

Notitie ecologische beoordeling Lichthinderonderzoek

Krimpenerwaard College, Gemeente Krimpen aan den IJssel

Versie 0,1, vrijdag 5 april 2013

Notitiekenmerk: 20130405

Opsteller: F.A. van Meurs

Ecoresult

Aanleiding

In opdracht van de Gemeente Krimpen aan den IJssel heeft ecologisch adviesbureau Ecoresult in 2012 in het kader van de Flora- en faunawet ten behoeve van de herontwikkeling van het Krimpenerwaard College een mitigatieplan voor de gewone en ruige dwergvleermuis opgesteld. Het doel van dit mitigatieplan is het benoemen van maatregelen die schadelijke effecten voorkomen. De maatregelen zijn benoemd voor:

- Het waarborgen van de functionaliteit als essentieel foerageergebied.
- Het waarborgen van de gunstige staat van instandhouding.
- Invulling te geven aan de zorgplicht conform Art. 2 van de Flora- en faunawet.

Bij het opstellen van het lichtplan dient te worden gekozen voor het hoogst noodzakelijke (bron: Van Meurs, 2012):

- Zo laat mogelijk in het seizoen gebruik maken van verlichting (anders gezegd zo dicht mogelijk bij de winterslaapperiode, periode 1 december – 1 april).
- Lichtsterkte beperken tot het uiterste minimum en met een human-bat-response-ratio hoger dan 40.
- Kiezen voor meerdere zwakke lichtpunten in plaats van enkele sterke lichtbronnen (hierdoor kan beter worden gericht).
- Indien paden en wegen moeten worden verlicht, dan verlichten met reflectoren of kleinere lichtbronnen (met uiterst beperkte lichtsterkte) vanuit de grond, of gebruik bewegingssensoren.
- Gebruik armaturen die horizontale uitstraling van licht en uitstraling naar boven voorkomt.
- Gebruik lampen die niet verstorend werken op vleermuizen.

En verder:

- Het lichtplan dient ter beoordeling te worden voorgelegd aan een vleermuisdeskundige.
- Realiseren van gebiedseigen hagen, rijen knotwilgen of extra boomgroepen tussen de sportvelden

en de waterpartij, waardoor verstrooiing van licht verder beperkt wordt. Het gaat hierbij primair om de waterpartij langs de noordoostrand van het plangebied.

- Handhaven van de boomgroep tussen de huidige sporthal en het weiland (toekomstige sportvelden en schoolgebouw).

Zo ontstaat in combinatie met het toekomstige amfitheater, boomgroepen tussen sportvelden en waterpartij en het beboste eilandje een corridor tussen de verlichte sportvelden en het essentiële foerageergebied.

Op 28 maart jl. heeft Adviseur ecologie A. van Meurs van Ecoresult op verzoek van de Gemeente Krimpen aan den IJssel het rapport en de toelichting van het Lichthinderonderzoek Krimpenerwaard (Projectcode L3001xx.krim, d.d. 30-01-2013) bestudeerd. Voorafgaand hieraan is het plan toegelicht door de gemeente en de auteurs van het lichthinderonderzoek. Op basis van de in het lichthinderonderzoek opgenomen voorwaarden en theoretisch bepaalde waarden blijkt dat de verstoring van vleermuizen door de verlichting van de nieuw aan te leggen sportvelden minimaal blijft.

Resultaten ecologische beoordeling

Beoordeeld is het verlichtingsplan en het lichthinderonderzoek ten behoeve van de aanleg van de korfbalvelden langs de Driekamp. De overige punten zijn niet besproken en derhalve niet beoordeeld. Door het gebruik van speciale armaturen en het richten van het licht op de sportvelden en het voorkomen dan wel tot het minimum beperken van spreiding van licht is berekend dat er een verlichtingssterkte van gemiddeld 0,17 lux optreedt op het essentiële foerageergebied (Velthuizen, blz. 6: Ecozones A en B; en zie blz. 17). Deze waarden blijven ruim onder de grenswaarden van 1 lux voor natuurgebied (bron: Algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1, algemeen en grenswaarden voor sportverlichting; opgesteld door de Nederlandse Vereniging voor Verlichtingskunde). Er zijn geen cijfermatige gegevens voorhanden waaraan deze waarden getoetst kunnen worden. Gelet echter op de huidige situatie lijkt het essentiële foerageergebied niet meer verlicht te worden dan in de huidige situatie al het geval is. Op basis van de voorgelegde informatie zal derhalve lichthinder naar het essentiële, te behouden, foerageergebied worden geminimaliseerd.

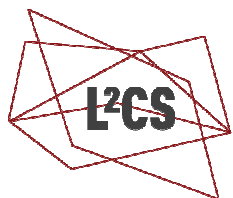
Conclusie

Op basis van de berekeningen is vastgesteld dat lichthinder voor vleermuizen door verlichting van de sportvelden tot een minimum worden beperkt. Hiermee wordt voldaan aan het voorkomen van lichthinder voor vleermuizen.

Literatuur

Meurs, F.A. Van, 2012. Mitigatieplan. In het kader van de Flora- en faunawet. Krimpenerwaard College, Gemeente Krimpen aan den IJssel voor gewone en ruige dwergvleermuis. Rapportnummer 2012112901, Ecoresult, Dordrecht

Velthuisen, A.J., 2013. Lichthinder Krimpenerwaard L3001xx.krim. Dordrecht



Level Lighting &
Control Systems

Gemeente Krimpen aan den IJssel

Postbus 200

2920 AE KRIMPEN AAN DEN IJSSEL

t.a.v. de heer R. Knoop

Betreft: Aangepast lichthinderonderzoek korfbalvelden Krimpenerwaard te
Krimpen aan den IJssel

Geachte heer Knoop,

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

De lichthinderaspecten worden onderzocht voor de omgeving van het complex van ckv KOAG, voor het verlichten van 3 korfbalvelden en een jeu de boulesbaan, met rapport L3001xx.krim. Uitgangspunt hiervoor is een ontwerp met 9 MVP 507 OptiVision armaturen gemonteerd op 6 masten met een lichtpunthoogte van 15 meter, waarbij op de armaturen aan de zijde van de Driekamp 5 achterwaartse afschermkappen gemonteerd zullen worden.

Verticale verlichtingssterkte Ev Eco-Zones

In november 1999 en in juni 2003 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVV een algemene richtlijn met grenswaarden voor lichthinder voor Eco-zones van sportveld- en terreinverlichting. Hierin wordt gesproken van een maximale Ev van 2 lux voor zone E1, gemeten op een hoogte van 1,80 meter. De gevonden lichtwaarden op de onderzochte Eco-zones voldoen aan deze criteria in de toekomstige situatie met een maximum waarde van 0,37 lux.

Verticale verlichtingssterkte Ev omwonenden

In november 1999 en in juni 2003 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVV een algemene richtlijn met grenswaarden voor lichthinder van omwonenden van sportveld- en terreinverlichting. Hierin wordt gesproken van een maximale Ev van 10 lux voor zone E3, gemeten op een hoogte van 1,80 meter. De gevonden lichtwaarden op de onderzochte gevels van de woningen voldoen aan de criteria in de toekomstige situatie met een maximum waarde van 3,22 lux.

Lichtsterkte I Eco-zones

Ev is slechts één van beide genoemde hinderparameters in deze richtlijn. De tweede parameter is de lichtintensiteit, waarvoor een maximale grenswaarde van 2.500 cd voor zone E1 wordt opgegeven. De gevonden maxima van 444 – 1.099 (blz. van rapport L3001xx.krim), op de onderzochte plaatsen voldoen aan de grenswaarde van zone E1.

Lichtsterkte I omwonenden

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 248 – 8.146 (blz. 6 van rapport L3001xx.krim), op de onderzochte plaatsen voldoen aan de grenswaarde van zone E3.

Grenswaarden

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

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

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Toepassings- condities	E1 natuur- gebied	E2 landelijk- gebied	E3 stedelijk- gebied	E4 stadscentrum/ industriegebied
Ev (lux) op de gevel	dag en avond				
	07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht *				
	23:00-07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	dag en avond				
	07:00-23:00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht *				
	23:00-07:00	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd
*in het Activiteitenbesluit art. 4.113 pag. 74 staat dat na 23:00 uur de verlichting moet worden uitgeschakeld					

Threshold Increment TI

In een Europese richtlijn CIE 150 worden ook grenswaarden genoemd voor de hinder van weggebruikers. Hoewel er geen wegverlichting werd ingebracht kon worden vastgesteld dat de gevonden TI waarden van verschillende weggebruikers beneden de 0,01 % uitvallen, indien er een adaptieve luminantie van tenminste 1 cd/m² wordt verondersteld. Op basis van de aanbevolen grenswaarde TI < 15% zal volgens deze aanbeveling **geen** sprake zijn **van hinder voor het verkeer**.

Upward Light Ratio ULR

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

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

Beperkingen:

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

Conclusie:

De omwonenden van het sportcomplex, de verkeersdeelnemers en op de Eco-zones zullen geen lichthinder ondervinden in de zin van de opgestelde grenswaarden door de NSVV bij uitvoering van lichtplan L3001xx.krim.

Toetsing:

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

Lichthindermeting

€ 850,00

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

De lichtniveaus zullen worden gemeten met een gekalibreerde luxmeter.

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

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

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

Met vriendelijke groet,
Level Lighting & Control Systems

Arjan Veldhuizen

Lichthinderonderzoek

Krimpenewaard

Projectcode:	L3001xx.krim
Datum:	30-01-2013
Klant:	Gemeente Krimpen a/d IJssel
Vertegenwoordiger:	de heer R. Knoop
Ontwerper:	A.J. Veldhuizen

Omdat in de praktijk de bedrijfsomstandigheden vrijwel altijd zullen verschillen van de voor de berekeningen gekozen uitgangspunten zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkten niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder meer andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en spanning.

Level Lighting & Control Systems

Lichthinderonderzoeken/lichtmetingen
p/a Palissander 307
3315 MT Dordrecht
NEDERLAND

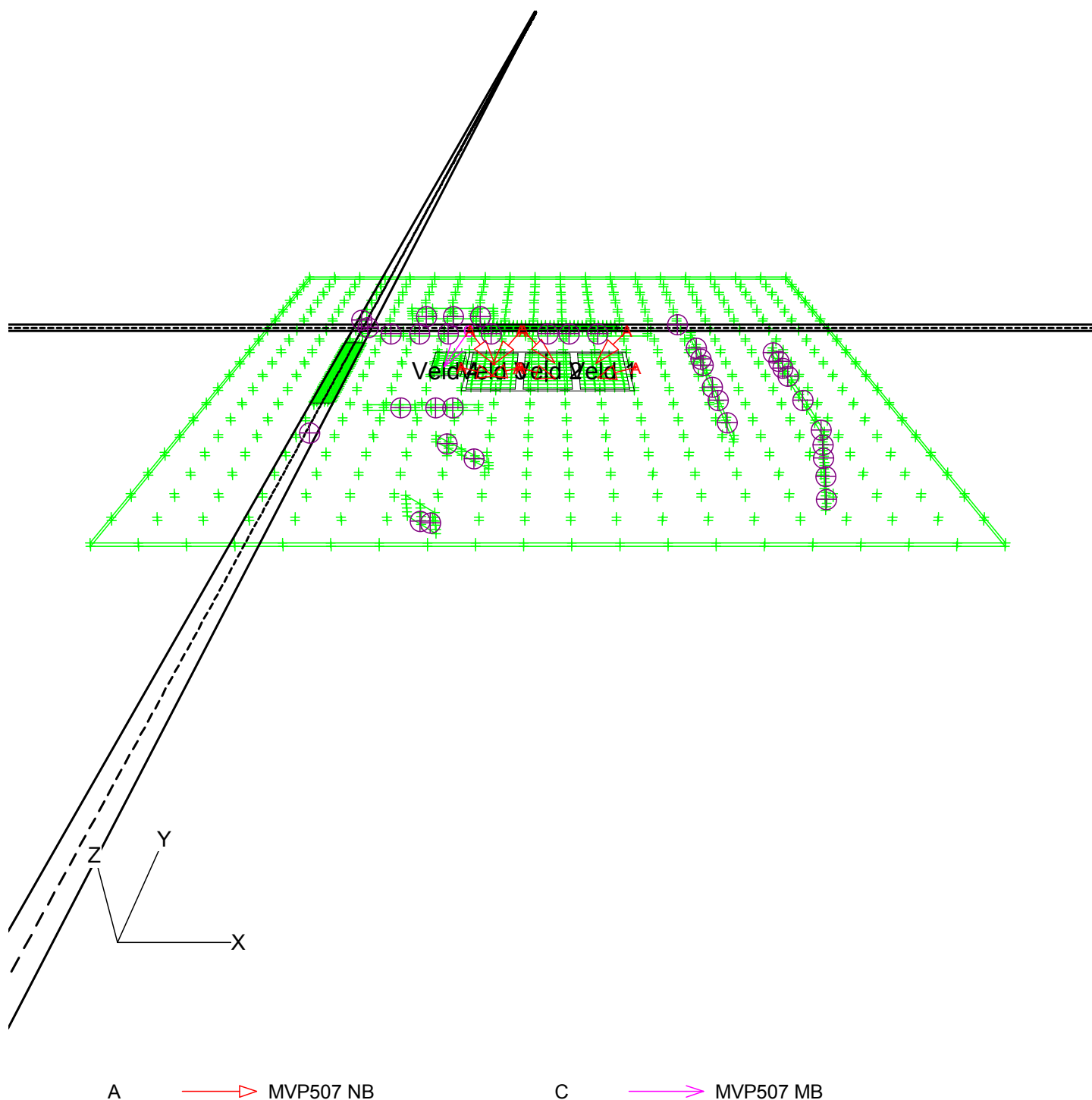
Telefoon: +31 (0)78 629 10 04
Mobiele Telefoon: +31 (0) 6 24 31 26 80
E-mail: a.veldhuizen39@upcmail.nl

Inhoudsopgave

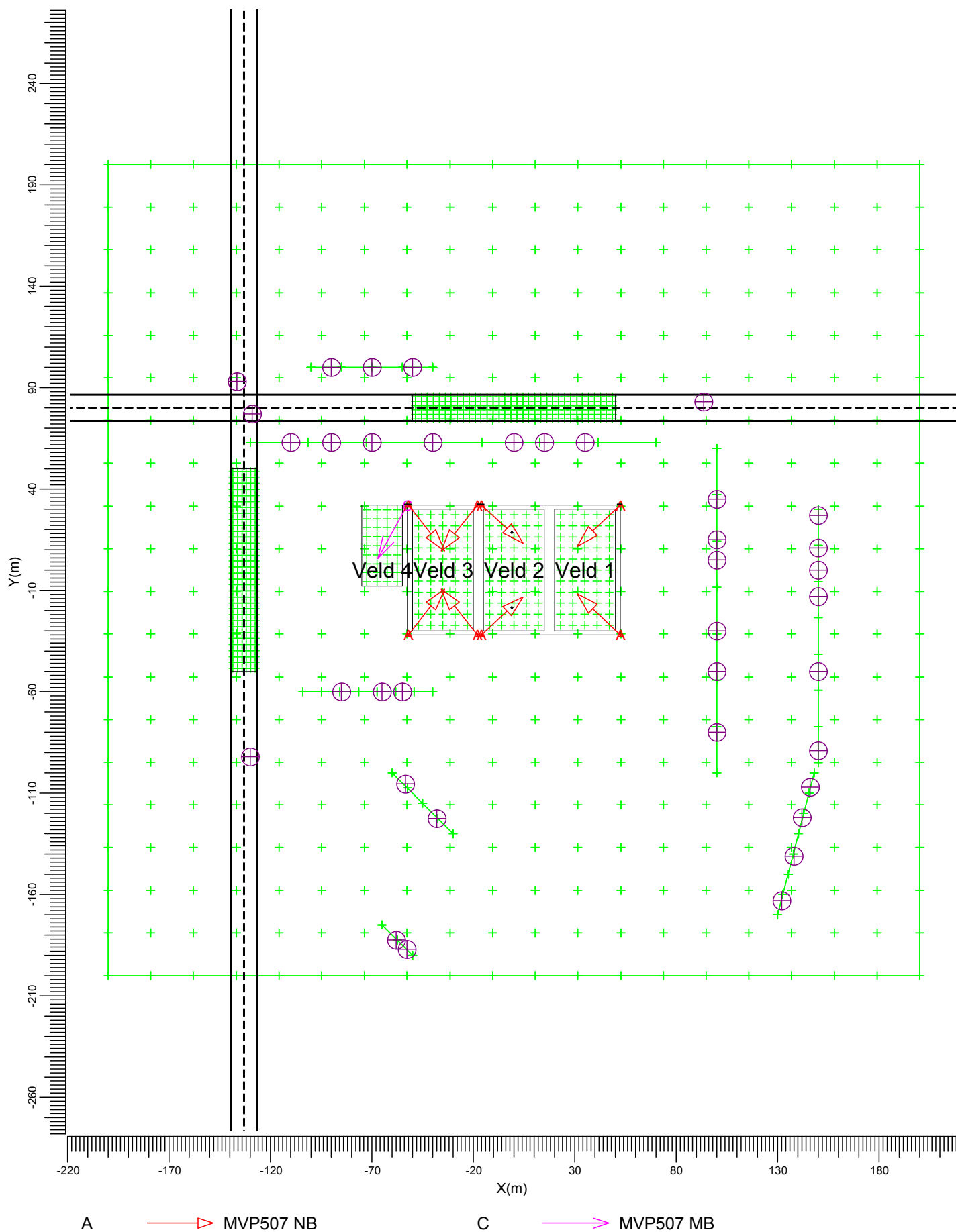
1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Waarnemers	5
2.3	Gegevens obstakel	5
2.4	Armatuurtypen	5
2.5	Berekeningsresultaten	6
3.	Berekeningsresultaten	8
3.1	korfbalveld 1: Grafische tabel	8
3.2	korfbalveld 1: Gevuld isolijndiagram	9
3.3	korfbalveld 2: Grafische tabel	10
3.4	korfbalveld 2: Gevuld isolijndiagram	11
3.5	korfbalveld 3: Grafische tabel	12
3.6	korfbalveld 3: Gevuld isolijndiagram	13
3.7	korfbalveld 4: Grafische tabel	14
3.8	korfbalveld 4: Gevuld isolijndiagram	15
3.9	omgeving: Grafische tabel	16
3.10	omgeving: Gevuld isolijndiagram	17
3.11	omgeving 1.80: Grafische tabel	18
3.12	omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	19
3.13	Eco-zone A: Grafische tabel	20
3.14	Eco-zone A: Gevuld isolijndiagram	21
3.15	Eco-zone B: Grafische tabel	22
3.16	Eco-zone B: Gevuld isolijndiagram	23
3.17	Gevel gezondheidscentrum: Grafische tabel	24
3.18	Gevel gezondheidscentrum: Gevuld isolijndiagram	25
3.19	Kinderdagverblijf: Grafische tabel	26
3.20	Kinderdagverblijf: Gevuld isolijndiagram	27
3.21	Apartementen Groenendaal: Grafische tabel	28
3.22	Apartementen Groenendaal: Gevuld isolijndiagram	29
3.23	Woningen Vijfkamp A: Grafische tabel	30
3.24	Woningen Vijfkamp A: Gevuld isolijndiagram	31
3.25	Woningen Vijfkamp B: Grafische tabel	32
3.26	Woningen Vijfkamp B: Gevuld isolijndiagram	33
3.27	Groenplaats: Grafische tabel	34
3.28	Groenplaats: Gevuld isolijndiagram	35
4.	Armatuurgegevens	36
4.1	Armatuurtypen	36
5.	Installatiegegevens	37
5.1	Legenda	37
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	37

