

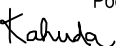


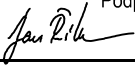
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Objednatel: Dopravní podnik města Brna, a.s. Hlinky 64/151, Pisárky, 603 00 Brno	Inženýrská činnost: PK OSSENDORF s.r.o. Tomešova 503/1, 602 00 Brno
---	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
---	--	-----------------

HIP: Ing. Tomáš Pokorný tel.: 296 154 216 Stupeň: čistopis DUR	Podpis:  Název a účel díla: VOZOVNA PISÁRKY - ETAPA III, VRATNÁ SMYČKA
--	--

Zpracovatelský útvar: S71 - elektro tel.: 296 154 158 Vedoucí útvaru: Ing. Jan Kahuda	Podpis:  Název části díla: D. STAVEBNÍ ČÁST D.6 660 Objekty drah D.6.2 Elektro a sdělovací objekty ve správě DP	D.6
--	---	------------

Odpovědný projektant: Jan Říha Vypracoval: ing. Roman Sedláček (Artechnic-Schreder) Skart. znak: V20/2040 Počet formátů: 24x A4	Podpis:  Podpis: Datum: 12/2019 Měřítko: --- IČD:	Název přílohy: SO 669 Osvětlení areálu Výpočet osvětlení 19 7529 001 04 06 02	Změna: - Číslo příl.: 002
--	---	--	---

Akce

210 2019 Brno - vozovna Pisárky

Zadání

Závěsná svítidla, zaměřiti se na plochy mezi tramvajemi

Zatřídění a požadavky na osvětlení

ČSN EN 12464-2: Tab. 5.12 - Železnice a tramvaje

Referenční číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m	U_o	R_{GL}	R_a	Specifické požadavky
Obecně	železniční prostory vč. systémů pro lehký železniční systém, tramvaje, monorail, miniaturní dráhy, metro					Zabránit oslnění řidičů vozidel
5.12.1	Nekrytá nástupiště, velmi malý počet cestujících, např. vlakové zastávky	5 lx	0,20	55	20	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/10$
5.12.2.	Kolejiště ve stanici používané pro osobní dopravu vč. odstavných kolejí	10 lx	0,25	50	20	$U_d \geq 1/8$
5.12.3	Železniční seřaďovací nádraží: bez svážného pahrbku, s brzdami a třídící nádraží	10 lx	0,40	50	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.4	Oblasti svážného pahrbku	10 lx	0,40	45	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.5	Kolejiště pro nákladní dopravu, krátkodobé činnosti	10 lx	0,25	50	20	$U_d \geq 1/8$
5.12.6	Nekrytá nástupiště, malý počet cestujících, např. regionální a místní vlaky	10 lx	0,25	50	20	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/8$
5.12.7	Chodníky v prostoru železnice, nekryté lávky pro pěší	10 lx	0,25	50	20	
5.12.8	Úrovňová křížení	20 lx	0,40	45	20	
5.12.9	Nekrytá nástupiště, střední počet cestujících, např. příměstské, regionální nebo dálkové spoje	20 lx	0,30	45	20	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/6$
5.12.10	Kolejiště pro nákladní dopravu, nepřetržitý provoz	20 lx	0,40	50	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.11	Nekrytá nástupiště v oblasti s nákladní dopravou	20 lx	0,40	50	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.12	Servisní vlaky a lokomotivy	20 lx	0,40	50	40	$U_d \geq 1/5$
5.12.13	Manipulační plochy v železničních seřaďovacích nádražích	30 lx	0,40	50	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.14	Prostor pro svěšování vozidel	30 lx	0,40	45	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.15	Schodiště, malý počet cestujících	50 lx	0,40	45	40	
5.12.16	Nekrytá nástupiště, větší počet cestujících, např. dálkové spoje	50 lx	0,40	45	20	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/5$
5.12.17	Krytá nástupiště, malý počet cestujících, např. příměstské nebo regionální vlaky nebo dálkové spoje	50 lx	0,40	45	40	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/5$
5.12.18	Krytá nástupiště v prostorech s nákladní dopravou, krátkodobé činnosti	50 lx	0,40	45	20	$U_d \geq 1/5$
5.12.19	Krytá nástupiště, větší počet cestujících, např. dálkové spoje	100 lx	0,50	45	40	1. Zvláštní pozornost u hrany nástupiště 2. $U_d \geq 1/3$
5.12.20	Schodiště, velký počet cestujících	100 lx	0,50	45	40	
5.12.21	Krytá nástupiště, nepřetržitý provoz	100 lx	0,50	45	40	$U_d \geq 1/5$
5.12.22	Prohlížecký jáma	100 lx	0,50	40	10	Použit místní osvětlení s malým oslněním

Konfigurace VO

A) Svítidla závěsná

Značka ve výkresu:



Typ svítidla:

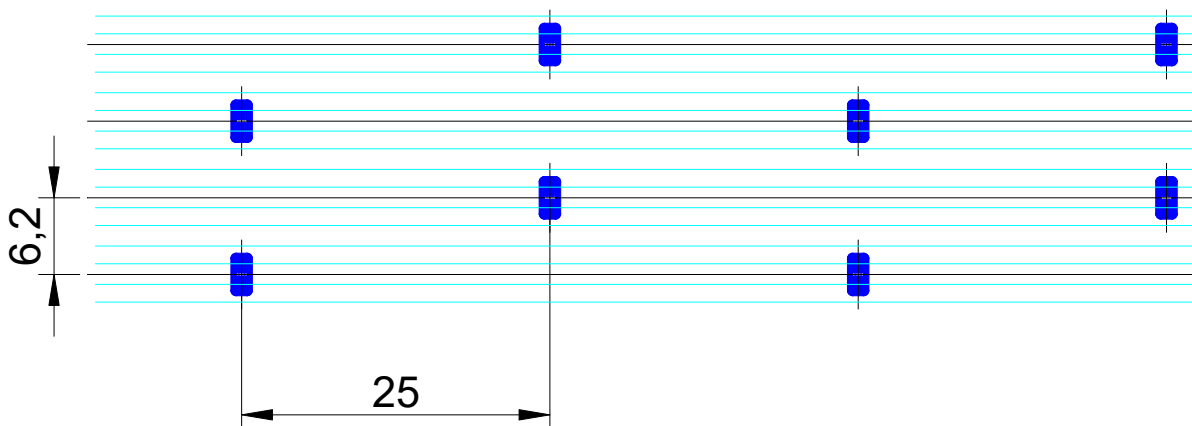
DEXO / 5136 symetric / 32 LED / WW / 350 mA / 36 W

Závěsná výška:

8 až 9 m

Umístění, rozteče:

svítidla jsou umístěna vystřídaně tvoříce tak síť se základními roztečemi nikoli většími než 25×6 m (s tolerancí cca ± 1 m); viz obr.



B) Svítidla na sloupech

1) Značka ve výkresu:



Typ svítidla:

AMPERA MIDI / 5118 / 32 LED / WW / 700 mA / 70 W

Závěsná výška:

10 m

Výložník:

není nebo cca 0,5 m / 0°

Náklon svítidla:

0°

Umístění sloupů:

dle výkresu

2) Značka ve výkresu:



Typ svítidla:

AMPERA Mini / 5103 / 16 LED / WW / 500 mA / 26 W

Závěsná výška:

6 m

Výložník:

není nebo cca 0,5 m / 0°

Náklon svítidla:

0°

Umístění sloupů:

dle výkresu

Výsledky

Jsou provedeny dva výpočty základní, jež hledají největší rozteč mez svítidly; přitom první výpočet neuvažuje vliv stínění tramvají, kdežto ve druhém jsou tramvaje coby neprůhledné překážky ve tvaru kvádra s rozměry $(31 \times 2,5 \times 3,6)$ m zahrnuty. Třetí výpočet provedený přímo v situaci ukazuje celkové osvětlení celé vozovny.

Vypracoval

Ing. Roman Sedláček, světelný technik

Artechnic-Schröder, a.s.

V Praze dne 9. března 2019

Project :

