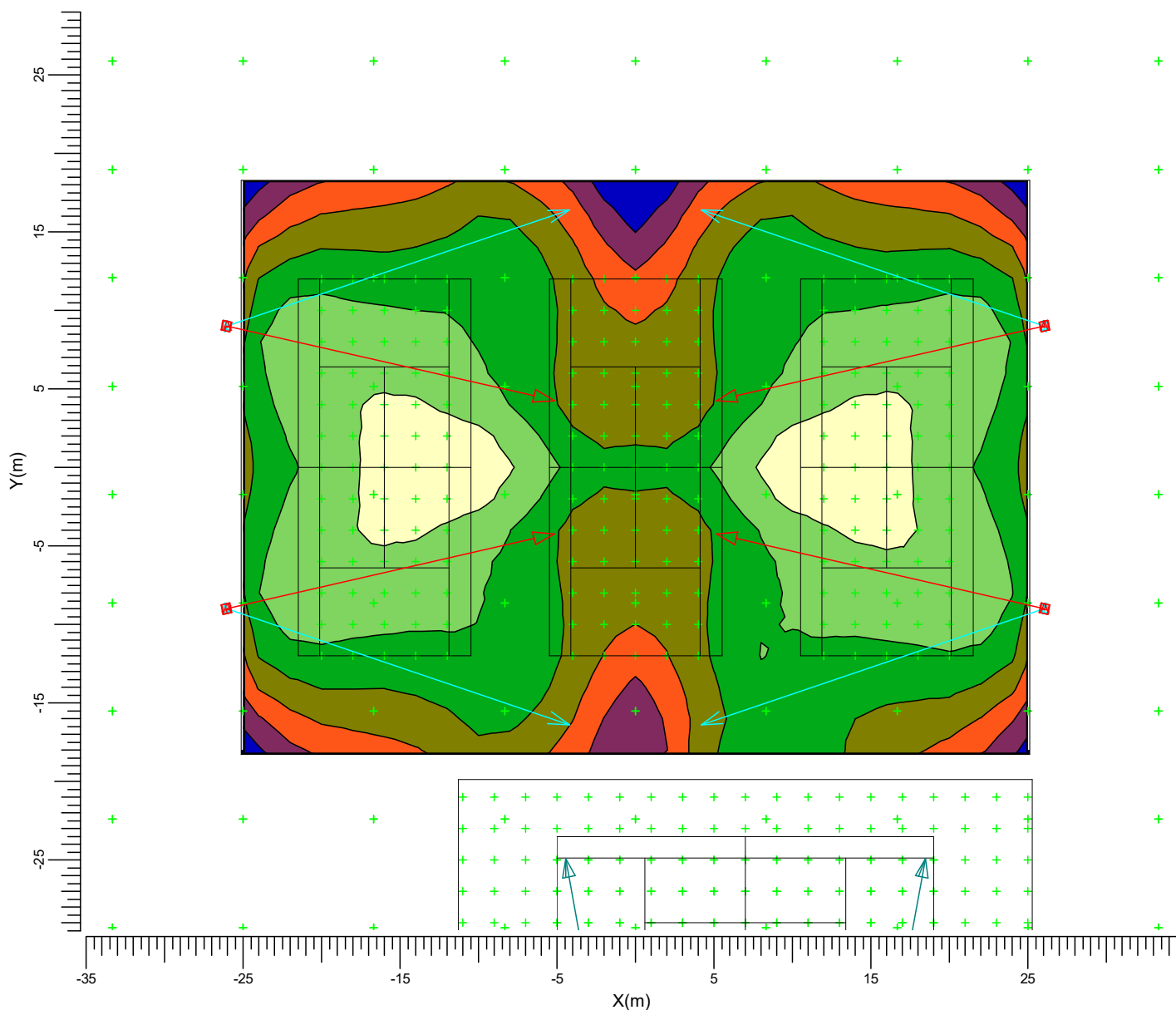
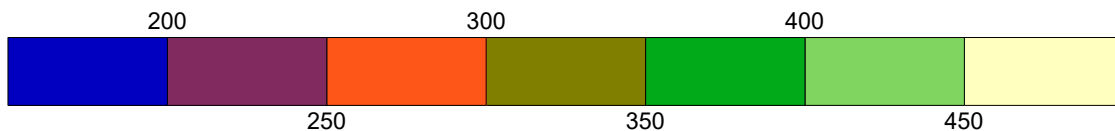


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
368	151	480	0.41	0.32	1.10	1:400

3.8 Algemeen terrein: Gevuld isolijndiagram

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

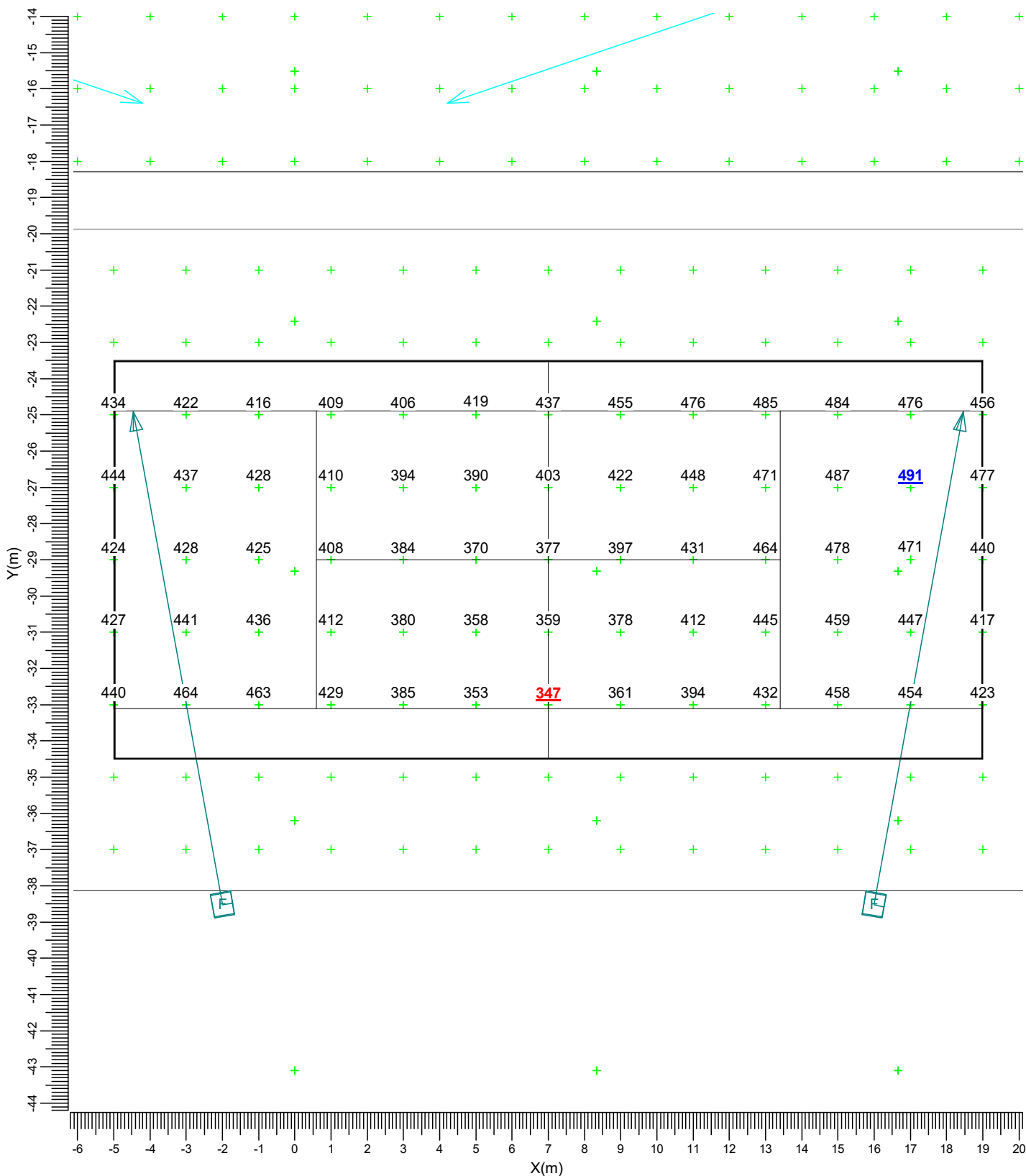


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
368	151	480	0.41	0.32	1.10	1:400

