

Omschrijving: Toelichting lichthinderonderzoek R.K.S.V. Boerdonk
Projectnummer: 23NW77601
Datum: 16 mei 2024

Het lichthinderonderzoek R.K.S.V. Boerdonk, d.d. 01-11-2023 bestaat uit twee onderdelen, het lichtplan en de lichthinderberekening. In het lichtplan wordt o.a. de positionering van de masten en armaturen bepaald op basis van de benodigde verlichtingssterkte. In het lichthinderonderzoek wordt gekeken wat de betreffende lichtinstallaties voor effect heeft (hinder) voor de sporter en de omliggende omgeving. De resultaten worden getoetst aan de hand van de geldende normen.

De lichtberekeningen zijn geheel in lijn met de in augustus 1999 gepubliceerde Nederlandse-Europese norm, NEN-EN 12193 (2018) "Licht en verlichting – Sportverlichting". Deze aanbevelingen zijn onder verantwoordelijkheid van de Commissie voor Sportverlichting van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde tot stand gekomen in samenwerking NSVV-expertgroep Sportverlichting en WG 8 Verlichting van NOC*NSF.

Inleiding

De lichthinder aspecten voor de geplande woningbouw en het landelijke gebied t.a.v. het sportpark R.K.S.V. Boerdonk gelegen aan de Veerstraat 7, 5469 PX te Erp is onderzocht.

De reeds geplaatste lichtinstallatie voldoet na plaatsing van de nieuwe woningen niet meer aan de aanbevelingen van de NSVV met betrekking tot lichthinder naar de omgeving. Om alsnog te voldoen aan de aanbevelingen en tevens te voldoen aan de aanbevelingen van de KNVB is een nieuw lichtontwerp opgesteld voor beide velden met nieuwe led armaturen.

Onderstaand is een samenvatting gemaakt van het lichtplan. In bijlage 1 is het gedetailleerde lichtplan weergegeven. Daarnaast zijn in bijlage 2 de situatie van de nieuwe lichtmastposities weergegeven.

Aanpassingen mastposities

Veld 3 is een natuurgrastrainingsveld dat is verlicht doormiddel van 6 lichtmasten van circa 15 meter hoog voorzien van zes conventionele armaturen. De masten zijn gesitueerd aan de lange zijde van het veld, 2 lichtmasten zijn gepositioneerd in het midden van het veld, de andere 4 lichtmasten staan halverwege de beide helften. De huidige positionering van de masten is niet ideaal voor de lichtopbrengst en licht verdeling op het veld en eventuele lichthinder naar de omgeving. De afstelrichting van de armaturen verbetert significant wanneer de buitenste masten op een ander plaats zouden staan. Daarom wordt geadviseerd om 4 masten te verplaatsen naar de hoeken, zoals is weergegeven in bijlage 2.

Het hoofdveld is op dit moment voorzien van 8 lichtmasten van circa 12 meter hoog. De huidige positionering en hoogte van de masten is niet ideaal voor de lichtopbrengst op het veld en eventuele lichthinder naar de omgeving. Doordat het veld relatief lage lichtmasten heeft (in den lande is 15 tot 18 meter de norm) moeten de armaturen meer naar boven gericht worden voor een juiste lichtopbrengst wat direct zorgt voor meer lichthinder naar de omgeving. De inijkhoek van de armaturen wordt immers groter. Daarom wordt geadviseerd om de 8 masten van 12 meter hoog te vervangen voor 6 masten van 15 meter hoog, zoals is weergegeven in bijlage 2.

Toelichting Lichtplan

De nieuwe situatie lichtinstallaties op het sportpark bestaan uit de volgende masttypen:

Veld 3:

6 masten van 15 meter hoog (huidige masten verplaatsen naar de hoeken van het veld)

4 x BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-NB LTM

2 x BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-WB LO

Hoofdveld:

6 masten van 15 meter hoog (plaatsen nieuwe masten)

8 x BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-NB LTM

De velden worden voorzien van trainingsveldverlichting. De hiervoor geldende norm NEN-EN klasse III (trainingsverlichting). Per veld is het aantal lux, de gelijkmatigheid van het aantal lux over het gehele veld en de verblindingswaarde vastgesteld.

Verlichtingssterkte (pagina 9&11 van het lichtplan)

Voor de waarneming van het spel zijn zowel de horizontale als de verticale verlichtingssterkte van belang. Als maatstaaf wordt de horizontale verlichtingssterkte gehanteerd voor de verlichtingssterkte. De verlichtingssterkte wordt aangegeven in een hoeveelheid lux. Lux staat voor de hoeveelheid licht per vierkante meter. Hoe hoger het aantal lux hoe hoger de verlichtingssterkte, wat resulteert in beter zicht op het veld.

Gelijkmatigheid (pagina 9&11 van het lichtplan)

Wanneer het licht niet gelijkmatig verdeeld is ontstaat een 'vlekkelig beeld'. Het zou betekenen dat het op een bepaald punt op het veld misschien wel heel goed verlicht is, maar dat er op een ander punt veel minder licht is. Vooral bij balsporten is dit niet prettig. Sporters moeten de bal goed kunnen zien. Bij een slechte gelijkmatigheid verliezen de sporters de bal uit het oog.

Verblindingswaarde (pagina 10&12 van het lichtplan)

De verblindingswaarde is de waarneembare lichtintensiteit voor een sporter. De verblindingswaarde voor de sporter wordt berekend met behulp van rasterpunten. Hierbij worden op verschillende rasterpunten met een hoogte van 1,50 m (het perspectief van de gemiddelde sporter) de verlichtingssterkte gemeten. De verblindingswaarde (VW), zoals opgenomen in diverse normen voor sportveldverlichting, wordt rekenkundig bepaald. Om deze waarde te kunnen berekenen, wordt de waarneembare lichtintensiteit uit elk armatuur beoordeeld in relatie tot de gerealiseerde luminantie van het (sport)veld. Het rekenraster is geplaatst op een hoogte van 1,50 meter, het perspectief van de gemiddelde sporter. In het algemeen wordt aangehouden dat een VW 10 zeer laag is (niet waarneembaar); dit loopt op tot VW 90 (ondragelijk/onprettig).

Toelichting normen vanuit de sportbonden

In onderstaande tabel zijn de waardes weergegeven die horen bij verlichtingsklasse NEN-EN klasse III.

Waardes t.b.v. van de norm

Sport	Verlichtings-classificatie	Soort verlichting	Minimaal vereiste gemiddelde verlichtingssterkte	Gelijkmatigheid Min/gem	Gelijkmatigheid Min/max	Verblindings-waarde
Voetbal	NEN-EN klasse III	Training	≥ 75 lux	≥ 0,50	≥ 0,25	Max. 55

Tabel 1. Geldende normen vanuit de sportbonden

Toetsing lichtplan

In het lichtplan is de toekomstige lichtinstallatie getoetst aan bovenstaande normen. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Resultaten lichtplan

Veld/baan	Sport	Verlichtings-classificatie	Vereiste verlichtings-sterkte	Behaalde verlichtings-sterkte	Vereiste Min/gem	Behaalde Min/gem	Vereiste Min/max	Behaalde Min/max	Norm verblindings-waarde	Behaalde verblindings-waarde
Veld 3	Voetbal	klasse III	≥ 75 lx	160 lx	≥ 0,50	≥ 0,69	≥ 0,25	≥ 0,48	Max. 55	49
Hoofdveld	Voetbal	klasse III	≥ 75 lx	140 lx	≥ 0,50	≥ 0,62	≥ 0,25	≥ 0,35	Max. 55	53

Tabel 2. Resultaten lichtplan t.o.v. de norm

Conclusie

Zoals te zien is in bovenstaande tabel voldoet het lichtplan aan de normen die de verlichtingsclassificatie NEN-EN klasse III.

Toelichting Lichthinderberekening

De lichthinderberekening bestaat uit twee onderdelen. Ten eerste wordt de lichthinder voor de sporter/gebruiker berekend. Hierbij wordt gekeken of de sporter geen hinder ondervindt wanneer er in het licht gekeken wordt. Bijvoorbeeld wanneer een armatuur laag hangt en bijna horizontaal op het veld schijnt. Daarnaast is berekend wat voor invloed de lichtinstallatie heeft op de omgeving en omwonenden. Om lichthinder en lichtvervuiling zo veel mogelijk te voorkomen, is in het lichtplan rekening gehouden met nadelige effecten. Deze effecten worden sterk verminderd door het gebruik van hiervoor speciaal ontwikkelde armaturen.

De lichthinder staat in relatie met de omgeving. In Nederland worden vier zones onderscheiden, gelijk aan de indeling die wordt gehanteerd in de internationale CIE-publicatie 150. Voor iedere zone gelden verschillende grenswaarde. De omschrijving van de zones is onderstaand beschreven.

- E1** Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid, in het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen
- E2** Gebieden met een lage omgevingshelderheid, in het algemeen buiten-stedelijke en landelijke (woon)gebieden
- E3** Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid, in het algemeen stedelijke (woon)gebieden
- E4** Gebieden met een hoge omgevingshelderheid, in het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden.

De zone-indeling is hier in algemene bewoordingen omschreven om een indruk te geven van het soort gebieden waaraan per zone kan worden gedacht. Het sportpark en omliggende woningen vallen onder E2 landelijk gebied. Daarom is dit lichtplan is getoetst aan de te hanteren parameters voor E2 landelijk gebied.

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden vastgelegd voor de maximaal toegestane waarden voor de lichtimmissie en lichtemissie ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden. Hierbij worden onderscheiden, de verlichtingssterkte (lux) op de gevel en de lichtsterkte (candela) van elk armatuur in de richting van omwonenden. De grenswaarden hiervan zijn gebaseerd op voor de NSVV toegankelijke wetenschappelijke onderzoeksgegevens, welke als Nederlandse richtlijn toepasbaar zijn bevonden.

Te hanteren parameter	E2 landelijk gebied
Verlichtingsterkte op de gevel E_v (LX)	5 lx
Grenswaarde lichtsterkte van elk armatuur I (cd)	Ondergrens < 2500 cd

Tabel 3. Te hanteren parameters voor de geldende omgevingszones

Lichtemissie (lichtsterkte van elk armatuur) (pagina 7 van het lichtplan)

Om de lichtemissie van de verlichtingsinstallatie te bepalen zijn een aantal waarnemers geplaatst bij de dichtstbijzijnde woningen. Voor het berekenen van de candela waarden per waarnemer worden alle armaturen van de lichtinstallatie meegenomen in de berekening. Om zo een zo'n realistisch mogelijk beeld te schetsen.

In onderstaande tabel is de candela waarde van de waarnemer weergegeven. De norm voor E2 landelijk gebied is maximaal 2500 candela waarde. De waarnemer bij de Veerstraat 7A heeft een candela waarde van 2347, valt daarmee binnen de norm en voldoet dus.