File : ... \Výpočet základní - bez tramvají.lpf

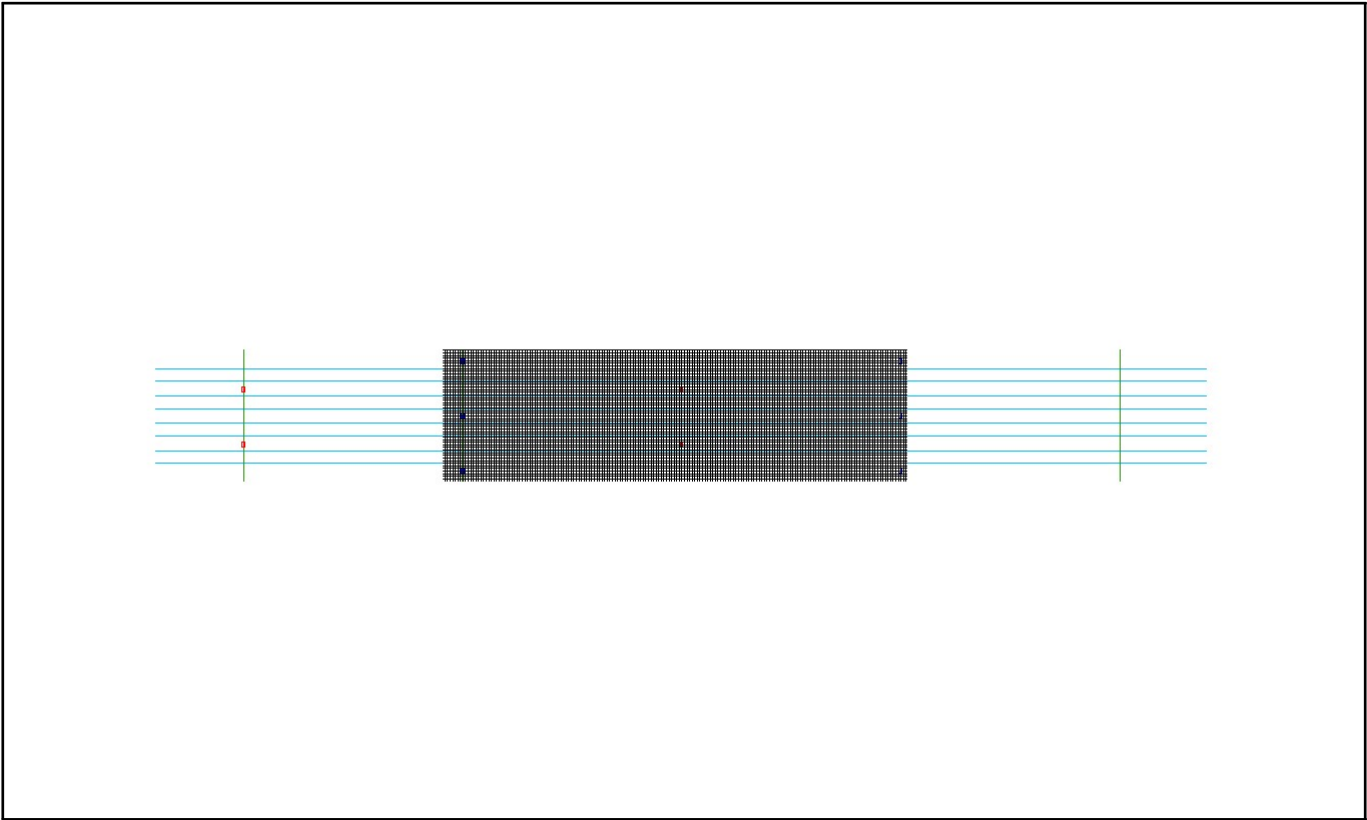
Summary

Grid summary

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

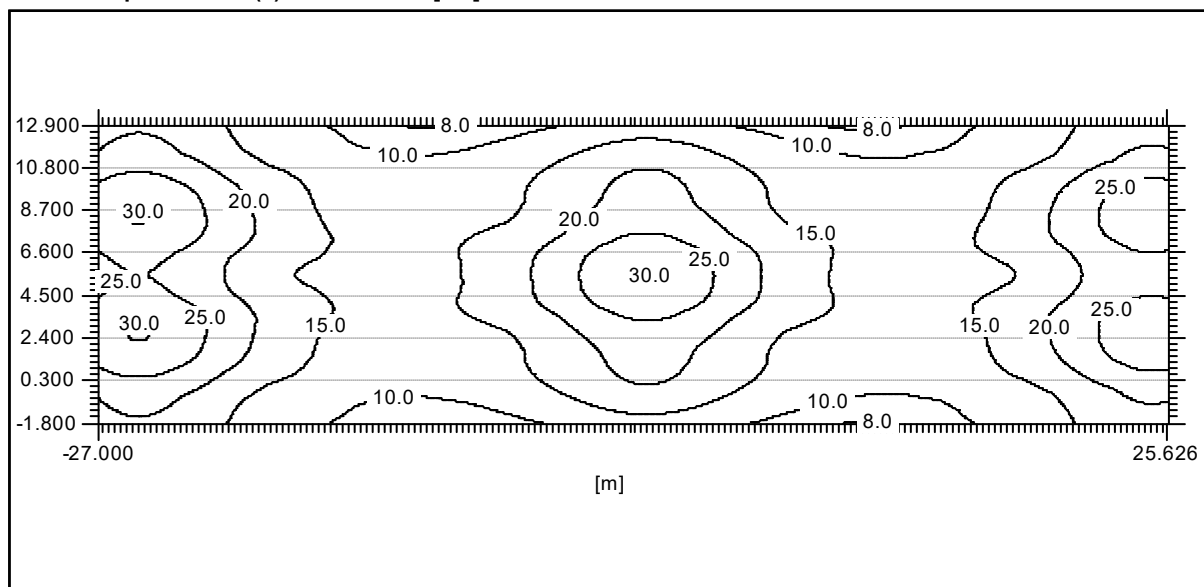
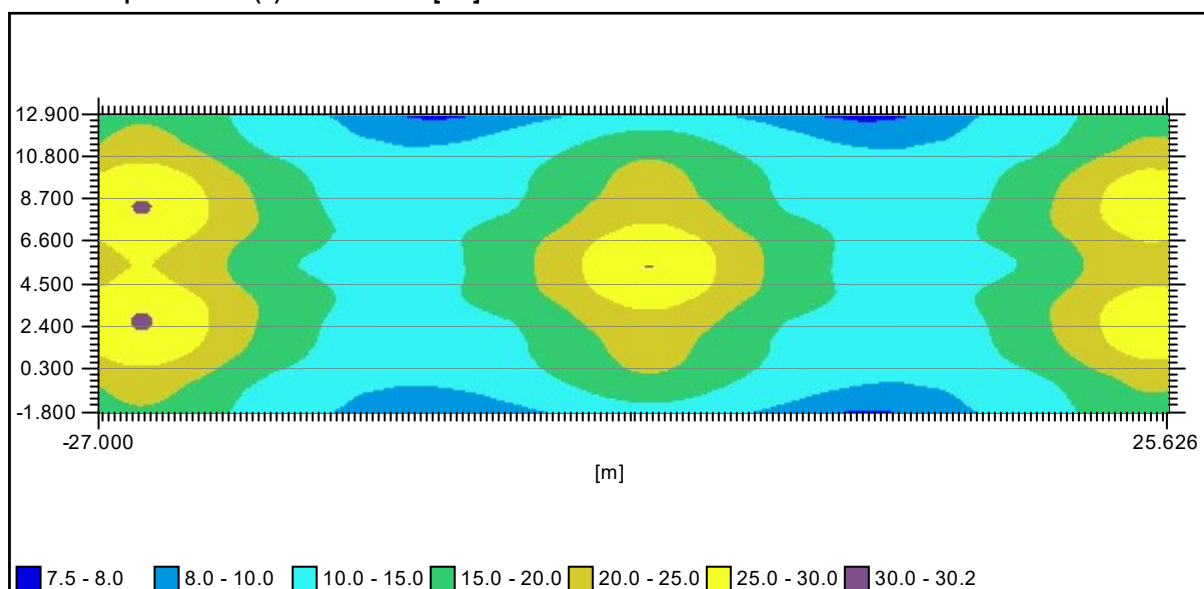
Kontrolní plocha celá (1)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	7,5	30,2	17,0	25,0	44,2

Current view Configuration (1)



Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Kontrolní plocha celá (1) : Illuminance [lux]**Kontrolní plocha celá (1) : Illuminance [lux]**

General information

Configuration details

• Configuration (1)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
35007B	D:\Matrices\35007B.mat	5,2	0,80	No Picture

Group details

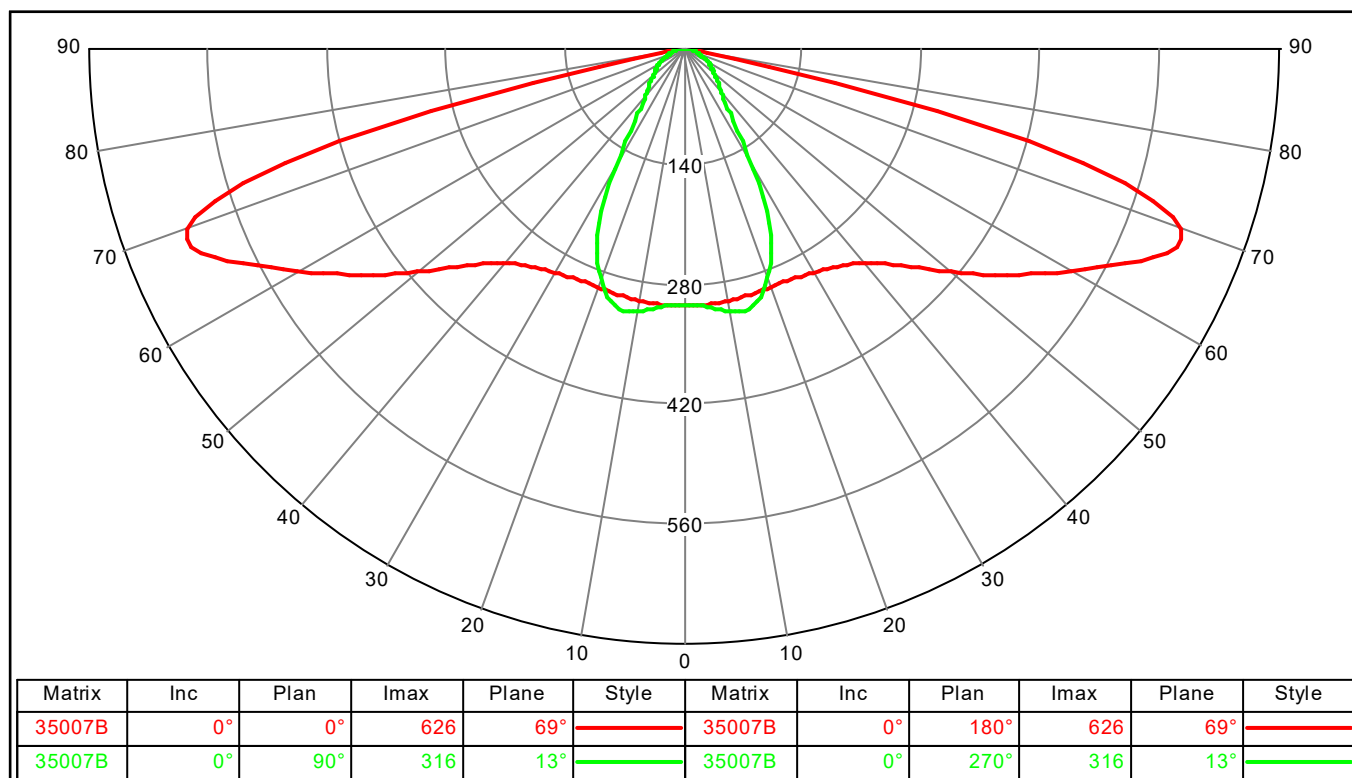
Rectangular															
	N°	Start			Luminaire				Geometry						
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot	QtyX	S(X)	QtyY	S(Y)	Rotation	Tilt	Bank
✓	1	-25,000	-0,718	8,800	35007B	0,0	0,0	0,0	2	50,000	3	6,230	0,000	0,000	0,000
✓	2	-50,000	2,275	8,800	35007B	0,0	0,0	0,0	2	50,000	2	6,230	0,000	0,000	0,000

