

Zmluva časť "F" Technické riešenie zhotoviteľa

Táto časť zmluvy pojednáva o tom ako, akým spôsobom zhotoviteľ vykoná/dodá a v akých parametroch predmet tejto zmluvy, a ako a akým spôsobom to bude merané alebo kontrolované. Ako, a akým spôsobom zhotoviteľ vykoná/dodá a v akých parametroch predmet tejto zmluvy podľa tejto časti zmluvy si navrhol v rámci svojej ponuky v súťaži sám zhotoviteľ, a toto bolo v rámci hodnotenia ponúk objednávateľom prijaté. Táto časť zmluvy je rovnako ako ostatné jej časti záväzná pre obe zmluvné strany k plneniu zmluvy, a je v súlade so zmluvou a platnými právnymi predpismi.

Súčasťou tejto časti "F" Zmluvy o dielo Technické riešenie zhotoviteľa je, a pozostáva z nasledovných častí :

- spotreba elektrickej energie
- svetelnotechnické parametre
- materiálové listy
- licenčné alebo patentové právo
- projekčná činnosť
- likvidácia odpadu
- vytyčovanie a geodetické merania
- práce vo výškach
- zariadenie na pretlak
- meranie miery zhutnení zásypov
- meranie podkladových vrstiev
- výroba čerstvej betónovej zmesi
- prevoz čerstvej betónovej zmesi
- vyhradené technické zariadenia elektrické
- svetelnotechnické merania
- odborná garancia projekčných prác
- stavbyvedúci
- koordinátor bezpečnosti pri práci
- odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení elektrických
- garant svetelnotechnických meraní
- priestorové a porealizačné merania

- prevádzkové poriadky
- časový harmonogram – 1 x v printovej podobe a 1x v elektronickej podobe v tvare -.xls
- zoznam podzhotoviteľov

a tieto tvoria prílohu tejto časti "F" Zmluvy o dielo.

Táto časť „F“ zmluvy má 131 strán vrátane jej príloh.

V Liptovskom Mikuláši dňa 5.6.2024.

Ing. Pavel VRBIČAN
predseda výboru
DELTEC

.....
zhotoviteľ
(meno, priezvisko, funkcia, podpis)

-09-

SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE

Zhotoviteľ vyhlasuje, že priložené výpočty spotreby elektrickej energie ako hodinovej spotreby elektrickej energie celej ním inštalovanej sústavy pri plnom výkone všetkých elektrických spotrebičov a zariadení napájaných pevným aj poddajným prívodom, vrátane všetkých strát montovacích rozvodov a zariadení sú úplné, vypracoval ich *(meno a priezvisko)* Ing. Miloš Prokop s odbornou kvalifikáciou /oprávnením 0937 Autorizovaný stavebný inžinier s rozsahom oprávnenia 5-3 Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a v tejto kvalite bude predmet zmluvy zhotovený. Zhotoviteľ svojim podpisom potvrdzuje, že výpočty majú 27 strán a hodinová spotreba elektrickej energie v zmysle vyššie uvedeného bude :

16845,5 W/h

Zhotoviteľ ďalej vyhlasuje, že spotreba elektrickej energie vo forme výpočtu zohľadňuje všetky elektrické spotrebiče a zariadenia uvažované alebo navrhované v ponuke zhotoviteľa vrátane strát, v zmysle podmienok verejného obstarávania, pričom je vypočítaná z podmienok poskytnutých súťažných podkladov alebo vysvetlení verejným obstarávateľom. Vo výpočtoch uvažované a tým ponúkané materiály alebo výrobky budú záväzné pre realizáciu zákazky a sú z hodné s tými ktoré boli ponúkané v iných častiach ponuky v rámci súťaže.

Prílohy : Sumarizačná tabuľka elektrických spotrebičov a zariadení

Výpočty spotreby elektrickej energie podľa tejto zmluvy

V Liptovskom Mikuláši dňa 5.6.2024

Ing. Pavel VRBIČAN
predseda
DELTEC

venstva

.....
zhotoviteľ
(meno, priezvisko, podpis)

SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE SUMARIZAČNÁ TABUĽKA ELEKTRICKÝCH SPOTREBIČOV

Poradové číslo sumarizačnej tabuľky : 1

Poradové číslo	Názov a typ elektrického spotrebiča/zariadenia	Počet kusov	Príkon (W)	Príkon spolu (W)
1	Svietidlo L1	102	22	2244
2	Svietidlo L2	198	33.5	6633
3	Svietidlo L3	55	99	5445
4	Svietidlo LP	2	66	132
5	Svietidlo SL	14	25	350
6	Svietidlo P1	23	39	897
7	Svietidlo P2	7	39	273
8	Svietidlo OP1	2	55	110
9	Svietidlo R	2	65	130
10	Komunikátor svietidla	391	1.5	586,5
11	Riadiaci modul pre správu a údržbu RVO, a inteligentné meranie energií v RVO	9	5	45
PRÍKON SPOLU (W)				16845,5

V Liptovskom Mikuláši dňa 5.6.2024.

Ing. Pavel VRBIČAN
predseda výboru
DELTECH, s.r.o.

.....
zhotoviteľ
(meno, priezvisko, podpis)

DI

(

-09-

SVETELNOTECHNICKÉ PARAMETRE

Zhotoviteľ vyhlasuje, že svetelnotechnické parametre budú podľa priložených svetelnotechnických výpočtov a toto je úplné, vypracoval ich (*meno a priezvisko*) Ing. Miloš Prokop s odbornou kvalifikáciou /oprávnením 0937 Autorizovaný stavebný inžinier s rozsahom oprávnenia 5-3 Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a v tejto kvalite bude predmet tejto zmluvy zhotovený. Zhotoviteľ svojim podpisom potvrdzuje, že svetelnotechnické riešenia/výpočty a ich prílohy majú 27 strán a hodnoty za všetky miestnosti sú :

Jas vozovky : **4,55** cd/m² (ako súčet hodnôt všetkých jasov všetkých referenčných úsekov)

Pozdĺžna rovnomernosť osvetlenia : **0,71** (ako priemer hodnôt pozdĺžnych rovnomerností osvetlenia všetkých referenčných úsekov)

Priečna rovnomernosť osvetlenia : **0,50** (ako priemer hodnôt priečných rovnomerností osvetlenia všetkých referenčných úsekov)

Zhotoviteľ ďalej vyhlasuje, že svetelnotechnické riešenie zohľadňuje všetky svetelné zdroje (svietidlá), ktoré vyplývajú z podmienok súťaže, ako i zahŕňa všetky svetelné zdroje (svietidlá). Vo výpočtoch uvažované a tým ponúkané materiály alebo výrobky budú záväzné pre realizáciu zákazky v zmysle podmienok zmluvy a sú z hodné s tými ktoré boli ponúkané v iných častiach ponuky v rámci súťaže..

Prílohy : Sumarizačná tabuľka svetelnotechnických parametrov;

Svetelnotechnické výpočty všetkých referenčných bodov s uvedením jednotlivých príslušných typov svietidiel;

Krivky svietivosti použitých svietidiel vo výpočtoch vo formáte .ldt, to je svietidiel ktoré budú zároveň aj predmetom dodávky v rámci plnenia zmluvy

V Liptovskom Mikuláši dňa 5.6.2024.

Ing. Peter KUBIČAN
predse. výboru
DELTEC, a.s.

Prílohy
Prílohy

zhotoviteľ
(meno, priezvisko, podpis)

Rekonštrukcia verejného osvetlenia obce Zálesie

Sumarizačná tabuľka svetelnotechnických parametrov

REFERENČNÝ USEK	Ulica	Typ svetidla	Trieda osvetlenia komunikácie	U ₀		U _I	
				JAS VOZOVKY	ROVNOMERNOSŤ PRIEČNA	ROVNOMERNOSŤ POZDÍŽNA	ROVNOMERNOSŤ POZDÍŽNA
REFERENČNÝ USEK č. 1	Ulica MALINOVSKÁ	typ svetidla L3	trieda osvetlenia komunikácie M3	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M3		
					(cd/m2)	(-)	(-)
					1,25	0,52	0,74
					Výška	(1)	7,5 m
					Presah na komunikáciu	(2)	0 m
					Náklon	(3)	max. 15°
					Vyloženie	(4)	0 m
					Rozostup stožiarov	(x)	35 m
REFERENČNÝ USEK č. 2	Ulica HORNOZELENČKÁ	typ svetidla L1	trieda osvetlenia komunikácie M6	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M6		
					(cd/m2)	(-)	(-)
					0,65	0,55	0,76
					Výška	(1)	5 m
					Presah na komunikáciu	(2)	0 m
					Náklon	(3)	max. 15°
					Vyloženie	(4)	0 m
					Rozostup stožiarov	(x)	22 m
REFERENČNÝ USEK č. 3	Ulica TURČIANSKA	typ svetidla L1	trieda osvetlenia komunikácie M6	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M6		
					(cd/m2)	(-)	(-)
					0,63	0,4	0,78
					Výška	(1)	5 m
					Presah na komunikáciu	(2)	-1,5 m
					Náklon	(3)	max. 15°
					Vyloženie	(4)	0 m
					Rozostup stožiarov	(x)	20 m
REFERENČNÝ USEK č. 4	Ulica IVÁNSKA	typ svetidla L2	trieda osvetlenia komunikácie M5	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M5		
					(cd/m2)	(-)	(-)
					0,69	0,59	0,85
					Výška	(1)	7 m
					Presah na komunikáciu	(2)	0 m
					Náklon	(3)	max. 15°
					Vyloženie	(4)	0 m
					Rozostup stožiarov	(x)	25 m
REFERENČNÝ USEK č. 5	Ulica PRI KRÍŽI	typ svetidla L2	trieda osvetlenia komunikácie M6	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M6		
					(cd/m2)	(-)	(-)
					0,46	0,46	0,44
					Výška	(1)	6 m
					Presah na komunikáciu	(2)	-1 m
					Náklon	(3)	max. 15°
					Vyloženie	(4)	0 m

		Rozostup stožiarov	(x)	37 m
		Šírka vozovky	(y)	4,5 m
		Šírka chodníka	(y)	1 m
REFERENČNÝ USEK č. 6	Ulica TERCHOVSKÁ - typ svetidla L2 - trieda osvetlenia komunikácie M5	JAS VOZOVKY	ROVNOMERNOSŤ PRIEČNA	ROVNOMERNOSŤ POZDĽŽNA
Typ svetidla: L2	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M5		
Svetelný tok svetidla: min. 4400 lm		(cd/m2)	(-)	(-)
RVO 5		0,52	0,57	0,81
		Výška	(1)	7,5 m
		Presah na komunikáciu	(2)	-0,5 m
		Náklon	(3)	max. 15°
		Vyloženie	(4)	0 m
		Rozostup stožiarov	(x)	30 m
		Šírka vozovky	(y)	6 m
REFERENČNÝ USEK č. 7	Ulica STAROBYSTRICKÁ - typ svetidla L2 - trieda osvetlenia komunikácie M6	JAS VOZOVKY	ROVNOMERNOSŤ PRIEČNA	ROVNOMERNOSŤ POZDĽŽNA
Typ svetidla: L1	Geometria osvetľovacej sústavy:	Trieda osvetlenia komunikácie: M6		
Svetelný tok svetidla: min. 2600 lm		(cd/m2)	(-)	(-)
RVO 6		0,35	0,41	0,59
		Výška	(1)	5 m
		Presah na komunikáciu	(2)	-1 m
		Náklon	(3)	max. 15°
		Vyloženie	(4)	0 m
		Rozostup stožiarov	(x)	28 m
		Šírka vozovky	(y)	7 m
		Šírka chodníka	(y)	1 m
		HODNOTY JASU VOZOVKY SPOLU	HODNOTY PRIEČNEJ ROVNOM. SPOLU	HODNOTY POZDĽŽ. ROVNOM. SPOLU

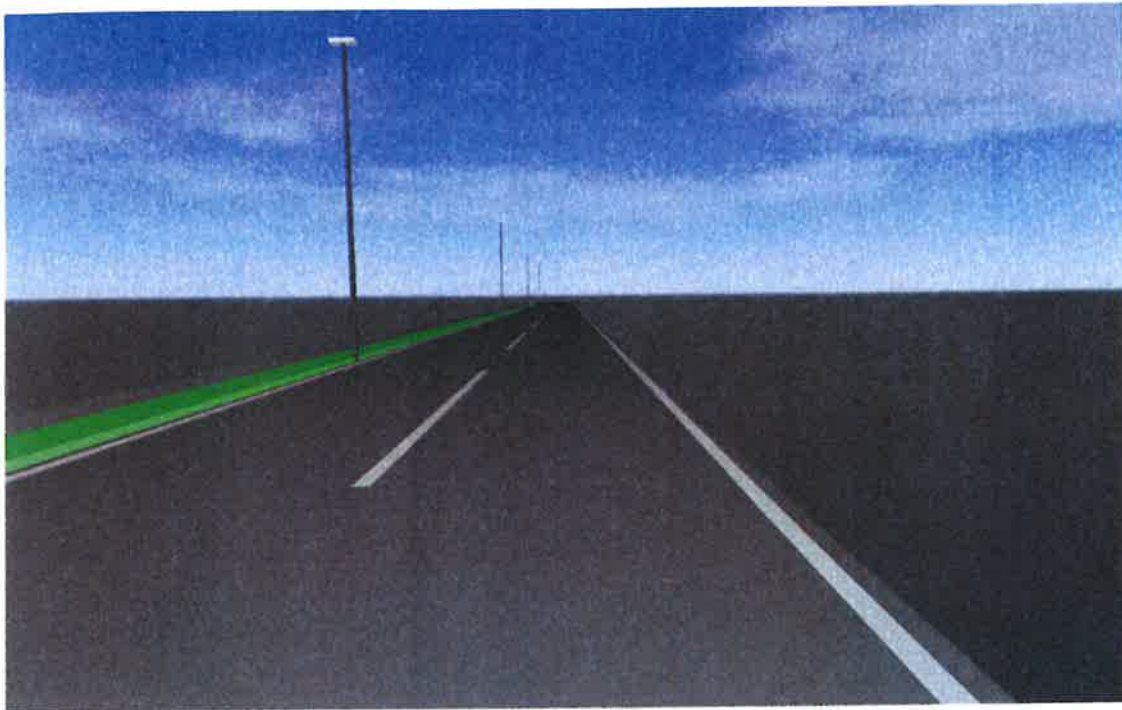
SPOLU	4,55	3,5	4,97
-------	------	-----	------

PRIEMER	0,5	0,71
---------	-----	------

Datum

5.6.2024

DIALux



ZALESIE

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2
Seznam svítidel	4

Listy s údaji výrobků

Philips - BGP281 T25 DM10 /730 (1x LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh)	5
Philips - BGP281 T25 DM10 /730 (1x LED-HB 5000 lm-4S L90@100kh)	6
Philips - BGP281 T25 DM52 /730 (1x LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh)	7
Philips - BGP282 T25 DM10 /730 (1x LED-HB 14000 lm-4S L90@100kh)	8

Referenčný úsek 1 - Malinovská · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)	9
----------------------------------	---

Referenčný úsek 2 - Hornozelencká · Alternativa 3

Shrnutí (do EN 13201:2015)	12
----------------------------------	----

Referenčný úsek 3 - Turčianska · Alternativa 4

Shrnutí (do EN 13201:2015)	16
----------------------------------	----

Referenčný úsek 4 - Ivánska · Alternativa 5

Shrnutí (do EN 13201:2015)	20
----------------------------------	----

Referenčný úsek 5 - Pri križi · Alternativa 6

Shrnutí (do EN 13201:2015)	24
----------------------------------	----

Referenčný úsek 6 - Terchovská · Alternativa 7

Shrnutí (do EN 13201:2015)	28
----------------------------------	----

Obsah

Referenčný úsek 7 - Starobystrická · Alternativa 8

Shrnutí (do EN 13201:2015) 32

Slovníček 36

Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$
 174644 lm

$P_{\text{celkový}}$
 1372.0 W

Světelný výtěžek
 127.3 lm/W

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
12	Philips	UniStreet gen2 Micro	BGP281 T25 DM10 /730	22.0 W	2670 lm	121.4 lm/W
16	Philips	UniStreet gen2 Micro	BGP281 T25 DM10 /730	33.5 W	4450 lm	132.8 lm/W
8	Philips	UniStreet gen2 Micro	BGP281 T25 DM52 /730	22.0 W	2696 lm	122.6 lm/W
4	Philips	UniStreet gen2 Mini	BGP282 T25 DM10 /730	99.0 W	12459 lm	125.9 lm/W

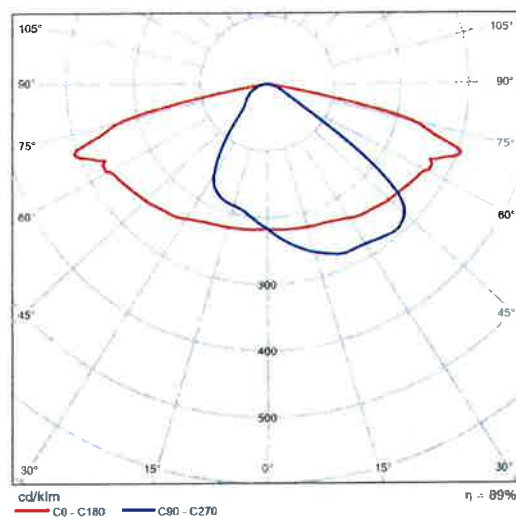
Datový list výrobku

Philips - BGP281 T25 DM10 /730



C. výrobku UniStreet gen2 Micro

P	22.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	3000 lm
$\Phi_{\text{světlo}}$	2670 lm
η	88.99 %
Světelný výtěžek	121.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



Polární LDC

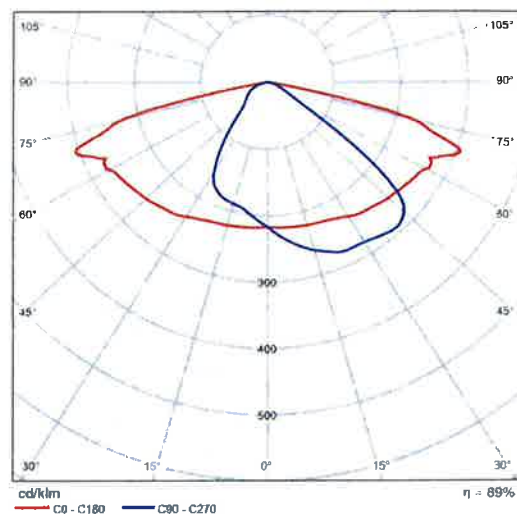
Datový list výrobku

Philips - BGP281 T25 DM10 /730



C. výrobku UniStreet gen2 Micro

P	33.5 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	5000 lm
$\Phi_{\text{světlo}}$	4450 lm
η	88.99 %
Světelný výtěžek	132.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



Polární LDC

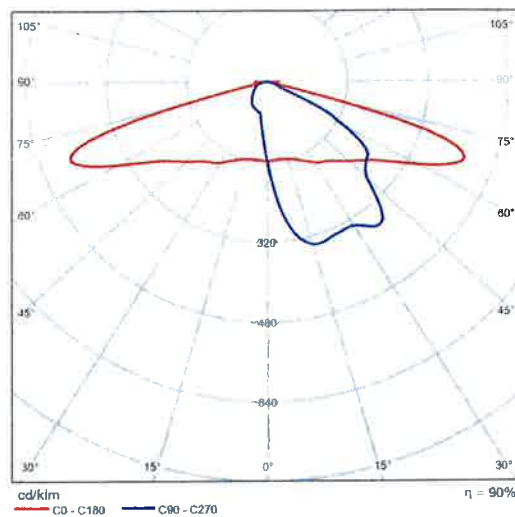
Datový list výrobku

Philips - BGP281 T25 DM52 /730



C. výrobku UniStreet gen2 Micro

P	22.0 W
Φ _{žárovka}	3000 lm
Φ _{světlo}	2696 lm
η	89.87 %
Světelný výtěžek	122.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



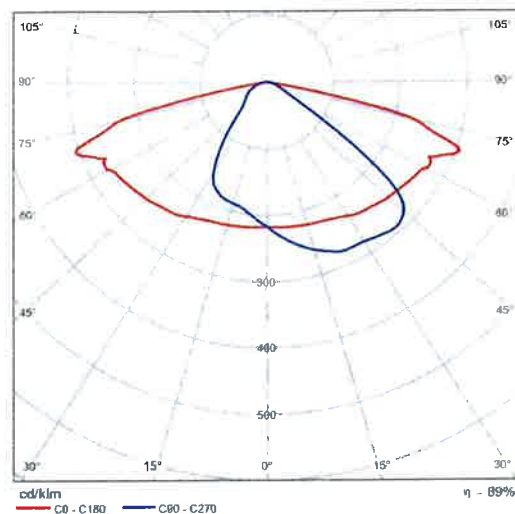
Polární LDC

Datový list výrobku

Philips - BGP282 T25 DM10 /730

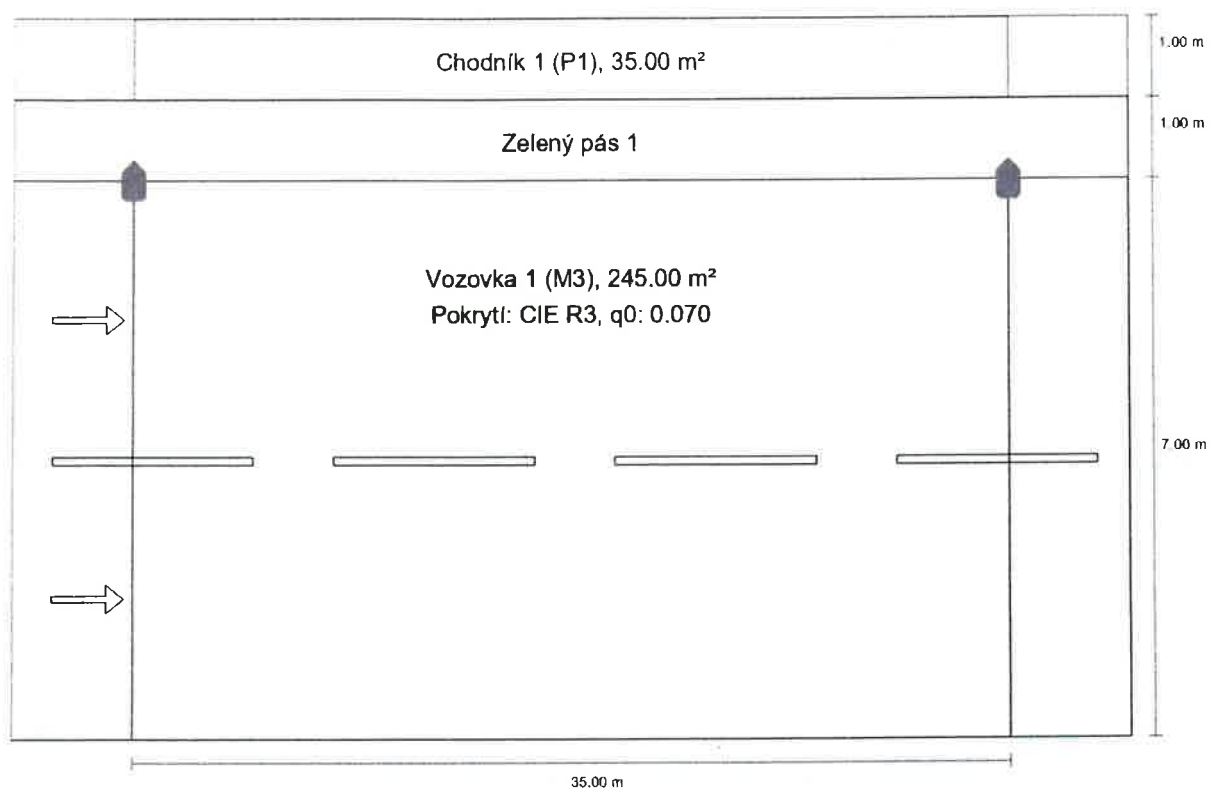


C. výrobku	UniStreet gen2 Mini
P	99.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	14000 lm
$\Phi_{\text{světlo}}$	12459 lm
η	88.99 %
Světelný výtěžek	125.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

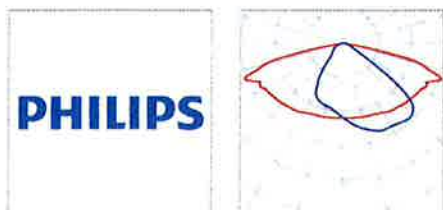


Polární LDC

Shrnutí (do EN 13201:2015)



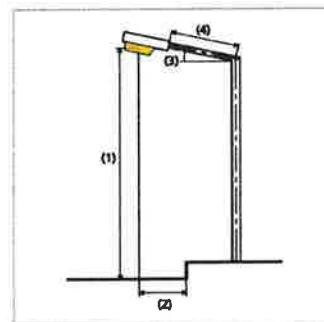
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	Philips	P	99,0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	$\Phi_{\text{žárovka}}$	14000 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	12459 lm
Osazení	1x LED-HB 14000 lm-4S L90@100kh	η	88,99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 99.0 W
Příkon / trasa	2871.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 605 cd/klm $\geq 80^\circ$: 62.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

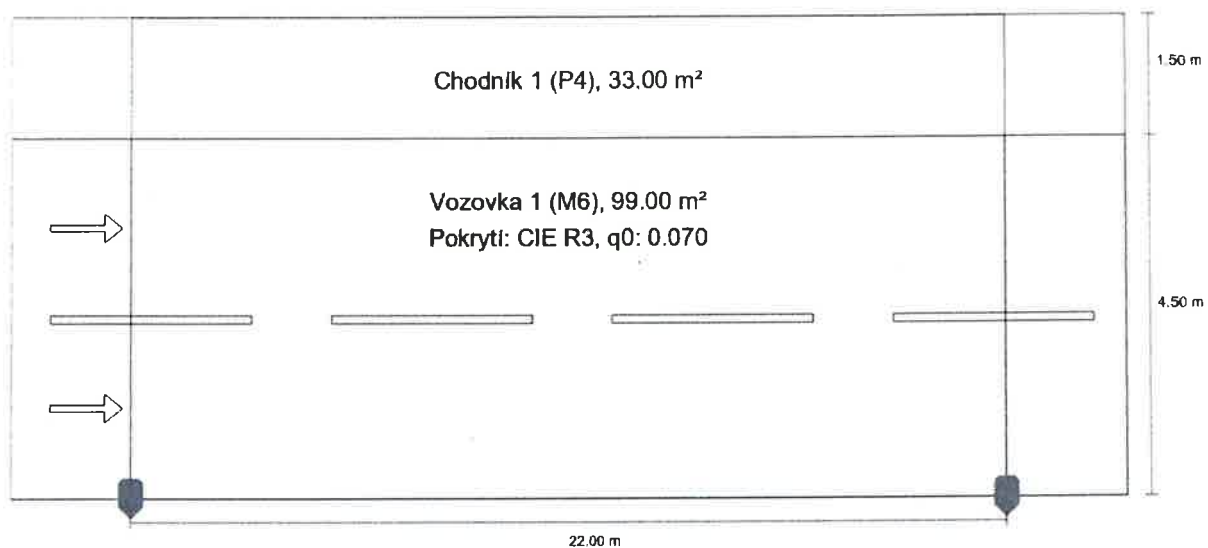
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Sidewalk 1 (P1)	E_m	16.97 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	5.99 lx	≥ 3.00 lx	✓
Roadway 1 (M3)	L_m	1.25 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.63	≥ 0.30	✓

