

# Åsebøen stadion

Banelys

Dato: 25-10-2021

Designer: Stefan Manger

FORELØPIG

De nominelle verdier 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 verdier variere pga. tolerance i armaturerne, deres position, refleksanser og spændingsforsyning.

**KMkt**

Haukedalsveien 71  
5113 Tertnes, Bergen

Telefon: 55184390  
Mobiltelefon: 92865248  
E-mail: firmapost@kpkt.no

---

## Indholdsfortegnelse

---

<b>1.</b>	<b>Projektbeskrivelse</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	Forhindring information	6
2.3	Projektarmaturer	6
2.4	Beregningsresultater	7
<b>3.</b>	<b>Beregningsresultater</b>	<b>8</b>
3.1	Fotballbane: Grafisk tabel	8
3.2	Fotballbane: Iso-lux	9
3.3	Fotballbane: Fylt iso-lux	10
3.4	Friidrettsbane: Grafisk tabel	11
3.5	Friidrettsbane: Iso-lux	12
3.6	Friidrettsbane: Fylt iso-lux	13
3.7	TA: Grafisk tabel	14
3.8	TA: Iso-lux	15
3.9	TA: Fylt iso-lux	16
3.10	GR Fotball: Grafisk tabel	17
3.11	GR Løpebane: Grafisk tabel	18
3.12	Strølys horisontalt: Grafisk tabel	19
3.13	Strølys horisontalt: Iso-lux	20
3.14	Strølys horisontalt: Fylt iso-lux	21
3.15	Strølys vertikalt: Grafisk tabel	22
3.16	Strølys vertikalt: Iso-lux	23
3.17	Strølys vertikalt: Fylt iso-lux	24
<b>4.</b>	<b>Armaturodata</b>	<b>25</b>
4.1	Projektarmaturer	25
<b>5.</b>	<b>Installationsdata</b>	<b>27</b>
5.1	Oplysninger	27
5.2	Armaturoposition og -orientering	27

# 1. Projektbeskrivelse

## 1.1 Description

---

Projektør: BVP528 1xLED2220/740 OUT T15 100K A35-NB/WNB +LO og A65/WB

Lyskilde: 1xLED2220/740

Antal master: 8 stk.

Antal projektører pr. mast: 6 stk og 8 pr mast pr langside + 4.stk i svingene.

Mastehøyde: 18 m og 24m (mast.7)

Projektørerne er kippet max +34 grader opp

Vedlekehøldsfaktor: 0,86

Nøkkeltall:

Fotball: Emidd= 501 lux, Emin/Emidd=0,74, GR<50

Friidrett:Emidd= 88 lux, Emin/Emidd=0,62, GR<50

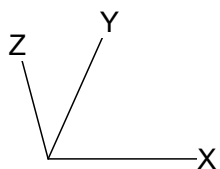
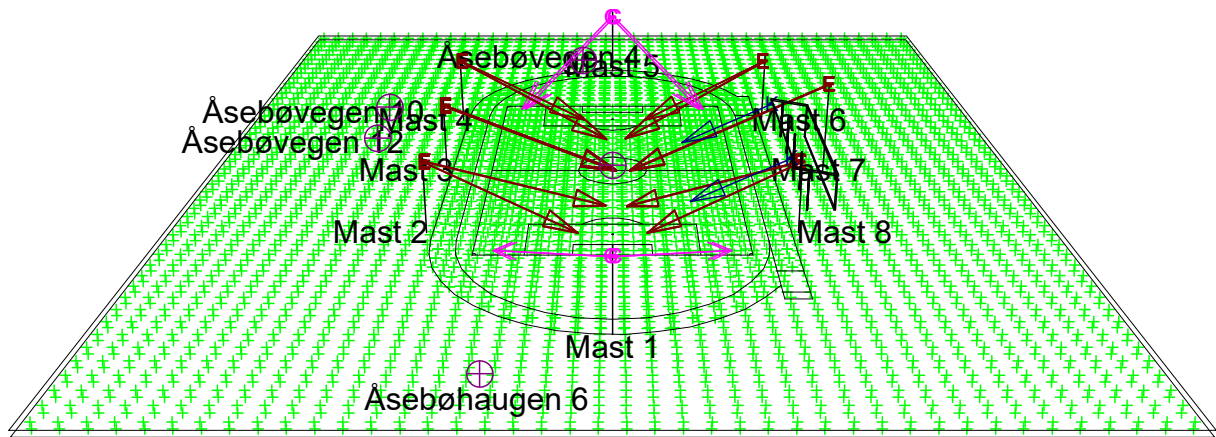
Krav:



NS/EN 12193, A21, Klasse I (fotball) og tabb A13, klasse III (friidrett)

Fotball: Emidd>=500 lux, Emin/Emidd>=0,70, GR=<55

Friidrett: Emidd > 100 Lux (min 50lx), Emin/Emid>0,50, GR<55

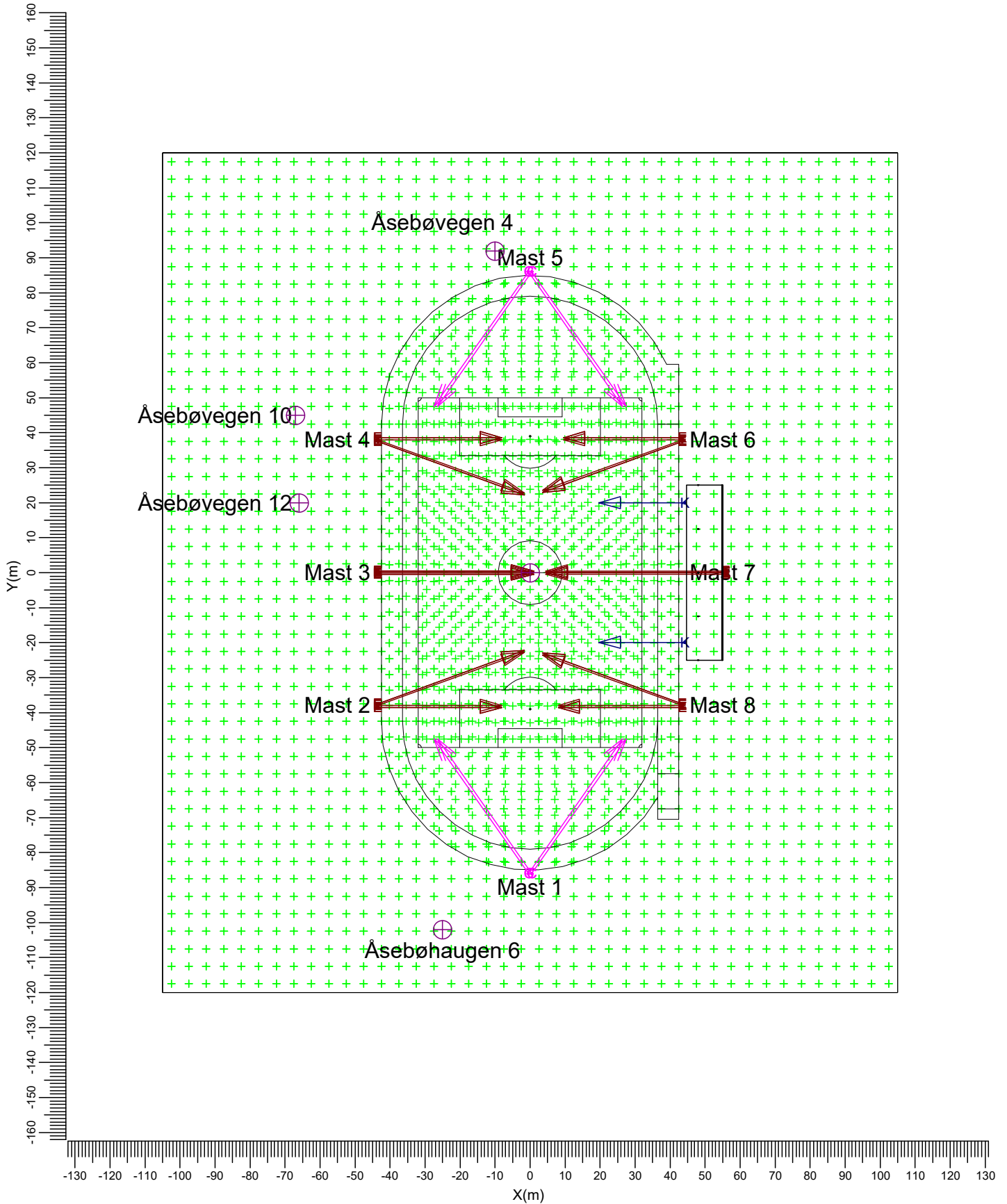
1.2 3-D projektoversigt





C      BVP528 A35-NB +LO  
K      BVP528 A65-WB

E      BVP528 A35-WB +LO

1.3 Projektoversigt ovenfra



C  BVP528 A35-NB +LO  
K  BVP528 A65-WB

E  BVP528 A35-WB +LO

Skala  
1:1500

## 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
Bb	Åsebøvegen 12	-66.00	20.00	1.50
Cc	Åsebøvegen 10	-67.00	45.00	1.50
Dd	Åsebøvegen 4	-10.00	92.00	1.50
Ee	Åsebøhaugen 6	-25.00	-102.00	1.50

### 2.2 Forhindring information

Forhindring	Transparent (%)	Position		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
Tribunetak	0	55.00	-25.00	9.00
Tribune bakvegg	0	55.00	-25.00	0.00
Søyle 1-5	0	48.00	-25.00	0.00
		48.00	25.00	0.00
Søyle 2-4	0	48.00	-12.50	0.00
		48.00	12.50	0.00
Søyle 3	0	48.00	0.00	0.00

### 2.3 Projektarmaturer

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Effekt (W)	Lysstrøm (lm)
C	8	BVP528 A35-NB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600
E	38	BVP528 A35-WB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600
K	2	BVP528 A65-WB	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1500.0	1 * 222600

Samlet installeret effekt: 72.00(kWatt)

Antal armaturer pr. tændingstrin:

Tændingstrin	Armatorkode			Effekt (kWatt)
	C	E	K	
Fotballbane - 500 Lux	8	38	2	72.00
Friidrettsbane	4	5	2	16.50

Antal armaturer pr. arrangement:

Arrangement	Armatorkode			Effekt (kWatt)
	C	E	K	
Mast 1	4	0	0	6.00
Mast 2	0	6	0	9.00
Mast 3	0	8	0	12.00
Mast 4	0	6	0	9.00
Mast 5	4	0	0	6.00
Mast 6	0	6	0	9.00
Mast 7	0	6	2	12.00
Mast 8	0	6	0	9.00

## 2.4 Beregningsresultater

Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin	Maintenance factor
1	Fotballbane - 500 Lux	0.86
2	Friidrettsbane	0.86

Beregninger for belysningsstyrke/luminans:

Beregning	Tændingstrin	Type	Enhed	Mid	Min	Max	Min/Mid	Min/Max
Fotballbane	1	Horisontal belysningsstyrke	lux	500	369	718	0.74	0.51
Friidrettsbane	2	Horisontal belysningsstyrke	lux	88.2	54.9	212.7	0.62	0.26
TA	1	Belysningsstyrke	lux	429	146	729	0.34	0.20
Strølys horisontalt	1	Belysningsstyrke	lux	119	0	716	0.00	0.00
Strølys vertikalt	1	Belysningsstyrke -> Aa	lux	27.2	0.1	224.7	0.01	0.00