3.9 tennisbaan 4: Grafische tabel

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

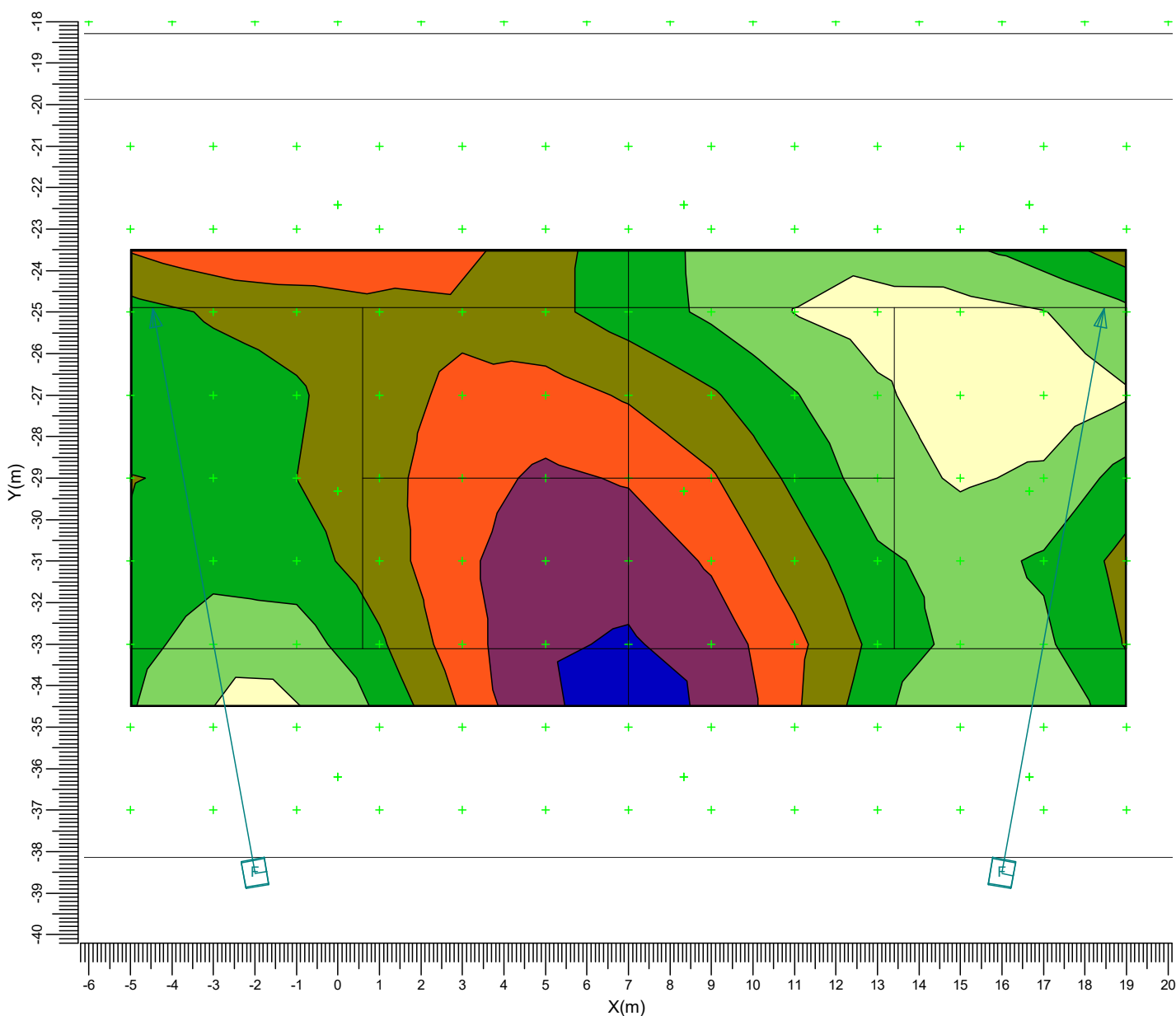
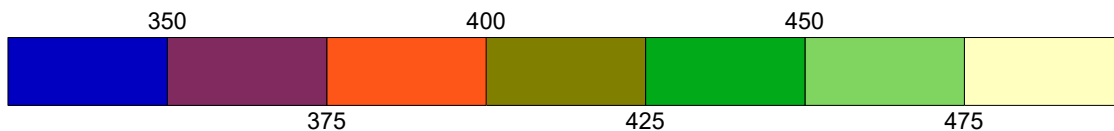


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
427	347	491	0.81	0.71	1.10	1:150

3.10 tennisbaan 4: Gevuld isolijndiagram

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

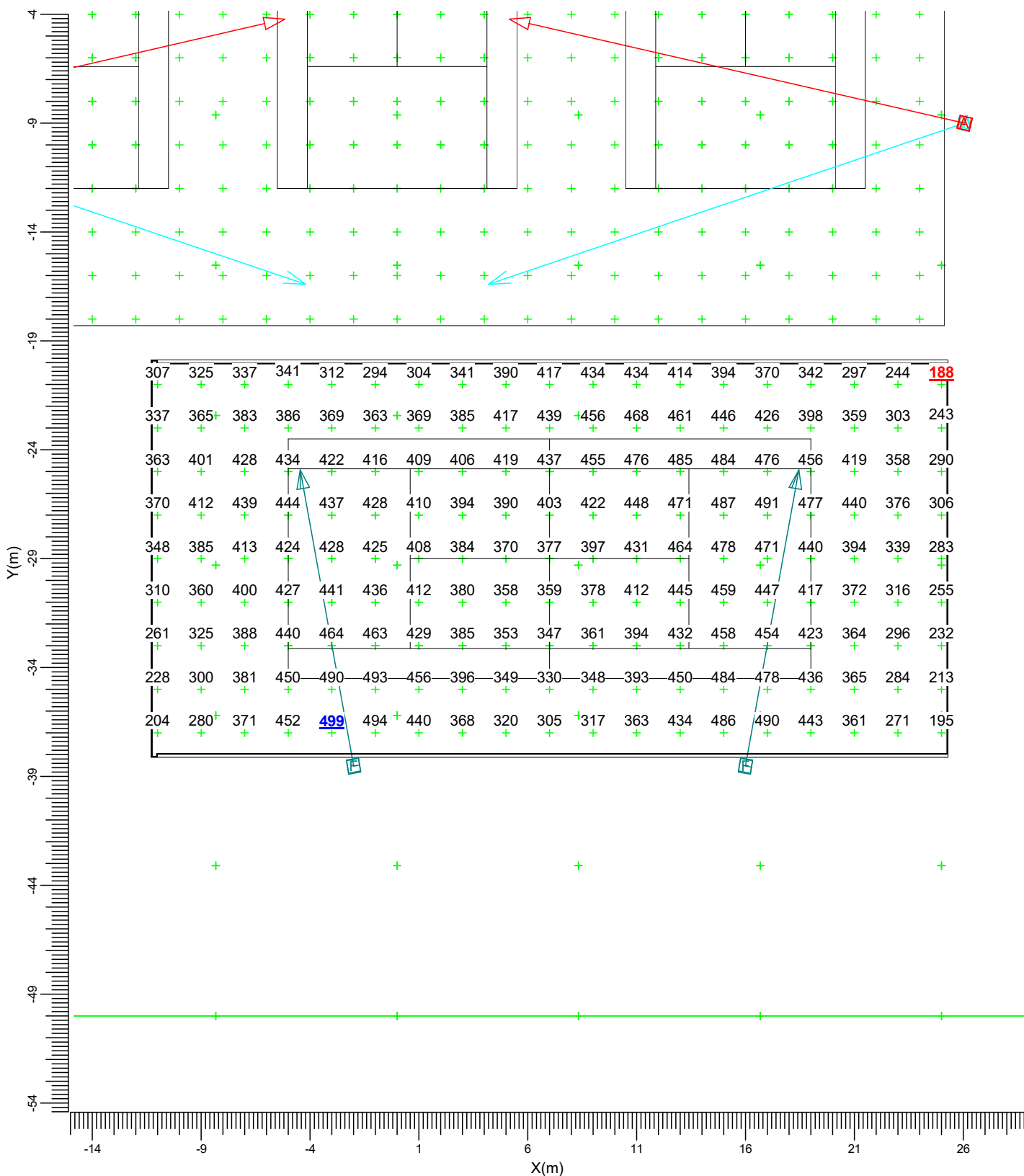


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
427	347	491	0.81	0.71	1.10	1:150

