

Om de ontwikkeling mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan nodig. Aangezien direct ten oosten van de locatie sportvelden met veldverlichting aanwezig zijn, is een onderzoek naar lichthinder noodzakelijk. Het onderzoek moet uitwijzen of bij de nieuwe woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor het aspect lichthinder en of woningen geen belemmering voor de sportclub vormen.

In deze notitie is de beschrijving van het lichthinderonderzoek opgenomen. Uit het onderzoek blijkt dat maatregelen nodig zijn om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te creëren voor het aspect lichthinder en om de vereniging niet te belemmeren.

2. Situatie

De locatie ligt aan de Erfgenamenweg in Wijthmen. Aan de oostzijde ligt een aftakking van de Erfgenamenweg. Aan de overzijde van die weg liggen de voetbalvelden van Voetbalvereniging Wijthmen. In onderstaande figuur is dit weergegeven.

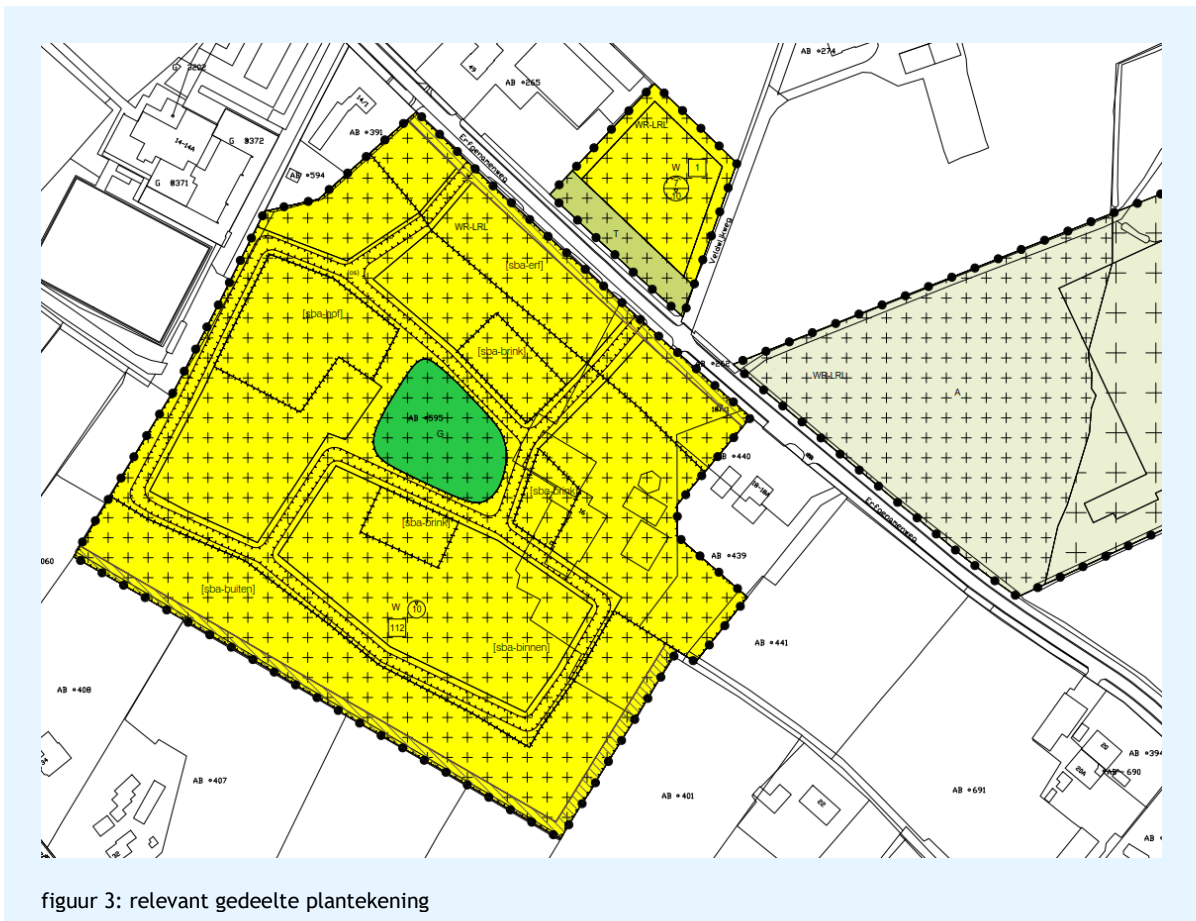


figuur 2: ligging gebied en velden

Twee van de drie velden zijn voorzien van veldverlichting. Waaronder het kunstgrasveld direct naast het plangebied. De beheersverordening *BV Buitengebied - Herfte, Wijthmen* staat veldverlichting met een masthoogte van ten hoogste 18 meter toe.

Over het algemeen zijn niet alle velden van een voetbalvereniging voorzien van veldverlichting. In dit geval zijn twee van de drie velden verlicht. Dit betreft de velden het meest nabij het plan. De huidige verlichting kan daarmee gezien worden als de representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden.

In het bestemmingsplan voor het bouwplan zijn bouwvlakken opgenomen. Binnen deze bouwvlakken is de bouw van woningen toegestaan. In onderstaande figuur is de plantekening opgenomen. De beoordeling van de lichthinder vindt plaats bij de grenzen van de bouwvlakken.



figuur 3: relevant gedeelte plantekening

3. Kader

In de VNG-publicatie wordt voor een aantal milieuaspecten per bedrijfscategorie een indicatieve afstand aangegeven die aangehouden moet worden bij ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij milieugevoelige bestemmingen zoals woningen worden gerealiseerd. Voor het aspect lichthinder is een dergelijke afstand niet aangegeven, maar wordt de mate van mogelijke visuele hinder met een index tussen 1 (weinig hinder) tot 3 (veel hinder) weergegeven.

De voetbalclub valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit zijn geen normen met betrekking tot lichthinder opgenomen. Wel wordt verwezen naar de richtlijnen van de NSVV (zie hieronder).

Verder zijn in artikel 3.148 van het Activiteitenbesluit de tijden opgenomen waarop sportverlichting uitgeschakeld moet zijn (tussen 23.00 en 07.00 uur). De verlichting moet daarnaast direct na beëindiging van de sport- en/of onderhoudsactiviteiten worden uitgeschakeld.

De Commissie Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft in 2020 de nieuwste versie van de Richtlijn lichthinder uitgegeven. In deze richtlijn zijn grenswaarden opgenomen. De grenswaarden voor de verschillende parameters zijn afhankelijk van de soort van verlichting. In deze situatie betreft het veldverlichting. Daarnaast zijn de grenswaarden afhankelijk van het omgevingstype. Daarbij worden vier omgevingszones onderscheiden, op basis van de oorspronkelijke reeds aanwezige mate van verlichting. De gebiedstypen zijn natuurgebied, landelijk gebied, stedelijk gebied en stadscentrum/industriegebied.

Grenswaarden zijn opgenomen voor de verticale verlichtingssterkte en de richtingsafhankelijke lichtsterkte per armatuur. De verticale verlichtingssterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in het verticale vlak invalt (raam van een woning), uitgedrukt in lux. De lichtsterkte is een maat voor de hoeveelheid licht dat in een bepaalde richting door een lichtbron wordt uitgestraald, uitgedrukt in candela. Voor beide parameters geldt dat getoetst wordt aan de normstelling bij de lichtgevoelige bestemmingen.

tabel 1: grenswaarden lichthinder per gebiedstype

Parameter	Periode	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ industriegebied
Verticale verlichtings- sterkte Ev [lux]	Dag en avond 07.00-23.00 uur	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23.00-07.00 uur	0,1 lux	1 lux	2 lux	5 lux
Lichtsterkte per armatuur I [cd]	Dag en avond 07.00-23.00 uur	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	Nacht 23.00-07.00 uur	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

Plangebied

Om te bepalen of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat als gevolg van de verlichting, is aangesloten bij de grenswaarden uit de tabel. Omdat het een woonwijk naast landelijk gebied is, is de omgeving op basis van de Richtlijn lichthinder getypeerd als 'E2, landelijk gebied'. De grenswaarden tijdens de toegestane gebruiksduur van sportvelden zijn daarmee 5 lux voor de verticale verlichtingssterkte en 7.500 cd voor de lichtsterkte per armatuur.

4. Onderzoeksmethode

De gegevens van de aanwezige verlichtingsinstallatie zijn aangeleverd door de voetbalvereniging. Aan de hand van deze gegevens zijn de optredende verticale verlichtingssterktes en lichtsterktes per armatuur bepaald met het softwarepakket CalcuLuX versie 7.9.0.0 van Philips Lighting B.V.

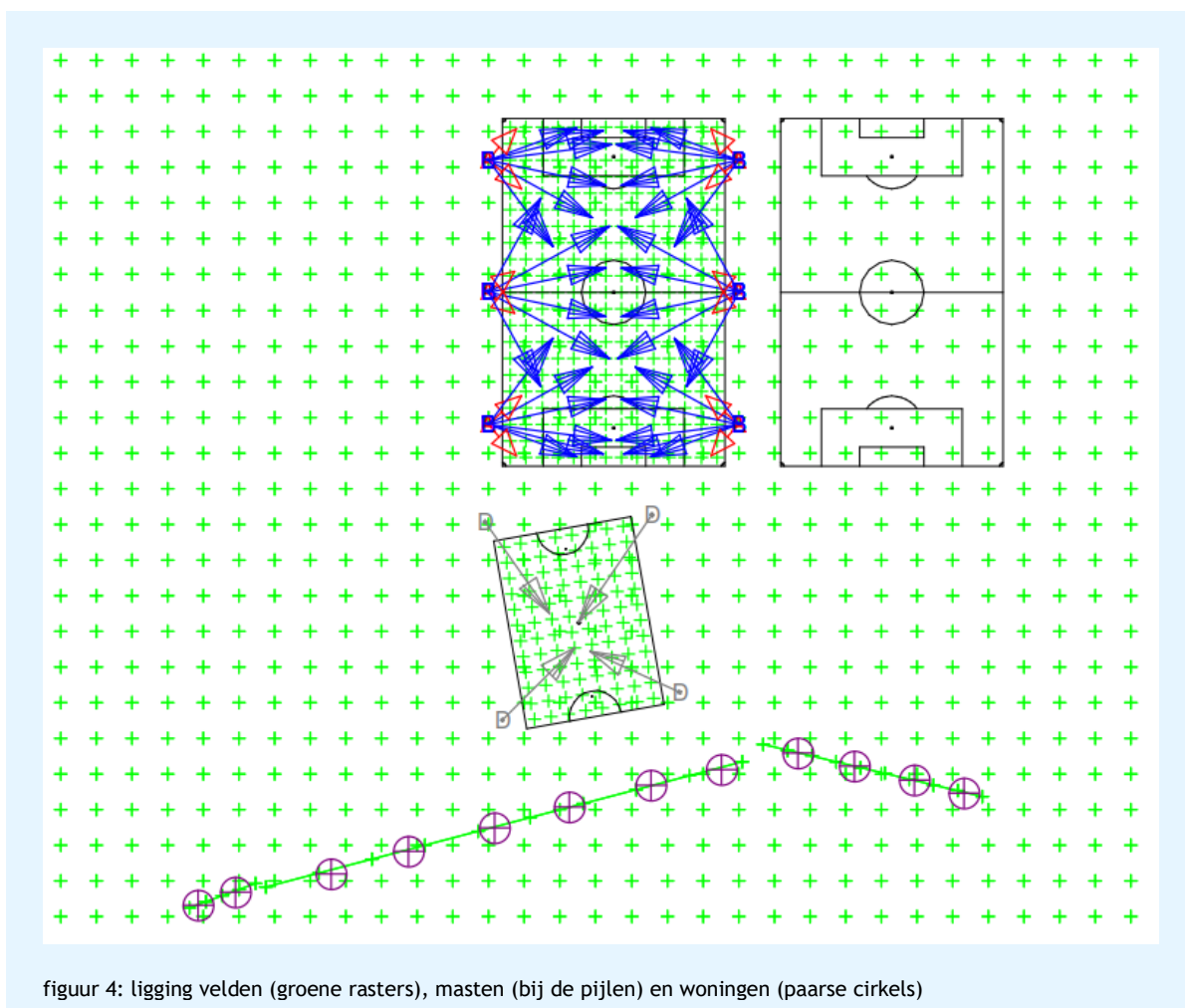
De verlichtingsinstallatie bestaat uit:

- Groot veld:
 - 6 lichtmasten van 15,2 meter hoog
 - 6 Campo Sportivo armaturen
- Klein veld:
 - 4 lichtmasten 15 meter hoog
 - 4 Egalux armaturen

Er bestaan geen plannen om het derde veld van lichtmasten te voorzien. Daarmee betreft deze situatie de representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden.

In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het model opgenomen.

In het model zijn de lichtmasten, armaturen en lampen ingevoerd. Daarnaast zijn de toetspunten aan de rand van de bouwvlakken ingevoerd. In figuur 4 is de verlichtingsinstallatie en de omgeving schematisch weergegeven.



5. Resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat de verticale verlichtingssterkte met de genoemde installatie ten hoogste 15,7 lux bedraagt. Dit is meer dan de grenswaarde van 5 lux. Daarnaast is de hoogst optredende lichtsterkte per armatuur 27.395 cd. Dit is meer dan de grenswaarde van 7.500 cd.

De installatie voldoet daarmee niet aan de grenswaarden van de NSVV voor E2, landelijk gebied. De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 1.

6. Maatregelen

Omdat niet wordt voldaan aan de grenswaarden is onderzocht met welke maatregelen wel aan de grenswaarden kan worden voldaan. Dit is mogelijk door 12 verlichtingsunits op het grote veld te voorzien van externe afscherming en op het kleine veld 4 OptiVisionLED armaturen van Signify toe te passen, waarbij 2 armaturen zijn voorzien van interne afscherming BL.

De hoogst optredende verticale verlichtingssterkte is in dat geval 3,5 lux. Dit voldoet aan de grenswaarde van 5 lux. De hoogst optredende lichtsterkte per armatuur is in dat geval 4.760 cd. Dit voldoet aan de grenswaarden van 7.500 cd.

In bijlage 2 is het verlichtingsplan en de berekening opgenomen.

7. Conclusie

Voor het bestemmingsplan Erfgenamenweg is een lichthinderonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat de huidige verlichtingsinstallatie, met nieuwe verlichtingsinstallatie voor het kleine veld, gezien kan worden als representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden. Deze verlichtingsinstallatie leidt tot verticale verlichtingssterktes die hoger zijn dan de grenswaarden uit de Richtlijn Lichthinder.

Omdat er sprake is van overschrijdingen, is onderzocht met welke maatregelen het mogelijk is aan de grenswaarden te voldoen. Deze variant is opgenomen in hoofdstuk 6. Daarmee is het mogelijk om te voldoen aan de grenswaarden.

Door maatregelen te nemen aan de verlichtingsinstallatie ontstaat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor het aspect lichthinder. De vereniging ondervindt in dat geval geen belemmeringen als gevolg van het plan.

p.o. ing. J.D. (Jasper) Pondman

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

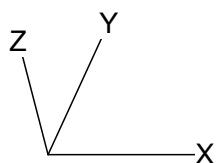
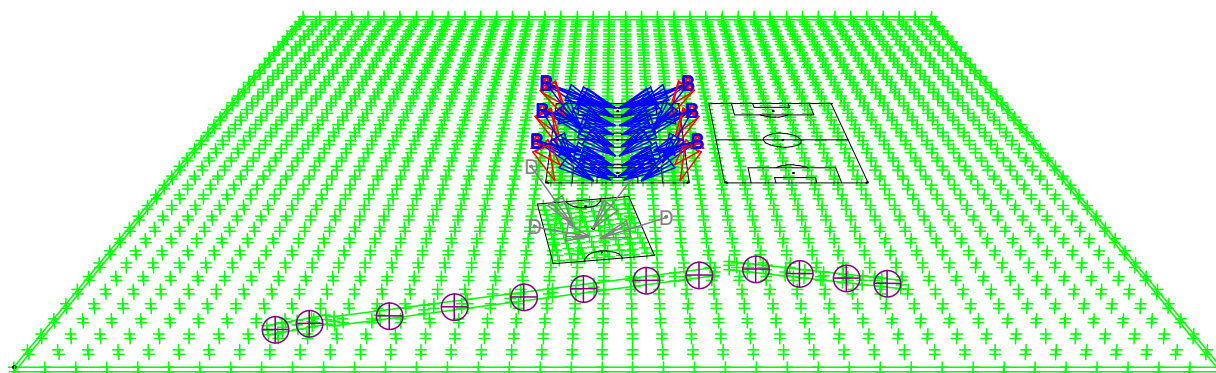
Berekening

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	Voetbalveld 3: Grafische tabel	7
3.2	Voetbalveld 3: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	Trainingsveld: Grafische tabel	9
3.4	Trainingsveld: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	Omgeving: Grafische tabel	11
3.6	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Omgeving 1.80: Grafische tabel	13
3.8	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	Erfegenamenweg A: Grafische tabel	15
3.10	Erfegenamenweg A: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	Efgenamenweg B: Grafische tabel	17
3.12	Efgenamenweg B: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Efgenamenweg C: Grafische tabel	19
3.14	Efgenamenweg C: Gevuld isolijndiagram	20
4.	Armatuurgegevens	21
4.1	Armatuurtypen	21