GR for observatørnet:

Beregning	Tændingstrin	Observatørnet	Reference beregningsnet	Refleksionsfaktor	GR-Max
GR Fotball	1	Fotballbane	Fotballbane	0.20	49.7
GR Løpebane	2	Løpebane	Løpebane	0.20	44.4

Spildlys beregning:

Tændingstrin	Observatør kode	Armaturkode	Position			Sigtevinkler			Maximum intensitet (cd)
			X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0	
1	Bb	C	0.50	-86.00	18.00	125.00	69.00	0.00	1895
1	Cc	C	0.50	-86.00	18.00	125.00	69.00	0.00	1733
1	Dd	E	43.50	38.50	18.00	180.00	62.00	0.00	5802
1	Ee	E	56.00	-0.50	24.00	180.00	65.00	0.00	4275

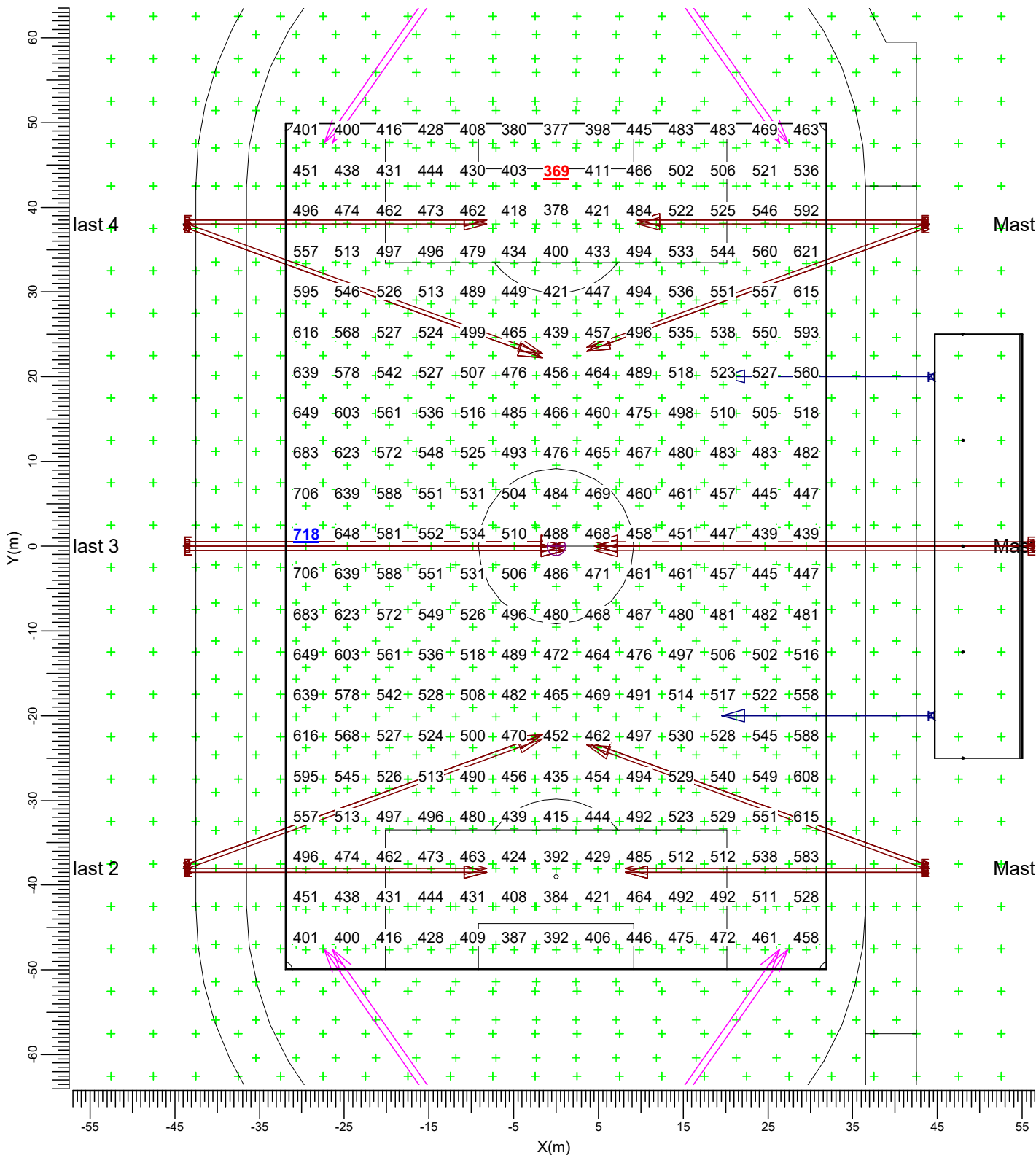
Tændingstrin	ULR
1	0.00
2	0.00

### 3. Beregningsresultater

#### 3.1 Fotballbane: Grafisk tabel

Fotballbane - 500 Lux

Beregningsnet : Fotballbane på Z = -0.00 m  
 Beregning : Horizontal belyningsstyrke (lux)



C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

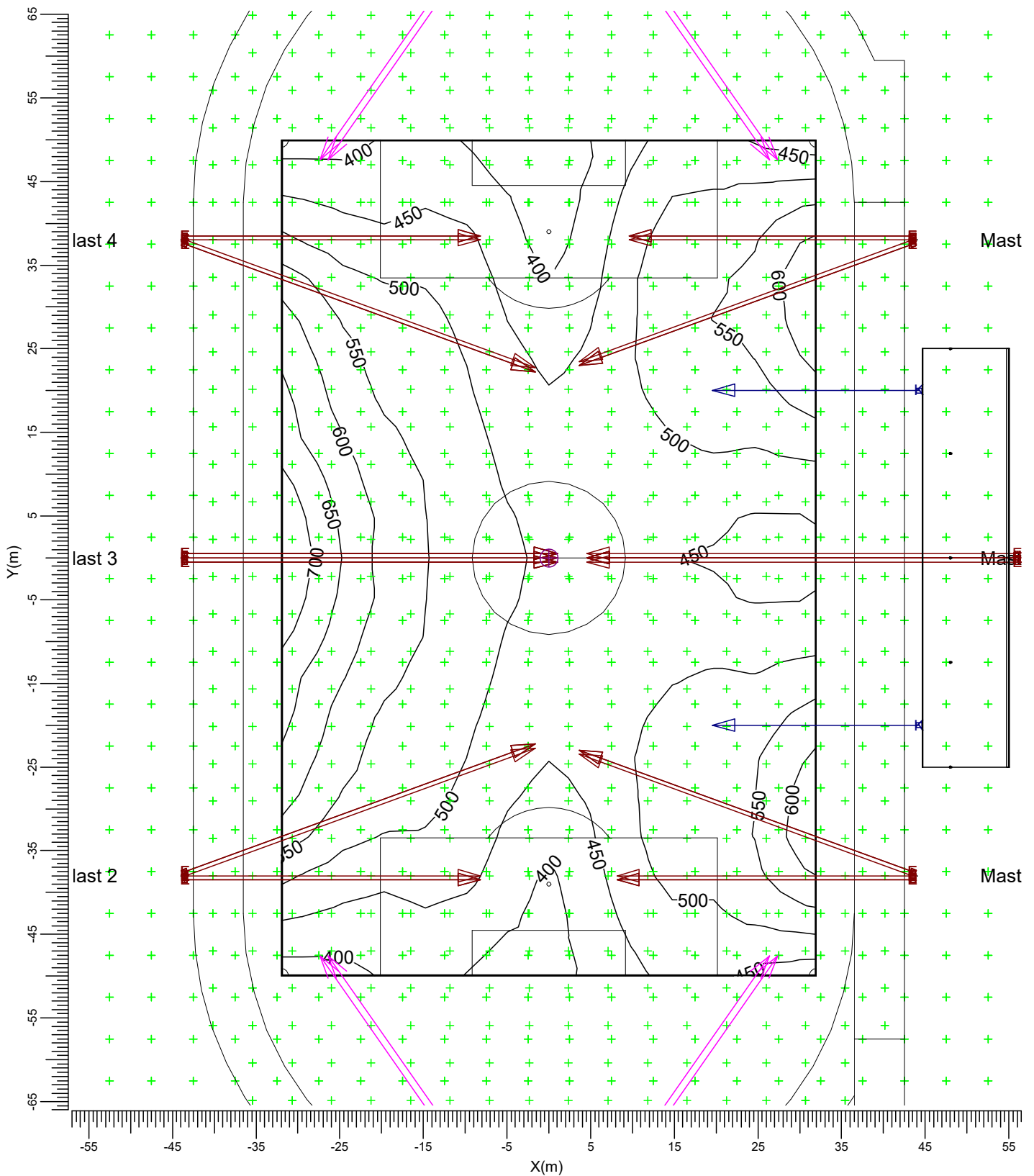
Middel 500      Minimum 369      Maximum 718      Min/Mid 0.74      Min/Max 0.51      Vedligeholdelsesfaktor 0.86      Skala 1:650



3.2 Fotballbane: Iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



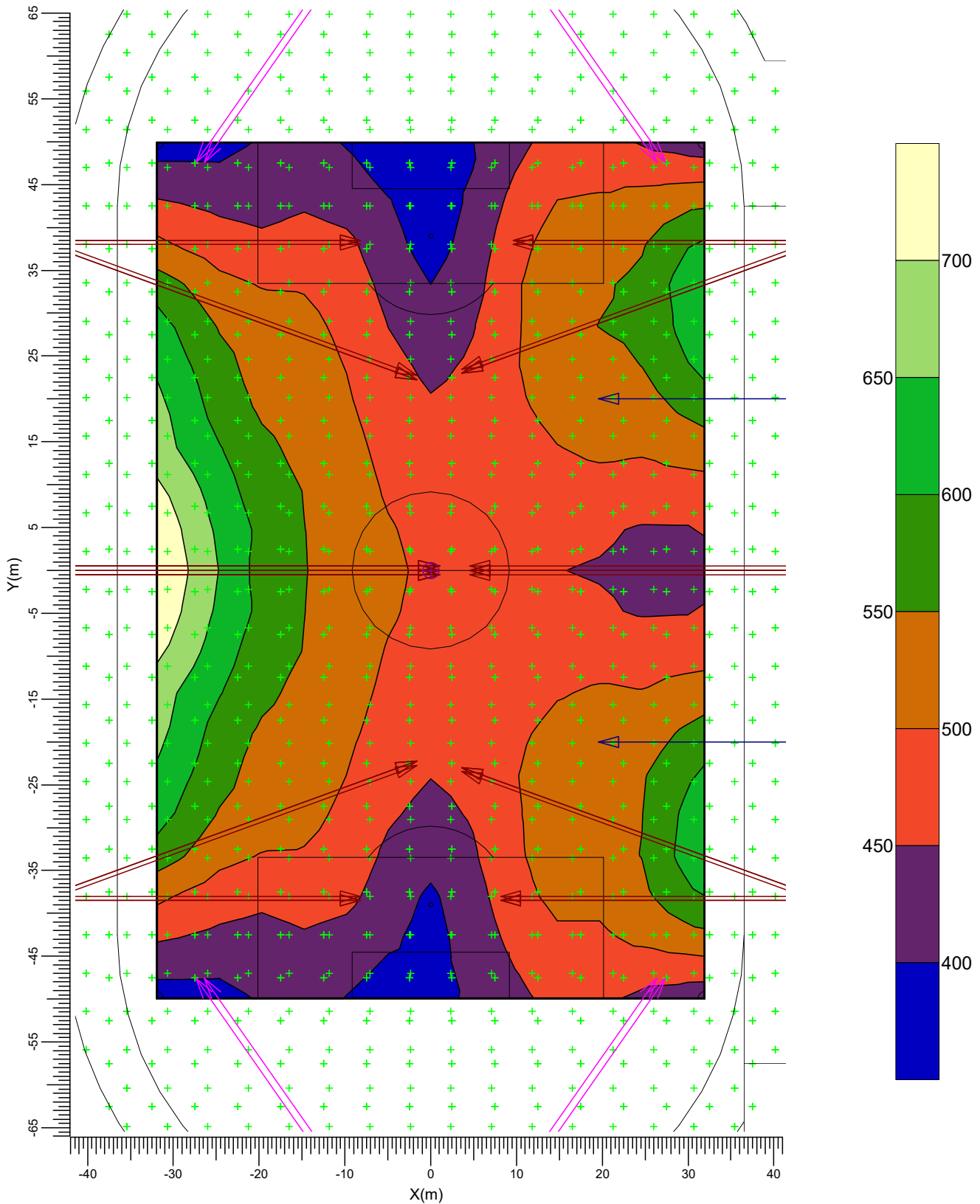
C      BVP528 A35-NB +LO      E      BVP528 A35-WB +LO  
 K      BVP528 A65-WB

