

O P E N B A R E V E R L I C H T I N G



Provincie Noord-Holland

Onderzoek naar mate van lichthinder na aanleg
op- en afrit toekomstige N201 nabij de Zijdelweg

Colofon

Project:	Onderzoek naar mate van lichthinder na aanleg op- en afrit toekomstige N201 nabij de Zijdelweg
Opdrachtgevers:	Provincie Noord-Holland Projectbureau N201+ Boeingavenue 1119 PD Schiphol Rijk
Projectleider:	Peter Schravendijk
Opdrachtnemer:	De Kruijter Openbare Verlichting Postbus 102 3940 AC Doorn
Onderzoek en rapportage:	N.J. de Kruijter P.J.N. Verhallen
Status document:	Definitief
Datum:	4 maart 2010

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave.....	3
1 Inleiding	4
2 Probleem analyse	5
3 Onderzoek.....	7
Bijlage 1 Lichtberekeningen	11

1 Inleiding

De Provincie Noord Holland is in het kader van het ontlasten van de bestaande N201, welke momenteel door bebouwd gebied loopt, bezig met het verleggen van deze weg naar een nieuwe locatie. De nieuwe N201 komt hoofdzakelijk door landelijk gebied te lopen en krijgt op strategische plaatsen knooppunten.

Ter hoogte van de Zijdelweg zal, zoals civiel technici dit noemen een “half klaverblad” aangelegd worden. Omdat het licht van de koplampen van tegemoetkomende voertuigen via op- en afritten de woningen van omwonenden kunnen aanschijnen, kan dit lichthinder opleveren. Daarnaast zal worden bekeken in hoeverre de verlichting, welke is geplaatst op de aanliggende kruisingen en rotonden, hinder oplevert voor de bestaande bebouwing.

De kruijter Openbare Verlichting is gevraagd om aan de hand van een wetenschappelijk rekenmodel, met werkelijke objectieve uitstralingsgegevens van koplampen en armaturen, te bepalen wat de mate van lichthinder is voor de bewoners rond de nieuw te bouwen op- en afrit van de N201 nabij de Zijdelweg. De berekende waarden worden getoetst aan de algemene aanbeveling van lichthinder uitgebracht door de NSVV.

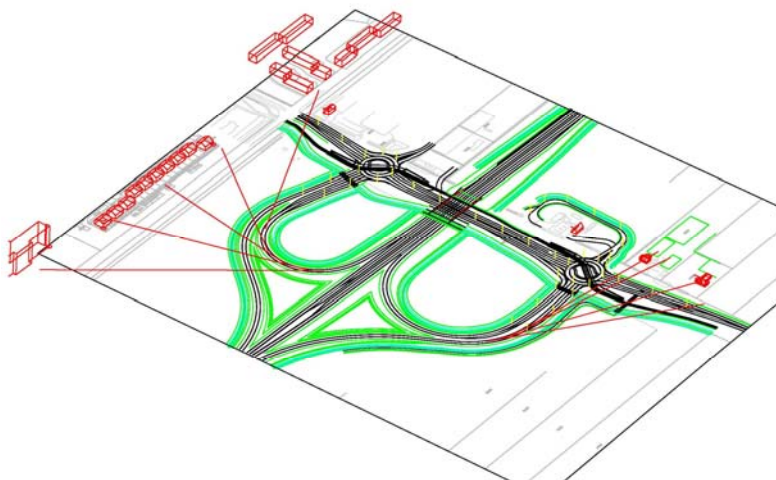
Naast het berekenen van de uitstralende verlichtingssterkte op de gevel van de woningen en de lichtstroom waaraan de ogen van de waarnemer worden blootgesteld, is ook de situatie ter plaatse beoordeeld. Op basis van deze uitgangspunten en gegevens volgt een advies van mogelijke maatregelen.

2 Probleem analyse

Het nieuw aan te leggen knooppunt is gelegen aan de rand van de gemeente Uithoorn. De op- en afritten van het knooppunt bevinden zich aan beide zijden van de N201 en sluiten aan op twee turbo-rotonde's welke hoger zijn gelegen dan de doorgaande route.

De N201 is ter hoogte van de Zijdelweg verhoogd aangelegd en bevindt zich op een hoogte van 4,5 tot 5 meter boven maaiveld. De voertuigen moeten om het hoger gelegen wegdek van de N201 te bereiken een helling maken met een bocht. Op dit tracé kunnen de koplampen de omgeving aanschijnen. Hierbij kunnen de bewoners van: de woningen langs de Helene Swarthlaan, appartementen aan de Briandflat, de woningen langs de Zijdelweg en de Klaproos mogelijk lichthinder ondervinden. Verder zal het verkeer dat op één van de beide turbo rotonden rijdt hinder kunnen veroorzaken doordat de lichtbundel van de koplampen kortstondig de woningen aanschijnt. Dit kan vooral optreden bij verkeer dat vanuit Uithoorn op de rotonde de afslag neemt bij het brandstof uitgiftepunt. Verder kan het verkeer dat vanuit richting Amstelveen, op de eerste rotonde voor de bebouwde kom grens rijdt, lichthinder veroorzaken richting de Klaproos.

Verder dient opgemerkt te worden dat de Klaproos en de Helene Swarthlaan zich achter een behoorlijk hoeveelheid openbaar groen en afrastering bevinden waarbij lichthinder op begane grond van de bebouwing reëel gezien nagenoeg niet mogelijk is. De woningen langs de Bovenkerkerweg bevinden zich aan de zijkant van de nieuw aan te leggen hoger gelegen N201 waarbij de autokoplampen parallel langs de woningen schijnen. Uit proefberekeningen blijkt dat de mate van lichthinder daardoor minimaal is.



Figuur 1 de situatie knooppunt N201

Om de mate van hinder te toetsen maken we gebruik van de op dit moment voorhanden zijnde aanbevelingen ten aanzien van lichthinder uitgegeven door de NSVV (Nederlands stichting voor verlichtingskunde). In deze aanbeveling zijn grenswaarden opgenomen voor verlichtingsinstallaties aangaande sportveld verlichting en aanlichten van gebouwen, gezien het feit dat er op dit moment geen landelijke richtlijn is voor lichthinder van openbare verlichting en voertuigverlichting en deze aanbeveling methoden beschrijft welke praktisch en theoretisch goed toepasbaar zijn, maken we gebruik van deze publicatie.

In deze aanbeveling is er onderscheid gemaakt tussen de typen verblijfsgebieden van landelijk tot stedelijk. Tevens zijn voor de diverse gebieden twee waarden bepaald: de eerste is de luxwaarde op de gevel en de tweede is de lichtsterkte in candela richting de waarnemer/bewoner.

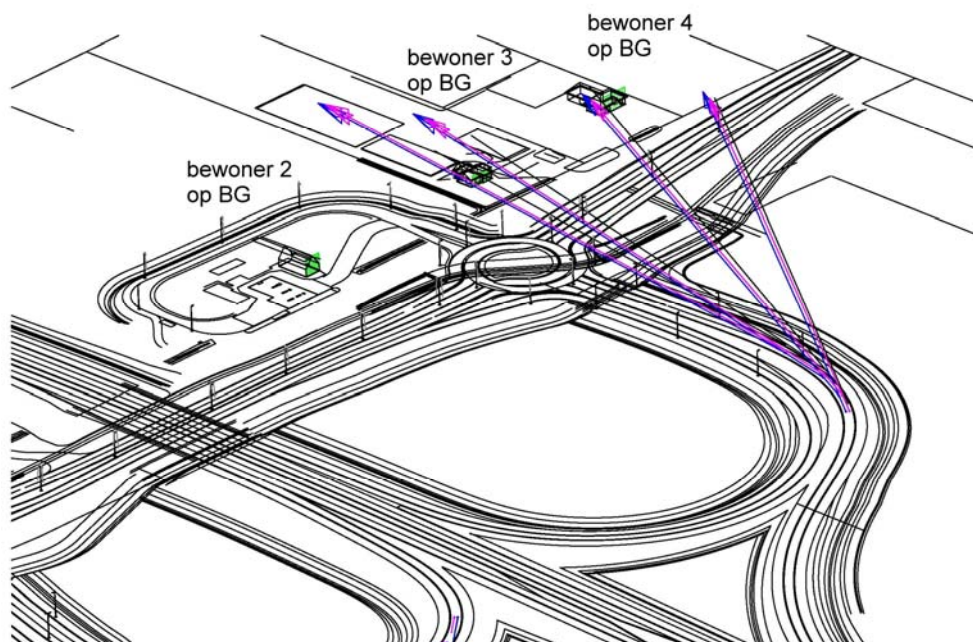
De grenswaarden die gelden voor een landelijk gebied zijn opgenomen in de klasse E2. Bij een klasse E2 mag er tot 23:00 niet meer dan 5 lux op de gevel komen en niet meer dan 7.500 candela richting de waarnemer/bewoner en na 23:00 mag de luxwaarde op de gevel niet boven de 1 lux uitkomen en de candela waarde niet meer boven de 500 uitkomen.

De uitstralingskarakteristiek van autokoplampen is in europees verband vastgelegd en staat in "AGREEMENT addendum 111: Regulation No. 112" op pagina 15 zijn de waarden en de bandbreedte te zien waaraan de koplampverlichting moet voldoen. In het onderzoek is gebruik gemaakt van een koplamp van een VW polo uit het jaar 2003 waarbij de uitstralingsgegevens voldoen aan het gestelde eisen uit Agreement. De koplamp uit het model bevat een 55W halogeen lichtbron.

3 Onderzoek

Berekening

De situatie is in het rekenpakket Calculux 7.2.0 nagebouwd en er zijn; rekenrasters tegen de gevels geplaatst, waarnemers opgesteld, werkelijk gemeten uitstralingsgegevens van de koplampen van een VW polo uit 2003 opgesteld en alles op basis van een 3d civieltechnisch ontwerp van het knooppunt.



Figuur 1 eerste situatie

De eerste situatie die is berekend is de op- en afrit van de N201 aan de kant van Amstelveen. De automobilist die hier de afrit afrijden beschijnen gedurende het maken van de bocht tijdelijk de woningen aan de Zijdelweg. Afhankelijk van de snelheid van het voertuig zal het gaan om een flits van enkele milliseconden. De huizen zijn zo gebouwd dat het meeste glas-oppervlak zich bevindt op de begane grond, vandaar dat de waarnemers in de berekeningen zich bevinden op de begane grond op een ooghoogte van 1,25 meter wat overeenkomt met een ooghoogte van een zittend persoon.

De lichtstroomwaarden die worden berekend op deze hoogte liggen ver boven de waarden van de aanbeveling voor sportveldverlichting. Om een indruk te geven, de grenswaarde voor landelijk gebied ligt op 7500 candela tot 23:00 en 500 candela na 23:00. De waarden die worden berekend liggen in de buurt van de 10.000 – 12.000 cd.

Het licht dat tegen de gevel van de woningen aanschijnt als gevolg van de openbare verlichting en/of het koplamplicht, ligt ver beneden de grenswaarden van 5 lux tot 23:00 en 1 lux na 23:00 van de aanbeveling. De waarden die worden berekend liggen tussen 0,18 – 0,33 lux. Deze waarden komen lager uit dan de waarden die zijn berekend in een eerder onderzoek (uitgevoerd door de Grontmij). Dit heeft te maken met de ontwerpwijziging welke heeft plaatsgevonden, in de vorm van de verplaatsing van de weg verder van de woningen af.

De voertuigen die de oprit oprijden veroorzaken geen hinder aan de omgeving omdat het hoger gelegen zandlichaam van de N201 de lichtbundels tegenhoudt.

De voertuigen welke komen uit de richting Uithoorn en de rotonde nemen om vervolgens bij het brandstofuitgifte punt uit te komen beschijnen gedurende hun rit de twee woningen aan de Zijdelweg welke zijn weergegeven in figuur 1. De waarden die in deze woningen worden berekend liggen als gevolg van deze verkeersbewegingen op respectievelijk 12.747 en 17.752 candela, hetgeen volgens de normen niet meer toelaatbaar is.

Conclusie

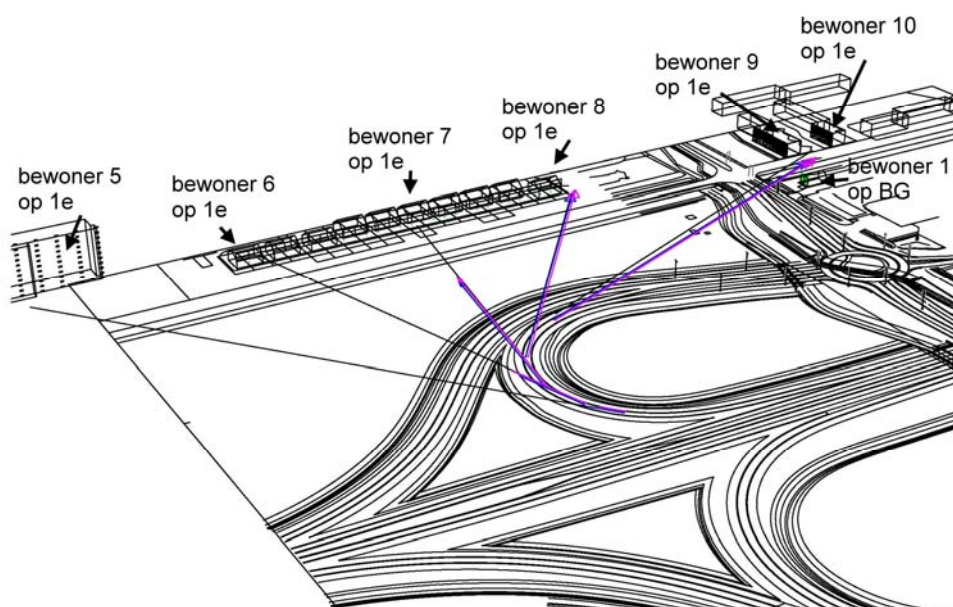
De voertuigen welke komen vanuit Hilversum en ter hoogte van Uithoorn de N201 verlaten zorgen voor overmatig lichthinder aan de omwonenden. Door het plaatsen van een zandlichaam aan de rechter zijde van de oprit dan wel een andere behindering met een hoogte van tenminste 1 meter langs de buitenbocht van de afrit kan de hinder behoorlijk beperken, zo niet wegnemen.

Het is ook mogelijk om ter hoogte van de woningen iets te doen in de vorm van een afscherming, maar deze moet dan wel minstens 2 meter hoog zijn vanwege het hoogte verschil dat overbruggt moet worden.

Het tweede probleem doet zich voor met de voertuigen die op de rotonde richting het brandstof uitgiftepunt rijden. De hinder van deze lichtbundels kan worden beperkt door het plaatsen van een zandlichaam of obstakel in de oksel van de rotonde net voor de afslag brandstof uitgiftepunt. Dit obstakel moet dan wel een minimale hoogte hebben van 1,0 meter.

De tweede situatie die is berekend is de op en afrit van de N201 aan de kant van Uithoorn. De automobilist die hier de afrit afrijden beschijnt gedurende het maken van de bocht de appartementen in de Briandflat en de woningen aan de Helene Swarthlaan en de Klaproos. De begane grond van de woningen is vanuit de op- en afrit niet zichtbaar door lage beplanting erfafscheidingen en bomen. De eerste verdieping wordt afgeschermd door bomen welke 's winters hun blad verliezen. Het onderzoek is er op gericht de mate van lichthinder in dat tijdsbestek te bepalen op de eerste verdieping.

De lichtstroomwaarden die worden berekend op deze hoogte liggen ver boven de waarden van de aanbeveling voor sportveldverlichting. Om ook hier een indruk te geven de grenswaarde voor landelijk gebied ligt op 7500 candela tot 23:00 en 500 candela na 23:00. De waarden die worden berekend liggen in de buurt van de 9.757 – 2.100 cd.



Figuur 2 tweede situatie

Het licht dat tegen de gevel van de woningen aanschijnt als gevolg van de openbare verlichting en/of het koplamplicht, ligt ver beneden de grenswaarden van 5 lux tot 23:00 en 1 lux na 23:00 van de aanbeveling. De waarden die worden berekend liggen tussen 0,08 – 0,18 lux.

