

# Sletten idrettsanlegg

6.master, h= 15.0 m LED

Dato: 23-10-2020

Designer: Stefan Manger



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.

**KMkt**

Hylkjeflaten 26  
5109 HYLKJE

[www.kmkt.no](http://www.kmkt.no)  
Telefon: 55184390  
Mobiltelefon: 92865248  
E-mail: [firmapost@kmkt.no](mailto:firmapost@kmkt.no)

---

## Indholdsfortegnelse

---

<b>1.</b>	<b>Prosjektbeskrivelse</b>	<b>3</b>
1.1	Description	3
1.2	3-D projektoversigt	4
1.3	Projektoversigt ovenfra	5
<b>2.</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>6</b>
2.1	Information om observatør	6
2.2	Projektarmaturer	6
2.3	Beregningsresultater	6
<b>3.</b>	<b>Beregningsresultater</b>	<b>8</b>
3.1	Hovedbane: Grafisk tabel	8
3.2	Hovedbane: Iso-lux	9
3.3	Hovedbane: Fylt iso-lux	10
3.4	Ballbinge: Grafisk tabel	11
3.5	Ballbinge: Iso-lux	12
3.6	Ballbinge: Fylt iso-lux	13
3.7	GR Hovedbane: Grafisk tabel	14
3.8	GR Ballbinge: Grafisk tabel	15
3.9	Strølys horisontalt: Grafisk tabel	16
3.10	Strølys horisontalt: Iso-lux	17
3.11	Strølys horisontalt: Fylt iso-lux	18
3.12	Strølys vertikalt: Grafisk tabel	19
3.13	Strølys vertikalt: Iso-lux	20
3.14	Strølys vertikalt: Fylt iso-lux	21
<b>4.</b>	<b>Armaturodata</b>	<b>22</b>
4.1	Projektarmaturer	22
<b>5.</b>	<b>Installasjonsdata</b>	<b>23</b>
5.1	Oplysninger	23
5.2	Armaturopposisjon og -orientering	23

# 1. Prosjektbeskrivelse

## 1.1 Description

---

Prosjektør Hovedbane: BVP528 1xLED2220/740 OUT T15 100K A35-NB/WB +LO  
Prosjektør Ballbinge: BVP518 1xLED1480/740 OUT T15 100K A35-WB +LO

Mastehøyde: 15 meter

Ant master: 6 stk

Ant prosjektører (tot): 12.stk (2/2/2 pr langside) + 2.stk Ballbinge (Mast.6)

Prosjektørene er kippet: max +33 grader opp

Vedlikeholdsfaktor: 0,90

Krav:

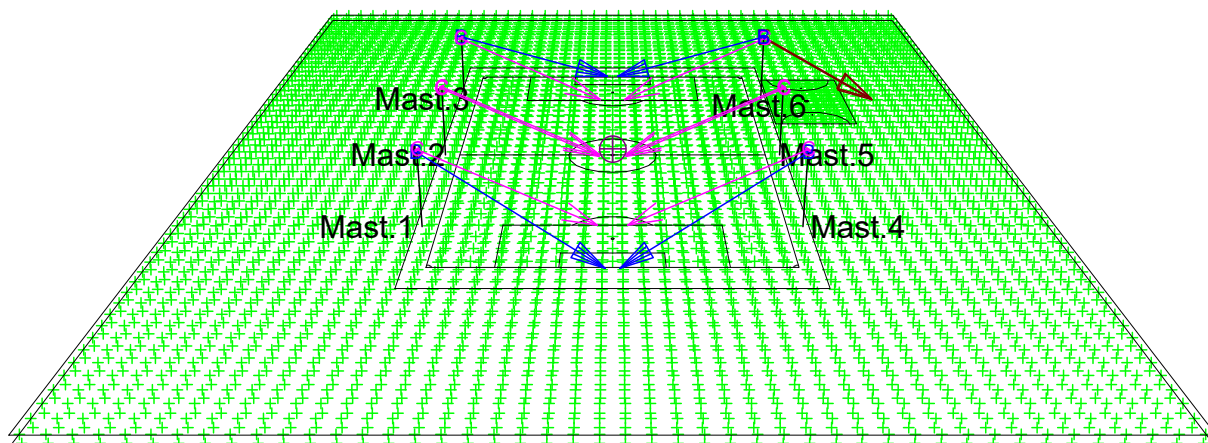
$E_m=200/100$  Lux, Jevnhet ( $E_{min}/E_m$ )=0,60/0,50,  $GR \leq 50/55$

Resultat:

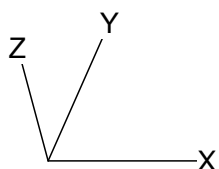
Hovedbane:  $E_m = 204$  lux og Jevn.( $E_{min}/E_m$ ) = 0,70  $GR > 50$



Ballbinge:  $E_m = 142$  lux og Jevn.( $E_{min}/E_m$ ) = 0,63  $GR > 50$

## 1.2 3-D projektoversigt



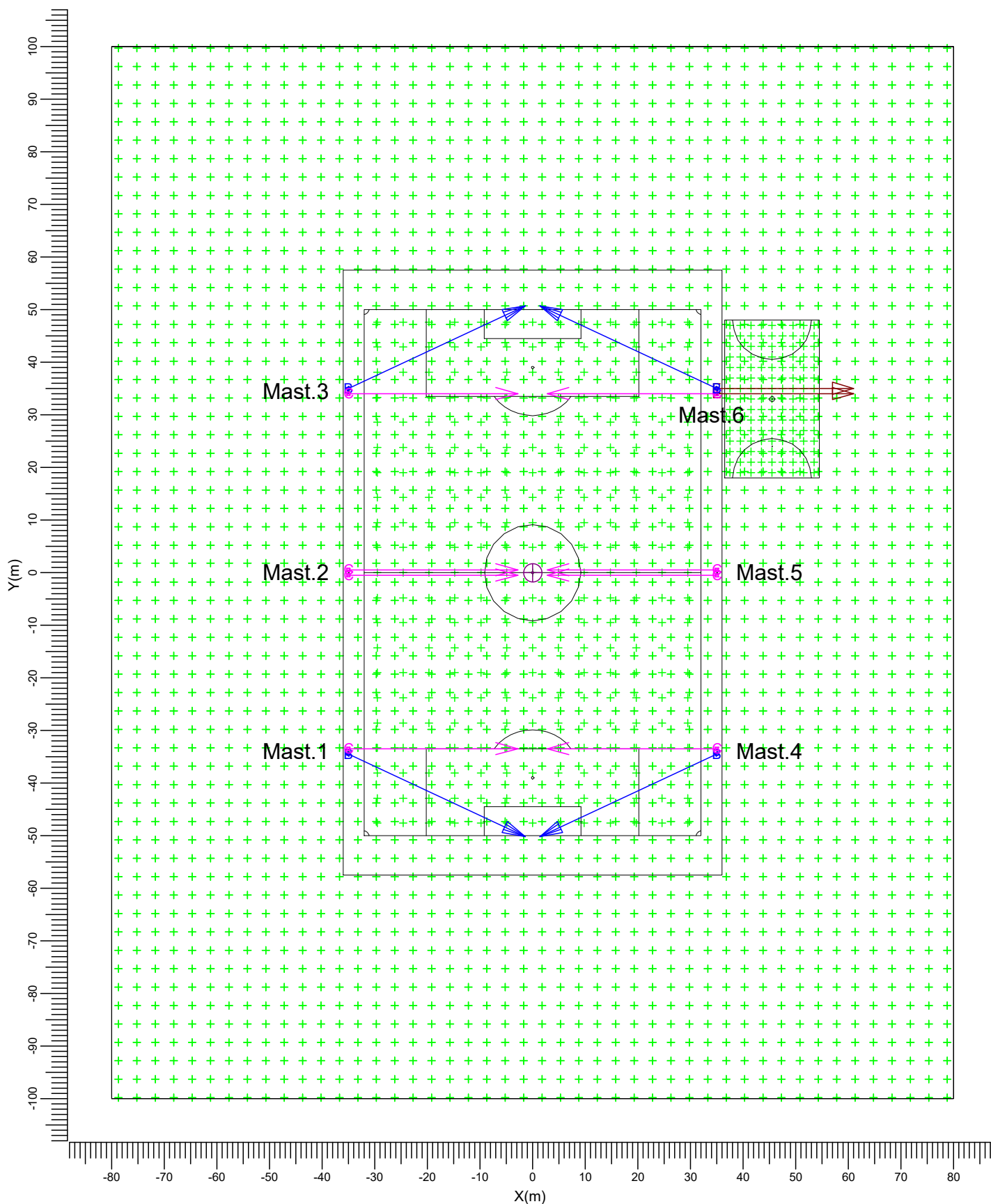
Kuventrævegen 82



B  BVP528 A35-NB +LO  
E  BVP518 A35-WB +LO

C  BVP528 A35-WB +LO

1.3 Projektoversikt ovenfra



B BVP528 A35-NB +LO  
E BVP518 A35-WB +LO

C BVP528 A35-WB +LO

Skala  
1:1000

## 2. Sammenfatning

### 2.1 Information om observatør

Kode	Observatør	Position		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
Aa	Senter bane	-0.00	-0.00	1.50