Middel 500	Minimum 369	Maximum 718	Min/Mid 0.74	Min/Max 0.51	Vedlikeholdelsesfaktor 0.86	Skala 1:650
---------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	----------------

3.3 Fotballbane: Fylt iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



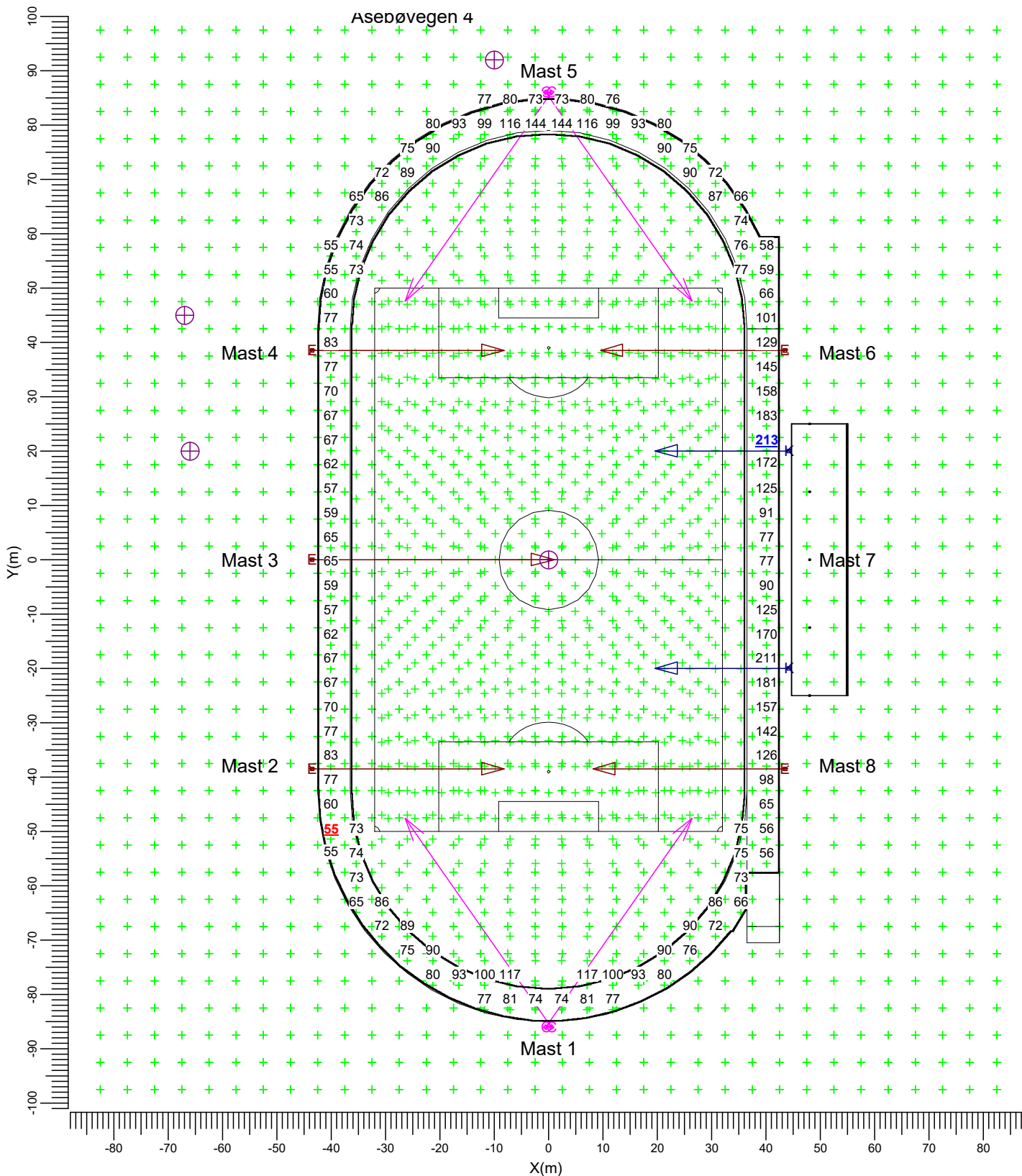
C      BVP528 A35-NB +LO      E      BVP528 A35-WB +LO  
 K      BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
500	369	718	0.74	0.51	0.86	1:650

3.4 Friidrettsbane: Grafisk tabel

Friidrettsbane

Beregningsnet : Løpebane på Z = -0.00 m  
 Beregning : Horizontal belyningsstyrke (lux)



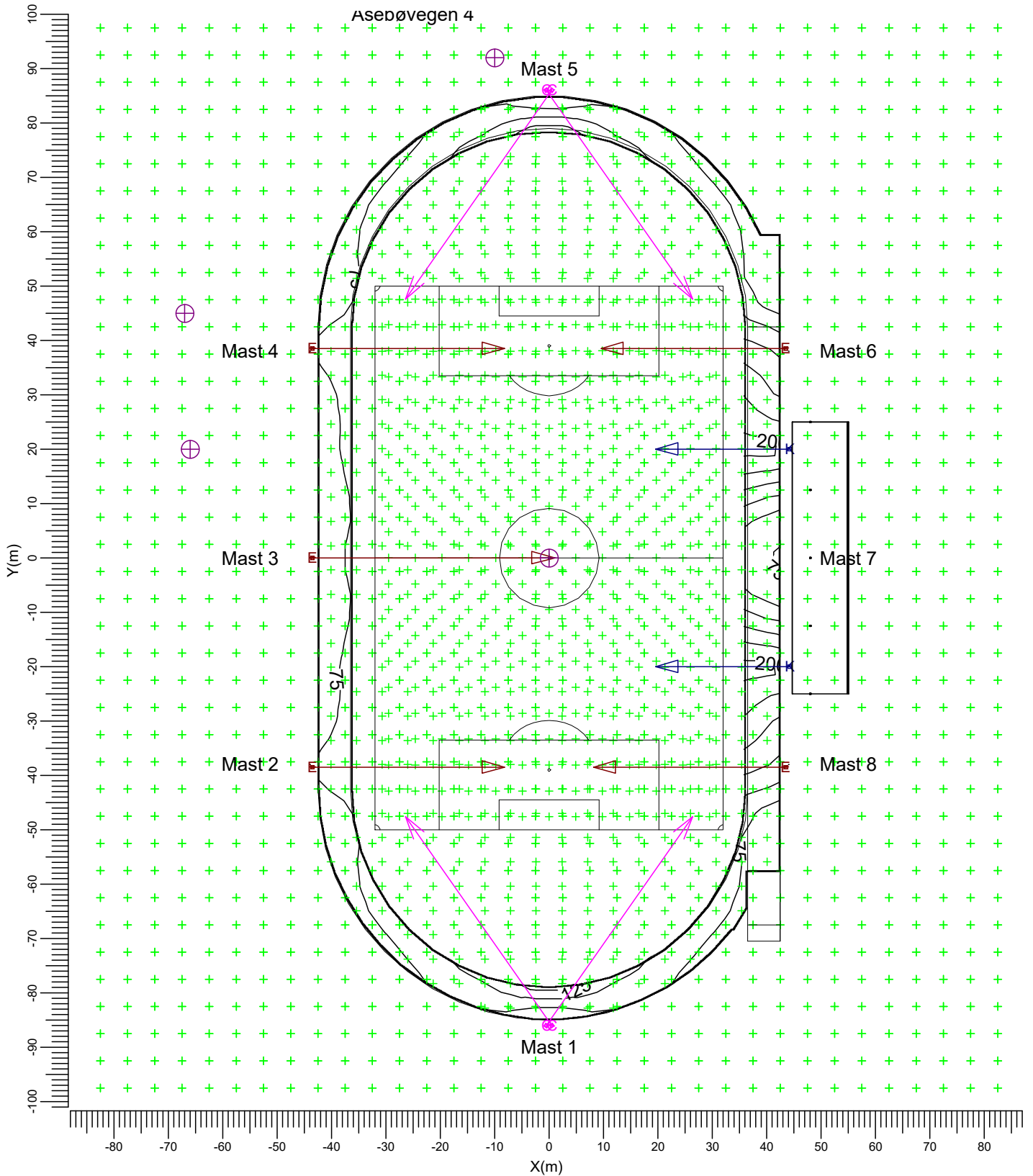
C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
88.2	54.9	212.7	0.62	0.26	0.86	1:1000