De voertuigen die de oprit oprijden veroorzaken geen hinder voor de omgeving, omdat de lichtbundels zich hoofdzakelijk in de lengte richting van de N201 bevinden en geen gevels aanschijnen

De voertuigen welke komen uit de richting Amstelveen en op de rotonde rijden, weergegeven in figuur 2, kunnen lichthinder veroorzaken naar de omgeving. De lichthinder treedt voornamelijk op bij het rechtdoorgaand verkeer. Het koplamplicht schijnt dan de eerste vrijstaande pand voor de komgrens binnen. Het pand heeft een kantoorfunctie en deze valt dan ook buiten de scoop van de norm.

Het verkeer dat verder doordraait op de rotonde zou hinder kunnen veroorzaken richting de woningen aan de Helene Swarthlaan. De voertuigen bevinden zich op een bijna gelijke hoogte met de woningen welke ten hoogte van de begane grond geheel verdwijnen achter omrastering en openbaar groen. Hierdoor zullen de bewoners van deze woningen geen hinder meer ondervinden van deze voertuig bewegingen.

Conclusie

De voertuigen welke komen vanuit de richting Haarlemmermeer en ter hoogte van Uithoorn de N201 verlaten zorgen voor overmatige lichthinder aan de omwonenden. Door het plaatsen van een zandlichaam met een hoogte van tenminste 1 meter tussen de beide rijbanen kan de hinder aanzienlijk worden beperkt.

In de onderstaande tabel is een overzicht van de berekende waarden, van auto's van de op- en afritten tezamen met het verkeer dat zich op de rotonden begeeft, te zien. Meer informatie vindt u in de bijlage.

	Waarneer	Schakelstap	Limiet (cd)	I-max (cd)	Armatuurtypen
1	bewoner 1 zijdelweg	*	0	6328	Polo Headlight R 1x----/3300
2	bewoner 2 zijdelweg	*	0	633	2685 SNN 1x1SON-T 100W
3	bewoner 3 zijdelweg	*	0	17752	Polo Headlight L 1x----/3300
4	bewoner 4 zijdelweg	*	0	12747	Polo Headlight L 1x----/3300
5	bewoner 5 Briandflat	*	0	9757	Polo Headlight R 1x----/3300
6	bewoner 6 Helene Swarthin	*	0	9829	Polo Headlight L 1x----/3300
7	bewoner 7 Helene Swarthin	*	0	5507	Polo Headlight L 1x----/3300
8	bewoner 8 Helene Swarthin	*	0	2256	Polo Headlight L 1x----/3300
9	bewoner 9 Klaproos	*	0	2113	Polo Headlight L 1x----/3300
10	bewoner 10 Klaproos	*	0	2748	Polo Headlight L 1x----/3300

Figuur 3 berekende I waarden

In de onderstaande tabel is een overzicht van de berekende waarden te zien van de lichthinder van de auto's op de op- en afritten. Meer informatie vindt u in de bijlage.

	Waarneer	Schakelstap	Limiet (cd)	I-max (cd)	Armatuurtypen
1	bewoner 1 zijdelweg	*	0	6328	Polo Headlight R 1x----/3300
2	bewoner 2 zijdelweg	*	0	633	2685 SNN 1x1SON-T 100W
3	bewoner 3 zijdelweg	*	0	10691	Polo Headlight L 1x----/3300
4	bewoner 4 zijdelweg	*	0	12082	Polo Headlight L 1x----/3300
5	bewoner 5 Briandflat	*	0	9757	Polo Headlight R 1x----/3300
6	bewoner 6 Helene Swarthin	*	0	9829	Polo Headlight L 1x----/3300
7	bewoner 7 Helene Swarthin	*	0	5507	Polo Headlight L 1x----/3300
8	bewoner 8 Helene Swarthin	*	0	2256	Polo Headlight L 1x----/3300
9	bewoner 9 Klaproos	*	0	2113	Polo Headlight L 1x----/3300
10	bewoner 10 Klaproos	*	0	2748	Polo Headlight L 1x----/3300

Figuur 4 berekende I waarden

In de onderstaande tabel is een overzicht van de berekende luxwaarden waarden te zien welke als gevolg van de verlichting, op de gevel worden berekend

	Naam berekening	Eenheid	Gemiddeld	Min./gem.	Min./max.
1	woonhuis 1 zijdelweg	lux	1.70	0.33	0.19
2	woonhuis 2 zijdelweg	lux	0.21	0.34	0.16
3	woonhuis 3 zijdelweg	lux	0.76	0.28	0.13
4	woonhuis 4 zijdelweg	lux	0.49	0.18	0.09
5	briandflat	lux	0.03	0.08	0.01
6	helene swarthilaan	lux	0.15	0.16	0.02
7	klaproos	lux	0.07	0.16	0.03
8	klaproos zijdelweg	lux	0.24	0.18	0.05

Figuur 5 berekende luxwaarden op de gevel

Bijlage 1 Lichtberekeningen

lichthinder onderzoek N201 Zijdelweg

gehele situatie

Datum: 07-02-2010
Klant: Provincie Noord-Holland
Ontwerper: ing N.J. de Kruijter

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.

De Kruijter Openbare Verlichting

Velperengh 14, 3941 BZ Doorn
Postbus 102, 3940 AC Doorn

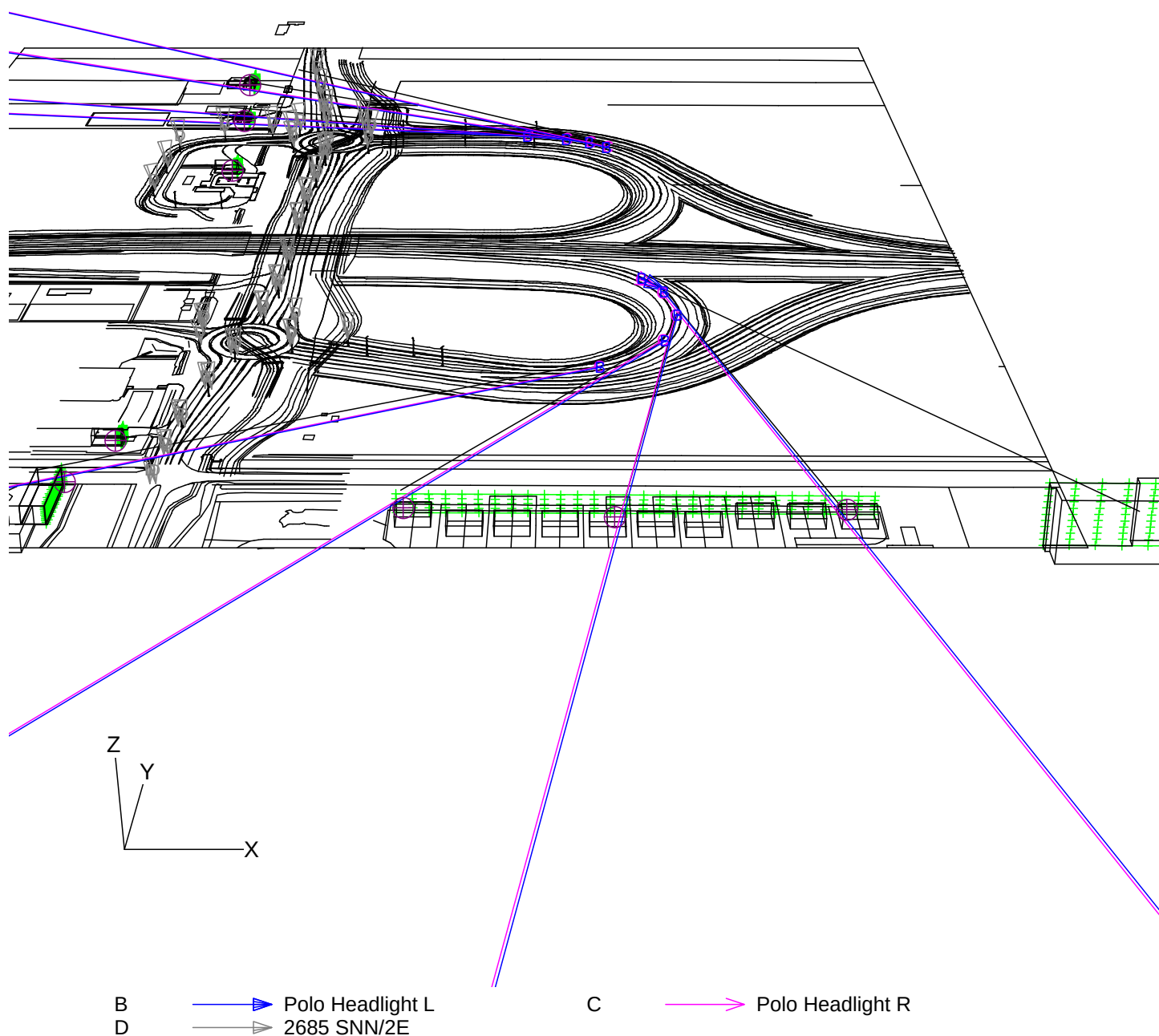
Telefoon: +31 (0)343 42 02 02
Mobiele Telefoon: +31 (0)6 439 90 835
E-mail: info@dekruijter.nl

Inhoudsopgave

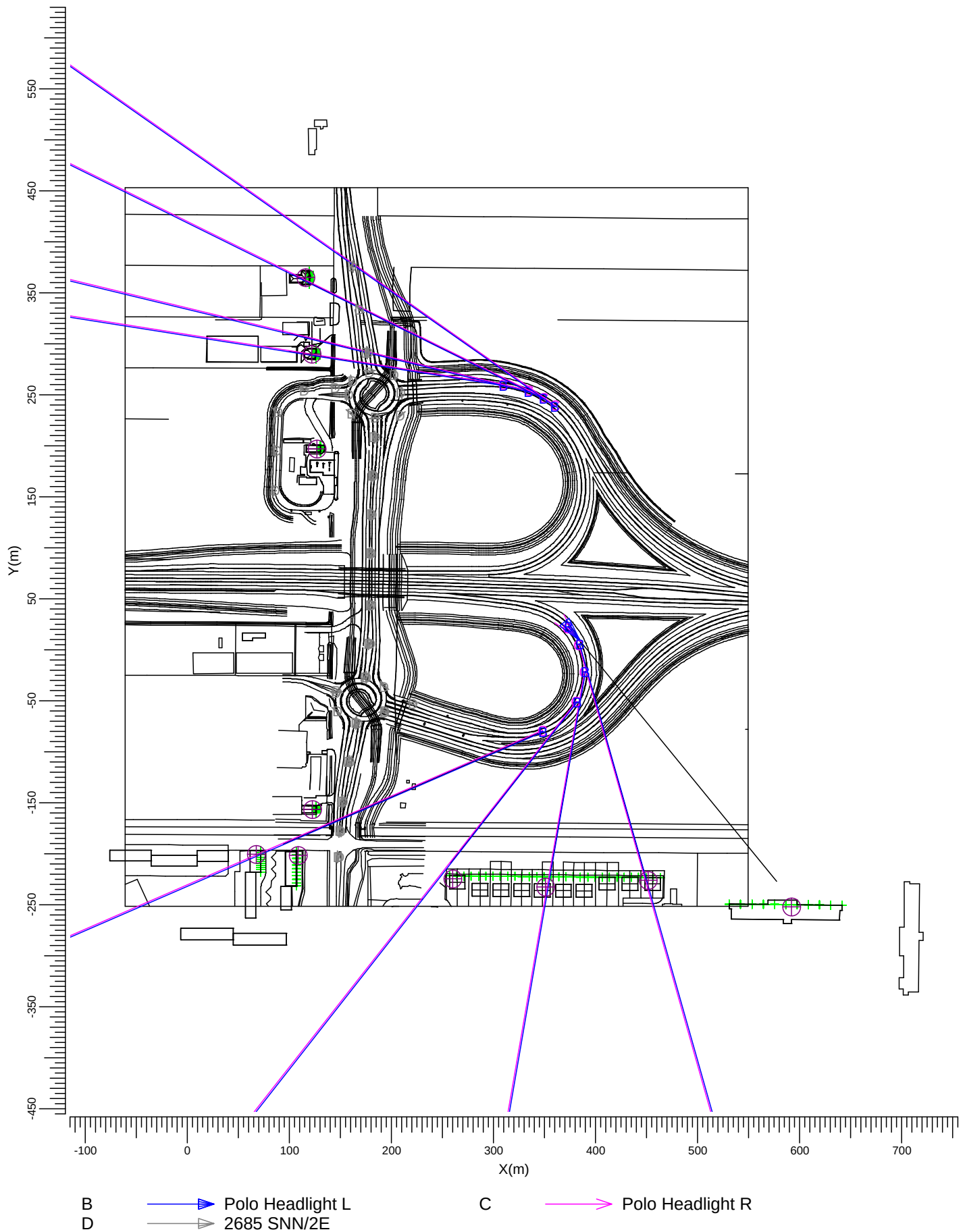
1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Waarnemers	5
2.3	Gegevens obstakel	5
2.4	Armatuurtypen	5
2.5	Berekeningsresultaten	5
3.	Berekeningsresultaten	7
3.1	woonhuis 1 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	7
3.2	woonhuis 2 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	woonhuis 3 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	9
3.4	woonhuis 4 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	briandflat: Gevuld isolijndiagram	11
3.6	helene swarthlaan: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	klaproos: Gevuld isolijndiagram	13
3.8	klaproos zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	14
4.	Armatuurgegevens	15
4.1	Armatuurtypen	15
5.	Installatiegegevens	16
5.1	Legenda	16
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	16

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:5000

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene behoudfactor: 0.85.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	bewoner 4 zijdelweg	115.97	364.96	-3.03
Bb	bewoner 3 zijdelweg	122.15	290.07	-3.03
Cc	bewoner 2 zijdelweg	127.18	197.19	-3.03
Dd	bewoner 1 zijdelweg	122.50	-156.63	-3.03
Ee	bewoner 5 Briandflat	592.12	-251.95	0.65
Ff	bewoner 6 Helene Swarthln	451.53	-226.18	0.25
Gg	bewoner 7 Helene Swarthln	351.21	-232.46	0.25
Hh	bewoner 8 Helene Swarthln	260.09	-224.62	0.25
Ii	bewoner 9 Klaproos	108.76	-201.46	0.25
Jj	bewoner 10 Klaproos	67.44	-200.45	0.25

2.3 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
Blok	0	96.38	-231.72	-3.60

2.4 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
B	9	Polo Headlight L	1 * ----	55.0	1 * 1500
C	9	Polo Headlight R	1 * ----	55.0	1 * 1500
D	48	2685 SNN/2E	1 * 1SON-T 100W	0.0	1 * 10700

Totaal geïnstalleerd vermogen: 0.99 kW

2.5 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem Min/gem Min/max		
woonhuis 1 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.70	0.33	0.19
woonhuis 2 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.21	0.34	0.16
woonhuis 3 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.76	0.28	0.13
woonhuis 4 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.49	0.18	0.09
briandflat	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.03	0.08	0.01
helene swarthlaan	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.15	0.16	0.02
klaproos	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.07	0.16	0.03
klaproos zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.24	0.18	0.05