Straatnaam	Nr.	Hoogte	cd-waarde
Veerstraat	7A	1,80 meter	2347

Tabel 4. Waarnemer met de hoogst berekende candelawaarde

Lichtimmissie (Verlichtingsterkte op de gevel) (pagina 13 t/m 21 van het lichtplan)

Om de lichtimmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende te bepalen zijn meerdere gevelberekeningen gemaakt. In het lichtplan zijn rekenrasters geplaatst met een hoogte van 6,00m over de gevel van meerder woningen. Het programma berekend theoretisch hoeveel lux erop het rekenrasters valt (fictieve gevel). De gevelberekening met de hoogst berekende waarde voor de **E2 omgevingszone** is bij het landelijke gebied ten noorden van het sportpark.

De norm voor E2 landelijk gebied is een maximale verlichtingssterkte van 5 lux. In onderstaande tabel is het rekenresultaat van de gevelberekening weergegeven.

Type gevelberekening	Omgevingszone	Verlichtingsterkte Norm	Verlichtingsterkte Lichtplan
Landelijkgebied Noord	E2	< 5 lx	1,0 lx

Tabel 5. Rekenrasters met hoogst berekende verlichtingssterkte

Conclusie

De voorgestelde lichtinstallaties in het lichtplan voldoen aan de richtlijnen voor lichthinder.

De lichtsterkte ter plaatse van de waarnemers blijven onder de maximale candela waarde van 2500. De berekende maximale lichtintensiteit is 2347candela. Wat betreft de verticale verlichtingssterkte op de gevels blijft ook die waarde onder de maximale 5 lux voor **omgevingszone E2**. De maximale waarde is 1,0 lux. Dit betekent dat de lichtinstallatie voldoet aan de richtlijnen betreffende lichthinder.

Bijlage 1 Lichtplan

Lichtplan Korstenhof zuid

Veldverlichting RKSv Boerdonk

Projectcode: 23NW77601

Datum: 13-05-2024

Ontwerper: Dhr. R. Verdonchot

Opmerkingen:

DISCLAIMER:

Voor het berekenen van het schijnbare oppervlak heeft de NSVV een nieuwe rekenmethode ontwikkeld

(tabel 7.2 'Richtlijnen Lichthinder 2020 NSVV')

De berekende grenswaarden zijn gebaseerd op de psychologische lichthinder van de lichtsterkte.

Deze hebben voor korte en lange afstanden een afwijking ten opzichte van de werkpraktijk met veiligheidscriteria die in andere richtlijnen zijn opgenomen, zoals voor openbare verlichting en buitenaccommodaties. Op basis hiervan gelden onder- en bovengrenzen als maximale en minimale grenswaarden.

Het berekenen van deze exacte onder- en bovengrenzen is complex en zeer intensief. De lichthinderberekeningen in dit rapport zijn dan ook berekend met veiligheidsmarge op basis van de maximale ondergrens per omgevingszone. Er is dus een lagere maximale candelawaarde aangehouden per waarnemer.

De onderliggende berekeningen zijn indicatief en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.

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.

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Opmerkingen	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Waarnemers	5
2.2	Armatuurtypen	5
2.3	Berekeningsresultaten	6
3.	Berekeningsresultaten	9
3.1	Hoofdveld: Grafische tabel	9
3.2	Hoofdveld VW: Grafische tabel	10
3.3	Veld 3: Grafische tabel	11
3.4	Veld 3 VW: Grafische tabel	12
3.5	Landelijkgebied Noord: Grafische tabel	13
3.6	Landelijkgebied zuid: Grafische tabel	14
3.7	Nieuwbouw 1: Grafische tabel	15
3.8	Nieuwbouw 2: Grafische tabel	16
3.9	Nieuwbouw 3: Grafische tabel	17
3.10	Nieuwbouw 4: Grafische tabel	18
3.11	Veerstraat 7a: Grafische tabel	19
3.12	Veerstraat 4b: Grafische tabel	20
3.13	Pastoor v. Schijndel: Grafische tabel	21
4.	Armatuurgegevens	22
4.1	Armatuurtypen	22
5.	Installatiegegevens	23
5.1	Legenda	23
5.2	Positie en instelrichting per armatuur	23

1. Projectbeschrijving

1.1 Opmerkingen

Dit ontwerp voor de sportveldverlichting van RKSv Boerdonk is opgesteld t.b.v. de nieuwbouwwoningen die gerealiseerd gaan worden in de directe omgeving en voldoet aan de Nederlandse norm, NEN-EN 12193 en de aanbevelingen van de NSVV. Daarnaast voldoet de sportveldverlichting aan de gestelde eisen van de betreffende sportbond.

Conform NEN-EN klasse III (trainingsverlichting)

Eh gem => 75 lux

Gelijkmatigheid E min/E gem => 0,50

Gelijkmatigheid E min/E max => 0,25

Verblindingswaarde VW (GRI) max 50

Behaalde waarde lichtplan:

Hoofdveld: Conform NEN-EN klasse III

Eh gem = 140 lux

Gelijkmatigheid E min/E gem = 0,62

Gelijkmatigheid E min/E max = 0,35

Verblindingswaarde VW (GRI) max = 53

Veld 3: Conform NEN-EN klasse III

Eh gem = 160 lux

Gelijkmatigheid E min/E gem = 0,69

Gelijkmatigheid E min/E max = 0,48

Verblindingswaarde VW (GRI) max = 49

Opstelling masten:

12 masten van 15 meter

Armaturen:

12 x BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-NB LTM

2 x BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-WB LO

In deze berekening is rekening gehouden met lichthinder naar de omgeving.

De lichthinderberekeningen zijn geheel in de lijn met de in maart 2020 gepubliceerde Nederlandse Europese norm, NEN-EN 12193 en verlichting - sportverlichting.

De lichthinder is getoetst aan de te hanteren parameter E2 Landelijkgebied.

Dit lichtplan voldoet aan de ondergrens gesteld voor een E2 zone.

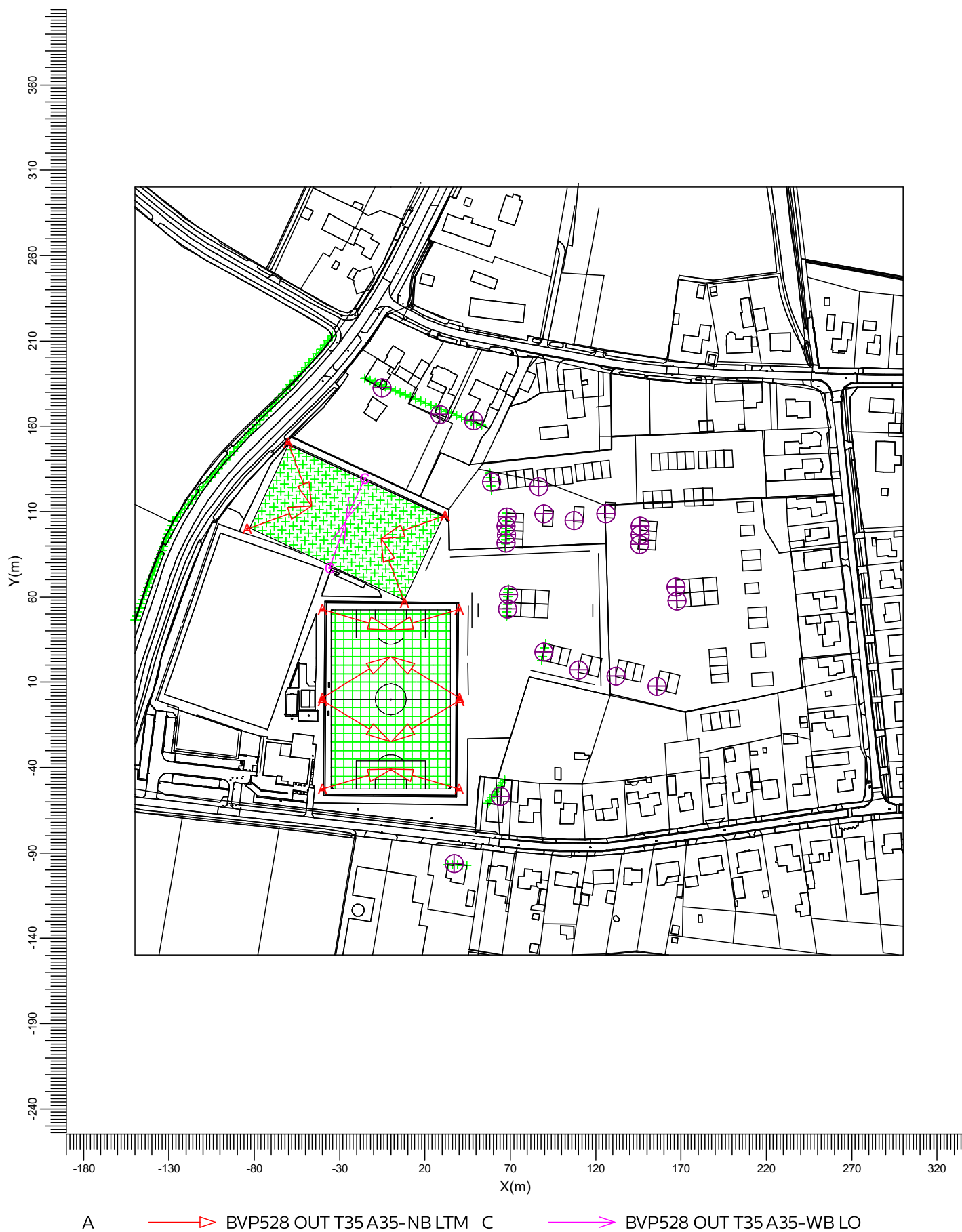
Gevel Eh gem =<5 lux

(Voor het lichtplan geldt Eh max = 1,0 lux)

Lichtsterkte elk armatuur = 2500 candela

(Maximale lichtsterkte = 2347 candela)