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:2500

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene behoudfactor: 1.00.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Eco-zone A.1	-110.00	63.00	1.80
Bb	Eco-zone A.2	-90.00	63.00	1.80
Cc	Eco-zone A.3	-70.00	63.00	1.80
Dd	Eco-zone A.4	-40.00	63.00	1.80
Ee	Eco-zone A.5	-0.00	63.00	1.80
Ff	Eco-zone A.6	15.00	63.00	1.80
Gg	Eco-zone A.7	35.00	63.00	1.80
Hh	Eco-zone B.1	100.00	35.00	1.80
Ii	Eco-zone B.2	100.00	15.00	1.80
Jj	Eco-zone B.3	100.00	5.00	1.80
Kk	Eco-Zone B.4	100.00	-30.00	1.80
Ll	Eco-zone B.5	100.00	-50.00	1.80
Mm	Eco-zone B.6	100.00	-80.00	1.80
Nn	Gezondheidscentrum A	-55.00	-60.00	1.80
Oo	Gezondheidscentrum B	-65.00	-60.00	1.80
Pp	Gezondheidscentrum C	-85.00	-60.00	1.80
Qq	Kinderdagverblijf A	-53.50	-105.50	1.80
Rr	Kinderdagverblijf B	-38.00	-122.50	1.80
Ss	Appartementen A.1	-58.00	-182.50	1.80
Tt	Appartementen A.2	-52.80	-186.90	3.60
Uu	Vijfkamp A.1	150.00	27.00	1.80
Vv	Vijfkamp A.2	150.00	11.00	1.80
Ww	Vijfkamp A.3	150.00	-0.00	1.80
Xx	Vijfkamp A.4	150.00	-13.00	1.80
Yy	Vijfkamp A.5	150.00	-50.00	1.80
Zz	Vijfkamp A.6	150.00	-89.00	1.80
[{	Vijfkamp B.1	146.00	-107.00	1.80
\	Vijfkamp B.2	142.00	-122.00	1.80
]}	Vijfkamp B.3	138.00	-141.00	1.80
^~	Vijfkamp B.4	132.00	-163.00	1.80
⌋	Bestuurder Driekamp 1	93.50	83.00	1.50
⌋	Bestuurder Driekamp 2	-129.00	77.00	1.50
a	Bestuurder Groenendaal 1	-130.00	-92.00	1.50
b,	Bestuurder Groenendaal 2	-136.50	93.00	1.50
cf	Groenplaats A	-90.00	100.00	1.80
d,,	Groenplaats B	-70.00	100.00	1.80
e...	Groenplaats C	-50.00	100.00	1.80

2.3 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
Blok	0	-53.75	32.50	14.50
Blok1	0	-18.00	32.50	14.50
Blok2	0	51.00	32.50	14.50

2.4 Armatuurtypen

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

Totaal geïnstalleerd vermogen: 18.90 kW

2.5 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
korfbalveld 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	140	63	226	0.45	0.28
korfbalveld 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	156	62	250	0.40	0.25
korfbalveld 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	287	178	435	0.62	0.41
korfbalveld 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	112	26	209	0.23	0.12
omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	8.83	0.00	347.80	0.00	0.00
omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	8.74	0.00	325.23	0.00	0.00
Eco-zone A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.14	0.02	0.37	0.16	0.06
Eco-zone B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.12	0.02	0.27	0.18	0.08
Gevel gezondheidscentrum	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.41	0.21	3.22	0.15	0.07
Kinderdagverblijf	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.09	0.04	0.22	0.46	0.19
Apartementen Groenendaal	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.02	0.01	0.03	0.55	0.34
Woningen Vijfkamp A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.03	0.01	0.04	0.55	0.39
Woningen Vijfkamp B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.01	0.01	0.02	0.72	0.52
Groenplaats	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.05	0.02	0.09	0.47	0.23

Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	618
Bb	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	717
Cc	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	773
Dd	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	1004
Ee	A	52.50	-32.00	15.25	136.30	62.49	0.00	1030
Ff	A	52.50	-32.00	15.25	136.30	62.49	0.00	1099
Gg	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	653
Hh	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	499
Ii	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	520
Jj	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	500
Kk	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	510
Ll	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	476
Mm	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	444
Nn	C	-52.50	32.00	15.25	-119.10	63.00	0.00	5653
Oo	C	-52.50	32.00	15.25	-119.10	63.00	0.00	8146
Pp	C	-52.50	32.00	15.25	-119.10	63.00	0.00	6296
Qq	C	-52.50	32.00	15.25	-119.10	63.00	0.00	646
Rr	A	52.50	32.00	15.25	-136.30	62.49	-0.00	454
Ss	C	-52.50	32.00	15.25	-119.10	63.00	0.00	384
Tt	A	52.50	32.00	15.25	-136.30	62.49	-0.00	310
Uu	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	334
Vv	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	294
Ww	A	-16.00	-32.00	15.25	42.29	61.30	0.00	248
Xx	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	301

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Yy	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	355
Zz	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	353
[{	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	355
\	A	-16.00	32.00	15.25	-42.29	61.30	-0.00	346
}}	A	-52.00	32.00	15.25	-51.56	62.00	0.00	335
^~	A	-52.00	32.00	15.25	-51.56	62.00	0.00	347
c ^f	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	510
d _„	A	-18.00	-32.00	15.25	128.44	62.00	0.00	531
e...	A	52.50	-32.00	15.25	136.30	62.49	0.00	515

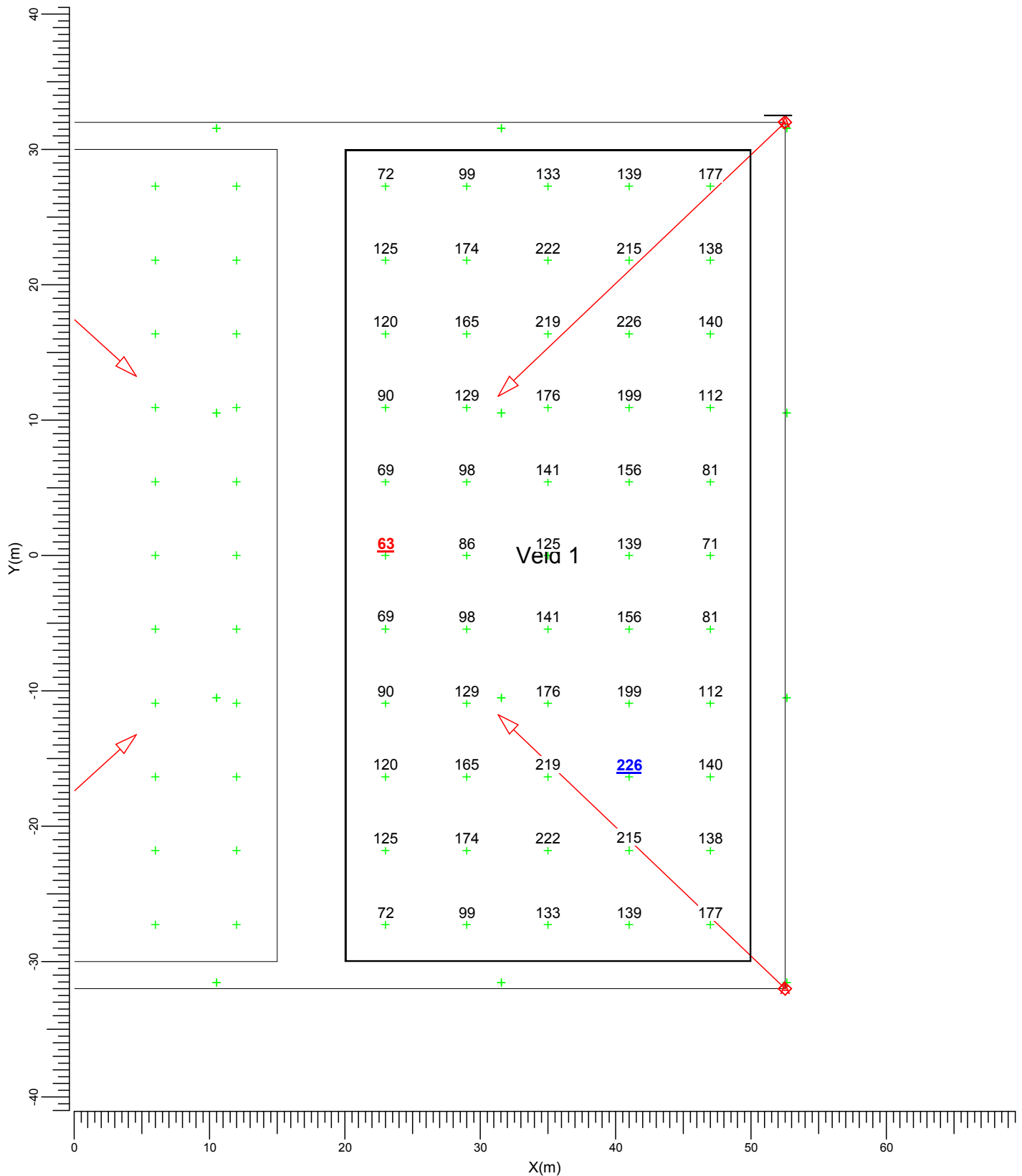
Adaptatieve Waarnemercodeluminantie (cd/m2)		Richting	TI (%)
̄	1.00	-X	0.0
€	1.00	-X	0.0
a	1.00	+Y	0.0
b.	1.00	+Y	0.0

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.00.

3. Berekeningsresultaten

3.1 korfbalveld 1: Grafische tabel

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



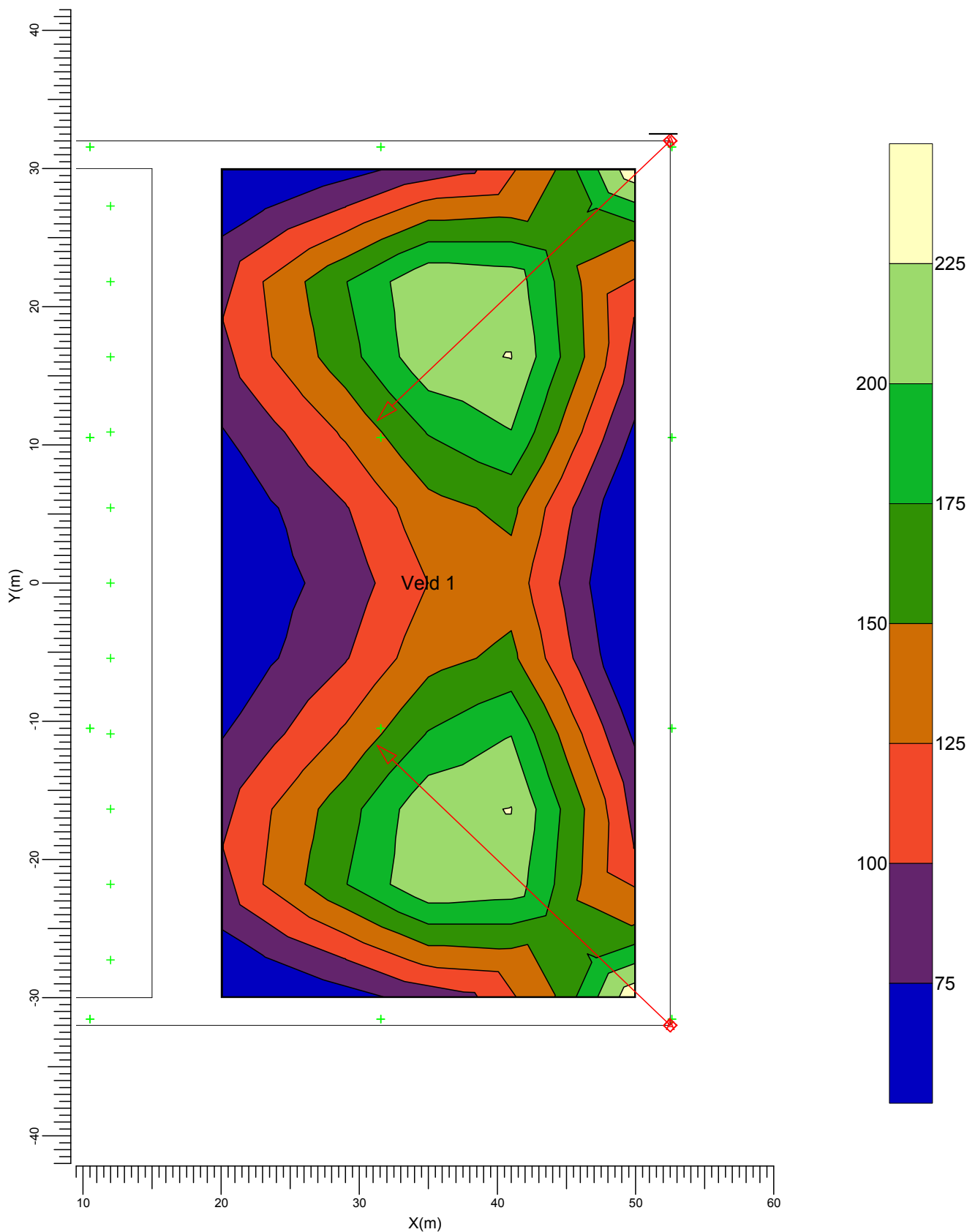
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
140	63	226	0.45	0.28	1.00	1:400