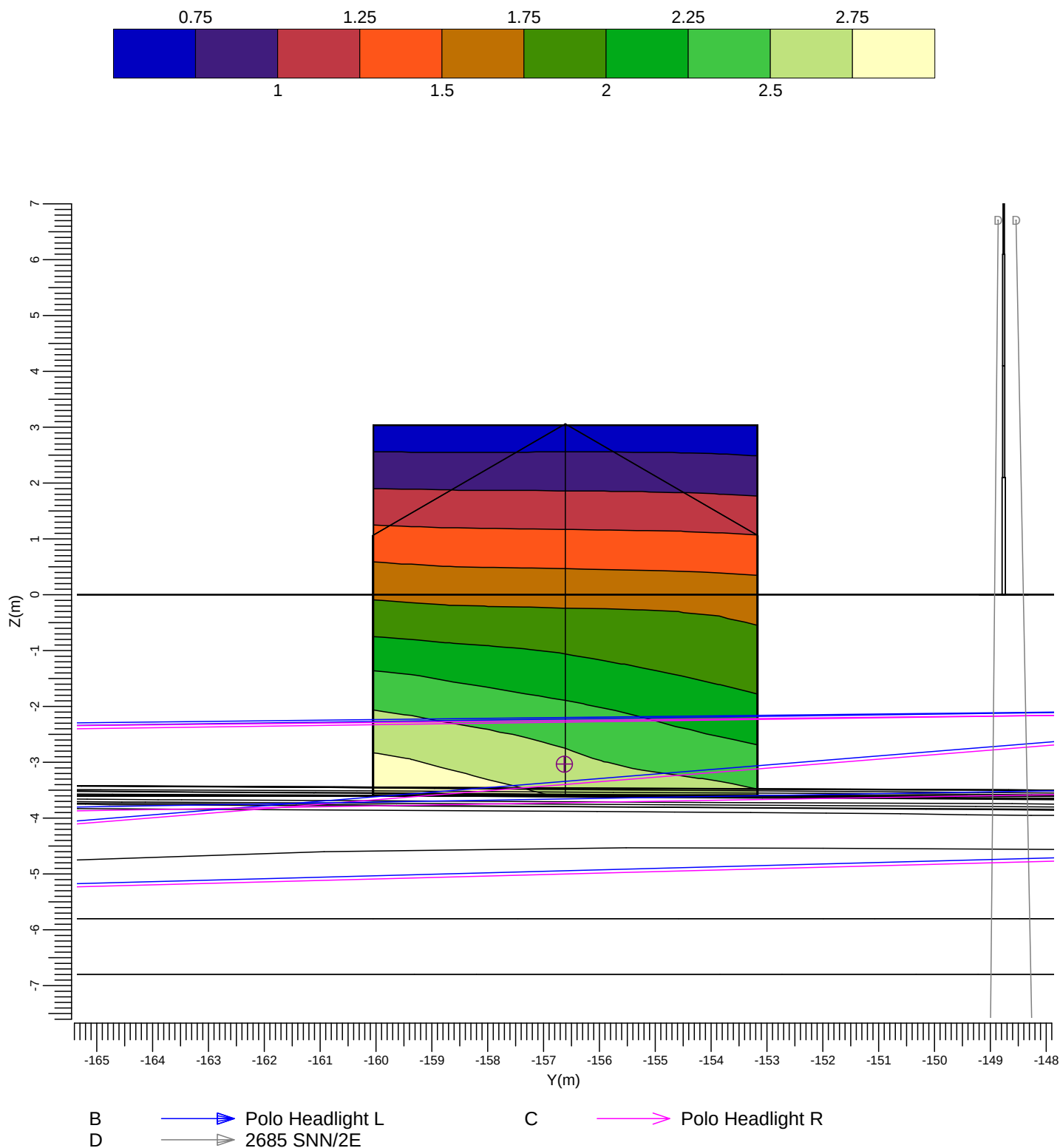
Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Dd	C	348.03	-79.05	-2.97	-66.50	0.00	89.40	6328
Cc	D	87.55	194.92	6.70	1.40	5.00	0.00	633
Bb	B	309.43	258.78	-2.96	-99.00	0.00	89.40	10691
Aa	B	349.13	246.04	-2.92	-116.30	0.00	89.40	12082
Ee	C	372.67	21.76	0.13	39.20	0.00	89.40	9757
Ff	B	384.75	5.61	-0.43	15.80	0.00	89.40	9829
Gg	B	390.28	-21.76	-1.30	-9.80	0.00	89.40	5507
Hh	B	382.19	-51.50	-2.23	-38.10	0.00	89.40	2256
Ii	B	348.45	-80.24	-2.94	-66.50	0.00	89.40	2113
Jj	B	348.45	-80.24	-2.94	-66.50	0.00	89.40	2748

3. Berekeningsresultaten

3.1 woonhuis 1 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 1 zijdelweg op X = 125.97 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



Gemiddeld
1.70

Min/gem
0.33

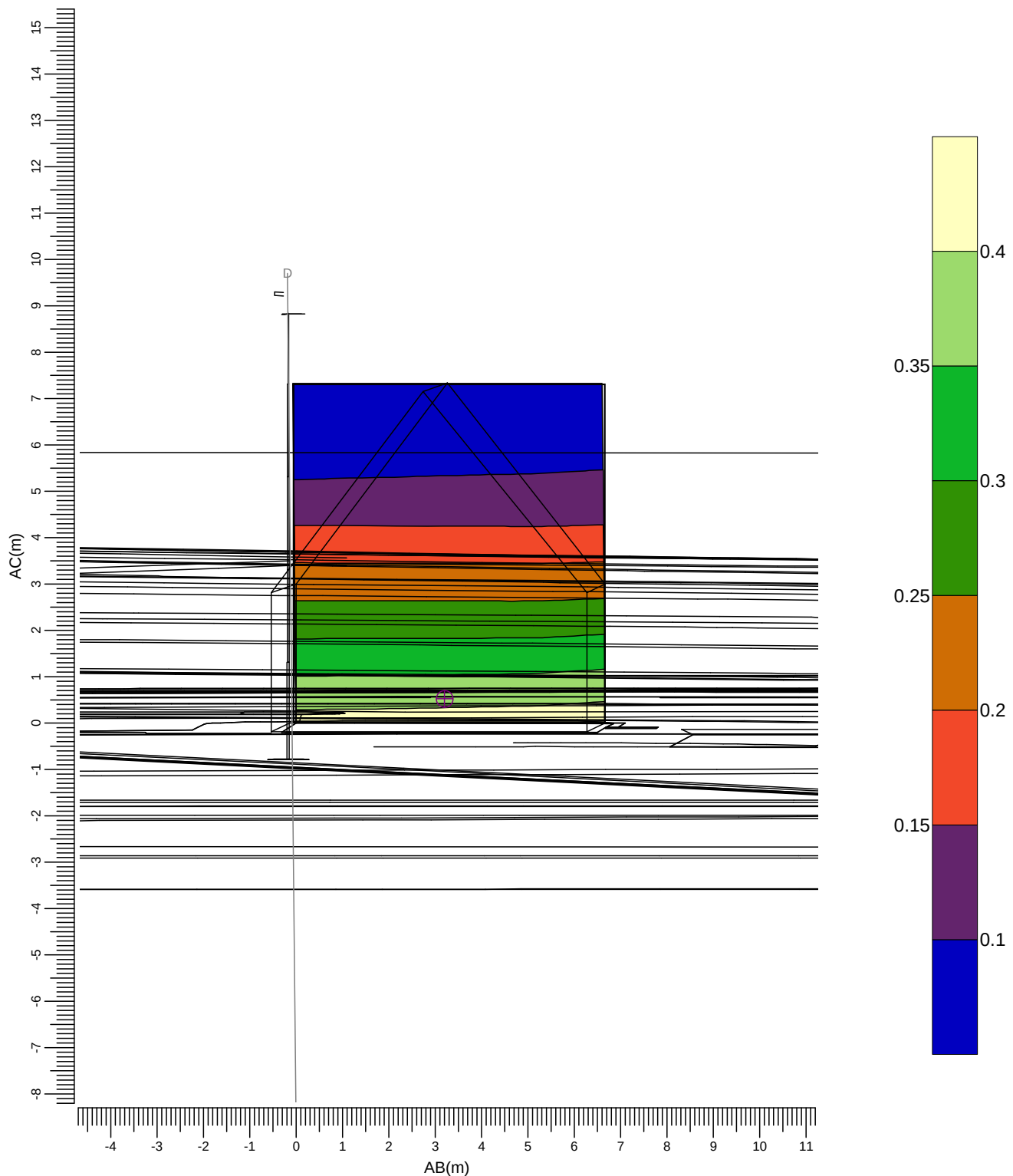
Min/max
0.19

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:100

3.2 woonhuis 2 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 2 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(130.64, 193.82, 3.73) C-----D (130.83, 200.49, 3.73)
(130.54, 193.89, -3.60) A-----B (130.73, 200.56, -3.60)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.21

Min/gem
0.34

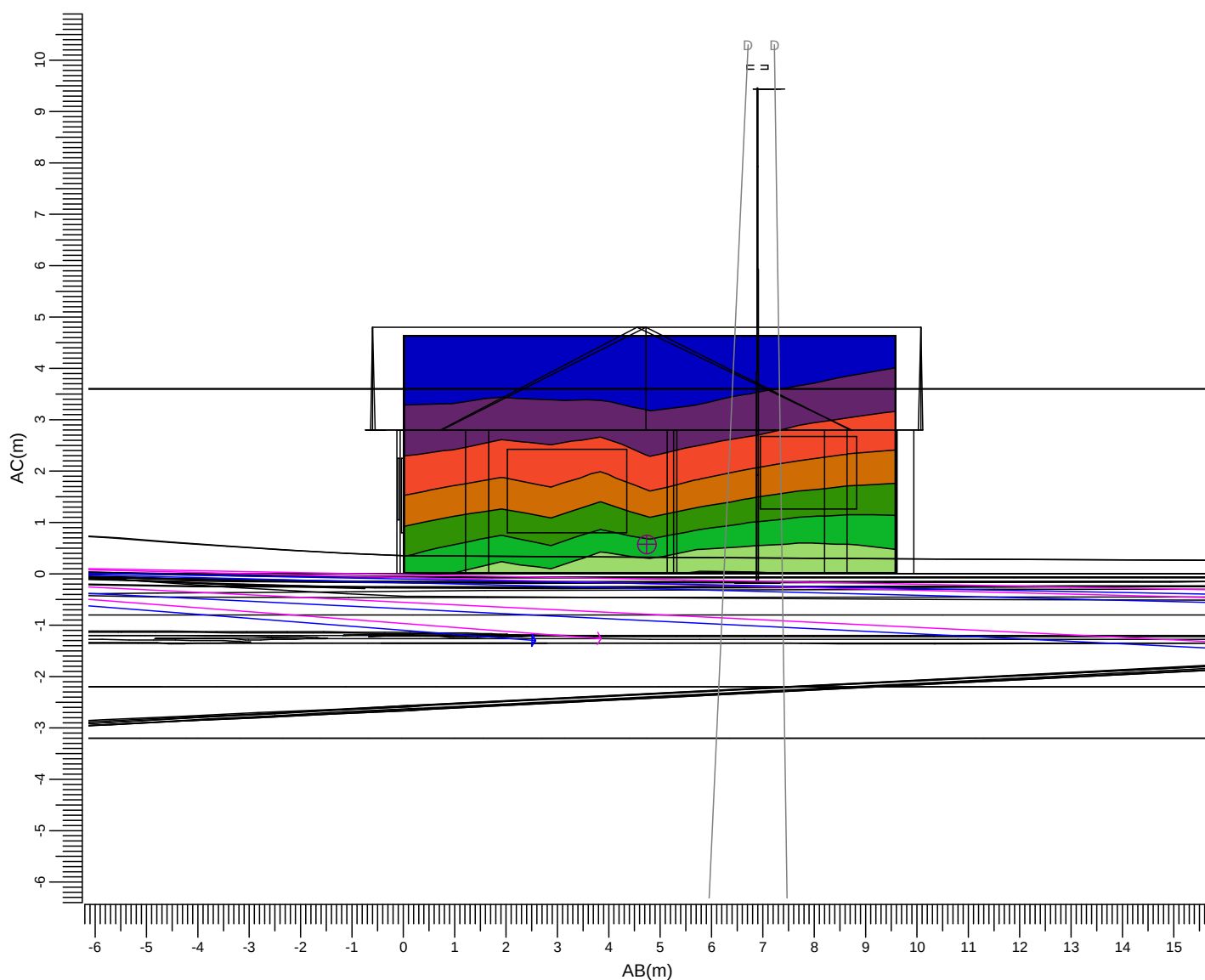
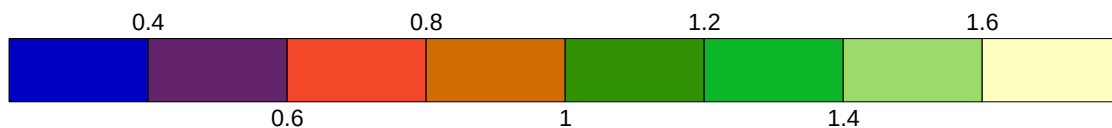
Min/max
0.16

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:125

3.3 woonhuis 3 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 3 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(125.98, 285.24, 1.04) C-----D (126.18, 294.85, 1.04)
(125.98, 285.24, -3.60) A-----B (126.18, 294.85, -3.60)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.76

Min/gem
0.28

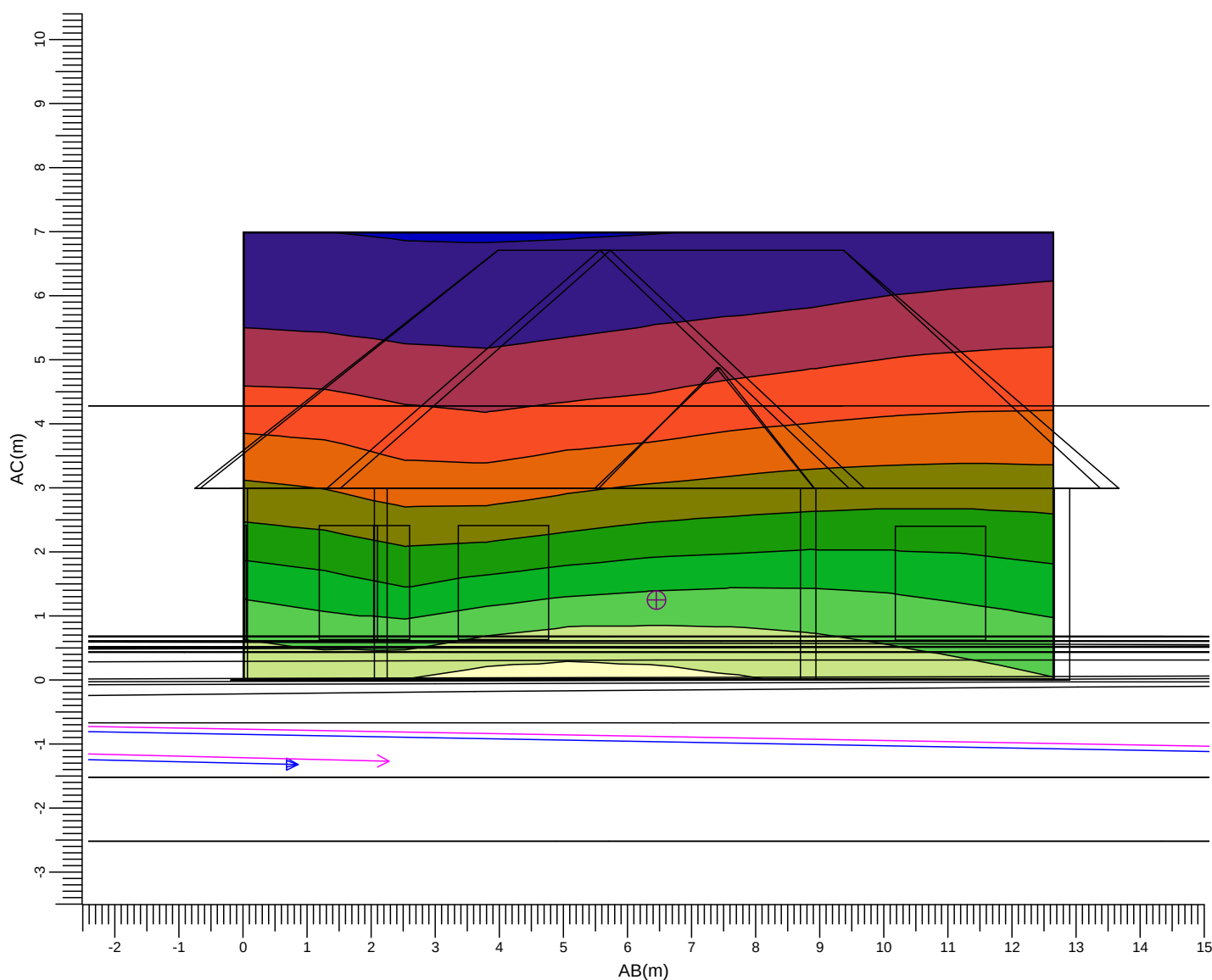
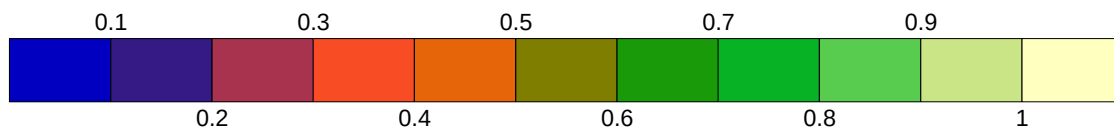
Min/max
0.13

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:125

3.4 woonhuis 4 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 4 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(119.70, 358.58, 2.72) C-----D (119.47, 371.23, 2.72)
(119.70, 358.58, -4.28) A-----B (119.47, 371.23, -4.28)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.49