1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:3000

2. Samenvatting

2.1 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Nieuwbouw 1	89.55	27.85	1.80
Bb	Nieuwbouw 1 hoog	89.55	27.85	4.80
Cc	Nieuwbouw 2	68.14	52.87	1.80
Ee	Nieuwbouw 3	68.70	61.35	1.80
Ff	Nieuwbouw 3 hoog	68.70	61.35	4.80
Gg	Nieuwbouw 4	67.26	91.72	1.80
Hh	Nieuwbouw 4 hoog	67.26	91.72	4.80
Ii	Nieuwbouw 5	67.61	96.61	1.80
Jj	Nieuwbouw 5 hoog	67.61	96.61	4.80
Kk	Nieuwbouw 6	67.46	101.50	1.80
Ll	Nieuwbouw 6 hoog	67.46	101.50	4.80
Mm	Nieuwbouw 7	67.80	107.02	1.80
Nn	Nieuwbouw 7 hoog	67.80	107.02	4.80
Oo	Nieuwbouw 8	58.85	127.49	1.80
Pp	Nieuwbouw 8 hoog	58.85	127.49	4.80
Qq	Veerstraat 7a	63.93	-56.71	1.80
Rr	Veerstraat 7a hoog	63.93	-56.71	4.80
Ss	Veerstraat 4b	37.03	-96.05	1.80
Tt	Veerstraat 4b hoog	37.03	-96.05	4.80
Uu	Pastoor v. Schijndel 2	-5.34	182.68	1.80
Vv	Pastoor v. Schijndel 2 h	-5.34	182.68	4.80
Ww	Pastoor v. Schijndel 2a	28.51	167.04	1.80
Xx	Pastoor v. Schijndel 2a h	28.51	167.04	4.80
Yy	Pastoor v. Schijndel 4a	48.34	163.36	1.80
Zz	Pastoor v. Schijndel 4a h	48.34	163.36	4.80
[[	Nieuwbouw 9	86.59	124.65	1.80
\\	Nieuwbouw 9 hoog	86.59	124.65	4.80
]]	Nieuwbouw 10	89.55	108.92	1.80
^~	Nieuwbouw 10 hoog	89.55	108.92	4.80
-	Nieuwbouw 11	107.08	105.03	1.80
`€	Nieuwbouw 11 hoog	107.08	105.03	4.80
a	Nieuwbouw 12	125.89	108.77	1.80
b,	Nieuwbouw 12 hoog	125.89	108.77	4.80
c <i>f</i>	Nieuwbouw 13	145.95	101.74	1.80
d,,	Nieuwbouw 13 hoog	145.95	101.74	4.80
e...	Nieuwbouw 14	145.84	96.51	1.80
f†	Nieuwbouw 14 hoog	145.84	96.51	4.80
g‡	Nieuwbouw 15	145.60	90.83	1.80
h^	Nieuwbouw 15 hoog	145.60	90.83	4.80
i‰	Nieuwbouw 16	166.82	66.03	1.80
jŠ	Nieuwbouw 16 hoog	166.82	66.03	4.80
k<	Nieuwbouw 17	167.49	57.82	1.80
lœ	Nieuwbouw 17 hoog	167.49	57.82	4.80
m	Nieuwbouw 18	110.04	17.33	1.80
nŽ	Nieuwbouw 18 hoog	110.04	17.33	4.80
o	Nieuwbouw 19	131.84	13.59	1.80
p	Nieuwbouw 19 hoog	131.84	13.59	4.80
q´	Nieuwbouw 20	155.89	7.56	1.80
r´	Nieuwbouw 20 hoog	155.89	7.56	4.80

2.2 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
A	12	BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	1 * LED2590-4S/757	1505.9	1 * 259000

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
C	2	BVP528 OUT T35 A35-WB LO	1 * LED2590-4S/757	1505.9	1 * 259000

Totaal geïnstalleerd vermogen: 21.08 kW

Aantal armaturen per schakelstap:

Schakelstap	Armatuurcode		Vermogen [kW]
	A	C	
Lichthinder	12	2	21.08
Hoofdveld	8	0	12.05
Trainingsveld	4	2	9.04

2.3 Berekeningsresultaten

Schakelstappen:

Code	Schakelstap	Behoudfactor
1	Lichthinder	1.00
2	Hoofdveld	0.94
3	Trainingsveld	0.94

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Schakelstap	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Max/min
Hoofdveld	2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	140	87	253	0.62	0.35
Veld 3	3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	160	111	230	0.69	0.48
Landelijkgebied Noord	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.44	0.16	1.06	0.36	0.15
Landelijkgebied zuid	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.26	0.21	0.35	0.81	0.62
Nieuwbouw 1	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.45	0.38	0.54	0.84	0.70
Nieuwbouw 2	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.47	0.37	0.63	0.78	0.58
Nieuwbouw 3	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.52	0.42	0.66	0.82	0.65
Nieuwbouw 4	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.38	0.31	0.46	0.83	0.68
Veerstraat 7a	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.62	0.46	0.89	0.74	0.51
Veerstraat 4b	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.48	0.32	0.72	0.67	0.45
Pastoor v. Schijndel	1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.38	0.29	0.45	0.79	0.65

Verblindingswaarde voor rekenraster van waarnemers

Berekening	Schakelstap	Rekenraster waarnemer	Referentierekenraster	Reflectiefactor	VW max
Hoofdveld VW	2	Hoofdveld VW	Hoofdveld VW	0.25	53.3
Veld 3 VW	3	Veld 3 VW	Veld 3 VW	0.25	49.4

Berekeningen lichthinder:

Schakelsta	Waarne	mercode	Code	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
				armatuurtype						
				X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
1	Aa		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1778
1	Bb		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1608
1	Cc		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2047
1	Ee		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2044
1	Ee		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2044
1	Ff		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1774
1	Gg		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	2062
1	Hh		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1544
1	Ii		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1847
1	Jj		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1638
1	Kk		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1720
1	Ll		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1604
1	Mm		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1590
1	Nn		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1573
1	Oo		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1728
1	Pp		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1696
1	Qq		A	-40.21	-0.70	15.00	-31.22	72.13	0.00	2347
1	Rr		A	-40.21	-0.70	15.00	-31.22	72.13	0.00	1759
1	Ss		A	-40.02	-52.69	15.00	16.38	70.43	0.00	2397
1	Tt		A	-60.19	150.59	15.00	-69.74	69.26	0.00	2061
1	Uu		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	2096
1	Vv		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1697
1	Ww		A	7.96	57.05	15.00	110.06	69.14	0.00	2279
1	Xx		A	7.96	57.05	15.00	110.06	69.14	0.00	1607
1	Yy		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2246
1	Zz		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1838
1	[{		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1392
1	\		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1450
1	}}]		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1583
1	^~		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1562
1	-		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1650
1	`€		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1555
1	a		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1700
1	b,		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1617
1	cƒ		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1639
1	d„		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1583
1	e...		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1648
1	ft		A	-84.10	99.94	15.00	19.45	69.40	0.00	1621
1	g‡		A	-40.02	-52.69	15.00	16.38	70.43	0.00	1621
1	h^		A	-40.02	-52.69	15.00	16.38	70.43	0.00	1591
1	i‰		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1673
1	jŠ		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1660
1	k«		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1567
1	lœ		A	-40.02	52.69	15.00	-16.38	70.43	0.00	1563
1	m		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2323
1	nŽ		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1949
1	o		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2161
1	p		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1882
1	q‘		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	2122
1	r’		A	-40.21	0.70	15.00	31.22	72.13	0.00	1772

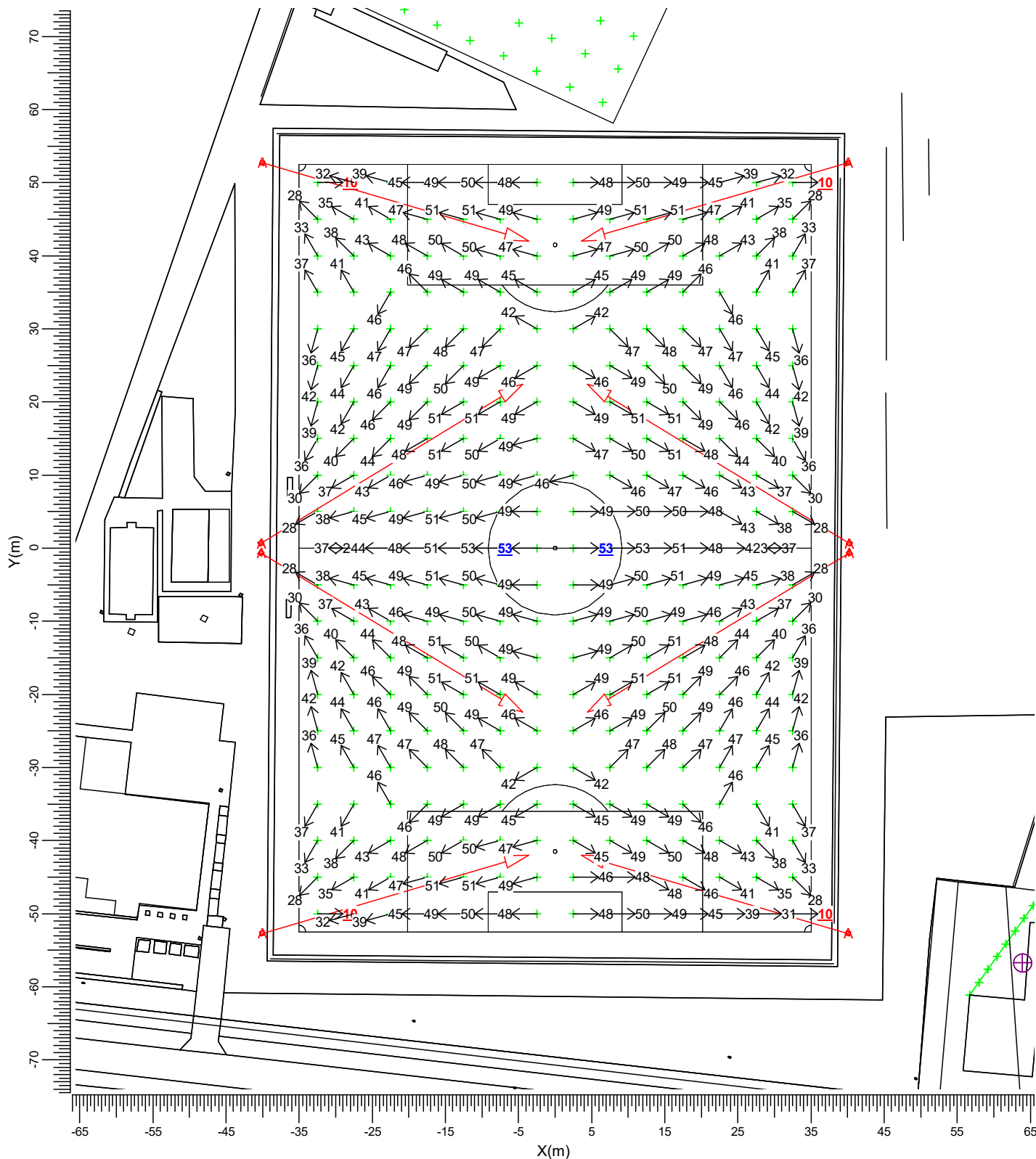
ULR	
Schakelsta	lichtrendement
('naar boven')	
1	0.00
2	0.00