3.5 Friidrettsbane: Iso-lux

Friidrettsbane

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



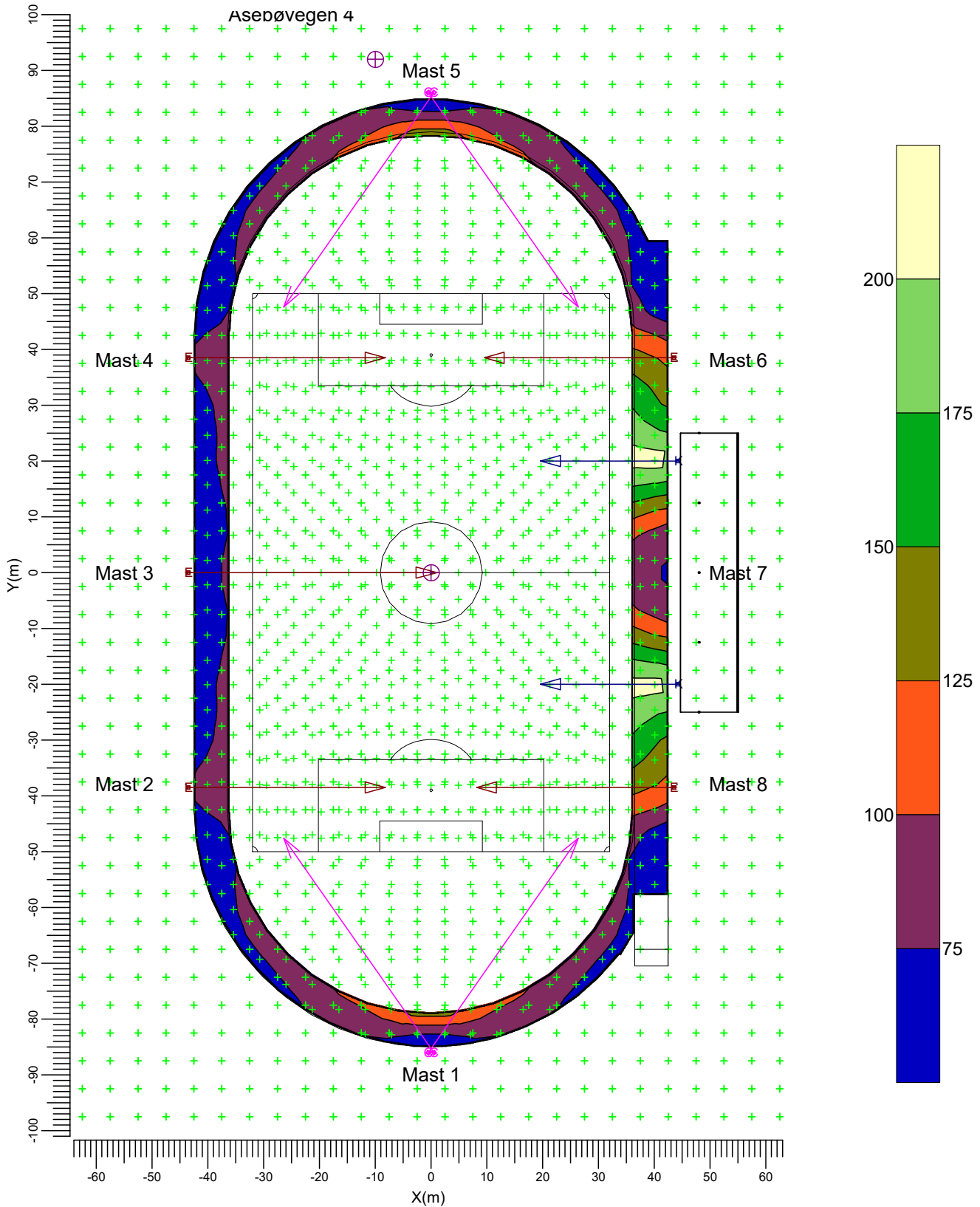
C           BVP528 A35-NB +LO      E           BVP528 A35-WB +LO  
 K           BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
88.2	54.9	212.7	0.62	0.26	0.86	1:1000

3.6 Friidrettsbane: Fylt iso-lux

Friidrettsbane

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



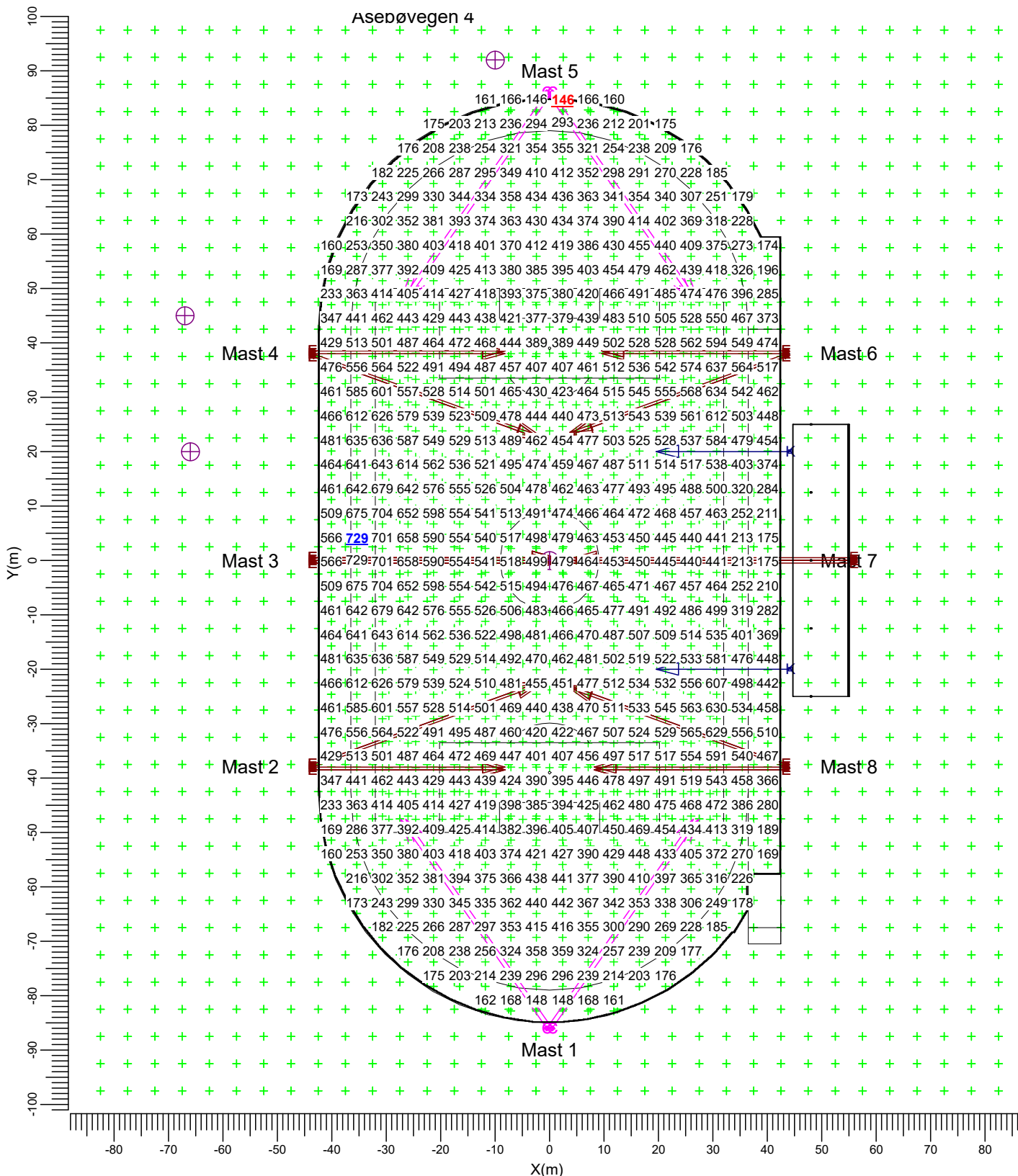
C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
88.2	54.9	212.7	0.62	0.26	0.86	1:1000

3.7 TA: Grafisk tabel

Fotballbane - 500 Lux

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



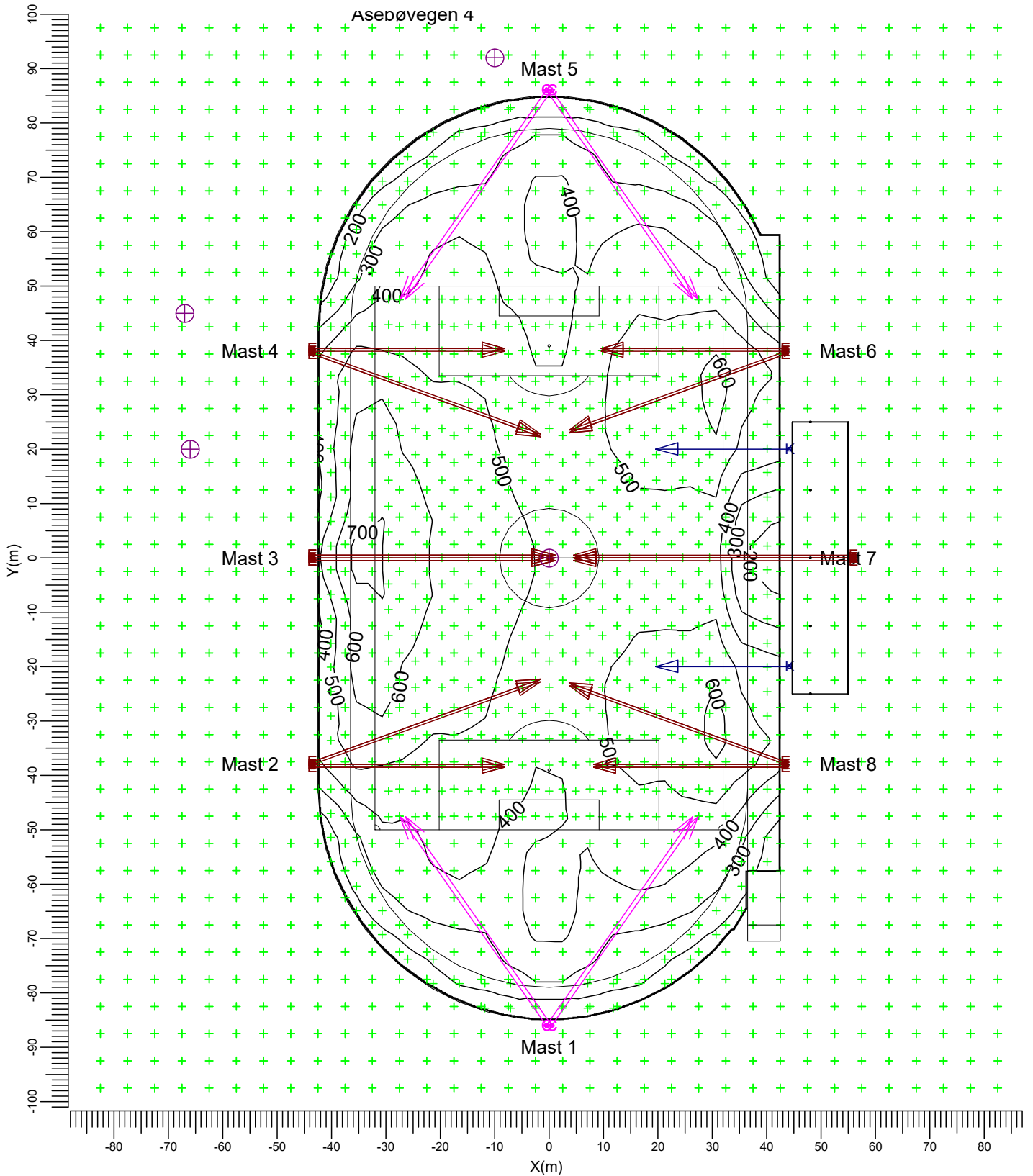
C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
429	146	729	0.34	0.20	0.86	1:1000