3.2 korfbalveld 1: Gevuld isolijndiagram

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



A

→ MVP507 NB

C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
140

Minimum
63

Maximum
226

Min/gem
0.45

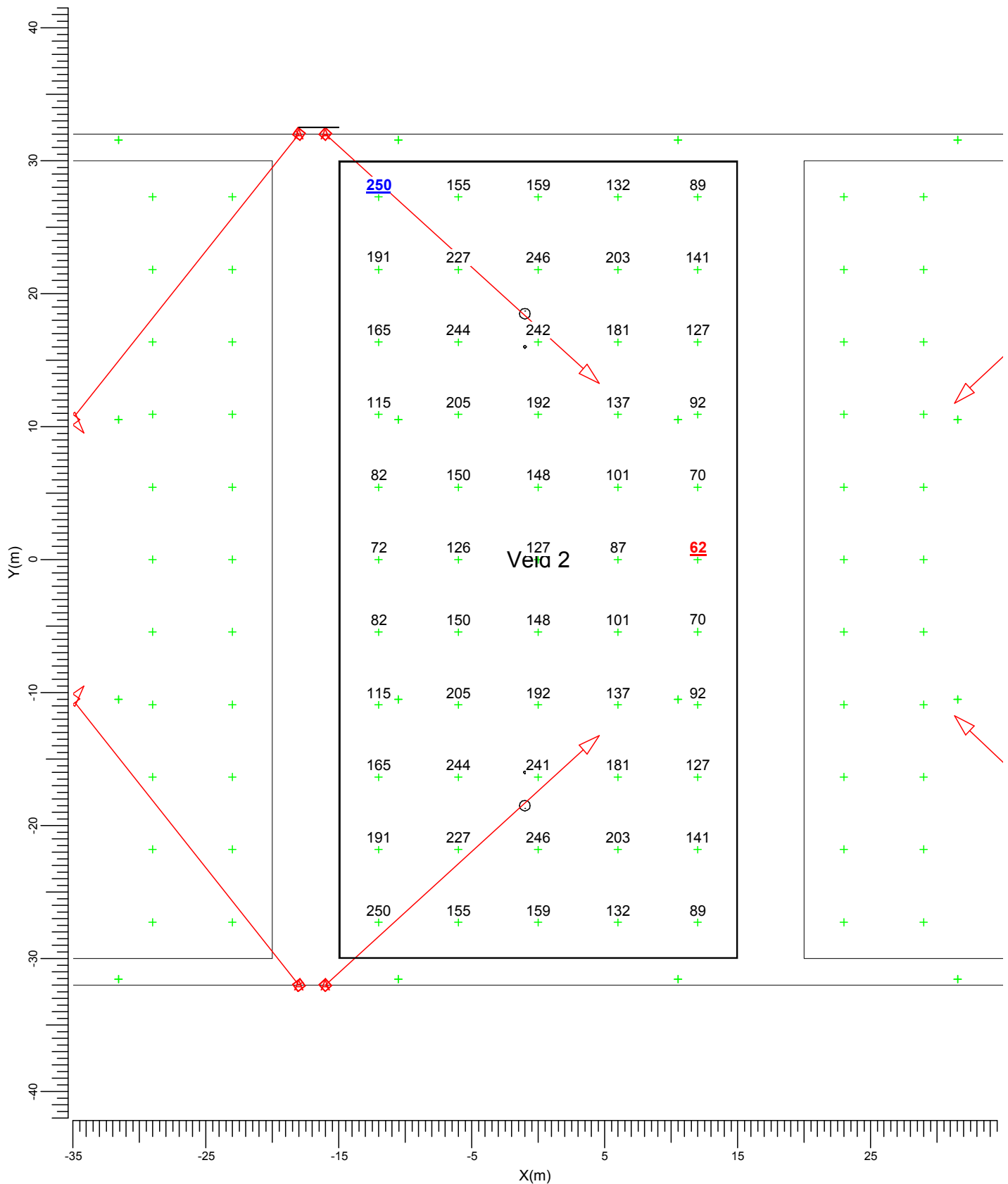
Min/max
0.28

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:400

3.3 korfbalveld 2: Grafische tabel

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



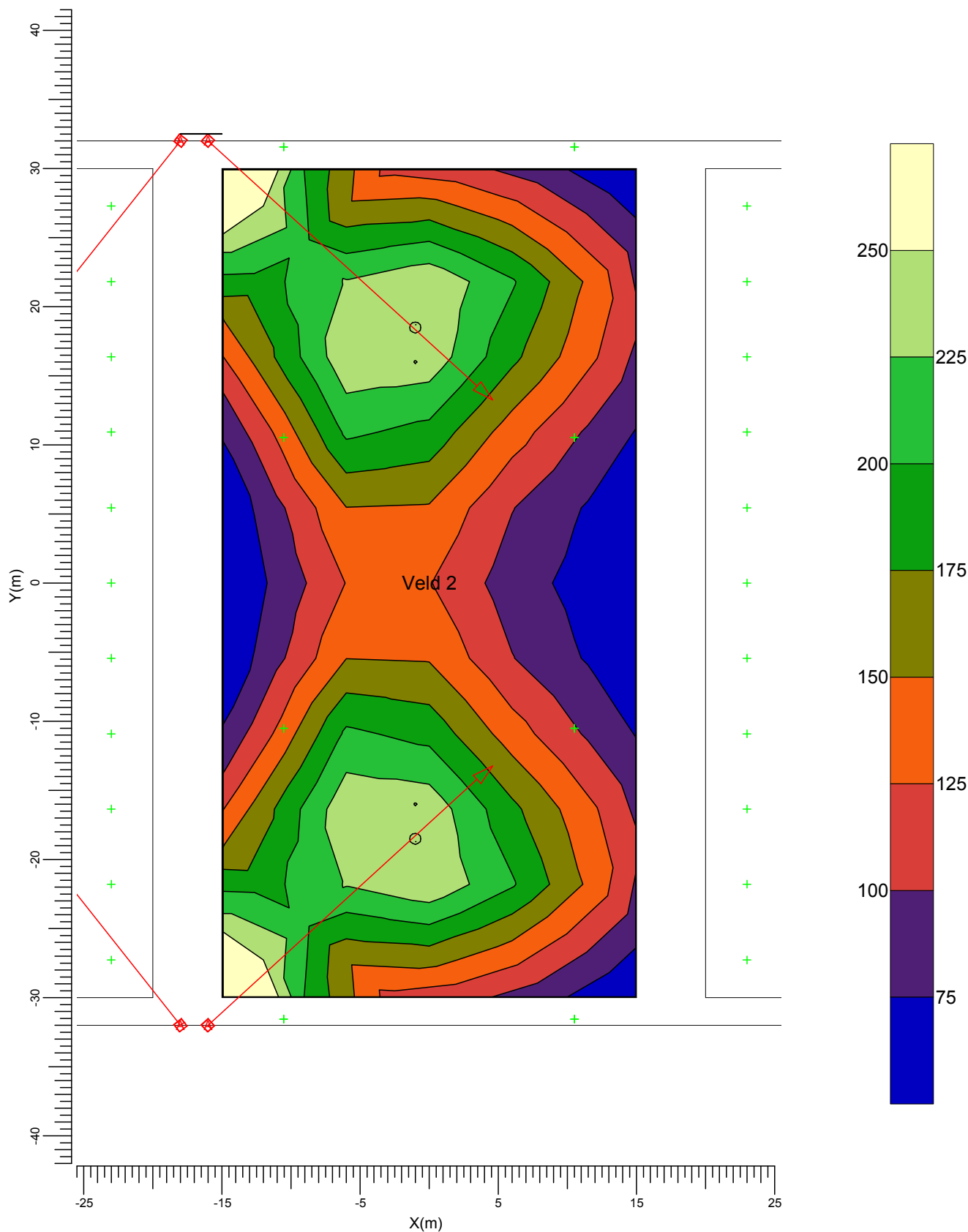
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
156	62	250	0.40	0.25	1.00	1:400

3.4 korfbalveld 2: Gevuld isolijndiagram

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



A

→ MVP507 NB

C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
156

Minimum
62

Maximum
250

Min/gem
0.40

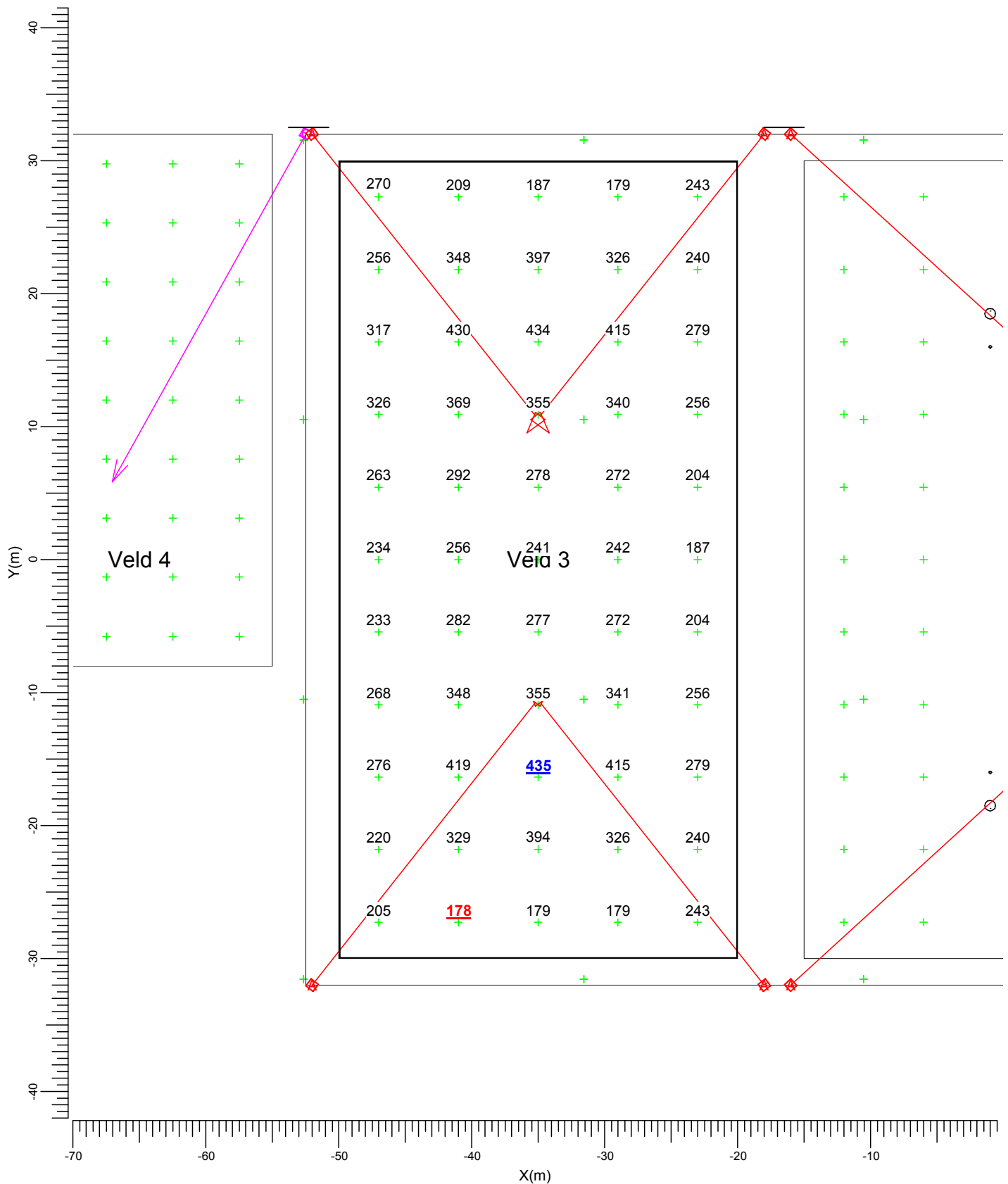
Min/max
0.25

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:400

3.5 korfbalveld 3: Grafische tabel

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



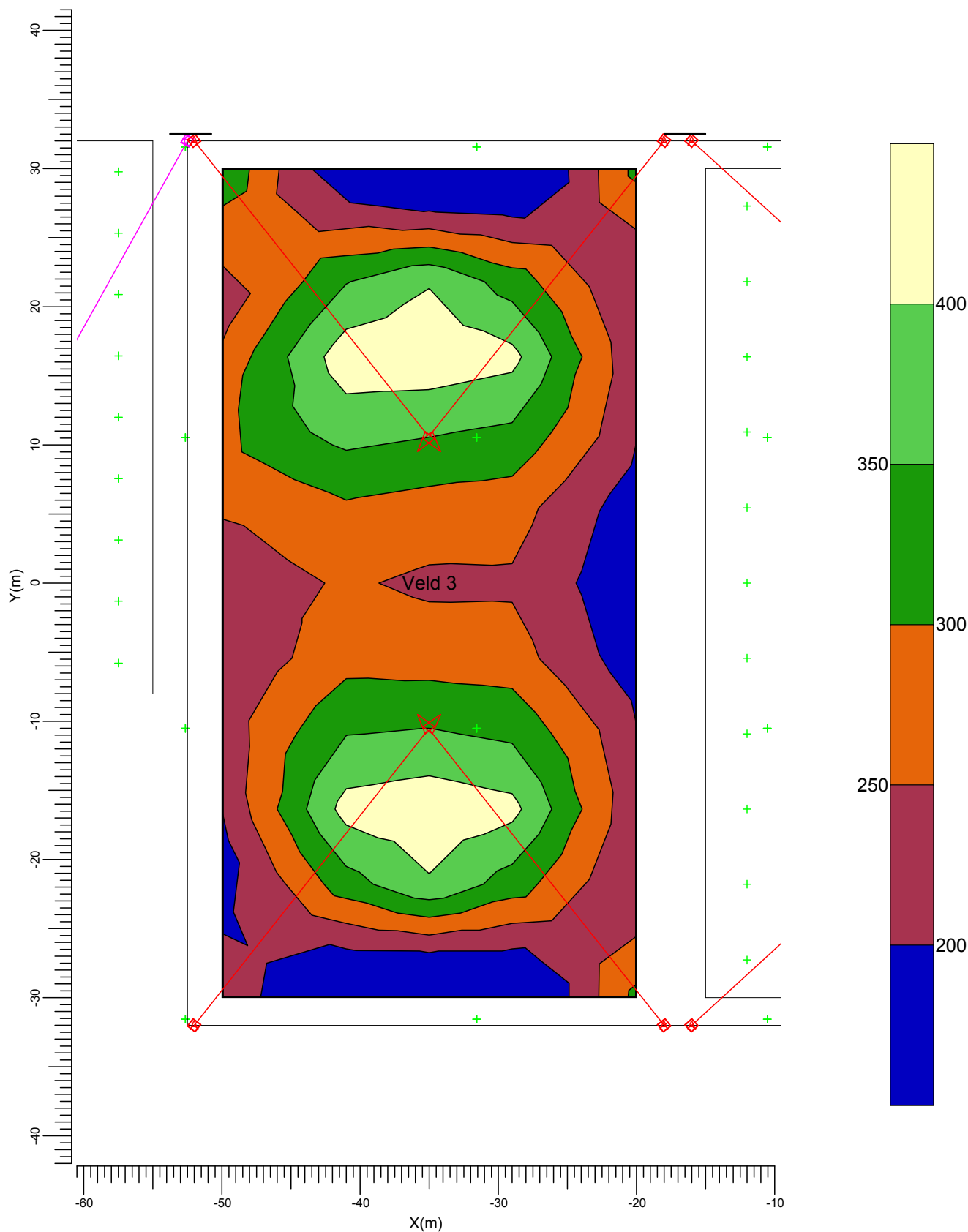
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
287	178	435	0.62	0.41	1.00	1:400

3.6 korfbalveld 3: Gevuld isolijndiagram

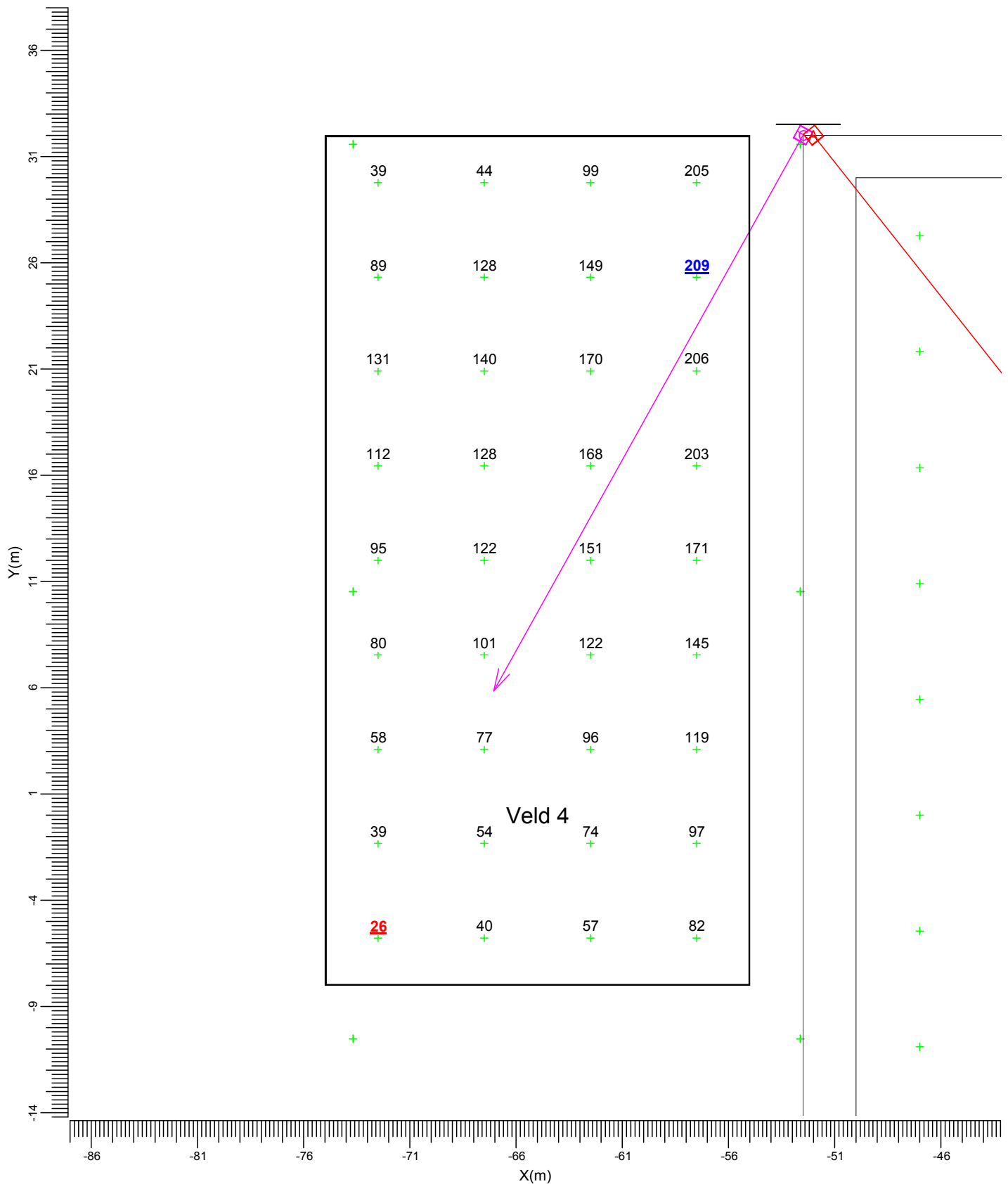
Rekenraster : korfbalveld 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A	→	MVP507 NB	C	→	MVP507 MB		
Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal	
287	178	435	0.62	0.41	1.00	1:400	