ULR
Schakelstaplichtrendement
(naar boven)
3 0.00

3.2 Hoofdveld VW: Grafische tabel

Hoofdveld

Grid of Observers : Hoofdveld VW
Berekening : Verblindingswaarde
Rekenraster voor achtergrondlumina Hoofdveld VW (Reflectiefactor: 0.25)
Kijkrichting verticaal : -2.0 gr



A ———> BVP528 OUT T35 A35-NB LTM

Maximum
53.3

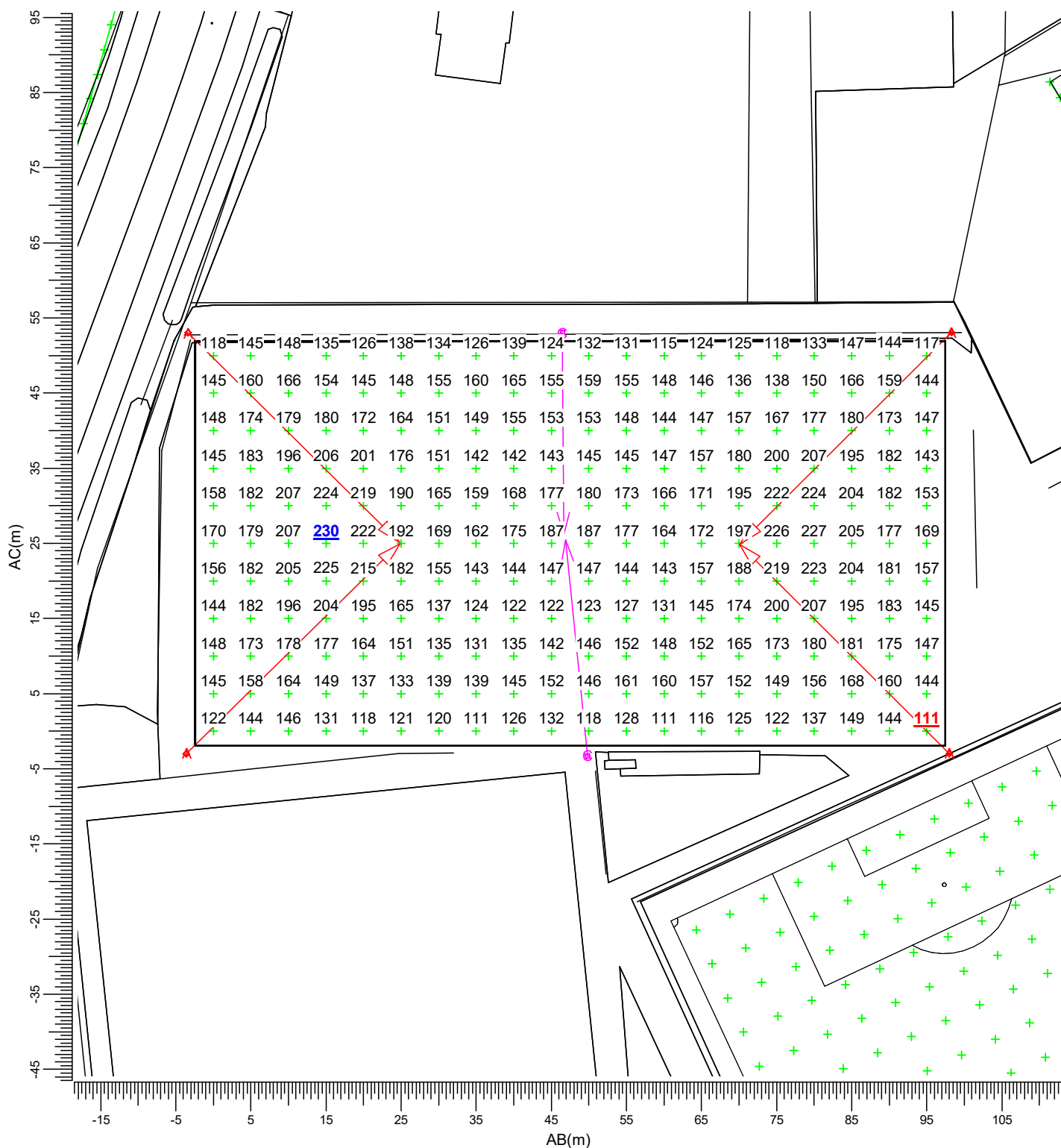
Algemene behoudfactor
0.94

Schaal
1:750

3.3 Veld 3: Grafische tabel

Trainingsveld

Rekenraster : Veld 3
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-58.43, 146.45, -0.00) C-----D (27.67, 106.30, 0.00)
(-79.57, 101.14, -0.00) A-----B (6.53, 60.99, -0.00)

A → BVP528 OUT T35 A35-NB LTM C → BVP528 OUT T35 A35-WB LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
160	111	230	0.69	0.48	0.94	1:750

3.4 Veld 3 VW: Grafische tabel

Trainingsveld

Grid of Observers : Veld 3 VW
Berekening : Verblindingswaarde
Rekenraster voor achtergrondluminantie Veld 3 VW (Reflectiefactor: 0.25)
Kijkrichting verticaal : -2.0 gr