3.8 TA: Iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



C      BVP528 A35-NB +LO      E      BVP528 A35-WB +LO  
 K      BVP528 A65-WB

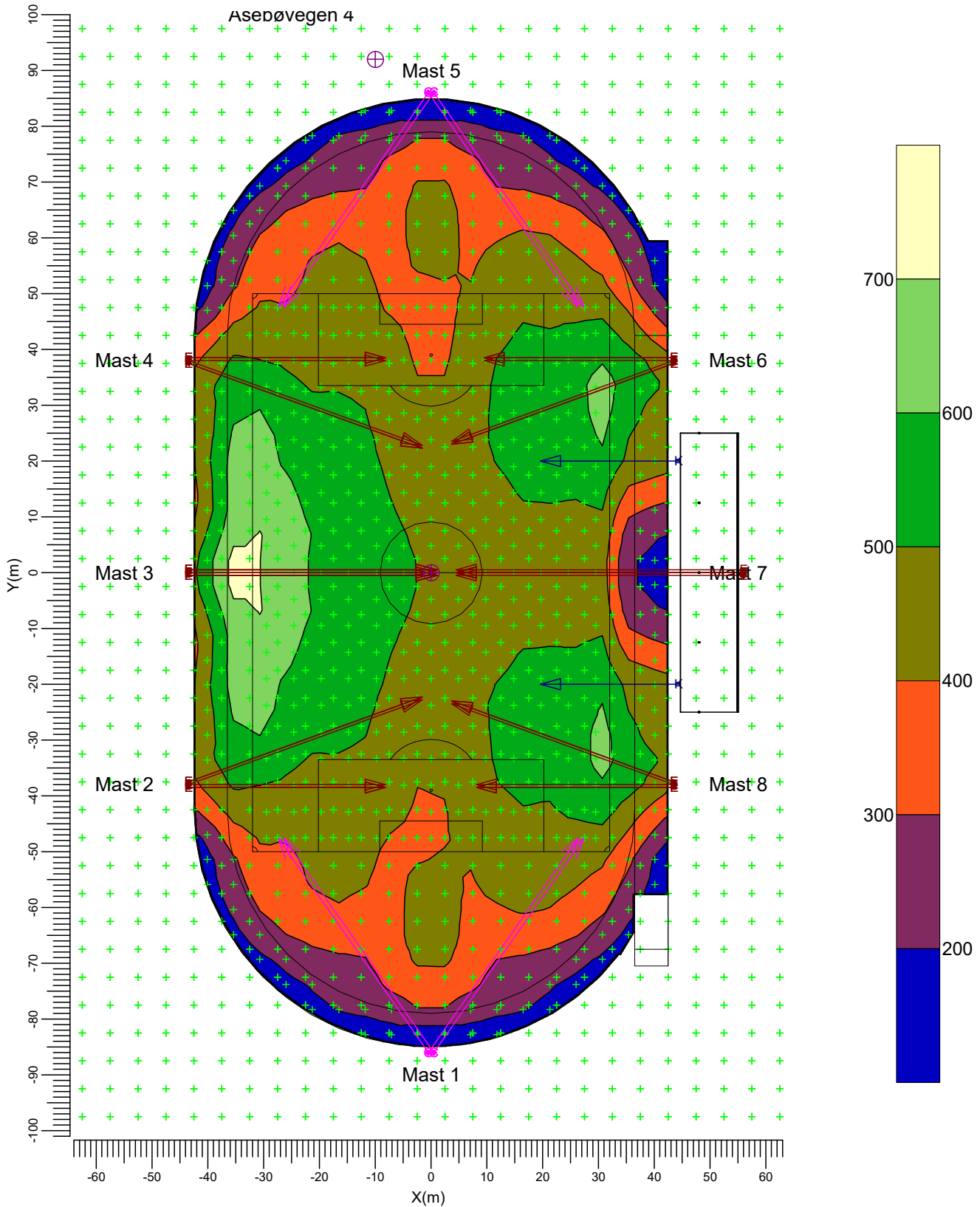
Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
429	146	729	0.34	0.20	0.86	1:1000



3.9 TA: Fylدت iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



C      BVP528 A35-NB +LO      E      BVP528 A35-WB +LO  
 K      BVP528 A65-WB

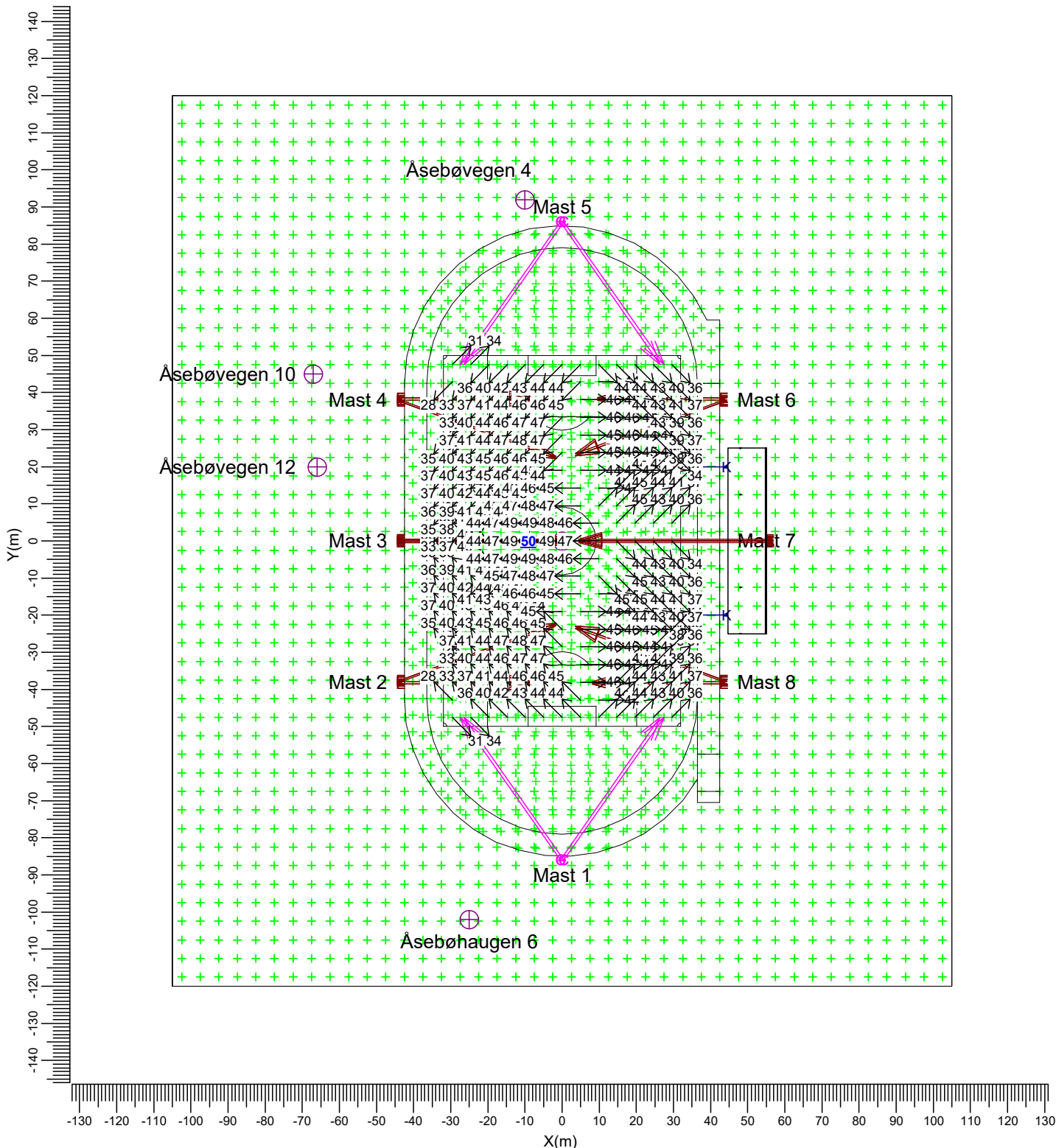
Middel 429      Minimum 146      Maximum 729      Min/Mid 0.34      Min/Max 0.20      Vedlikeholdelsesfaktor 0.86      Skala 1:1000



3.10 GR Fotball: Grafisk tabel

Fotballbane - 500 Lux

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



C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Maximum  
49.7

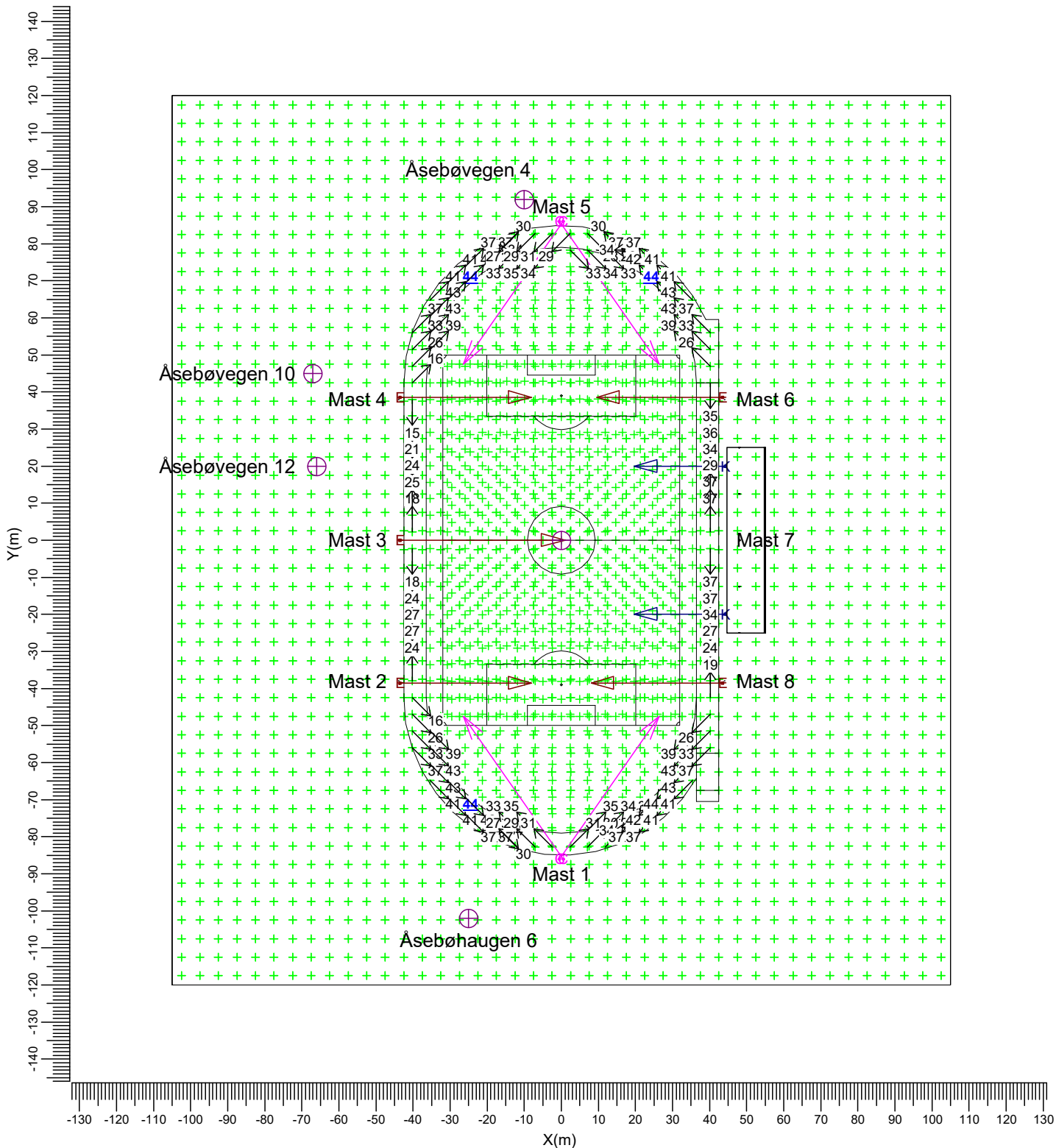
Vedligeholdelsesfaktor  
0.86

Skala  
1:1500

3.11 GR Løpebane: Grafisk tabel

Friidrettsbane

Observatørnet : Løpebane  
 Beregning : GR  
 Beregningsnet baggrundsluminansløpebane (Refleksjonsfaktor: 0.20)  
 Lodret synsvinkel : -2.0 grader