3.7 korfbalveld 4: Grafische tabel

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



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
112

Minimum
26

Maximum
209

Min/gem
0.23

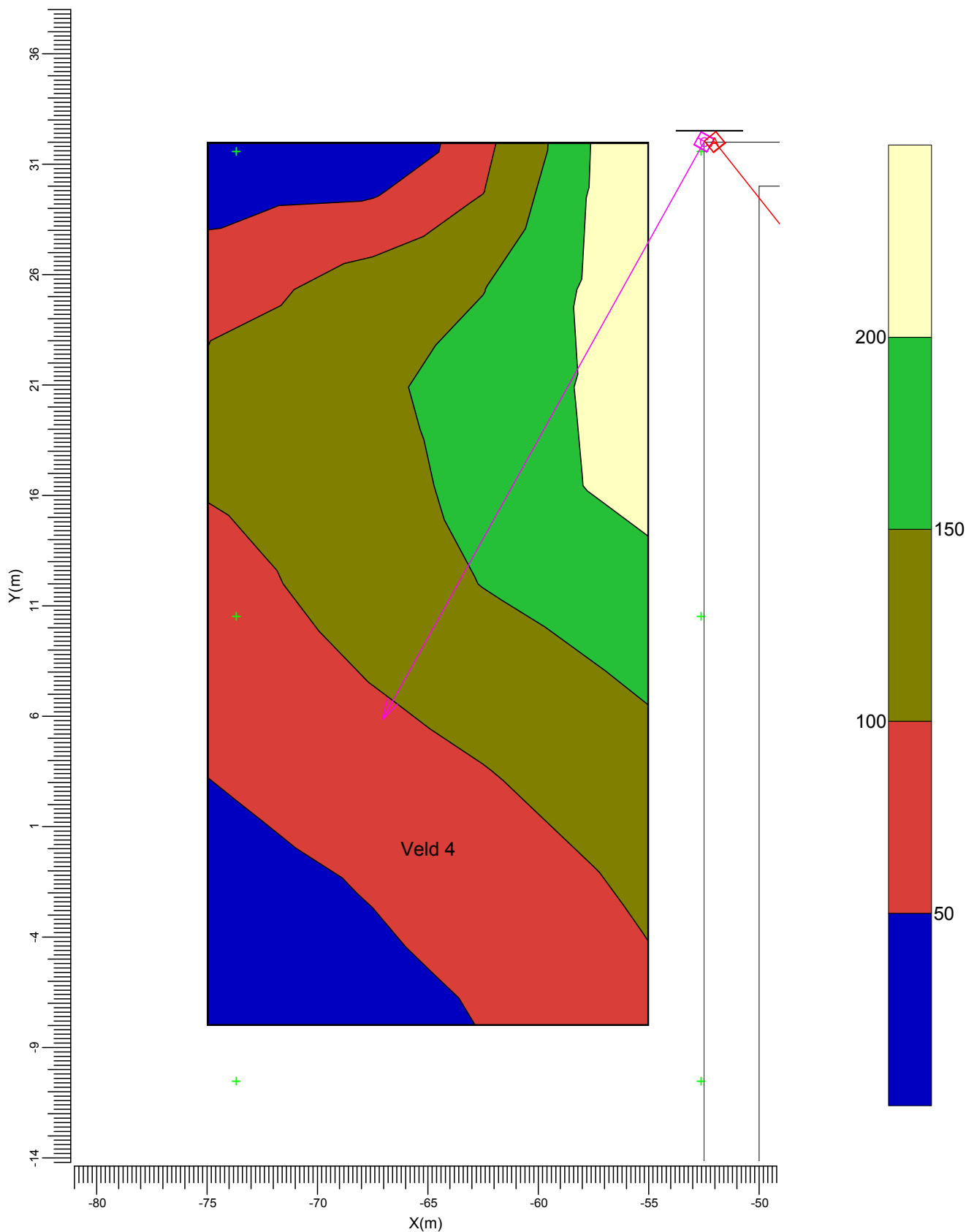
Min/max
0.12

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.8 korfbalveld 4: Gevuld isolijndiagram

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



A

→ MVP507 NB

C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
112

Minimum
26

Maximum
209

Min/gem
0.23

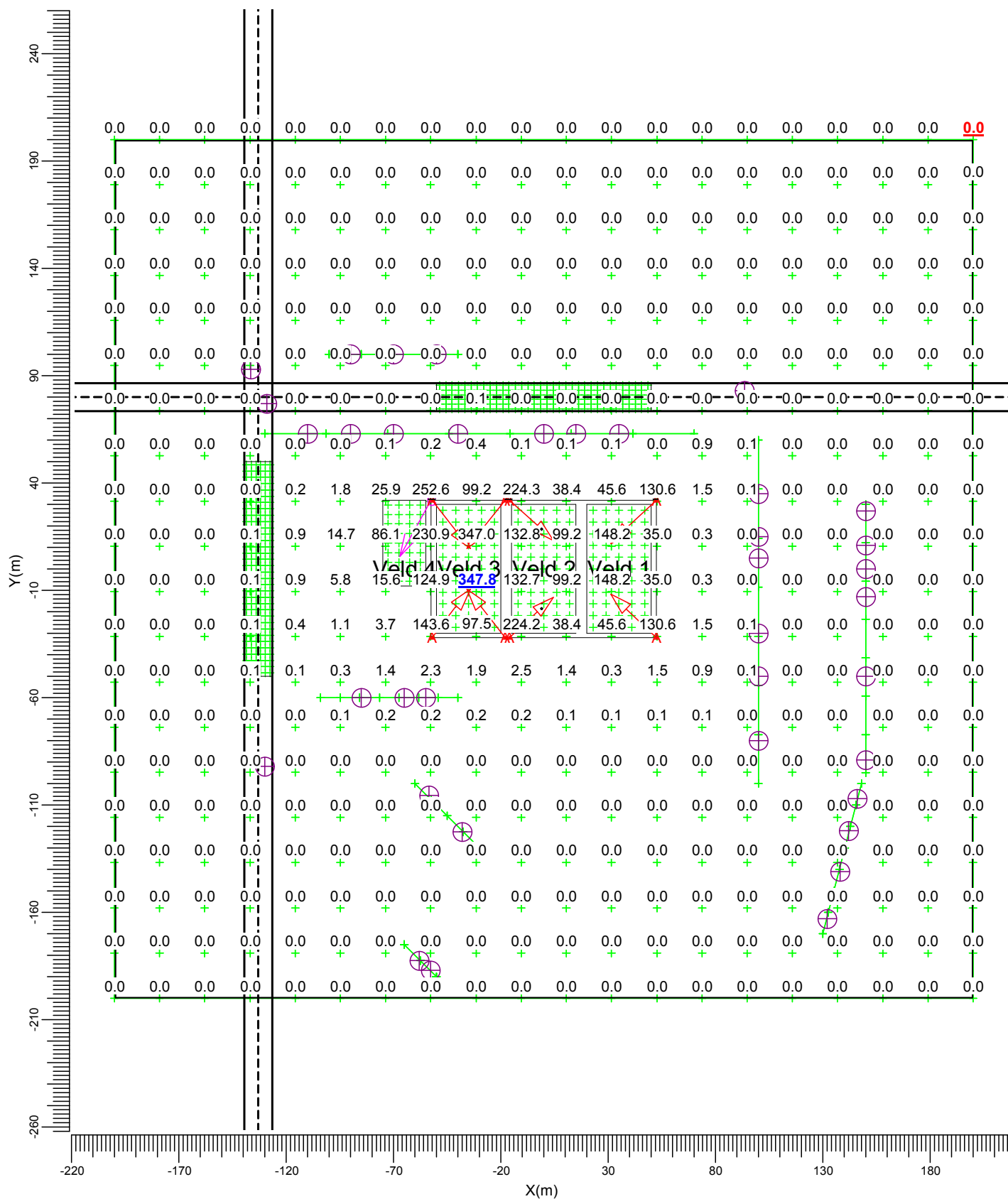
Min/max
0.12

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:250

3.9 omgeving: Grafische tabel

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



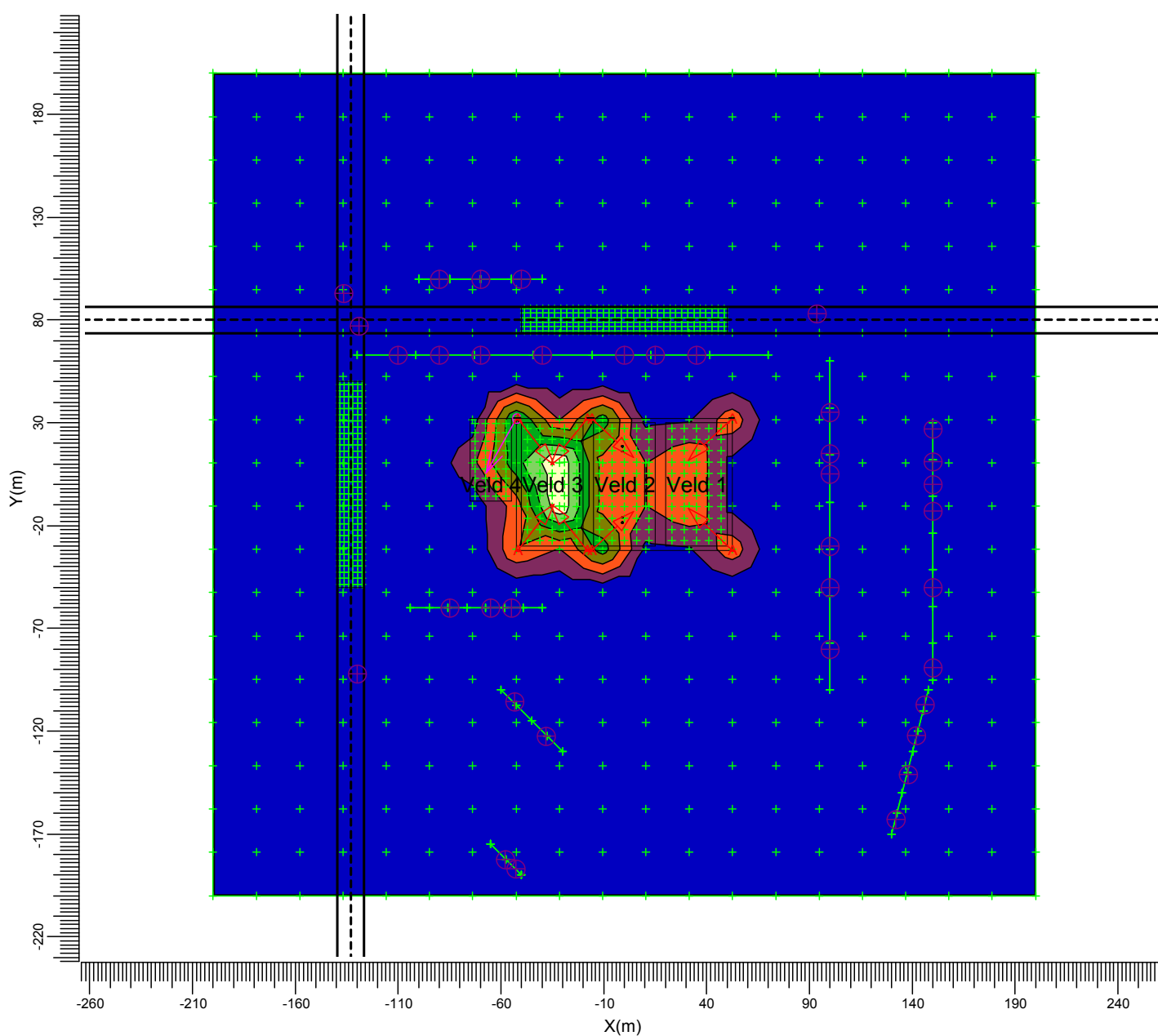
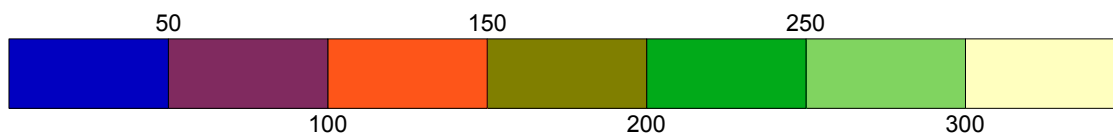
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
8.83	0.00	347.80	0.00	0.00	1.00	1:2500

3.10 omgeving: Gevuld isolijndiagram

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



A MVP507 NB

C MVP507 MB

Gemiddeld
8.83

Minimum
0.00

Maximum
347.80

Min/gem
0.00

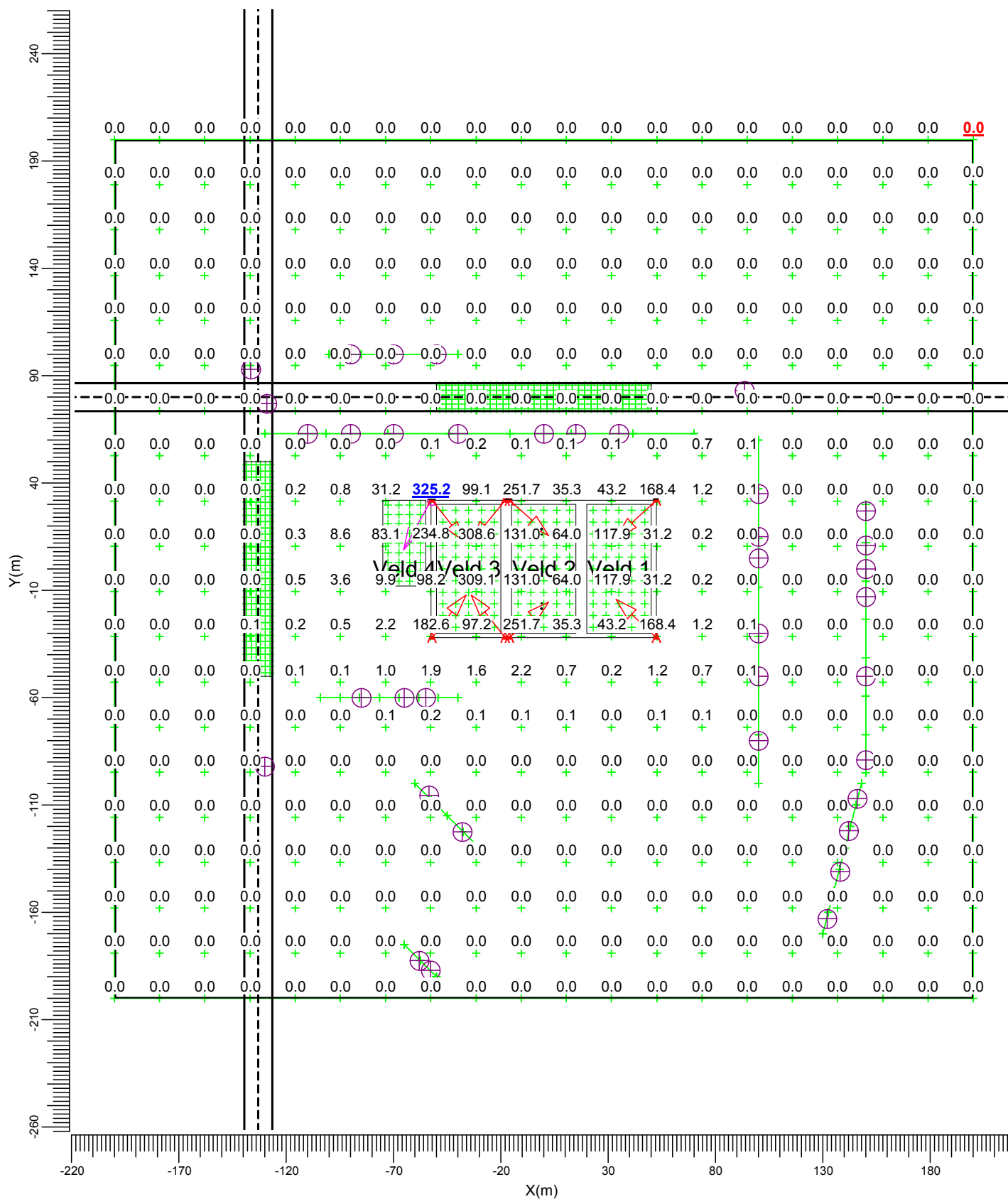
Min/max
0.00

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:3000

3.11 omgeving 1.80: Grafische tabel

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



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
8.74

Minimum
0.00

Maximum
325.23

Min/gem
0.00

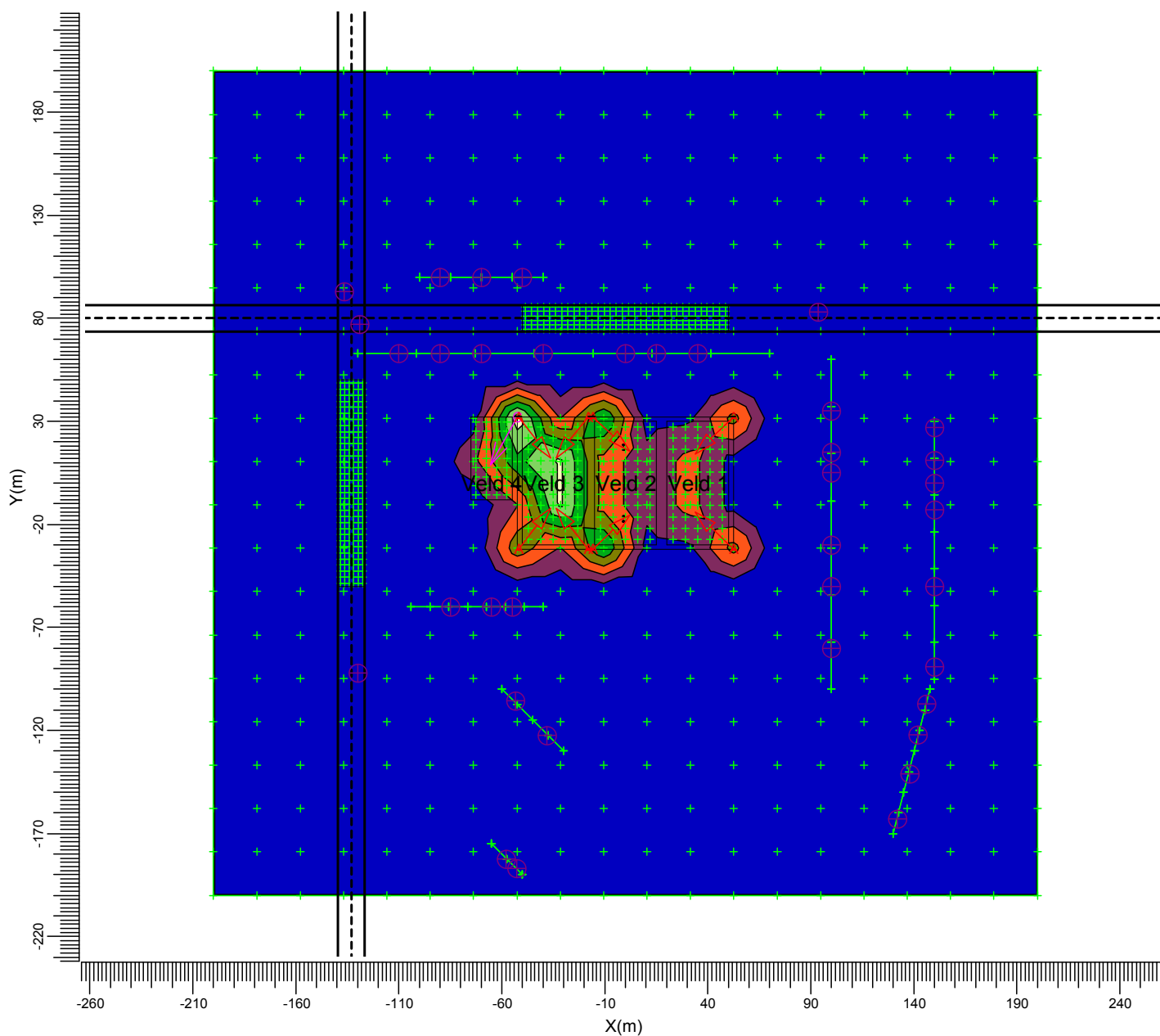
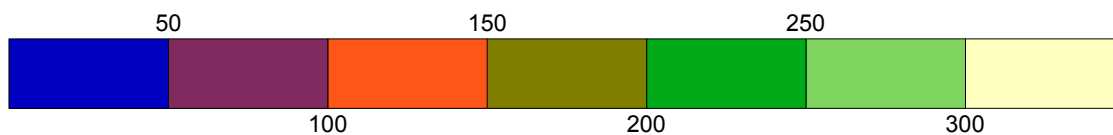
Min/max
0.00

