

Udbud - Fredericia Kunstgræsbane

Fodbold - Klasse II/III - DS-EN 12193

Projektnummer: 0400557319_21
Dato: 08-12-2020

Designer: Kurt Christensen

Beskrivelse: Projektør: BVP518/528 OUT T15 100K /-A35-NB
Lyskilde: 1xLED1480/740, 1xLED2220/740
Antal master: 6 stk.
Antal projektører pr. mast: 2-3 stk. (totalt 18.stk)
Mastehøjde: 18 m - ved montering oven på travers 18.2 m.
Projektørerne er kippet: +28 til +30 grader.

Master er placeret iflg tegn. 'Fredericia kunstgræsbane-010 Anlægsplan010.

Lysberegning - dfritsværdi MF=0.9:
Bane 250 lux: $E_{mid} \geq 266$ lux, $E_{min}/E_{mid} \geq 0.67$ GR= ≤ 47
Bane 125 lux: $E_{mid} \geq 143$ lux, $E_{min}/E_{mid} \geq 0.61$ GR= ≤ 47
Bane 125 lux - 8 mands: $E_{mid} \geq 127$ lux, $E_{min}/E_{mid} \geq 0.66$ GR= ≤ 46
Bane 125 lux - 5 mands: $E_{mid} \geq 127$ lux, $E_{min}/E_{mid} \geq 0.51$ GR= ≤ 46
Dansk Standard, DS/EN 12193 Klasse II/III - driftsværdi:
 $E_{mid} \geq$ ønske 125/250 lux, $E_{min}/E_{mid} \geq 0,5/0.6$, GR= $\leq 50/50$

El-forhold pr. projektør:
Max installeret effekt(W) pr. projektør: 1000W/1500 W

De nominelle værdier vist i denne rapport er fremkommet ved præcise beregninger baseret på præcist placerede armaturer i en nøjagtig indbyrdes relation til hinanden og til det relevante område. I praksis kan disse værdier variere pga. tolerance i armaturerne, deres position, reflektanser og spændingsforsyning.

Signify

Arne Jacobsens Allé 15, 9.
2300 København S

Danmark

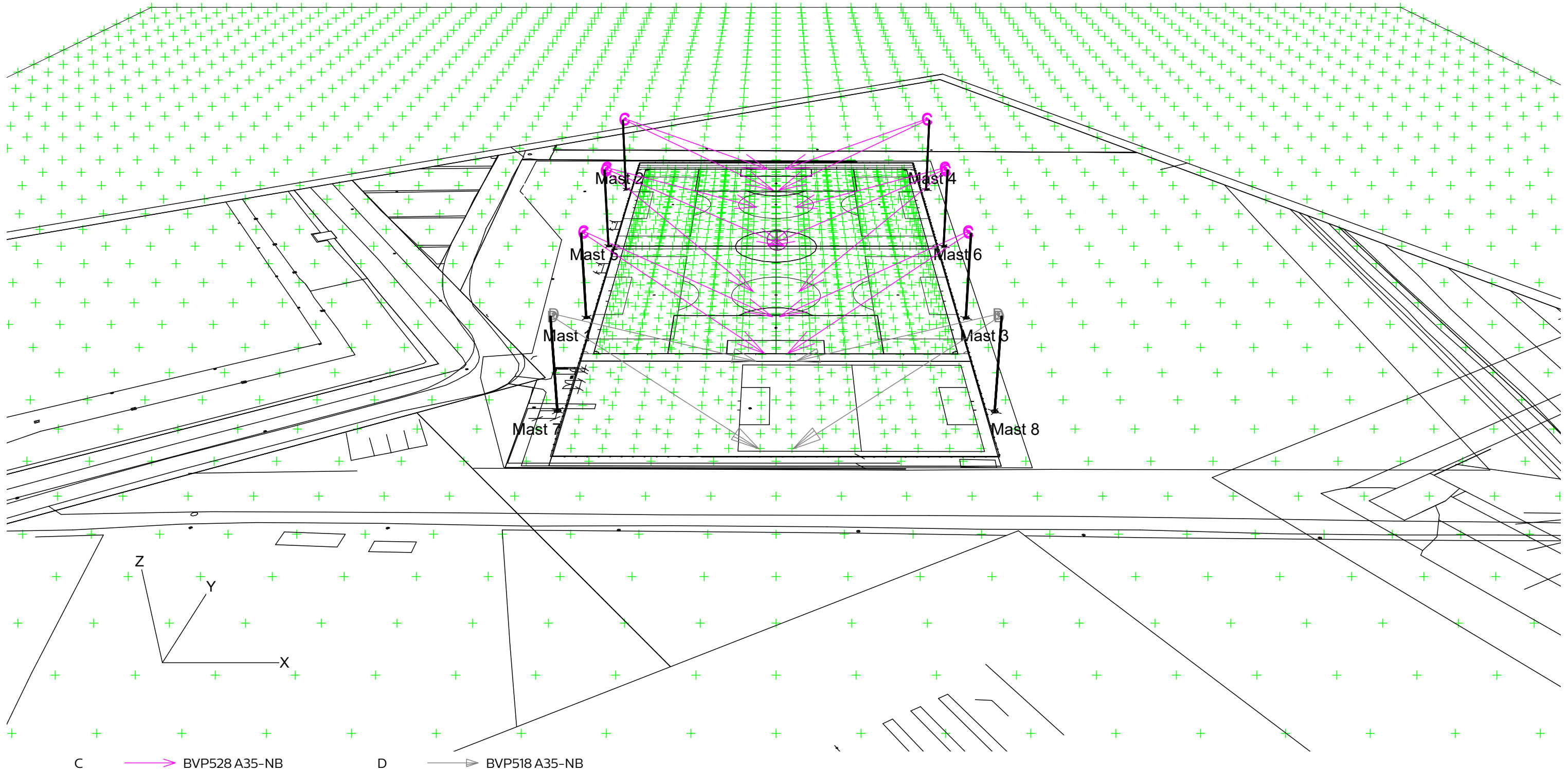
Mobiltelefon: +45 29132737
E-mail: Kurt.Christensen@signify.com

Indholdsfortegnelse

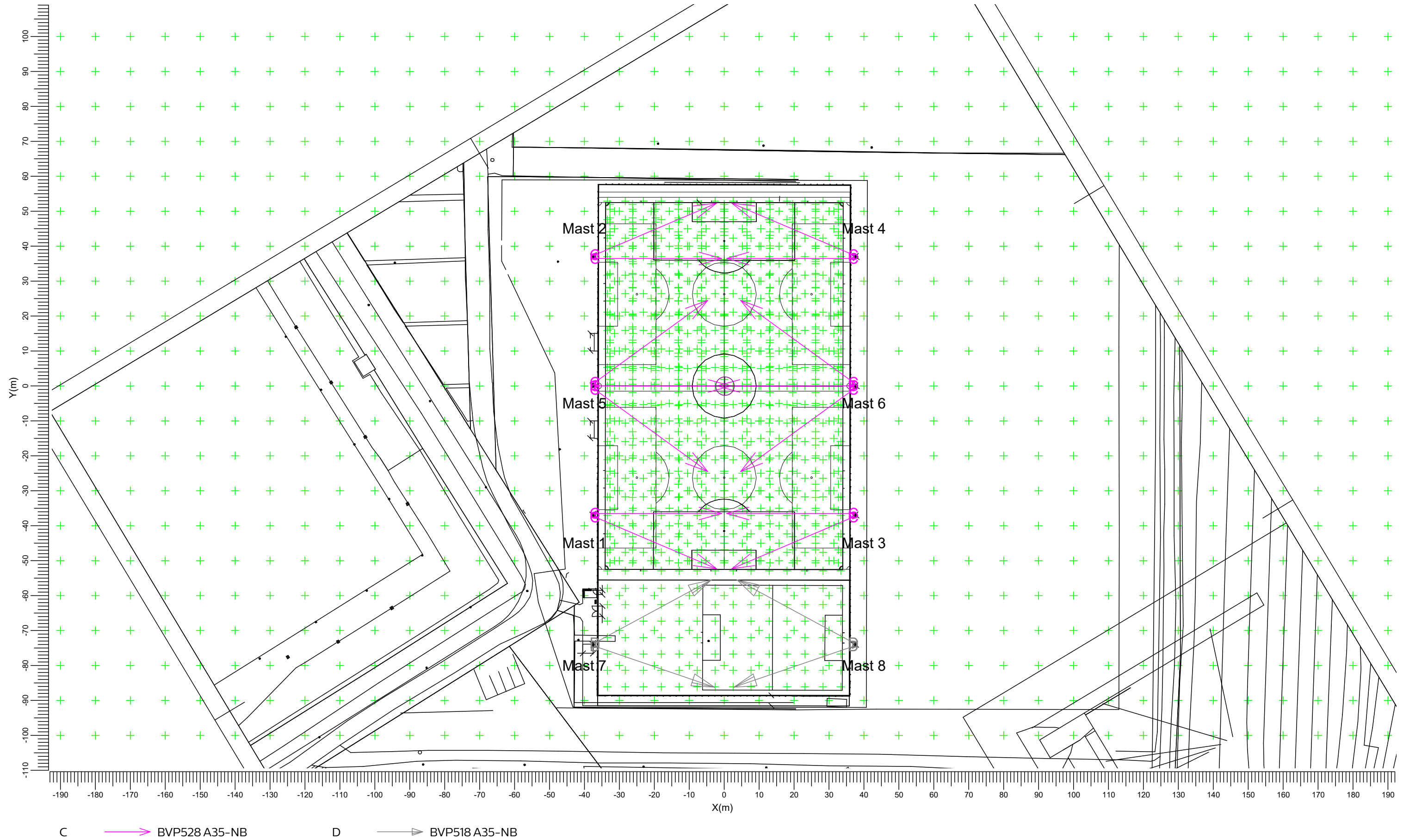
1.	Projektbeskrivelse	3
1.1	3-D projektoversigt	3
1.2	Projektoversigt ovenfra	4
2.	Sammenfatning	5
2.1	Information om observatør	5
2.2	Forhindring information	5
2.3	Projektarmaturer	5
2.4	Beregningsresultater	6
3.	Beregningsresultater	7
3.1	Fodboldbane 250 lux (PA): Grafisk tabel	7
3.2	Fodboldbane 250 lux (PA): Fyldt iso-lux	8
3.3	Fodboldbane 250lux (TA): Grafisk tabel	9
3.4	Fodboldbane 250lux (TA): Fyldt iso-lux	10
3.5	Fodboldbane 125 lux (PA): Grafisk tabel	11
3.6	Fodboldbane 125 lux (PA): Fyldt iso-lux	12
3.7	Fodboldbane 125 lux (TA): Grafisk tabel	13
3.8	Fodboldbane 125 lux (TA): Fyldt iso-lux	14
3.9	Fodbold 8 mands 1: Grafisk tabel	15
3.10	Fodbold 8 mands 1: Fyldt iso-lux	16
3.11	Fodbold 8-mands 2: Grafisk tabel	17
3.12	Fodbold 8-mands 2: Fyldt iso-lux	18
3.13	Fodbold 8-mands (TA): Grafisk tabel	19
3.14	Fodbold 8-mands (TA): Fyldt iso-lux	20
3.15	Fodbold 5-mands: Grafisk tabel	21
3.16	Fodbold 5-mands: Fyldt iso-lux	22
3.17	Terræn Eh vandret 125 lux: Grafisk tabel	23
3.18	Terræn Eh vandret 125 lux: Fyldt iso-lux	24
3.19	Terræn Ev lodret 125 lux: Grafisk tabel	25
3.20	Terræn Ev lodret 125 lux: Fyldt iso-lux	26
3.21	Terræn Eh vandret 250 lux: Grafisk tabel	27
3.22	Terræn Eh vandret 250 lux: Fyldt iso-lux	28
3.23	Terræn Ev lodret 250 lux: Grafisk tabel	29
3.24	Terræn Ev lodret 250 lux: Fyldt iso-lux	30
4.	Armaturodata	31
4.1	Projektarmaturer	31
5.	Installationsdata	32
5.1	Oplysninger	32
5.2	Armaturoposition og -orientering	32

1. Projektbeskrivelse

1.1 3-D projektoversigt



1.2 Projektoversigt ovenfra



2. Sammenfatning

2.1 Information om observatør

Kode	Observatør	Position		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
Aa	Centerbane	0.22	-0.00	1.50

2.2 Forhindring information

Forhindring	Transparent (%)	Position		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
Mast 1-4	0	-37.50	-37.00	0.00
		37.50	-37.00	0.00
		-37.50	37.00	0.00
		37.50	37.00	0.00
Mast 5-6	0	-37.50	0.00	0.00
		37.50	0.00	0.00
Mast 7-8	0	-37.50	-74.00	0.00
		37.50	-74.00	0.00

2.3 Projektarmaturer

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Effekt (W)	Lysstrøm (lm)
C	14	BVP528 A35-NB	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600
D	4	BVP518 A35-NB	1 * LED1480/740 OUT T15 100K	1000.0	1 * 148400

Samlet installeret effekt: 25.00(kWatt)

Antal armaturer pr. tændingstrin:

Tændingstrin	Armatorkode		Effekt (kWatt)
	C	D	
250 Lux 11-mands	14	0	21.00
125 Lux 11-mands	8	0	12.00
125 Lux 8-mands 1	4	0	6.00
125 Lux 8-mands 2	4	0	6.00
125 Lux 5-mands	0	4	4.00

Antal armaturer pr. arrangement:

Arrangement	Armatorkode		Effekt (kWatt)
	C	D	
Mast 1-4	8	0	12.00
Mast 5-6	6	0	9.00
Mast 7-8	0	4	4.00

2.4 Beregningsresultater

Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin	Maintenance factor
1	250 Lux 11-mands	0.90
2	125 Lux 11-mands	0.90
3	125 Lux 8-mands 1	0.90
4	125 Lux 8-mands 2	0.90
5	125 Lux 5-mands	0.90

Beregninger for belysningsstyrke/luminans:

Beregning	Tændingstrin	Type	Enhed	Mid	Min	Max	Min/Max	Mid/Max
Fodboldbane 250 lux (PA)	1	Horisontal belysningsstyrke	lux	266	178	345	0.67	0.51
Fodboldbane 250lux (TA)	1	Horisontal belysningsstyrke	lux	255			0.52	0.38
Fodboldbane 125 lux (PA)	2	Horisontal belysningsstyrke	lux	143	87	216	0.61	0.40
Fodboldbane 125 lux (TA)	2	Horisontal belysningsstyrke	lux	139			0.61	0.39
Fodbold 8 mands 1	3	Horisontal belysningsstyrke	lux	127			0.66	0.49
Fodbold 8-mands 2	4	Belysningsstyrke	lux	127			0.66	0.49
Fodbold 8-mands (TA)	3	Horisontal belysningsstyrke	lux	126			0.66	0.48
Fodbold 5-mands	5	Belysningsstyrke	lux	128			0.51	0.39
Terræn Eh vandret 125 lux	2	Horisontal belysningsstyrke	lux	5.34			0.00	0.00
Terræn Ev lodret 125 lux	2	Belysningsstyrke -> Aa	lux	2.62			0.04	0.00
Terræn Eh vandret 250 lux	1	Horisontal belysningsstyrke	lux	9.28			0.00	0.00
Terræn Ev lodret 250 lux	1	Belysningsstyrke -> Aa	lux	3.84			0.05	0.00