C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Maximum  
44.4

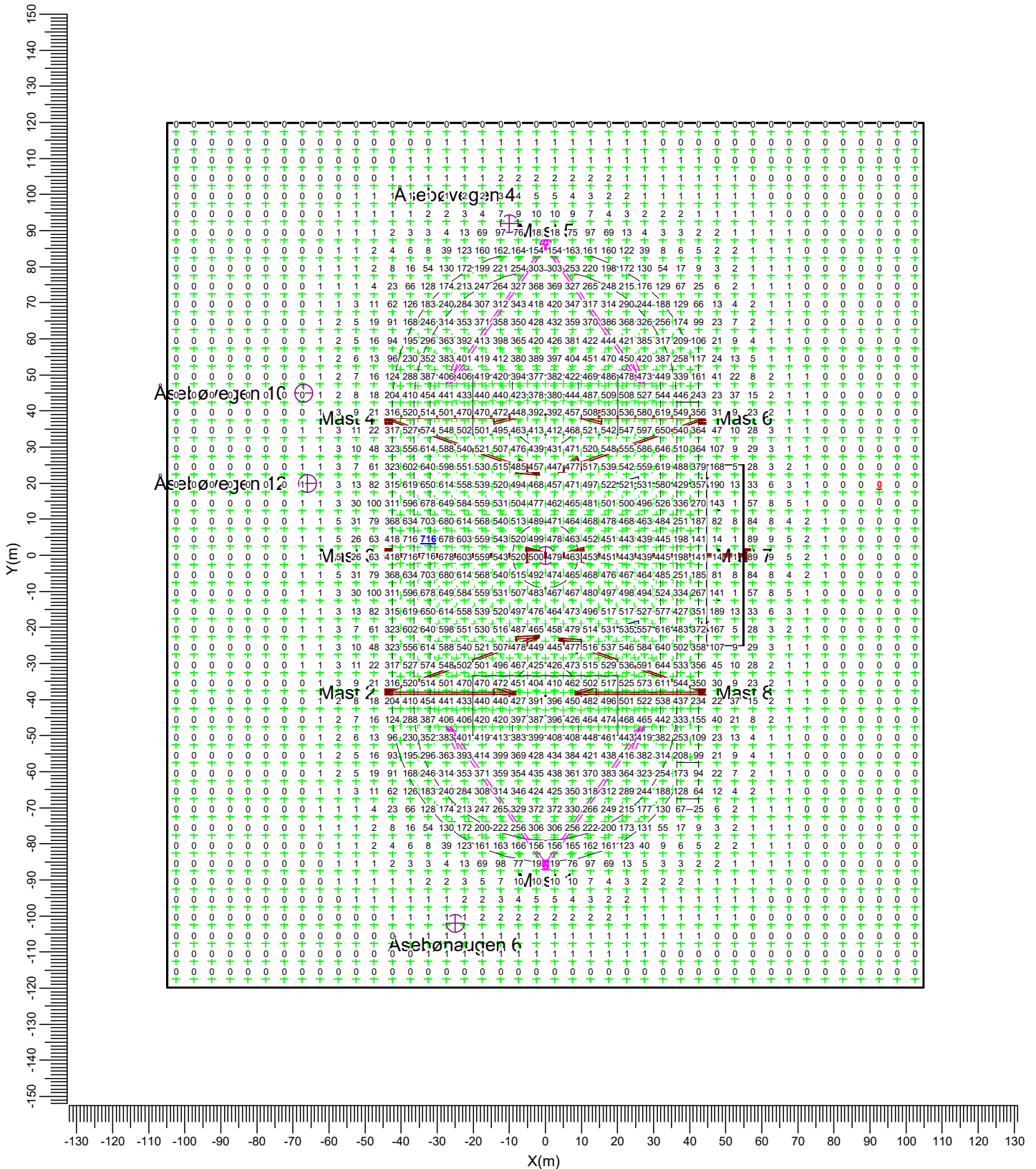
Vedligeholdelsesfaktor  
0.86

Skala  
1:1500

3.12 Strølys horisontalt: Grafisk tabel

Fotballbane - 500 Lux

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



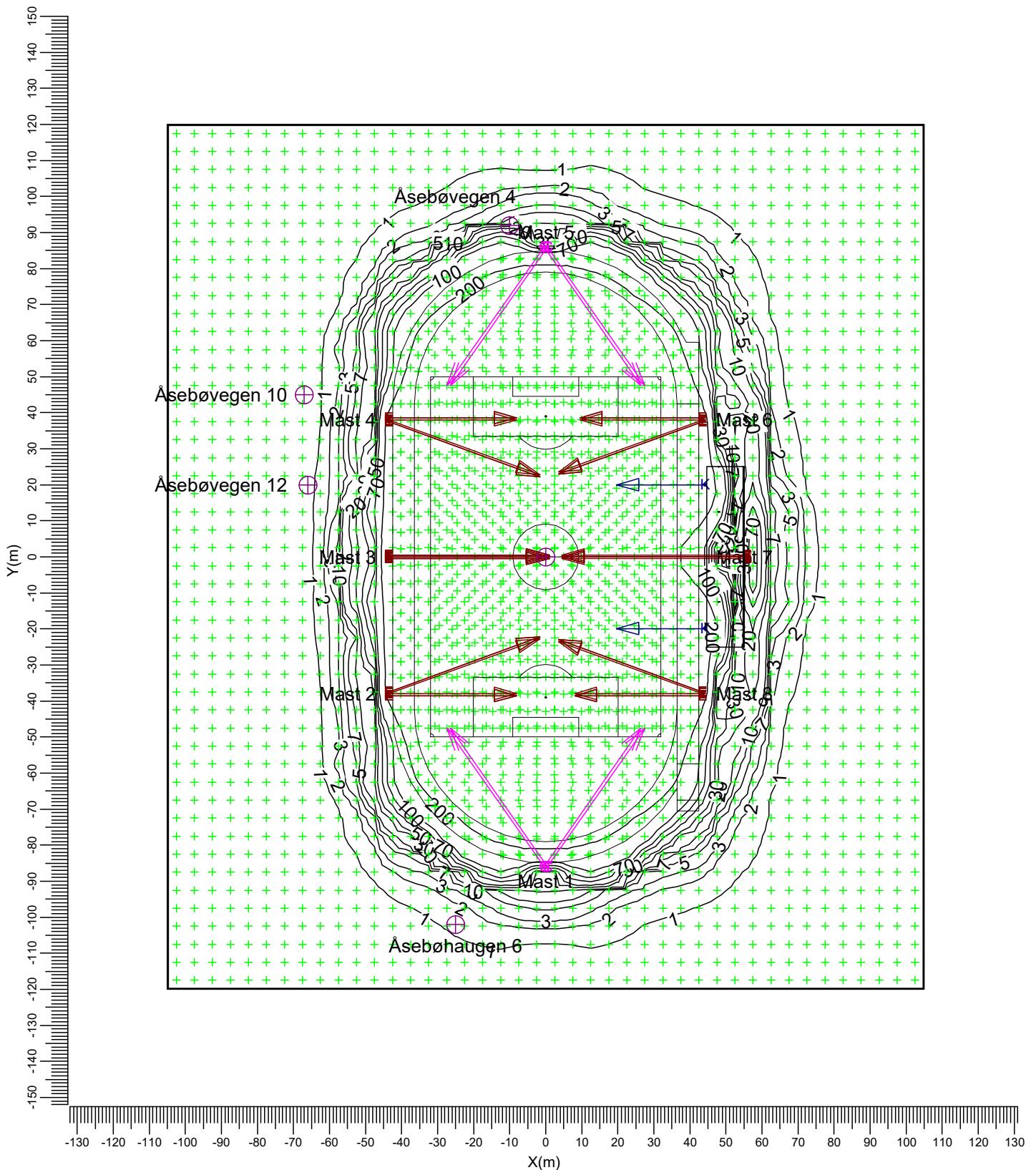
C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
119	0	716	0.00	0.00	0.86	1:1500

3.13 Strølys horisontalt: Iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



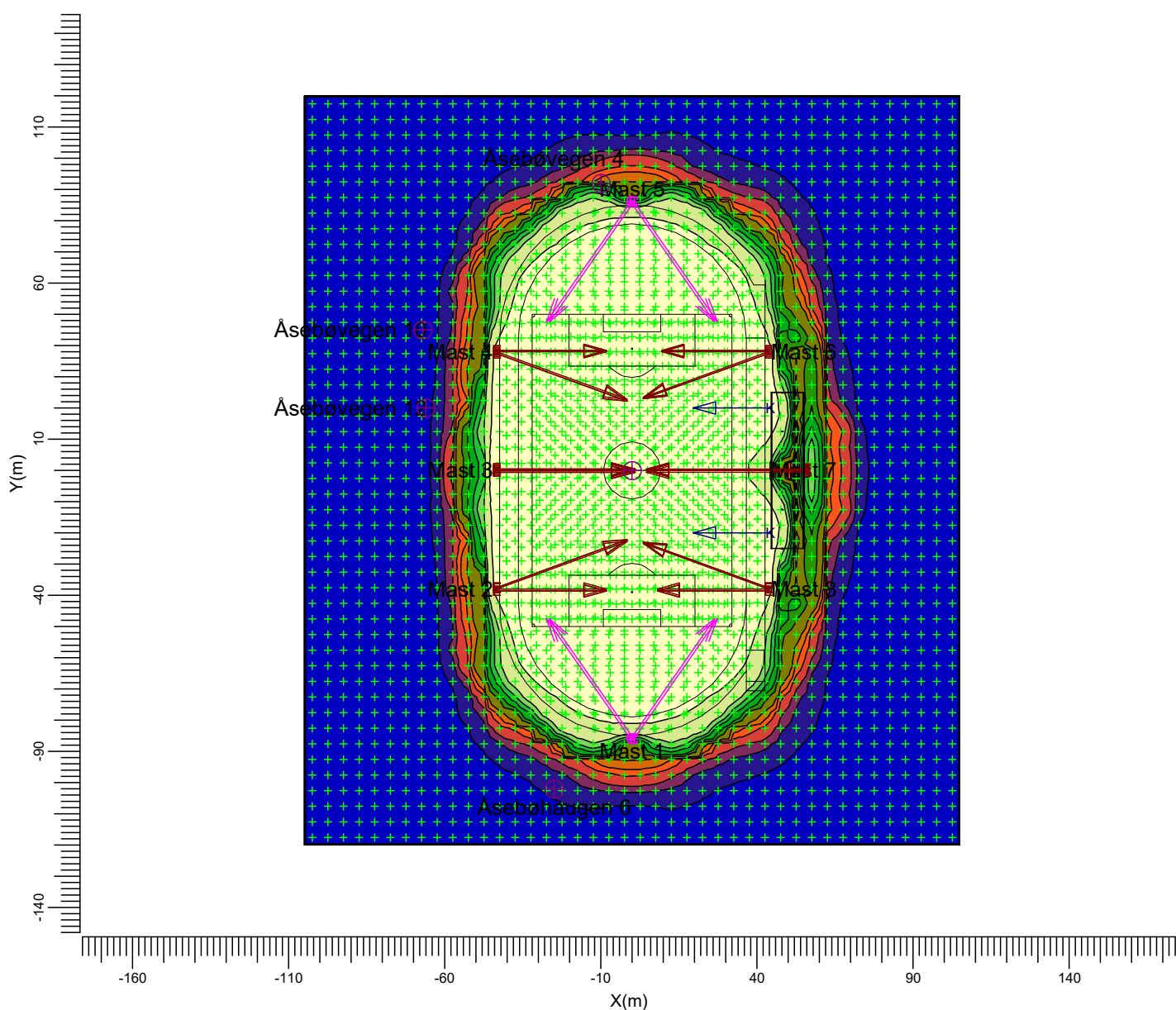
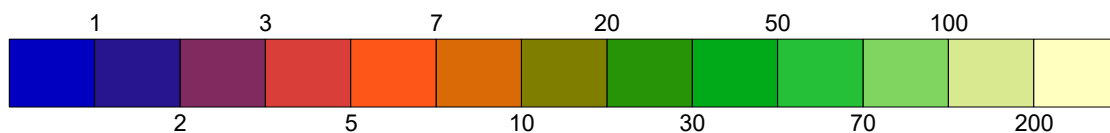
C      BVP528 A35-NB +LO      E      BVP528 A35-WB +LO  
 K      BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
119	0	716	0.00	0.00	0.86	1:1500

