



GONYOFOTOMETRİK ÖLÇME RAPORU

Firma

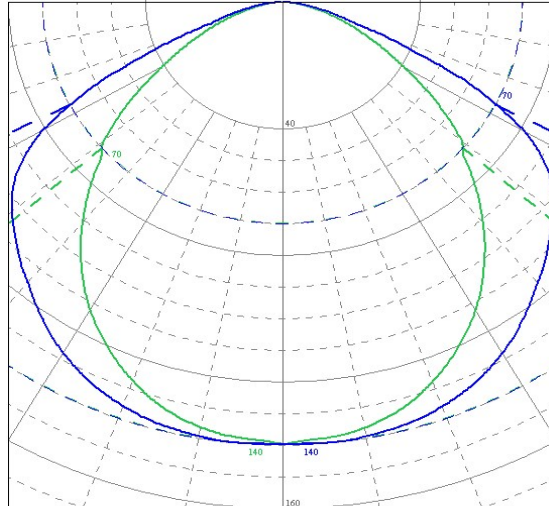
LİTPA

Yapımcı

LİTPA

Işıklık Adı / Kodu

PEG-PR/P-2x55W



ÖLÇME DÜZENİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

YFU fotometri laboratuvarı gonyofotometrik ölçmelerinin yapıldığı ortam ve kullanılan aygıtlar ile ilgili genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

1- Çevre

Fotometri laboratuvarının tavan ve duvarları mat siyah boyalı, döşeme ise siyah halıflex kaplamadır. Masa, tabure ve benzeri eşyalar mat siyahtır. Laboratuvar bodrum katında olup ısısal kararlılığı iyidir ve hava akımları dikkate alınamayacak kadar düşüktür.

2- Maskeleye - Kaçak ışık

Fotosel, yalnızca ışıklığı görmektedir. Bu, ışıklık boyutuna göre çapları ve yerleri değişebilen arka arkaya iki maske ile sağlanmaktadır. Kaçak ışık, ölçme duyarlılığının altında kalmaktadır.

3- Ölçme gerilimi

Ölçme gerilimi, California Instruments firmasının **2001RP** model güç kaynağı ile regüle edilmektedir. 2000 VA gücündeki **2001RP** ile 0-300Vac arasında 0.1V aralıklarla herhangi bir gerilimde çıkış alınabilmektedir. Ayrıca çıkış frekansı 16 Hz ile 80 Hz arasında 0.01 Hz aralıklarla, 80 Hz ile 800 Hz arasında 0.1 Hz aralıklarla ve 800 Hz ile 5000 Hz arasında 1 Hz aralıklarla istenen frekansa ayarlanabilmektedir. İstendiğinde çıkış regülasyonu lamba uçlarından alınan sinyale göre yapılabilmektedir (*remote sense, external sense*).

4- Işık akısı ölçümü

Işıklık içindeki lamba ya da lambaların ışık akısı, standart ölçme sonuçları alınabilmesi için, LMT marka Ulbricht Küresi (*integrating sphere*) ile belirlenmektedir.

5- Gonyofotometre

Kullanılan gonyofotometre YFU tarafından geliştirilmiş üçüncü tiptir. **GONFU-302** nin tüm aksamı ve programı YFU tarafından ülkemizde yaptırılmıştır. Gonyofotometrenin açısal duyarlılığı yatayda 0.05 derece, düşeyde de 0.1 derecedir.

Yatay ve düşey açı adımları, dünya standartlarına uygun olarak ve ışık yeğinliği uzaysal dağılımı eğrilerinin yeterli dakiklikte çıkartılabilmesi için, bilgisayardan belirlenebilmektedir. Işıklık optik eksenini ile fotosel optik eksenlerinin çakıştırılması laser yardımı ile yapılmaktadır. Ölçmeler bilgisayar kontrollu ve tamamen otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

6- Işıkölçer

Işık yeğinliğinin ölçülmesi için Brüel & Kjær marka "**Type 1105** - Precision Photometer" kullanılmaktadır. **Type 1105**, 0.01 lux ile 1 Mlux arasında ölçüm yapabilmekte, bilgisayara 4 hanelik bilgi göndermektedir. Ölçüm aralığı bilgisayar aracılığı ile 0.1 saniyelik adımlarla 0.1 saniye ile 10 saniye arasında ayarlanabilmektedir. YFU gonyofotometrik ölçmelerinde ölçüm aralığı 0.5 saniye olarak ayarlanmıştır.

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

MÜŞTERİ BİLGİLERİ

Firma adı	: LİTPA
İlgili kişi	: Serhat KÜRKCÜ

IŞIKLIK BİLGİLERİ

Yapımcı	: LİTPA
Işıklık adı	: PEG-PR/P-2x55W
Işıklık kodu	: 200215122
Işıklık tipi	: (2) Çizgisel ışıklık
Işıklık simetrisi	: (4) C0-C180 ve C90-C270 düzlemlerine göre bakışumlu
Lamba(lar)	: OSRAM, DULUX L 55W/840
Lamba sayısı	: 2
Lamba gücü	: 55 W
Toplam güç (balast vb. dahil)	: 116 W
Toplam ışık akısı (Φ_T)	: 9 205 lm
Toplam katalog ışık akısı (Φ_K)	: 9 600 lm
<u>Işıklık boyutları [mm]</u>	
Uzunluk/Çap	: 595 mm
Genişlik	: 595 mm
Yükseklik	: 85 mm
<u>Işıyan alan boyutları [mm]</u>	
Uzunluk/Çap	: 570 mm
Genişlik	: 570 mm
C0 yüksekliği	: 0 mm
C90 yüksekliği	: 0 mm
C180 yüksekliği	: 0 mm
C270 yüksekliği	: 0 mm

NOT

* Standart geriverim (η) yüzde olarak verilmiştir.
* Işık yeğİnliği tablosunda, her tam düzlem için maksimum altı çizili bold karakter ile belirtilmiştir
* Işık yeğİnliği tablosunda, alt satırda, tam düzlemler için tepe açısı verilmiştir.

