



Gemeente Leeuwarden
Postbus 21.000
8900 JA LEEUWARDEN
t.a.v. de heer Y. Haitsma

Betreft: lichthinderonderzoek Nieuwe Cambuur Stadion, aanpassing n.a.v. opmerkingen Royal Haskoning

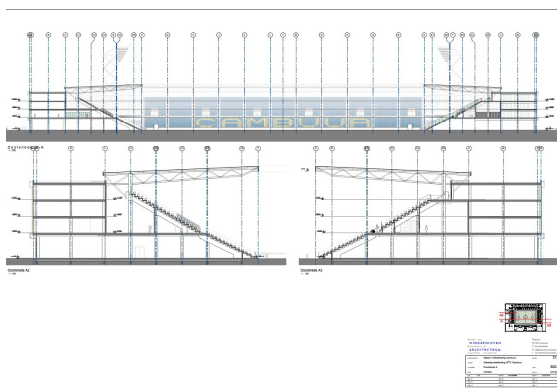
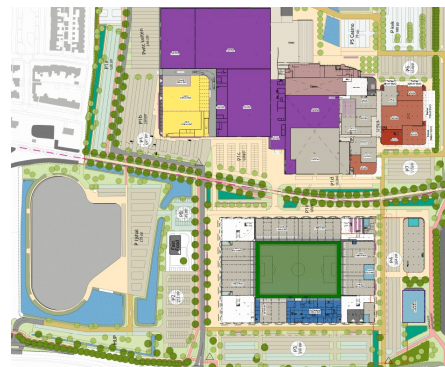
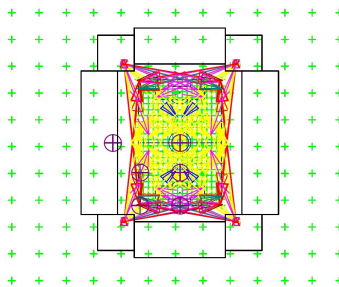
Onze ref.: 110601.leeu

Zwijndrecht, 11-06-2019

Geachte heer Haitsma,

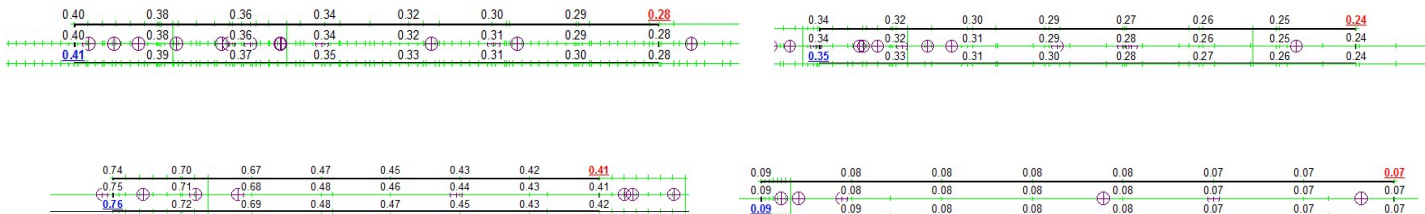
Naar aanleiding van uw opdracht, hebben wij het genoegen u bijgaand rapport aan te bieden.

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omgeving van het nieuw te realiseren stadion van Cambuur Leeuwarden, met rapport L1106xx_leeu. Uitgangspunt hiervoor is een ontwerp waarbij een horizontale verlichtingssterkte van 800 lux wordt gerealiseerd. Het lichtplan gaat uit van 4 masten van 35-38 meter voorzien van 104 symmetrische OptiVisionLED armaturen. Bij 48 OptiVisionLED armaturen zal een lichthinderbeperkende voorziening worden toegepast om lichthinder naar de omgeving tot een minimum te beperken. Verder is de basis van dit onderzoek het laatste ontwerp van Widderhoven Architecten bestek 512, blad 201 onder de naam Gebiedsontwikkeling WTC Cambuur. Onderstaand bestemmingsplan waarbij het WTC, het nieuwe stadion van Cambuur en de omgeving zijn onderlegger van dit lichthinderonderzoek.



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 2016 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 0,76 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 4.393-9.180 (blz. 7/8 van rapport L1106xx_leeu), op de onderzochte plaatsen, voldoen aan de grenswaarde van zone E3. Onderstaande formules zijn het berekeningsprogramma verwerkt om tot deze getallen te komen.

Berekeningen lichthinder:

Waarnummercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Bb	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	8595
Cc	A	-46.00	-66.00	38.00	83.61	72.28	0.00	8775
Dd	A	-46.00	-66.00	38.00	83.61	72.28	0.00	9180
Ee	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	8133
Ff	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7620
Gg	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7412

Waarnummercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Hh	C	-46.00	-66.00	38.00	23.57	61.78	0.00	7679
Ii	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7472
Jj	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4708
Kk	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4980
Ll	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	5101
Mm	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	5277
Ss	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4393
Tt	C	-46.00	-66.00	38.00	23.57	61.78	0.00	7707

$$E = 0,0000243 \times L (20')$$

$$E = 0,000239 \times L (1^\circ)$$

$$E = 0,002 \times L (3^\circ)$$

$$I = E \times r^2$$

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 0,02.

		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 omwonenden van het nieuwe stadion van Cambuur Leeuwarden ondervinden **geen** lichthinder in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV als de lichtmasten worden toegepast in het stadion.

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 L1106xx_leeu
factuur

Lichthinderonderzoek

Cambuur Stadion

Projectcode: L1106xx_leeu
Datum: 11-06-2019
Klant: Gemeente Leeuwarden
Vertegenwoordiger: de heer Y. Haitsma

Ontwerper: A.J. Veldhuizen

Opmerkingen: Aanpassing n.a.v. opmerkingen second opinion Royal Haskoning

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

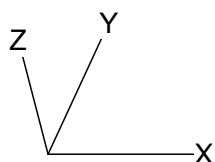
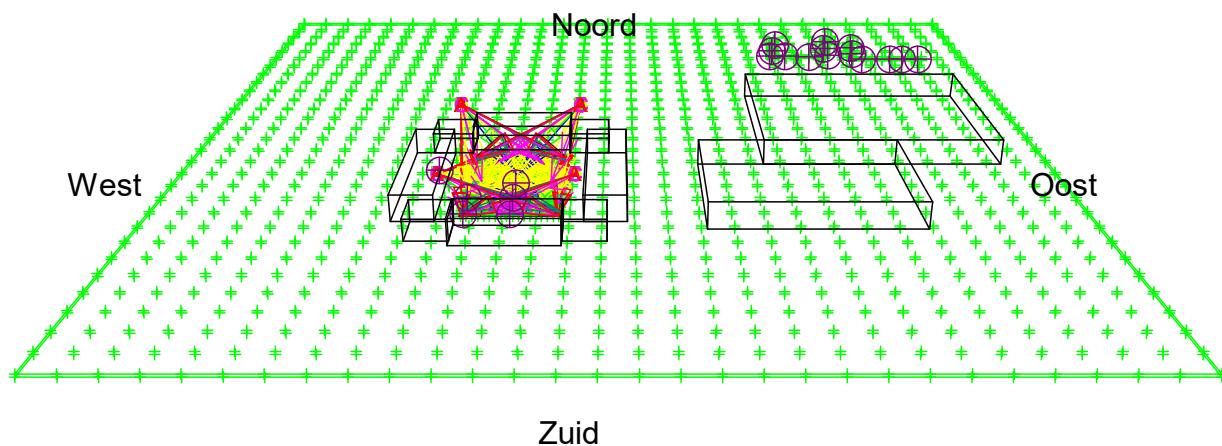
Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Description	3
1.2	Overzicht in 3D	4
1.3	Overzicht van boven	5
2.	Samenvatting	6
2.1	Waarnemers	6
2.2	Gegevens obstakel	6
2.3	Armatuurtypen	6
2.4	Berekeningsresultaten	7
3.	Berekeningsresultaten	9
3.1	Voetbalveld mast: Grafische tabel	9
3.2	Voetbalveld mast: Gevuld isolijndiagram	10
3.3	Voetbalveld cam mast: Grafische tabel	11
3.4	Voetbalveld cam mast: Gevuld isolijndiagram	12
3.5	Voetbalveld +X mast: Grafische tabel	13
3.6	Voetbalveld +X mast: Gevuld isolijndiagram	14
3.7	Voetbalveld +Y mast: Grafische tabel	15
3.8	Voetbalveld +Y mast: Gevuld isolijndiagram	16
3.9	Omgeving (mast): Grafische tabel	17
3.10	Omgeving (mast): Gevuld isolijndiagram	18
3.11	Omgeving 1.80 (mast): Grafische tabel	19
3.12	Omgeving 1.80 (mast): Gevuld isolijndiagram	20
3.13	Bilderdijkstraat (mast): Grafische tabel	21
3.14	Bilderdijkstraat (mast): Gevuld isolijndiagram	22
3.15	Pieter Lagendijkstr.(mast: Grafische tabel	23
3.16	Pieter Lagendijkstr.(mast: Gevuld isolijndiagram	24
3.17	Bilderdijk/P. Lagendijk: Grafische tabel	25
3.18	Bilderdijk/P. Lagendijk: Gevuld isolijndiagram	26
3.19	Nic. Beetstraat (mast): Grafische tabel	27
3.20	Nic. Beetstraat (mast): Gevuld isolijndiagram	28
3.21	Nic. Beetstraat1: Grafische tabel	29
3.22	Nic. Beetstraat1: Gevuld isolijndiagram	30
4.	Armatuurgegevens	31
4.1	Armatuurtypen	31

1. Projectbeschrijving

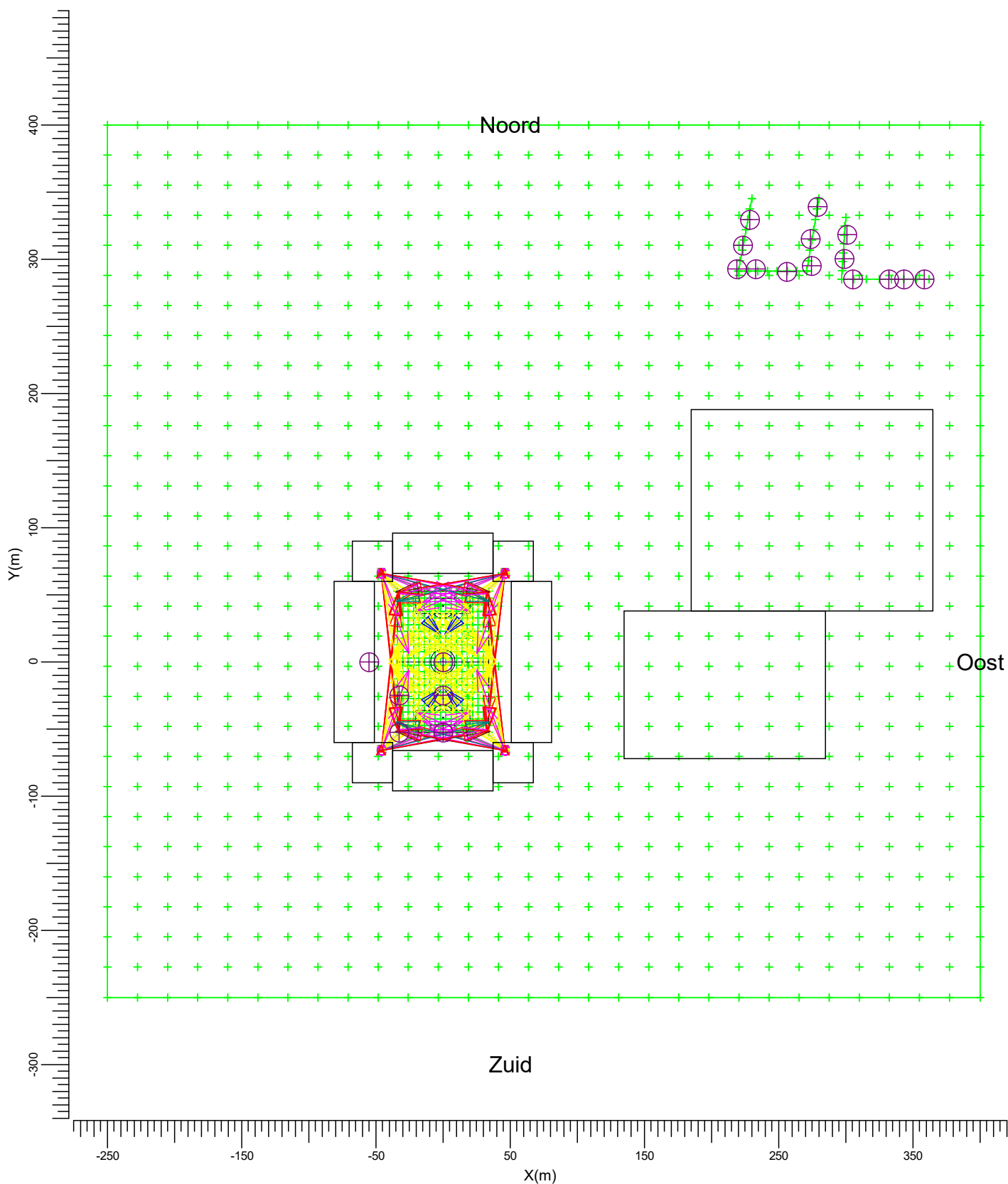
1.1 Description

1.2 Overzicht in 3D



A		BVP527 OUT T15 100K S3/5	B		BVP527 OUT T15 100K S4/5 +
C		BVP527 OUT T15 100K S4/5	E		BVP527 OUT T15 100K S6/5
F		BVP527 OUT T15 100K S8/5 +	G		BVP527 OUT T15 100K S8/5
H		BVP527 OUT T15 100K S3/5 +			

1.3 Overzicht van boven



- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Schaal
1:4000

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	camera	-55.00	-0.00	12.00
Bb	Bilderdijkstraat A	218.95	292.64	1.80
Cc	Bilderdijkstraat B	223.24	310.16	1.80
Dd	Bilderdijkstraat C	228.72	329.43	1.80
Ee	Bilderdijkstraat D	233.13	292.43	1.80
Ff	Pieter Lagendijkstr. A	278.84	338.97	1.80
Gg	Pieter Lagendijkstr. B	273.67	315.19	1.80
Hh	Pieter Lagendijkstr. C	274.50	295.06	1.80
Ii	Pieter Lagendijkstr. D	256.01	290.49	1.80
Jj	Nic. Beetstraat A	305.33	285.00	1.80
Kk	Nic. Beetstraat B	332.14	285.00	1.80
Ll	Nic. Beetstraat C	343.45	285.00	1.80
Mm	Nic. Beetstraat D	358.57	285.00	1.80
Nn	Speler 1	-0.00	-0.00	1.60
Oo	Speler 2	-0.00	-25.00	1.60
Pp	Speler 3	-0.00	-52.50	1.60
Qq	Speler 4	-32.50	-25.00	1.60
Rr	Speler 5	-32.50	-52.50	1.60
Ss	Nic. Beetstraat E	299.09	300.02	1.80
Tt	Nic. Beetstraat F	300.91	318.32	1.80