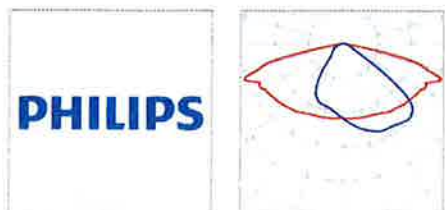
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenční úsek 1 - Malinovská	D_o	0.018 W/lx* m ²	—
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	1.4 kWh/m ² yr	396.0 kWh/yr

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Shrnutí (do EN 13201:2015)

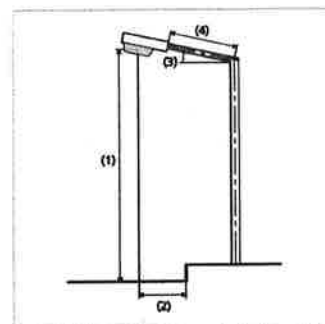


Výrobce	Philips	P	22.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM10 /730	Φ Svítlidlo	2670 lm
Osazení	1x LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh	η	88.99 %

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	22.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0,0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100,0 %, 22.0 W
Příkon / trasa	990.0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 605 cd/klm $\geq 80^\circ$: 62,1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

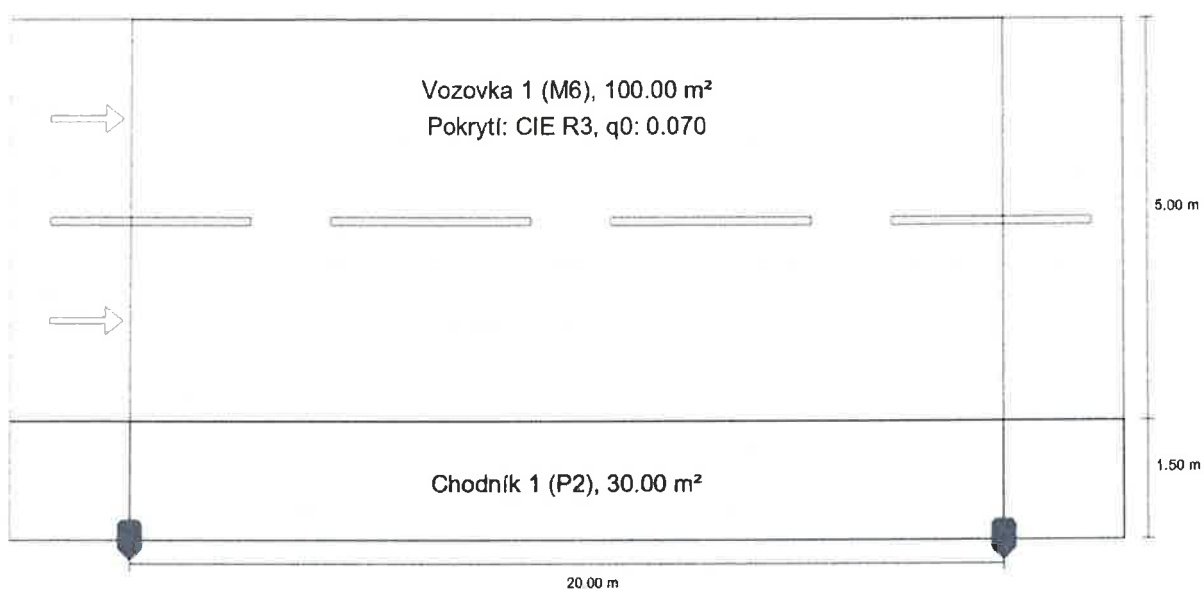
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Sidewalk 1 (P4)	E_m	6.82 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.10 lx	≥ 1.00 lx	✓
Roadway 1 (M6)	L_m	0.65 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	R_{E1}	0.77	≥ 0.30	✓

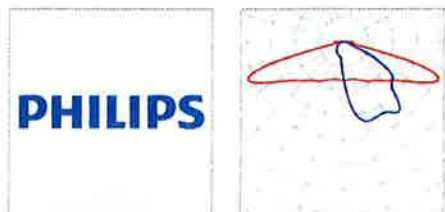
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenční úsek 2 - Hornozelencká	D_o	0.018 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Shrnutí (do EN 13201:2015)

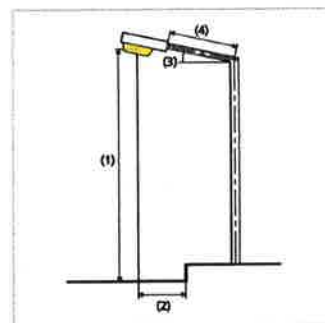


Výrobce	Philips	P	22.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{žárovka}}$	3000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM52 /730	$\Phi_{\text{světlo}}$	2696 lm
Osazení	1x LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh	η	89.87 %

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM52 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	20.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 22.0 W
Příkon / trasa	1100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 796 cd/klm $\geq 80^\circ$: 80.9 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

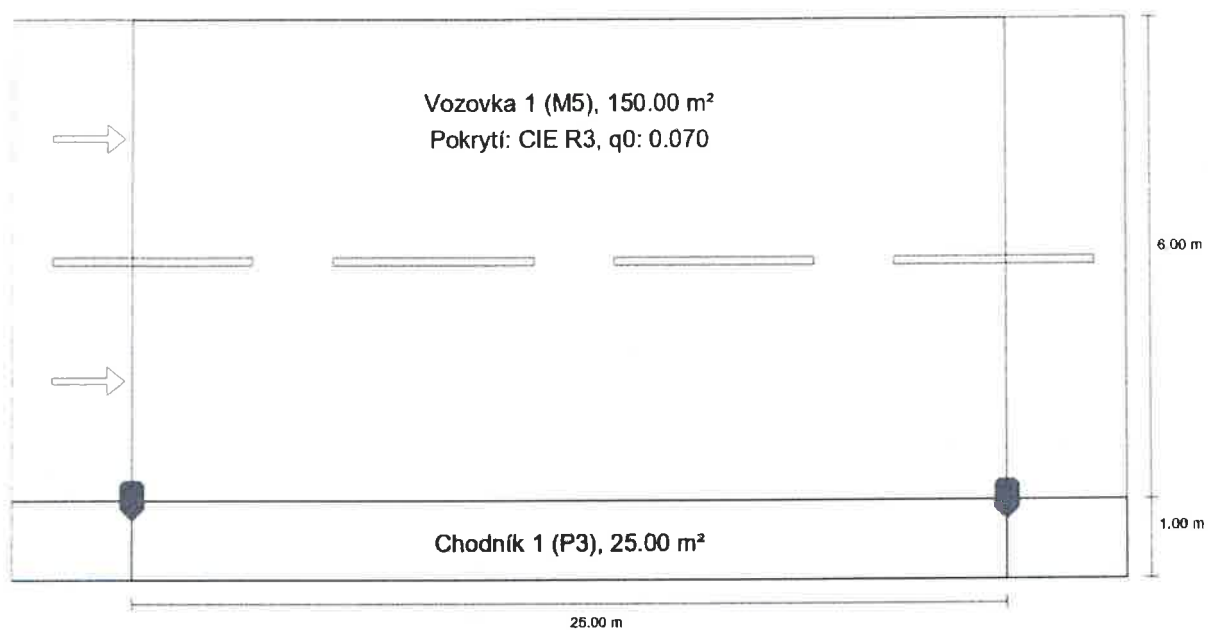
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Roadway 1 (M6)	L_m	0.63 cd/m ²	$\geq 0.30 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.40	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	$\leq 20 \%$	✓
	R_{gl}	0.48	≥ 0.30	✓
Sidewalk 1 (P2)	E_m	14.27 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.97 lx	$\geq 2.00 \text{ lx}$	✓

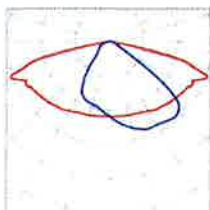
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenčný úsek 3 - Turčianska	D_o	0.014 W/lx* m ²	—
BGP281 T25 DM52 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Shrnutí (do EN 13201:2015)

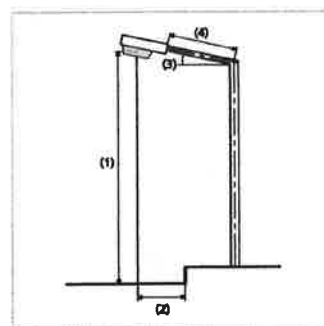


Výrobce	Philips	P	33.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{žárovka}}$	5000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM10 /730	$\Phi_{\text{světlo}}$	4450 lm
Osazení	1x LED-HB 5000 lm-4S L90@100kh	η	88.99 %

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	25.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100,0 %, 33,5 W
Příkon / trasa	1340.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 605 cd/klm ≥ 80°: 62.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

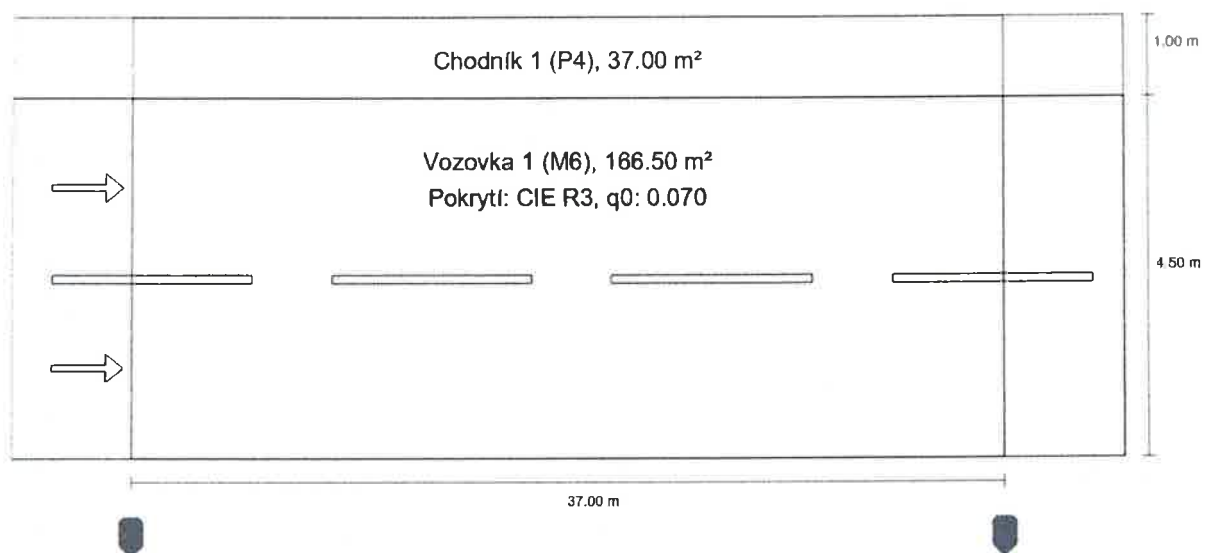
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Roadway 1 (M5)	L_m	0.69 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.35	✓
	U_l	0.85	≥ 0.40	✓
	Tl	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓
Sidewalk 1 (P3)	E_m	10.22 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.89 lx	≥ 1.50 lx	✓

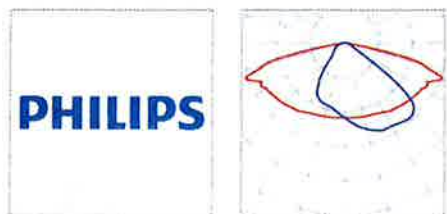
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenční úsek 4 - Ivánska	D_o	0.018 W/lx*m ²	-
BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	134.0 kWh/yr

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Shrnutí (do EN 13201:2015)

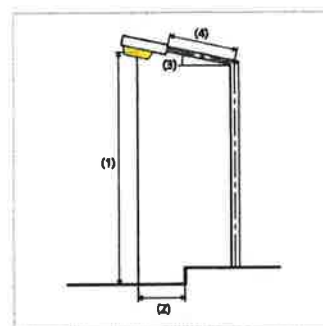


Výrobce	Philips	P	33.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{žárovka}}$	5000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM10 /730	$\Phi_{\text{světlo}}$	4450 lm
Osazení	1x LED-HB 5000 lm-4S L90@100kh	η	88.99 %

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	37.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 33.5 W
Příkon / trasa	904.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 601 cd/klm ≥ 80°: 309 cd/klm ≥ 90°: 4.01 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

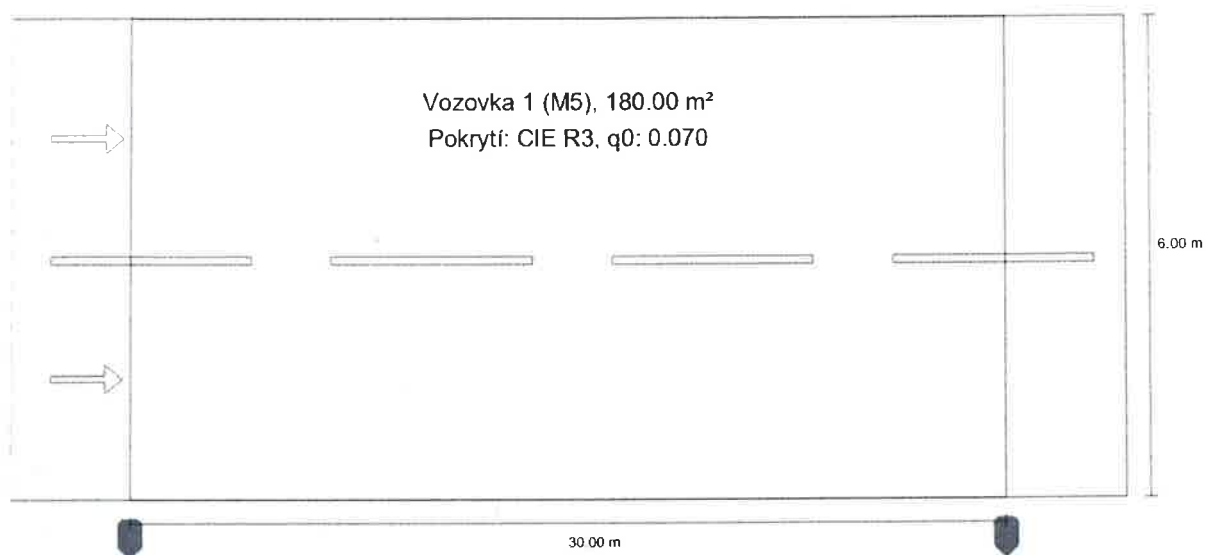
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Sidewalk 1 (P4)	E_m	5.71 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.31 lx	≥ 1.00 lx	✓
Roadway 1 (M6)	L_m	0.46 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.35	✓
	U_l	0.44	≥ 0.40	✓
	TI	17 %	≤ 20 %	✓
	R_{ef}	0.89	≥ 0.30	✓

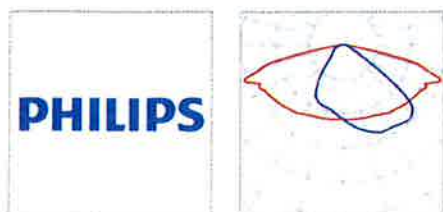
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenčný úsek 5 - Pri kríži	D_p	0.023 W/lx*m ²	-
BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	134.0 kWh/yr

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Shrnutí (do EN 13201:2015)

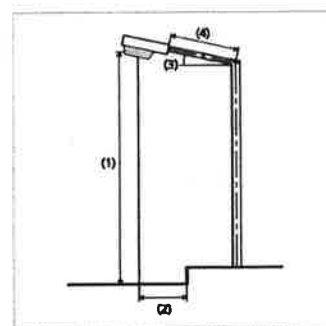


Výrobce	Philips	P	33.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{žárovka}}$	5000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM10 /730	$\Phi_{\text{světlo}}$	4450 lm
Osazení	1x LED-HB 5000 lm- 4S L90@100kh	η	88.99 %

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30,000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7,500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0,500 m
(3) Sklon ramene	0,0°
(4) Délka ramene	0,000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100,0 %, 33,5 W
Příkon / trasa	1105,5 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 605 cd/klm ≥ 80°: 62,1 cd/klm ≥ 90°: 0,00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0,80



Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

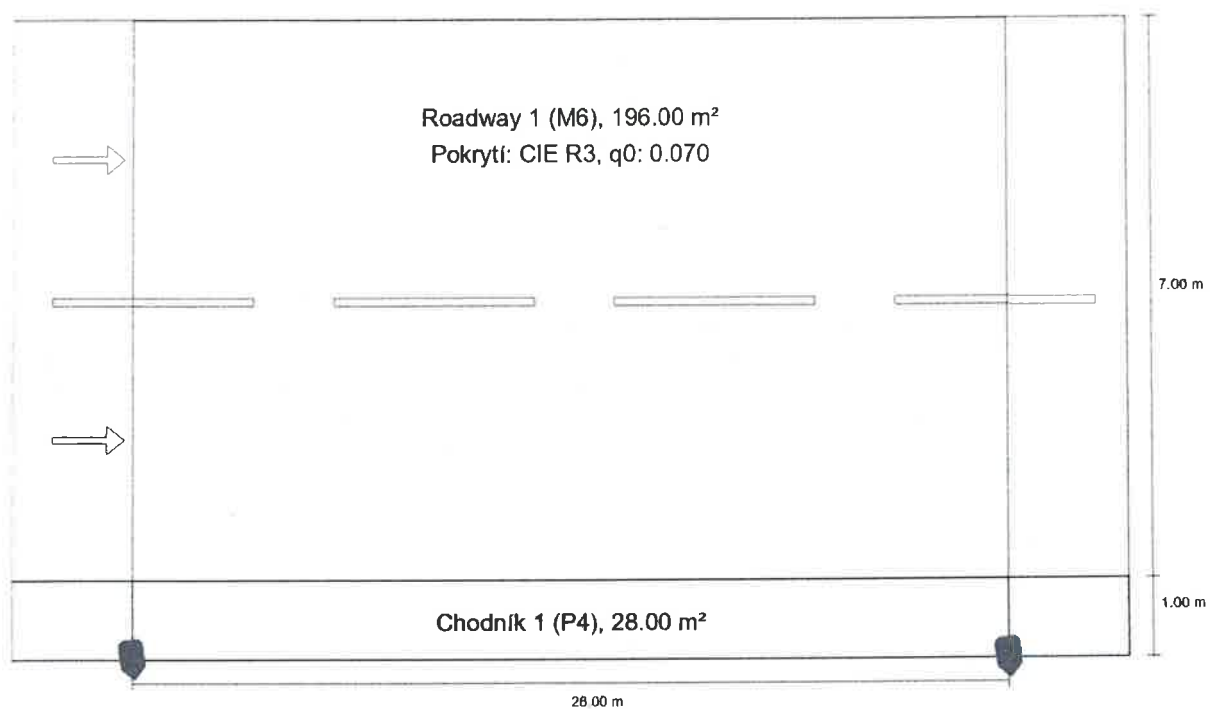
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0,80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Roadway 1 (M5)	L_m	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

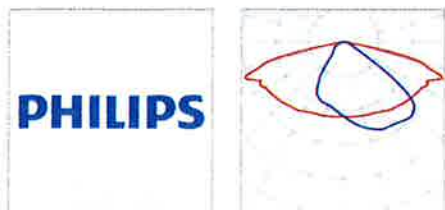
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenční úsek 6 - Terchovská	D_o	0.022 W/lx* m ²	–
BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	134.0 kWh/yr

Referenčný úsek 7 - Starobystrická

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Referenčný úsek 7 - Starobystrická
Shrnutí (do EN 13201:2015)

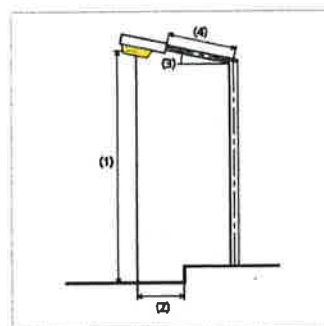


Výrobce	Philips	P	22.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{žárovka}}$	3000 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM10 /730	$\Phi_{\text{světlo}}$	2670 lm
Osazení	1x LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh	η	88.99 %

Referenčný úsek 7 - Starobystrická
Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	28.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	15.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100,0 %, 22.0 W
Příkon / trasa	792,0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 602 cd/klm $\geq 80^\circ$: 542 cd/klm $\geq 90^\circ$: 11.8 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	-
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.80



Referenčný úsek 7 - Starobystrická
Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
 Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0,80.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Roadway 1 (M6)	L_m	0.35 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.41	≥ 0.35	✓
	U_l	0.59	≥ 0.40	✓
	Tl	20 %	≤ 20 %	✓
	R_{gl}	0.54	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P4)	E_m	7.21 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.67 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Referenčný úsek 7 - Starobystrická	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

Slovníček

A

A	Značka plochy v geometrii
Adaptivní intenzita osvětlení	Ke stanovení střední adaptivní intenzity osvětlení na ploše je plocha "adaptivně" rastrována. V oblasti plochy s velkými rozdíly v intenzitě osvětlení je rastr jemnější, tam, kde jsou rozdíly menší, je rastrování hrubší.
Autonomie při denním světle	Popisuje, jaké procento denní pracovní doby je pro požadované osvětlení využito denní světlo. Jmenovitá osvětlenost je použita z profilu místnosti, a ne podle popisu v normě EN 17037. Výpočet se neprovádí ve středu místnosti, ale v měřicím bodu senzoru. Místnost se považuje za dostatečně osvětlenou denním světlem, pokud dosahuje alespoň 50% osvětlení denním světlem.

C

CCT	(anglicky: correlated colour temperature) Teplota tělesa teplotního zářiče sloužící k definování barvy jím vyzařovaného světla. Jednotka: Kelvin [K]. Čím nižší je číselná hodnota, tím je barva světla více do červena; čím vyšší hodnota, tím je barva světla více do modra. Barevná teplota (teplota chromatičnosti) výbojek a polovodičů se na rozdíl od barevné teploty teplotních zářičů označuje jako "náhradní teplota chromatičnosti". Přiřazení barev světla oblastem teplot chromatičnosti podle EN 12464-1: Barva světla – teplota chromatičnosti [K] teplá bílá (tb) < 3 300 K neutrální bílá (nb) ≥ 3 300 až 5 300 K denní bílá (db) > 5 300 K
CRI	(anglicky: colour rendering index) Označení pro index podání barev svítidla nebo žárovky podle DIN 6169: 1976, resp. CIE 13.3: 1995. Obecný index podání barev Ra (nebo CRI) je bezrozměrná charakteristika udávající kvalitu zdroje bílého světla co do podobnosti u remisních spekter definovaných osmi zkušebními barev (viz DIN 6169 nebo CIE 1974) s referenčním světelným zdrojem.

Č

Činitel údržby	Viz MF
----------------	--------

Slovníček

E

Energetické vyhodnocení

Založeno na hodinovém výpočtu denního světla ve vnitřních prostorách s ohledem na geometrii projektu a případné stávající systémy řízení denním světlem. Je brána v potaz také orientace a umístění projektu. Výpočet za účelem určení energetické náročnosti využívá zadaný systémový výkon svítidel. U svítidel řízených denním světlem se předpokládá lineární vztah mezi výkonem a světelným tokem ve ztlumeném stavu. Časy používání a jmenovitá osvětlenost jsou určeny z profilů používání prostor. Zapnutá svítidla, která jsou výslovně vyloučena z řízení, zohledňují také stanovené doby používání. Systémy řízení podle denního světla používají zjednodušenou řídicí logiku, která je uzavírá při horizontální osvětlenosti 27,500 lx.

Kalendářní rok 2022 se používá pouze jako referenční. Nejde o simulaci letošního roku. Referenční rok se používá pouze k přiřazení dnů v týdnu k vypočteným výsledkům. S přechodem na letní čas se nepočítá. Použitý referenční typ oblohy je průměrná obloha popsaná v normě CIE 110 bez přímého slunečního světla.

Metoda byla vyvinuta společně s výzkumným ústavem Fraunhofer Institute for Building Physics a je k dispozici ke kontrole Společnou pracovní skupinou 1 ISO TC 274 jako rozšíření předchozí roční metody založené na regresi.

Eta (η)

(anglicky: light output ratio)

Provozní účinnost svítidla udává, kolik procent světelného toku z volně vyzařující žárovky (nebo modulu LED) v zabudovaném stavu svítidlo skutečně opouští.

Jednotka: %

G

g_1

Často také "U_o" (anglicky overall uniformity).

Udává celkovou rovnoměrnost intenzity osvětlení plochy. Je podílem hodnot E_{min} ku $\bar{E}$ a je mimo jiné vyžadována normami předepisujícími osvětlení pracovišť.

g_2

Udává přesně vzato "nerovnoměrnost" intenzity osvětlení plochy. Je podílem hodnot E_{min} ku E_{max} a má zpravidla význam jen při dokládání nouzového osvětlení podle EN 1838.

Slovníček

I

Intenzita osvětlení

Udává poměr světelného toku dopadajícího na určitou plochu k velikosti této plochy ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). Intenzita osvětlení není vázána na povrchovou plochu objektu. Může být stanovena kdekoli v prostoru (vnitřním i venkovním). Intenzita osvětlení není vlastnost produktu, protože se jedná o veličinu přijímače. K jejímu měření se používají měřiče intenzity osvětlení – luxmetry.

Jednotka: lux

Zkratka: lx

Značka: E

J

Jas

Míra "dojmu jasu", který má oko z určité plochy. Tato plocha při tom může buďto sama svítit, nebo odrážet dopadající světlo (veličina vysílače). Jedná se o jedinou fotometrickou veličinu vnímanou lidským okem.