Min/gem
0.18

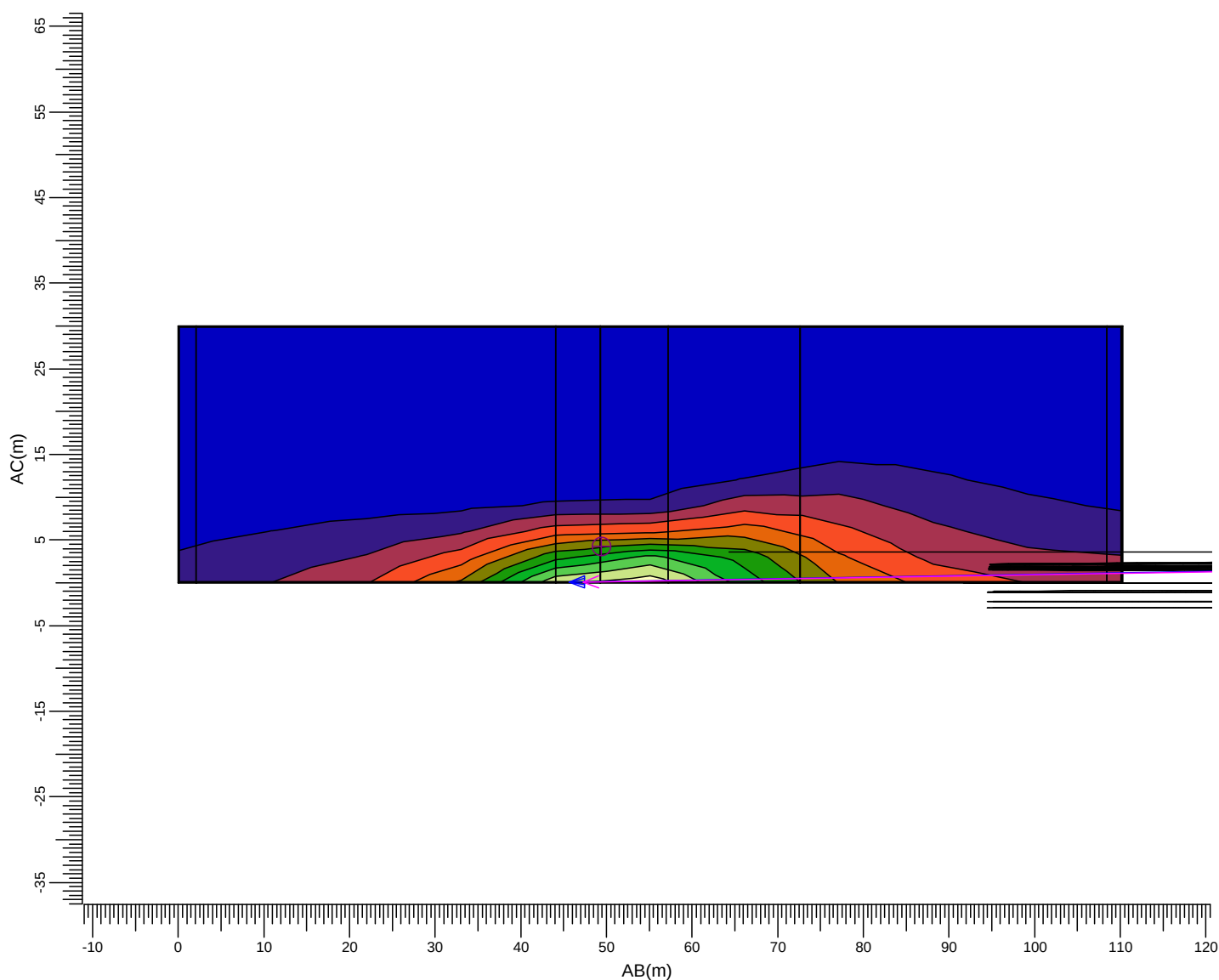
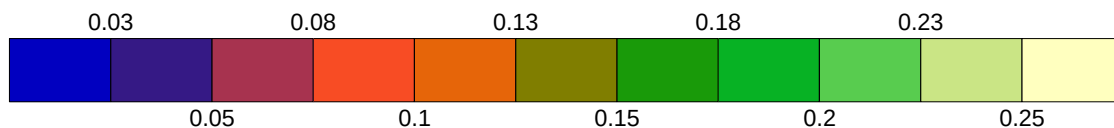
Min/max
0.09

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:100

3.5 brandflat: Gevuld isolijndiagram

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



(641.55, -250.41, 26.41) C-----D (531.38, -249.26, 26.41)
(641.55, -250.41, -3.60) A-----B (531.38, -249.26, -3.60)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.03

Min/gem
0.08

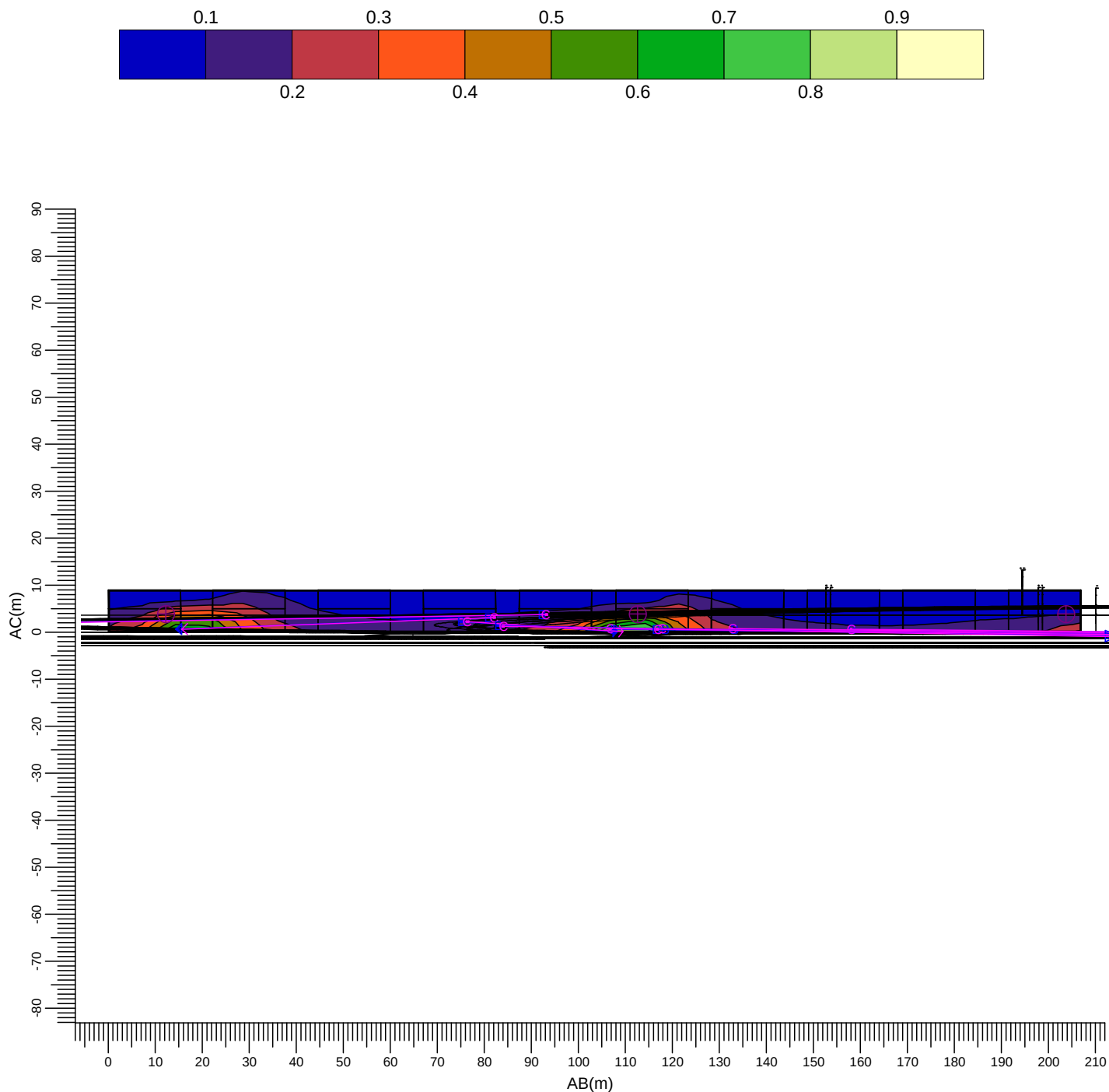
Min/max
0.01

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:750

3.6 helene swarthlaan: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : helene swarthlaan
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(463.79, -223.36, 5.41) C-----D (256.92, -221.71, 5.41)
(463.79, -223.36, -3.60) A-----B (256.92, -221.71, -3.60)

B ———▶ Polo Headlight L
D ———▶ 2685 SNN/2E

C ———▶ Polo Headlight R

Gemiddeld
0.15

Min/gem
0.16

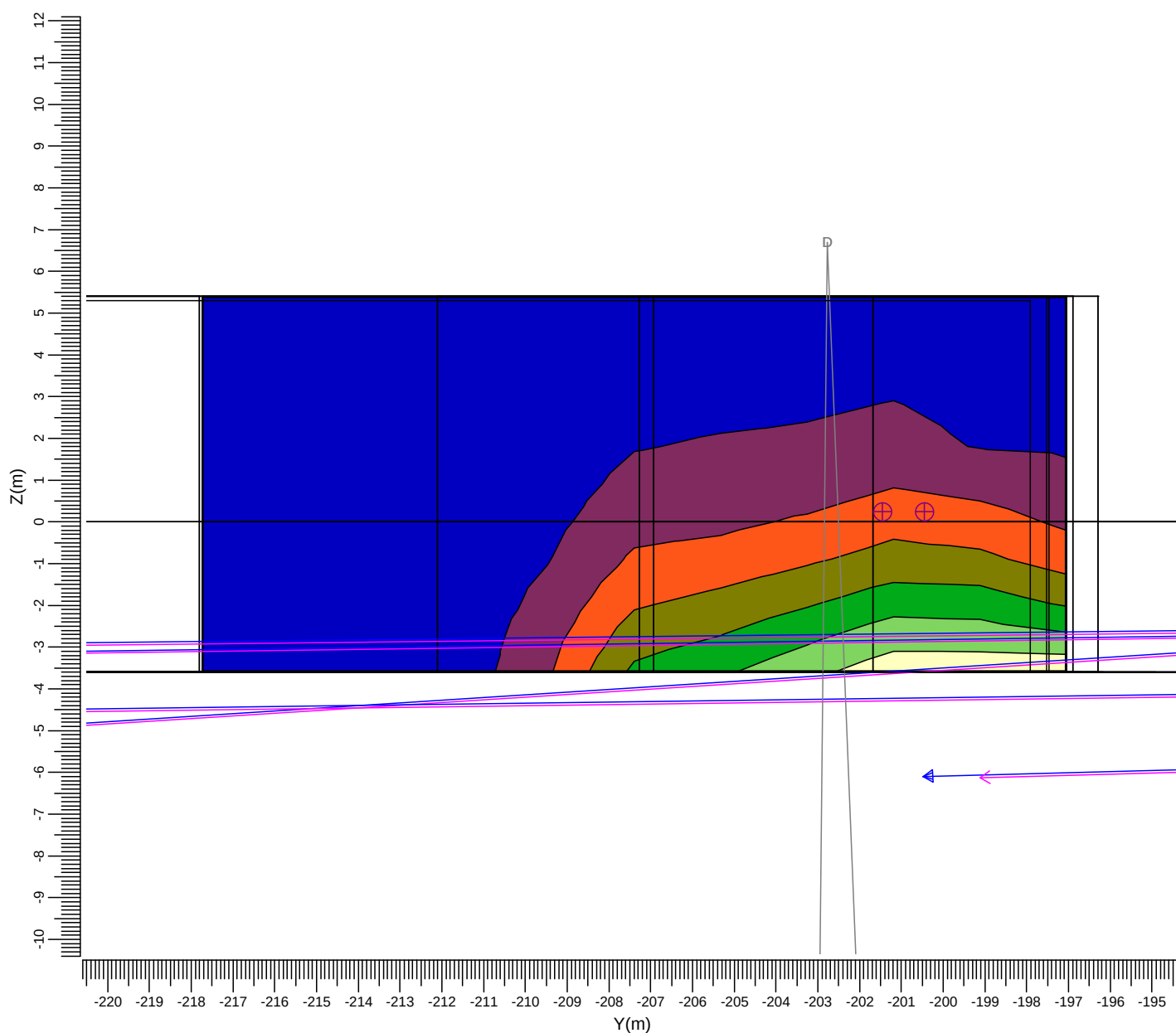
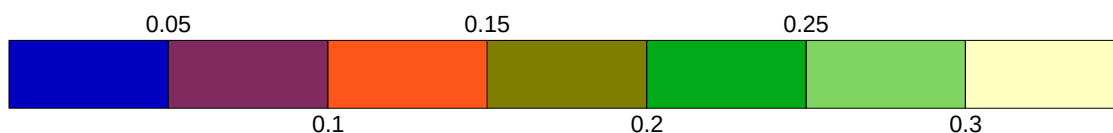
Min/max
0.02

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:1250

3.7 klaproos: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : klaproos op X = 71.92 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B → Polo Headlight L
D → 2685 SNN/2E

C → Polo Headlight R

Gemiddeld
0.07

Min/gem
0.16

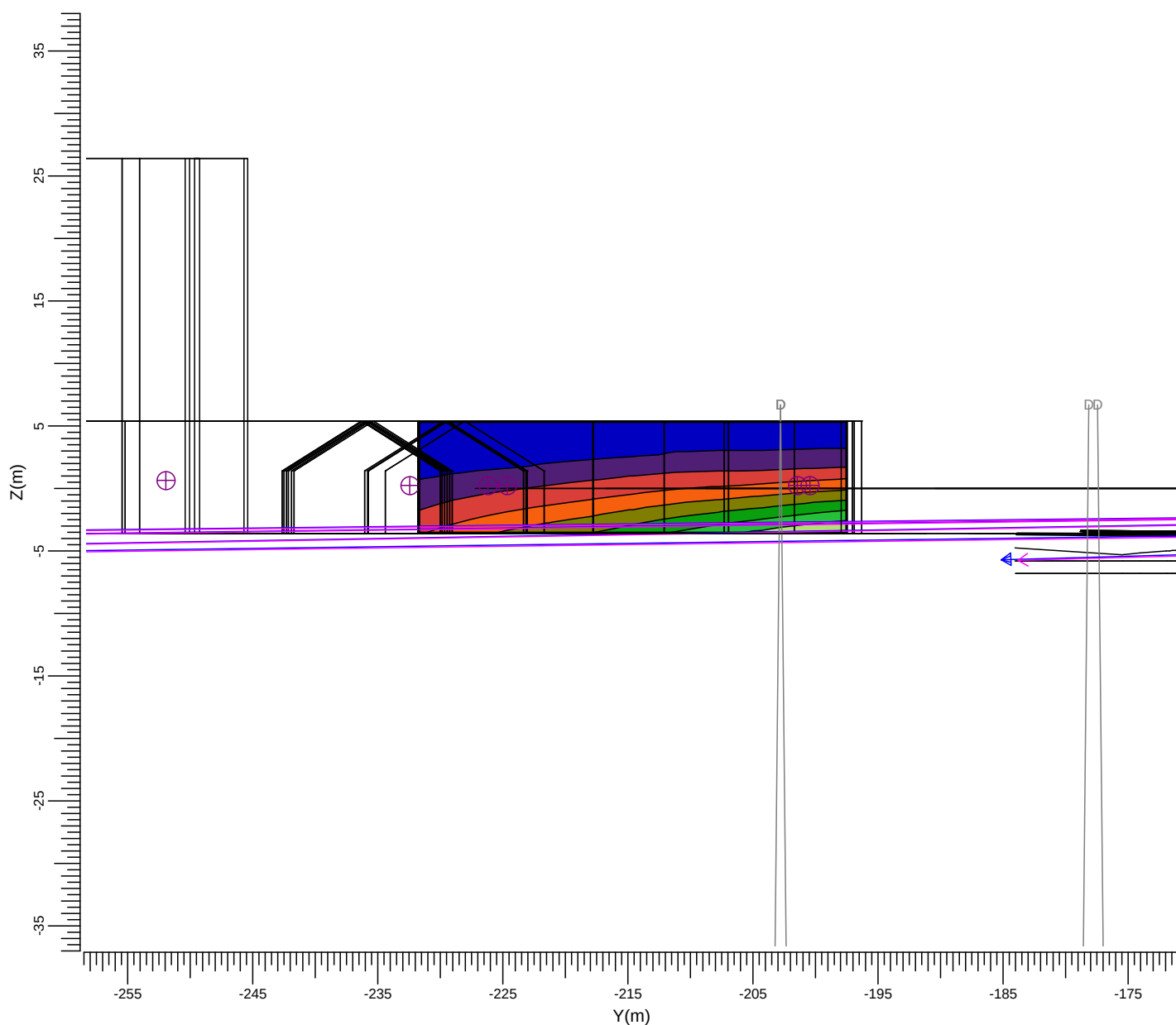
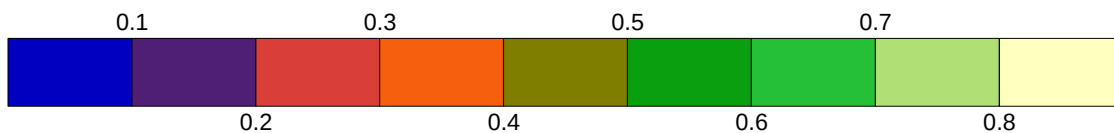
Min/max
0.03