### 2.2 Projektarmaturer

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Effekt (W)	Lysstrøm (lm)
B	4	BVP528 A35-NB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600
C	8	BVP528 A35-WB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600
E	2	BVP518 A35-WB +LO	1 * LED1480/740 OUT T15 100K	1000.0	1 * 148400

Samlet installeret effekt: 20.00(kWatt)

Antal armaturer pr. tændingstrin:

Tændingstrin	Armatorkode			Effekt (kWatt)
	B	C	E	
Hovedbane	4	8	0	18.00
Ballbinge	0	0	2	2.00

Antal armaturer pr. arrangement:

Arrangement	Armatorkode			Effekt (kWatt)
	B	C	E	
Mast.1	1	1	0	3.00
Mast.2	0	2	0	3.00
Mast.3	1	1	0	3.00
Mast.4	1	1	0	3.00
Mast.5	0	2	0	3.00
Mast.6-1	1	1	0	3.00
Mast.6-2	0	0	2	2.00

### 2.3 Beregningsresultater

Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin	Maintenance factor
1	Hovedbane	0.90
2	Ballbinge	0.90

Beregninger for belysningsstyrke/luminans:

Beregning	Tændingstrin	Type	Enhed	Mid	Min	Max	Min/Mid	Max
Hovedbane	1	Horisontal belysningsstyrke	lux	204	142	266	0.70	0.53
Ballbinge	2	Belysningsstyrke	lux	142	89	184	0.63	0.48
Strølys horisontalt	1	Belysningsstyrke	lux	49.0	0.0	261.6	0.00	0.00
Strølys vertikalt	1	Belysningsstyrke -> Aa	lux	16.5	0.3	166.2	0.02	0.00

GR for observatørnet:

Beregning	Tæendingstrin	Observatørnet	Reference beregningsnet	Refleksjonsfaktor	GR-Max
GR Hovedbane	1	Hovedbane	Hovedbane	0.20	49.6
GR Ballbinge	2	Ballbinge	Ballbinge	0.20	41.1

Spildlys beregning:

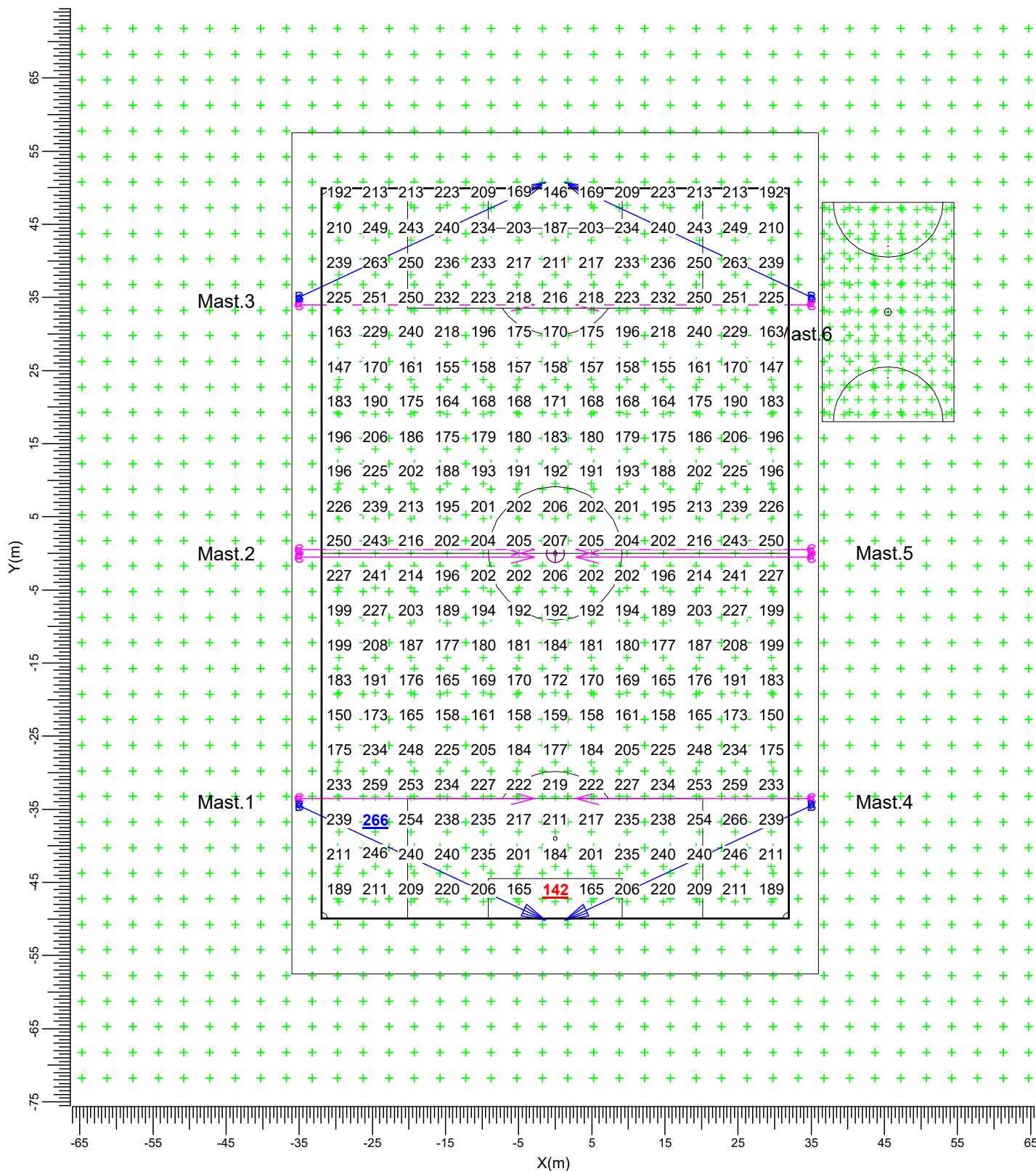
Tæendingstrin	ULR
1	0.00
2	0.00

### 3. Beregningsresultater

#### 3.1 Hovedbane: Grafisk tabel

Hovedbane

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



B BVP528 A35-NB +LO

C BVP528 A35-WB +LO

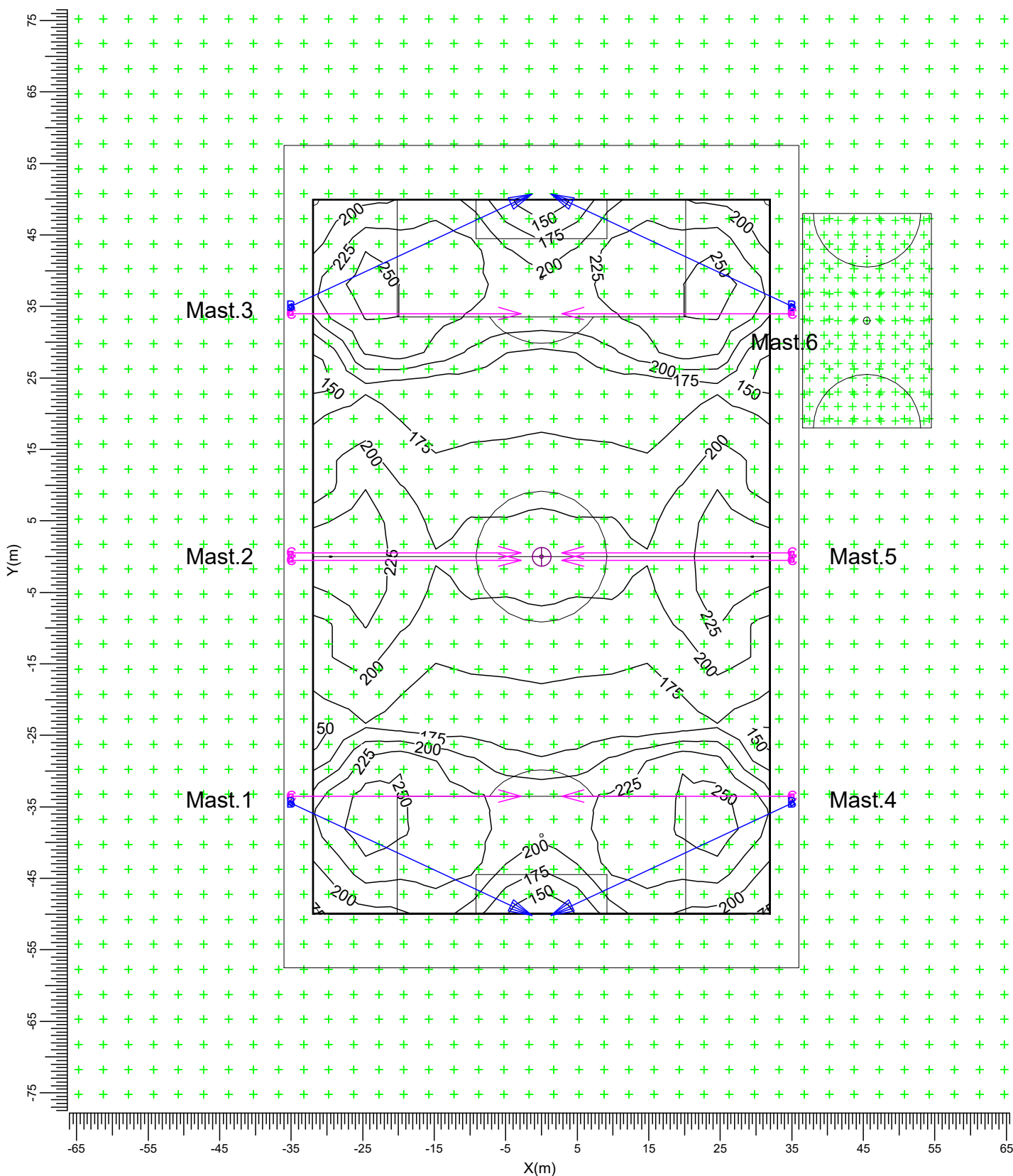
Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
204	142	266	0.70	0.53	0.90	1:750