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:2500

3.12 omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

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



A MVP507 NB

C MVP507 MB

Gemiddeld
8.74

Minimum
0.00

Maximum
325.23

Min/gem
0.00

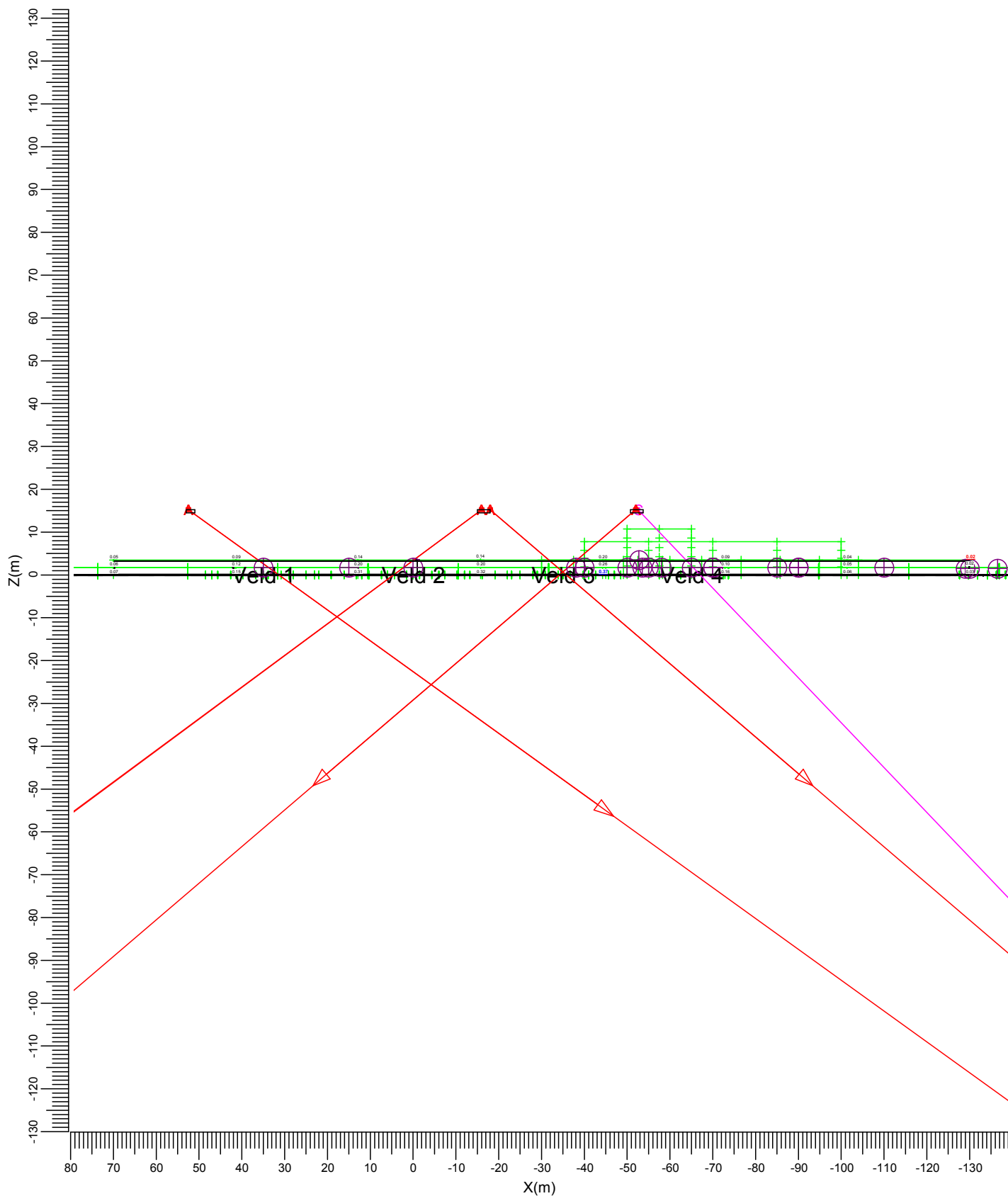
Min/max
0.00

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:3000

3.13 Eco-zone A: Grafische tabel

Rekenraster : Eco-zone A op Y = 63.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
0.14

Minimum
0.02

Maximum
0.37

Min/gem
0.16

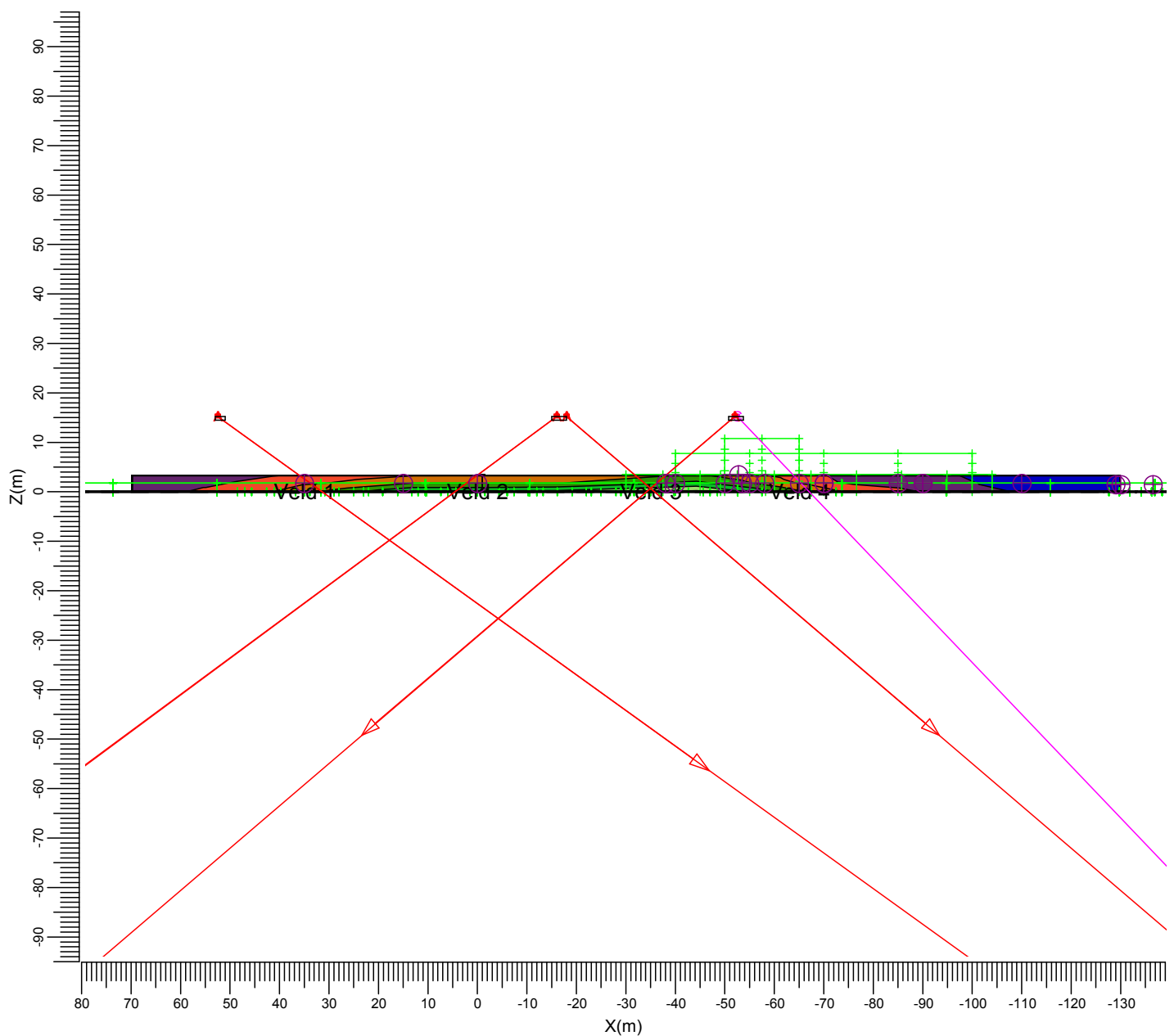
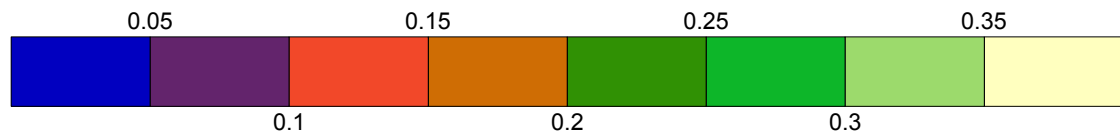
Min/max
0.06

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:1250

3.14 Eco-zone A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Eco-zone A op Y = 63.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



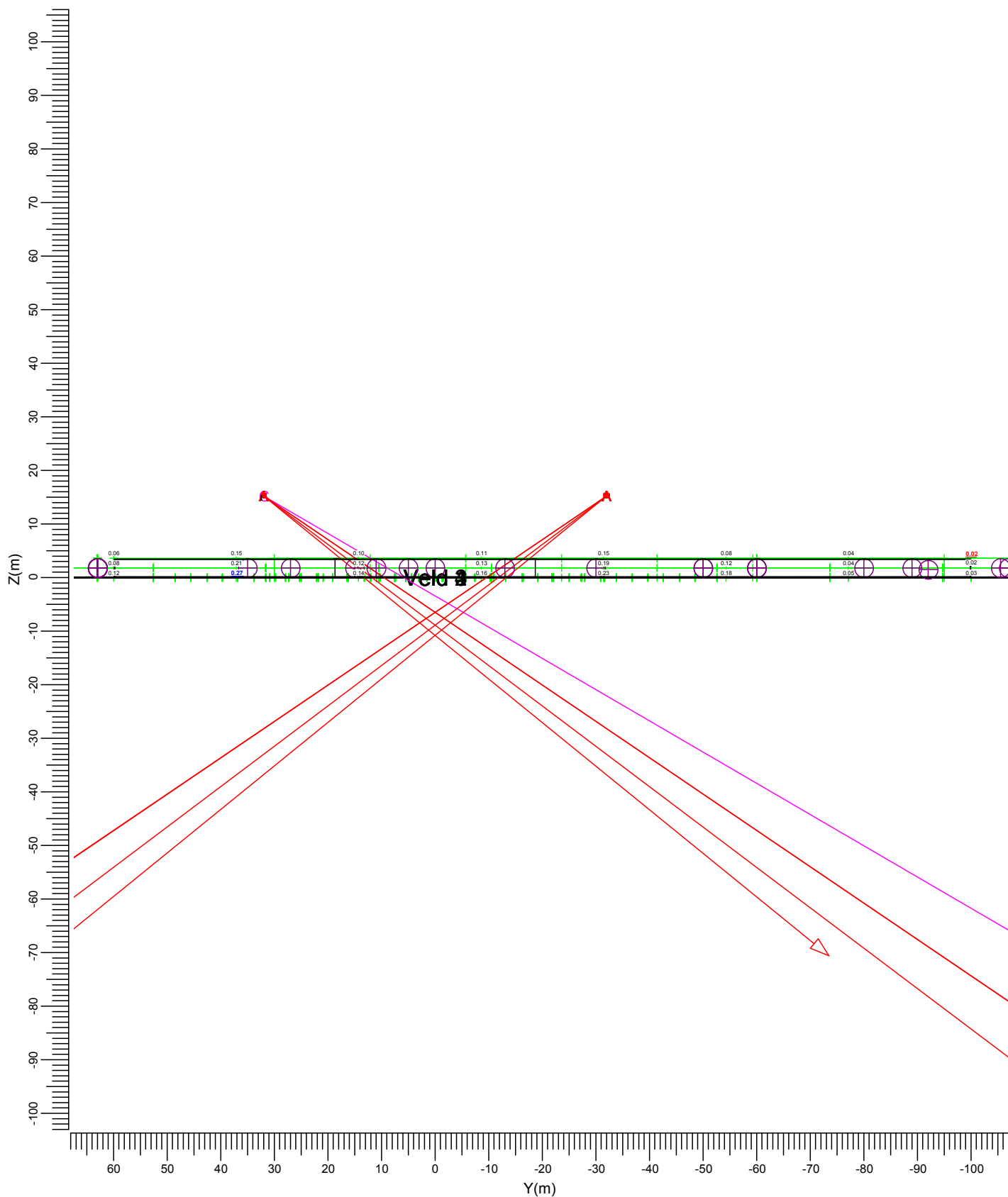
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.14	0.02	0.37	0.16	0.06	1.00	1:1250

3.15 Eco-zone B: Grafische tabel

Rekenraster : Eco-zone B op X = 100.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
0.12

Minimum
0.02

Maximum
0.27

Min/gem
0.18

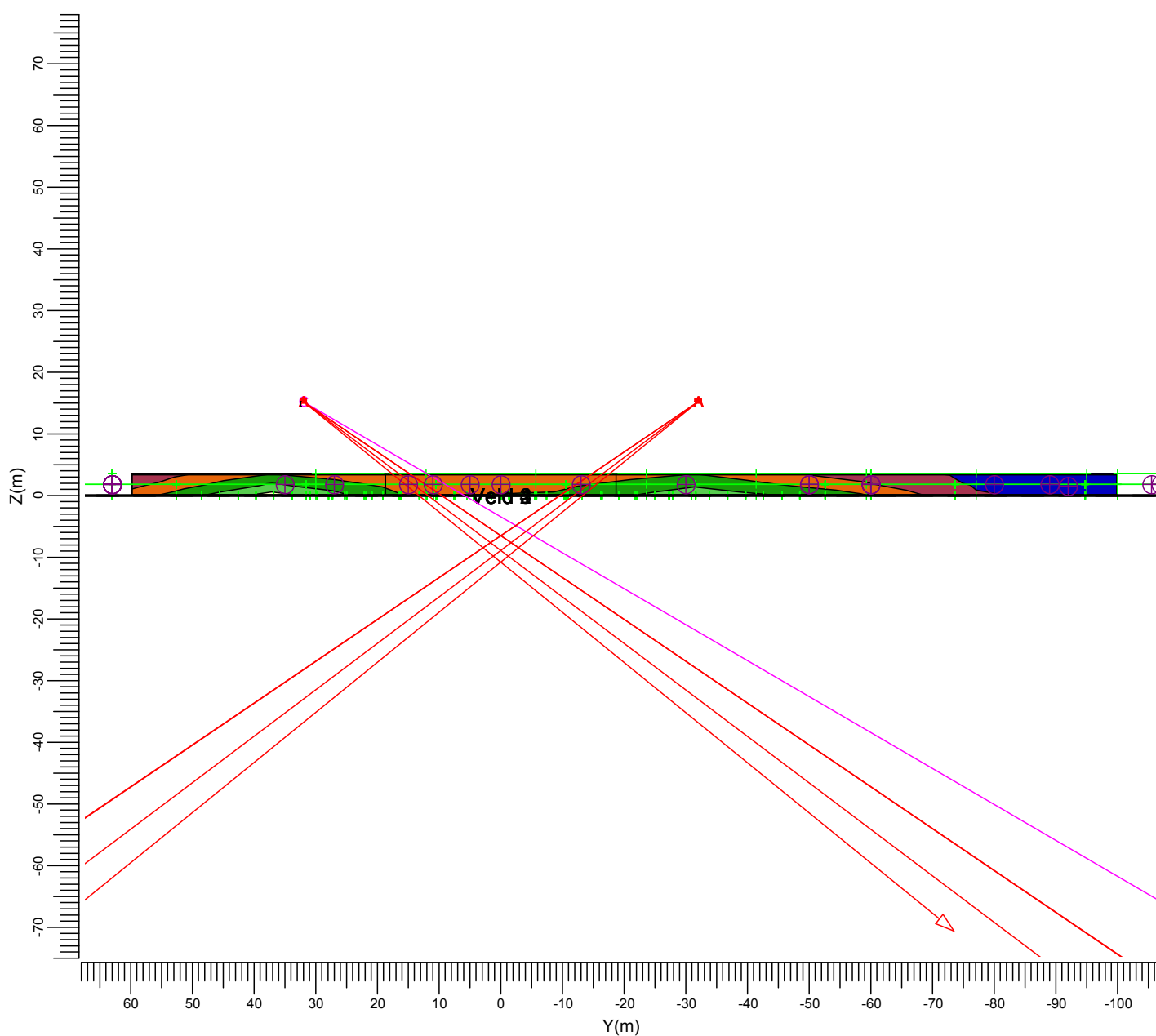
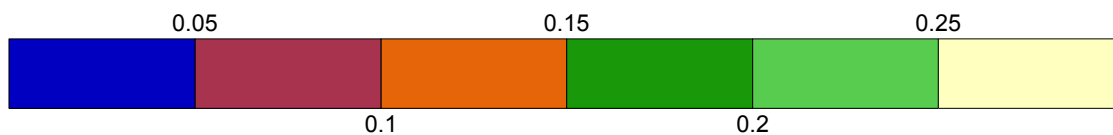
Min/max
0.08

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:1000

3.16 Eco-zone B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Eco-zone B op X = 100.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