3.11 tennisbaan 4 geheel: Grafische tabel

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

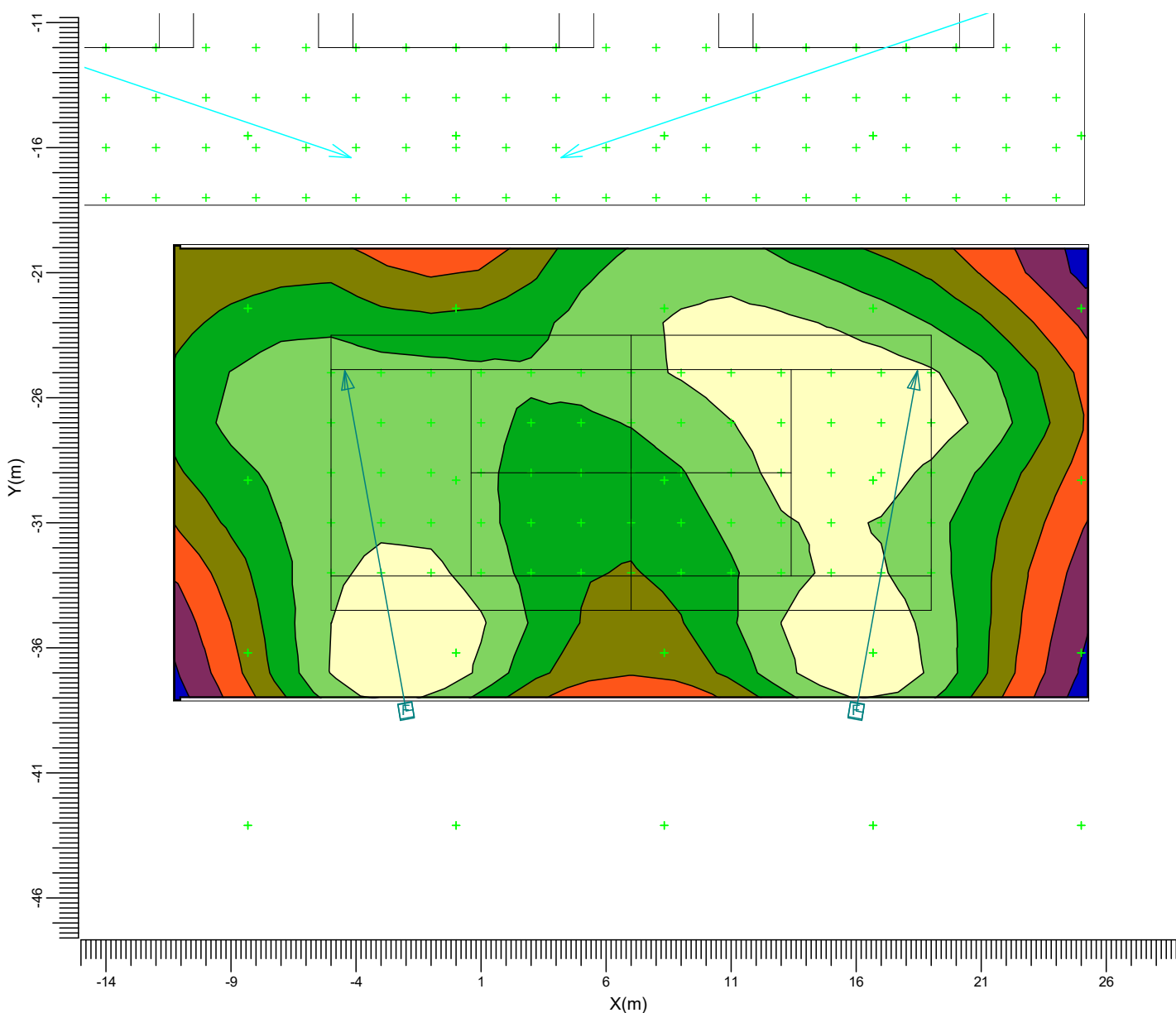
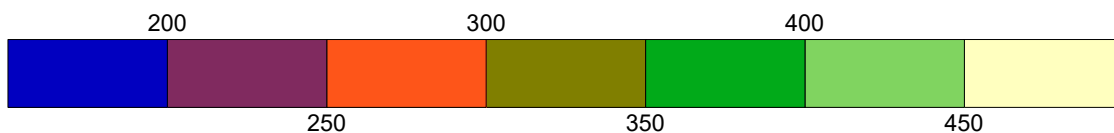


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
390	188	499	0.48	0.38	1.10	1:250

3.12 tennisbaan 4 geheel: Gevuld isolijndiagram

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

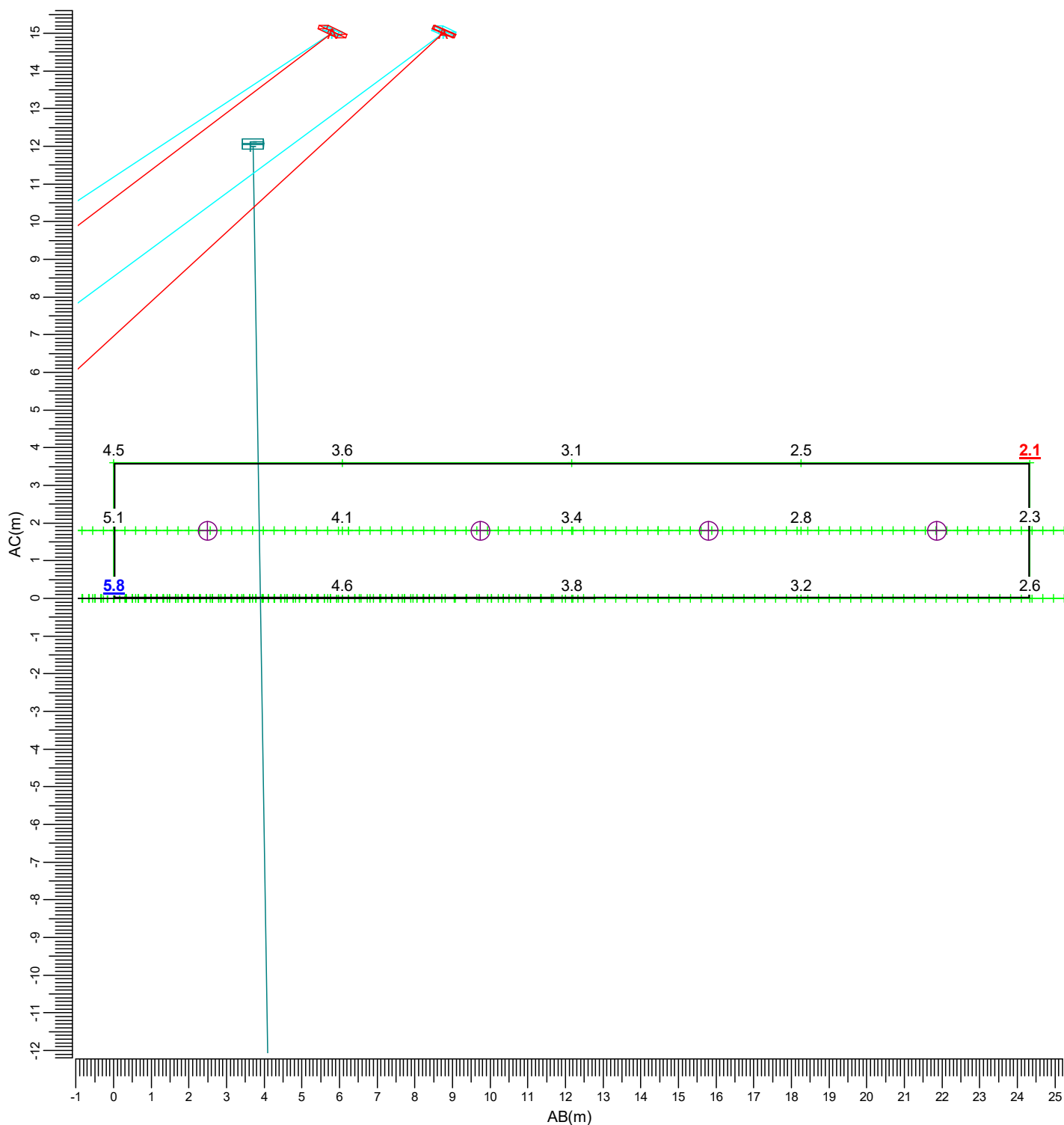


A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
390	188	499	0.48	0.38	1.10	1:250