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:150

3.8 klaproos zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : klaproos zijdelweg op X = 107.16 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B ———▶ Polo Headlight L
 D ———▶ 2685 SNN/2E

C ———▶ Polo Headlight R

Gemiddeld
 0.24

Min/gem
 0.18

Min/max
 0.05

Algemene behoudfactor
 0.85

Schaal
 1:500

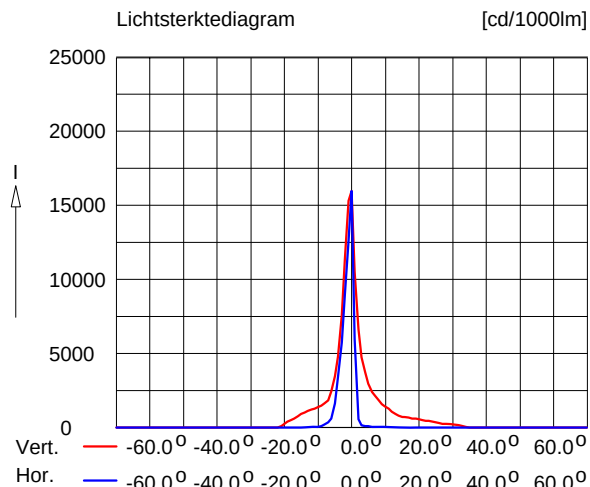
4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

Polo Headlight L 1x----

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.24
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.24
Lichtstroom / lamp	: 1500 lm
Vermogen / armatuur	: 55.0 W
Meetcode	: 038471-447

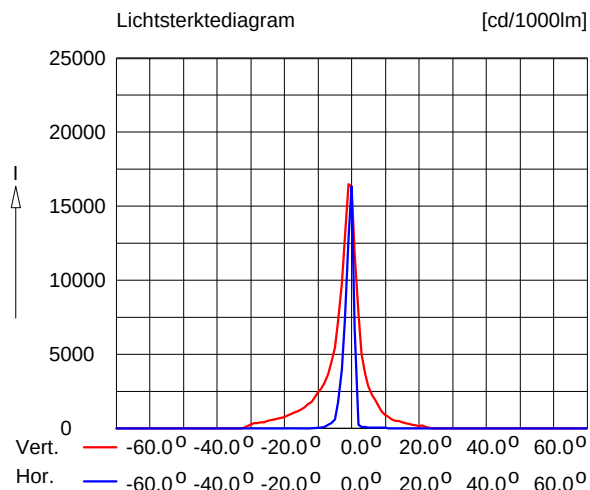
N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



Polo Headlight R 1x----

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.25
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.25
Lichtstroom / lamp	: 1500 lm
Vermogen / armatuur	: 55.0 W
Meetcode	: 038469-470

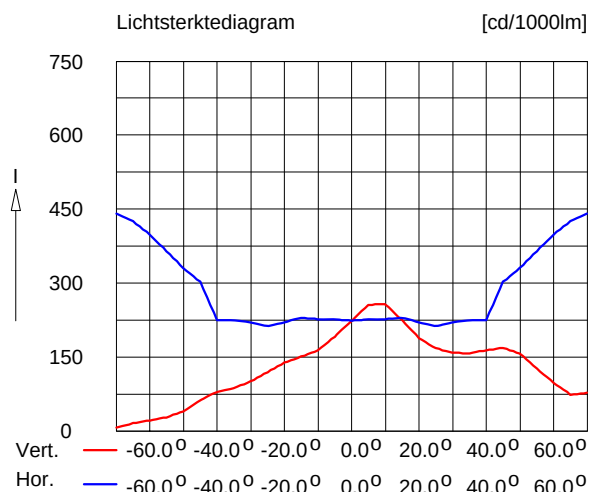
N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



2685 SNN 1x1SON-T 100W

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.81
Omhoog	: 0.01
Totaal	: 0.82
Lichtstroom / lamp	: 10700 lm
Vermogen / armatuur	: 0.0 W
Meetcode	: LM02244 /

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



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
B	9	Polo Headlight L	1 * ----	1 * 1500
C	9	Polo Headlight R	1 * ----	1 * 1500
D	48	2685 SNN/2E	1 * 1SON-T 100W	1 * 10700

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

Aantal x code	Positie [m]			Instelrichting in hoeken		
	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0
1 * D	86.13	156.11	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	87.55	194.92	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	89.09	233.26	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	114.76	254.41	6.70	-91.7	5.0	0.0
1 * D	145.19	256.86	6.70	-90.4	5.0	0.0
1 * D	145.83	-42.25	6.70	-107.9	5.0	0.0
1 * D	146.55	-40.34	6.70	66.6	5.0	0.0
1 * D	147.16	-59.82	6.70	25.4	5.0	0.0
1 * D	147.44	-202.78	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * D	149.08	-202.78	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * D	149.26	-177.43	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * D	150.72	-178.16	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * D	151.09	-148.54	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * D	153.02	-148.86	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * D	157.58	-109.50	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	158.22	250.25	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	159.88	-110.10	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	161.23	232.13	6.70	41.0	5.0	0.0
1 * D	161.42	376.02	6.70	-170.3	5.0	0.0
1 * D	162.30	263.72	6.70	-32.8	5.0	0.0
1 * D	164.95	-71.55	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	167.01	-71.94	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	168.79	333.29	6.70	-171.1	5.0	0.0
1 * D	174.11	-26.96	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	175.08	290.94	6.70	-171.0	5.0	0.0
1 * D	175.49	-27.11	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	177.49	291.40	6.70	8.5	5.0	0.0
1 * D	177.79	6.23	6.70	174.5	5.0	0.0
1 * D	178.71	271.85	6.70	-76.8	5.0	0.0
1 * D	178.99	94.60	6.70	178.6	5.0	0.0
1 * D	179.20	44.21	6.70	174.5	5.0	0.0
1 * D	179.42	132.98	6.70	180.0	5.0	0.0
1 * D	179.64	6.12	6.70	-6.7	5.0	0.0
1 * D	180.51	94.71	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	180.61	44.21	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	181.01	132.48	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	181.16	170.72	6.70	178.3	5.0	0.0
1 * D	182.67	208.63	6.70	-179.4	5.0	0.0
1 * D	182.70	170.67	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	184.08	227.68	6.70	91.2	5.0	0.0

Aantal x code	Positie [m]		Instelrichting in hoeken			
	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0
1 * D	184.84	208.66	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	192.83	-36.15	6.70	-149.0	5.0	0.0
1 * D	192.98	-61.46	6.70	-109.7	5.0	0.0
1 * D	193.59	-59.81	6.70	73.0	5.0	0.0
1 * D	202.63	269.70	6.70	-135.0	5.0	0.0
1 * D	208.77	230.14	6.70	140.7	5.0	0.0
1 * D	209.07	252.22	6.70	-177.1	5.0	0.0
1 * D	221.19	-53.22	6.70	-109.7	5.0	0.0
1 * B	309.43	258.78	-2.96	-99.0	0.0	89.4
1 * C	309.58	260.03	-2.93	-99.0	0.0	89.4
1 * B	334.38	253.02	-2.92	-103.6	0.0	89.4
1 * C	334.82	254.20	-2.86	-103.6	0.0	89.4
1 * C	348.03	-79.05	-2.97	-66.5	0.0	89.4
1 * B	348.45	-80.24	-2.94	-66.5	0.0	89.4
1 * B	349.13	246.04	-2.92	-116.3	0.0	89.4
1 * C	349.77	247.13	-2.86	-116.3	0.0	89.4
1 * B	359.91	238.59	-2.92	-125.1	0.0	89.4
1 * C	360.70	239.58	-2.86	-125.1	0.0	89.4
1 * C	372.67	21.76	0.13	39.2	0.0	89.4
1 * B	373.61	22.60	0.19	39.2	0.0	89.4
1 * C	381.10	-50.87	-2.29	-38.1	0.0	89.4
1 * B	382.19	-51.50	-2.23	-38.1	0.0	89.4
1 * C	383.59	5.10	-0.50	15.8	0.0	89.4
1 * B	384.75	5.61	-0.43	15.8	0.0	89.4
1 * C	389.02	-21.75	-1.36	-9.8	0.0	89.4
1 * B	390.28	-21.76	-1.30	-9.8	0.0	89.4

lichthinder onderzoek N201 Zijdelweg

gehele situatie

Datum: 03-03-2010
Klant: Provincie Noord-Holland
Ontwerper: ing N.J. de Kruijter

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.

De Kruijter Openbare Verlichting

Velperengh 14, 3941 BZ Doorn
Postbus 102, 3940 AC Doorn

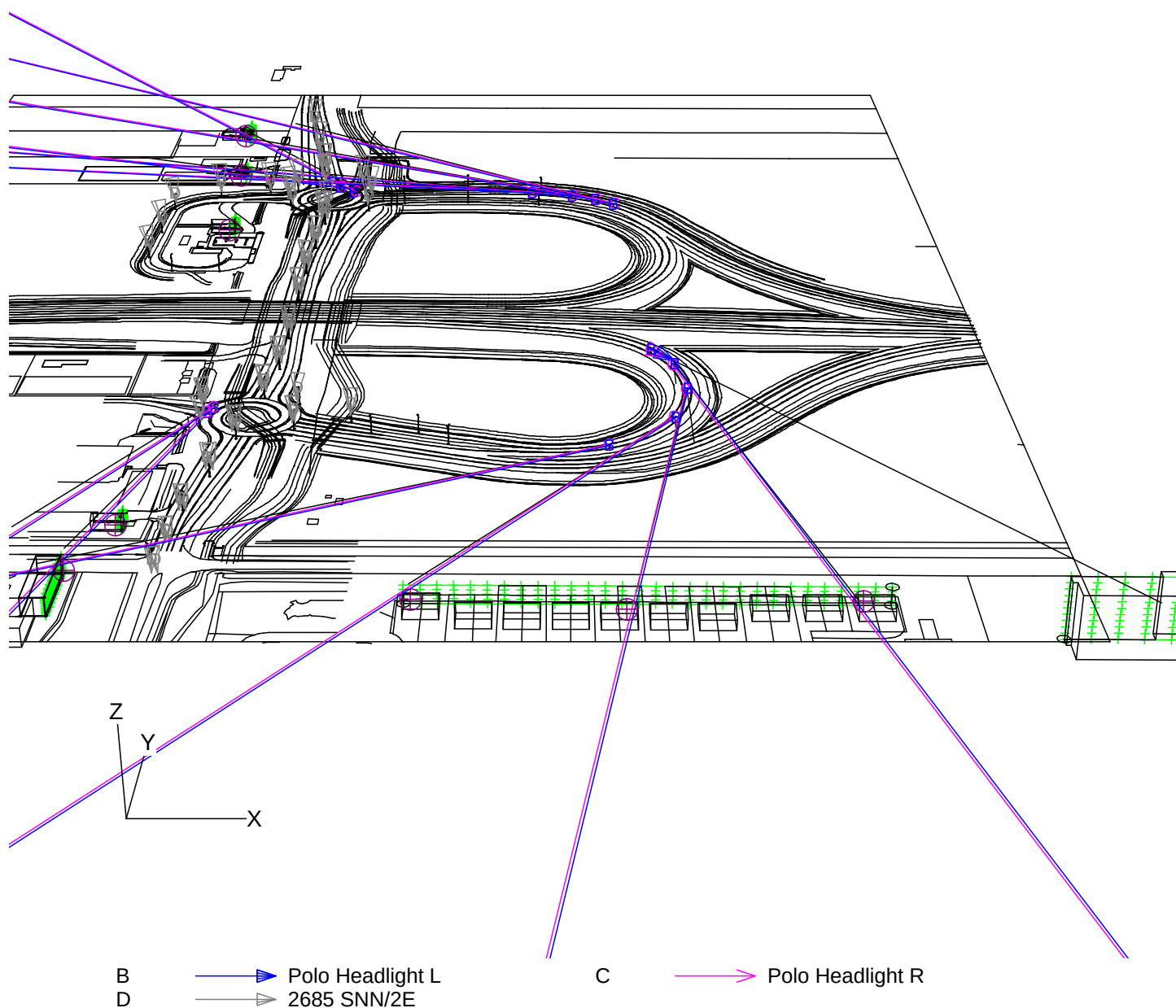
Telefoon: +31 (0)343 42 02 02
Mobiele Telefoon: +31 (0)6 439 90 835
E-mail: info@dekruijter.nl

Inhoudsopgave

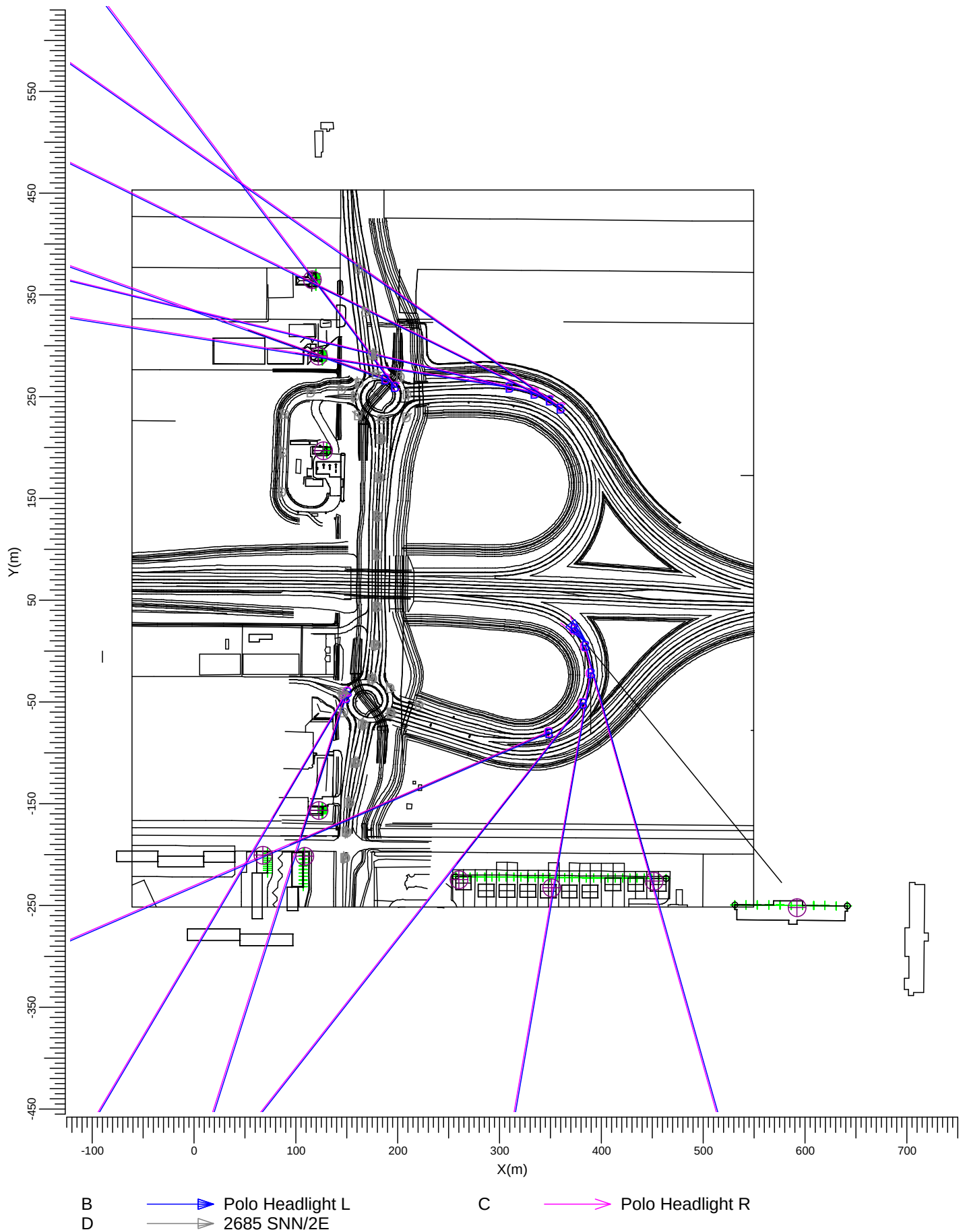
1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Waarnemers	5
2.3	Gegevens obstakel	5
2.4	Armatuurtypen	5
2.5	Berekeningsresultaten	5
3.	Berekeningsresultaten	7
3.1	woonhuis 1 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	7
3.2	woonhuis 2 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	woonhuis 3 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	9
3.4	woonhuis 4 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	briandflat: Gevuld isolijndiagram	11
3.6	helene swarthlaan: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	klaproos: Gevuld isolijndiagram	13
3.8	klaproos zijdelweg: Gevuld isolijndiagram	14
4.	Armatuurgegevens	15
4.1	Armatuurtypen	15
5.	Installatiegegevens	16
5.1	Legenda	16
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	16