1. Projectbeschrijving

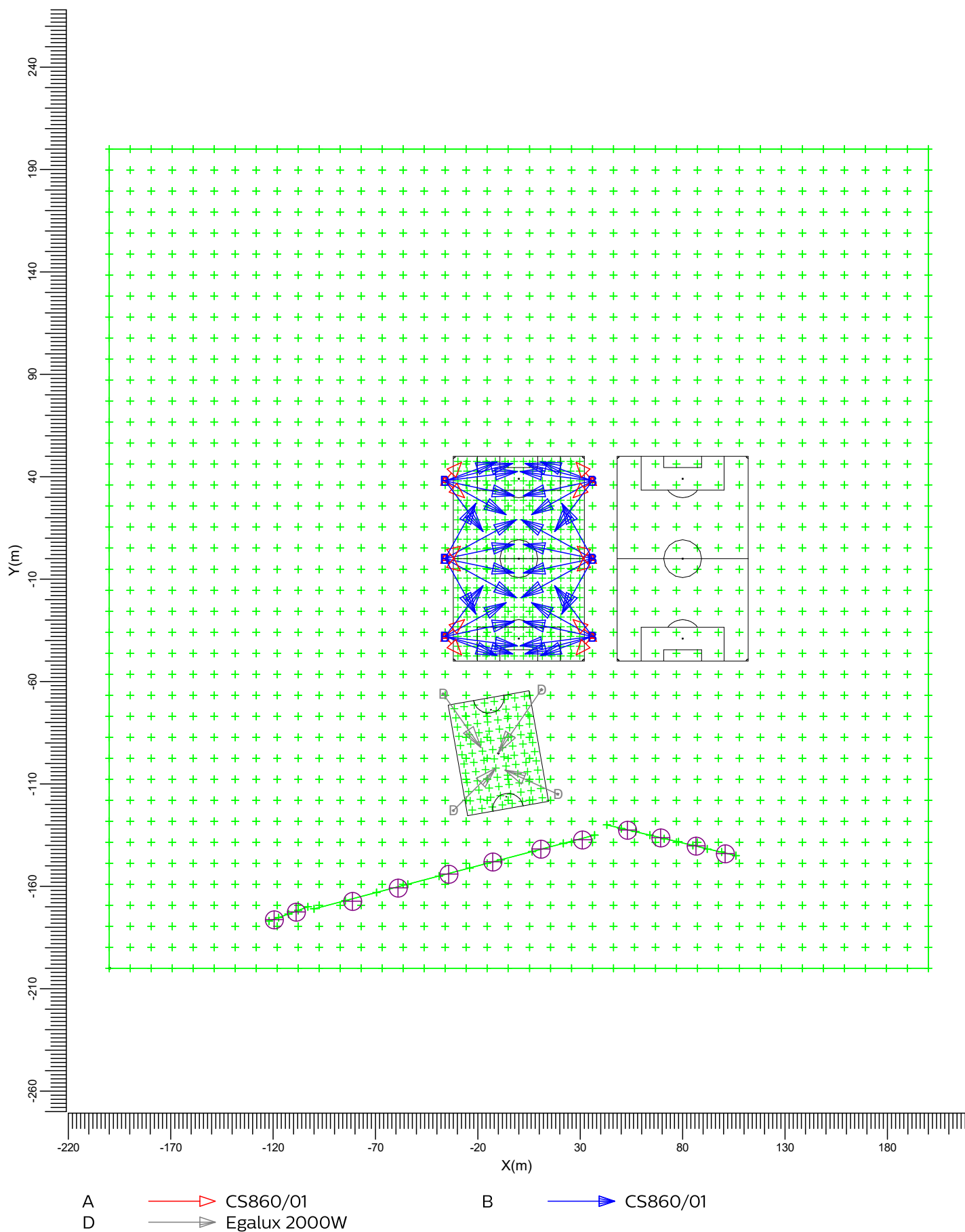
1.1 Overzicht in 3D



A ———▶ CS860/01
D ———▶ Egalux 2000W

B ———▶ CS860/01

1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:2500

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Ergenamenweg A.1	52.95	-132.57	1.80
Bb	Ergenamenweg A.2	69.27	-136.15	1.80
Cc	Ergenamenweg A.3	86.39	-140.13	1.80
Dd	Ergenamenweg A.4	100.72	-144.11	1.80
Ee	Erfgenamenweg B.1	31.05	-137.34	1.80
Ff	Erfgenamenweg B.2	10.75	-141.72	1.80
Gg	Erfgenamenweg B.3	-12.74	-148.09	1.80
Hh	Erfgenamenweg B.4	-34.23	-154.06	1.80
Jj	Erfgenamenweg B.6	-81.21	-167.20	1.80
Kk	Erfgenamenweg C.1	-108.68	-172.38	1.80
Ll	Erfgenamenweg C.2	-119.43	-176.36	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen Lichtstroom	
				[W]	[lm]
A	12	CS860/01	1 * 10509 without light guider	200.0	1 * 20000
B	36	CS860/01	1 * 10511 without light guider	200.0	1 * 20000
D	4	Egalux 2000W	1 * MHN-LA2000W/400V/842	2123.0	1 * 220000

Totaal geïnstalleerd vermogen: 18.09 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
Voetbalveld 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	108	78	173	0.72	0.45
Trainingsveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	173	97	224	0.56	0.43
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	9.52	0.02	214.92	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	9.48	0.02	238.88	0.00	0.00
Erfgenamenweg A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.34	0.54	4.67	0.40	0.11
Erfgenamenweg B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	5.89	0.46	20.20	0.08	0.02
Erfgenamenweg C	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.37	0.31	0.47	0.82	0.65

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	B	-36.00	0.00	15.20	-60.91	63.81	0.00	8326

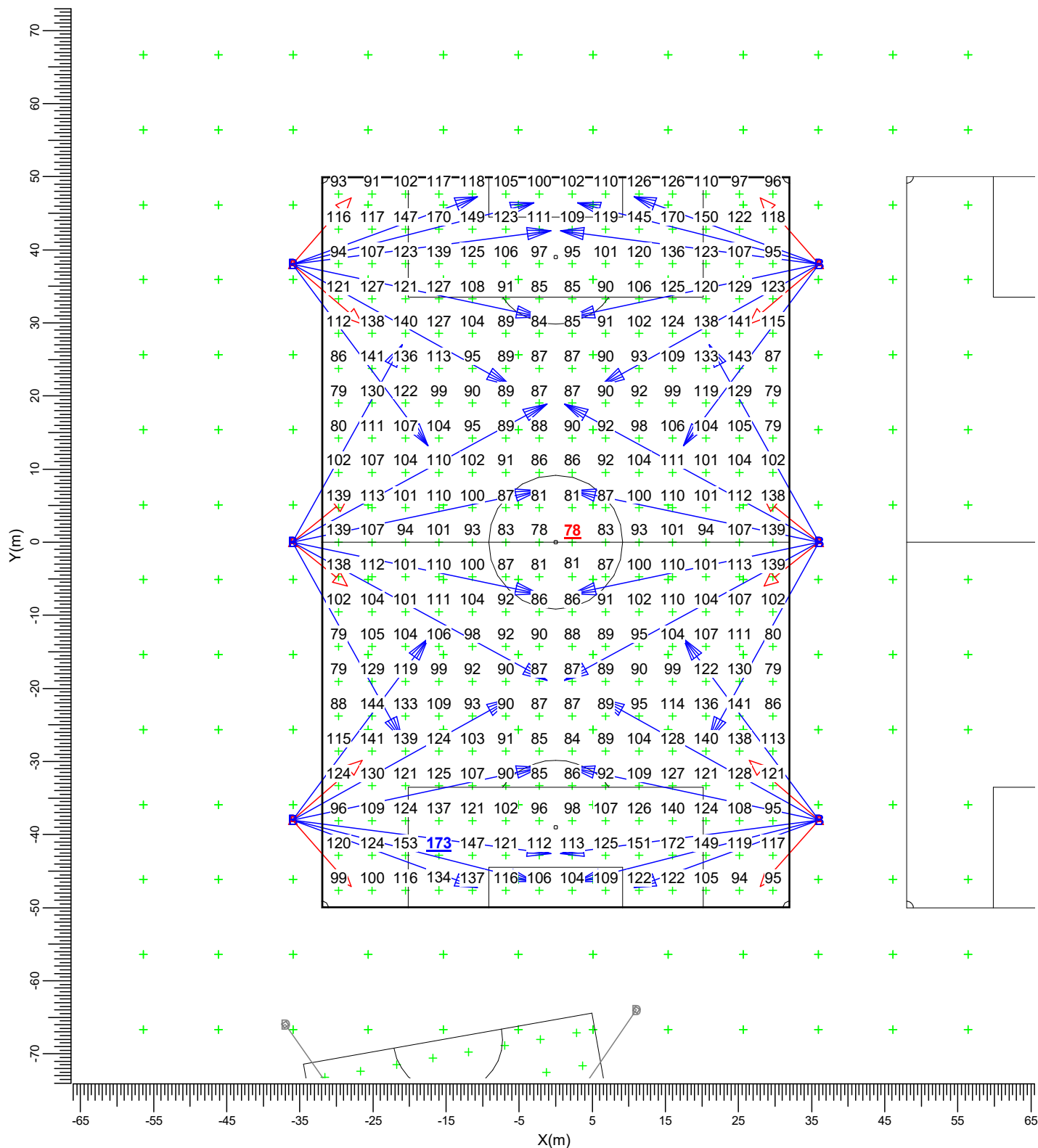
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Bb	B	-36.00	38.00	15.20	-53.17	63.84	-0.00	7539
Cc	B	-36.00	38.00	15.20	-53.17	63.84	-0.00	7738
Dd	B	-36.00	38.00	15.20	-53.17	63.84	-0.00	7778
Ee	D	11.00	-64.00	15.00	-124.39	68.00	0.00	24722
Ff	D	11.00	-64.00	15.00	-124.39	68.00	0.00	27395
Gg	D	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	22832
Hh	D	11.00	-64.00	15.00	-124.39	68.00	0.00	9799
Jj	B	36.00	0.00	15.20	-119.09	63.81	-0.00	7470
Kk	B	36.00	38.00	15.20	-126.83	63.84	0.00	7328
Ll	B	36.00	38.00	15.20	-126.83	63.84	0.00	7364

ULR (lichttrendement naar boven) is 0.02.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld 3: Grafische tabel

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



A CS860/01
D Egalux 2000W

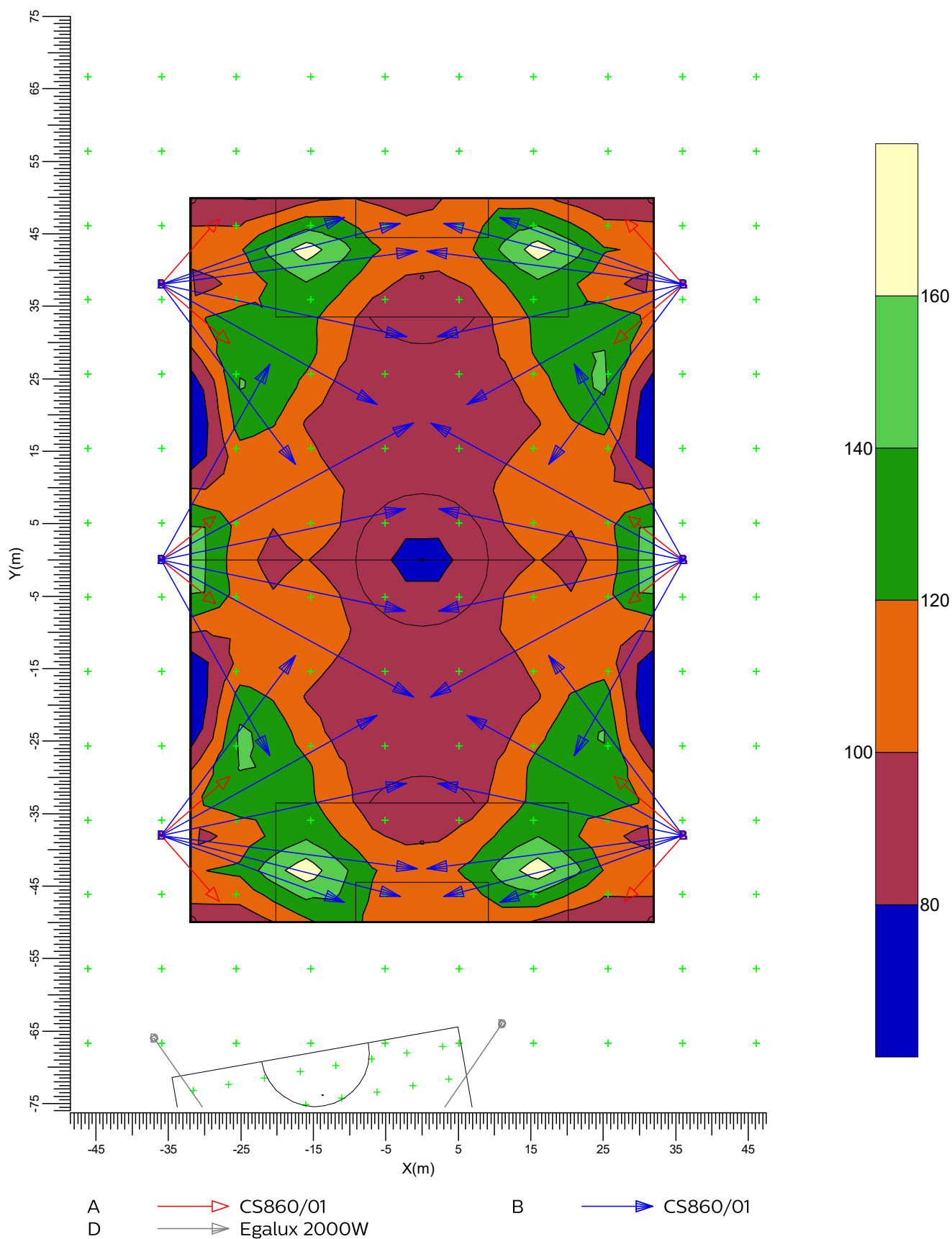
B CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index
108	78	173	0.72	0.45	1.00

Schaal
1:750

3.2 Voetbalveld 3: Gevuld isoliëndiagram

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



Gemiddeld
108

Minimum
78

Maximum
173

Min/gem
0.72

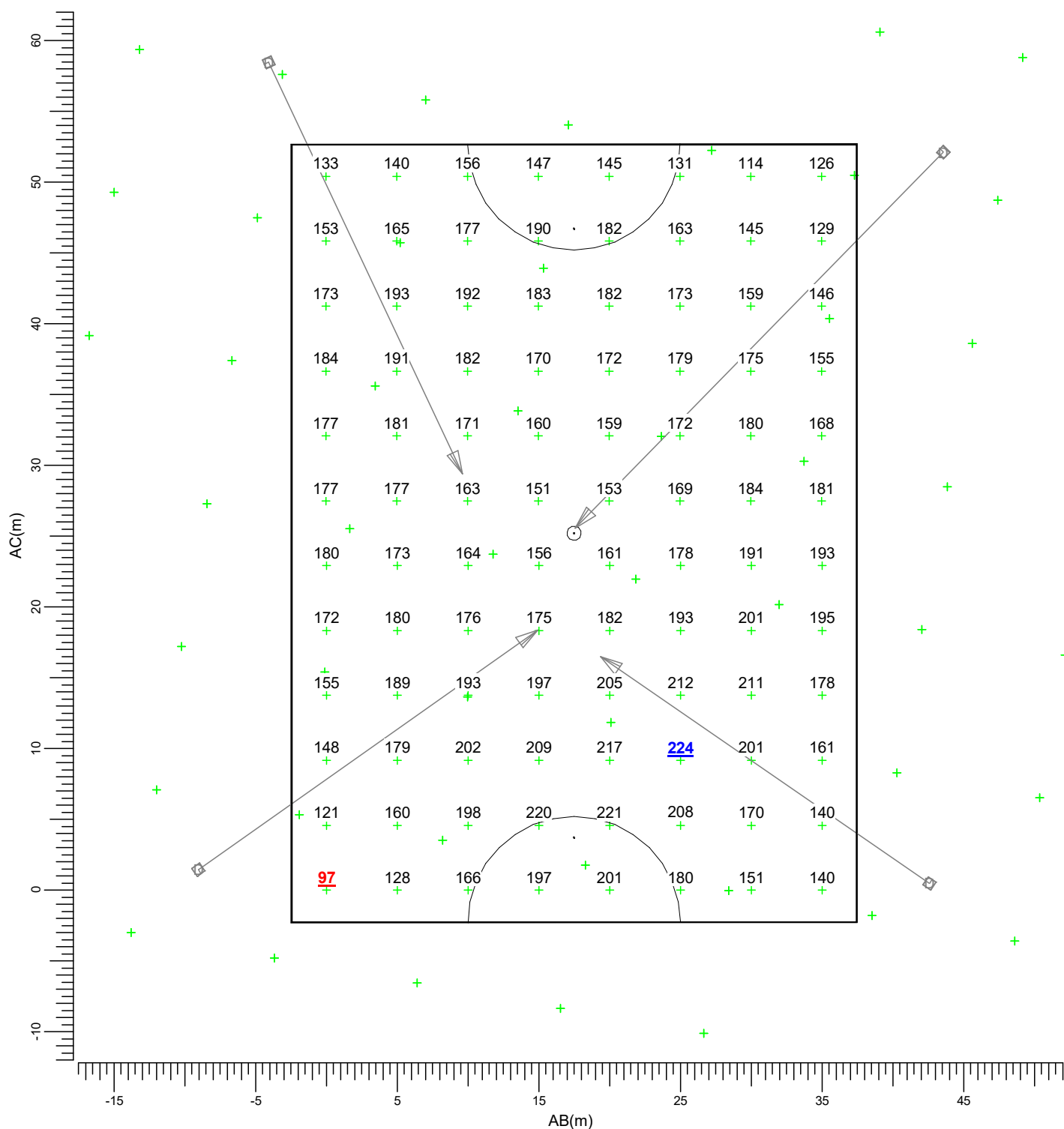
Min/max
0.45

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.3 Trainingsveld: Grafische tabel

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



(-31.61, -73.21, -0.00) C-----D (2.86, -67.14, 0.00)
(-22.86, -122.86, -0.00) A-----B (11.61, -116.79, -0.00)

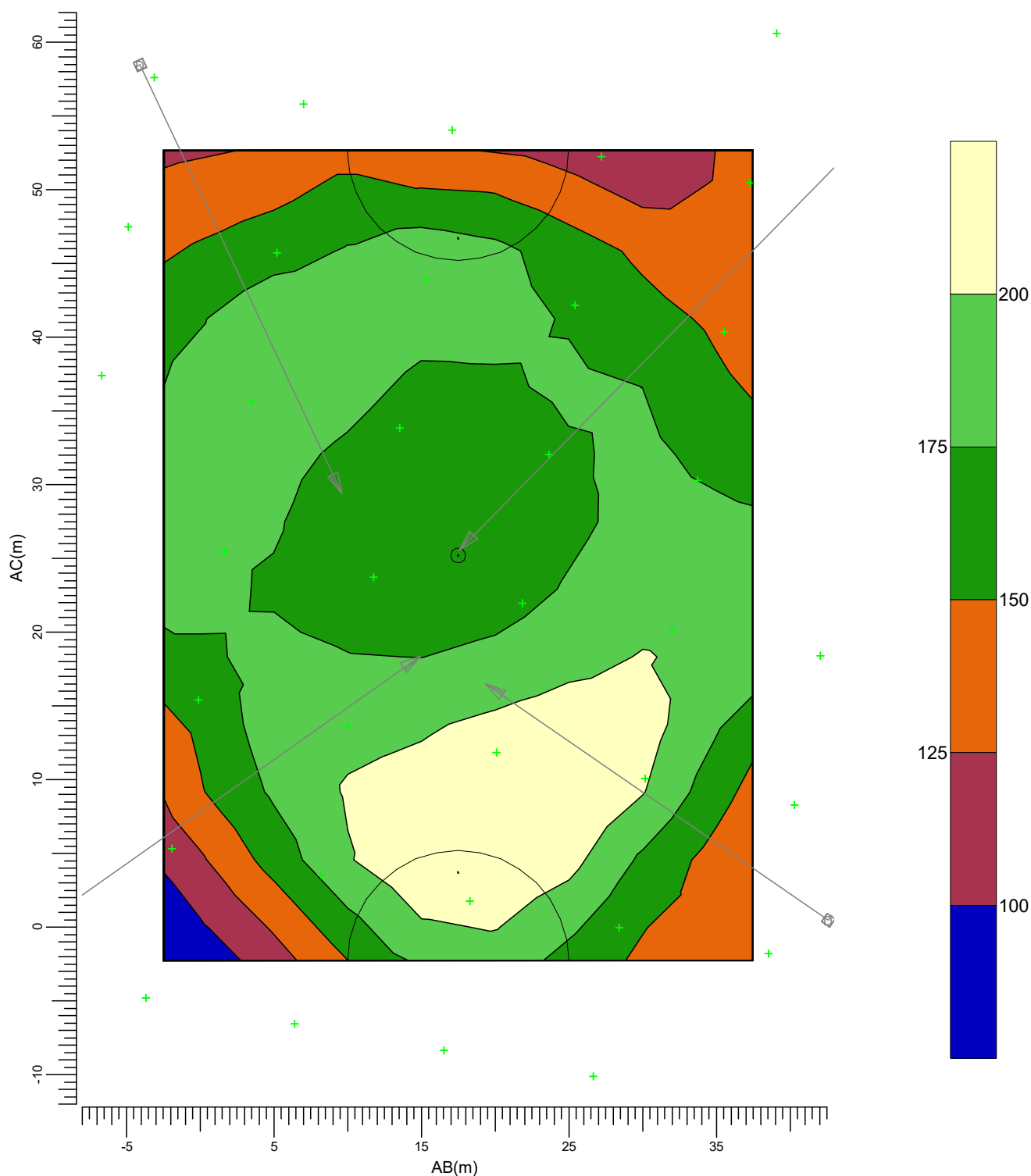
A → CS860/01
D → Egalux 2000W

B → CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
173	97	224	0.56	0.43	1.00	1:400