3.2 Hovedbane: Iso-lux

Hovedbane

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



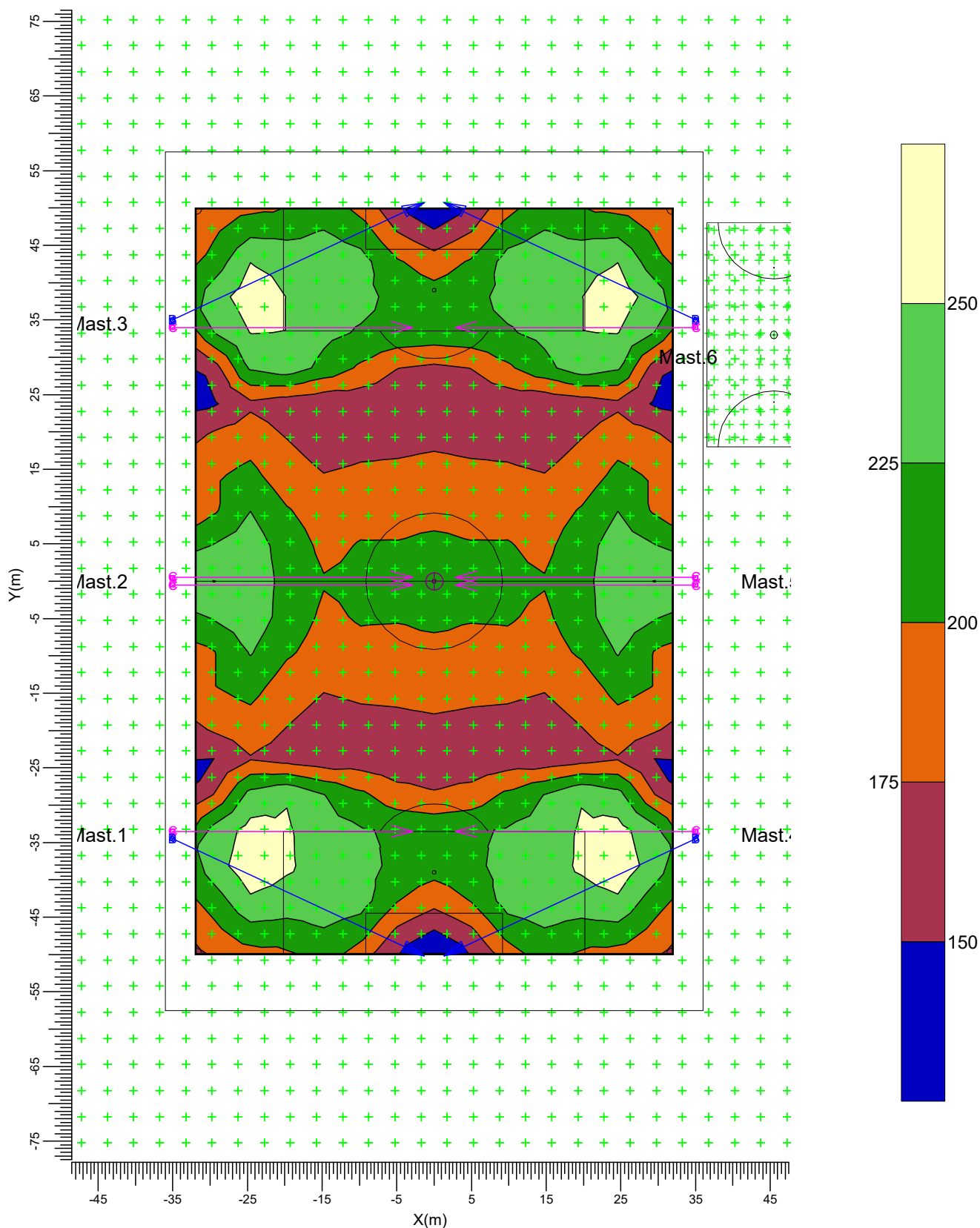
B BVP528 A35-NB + LO      C BVP528 A35-WB + LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
204	142	266	0.70	0.53	0.90	1:750

3.3 Hovedbane: Fylt iso-lux

Hovedbane

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



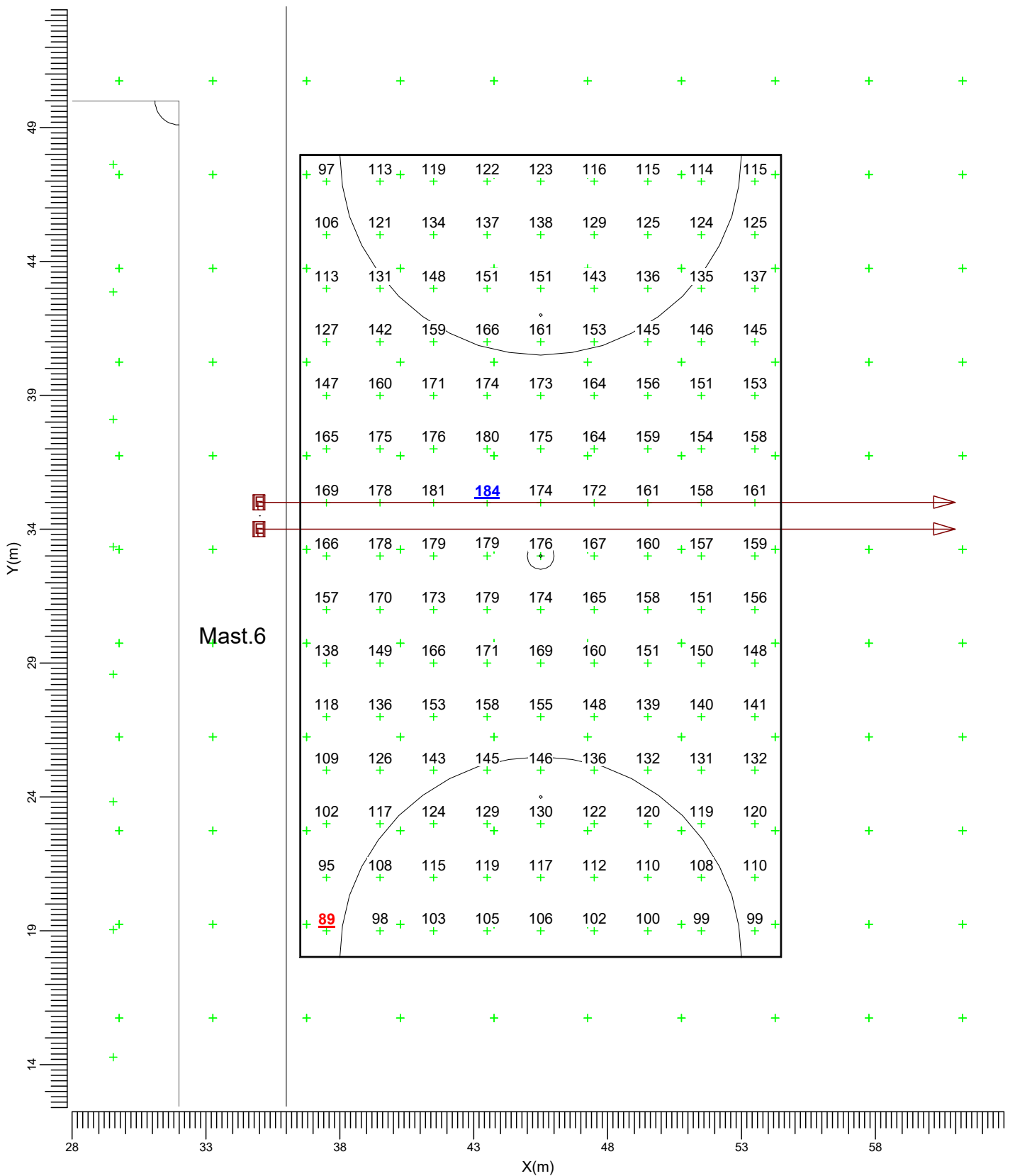
B BVP528 A35-NB +LO      C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
204	142	266	0.70	0.53	0.90	1:750

3.4 Ballbinge: Grafisk tabel

Ballbinge

Beregningsnet : Ballbinge på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