1. Projectbeschrijving

1.1 Overzicht in 3D



1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:5000

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene behoudfactor: 0.85.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	bewoner 4 zijdelweg	115.97	364.96	-3.03
Bb	bewoner 3 zijdelweg	122.15	290.07	-3.03
Cc	bewoner 2 zijdelweg	127.18	197.19	-3.03
Dd	bewoner 1 zijdelweg	122.50	-156.63	-3.03
Ee	bewoner 5 Briandflat	592.12	-251.95	0.65
Ff	bewoner 6 Helene Swarthln	451.53	-226.18	0.25
Gg	bewoner 7 Helene Swarthln	351.21	-232.46	0.25
Hh	bewoner 8 Helene Swarthln	260.09	-224.62	0.25
Ii	bewoner 9 Klaproos	108.76	-201.46	0.25
Jj	bewoner 10 Klaproos	67.44	-200.45	0.25

2.3 Gegevens obstakel

Obstakel	Transmissiefactor	Positie		
		X	Y	Z
Blok	0	96.38	-231.72	-3.60

2.4 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
B	13	Polo Headlight L	1 * ----	55.0	1 * 1500
C	13	Polo Headlight R	1 * ----	55.0	1 * 1500
D	48	2685 SNN/2E	1 * 1SON-T 100W	0.0	1 * 10700

Totaal geïnstalleerd vermogen: 1.43 kW

2.5 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem Min/gem Min/max		
woonhuis 1 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.74	0.32	0.18
woonhuis 2 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.21	0.34	0.16
woonhuis 3 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	2.58	0.11	0.03
woonhuis 4 zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.90	0.12	0.04
briandflat	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.03	0.08	0.01
helene swarthlaan	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.15	0.16	0.02
klaproos	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.13	0.23	0.06
klaproos zijdelweg	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.27	0.17	0.05

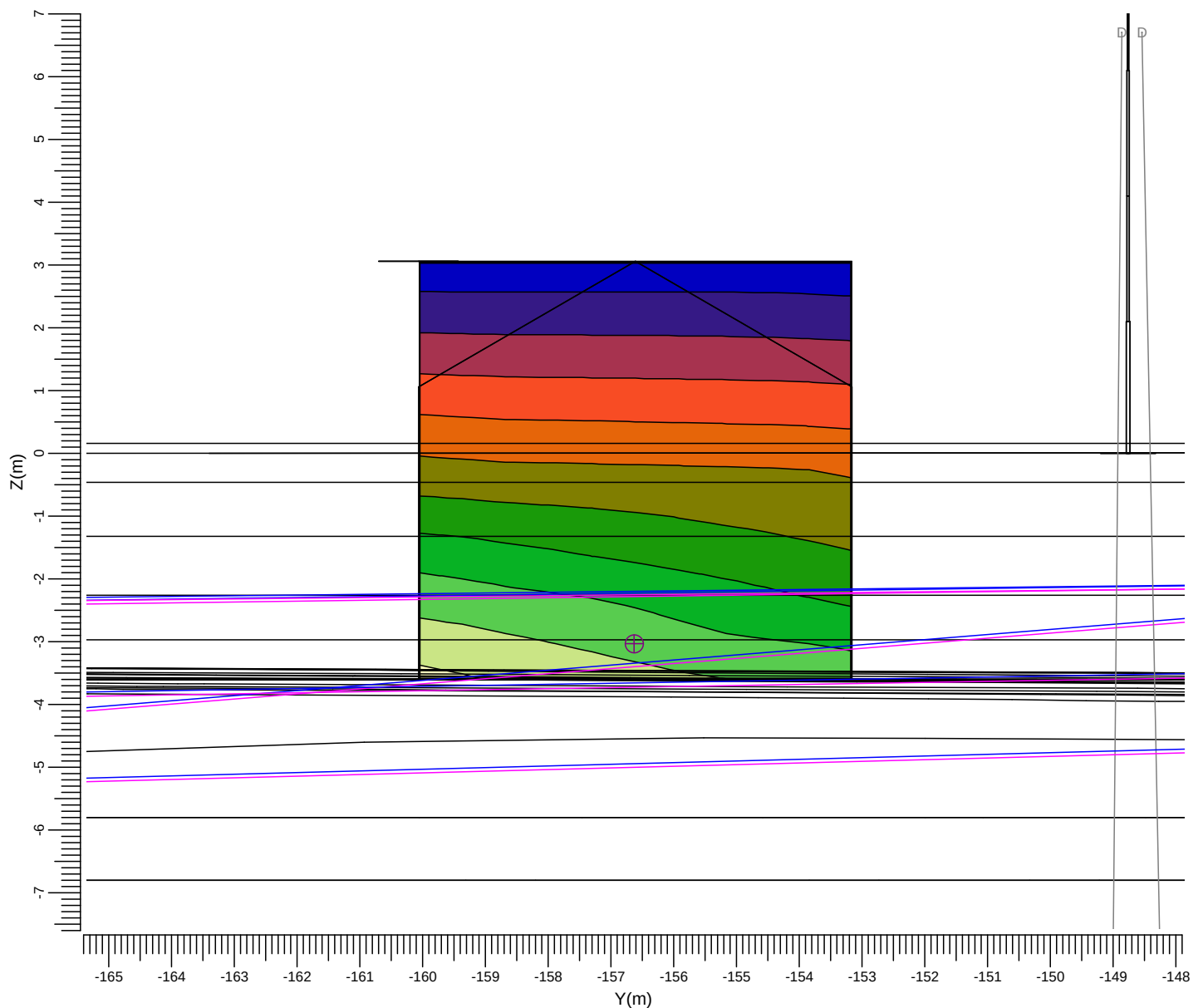
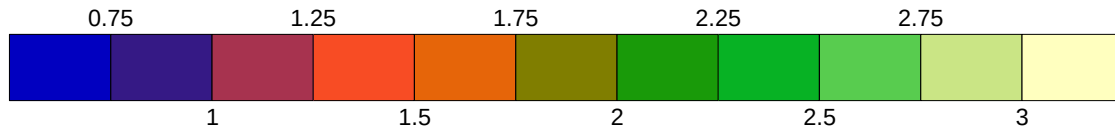
Berekeningen lichthinder:

Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Dd	C	348.03	-79.05	-2.97	-66.50	0.00	89.40	6328
Cc	D	87.55	194.92	6.70	1.40	5.00	0.00	633
Bb	B	187.91	266.54	-2.58	-109.70	0.00	89.40	17752
Aa	B	196.96	259.41	-2.58	-142.90	0.00	89.40	12747
Ee	C	372.67	21.76	0.13	39.20	0.00	89.40	9757
Ff	B	384.75	5.61	-0.43	15.80	0.00	89.40	9829
Gg	B	390.28	-21.76	-1.30	-9.80	0.00	89.40	5507
Hh	B	382.19	-51.50	-2.23	-38.10	0.00	89.40	2256
Ii	B	348.45	-80.24	-2.94	-66.50	0.00	89.40	2113
Jj	B	348.45	-80.24	-2.94	-66.50	0.00	89.40	2748

3. Berekeningsresultaten

3.1 woonhuis 1 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 1 zijdelweg op X = 125.97 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B → Polo Headlight L
D → 2685 SNN/2E

C → Polo Headlight R

Gemiddeld
1.74

Min/gem
0.32

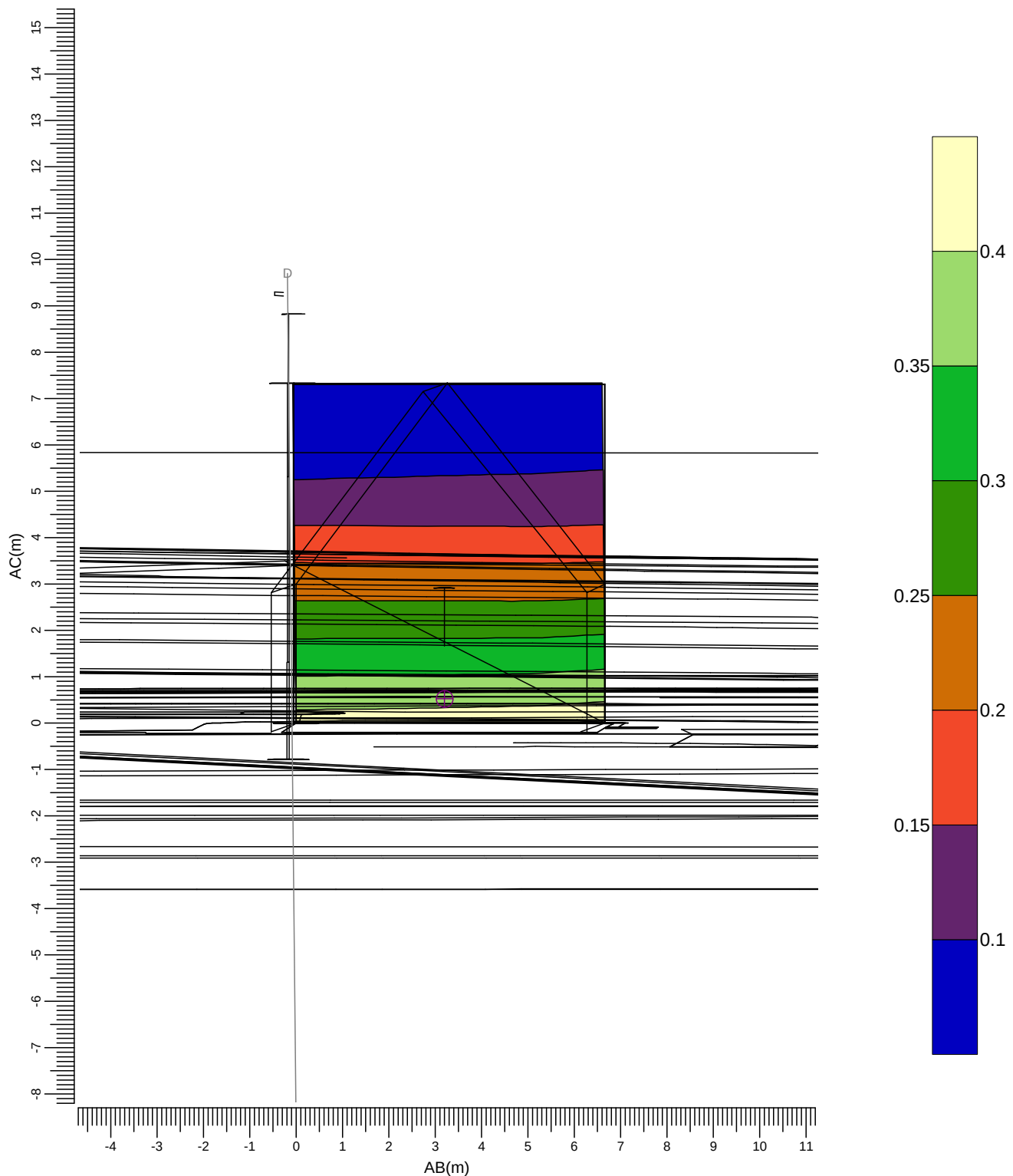
Min/max
0.18

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:100

3.2 woonhuis 2 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 2 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(130.64, 193.82, 3.73) C-----D (130.83, 200.49, 3.73)
(130.54, 193.89, -3.60) A-----B (130.73, 200.56, -3.60)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.21

Min/gem
0.34

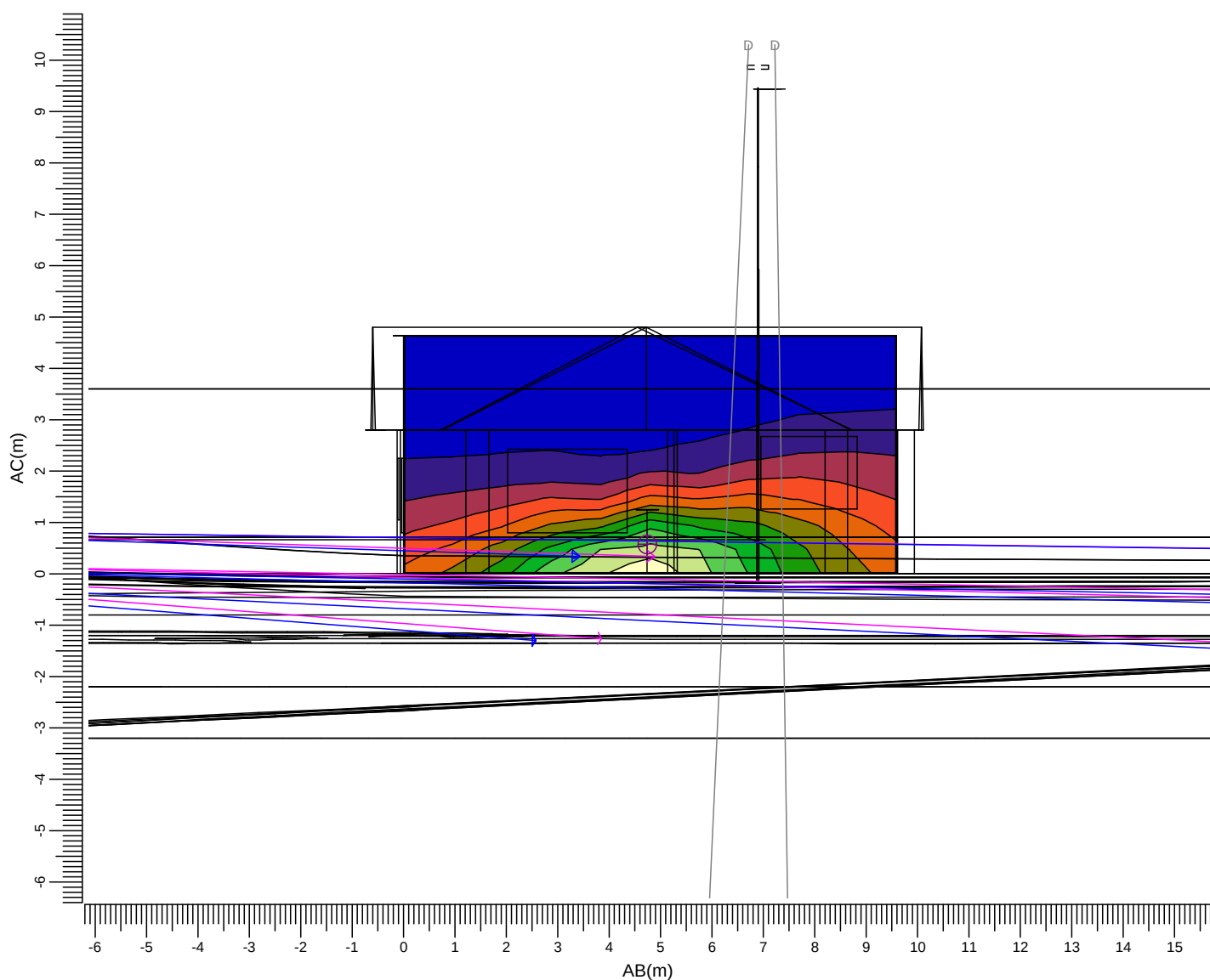
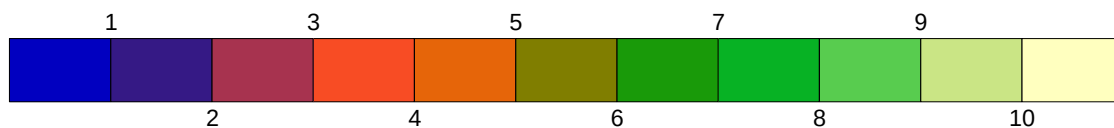
Min/max
0.16