Jednotka: kandela na metr čtvereční

Zkratka: cd/m^2

Značka: L

K

Koeficient denního světla

Poměr intenzity osvětlení docílené pouze dopadem denního světla v jednom bodě ve vnitřním prostoru a vodorovné intenzity osvětlení ve venkovním prostoru pod jasnou oblohou.

Značka: D (anglicky: daylight factor)

Jednotka: %

Kolmá intenzita osvětlení

Intenzita osvětlení vypočítaná nebo měřená v pravém úhlu k ploše. Musí se brát v úvahu u šikmých ploch. Jedná-li se o vodorovnou nebo svislou plochu, není mezi kolmou a vodorovnou, resp. svislou intenzitou osvětlení rozdíl.

L

LENI

(anglicky: lighting energy numeric indicator)

Číselná hodnota energie na osvětlení podle EN 15193

Jednotka: $\text{kWh}/\text{m}^2/\text{rok}$

Slovníček

LLMF	(anglicky: lamp lumen maintenance factor) / dle CIE 97: 2005 činitel údržby světelného toku žárovky zohledňující úbytek světelného toku žárovky, resp. modulu LED, v průběhu doby provozu. Činitel údržby světelného toku žárovky je desetinné číslo a jeho hodnota může být max. 1 (= žádný úbytek světelného toku).
LMF	(anglicky: luminaire maintenance factor) / dle CIE 97: 2005 činitel údržby svítidla zohledňující znečištění svítidla v průběhu doby provozu. Činitel údržby svítidla je desetinné číslo a jeho hodnota může být max. 1 (= žádné znečištění).
LSF	(anglicky: lamp survival factor) / dle CIE 97: 2005 činitel funkční spolehlivosti žárovky zohledňující úplný výpadek svítidla v průběhu doby provozu. Činitel funkční spolehlivosti žárovky je desetinné číslo a jeho hodnota může být max. 1 (= ve sledovaném období nedošlo k žádným výpadkům, resp. žárovka byla ihned po výpadku vyměněna).
M	
MF	(anglicky: maintenance factor) / dle CIE 97: 2005 činitel údržby jako desetinné číslo mezi 0 a 1 udávající poměr nové hodnoty určité fotometrické projektové veličiny (např. intenzity osvětlení) a její údržbové hodnoty po určité době provozu. Činitel údržby zohledňuje znečištění svítidel a prostorů, úbytek světelného toku a výpadky zdrojů světla. Činitel údržby se buďto použije jako paušální hodnota, nebo se podrobně, podle CIE 97: 2005, vypočítá podle vzorce $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
O	
Oblast vizuální úlohy	Oblast potřebná k provedení zrakového úkolu podle EN 12464-1. Její výška odpovídá výšce, ve které je prováděn zrakový úkol.
Okolní oblast	Okolní prostor hraničí bezprostředně s prostorem pro zrakový úkol a podle EN 12464-1 by měl mít šířku nejméně 0,5 m. Nachází se ve stejné výšce jako prostor pro zrakový úkol.
Okrajová zóna	Okrajová oblast mezi uživatelskou rovinou a stěnami, která při výpočtu není brána v úvahu.
P	
P	(anglicky: power) Elektrický příkon Jednotka: Watt Zkratka: W
Podíl denního světla – uživatelská plocha	Výpočtová plocha, na jejíž rozloze je vypočítáván podíl denního světla.

Slovníček

Pozadí	Prostor pozadí hraničí podle EN 12464-1 s bezprostředním okolním prostorem a sahá až k hranicím prostoru. U větších prostorů má pozadí šířku nejméně 3 m. Nachází se ve vodorovné poloze ve výšce podlahy.
Pozorovatel UGR	Výpočtový bod v prostoru, pro který DIALux vypočítá hodnotu UGR. Poloha a výška výpočtového bodu by měla odpovídat typické poloze pozorovatele (postavení a výšce očí uživatele).
R	
$R_{(UG)} \max$	(engl. rating unified glare) Měření psychologického oslnění ve vnitřních prostorách. Kromě svítivosti svítidel závisí hodnota úrovně $R_{(UG)}$ také na poloze pozorovatele, směru pozorování a okolní svítivosti. Výpočet se provádí podle tabulkové metody dle CIE 117. Norma EN 12464-1:2021 mimo jiné specifikuje maximální přípustné hodnoty $R_{(UG)}$ a $R_{(UGL)}$ pro různá vnitřní pracoviště.
RMF	(anglicky: room maintenance factor) / dle CIE 97: 2005 činitel údržby prostoru zohledňující znečištění ploch ohraničujících prostor v průběhu doby provozu. Činitel údržby prostoru je desetinné číslo a jeho hodnota může být max. 1 (= žádné znečištění).
Ř	
Řídicí skupina	Skupina svítidel, která se stmívají a ovládají společně. Pro každou světelnou scénu poskytuje ovládací skupina vlastní hodnotu stmívání. Všechna svítidla v ovládací skupině sdílejí tuto hodnotu stmívání. Ovládací skupiny s příslušnými svítidly automaticky určí DIALux na základě vytvořených světelných scén a jejich skupin svítidel.
S	
Stupeň odrazu	Stupeň odrazivosti plochy udává, kolik z dopadajícího světla je odraženo zpět. Stupeň odrazivosti je určen barevností plochy.
Světelný tok	Míra celkového světelného výkonu odevzdávaného světelným zdrojem všemi směry. Tedy jakási „veličina vysílače“, udávající celkový vysílaný výkon. Světelný tok světelného zdroje se dá změřit pouze v laboratoři. Rozlišujeme mezi světelným tokem žárovky, resp. modulu LED, a světelným tokem svítidla. Jednotka: lumen Zkratka: lm Značka: Φ

Slovníček

Světelný výtěžek	Poměr vyzářeného světelného výkonu Φ [lm] k přijatému elektrickému výkonu P [W]. Jednotka: lm/W. Účastníky tohoto poměru mohou být žárovka, resp. modul LED (světelný výtěžek žárovky, resp. modulu), žárovka, resp. modul s provozním zařízením (světelný výtěžek systému) i celé svítidlo (světelný výtěžek svítidla).
Světla výška prostoru	Označení pro vzdálenost mezi úrovní podlahy a stropem (ve stavebně zcela hotovém prostoru).
Svislá intenzita osvětlení	Intenzita osvětlení vypočítaná nebo měřená na svislé rovině (např. čelní ploše regálu). Svislá (vertikální) intenzita osvětlení se zpravidla označuje jako E_v.
Svítivost	Udává intenzitu světla v určitém směru (jako veličina vysílacího zdroje). U svítivosti se jedná o světelný tok Φ vysílaný pod určitým prostorovým úhlem Ω. Vyzářovací charakteristika světelného zdroje se graficky znázorňuje jako křivka svítivosti. Svítivost je základní jednotka SI. Jednotka: kandela Zkratka: cd Značka: I
U	
UGR (max)	(anglicky: unified glare rating) Míra psychologického účinku oslňování v interiérech. Kromě jasů svítidla závisí hodnota UGR také na stanovišti pozorovatele, směru pohledu a jasů prostředí. Norma EN 12464-1 uvádí mimo jiné nejvyšší přípustné hodnoty UGR pro různé druhy pracovišť ve vnitřních prostorech.
Uživatelská úroveň	Virtuální měřená, resp. výpočtová plocha ve výšce zrakového úkolu, zpravidla odpovídající geometrii prostoru. Uživatelská rovina může být opatřena okrajovou zónou.
V	
Vodorovná intenzita osvětlení	Intenzita osvětlení vypočítaná nebo měřená na vodorovné rovině (např. desce stolu, podlaze). Vodorovná (horizontální) intenzita osvětlení se zpravidla označuje jako E_h.

MATERIALOVÝ LIST

Svietidlo L1

Výrobca : Philips - Signify
názov : UniStreet gen2 Micro
adresa : Prievozská 4/A, 821 09 Ružinov, Bratislava

presný typ výrobku podľa výrobcu : BGP281 LED-HB/730 I DM10 3000 lm
BGP281 LED-HB/730 I DM52 3000 lm
BGP281 LED-HB/730 I DM50 3000 lm

internetová adresa výrobcu kde sú
zrejmé všetky technické parametre
výrobku : www.l-tune.net

Dodávateľ svietidla/výrobku : i-center

Názov : i-center

Adresa sídla : Tuhovská 27, 831 06 Bratislava

IČO : 31339778

Prílohy : svetelnotechnické parametre ponúkaného výrobku, to je krivka svietivosti tohto
svietidla v elektronickom formáte ldt.

V Bratislave dňa 29.5.2024

V Liptovskom Mikuláši dňa 27.5.2024.

r.o.
⑦

Liptovský Mikuláš

Ing. Peter DIČAN
pred
DELTA

.....
dodávateľ výrobku
(meno, priezvisko, podpis)

.....
zhotoviteľ
(meno, priezvisko, podpis)

Prekladateľ: Mgr. Zuzana Lobotková, Cabanova 12, 841 02 Bratislava, Slovenská republika

Zadávateľ: Aspena, s.r.o., Trnavská cesta 5, 831 04 Bratislava, Slovenská republika

Číslo spisu / objednávky: 352/2024

PREKLAD číslo 352/2024

z jazyka anglického do jazyka slovenského

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Počet strán prekladanej listiny: 17

Počet strán prekladu: 5

Počet vyhotovení: 1

Bratislava, 6.5.2024

PHILIPS

Lighting



BGP281 | UniStreet gen2 Micro

BGP281 LED-HB/730 | DM10 3000 lm

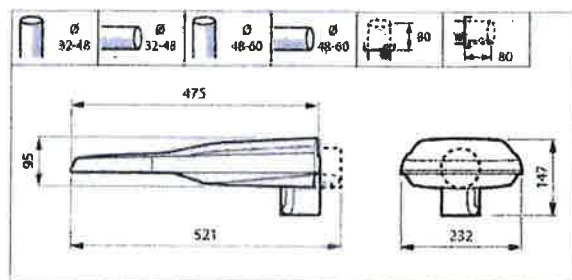
Úvod

Svietidlo UniStreet 2. generácie, ktoré je určené pre rozsiahle projekty prechodu na technológiu LED, je ideálnou priamou náhradou svietidiel na osvetlenie obcí. Vďaka svojej vysokej účinnosti a nízkym počiatočným nákladom ponúka svietidlo UniStreet gen2 rýchlu návratnosť a výrazné úspory energie v priebehu krátkeho času. Servisný štítok Philips uľahčuje montáž a údržbu, zatiaľ čo vďaka päťici Philips SR (System Ready) je svietidlo pripravené na budúci vývoj. Svetidlo možno spárovať s reguláciou osvetlenia a so softvérovými aplikáciami, ako je Interact City. Svetidlo UniStreet 2. generácie je dostupné s celým radom rôznych optických prvkov a svetelných tokov, ktoré je možné dokonca ďalej upravovať tak, aby splnili presné požiadavky projektu, a predstavuje tak skutočné riešenie nahrádzajúce konvenčné svetelné zdroje. Kompaktné svietidlo využívajúce vysokokvalitné materiály možno navyše po skončení životnosti ľahko demontovať a recyklovať.

Informácie o produkte

Kód rodiny svetlidiel	BGP281
Mechanické vlastnosti a teleso svetidla	
Materiál telesa	Odliatok z hliníka
Optický materiál	Polymetylmetakrylát
Materiál optického krytu/šošovky	Sklo
Fixačný materiál	Hliník
Krytie IP	IP66
Mechanická odolnosť IK	IK08
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou pre štandardnú verziu, 1000 hodinový test striekajúcou slanou vodou voliteľný pri ochrane proti morskej vode (MSP)
Certifikácie	
CE značka	Áno
ENEC značka	Značka ENEC plus
RoHS značka	-
WEEE značka	-
Trieda ochrany IEC	I
Služby	
Záručná doba	5 roky
Servisovateľnosť	-
Vymeniteľný svetelný zdroj	Áno
Povolená teplota okolia (T amb)	-
Pracovná teplota okolia (Tq)	25 °C
Hodnota L	L90
Životnosť	100000 h
Poruchovosť ovládacieho predradníka pri strednej užitočnej životnosti 100 000 h	10%
Prepätová ochrana	6kV v združenom alebo rozdielovom zapojení ako štandard, 10kV s voliteľným ochranným prepäťovým zariadením (SPD)

Nákras rozmerov



Účinná vystavená plocha	0,0235 m ²
elková hmotnosť (kus)	kg

Svetelno-Technické správy

Napájacia jednotka / Driver

Description	Xi SR 22W 0.2-0.7A SNEMP 230V C133 sXt
12NC	929002178806
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	23
Nábehový prúd	18 A
Nábehový čas	320 μ s
Vstupné napätie	220V-240V
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Current	639 mA
Systémový príkon (minimálny)	22 W
Systémový príkon (maximálny)	22 W
Systémový príkon (priemerný)	22 W
Tolerancia spotreby energie	+/-10%
Účinník (100%)	0.99
Power Factor (50%)	0.98
Connectivity	System Ready
Strmievanie	DALI

Svetelný zdroj

Typ svetelného zdroja	LED
Počet LED	10
Počiatočná účinnosť LED svietidla (zdroj)	136 lm/W
Počiatočná účinnosť LED svietidla (systém)	121 lm/W
Farba svetelného zdroja	730 (Warm White)
Počiatočný Index podania farieb	70
Init. CRI tolerance	+/-2
Počiatočná teplota chromatickosti	3000 K
Počiatočná odchýlka	+/- 120 K (5 SDCM)
Odchýlka konca životnosti	+/- 165 K
Počiatočný svetelný tok (zdroj)	3000 lm
Odchýlka svetelného toku	+/-7%
Počiatočný svetelný tok (systém)	2670 lm
Fotobiologické riziko	Riziková skupina 0 (vyňaté) podľa EN IEC 62471

Optika

Optická konfigurácia	DM10
LOR	0.89
ULR pri vyklopení 0°	0.00%
G* at tilt=0°	G*3
Imax (at 90° and above)	0 cd/klm
CIE code	39 74 98 100 89

Stmievací rozsah

Percento	Current (mA)	Systémový príkon (minimálny) (W)	Systémový príkon (maximálny) (W)	Systémový príkon (priemerný) (W)	Počiatočný svetelný tok (zdroj) (lm)	Počiatočný svetelný tok (systém) (lm)
100	639	22	22	22	3000	2670
95	608	21	21	21	2873	2557
90	576	19.8	19.8	19.8	2741	2439
85	544	18.6	18.6	18.6	2606	2319
80	512	17.6	17.6	17.6	2470	2198
75	480	16.6	16.6	16.6	2332	2075
70	448	15.6	15.6	15.6	2192	1951
65	416	14.6	14.6	14.6	2050	1824
60	384	13.6	13.6	13.6	1907	1697
55	352	12.6	12.6	12.6	1761	1567
50	320	11.6	11.6	11.6	1614	1436
45	288	10.6	10.6	10.6	1466	1305
40	256	9.7	9.7	9.7	1315	1170
35	224	8.7	8.7	8.7	1163	1035
30	192	7.7	7.7	7.7	1009	898
25	160	6.8	6.8	6.8	854	760
20	128	5.8	5.8	5.8	697	620
15	96	4.8	4.8	4.8	538	479
10	64	3.8	3.8	3.8	378	336

Maintenance factor

Maintenance factor according ISO/CIE 22012 TS (2019)

The maintenance factor MF is determined using:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

where

LLMF is the luminous flux factor

SF is the survival factor (=1 due to spot replacement regime)

LMF is the luminaire maintenance factor

SMF is the surface maintenance factor (=1 for outdoor lighting)

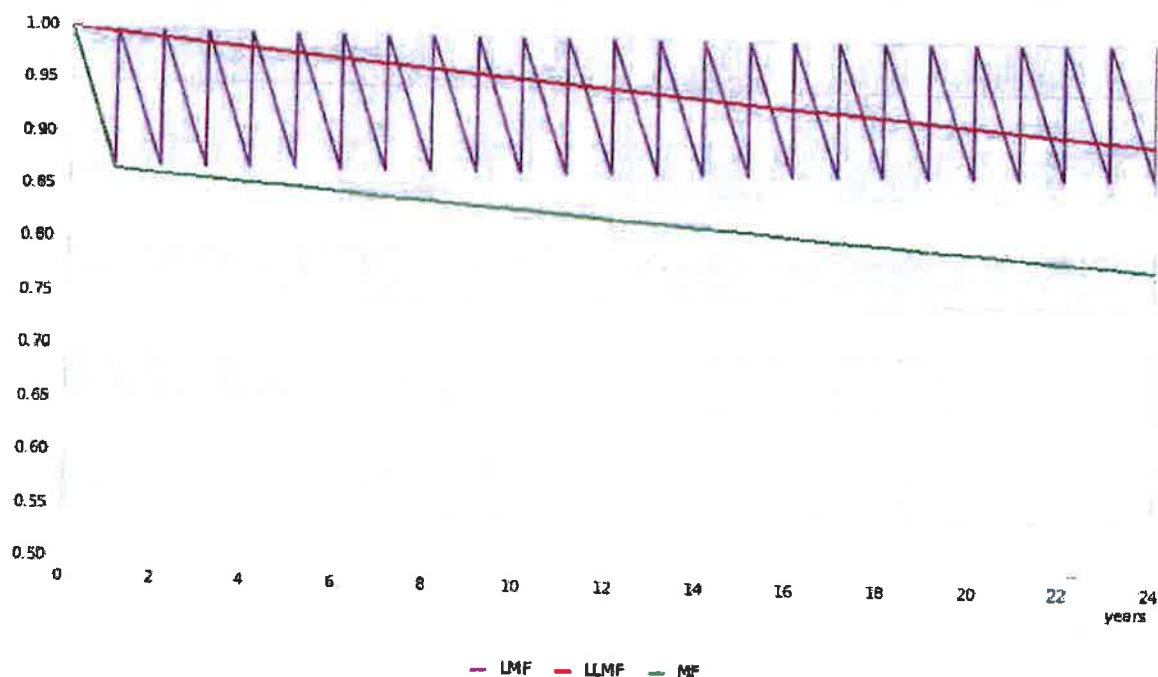
MF for 100000 hours (24.4 years) = 0.78

With

LLMF = 0.9

LMF = 0.87

and based on a cleaning cycle of 1 years and 4100 burning hours / year



Laboratórne informácie a certifikácie

Laboratórne informácie

Test standards

EN 13032-4:2015	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 4: LED zdroje, moduly a svietidlá
EN 13032-1:2014	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 1: Meranie a formát súborov
IEC 62717:2014+AMD1:2015	LED moduly pre všeobecné požiadavky svetelného výkonu
IES LM-79-08	Schválená IES metóda: Elektrické a fotometrické meranie pevných svetelných produktov
IEC / EN 62722-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 1: Všeobecné požiadavky
IEC / EN 62722-2-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 2-1: Konkrétne požiadavky pre LED svietidlá

Testovacie vybavenie

LMT GO-DS 2000 Goniometer (C/G)	☐
Yokogawa WT3000 power analyzer	☐
Chroma 6415 programmable AC source	☐
Agilent 6675A system DC power supply	☐
Integrating sphere U-101-A	☐
EM TEST NetWave3 AC/DC source	☐
FLUKE Norma 4000 power analyzer	☐
Sonopan L-100 luxmeter	☐
Gigahertz X1-3 hazard lightmeter	☐
Gigahertz XD-45-HB-4 head	☐
Gigahertz XD-45-HUV-4 head	☐

MERACIE NEISTOTY

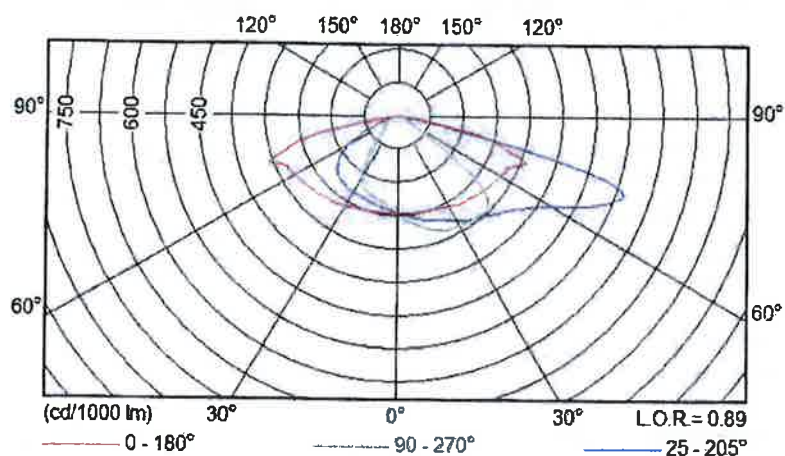
Druh testu	Neistoty
Svetelný tok	+/- 2.2 %
Príkon	+/- 0.5 %
I_{max}	+/- 2.2 %
Uhol lúča v I_{max}	+/- 0.1°
Teplota okolia 0-50°C	+/- 0.1°C

Dariusz Piątrachowski

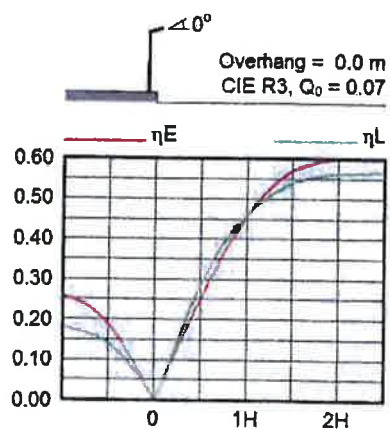
ODVOLANIE: Táto fotometrická správa je zostavená na základe skutočného merania vykonaného v spoločnosti Signify Laboratories počas vývoja a vydania nových produktov a výpočtových dát vybraných z PPS online nástroja a interných dát. Hodnoty uvedené v tejto správe môžu byť odlišné od skutočných hodnôt meraných pre špecifický produkt, ale nie viac ako +/- 10 % pri príkone a +/- 7 % pri svetelnom toku.

Fotometrické grafy

Polar intensity diagram



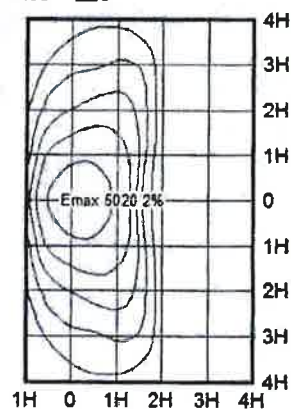
Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram



Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H (m)	E_{max} (lux)
4.0	44
6.0	20
8.0	11

M.F. = 1.0



Certyfikacie

C E R T I F I C A T E
Ref.No.CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021
Customer's Testing Facility
CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

It is hereby confirmed that the laboratory

Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POLAND

Is authorized by Lukaszewicz- IMiF PREDOM Division to perform testing
for the certification body Lukaszewicz- IMiF PREDOM Division
in the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECEE CB Scheme and national certification
for the products and standards as referred in the Appendix to this certificate and
under conditions as mentioned in the Contract No. SMT/01/12 dated 10.10.2012
This procedure is fully in accordance with the following operational documents:
IECEE OD-2048
OD ECS 032

The technical competence of the laboratory
has been checked according to
EN ISO/IEC 17025:2017

the proof has been given in the assessment carried out by Lukaszewicz- IMiF PREDOM Division
This certificate is valid if the laboratory observes the requirements of the above mentioned standard and Operational Documents and under conditions of the Contract No. No. SMT/01/12 dated 10.10.2012.