2.2 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
WTC Expo 1	0	185.00	38.00	0.00
WTC Expo 2	0	135.00	-72.00	0.00
Tribune (L)	0	51.00	-60.00	0.00
		-51.00	-60.00	0.00
Tribune (b)	0	37.50	66.00	0.00
		37.50	-66.00	0.00
tribunes (hoek)	0	37.50	60.00	0.00
		-37.50	60.00	0.00
		37.50	-60.00	0.00
		-37.50	-60.00	0.00

2.3 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen Lichtstroom	
				[W]	[lm]
A	24	BVP527 OUT T15 100K S3/5	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
B	4	BVP527 OUT T15 100K S4/5 +ZVP420L	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
C	24	BVP527 OUT T15 100K S4/5	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
E	4	BVP527 OUT T15 100K S6/5	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
F	4	BVP527 OUT T15 100K S8/5 +ZVP420L	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
G	4	BVP527 OUT T15 100K S8/5	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
H	40	BVP527 OUT T15 100K S3/5 +ZVP420L	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880

Totaal geïnstalleerd vermogen: 164.32 kW

Aantal armaturen per groep:

Groep	Armatuurcode						
	A	B	C	E	F	G	H
Punt	24	4	24	4	4	4	40

Groep	Vermogen [kW]
Punt	164.32

2.4 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max/min
Voetbalveld mast	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	827	662	1107	0.80	0.60
Voetbalveld cam mast	Verlichtingssterkte -> Aa	lux	623	382	1125	0.61	0.34
Voetbalveld +X mast	Verticale verlichtingssterkte	lux	499	87	1169	0.17	0.07
Voetbalveld +Y mast	Verticale verlichtingssterkte	lux	600	165	1005	0.28	0.16
Omgeving (mast)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	20.4	0.0	991.6	0.00	0.00
Omgeving 1.80 (mast)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	20.9	0.0	1109.9	0.00	0.00
Bilderdijkstraat (mast)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.34	0.28	0.41	0.82	0.67
Pieter Lagendijkstr.(mast)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.29	0.24	0.35	0.83	0.68
Bilderdijk/P. Lagendijk	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.54	0.41	0.76	0.75	0.54
Nic. Beetstraat (mast)	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.08	0.07	0.09	0.88	0.77
Nic. Beetstraat1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Verblindingswaarde:

Berekening	Waarnemer	Referentierekenraster	Reflectiefactor	VW max
VW Speler 1	Nn	Voetbalveld	0.25	37.2
VW Speler 2	Oo	Voetbalveld	0.25	39.8
VW Speler 3	Pp	Voetbalveld	0.25	41.1
VW Speler 4	Qq	Voetbalveld	0.25	47.1
VW Speler 5	Rr	Voetbalveld	0.25	48.8

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Bb	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	8595
Cc	A	-46.00	-66.00	38.00	83.61	72.28	0.00	8775
Dd	A	-46.00	-66.00	38.00	83.61	72.28	0.00	9180
Ee	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	8133

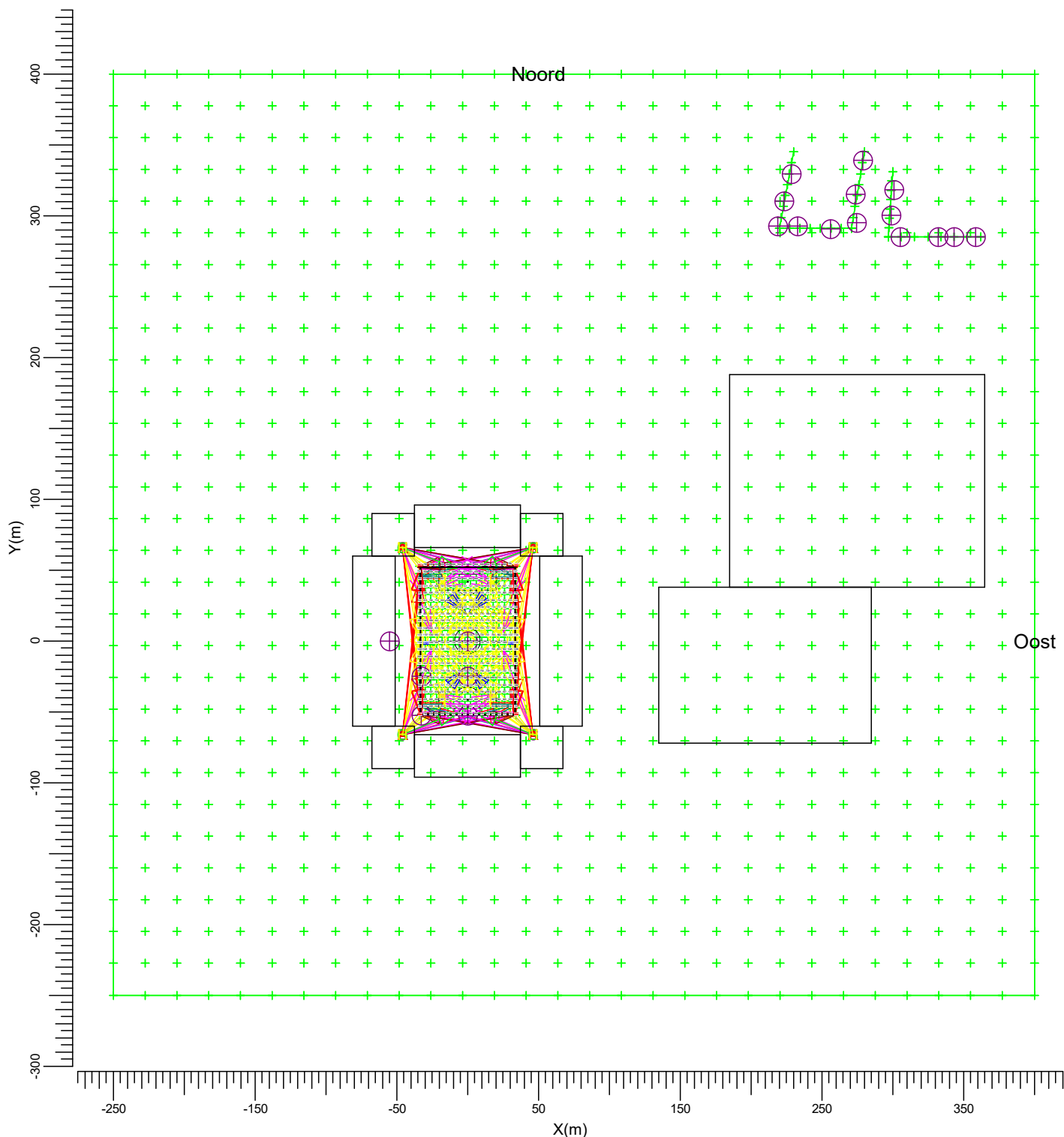
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Ff	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7620
Gg	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7412
Hh	C	-46.00	-66.00	38.00	23.57	61.78	0.00	7679
li	C	-46.00	-66.00	38.00	71.16	59.00	0.00	7472
Jj	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4708
Kk	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4980
Ll	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	5101
Mm	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	5277
Ss	E	-46.00	66.00	38.00	-10.05	65.16	0.00	4393
Tt	C	-46.00	-66.00	38.00	23.57	61.78	0.00	7707

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.02.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld mast: Grafische tabel

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

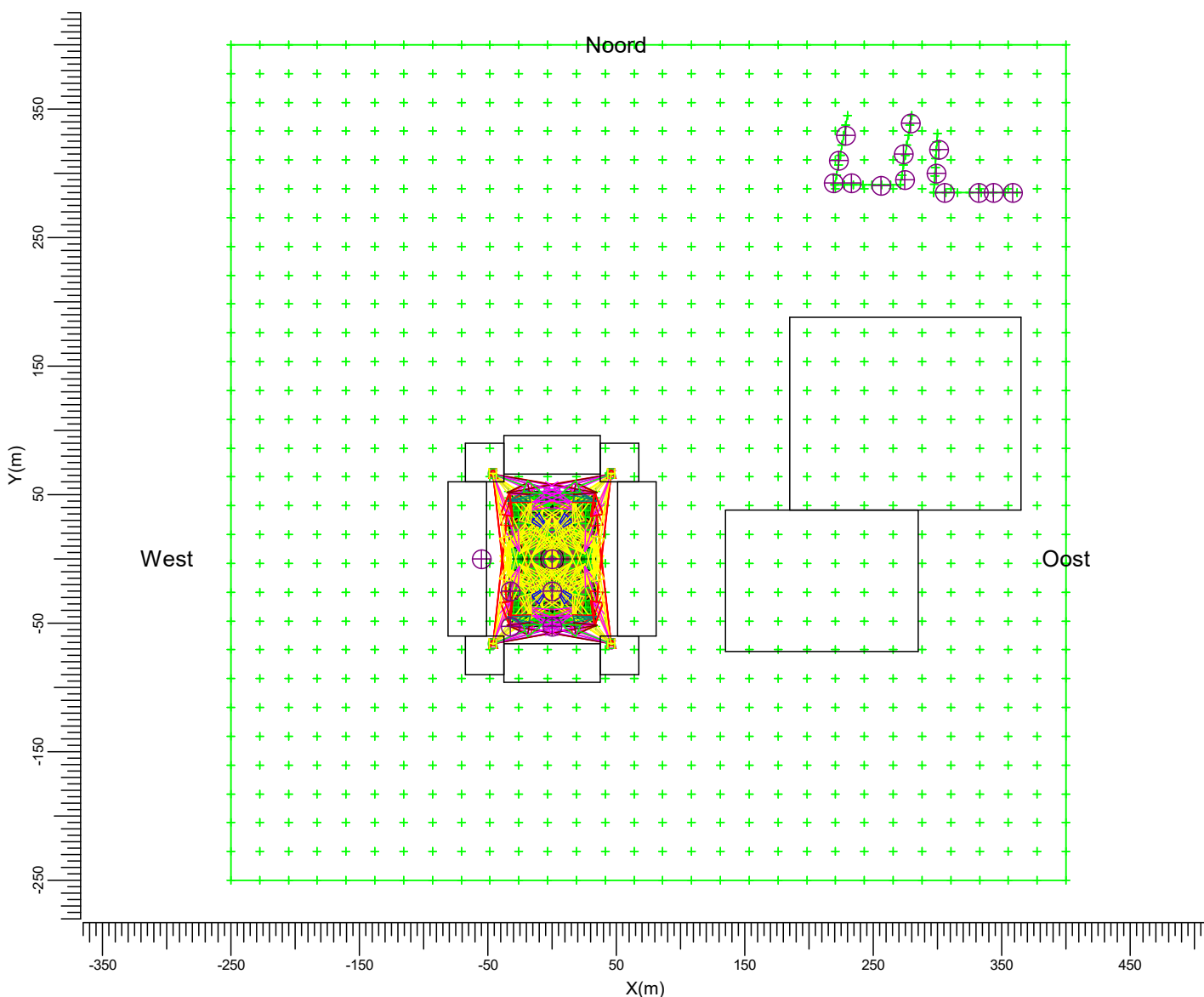
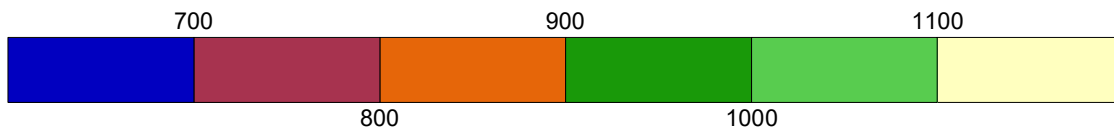


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
827	662	1107	0.80	0.60	1.05	1:4000

3.2 Voetbalveld mast: Gevuld isolijndiagram

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

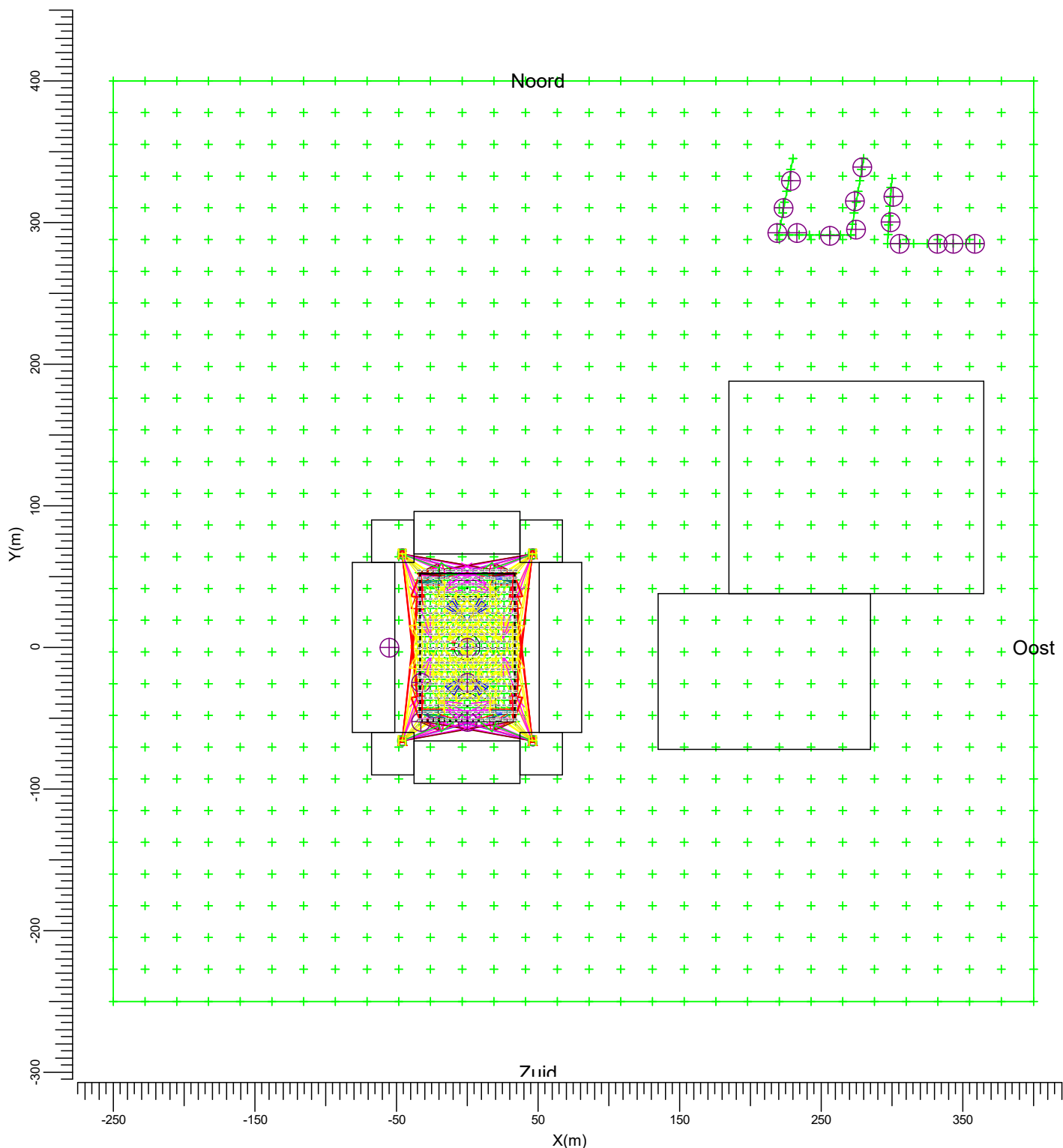


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
827	662	1107	0.80	0.60	1.05	1:5000