3.13 Nieuwbouw Blok 1: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



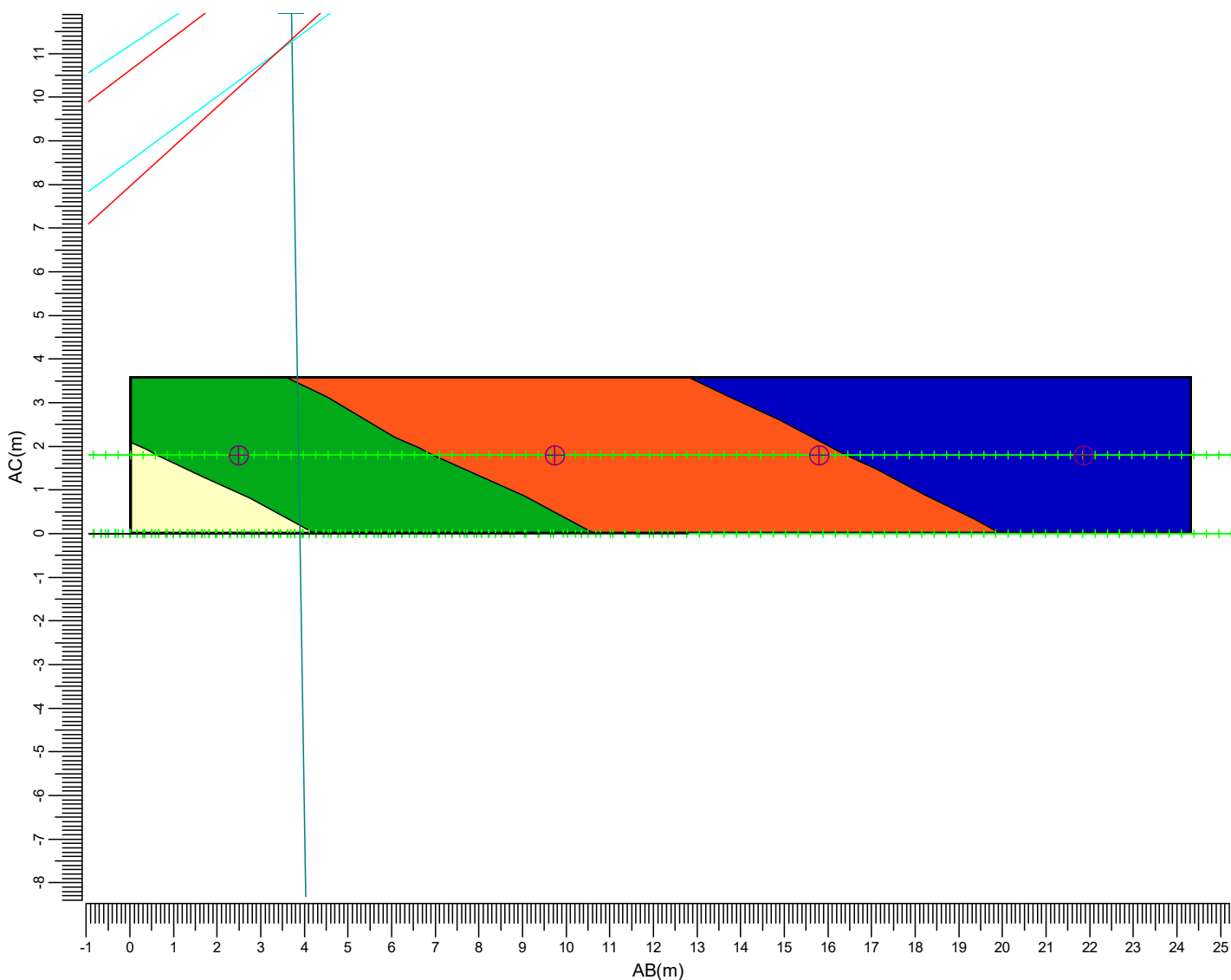
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, -0.00) A-----B(51.00, 46.00, -0.00)

A ▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F ▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M
I ▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.57	2.07	5.82	0.58	0.36	1.10	1:150

3.14 Nieuwbouw Blok 1: Gevuld isoliendiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



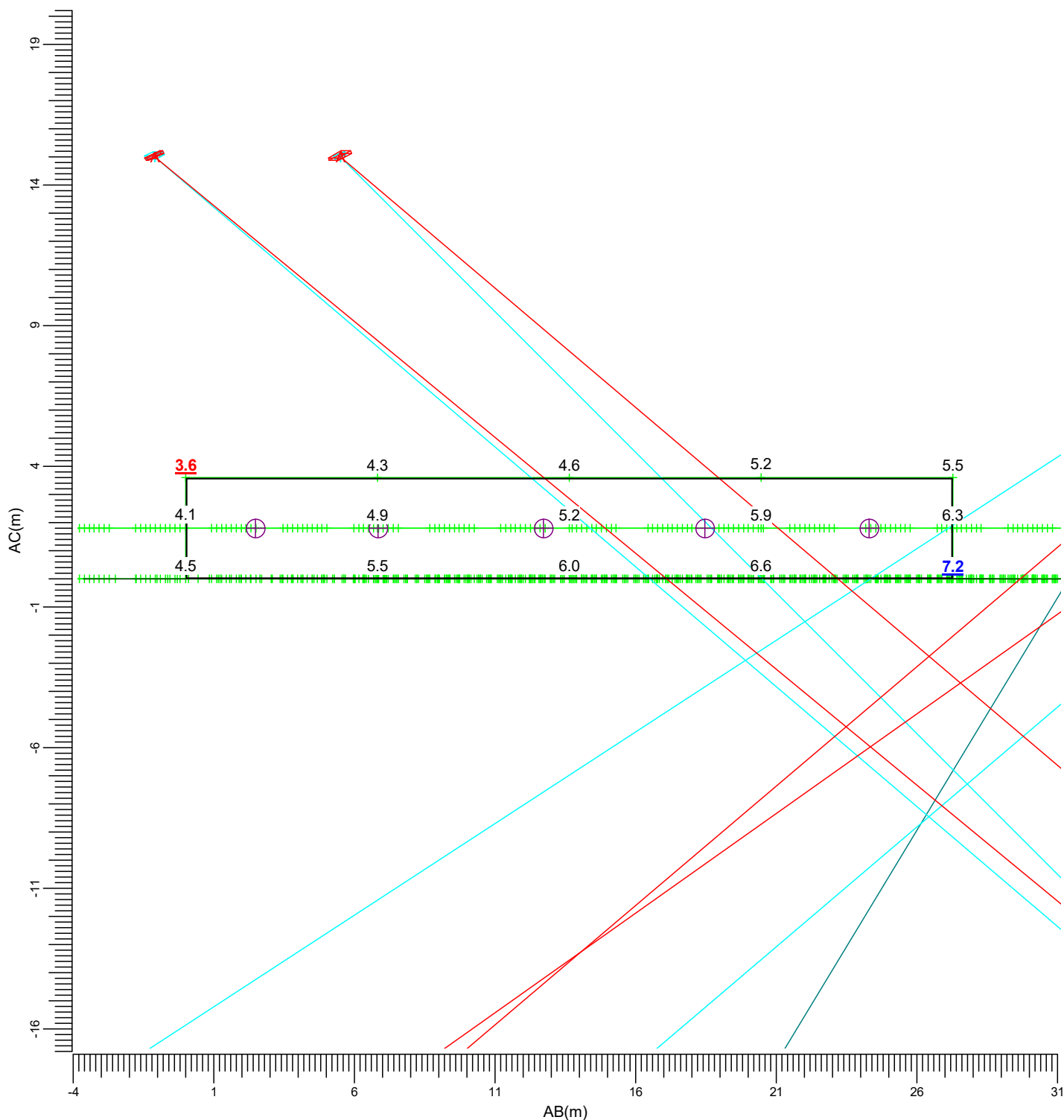
(27.00, 50.00, 3.60) C-----D(51.00, 46.00, 3.60)
| |
(27.00, 50.00, -0.00) A-----B(51.00, 46.00, -0.00)

A —▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F —▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M
I —▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
3.57	2.07	5.82	0.58	0.36	1.10	1:150