Photometric documents

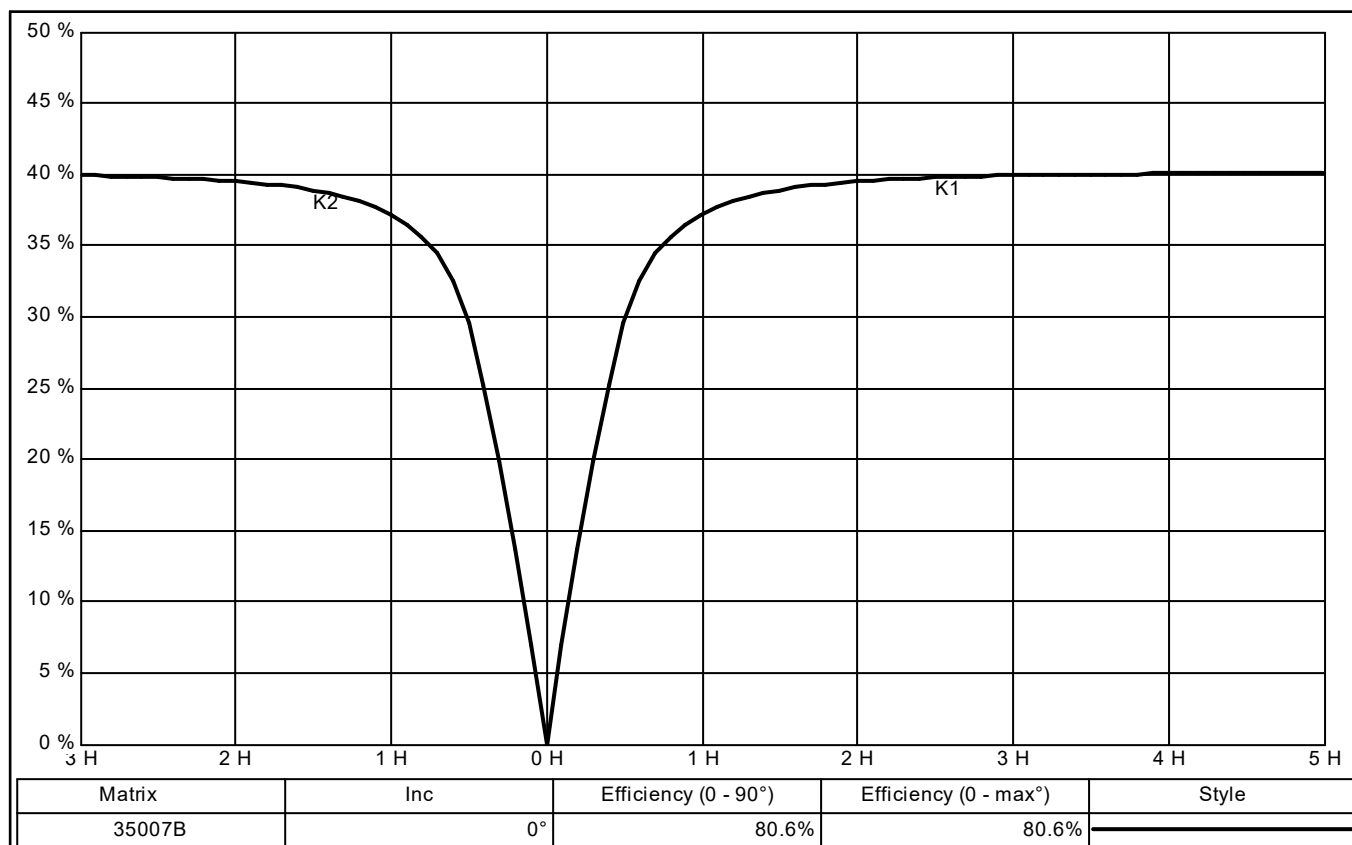
35007B

D:\Matrices\35007B.mat

Polar / Cartesian diagram



Utilization curve



Project :