3.3 Voetbalveld cam mast: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verlichtingssterkte richting camera (lux)
 Boven rekenraster : 1.50 m

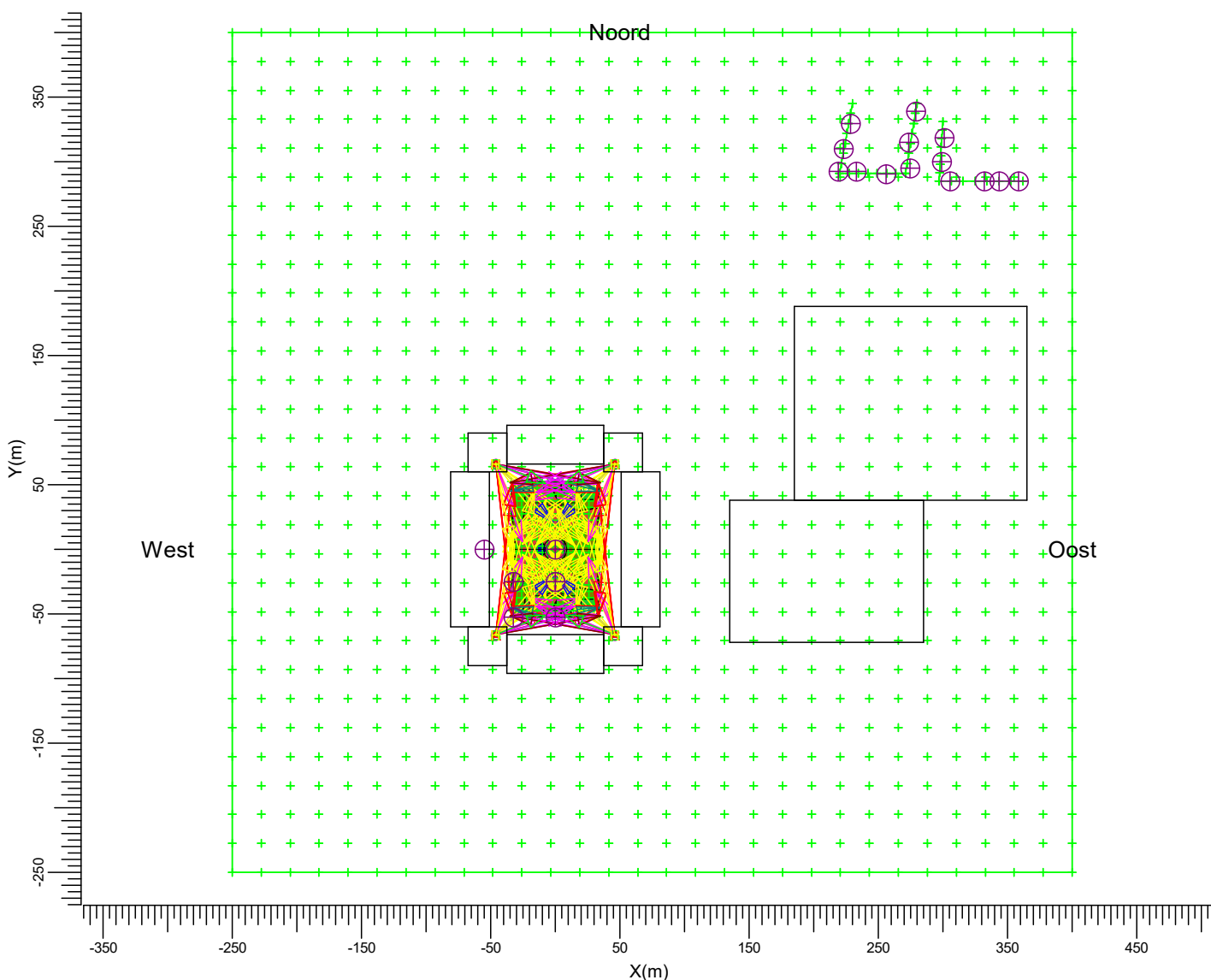


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
623	382	1125	0.61	0.34	1.05	1:4000

3.4 Voetbalveld cam mast: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verlichtingssterkte richting camera (lux)
 Boven rekenraster : 1.50 m

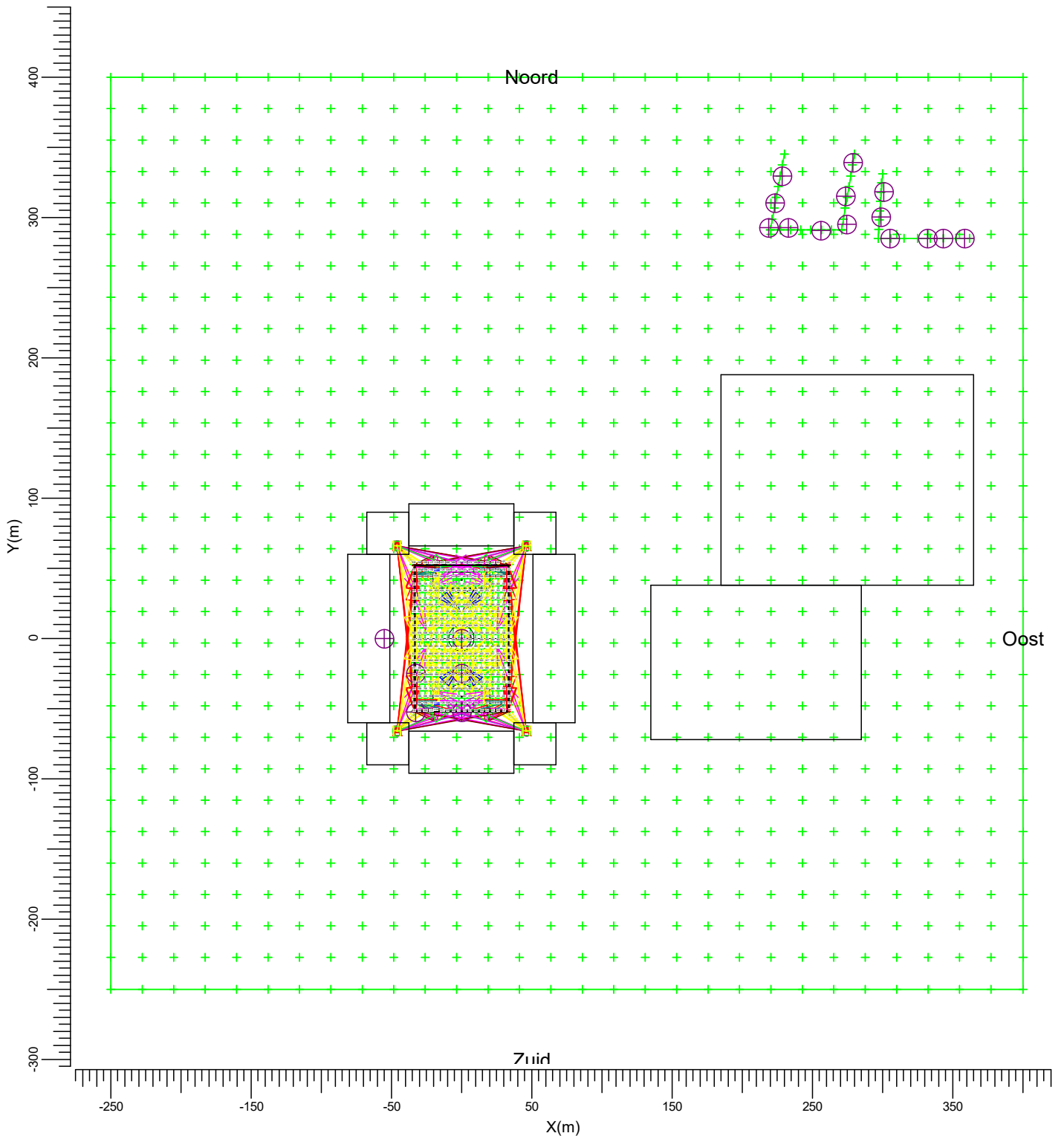


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
623	382	1125	0.61	0.34	1.05	1:5000

3.5 Voetbalveld +X mast: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
 Boven rekenraster : 1.00 m

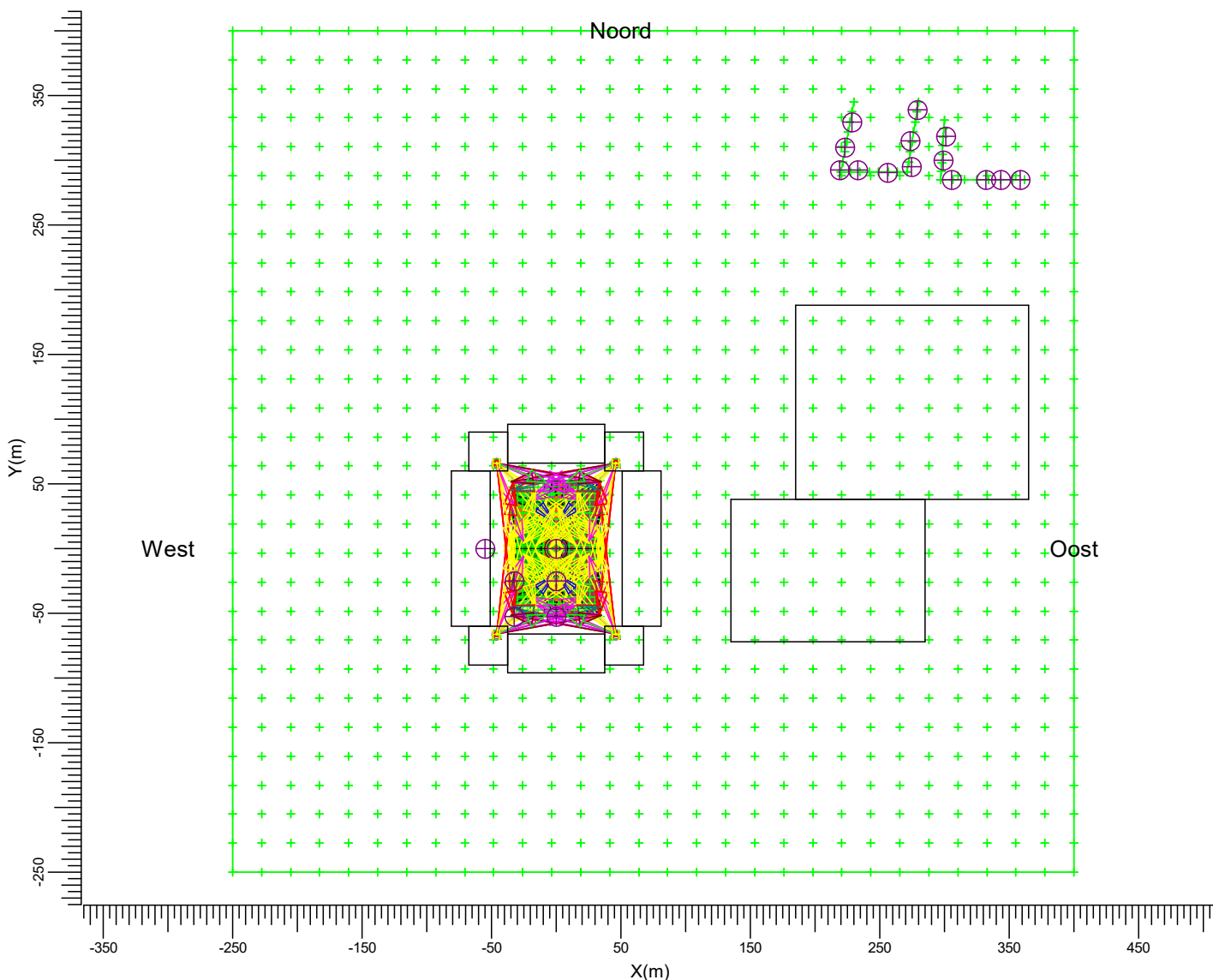
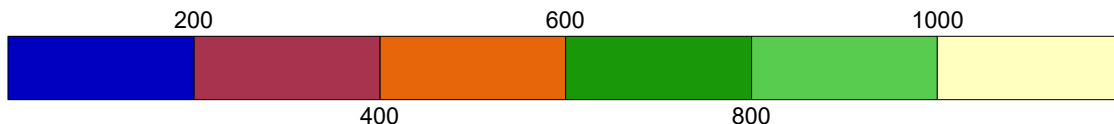


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
499	87	1169	0.17	0.07	1.05	1:4000