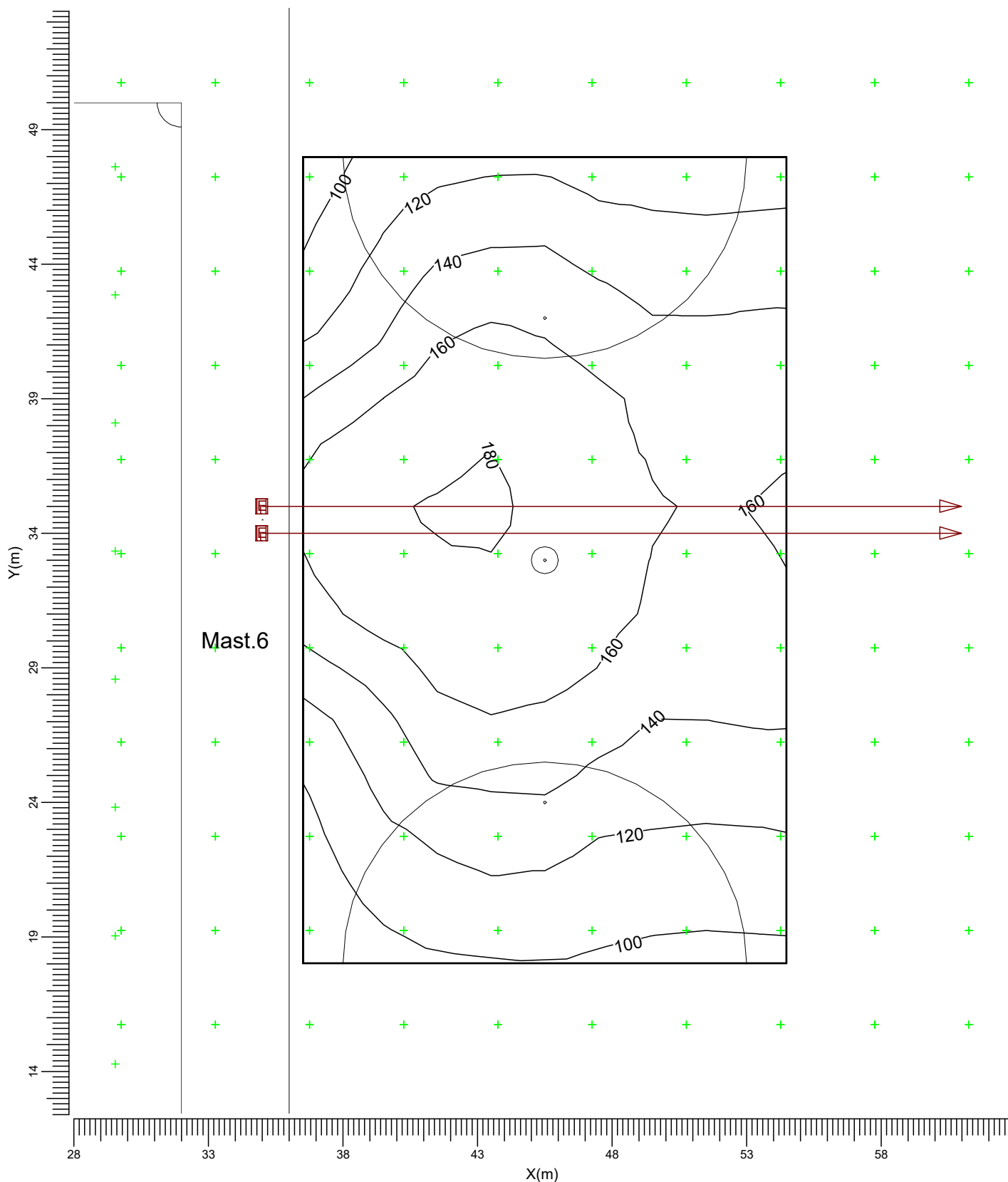
E ———▶ BVP518 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
142	89	184	0.63	0.48	0.90	1:200

3.5 Ballbinge: Iso-lux

Ballbinge

Beregningsnet : Ballbinge på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



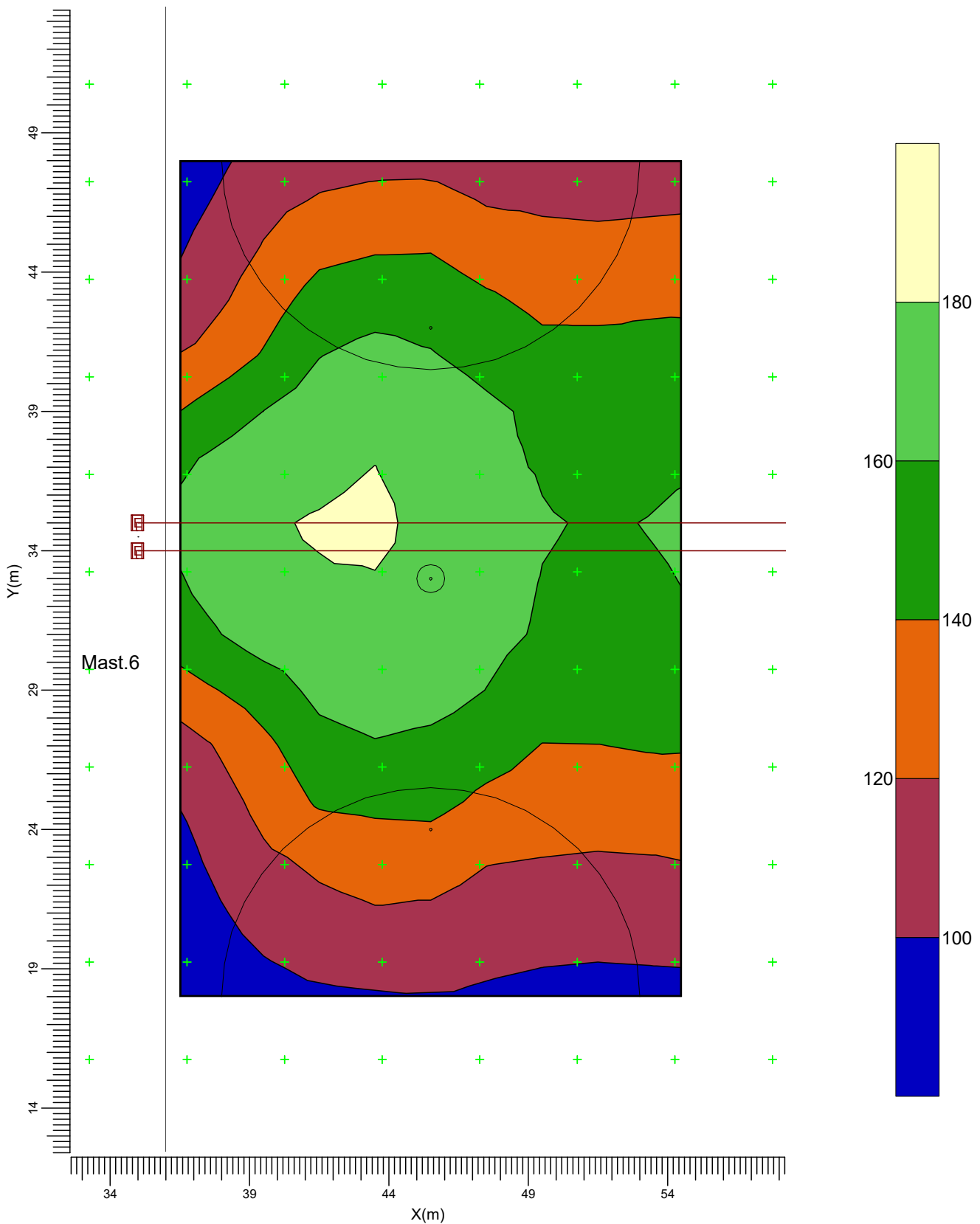
E BVP518 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
142	89	184	0.63	0.48	0.90	1:200

3.6 Ballbinge: Fyldt iso-lux

Ballbinge

Beregningsnet : Ballbinge på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