3.4 Trainingsveld: Gevuld isolijndiagram

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



A CS860/01
D Egalux 2000W

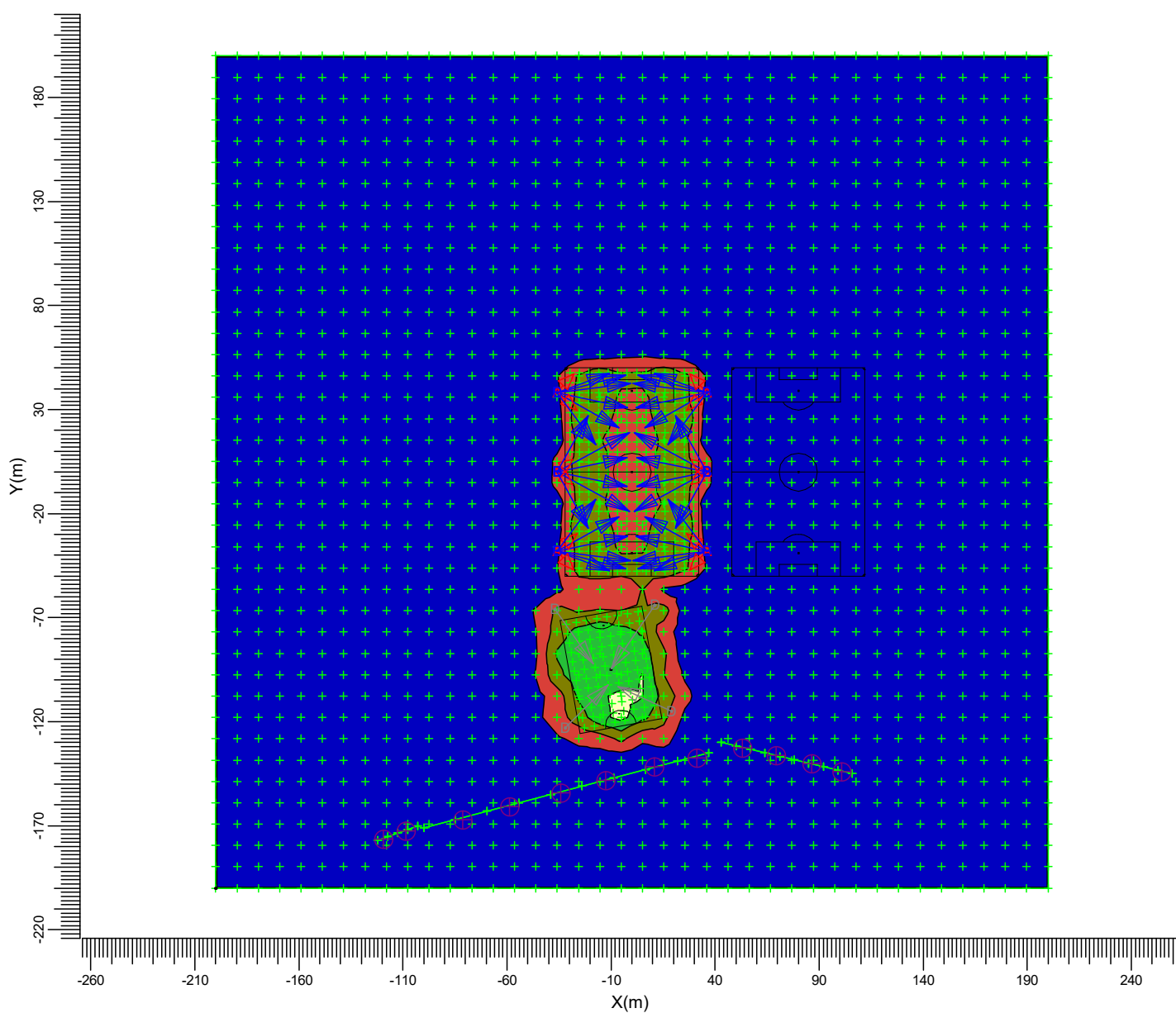
B CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index
173	97	224	0.56	0.43	1.00

Schaal
1:400

3.6 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

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



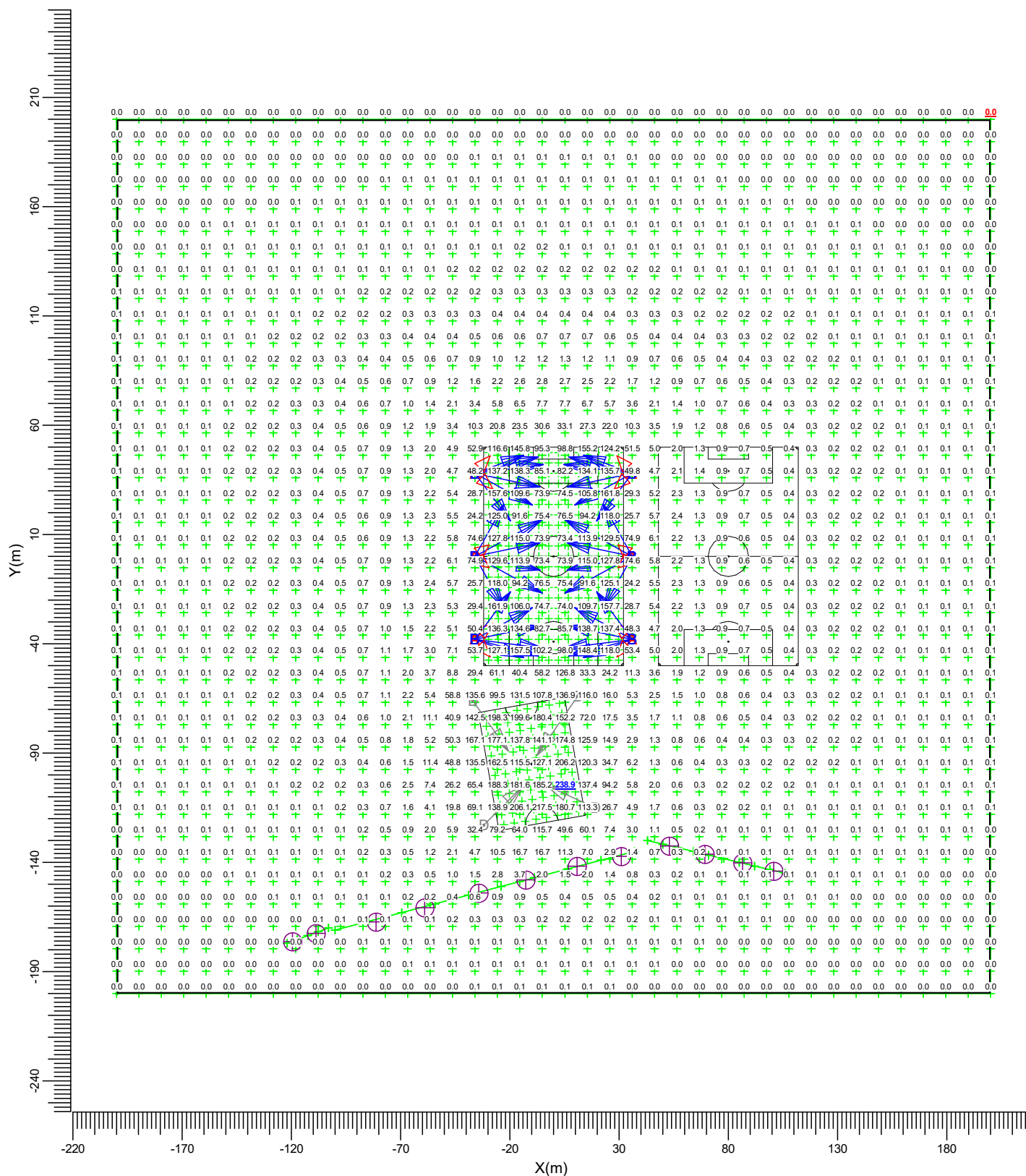
A ———▶ CS860/01
D ———▶ Egalux 2000W

B ———▶ CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.52	0.02	214.92	0.00	0.00	1.00	1:3000

3.7 Omgeving 1.80: Grafische tabel

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



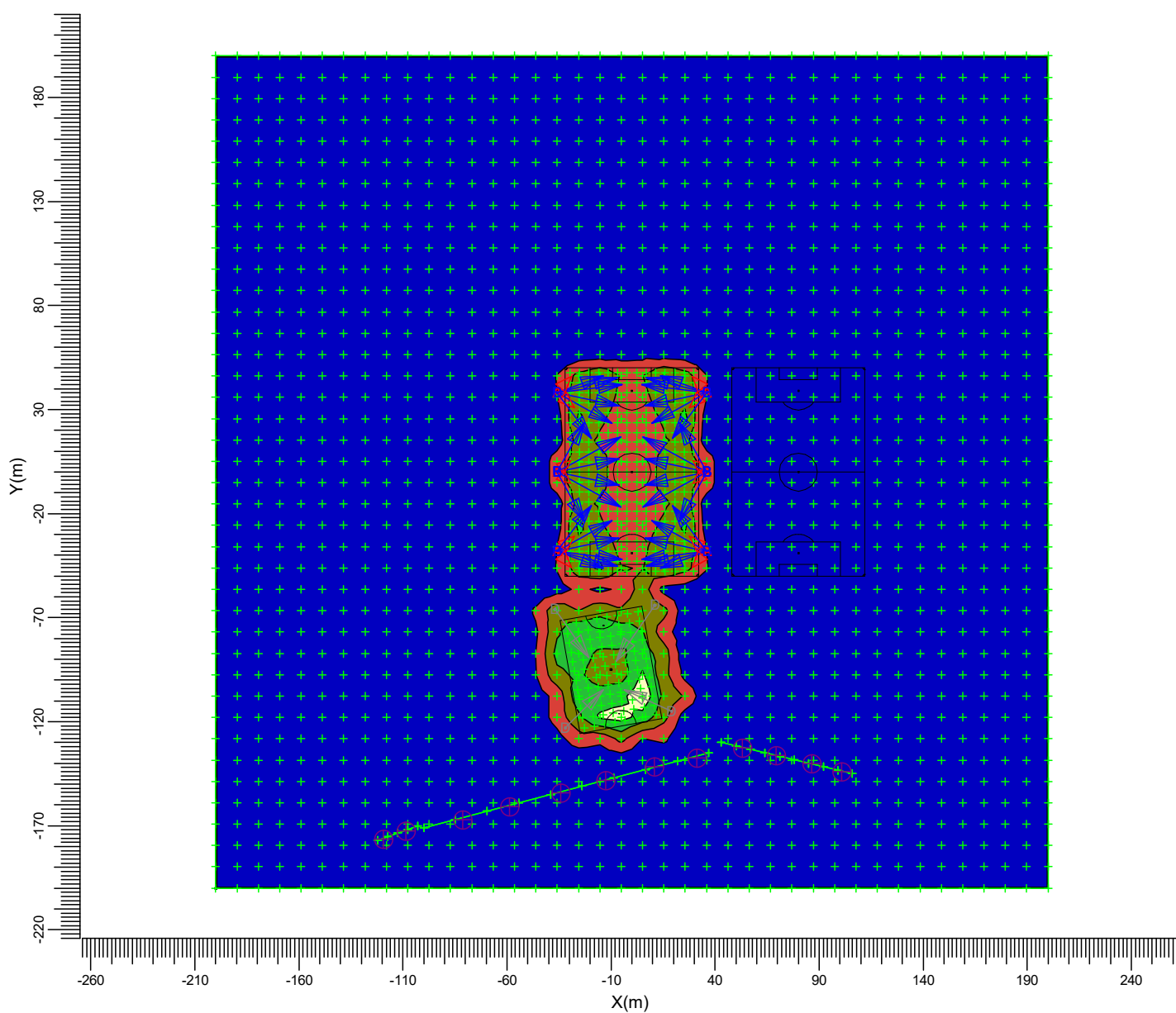
A CS860/01
D Egalux 2000W

B CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.48	0.02	238.88	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.8 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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



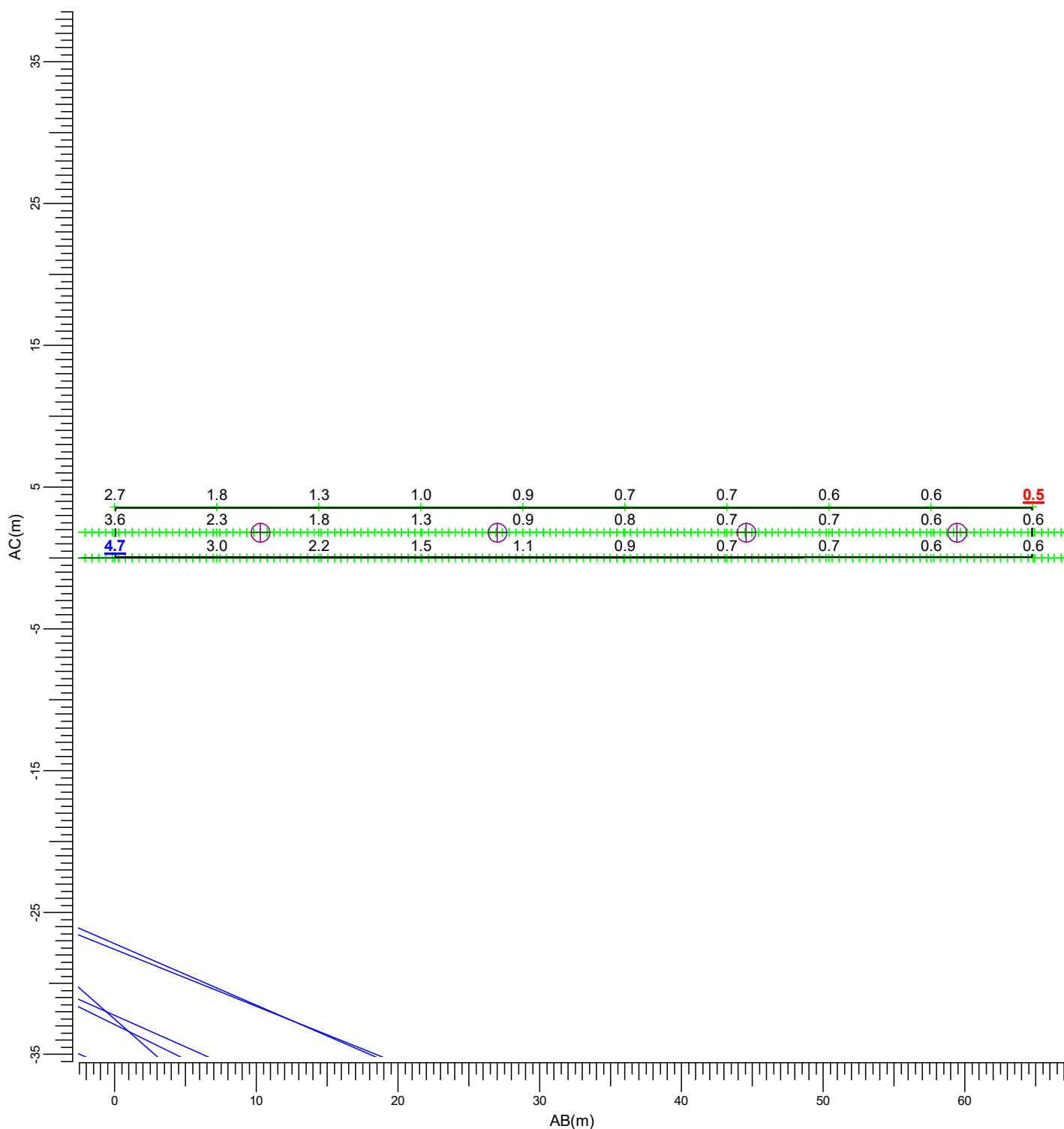
A ———▶ CS860/01
D ———▶ Egalux 2000W

B ———▶ CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.48	0.02	238.88	0.00	0.00	1.00	1:3000

3.9 Erfegenamenweg A: Grafische tabel

Rekenraster : Erfegenamenweg A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(43.00, -130.00, 3.60) C-----D (106.00, -145.00, 3.60)
(43.00, -130.00, 0.00) A-----B (106.00, -145.00, 0.00)

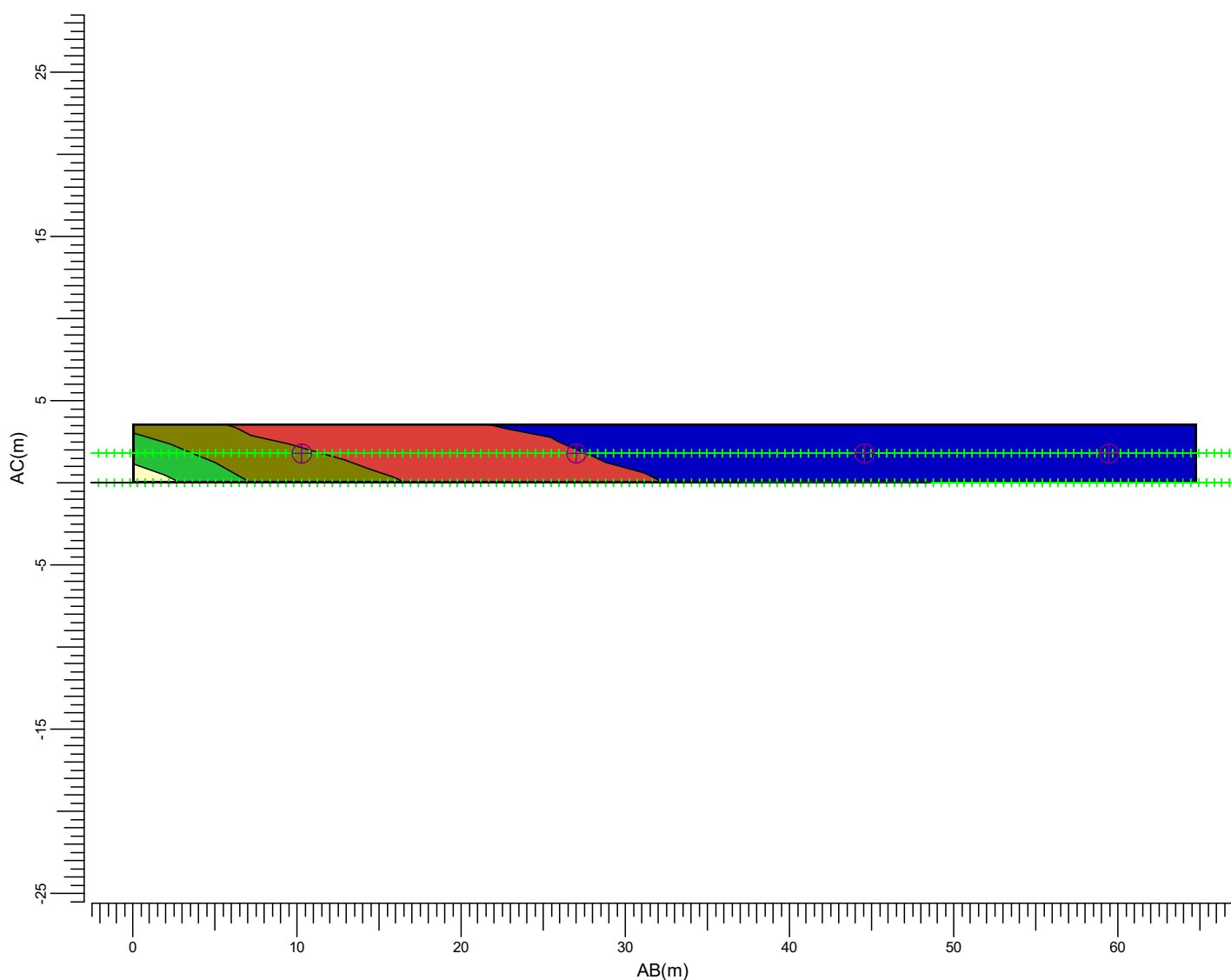
A → CS860/01
D → Egalux 2000W

B → CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.34	0.54	4.67	0.40	0.11	1.00	1:400