3.14 Strølys horisontalt: Fylt iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



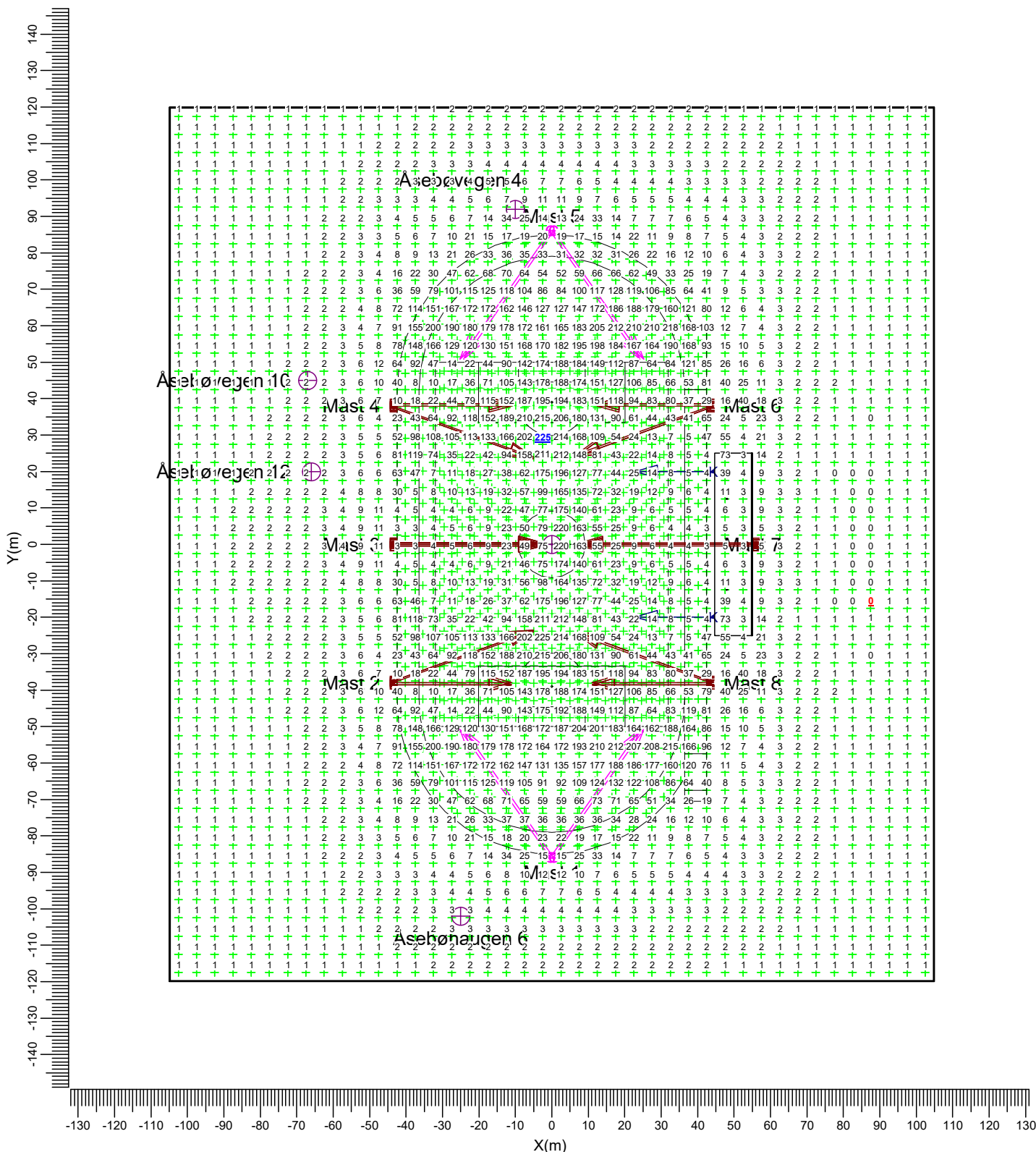
C    BVP528 A35-NB +LO    E    BVP528 A35-WB +LO  
 K    BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedlikeholdelsesfaktor	Skala
119	0	716	0.00	0.00	0.86	1:2000

3.15 Strølys vertikalt: Grafisk tabel

Fotballbane - 500 Lux

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



C → BVP528 A35-NB +LO      E → BVP528 A35-WB +LO  
 K → BVP528 A65-WB

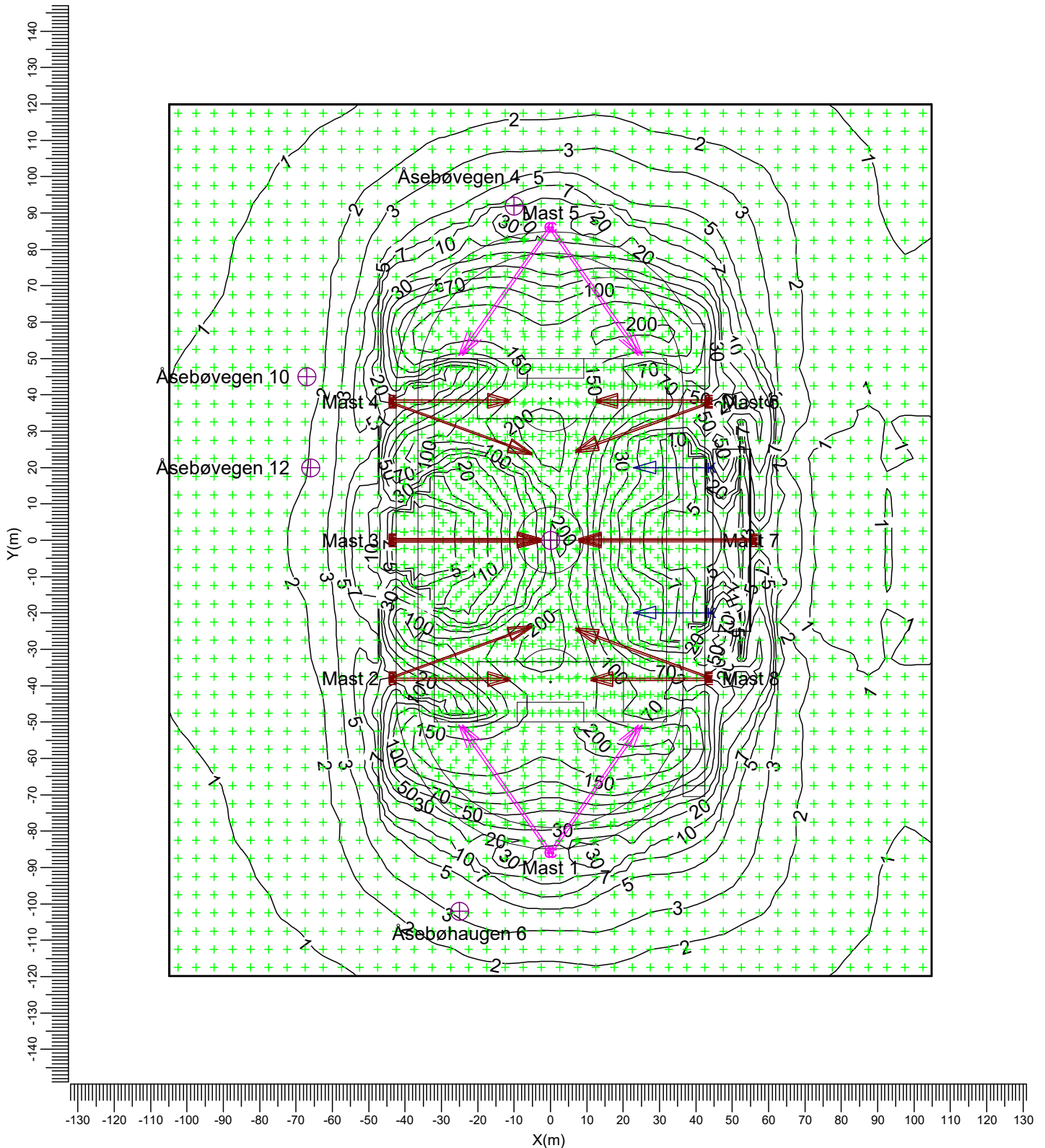
Middel 27.2      Minimum 0.1      Maximum 224.7      Min/Mid 0.01      Min/Max 0.00      Vedligeholdelsesfaktor 0.86      Skala 1:1500