File : ... \Výpočet základní - s tramvaji.lpf

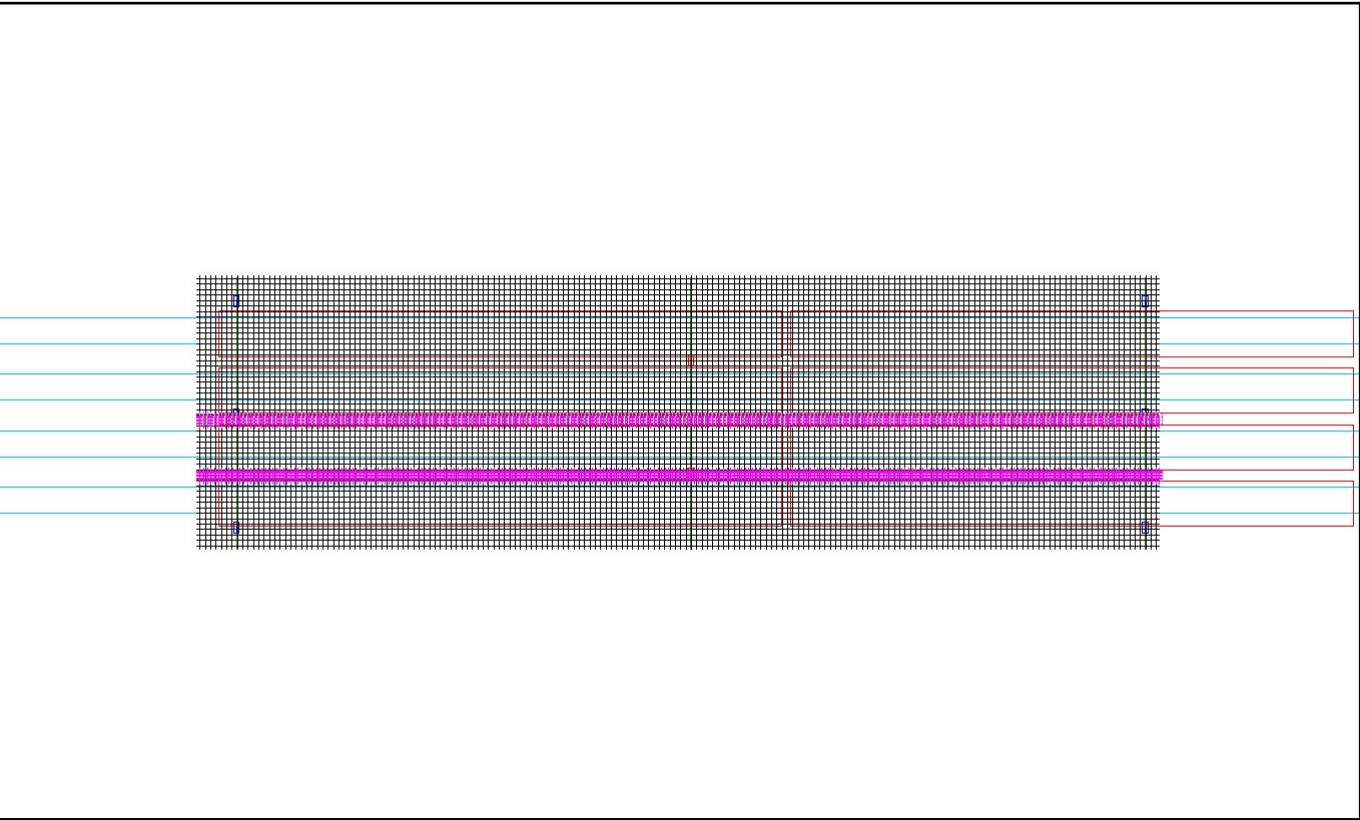
Summary

Grid summary

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

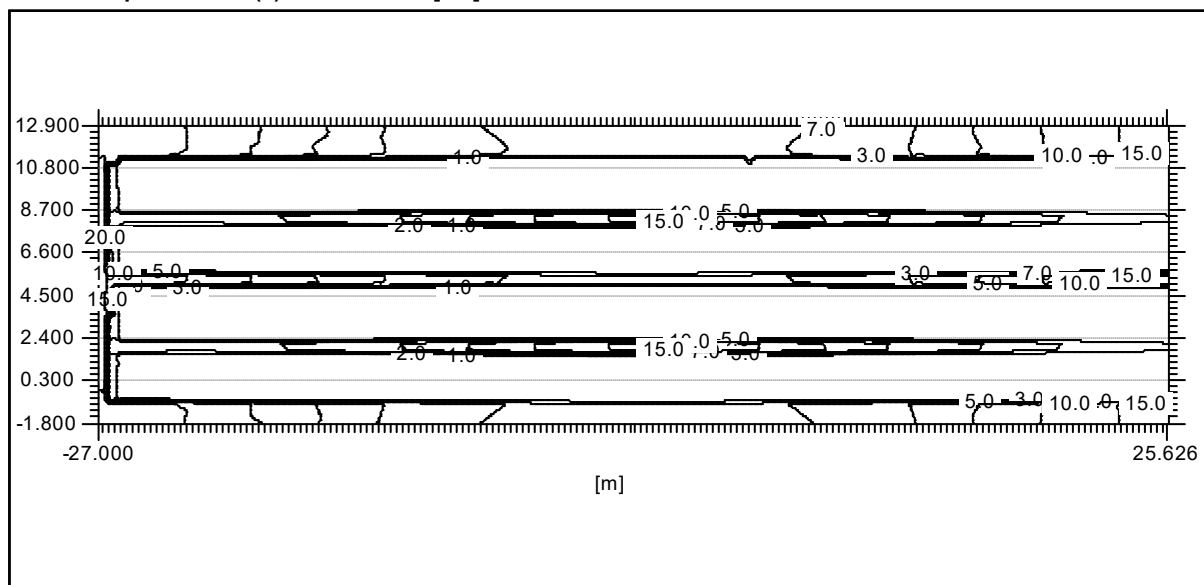
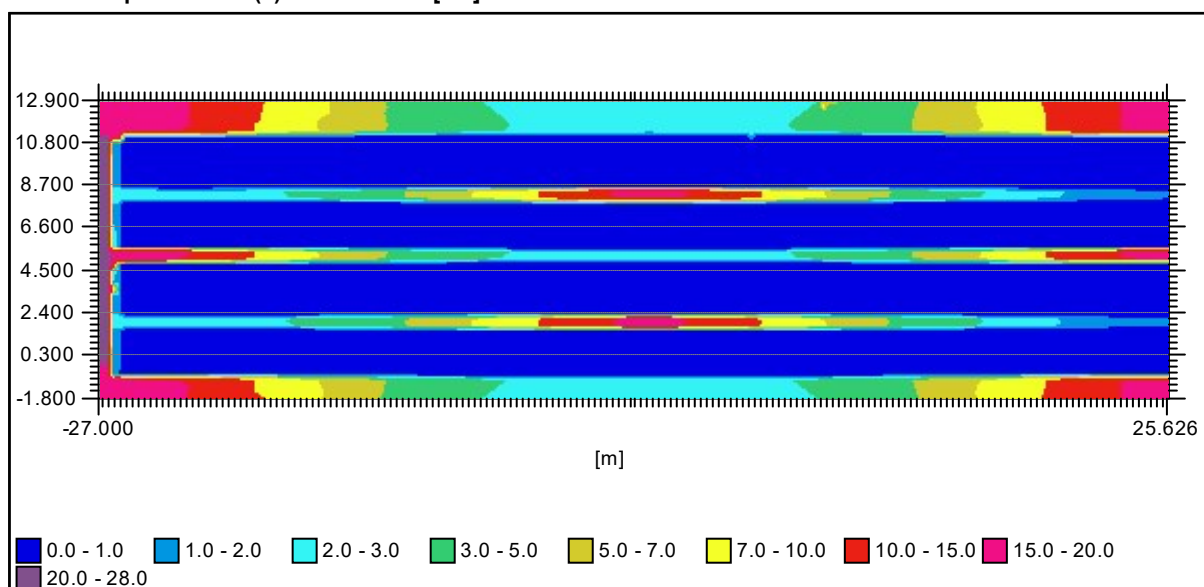
Kontrolní plocha celá (1)		Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)		0,0	28,0	2,4	0,0	0,0
Kontrolní plocha mezi tramvaji 1 (2)		Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)		1,1	27,8	6,3	3,8	16,7
Kontrolní plocha mezi tramvaji 2 (3)		Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)		2,3	22,6	7,2	10,2	32,1

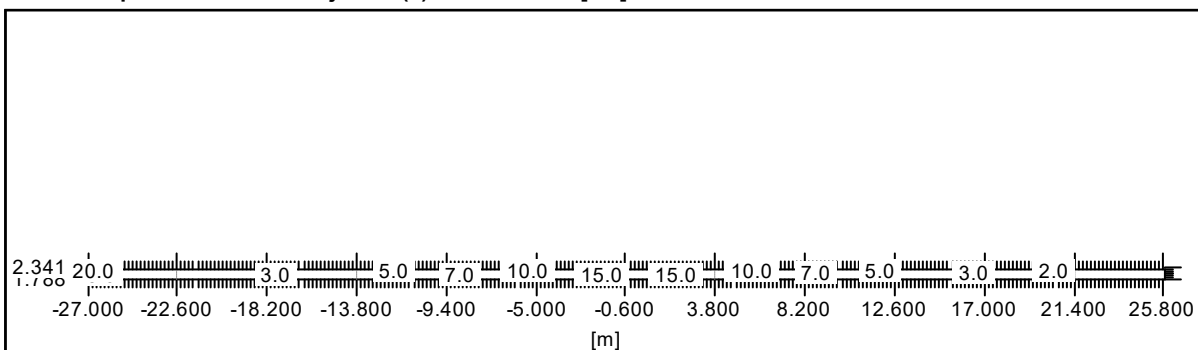
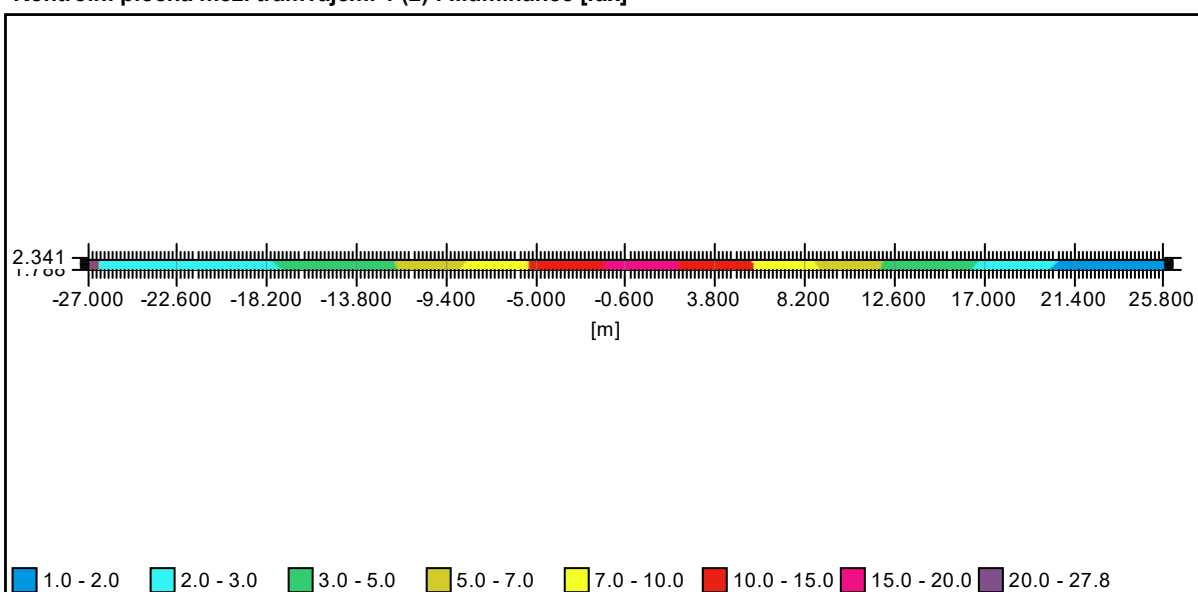
Current view Configuration (1)

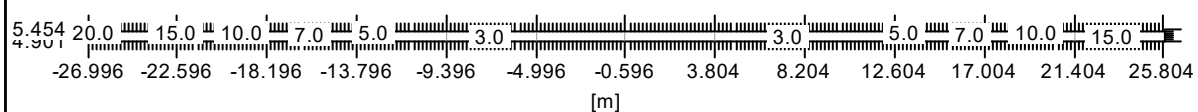
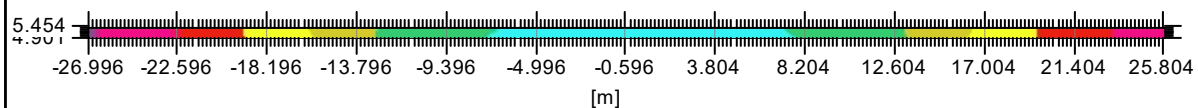


Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Kontrolní plocha celá (1) : Illuminance [lux]**Kontrolní plocha celá (1) : Illuminance [lux]**

Kontrolní plocha mezi tramvaji 1 (2) : Illuminance [lux]**Kontrolní plocha mezi tramvaji 1 (2) : Illuminance [lux]**

Kontrolní plocha mezi tramvaji 2 (3) : Illuminance [lux]**Kontrolní plocha mezi tramvaji 2 (3) : Illuminance [lux]**

General information

Configuration details

• Configuration (1)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
35007B	D:\Matrices\35007B.mat	5,2	0,80	No Picture

Group details

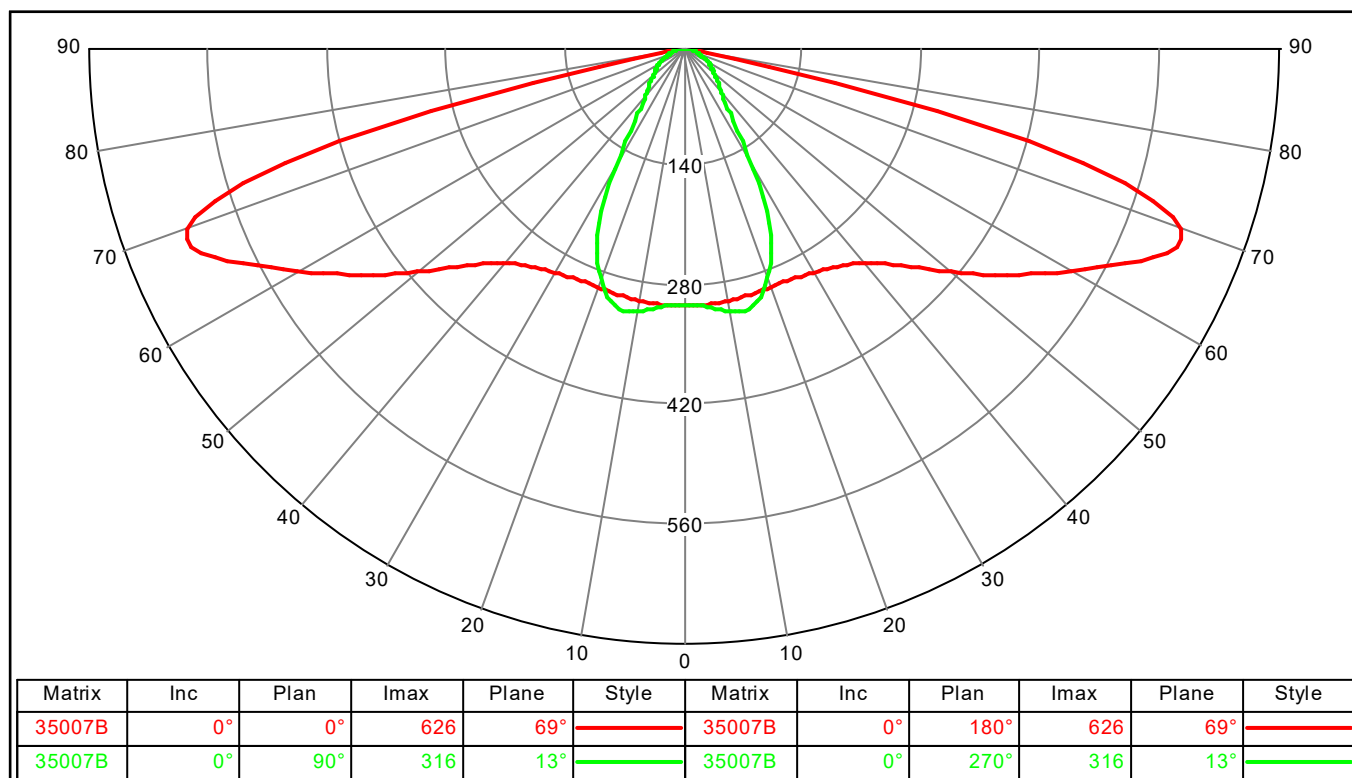
Rectangular															
	N°	Start			Luminaire				Geometry						
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot	QtyX	S(X)	QtyY	S(Y)	Rotation	Tilt	Bank
✓	1	-25,000	-0,718	8,800	35007B	0,0	0,0	0,0	2	50,000	3	6,230	0,000	0,000	0,000
✓	2	-50,000	2,275	8,800	35007B	0,0	0,0	0,0	2	50,000	2	6,230	0,000	0,000	0,000