3.15 Nieuwbouw Blok 2: Grafische tabel

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



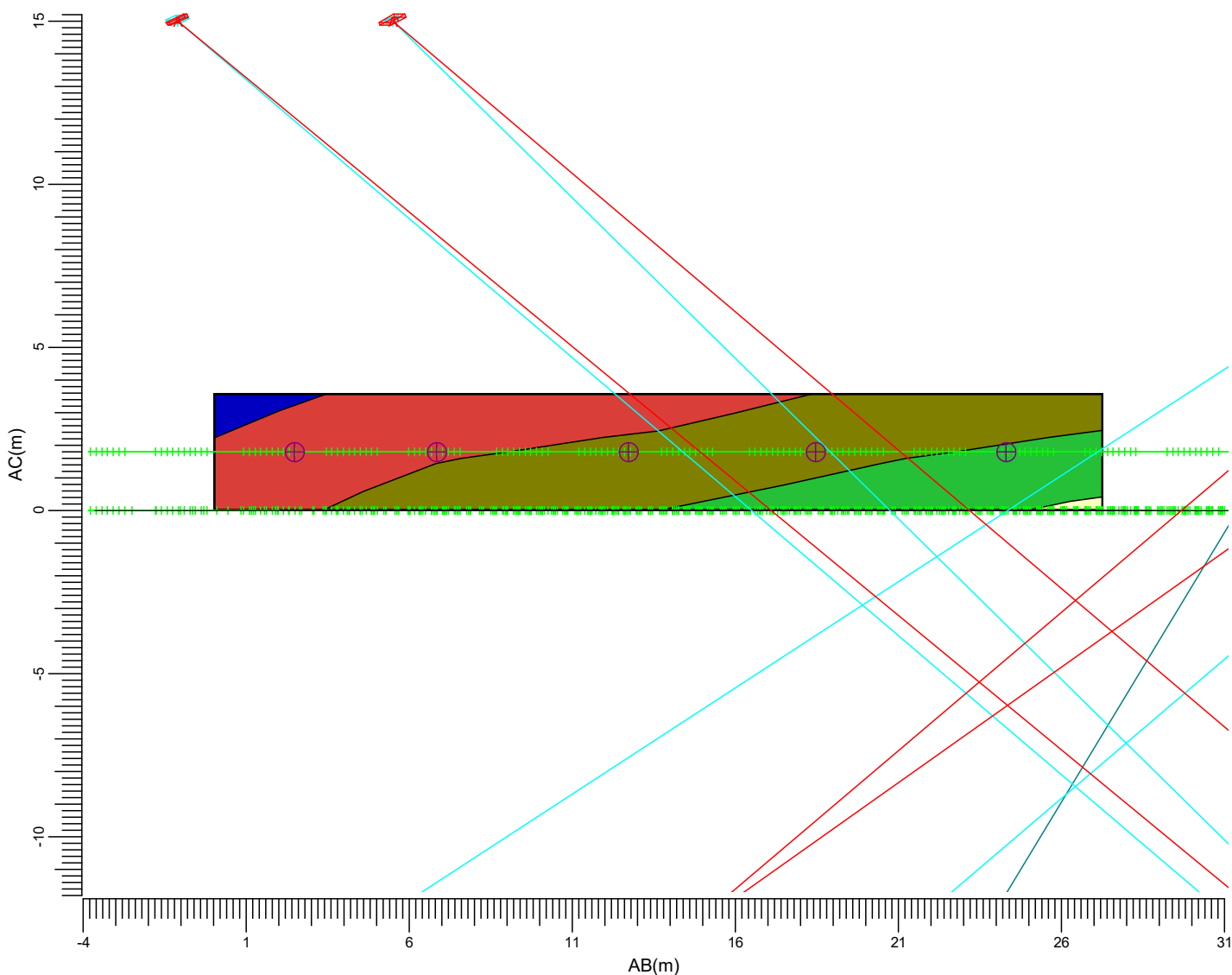
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
 (-4.40, 61.00, -0.00) A-----B(21.00, 51.00, -0.00)

- A ▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F
- I ▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB
- ▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.29	3.65	7.22	0.69	0.50	1.10	1:200

3.16 Nieuwbouw Blok 2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nieuwbouw Blok 2
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



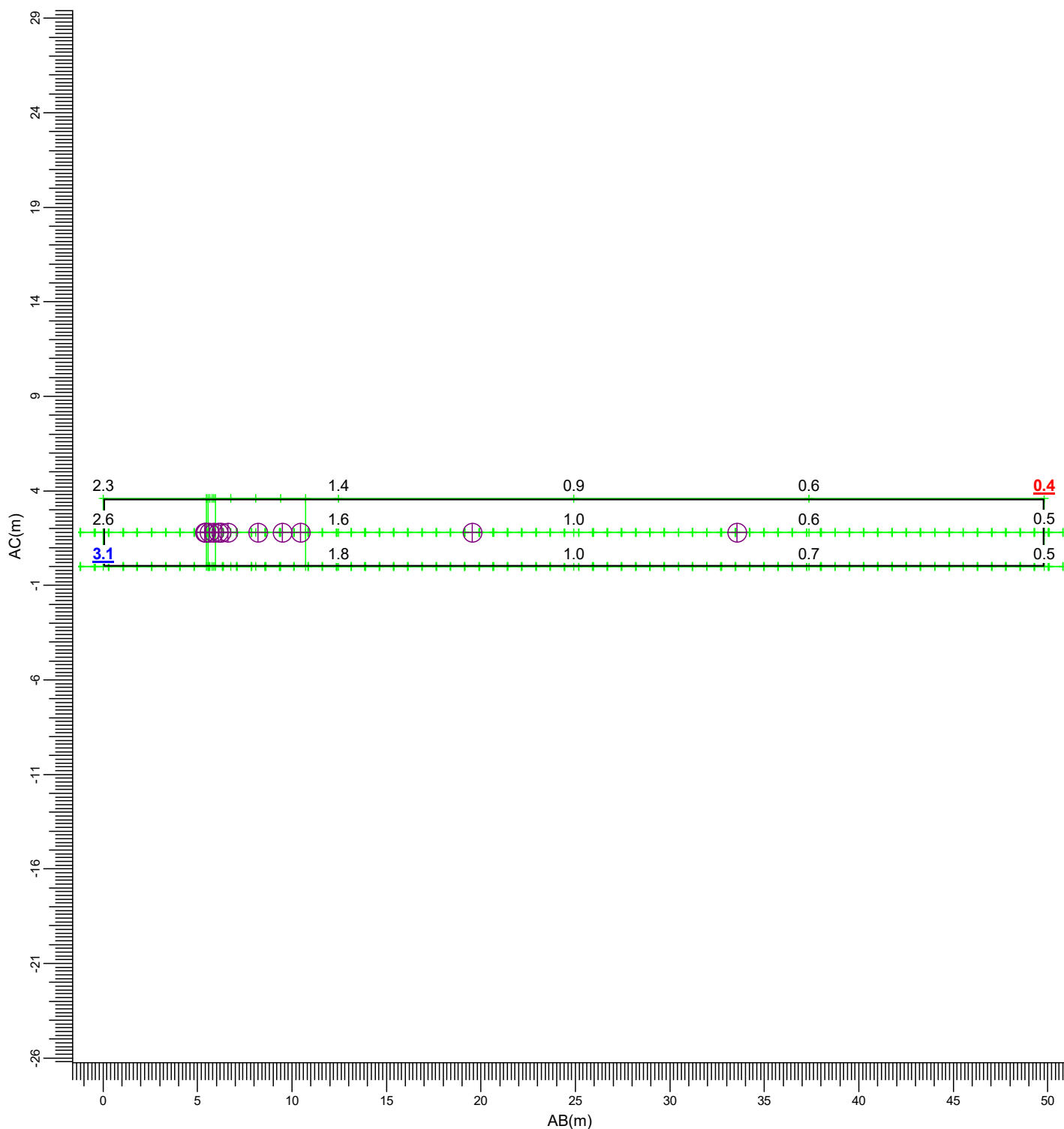
(-4.40, 61.00, 3.60) C-----D(21.00, 51.00, 3.60)
| |
(-4.40, 61.00, -0.00) A-----B(21.00, 51.00, -0.00)

A ▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F ▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M
I ▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.29	3.65	7.22	0.69	0.50	1.10	1:200