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

ÖLÇÜM BİLGİLERİ

Ölçme günü	: 18.06.2007
Ölçme saati	: 15:54
Protokol numarası	: 039251-59234
Ölçme gerilimi	: 220,0 V
Ölçme uzaklığı	: 590 cm
Çevre sıcaklığı	: 22 °C
Bağıl nem	: 45 %
Düzlemler (C) arası açı adımı	: 15 °
Düzlem içi açı (γ) adımı	: 2,5 °
YFU Dosya adı	: Rapor\LT-PEG-PRP-255W
Gonyofotometre	: GONFU-302 (YFU yapımı)
Işıkölçer	: Brüel&Kjær, Type 1105; Precision Photometer

ÖZET ÖLÇME SONUÇLARI

Standart geriverim (LOR) (η)	: 39,1 %	
Standart alt geriverim (DLOR)	: 39,1 %	
Standart üst geriverim (ULOR)	: 0,0 %	
Alt ışık akısı oranı (DFF)	: 100,0 %	
Lambaların ışık akısı (<i>dışarda</i>)	: 9 600 lm	
Işıklığın ışık akısı	: 3 754 lm	
Yarı dağılma açısı $\alpha_{C0} - \alpha_{C180}$: 125,0 °	
Yarı dağılma açısı $\alpha_{C90} - \alpha_{C270}$: 97,5 °	
Eksendeki ışık yeğİnliği (I_0)	: 139,7 cd/klm	
En yüksek ışık yeğİnliği (I_{max})	: 139,9 cd/klm	(C0 düzleminde $\gamma = 5,0^\circ$)

TANIMLAR

I_0	: Işıklığın 0° derecede, yani ışıklık eksenini doğrultusundaki ışık yeğİnliği
$I_{max,C\#-C\#}$: Işıklığın endiste belirtilen düzlemde verdiği en yüksek ışık yeğİnliği
$I_{max,C\#\gamma}$: Işıklığın tüm uzaysal dağılımındaki en yüksek ışık yeğİnliği (<i>verilen düzlem ve açıda</i>)
η	: Işıklık standart geriverimi (<i>ışıklıktan çıkan akı / aynı lambaların ışıklık dışındaki akısı</i>)
$\alpha_{C\#-C\#}$: Endisinde (C#-C#) belirtilen düzlem içindeki ışıklık yarı dağılma açısı
$\beta_{C\#-C\#}$: Endisinde (C#-C#) belirtilen düzlem içindeki ışıklık 1/10 dağılma açısı
C#	: Ölçme düzlemlerinden biri ($\# = 0$ lambalara dik olan düzlem)

Yarı dağılma açısı = Bir ışık demetinin yarı yeğİnlikte açısal genişliği (*belli bir düzlemde*)

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI ÖLÇME RAPORU

IŞIKLIK

Yapımcı	: LITPA
Işıklık adı	: PEG-PR/P-2x55W

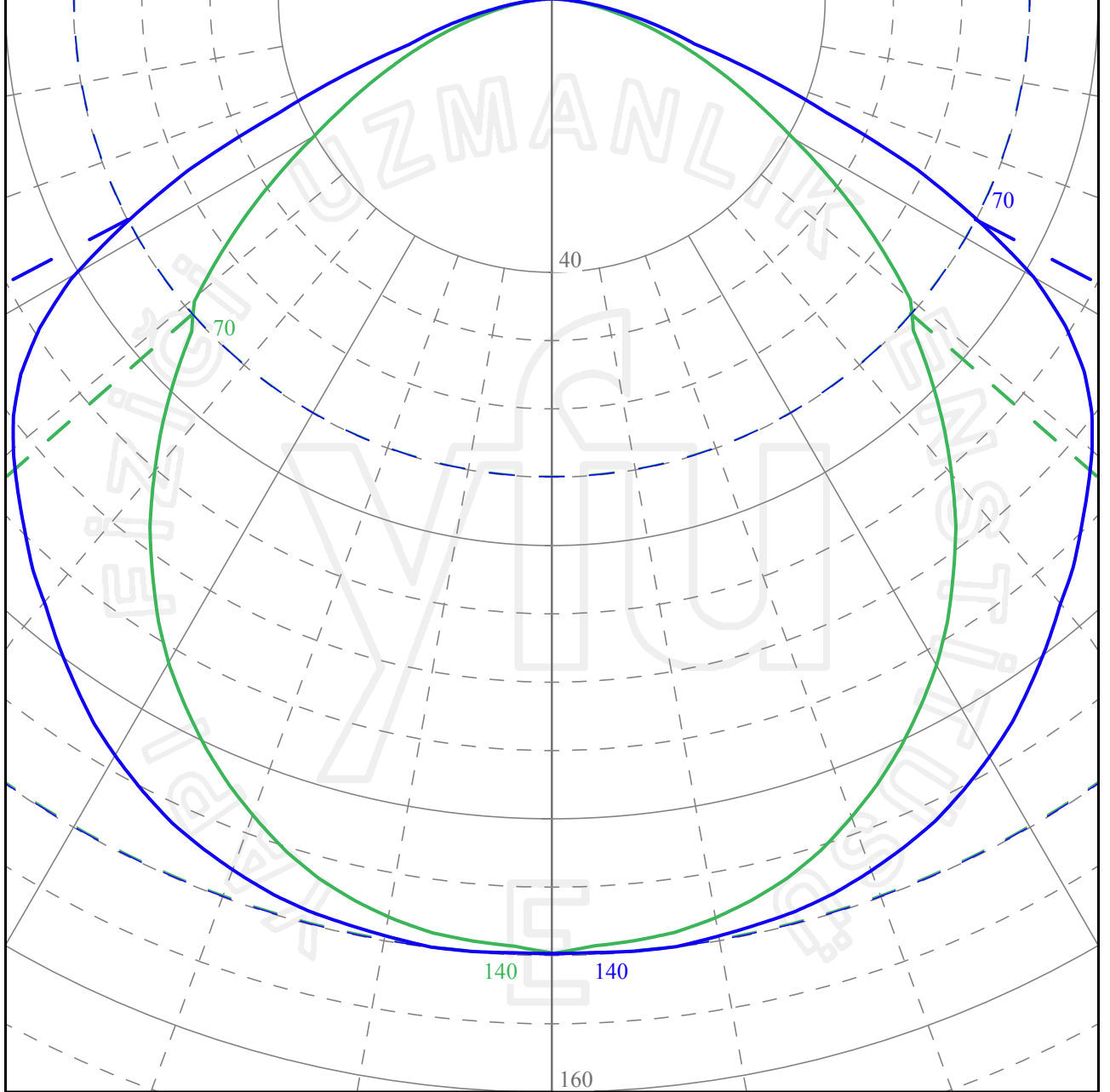
FOTOGRAFLAR



Yapımcı : LITPA
Işıklık adı : PEG-PR/P-2x55W
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
Lamba sayısı : 2

YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Protokol No.: : 039251-59234
Ölçme tarihi : 18.06.2007
Ölçme saati : 15:54

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI [cd/klm]



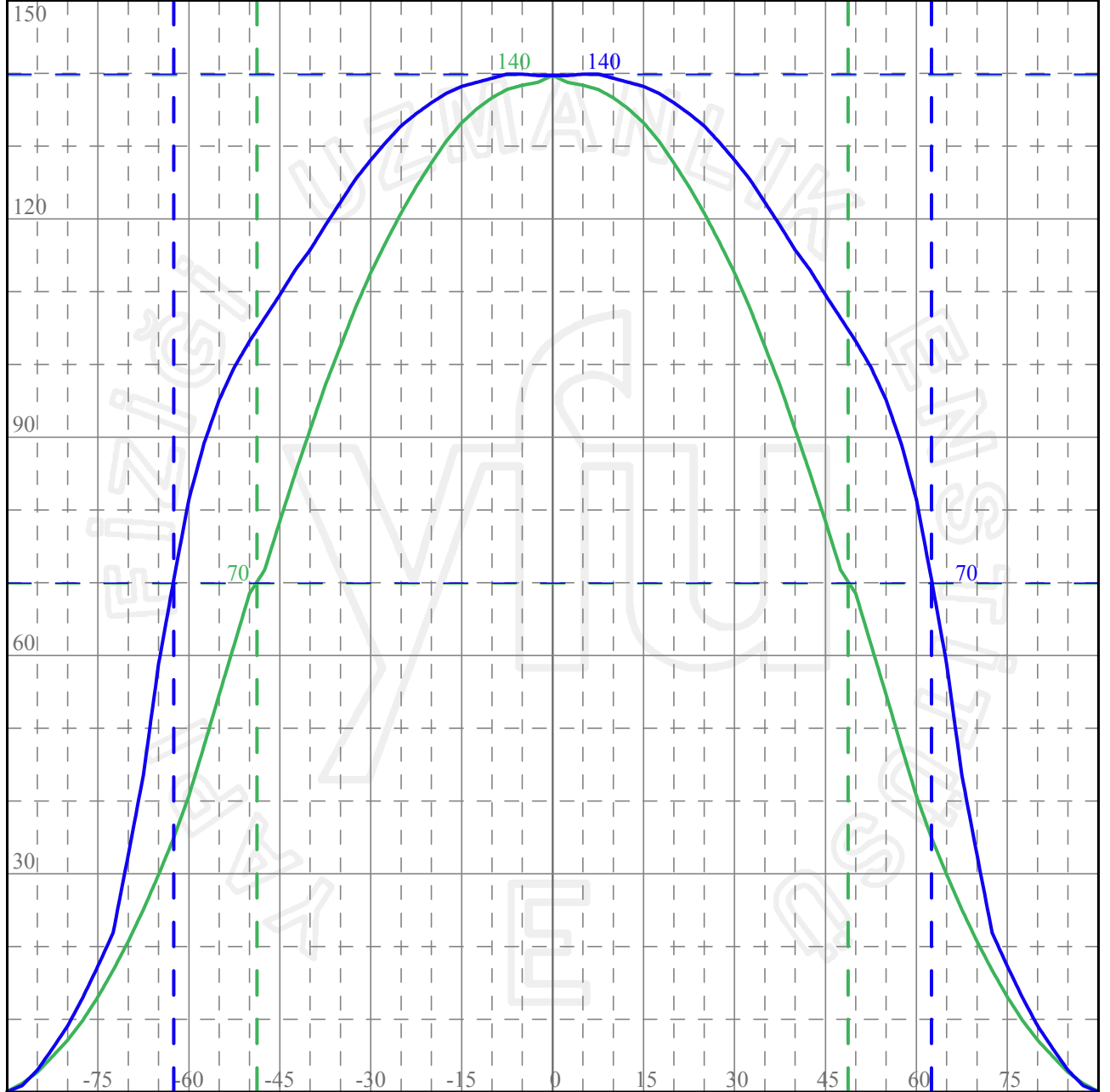
I_0 : 139,7 cd/klm
 $I_{\max,C0 - C180}$: 139,9 cd/klm
 $I_{\max,C90 - C270}$: 139,7 cd/klm
 $I_{\max,C0,5,0^\circ}$: 139,9 cd/klm
 $\alpha_{C0 - C180}$: 125,0°
 $\beta_{C0 - C180}$: 153,5°
 $\alpha_{C90 - C270}$: 97,5°
 $\beta_{C90 - C270}$: 148,5°
 η : %39,1

C0 - C180 ————
C90 - C270 ————

Yapımcı : LITPA
Işıklık adı : PEG-PR/P-2x55W
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
Lamba sayısı : 2

YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Protokol No.: : 039251-59234
Ölçme tarihi : 18.06.2007
Ölçme saati : 15:54

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI [cd/klm]



I_0 : 139,7 cd/klm
 $I_{\max,C0-C180}$: 139,9 cd/klm
 $I_{\max,C90-C270}$: 139,7 cd/klm
 $I_{\max,C0,5,0^\circ}$: 139,9 cd/klm
 $\alpha_{C0-C180}$: 125,0°
 $\beta_{C0-C180}$: 153,5°
 $\alpha_{C90-C270}$: 97,5°
 $\beta_{C90-C270}$: 148,5°
 η : %39,1