Joanna Walczak-Złotowska
[Signature]

Ewa Walczak
[Signature]

Leader of the Lukaszewicz- IMiF
PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30

 Lukaszewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Lukaszewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowska 51, 02-251 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

APPENDIX TO CERTIFICATE

Ref.No.CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Customer's Testing Facility CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

List of products and standards
for which the Laboratory of Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn
is authorized to perform testing
for the certification body Lukaszewicz-IMiF PREDOM Division
in the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECCE CB Scheme and national certification

CATEGORY	PRODUCTS ^{*)}	STANDARDS ^{**)}		
		For ENEC and CCA	For IECCE CB Scheme	For national certification
LITE	Fixed general purpose luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-1	IEC 60598-1 IEC 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Recessed luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-2	IEC 60598-1 IEC 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Luminaires for road and street lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-3	IEC 60598-1 IEC 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Floodlights	EN 60598-1 EN 60598-2-5	IEC 60598-1 IEC 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Luminaires for emergency lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Luminaires with limited surface temperatures	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE (ENEC+)	LED modules for general lighting	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	LED modules for general lighting	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	Luminaires	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE	LED Luminaires	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE	Lamp and luminaires	-	-	EN 13032-1
LITE	Lamp and luminaires	-	-	EN 13032-2
LITE	Lamp and luminaires	-	-	EN 13032-3
LITE	LED lamps, modules and luminaires	-	-	EN 13032-4
LITE	Solid-State Lighting Products	-	-	LM-79
HOR	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IP 2000)	EN 62282	IEC 62282	EN 62282

^{*)} - Name and address of manufacturing place of the products: Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn ul. Chrobrego 8, 11-400 Ketrzyn, Poland
^{**)} - newest edition of the standards/documents

Joanna Walczak-Złotkowska

Jan Walczak

Leader of the Lukaszewicz-IMiF
PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30



Lukaszewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Lukaszewicz-Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krzywobłazów 51 03-285 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION



Sygnatariusz: EA MLA
EA MLA Signatory

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY
Nr AB 003

Potwierdza się, że: / This is to confirm that:

INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Warszawa

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005
meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard

Akredytowana działalność jest określona w Zakresie Akredytacji Nr AB 003
Accredited activity is defined in the Scope of Accreditation No AB 003

Akredytacja pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania
wymagań jednostki akredytującej określonych w kontrakcie Nr AB 003
This accreditation remains in force provided the Laboratory observes
the requirements of Accreditation Body defined in the Contract No AB 003

Akredytacji udzielono dnia 27.04.1993 r.
Accreditation was granted on 27.04.1993



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

ŁUCYNA OLBORSKA

Warszawa, 10 grudnia 2016 roku

Intensity Table

FORMAT=PHILLUM
VERSION=2.0
STATUS=R
MCCOD=LVM162120C
DATE=2018-01-26
TXTS="L-TUNE 2023-05-02"
ORIG=WLD
BRAND=PHILIPS
FAMILY=UniStreet gen2 Micro
FAMCOD=BGP281
HOUSING=BGP281 T25
OPTICS=DM10
BLID=-
LAMP=LED-HB 3000 lm-48 L90@100kh
LAFLUX=3000
NLPS=1
LAMPVOL=730
INPW=22
INVO=230
GEOTYPE=3
GEOL1=0.095
GEOL2=0.232
GEOL3=0.52
OPTTYPE=3
OPTL1=0
OPTL2=0.198
OPTL3=0.173
SURF76=0.008
SURF85=0.003
PTYP=C
RANGLE=0.0
TLME=0.0
LUBA=1000
CORR=1
SYMCON=4
SYMPANE=2
NCON=64
NPLA=73
CONA= 0 2.5 5 7.5 10 12.5 15 17.5 20 22.5 25 27.5 30 32.5 35 37.5 40 42.5 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
PLANA= 90 92.5 95 97.5 100 102.5 105 107.5 110 112.5 115 117.5 120 122.5 125 127.5 130 132.5 135 137.5 140
142.5 145 147.5 150 152.5 155 157.5 160 162.5 165 167.5 170 172.5 175 177.5 180 182.5 185 187.5 190 192.5 195
197.5 200 202.5 205 207.5 210 212.5 215 217.5 220 222.5 225 227.5 230 232.5 235 237.5 240 242.5 245 247.5 250
252.5 255 257.5 260 262.5 265 267.5 270
TABLE= 216.5 224.6 232.4 239.8 246.7 253.5 259.6 265.2 270.2 276.2 278.7 278.8 279.4 281.2 284.4 287.3 290.8
291.7 286.8 283.8 279.8 274.6 266.2 253.6 234.7 212.3 186.3 158.1 128.8 101.4 78.6 51.4 44.3 39.1 33.3 30.2 28
26.1 24.3 22.5 20.5 18.8 17.5 15.8 15.6 14.5 12 10.4 8.5 6.9 5.8 4.7 3.5 2.7 1.9 0.9 0.2 0 0 0 0
216.5 224.6 232.4 239.8 246.7 253.4 259.6 265.2 270.1 276.1 278.8 278.8 279.6 281.3 284.5 287.4 290.6 291
285.8 282.6 278.8 273.6 265.6 253.1 234.5 212.1 186.6 158.6 129.2 101.8 78.2 62.5 51.4 44.3 39.3 33.2 30.2 27.9 26
24.3 22.8 20.8 19.1 17.5 16 15.6 14.5 12 10.5 8.6 7.1 5.8 4.8 3.5 2.7 1.9 0.9 0.2 0 0 0 0
216.5 224.7 232.3 239.7 246.5 253.2 259.4 264.8 269.9 275.8 278.8 279.1 280.1 281.9 284.8 287.1 290 289.4
284.4 281.1 277.5 272.6 264.8 253 235.1 213.2 188.1 160.8 131.4 103.7 79.5 62.8 51.7 44.1 39 33.1 29.7 27.6
25.7 23.8 22.6 20.8 19.2 17.5 16.4 15.8 14.3 12 10.6 8.7 7.2 5.8 4.8 3.6 2.8 1.9 0.9 0.2 0 0 0 0
216.5 224.5 232 239.3 245.9 252.8 258.9 264.4 269.5 275.5 279 279.6 280.8 282.6 284.8 286.7 288.9 288.1 284
281.1 277.6 273 265.8 254.8 238.5 216.8 192.3 165.9 136.5 108.2 83.1 65.3 53.2 44.9 39.2 33.4 29.4 27.4 25.4
23.6 22.3 20.6 19.1 17.5 16.4 15.8 13.8 11.8 10.8 8.7 7.2 5.8 4.8 3.6 2.8 1.9 0.9 0.3 0 0 0 0
216.5 224 231.6 238.9 245.5 252.3 258.5 264.1 269.2 275.2 279.1 280.1 281.3 282.8 284.5 286.2 288.3 287.4
284.5 281.9 278.9 274.8 268.4 258.5 243.2 222.7 198.9 173.2 144.3 115.7 89.3 69.6 55.9 46.7 40.1 34.4 29.7
27.5 25.6 23.6 22.3 20.7 19.1 17.5 16.6 15.8 13.8 11.7 10.8 8.9 7.4 5.9 4.8 3.6 2.8 1.9 1.0 0 0 0 0
216.5 224 231.5 238.6 245.2 251.9 258.2 263.8 269.1 274.8 279.2 280.6 281.7 282.9 284.4 286.1 287.6 287.3
285.5 283.3 280.6 277.2 272 263 249.1 230.1 207.4 182.7 154.5 125.7 98.2 76.2 59.8 49.2 42 36 30.3 27.9 25.9
23.6 22.2 20.7 19.1 17.6 17 15.8 13.7 11.7 10.8 9.1 7.5 6.4 4.8 3.6 2.8 1.9 1.0 0 0 0 0
216.5 224.1 231.5 238.5 245 251.8 257.9 263.6 269 274.6 279.3 281 282.2 283.2 284.5 285.9 287.1 287.4 286.9
285.5 283 280.2 275.7 267.8 255.6 238.6 217.5 194.4 167.2 138.4 110 85.7 66.7 54 45.1 38.8 31.7 28.7 26.4
23.7 22 20.7 19.3 18 17.1 15.8 13.5 11.7 10.7 9.1 7.6 6.4 4.9 3.6 2.8 2 1 0 0 0 0
216.5 224 231.3 238.2 244.8 251.6 257.8 263.5 268.9 274.4 279.2 281.3 282.3 283.5 284.5 285.6 287.1 288.2
284.4 287.7 286 283.5 279.8 273.6 263.5 248.9 230.4 209 184 156 126.7 100.5 78 62.3 51 43 34.9 29.8 27 24.3
21.2 20.7 19.7 18.5 17.2 15.9 13.5 11.7 10.8 9.1 7.6 6.5 4.9 3.6 2.8 2 1.1 0.4 0.1 0 0 0 0
216.5 223.9 231.1 237.8 244.4 251.1 257.4 262.8 268.2 273.7 278.6 280.9 282.1 283.6 284.5 285.5 287.4 289.4
284.4 290.5 289.7 288.3 285.8 281.3 273.5 262.1 246.6 227.6 204.7 178 148.5 120.3 94.4 74.2 59.4 48.9 39.6
21.6 28.2 25.3 22.7 21.2 20.1 19.2 17.6 16.1 13.8 11.7 11.9 9.2 7.7 6.3 5 3.7 2.8 2 1.1 0.4 0 0 0 0
216.5 223.9 231 237.6 244.1 250.7 257.2 262.4 267.8 273.1 278.1 280.8 281.9 283.3 284.5 286 288.1 291.1 293.2
284.2 294.6 293.9 292.3 289.4 284 275.6 263 247.1 226.1 201.2 172.5 143.1 114.3 89.4 70.5 56.7 45.5 35.6 30.2
21.9 24.3 22 20.6 19.7 18.1 16.4 14.4 11.9 11.2 9.4 7.9 6.4 5.1 3.8 2.8 2 1.1 0.5 0.1 0 0 0 0
216.5 223.7 230.7 237.3 243.7 250.2 256.6 262.1 267.5 272.8 277.3 280.3 281.8 283.3 285 286.7 289.6 293.3
284.2 297.6 298.6 298.5 297.7 296 292.6 286.5 276.9 263.8 245.3 222.4 195.4 166.7 136.1 108 84.6 67.6 54 42.5
21.8 29.1 26.2 23.7 21.2 20 18.8 17 14.7 12.3 11.2 9.5 8 6.5 5.2 3.8 2.9 2 1.3 0.5 0.1 0 0 0 0
216.5 223.4 230.3 236.9 243.2 249.9 256 261.6 267 272 276.7 279.6 281.5 283.6 285.7 288.1 291.6 295.2 298.7
289.9 301.4 302.1 301.7 300.5 298.2 293.6 286.9 276.9 262.2 242.9 219.4 193 162.3 132 105.1 84.1 66.6 52.6
21.3 33 28.8 25.9 22.7 20.6 19.3 17.6 15.1 12.6 11.5 9.7 8.2 6.6 5.4 3.9 2.9 2 1.3 0.6 0.2 0 0 0 0
216.5 223.1 230 236.4 242.6 249.1 255.2 260.8 266.3 271.3 275.7 278.6 281.2 284 286.6 289.6 293.6 296.5 300.8
21.2 303.7 304.1 303.9 303.1 301.5 298.9 295 288.7 278.4 264.1 245 222.4 194.6 164.1 134.4 108.3 84.9 66.7

155 30.4 33 22.9 9.25 4 22.5 18.8 16 13.4 11.9 10.2 8.4 6.9 5.6 4.1 3.1 2.1 1.5 0.6 0.2 0 0 0 0 297.6
156 30.5 33 23.0 9.26 4 22.6 18.9 16 13.5 12.0 8.5 7.0 5.7 4.2 3.2 2.2 1.6 0.7 0.2 0 0 0 0 297.7
157 30.6 33 23.1 9.27 4 22.7 19.0 16 13.6 12.1 8.6 7.1 5.8 4.3 3.3 2.3 1.7 0.8 0.3 0 0 0 0 297.8
158 30.7 33 23.2 9.28 4 22.8 19.1 16 13.7 12.2 8.7 7.2 5.9 4.4 3.4 2.4 1.8 0.9 0.4 0 0 0 0 297.9
159 30.8 33 23.3 9.29 4 22.9 19.2 16 13.8 12.3 8.8 7.3 6.0 4.5 3.5 2.5 1.9 1.0 0.5 0 0 0 0 298.0
160 30.9 33 23.4 9.30 4 23.0 19.3 16 13.9 12.4 8.9 7.4 6.1 4.6 3.6 2.6 2.0 1.1 0.6 0 0 0 0 298.1
161 31.0 33 23.5 9.31 4 23.1 19.4 16 14.0 12.5 9.0 7.5 6.2 4.7 3.7 2.7 2.1 1.2 0.7 0 0 0 0 298.2
162 31.1 33 23.6 9.32 4 23.2 19.5 16 14.1 12.6 9.1 7.6 6.3 4.8 3.8 2.8 2.2 1.3 0.8 0 0 0 0 298.3
163 31.2 33 23.7 9.33 4 23.3 19.6 16 14.2 12.7 9.2 7.7 6.4 4.9 3.9 2.9 2.3 1.4 0.9 0 0 0 0 298.4
164 31.3 33 23.8 9.34 4 23.4 19.7 16 14.3 12.8 9.3 7.8 6.5 5.0 4.0 4.0 3.0 2.4 1.5 0 0 0 0 298.5
165 31.4 33 23.9 9.35 4 23.5 19.8 16 14.4 12.9 9.4 7.9 6.6 5.1 4.1 4.1 3.1 2.5 1.6 0 0 0 0 298.6
166 31.5 33 24.0 9.36 4 23.6 19.9 16 14.5 13.0 9.5 8.0 6.7 5.2 4.2 4.2 3.2 2.6 1.7 0 0 0 0 298.7
167 31.6 33 24.1 9.37 4 23.7 20.0 16 14.6 13.1 9.6 8.1 6.8 5.3 4.3 4.3 3.3 2.7 1.8 0 0 0 0 298.8
168 31.7 33 24.2 9.38 4 23.8 20.1 16 14.7 13.2 9.7 8.2 6.9 5.4 4.4 4.4 3.4 2.8 1.9 0 0 0 0 298.9
169 31.8 33 24.3 9.39 4 23.9 20.2 16 14.8 13.3 9.8 8.3 7.0 5.5 4.5 4.5 3.5 2.9 2.0 0 0 0 0 299.0
170 31.9 33 24.4 9.40 4 24.0 20.3 16 14.9 13.4 9.9 8.4 7.1 5.6 4.6 4.6 3.6 3.0 2.1 0 0 0 0 299.1
171 32.0 33 24.5 9.41 4 24.1 20.4 16 15.0 13.5 10.0 8.5 7.2 5.7 4.7 4.7 3.7 3.1 2.2 0 0 0 0 299.2
172 32.1 33 24.6 9.42 4 24.2 20.5 16 15.1 13.6 10.1 8.6 7.3 5.8 4.8 4.8 3.8 3.2 2.3 0 0 0 0 299.3
173 32.2 33 24.7 9.43 4 24.3 20.6 16 15.2 13.7 10.2 8.7 7.4 5.9 4.9 4.9 3.9 3.3 2.4 0 0 0 0 299.4
174 32.3 33 24.8 9.44 4 24.4 20.7 16 15.3 13.8 10.3 8.8 7.5 6.0 5.0 5.0 4.0 3.4 2.5 0 0 0 0 299.5
175 32.4 33 24.9 9.45 4 24.5 20.8 16 15.4 13.9 10.4 8.9 7.6 6.1 5.1 5.1 4.1 3.5 2.6 0 0 0 0 299.6
176 32.5 33 25.0 9.46 4 24.6 20.9 16 15.5 14.0 10.5 9.0 7.7 6.2 5.2 5.2 4.2 3.6 2.7 0 0 0 0 299.7
177 32.6 33 25.1 9.47 4 24.7 21.0 16 15.6 14.1 10.6 9.1 7.8 6.3 5.3 5.3 4.3 3.7 2.8 0 0 0 0 299.8
178 32.7 33 25.2 9.48 4 24.8 21.1 16 15.7 14.2 10.7 9.2 7.9 6.4 5.4 5.4 4.4 3.8 2.9 0 0 0 0 299.9
179 32.8 33 25.3 9.49 4 24.9 21.2 16 15.8 14.3 10.8 9.3 8.0 6.5 5.5 5.5 4.5 3.9 3.0 0 0 0 0 300.0
180 32.9 33 25.4 9.50 4 25.0 21.3 16 15.9 14.4 10.9 9.4 8.1 6.6 5.6 5.6 4.6 4.0 3.1 0 0 0 0 300.1
181 33.0 33 25.5 9.51 4 25.1 21.4 16 16.0 14.5 11.0 9.5 8.2 6.7 5.7 5.7 4.7 4.1 3.2 0 0 0 0 300.2
182 33.1 33 25.6 9.52 4 25.2 21.5 16 16.1 14.6 11.1 9.6 8.3 6.8 5.8 5.8 4.8 4.2 3.3 0 0 0 0 300.3
183 33.2 33 25.7 9.53 4 25.3 21.6 16 16.2 14.7 11.2 9.7 8.4 6.9 5.9 5.9 4.9 4.3 3.4 0 0 0 0 300.4
184 33.3 33 25.8 9.54 4 25.4 21.7 16 16.3 14.8 11.3 9.8 8.5 7.0 6.0 6.0 5.0 4.4 3.5 0 0 0 0 300.5
185 33.4 33 25.9 9.55 4 25.5 21.8 16 16.4 14.9 11.4 9.9 8.6 7.1 6.1 6.1 5.1 4.5 3.6 0 0 0 0 300.6
186 33.5 33 26.0 9.56 4 25.6 21.9 16 16.5 15.0 11.5 10.0 8.7 7.2 6.2 6.2 5.2 4.6 3.7 0 0 0 0 300.7
187 33.6 33 26.1 9.57 4 25.7 22.0 16 16.6 15.1 11.6 10.1 8.8 7.3 6.3 6.3 5.3 4.7 3.8 0 0 0 0 300.8
188 33.7 33 26.2 9.58 4 25.8 22.1 16 16.7 15.2 11.7 10.2 8.9 7.4 6.4 6.4 5.4 4.8 3.9 0 0 0 0 300.9
189 33.8 33 26.3 9.59 4 25.9 22.2 16 16.8 15.3 11.8 10.3 9.0 7.5 6.5 6.5 5.5 4.9 4.0 0 0 0 0 301.0
190 33.9 33 26.4 9.60 4 26.0 22.3 16 16.9 15.4 11.9 10.4 9.1 7.6 6.6 6.6 5.6 5.0 4.1 0 0 0 0 301.1
191 34.0 33 26.5 9.61 4 26.1 22.4 16 17.0 15.5 12.0 10.5 9.2 7.7 6.7 6.7 5.7 5.1 4.2 0 0 0 0 301.2
192 34.1 33 26.6 9.62 4 26.2 22.5 16 17.1 15.6 12.1 10.6 9.3 7.8 6.8 6.8 5.8 5.2 4.3 0 0 0 0 301.3
193 34.2 33 26.7 9.63 4 26.3 22.6 16 17.2 15.7 12.2 10.7 9.4 7.9 6.9 6.9 5.9 5.3 4.4 0 0 0 0 301.4
194 34.3 33 26.8 9.64 4 26.4 22.7 16 17.3 15.8 12.3 10.8 9.5 8.0 7.0 7.0 6.0 5.4 4.5 0 0 0 0 301.5
195 34.4 33 26.9 9.65 4 26.5 22.8 16 17.4 15.9 12.4 10.9 9.6 8.1 7.1 7.1 6.1 5.5 4.6 0 0 0 0 301.6
196 34.5 33 27.0 9.66 4 26.6 22.9 16 17.5 16.0 12.5 11.0 9.7 8.2 7.2 7.2 6.2 5.6 4.7 0 0 0 0 301.7
197 34.6 33 27.1 9.67 4 26.7 23.0 16 17.6 16.1 12.6 11.1 9.8 8.3 7.3 7.3 6.3 5.7 4.8 0 0 0 0 301.8
198 34.7 33 27.2 9.68 4 26.8 23.1 16 17.7 16.2 12.7 11.2 9.9 8.4 7.4 7.4 6.4 5.8 4.9 0 0 0 0 301.9
199 34.8 33 27.3 9.69 4 26.9 23.2 16 17.8 16.3 12.8 11.3 10.0 8.5 7.5 7.5 6.5 5.9 5.0 0 0 0 0 302.0
200 34.9 33 27.4 9.70 4 27.0 23.3 16 17.9 16.4 12.9 11.4 10.1 8.6 7.6 7.6 6.6 6.0 5.1 0 0 0 0 302.1
201 35.0 33 27.5 9.71 4 27.1 23.4 16 18.0 16.5 13.0 11.5 10.2 8.7 7.7 7.7 6.7 6.1 5.2 0 0 0 0 302.2
202 35.1 33 27.6 9.72 4 27.2 23.5 16 18.1 16.6 13.1 11.6 10.3 8.8 7.8 7.8 6.8 6.2 5.3 0 0 0 0 302.3
203 35.2 33 27.7 9.73 4 27.3 23.6 16 18.2 16.7 13.2 11.7 10.4 8.9 7.9 7.9 6.9 6.3 5.4 0 0 0 0 302.4
204 35.3 33 27.8 9.74 4 27.4 23.7 16 18.3 16.8 13.3 11.8 10.5 9.0 8.0 8.0 7.0 6.4 5.5 0 0 0 0 302.5
205 35.4 33 27.9 9.75 4 27.5 23.8 16 18.4 16.9 13.4 11.9 10.6 9.1 8.1 8.1 7.1 6.5 5.6 0 0 0 0 302.6
206 35.5 33 28.0 9.76 4 27.6 23.9 16 18.5 17.0 13.5 12.0 10.7 9.2 8.2 8.2 7.2 6.6 5.7 0 0 0 0 302.7
207 35.6 33 28.1 9.77 4 27.7 24.0 16 18.6 17.1 13.6 12.1 10.8 9.3 8.3 8.3 7.3 6.7 5.8 0 0 0 0 302.8
208 35.7 33 28.2 9.78 4 27.8 24.1 16 18.7 17.2 13.7 12.2 10.9 9.4 8.4 8.4 7.4 6.8 5.9 0 0 0 0 302.9
209 35.8 33 28.3 9.79 4 27.9 24.2 16 18.8 17.3 13.8 12.3 11.0 9.5 8.5 8.5 7.5 6.9 6.0 0 0 0 0 303.0
210 35.9 33 28.4 9.80 4 28.0 24.3 16 18.9 17.4 13.9 12.4 11.1 9.6 8.6 8.6 7.6 7.0 6.1 0 0 0 0 303.1
211 36.0 33 28.5 9.81 4 28.1 24.4 16 19.0 17.5 14.0 12.5 11.2 9.7 8.7 8.7 7.7 7.1 6.2 0 0 0 0 303.2
212 36.1 33 28.6 9.82 4 28.2 24.5 16 19.1 17.6 14.1 12.6 11.3 9.8 8.8 8.8 7.8 7.2 6.3 0 0 0 0 303.3
213 36.2 33 28.7 9.83 4 28.3 24.6 16 19.2 17.7 14.2 12.7 11.4 9.9 8.9 8.9 7.9 7.3 6.4 0 0 0 0 303.4
214 36.3 33 28.8 9.84 4 28.4 24.7 16 19.3 17.8 14.3 12.8 11.5 10.0 9.0 9.0 8.0 7.4 6.5 0 0 0 0 303.5
215 36.4 33 28.9 9.85 4 28.5 24.8 16 19.4 17.9 14.4 12.9 11.6 10.1 9.1 9.1 8.1 7.5 6.6 0 0 0 0 303.6
216 36.5 33 29.0 9.86 4 28.6 24.9 16 19.5 18.0 14.5 13.0 11.7 10.2 9.2 9.2 8.2 7.6 6.7 0 0 0 0 303.7
217 36.6 33 29.1 9.87 4 28.7 25.0 16 19.6 18.1 14.6 13.1 11.8 10.3 9.3 9.3 8.3 7.7 6.8 0 0 0 0 303.8
218 36.7 33 29.2 9.88 4 28.8 25.1 16 19.7 18.2 14.7 13.2 11.9 10.4 9.4 9.4 8.4 7.8 6.9 0 0 0 0 303.9
219 36.8 33 29.3 9.89 4 28.9 25.2 16 19.8 18.3 14.8 13.3 12.0 10.5 9.5 9.5 8.5 7.9 7.0 0 0 0 0 304.0
220 36.9 33 29.4 9.90 4 29.0 25.3 16 19.9 18.4 14.9 13.4 12.1 10.6 9.6 9.6 8.6 8.0 7.1 0 0 0 0 304.1
221 37.0 33 29.5 9.91 4 29.1 25.4 16 20.0 18.5 15.0 13.5 12.2 10.7 9.7 9.7 8.7 8.1 7.2 0 0 0 0 304.2
222 37.1 33 29.6 9.92 4 29.2 25.5 16 20.1 18.6 15.1 13.6 12.3 10.8 9.8 9.8 8.8 8.2 7.3 0 0 0 0 304.3
223 37.2 33 29.7 9.93 4 29.3 25.6 16 20.2 18.7 15.2 13.7 12.4 10.9 9.9 9.9 8.9 8.3 7.4 0 0 0 0 304.4
224 37.3 33 29.8 9.94 4 29.4 25.7 16 20.3 18.8 15.3 13.8 12.5 11.0 10.0 10.0 9.0 8.4 7.5 0 0 0 0 304.5
225 37.4 33 29.9 9.95 4 29.5 25.8 16 20.4 18.9 15.4 13.9 12.6 11.1 10.1 10.1 9.1 8.5 7.6 0 0 0 0 304.6
226 37.5 33 30.0 9.96 4 29.6 25.9 16 20.5 19.0 15.5 14.0 12.7 11.2 10.2 10.2 9.2 8.6 7.7 0 0 0 0 304.7
227 37.6 33 30.1 9.97 4 29.7 26.0 16 20.6 19.1 15.6 14.1 12.8 11.3 10.3 10.3 9.3 8.7 7.8 0 0 0 0 304.8
228 37.7 33 30.2 9.98 4 29.8 26.1 16 20.7 19.2 15.7 14.2 12.9 11.4 10.4 10.4 9.4 8.8 7.9 0 0 0 0 304.9
229 37.8 33 30.3 9.99 4 29.9 26.2 16 20.8 19.3 15.8 14.3 13.0 11.5 10.5 10.5 9.5 8.9 8.0 0 0 0 0 305.0
230 37.9 33 30.4 10.00 4 30.0 26.3 16 20.9 19.4 15.9 14.4 13.1 11.6 10.6 10.6 9.6 9.0 8.1 0 0 0 0 305.1
231 38.0 33 30.5 10.01 4 30.1 26.4 16 21.0 19.5 16.0 14.5 13.2 11.7 10.7 10.7 9.7 9.1 8.2 0 0 0 0 305.2
232 38.1 33 30.6 10.02 4 30.2 26.5 16 21.1 19.6 16.1 14.6 13.3 11.8 10.8 10.8 9.8 9.2 8.3 0 0 0 0 305.3
233 38.2 33 30.7 10.03 4 30.3 26.6 16 21.2 19.7 16.2 14.7 13.4 11.9 10.9 10.9 9.9 9.3 8.4 0 0 0 0 305.4
234 38.3 33 30.8 10.04 4 30.4 26.7 16 21.3 19.8 16.3 14.8 13.5 12.0 11.0 11.0 10.0 9.4 8.5 0 0 0 0 305.5
235 38.4 33 30.9 10.05 4 30.5 26.8 16 21.4 19.9 16.4 14.9 13.6 12.1 11.1 11.1 10.1 9.5 8.6 0 0 0 0 305.6
236 38.5 33 31.0 10.06 4 30.6 26.9 16 21.5 20.0 16.5 15.0 13.7 12.2 11.2 11.2 10.2 9.6 8.7 0 0 0 0 305.7
237 38.6 33 31.1 10.07 4 30.7 27.0 16 21.6 20.1 16.6 15.1 13.8 12.3 11.3 11.3 10.3 9.7 8.8 0 0 0 0 305.8
238 38.7 33 31.2 10.08 4 30.8 27.1 16 21.7 20.2 16.7 15.2 13.9 12.4 11.4 11.4 10.4 9.8 8.9 0 0 0 0 305.9
239 38.8 33 31.3 10.09 4 30.9 27.2 16 21.8 20.3 16.8 15.3 14.0 12.5 11.5 11.5 10.5 9.9 9.0 0 0 0 0 306.0
240 38.9 33 31.4 10.10 4 31.0 27.3 16 21.9 20.4 16.9 15.4 14.1 12.6 11.6 11.6 10.6 10.0 9.1 0 0 0 0 306.1
241 39.0 33 31.5 10.11 4 31.1 27.4 16 22.0 20.5 17.0 15.5 14.2 12.7 11.7 11.7 10.7 10.1 9.2 0 0 0 0 306.2
242 39.1 33 31.6 10.12 4 31.2 27.5 16 22.1 20.6 17.1 15.6 14.3 12.8 11.8 11.8 10.8 10.2 9.3 0 0 0 0 306.3
243 39.2 33 31.7 10.13 4 31.3 27.6 16 22.2 20.7 17.2 15.7 14.4 12.9 11.9 11.9 10.9 10.3 9.4 0 0 0 0 306.4
244 39.3 33 31.8 10.14 4 31.4 27.7 16 22.3 20.8 17.3 15.8 14.5 13.0 12.0 12.0 11.0 10.4 9.5 0 0 0 0 306.5
245 39.4 33 31.9 10.15 4 31.5 27.8 16 22.4 20.9 17.4 15.9 14.6 13.1 12.1 12.1 11.1 10.5 9.6 0 0 0 0 306.6
246 39.5 33 32.0 10.16 4 31.6 27.9 16 22.5 21.0 17.5 16.0 14.7 13.2 12.2 12.2 11.2 10.6 9.7 0 0 0 0 306.7
247 39.6 33 32.1 10.17 4 31.7 28.0 16 22.6 21.1 17.6 16.1 14.8 13.3 12.3 12.3 11.3 10.7 9.8 0 0 0 0 306.8
248 39.7 33 32.2 10.18 4 31.8 28.1 16 22.7 21.2 17.7 16.2 14.9 13.4 12.4 12.4 11.4 10.8 9.9 0 0 0 0 306.9
249 39.8 33 32.3 10.19 4 31.9 28.2 16 22.8 21.3 17.8 16.3 15.0 13.5 12.5 12.5 11.5 10.9 10.0 0 0 0 0 307.0
250 39.9 33 32.4 10.20 4 32.0 28.3 16 22.9 21.4 17.9 16.4 15.1 13.6 12.6 12.6 11.6 11.0 10.1 0 0 0 0 307.1
251 40.0 33 32.5 10.21 4 32.1 28.4 16 23.0 21.5 18.0 16.5 15.2 13.7 12.7 12.7 11.7 11.1 10.2 0 0 0 0 307.2
252 40.1 33 32.6 10.22 4 32.2 28.5 16 23.1 21.6 18.1 16.6 15.3 13.8 12.8 12.8 11.8 11.2 10.3 0 0 0 0 307.3
253 40.2 33 32.7 10.23 4 32.3 28.6 16 23.2 21.7 18.2 16.7 15.4 13.9 12.9 12.9 11.9 11.3 10.4 0 0 0 0 307.4
254 40.3 33 32.8 10.24 4 32.4 28.7 16 23.3 21.8 18.3 16.8 15.5 14.0 13.0 13.0 12.0 11.4 10.5 0 0 0 0 307.5
255 40.4 33 32.9 10.25 4 32.5 28.8 16 23.4 21.9 18.4 16.9 15.6 14.1 13.1 13.1 12.1 11.5 10.6 0 0 0 0 307.6
256 40.5 33 33.0 10.26 4 32.6 28.9 16 23.5 22.0 18.5 17.0 15.7 14.2 13.2 13.2 12.2 11.6 10.7 0 0 0 0 307.7
257 40.6 33 33.1 10.27 4 32.7 29.0 16 23.6 22.1 18.6 17.1 15.8 14.3 13.3 13.3 12.3 11.7 10.8 0 0 0 0 307.8
258 40.7 33 33.2 10.28 4 32.8 29.1 16 23.7 22.2 18.7 17.2 15.9 14.4 13.4 13.4 12.4 11.8 10.9 0 0 0 0 307.9
259 40.8 33 33.3 10.29 4 32.9 29.2 16 23.8 22.3 18.8 17.3 16.0 14.5 13.5 13.5 12.5 11.9 11.0 0 0 0 0 308.0
260 40.9 33 33.4 10.30 4 33.0 29.3 16 23.9 22.4 18.9 17.4 16.1 14.6 13.6 13.6 12.6 12.0 11.1 0 0 0 0 308.1
261 41.0 33 33.5 10.31 4 33.1 29.4 16 24.0 22.5 19.0 17.5 16.2 14.7 13.7 13.7 12.7 12.1 11.2 0 0 0 0 308.2
262 41.1 33 33.6 10.32 4 33.2 29.5 16 24.1 22.6 19.1 17.6 16.3 14.8 13.8 13.8 12.8 12.2 11.3 0 0 0 0 308.3
263 41.2 33 33.7 10.33 4 33.3 29.6 16 24.2 22.7 19.2 17.7 16.4 14.9 13.9 13.9 12.9 12.3 11.4 0 0 0 0 308.4
264 41.3 33 33.8 10.34 4 33.4 29.7 16 24.3 22.8 19.3 17.8 16.5 15.0 14.0 14.0 13.0 12.4 11.5 0 0 0 0 308.5
265 41.4 33 33.9 10.35 4 33.5 29.8 16 24.4 22.9 19.4 17.9 16.6 15.1 14.1 14.1 13.1 12.5 11.6 0 0 0 0 308.6
266 41.5 33 34.0 10.36 4 33.6 29.9 16 24.5 23.0 19.5 18.0 16.7 15.2 14.2 14.2 13.2 12.6 11.7 0 0 0 0 308.7
267 41.6 33 34.1 10.37 4 33.7 30.0 16 24.6 23.1 19.6 18.1 16.8 15.3 14.3 14.3 13.3 12.7 11.8 0 0 0 0 308.8
268 41.7 33 34.2 10.38 4 33.8 30.1 16 24.7 23.2 19.7 18.2 16.9 15.4 14.4 14.4 13.4 12.8 11.9 0 0 0 0 308.9
269 41.8 33 34.3 10.39 4 33.9 30.2 16 24.8 23.3 19.8 18.3 17.0 15.5 14.5 14.5 13.5 12.9 12.0 0 0 0 0 309.0
270 41.9 33 34.4 10.40 4 34.0 30.3 16 24.9 23.4 19.9 18.4 17.1 15.6 14.6 14.6 13.6 13.0 12.1 0 0 0 0 309.1
271 42.0 33 34.5 10.41 4 34.1 30.4 16 25.0 23.5 20.0 18.5 17.2 15.7 14.7 14.7 13.7 13.1 12.2 0 0 0 0 309.2
272 42.1 33 34.6 10.42 4 34.2 30.5 16 25.1 23.6 20.1 18.6 17.3 15.8 14.8 14.8 13.8 13.2 12.3 0 0 0 0 309.3
273 42.2 33 34.7 10.43 4 34.3 30.6 16 25.2 23.7 20.2 18.7 17.4 15.9 14.9 14.9 13.9 13.3 12.4 0 0 0 0 309.4
274 42.3 33 34.8 10.44 4 34.4 30.7 16 25.3 23.8 20.3 18.8 17.5 16.0 15.0 15.0 14.0 13.4 12.5 0 0 0 0 309.5
275 42.4 33