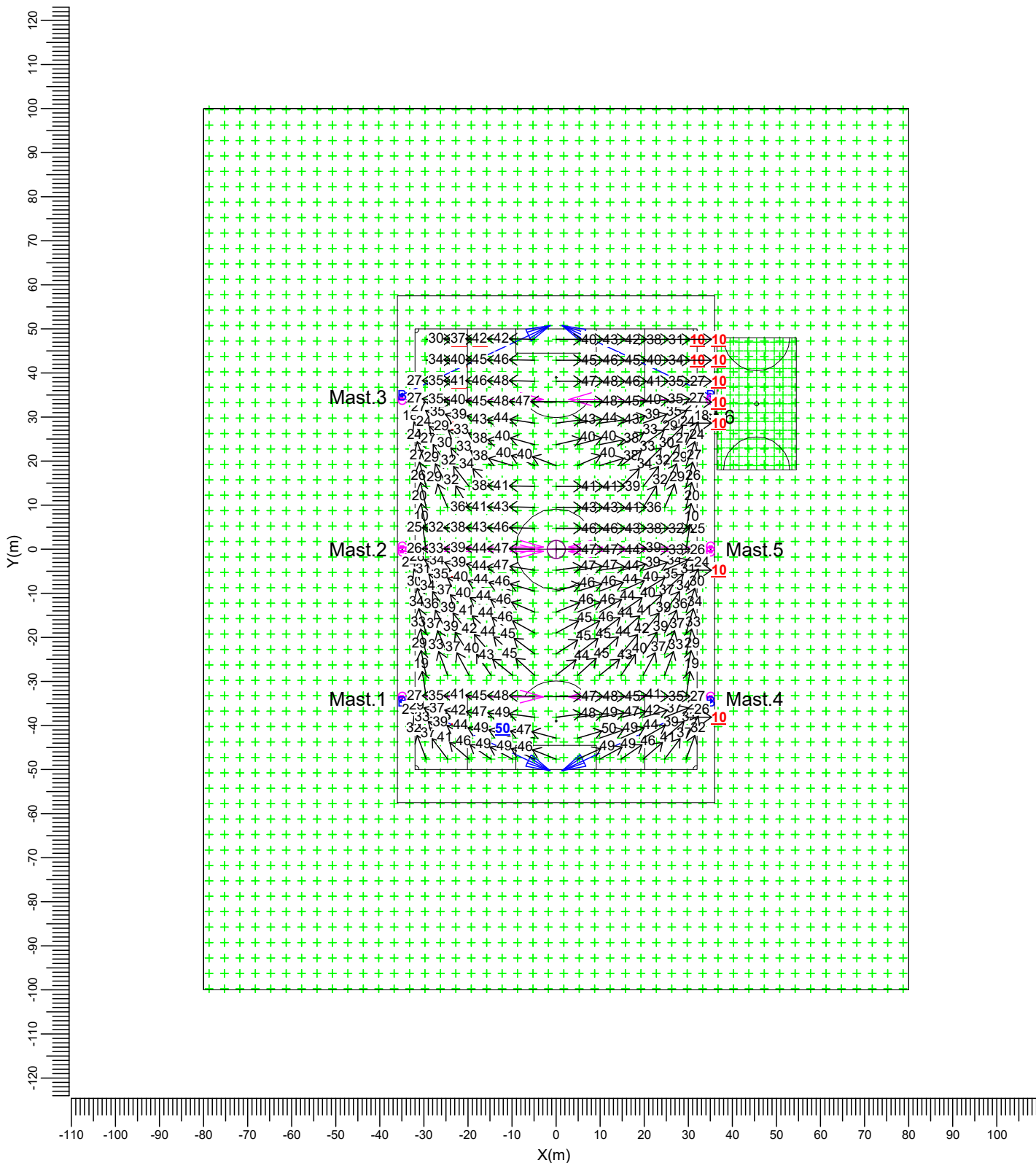
E BVP518 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
142	89	184	0.63	0.48	0.90	1:200

3.7 GR Hovedbane: Grafisk tabel

Hovedbane

Observatørnet : Hovedbane  
Beregning : GR  
Beregningsnet baggrundluminans Hovedbane (Refleksjonsfaktor: 0.20)  
Lodret synsvinkel : -2.0 grader



B

▶ BVP528 A35-NB +LO

C

▶ BVP528 A35-WB +LO

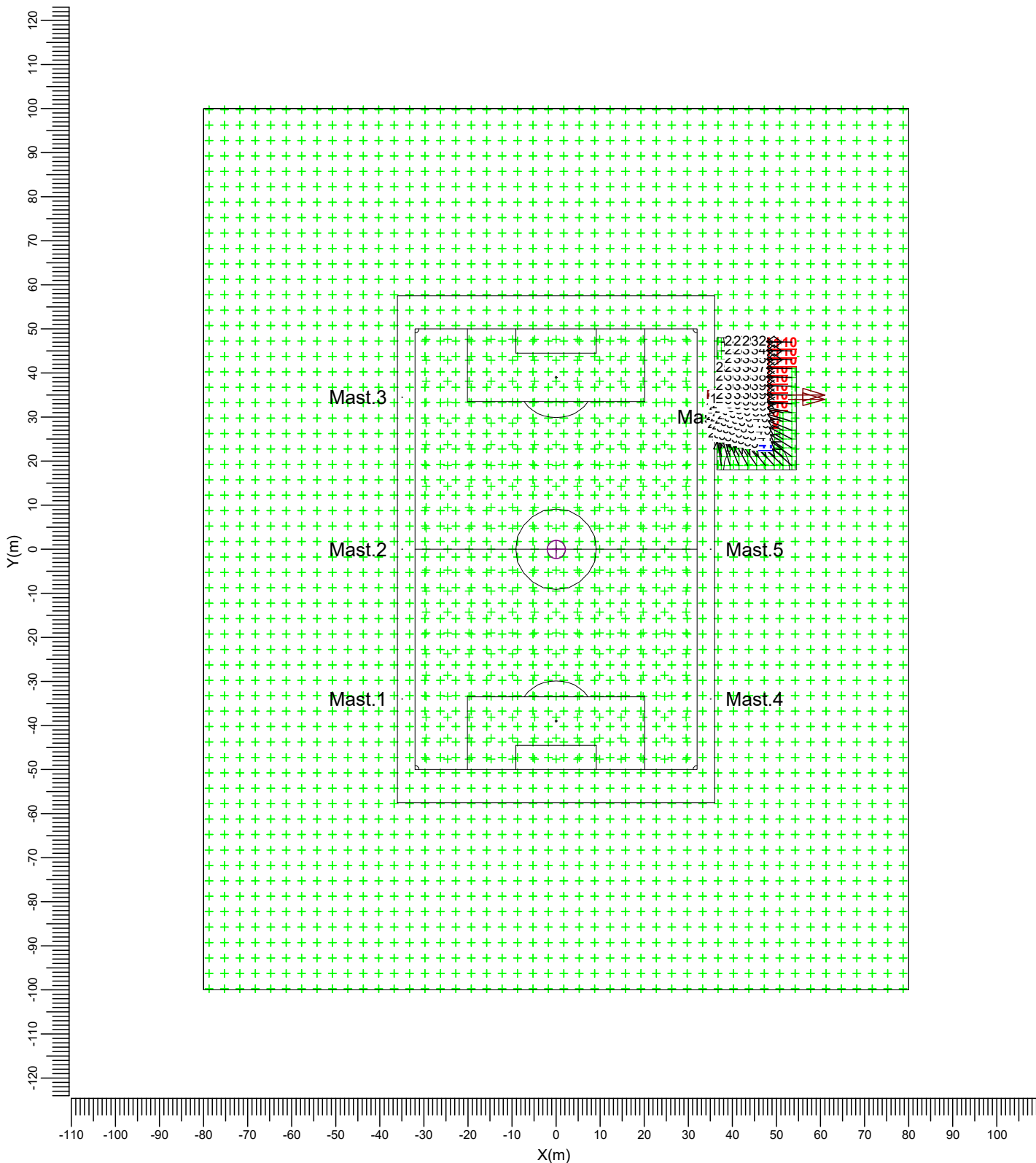
Vedlikeholdelsesfaktor  
0.90

Skala  
1:1250

3.8 GR Ballbinge: Grafisk tabel

Ballbinge

Observatørnet : Ballbinge  
 Beregning : GR  
 Beregningsnet baggrundsluminans Ballbinge (Refleksjonsfaktor: 0.20)  
 Lodret synsvinkel : -2.0 grader