C0 - C180 ————
C90 - C270 ————

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI TABLOSU

Yapımcı : LITPA
 Işıklık kodu : 200215122
 Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
 YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
 Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54



	C0 [cd/klm]	C180 [cd/klm]	C15 [cd/klm]	C195 [cd/klm]	C30 [cd/klm]	C210 [cd/klm]	C45 [cd/klm]	C225 [cd/klm]	C60 [cd/klm]	C240 [cd/klm]
0,0°	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7
2,5°	139,7	139,7	139,0	139,0	139,0	139,0	139,1	139,1	139,5	139,5
5,0°	139,9	139,9	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1
7,5°	139,9	139,9	138,8	138,8	138,8	138,8	138,9	138,9	138,8	138,8
10,0°	139,3	139,3	138,6	138,6	138,4	138,4	138,2	138,2	138,2	138,2
12,5°	138,8	138,8	138,0	138,0	137,8	137,8	137,2	137,2	137,0	137,0
15,0°	138,2	138,2	137,1	137,1	136,7	136,7	136,1	136,1	135,3	135,3
17,5°	137,3	137,3	136,2	136,2	135,8	135,8	134,6	134,6	133,6	133,6
20,0°	136,0	136,0	134,8	134,8	134,2	134,2	132,7	132,7	131,3	131,3
22,5°	134,5	134,5	133,4	133,4	132,4	132,4	130,6	130,6	128,7	128,7
25,0°	132,8	132,8	131,7	131,7	130,5	130,5	127,7	127,7	125,4	125,4
27,5°	130,5	130,5	129,4	129,4	127,8	127,8	125,1	125,1	122,0	122,0
30,0°	128,1	128,1	126,8	126,8	124,8	124,8	121,7	121,7	118,2	118,2
32,5°	125,5	125,5	124,0	124,0	121,8	121,8	117,9	117,9	114,2	114,2
35,0°	122,3	122,3	121,0	121,0	118,2	118,2	114,1	114,1	109,6	109,6
37,5°	119,1	119,1	117,9	117,9	114,9	114,9	109,7	109,7	105,1	105,1
40,0°	115,7	115,7	114,3	114,3	111,1	111,1	105,5	105,5	99,5	99,5
42,5°	112,9	112,9	111,1	111,1	107,3	107,3	101,0	101,0	94,2	94,2
45,0°	109,6	109,6	107,6	107,6	103,2	103,2	96,0	96,0	88,1	88,1
47,5°	106,4	106,4	104,0	104,0	98,8	98,8	91,1	91,1	81,8	81,8
50,0°	103,2	103,2	100,3	100,3	94,3	94,3	85,6	85,6	75,8	75,8
52,5°	99,6	99,6	96,0	96,0	89,4	89,4	79,9	79,9	71,2	71,2
55,0°	95,1	95,1	91,3	91,3	84,0	84,0	74,0	74,0	66,7	66,7
57,5°	89,1	89,1	85,0	85,0	78,1	78,1	69,5	69,5	60,4	60,4
60,0°	81,5	81,5	77,5	77,5	71,2	71,2	64,8	64,8	54,1	54,1
62,5°	70,4	70,4	70,3	70,3	67,0	67,0	58,0	58,0	47,6	47,6
65,0°	58,8	58,8	59,3	59,3	58,5	58,5	50,8	50,8	41,8	41,8
67,5°	43,6	43,6	45,1	45,1	47,7	47,7	43,3	43,3	36,9	36,9
70,0°	32,6	32,6	33,8	33,8	36,5	36,5	36,7	36,7	32,0	32,0
72,5°	21,9	21,9	22,4	22,4	26,2	26,2	29,3	29,3	27,1	27,1
75,0°	17,3	17,3	16,9	16,9	16,3	16,3	20,7	20,7	21,8	21,8
77,5°	13,0	13,0	12,8	12,8	12,3	12,3	11,9	11,9	15,7	15,7
80,0°	9,1	9,1	9,0	9,0	8,6	8,6	8,0	8,0	9,0	9,0
82,5°	6,0	6,0	5,9	5,9	5,7	5,7	5,3	5,3	4,7	4,7
85,0°	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8	2,8	2,5	2,5
87,5°	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
90,0°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
α	125,0°		125,0°		121,5°		114,5°		106,5°	

IŞIK YEĞİNLİĞİ UZAYSAL DAĞILIMI TABLOSU

Yapımcı : LITPA
 Işıklık kodu : 200215122
 Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
 YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
 Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54