A ———▶ BVP528 OUT T35 A35-NB LTM C ———▶ BVP528 OUT T35 A35-WB LO

Maximum
49.4

Algemene behoudfactor
0.94

Schaal
1:750

3.5 Landelijkgebied Noord: Grafische tabel

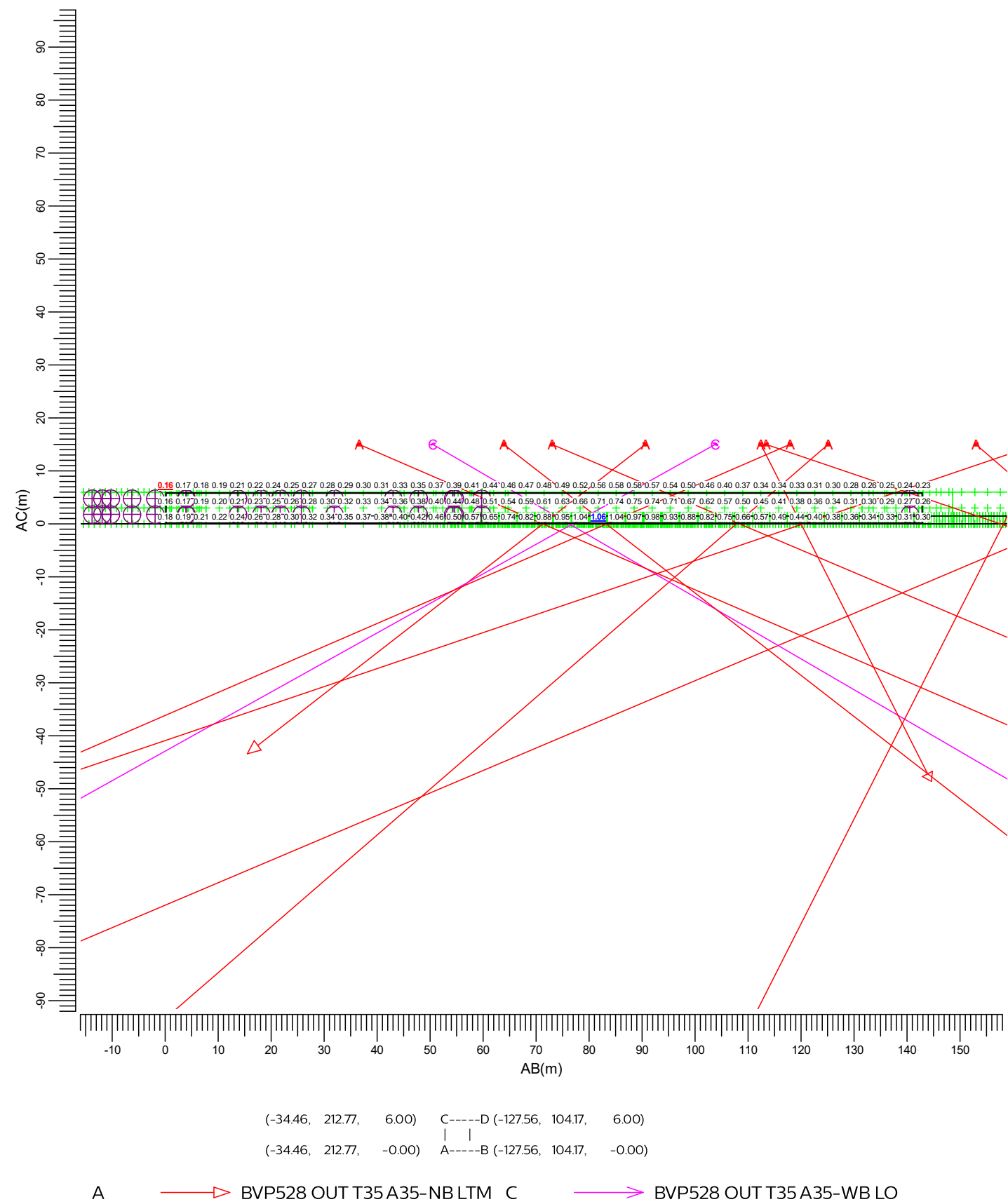
Lichthinder

Rekenraster

Berekening

: Landelijkgebied Noord

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



3.6 Landelijkgebied zuid: Grafische tabel

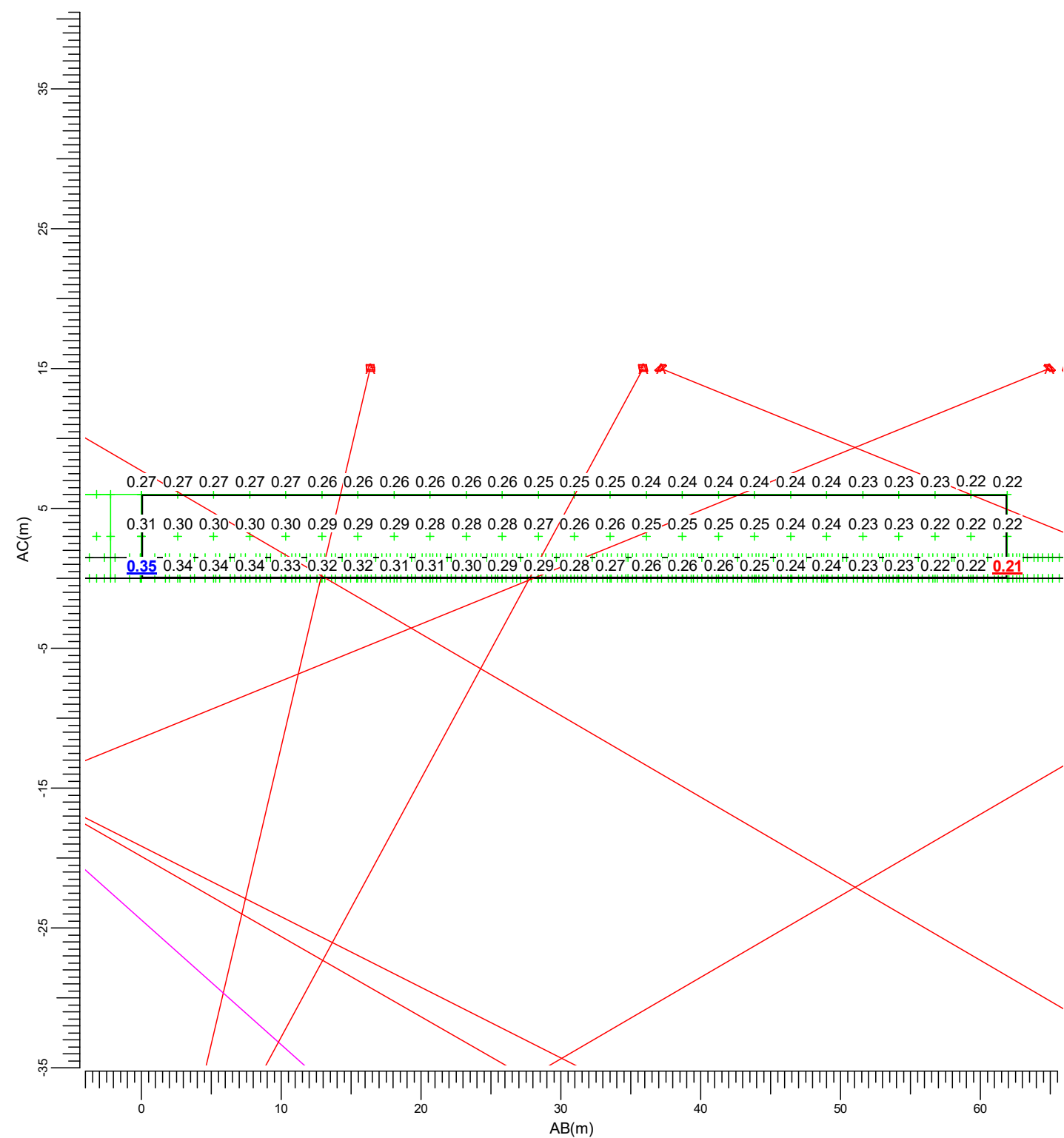
Lichthinder

Rekenraster

Berekening

: Landelijkgebied zuid

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(-127.56, 104.17, 6.00)

C-----D (-149.93, 46.44, 6.00)

(-127.56, 104.17, -0.00)

A-----B (-149.93, 46.44, -0.00)

A

BVP528 OUT T35 A35-NB LTM

C

BVP528 OUT T35 A35-WB LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.26	0.21	0.35	0.81	0.62	1.00	1:400

3.7 Nieuwbouw 1: Grafische tabel

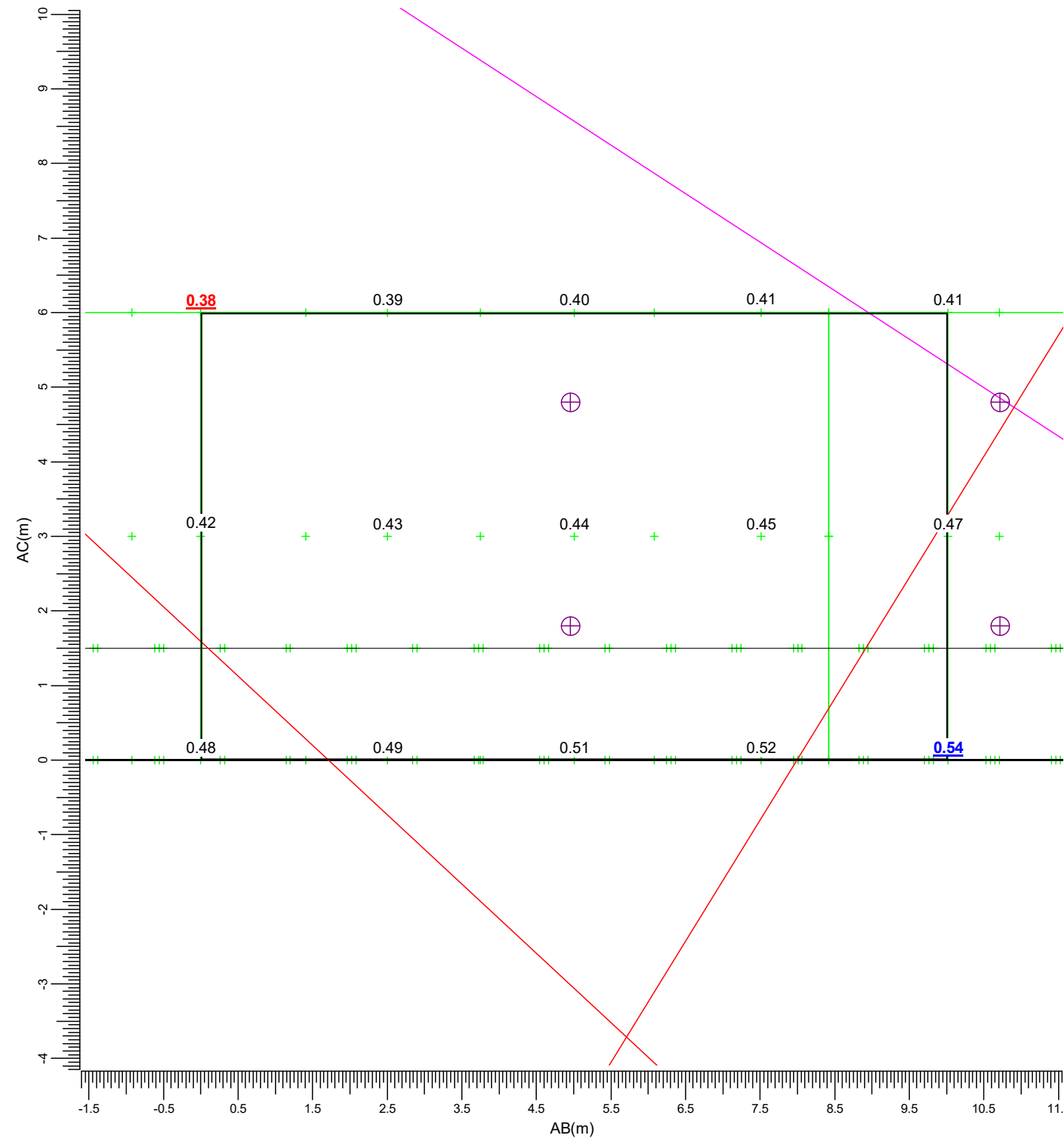
Lichthinder

Rekenraster

Berekening

: Nieuwbouw 1

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(57.96, 132.38, 6.00) C-----D (59.02, 122.42, 6.00)

(57.96, 132.38, -0.00) A-----B (59.02, 122.42, -0.00)

A

→ BVP528 OUT T35 A35-NB LTM C

→ BVP528 OUT T35 A35-WB LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.45	0.38	0.54	0.84	0.70	1.00	1:75

Lichthinder

[illegible]

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.47	0.37	0.63	0.78	0.58	1.00	1:125

3.9 Nieuwbouw 3: Grafische tabel

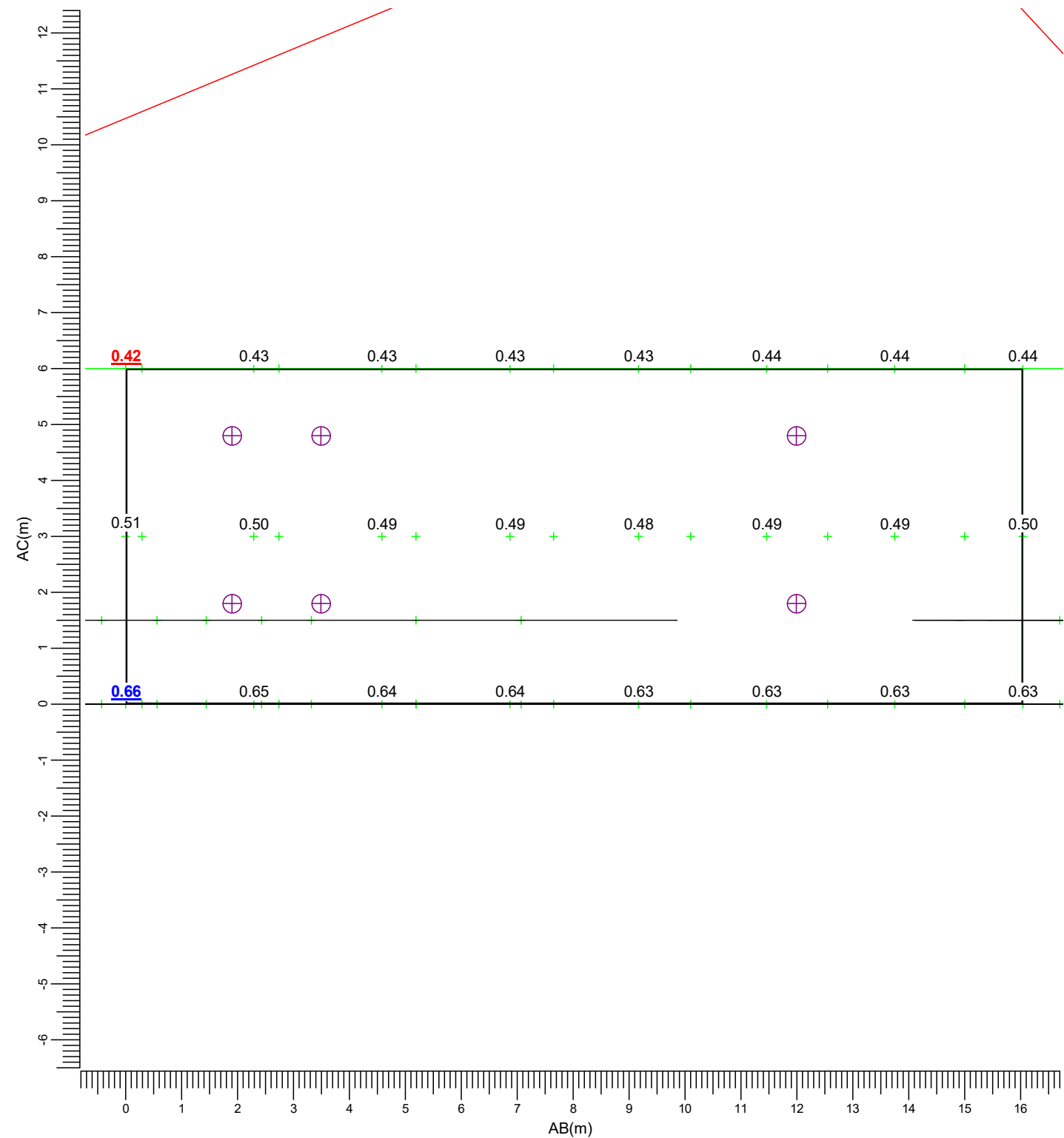
Lichthinder

Rekenraster

: Nieuwbouw 3

Berekening

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(68.71, 64.84, 6.00) C-----D (67.88, 48.83, 6.00)