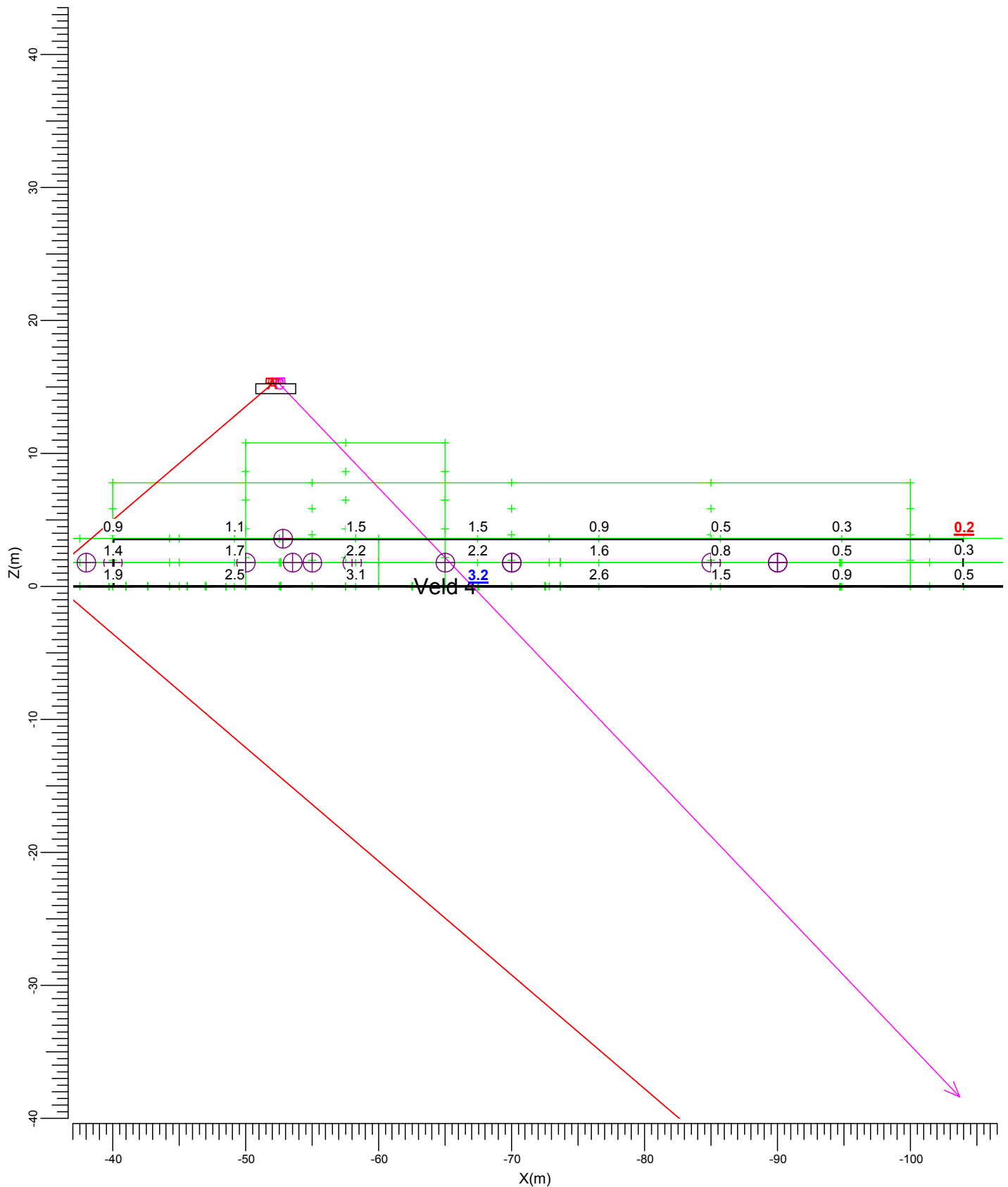
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.12	0.02	0.27	0.18	0.08	1.00	1:1000

3.17 Gevel gezondheidscentrum: Grafische tabel

Rekenraster : Gevel gezondheidscentrum op Y = -60.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



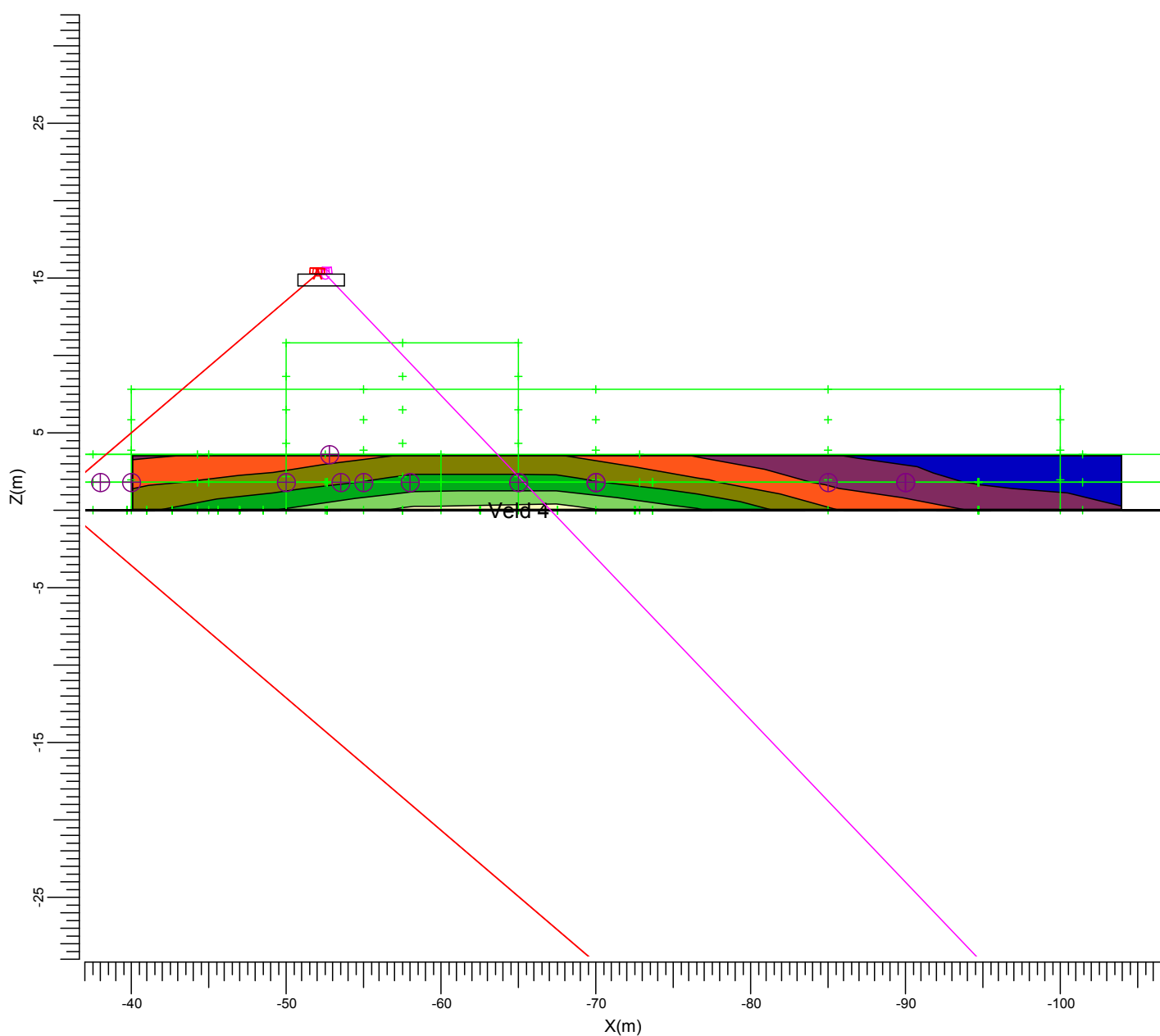
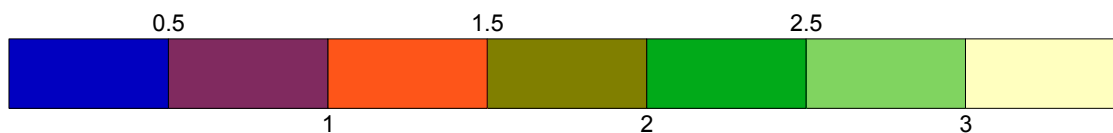
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
1.41	0.21	3.22	0.15	0.07	1.00	1:400

3.18 Gevel gezondheidscentrum: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Gevel gezondheidscentrum op Y = -60.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



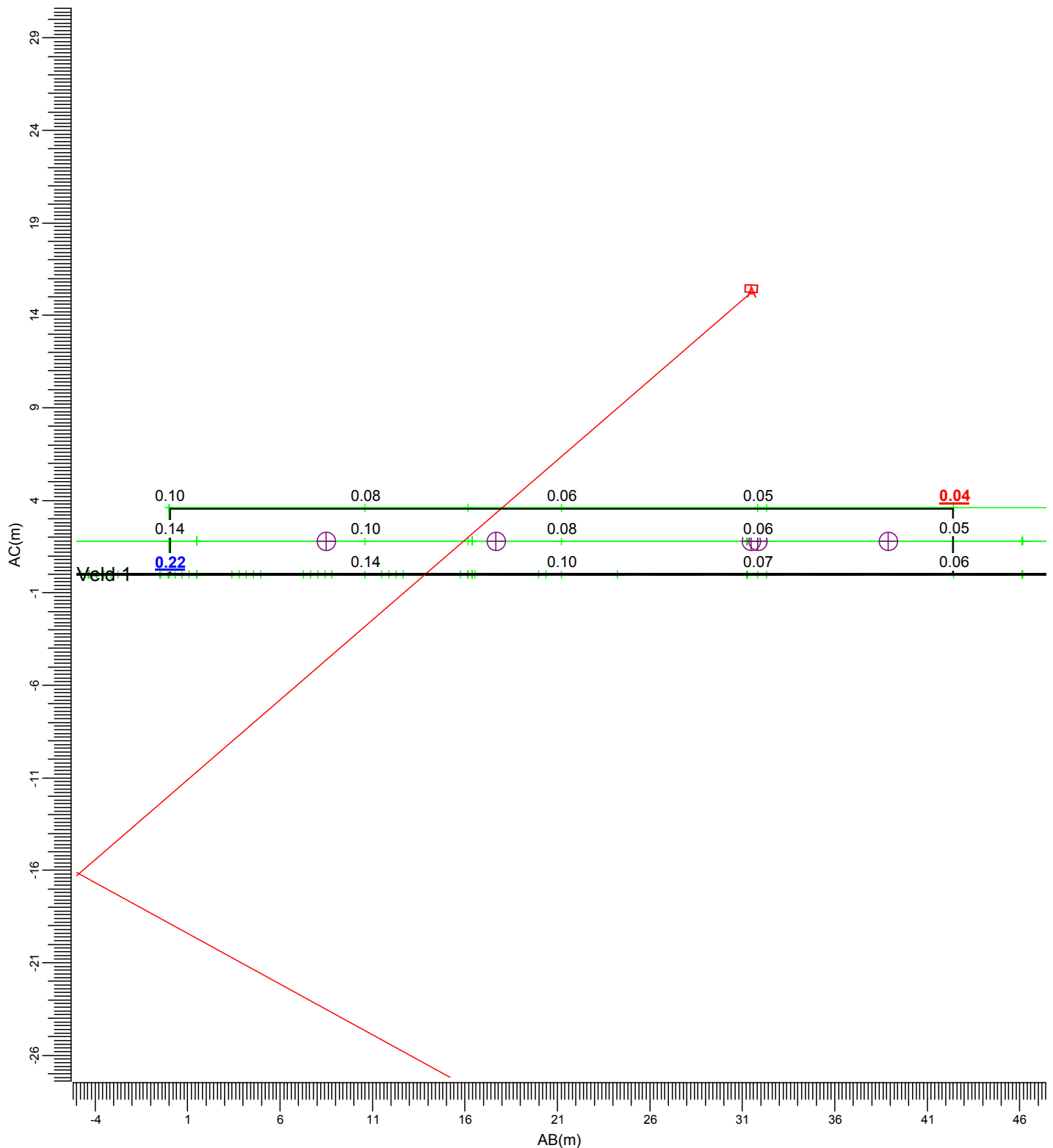
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
1.41	0.21	3.22	0.15	0.07	1.00	1:400

3.19 Kinderdagverblijf: Grafische tabel

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



(-60.00, -100.00, 3.60) C----D (-30.00, -130.00, 3.60)
A----B (-30.00, -130.00, -0.00)
(-60.00, -100.00, -0.00)

A



MVP507 NB

C



MVP507 MB

Gemiddeld
0.09

Minimum
0.04

Maximum
0.22

Min/gem
0.46

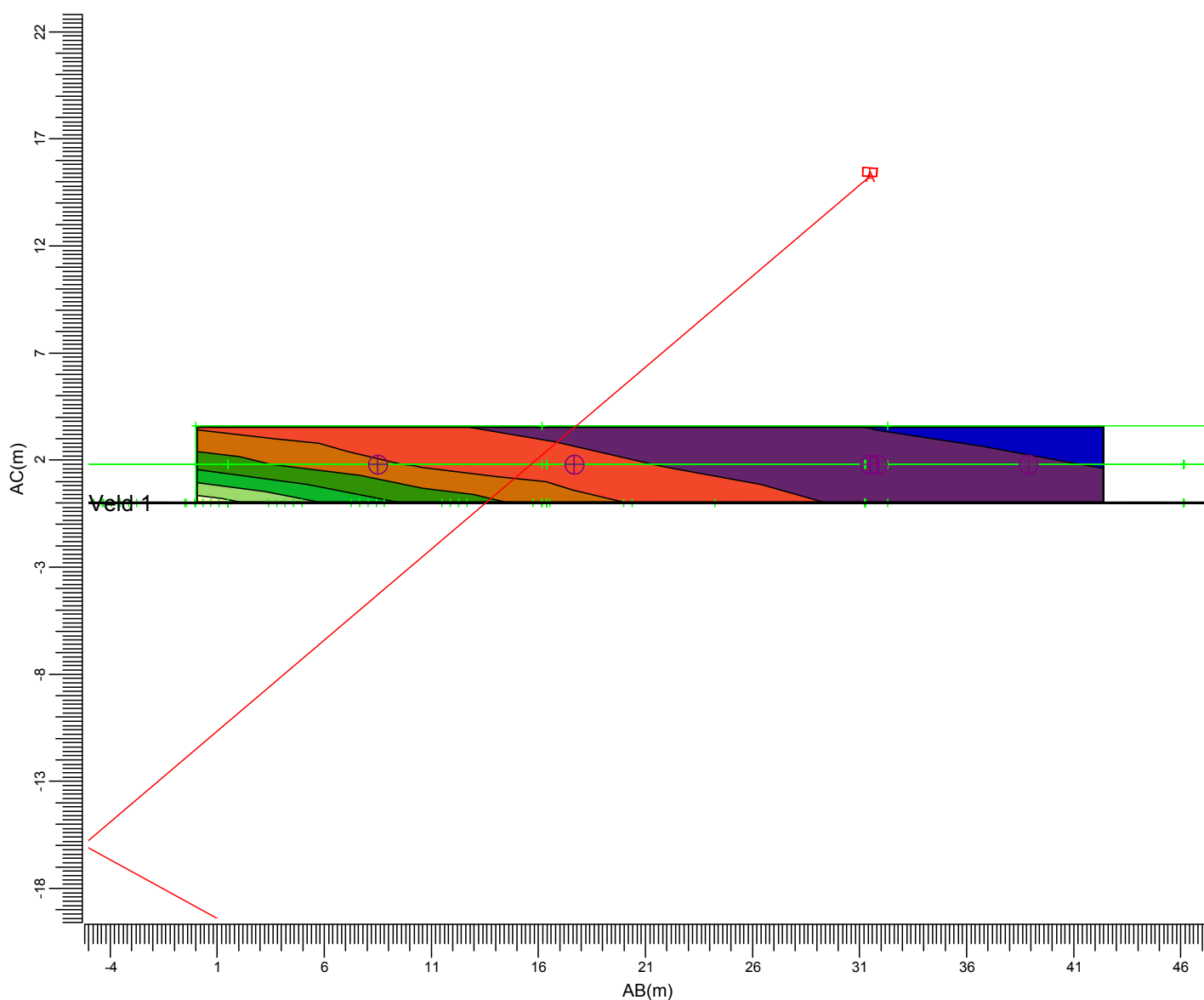
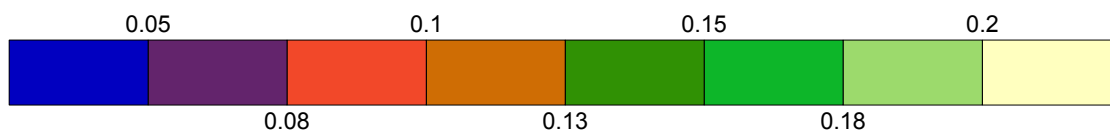
Min/max
0.19

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:300

3.20 Kinderdagverblijf: Gevuld isolijndiagram

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



(-60.00, -100.00, 3.60) C---D (-30.00, -130.00, 3.60)
(-60.00, -100.00, -0.00) A---B (-30.00, -130.00, -0.00)