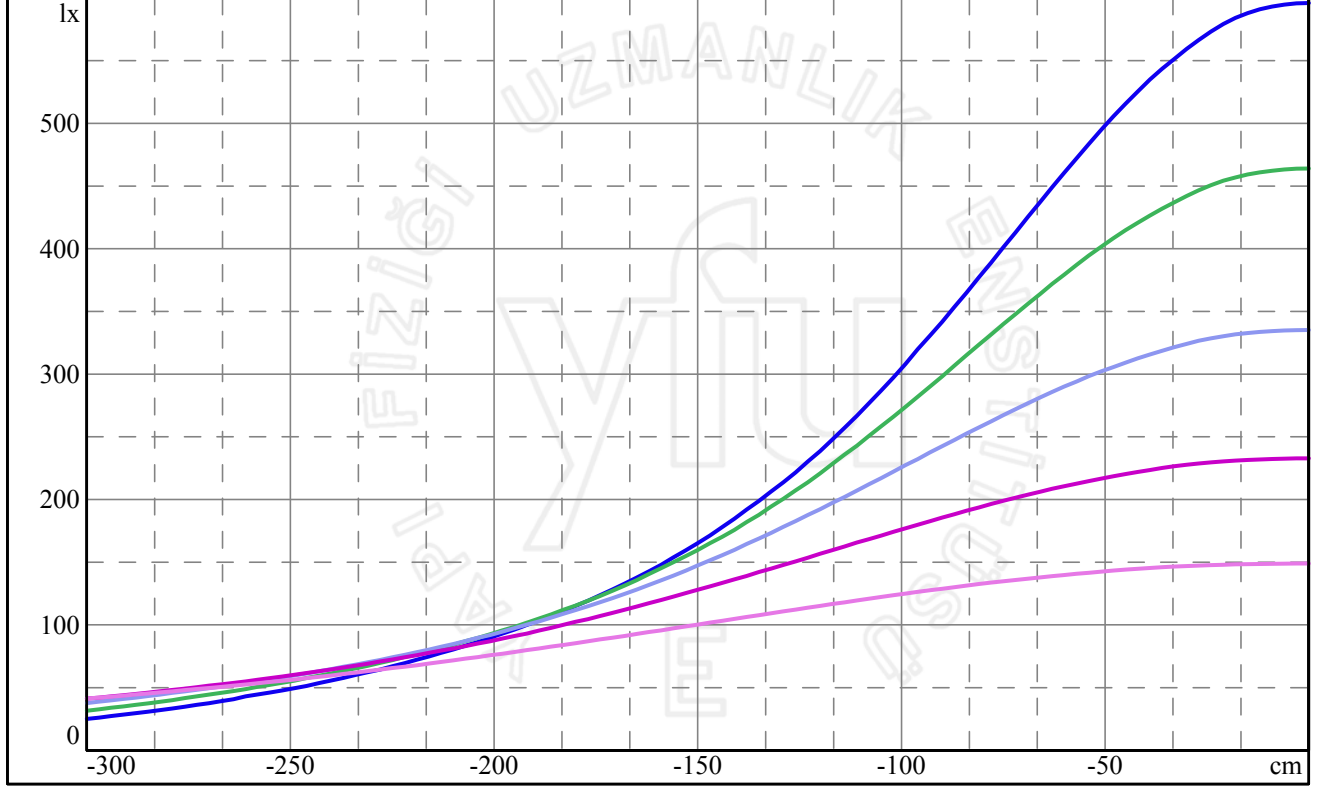
	C75 [cd/klm]	C255 [cd/klm]	C90 [cd/klm]	C270 [cd/klm]					
0,0°	139,7	139,7	139,7	139,7					
2,5°	139,5	139,5	138,8	138,8					
5,0°	138,9	138,9	138,4	138,4					
7,5°	138,2	138,2	137,8	137,8					
10,0°	137,2	137,2	136,7	136,7					
12,5°	136,1	136,1	135,1	135,1					
15,0°	134,2	134,2	133,2	133,2					
17,5°	132,1	132,1	130,7	130,7					
20,0°	129,4	129,4	127,7	127,7					
22,5°	126,4	126,4	124,4	124,4					
25,0°	123,0	123,0	120,8	120,8					
27,5°	119,0	119,0	116,8	116,8					
30,0°	114,8	114,8	112,6	112,6					
32,5°	110,4	110,4	107,8	107,8					
35,0°	105,4	105,4	102,5	102,5					
37,5°	100,1	100,1	97,1	97,1					
40,0°	94,2	94,2	91,0	91,0					
42,5°	88,1	88,1	84,9	84,9					
45,0°	81,8	81,8	78,4	78,4					
47,5°	75,4	75,4	71,8	71,8					
50,0°	70,5	70,5	68,5	68,5					
52,5°	65,5	65,5	61,6	61,6					
55,0°	58,7	58,7	54,6	54,6					
57,5°	51,8	51,8	47,6	47,6					
60,0°	45,1	45,1	40,7	40,7					
62,5°	39,0	39,0	34,9	34,9					
65,0°	34,0	34,0	29,9	29,9					
67,5°	29,3	29,3	25,1	25,1					
70,0°	24,7	24,7	20,7	20,7					
72,5°	20,4	20,4	16,7	16,7					
75,0°	16,3	16,3	13,1	13,1					
77,5°	12,4	12,4	9,9	9,9					
80,0°	8,7	8,7	7,1	7,1					
82,5°	5,5	5,5	4,9	4,9					
85,0°	2,6	2,6	2,7	2,7					
87,5°	1,1	1,1	1,2	1,2					
90,0°	0,1	0,1	0,1	0,1					
α	100,5°		97,5°						

ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜR EKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİLERİ

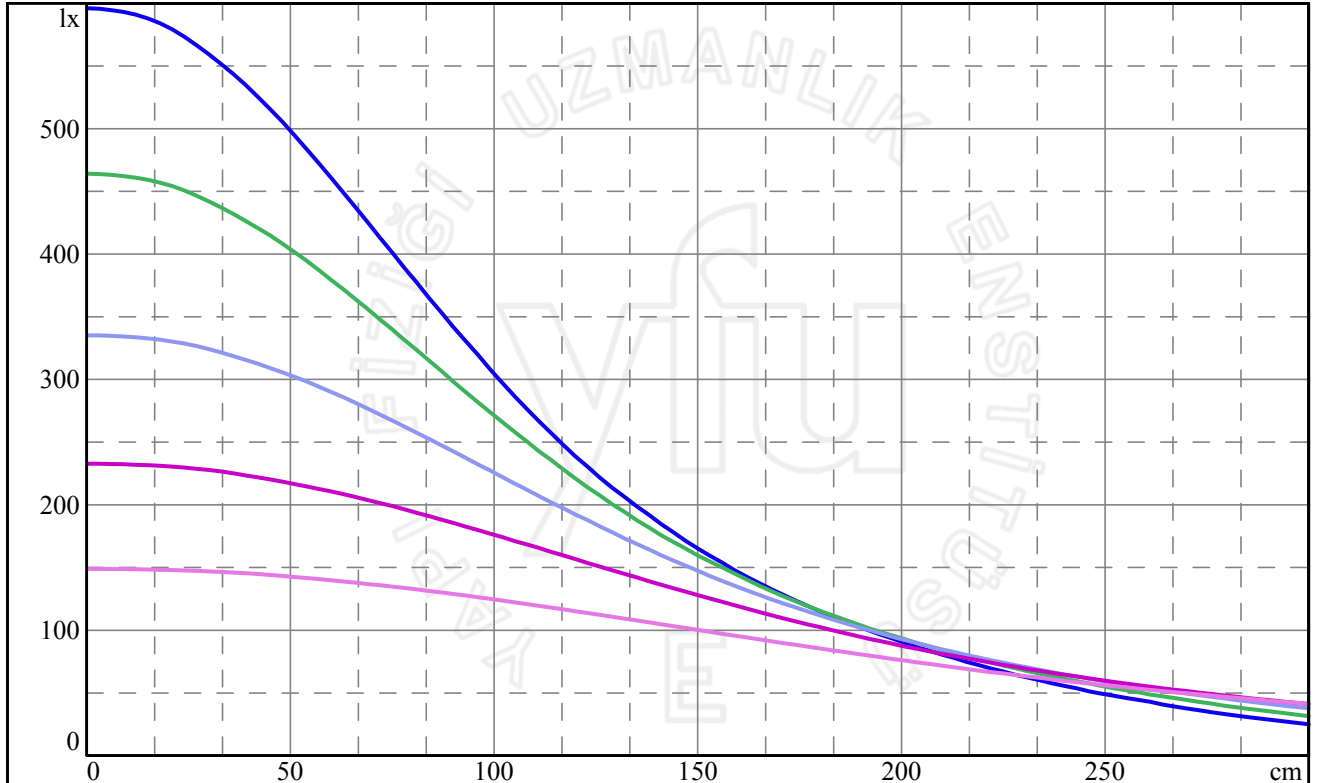
Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 9 600 lm