3.17 Bokkereiershof: Grafische tabel

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



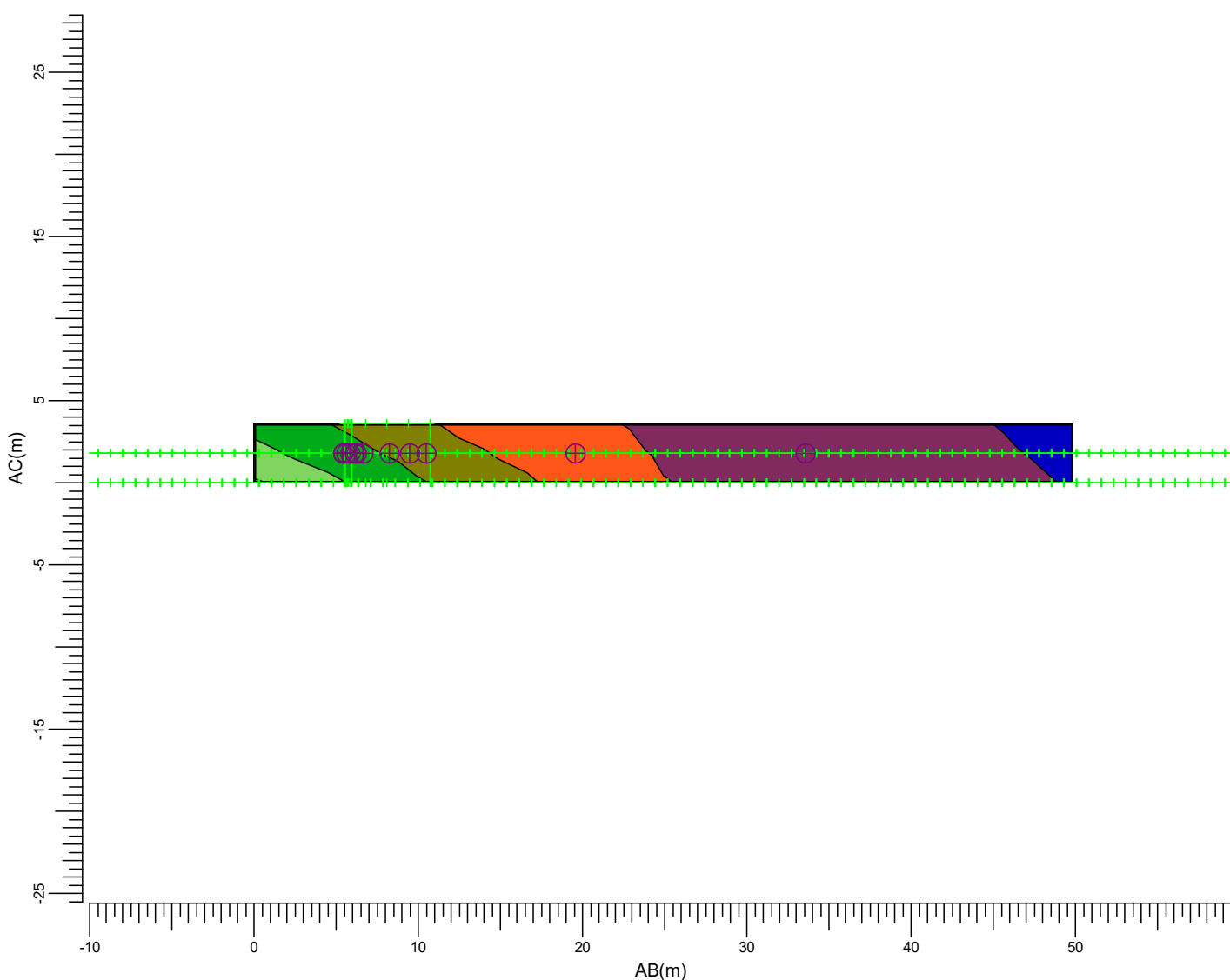
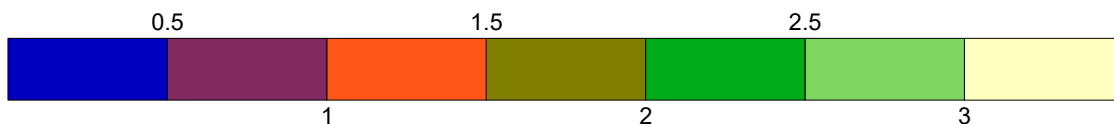
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
 (-31.00, 55.00, -0.00) A-----B(-22.00, 104.00, -0.00)

A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F → BVP527 OUT T15 100K A35-M
 I → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.27	0.43	3.07	0.34	0.14	1.10	1:300

3.18 Bokkereijershof: Gevuld isolijndiagram

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



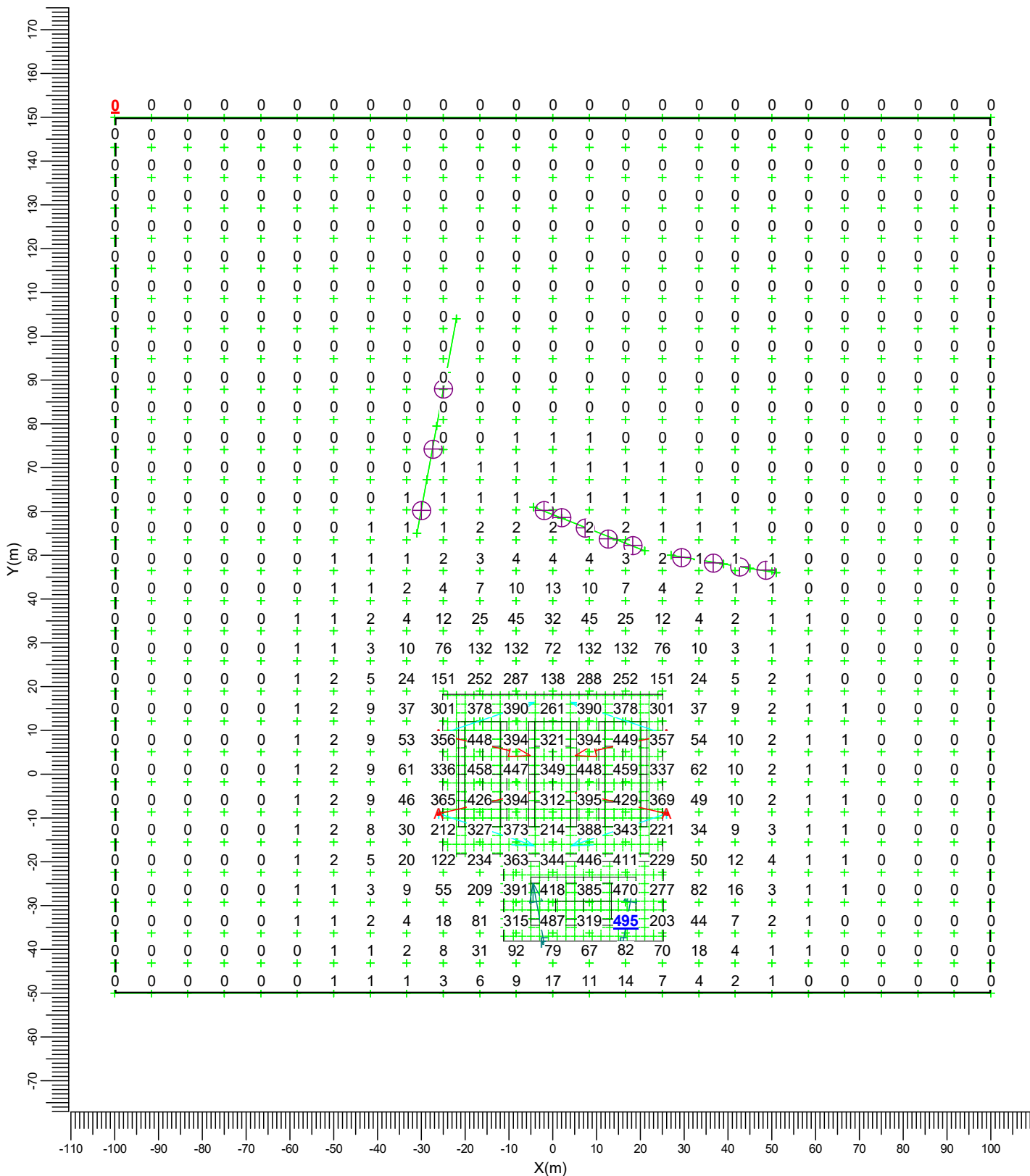
(-31.00, 55.00, 3.60) C-----D(-22.00, 104.00, 3.60)
| |
(-31.00, 55.00, -0.00) A-----B(-22.00, 104.00, -0.00)

A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F → BVP527 OUT T15 100K A35-M
I → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.27	0.43	3.07	0.34	0.14	1.10	1:400