A



MVP507 NB

C



MVP507 MB

Gemiddeld
0.09

Minimum
0.04

Maximum
0.22

Min/gem
0.46

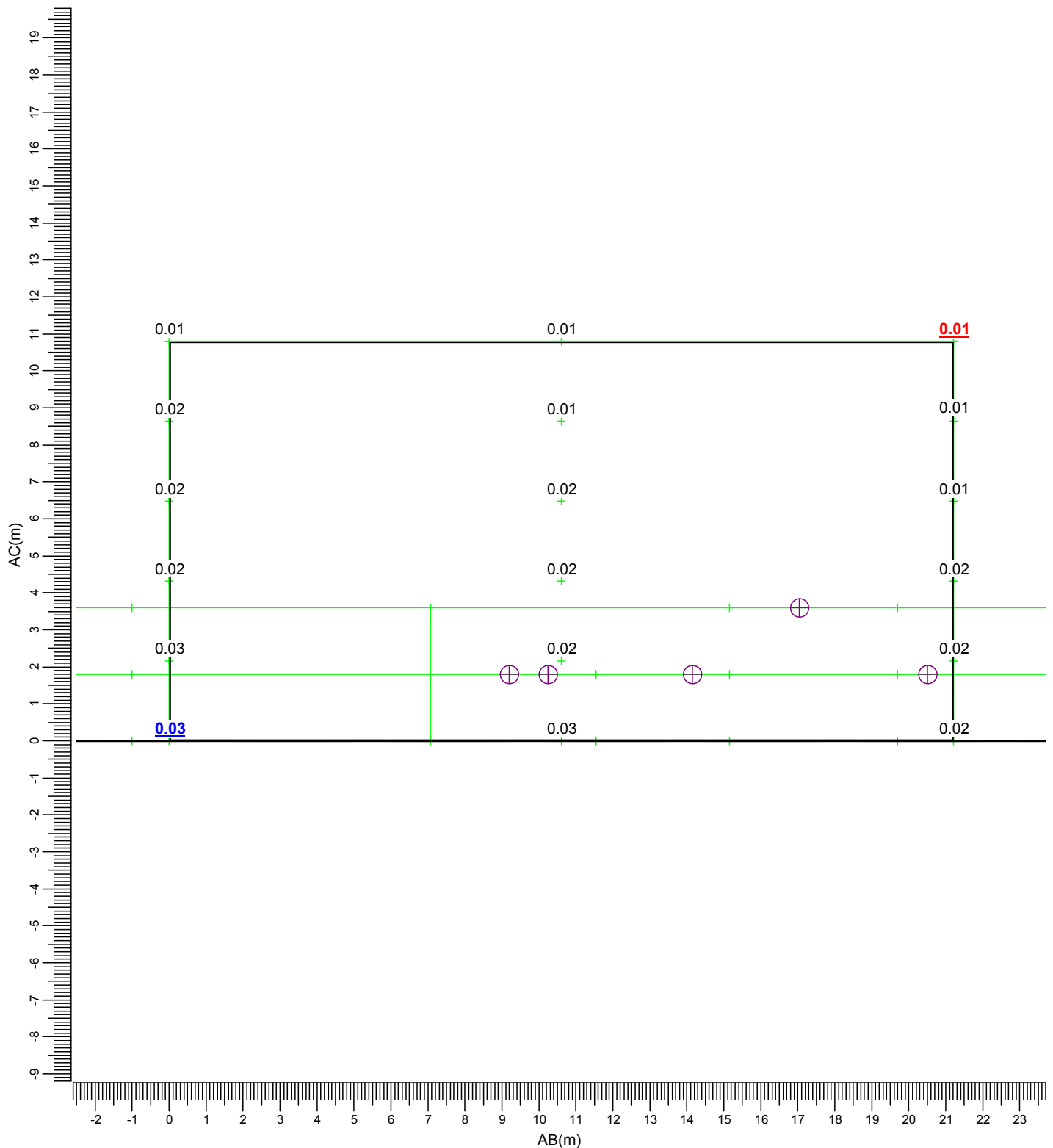
Min/max
0.19

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:300

3.21 Appartementen Groenendaal: Grafische tabel

Rekenraster : Appartementen Groenendaal
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-65.00, -175.00, 10.80) C----D (-50.00, -190.00, 10.80)
(-65.00, -175.00, -0.00) A----B (-50.00, -190.00, -0.00)

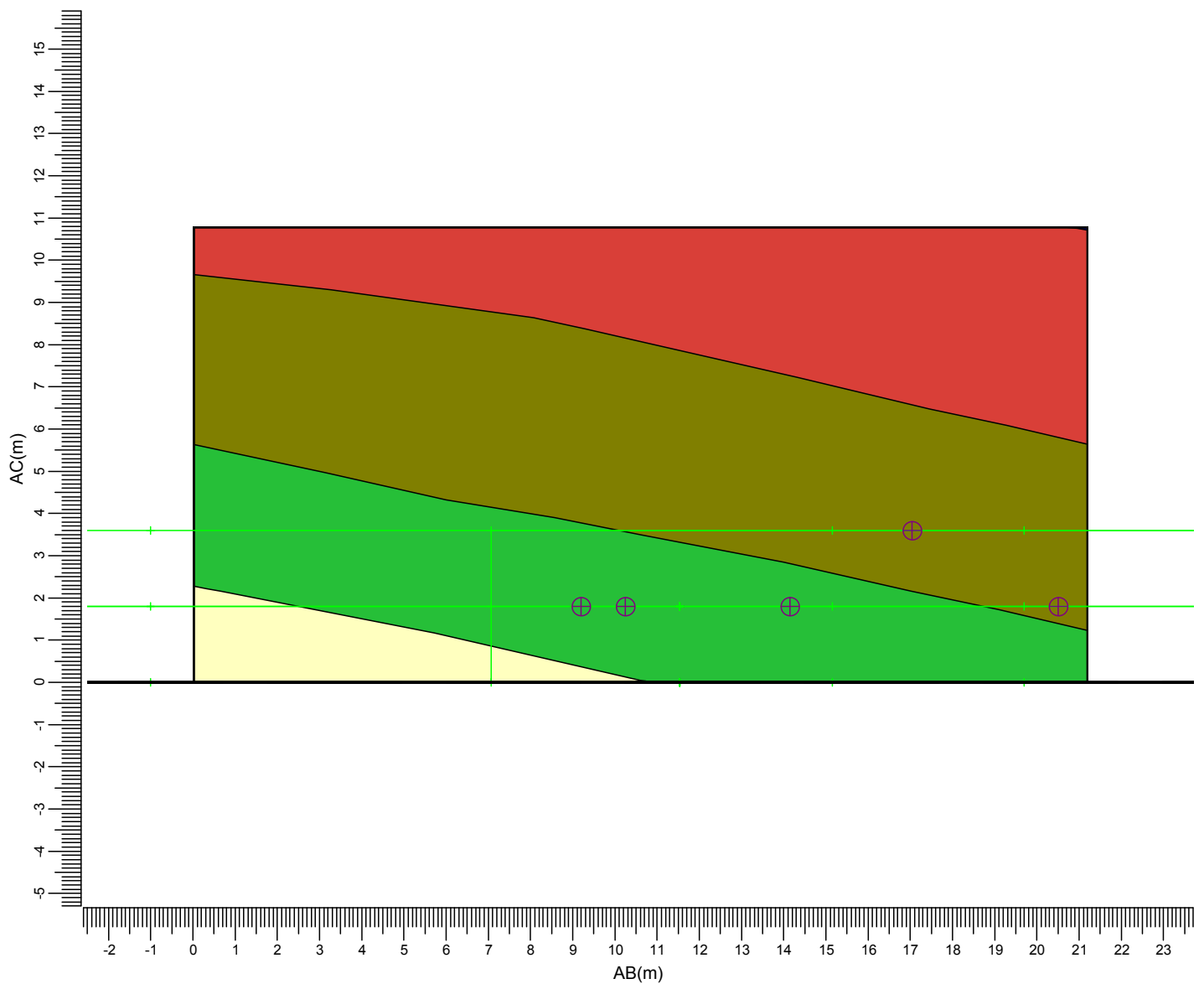
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.02	0.01	0.03	0.55	0.34	1.00	1:150

3.22 Appartementen Groenendaal: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Appartementen Groenendaal
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-65.00, -175.00, 10.80) C---D (-50.00, -190.00, 10.80)
(-65.00, -175.00, -0.00) A---B (-50.00, -190.00, -0.00)

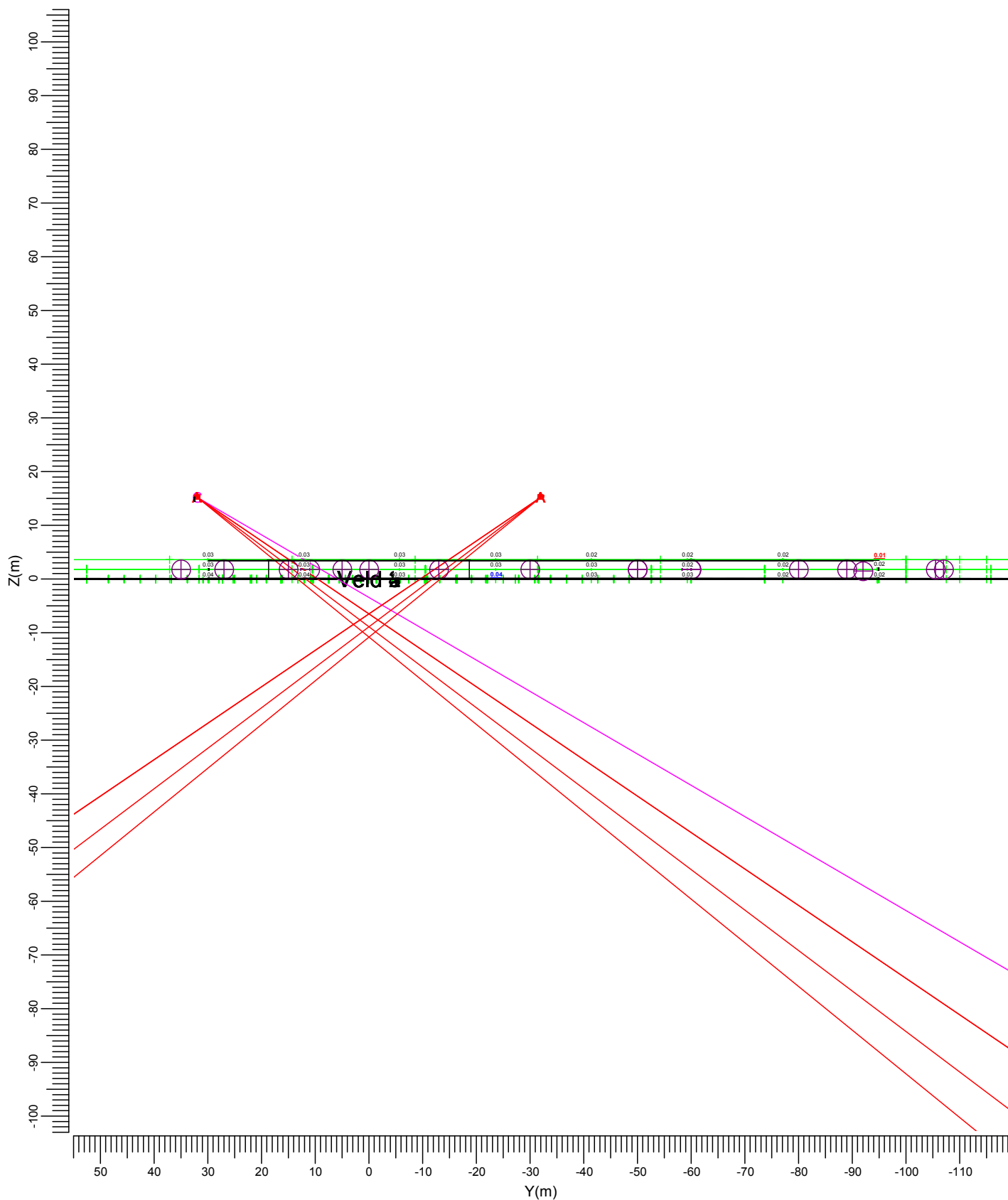
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld 0.02	Minimum 0.01	Maximum 0.03	Min/gem 0.55	Min/max 0.34	Algemene behoudfactor 1.00	Schaal 1:150
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	-----------------

3.23 Woningen Vijfkamp A: Grafische tabel

Rekenraster : Woningen Vijfkamp A op X = 150.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
0.03

Minimum
0.01

Maximum
0.04

Min/gem
0.55

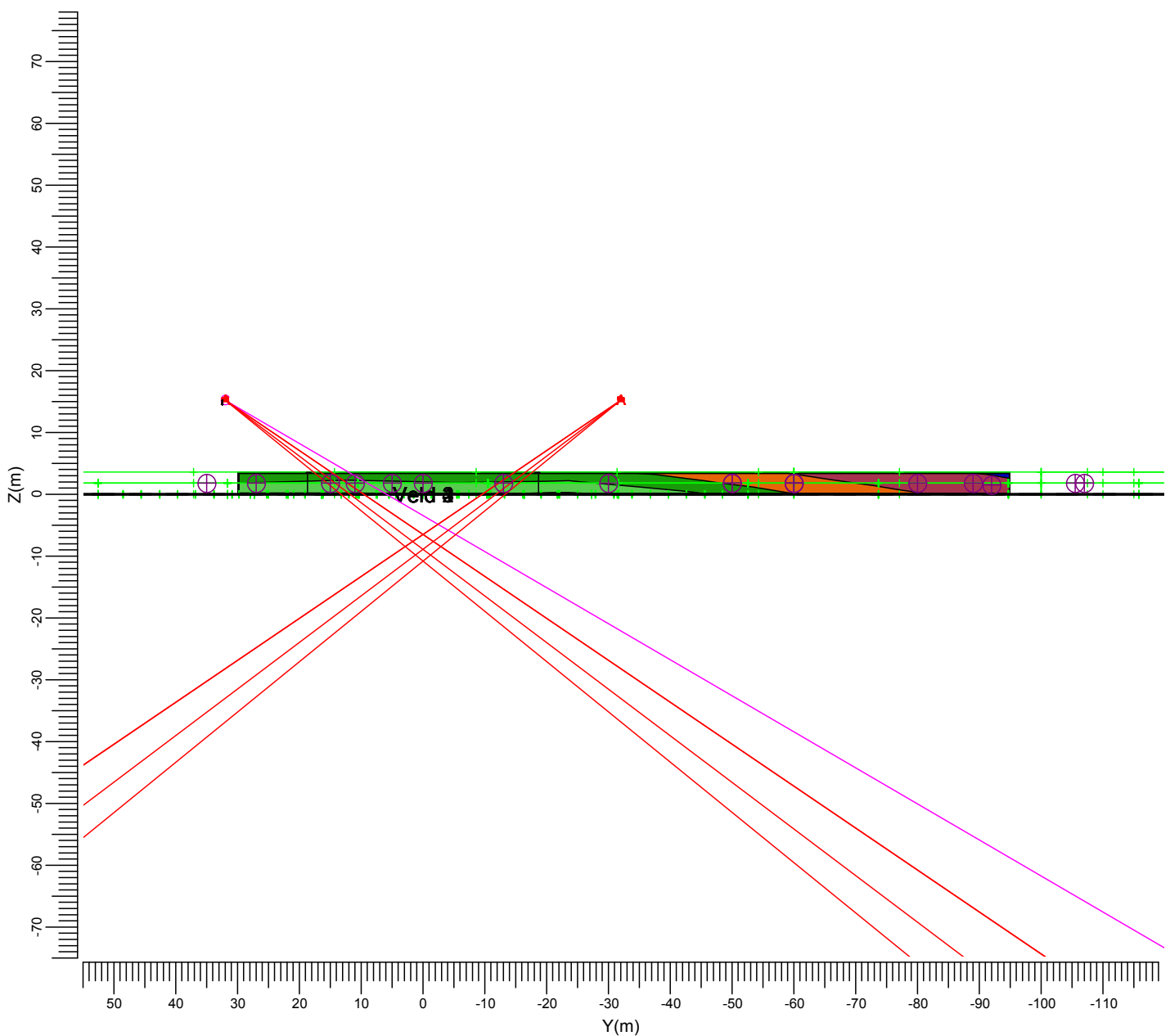
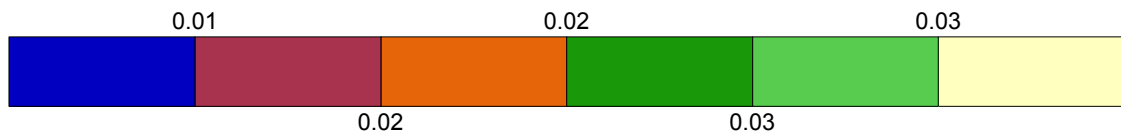
Min/max
0.39

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:1000

3.24 Woningen Vijfkamp A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Woningen Vijfkamp A op X = 150.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



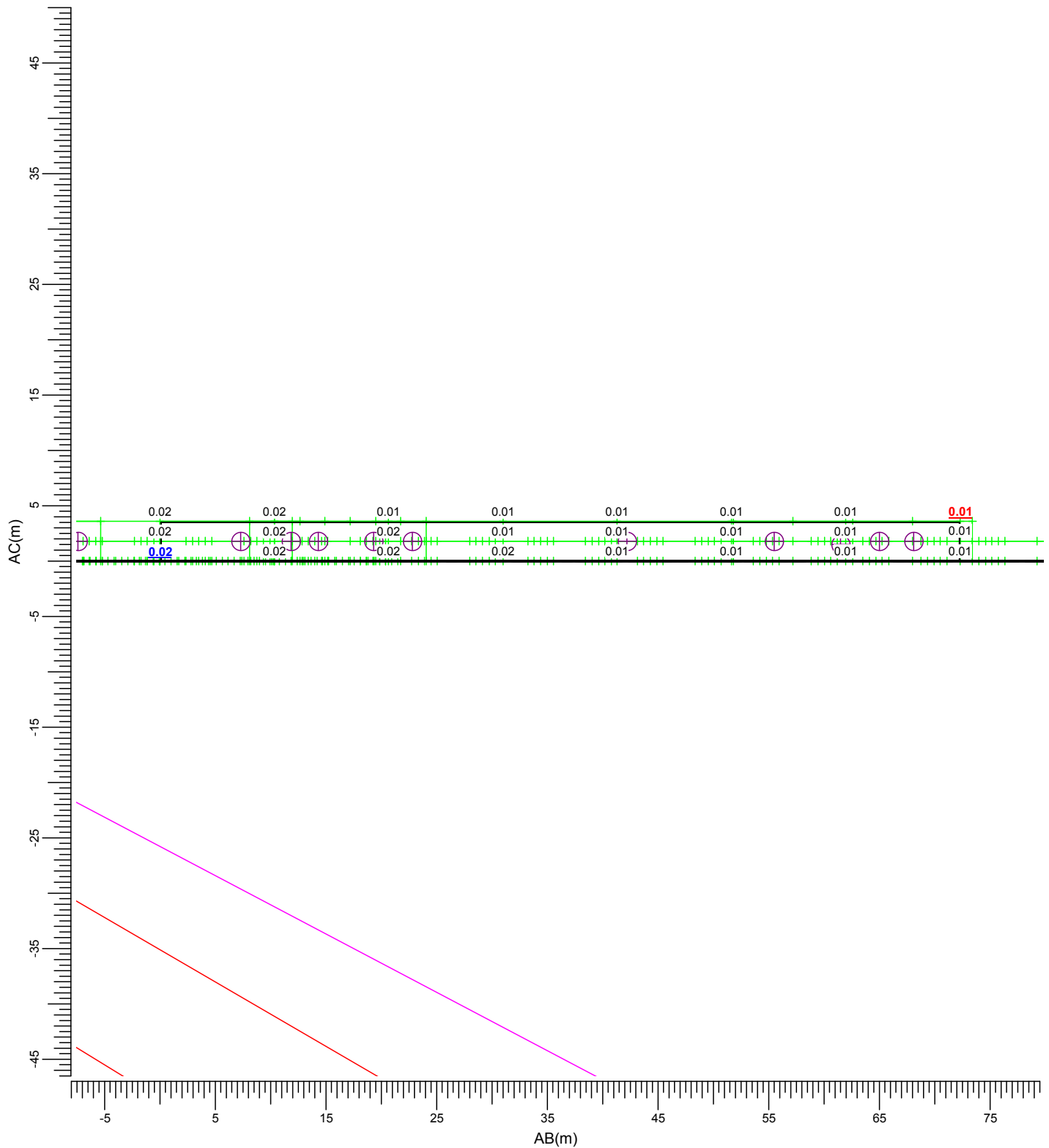
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.03	0.01	0.04	0.55	0.39	1.00	1:1000