GR for observatørnet:

Beregning	Tændingstrin	Observatørnet	Reference beregningsnet	Reflektionsfaktor	GR-Max
Fodbold GR 250 lux	1	Fodbold (PA)	Fodbold (PA)	0.20	46.7
Fodbold GR 125 lux	2	Fodbold (PA)	Fodbold (PA)	0.20	46.3
Fodbold 8 mands 1 GR	3	Fodbold 8 mands 1	Fodbold 8 mands 1	0.20	45.8
Fodbold 8-mands 2 GR	4	Fodbold 8-mands 2	Fodbold 8-mands 2	0.20	45.8
Fodbold 5-mands GR	5	Fodbold 5-mands	Fodbold 5-mands	0.20	45.3

Spildlys beregning:

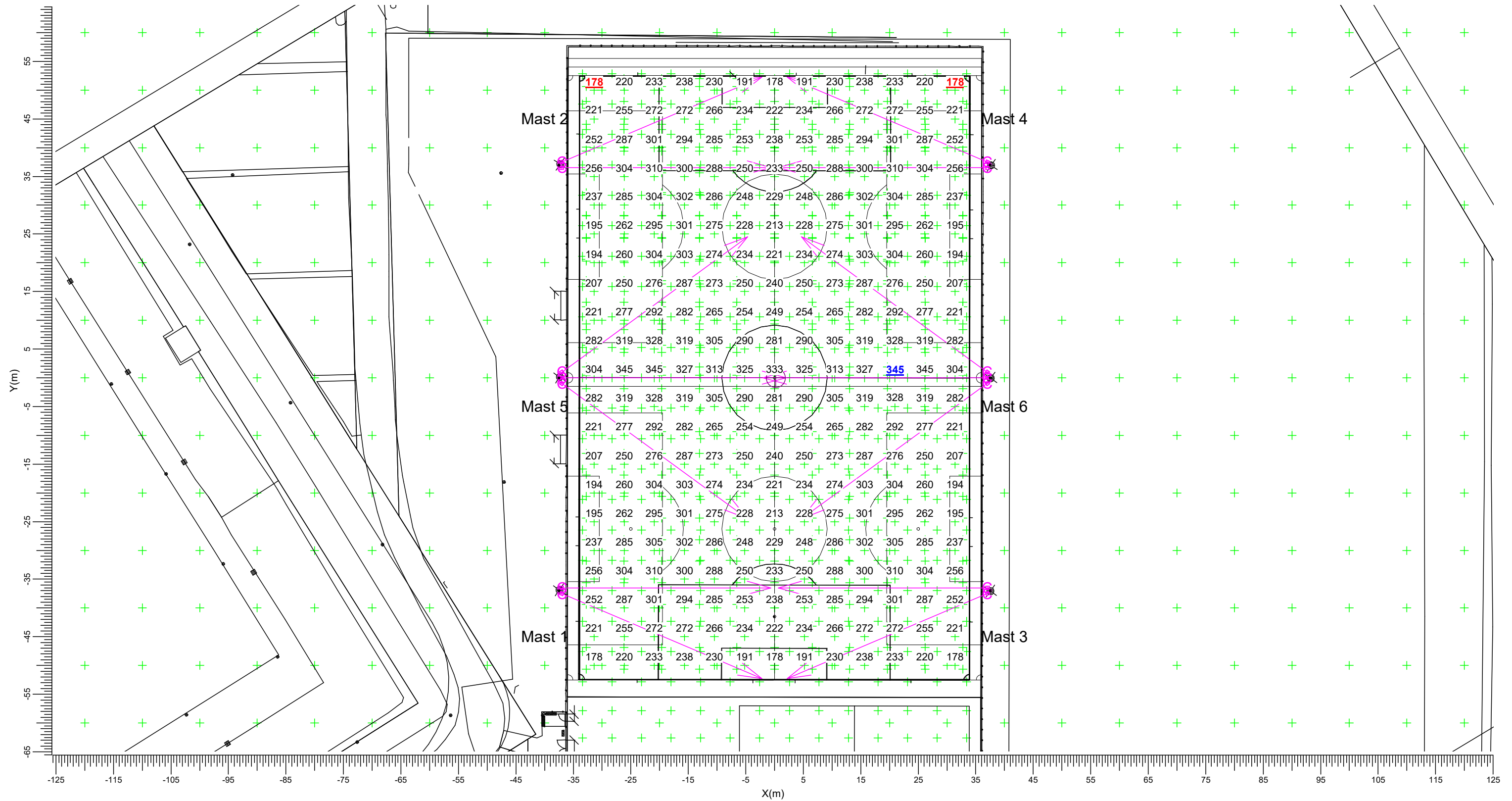
Tændingstrin	ULR
1	0.01
2	0.01
3	0.01
4	0.01
5	0.01

3. Beregningsresultater

3.1 Fodbolbane 250 lux (PA): Grafisk tabel

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodbold (PA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horisontal belysningsstyrke (lux)



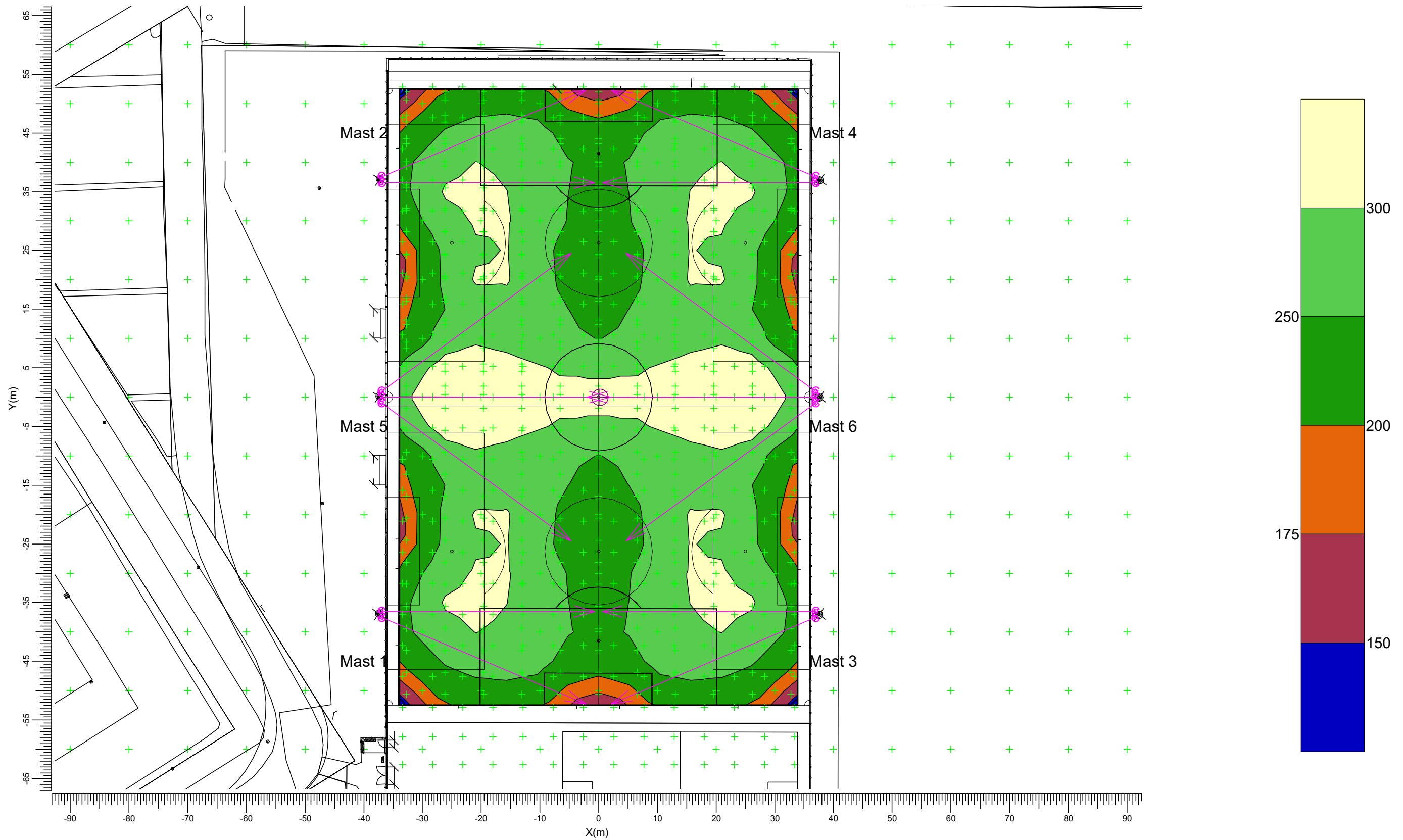
C → BVP528 A35-NB

Middel 266	Minimum 178	Maximum 345	Min/Mid 0.67	Min/Max 0.51	Vedligeholdelsesfaktor 0.90	Skala 1:650
---------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	----------------

3.2 Fodboldbane 250 lux (PA): Fylt iso-lux

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodbold (PA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
266

Minimum
178

Maximum
345

Min/Mid
0.67

Min/Max
0.51

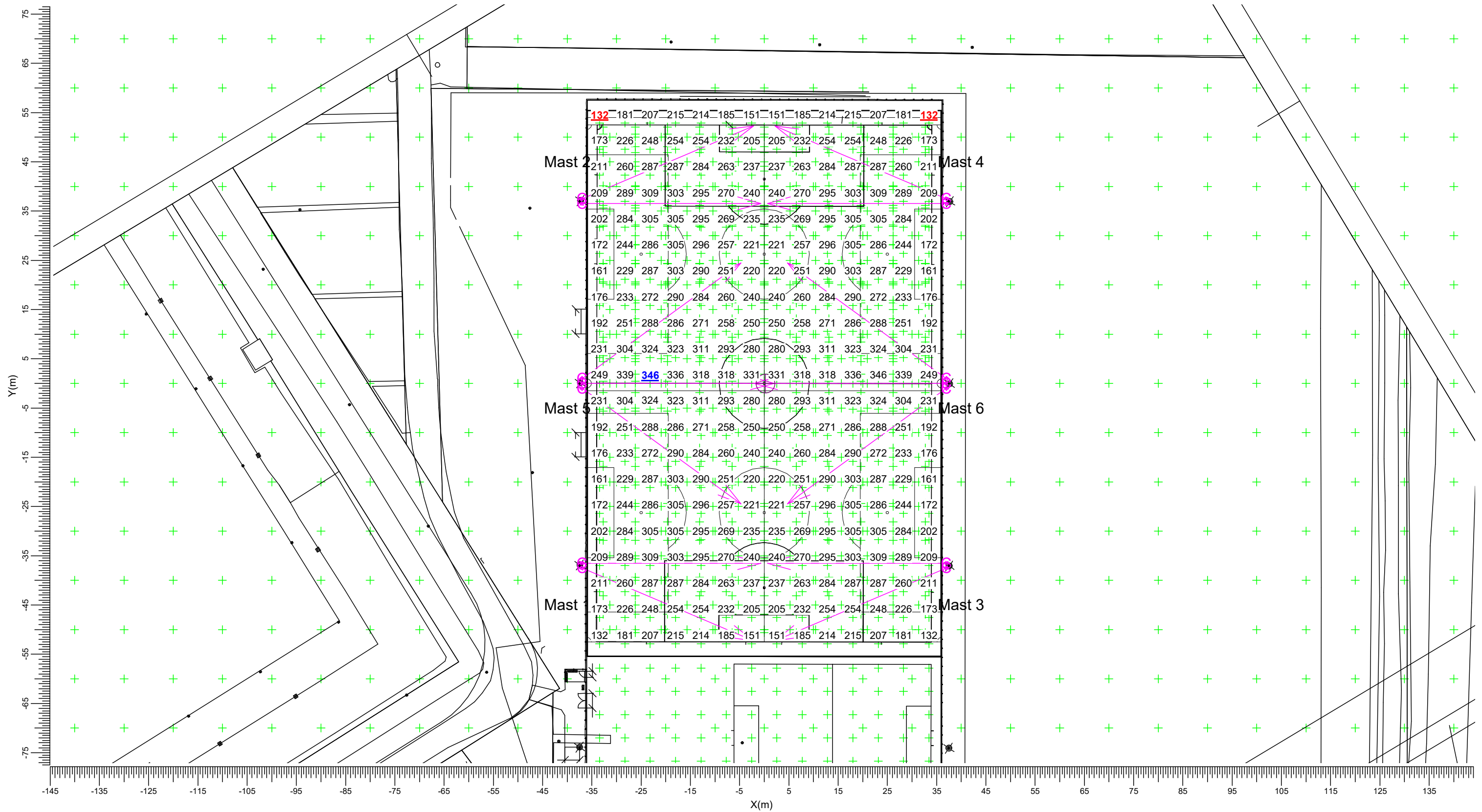
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:650

3.3 Fodboldbane 250lux (TA): Grafisk tabel

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodboldbane (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
255

Min/Mid
0.52

Min/Max
0.38

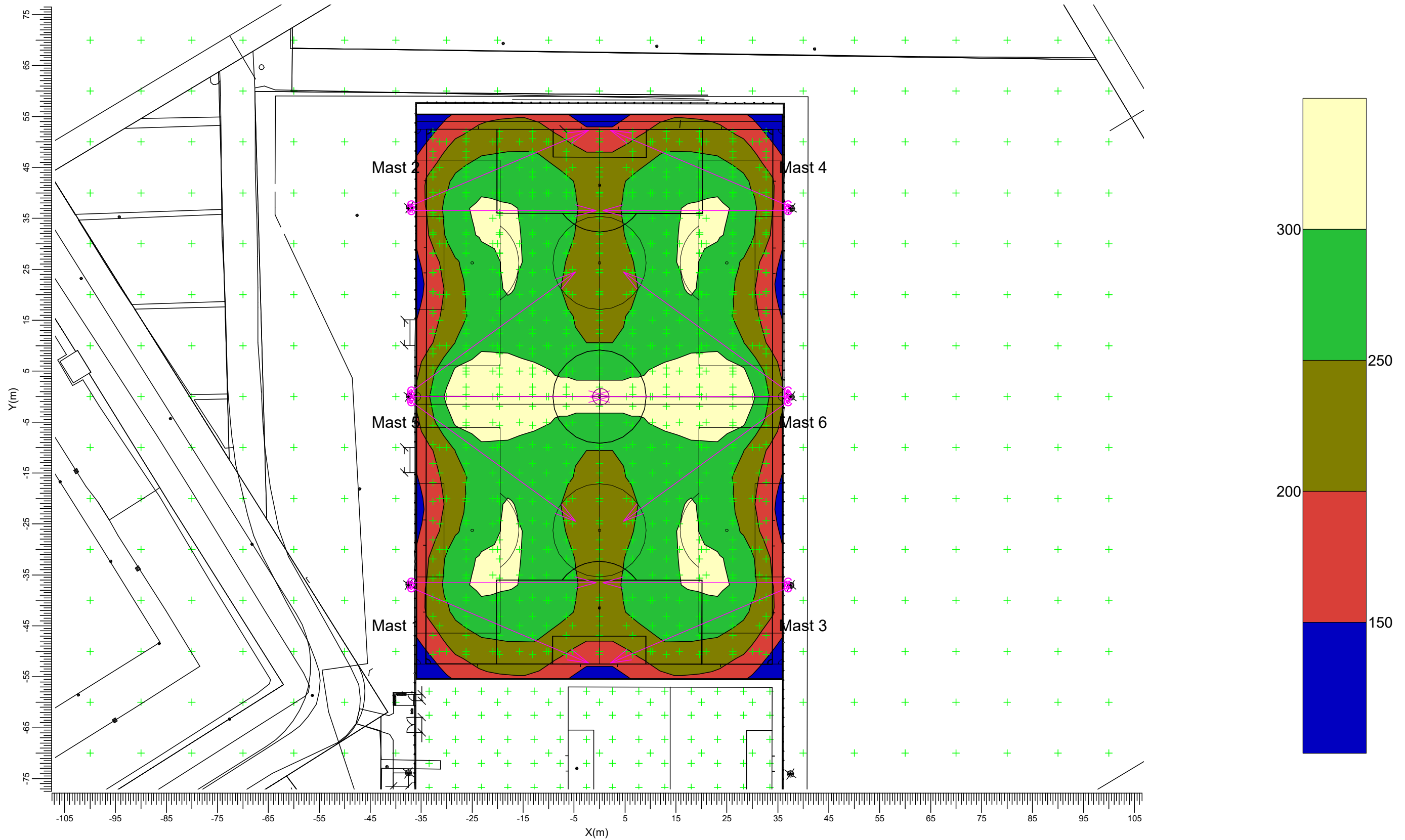
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:750