3.6 Voetbalveld +X mast: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
 Boven rekenraster : 1.00 m

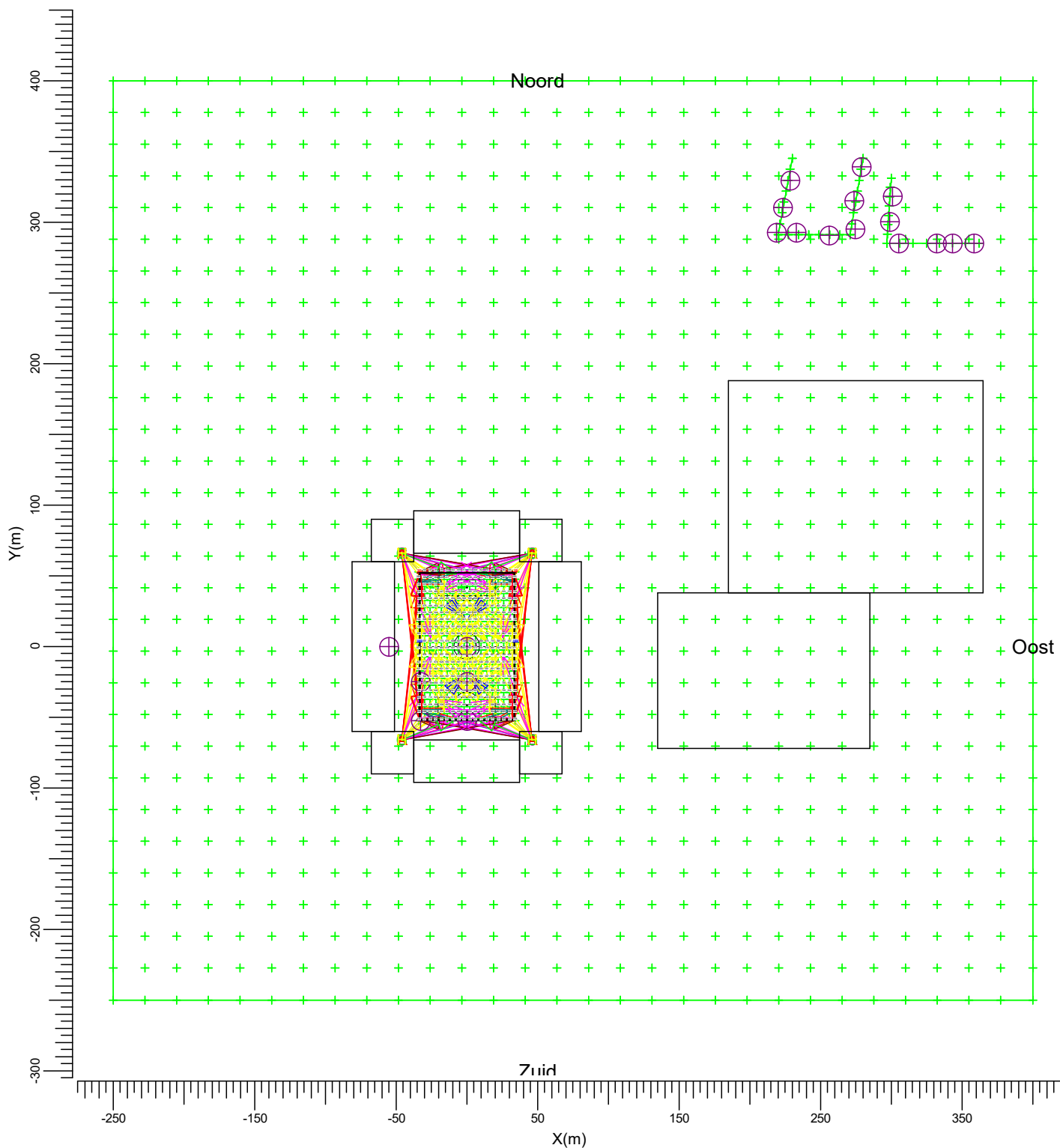


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
499	87	1169	0.17	0.07	1.05	1:5000

3.7 Voetbalveld +Y mast: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
 Boven rekenraster : 1.00 m

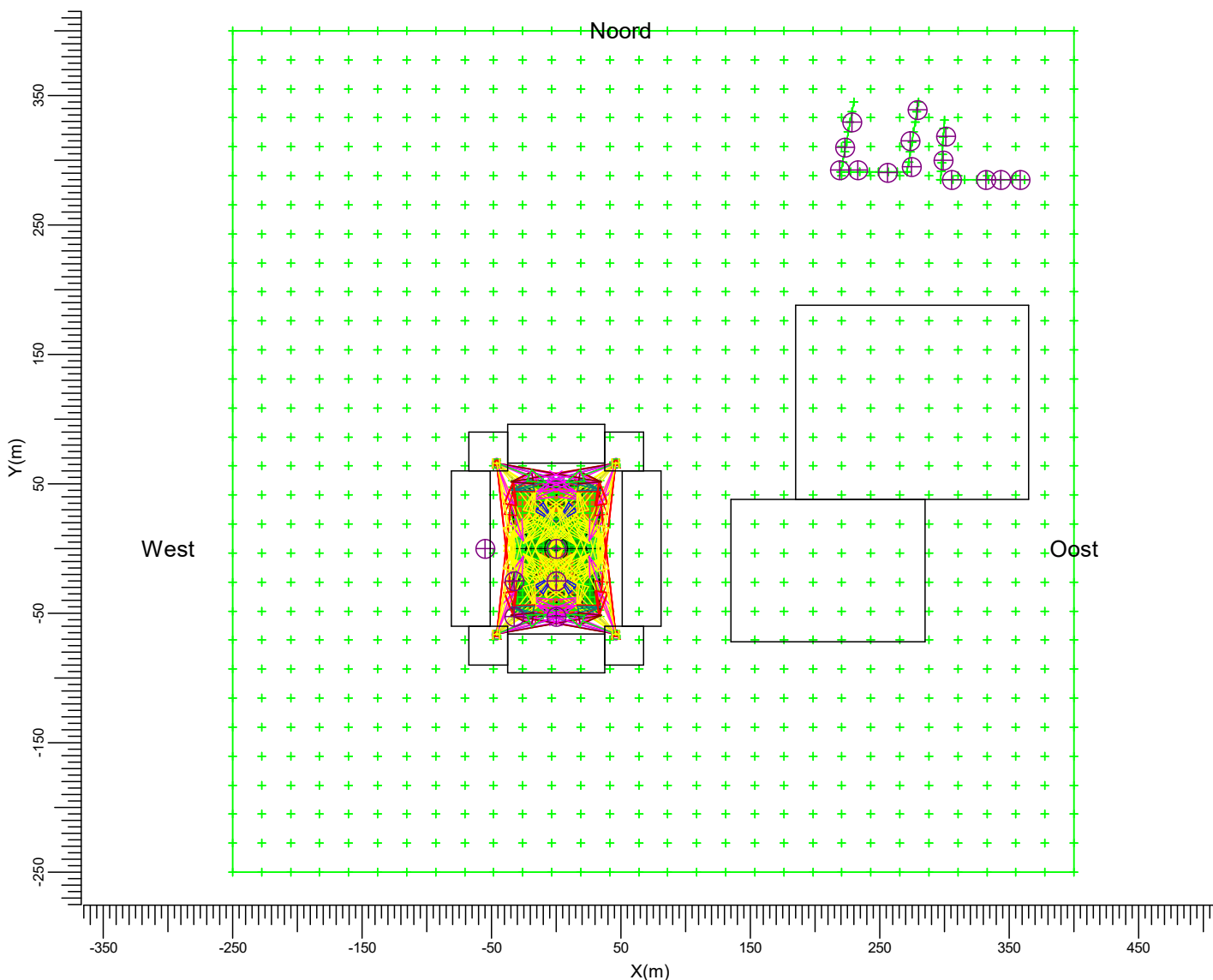
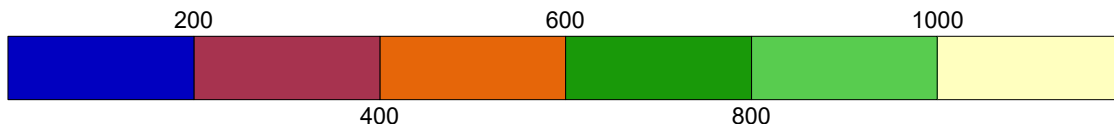


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
600	165	1005	0.28	0.16	1.05	1:4000

3.8 Voetbalveld +Y mast: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld op Z = -0.00 m
 Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
 Boven rekenraster : 1.00 m

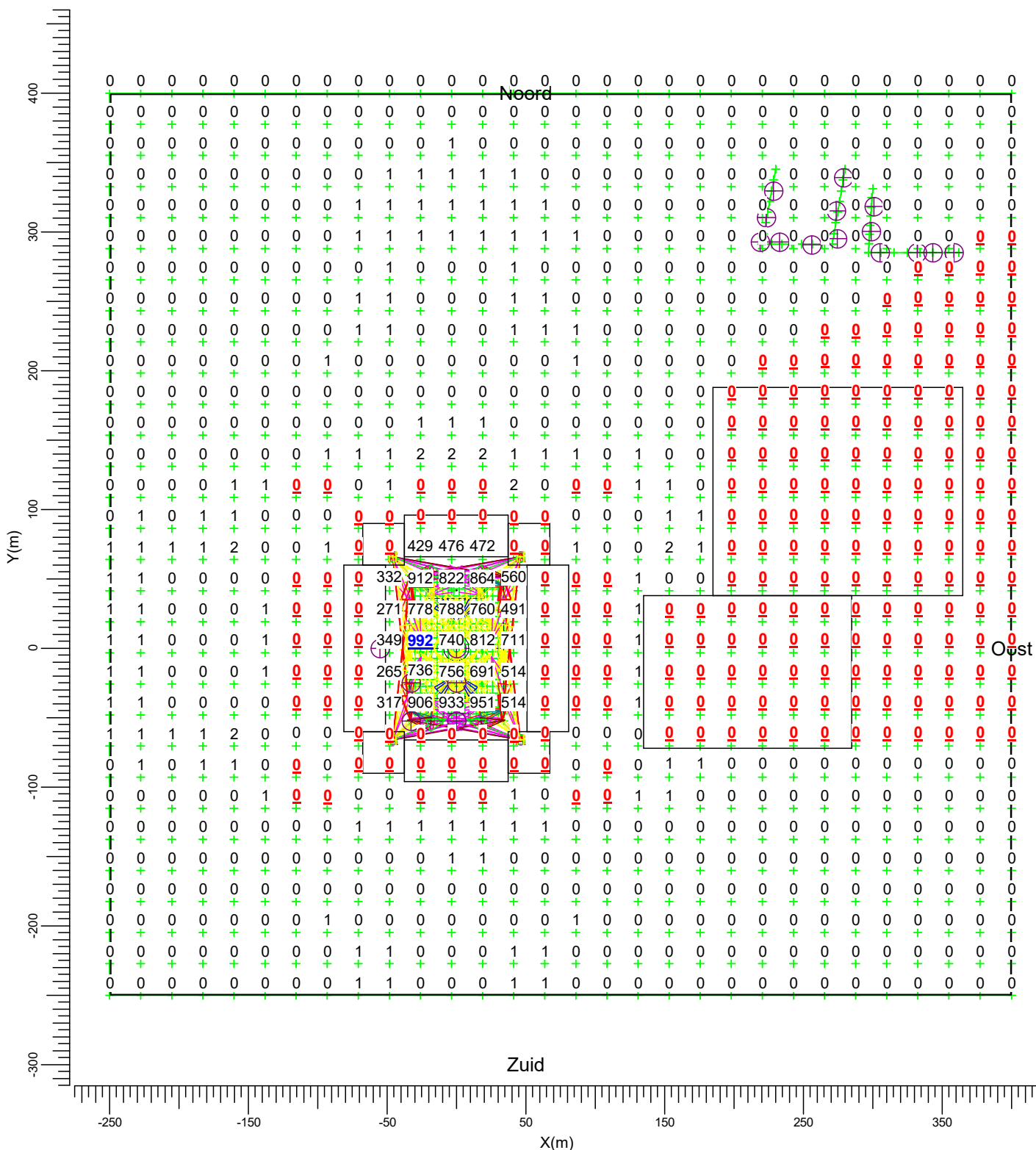


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
600	165	1005	0.28	0.16	1.05	1:5000

3.9 Omgeving (mast): Grafische tabel

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

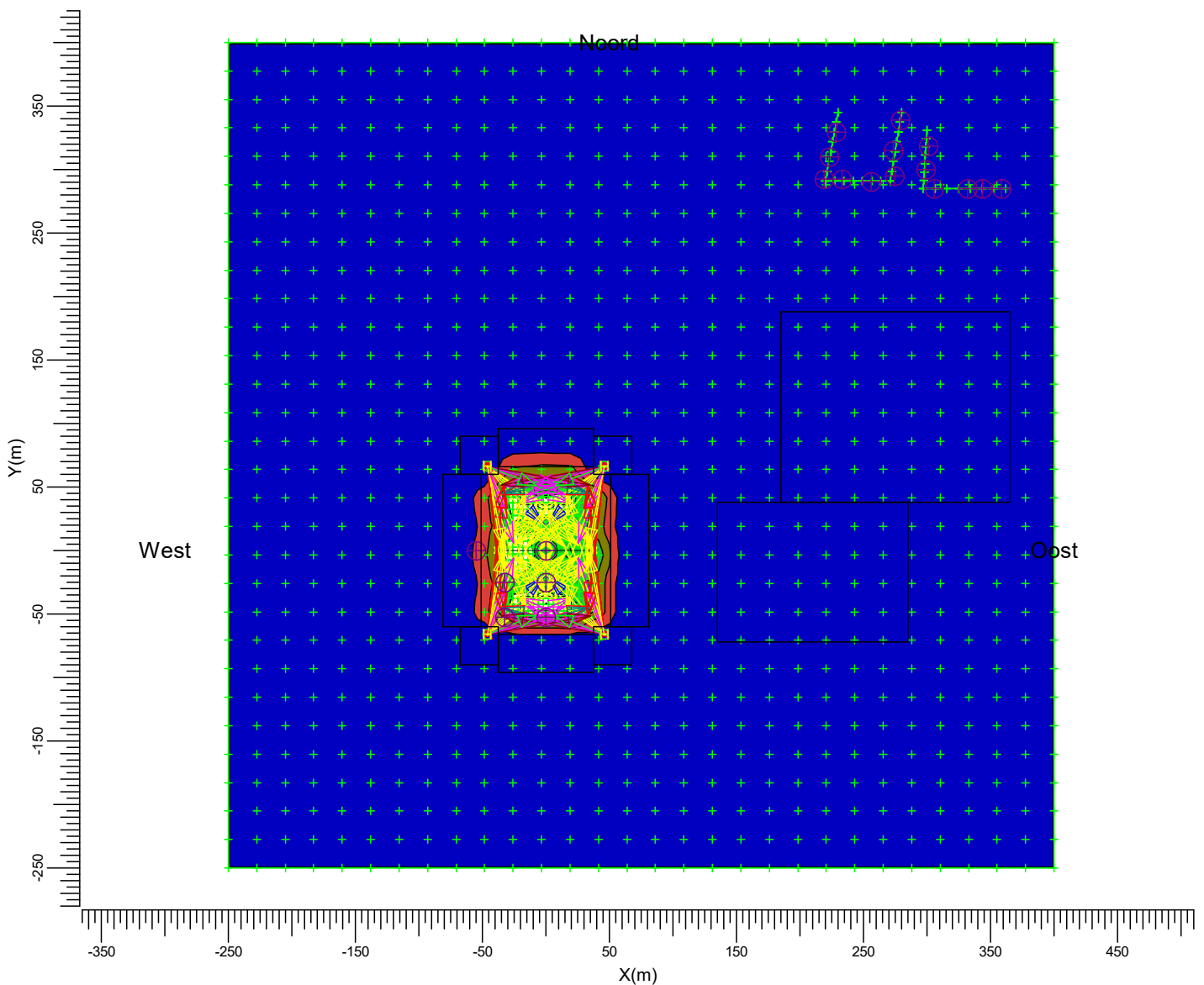


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
20.4	0.0	991.6	0.00	0.00	1.05	1:4000