3.25 Woningen Vijfkamp B: Grafische tabel

Rekenraster : Woningen Vijfkamp B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(148.00, -100.00, 3.60) C---D (130.00, -170.00, 3.60)
(148.00, -100.00, -0.00) A---B (130.00, -170.00, -0.00)

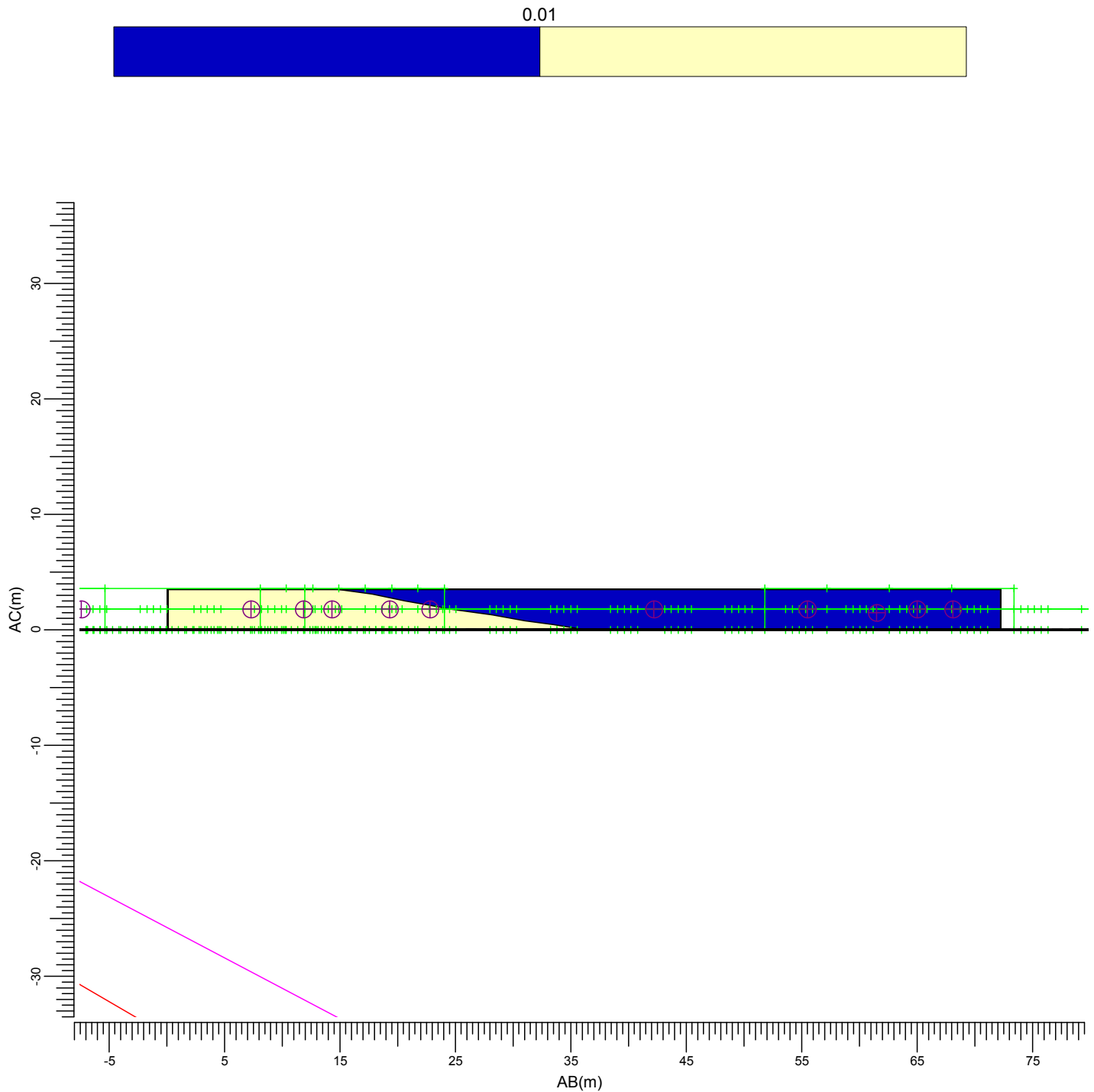
A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld 0.01	Minimum 0.01	Maximum 0.02	Min/gem 0.72	Min/max 0.52	Algemene behoudfactor 1.00	Schaal 1:500
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	-----------------

3.26 Woningen Vijfkamp B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Woningen Vijfkamp B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(148.00, -100.00, 3.60) C---D (130.00, -170.00, 3.60)
(148.00, -100.00, -0.00) A---B (130.00, -170.00, -0.00)

A

→ MVP507 NB

C

→ MVP507 MB

Gemiddeld
0.01

Minimum
0.01

Maximum
0.02

Min/gem
0.72

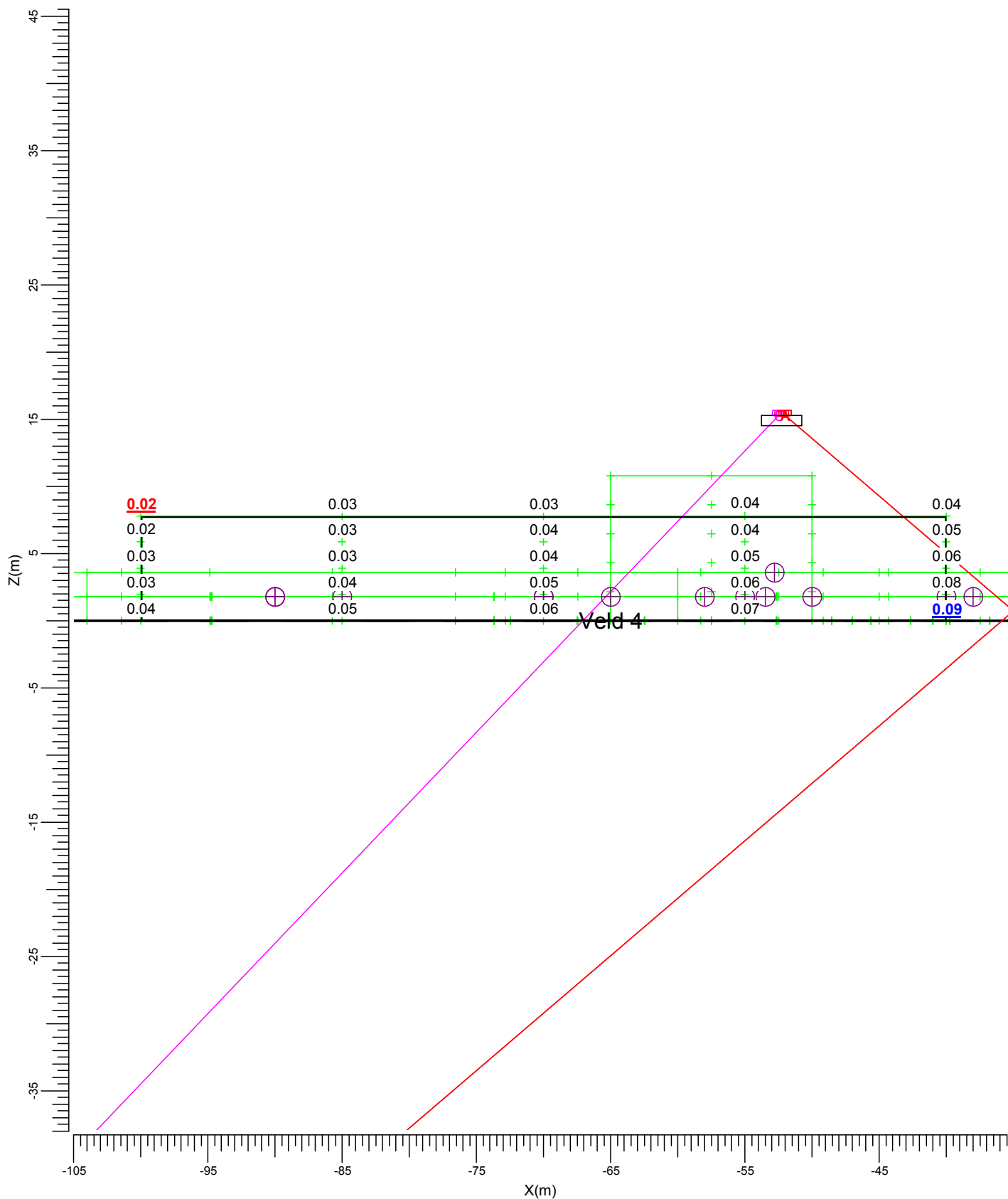
Min/max
0.52

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:500

3.27 Groenplaats: Grafische tabel

Rekenraster : Groenplaats op Y = 100.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



A → MVP507 NB

C → MVP507 MB

Gemiddeld
0.05

Minimum
0.02

Maximum
0.09

Min/gem
0.47

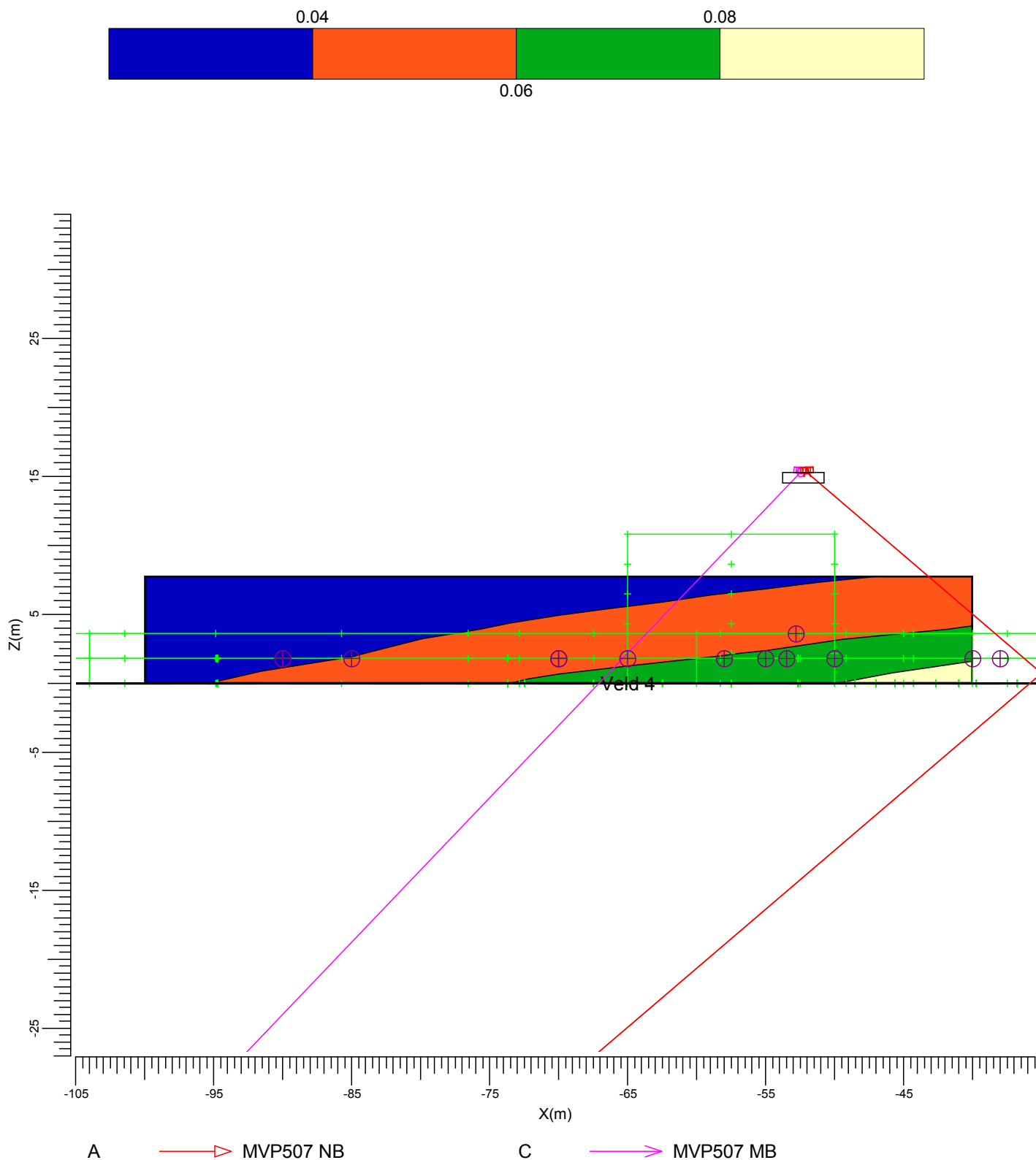
Min/max
0.23

Algemene behoudfactor
1.00

Schaal
1:400

3.28 Groenplaats: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Groenplaats op Y = 100.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.05	0.02	0.09	0.47	0.23	1.00	1:400

4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

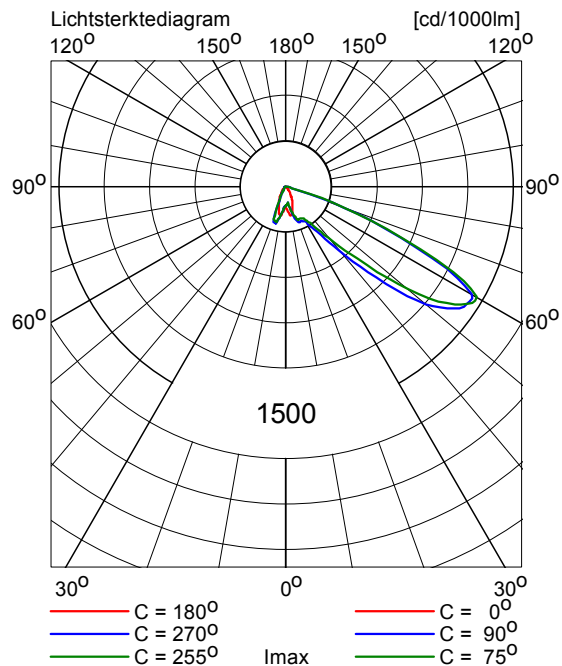
OPTIVISION

MVP507 NB 1 x MHN-LA2000W / 842

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.81
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.81
Voorschakelapparaat	: CON
Lichtstroom / lamp	: 220000 lm
Vermogen / armatuur	: 2100.0 W
Meetcode	: LVM9958100

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



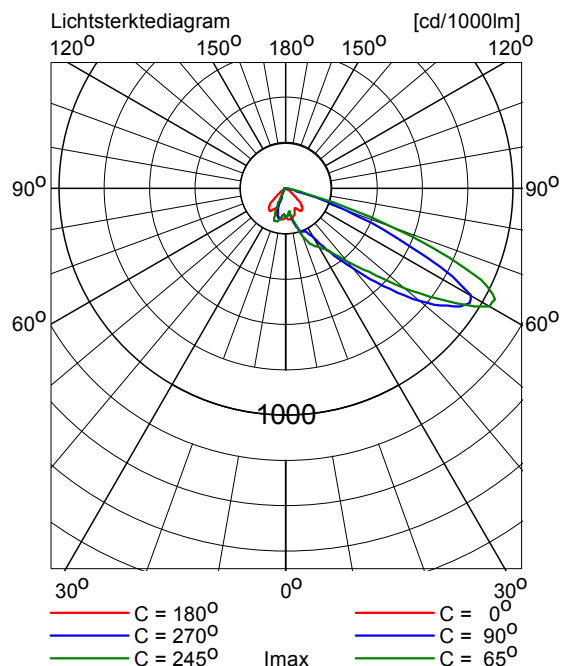
OPTIVISION

MVP507 MB 1 x MHN-LA2000W / 842

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.82
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.82
Voorschakelapparaat	: CON
Lichtstroom / lamp	: 220000 lm
Vermogen / armatuur	: 2100.0 W
Meetcode	: LVM9970200

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



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

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

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

Aantal x code	Positie [m]			Richtpunt [m]			Instelrichting in hoeken			ULR	ULOR_i
	X	Y	Z	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0		
1 * C	-52.50	32.00	15.25	-67.06	5.85	0.00	-119.1	63.0	0.0	0.00	0.00
1 * A	-52.00	-32.00	15.25	-34.17	-9.53	0.00	51.6	62.0	-0.0	0.00	0.00
1 * A	-52.00	32.00	15.25	-34.17	9.53	0.00	-51.6	62.0	0.0	0.00	0.00
1 * A	-18.00	-32.00	15.25	-35.83	-9.53	0.00	128.4	62.0	0.0	0.00	0.00
1 * A	-18.00	32.00	15.25	-35.83	9.53	0.00	-128.4	62.0	-0.0	0.00	0.00
1 * A	-16.00	-32.00	15.25	4.60	-13.26	0.00	42.3	61.3	0.0	0.00	0.00
1 * A	-16.00	32.00	15.25	4.60	13.26	0.00	-42.3	61.3	-0.0	0.00	0.00
1 * A	52.50	-32.00	15.25	31.33	-11.77	0.00	136.3	62.5	0.0	0.00	0.00
1 * A	52.50	32.00	15.25	31.33	11.77	0.00	-136.3	62.5	-0.0	0.00	0.00