150 cm ———
170 cm ———
200 cm ———
240 cm ———
300 cm ———

C180 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



C0 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



**ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜREKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE
AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU**

Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 9 600 lm



C180 - C0 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU

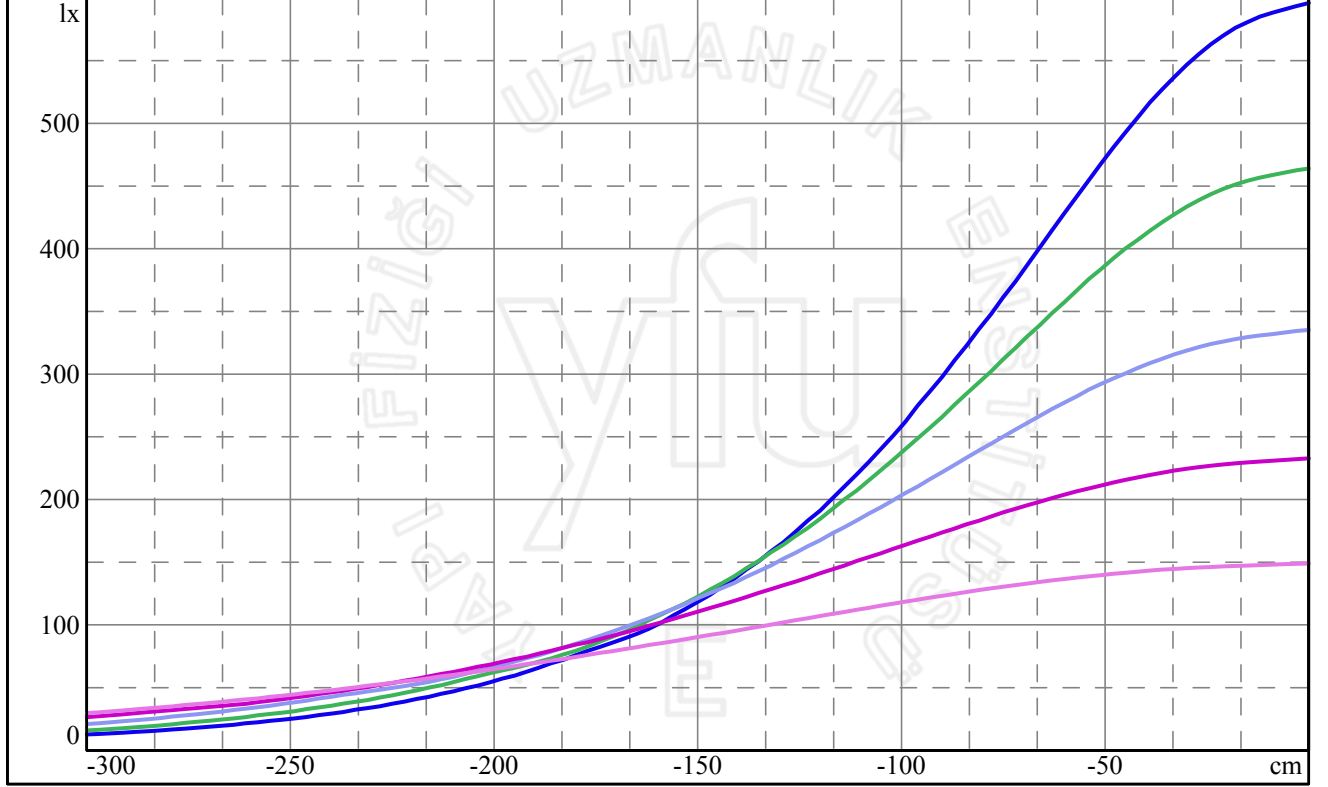
Eksenden uzaklık [cm]	Yükseklik 150 cm	Yükseklik 170 cm	Yükseklik 200 cm	Yükseklik 240 cm	Yükseklik 300 cm	Yükseklik 400 cm	Yükseklik 550 cm	Yükseklik 750 cm
-300	25,1	31,5	37,7	41,2	41,3	36,9	27,8	18,4
-288	29,6	36,2	42,1	45,0	44,5	38,9	28,7	18,8
-276	34,8	41,6	47,0	49,2	48,0	41,1	29,7	19,2
-264	40,8	47,3	52,4	53,8	51,6	43,3	30,7	19,5
-252	47,8	53,9	58,3	58,8	55,4	45,7	31,7	19,9
-240	55,6	61,3	64,8	64,6	59,6	48,1	32,7	20,2
-228	64,4	69,7	72,1	70,9	64,3	50,5	33,6	20,5
-216	74,9	79,1	80,3	77,7	69,2	53,1	34,6	20,9
-204	86,4	89,6	89,7	85,1	74,3	55,6	35,5	21,2
-192	99,9	101,7	100,2	93,2	80,0	58,1	36,4	21,5
-180	115,1	115,4	111,9	102,5	85,4	60,6	37,3	21,7
-168	132,9	131,4	124,7	112,1	91,3	63,1	38,2	22,0
-156	153,8	150,0	139,3	122,6	97,2	65,6	39,0	22,3
-144	178,2	170,4	155,6	133,5	103,2	68,0	39,7	22,5
-132	206,4	194,4	173,3	145,0	109,3	70,3	40,4	22,7
-120	238,5	220,9	192,2	156,7	115,2	72,5	41,1	22,9
-108	276,7	250,6	212,2	168,5	120,9	74,6	41,7	23,1
-96	319,9	282,0	232,3	180,0	126,4	76,4	42,3	23,3
-84	365,1	315,1	252,6	191,1	131,4	78,1	42,8	23,4
-72	413,0	347,9	272,1	201,5	135,9	79,7	43,3	23,5
-60	460,7	379,4	290,1	210,7	139,8	81,0	43,6	23,6
-48	505,5	408,4	305,7	218,5	143,3	82,2	43,9	23,7
-36	543,5	432,0	318,6	225,1	146,1	82,9	44,1	23,8
-24	573,3	450,8	328,6	229,7	147,8	83,4	44,2	23,8
-12	591,0	461,0	333,7	232,0	148,7	83,7	44,3	23,8
0	596,1	464,1	335,3	232,8	149,0	83,8	44,3	23,8
12	591,0	461,0	333,7	232,0	148,7	83,7	44,3	23,8
24	573,3	450,8	328,6	229,7	147,8	83,4	44,2	23,8
36	543,5	432,0	318,6	225,1	146,1	82,9	44,1	23,8
48	505,5	408,4	305,7	218,5	143,3	82,2	43,9	23,7
60	460,7	379,4	290,1	210,7	139,8	81,0	43,6	23,6
72	413,0	347,9	272,1	201,5	135,9	79,7	43,3	23,5
84	365,1	315,1	252,6	191,1	131,4	78,1	42,8	23,4
96	319,9	282,0	232,3	180,0	126,4	76,4	42,3	23,3
108	276,7	250,6	212,2	168,5	120,9	74,6	41,7	23,1
120	238,5	220,9	192,2	156,7	115,2	72,5	41,1	22,9
132	206,4	194,4	173,3	145,0	109,3	70,3	40,4	22,7
144	178,2	170,4	155,6	133,5	103,2	68,0	39,7	22,5
156	153,8	150,0	139,3	122,6	97,2	65,6	39,0	22,3
168	132,9	131,4	124,7	112,1	91,3	63,1	38,2	22,0
180	115,1	115,4	111,9	102,5	85,4	60,6	37,3	21,7
192	99,9	101,7	100,2	93,2	80,0	58,1	36,4	21,5
204	86,4	89,6	89,7	85,1	74,3	55,6	35,5	21,2
216	74,9	79,1	80,3	77,7	69,2	53,1	34,6	20,9
228	64,4	69,7	72,1	70,9	64,3	50,5	33,6	20,5
240	55,6	61,3	64,8	64,6	59,6	48,1	32,7	20,2
252	47,8	53,9	58,3	58,8	55,4	45,7	31,7	19,9
264	40,8	47,3	52,4	53,8	51,6	43,3	30,7	19,5
276	34,8	41,6	47,0	49,2	48,0	41,1	29,7	19,2
288	29,6	36,2	42,1	45,0	44,5	38,9	28,7	18,8
300	25,1	31,5	37,7	41,2	41,3	36,9	27,8	18,4

ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜR EKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİLERİ

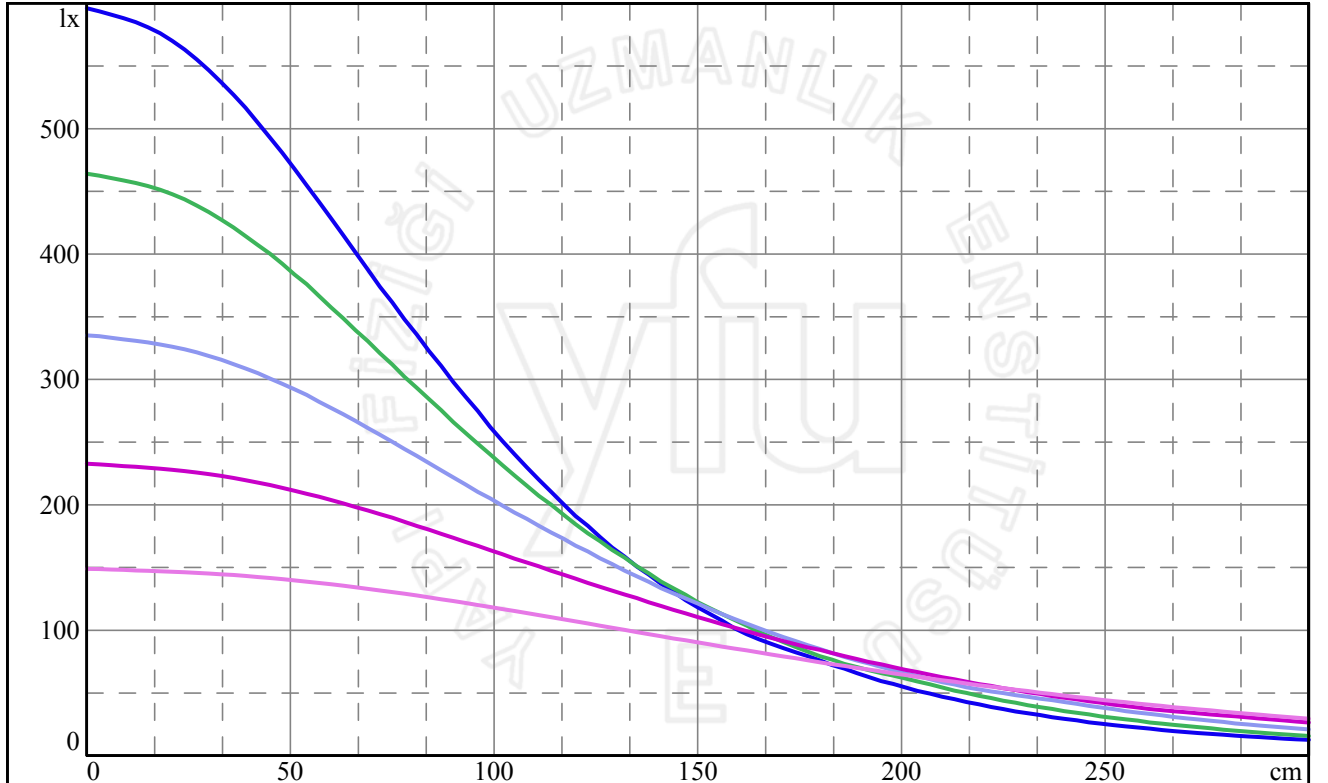
Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 9 600 lm