3.4 Fodboldbane 250lux (TA): Fylدت iso-lux

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodboldbane (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
255

Min/Mid
0.52

Min/Max
0.38

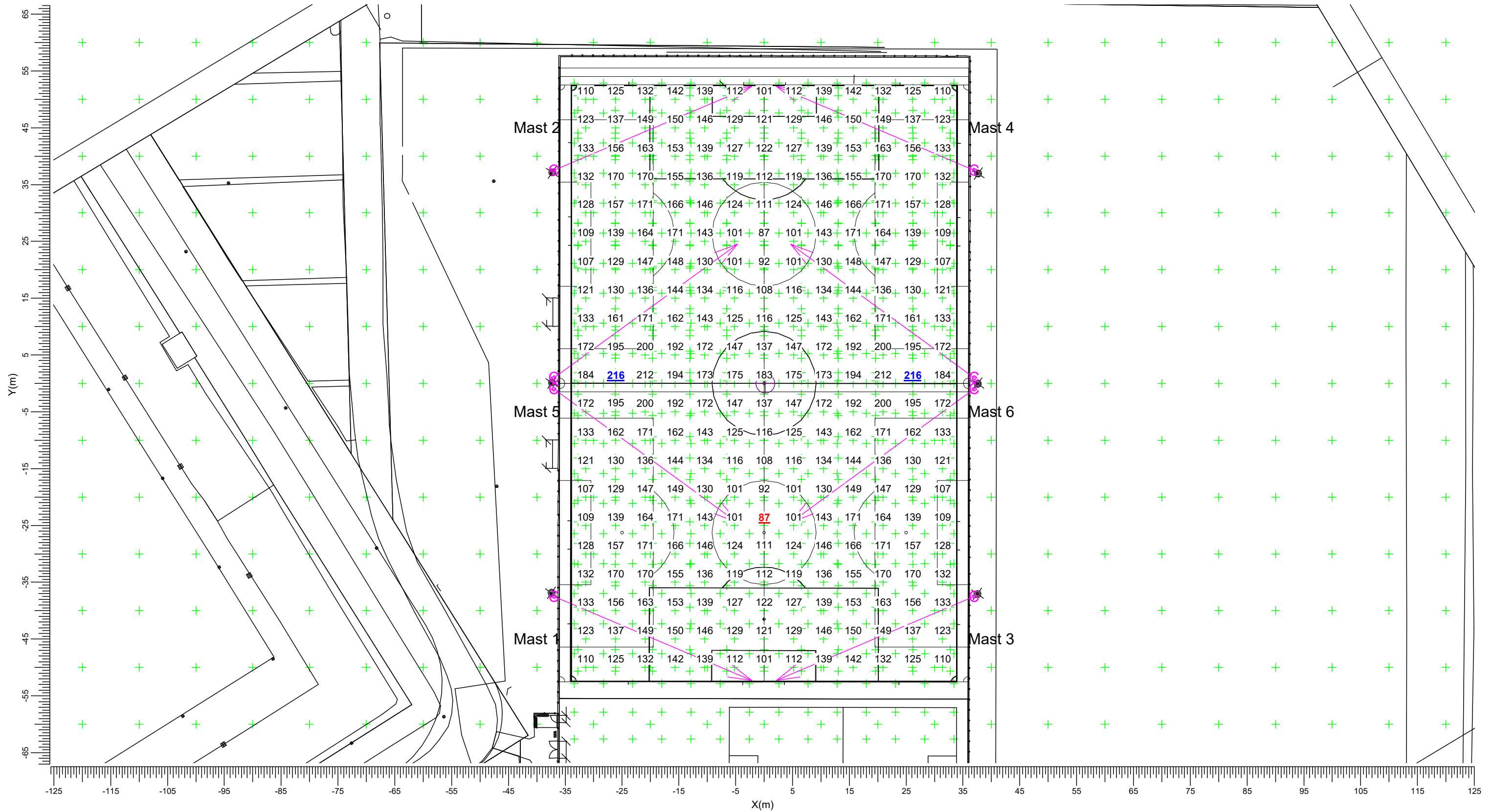
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:750

3.5 Fodboldbane 125 lux (PA): Grafisk tabel

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodbold (PA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



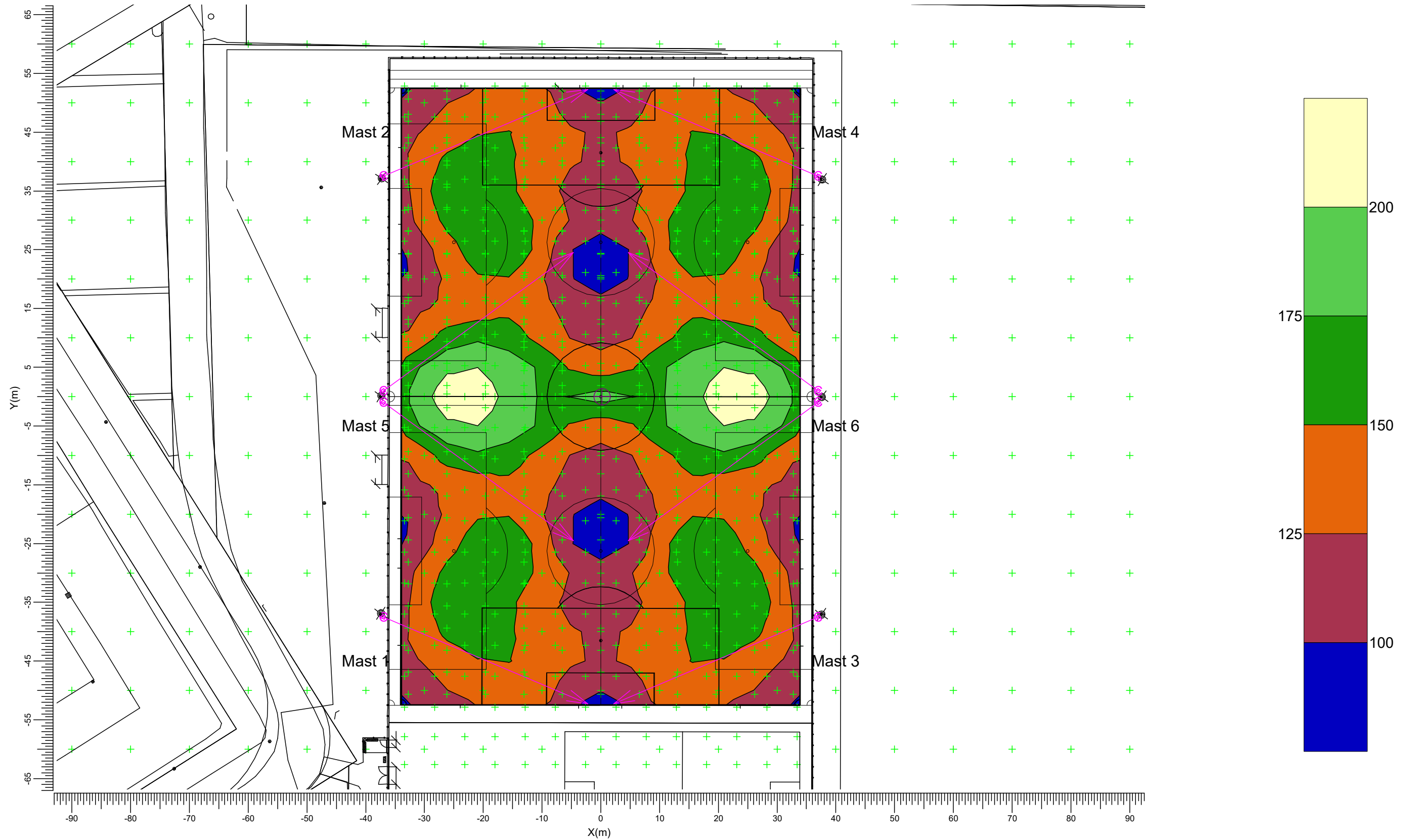
C → BVP528 A35-NB

Middel 143	Minimum 87	Maximum 216	Min/Mid 0.61	Min/Max 0.40	Vedligeholdelsesfaktor 0.90	Skala 1:650
---------------	---------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	----------------

3.6 Fodboldbane 125 lux (PA): Fylدت iso-lux

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodbold (PA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
143

Minimum
87

Maximum
216

Min/Mid
0.61

Min/Max
0.40

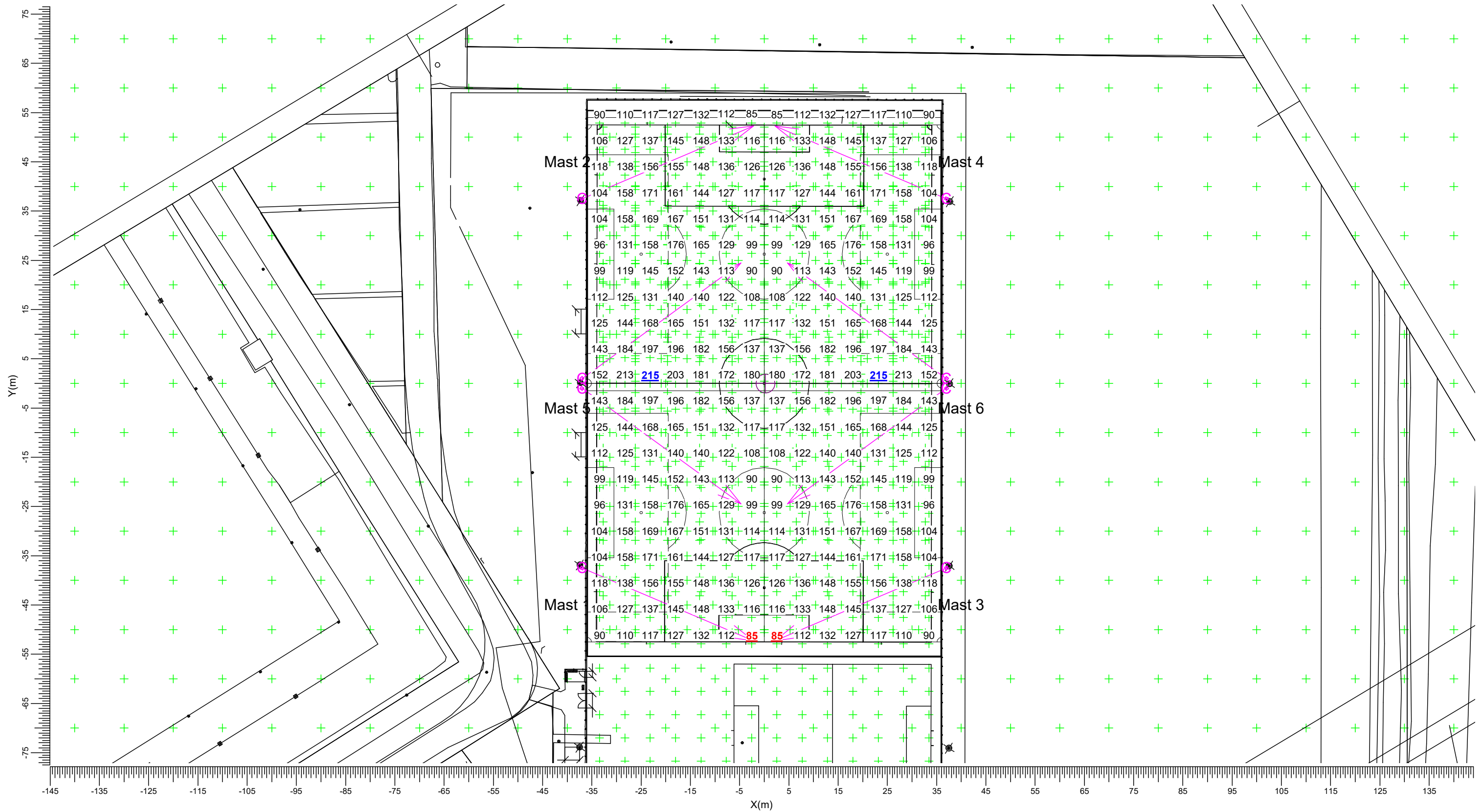
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:650

3.7 Fodboldbane 125 lux (TA): Grafisk tabel

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodboldbane (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
139