Photometric documents

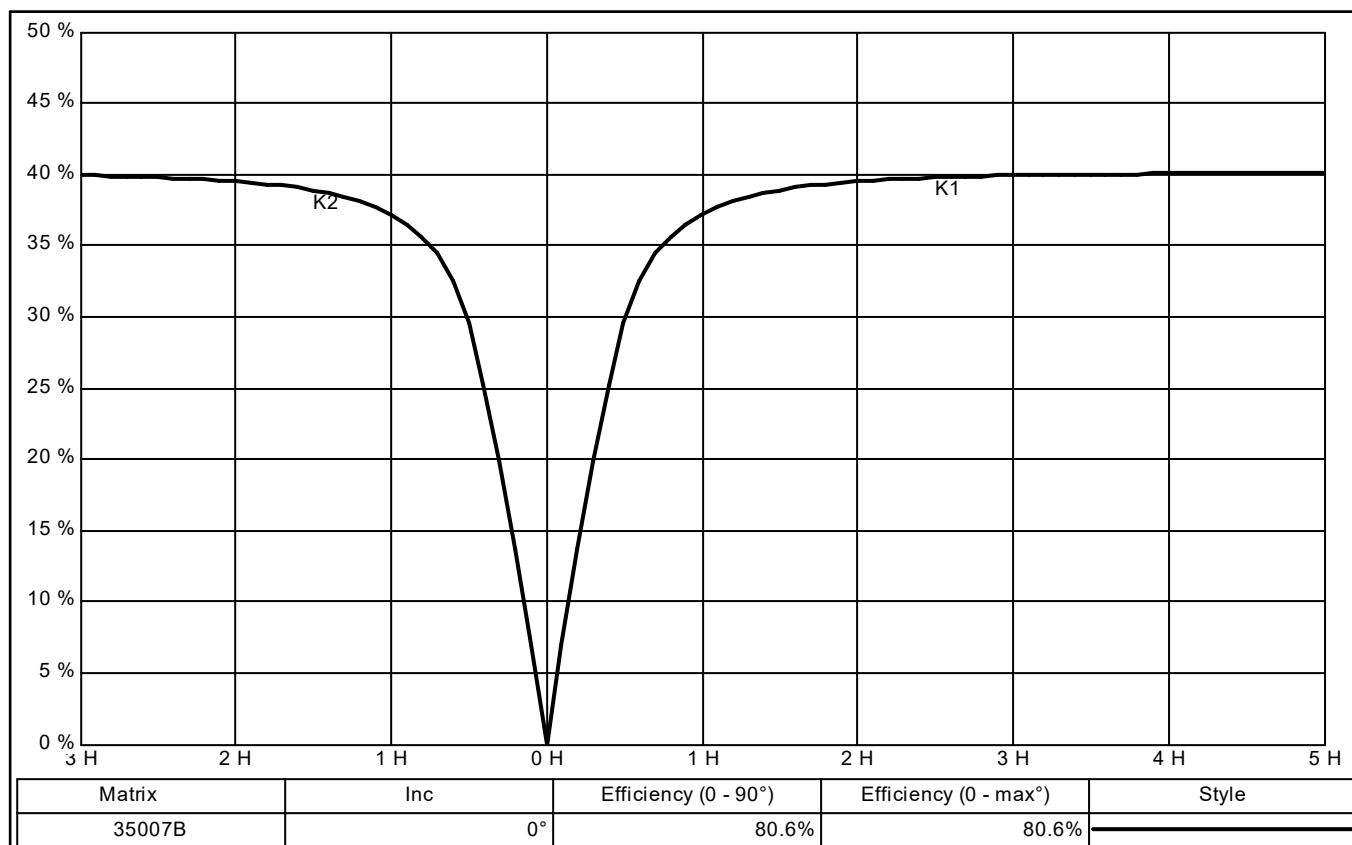
35007B

D:\Matrices\35007B.mat

Polar / Cartesian diagram



Utilization curve



Project :

File : ... \Výpočet v situaci.lpf

Summary

Grid summary

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

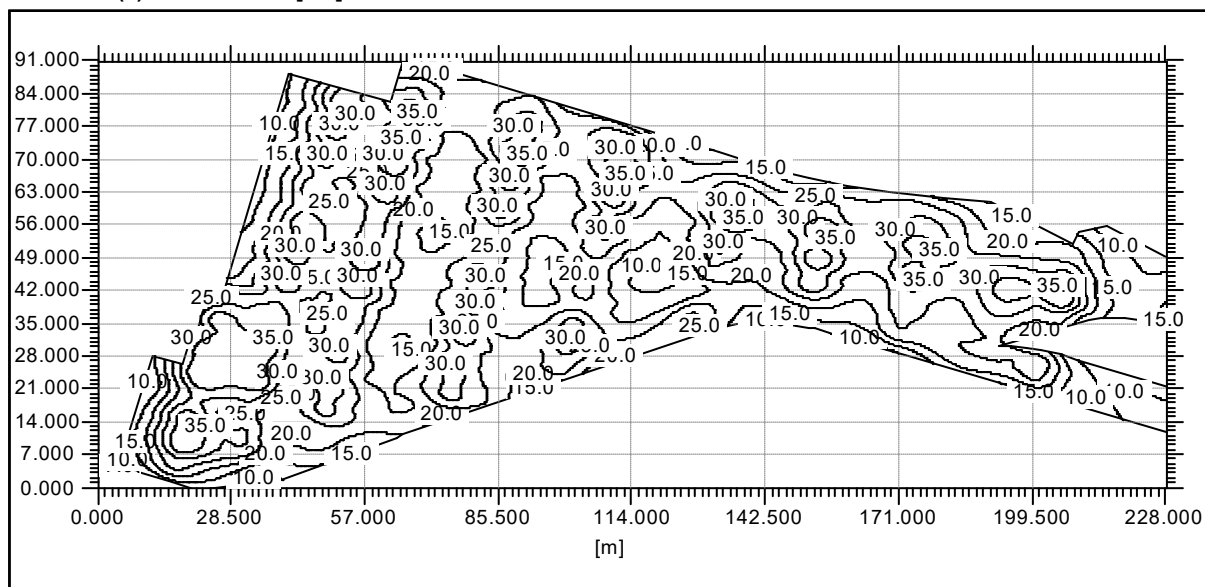
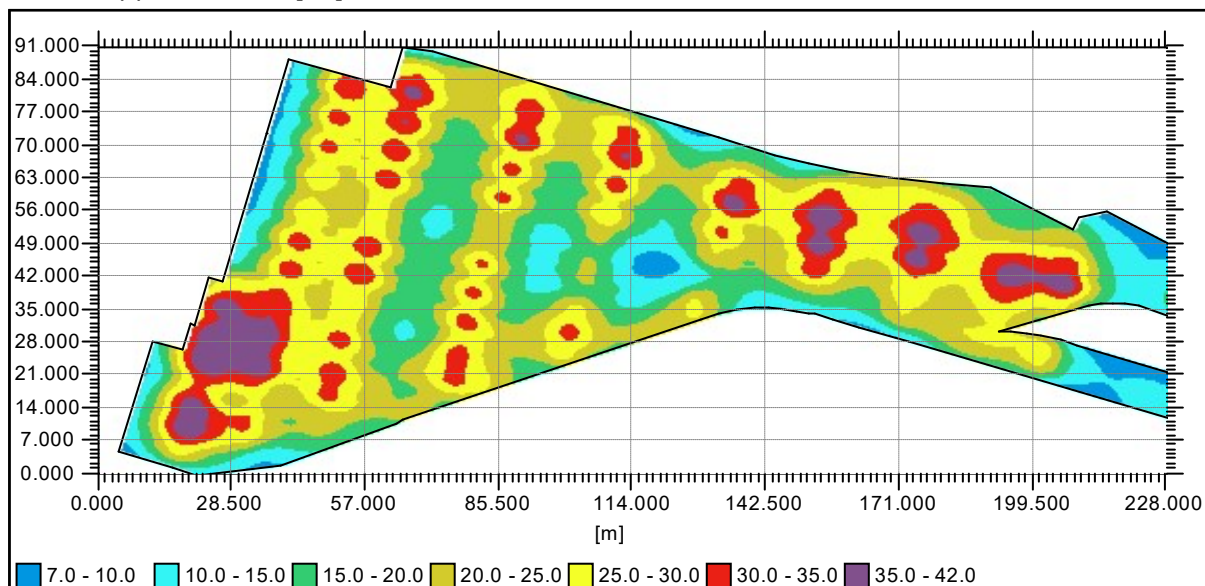
Plocha 1 (1)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	7,2	42,0	23,1	17,1	31,1