50.4 48.3 46.4 44.9 43.1
 22.9 21.7 20.5 19.2 17.9
 216.5 210.7 204.8 198.9 193
 48.4 46.6 44.9 43.4 41.9
 21.7 20.5 19.2 17.9 16.4
 216.5 211.1 204.9 199.4 194
 45.7 45 43.6 42.3 41.2
 19.3 17.5 16.4 14.6 13.3
 216.5 211.2 205 199.3 194
 45.9 45.1 43.6 42.4 41.2
 19.5 19.3 17.5 16.4 14.9

© 2023 Signify Holding. All rights reserved. The information provided herein is subject to
 change, without notice. Signify does not give any representation or warranty as to the
 accuracy or completeness of the information included herein and shall not be liable for
 any action in reliance thereon. The information presented in this document is not
 intended as any commercial offer and does not form part of any quotation or contract,
 unless otherwise agreed by Signify. Philips and the Philips Shield Emblem are registered
 trademarks of Koninklijke Philips N.V. All other trademarks are owned by Signify Holding
 or their respective owners.

Qátum vytvorenia: 02-05-2023



www.signify.com

Faktor údržby

Faktor údržby podľa normy ISO/CIE 22012 TS (2019)

Faktor údržby (MF) sa určuje pomocou:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

kde

LLMF je faktor svetivosti

SF je faktor prežitia (=1 v dôsledku režimu bodovej výmeny)

LMF je faktor údržby svietidla

SMF je faktor údržby povrchu (=1 pre vonkajšie osvetlenie)

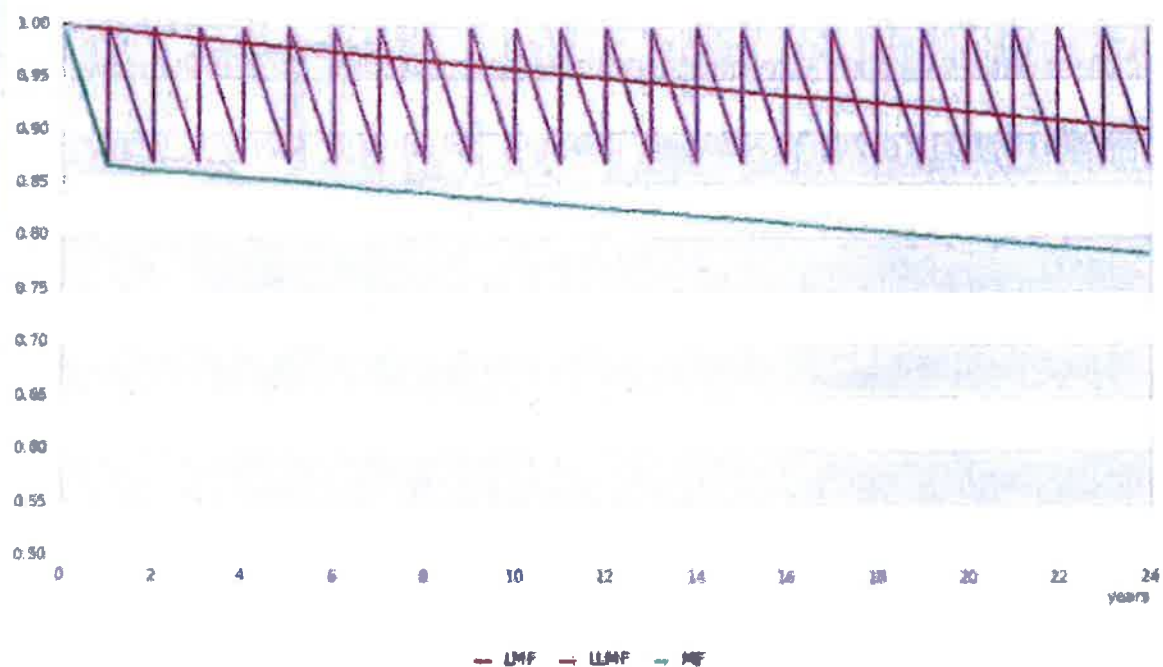
MF za 100 000 hodín (24,4 roka) = 0,78

§

LLMF = 0,9

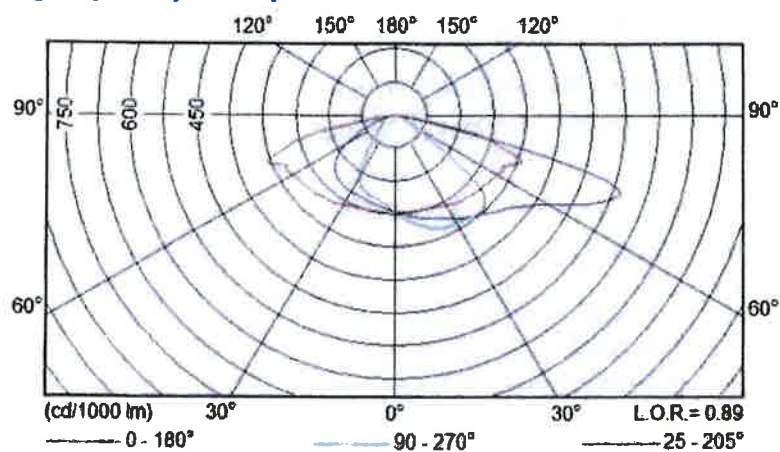
LMF = 0,87

a na základe cyklu čistenia 1 rok a 4100 hodín spaľovania/rok

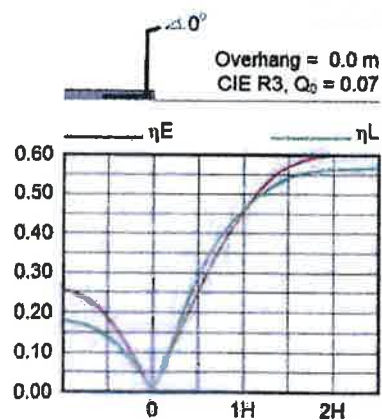


Fotometrické grafy

Diagram polárnej intenzity



Krivka faktora využitia a diagram výnosu jasů



Legenda:

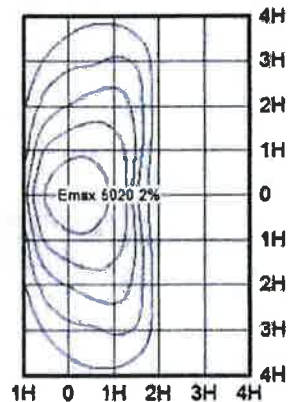
Overhang – presah, Horizontal Illuminance – Horizontálna osvetlenosť

Diagram relatívneho izoluxu

Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H	E_{max}
(m)	(lux)
4.0	44
6.0	20
8.0	11

M.F. = 1.0



Certifikát

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Skúšobné zariadenie zákazníka
CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa

Potvrďuje sa, že laboratórium

Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
Ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POLSKO

je oprávnené oddelením spoločnosti Łukasiewicz- IMIF PREDOM vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia Łukasiewicz- IMIF PREDOM
v rámci dohôd
ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECCE CB a národnej certifikácie
výrobkov a noriem uvedených v prílohe k tomuto certifikátu a
za podmienok uvedených v zmluve č. SMT/01/12 zo dňa 10.12.2012.
Tento postup je plne v súlade s týmito prevádzkovými dokumentmi
IECEE OD-2048
OD ECS 032

Technická spôsobilosť laboratória bola overená podľa normy
EN ISO/IEC 17025:2017

*Dôkazom je hodnotenie, ktoré vykonalo oddelenie spoločnosti Łukasiewicz- IMIF PREDOM
Tento certifikát je platný, ak laboratórium dodržiava požiadavky vyššie uvedenej normy a prevádzkových
dokumentov a za podmienok zmluvy č. SMT/01/12 zo dňa 10.10.2012*

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

Vedúci certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMIF PREDOM

Varšava, 30.11.2021



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowskiej 53, 02-255 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

Dátum vytvorenia: 02-05-2023

CENTRUM PRE AKREDITACIU POĽSKO

OSVEDČENIE O AKREDITACII SKÚŠOBNÉHO LABORATÓRIA č. AB 003

Týmto sa potvrdzuje, že:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Varšava
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Varšava

spĺňa požiadavky normy PN-EN ISO/IEC 17025-2005

Akreditovaná činnosť je definovaná v rozsahu akreditácie č. AB 003

Táto akreditácia zostáva v platnosti, ak laboratórium dodržiava požiadavky akreditačného orgánu definované v zmluve č. AB 003.

Akreditácia bola udelená 27. apríla 1993.



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

LUCYNA OLBORSKA

Varšava, 10. decembra 2018

Dátum vytvorenia: 02-05-2023

Príloha k certifikátu

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Skúšobné zariadenie zákazníka CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa

Zoznam výrobkov a noriem,
pre ktoré je laboratórium Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
oprávnené vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM
v rámci

dohôd ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECEE CB a národnej certifikácie

KATEGÓRIA	PRODUKTY *)	NORMY **)		
		ENEC a CAA	Schéma IECEE CB	Národná certifikácia
LITE	Pevné svetidlá na všeobecné účely	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Zapustené svetidlá	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Svetidlá na osvetlenie ciest a ulíc	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Širokohlavé svetlomety	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Svetidlá pre núdzové osvetlenie	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Svetidlá s obmedzenou teplotou povrchu	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EN 62031	EN 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EPRS 001 / IEC 62717	-	-
LITE (ENEC+)	Svetidlá	EPRS 002 / IEC 62722-1	-	-
LITE (ENEC+)	LED svetidlá	EPRS 003 / IEC 62722-2-1	-	-
LITE	Lampy a svetidlá	-	-	EN 13032-1
LITE	Lampy a svetidlá	-	-	EN 13032-2
LITE	Lampy a svetidlá	-	-	EN 13032-3
LITE	LED lampy, moduly a svetidlá	-	-	EN 13032-4
LITE	Produkty polovodičového osvetlenia	-	-	LM-79
HOR	Stupne ochrany, ktoré poskytujú kryty pre elektrické zariadenia proti vonkajším mechanickým vplyvom (kódy IK)	EN 62262	IEC 62262	EN62262

*) – Názov a adresa miesta výroby: Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn ul. Chrobrego 8. 11-400 Kętrzyn, Poľsko
**) – najnovšie vydanie noriem/dokumentov

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

Vedúci certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM

Varšava, 30.11.2021



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowskiej 53, 02-255 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

Prekladateľská doložka:

Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky v odbore anglický a slovenský jazyk pod evidenčným číslom 971053.

Preklad je v denníku zapísaný pod číslom 352/2024.

Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.

V Bratislave, dňa 6.5.2024

Úradná pečiatka

Podpis prekladateľa



11

Translator's clause:

I produced the above translation as a translator listed in the Register of Experts, Interpreters and Translators maintained by the Ministry of Justice of the Slovak Republic, discipline Slovak and English languages, under registration no. 971053.

This translation is registered in the translator's diary under no. 352/2024.

The original documents agree with the translated documents.

At the same time I declare that I am aware of the consequences of knowingly untrue translation.

In Bratislava on 6.5.2024

Official stamp

Translator's signature



11



Prekladateľ: Mgr. Zuzana Lobotková, Cabanova 12, 841 02 Bratislava, Slovenská republika

Zadávateľ: Aspena, s.r.o., Trnavská cesta 5, 831 04 Bratislava, Slovenská republika

Číslo spisu / objednávky: 353/2024

PREKLAD číslo 353/2024

z jazyka anglického do jazyka slovenského

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Počet strán prekladanej listiny: 21

Počet strán prekladu: 5

Počet vyhotovení: 1

Bratislava, 6.5.2024

PHILIPS

Lighting



BGP281 | UniStreet gen2 Micro

BGP281 LED-HB/730 I DM50 3000 lm

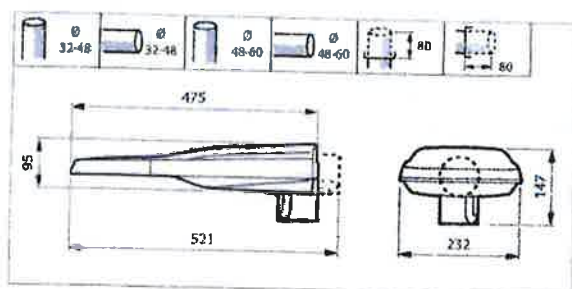
Úvod

Svietidlo UniStreet 2. generácie, ktoré je určené pre rozsiahle projekty prechodu na technológiu LED, je ideálnou priamou náhradou svietidiel na osvetlenie obcí. Vďaka svojej vysokej účinnosti a nízkym počiatočným nákladom ponúka svietidlo UniStreet gen2 rýchlu návratnosť a výrazné úspory energie v priebehu krátkeho času. Servisný štítok Philips uľahčuje montáž a údržbu, zatiaľ čo vďaka päťici Philips SR (System Ready) je svietidlo pripravené na budúci vývoj. Svetidlo možno spárovať s reguláciou osvetlenia a so softvérovými aplikáciami, ako je Interact City. Svetidlo UniStreet 2. generácie je dostupné s celým radom rôznych optických prvkov a svetelných tokov, ktoré je možné dokonca ďalej upravovať tak, aby splnili presné požiadavky projektu, a predstavuje tak skutočné riešenie nahrádzajúce konvenčné svetelné zdroje. Kompaktné svietidlo využívajúce vysokokvalitné materiály možno navyše po skončení životnosti ľahko demontovať a recyklovať.

Informácie o produkte

Kód rodiny svetidiel	BGP281
Mechanické vlastnosti a teleso svetidla	
Materiál telesa	Odliatok z hliníka
Optický materiál	Polymetylmetakrylát
Materiál optického krytu/šošovky	Sklo
Fixačný materiál	Hliník
Krytie IP	IP66
Mechanická odolnosť IK	IK08
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou pre štandardnú verziu, 1000 hodinový test striekajúcou slanou vodou voliteľný pri ochrane proti morskej vode (MSP)
Certifikácie	
CE značka	Áno
ENEC značka	Značka ENEC plus
RoHS značka	-
WEEE značka	-
Trieda ochrany IEC	I
Služby	
Záručná doba	5 roky
Servisovateľnosť	-
Vymeniteľný svetelný zdroj	Áno
Povolená teplota okolia (T amb)	-
Pracovná teplota okolia (Tq)	25 °C
Hodnota L	L90
Životnosť	100000 h
Poruchovosť ovládacieho predradníka pri strednej užitočnej životnosti 100 000 h	10%
Prepäťová ochrana	6kV v združenom alebo rozdielovom zapojení ako štandard, 10kV s voliteľným ochranným prepäťovým zariadením (SPD)

Nákres rozmerov



Účinná vystavená plocha	0,0235 m ²
elková hmotnosť (kus)	kg

Svetelno-Technické správy

Napájacia jednotka / Driver

Description	Xi SR 22W 0.2-0.7A SNEMP 230V C133 sXt
12NC	929002178806
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	23
Nábehový prúd	18 A
Nábehový čas	320 μ s
Vstupné napätie	220V-240V
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Current	639 mA
Systémový príkon (minimálny)	22 W
Systémový príkon (maximálny)	22 W
Systémový príkon (priemerný)	22 W
Tolerancia spotreby energie	+/-10%
Účinník (100%)	0.99
Power Factor (50%)	0.98
Connectivity	System Ready
Stmievanie	DALI

Svetelný zdroj

Typ svetelného zdroja	LED
Počet LED	10
Počiatočná účinnosť LED svietidla (zdroj)	136 lm/W
Počiatočná účinnosť LED svietidla (systém)	119 lm/W
Farba svetelného zdroja	730 (Warm White)
Počiatočný index podania farieb	70
Init. CRI tolerance	+/-2
Počiatočná teplota chromatickosti	3000 K
Počiatočná odchýlka	+/- 120 K (5 SDCM)
Odchýlka konca životnosti	+/- 165 K
Počiatočný svetelný tok (zdroj)	3000 lm
Odchýlka svetelného toku	+/-7%
Počiatočný svetelný tok (systém)	2628 lm
Fotobiologické riziko	Riziková skupina 0 (vyňaté) podľa EN IEC 62471

Optika

Optická konfigurácia	DM50
LOR	0.88
ULR pri vyklopení 0°	0.00%
G* at tilt=0°	G*3
Imax (at 90° and above)	0 cd/klm
CIE code	27 63 97 100 88

Stmievací rozsah

Percento	Current (mA)	Systémový príkon (minimálny) (W)	Systémový príkon (maximálny) (W)	Systémový príkon (priemerný) (W)	Počiatočný svetelný tok (zdroj) (lm)	Počiatočný svetelný tok (systém) (lm)
100	639	22	22	22	3000	2628
95	608	21	21	21	2873	2517
90	576	19.8	19.8	19.8	2741	2402
85	544	18.6	18.6	18.6	2606	2283
80	512	17.6	17.6	17.6	2470	2164
75	480	16.6	16.6	16.6	2332	2043
70	448	15.6	15.6	15.6	2192	1921
65	416	14.6	14.6	14.6	2050	1796
60	384	13.6	13.6	13.6	1907	1671
55	352	12.6	12.6	12.6	1761	1543
50	320	11.6	11.6	11.6	1614	1414
45	288	10.6	10.6	10.6	1466	1284
40	256	9.7	9.7	9.7	1315	1152
35	224	8.7	8.7	8.7	1163	1019
30	192	7.7	7.7	7.7	1009	884
25	160	6.8	6.8	6.8	854	748
20	128	5.8	5.8	5.8	697	611
15	96	4.8	4.8	4.8	538	471
10	64	3.8	3.8	3.8	378	331

Maintenance factor

Maintenance factor according ISO/CIE 22012 TS (2019)

The maintenance factor MF is determined using:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

where

LLMF is the luminous flux factor

SF is the survival factor (=1 due to spot replacement regime)

LMF is the luminaire maintenance factor

SMF is the surface maintenance factor (=1 for outdoor lighting)

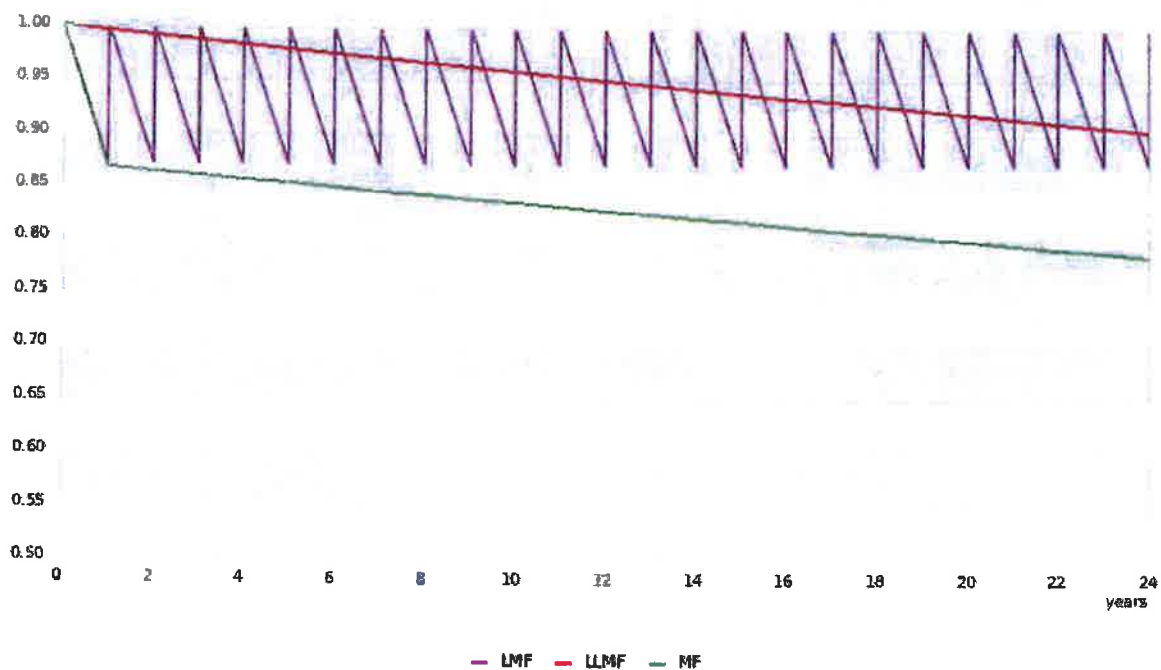
MF for 100000 hours (24.4 years) = 0.78

With

LLMF = 0.9

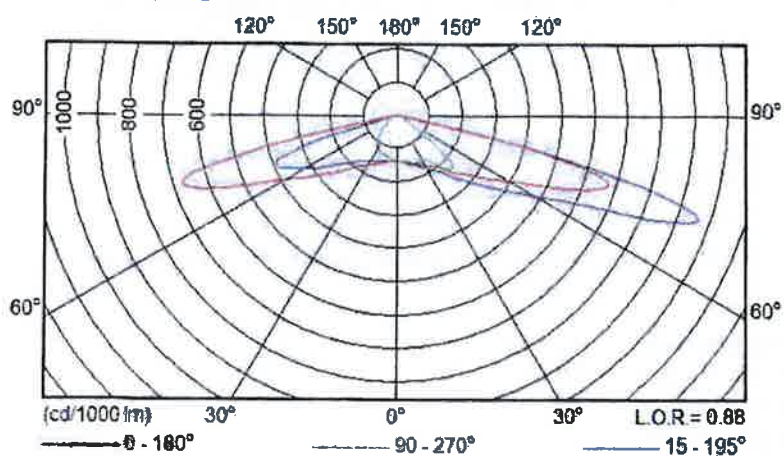
LMF = 0.87

and based on a cleaning cycle of 1 years and 4100 burning hours / year

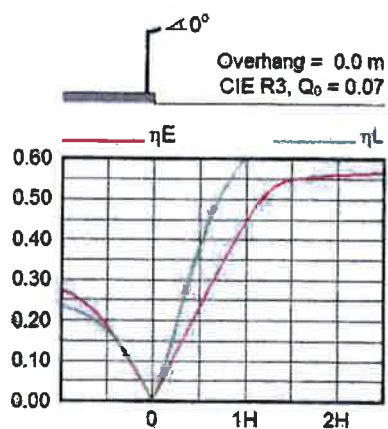


Fotometrické grafy

Polar intensity diagram



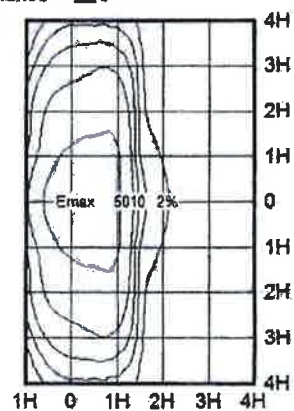
Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram



Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H	E_{max}
(m)	(lux)
4.0	26
6.0	12
8.0	7

M.F. = 1.0



Laboratórne informácie a certifikácie

Laboratórne informácie

Test standards

EN 13032-4:2015	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 4: LED zdroje, moduly a svietidlá
EN 13032-1:2014	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 1: Meranie a formát súborov
IEC 62717:2014+AMD1:2015	LED moduly pre všeobecné požiadavky svetelného výkonu
IES LM-79-08	Schválená IES metóda: Elektrické a fotometrické meranie pevných svetelných produktov
IEC / EN 62722-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 1: Všeobecné požiadavky
IEC / EN 62722-2-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 2-1: Konkrétne požiadavky pre LED svietidlá

Testovacie vybavenie

LMT GO-DS 2000 Goniometer (C/G)	☐
Yokogawa WT3000 power analyzer	☐
Chroma 6415 programmable AC source	☐
Agilent 6675A system DC power supply	☐
Integrating sphere U-101-A	☐
EM TEST NetWave3 AC/DC source	☐
FLUKE Norma 4000 power analyzer	☐
Sonopan L-100 luxmeter	☐
Gigahertz X1-3 hazard lightmeter	☐
Gigahertz XD-45-HB-4 head	☐
Gigahertz XD-45-HUV-4 head	☐

MERACIE NEISTOTY

Druh testu	Neistoty
Svetelný tok	+/- 2.2 %
Príkon	+/- 0.5 %
Imax	+/- 2.2 %
Uhol lúča v Imax	+/- 0.1°
Teplota okolia 0-50°C	+/- 0.1°C

Dariusz P. ANTONOWSKI

ODVOLANIE: Táto fotometrická správa je zostavená na základe skutočného merania vykonaného v spoločnosti Signify Laboratories počas vývoja a vydania nových produktov a výpočtových dát vybraných z PPS online nástroja a interných dát. Hodnoty uvedené v tejto správe môžu byť odlišné od skutočných hodnôt meraných pre špecifický produkt, ale nie viac ako +/- 10 % pri príkone a +/- 7% pri svetelnom toku.