(68.71, 64.84, -0.00) A-----B (67.88, 48.83, -0.00)

A		BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	C		BVP528 OUT T35 A35-WB LO	
Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.52	0.42	0.66	0.82	0.65	1.00	1:100

3.10 Nieuwbouw 4: Grafische tabel

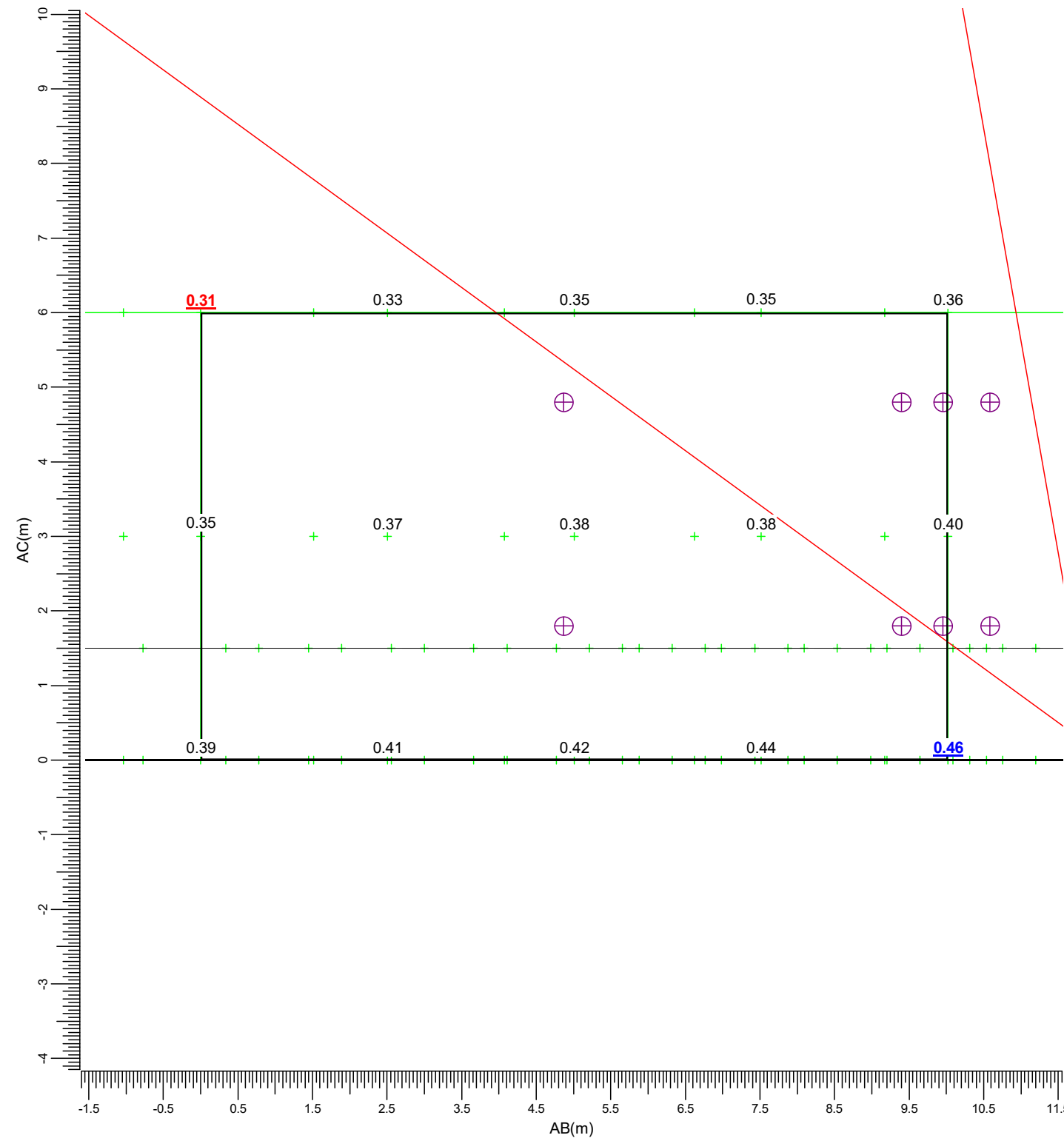
Lichthinder

Rekenraster

: Nieuwbouw 4

Berekening

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(90.69, 32.58, 6.00)		C-----D (88.47, 22.81, 6.00)			
(90.69, 32.58, -0.00)		A-----B (88.47, 22.81, -0.00)			
A	→	BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	C	→	BVP528 OUT T35 A35-WB LO
Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor
0.38	0.31	0.46	0.83	0.68	1.00
					Schaal 1:75

3.11 Veerstraat 7a: Grafische tabel

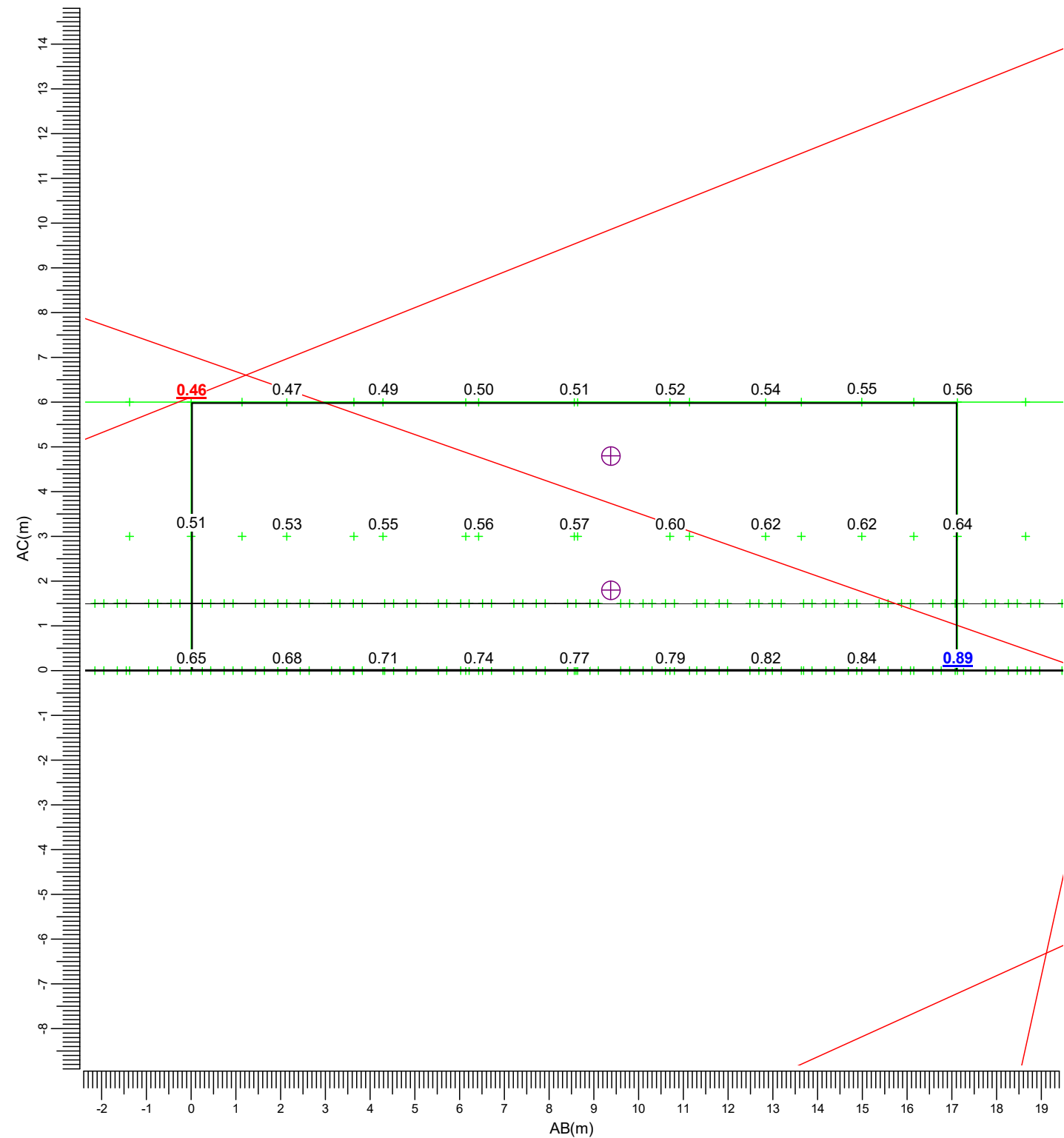
Lichthinder

Rekenraster

Berekening

: Veerstraat 7a

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(66.61, -47.13, 6.00) C-----D (56.72, -61.11, 6.00)

(66.61, -47.13, -0.00) A-----B (56.72, -61.11, -0.00)

A		BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	C		BVP528 OUT T35 A35-WB LO	
Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.62	0.46	0.89	0.74	0.51	1.00	1:125