Min/Mid
0.61

Min/Max
0.39

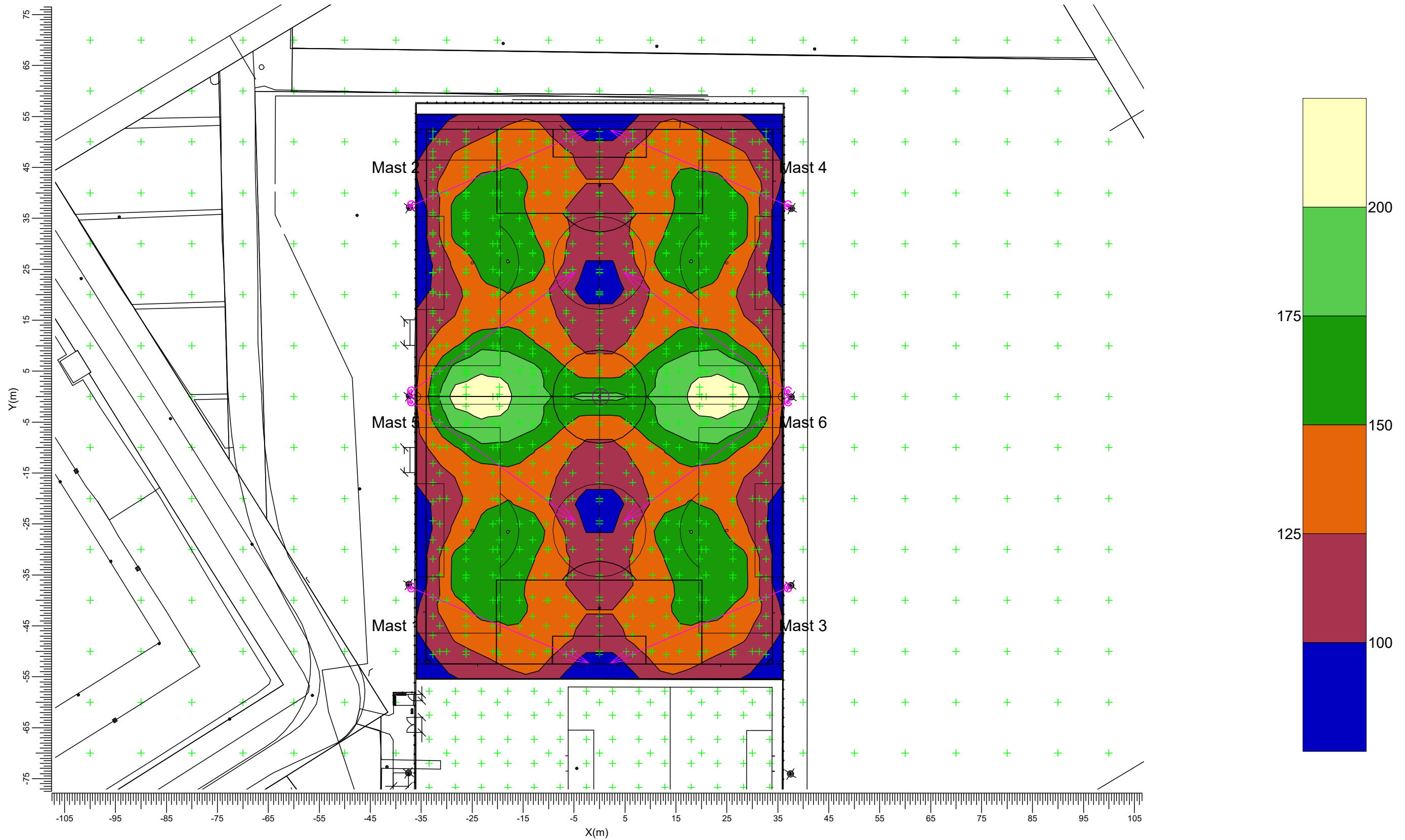
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:750

3.8 Fodboldbane 125 lux (TA): Fyldt iso-lux

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Fodboldbane (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
139

Min/Mid
0.61

Min/Max
0.39

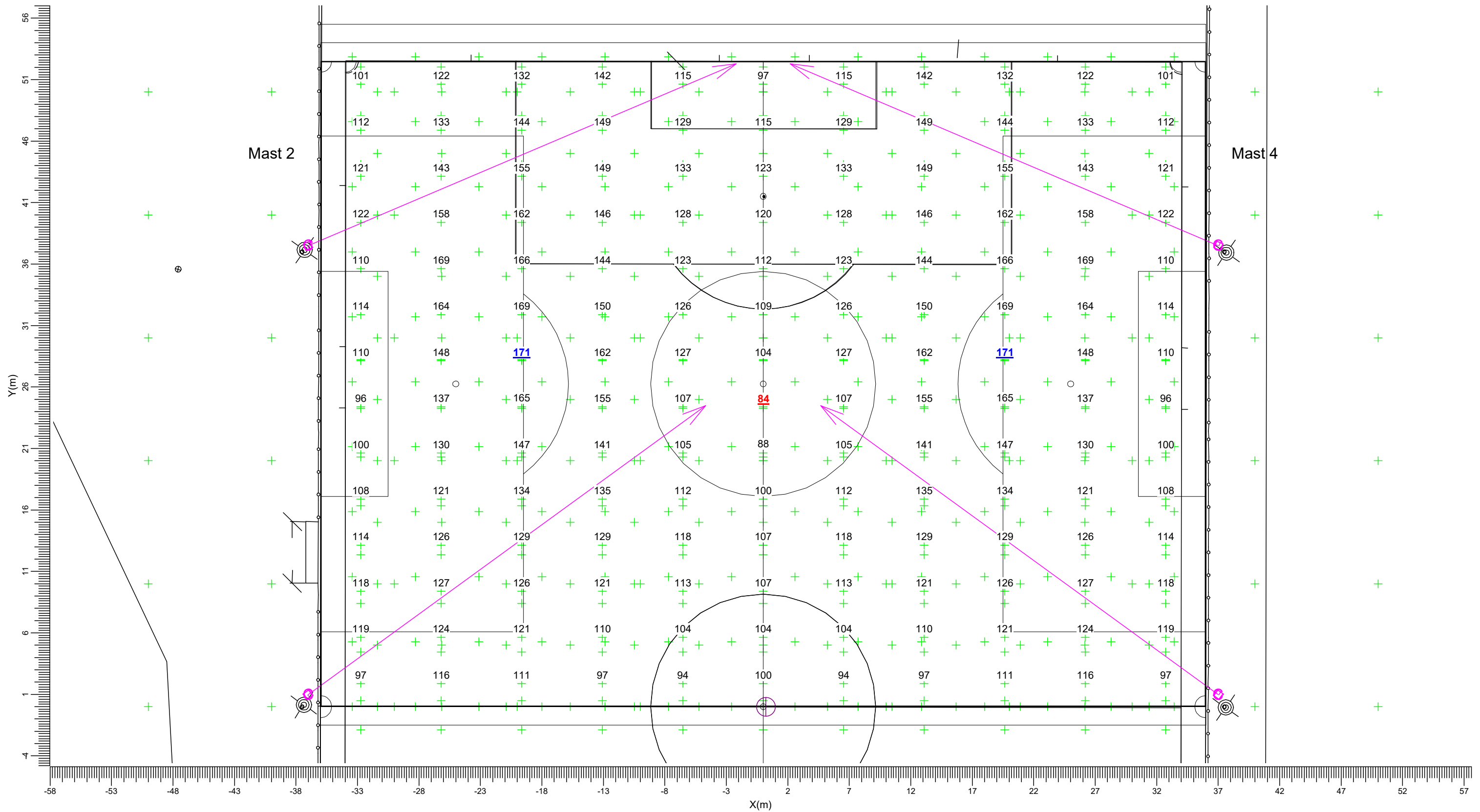
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:750

3.9 Fodbold 8 mands 1: Grafisk tabel

125 Lux 8-mands 1

Beregningsnet : Fodbold 8 mands 1 på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
127

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.49

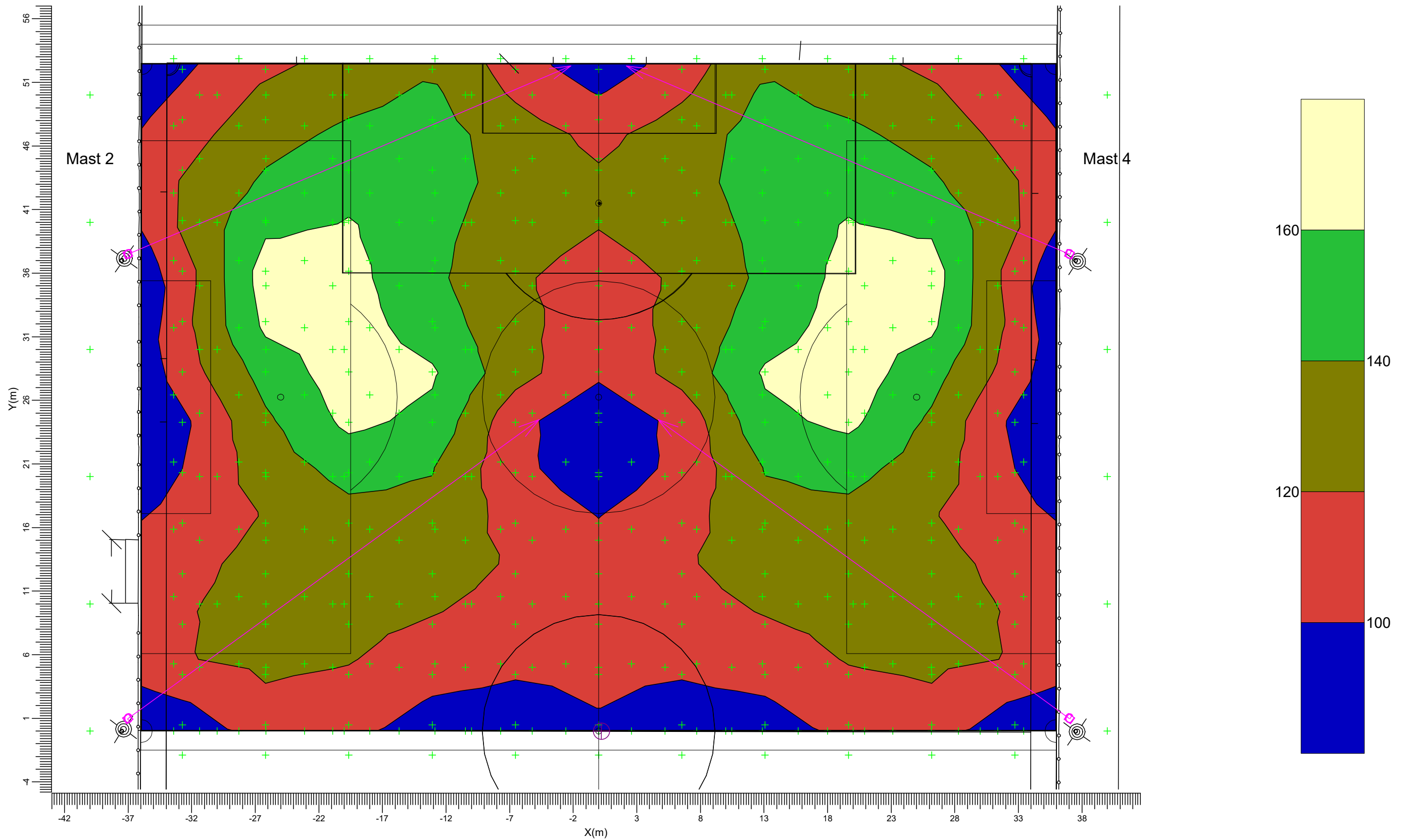
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.10 Fodbold 8 mands 1: Fylt iso-lux

125 Lux 8-mands 1

Beregningsnet : Fodbold 8 mands 1 på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
127

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.49

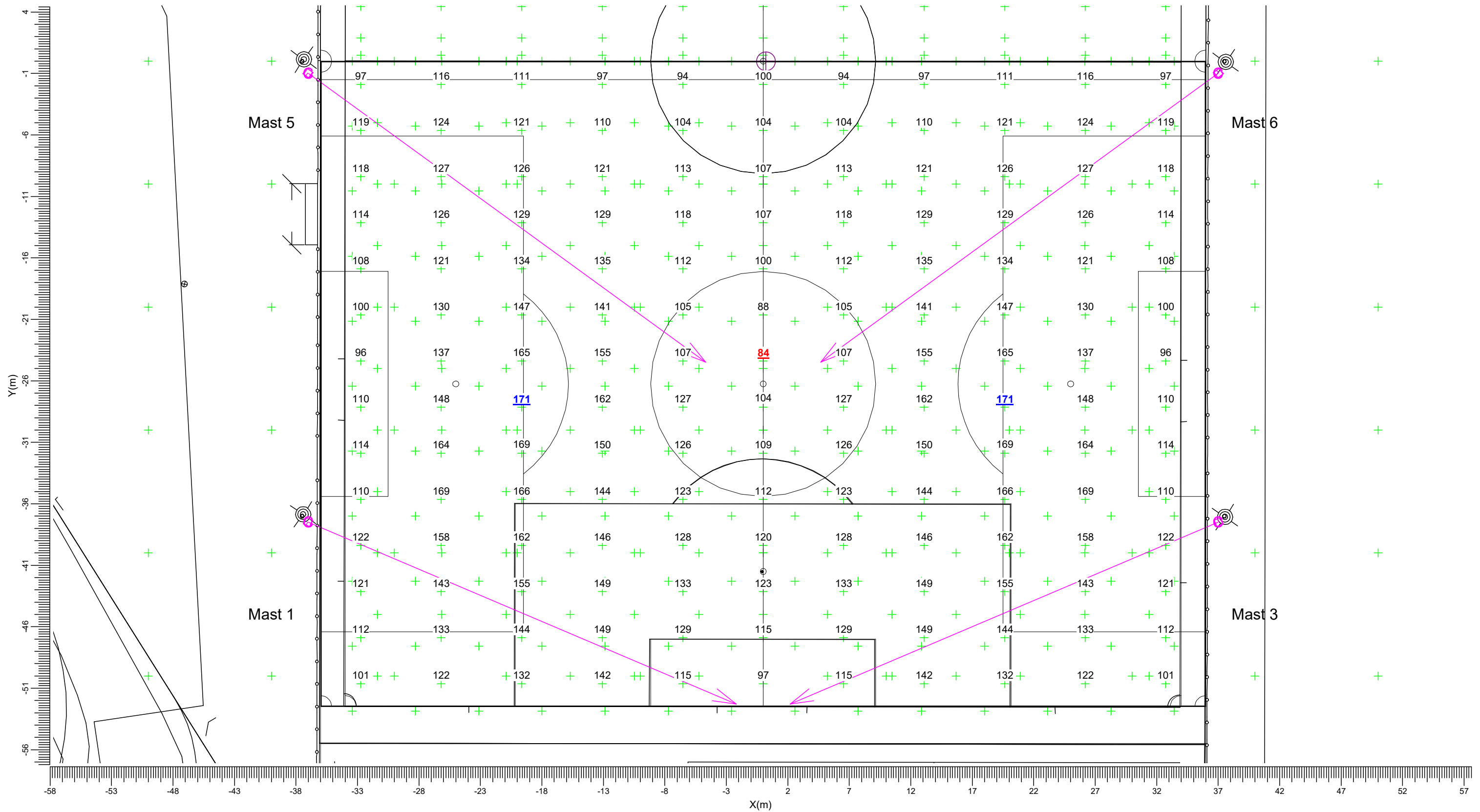
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.11 Fodbold 8-mands 2: Grafisk tabel

125 Lux 8-mands 2

Beregningsnet : Fodbold 8-mands 2 på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
127