3.10 Omgeving (mast): Gevuld isolijndiagram

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

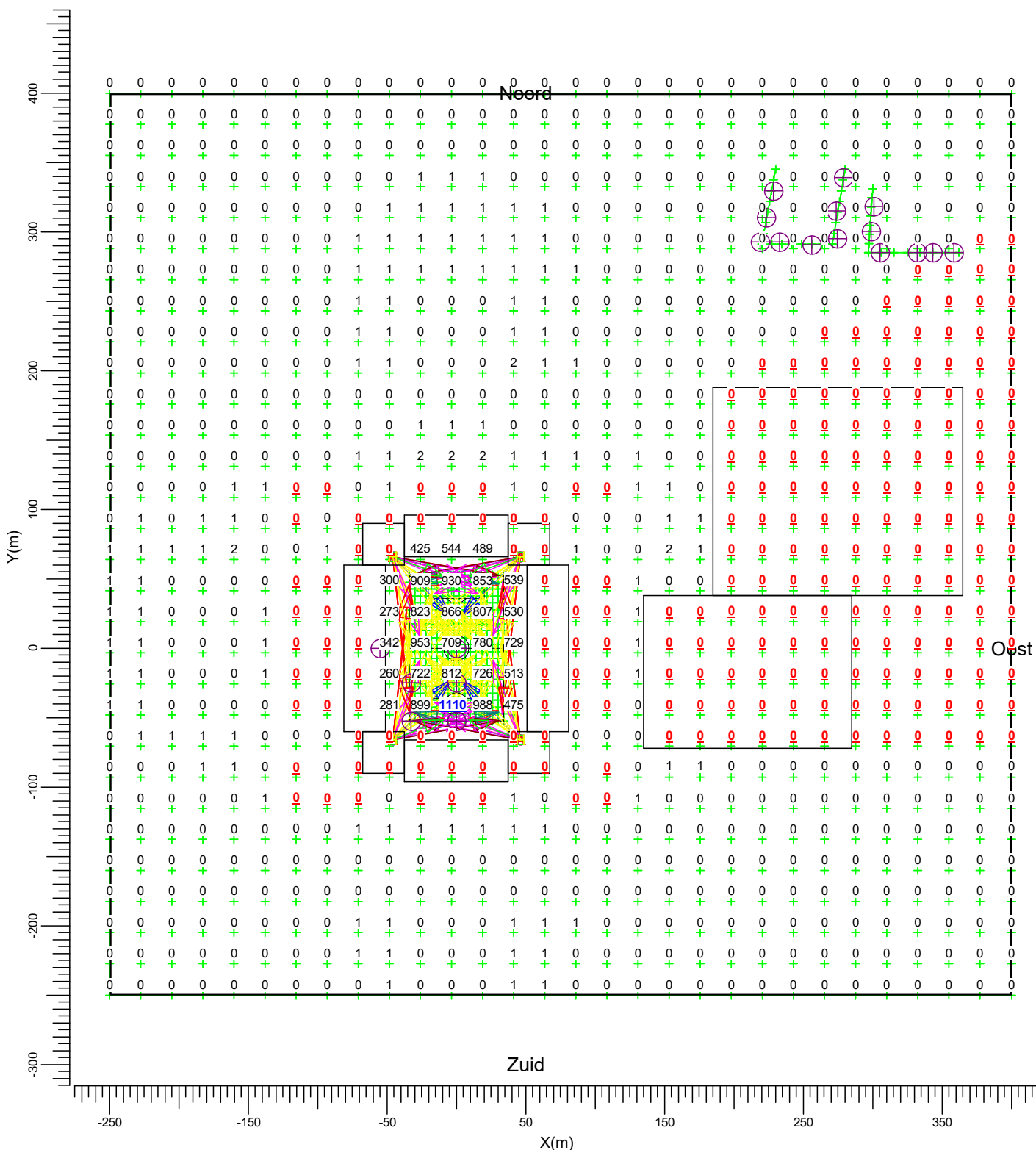


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
20.4	0.0	991.6	0.00	0.00	1.05	1:5000

3.11 Omgeving 1.80 (mast): Grafische tabel

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

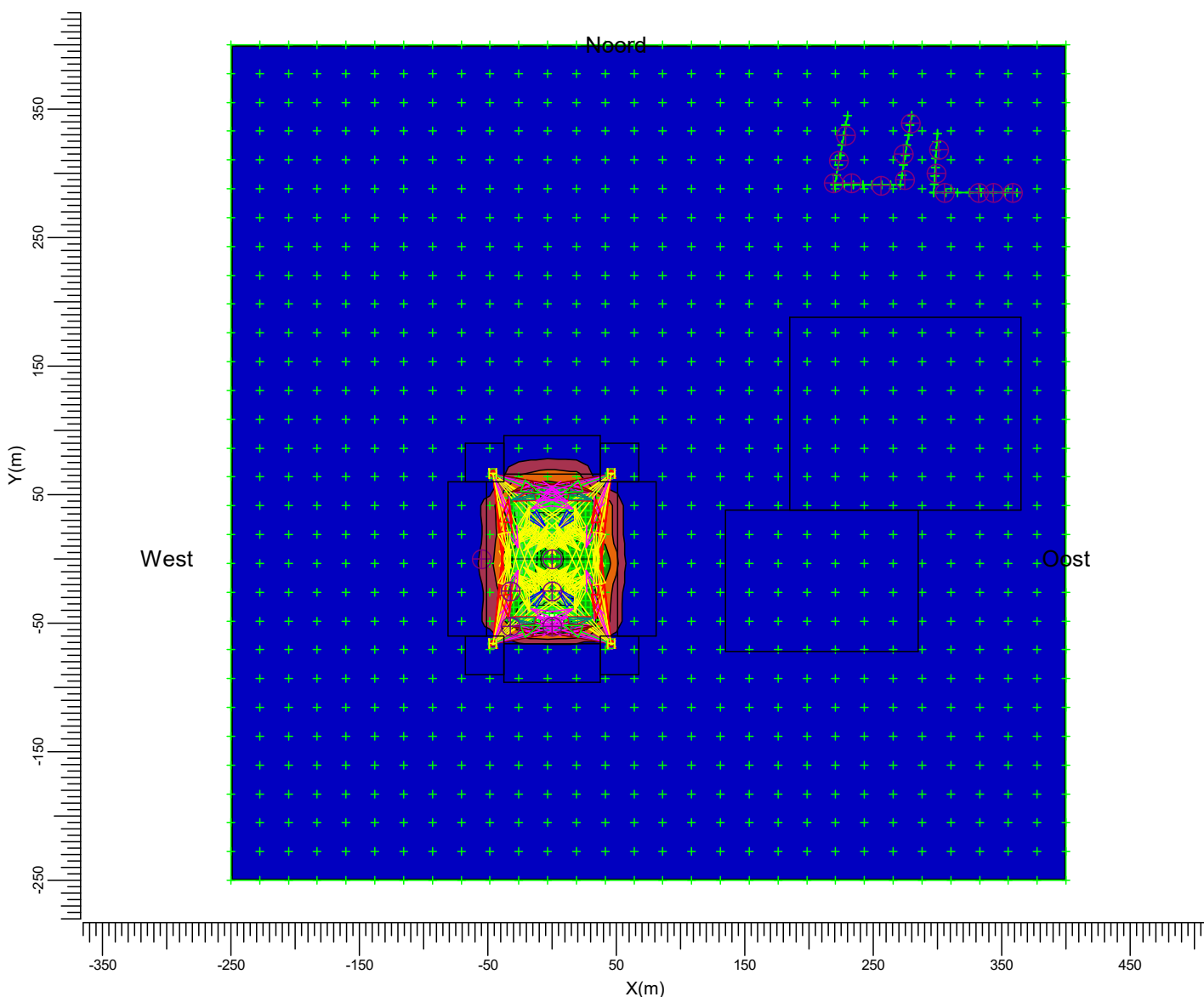
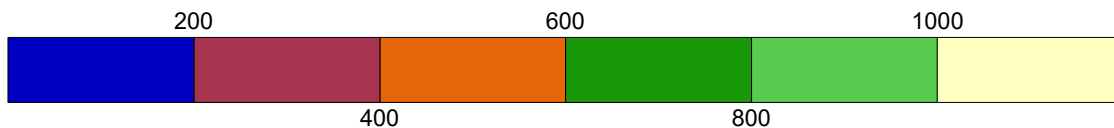


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
20.9	0.0	1109.9	0.00	0.00	1.05	1:4000

3.12 Omgeving 1.80 (mast): Gevuld isolijndiagram

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

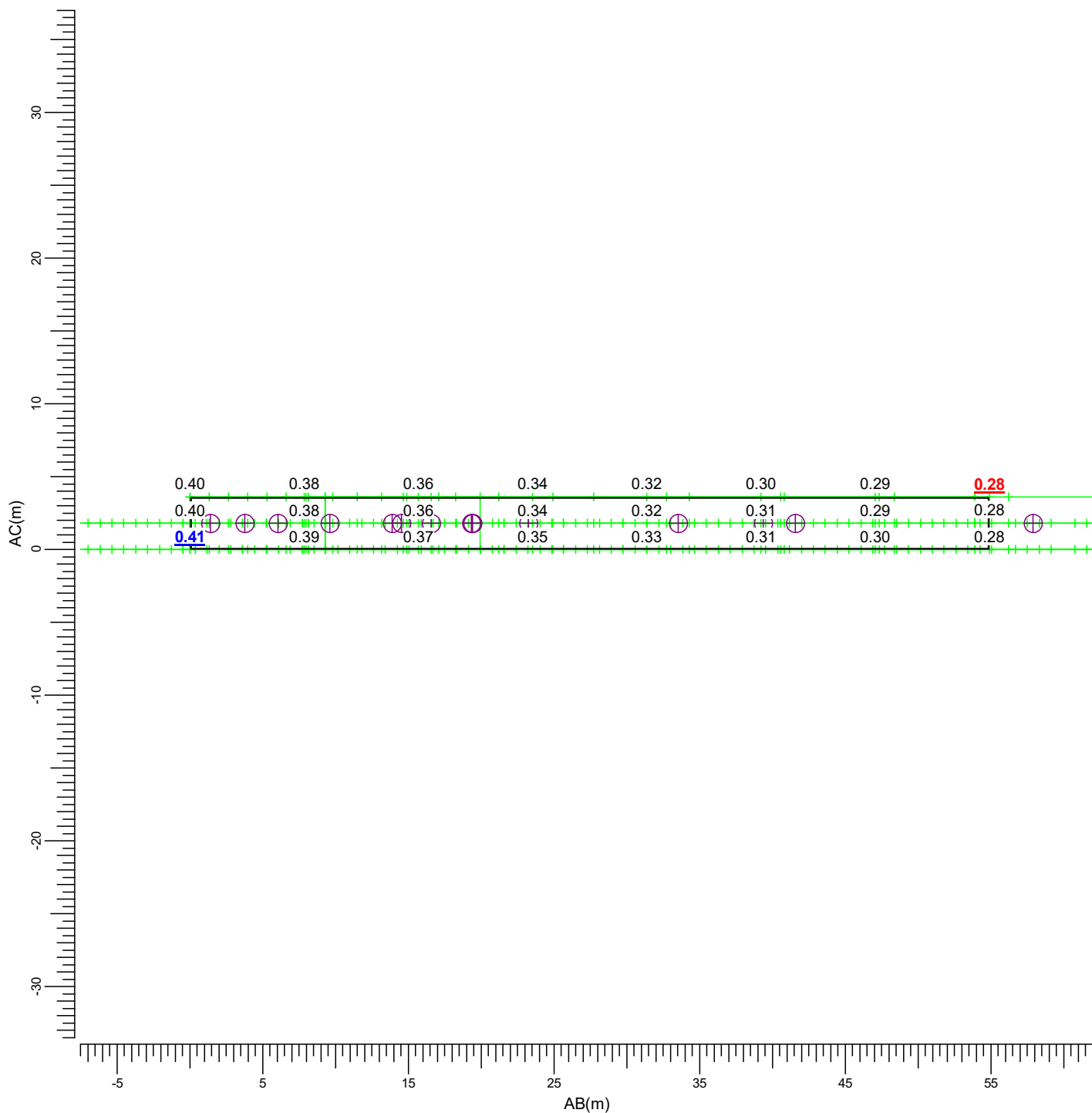


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
20.9	0.0	1109.9	0.00	0.00	1.05	1:5000

3.13 Bilderdijkstraat (mast): Grafische tabel

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



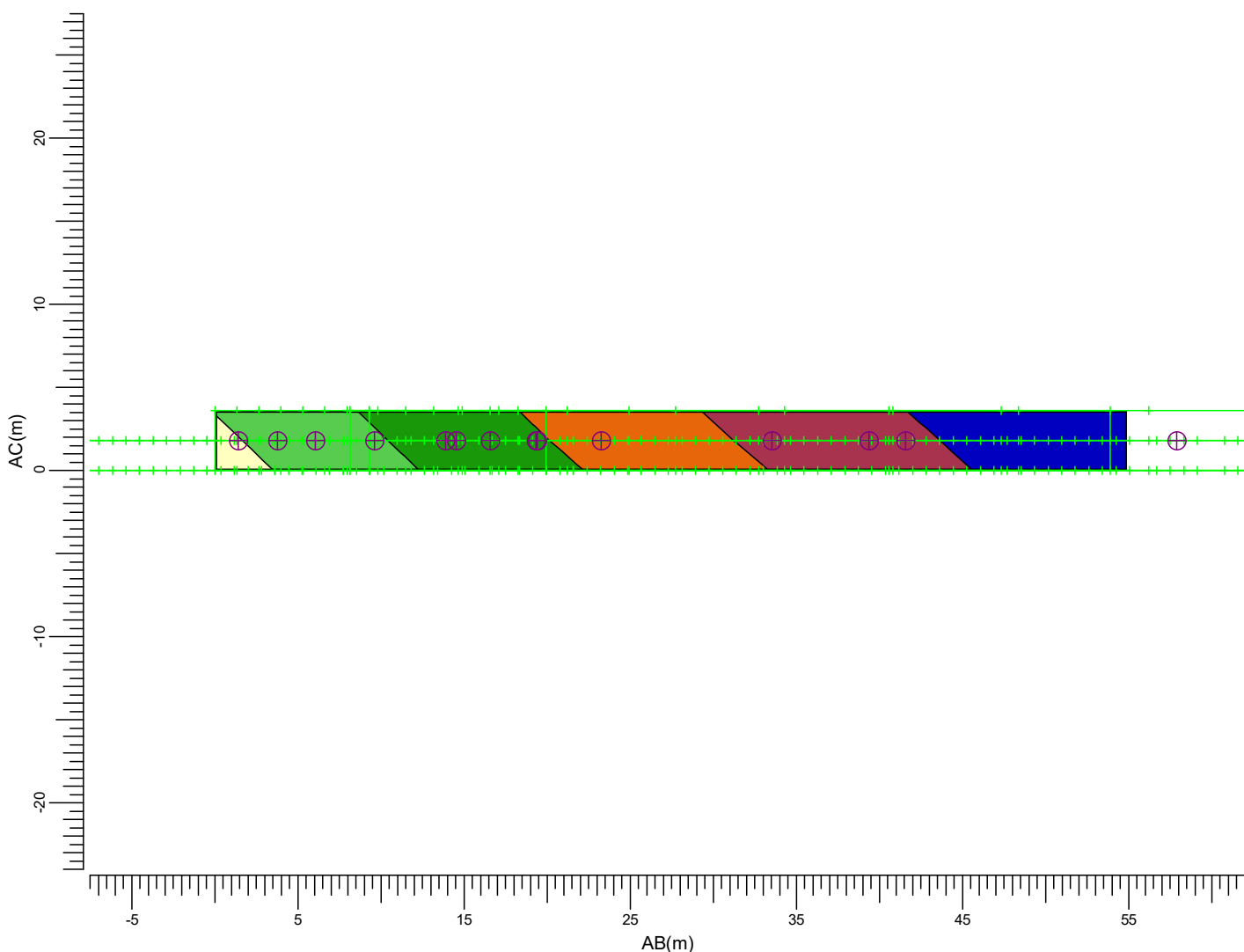
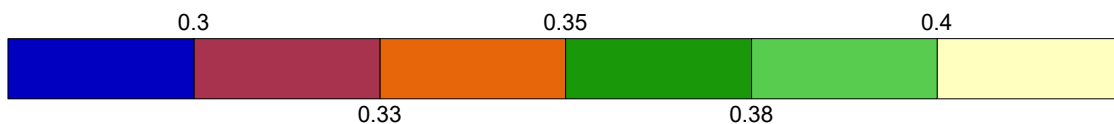
(220.00, 291.00, 3.60) C-----D (230.00, 345.00, 3.60)
 (220.00, 291.00, -0.00) A-----B (230.00, 345.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|---|----------------------------|
| A | → | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | → | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | → | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | → | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | → | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | → | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | → | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.34	0.28	0.41	0.82	0.67	1.05	1:400