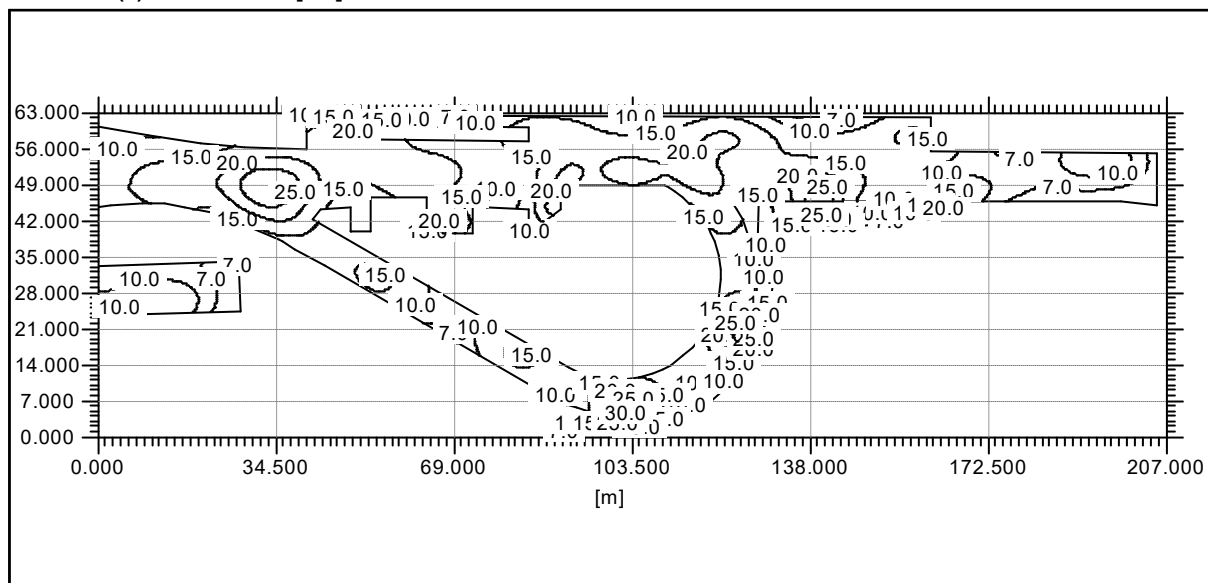
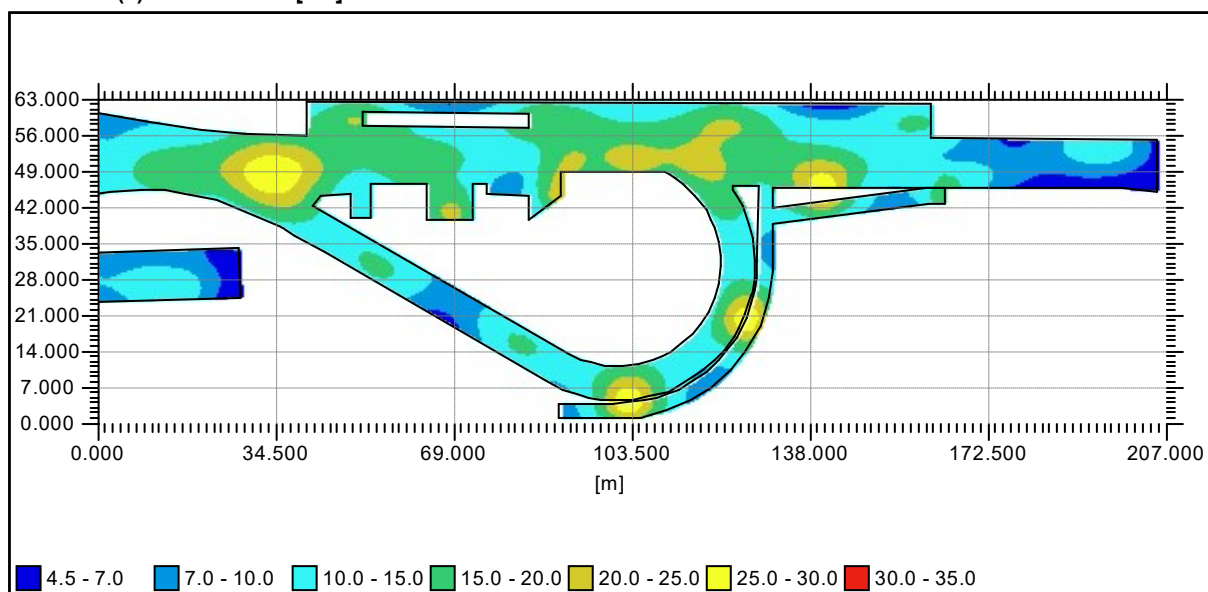
Plocha 2 (2)	Min	Max	Ave (A)	Min/Max	Min/Ave
Illuminance (lux)	4,5	29,9	14,7	15,1	30,7

Current view Configuration (1)

Grid results

Average type : Arithmetic (A) or Weighted (W)

Plocha 1 (1) : Illuminance [lux]**Plocha 1 (1) : Illuminance [lux]**

Plocha 2 (2) : Illuminance [lux]**Plocha 2 (2) : Illuminance [lux]**

General information

Configuration details

• Configuration (1)

Activated ☒

Matrix	Description	Flux	MF	Luminaire
35007B	D:\Matrices\35007B.mat	5,2	0,80	No Picture
403182	D:\Matrices\403182.mat	8,7	0,80	No Picture
404532	D:\Matrices\404532.mat	3,6	0,80	No Picture

Group details

Single								
	N°	Start			Luminaire			
		X	Y	H	Matrix	Az	Inc	Rot
✓	1	12,138	7,779	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	2	8,697	2,173	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	3	5,031	-3,813	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	4	-2,302	-15,805	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	5	-5,968	-21,838	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	6	51,658	49,743	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	7	49,120	45,732	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	8	45,819	40,477	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	9	42,341	34,943	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	10	38,813	29,383	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	11	34,979	23,214	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	12	31,197	16,969	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	13	27,871	11,511	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	14	24,545	5,951	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	15	20,509	-0,751	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	16	16,751	-7,022	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	17	13,197	-12,912	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	18	10,125	-21,721	8,800	35007B	8,0	0,0	0,0
✓	19	63,654	41,163	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	20	60,120	35,259	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	21	56,890	29,923	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	22	53,522	24,282	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	23	50,238	18,780	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	24	45,983	11,697	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	25	42,712	6,292	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	26	39,441	0,914	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	27	35,311	-5,932	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	28	31,763	-11,892	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	29	28,145	-17,866	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	30	87,031	31,902	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	31	82,907	25,380	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	32	79,562	20,029	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	33	76,051	14,511	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	34	72,623	9,048	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	35	68,303	2,137	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	36	64,959	-3,298	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	37	61,586	-8,900	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	38	58,353	-14,279	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	39	103,880	16,891	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0

✓	40	100,074	10,944	8,800	35007B	33,0	0,0	0,0
✓	41	96,702	5,620	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	42	93,023	-0,009	8,800	35007B	33,0	0,0	0,0
✓	43	88,090	-7,757	8,800	35007B	33,0	0,0	0,0
✓	44	82,907	-16,146	8,800	35007B	32,0	0,0	0,0
✓	45	79,029	-22,544	8,800	35007B	29,7	0,0	0,0
✓	46	123,297	0,675	8,800	35007B	37,0	0,0	0,0
✓	47	119,555	-4,314	8,800	35007B	37,0	0,0	0,0
✓	48	115,439	-9,802	8,800	35007B	37,0	0,0	0,0
✓	49	108,724	-21,422	8,800	35007B	-5,3	0,0	0,0
✓	50	136,040	-18,138	8,800	35007B	22,0	0,0	0,0
✓	51	138,596	-12,109	8,800	35007B	22,0	0,0	0,0
✓	52	141,174	-5,728	8,800	35007B	22,0	0,0	0,0
✓	53	158,352	-20,528	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	54	155,013	-26,083	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	55	150,961	-32,825	8,800	35007B	31,0	0,0	0,0
✓	56	187,380	-34,377	8,800	35007B	29,0	0,0	0,0
✓	57	184,949	-38,929	8,800	35007B	29,0	0,0	0,0
✓	58	177,138	-49,947	8,800	35007B	36,0	0,0	0,0
✓	59	134,328	-22,423	10,000	403182	208,0	0,0	0,0
✓	60	162,830	-13,123	10,000	403182	32,0	0,0	0,0
✓	61	190,185	-29,488	10,000	403182	31,0	0,0	0,0
✓	62	197,914	-67,833	10,000	403182	34,0	0,0	0,0
✓	63	210,474	-49,113	10,000	403182	37,0	0,0	0,0
✓	64	227,503	-61,009	10,000	403182	242,0	0,0	0,0
✓	65	229,013	-59,500	10,000	403182	34,0	0,0	0,0
✓	66	248,698	-56,299	10,000	403182	210,0	0,0	0,0
✓	67	234,447	-86,130	10,000	403182	60,0	0,0	0,0
✓	68	252,322	-75,019	10,000	403182	34,0	0,0	0,0
✓	69	279,314	-76,468	10,000	403182	214,0	0,0	0,0
✓	70	249,121	-112,397	10,000	403182	64,0	0,0	0,0
✓	71	285,473	-94,825	10,000	403182	33,0	0,0	0,0
✓	72	300,268	-106,721	10,000	403182	268,0	0,0	0,0
✓	73	289,338	-130,272	10,000	403182	327,0	0,0	0,0
✓	74	263,312	-131,238	10,000	403182	31,0	0,0	0,0
✓	75	309,929	-96,516	10,000	403182	214,0	0,0	0,0
✓	76	317,027	-117,816	10,000	403182	32,0	0,0	0,0
✓	77	340,666	-116,383	10,000	403182	215,0	0,0	0,0
✓	78	367,658	-139,329	10,000	403182	215,0	0,0	0,0
✓	79	161,847	-45,361	10,000	403182	32,0	0,0	0,0
✓	80	173,127	-31,740	10,000	403182	298,0	0,0	0,0
✓	81	174,936	-32,591	10,000	403182	119,0	0,0	0,0
✓	82	77,542	40,994	10,000	403182	212,0	0,0	0,0
✓	83	63,227	-28,458	10,000	403182	356,0	0,0	0,0
✓	84	98,370	-25,656	10,000	403182	358,0	0,0	0,0
✓	85	1,643	-11,299	10,000	403182	-238,1	0,0	0,0
✓	86	-0,111	-10,191	10,000	403182	-58,6	0,0	0,0
✓	87	128,480	7,479	10,000	403182	-146,2	0,0	0,0
✓	88	152,085	-2,497	10,000	403182	199,0	0,0	0,0
✓	89	102,792	24,818	10,000	403182	-149,0	0,0	0,0
✓	90	161,825	-14,837	10,000	403182	-148,8	0,0	0,0
✓	91	24,139	-29,148	10,000	403182	-6,3	0,0	0,0
✓	92	273,034	-92,493	6,000	404532	-22,9	0,0	0,0
✓	93	262,300	-132,906	6,000	404532	210,0	0,0	0,0
✓	94	290,501	-132,106	6,000	404532	143,0	0,0	0,0
✓	95	316,023	-119,422	6,000	404532	-145,9	0,0	0,0
✓	96	253,084	-84,642	6,000	404532	33,4	0,0	0,0
✓	97	335,345	-133,956	6,000	404532	31,3	0,0	0,0
✓	98	44,573	-30,297	10,000	403182	-10,0	0,0	0,0