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:125

3.3 woonhuis 3 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 3 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(125.98, 285.24, 1.04) C-----D (126.18, 294.85, 1.04)
(125.98, 285.24, -3.60) A-----B (126.18, 294.85, -3.60)

B ———▶ Polo Headlight L
D ———▶ 2685 SNN/2E

C ———▶ Polo Headlight R

Gemiddeld
2.58

Min/gem
0.11

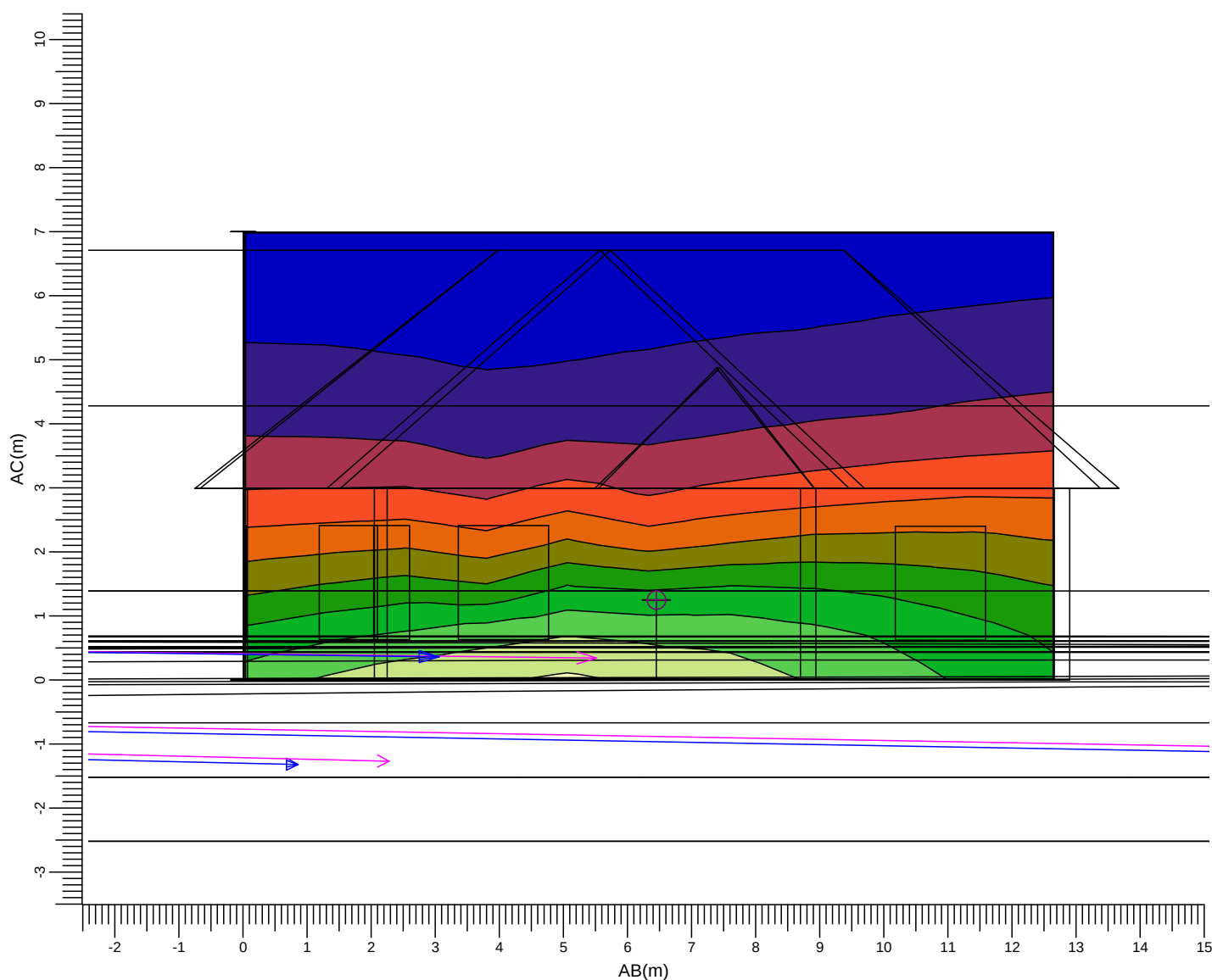
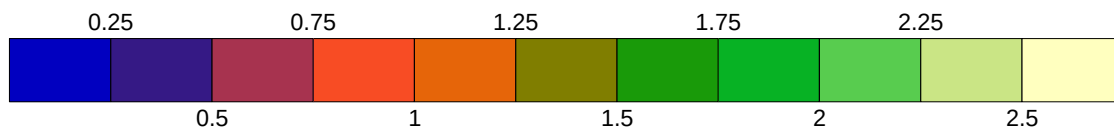
Min/max
0.03

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:125

3.4 woonhuis 4 zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : woonhuis 4 zijdelweg
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(119.70, 358.58, 2.72) C-----D (119.47, 371.23, 2.72)
(119.70, 358.58, -4.28) A-----B (119.47, 371.23, -4.28)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.90

Min/gem
0.12

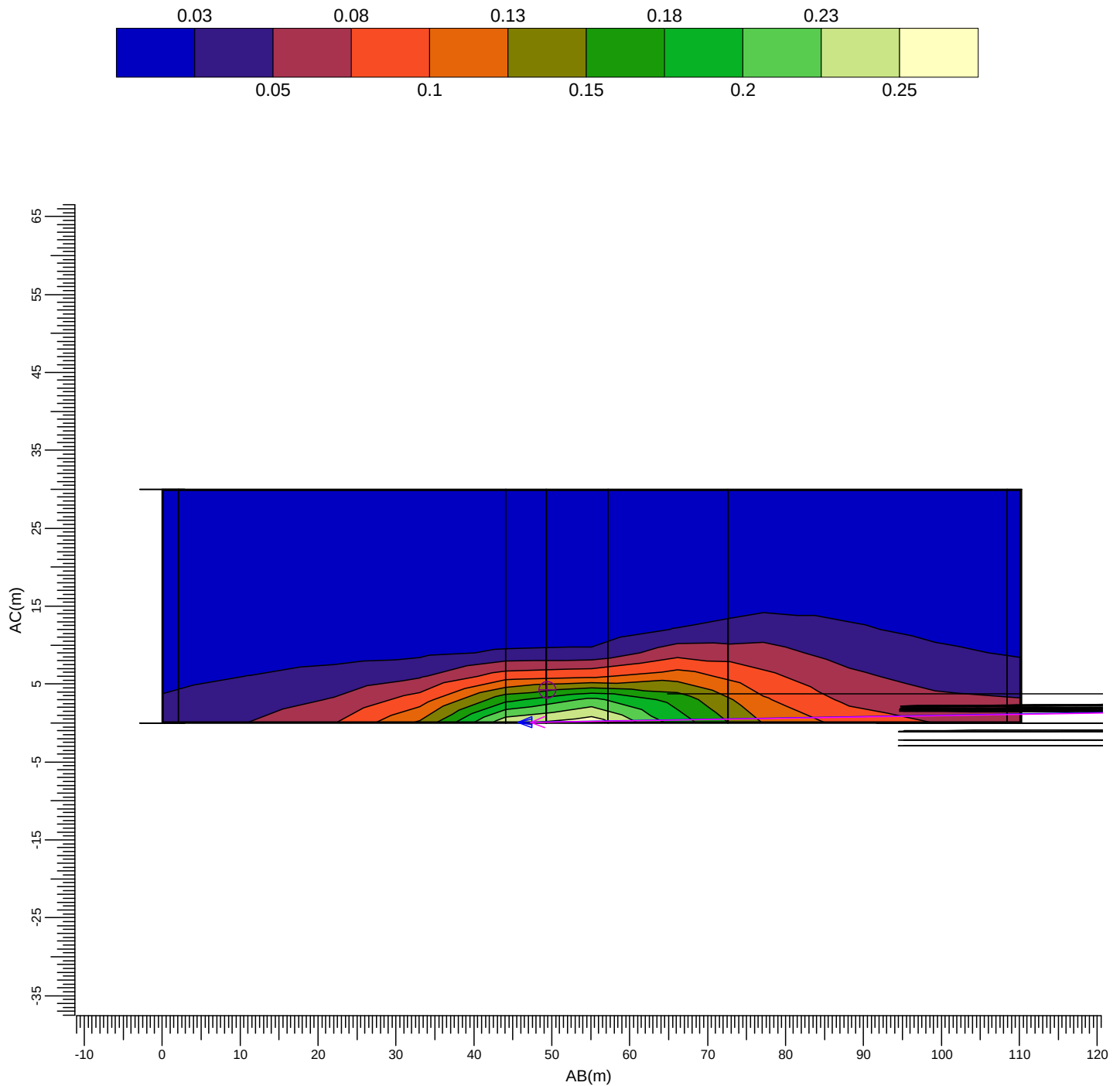
Min/max
0.04

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:100

3.5 brandflat: Gevuld isolijndiagram

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



(641.55, -250.41, 26.41) C-----D (531.38, -249.26, 26.41)
(641.55, -250.41, -3.60) A-----B (531.38, -249.26, -3.60)

B Polo Headlight L
D 2685 SNN/2E

C Polo Headlight R

Gemiddeld
0.03

Min/gem
0.08

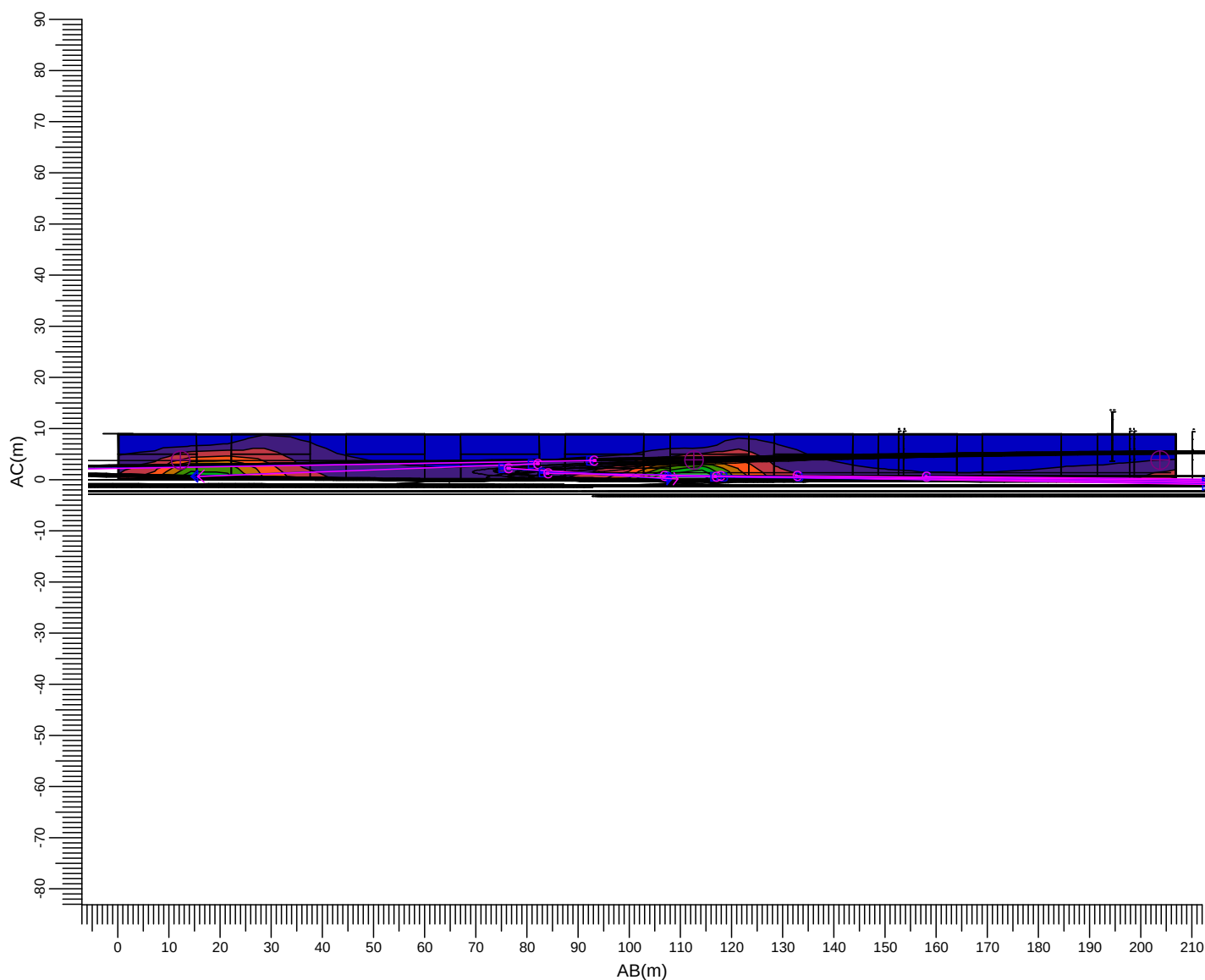
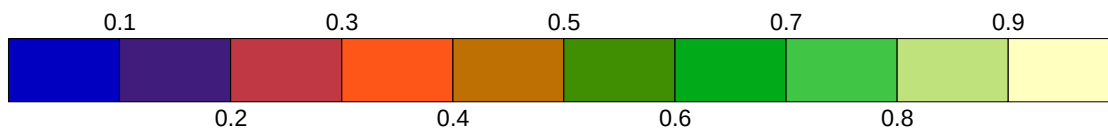
Min/max
0.01

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:750

3.6 helene swarthlaan: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : helene swarthlaan
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(463.79, -223.36, 5.41) C-----D (256.92, -221.71, 5.41)
(463.79, -223.36, -3.60) A-----B (256.92, -221.71, -3.60)