3.10 Erfegenamenweg A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Erfegenamenweg A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(43.00, -130.00, 3.60) C-----D(106.00, -145.00, 3.60)
(43.00, -130.00, 0.00) A-----B(106.00, -145.00, 0.00)

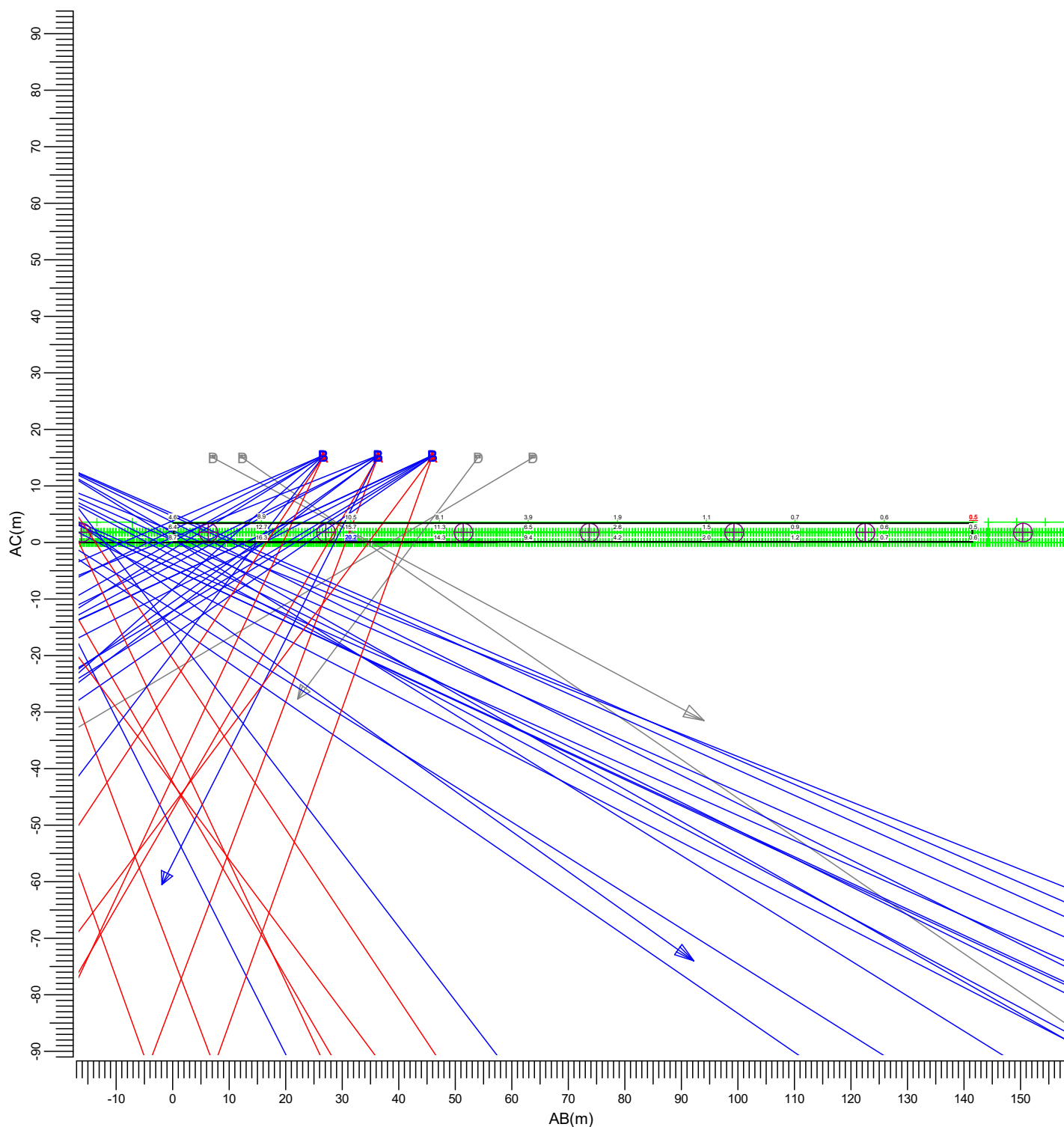
A CS860/01
D Egalux 2000W

B CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.34	0.54	4.67	0.40	0.11	1.00	1:400

3.11 Efgenenamenweg B: Grafische tabel

Rekenraster : Efgenenamenweg B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(37.00, -135.00, 3.60) C-----D (-100.00, -171.00, 3.60)
| |
(37.00, -135.00, 0.00) A-----B (-100.00, -171.00, 0.00)

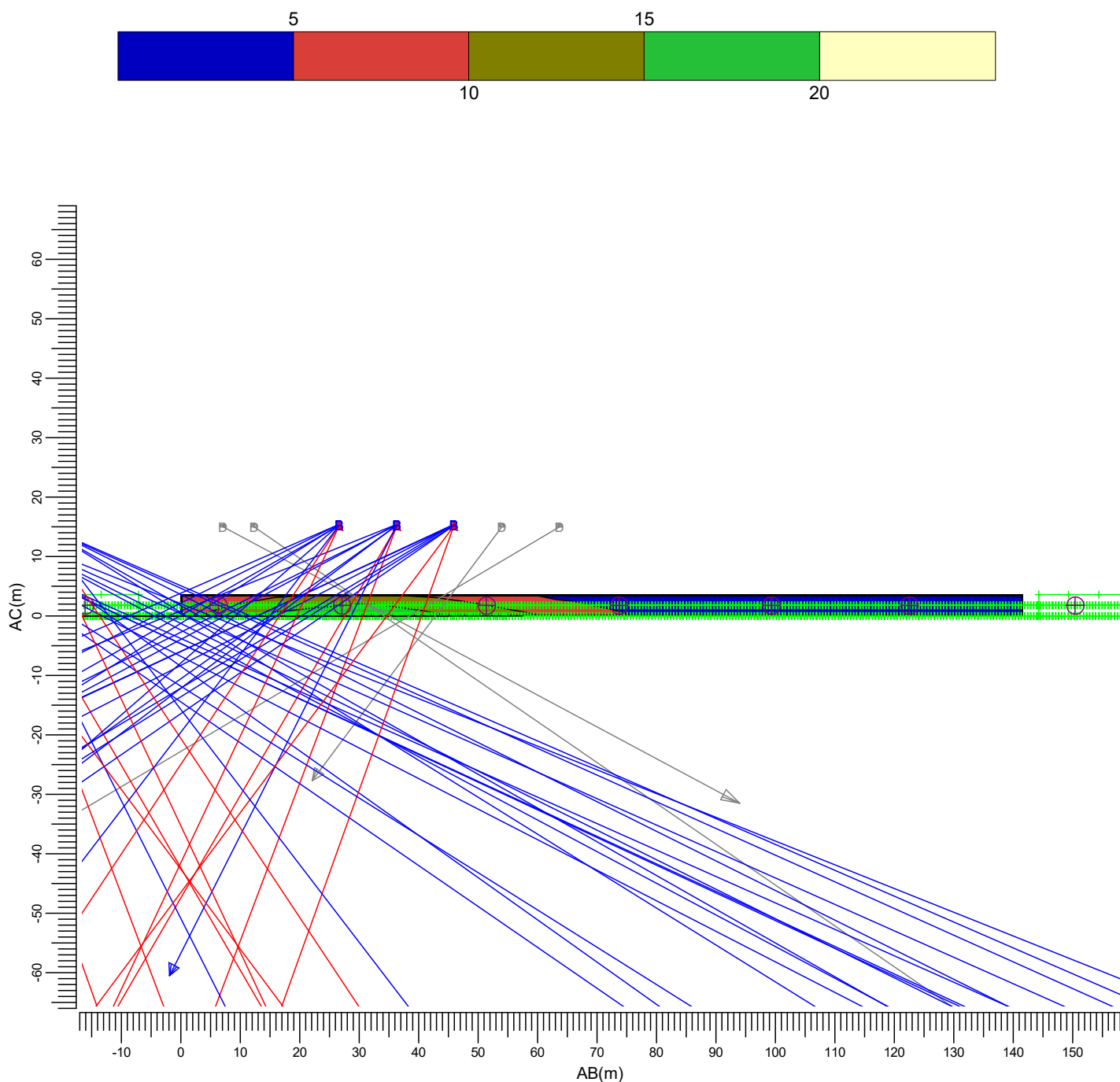
A ————> CS860/01
D ————> Egalux 2000W

B ————> CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.89	0.46	20.20	0.08	0.02	1.00	1:1000

3.12 Efgenenamenweg B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Efgenenamenweg B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(37.00, -135.00, 3.60) C-----D (-100.00, -171.00, 3.60)
(37.00, -135.00, 0.00) A-----B (-100.00, -171.00, 0.00)

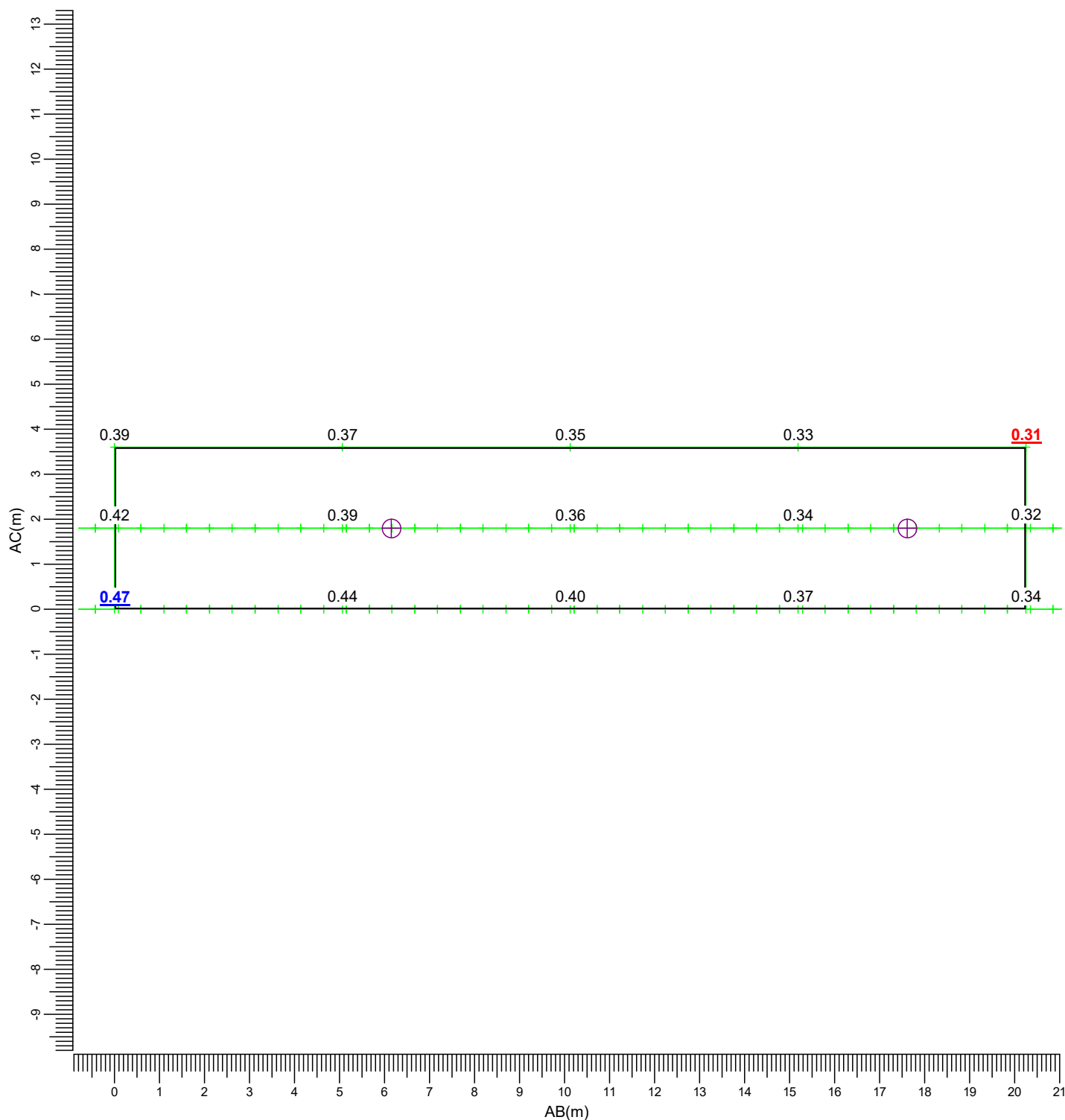
A → CS860/01
D → Egalux 2000W

B → CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
5.89	0.46	20.20	0.08	0.02	1.00	1:1000

3.13 Erfgenamenweg C: Grafische tabel

Rekenraster : Erfgenamenweg C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-103.00, -170.00, 3.60) C-----D (-122.00, -177.00, 3.60)
| |
(-103.00, -170.00, 0.00) A-----B (-122.00, -177.00, 0.00)

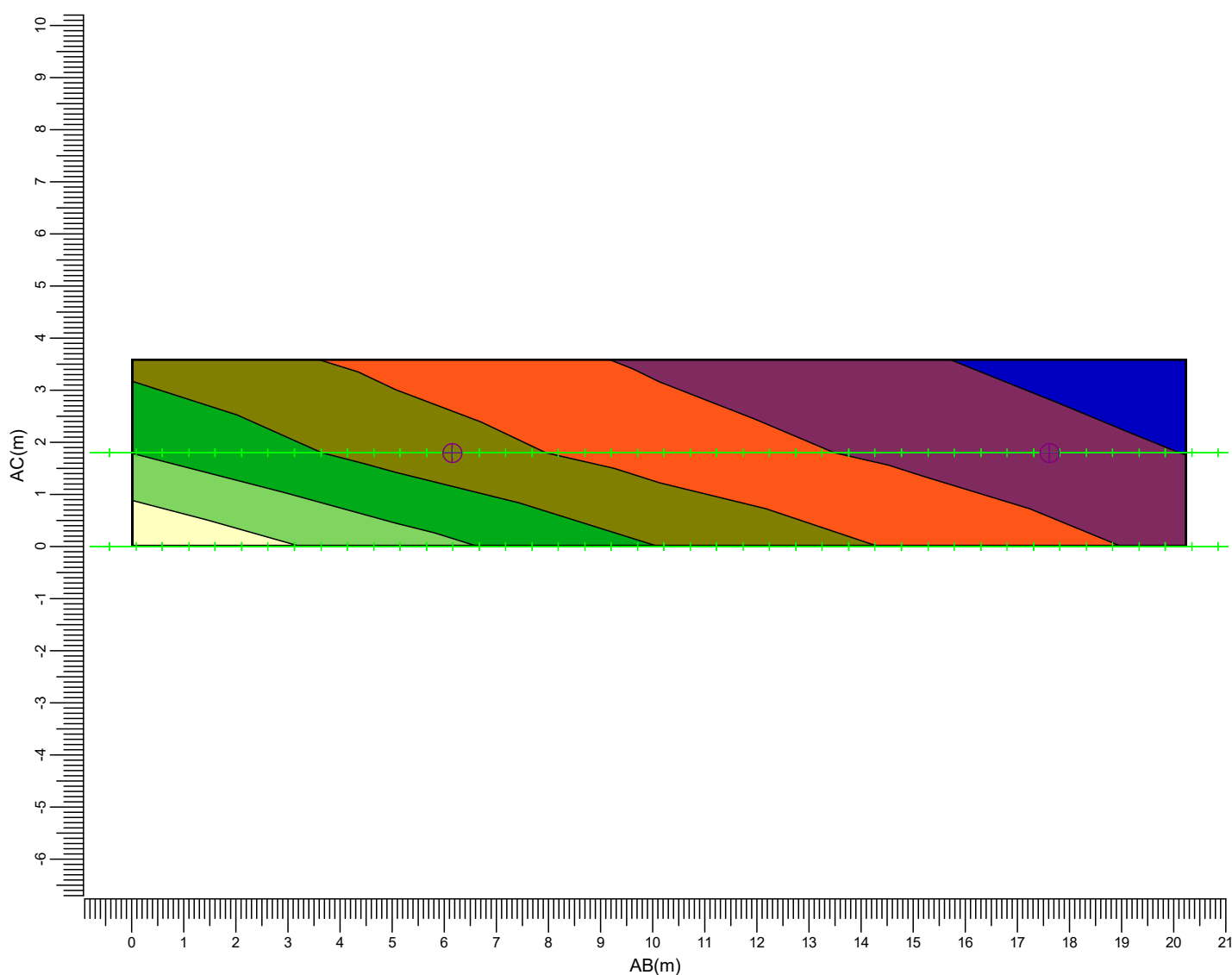
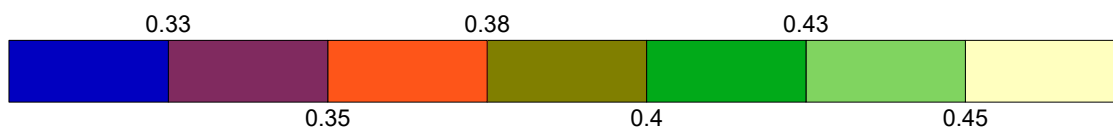
A → CS860/01
D → Egalux 2000W

B → CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.37	0.31	0.47	0.82	0.65	1.00	1:125

3.14 Erfgenamenweg C: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Erfgenamenweg C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-103.00, -170.00, 3.60) C-----D (-122.00, -177.00, 3.60)
| |
(-103.00, -170.00, 0.00) A-----B (-122.00, -177.00, 0.00)

A CS860/01
D Egalux 2000W

B CS860/01

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.37	0.31	0.47	0.82	0.65	1.00	1:125