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.49

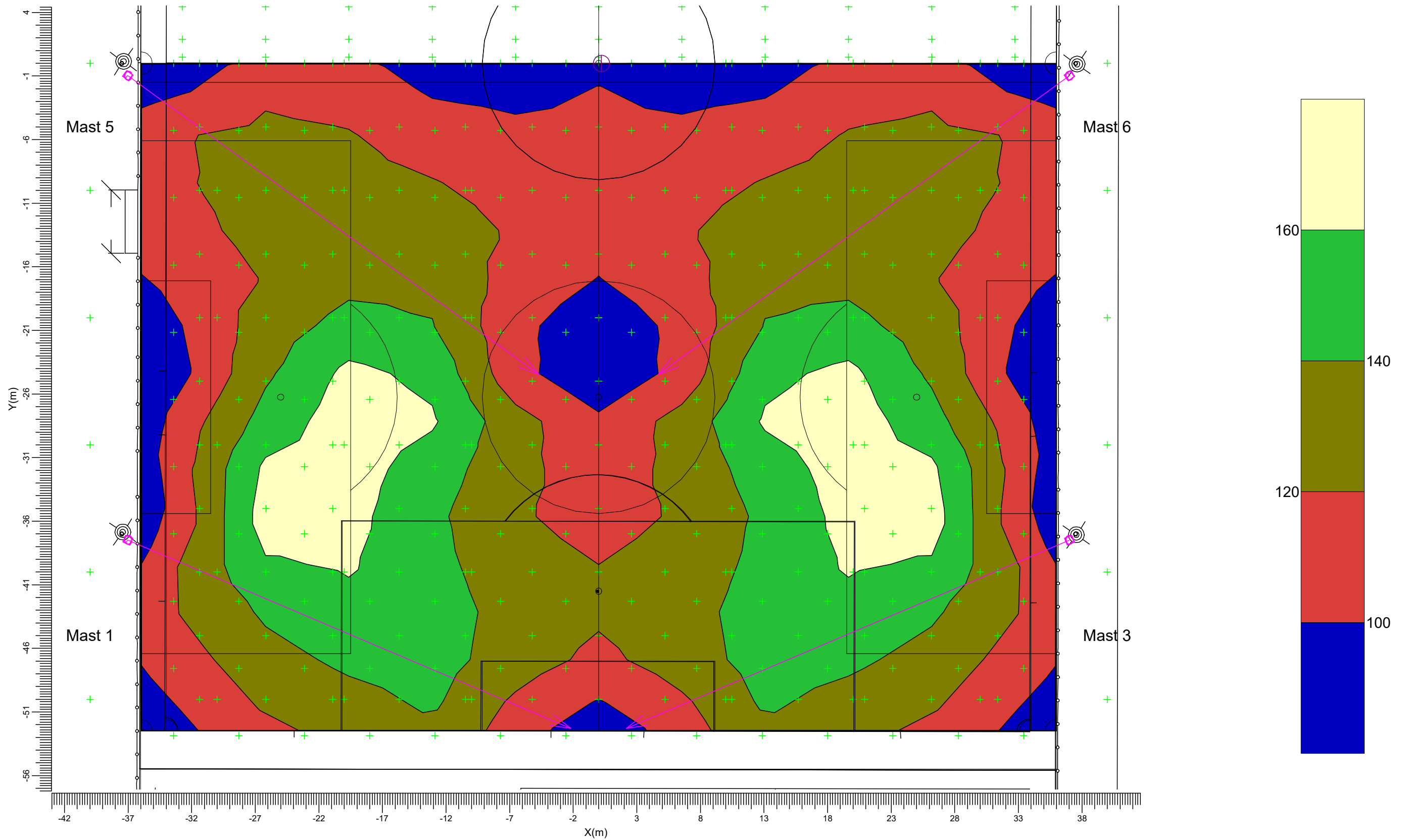
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.12 Fodbold 8-mands 2: Fyldt iso-lux

125 Lux 8-mands 2

Beregningsnet : Fodbold 8-mands 2 på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
127

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.49

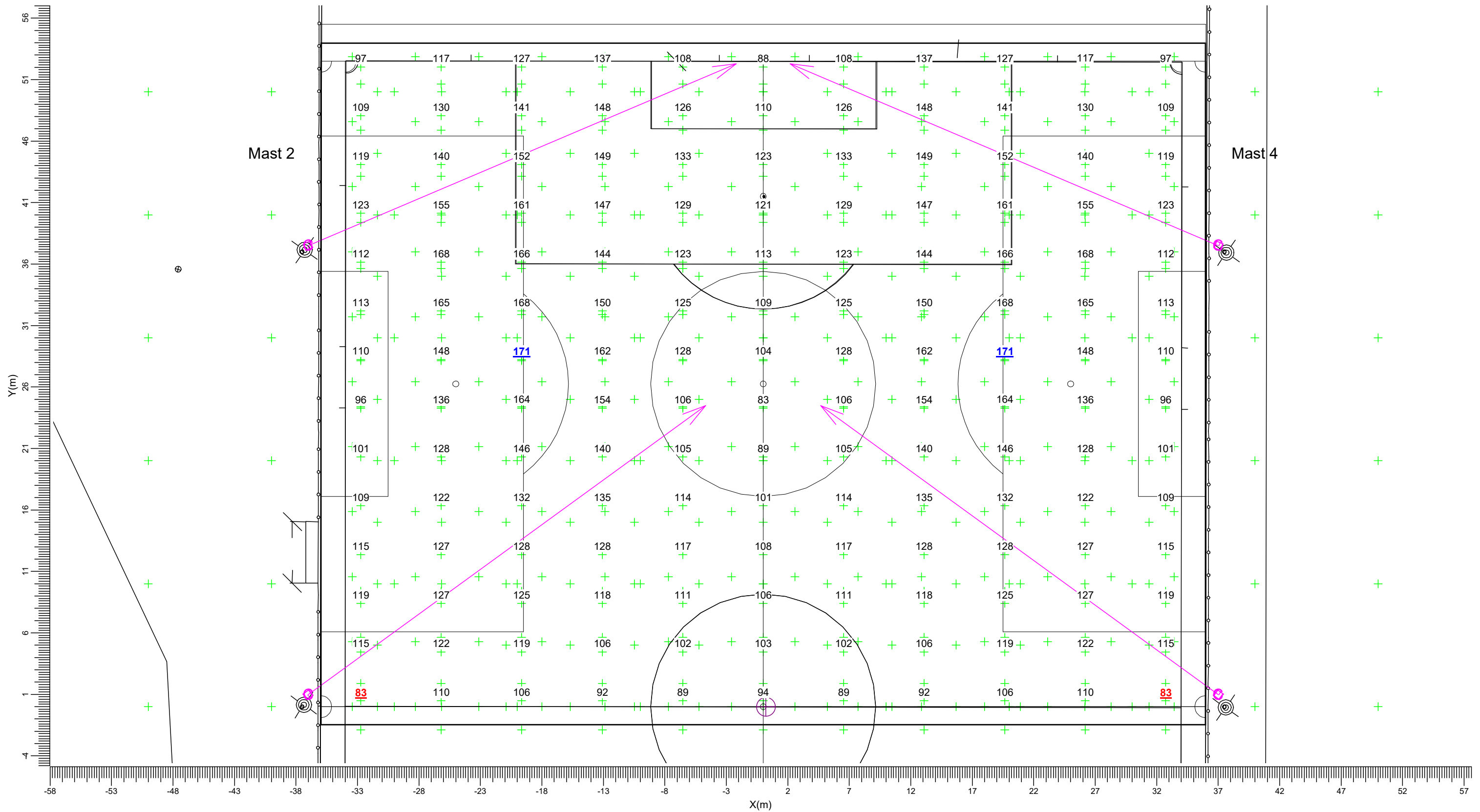
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.13 Fodbold 8-mands (TA): Grafisk tabel

125 Lux 8-mands 1

Beregningsnet : Fodbold 8-mands (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belyningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
126

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.48

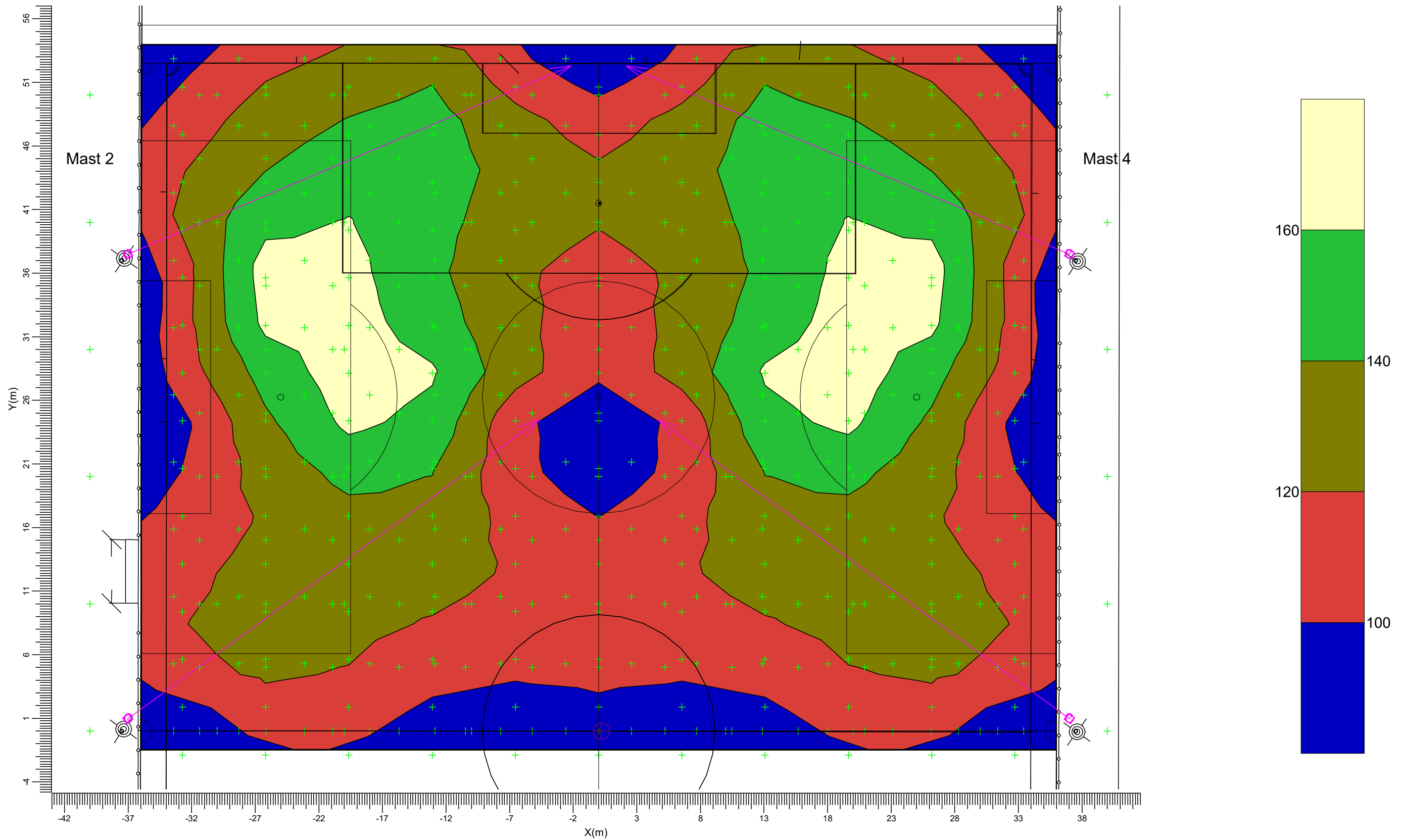
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.14 Fodbold 8-mands (TA): Fyldt iso-lux

125 Lux 8-mands 1

Beregningsnet : Fodbold 8-mands (TA) på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
126

Min/Mid
0.66

Min/Max
0.48

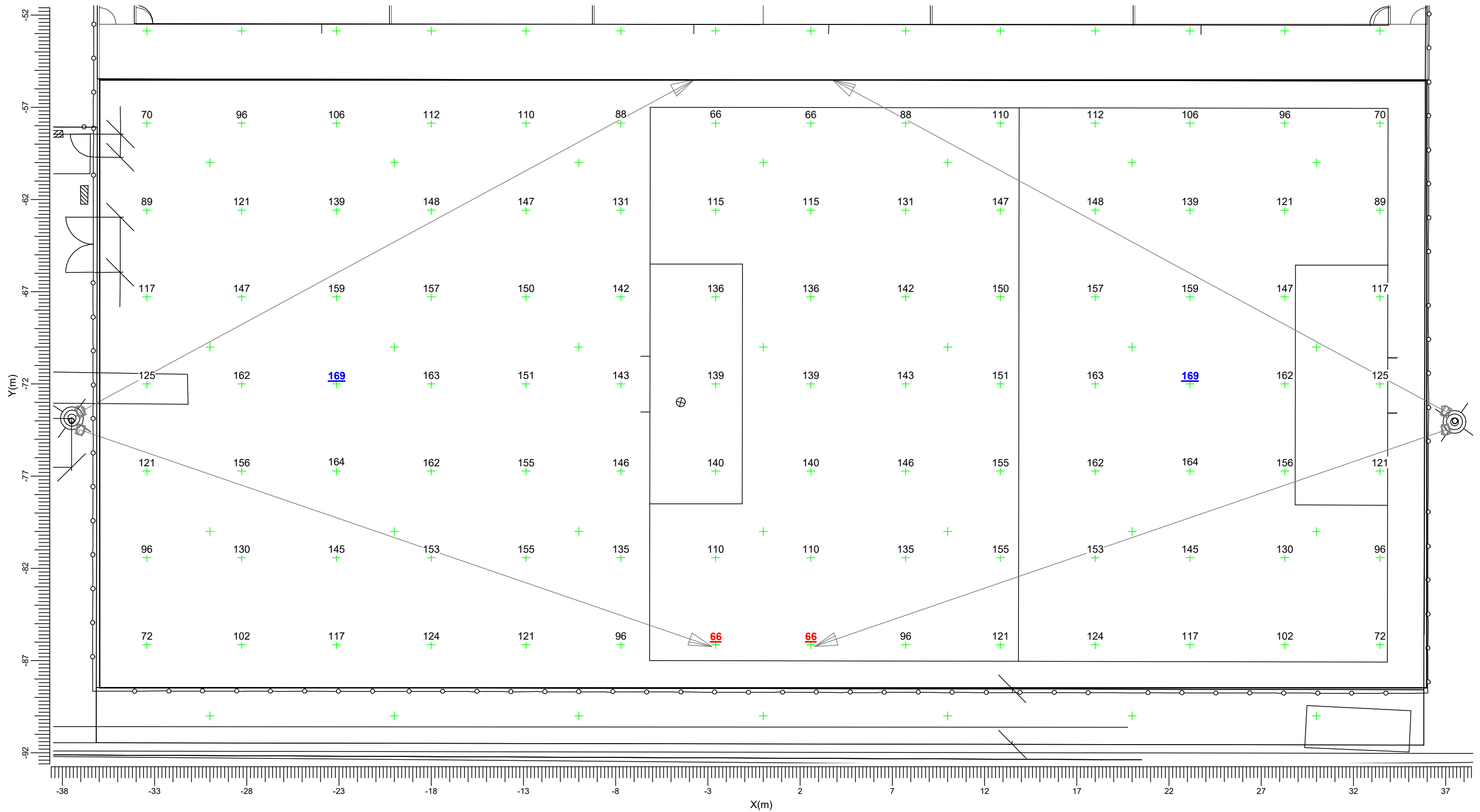
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:300

3.15 Fodbold 5-mands: Grafisk tabel

125 Lux 5-mands

Beregningsnet : Fodbold 5-mands på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke (lux)