B → Polo Headlight L
D → 2685 SNN/2E

C → Polo Headlight R

Gemiddeld
0.15

Min/gem
0.16

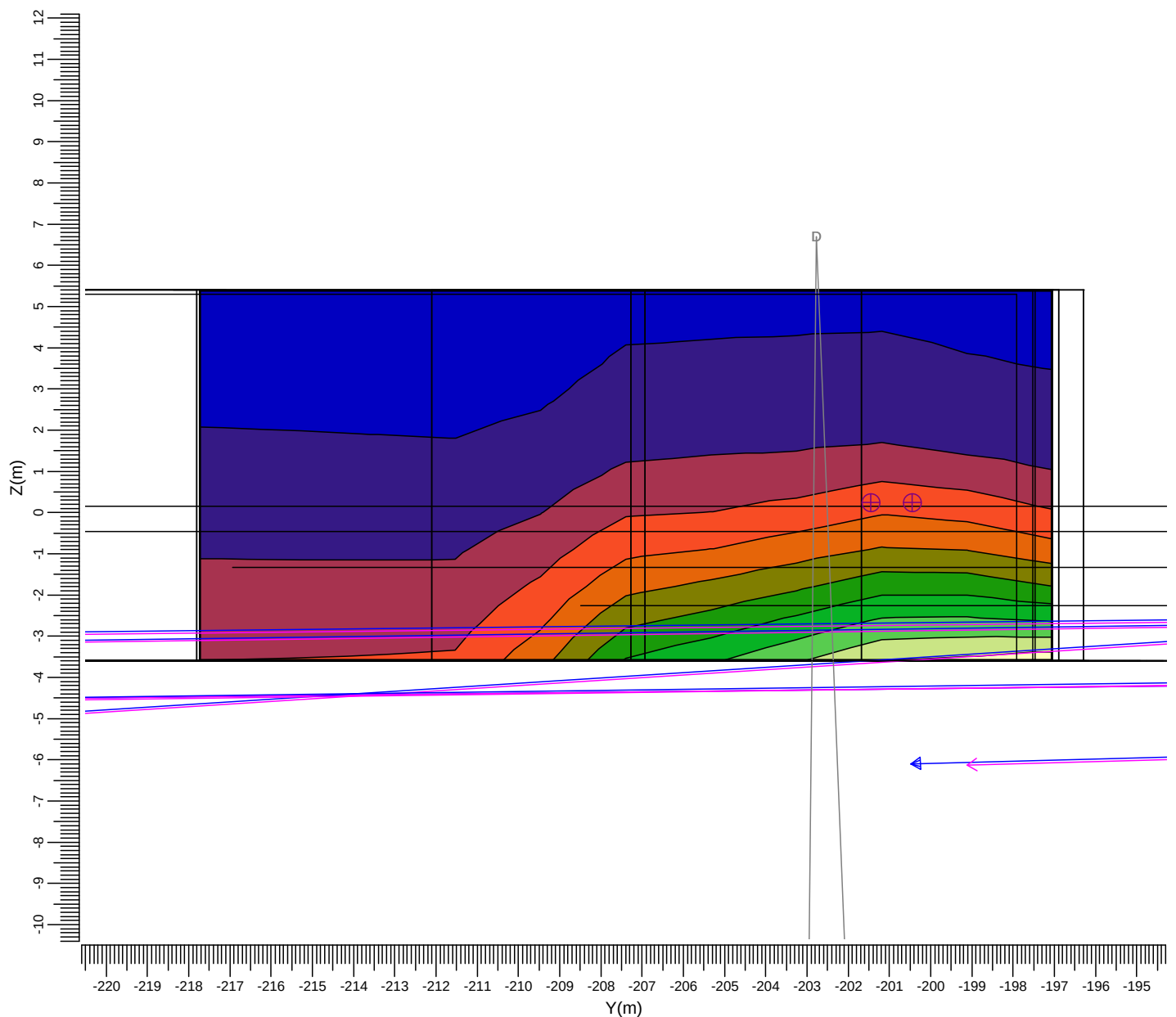
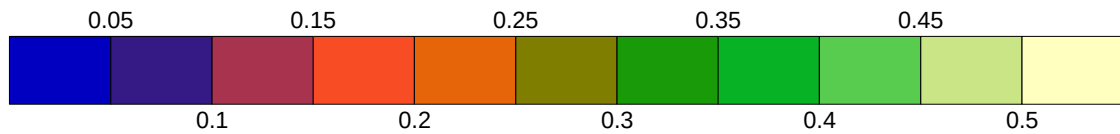
Min/max
0.02

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:1250

3.7 klaproos: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : klaproos op X = 71.92 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B → Polo Headlight L
D → 2685 SNN/2E

C → Polo Headlight R

Gemiddeld
0.13

Min/gem
0.23

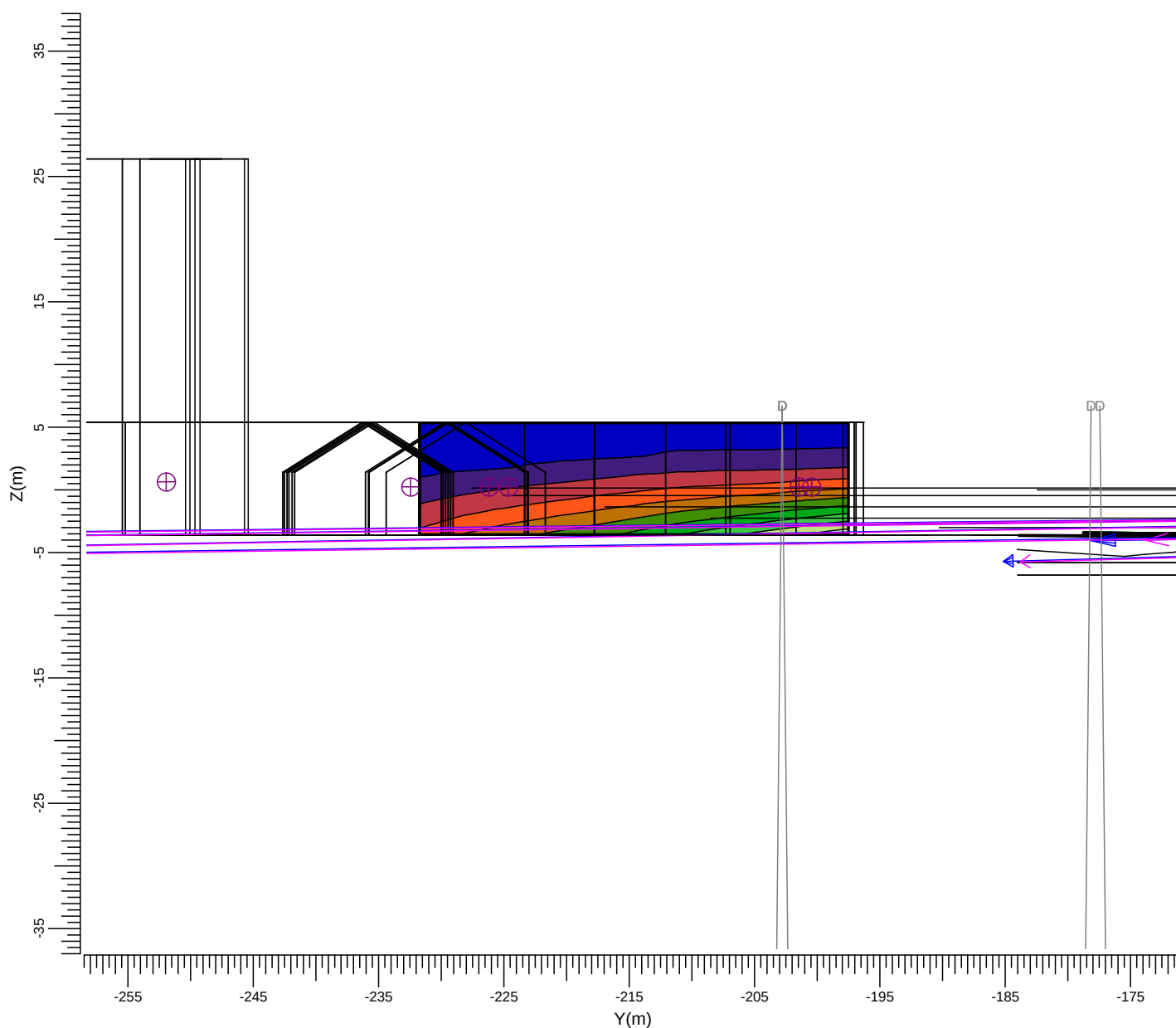
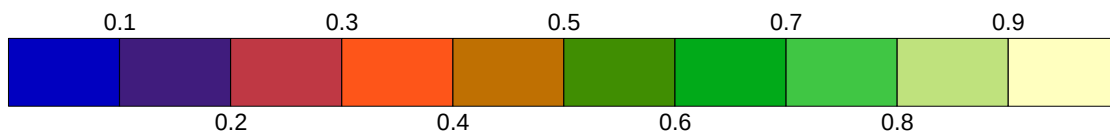
Min/max
0.06

Algemene behoudfactor
0.85

Schaal
1:150

3.8 klaproos zijdelweg: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : klaproos zijdelweg op X = 107.16 m
 Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



B → Polo Headlight L
 D → 2685 SNN/2E

C → Polo Headlight R

Gemiddeld
 0.27

Min/gem
 0.17

Min/max
 0.05

Algemene behoudfactor
 0.85

Schaal
 1:500

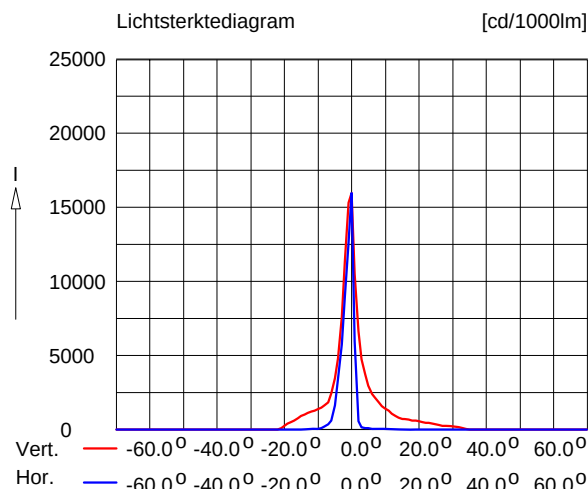
4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

Polo Headlight L 1x----

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.24
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.24
Lichtstroom / lamp	: 1500 lm
Vermogen / armatuur	: 55.0 W
Meetcode	: 038471-447

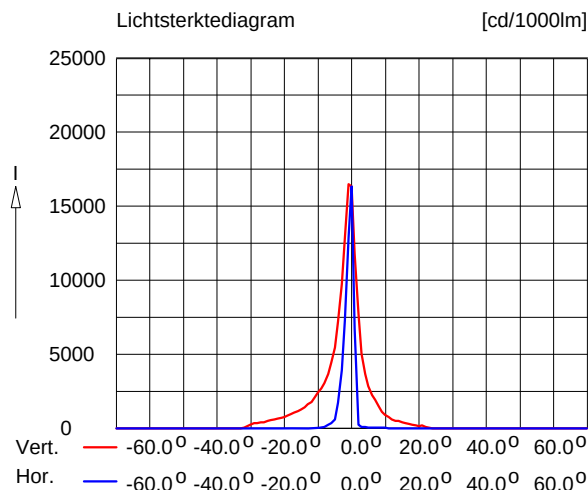
N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



Polo Headlight R 1x----

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.25
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.25
Lichtstroom / lamp	: 1500 lm
Vermogen / armatuur	: 55.0 W
Meetcode	: 038469-470

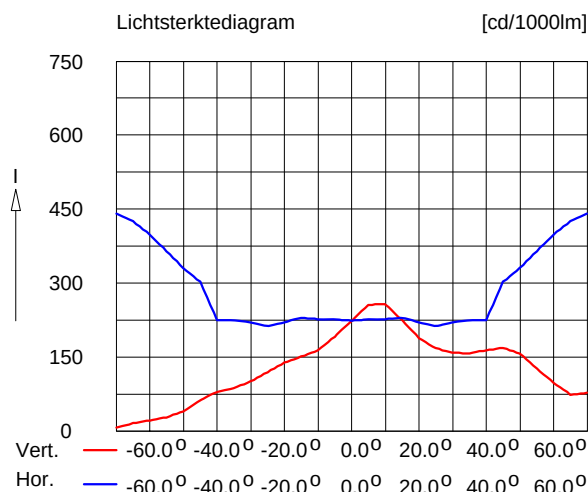
N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand



2685 SNN 1x1SON-T 100W

Armatuurrendement	
Omlaag	: 0.81
Omhoog	: 0.01
Totaal	: 0.82
Lichtstroom / lamp	: 10700 lm
Vermogen / armatuur	: 0.0 W
Meetcode	: LM02244 /

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



5. Installatiegegevens

5.1 Legenda

Armatuurtypen:

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Lichtstroom [lm]
B	13	Polo Headlight L	1 * ----	1 * 1500
C	13	Polo Headlight R	1 * ----	1 * 1500
D	48	2685 SNN/2E	1 * 1SON-T 100W	1 * 10700

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

Aantal x code	Positie [m]			Instelrichting in hoeken		
	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0
1 * D	86.13	156.11	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	87.55	194.92	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	89.09	233.26	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	114.76	254.41	6.70	-91.7	5.0	0.0
1 * D	145.19	256.86	6.70	-90.4	5.0	0.0
1 * D	145.83	-42.25	6.70	-107.9	5.0	0.0
1 * D	146.55	-40.34	6.70	66.6	5.0	0.0
1 * D	147.16	-59.82	6.70	25.4	5.0	0.0
1 * D	147.44	-202.78	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * C	147.91	-45.36	-2.58	-17.6	0.0	89.4
1 * D	149.08	-202.78	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * B	149.11	-45.85	-2.58	-17.6	0.0	89.4
1 * D	149.26	-177.43	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * C	150.27	-39.49	-2.58	-30.6	0.0	89.4
1 * D	150.72	-178.16	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * D	151.09	-148.54	6.70	173.2	5.0	0.0
1 * B	151.35	-40.14	-2.58	-30.6	0.0	89.4
1 * D	153.02	-148.86	6.70	-6.4	5.0	0.0
1 * D	157.58	-109.50	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	158.22	250.25	6.70	1.4	5.0	0.0
1 * D	159.88	-110.10	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	161.23	232.13	6.70	41.0	5.0	0.0
1 * D	161.42	376.02	6.70	-170.3	5.0	0.0
1 * D	162.30	263.72	6.70	-32.8	5.0	0.0
1 * D	164.95	-71.55	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	167.01	-71.94	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	168.79	333.29	6.70	-171.1	5.0	0.0
1 * D	174.11	-26.96	6.70	167.0	5.0	0.0
1 * D	175.08	290.94	6.70	-171.0	5.0	0.0
1 * D	175.49	-27.11	6.70	-13.4	5.0	0.0
1 * D	177.49	291.40	6.70	8.5	5.0	0.0
1 * D	177.79	6.23	6.70	174.5	5.0	0.0
1 * D	178.71	271.85	6.70	-76.8	5.0	0.0
1 * D	178.99	94.60	6.70	178.6	5.0	0.0
1 * D	179.20	44.21	6.70	174.5	5.0	0.0
1 * D	179.42	132.98	6.70	180.0	5.0	0.0
1 * D	179.64	6.12	6.70	-6.7	5.0	0.0
1 * D	180.51	94.71	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	180.61	44.21	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	181.01	132.48	6.70	-1.8	5.0	0.0

Aantal x code	Positie [m]		Instelrichting in hoeken			
	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0
1 * D	181.16	170.72	6.70	178.3	5.0	0.0
1 * D	182.67	208.63	6.70	-179.4	5.0	0.0
1 * D	182.70	170.67	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * D	184.08	227.68	6.70	91.2	5.0	0.0
1 * D	184.84	208.66	6.70	-1.8	5.0	0.0
1 * B	187.91	266.54	-2.58	-109.7	0.0	89.4
1 * C	188.35	267.83	-2.58	-109.7	0.0	89.4
1 * D	192.83	-36.15	6.70	-149.0	5.0	0.0
1 * D	192.98	-61.46	6.70	-109.7	5.0	0.0
1 * D	193.59	-59.81	6.70	73.0	5.0	0.0
1 * B	196.96	259.41	-2.58	-142.9	0.0	89.4
1 * C	198.20	260.17	-2.58	-142.9	0.0	89.4
1 * D	202.63	269.70	6.70	-135.0	5.0	0.0
1 * D	208.77	230.14	6.70	140.7	5.0	0.0
1 * D	209.07	252.22	6.70	-177.1	5.0	0.0
1 * D	221.19	-53.22	6.70	-109.7	5.0	0.0
1 * B	309.43	258.78	-2.96	-99.0	0.0	89.4
1 * C	309.58	260.03	-2.93	-99.0	0.0	89.4
1 * B	334.38	253.02	-2.92	-103.6	0.0	89.4
1 * C	334.82	254.20	-2.86	-103.6	0.0	89.4
1 * C	348.03	-79.05	-2.97	-66.5	0.0	89.4
1 * B	348.45	-80.24	-2.94	-66.5	0.0	89.4
1 * B	349.13	246.04	-2.92	-116.3	0.0	89.4
1 * C	349.77	247.13	-2.86	-116.3	0.0	89.4
1 * B	359.91	238.59	-2.92	-125.1	0.0	89.4
1 * C	360.70	239.58	-2.86	-125.1	0.0	89.4
1 * C	372.67	21.76	0.13	39.2	0.0	89.4
1 * B	373.61	22.60	0.19	39.2	0.0	89.4
1 * C	381.10	-50.87	-2.29	-38.1	0.0	89.4
1 * B	382.19	-51.50	-2.23	-38.1	0.0	89.4
1 * C	383.59	5.10	-0.50	15.8	0.0	89.4
1 * B	384.75	5.61	-0.43	15.8	0.0	89.4
1 * C	389.02	-21.75	-1.36	-9.8	0.0	89.4
1 * B	390.28	-21.76	-1.30	-9.8	0.0	89.4