3.12 Veerstraat 4b: Grafische tabel

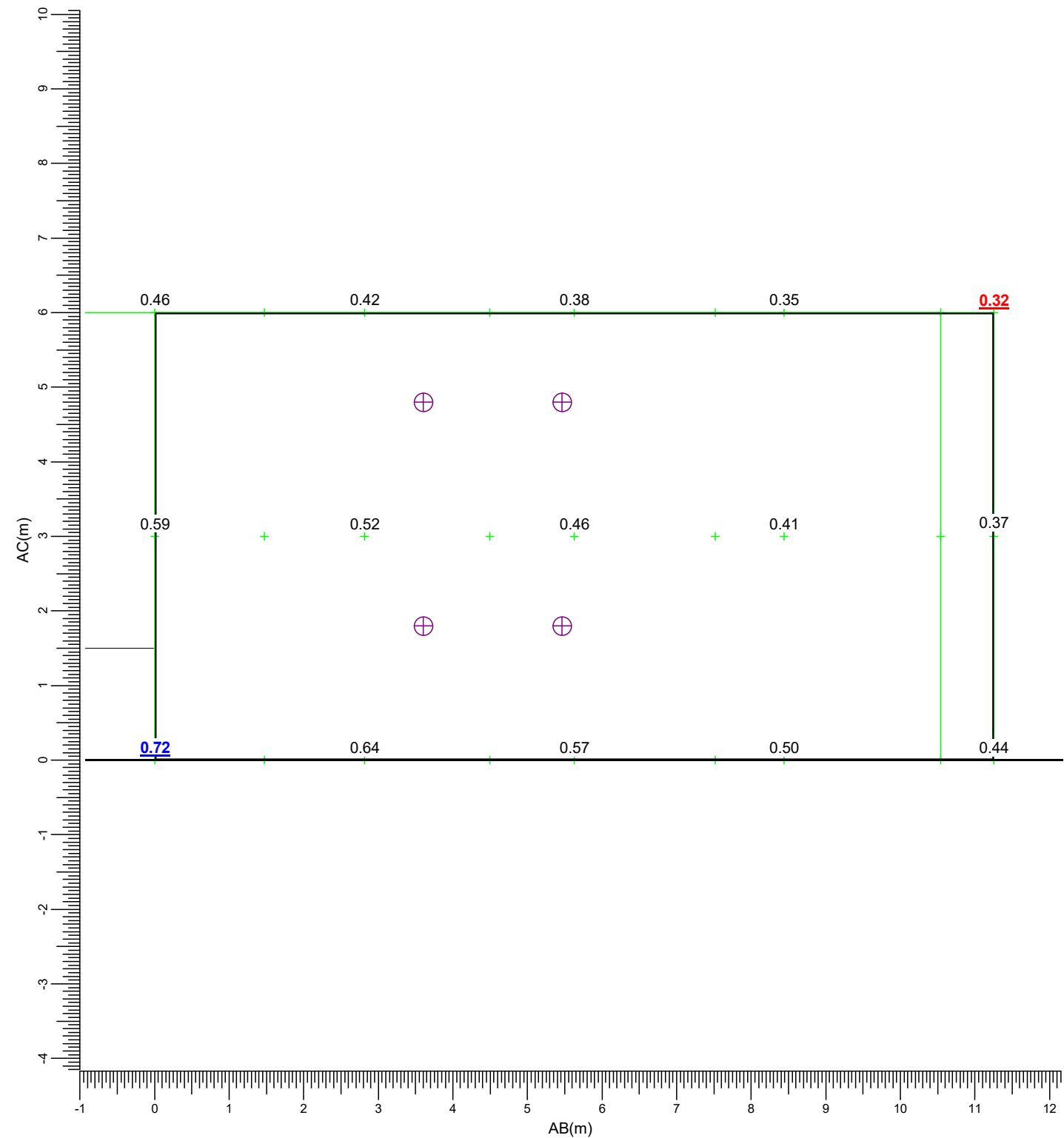
Lichthinder

Rekenraster

: Veerstraat 4b

Berekening

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(33.39, -96.89, 6.00)		C-----D (44.64, -97.30, 6.00)				
(33.39, -96.89, -0.00)		A-----B (44.64, -97.30, -0.00)				
A		BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	C		BVP528 OUT T35 A35-WB LO	
Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Algemene behoudfactor	Schaal
0.48	0.32	0.72	0.67	0.45	1.00	1:75

3.13 Pastoor v. Schijndel: Grafische tabel

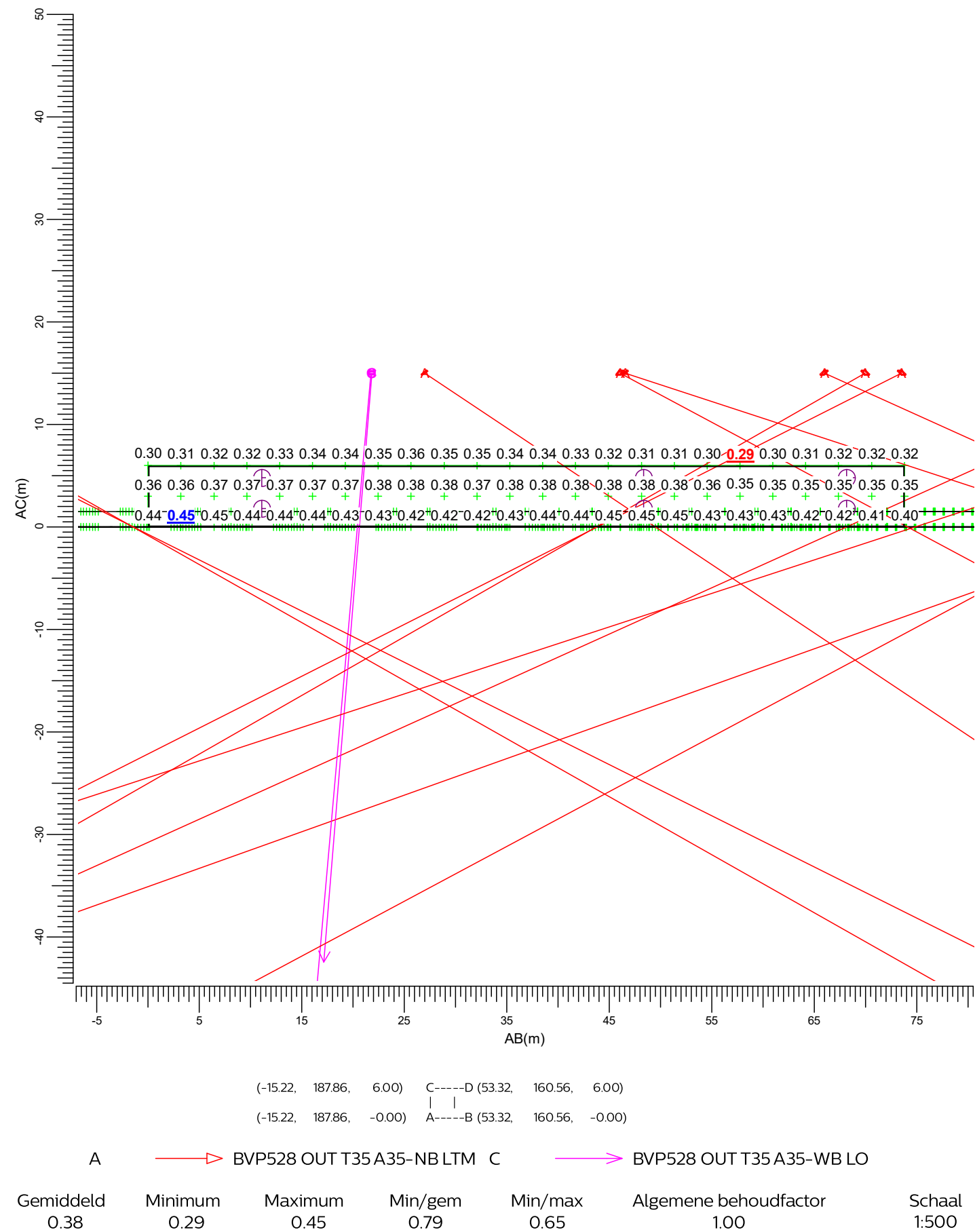
Lichthinder

Rekenraster

Berekening

: Pastoor v. Schijndel

: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



4. Armatuurgegevens

4.1 Armatuurtypen

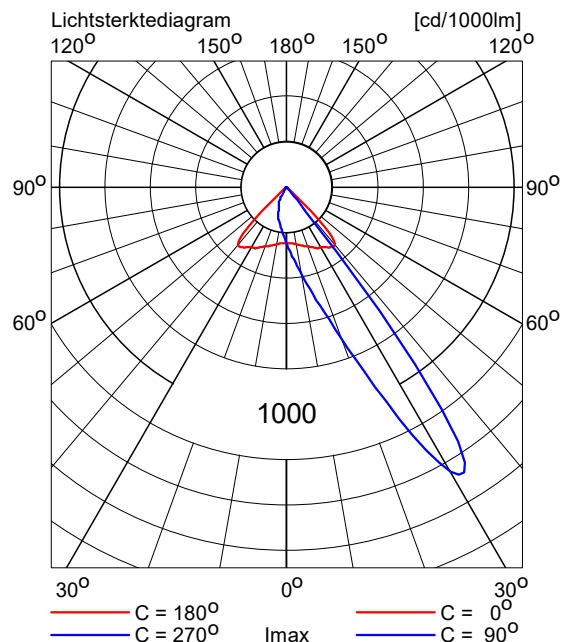
OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-NB LTM

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.71
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.71
ULR	: 0.000

Voorschakelapparaat	: E3/D4I
Lichtstroom / lamp	: 259000 lm
Vermogen / armatuur	: 1505.9 W
Meetcode	: LVM2047600
CIE code	: 87 99 100 100 71

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



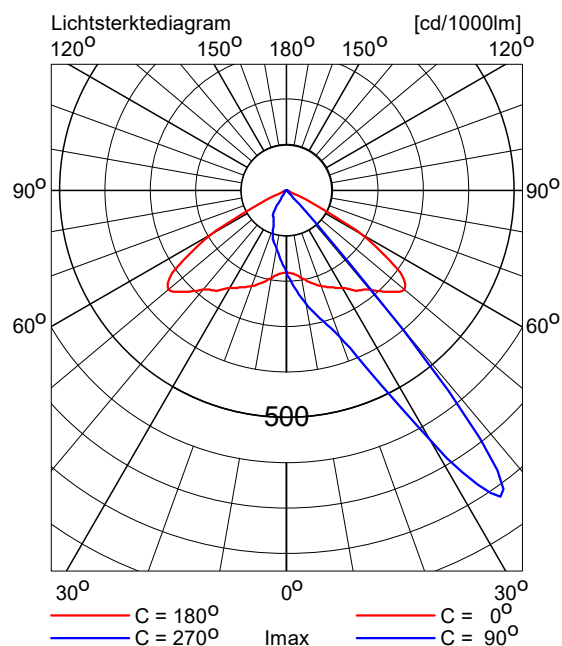
OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A35-WB LO

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.70
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.70
ULR	: 0.000

Voorschakelapparaat	: E3/D4I
Lichtstroom / lamp	: 259000 lm
Vermogen / armatuur	: 1505.9 W
Meetcode	: LVM2049200
CIE code	: 61 98 100 100 70

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	12	BVP528 OUT T35 A35-NB LTM	1 * LED2590-4S/757	1 * 259000
C	2	BVP528 OUT T35 A35-WB LO	1 * LED2590-4S/757	1 * 259000