Certifikácie

C E R T I F I C A T E
Ref.No,CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021
Customer's Testing Facility
CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

It is hereby confirmed that the laboratory

Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POLAND

is authorized by Łukasiewicz- IMIF PREDOM Division to perform testing
for the certification body Łukasiewicz- IMIF PREDOM Division
in the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECEE CB Scheme and national certification
for the products and standards as referred in the Appendix to this certificate and
under conditions as mentioned in the Contract No. SMT/01/12 dated 10.10.2012
This procedure is fully in accordance with the following operational documents
IECEE OD-2048
OD ECS 032

The technical competence of the laboratory
has been checked according to
EN ISO/IEC 17025:2017

the proof has been given in the assessment carried out by Łukasiewicz- IMIF PREDOM Division
This certificate is valid if the laboratory observes the requirements of the above mentioned standard and Operational
Documents and under conditions of the Contract No. No. SMT/01/12 dated 10.10.2012

Joanna Wulczak-Zlotkowska 

Manager of Certification Office Leader of the Łukasiewicz- IMIF
PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30

 Łukasiewicz- Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Kłobucka 33, 02-235 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

APPENDIX TO CERTIFICATE

Ref.No.CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Customer's Testing Facility CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

List of products and standards
for which the Laboratory of Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
is authorized to perform testing
for the certification body Łukasiewicz- IMiF PREDOM Division
in the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECEE CB Scheme and national certification

CATEGORY	PRODUCTS ^{*)}	STANDARDS ^{**)}		
		For ENEC and CCA	For IECEE CB Scheme	For national certification
LITE	Fixed general purpose luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-1	IEC 60598-1 IEC 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Recessed luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-2	IEC 60598-1 IEC 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Luminaires for road and street lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-3	IEC 60598-1 IEC 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Floodlights	EN 60598-1 EN 60598-2-5	IEC 60598-1 IEC 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Luminaires for emergency lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Luminaires with limited surface temperatures	EN 60598-1 EN 60598-2-21	IEC 60598-1 IEC 60598-2-21	EN 60598-1 EN 60598-2-21
LITE (ENEC+)	LED modules for general lighting	EN 62331	IEC 62331	EN 62331
LITE (ENEC+)	Luminaires	EN 62331	IEC 62331	EN 62331
LITE (ENEC+)	LED Luminaires	EN 62331	IEC 62331	EN 62331
LITE	Lamp and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	Strip and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	Lamp and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	LED lamp, modules and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	Spot-Stage Lighting Products	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
HOR	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	EN 62262	IEC 62262	EN 62262

^{*)} - Name and address of manufacturing place of the products: Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland
^{**)} - newest edition of the standards/documents

Joanna Walczak-Zlotywska

Manager of Certification Office

Łukasiewicz- IMiF
PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz-Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Kłobucka 53, 01-255 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION



Sygnatariusz EA MLA
EA MLA Signatory

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY
Nr AB 003

Potwierdza się, że: / This is to confirm that:

INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Warszawa

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005
meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard

Akredytowana działalność jest określona w Zakresie Akredytacji Nr AB 003
Accredited activity is defined in the Scope of Accreditation No AB 003

Akredytacja pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania
wymagań jednostki akredytującej określonych w kontrakcie Nr AB 003
This accreditation remains in force provided the Laboratory observes
the requirements of Accreditation Body defined in the Contract No AB 003

Akredytacji udzielono dnia **27.04.1993 r.**
Accreditation was granted on **27.04.1993**



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

LUCYNA OLSZEWSKA

Warszawa, 10 grudnia 2018 roku

Intensity Table

FORMAT=PHILLUM
VERSION=2.0
STATUS=R
MCOD=LVE165111C
DATE=2019-07-04
TXTS="L-TUNE 2023-05-02"
ORIG=WLD
BRAND=PHILIPS
FAMILY=UniStreet gen2 Micro
FAMCOD=BGP281
HOUSING=BGP281 T25
OPTICS=DM50
BLID=-
LAMP=LED-HB 3000 lm-4S L90@100kh
LAFUX=3000
NLPS=1
LAMPOL=730
INFW=22
INVO=230
GEOTYPE=3
GEOL1=0.095
GEOL2=0.232
GEOL3=0.52
OPTTYPE=3
OPTL1=0
OPTL2=0.198
OPTL3=0.173
SURF76=0.008
SURF85=0.003
ETYP=C
RANGLE=0.0
TAME=0.0
LUBA=1000.0
CORR=1
SYNCON=4
SYMPLANE=2
NCON=64
NPLA=73
GONA= 0.00 2.50 5.00 7.50 10.00 12.50 15.00 17.50 20.00
22.50 25.00 27.50 30.00 32.50 35.00 37.50 40.00 42.50 45.00
47.50 49.00 51.00 52.00 53.00 54.00 55.00
56.00 57.00 58.00 59.00 60.00 61.00 62.00 63.00 64.00 65.00
66.00 67.00 68.00 69.00 70.00 71.00 72.00 73.00 74.00 75.00
76.00 77.00 78.00 79.00 80.00 81.00 82.00 83.00 84.00 85.00
86.00 87.00 88.00 89.00 90.00
FLANA= 90.00 92.50 95.00 97.50 100.00 102.50 105.00 107.50 110.00
112.50 115.00 117.50 120.00 122.50 125.00 127.50 130.00 132.50 135.00
137.50 140.00 142.50 145.00 147.50 150.00 152.50 155.00 157.50 160.00
162.50 165.00 167.50 170.00 172.50 175.00 177.50 180.00 182.50 185.00
187.50 190.00 192.50 195.00 197.50 200.00 202.50 205.00 207.50 210.00
212.50 215.00 217.50 220.00 222.50 225.00 227.50 230.00 232.50 235.00
237.50 240.00 242.50 245.00 247.50 250.00 252.50 255.00 257.50 260.00
262.50 265.00 267.50 270.00
ITABLE= 136.00 138.40 140.60 142.70 145.20 149.20 152.50 153.30 152.50
152.10 152.60 153.50 155.00 158.00 162.50 173.50 192.30 210.70 223.20
226.90 228.00 229.20 223.40 217.70 194.20 170.80 138.30 105.80 84.20
62.60 55.20 47.80 45.30 43.10 41.00 39.10 37.10 35.40 33.80
31.70 29.80 28.10 26.80 25.40 23.80 22.10 20.50 18.60 16.80
14.90 13.20 11.60 9.90 8.40 6.90 5.60 4.40 3.20 2.20
1.40 0.70 0.30 0.20 0.00
135.00 138.30 140.60 142.60 145.00 149.10 152.50 153.40 152.60
152.30 152.80 153.70 155.40 158.30 162.70 173.20 191.60 210.30 223.30
227.20 228.60 230.00 225.00 220.00 197.80 175.60 142.80 110.00 87.10
64.10 56.20 48.30 45.70 43.50 41.60 39.50 37.60 35.80 34.20
32.20 30.10 28.50 27.00 25.70 24.10 22.40 20.80 18.90 17.00
15.20 13.50 11.80 10.30 8.60 7.10 5.80 4.60 3.50 2.30
1.40 0.70 0.30 0.20 0.00
135.00 138.30 140.60 142.70 145.10 149.00 152.70 153.90 153.30
152.90 153.50 154.60 156.40 159.30 163.40 172.90 190.50 209.70 223.60
227.90 229.80 231.80 228.70 225.50 206.90 188.30 155.30 122.30 96.20
70.20 60.40 50.60 47.10 45.00 43.00 41.10 39.00 37.30 35.70

33.70 31.70 29.70 28.10 26.60 25.00 23.20 21.40 19.70 17.80
 16.00 14.30 12.50 10.80 9.20 7.60 6.30 5.00 4.00 2.80
 1.70 1.00 0.50 0.20 0.00
 136.00 138.30 140.60 142.70 145.00 149.00 152.70 153.80 153.40
 153.30 154.00 155.40 157.40 160.70 165.10 175.30 193.20 211.80 224.50
 228.20 229.40 230.60 226.20 221.80 201.60 181.30 148.50 115.60 91.30
 67.00 58.30 49.70 46.70 44.70 42.70 40.70 38.80 37.10 35.30
 33.40 31.40 29.70 28.30 26.70 24.80 22.80 21.00 19.20 17.30
 15.50 13.80 12.00 10.40 8.70 7.20 5.90 4.70 3.70 2.40
 1.50 0.80 0.30 0.20 0.00
 136.00 138.30 140.50 142.50 144.80 148.80 152.70 154.20 154.10
 154.20 154.90 156.60 158.70 161.70 165.70 174.50 191.20 209.80 222.60
 226.40 227.90 229.40 226.70 223.90 208.20 192.50 160.50 128.50 101.20
 73.90 63.00 52.10 47.70 45.50 43.60 41.70 39.70 37.80 36.10
 34.30 32.40 30.50 29.20 27.80 26.00 23.80 21.90 20.10 18.20
 16.30 14.50 12.70 11.00 9.30 7.80 6.30 5.10 4.10 2.90
 1.80 1.00 0.50 0.20 0.00
 136.00 138.30 140.50 142.50 144.80 148.70 152.70 154.30 154.20
 154.50 155.50 157.30 159.50 162.50 166.50 175.50 192.00 209.70 221.90
 225.50 226.70 228.00 225.00 221.90 205.60 189.30 157.20 125.10 98.60
 72.10 61.90 51.60 47.50 45.30 43.30 41.30 39.40 37.50 35.90
 34.00 31.90 30.20 29.20 28.10 26.00 23.60 21.50 19.60 17.70
 15.90 14.10 12.30 10.60 8.90 7.40 6.00 4.80 3.80 2.50
 1.50 0.80 0.30 0.20 0.00
 136.00 138.20 140.40 142.50 144.70 148.60 152.70 154.70 154.90
 155.30 156.50 158.20 160.40 163.00 166.60 174.50 189.50 207.90 221.70
 225.90 227.80 229.70 228.30 226.80 215.00 203.20 173.20 143.30 113.40
 83.60 69.30 55.00 48.60 46.10 43.90 42.00 40.00 38.00 36.20
 34.40 32.60 31.20 30.40 29.50 27.90 25.10 22.40 20.40 18.50
 16.60 14.80 12.90 11.20 9.40 7.90 6.40 5.20 4.10 2.80
 1.80 1.00 0.50 0.20 0.00
 136.00 138.20 140.50 142.40 144.60 148.40 152.50 154.70 155.20
 155.70 156.80 158.60 160.90 163.60 167.40 175.50 190.50 209.20 223.80
 228.40 230.40 232.50 231.10 229.70 218.00 206.30 175.70 145.20 114.50
 83.80 69.20 54.60 48.10 45.80 43.60 41.50 39.60 37.70 35.90
 34.30 32.80 31.80 31.20 30.20 28.30 25.20 22.20 20.10 18.00
 16.10 14.30 12.50 10.70 8.90 7.40 6.00 4.60 3.60 2.50
 1.50 0.80 0.30 0.20 0.00
 136.00 138.20 140.40 142.30 144.50 148.30 152.50 155.00 155.70
 156.30 157.30 159.20 161.60 164.50 168.40 175.90 189.90 209.10 225.80
 231.30 234.30 237.40 237.30 237.30 230.00 222.70 197.00 171.20 136.70
 102.20 81.30 60.50 50.30 47.40 45.10 42.90 40.90 39.00 37.10
 35.30 34.10 33.20 32.50 31.60 30.10 27.70 24.10 21.10 19.00
 17.00 15.00 13.10 11.30 9.60 7.80 6.20 5.00 3.90 2.80
 1.80 1.10 0.50 0.20 0.00
 136.00 138.20 140.30 142.30 144.40 148.00 152.20 155.00 156.00
 156.50 157.60 159.60 162.30 165.70 170.10 178.10 192.40 211.90 229.90
 236.10 239.60 243.20 243.50 243.80 237.20 230.60 205.60 180.60 144.30
 107.90 85.20 62.50 51.20 47.80 45.50 43.20 41.20 39.10 37.30
 36.70 34.70 33.90 33.00 31.80 30.10 27.80 24.50 21.00 18.70
 16.60 14.60 12.60 10.80 9.00 7.30 5.80 4.70 3.50 2.40
 1.50 0.80 0.40 0.10 0.00
 136.00 138.20 140.20 142.10 144.30 147.70 152.00 155.10 156.30
 157.00 158.10 160.20 163.10 166.90 171.70 179.40 192.60 211.90 232.10
 139.50 244.50 249.40 251.40 253.40 250.20 247.10 229.40 211.80 174.30
 136.80 105.70 74.70 56.00 50.20 47.20 45.00 42.80 40.70 38.60
 36.90 35.80 34.90 33.80 32.40 30.80 29.00 26.70 23.50 20.30
 17.80 15.50 13.50 11.50 9.70 8.00 6.40 5.00 3.90 2.90
 1.50 1.10 0.60 0.20 0.00
 136.00 138.10 140.10 142.10 144.20 147.40 151.70 154.90 156.50
 157.30 158.50 160.90 164.20 168.60 173.90 181.90 195.30 214.90 236.60
 245.80 251.00 257.10 260.20 263.30 261.60 259.80 244.30 228.80 190.80
 112.80 117.40 82.10 58.90 51.30 47.80 45.30 43.10 41.00 38.90
 37.30 36.10 35.00 33.70 32.10 30.30 28.40 26.10 23.20 20.10
 17.50 15.20 13.10 11.20 9.30 7.60 6.00 4.60 3.60 2.50
 1.50 0.90 0.40 0.10 0.00
 136.00 138.00 140.00 141.90 144.00 147.10 151.30 154.70 156.70
 157.80 159.20 161.70 165.30 170.00 175.70 183.50 195.80 215.00 238.10
 247.60 255.90 264.10 269.60 275.00 276.30 277.60 269.30 261.10 229.40
 107.70 153.60 109.40 72.20 57.00 50.60 47.50 45.10 42.80 40.50
 38.50 37.10 35.90 34.60 32.80 30.70 28.80 26.70 24.30 21.60
 16.80 16.30 14.00 12.00 9.90 8.10 6.50 5.10 4.00 2.80
 1.50 1.10 0.60 0.20 0.00
 136.00 138.00 140.00 141.80 143.90 146.80 150.70 154.50 156.80
 158.40 160.00 162.70 166.60 171.70 178.00 186.10 198.50 217.70 242.40

253.10 262.90 272.80 280.20 287.50 290.50 293.40 287.20 281.00 252.70
 224.40 176.90 129.30 84.90 62.50 53.00 48.50 45.80 43.30 41.20
 39.20 37.60 36.30 34.40 32.10 29.90 27.80 25.70 23.30 20.90
 18.40 15.90 13.50 11.40 9.30 7.50 5.90 4.60 3.60 2.50
 1.60 0.80 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.90 139.90 141.70 143.70 146.50 150.40 154.20 156.90
 159.00 161.00 163.80 167.80 173.20 179.70 187.80 199.50 218.00 243.20
 254.50 266.40 278.20 288.10 298.10 304.00 309.80 308.70 307.60 290.50
 273.30 228.30 183.20 128.40 83.90 62.30 53.00 48.70 45.90 43.60
 41.50 39.60 37.40 34.90 32.70 30.40 28.30 26.00 23.70 21.50
 19.30 16.80 14.40 12.20 10.00 8.00 6.30 4.90 3.80 2.80
 1.80 0.90 0.50 0.20 0.00
 136.00 137.80 139.70 141.60 143.70 146.20 149.90 153.80 156.90
 159.50 161.90 165.00 169.30 175.00 181.70 190.20 202.30 221.10 247.40
 259.50 272.40 285.40 297.10 308.80 316.70 324.60 325.90 327.20 314.90
 302.70 262.90 223.10 167.60 110.90 76.20 59.70 52.20 48.20 45.60
 42.90 39.80 37.20 34.70 32.20 30.00 27.80 25.40 23.10 20.80
 18.50 16.10 13.70 11.50 9.40 7.50 5.80 4.40 3.40 2.40
 1.50 0.80 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.80 139.70 141.50 143.50 146.10 149.50 153.50 157.00
 160.00 162.90 166.30 170.70 176.50 183.30 191.90 203.80 222.00 247.60
 259.60 273.40 287.20 300.90 314.60 325.70 336.90 342.90 348.90 345.60
 342.20 317.60 293.00 248.60 183.30 121.90 82.10 62.80 53.70 49.20
 45.70 42.50 39.40 36.50 33.60 31.10 28.90 26.60 24.10 21.70
 19.30 16.90 14.60 12.40 10.20 8.20 6.30 4.70 3.60 2.60
 1.70 0.90 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.70 139.50 141.30 143.40 145.80 149.10 153.00 156.80
 160.40 164.00 167.80 172.30 178.10 185.30 194.50 206.90 225.50 251.40
 263.30 277.60 291.80 307.10 322.30 335.90 349.40 358.50 367.60 368.40
 369.20 352.90 336.70 301.60 241.30 171.00 112.40 77.80 59.90 51.60
 47.10 43.50 40.00 36.70 33.70 31.10 28.90 26.50 24.00 21.40
 18.90 16.40 14.00 11.90 9.70 7.70 5.90 4.40 3.30 2.20
 1.40 0.80 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.70 139.40 141.30 143.20 145.70 148.90 152.70 156.70
 160.80 165.10 169.30 173.90 179.70 186.90 196.30 208.90 226.90 251.30
 262.50 276.70 290.90 307.40 323.90 340.00 356.00 368.70 381.40 387.90
 394.40 389.70 385.10 368.50 331.90 273.60 200.70 133.70 88.60 65.50
 63.70 47.50 43.30 39.40 36.00 32.90 30.10 27.70 25.40 22.80
 28.10 17.50 15.10 12.70 10.60 8.40 6.50 5.00 3.80 2.60
 1.60 0.90 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.60 139.30 141.10 143.20 145.60 148.70 152.40 156.50
 161.00 166.10 171.00 175.80 181.60 189.00 198.90 212.10 230.40 254.80
 266.00 280.00 294.10 311.10 328.10 345.50 362.80 378.00 393.20 403.50
 413.80 415.70 417.60 410.60 388.70 346.80 282.40 205.40 136.70 91.60
 66.70 53.80 46.90 41.90 37.70 34.00 30.60 27.60 24.70 22.30
 19.90 17.30 14.90 12.50 10.30 8.10 6.30 4.80 3.50 2.20
 1.30 0.70 0.30 0.20 0.00
 136.00 137.60 139.20 140.90 143.00 145.60 148.70 152.20 156.50
 161.40 167.00 172.60 177.80 183.40 190.90 200.80 213.90 232.10 255.60
 266.30 279.40 292.60 308.50 324.40 342.70 361.00 379.60 398.20 413.90
 429.50 439.20 448.90 452.90 447.80 430.80 396.60 338.20 258.70 176.70
 114.20 77.90 58.70 49.00 43.10 38.20 33.90 30.00 26.60 23.50
 21.00 18.70 16.30 13.80 11.60 9.40 7.60 5.90 4.20 2.80
 1.60 0.80 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.50 139.00 140.80 142.80 145.50 148.50 152.00 156.30
 161.40 167.50 173.80 179.70 185.70 193.40 203.70 217.20 235.70 259.50
 270.10 282.50 294.90 310.10 325.30 343.90 362.50 383.90 405.20 425.30
 445.40 459.10 472.90 481.70 484.40 479.20 462.40 426.40 364.60 282.40
 195.40 126.40 84.50 61.20 49.20 42.20 36.80 32.00 27.90 24.10
 18.80 18.20 15.90 13.80 11.70 9.70 7.70 5.60 3.60 2.10
 1.10 0.60 0.30 0.20 0.00
 136.00 137.40 138.90 140.60 142.70 145.50 148.70 152.30 156.50
 161.80 168.00 174.80 181.40 188.00 196.00 206.30 219.70 237.80 260.10
 269.90 281.50 293.10 307.30 321.40 339.20 356.90 379.10 401.20 424.70
 448.10 468.40 488.70 505.00 516.30 522.70 523.00 513.90 489.80 442.20
 364.70 269.50 178.40 111.90 73.70 54.20 44.50 38.10 32.90 28.20
 19.70 19.90 16.70 13.90 11.60 9.40 7.40 5.50 3.80 2.30
 1.30 0.70 0.40 0.20 0.00
 136.00 137.40 138.80 140.40 142.60 145.30 148.50 152.10 156.30
 161.80 168.10 175.20 182.50 190.30 199.40 210.10 223.70 241.70 263.40
 272.80 283.70 294.70 308.60 322.50 339.90 357.20 379.00 400.80 426.50
 442.20 477.40 502.60 524.80 542.60 556.20 565.00 567.00 559.60 538.00
 491.70 413.40 313.50 210.30 130.60 82.10 56.50 44.20 36.80 31.00
 18.80 21.20 17.20 13.70 11.00 8.80 6.70 4.70 3.10 1.90
 1.10 0.60 0.30 0.20 0.00