D → BVP518 A35-NB

Middel
128

Min/Mid
0.51

Min/Max
0.39

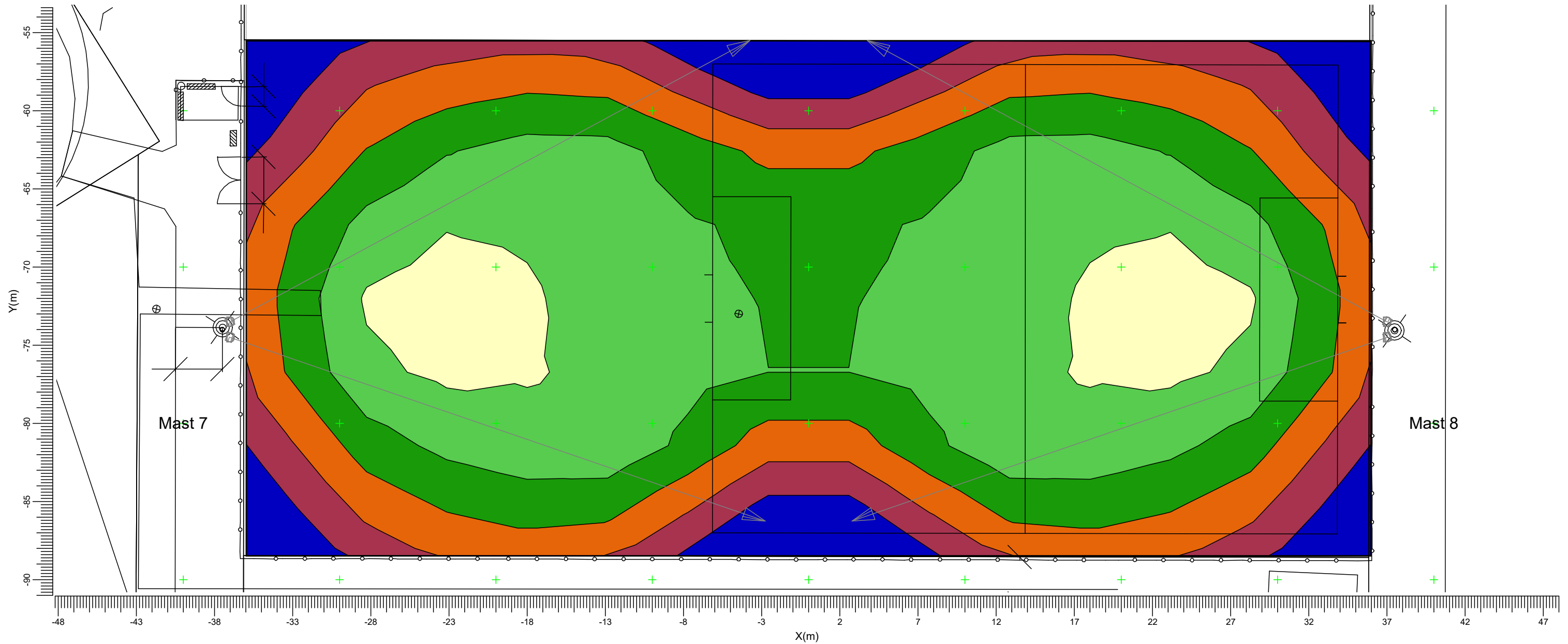
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:200

3.16 Fodbold 5-mands: Fylدت iso-lux

125 Lux 5-mands

Beregningsnet : Fodbold 5-mands på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke (lux)



D → BVP518 A35-NB

Middel
128

Min/Mid
0.51

Min/Max
0.39

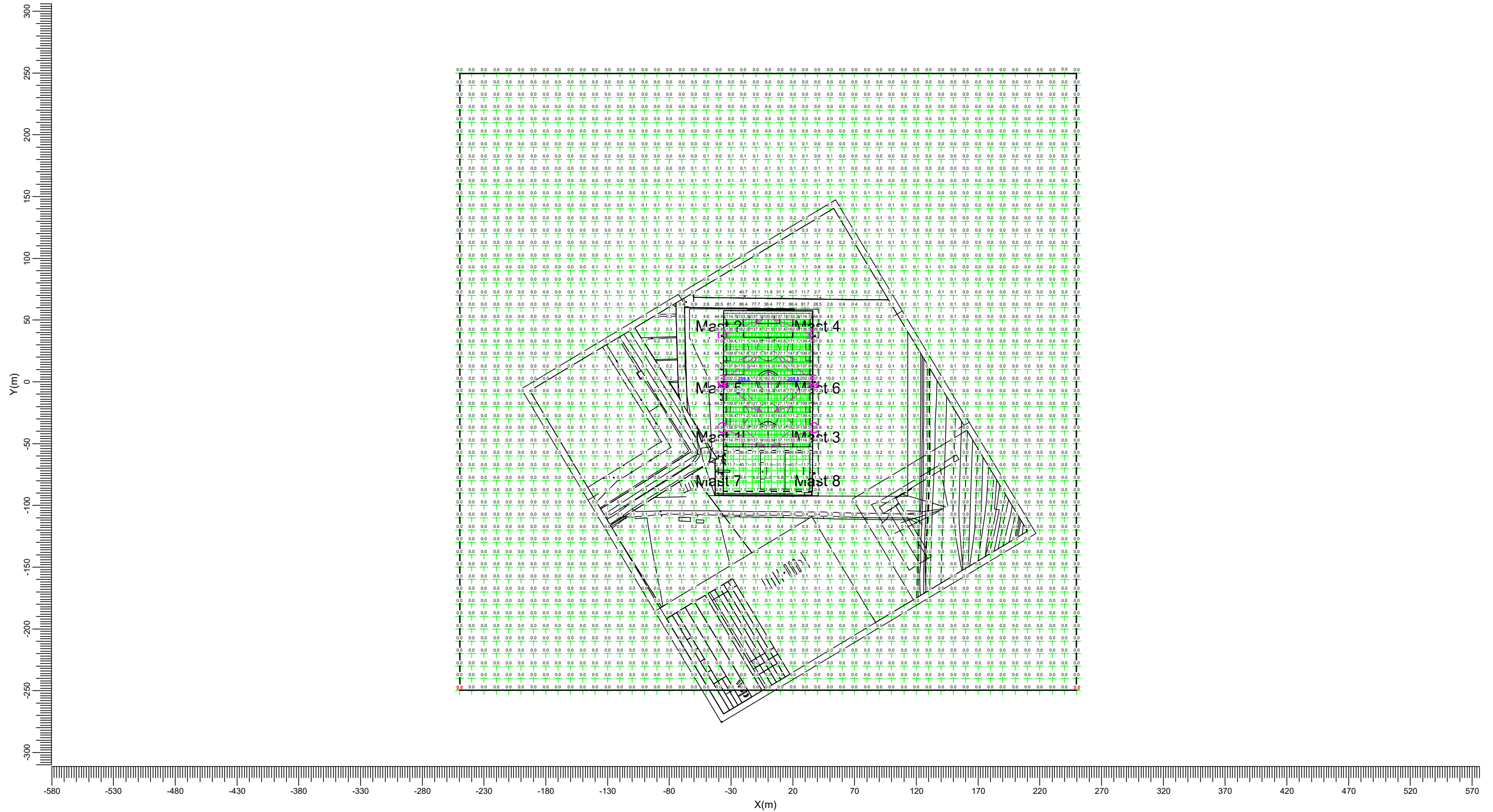
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:250

3.17 Terræn Eh vandret 125 lux: Grafisk tabel

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Horisontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
5.34

Min/Mid
0.00

Min/Max
0.00

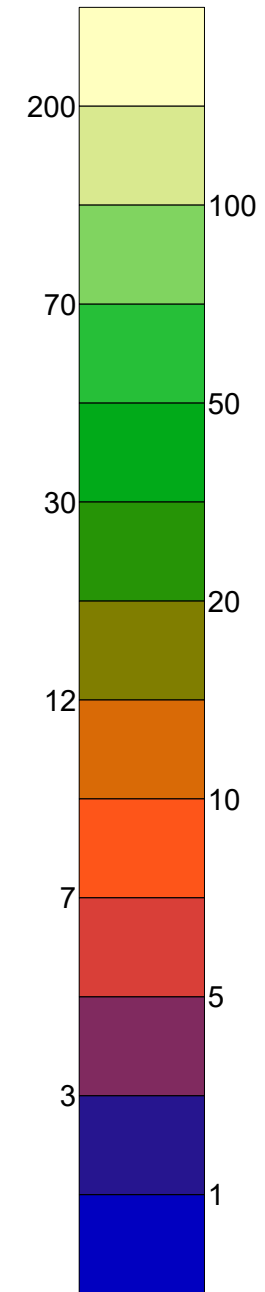
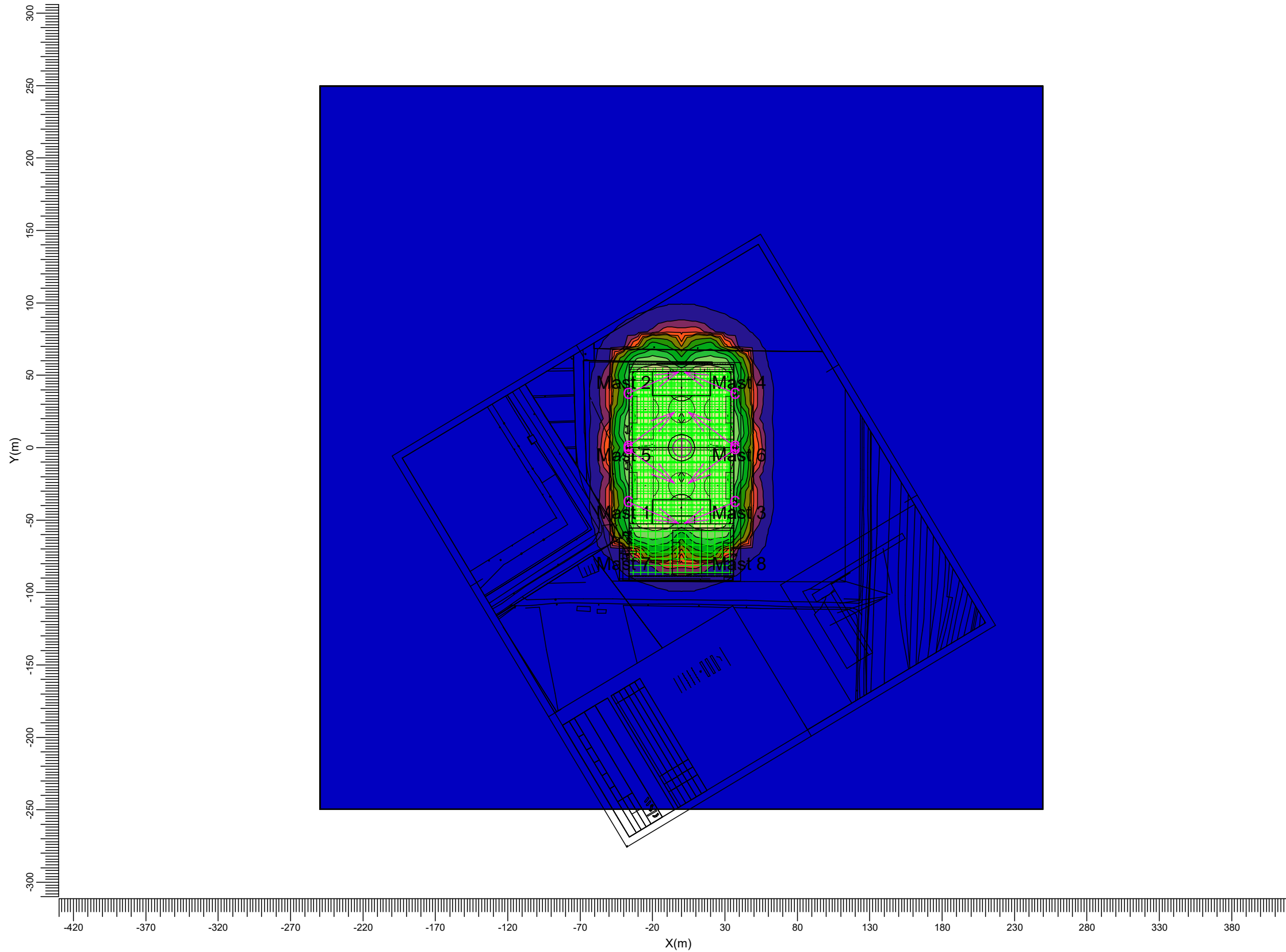
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.18 Terræn Eh vandret 125 lux: Fyldt iso-lux

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
5.34

Min/Mid
0.00

Min/Max
0.00

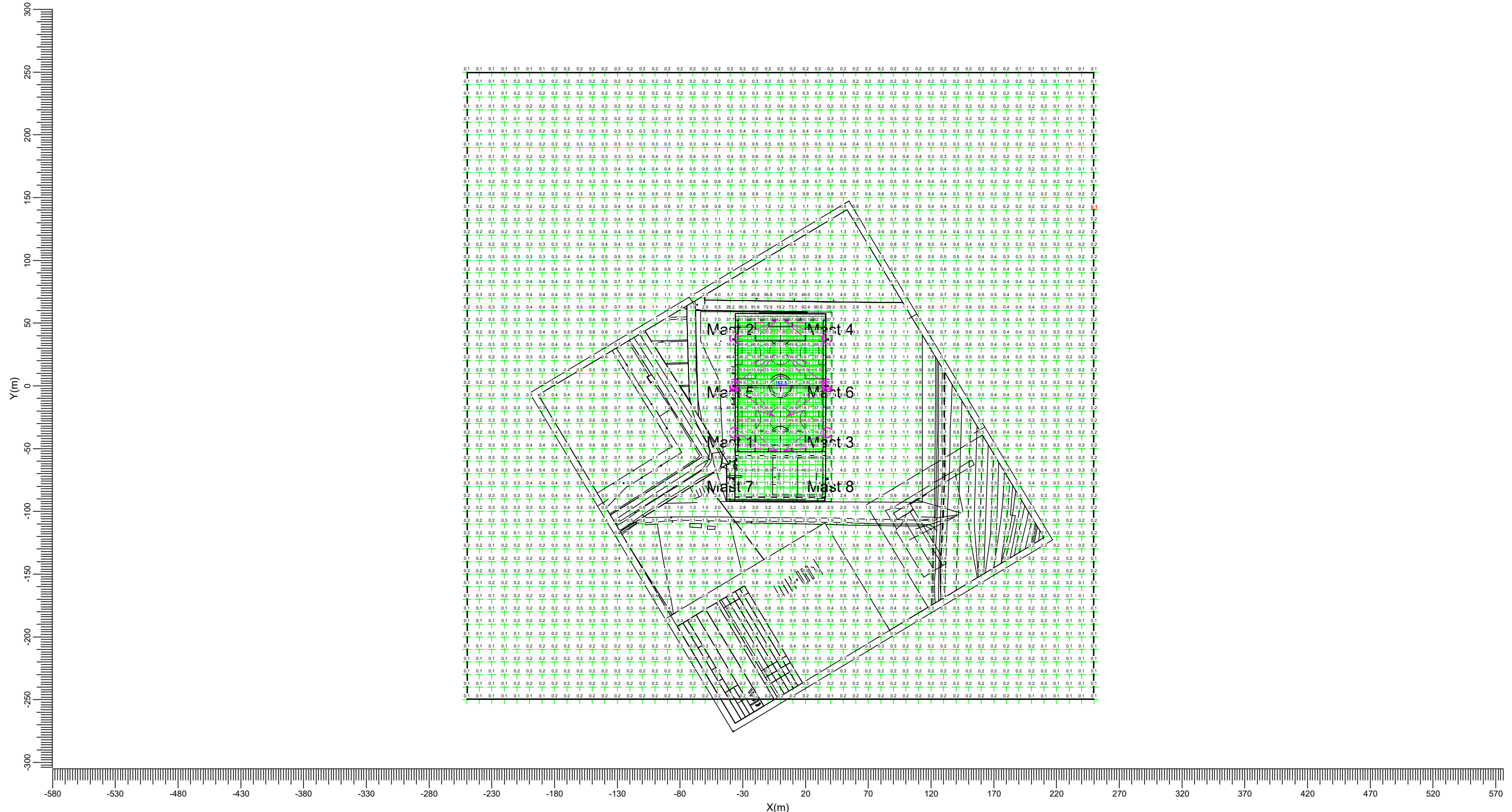
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.19 Terræn Ev lodret 125 lux: Grafisk tabel