E BVP518 A35-WB +LO

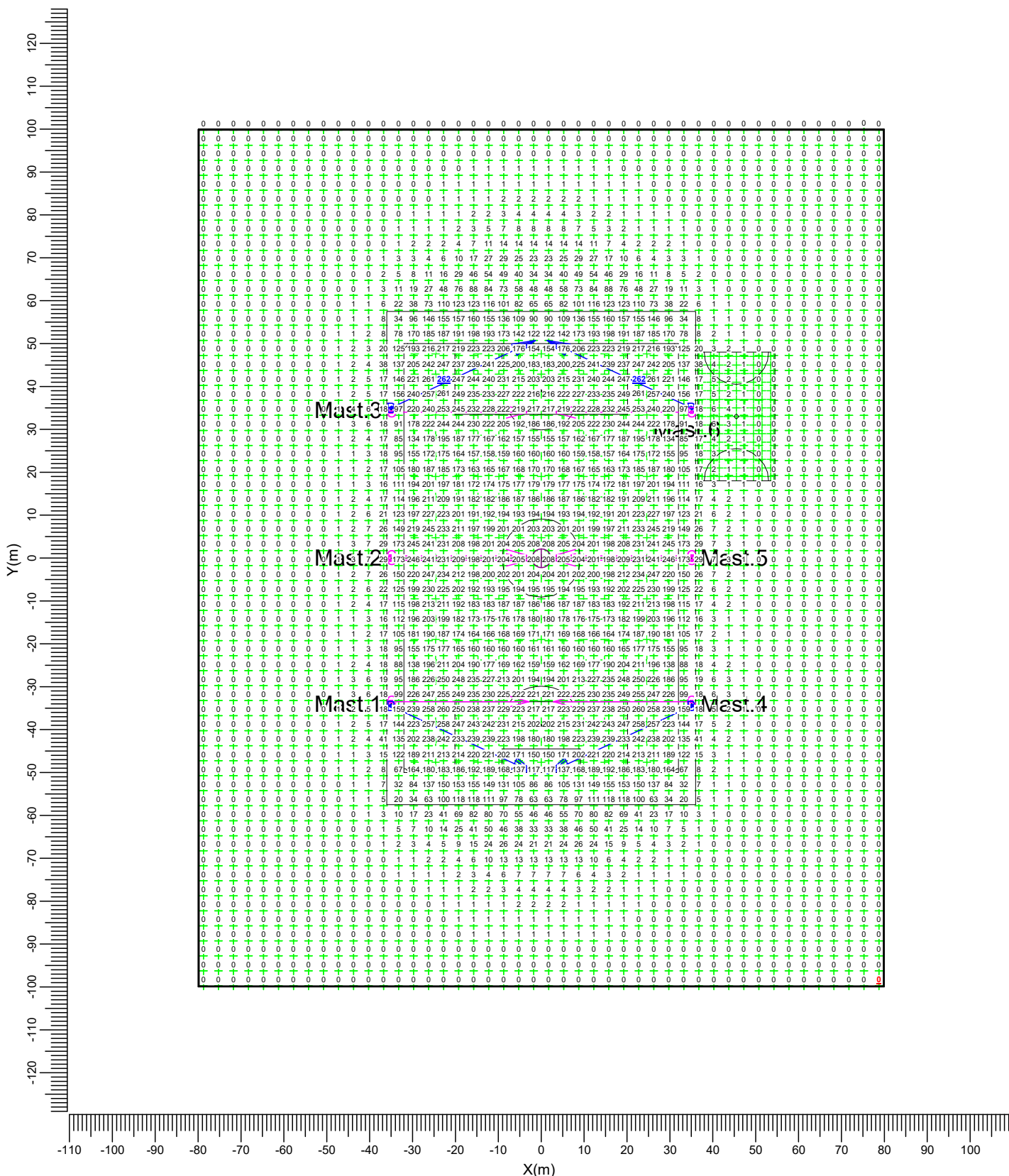
Vedligeholdelsesfaktor  
0.90

Skala  
1:1250

3.9 Strølys horisontalt: Grafisk tabel

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys horisontalt på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



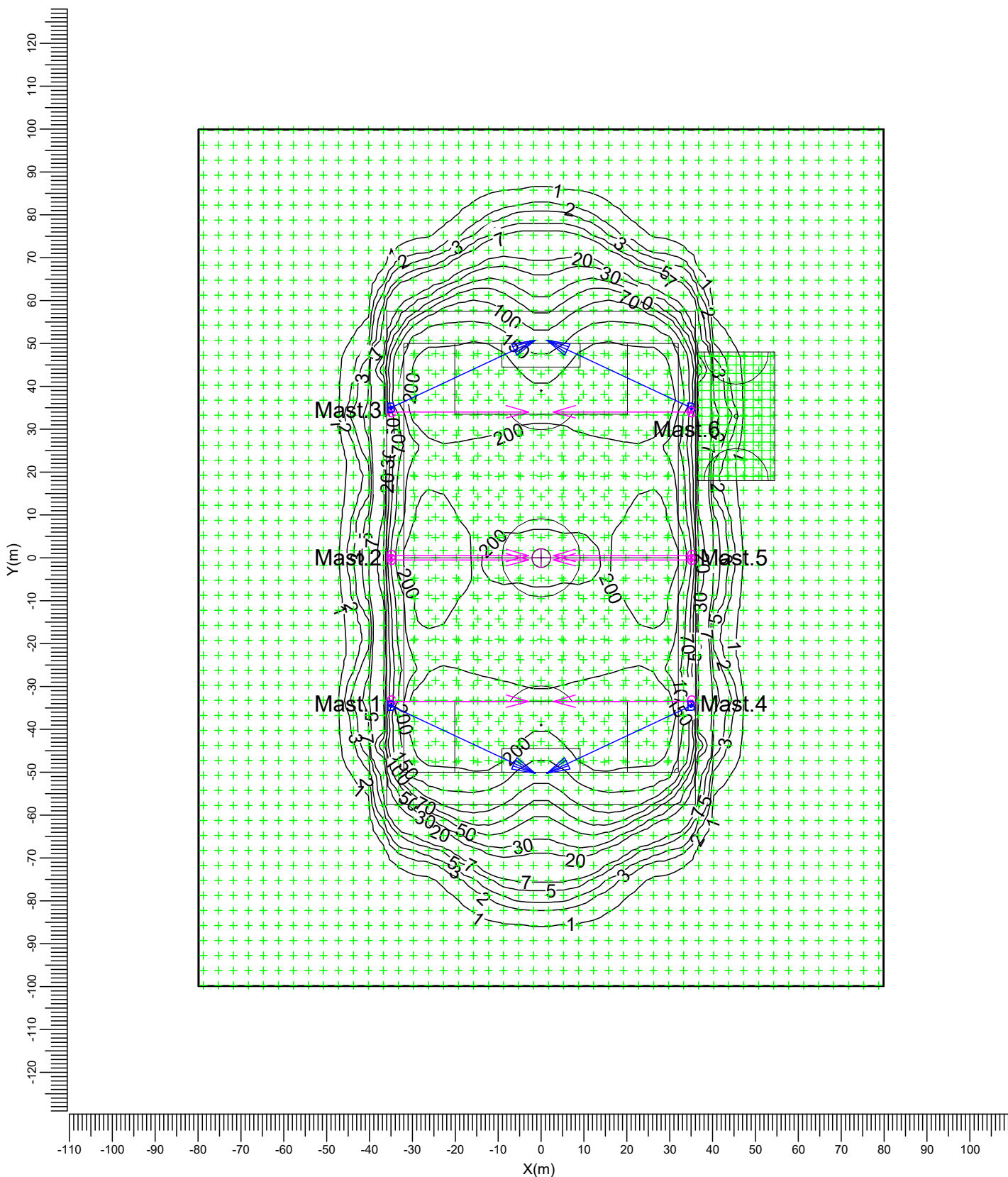
Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
49.0	0.0	261.6	0.00	0.00	0.90	1:1250



3.10 Strølys horisontalt: Iso-lux

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys horisontalt på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



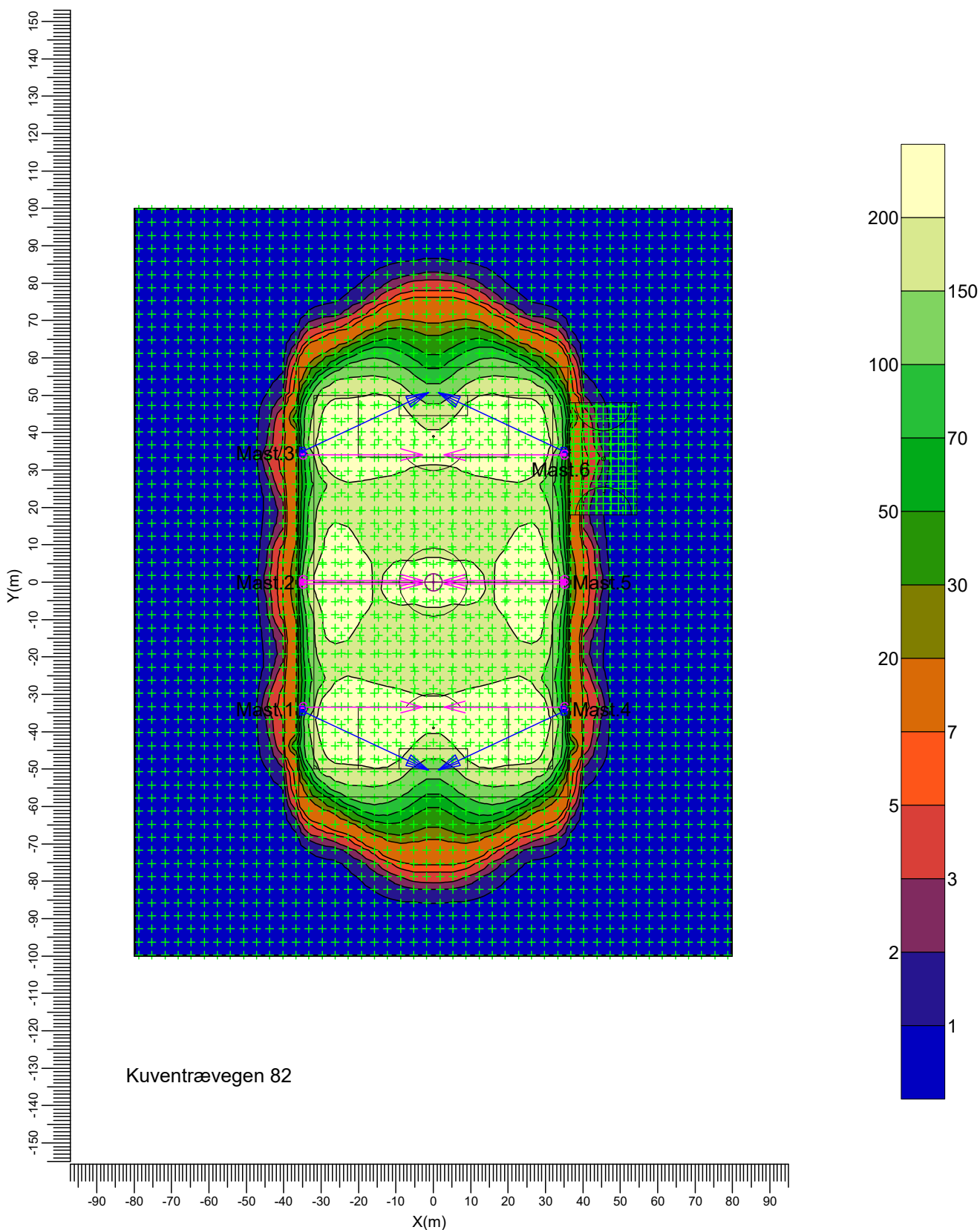
B BVP528 A35-NB +LO      C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
49.0	0.0	261.6	0.00	0.00	0.90	1:1250