3.19 Omgeving: Grafische tabel

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

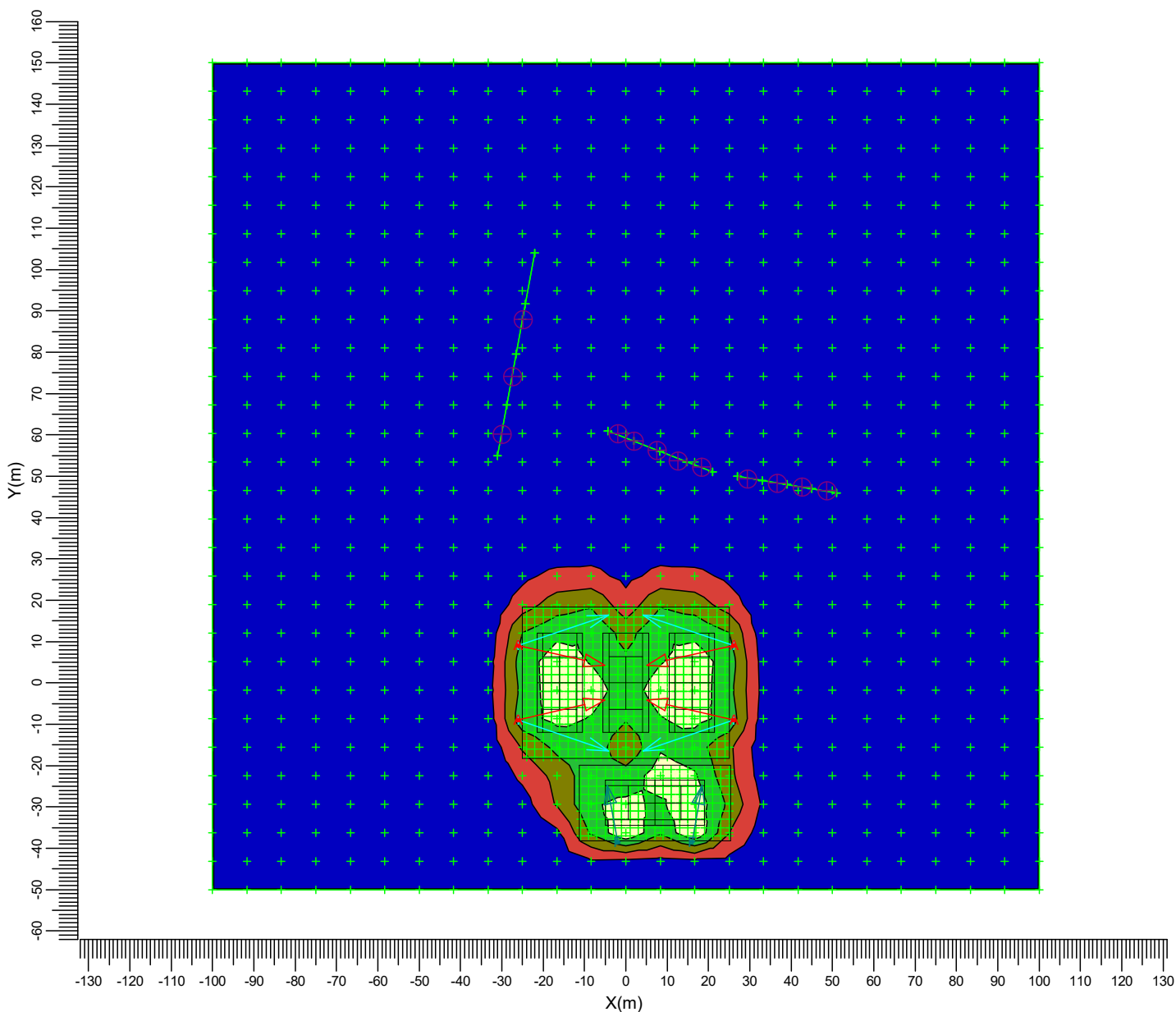


A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F → BVP527 OUT T15 100K A35-M
I → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
30.9	0.0	494.9	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.20 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

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

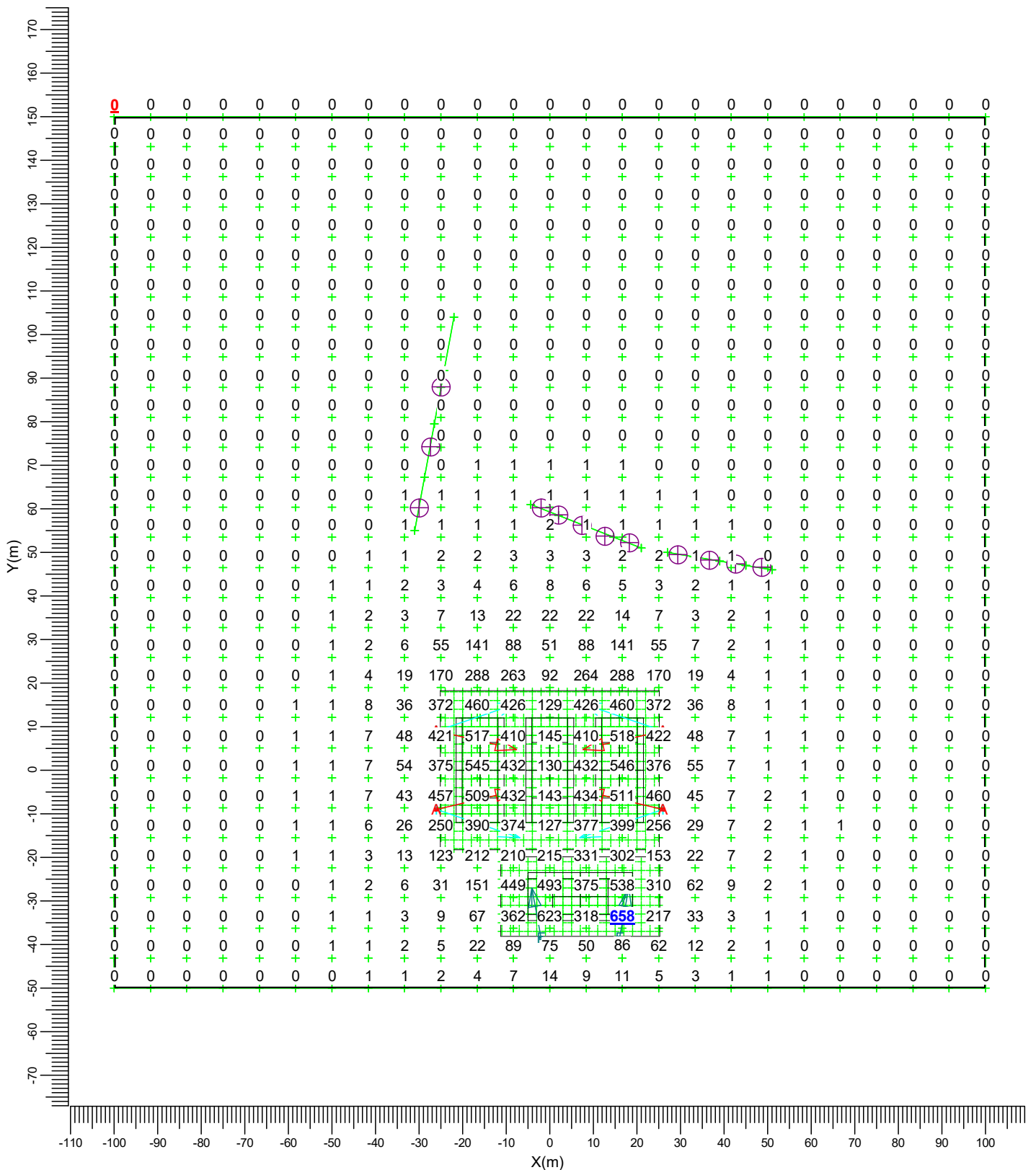


A ———▶ BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F ———▶ BVP527 OUT T15 100K A35-M
I ———▶ BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
30.9	0.0	494.9	0.00	0.00	1.10	1:1500