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

CS860 1x10509 without light guider

Armatuurrendement

Omlaag : 1.00

Omhoog : 0.00

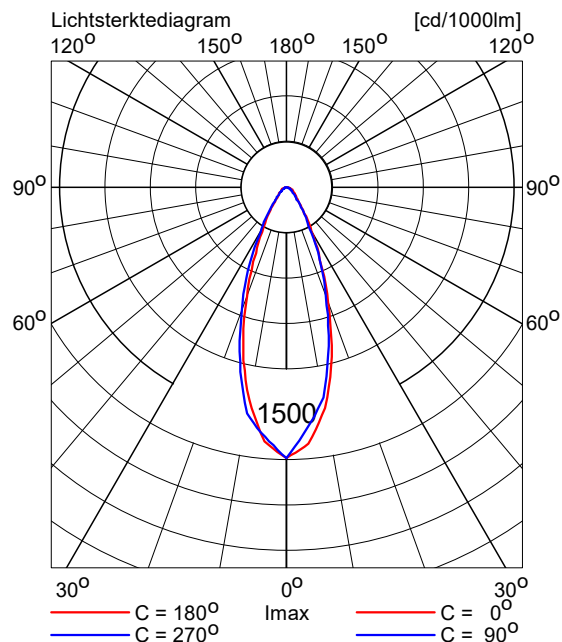
Totaal : 1.00

Lichtstroom / lamp : 20000 lm

Vermogen / armatuur : 200.0 W

Meetcode : 2012082202

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



CS860 1x10511 without light guider

Armatuurrendement

Omlaag : 1.00

Omhoog : 0.00

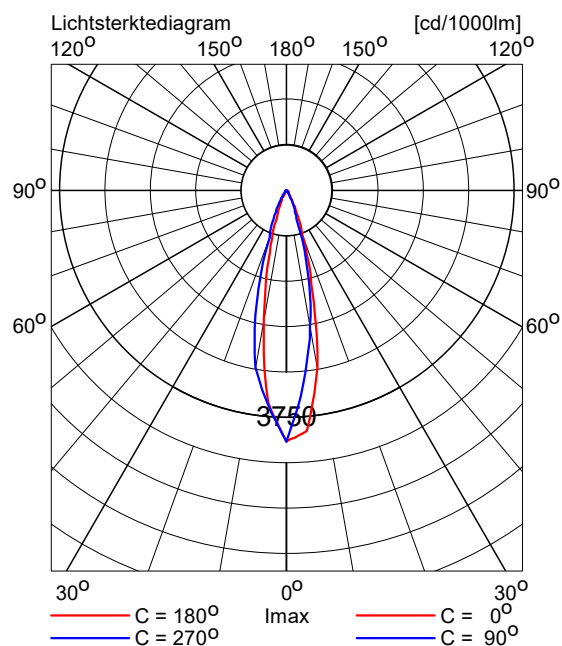
Totaal : 1.00

Lichtstroom / lamp : 20000 lm

Vermogen / armatuur : 200.0 W

Meetcode : 2012082301

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



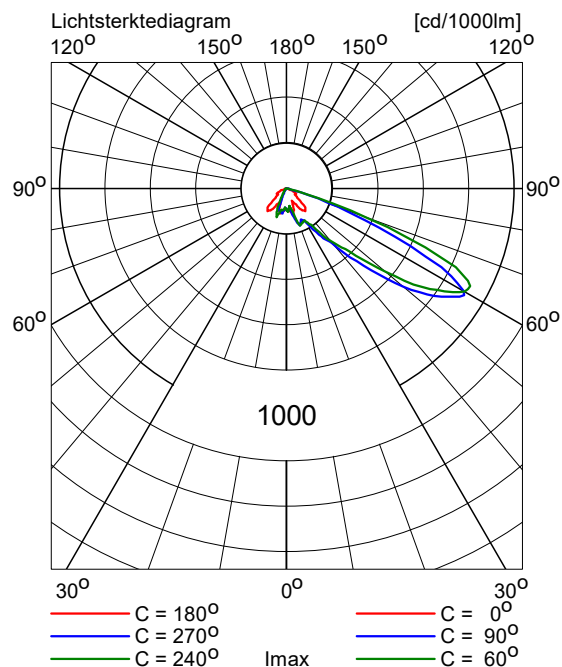
Egalux 2000W



Armatuurrendement

Omlaag	: 0.80
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.80
Voorschakelapparaat	: Conventioneel
Lichtstroom / lamp	: 220000 lm
Vermogen / armatuur	: 2123.0 W
Meetcode	: LVMA107701

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



Bijlage 2

Titel

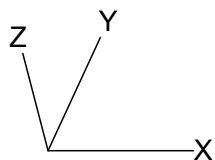
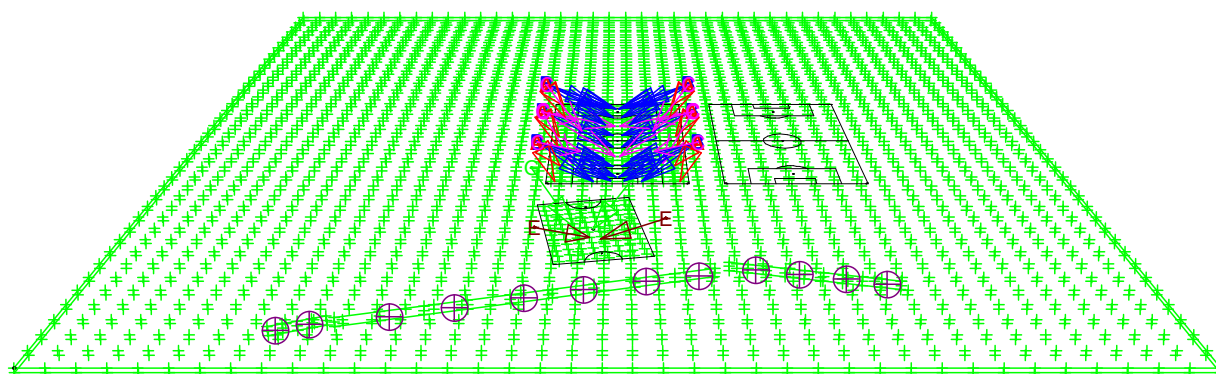
Maatregelen

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	Voetbalveld 3: Grafische tabel	7
3.2	Voetbalveld 3: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	Trainingsveld: Grafische tabel	9
3.4	Trainingsveld: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	Omgeving: Grafische tabel	11
3.6	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Omgeving 1.80: Grafische tabel	13
3.8	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	Erfegenamenweg A: Grafische tabel	15
3.10	Erfegenamenweg A: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	Efgenamenweg B: Grafische tabel	17
3.12	Efgenamenweg B: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Efgenamenweg C: Grafische tabel	19
3.14	Efgenamenweg C: Gevuld isolijndiagram	20
4.	Armatuurgegevens	21
4.1	Armatuurtypen	21

1. Projectbeschrijving

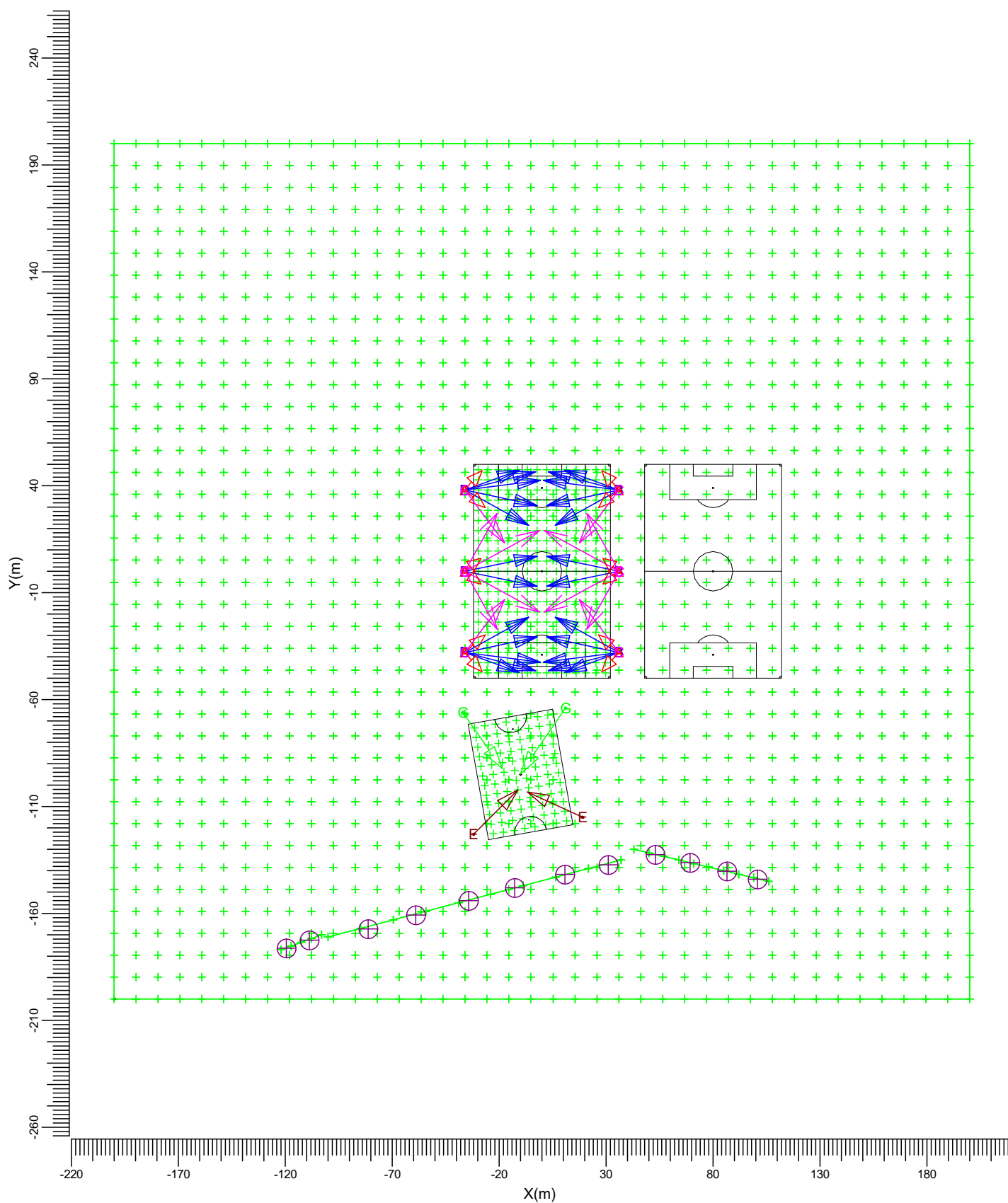
1.1 Overzicht in 3D



A  CS860/01
C  CS860s/01
G  BVP527 OUT T15 100K A35-N

B  CS860/01
E  BVP527 OUT T15 100K A35-N

1.2 Overzicht van boven



- | | | | | | |
|---|--|---------------------------|---|--|---------------------------|
| A | | CS860/01 | B | | CS860/01 |
| C | | CS860s/01 | E | | BVP527 OUT T15 100K A35-N |
| G | | BVP527 OUT T15 100K A35-N | | | |

Schaal
1:2500

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Ergenamenweg A.1	52.95	-132.57	1.80
Bb	Ergenamenweg A.2	69.27	-136.15	1.80
Cc	Ergenamenweg A.3	86.39	-140.13	1.80
Dd	Ergenamenweg A.4	100.72	-144.11	1.80
Ee	Erfgenamenweg B.1	31.05	-137.34	1.80
Ff	Erfgenamenweg B.2	10.75	-141.72	1.80
Gg	Erfgenamenweg B.3	-12.74	-148.09	1.80
Hh	Erfgenamenweg B.4	-34.23	-154.06	1.80
Jj	Erfgenamenweg B.6	-81.21	-167.20	1.80
Kk	Erfgenamenweg C.1	-108.68	-172.38	1.80
Ll	Erfgenamenweg C.2	-119.43	-176.36	1.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen	Lichtstroom
				[W]	[lm]
A	12	CS860/01	1 * 10509 without light guider	200.0	1 * 20000
B	24	CS860/01	1 * 10511 without light guider	200.0	1 * 20000
C	12	CS860s/01	1 * 10511 with light guider	200.0	1 * 20000
E	2	BVP527 OUT T15 100K A35-NB	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880
G	2	BVP527 OUT T15 100K A35-NB +BL	1 * LED2210/757	1580.0	1 * 220880

Totaal geïnstalleerd vermogen: 15.92 kW

2.3 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max/min
Voetbalveld 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	111	75	170	0.67	0.44
Trainingsveld	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	189	116	287	0.61	0.40
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	9.19	0.01	283.88	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	9.16	0.01	298.50	0.00	0.00
Erfgenamenweg A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.46	0.31	0.68	0.67	0.46
Erfgenamenweg B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.45	0.29	3.74	0.20	0.08
Erfgenamenweg C	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.20	0.17	0.24	0.83	0.70

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken		Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel	
					90	0	

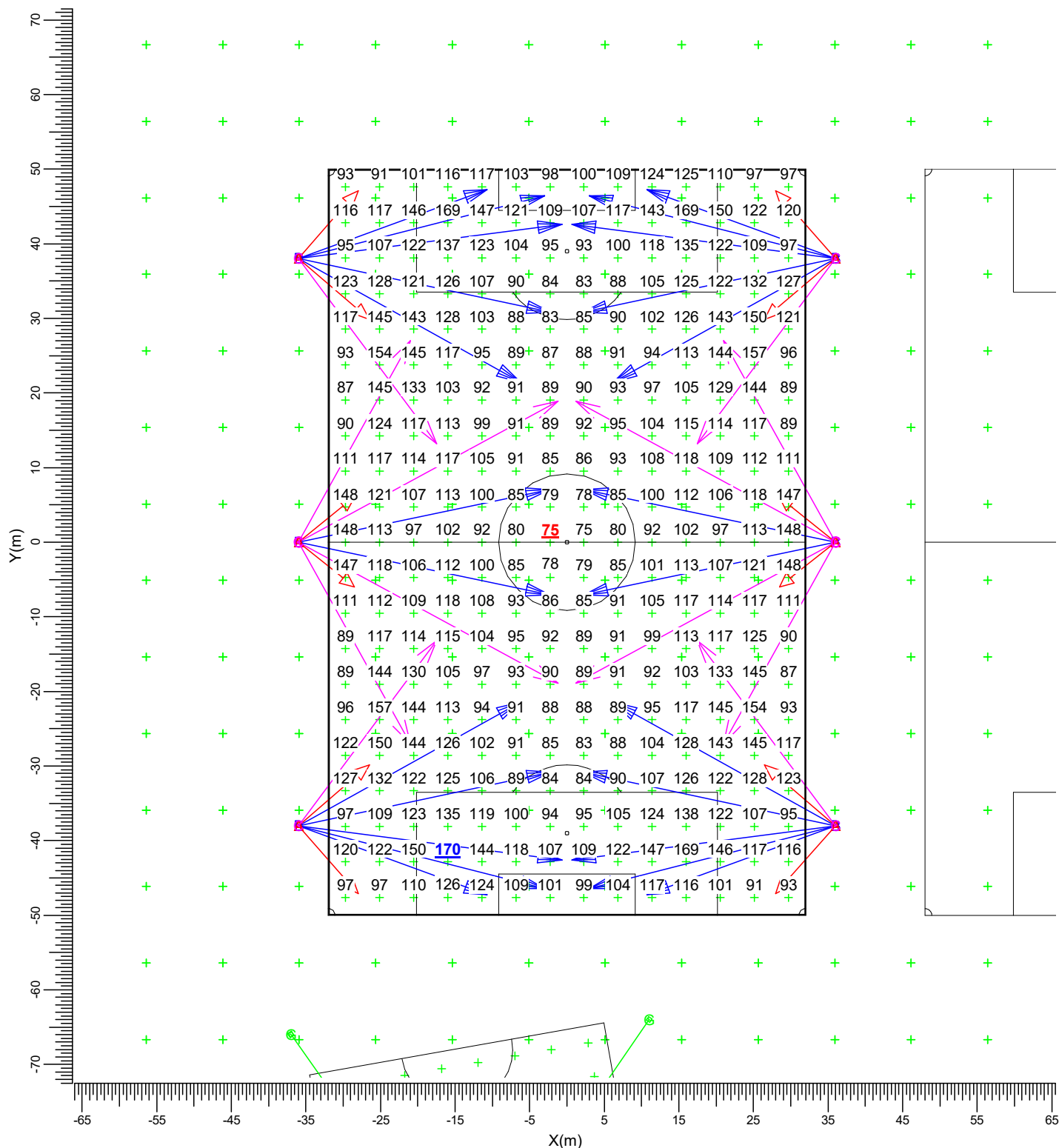
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	4760
Bb	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	4484
Cc	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	4267
Dd	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	4100
Ee	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	4225
Ff	E	-32.00	-123.00	15.00	45.18	62.92	0.00	3583
Gg	E	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	3277
Hh	E	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	3952
Jj	E	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	4416
Kk	E	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	4525
Ll	E	19.00	-115.00	15.00	155.40	62.00	0.00	4472

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.02.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld 3: Grafische tabel

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

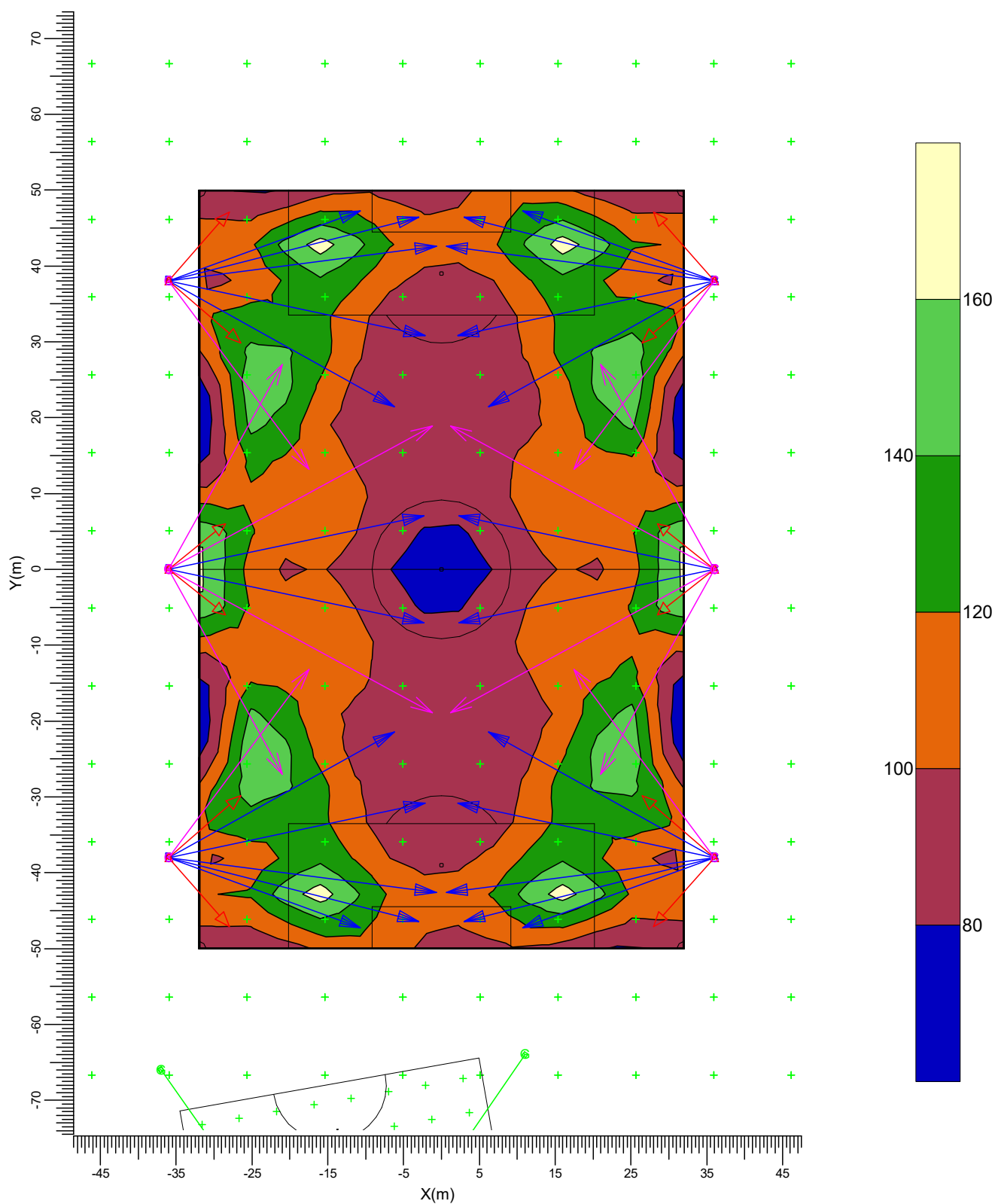


A	→ CS860/01	B	→ CS860/01
C	→ CS860s/01	E	→ BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→ BVP527 OUT T15 100K A35-N		