3.11 Strølys horisontalt: Fylt iso-lux

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys horisontalt på Z = -0.00 m  
 Beregning : Belysningsstyrke (lux)



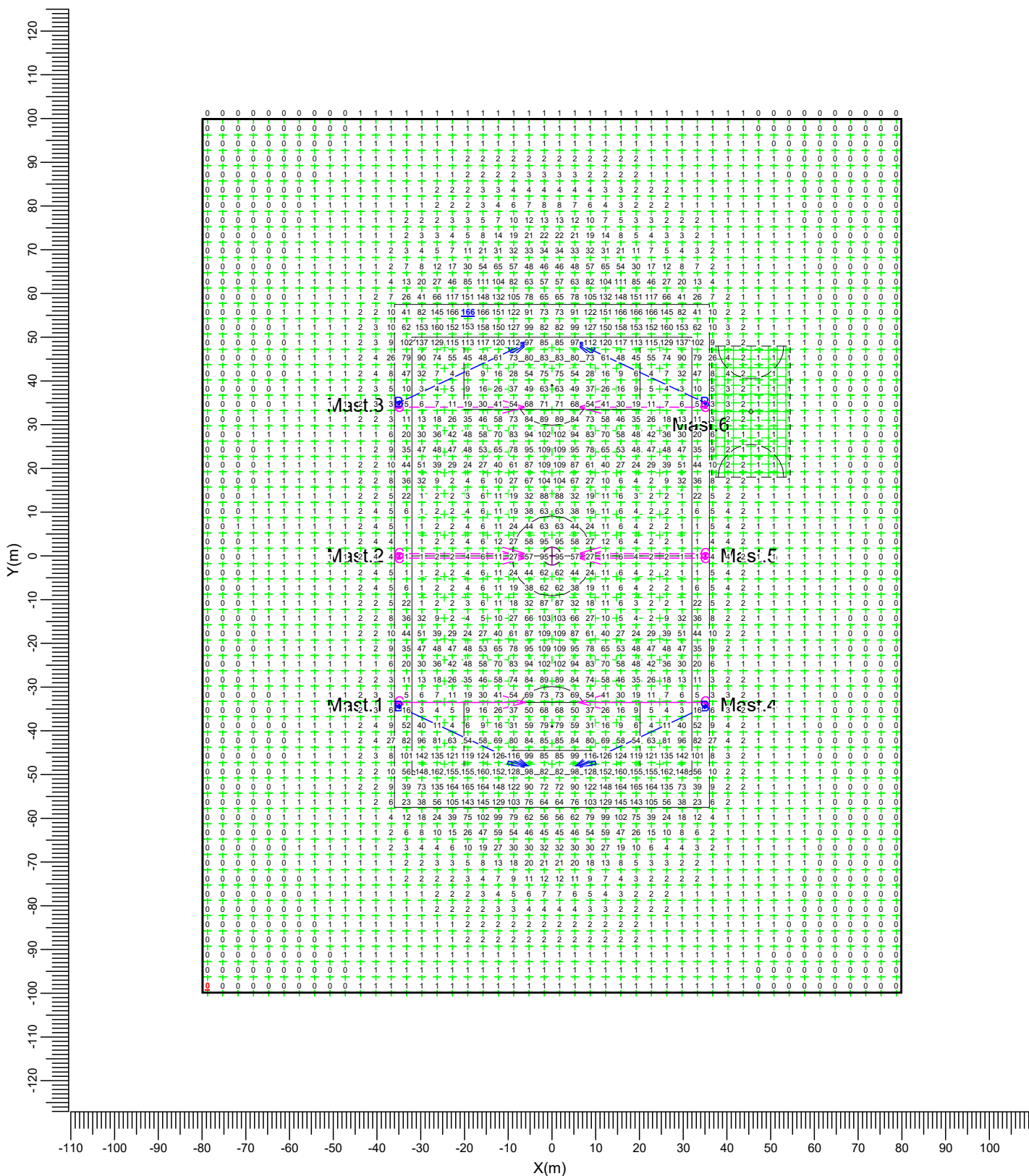
B BVP528 A35-NB +LO      C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
49.0	0.0	261.6	0.00	0.00	0.90	1:1500

3.12 Strølys vertikalt: Grafisk tabel

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys vertikalt på Z = 1.50 m  
 Beregning : Belysningsstyrke mod Senter bane (lux)  
 Høyde over ber.net : 0.00 m



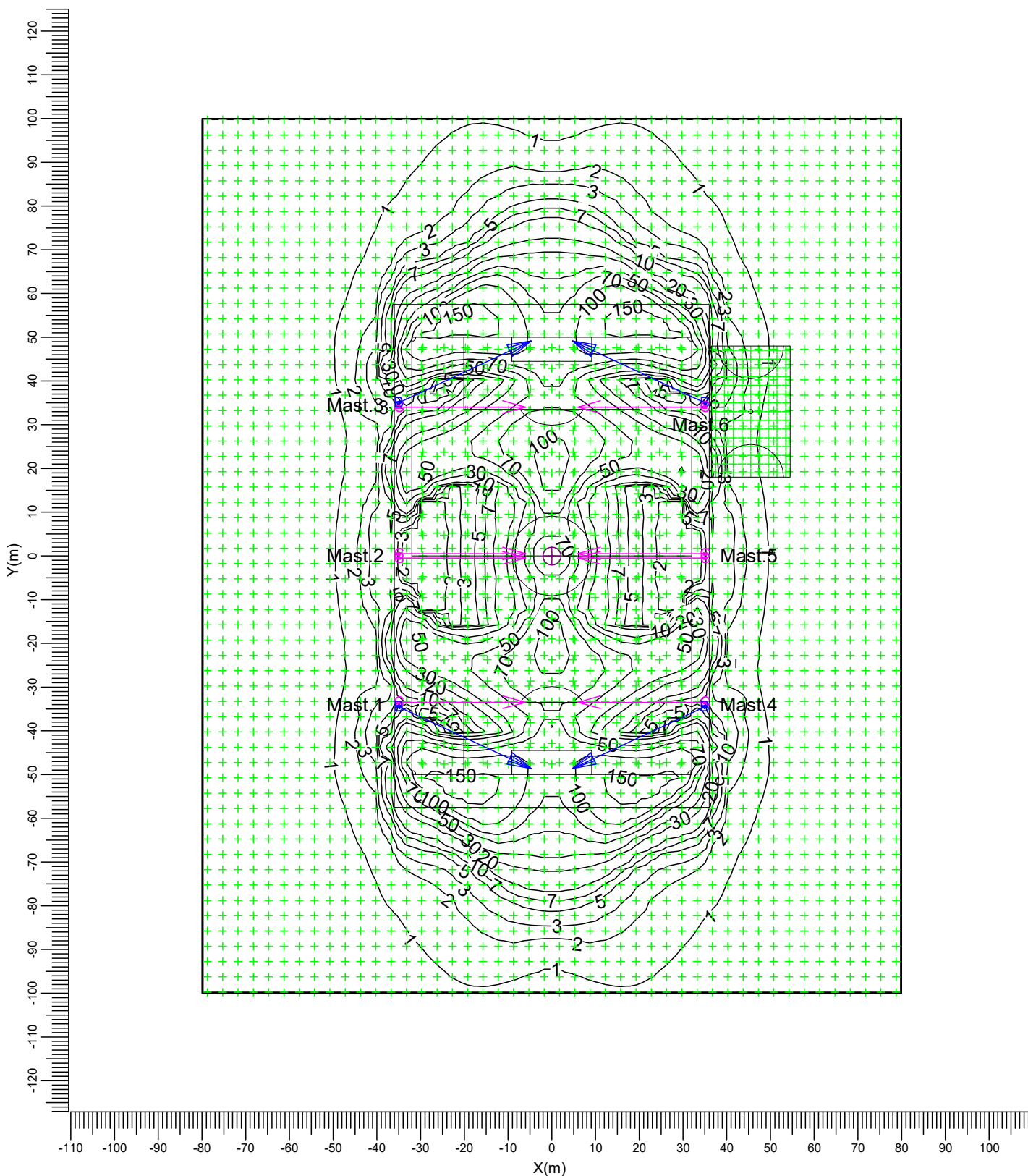
B BVP528 A35-NB +LO C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
16.5	0.3	166.2	0.02	0.00	0.90	1:1250

3.13 Strølys vertikalt: Iso-lux

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys vertikalt på Z = 1.50 m  
 Beregning : Belysningsstyrke mod Senter bane (lux)  
 Høyde over ber.net : 0.00 m