136.00 137.20 138.60 140.20 142.40 145.30 148.80 152.40 156.70
162.10 168.30 175.20 183.00 191.60 201.50 212.80 226.20 243.60 264.00
272.80 282.90 293.00 305.70 318.50 334.30 350.20 370.30 390.30 415.50
440.70 469.80 498.90 528.70 555.90 579.10 597.60 611.80 620.60 621.20
609.80 579.70 521.10 426.80 309.50 194.40 112.20 68.80 49.00 38.90
31.90 26.20 21.10 16.60 12.80 9.90 7.50 5.40 3.60 2.20
1.30 0.70 0.40 0.20 0.00
136.00 137.10 138.50 140.20 142.30 145.20 148.60 152.30 156.60
162.00 168.30 175.10 182.70 191.70 202.40 214.50 228.30 246.20 267.00
275.90 285.60 295.30 307.10 318.90 334.00 349.10 368.60 388.00 412.20
436.40 466.00 495.60 529.40 563.90 596.30 624.30 647.90 666.50 678.40
680.50 669.20 639.50 582.30 491.70 367.50 237.30 134.90 77.30 51.20
38.20 29.80 23.50 18.10 13.60 10.00 7.10 4.80 3.00 1.80
1.00 0.60 0.40 0.20 0.00
136.00 137.00 138.40 140.00 142.10 145.20 148.70 152.60 156.80
162.30 168.50 175.10 182.40 191.40 202.00 214.10 228.00 246.50 267.60
276.50 285.80 295.20 305.90 316.70 330.30 343.90 360.90 377.90 399.20
420.50 447.40 474.30 506.90 544.30 584.90 624.90 661.80 694.20 720.00
738.40 747.00 743.30 724.90 684.30 611.70 499.50 354.50 212.90 112.00
63.30 43.50 32.10 23.90 18.00 13.00 9.00 5.80 3.50 2.00
1.20 0.60 0.30 0.20 0.00
136.00 136.90 138.20 139.80 142.00 145.00 148.40 152.20 156.60
162.10 168.30 174.90 182.20 191.20 201.80 213.80 228.00 247.20 269.10
278.30 287.70 297.10 307.90 318.70 331.80 345.00 360.90 376.80 396.00
415.20 439.50 463.70 493.70 529.30 571.30 616.90 664.40 709.40 748.30
780.50 802.80 813.70 811.60 792.30 746.40 664.50 536.10 378.70 232.40
125.20 68.10 42.50 29.10 20.90 14.90 9.90 5.90 3.30 1.70
4.90 0.50 0.30 0.20 0.00
136.00 136.80 138.10 139.70 141.80 144.90 148.50 152.30 156.70
162.20 168.40 174.80 182.00 190.80 201.10 212.90 226.60 245.70 267.90
277.10 286.80 296.40 306.60 316.70 329.30 342.00 356.90 371.80 388.80
405.70 426.10 446.50 471.30 500.30 534.70 574.90 622.10 675.60 731.60
784.40 829.10 862.80 882.60 886.90 868.20 819.60 732.80 606.20 451.30
255.60 167.50 84.90 45.90 29.60 20.80 13.80 8.40 4.60 2.30
1.10 0.60 0.30 0.20 0.00
136.00 136.80 137.90 139.50 141.80 144.70 148.10 151.80 156.20
161.80 168.00 174.50 181.60 190.40 200.70 212.30 225.70 245.00 267.60
277.00 287.00 296.90 306.90 316.80 329.30 341.80 356.70 371.50 388.30
405.10 424.60 444.00 466.30 491.50 520.70 553.40 593.50 641.60 697.90
752.80 825.40 879.30 919.30 939.00 929.70 885.40 796.80 673.40 526.90
367.00 221.70 117.30 57.60 32.90 21.50 13.30 7.80 4.20 1.90
1.90 0.50 0.30 0.20 0.00
136.00 136.70 137.80 139.30 141.40 144.60 148.10 151.90 156.20
161.80 167.80 174.10 181.10 189.80 199.60 210.50 223.20 241.90 264.50
273.80 284.00 294.20 303.50 312.70 324.60 336.50 350.50 364.50 380.60
396.60 415.70 434.80 456.00 479.10 503.30 528.70 557.40 591.70 635.10
689.20 752.60 820.60 886.70 939.10 963.50 946.60 883.20 772.50 628.10
465.00 301.20 163.30 79.00 41.80 25.70 15.30 9.20 5.00 2.30
1.00 0.60 0.30 0.20 0.00
136.00 136.60 137.60 139.10 141.40 144.30 147.60 151.10 155.50
160.90 166.90 173.20 180.10 188.60 198.20 208.80 220.90 239.70 262.30
271.70 281.90 292.00 300.90 309.90 321.70 333.50 347.30 361.20 376.90
392.70 411.10 429.40 450.60 473.10 496.80 520.30 545.90 575.20 611.20
655.60 706.50 762.00 823.70 883.20 925.10 927.60 873.50 765.10 615.70
434.20 255.70 128.70 63.10 36.10 21.50 12.80 7.30 3.80 1.60
0.90 0.50 0.30 0.20 0.00
136.00 136.40 137.40 138.70 140.90 144.10 147.40 151.00 155.40
160.60 166.20 172.10 178.90 186.90 196.00 206.10 217.60 235.30 257.00
266.10 275.90 285.80 294.00 302.20 313.10 324.10 337.20 350.30 364.90
379.40 396.20 412.90 432.20 452.80 474.00 495.50 518.50 544.70 576.90
613.90 654.40 697.50 741.60 786.10 827.80 854.30 845.50 783.10 658.40
482.60 293.70 148.10 74.70 42.10 25.10 14.70 8.40 4.40 1.90
0.90 0.60 0.30 0.20 0.00
136.00 136.40 137.20 138.60 140.90 143.70 146.70 150.20 154.40
163.50 164.90 170.50 177.00 184.70 193.50 203.30 214.30 232.10 253.50
272.30 271.70 280.80 288.30 295.80 306.40 317.00 329.70 342.50 356.40
370.30 386.10 402.00 419.80 437.90 457.10 476.40 499.60 526.90 557.90
594.40 632.40 670.00 707.80 742.00 768.60 777.60 754.80 692.60 573.30
458.70 238.00 124.30 66.60 37.40 20.10 11.50 6.00 2.80 1.30
0.70 0.50 0.30 0.20 0.00
136.00 136.20 137.00 138.30 140.60 143.40 146.70 150.20 154.20
168.90 164.00 169.20 175.10 182.20 190.30 199.60 210.20 226.90 247.30
265.70 264.20 272.70 279.50 286.40 296.20 306.10 317.80 329.40 342.20
364.90 369.20 383.50 399.10 415.60 433.10 451.80 473.70 500.00 529.50
561.80 595.50 629.90 663.80 696.00 721.70 732.40 717.40 667.50 573.50

437.80 285.20 155.80 77.40 38.10 20.60 11.60 6.50 3.30 1.50
 0.80 0.60 0.30 0.20 0.00
 136.00 136.20 136.90 138.10 140.20 143.00 146.10 149.60 153.50
 158.10 162.90 167.90 173.40 180.00 187.70 196.90 207.40 224.10 243.50
 251.50 258.80 266.20 273.00 279.70 289.50 299.20 310.40 321.50 333.40
 345.40 358.60 371.80 387.10 403.10 421.10 441.20 464.70 489.70 517.30
 548.10 579.30 610.30 641.90 670.80 694.00 700.90 684.10 638.00 547.10
 488.00 244.40 117.80 49.40 26.20 14.50 8.80 4.70 2.30 1.10
 0.70 0.50 0.30 0.20 0.00
 136.00 136.00 136.60 137.90 140.00 142.80 145.70 148.90 152.60
 157.00 161.50 166.20 171.20 177.30 184.40 193.40 204.10 220.10 238.20
 245.70 252.00 258.40 265.10 271.80 281.20 290.60 301.10 311.70 323.00
 334.30 346.90 359.50 373.70 389.40 406.90 427.30 449.50 473.20 499.40
 527.60 556.60 586.30 615.60 642.80 663.60 673.50 665.10 630.50 549.80
 412.50 244.90 112.00 45.70 24.00 13.00 8.50 4.70 2.60 1.30
 0.80 0.50 0.40 0.30 0.00
 136.00 135.90 136.50 137.60 139.50 142.30 145.20 148.50 152.20
 156.20 160.40 164.50 169.10 174.70 181.50 190.20 201.00 216.70 233.50
 240.20 245.80 251.50 258.30 265.20 274.50 283.70 293.90 304.20 315.20
 326.20 338.30 350.50 363.80 380.30 397.10 417.80 439.10 460.90 485.40
 510.60 537.40 565.70 593.60 620.90 640.90 649.30 637.90 602.10 519.30
 385.90 217.20 82.20 35.70 20.80 12.50 7.50 4.30 2.20 1.10
 0.80 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.80 136.30 137.40 139.30 141.80 144.50 147.50 150.90
 154.80 158.60 162.40 166.60 171.70 178.00 186.60 197.50 212.90 228.70
 234.70 239.70 244.70 251.90 259.10 268.20 277.30 287.60 297.90 308.90
 319.90 331.80 343.70 357.60 373.50 391.20 410.60 431.50 451.80 473.60
 497.40 522.40 548.60 575.50 599.70 612.40 605.10 576.30 525.20 436.50
 377.80 147.30 55.00 27.10 16.70 10.10 5.90 3.30 1.70 0.90
 0.80 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.70 136.20 137.10 138.80 141.50 144.20 147.00 150.30
 153.80 157.20 160.50 164.10 168.60 174.40 182.40 193.10 207.80 222.50
 228.00 232.80 237.50 244.50 251.50 260.20 268.90 278.90 288.90 299.90
 310.80 322.40 334.00 346.90 362.50 377.70 395.40 414.50 434.20 454.50
 475.00 497.50 522.80 545.90 564.30 568.00 550.00 512.20 455.30 371.10
 362.00 137.40 53.30 25.60 15.70 9.60 5.90 3.50 1.90 1.00
 0.70 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.60 135.80 136.80 138.60 140.90 143.20 145.80 148.80
 152.10 155.30 158.40 161.70 165.80 171.00 178.50 189.00 203.20 217.10
 222.10 226.90 231.60 238.60 245.60 254.10 262.50 272.70 282.80 293.70
 304.50 316.00 327.40 340.00 353.80 368.60 384.90 402.60 421.40 440.60
 460.20 480.20 499.50 513.50 516.80 502.00 465.90 412.10 341.20 249.70
 145.00 62.50 25.40 15.50 10.70 7.20 4.50 2.70 1.50 0.80
 0.60 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.50 135.70 136.40 138.00 140.40 142.70 145.20 147.90
 150.90 153.70 156.50 159.30 162.80 167.40 174.00 183.70 196.90 209.60
 214.30 219.10 223.90 230.40 237.00 244.90 252.80 262.20 271.60 282.20
 292.80 303.30 313.80 324.80 337.30 349.60 363.90 378.40 394.10 410.50
 425.60 439.60 450.80 455.20 449.20 427.00 384.20 324.10 246.10 156.70
 88.50 33.50 17.20 12.90 9.80 7.00 4.50 2.90 1.70 0.90
 0.70 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.40 135.40 136.30 137.70 139.70 141.70 143.80 146.40
 149.30 151.90 154.40 156.90 160.00 164.10 170.00 179.20 191.20 202.70
 206.90 211.70 216.40 222.50 228.60 235.90 243.30 252.10 261.00 270.80
 280.60 289.90 299.10 308.40 318.30 328.80 340.00 351.80 363.80 375.70
 385.90 391.50 391.70 383.90 363.30 325.60 270.10 198.00 119.80 55.90
 34.30 16.80 13.40 10.70 8.10 5.70 3.80 2.30 1.30 0.80
 0.60 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.30 135.30 135.80 137.30 139.30 141.30 143.30 145.60
 148.00 150.40 152.60 154.60 157.40 160.90 165.90 173.80 184.20 194.20
 197.80 202.00 206.10 211.20 216.20 222.30 228.50 235.80 243.20 251.80
 260.50 267.90 275.30 282.30 289.80 297.10 305.20 313.20 321.00 327.40
 336.50 329.40 322.70 308.70 283.10 241.20 179.80 112.90 57.60 27.80
 18.80 15.30 12.50 10.20 7.90 5.60 3.80 2.40 1.50 0.90
 0.60 0.50 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.30 135.20 135.70 136.90 138.50 140.10 142.00 144.20
 146.50 148.70 150.70 152.70 155.10 158.20 162.50 169.00 178.00 186.40
 189.40 192.60 195.80 199.80 203.80 208.70 213.60 219.70 225.80 232.80
 239.70 245.30 250.80 255.40 259.80 264.20 268.50 272.20 275.10 275.70
 273.60 266.90 253.30 228.40 187.80 134.80 83.40 45.50 26.00 19.00
 15.70 13.00 10.80 8.60 6.50 4.60 3.10 2.00 1.20 0.80
 0.60 0.40 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.20 134.90 135.30 136.50 138.00 139.70 141.40 143.30
 145.30 147.20 149.00 150.70 152.70 155.20 158.50 163.40 170.50 177.30
 179.70 181.70 183.70 186.20 188.70 192.00 195.40 199.70 204.00 208.80

213.70 217.20 220.70 222.20 223.40 224.20 225.40 226.80 227.50 226.20
 220.80 208.70 187.50 157.50 120.70 83.30 50.20 30.30 21.30 17.70
 15.00 12.50 10.20 8.30 6.30 4.50 3.10 2.10 1.30 0.80
 0.50 0.40 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.10 134.80 135.10 136.00 137.20 138.60 140.20 142.00
 143.90 145.70 147.30 148.90 150.70 152.70 155.10 158.80 163.80 169.00
 170.80 171.90 172.90 174.00 175.10 176.90 178.70 181.20 183.70 186.20
 188.70 189.50 190.30 189.60 188.60 187.70 187.50 186.60 183.40 175.90
 162.40 143.20 120.70 94.30 66.30 43.00 28.60 21.80 18.40 15.70
 13.20 11.00 8.80 7.00 5.30 3.90 2.60 1.70 1.10 0.70
 0.40 0.40 0.40 0.40 0.00
 136.00 135.00 134.50 134.60 135.50 136.70 138.10 139.60 141.10
 142.80 144.30 145.80 147.40 148.90 150.00 151.40 153.70 156.60 159.80
 161.30 161.80 162.30 161.80 161.30 161.20 161.10 161.60 162.10 162.50
 163.00 162.50 161.90 160.00 157.50 154.50 151.00 145.80 137.80 126.90
 114.30 99.40 81.00 62.30 44.60 31.80 24.40 20.70 17.70 15.10
 12.90 10.80 8.70 7.00 5.30 4.00 2.80 1.90 1.20 0.80
 0.50 0.40 0.40 0.40 0.00
 136.00 134.90 134.30 134.40 135.00 136.00 137.10 138.30 139.80
 141.30 142.80 144.30 146.10 147.10 147.50 148.10 149.00 150.00 151.30
 152.10 152.30 152.60 151.00 149.40 147.50 145.70 144.30 143.00 141.90
 140.90 138.90 137.00 133.40 128.50 121.90 113.70 105.00 96.70 87.50
 76.10 63.00 50.50 39.10 30.20 24.80 21.50 18.80 16.40 14.00
 11.90 9.80 8.00 6.30 4.90 3.60 2.40 1.60 1.00 0.60
 0.40 0.30 0.40 0.40 0.00
 136.00 134.80 134.10 134.00 134.50 135.50 136.70 137.60 138.80
 140.10 141.50 143.00 144.50 144.90 144.80 144.60 144.30 143.60 142.90
 142.70 142.50 142.40 140.90 139.40 136.20 132.90 129.90 127.00 124.50
 122.00 118.70 115.40 109.70 102.20 94.00 86.00 79.20 71.80 63.70
 55.30 46.70 38.90 32.30 27.30 23.80 21.00 18.60 16.20 14.00
 12.00 10.00 8.10 6.50 5.00 3.80 2.50 1.70 1.00 0.60
 0.40 0.30 0.30 0.40 0.00
 136.00 134.70 133.90 133.80 134.10 134.80 135.60 136.60 137.50
 138.80 140.10 141.40 142.50 142.60 142.00 141.10 139.90 138.10 135.60
 134.50 133.30 132.20 130.50 128.90 125.60 122.30 118.20 114.00 109.90
 105.80 100.30 94.90 87.30 79.90 73.30 66.50 59.70 53.10 46.70
 41.00 36.00 31.50 27.90 24.80 22.10 19.80 17.60 15.40 13.20
 11.20 9.20 7.50 6.00 4.60 3.30 2.20 1.50 0.90 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.30 0.00
 136.00 134.50 133.70 133.30 133.70 134.40 135.20 135.90 136.70
 137.70 138.70 139.70 140.40 140.10 139.00 137.50 135.80 133.00 129.20
 127.30 125.10 122.90 120.50 118.10 115.30 112.50 108.60 104.60 99.40
 94.20 87.50 80.90 74.30 68.00 61.80 55.40 49.60 44.30 39.70
 36.00 32.50 29.40 26.90 24.30 22.00 19.90 17.80 15.50 13.30
 11.40 9.50 7.70 6.20 4.80 3.60 2.50 1.60 1.00 0.60
 0.40 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.50 133.50 133.10 133.10 133.50 134.20 134.90 135.60
 136.40 137.30 138.00 138.30 137.50 136.10 134.30 131.90 128.40 123.30
 120.80 117.80 114.80 111.40 107.90 104.50 101.20 97.40 93.60 88.10
 82.60 76.70 70.80 64.60 58.20 52.00 46.40 41.90 38.20 35.10
 32.40 29.90 27.60 25.30 23.10 21.00 19.10 17.00 14.80 12.70
 10.80 8.90 7.20 5.70 4.30 3.20 2.20 1.40 0.90 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.50 133.40 132.70 132.80 133.20 133.60 134.20 134.70
 135.30 135.80 136.20 135.90 134.80 133.20 131.10 128.20 123.90 118.20
 115.40 111.70 108.00 103.90 99.70 95.40 91.10 86.50 81.90 77.60
 73.20 68.70 64.20 58.70 53.10 47.70 42.90 39.00 35.90 33.40
 31.20 29.20 27.10 25.00 22.90 20.90 19.00 17.00 14.90 12.80
 11.00 9.20 7.50 5.90 4.50 3.40 2.30 1.50 1.00 0.60
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.30 133.20 132.50 132.10 132.30 132.70 133.20 133.60
 134.10 134.40 134.30 133.70 132.40 130.50 128.00 124.50 119.50 112.80
 109.70 105.50 101.30 96.60 91.90 86.70 81.40 76.10 70.80 66.50
 62.30 58.30 54.30 50.40 46.40 42.60 39.10 36.30 33.90 31.70
 29.60 27.80 25.80 23.80 21.80 20.00 18.10 16.20 14.20 12.20
 10.30 8.50 6.90 5.40 4.20 3.10 2.10 1.30 0.80 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.20 133.00 132.10 131.90 132.00 132.20 132.50 132.70
 132.90 132.90 132.40 131.40 130.00 127.90 125.00 121.00 115.60 108.40
 105.00 100.60 96.10 91.10 86.10 80.40 74.80 69.80 64.70 60.20
 55.60 51.50 47.40 44.00 41.20 38.80 36.80 34.90 33.10 31.20
 29.30 27.50 25.60 23.60 21.70 19.90 18.00 16.10 14.20 12.40
 10.60 8.70 7.10 5.60 4.30 3.30 2.30 1.50 0.90 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.20 132.90 131.90 131.30 131.30 131.40 131.60 131.80

131.80 131.50 130.60 129.40 127.80 125.30 121.90 117.60 111.40 103.20
 99.50 95.00 90.40 84.90 79.40 74.00 68.50 64.00 59.50 55.10
 50.70 46.90 43.10 40.30 38.20 36.40 34.70 33.10 31.60 29.80
 28.20 26.40 24.50 22.70 20.80 19.10 17.30 15.40 13.50 11.80
 9.90 8.20 6.70 5.20 4.10 3.00 2.00 1.20 0.70 0.40
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.10 132.60 131.60 131.10 130.90 130.80 130.90 130.80
 130.60 130.00 128.90 127.50 125.60 122.80 119.10 114.40 107.70 98.90
 95.10 90.60 86.10 80.60 75.20 70.30 65.30 60.90 56.50 52.40
 48.20 45.10 41.90 39.70 37.90 36.40 34.80 33.00 31.20 29.50
 27.80 26.00 24.30 22.50 20.80 19.30 17.50 15.50 13.60 11.90
 10.20 8.50 7.00 5.50 4.20 3.20 2.30 1.50 0.80 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 134.10 132.60 131.40 130.50 130.20 130.10 130.10 129.90
 129.50 128.70 127.50 125.80 123.40 120.30 116.40 111.20 103.60 93.90
 89.60 84.70 79.80 75.00 70.10 65.70 61.40 57.00 52.70 49.00
 45.40 42.80 40.20 38.30 36.60 35.00 33.30 31.60 30.00 28.50
 26.80 25.10 23.40 21.80 20.30 18.60 16.90 15.10 13.10 11.40
 9.70 8.10 6.50 5.10 4.10 3.00 2.10 1.30 0.60 0.40
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.90 132.30 131.10 130.30 129.90 129.60 129.50 129.20
 128.40 127.40 126.10 124.20 121.50 118.10 113.80 108.30 100.30 90.30
 85.80 80.60 75.40 70.90 66.50 62.50 58.50 54.70 50.90 47.70
 44.60 42.40 40.30 38.20 36.40 34.60 33.00 31.40 29.70 28.30
 26.80 25.10 23.50 21.90 20.50 18.80 17.10 15.40 13.40 11.70
 10.00 8.30 6.80 5.40 4.20 3.20 2.30 1.50 0.90 0.50
 0.30 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.80 132.20 130.80 129.80 129.30 129.00 128.80 128.40
 127.50 126.30 124.80 122.70 119.70 115.90 111.30 105.30 96.70 85.70
 80.70 75.60 70.50 66.40 62.40 58.30 54.30 51.10 47.80 45.60
 43.30 41.60 39.80 37.70 35.90 34.00 32.30 30.70 29.20 27.70
 26.20 24.50 22.90 21.40 19.90 18.20 16.40 14.70 12.80 11.20
 9.50 7.90 6.40 5.00 4.00 2.90 2.10 1.40 0.80 0.40
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.80 132.10 130.70 129.50 128.90 128.50 128.10 127.60
 126.50 125.20 123.50 121.30 118.10 114.20 109.30 103.00 94.20 82.80
 77.80 72.90 68.00 64.00 60.00 56.10 52.20 49.10 45.90 44.00
 42.00 40.70 39.30 37.60 35.90 34.00 32.40 30.80 29.20 27.80
 26.20 24.60 22.80 21.40 19.90 18.30 16.60 14.90 13.00 11.50
 9.80 8.10 6.60 5.30 4.20 3.10 2.20 1.50 0.90 0.50
 0.20 0.10 0.10 0.10 0.00
 136.00 133.60 131.90 130.30 129.20 128.40 127.90 127.50 126.90
 125.70 124.30 122.40 120.00 116.50 112.40 107.10 100.30 90.80 78.80
 73.50 69.10 64.70 60.80 56.80 53.10 49.40 46.60 43.90 42.10
 40.30 38.90 37.50 36.20 34.70 33.20 31.70 30.20 28.80 27.20
 25.70 24.00 22.50 20.90 19.30 17.60 15.90 14.20 12.50 10.80
 9.30 7.70 6.20 5.00 3.90 2.90 2.00 1.30 0.70 0.30
 0.20 0.10 0.10 0.10 0.00
 136.00 133.70 131.80 130.10 128.90 127.90 127.30 127.00 126.20
 125.00 123.40 121.20 118.60 115.10 111.00 105.60 98.60 89.00 76.70
 71.40 67.10 62.70 59.10 55.40 51.80 48.20 45.70 43.10 41.50
 39.80 38.50 37.20 35.80 34.40 33.10 31.60 30.20 28.80 27.30
 25.80 24.10 22.50 20.90 19.30 17.70 16.10 14.30 12.60 11.10
 9.60 8.00 6.60 5.20 4.10 3.00 2.10 1.40 0.80 0.40
 0.20 0.10 0.10 0.10 0.00
 136.00 133.70 131.60 129.90 128.60 127.50 126.90 126.40 125.60
 124.30 122.50 120.30 117.40 113.70 109.30 103.70 96.20 85.90 73.60
 68.70 64.70 60.80 56.90 53.10 49.70 46.20 44.20 42.10 40.70
 39.20 37.90 36.60 35.20 34.00 32.50 31.10 29.70 28.40 26.70
 25.10 23.50 21.90 20.30 18.70 17.10 15.50 13.80 12.30 10.80
 9.10 7.50 6.10 4.90 3.60 2.50 1.80 1.20 0.60 0.30
 0.20 0.10 0.10 0.10 0.00
 136.00 133.50 131.60 129.80 128.30 127.10 126.30 125.60 124.80
 123.50 121.70 119.30 116.30 112.70 108.30 102.50 95.10 84.80 72.60
 67.80 63.90 60.00 56.20 52.40 49.10 45.80 43.80 41.80 40.40
 39.00 37.70 36.50 35.20 33.90 32.50 31.20 29.80 28.30 26.90
 25.30 23.60 22.00 20.40 18.80 17.30 15.80 14.10 12.50 11.10
 9.50 7.80 6.40 4.80 3.70 2.80 2.00 1.40 0.80 0.40
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.50 131.40 129.60 128.10 126.80 125.90 125.20 124.30
 123.00 121.00 118.50 115.40 111.60 106.90 100.90 93.20 82.40 70.30
 65.80 62.00 58.10 54.40 50.70 47.60 44.60 42.90 41.30 40.00
 38.60 37.40 36.10 34.90 33.60 32.20 30.80 29.40 28.00 26.30
 24.70 23.10 21.40 19.80 18.30 16.80 15.20 13.70 12.30 10.70
 9.00 7.50 5.80 4.40 3.50 2.60 1.80 1.20 0.60 0.30

0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.50 131.40 129.40 127.80 126.40 125.30 124.60 123.60
 122.30 120.40 117.80 114.70 110.90 106.30 100.20 92.50 81.80 70.00
 65.50 61.70 57.90 54.20 50.60 47.60 44.60 42.90 41.30 40.00
 38.70 37.50 36.20 34.80 33.60 32.20 30.90 29.50 28.10 26.40
 25.00 23.20 21.50 19.90 18.50 17.10 15.60 14.10 12.50 11.00
 9.40 7.90 6.30 4.70 3.80 2.80 2.00 1.40 0.80 0.40
 0.20 0.10 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.50 131.30 129.40 127.70 126.20 125.10 124.20 123.20
 121.90 119.90 117.30 114.10 110.10 105.30 99.10 91.00 79.80 68.20
 64.00 60.20 56.40 52.90 49.40 46.60 43.90 42.40 40.90 39.60
 38.30 37.10 35.90 34.60 33.30 31.90 30.40 29.10 27.50 25.80
 24.20 22.50 20.90 19.40 18.00 16.60 15.20 13.70 12.30 10.60
 9.00 7.50 5.80 4.50 3.50 2.60 1.80 1.10 0.60 0.30
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.50 131.30 129.20 127.50 125.80 124.60 123.60 122.70
 121.30 119.30 116.70 113.60 109.70 105.00 98.90 90.90 79.90 68.40
 64.10 60.40 56.60 53.20 49.70 46.90 44.10 42.60 41.10 39.80
 38.40 37.20 36.00 34.60 33.30 31.90 30.50 29.10 27.60 26.00
 24.30 22.60 21.00 19.50 18.20 16.70 15.50 14.00 12.50 11.00
 9.40 7.90 6.40 4.70 3.70 2.80 1.90 1.30 0.70 0.30
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.40 131.20 129.20 127.40 125.70 124.50 123.40 122.30
 120.90 118.90 116.30 113.00 109.00 104.20 97.90 89.60 78.20 66.90
 62.80 59.20 55.50 52.20 48.80 46.20 43.70 42.20 40.70 39.40
 38.10 36.90 35.60 34.20 32.90 31.50 30.00 28.70 27.10 25.50
 23.80 22.10 20.60 19.10 17.70 16.30 14.90 13.60 12.20 10.50
 8.90 7.50 6.10 4.60 3.40 2.50 1.70 1.00 0.50 0.20
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.40 131.10 129.10 127.20 125.50 124.10 123.00 121.90
 120.50 118.50 116.00 112.80 108.90 104.20 98.00 89.90 78.90 67.50
 63.30 59.60 55.90 52.50 49.10 46.40 43.70 42.20 40.80 39.60
 38.30 37.10 35.80 34.50 33.20 31.80 30.50 29.10 27.40 25.80
 24.20 22.50 20.90 19.40 18.00 16.50 15.30 13.90 12.40 10.90
 9.20 7.70 6.50 5.20 3.80 2.60 1.70 1.10 0.50 0.20
 0.20 0.20 0.20 0.20 0.00
 136.00 133.50 131.20 129.10 127.20 125.50 124.10 123.00 121.80
 120.40 118.50 116.00 112.90 109.20 104.50 98.30 90.30 79.40 68.10
 63.90 60.20 56.50 53.10 49.70 46.80 44.00 42.50 41.00 39.80
 38.50 37.40 36.20 34.90 33.50 32.10 30.70 29.20 27.70 26.10
 24.50 22.80 21.10 19.60 18.20 16.90 15.60 14.10 12.50 11.10
 9.40 8.00 6.70 5.30 4.20 3.00 1.90 1.30 0.50 0.20
 0.20 0.20 0.00 0.00 0.00