3.21 Omgeving 1.80: Grafische tabel

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

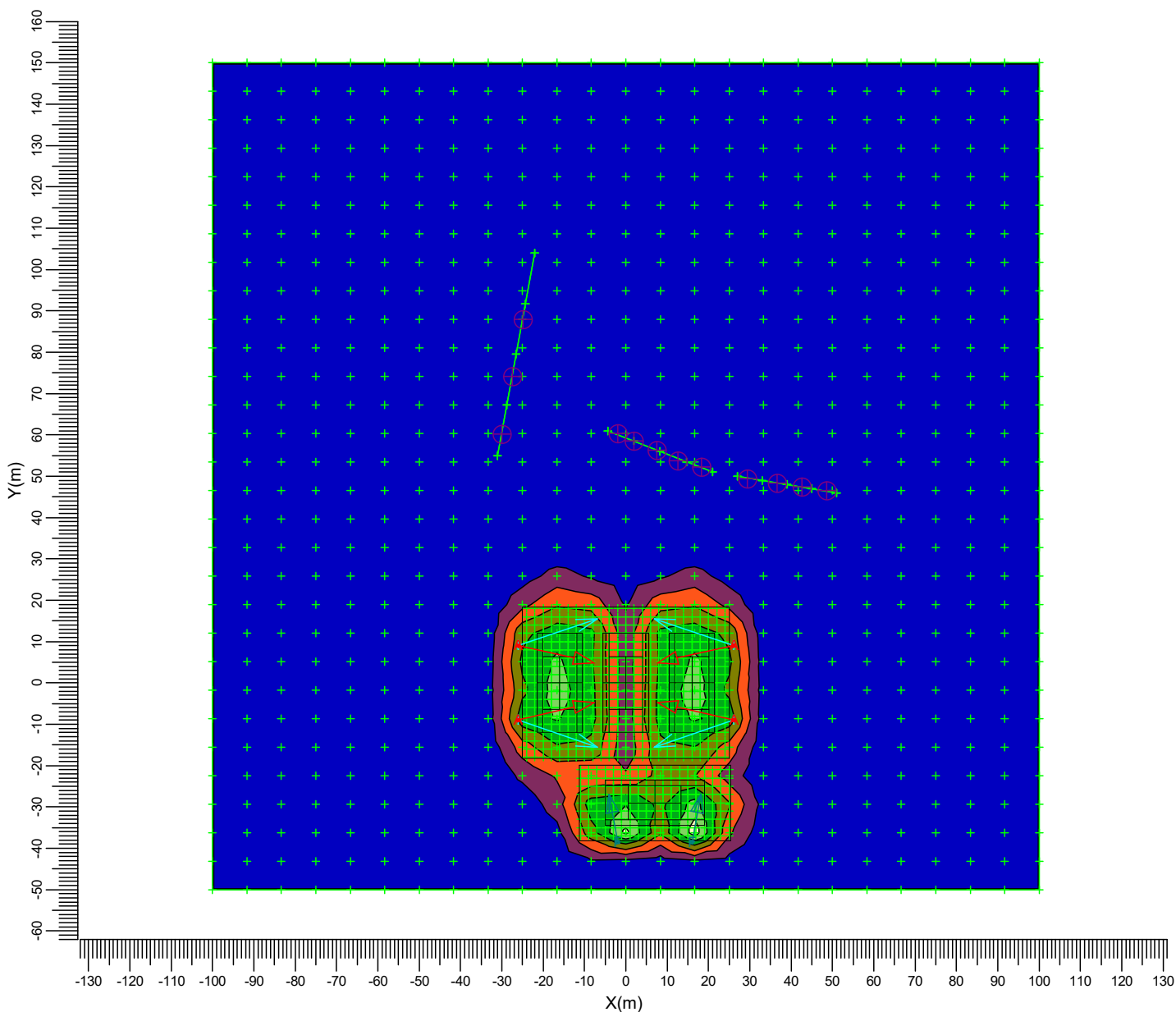
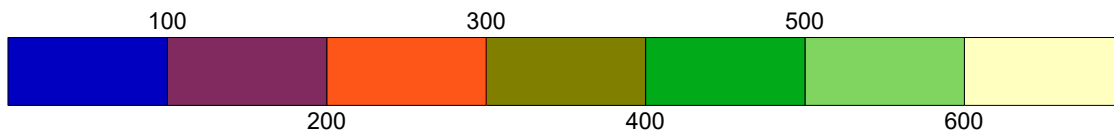


A → BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F → BVP527 OUT T15 100K A35-M
I → BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
31.0	0.0	658.0	0.00	0.00	1.10	1:1250

3.22 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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



A — BVP525 OUT T15 100K A-MB/ F — BVP527 OUT T15 100K A35-M
I — BVP517 OUT T15 100K A35-NB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
31.0	0.0	658.0	0.00	0.00	1.10	1:1500

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

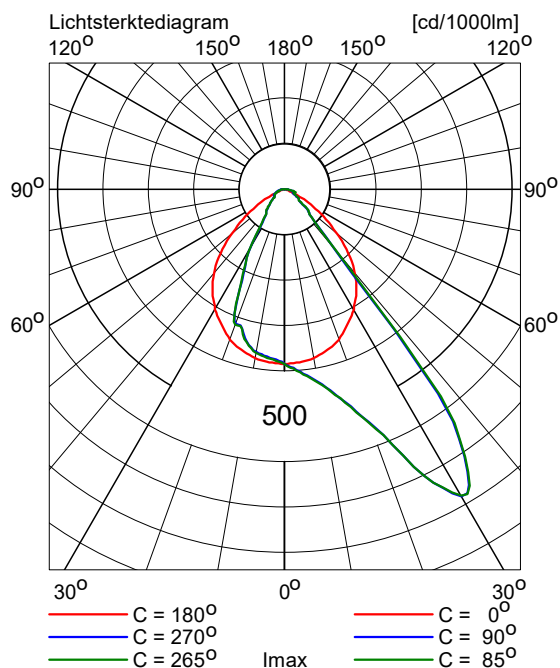
OptiVision LED
BVP525 OUT T15 100K 1xLED2020/757 A-MB/30

Armatuurrendement

Omlaag : 0.81
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.81

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 201266 lm
Vermogen / armatuur : 1471.0 W
Meetcode : LVA1404048

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



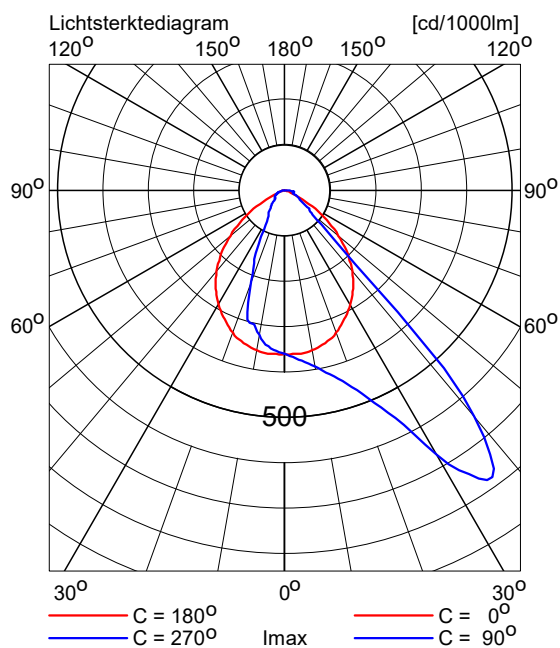
OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-MB

Armatuurrendement

Omlaag : 0.81
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.81

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1404A48

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

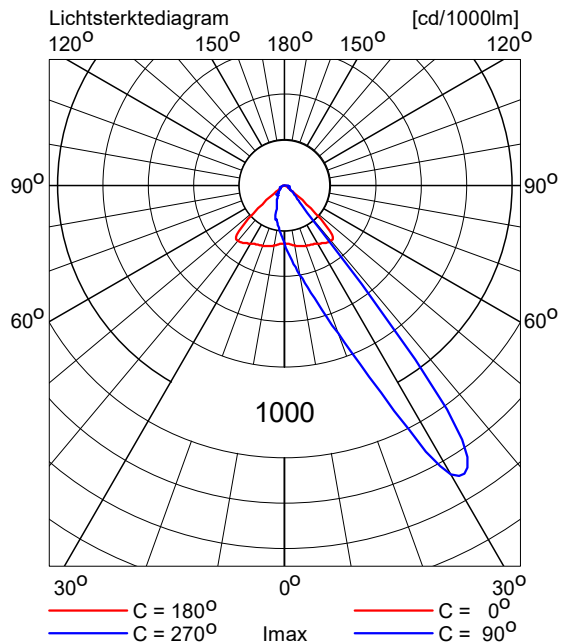


OptiVision LED
BVP517 OUT T15 100K 1xLED1470/757 A35-NB

Armatuurrendement

Omlaag : 0.80
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.80
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 147254 lm
Vermogen / armatuur : 1050.0 W
Meetcode : LVA1405A26

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



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
A	4	BVP525 OUT T15 100K A-MB/30	1 * LED2020/757	1 * 201266
F	2	BVP527 OUT T15 100K A35-MB	1 * LED2210/757	1 * 220880
I	4	BVP517 OUT T15 100K A35-NB	1 * LED1470/757	1 * 147254

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 * A	-26.04	-9.00	15.00	-5.16	-4.22	0.00	12.9	55.0	0.0	0.01	0.01
1 * I	-26.04	-9.00	15.00	-4.21	-16.40	0.00	-18.7	56.9	0.0	0.01	0.01
1 * A	-26.04	9.00	15.00	-5.16	4.22	0.00	-12.9	55.0	-0.0	0.01	0.01
1 * I	-26.04	9.00	15.00	-4.21	16.40	0.00	18.7	56.9	-0.0	0.01	0.01
1 * F	-2.00	-38.50	12.00	-4.46	-24.92	0.00	100.3	49.0	-0.0	0.00	0.00
1 * F	16.00	-38.50	12.00	18.46	-24.92	0.00	79.7	49.0	0.0	0.00	0.00
1 * A	26.04	-9.00	15.00	5.16	-4.22	0.00	167.1	55.0	-0.0	0.01	0.01
1 * I	26.04	-9.00	15.00	4.21	-16.40	0.00	-161.3	56.9	-0.0	0.01	0.01
1 * A	26.04	9.00	15.00	5.16	4.22	0.00	-167.1	55.0	0.0	0.01	0.01
1 * I	26.04	9.00	15.00	4.21	16.40	0.00	161.3	56.9	0.0	0.01	0.01