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
111	75	170	0.67	0.44	1.00	1:750

3.2 Voetbalveld 3: Gevuld isolijndiagram

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

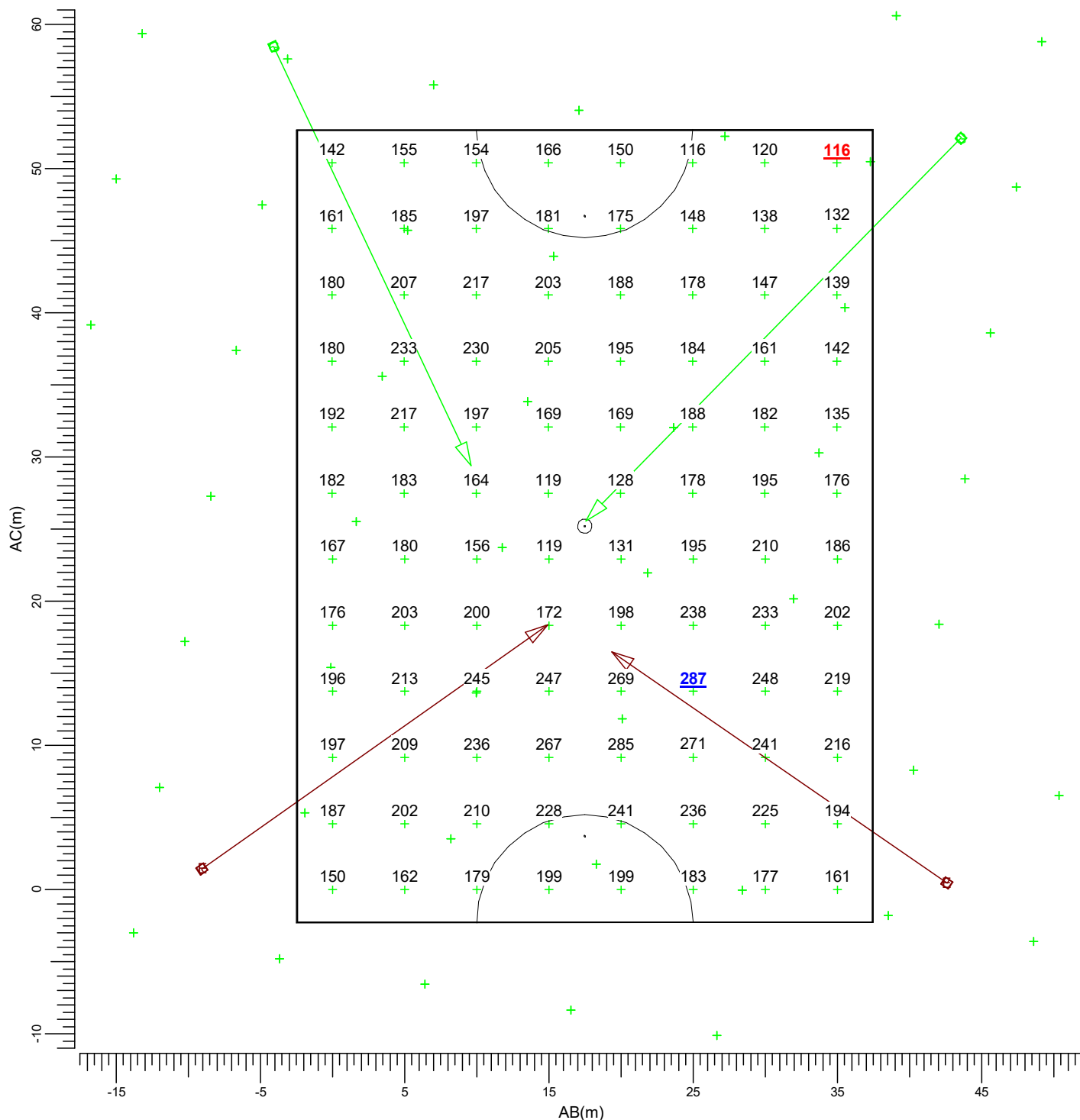


A		CS860/01	B		CS860/01
C		CS860s/01	E		BVP527 OUT T15 100K A35-N
G		BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
111	75	170	0.67	0.44	1.00	1:750

3.3 Trainingsveld: Grafische tabel

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



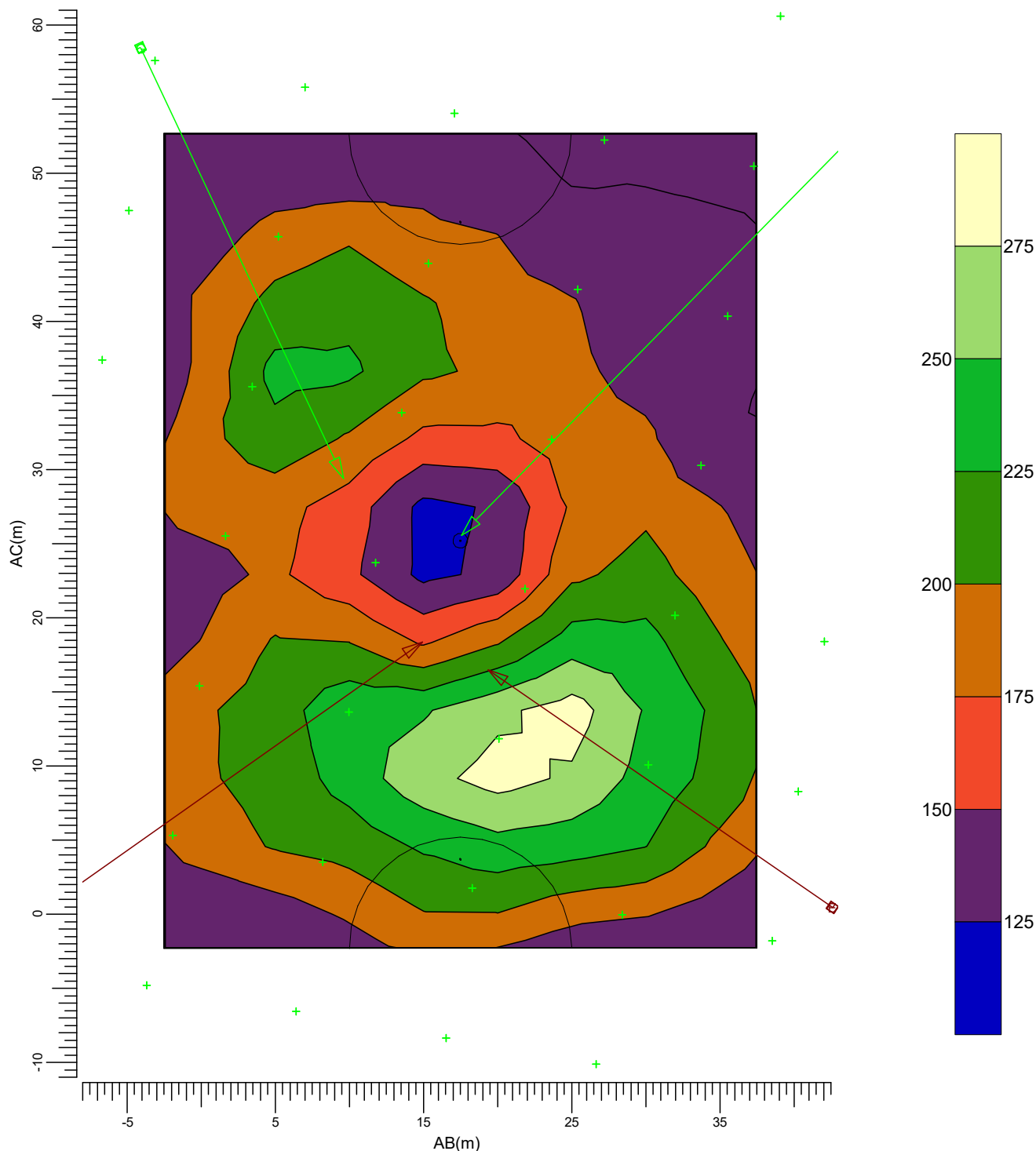
(-31.61, -73.21, -0.00) C-----D (2.86, -67.14, 0.00)
| |
(-22.86, -122.86, -0.00) A-----B (11.61, -116.79, -0.00)

A → CS860/O1 B → CS860/O1
C → CS860s/O1 E → BVP527 OUT T15 100K A35-N
G → BVP527 OUT T15 100K A35-N

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
189	116	287	0.61	0.40	1.00	1:400

3.4 Trainingsveld: Gevuld isolijndiagram

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



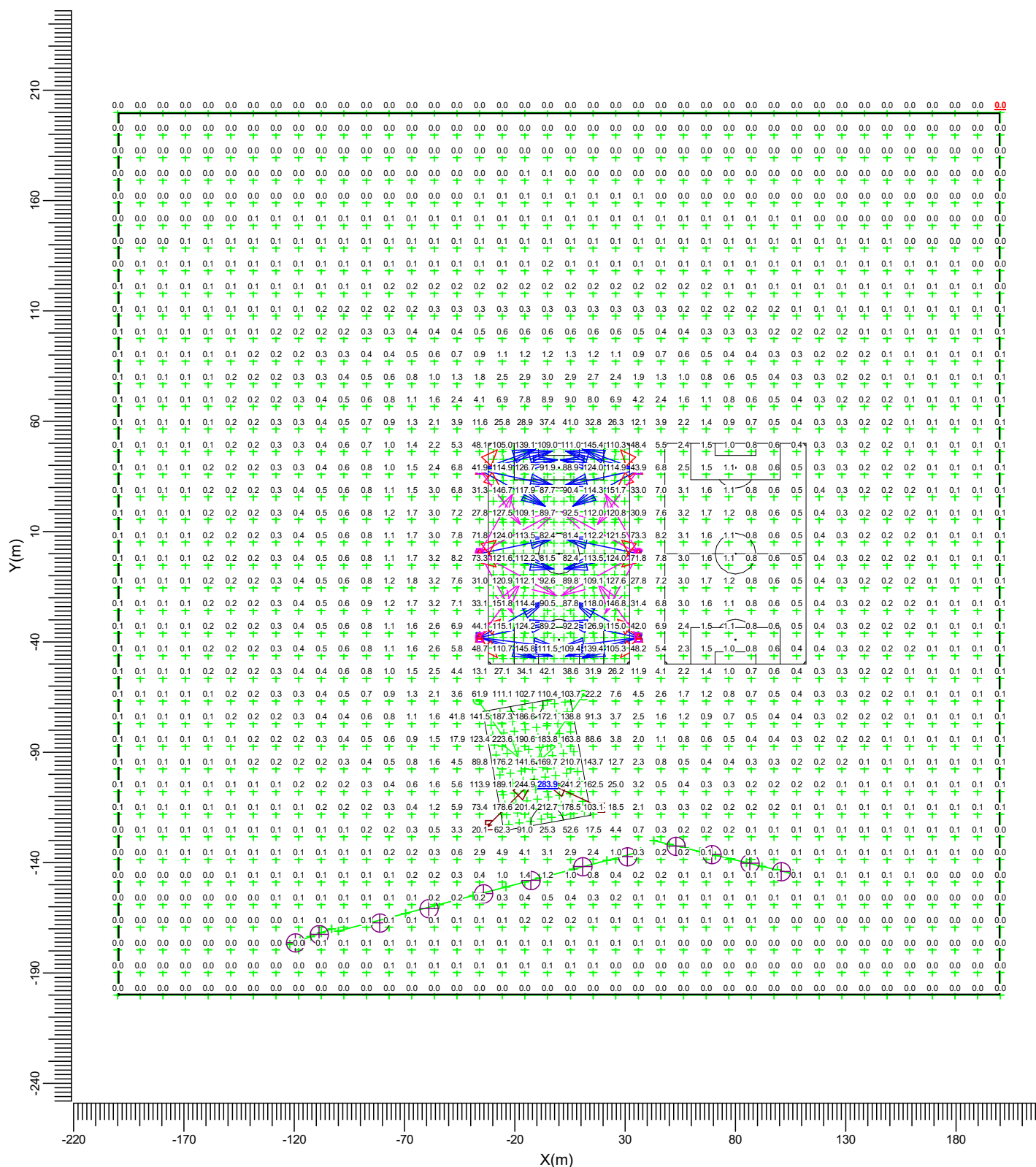
(-31.61, -73.21, -0.00) C-----D (2.86, -67.14, 0.00)
(-22.86, -122.86, -0.00) A-----B (11.61, -116.79, -0.00)

A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
189	116	287	0.61	0.40	1.00	1:400

3.5 Omgeving: Grafische tabel

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

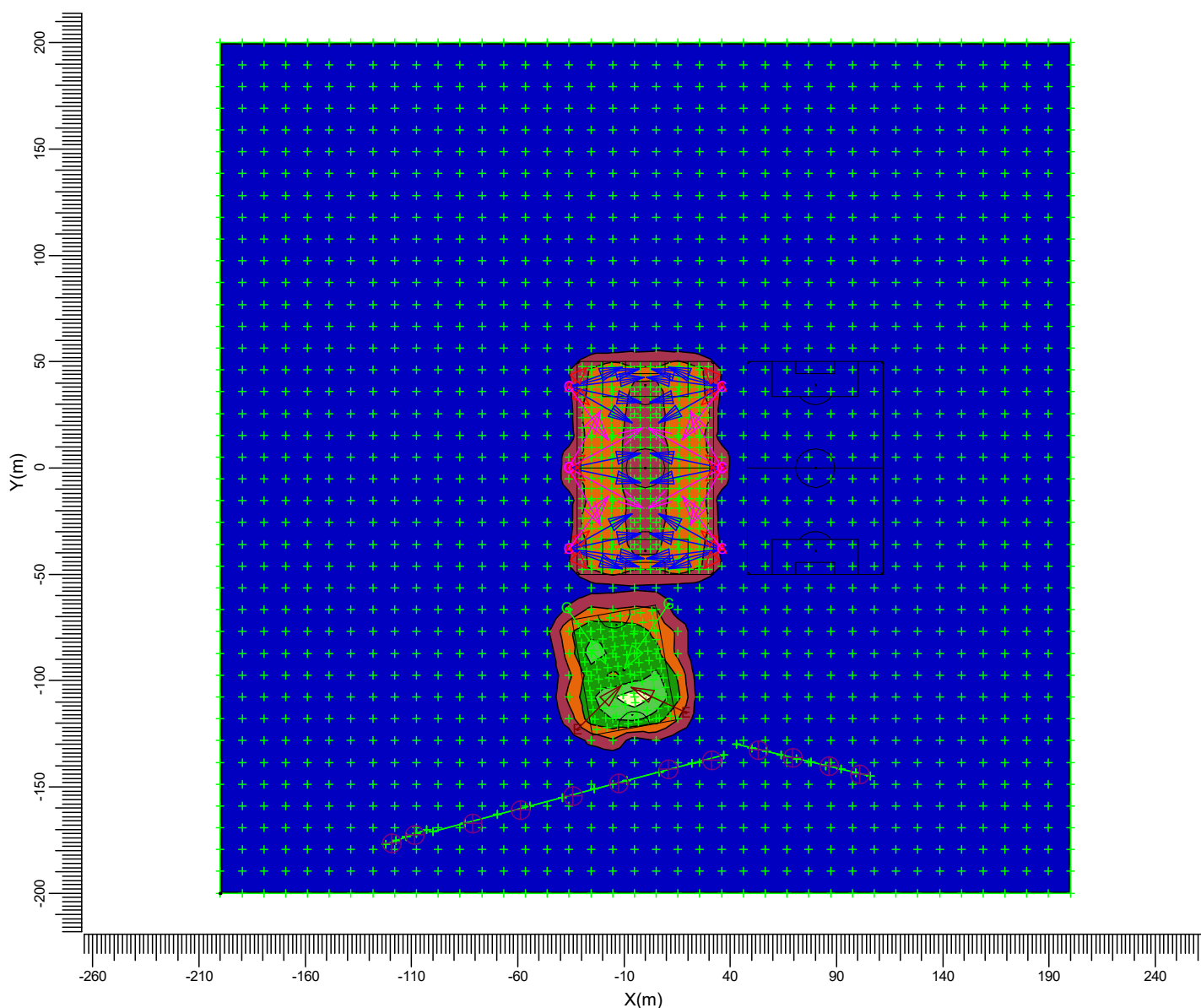
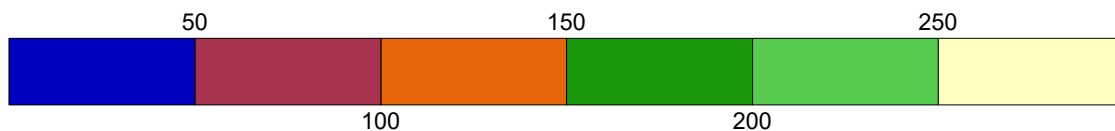


A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.19	0.01	283.88	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.6 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