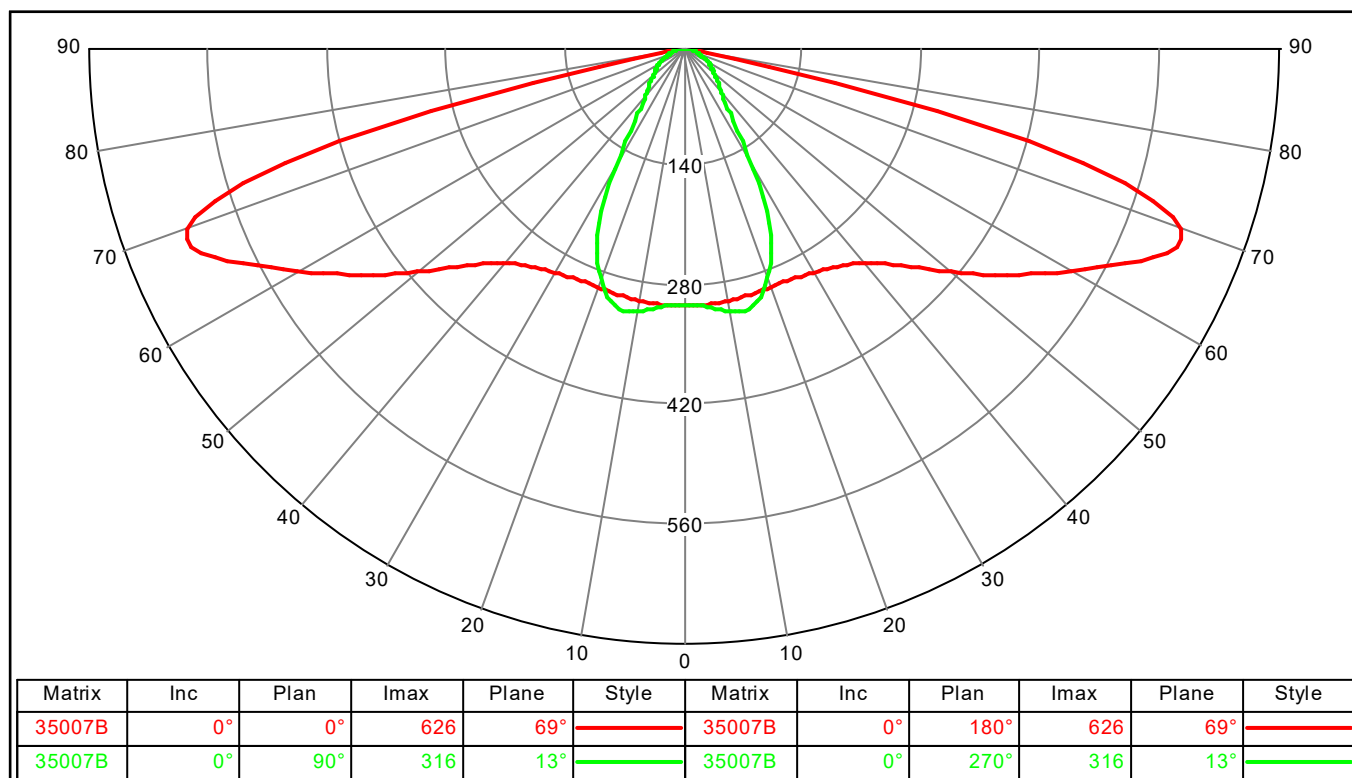
✓	99	54,757	-21,404	8,800	35007B	30,8	0,0	0,0
---	----	--------	---------	-------	--------	------	-----	-----