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke mod Centerbane (lux)
Højde over ber.net : 1.50 m



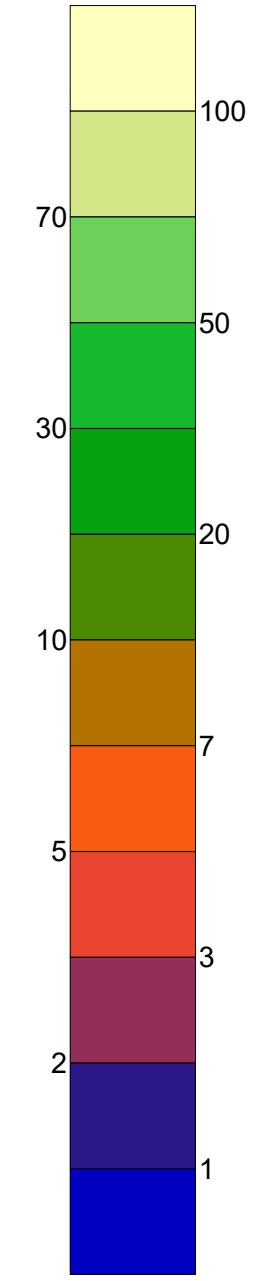
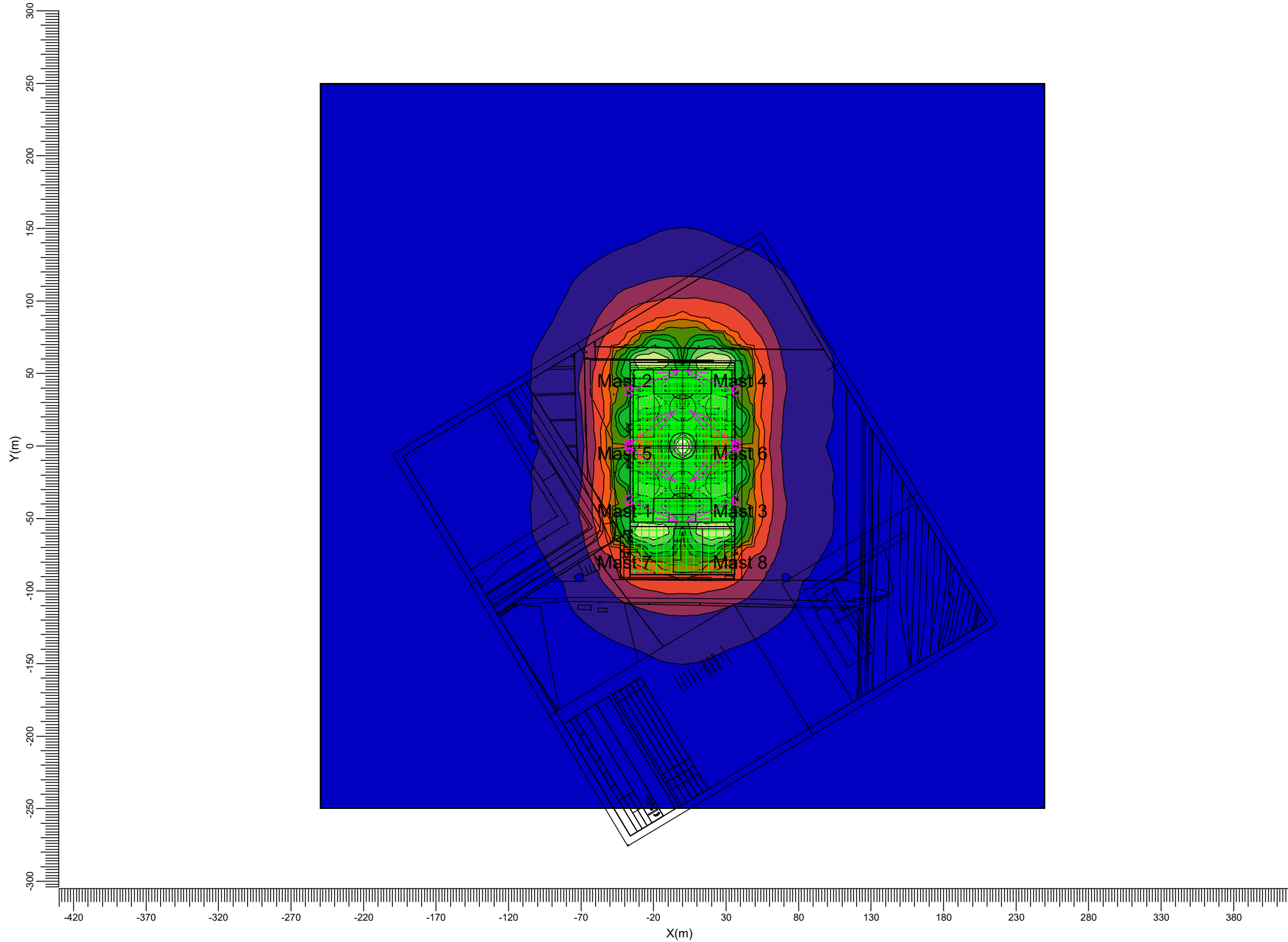
C → BVP528 A35-NB

Middel 2.62	Min/Mid 0.04	Min/Max 0.00	Vedligeholdelsesfaktor 0.90	Skala 1:3000
----------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	-----------------

3.20 Terræn Ev lodret 125 lux: Fylldt iso-lux

125 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke mod Centerbane (lux)
Højde over ber.net : 1.50 m



C → BVP528 A35-NB

Middel
2.62

Min/Mid
0.04

Min/Max
0.00

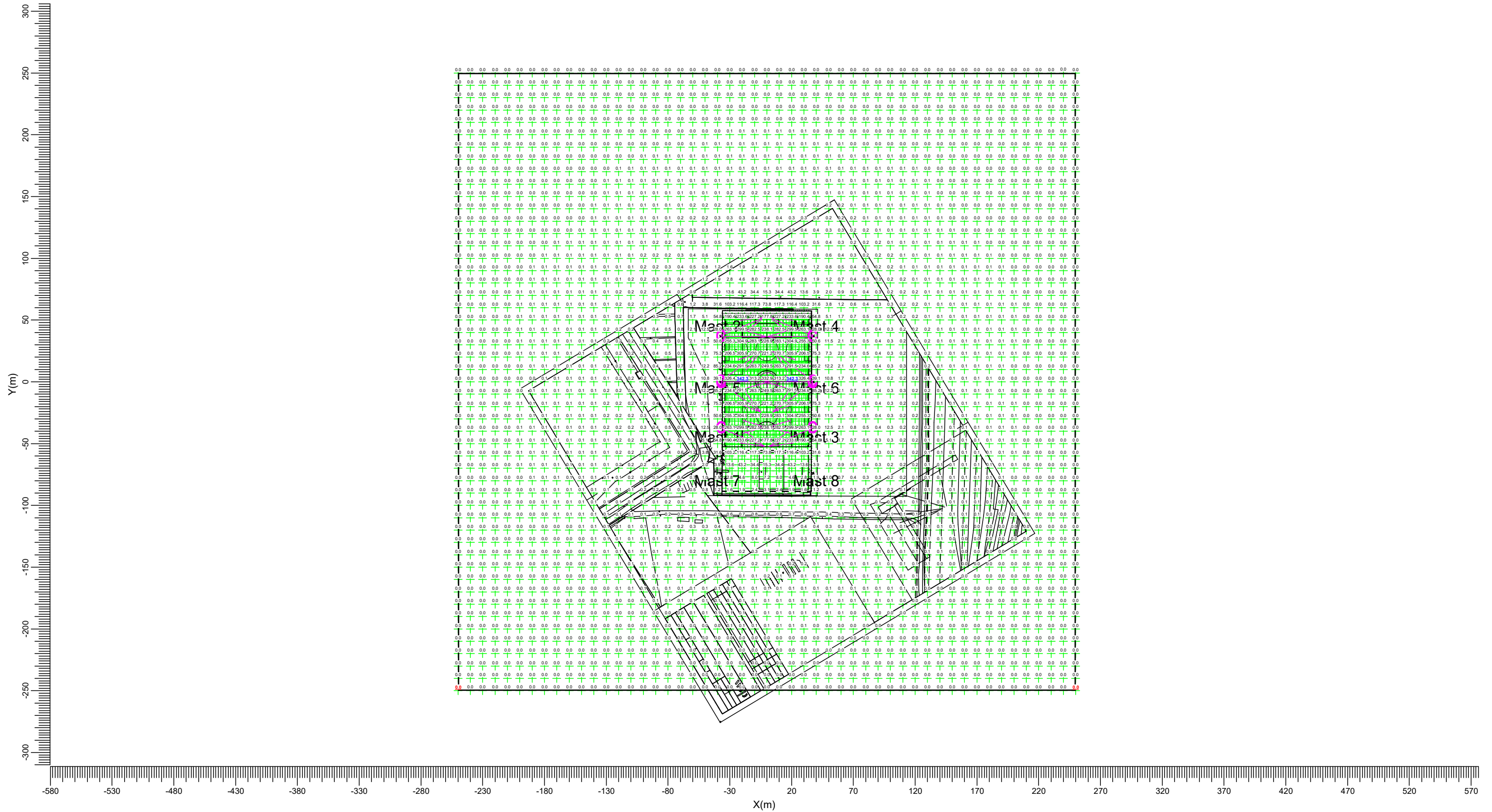
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.21 Terræn Eh vandret 250 lux: Grafisk tabel

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Horisontal belyningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
9.28

Min/Mid
0.00

Min/Max
0.00

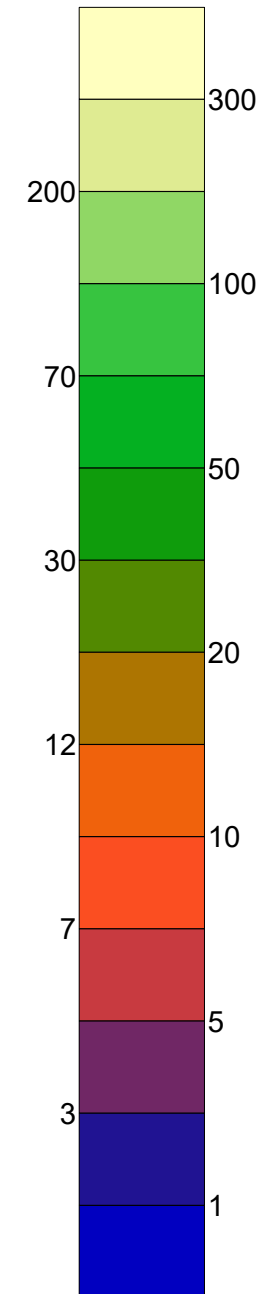
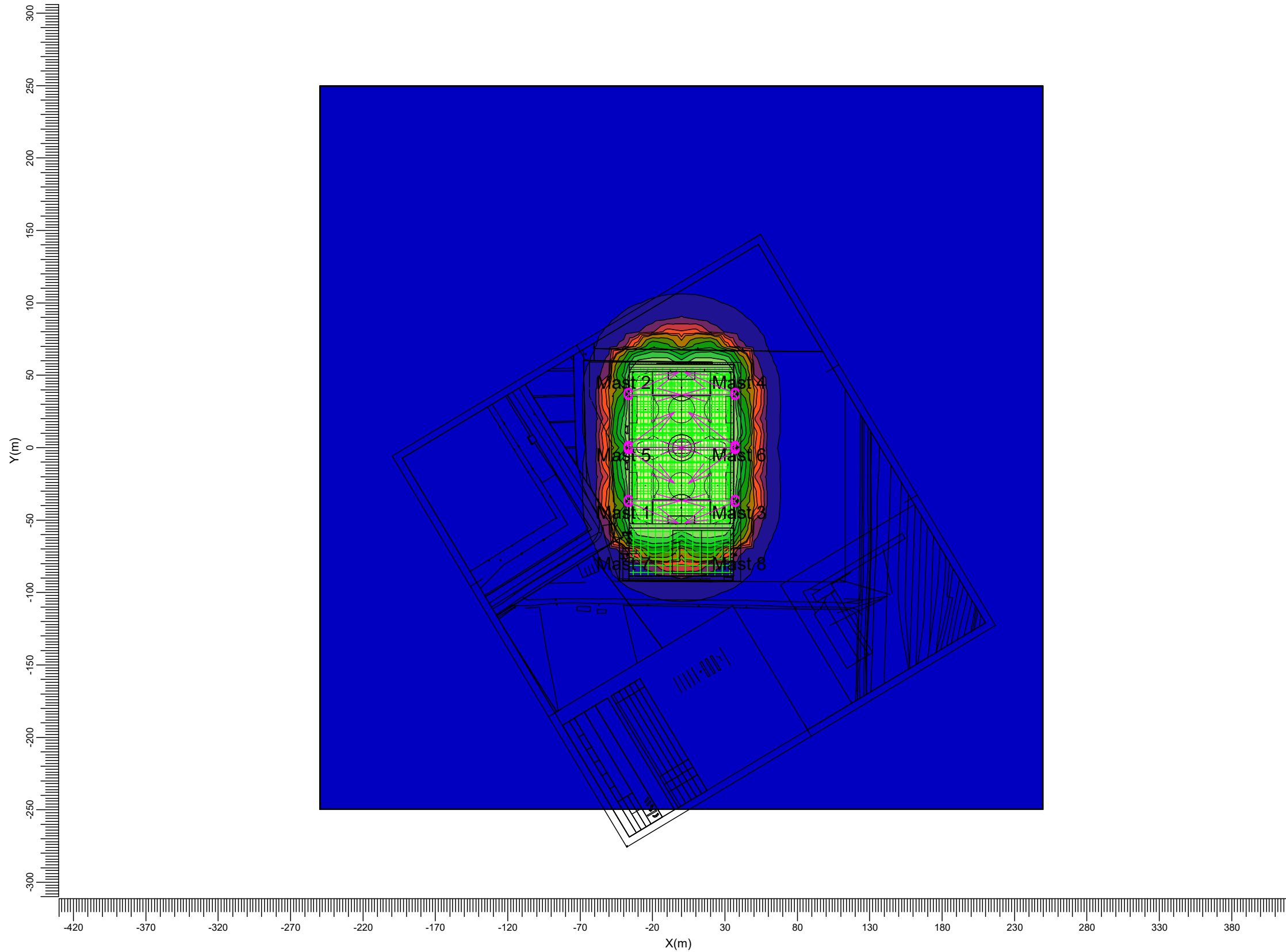
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.22 Terræn Eh vandret 250 lux: Fylدت iso-lux