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

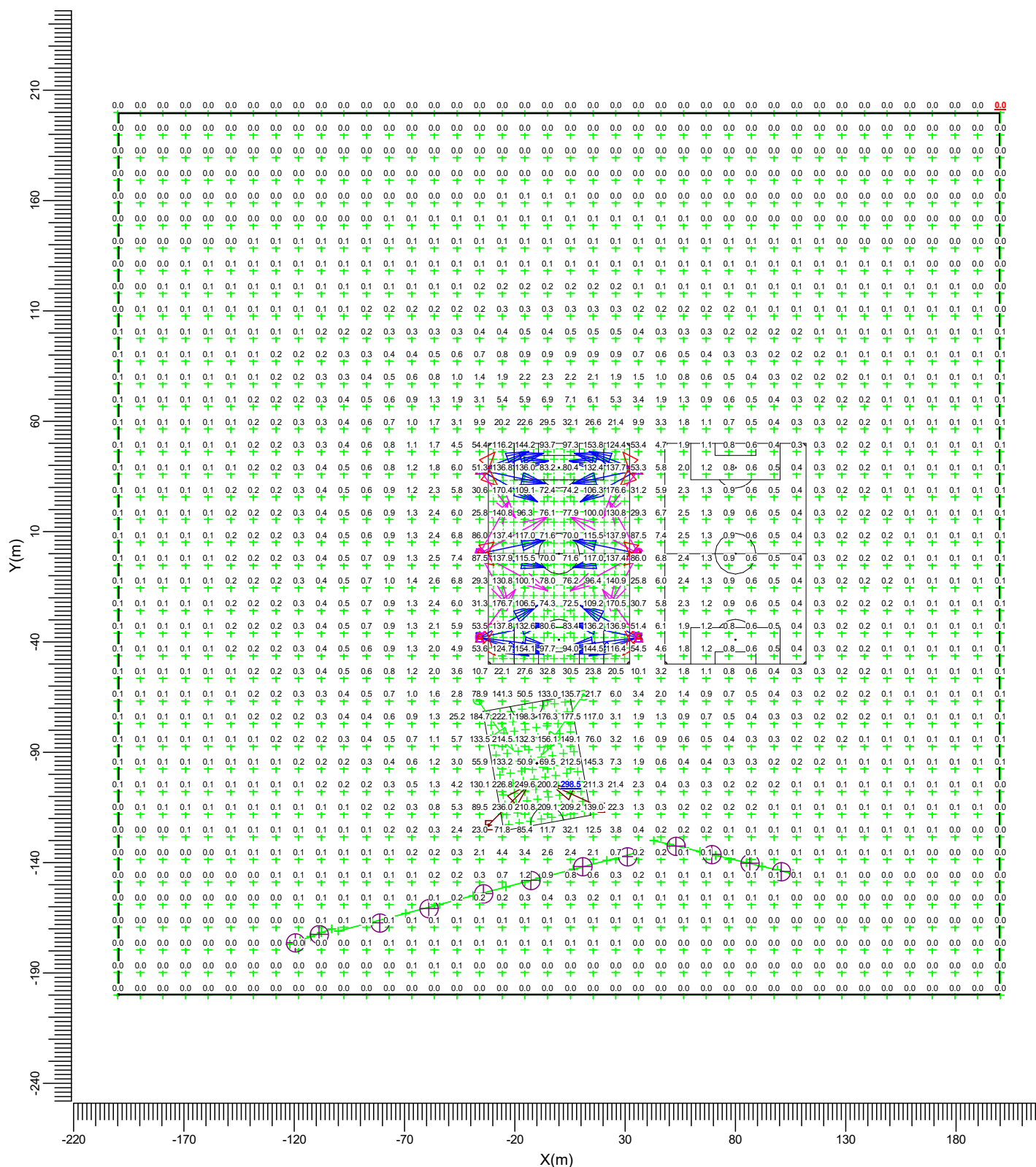


- | | | | | | |
|---|--|---------------------------|---|--|---------------------------|
| A | | CS860/01 | B | | CS860/01 |
| C | | CS860s/01 | E | | BVP527 OUT T15 100K A35-N |
| G | | BVP527 OUT T15 100K A35-N | | | |

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.19	0.01	283.88	0.00	0.00	1.00	1:3000

3.7 Omgeving 1.80: Grafische tabel

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

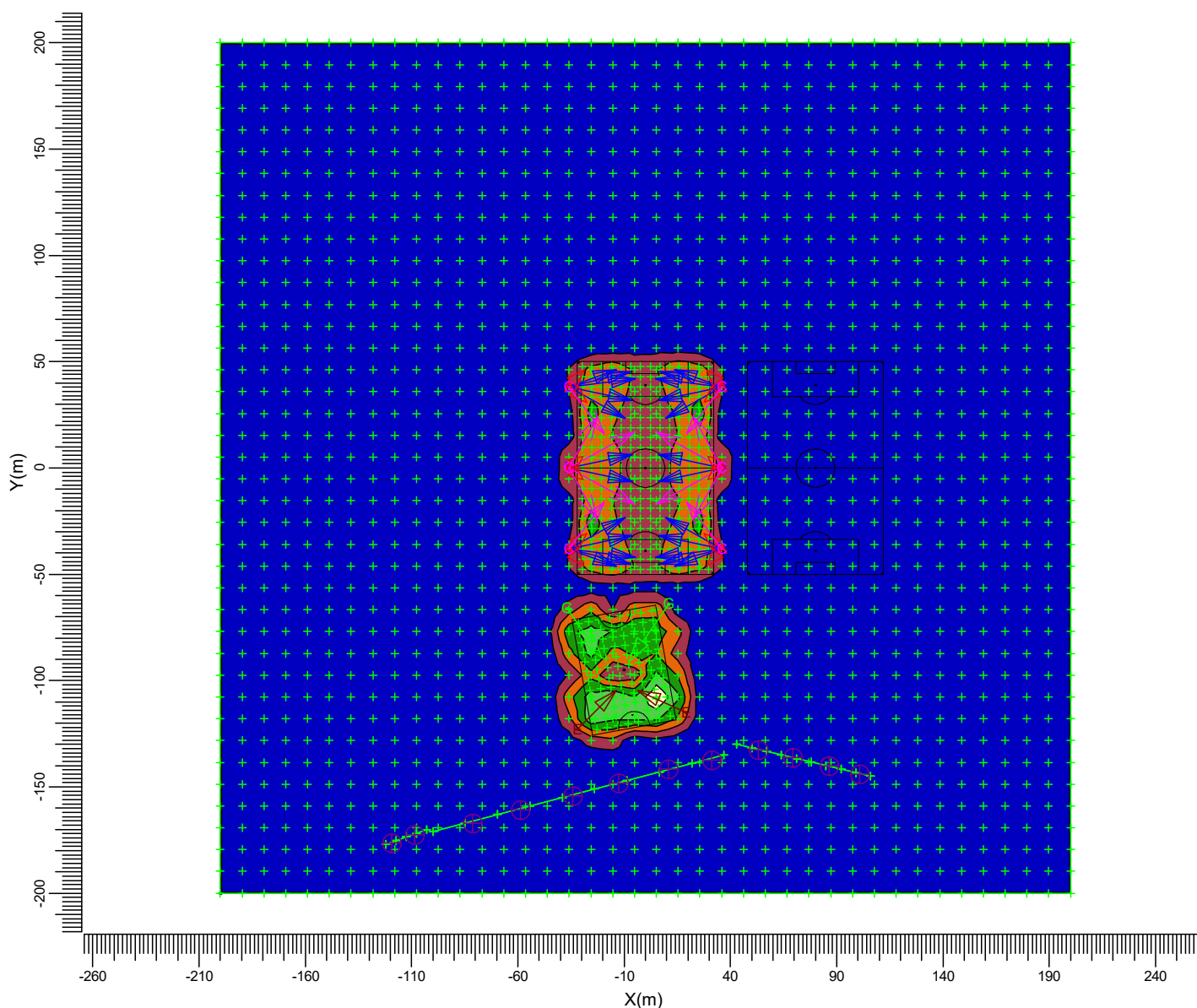
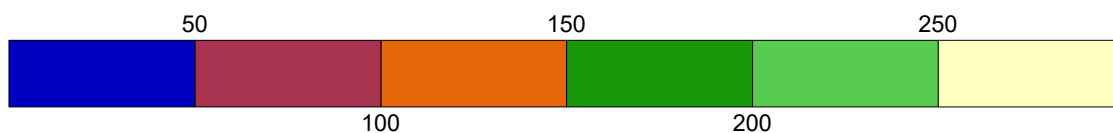


A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.16	0.01	298.50	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.8 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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

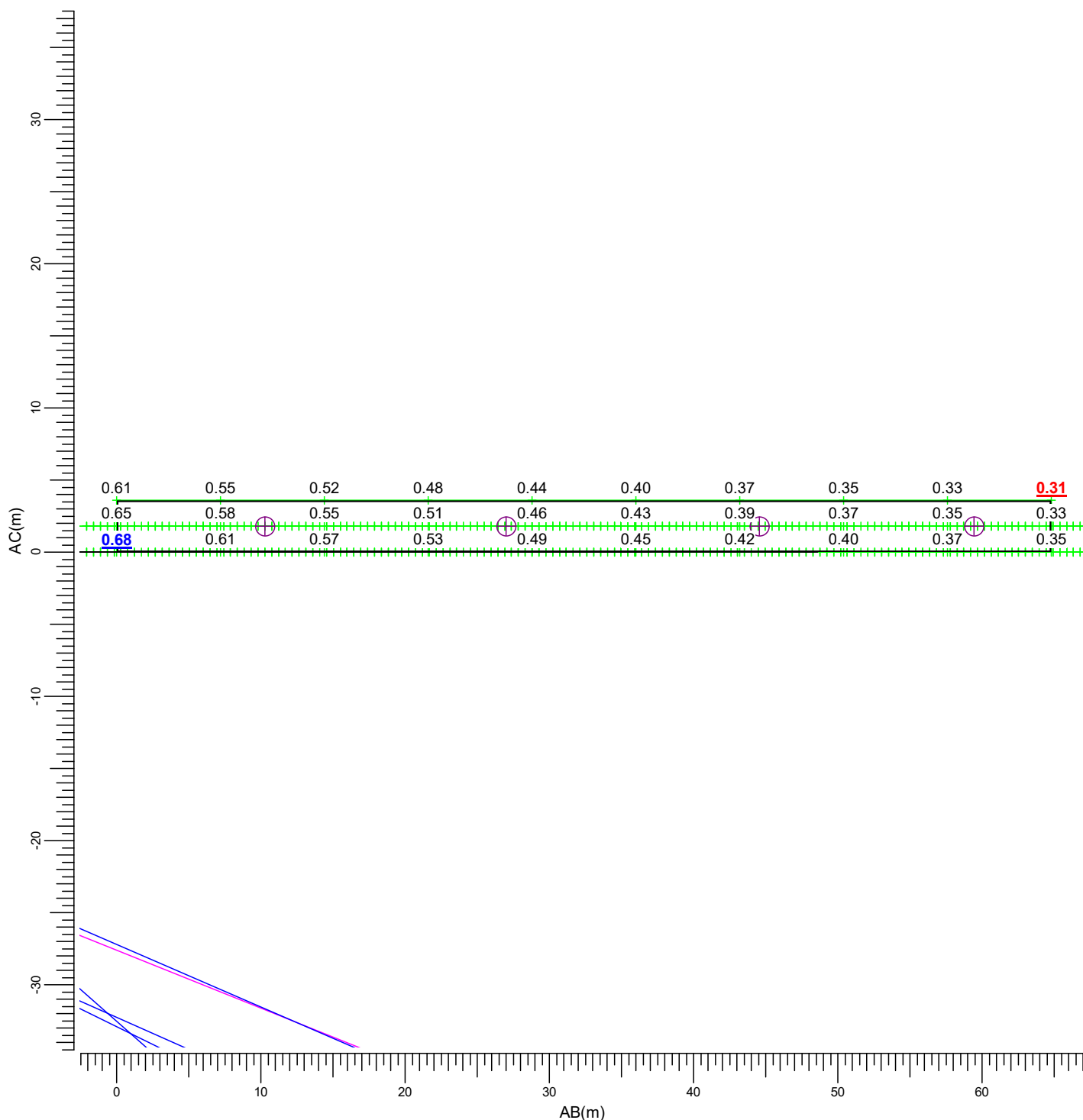


A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
9.16	0.01	298.50	0.00	0.00	1.00	1:3000

3.9 Erfegenamenweg A: Grafische tabel

Rekenraster : Erfegenamenweg A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



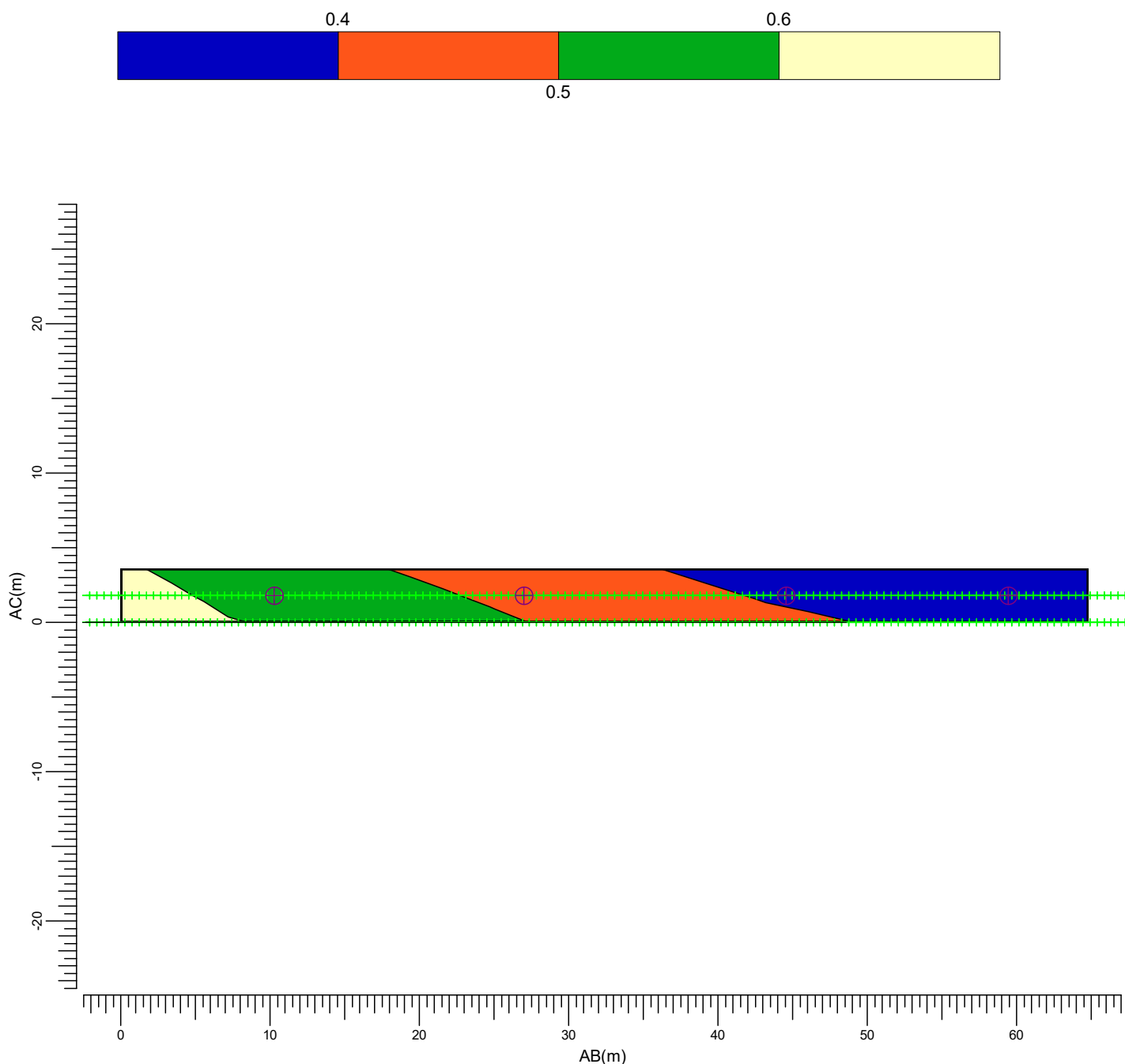
(43.00, -130.00, 3.60) C-----D (106.00, -145.00, 3.60)
(43.00, -130.00, 0.00) A-----B (106.00, -145.00, 0.00)

A → CS860/01 B → CS860/01
C → CS860s/01 E → BVP527 OUT T15 100K A35-N
G → BVP527 OUT T15 100K A35-N

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.46	0.31	0.68	0.67	0.46	1.00	1:400

3.10 Erfegenamenweg A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Erfegenamenweg A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



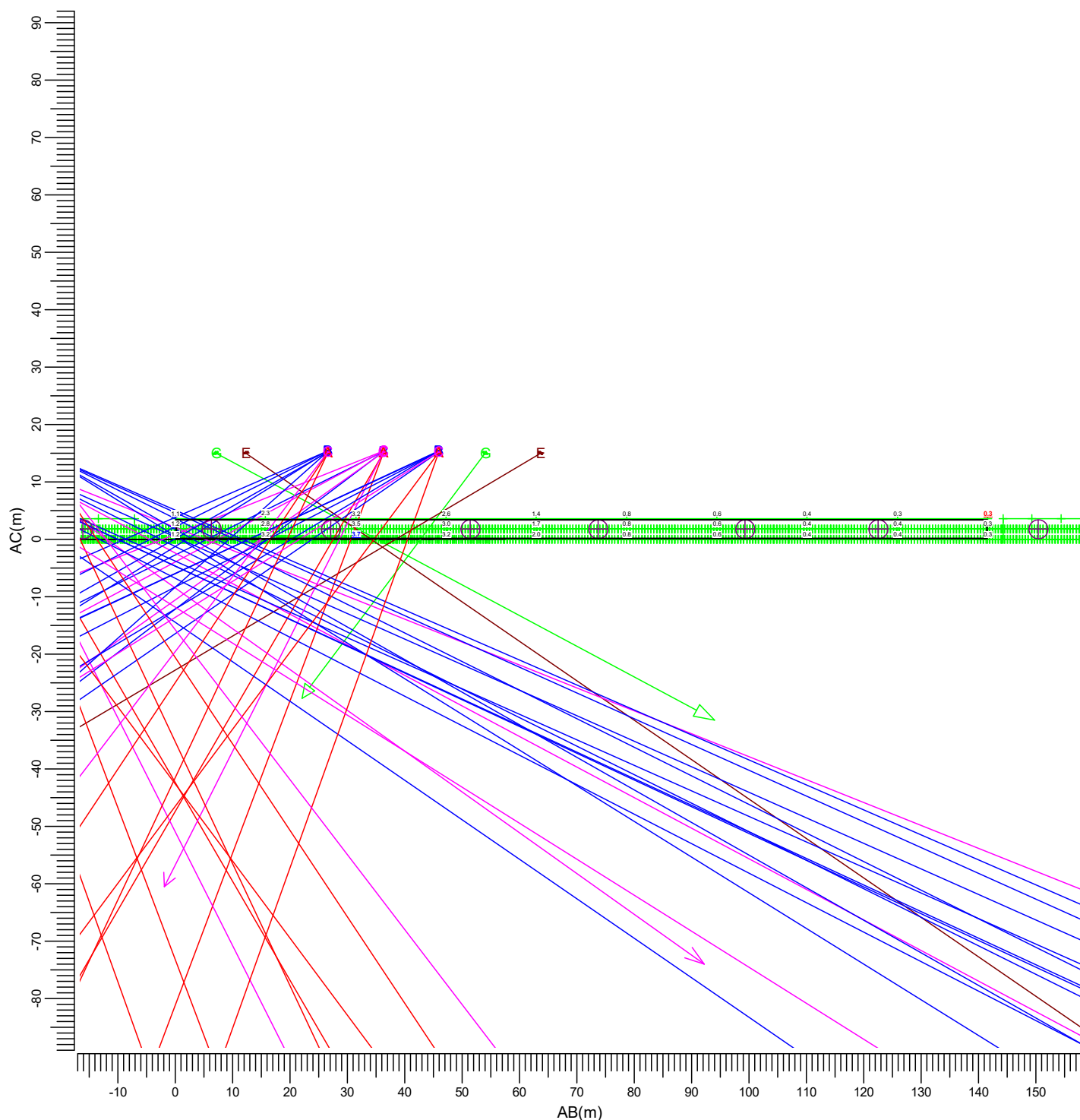
(43.00, -130.00, 3.60) C-----D (106.00, -145.00, 3.60)
(43.00, -130.00, 0.00) A-----B (106.00, -145.00, 0.00)

A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.46	0.31	0.68	0.67	0.46	1.00	1:400

3.11 Efgenenamenweg B: Grafische tabel

Rekenraster : Efgenenamenweg B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