3.14 Bilderdijkstraat (mast): Gevuld isolijndiagram

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



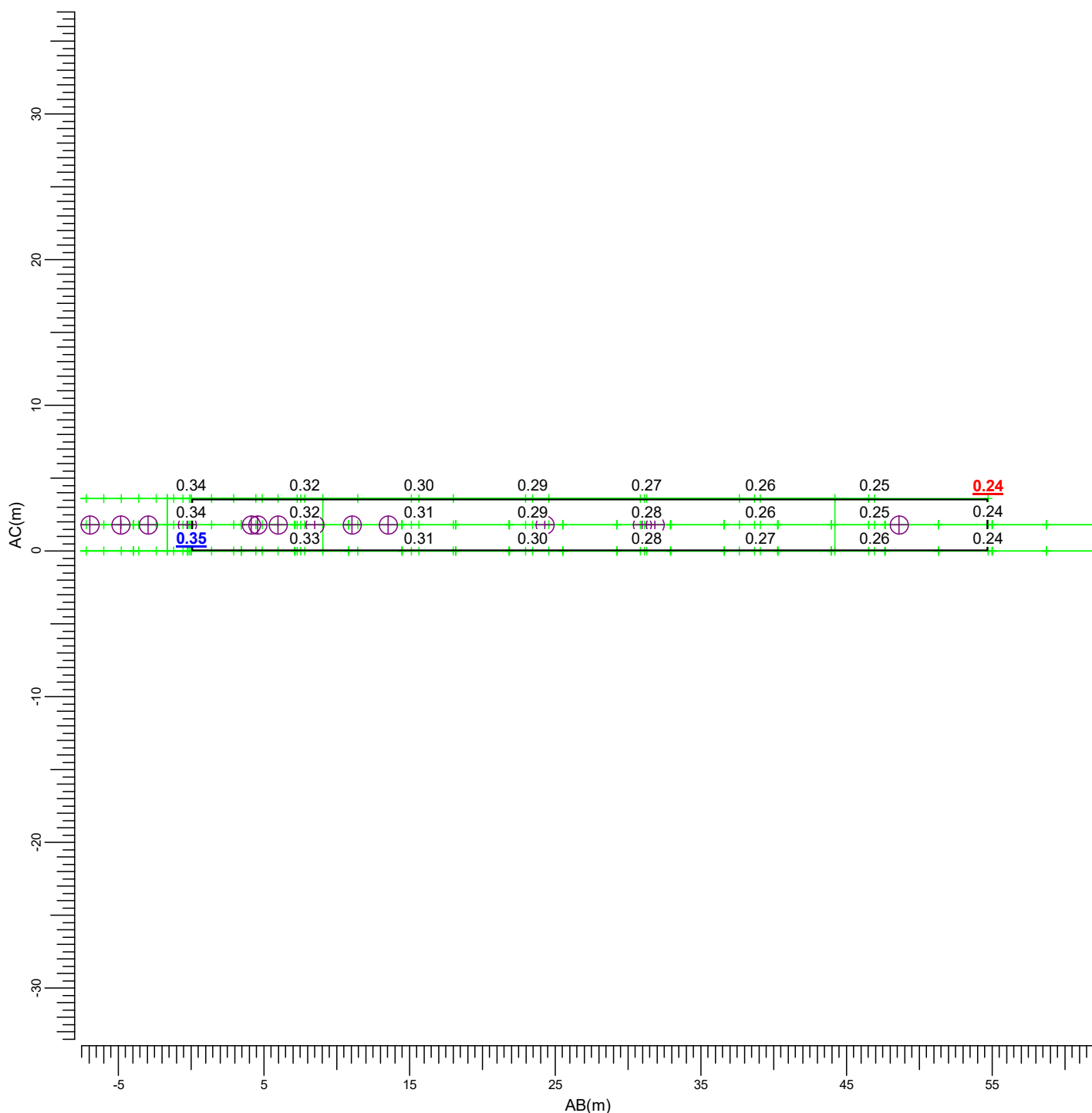
(220.00, 291.00, 3.60) C-----D (230.00, 345.00, 3.60)
| |
(220.00, 291.00, -0.00) A-----B (230.00, 345.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.34	0.28	0.41	0.82	0.67	1.05	1:400

3.15 Pieter Lagendijkstr.(mast: Grafische tabel

Rekenraster : Pieter Lagendijkstraat
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



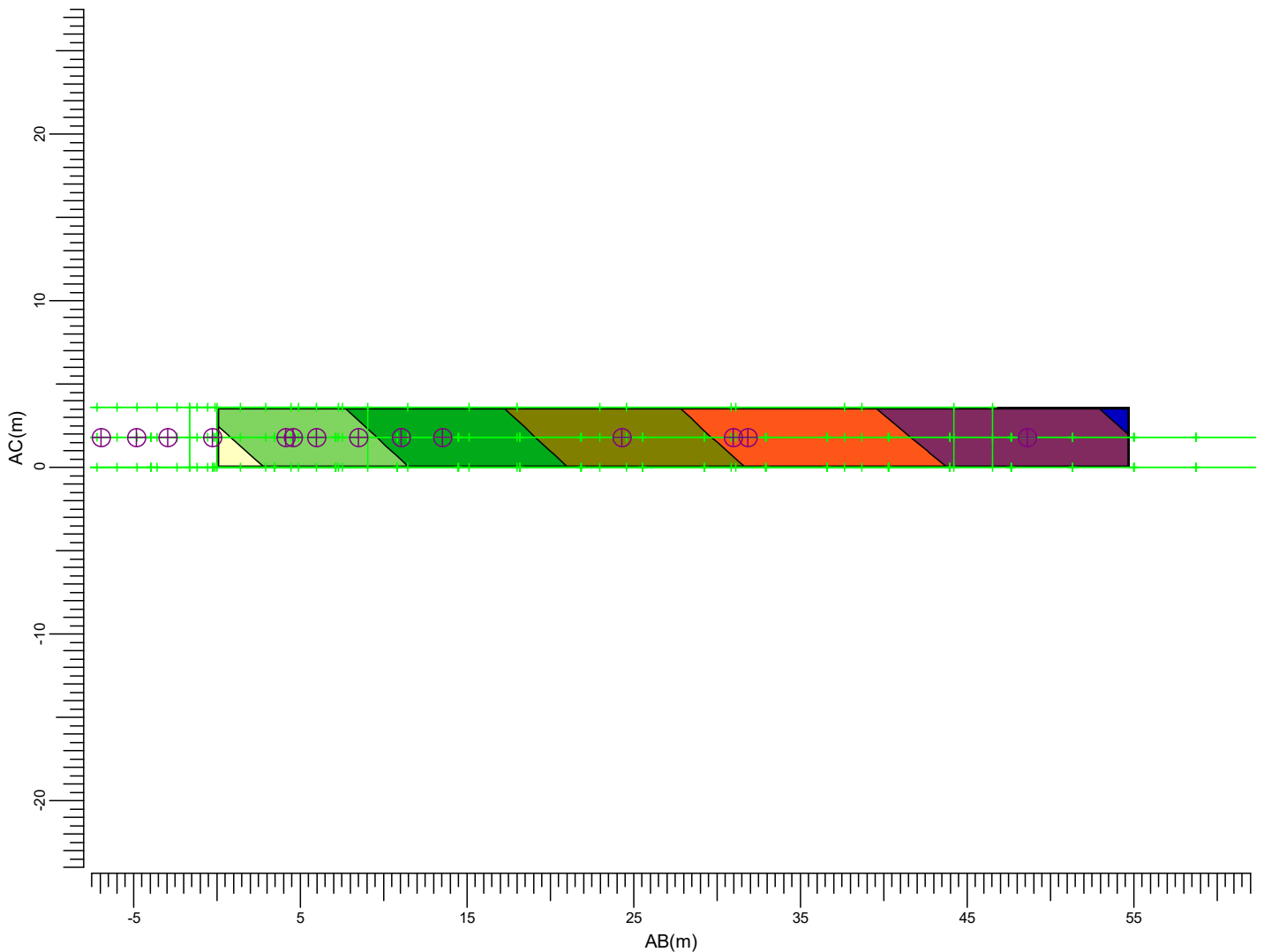
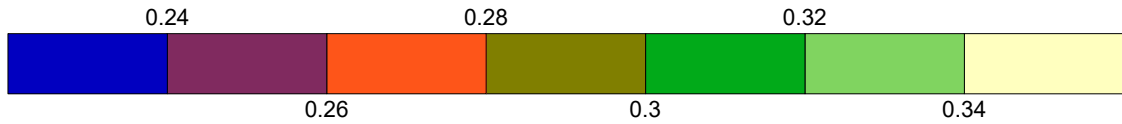
(271.00, 291.00, 3.60) C-----D(280.00, 345.00, 3.60)
 (271.00, 291.00, -0.00) A-----B(280.00, 345.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|---|----------------------------|
| A | → | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | → | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | → | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | → | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | → | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | → | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | → | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.29	0.24	0.35	0.83	0.68	1.05	1:400

3.16 Pieter Lagendijkstr.(mast: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Pieter Lagendijkstraat
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



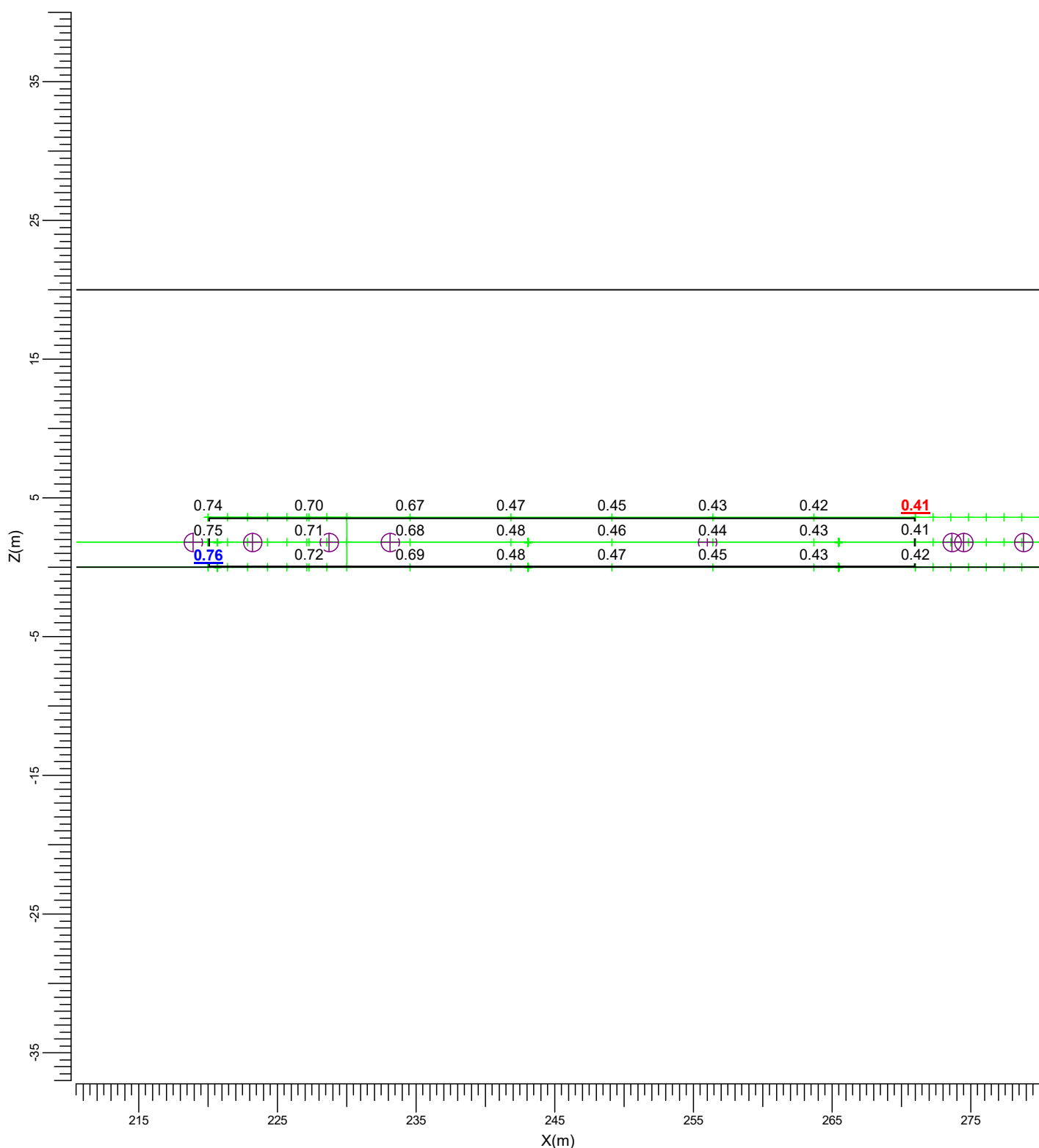
(271.00, 291.00, 3.60) C-----D(280.00, 345.00, 3.60)
| |
(271.00, 291.00, -0.00) A-----B(280.00, 345.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.29	0.24	0.35	0.83	0.68	1.05	1:400