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Horizontal belysningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB

Middel
9.28

Min/Mid
0.00

Min/Max
0.00

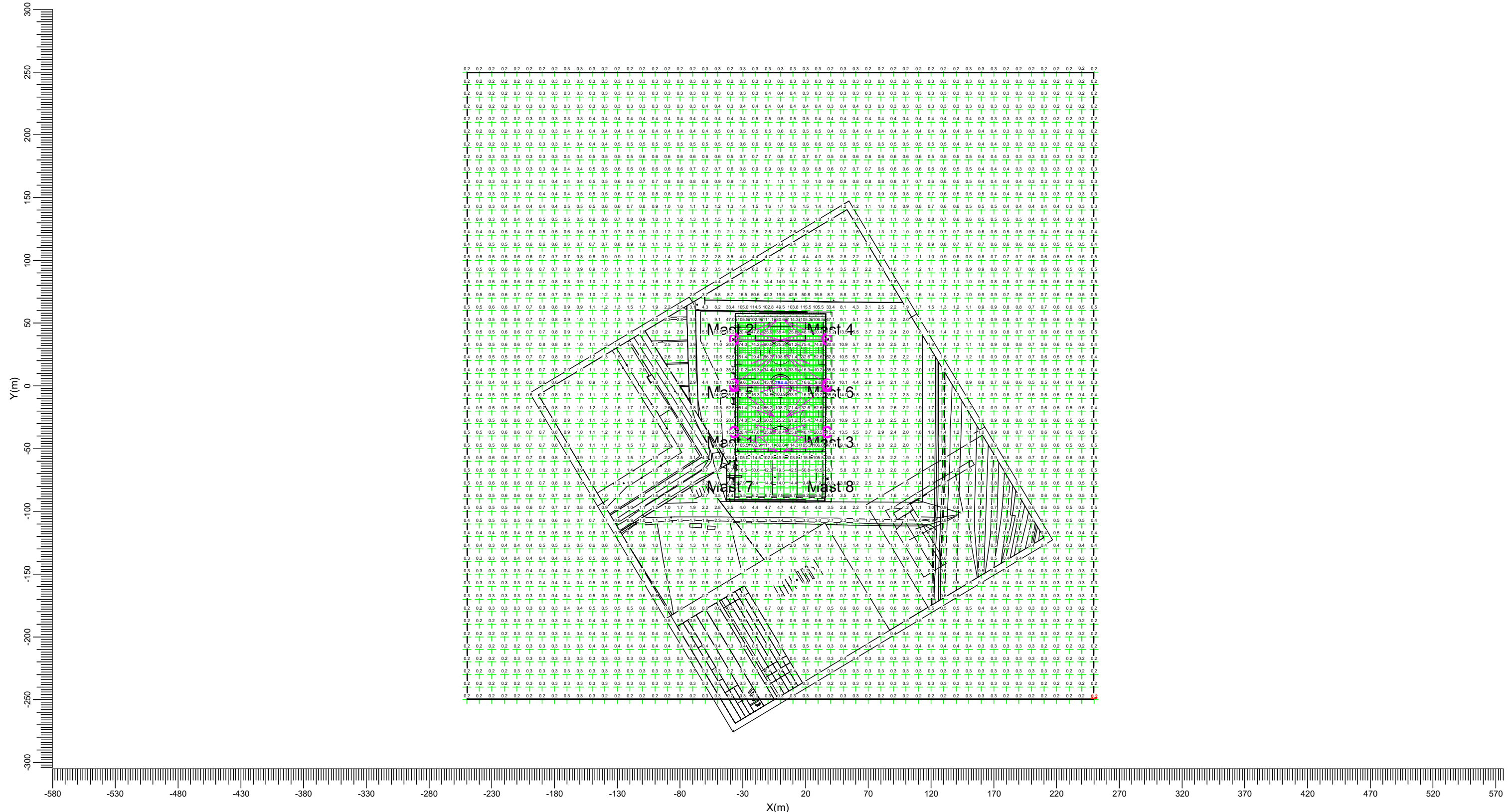
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.23 Terræn Ev lodret 250 lux: Grafisk tabel

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
Beregning : Belysningsstyrke mod Centerbane (lux)
Højde over ber.net : 1.50 m



C → BVP528 A35-NB

Middel
3.84

Min/Mid
0.05

Min/Max
0.00

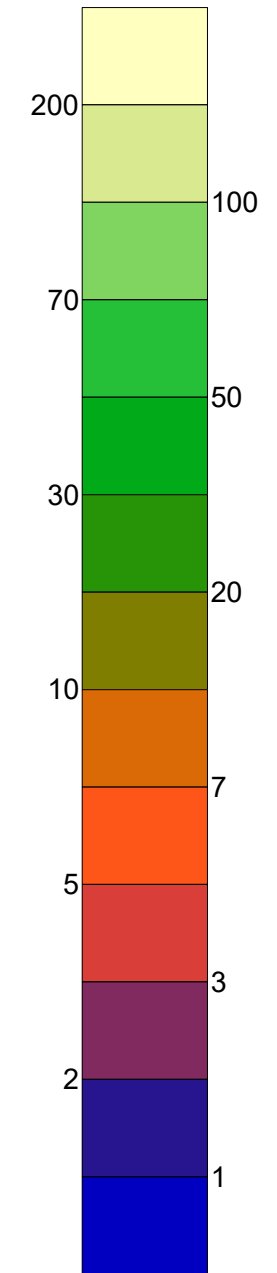
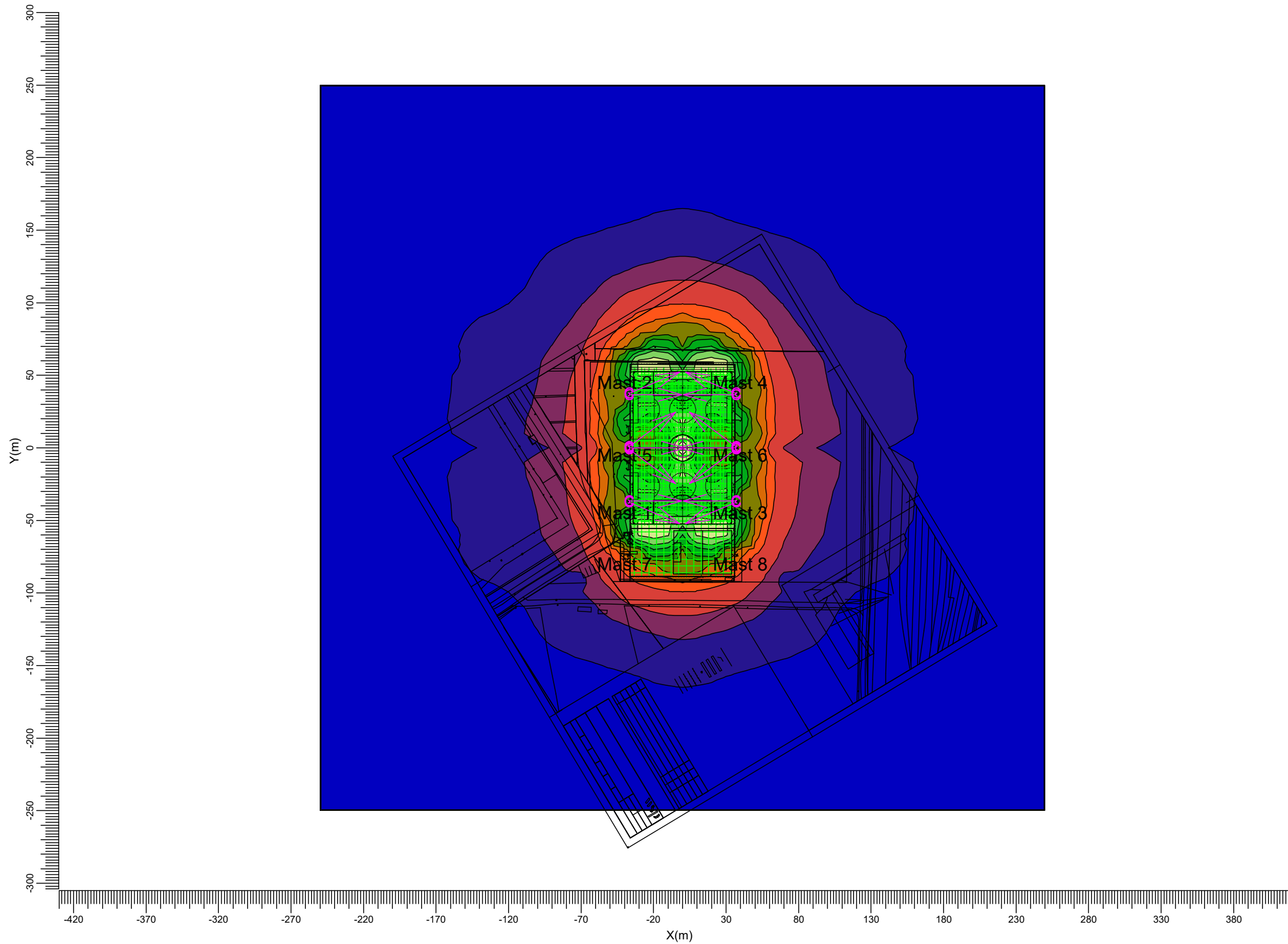
Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

3.24 Terræn Ev lodret 250 lux: Fyldt iso-lux

250 Lux 11-mands

Beregningsnet : Terræn på Z = -0.00 m
 Beregning : Belysningsstyrke mod Centerbane (lux)
 Højde over ber.net : 1.50 m



C → BVP528 A35-NB

Middel
3.84

Min/Mid
0.05

Min/Max
0.00

Vedligeholdelsesfaktor
0.90

Skala
1:3000

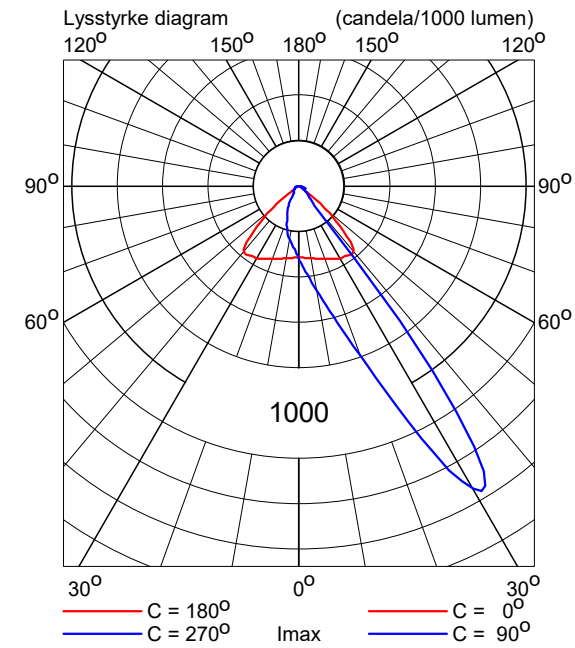
4. Armaturdata

4.1 Projektarmaturer

OptiVision LED
BVP528 1xLED2220/740 OUT T15 100K A35-NB

Virkningsgrader	
Nedad	: 0.88
Opad	: 0.00
Total	: 0.88
ULR	: 0.000
Forkobling	: N/A
Lysstrøm	: 222600 lm
Armatureffekt	: 1500.0 W
Målekode	: LVM2044500
CIE Kode	: 80 97 100 100 88

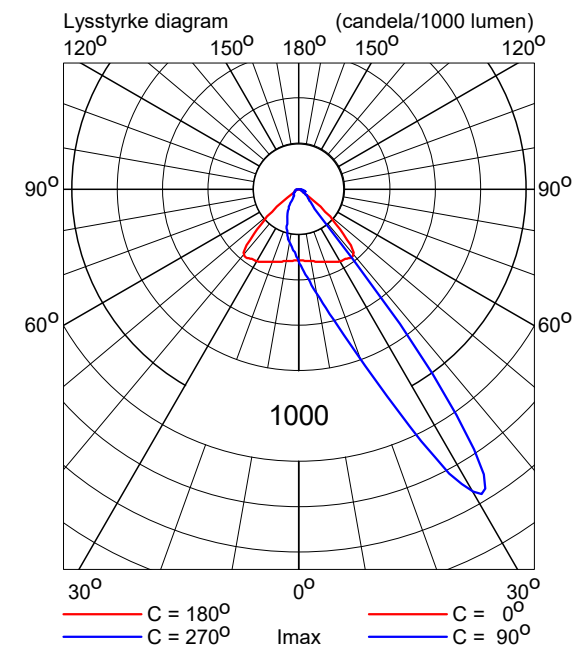
Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



OptiVision LED
BVP518 1xLED1480/740 OUT T15 100K A35-NB

Virkningsgrader	
Nedad	: 0.88
Opad	: 0.00
Total	: 0.88
ULR	: 0.000
Forkobling	: N/A
Lysstrøm	: 148400 lm
Armatureffekt	: 1000.0 W
Målekode	: LVM2044500
CIE Kode	: 80 97 100 100 88

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



5. Installationsdata

5.1 Oplysninger

Projektarmaturer:

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Lysstrøm (lm)
C	14	BVP528 A35-NB	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600
D	4	BVP518 A35-NB	1 * LED1480/740 OUT T15 100K	1 * 148400

Arrangementer:

Kode	Arrangement
1	Mast 1-4
2	Mast 5-6
3	Mast 7-8

Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin
1	250 Lux 11-mands
2	125 Lux 11-mands
3	125 Lux 8-mands 1
4	125 Lux 8-mands 2
5	125 Lux 5-mands

5.2 Armaturposition og -orientering

Antal og kode	Position			Arr.	Tændingstrin				
	X (m)	Y (m)	Z (m)		1	2	3	4	5
1* C	-37.00	-37.50	18.20	1	+	+	-	+	-
1* C	-37.00	-36.50	18.20	1	+	-	-	-	-
1* C	-37.00	36.50	18.20	1	+	-	-	-	-
1* C	-37.00	37.50	18.20	1	+	+	+	-	-
1* C	37.00	-37.50	18.20	1	+	+	-	+	-
1* C	37.00	-36.50	18.20	1	+	-	-	-	-
1* C	37.00	36.50	18.20	1	+	-	-	-	-
1* C	37.00	37.50	18.20	1	+	+	+	-	-
1* C	-37.00	-1.00	18.20	2	+	+	-	+	-
1* C	-37.00	-0.00	18.20	2	+	-	-	-	-
1* C	-37.00	1.00	18.20	2	+	+	+	-	-
1* C	37.00	-1.00	18.20	2	+	+	-	+	-
1* C	37.00	-0.00	18.20	2	+	-	-	-	-
1* C	37.00	1.00	18.20	2	+	+	+	-	-
1* D	-37.00	-74.50	18.20	3	-	-	-	-	+
1* D	-37.00	-73.50	18.20	3	-	-	-	-	+
1* D	37.00	-74.50	18.20	3	-	-	-	-	+
1* D	37.00	-73.50	18.20	3	-	-	-	-	+