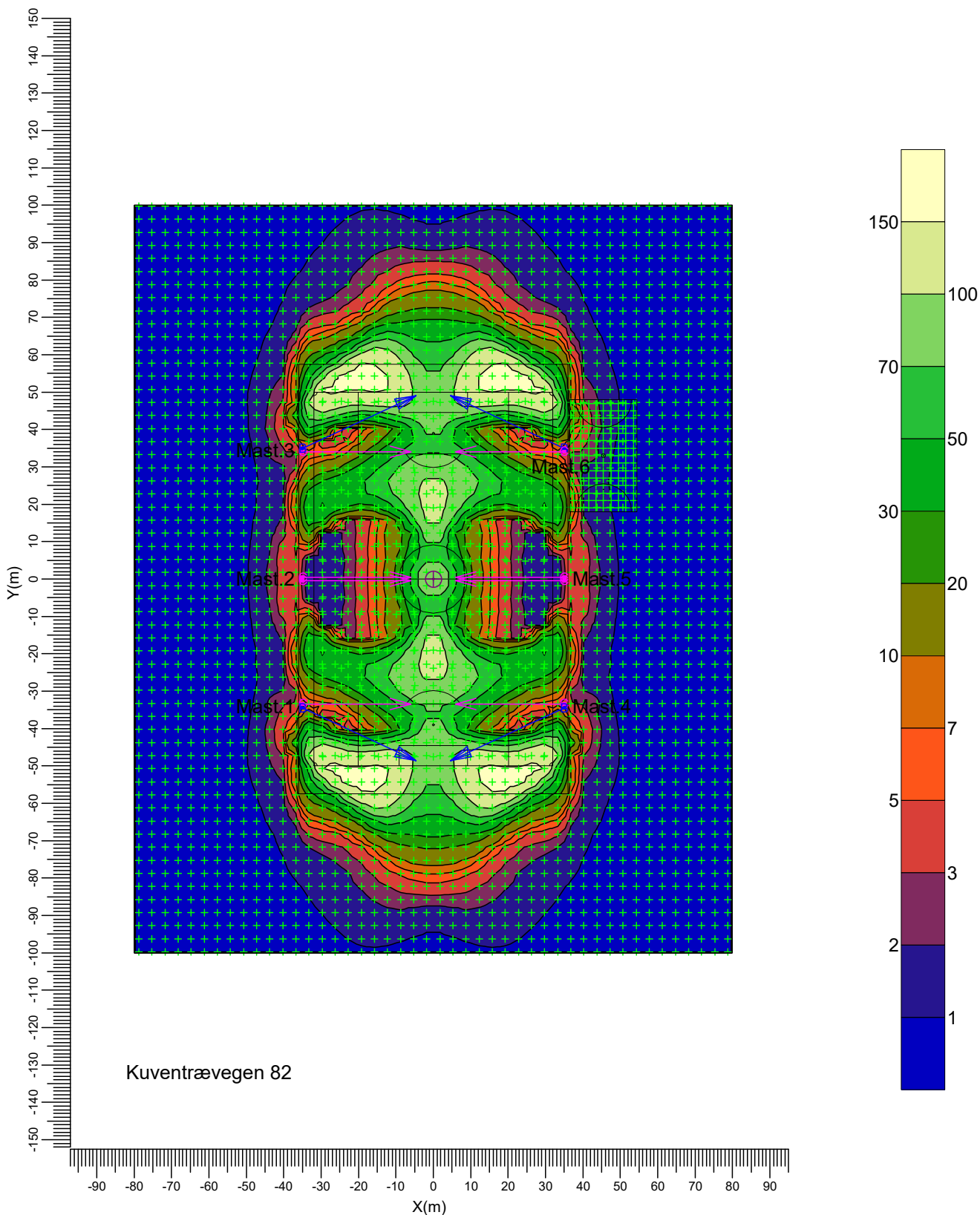
B BVP528 A35-NB +LO      C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
16.5	0.3	166.2	0.02	0.00	0.90	1:1250

3.14 Strølys vertikalt: Fylt iso-lux

Hovedbane

Beregningsnet : Strølys vertikalt på Z = 1.50 m  
 Beregning : Belysningsstyrke mod Senter bane (lux)  
 Høyde over ber.net : 0.00 m



B BVP528 A35-NB +LO      C BVP528 A35-WB +LO

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
16.5	0.3	166.2	0.02	0.00	0.90	1:1500

## 4. Armaturdata

### 4.1 Projektarmaturer

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

Virkningsgrader

Nedad : 0.61

Opad : 0.00

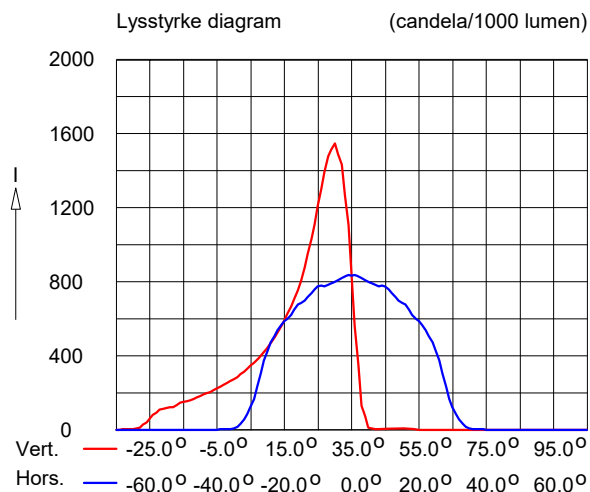
Total : 0.61

Lysstrøm : 222600 lm

Armatureffekt : 1500.0 W

Målekode : PRELIMA35N

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



OptiVision LED  
BVP528 1xLED2220/740 OUT T15 100K A35-WB +LO

Virkningsgrader

Nedad : 0.70

Opad : 0.00

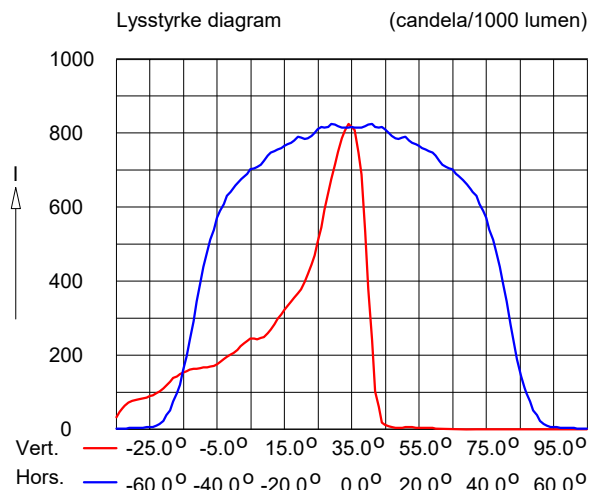
Total : 0.70

Lysstrøm : 222600 lm

Armatureffekt : 1500.0 W

Målekode : PRELIMA35W

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



OptiVision LED  
BVP518 1xLED1480/740 OUT T15 100K A35-WB +LO

Virkningsgrader

Nedad : 0.70

Opad : 0.00

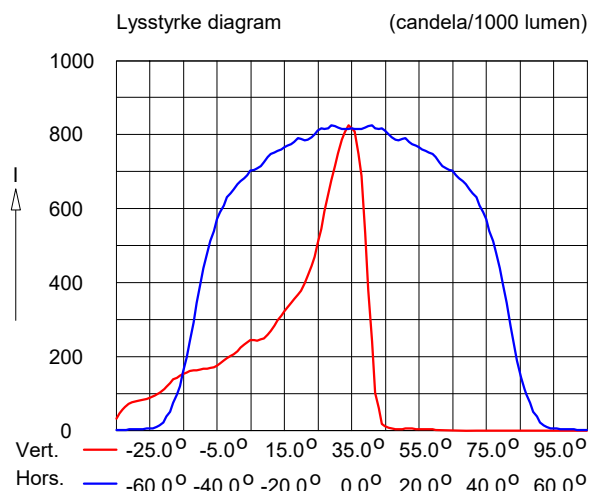
Total : 0.70

Lysstrøm : 148400 lm

Armatureffekt : 1000.0 W

Målekode : PRELIMA35W

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



## 5. Installationsdata

### 5.1 Oplysninger

#### Projektmaturer:

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Lysstrøm (lm)
B	4	BVP528 A35-NB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600
C	8	BVP528 A35-WB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600
E	2	BVP518 A35-WB +LO	1 * LED1480/740 OUT T15 100K	1 * 148400

#### Arrangementer:

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

#### Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin
1	Hovedbane
2	Ballbinge

### 5.2 Armaturposition og -orientering

Antal og kode	Position			Sigtevinkler			ULR	ULOR_i	Arr.	Tændingstrin	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0				1	2
1 * B	-35.00	-34.50	15.00	-25.0	68.0	0.0	0.00	0.00	1	+	-
1 * C	-35.00	-33.50	15.00	0.0	65.0	0.0	0.00	0.00	1	+	-
1 * C	-35.00	-0.50	15.00	0.0	65.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * C	-35.00	0.50	15.00	0.0	65.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * C	-35.00	34.00	15.00	0.0	65.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * B	-35.00	35.00	15.00	25.0	68.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * B	35.00	-34.50	15.00	-155.0	68.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * C	35.00	-33.50	15.00	-180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * C	35.00	-0.50	15.00	-180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * C	35.00	0.50	15.00	-180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * C	35.00	34.00	15.00	-180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	6	+	-
1 * B	35.00	35.00	15.00	155.0	68.0	0.0	0.00	0.00	6	+	-
1 * E	35.00	34.00	15.00	0.0	60.0	0.0	0.00	0.00	7	-	+
1 * E	35.00	35.00	15.00	0.0	60.0	0.0	0.00	0.00	7	-	+