3.17 Bilderdijk/P. Lagendijk: Grafische tabel

Rekenraster : Bilderdijk/P. Lagendijk op Y = 291.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

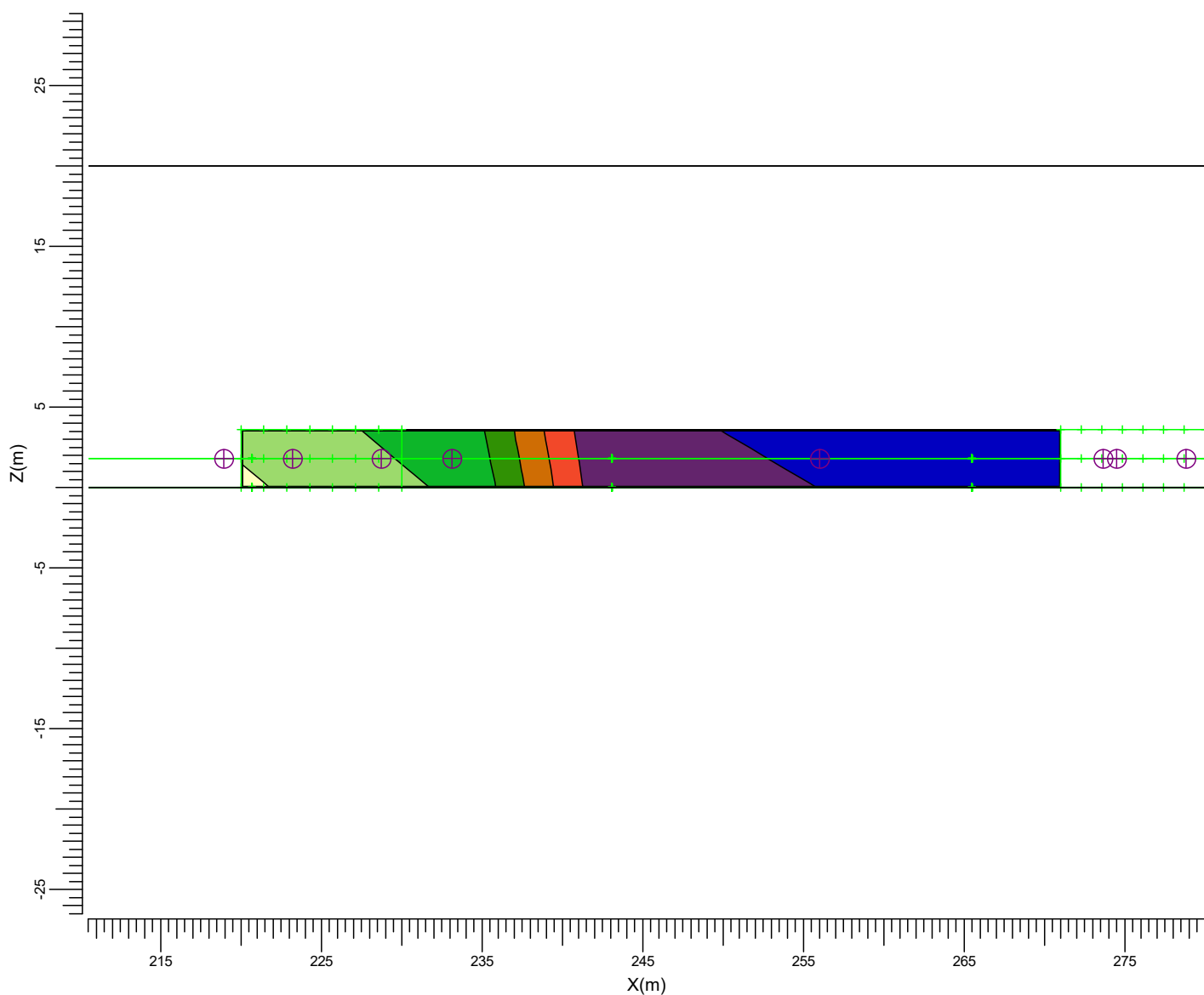
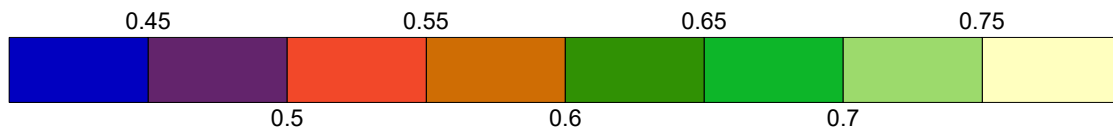


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.54	0.41	0.76	0.75	0.54	1.05	1:400

3.18 Bilderdijk/P. Lagendijk: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Bilderdijk/P. Lagendijk op Y = 291.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

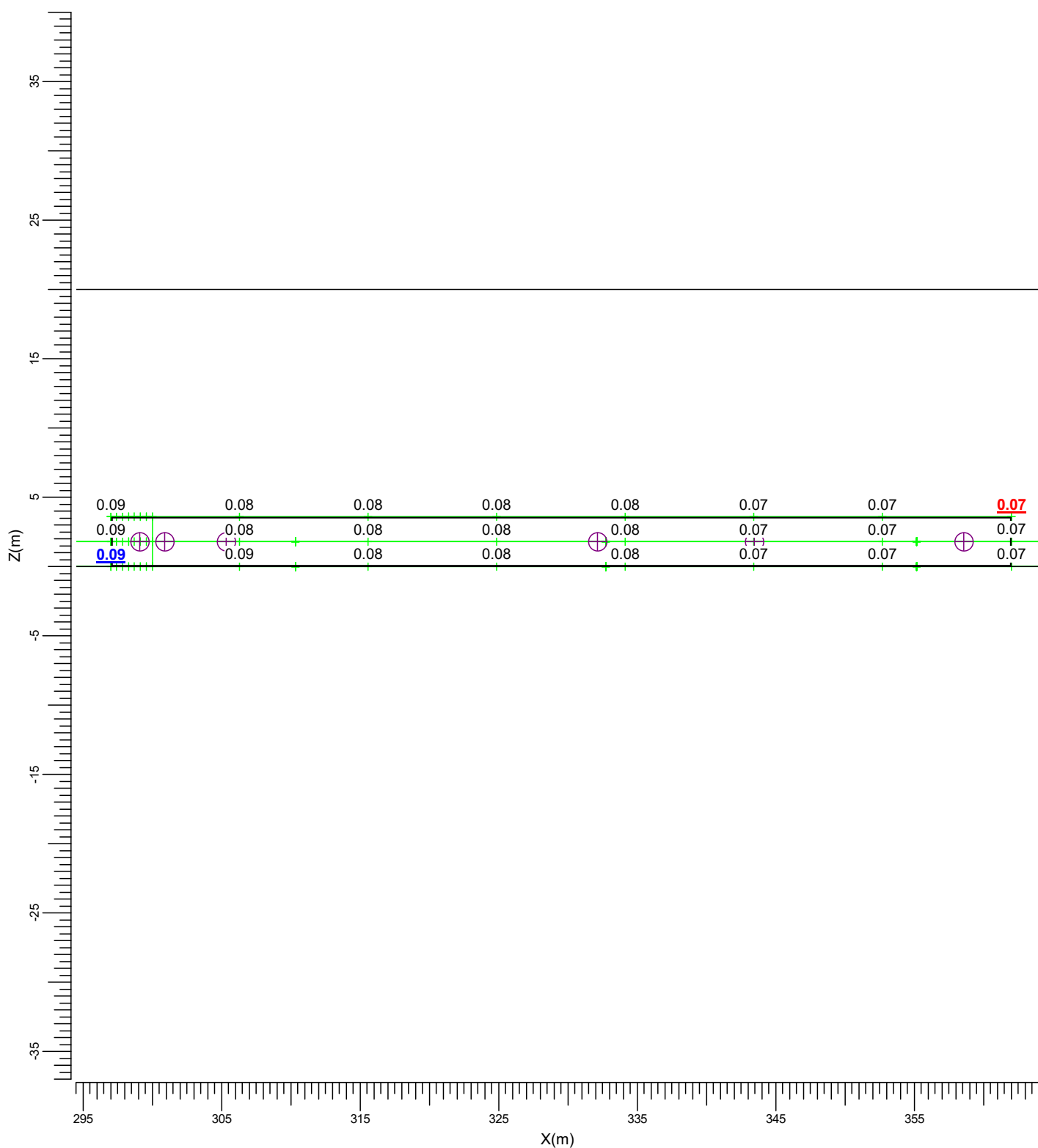


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.54	0.41	0.76	0.75	0.54	1.05	1:400

3.19 Nic. Beetstraat (mast): Grafische tabel

Rekenraster : Nic. Beetstraat op Y = 285.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

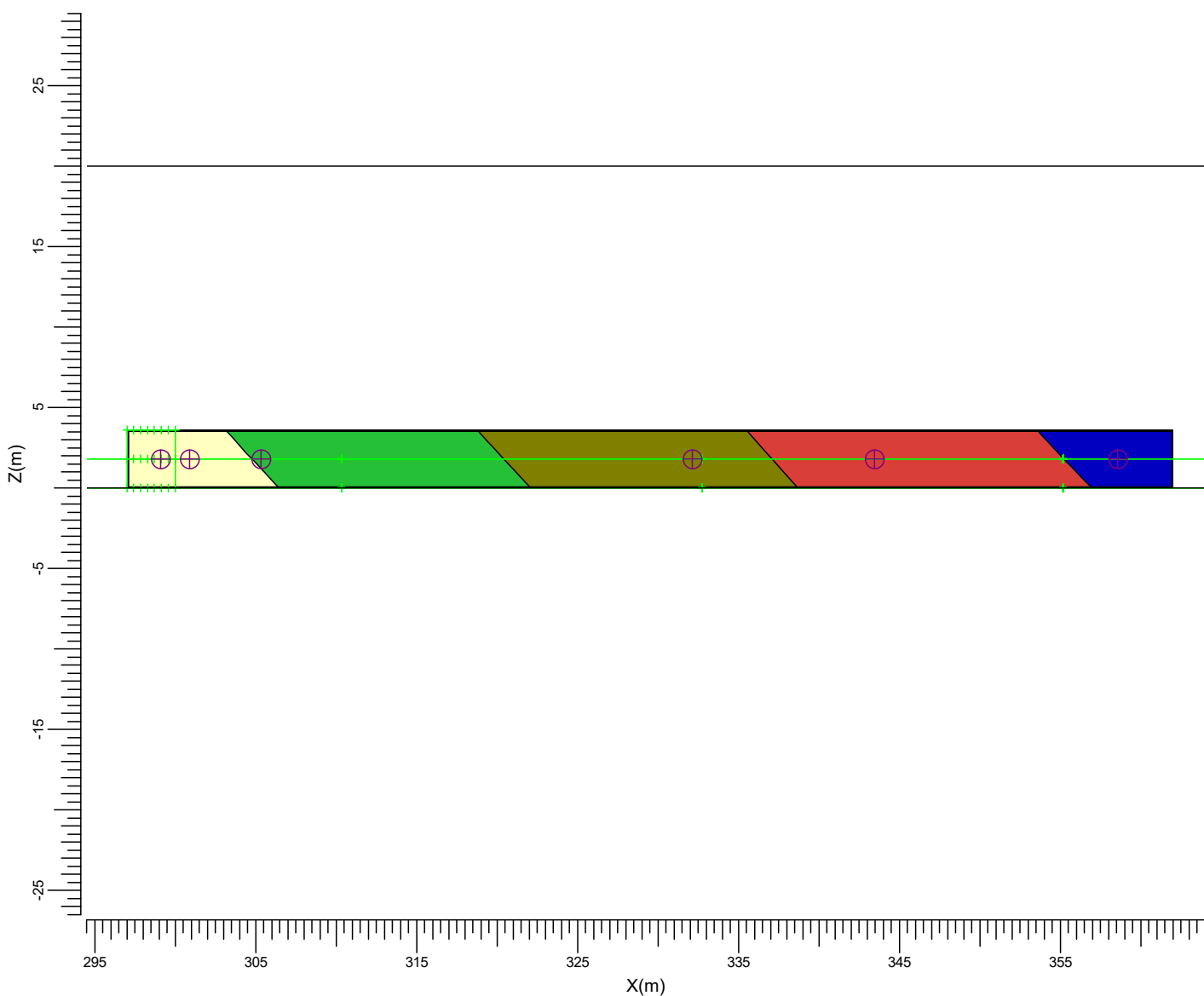


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.08	0.07	0.09	0.88	0.77	1.05	1:400

3.20 Nic. Beetstraat (mast): Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nic. Beetstraat op Y = 285.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

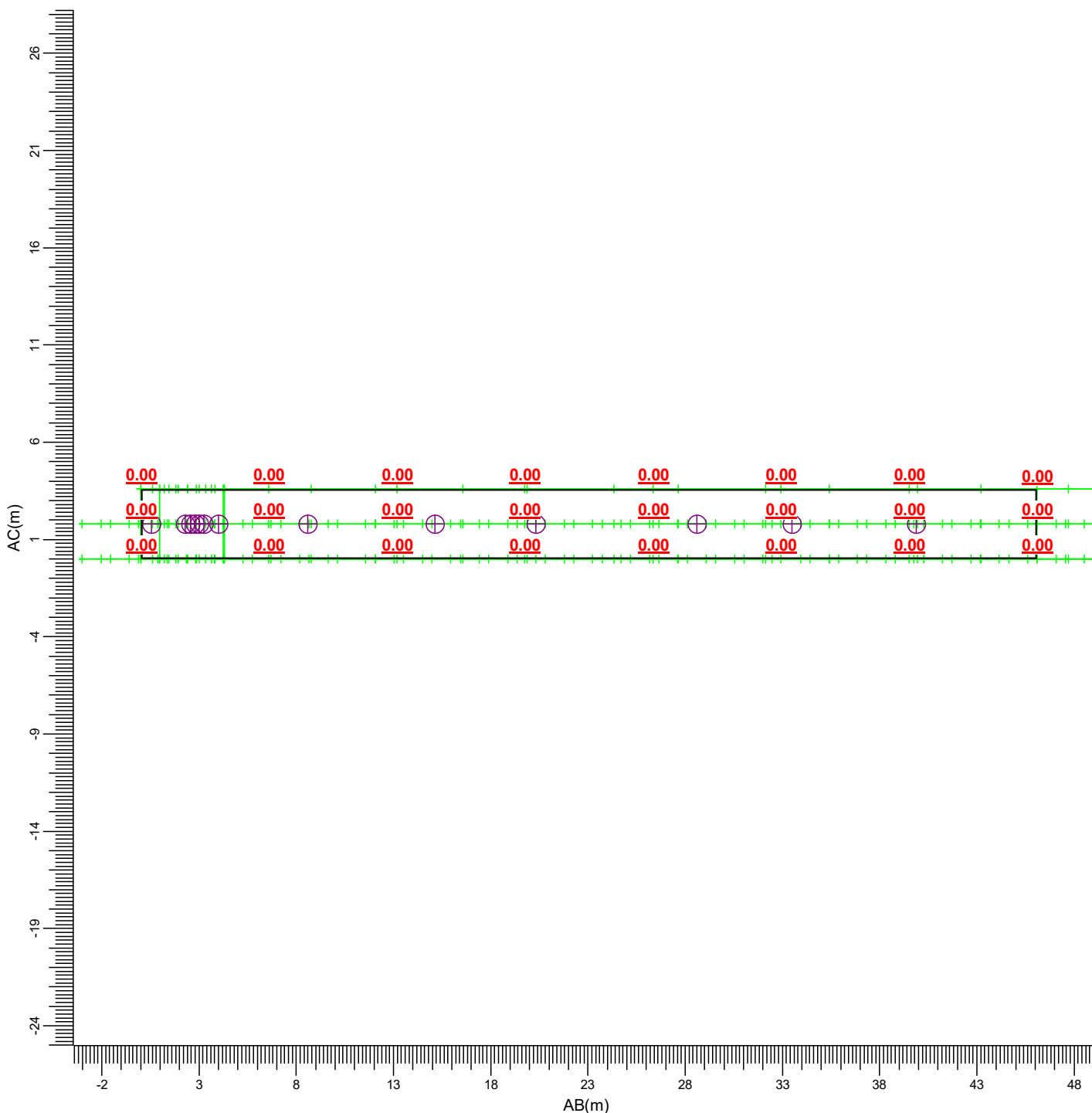


- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.08	0.07	0.09	0.88	0.77	1.05	1:400