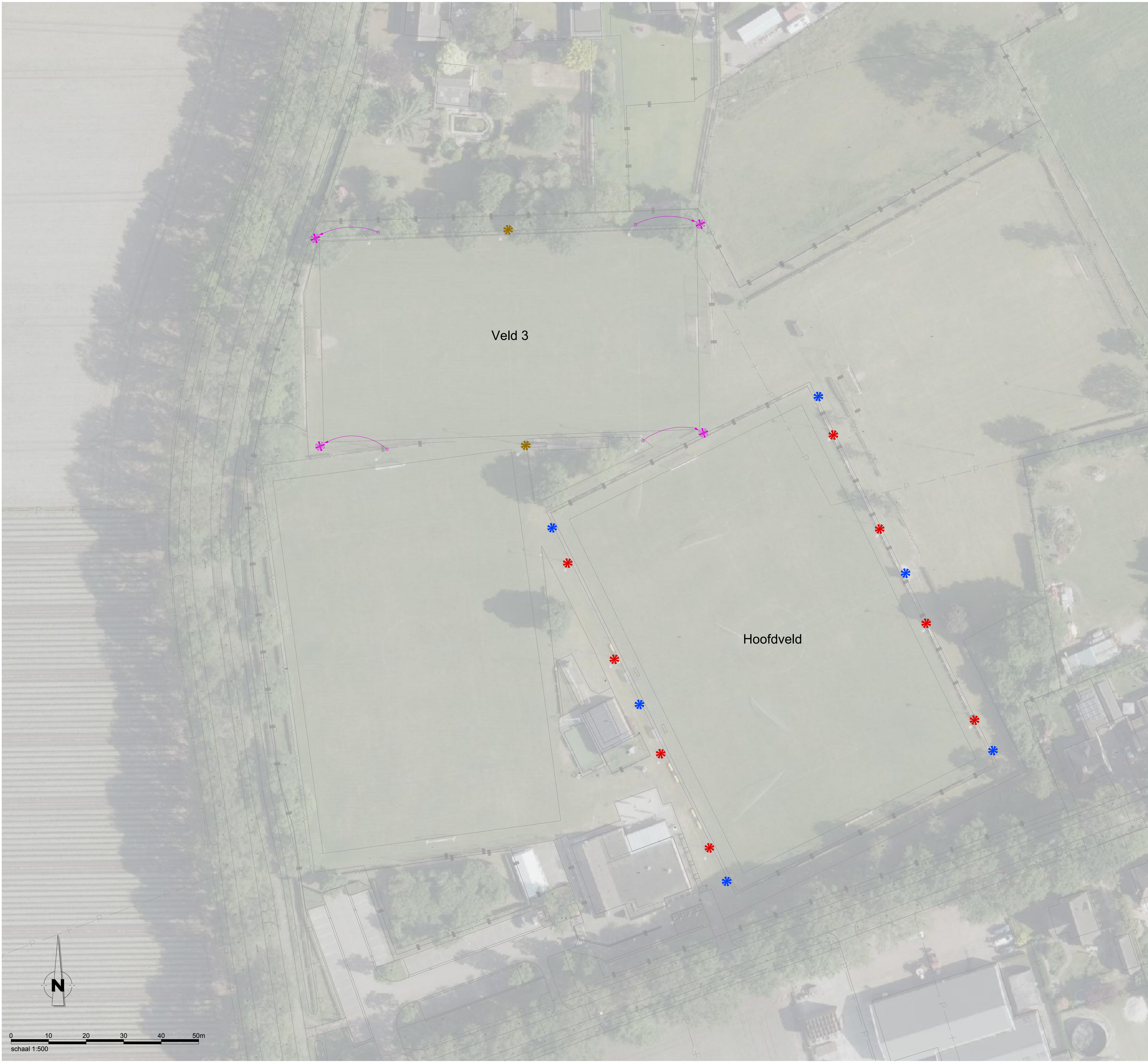
Schakelstappen:

Code	Schakelstap
1	Lichthinder
2	Hoofdveld
3	Trainingsveld

5.2 Positie en instelrichting per armatuur

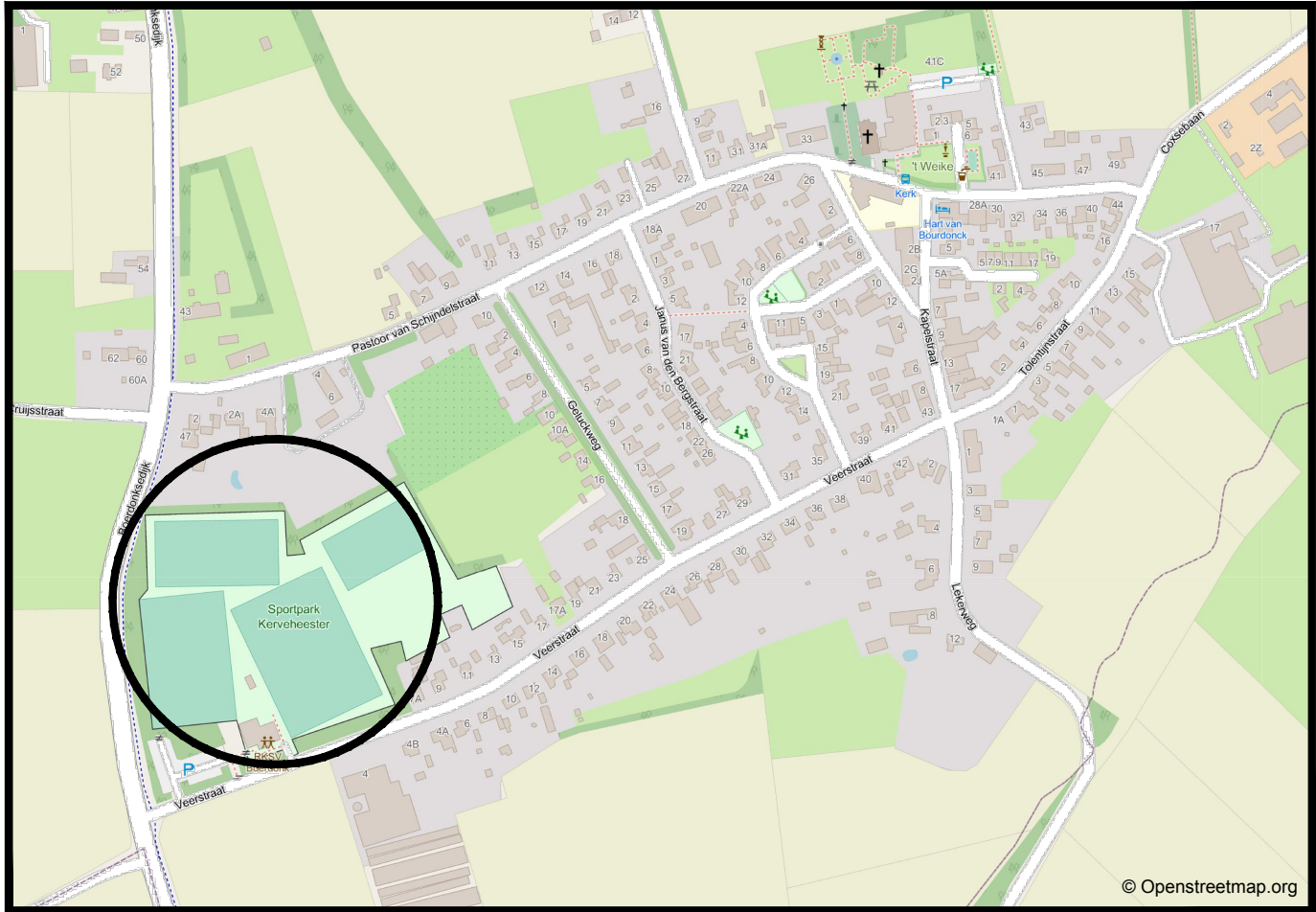
Aantal x code	Positie [m]			Instelrichting in hoeken			ULR	ULOR_i	Schakelstap		
	X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0			1	2	3
1 * A	-84.10	99.94	15.00	19.5	69.4	0.0	0.002	0.00	+	-	+
1 * A	-60.19	150.59	15.00	-69.7	69.3	0.0	0.002	0.00	+	-	+
1 * A	-40.21	-0.70	15.00	-31.2	72.1	0.0	0.003	0.00	+	+	-
1 * A	-40.21	0.70	15.00	31.2	72.1	0.0	0.003	0.00	+	+	-
1 * A	-40.02	-52.69	15.00	16.4	70.4	0.0	0.002	0.00	+	+	-
1 * A	-40.02	52.69	15.00	-16.4	70.4	0.0	0.002	0.00	+	+	-
1 * C	-35.80	77.11	15.00	70.7	62.6	0.0	0.001	0.00	+	-	+
1 * C	-15.04	129.52	15.00	-114.5	60.8	0.0	0.001	0.00	+	-	+
1 * A	7.96	57.05	15.00	110.1	69.1	0.0	0.002	0.00	+	-	+
1 * A	31.93	107.66	15.00	-160.0	69.3	0.0	0.002	0.00	+	-	+
1 * A	40.02	-52.69	15.00	163.6	70.4	0.0	0.002	0.00	+	+	-
1 * A	40.02	52.69	15.00	-163.6	70.4	0.0	0.002	0.00	+	+	-
1 * A	40.21	-0.70	15.00	-148.8	72.1	0.0	0.003	0.00	+	+	-
1 * A	40.21	0.70	15.00	148.8	72.1	0.0	0.003	0.00	+	+	-

Bijlage 2 Situatietekening



Veldverlichting

- Handhaven bestaande lichtmast
Hoogte 15,00 meter
- Te verwijderen lichtmast
Hoogte 12,00 meter
- Nieuwe lichtmast
Hoogte 15,00 meter
- Herplaatsen lichtmast
Hoogte 15,00 meter



Overzicht van de situatie

- Algemeen
- Alle hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
 - Alle maten in meters en materialen in mm, tenzij anders aangegeven

A		Wijz. Datum		Omschrijving		Get. Gecc. Akk.	
Opdrachtgever: BRO						Tekeningsnummer: S01-T	
Project: Lichtplan RKSv Boerdonk Lichtmasten hoofdveld + veld 3						Papierformaat: A1 Schaal: 1:500	
Omschrijving: Overzichtstekening Nieuwe locaties van lichtmasten						Getekend: Dhr. R. Verdonchot Gecontroleerd: Dhr. M. Velkamp Akkkoord: Dhr. R. Boulen Projectnummer: 23NW7601 Status: TER INFO	
Amsterdam Kraanpoort 50 1033 SR, Amsterdam Bilthoven Rembrandtlaan 26-A 3723 BJ, Bilthoven						Breda Grenssteen 27 4815 PP, Breda Maastricht Stationsplein 8-K 6221 BT, Maastricht	
Veghel Poort van Veghel 4914 5466 SB, Veghel Contactgegevens T +31 (0) 85 01 86 532 info@newae.nl						newae.nl	