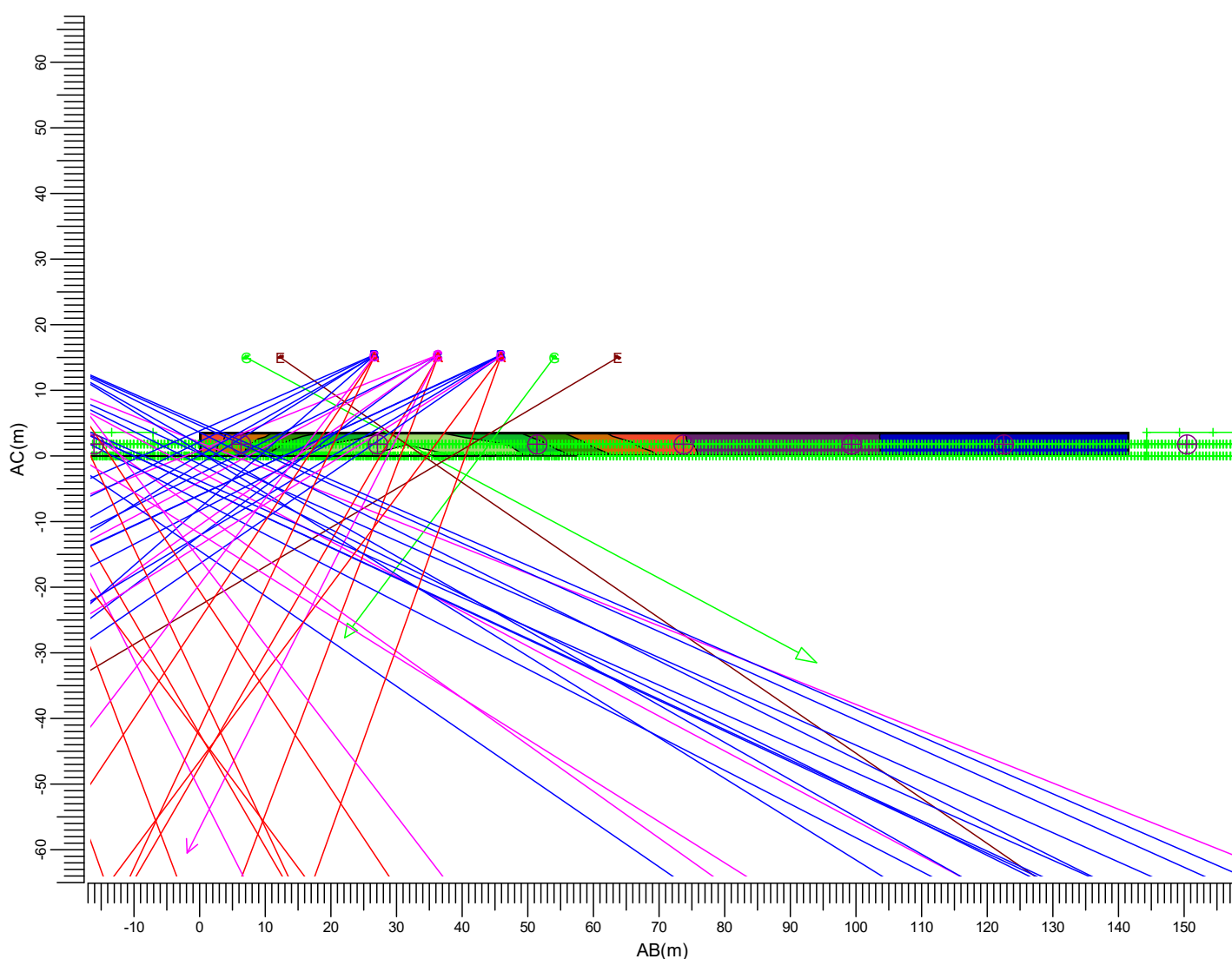
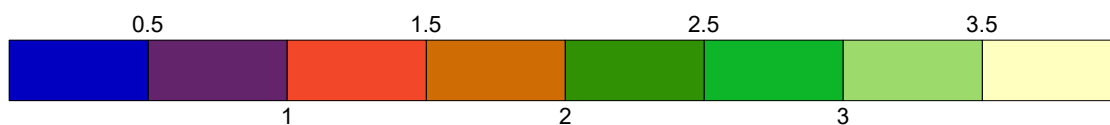


A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.45	0.29	3.74	0.20	0.08	1.00	1:1000

3.12 Efgenenweg B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Efgenenweg B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



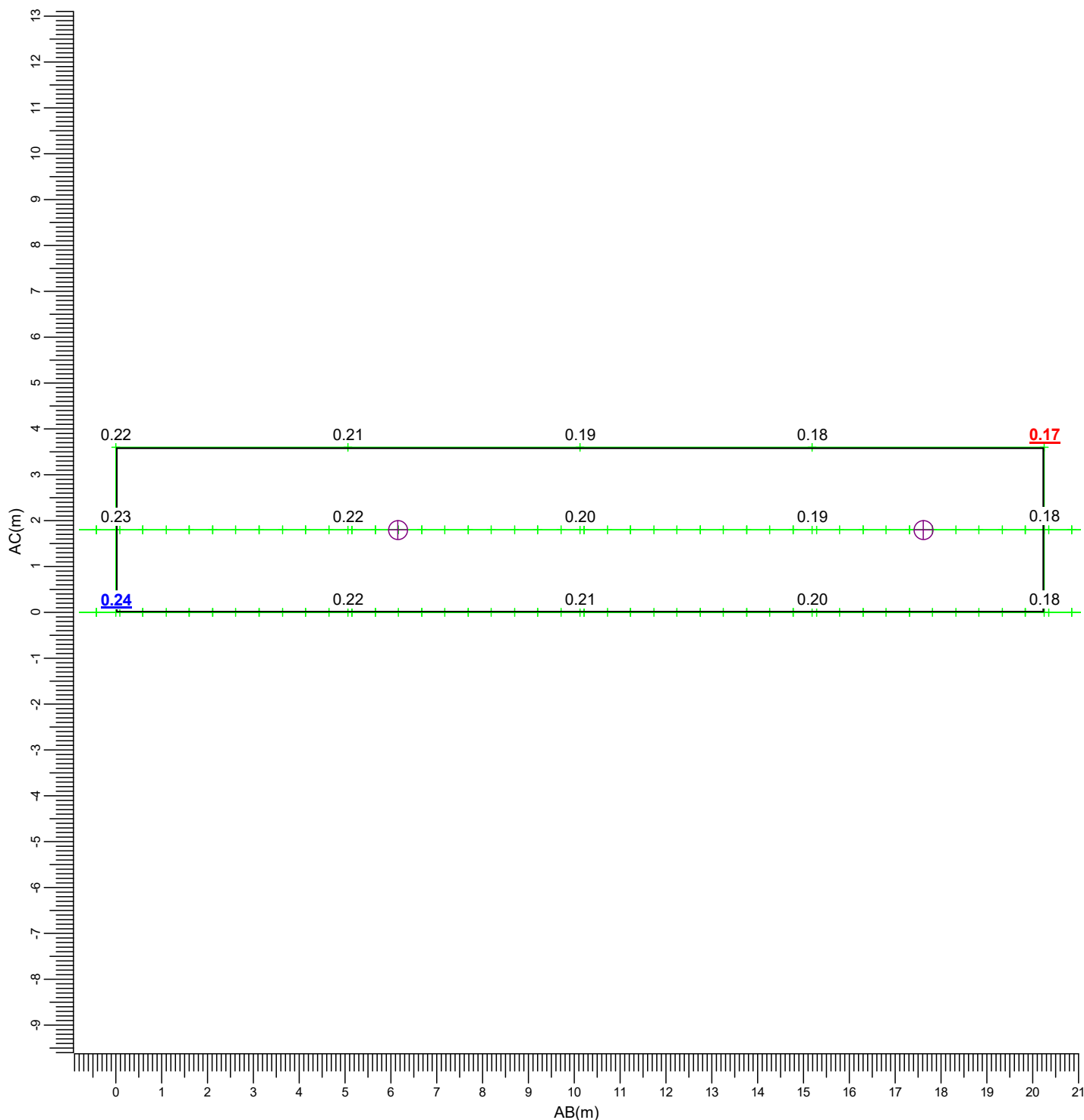
(37.00, -135.00, 3.60) C-----D(-100.00,-171.00, 3.60)
(37.00, -135.00, 0.00) A-----B(-100.00,-171.00, 0.00)

A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.45	0.29	3.74	0.20	0.08	1.00	1:1000

3.13 Erfgenamenweg C: Grafische tabel

Rekenraster : Erfgenamenweg C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



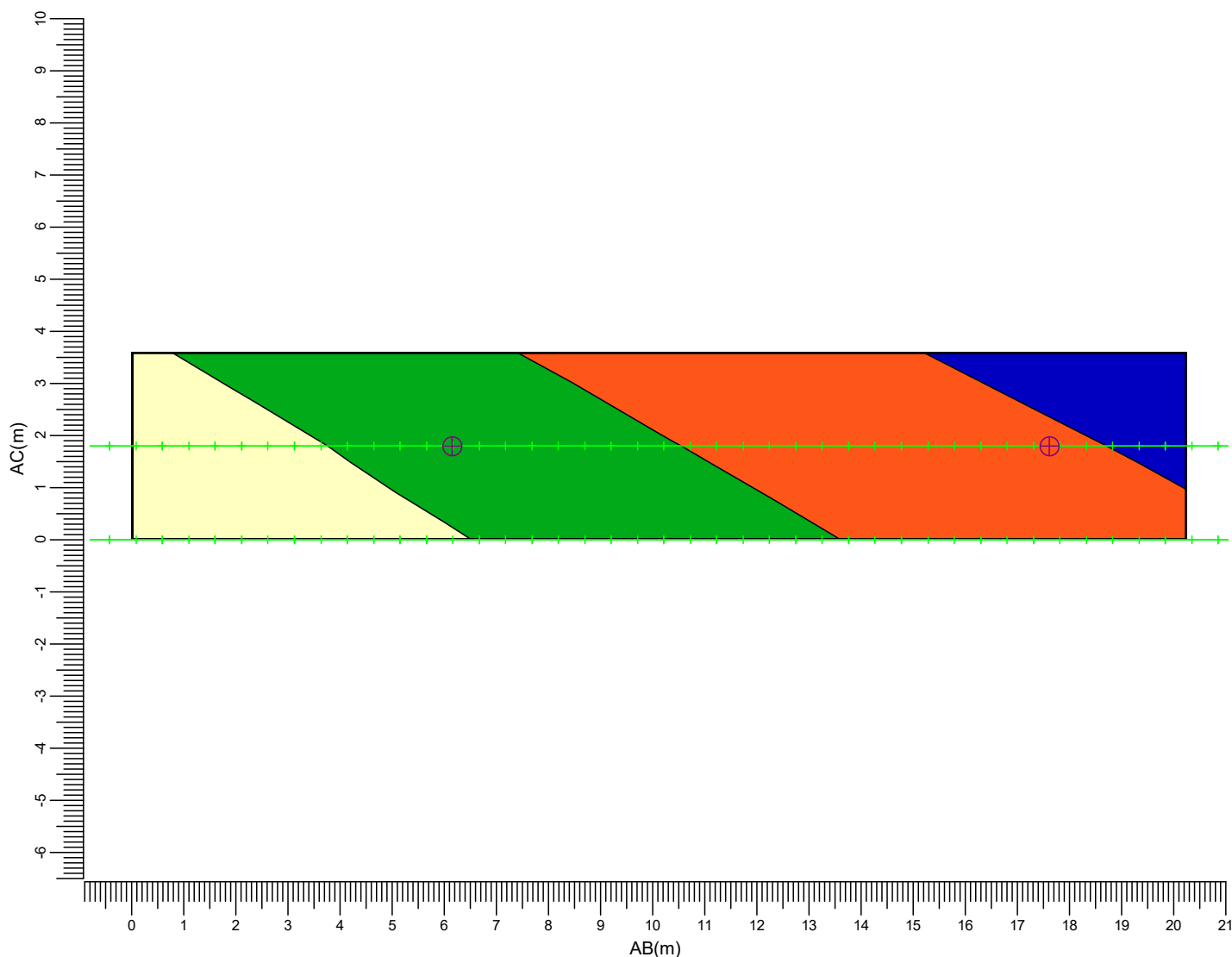
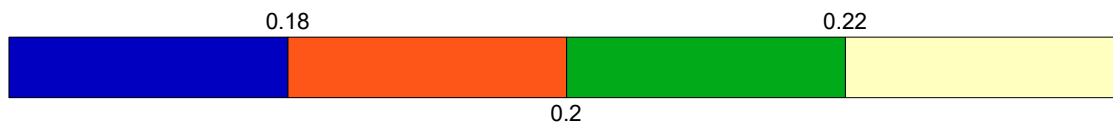
(-103.00, -170.00, 3.60) C-----D (-122.00, -177.00, 3.60)
| |
(-103.00, -170.00, 0.00) A-----B (-122.00, -177.00, 0.00)

A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.20	0.17	0.24	0.83	0.70	1.00	1:125

3.14 Erfgenamenweg C: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Erfgenamenweg C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-103.00, -170.00, 3.60) C-----D(-122.00, -177.00, 3.60)
| |
(-103.00, -170.00, 0.00) A-----B(-122.00, -177.00, 0.00)

A	→	CS860/01	B	→	CS860/01
C	→	CS860s/01	E	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N
G	→	BVP527 OUT T15 100K A35-N			

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.20	0.17	0.24	0.83	0.70	1.00	1:125

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

CS860 1x10509 without light guider

Armatuurrendement

Omlaag : 1.00

Omhoog : 0.00

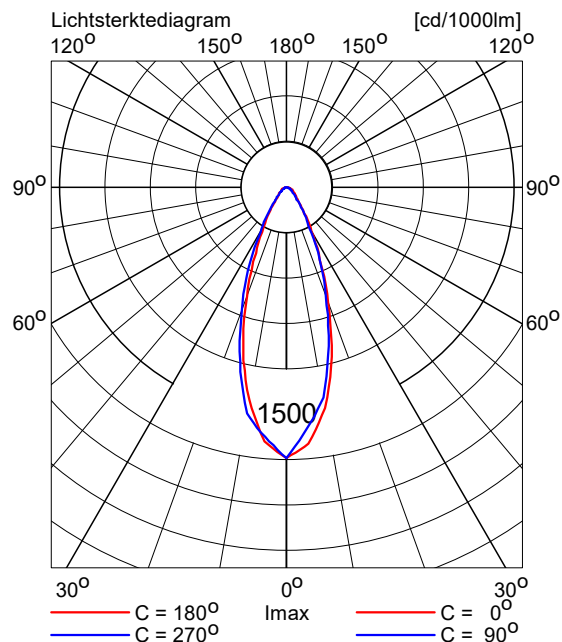
Totaal : 1.00

Lichtstroom / lamp : 20000 lm

Vermogen / armatuur : 200.0 W

Meetcode : 2012082202

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



CS860 1x10511 without light guider

Armatuurrendement

Omlaag : 1.00

Omhoog : 0.00

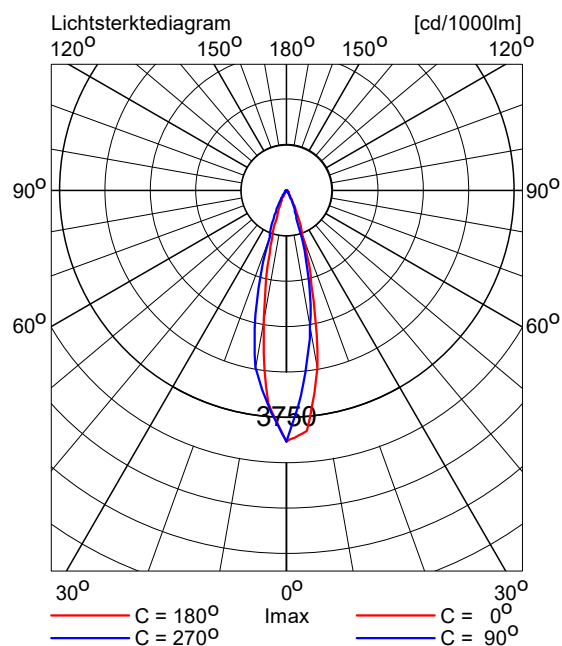
Totaal : 1.00

Lichtstroom / lamp : 20000 lm

Vermogen / armatuur : 200.0 W

Meetcode : 2012082301

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

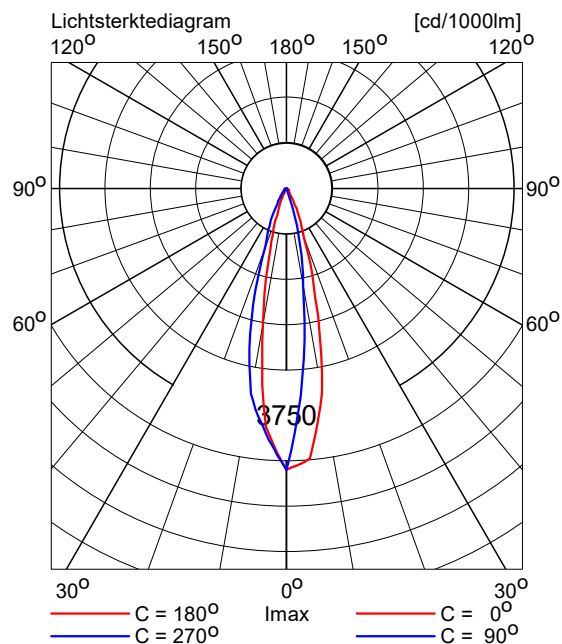


CS860s 1x10511 with light guider

Armatuurrendement

Omlaag	: 1.00
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 1.00
Lichtstroom / lamp	: 20000 lm
Vermogen / armatuur	: 200.0 W
Meetcode	: 2012082401

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



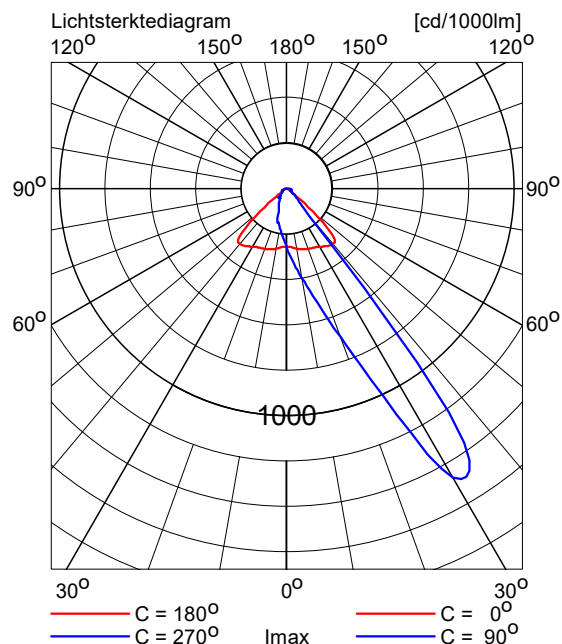
OptiVision LED

BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-NB

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.80
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.80
Voorschakelapparaat	: N/A
Lichtstroom / lamp	: 220880 lm
Vermogen / armatuur	: 1580.0 W
Meetcode	: LVA1405A26

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



OptiVision LED
BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-NB +BL

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.63
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.63
Voorschakelapparaat	: N/A
Lichtstroom / lamp	: 220880 lm
Vermogen / armatuur	: 1580.0 W
Meetcode	: LVA1405B26

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