3.16 Strølys vertikalt: Iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



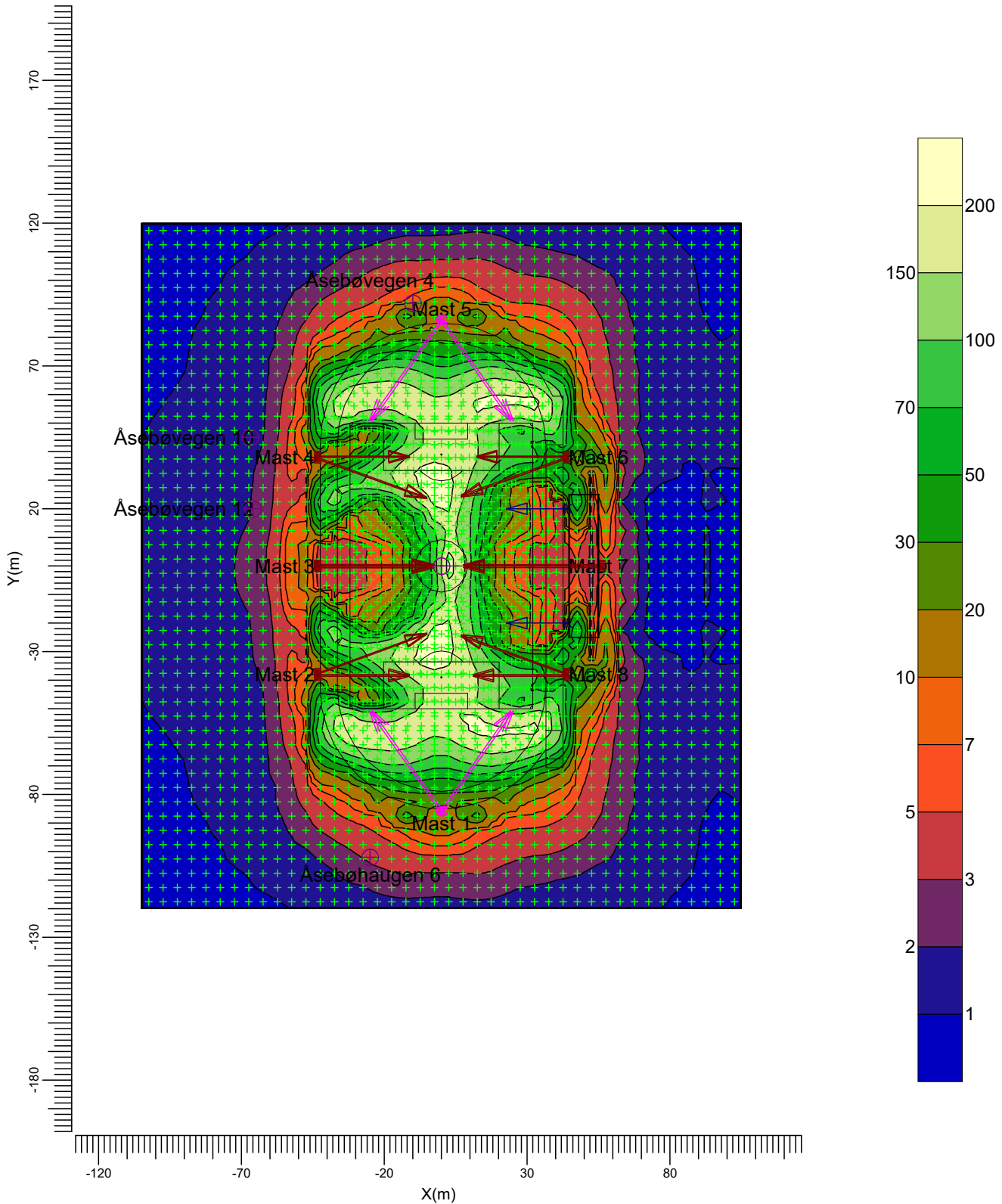
C		BVP528 A35-NB +LO	E		BVP528 A35-WB +LO
K		BVP528 A65-WB			

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
27.2	0.1	224.7	0.01	0.00	0.86	1:1500

3.17 Strølys vertikalt: Fylدت iso-lux

Fotballbane - 500 Lux

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



C       BVP528 A35-NB +LO    E       BVP528 A35-WB +LO  
 K       BVP528 A65-WB

Middel	Minimum	Maximum	Min/Mid	Min/Max	Vedligeholdelsesfaktor	Skala
27.2	0.1	224.7	0.01	0.00	0.86	1:2000



## 4. Armaturdata

### 4.1 Projektarmaturer

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

Virkningsgrader

Nedad : 0.61

Opad : 0.00

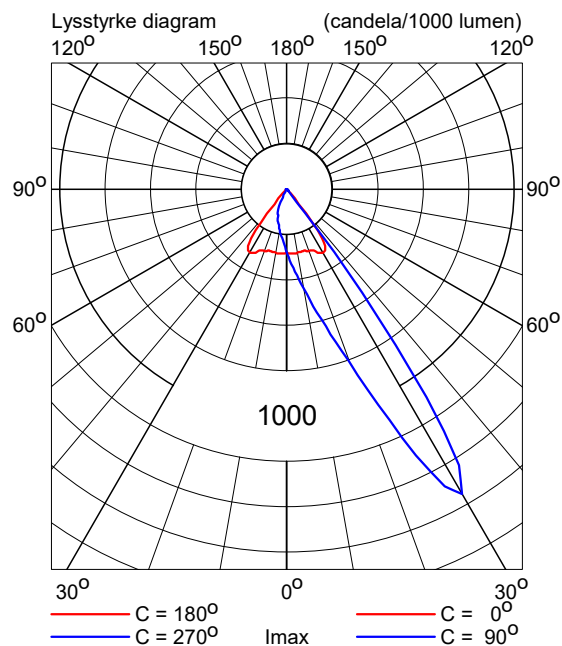
Total : 0.61

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

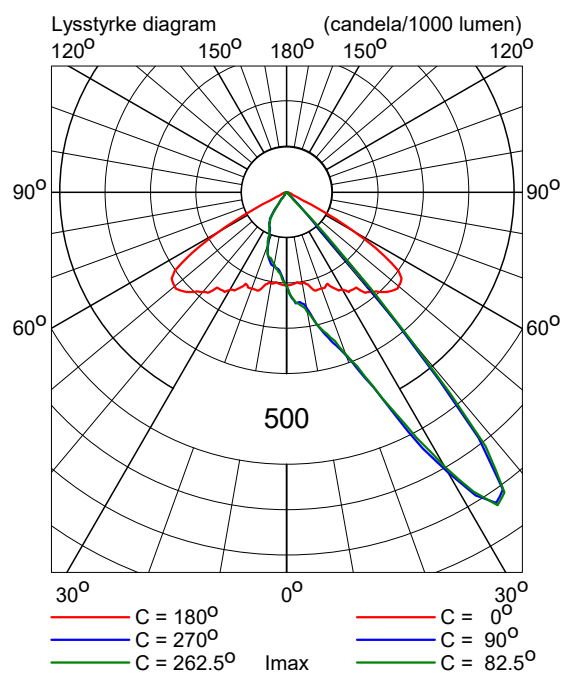
Total : 0.70

Lysstrøm : 222600 lm

Armatureffekt : 1500.0 W

Målekode : PRELIMA35W

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.

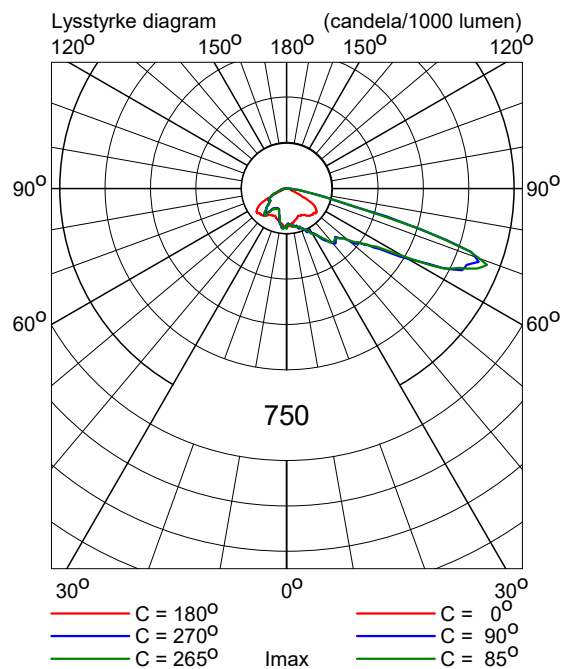


OptiVision LED  
BVP528 1xLED2220/740 OUT T15 100K A65-WB

## Virkningsgrader

Nedad : 0.77  
Opad : 0.00  
Total : 0.77  
Lysstrøm : 222600 lm  
Armatureffekt : 1500.0 W  
Målekode : PRELIMA65W

Bemærk: Armaturdata er ikke fra database.



## 5. Installationsdata

### 5.1 Oplysninger

#### Projektmaturer:

Kode	Antal	Armatortype	Lyskildetype	Lysstrøm (lm)
C	8	BVP528 A35-NB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600
E	38	BVP528 A35-WB +LO	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600
K	2	BVP528 A65-WB	1 * LED2220/740 OUT T15 100K	1 * 222600

#### Arrangementer:

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

#### Tændingstrin:

Kode	Tændingstrin
1	Fotballbane - 500 Lux
2	Friidrettsbane

### 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 * C	-0.50	-86.00	18.00	55.0	69.0	0.0	0.00	0.00	1	+	+
1 * C	-0.50	-86.00	18.00	125.0	69.0	0.0	0.00	0.00	1	+	-
1 * C	0.50	-86.00	18.00	125.0	69.0	0.0	0.00	0.00	1	+	+
1 * C	0.50	-86.00	18.00	55.0	69.0	0.0	0.00	0.00	1	+	-
1 * E	-43.50	-0.50	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * E	-43.50	-0.50	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * E	-43.50	-0.00	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	+
1 * E	-43.50	-0.00	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * E	-43.50	0.50	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * E	-43.50	0.50	18.00	0.0	68.0	0.0	0.00	0.00	2	+	-
1 * E	-43.50	37.50	18.00	-20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * E	-43.50	37.50	18.00	-20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * E	-43.50	38.00	18.00	-20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * E	-43.50	38.00	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * E	-43.50	38.50	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	3	+	+
1 * E	-43.50	38.50	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	3	+	-
1 * E	43.50	37.50	18.00	-160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * E	43.50	37.50	18.00	-160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * E	43.50	38.00	18.00	-160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-

Antal og kode	Position			Sigtevinkler			ULR	ULOR_i	Arr.	Tændingstrin	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0				1	2
1 * E	43.50	38.00	18.00	180.0	62.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * E	43.50	38.50	18.00	180.0	62.0	0.0	0.00	0.00	4	+	+
1 * E	43.50	38.50	18.00	180.0	62.0	0.0	0.00	0.00	4	+	-
1 * E	-43.50	-38.50	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	5	+	+
1 * E	-43.50	-38.50	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * E	-43.50	-38.00	18.00	20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * E	-43.50	-38.00	18.00	0.0	63.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * E	-43.50	-37.50	18.00	20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * E	-43.50	-37.50	18.00	20.0	68.0	0.0	0.00	0.00	5	+	-
1 * C	-0.50	86.00	18.00	-55.0	69.0	0.0	0.00	0.00	6	+	+
1 * C	-0.50	86.00	18.00	-125.0	69.0	0.0	0.00	0.00	6	+	-
1 * C	0.50	86.00	18.00	-125.0	69.0	0.0	0.00	0.00	6	+	+
1 * C	0.50	86.00	18.00	-55.0	69.0	0.0	0.00	0.00	6	+	-
1 * K	44.25	-20.00	11.50	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	+
1 * K	44.25	20.00	11.50	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	+
1 * E	56.00	-0.50	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	56.00	-0.00	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	56.00	-0.00	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	56.00	-0.00	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	56.00	-0.00	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	56.00	0.50	24.00	180.0	65.0	0.0	0.00	0.00	7	+	-
1 * E	43.50	-38.50	18.00	180.0	63.0	0.0	0.00	0.00	8	+	+
1 * E	43.50	-38.50	18.00	180.0	63.0	0.0	0.00	0.00	8	+	-
1 * E	43.50	-38.00	18.00	160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	8	+	-
1 * E	43.50	-38.00	18.00	180.0	63.0	0.0	0.00	0.00	8	+	-
1 * E	43.50	-37.50	18.00	160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	8	+	-
1 * E	43.50	-37.50	18.00	160.0	67.0	0.0	0.00	0.00	8	+	-