150 cm ———
170 cm ———
200 cm ———
240 cm ———
300 cm ———

C270 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



C90 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ EĞRİSİ



**ARMATÜR YÜKSEKLİĞİNE ve ARMATÜREKSENİNDEN UZAKLIĞA GÖRE
AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU**

Yapımcı : LITPA
Işıklık kodu : 200215122
Lamba : OSRAM, DULUX L 55W/840
YFU dosya adı : LT-PEG-PRP-255W
Ölçme tarihi : 18.06.2007 15.54
 $\Phi_{\text{ışıklık}}$: 9 600 lm



C270 - C90 DÜZLEMİ, AYDINLIK DÜZEYİ TABLOSU

Eksenden uzaklık [cm]	Yükseklik 150 cm	Yükseklik 170 cm	Yükseklik 200 cm	Yükseklik 240 cm	Yükseklik 300 cm	Yükseklik 400 cm	Yükseklik 550 cm	Yükseklik 750 cm
-300	12,6	15,8	20,9	26,4	29,6	30,3	24,7	17,1
-288	14,7	18,4	24,0	29,7	32,7	32,4	25,7	17,5
-276	17,3	21,8	27,8	32,9	36,1	34,6	26,7	18,0
-264	20,4	25,5	32,2	36,2	39,7	36,9	27,8	18,4
-252	24,4	30,1	37,1	40,7	43,6	39,4	29,0	18,8
-240	29,4	35,5	42,7	46,2	47,8	41,9	30,1	19,2
-228	35,2	42,2	48,3	52,3	52,6	44,5	31,1	19,6
-216	42,7	50,0	54,5	59,0	57,5	47,2	32,2	20,0
-204	51,5	59,1	63,5	66,7	62,8	49,9	33,3	20,4
-192	62,7	68,2	73,6	74,7	68,7	52,6	34,3	20,8
-180	75,9	79,3	84,9	84,3	74,4	55,5	35,5	21,1
-168	89,2	94,5	98,1	93,9	80,7	58,3	36,4	21,4
-156	107,6	112,8	112,9	104,9	87,0	61,2	37,4	21,7
-144	130,8	133,5	129,4	116,3	93,5	64,0	38,3	22,0
-132	158,8	158,0	147,5	128,6	100,3	66,7	39,2	22,3
-120	191,1	184,7	167,5	141,2	107,1	69,3	40,0	22,5
-108	230,1	215,4	188,9	154,1	113,7	71,9	40,8	22,7
-96	274,9	248,8	210,3	167,3	120,2	74,1	41,5	23,0
-84	322,7	284,4	233,4	180,2	126,2	76,3	42,1	23,1
-72	373,9	320,9	255,9	192,6	131,8	78,1	42,6	23,3
-60	428,3	357,3	277,3	203,9	136,7	79,7	43,1	23,4
-48	480,8	392,2	296,5	213,5	140,8	81,0	43,4	23,5
-36	527,1	421,2	312,3	221,4	144,0	82,0	43,7	23,6
-24	563,2	443,6	324,1	226,9	146,3	82,7	43,9	23,7
-12	585,1	456,7	330,8	230,3	147,7	83,3	44,2	23,8
0	596,1	464,1	335,3	232,8	149,0	83,8	44,3	23,8
12	585,1	456,7	330,8	230,3	147,7	83,3	44,2	23,8
24	563,2	443,6	324,1	226,9	146,3	82,7	43,9	23,7
36	527,1	421,2	312,3	221,4	144,0	82,0	43,7	23,6
48	480,8	392,2	296,5	213,5	140,8	81,0	43,4	23,5
60	428,3	357,3	277,3	203,9	136,7	79,7	43,1	23,4
72	373,9	320,9	255,9	192,6	131,8	78,1	42,6	23,3
84	322,7	284,4	233,4	180,2	126,2	76,3	42,1	23,1
96	274,9	248,8	210,3	167,3	120,2	74,1	41,5	23,0
108	230,1	215,4	188,9	154,1	113,7	71,9	40,8	22,7
120	191,1	184,7	167,5	141,2	107,1	69,3	40,0	22,5
132	158,8	158,0	147,5	128,6	100,3	66,7	39,2	22,3
144	130,8	133,5	129,4	116,3	93,5	64,0	38,3	22,0
156	107,6	112,8	112,9	104,9	87,0	61,2	37,4	21,7
168	89,2	94,5	98,1	93,9	80,7	58,3	36,4	21,4
180	75,9	79,3	84,9	84,3	74,4	55,5	35,5	21,1
192	62,7	68,2	73,6	74,7	68,7	52,6	34,3	20,8
204	51,5	59,1	63,5	66,7	62,8	49,9	33,3	20,4
216	42,7	50,0	54,5	59,0	57,5	47,2	32,2	20,0
228	35,2	42,2	48,3	52,3	52,6	44,5	31,1	19,6
240	29,4	35,5	42,7	46,2	47,8	41,9	30,1	19,2
252	24,4	30,1	37,1	40,7	43,6	39,4	29,0	18,8
264	20,4	25,5	32,2	36,2	39,7	36,9	27,8	18,4
276	17,3	21,8	27,8	32,9	36,1	34,6	26,7	18,0
288	14,7	18,4	24,0	29,7	32,7	32,4	25,7	17,5
300	12,6	15,8	20,9	26,4	29,6	30,3	24,7	17,1