3.21 Nic. Beetstraat1: Grafische tabel

Rekenraster : Nic. Beetstraat1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



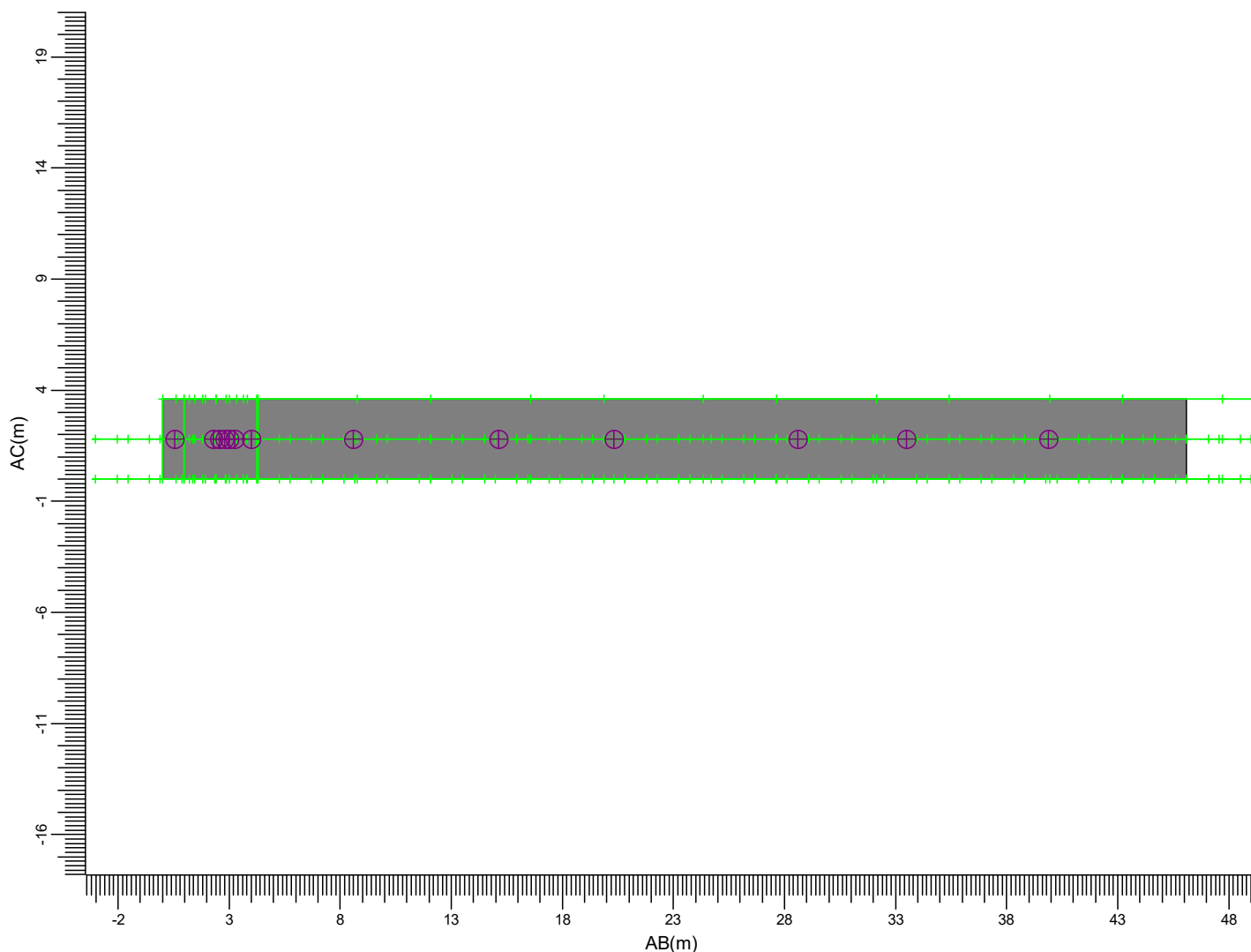
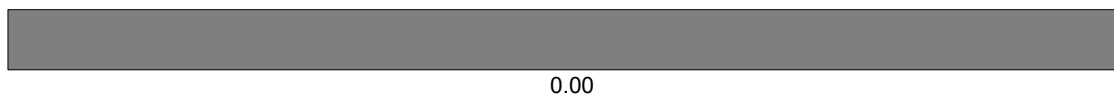
(297.00, 285.00, 3.60) C-----D(300.00, 331.00, 3.60)
| |
(297.00, 285.00, -0.00) A-----B(300.00, 331.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1:300

3.22 Nic. Beetstraat1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Nic. Beetstraat1
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(297.00, 285.00, 3.60) C-----D(300.00, 331.00, 3.60)
| |
(297.00, 285.00, -0.00) A-----B(300.00, 331.00, -0.00)

- | | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|
| A | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 | B | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 + |
| C | | BVP527 OUT T15 100K S4/5 | E | | BVP527 OUT T15 100K S6/5 |
| F | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 + | G | | BVP527 OUT T15 100K S8/5 |
| H | | BVP527 OUT T15 100K S3/5 + | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1:300

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

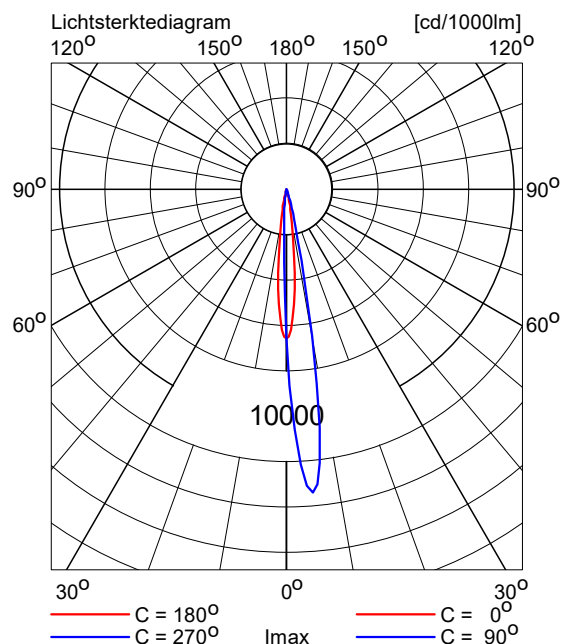
OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S3/5

Armatuurrendement

Omlaag : 0.80
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.80

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1406A06

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



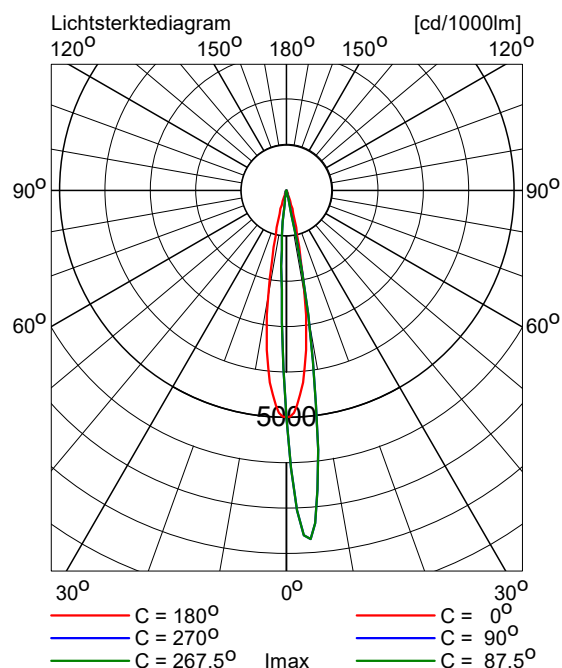
OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S4/5 +ZVP420L

Armatuurrendement

Omlaag : 0.56
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.56

Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1408A13

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

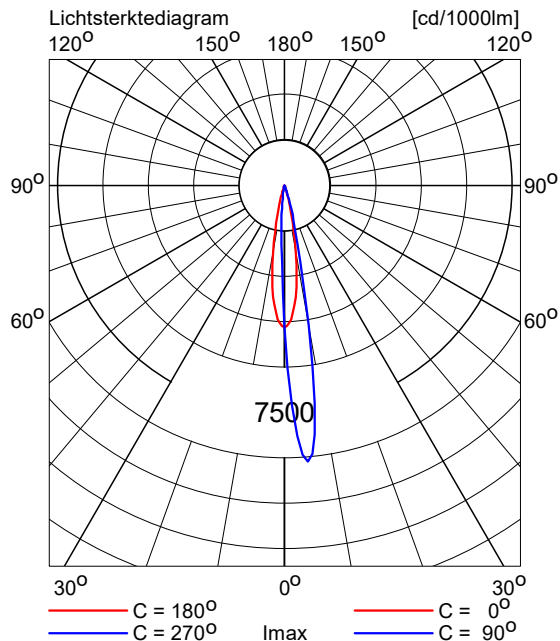


OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S4/5

Armatuurrendement

Omlaag : 0.80
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.80
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1407A40

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

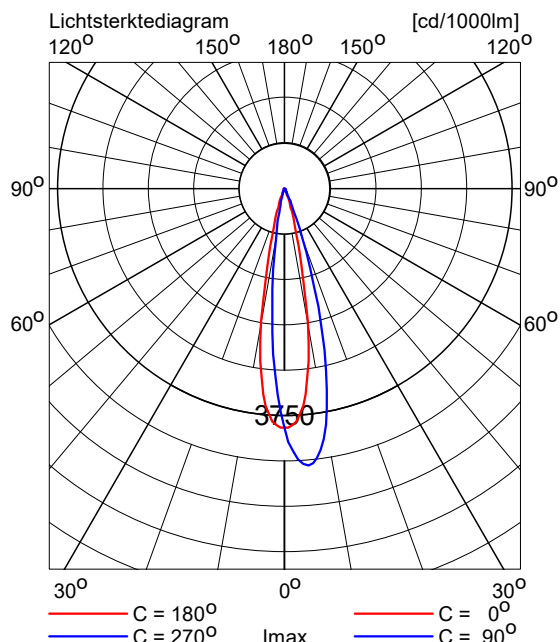


OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S6/5

Armatuurrendement

Omlaag : 0.81
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.81
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1407A39

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

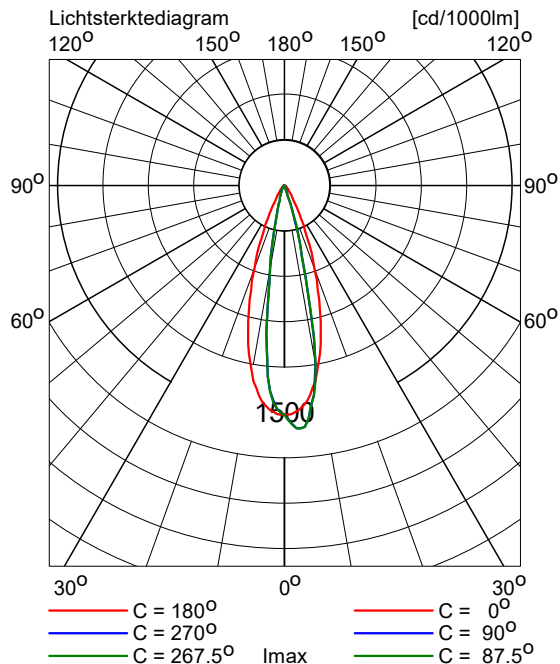


OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S8/5 +ZVP420L

Armatuurrendement

Omlaag : 0.42
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.42
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1408A17

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

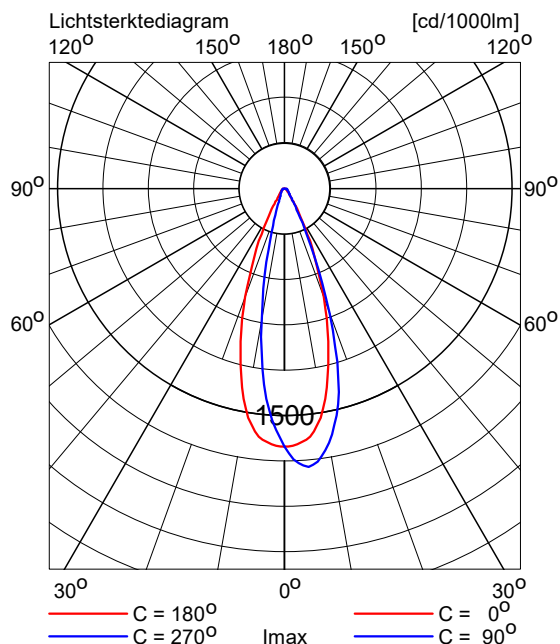


OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S8/5

Armatuurrendement

Omlaag : 0.80
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.80
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1406A05

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



OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 S3/5 +ZVP420L

Armatuurrendement

Omlaag : 0.58
Omhoog : 0.00
Totaal : 0.58
Voorschakelapparaat : N/A
Lichtstroom / lamp : 220880 lm
Vermogen / armatuur : 1580.0 W
Meetcode : LVA1406A22

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