Photometric documents

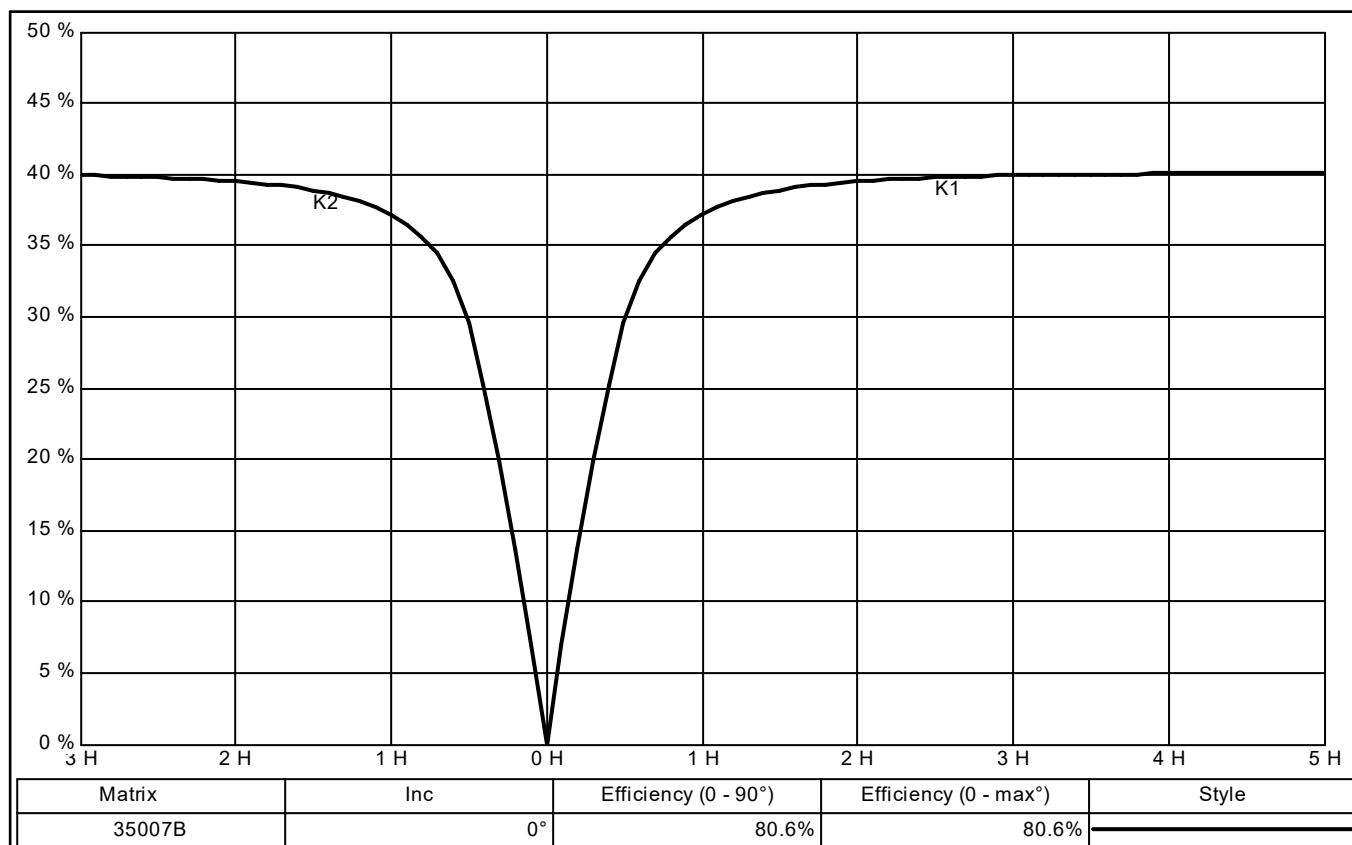
35007B

D:\Matrices\35007B.mat

Polar / Cartesian diagram



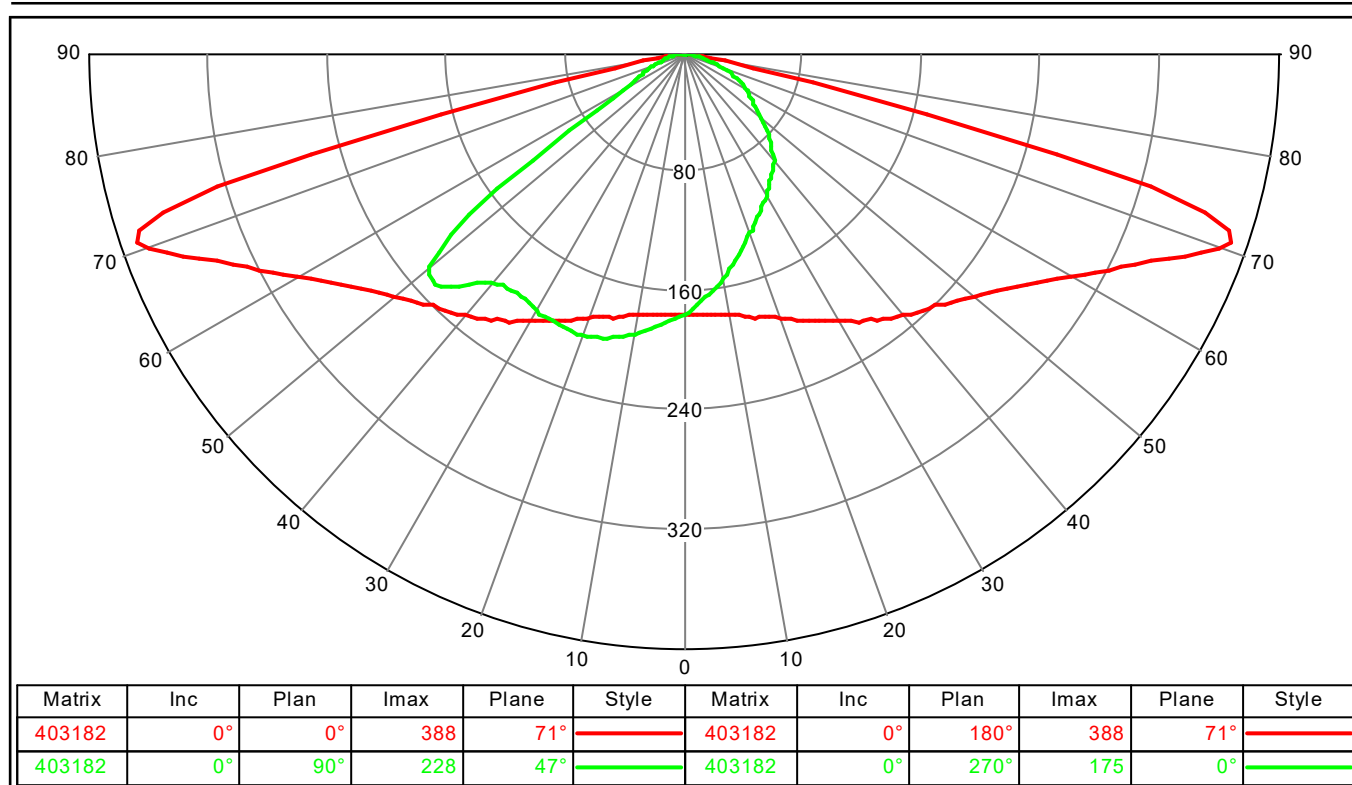
Utilization curve



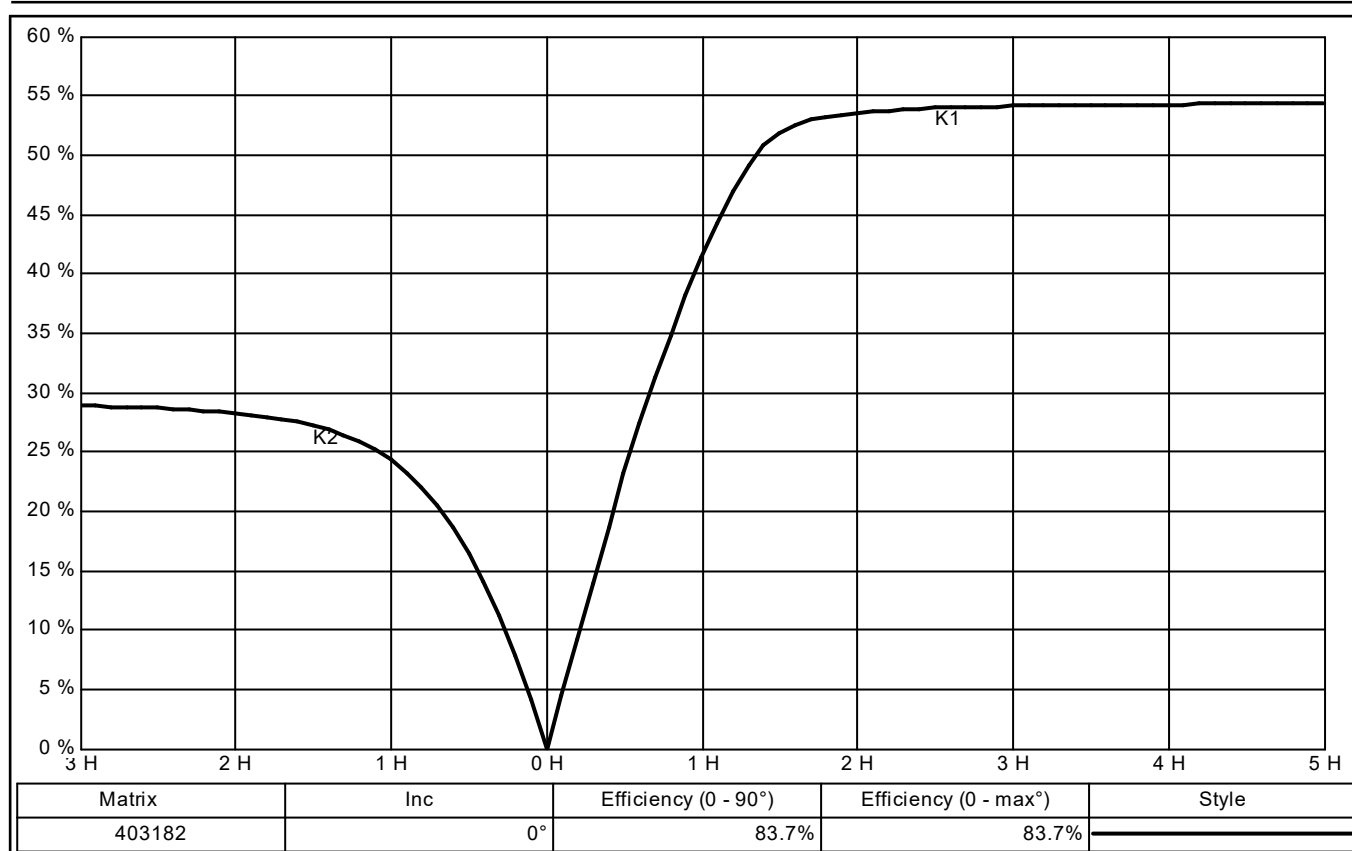
403182

D:\Matrices\403182.mat

Polar / Cartesian diagram



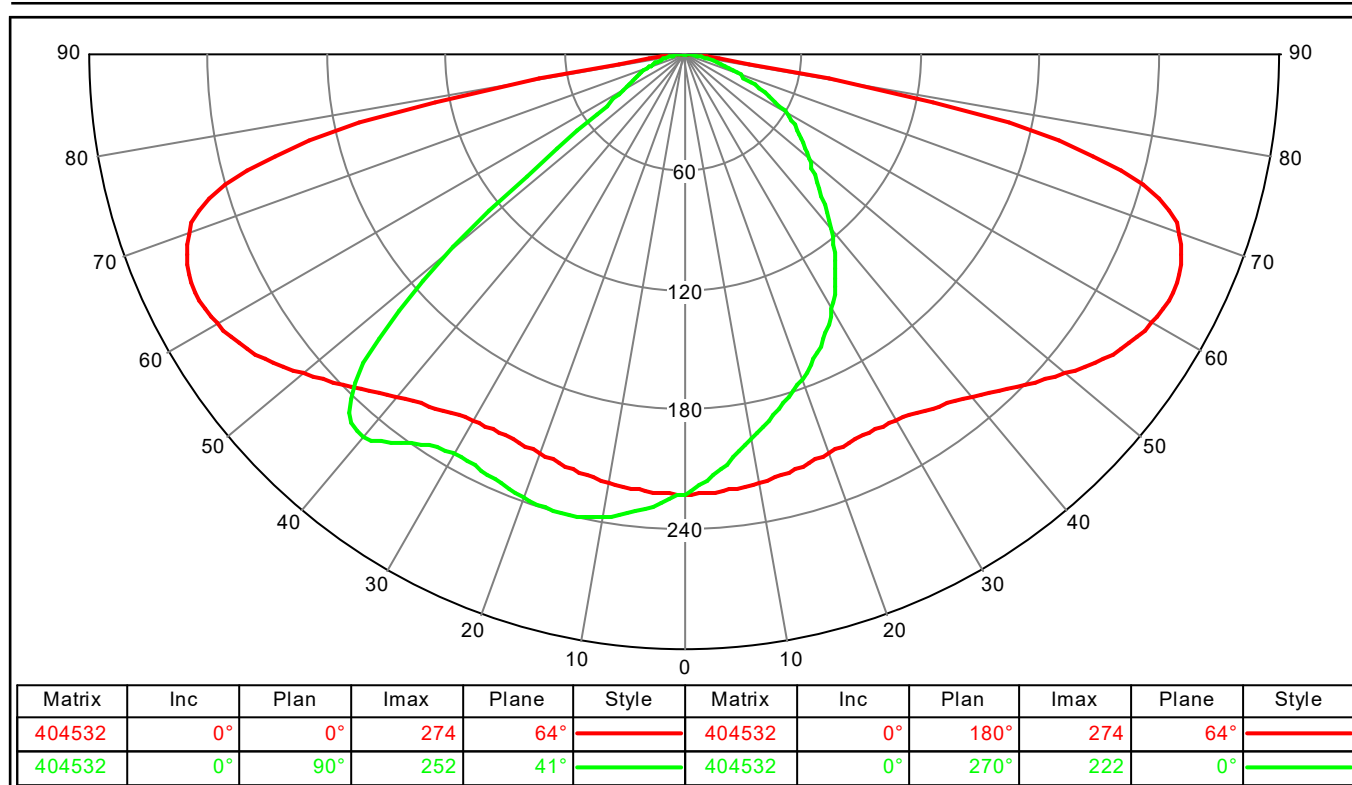
Utilization curve



404532

D:\Matrices\404532.mat

Polar / Cartesian diagram



Utilization curve