Faktor údržby

Faktor údržby podľa normy ISO/CIE 22012 TS (2019)

Faktor údržby (MF) sa určuje pomocou:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

kde

LLMF je faktor svetivosti

SF je faktor prežitia (=1 v dôsledku režimu bodovej výmeny)

LMF je faktor údržby svietidla

SMF je faktor údržby povrchu (=1 pre vonkajšie osvetlenie)

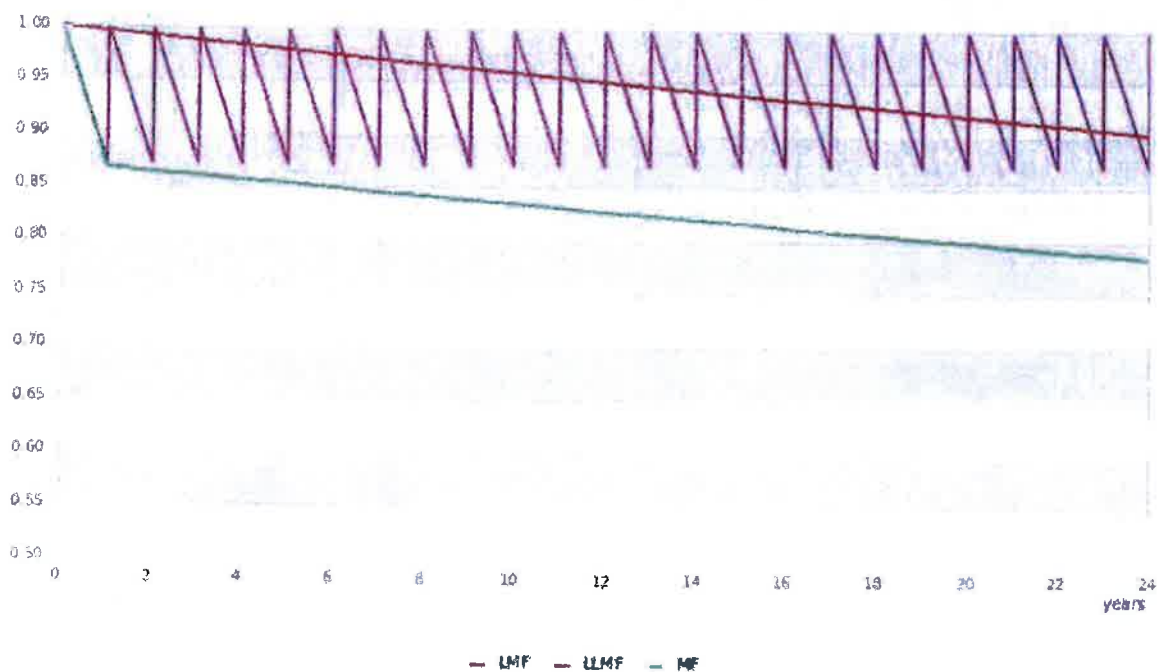
MF za 100 000 hodín (24,4 roka) = 0,78

s

LLMF = 0,9

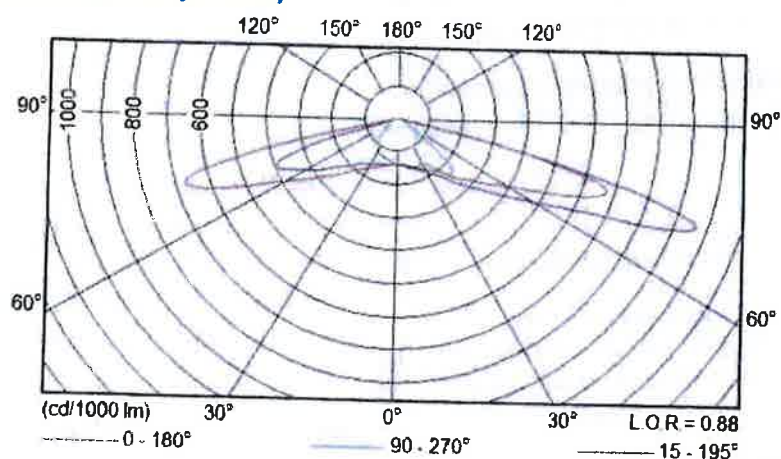
LMF = 0,87

a na základe cyklu čistenia 1 rok a 4100 hodín spaľovania/rok

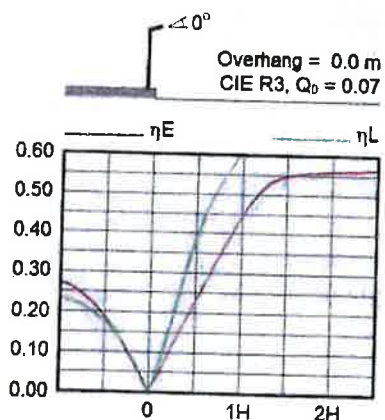


Fotometrické grafy

Diagram polárnej intenzity



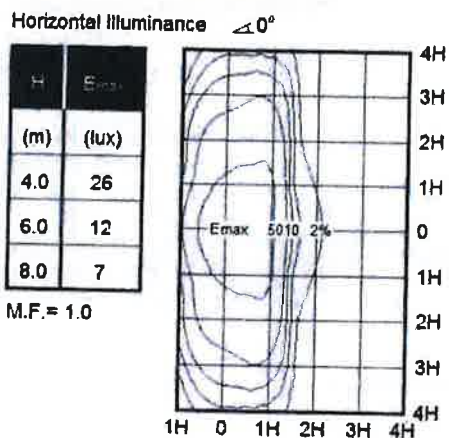
Krivka faktora využitia a diagram výnosu jasu



Legenda:

Overhang – presah, Horizontal illuminance – Horizontálna osvetlenosť

Diagram relatívneho izoluxu



Certifikát

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

**Skúšobné zariadenie zákazníka
CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa**

Potvrďuje sa, že laboratórium

**Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
Ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POĽSKO**

je oprávnené oddelením spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM
v rámci dohôd

ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECEE CB a národnej certifikácie
výrobkov a noriem uvedených v prílohe k tomuto certifikátu a
za podmienok uvedených v zmluve č. SMT/01/12 zo dňa 10.12.2012.
Tento postup je plne v súlade s týmito prevádzkovými dokumentmi
IECEE OD-2048
OD ECS 032

Technická spôsobilosť laboratória bola overená podľa normy
EN ISO/IEC 17025:2017

*Dôkazom je hodnotenie, ktoré vykonalo oddelenie spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM
Tento certifikát je platný, ak laboratórium dodržiava požiadavky vyššie uvedenej normy a prevádzkových
dokumentov a za podmienok zmluvy č. SMT/01/12 zo dňa 10.10.2012*

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

Vedúci certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM

Varšava, 30.11.2021



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
ŁUKASIEWICZ- INSTITUTE of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krasińskiego 53, 02-025 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

Datum wytworzenia: 02-05-2023

Príloha k certifikátu

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Skúšobné zariadenie zákazníka CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa

Zoznam výrobkov a noriem,
pre ktoré je laboratórium Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
oprávnené vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM
v rámci

dohôd ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECEE CB a národnej certifikácie

KATEGÓRIA	PRODUKTY *)	NORMY **)		
		ENEC a CAA	Schéma IECEE CB	Národná certifikácia
LITE	Pevné svietidlá na všeobecné účely	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Zapustené svietidlá	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Svietidlá na osvetlenie ciest a ulíc	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Širokouhlé svetlomety	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Svietidlá pre núdzové osvetlenie	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Svietidlá s obmedzenou teplotou povrchu	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EN 62031	EN 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EPRS 001 / IEC 62717	-	-
LITE (ENEC+)	Svietidlá	EPRS 002 / IEC 62722-1	-	-
LITE (ENEC+)	LED svietidlá	EPRS 003 / IEC 62722-2-1	-	-
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-1
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-2
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-3
LITE	LED lampy, moduly a svietidlá	-	-	EN 13032-4
LITE	Produkty polovodičového osvetlenia	-	-	LM-79
HOR	Stupne ochrany, ktoré poskytujú kryty pre elektrické zariadenia proti vonkajším mechanickým vplyvom (kódy IK)	EN 62262	IEC 62262	EN62262

*) – Názov a adresa miesta výroby: Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn ul. Chrobrego 8. 11-400 Kętrzyn, Poľsko
**) – najnovšie vydanie noriem/dokumentov

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

Vedúci certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM

Varšava, 30.11.2021



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz-Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowską 53. 02-235 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

Dátum vytvorenia: 02-05-2023

CENTRUM PRE AKREDITACIU POĽSKO

OSVEDČENIE O AKREDITACII SKÚŠOBNÉHO LABORATÓRIA č. AB 003

Týmto sa potvrdzuje, že:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Varšava
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Varšava

spĺňa požiadavky normy PN-EN ISO/IEC 17025-2005

Akreditovaná činnosť je definovaná v rozsahu akreditácie č. AB 003

Táto akreditácia zostáva v platnosti, ak laboratórium dodržiava požiadavky akreditačného orgánu definované v zmluve č. AB 003.

Akreditácia bola udelená 27. apríla 1993.



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI


LUCYNA OLSZOWSKA

Varšava, 10. decembra 2018

Prekladateľská doložka:

Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky v odbore anglický a slovenský jazyk pod evidenčným číslom 971053.

Preklad je v denníku zapísaný pod číslom 353/2024.

Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.

V Bratislave, dňa 6. 5. 2024

Úradná pečiatka

Podpis prekladateľa



A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname.

Translator's clause:

I produced the above translation as a translator listed in the Register of Experts, Interpreters and Translators maintained by the Ministry of Justice of the Slovak Republic, discipline Slovak and English languages, under registration no. 971053.

This translation is registered in the translator's diary under no. 353/2024.

The original documents agree with the translated documents.

At the same time I declare that I am aware of the consequences of knowingly untrue translation.

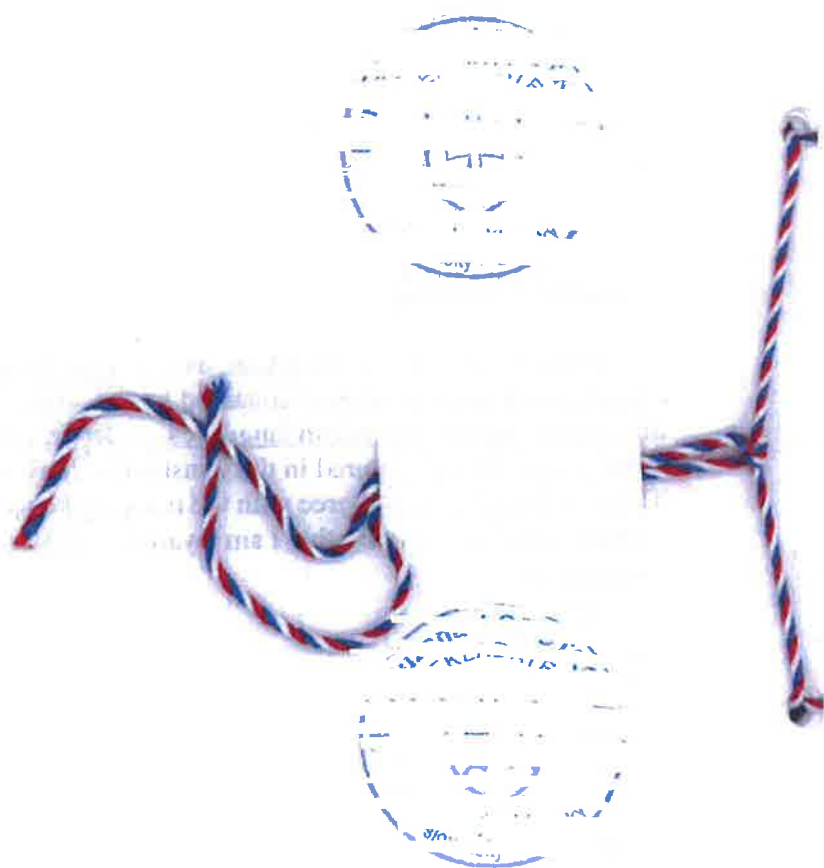
In Bratislava on 6. 5. 2024

Official stamp

Translator's signature



A handwritten signature in blue ink, identical to the one above.



Prekladateľ: Mgr. Zuzana Lobotková, Cabanova 12, 841 02 Bratislava, Slovenská republika

Zadávateľ: Aspina, s.r.o., Trnavská cesta 5, 831 04 Bratislava, Slovenská republika

Číslo spisu / objednávky: 354/2024

PREKLAD číslo 354/2024

z jazyka anglického do jazyka slovenského

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Počet strán prekladanej listiny: 21

Počet strán prekladu: 5

Počet vyhotovení: 1

Bratislava, 6.5.2024

PHILIPS

Lighting



UniStreet gen2 Micro

BGP281 LED-HB/730 I DM52 3000 lm

Úvod

Svietidlo UniStreet 2. generácie, ktoré je určené pre rozsiahle projekty prechodu na technológiu LED, je ideálnou priamou náhradou svietidiel na osvetlenie obcí. Vďaka svojej vysokej účinnosti a nízkym počiatočným nákladom ponúka svietidlo UniStreet gen2 rýchlu návratnosť a výrazné úspory energie v priebehu krátkeho času. Servisný štítok Philips uľahčuje montáž a údržbu, zatiaľ čo vďaka päťici Philips SR (System Ready) je svietidlo pripravené na budúci vývoj. Svetidlo možno spárovať s reguláciou osvetlenia a so softvérovými aplikáciami, ako je Interact City. Svetidlo UniStreet 2. generácie je dostupné s celým radom rôznych optických prvkov a svetelných tokov, ktoré je možné dokonca ďalej upravovať tak, aby splnili presné požiadavky projektu, a predstavuje tak skutočné riešenie nahrádzajúce konvenčné svetelné zdroje. Kompaktné svietidlo využívajúce vysokokvalitné materiály možno navyše po skončení životnosti ľahko demontovať a recyklovať.

Svetelno-Technické správy

Napájacia jednotka / Driver

Description	Xi SR 22W 0.2-0.7A SNEMP 230V C133 sXt
12NC	929002178806
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	23
Nábehový prúd	18 A
Nábehový čas	320 μ s
Vstupné napätie	220V-240V
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Current	639 mA
Systémový príkon (minimálny)	22 W
Systémový príkon (maximálny)	22 W
Systémový príkon (priemerný)	22 W
Tolerancia spotreby energie	+/-10%
Účinník (100%)	0.99
Power Factor (50%)	0.98
Connectivity	System Ready
Strmievania	DALI
Svetelný zdroj	
Typ svetelného zdroja	LED
Počet LED	10
Počítateľná účinnosť LED svetidla (zdroj)	136 lm/W
Počítateľná účinnosť LED svetidla (systém)	123 lm/W
Farba svetelného zdroja	730 (Warm White)
Počítateľný index podania farieb	70
Init. CRI tolerance	+/-2
Počítateľná teplota chromatickosti	3000 K
Počítateľná odchýlka	+/- 120 K (5 SDCM)
Odchýlka konca životnosti	+/- 165 K
Počítateľný svetelný tok (zdroj)	3000 lm
Odchýlka svetelného toku	+/-7%
Počítateľný svetelný tok (systém)	2696 lm
Fotobiologické riziko	Riziková skupina 0 (vyňaté) podľa EN IEC 62471

Optika

Optická konfigurácia	DM52
LOR	0.90
ULR pri vyklopení 0°	0.00%
G* at tilt=0°	G*3
Imax (at 90° and above)	0.35 cd/klm
CIE code	34 68 97 100 90

Stmievací rozsah

Percento	Current (mA)	Systémový príkon (minimálny) (W)	Systémový príkon (maximálny) (W)	Systémový príkon (priemerný) (W)	Počítačový svetelný tok (zdroj) (lm)	Počítačový svetelný tok (systém) (lm)
100	639	22	22	22	3000	2696
95	608	21	21	21	2873	2582
90	576	19.8	19.8	19.8	2741	2463
85	544	18.6	18.6	18.6	2606	2342
80	512	17.6	17.6	17.6	2470	2220
75	480	16.6	16.6	16.6	2332	2096
70	448	15.6	15.6	15.6	2192	1970
65	416	14.6	14.6	14.6	2050	1842
60	384	13.6	13.6	13.6	1907	1714
55	352	12.6	12.6	12.6	1761	1583
50	320	11.6	11.6	11.6	1614	1451
45	288	10.6	10.6	10.6	1466	1318
40	256	9.7	9.7	9.7	1315	1182
35	224	8.7	8.7	8.7	1163	1045
30	192	7.7	7.7	7.7	1009	907
25	160	6.8	6.8	6.8	854	768
20	128	5.8	5.8	5.8	697	626
15	96	4.8	4.8	4.8	538	484
10	64	3.8	3.8	3.8	378	340

Maintenance factor

Maintenance factor according ISO/CIE 22012 TS (2019)

The maintenance factor MF is determined using:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

where

LLMF is the luminous flux factor

SF is the survival factor (=1 due to spot replacement regime)

LMF is the luminaire maintenance factor

SMF is the surface maintenance factor (=1 for outdoor lighting)

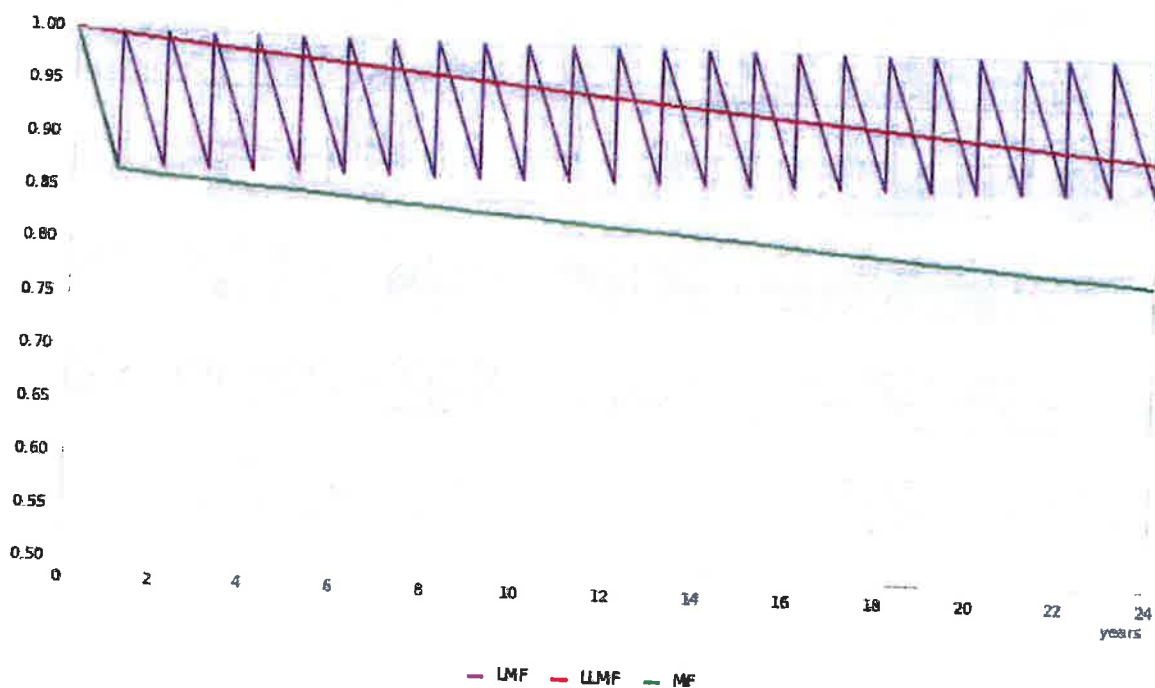
MF for 100000 hours (24.4 years) = 0.78

With

LLMF = 0.9

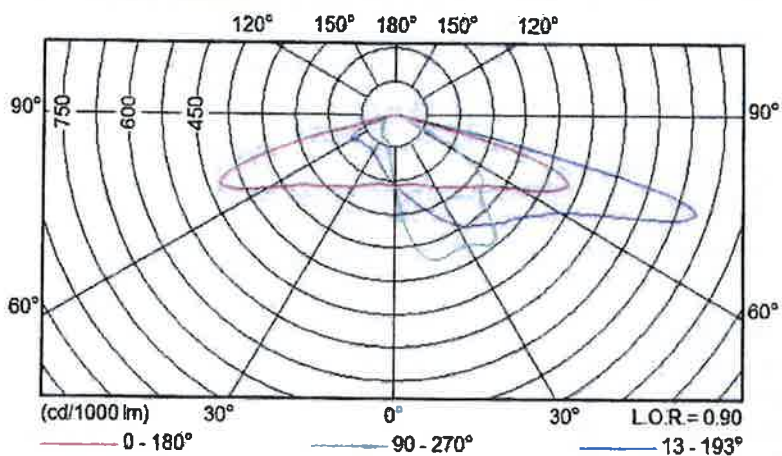
LMF = 0.87

and based on a cleaning cycle of 1 years and 4100 burning hours / year

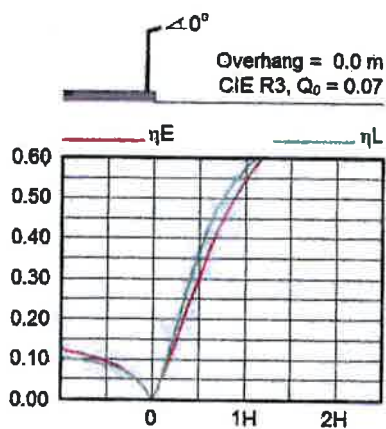


Fotometrické grafy

Polar Intensity diagram



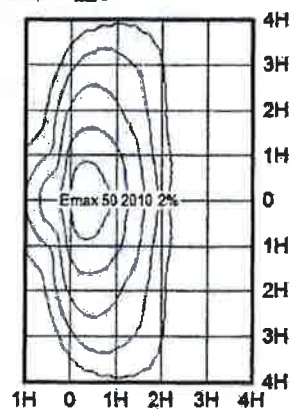
Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative Isolux diagram



Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H (m)	E_{horiz} (lux)
4.0	56
6.0	25
8.0	14

M.F. = 1.0



Laboratórne informácie a certifikácie

Laboratórne informácie

Test standards

EN 13032-4:2015	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 4: LED zdroje, moduly a svietidlá
EN 13032-1:2014	Svetlo a osvetlenie. Meranie a vyhodnotenie fotometrických dát svetelných zdrojov a svietidiel. Časť 1: Meranie a formát súborov
IEC 62717:2014+AMD1:2015	LED moduly pre všeobecné požiadavky svetelného výkonu
IES LM-79-08	Schválená IES metóda: Elektrické a fotometrické meranie pevných svetelných produktov
IEC / EN 62722-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 1: Všeobecné požiadavky
IEC / EN 62722-2-1:2014	Výkonnosť svietidiel - časť 2-1: Konkrétne požiadavky pre LED svietidlá

Testovacie vybavenie

LMT GO-DS 2000 Goniometer (C/G)	☐
Yokogawa WT3000 power analyzer	☐
Chroma 6415 programmable AC source	☐
Agilent 6675A system DC power supply	☐
Integrating sphere U-101-A	☐
EM TEST NetWave3 AC/DC source	☐
FLUKE Norma 4000 power analyzer	☐
Sonopan L-100 luxmeter	☐
Gigahertz X1-3 hazard lightmeter	☐
Gigahertz XD-45-HB-4 head	☐
Gigahertz XD-45-HUV-4 head	☐

MERACIE NEISTOTY

Druh testu	Neistoty
Svetelný tok	+/- 2.2 %
Príkon	+/- 0.5 %
Imax	+/- 2.2 %
Uhol lúča v Imax	+/- 0.1°
Teplota okolia 0-50°C	+/- 0.1°C

Dariu.

ODVOLANIE: Táto fotometrická správa je zostavená na základe skutočného merania vykonaného v spoločnosti Signify Laboratories počas vývoja a vydania nových produktov a výpočtových dát vybraných z PPS online nástroja a interných dát. Hodnoty uvedené v tejto správe môžu byť odlišné od skutočných hodnôt meraných pre špecifický produkt, ale nie viac ako +/-10 % pri príkone a +/- 7% pri svetelnom toku.

Certifikácie

C E R T I F I C A T E
Ref.No CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021
Customer's Testing Facility
CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

It is hereby confirmed that the laboratory

Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POLAND

Is authorized by Lukaszewicz- IMIF PREDOM Division to perform testing
for the certification body Lukaszewicz- IMIF PREDOM Division
In the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECEE CB Scheme and national certification
for the products and standards as referred in the Appendix to this certificate and
under conditions as mentioned in the Contract No. SMT/01/12 dated 10.10.2012
This procedure is fully in accordance with the following operational documents
IECEE OD-2048
OD ECS 032

The technical competence of the laboratory
has been checked according to
EN ISO/IEC 17025:2017

*the proof has been given in the assessment carried out by Lukaszewicz- IMIF PREDOM Division
This certificate is valid if the laboratory observes the requirements of the above mentioned standard and Operational
Documents and under conditions of the Contract No. No. SMT/01/12 dated 10.10.2012*

Joanna Walczak-Zotkowska
[Signature]
Manager of Certification Office

Filip Walczak
[Signature]
Leader of the Lukaszewicz- IMIF
PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30

 **Lukaszewicz- Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM**
Lukaszewicz Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowskie 33, 02-255 WARSZAWA, POLSKA, POLAND

APPENDIX TO CERTIFICATE

Ref.No.CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Customer's Testing Facility CTF - Stage 3 / E-CTF - Stage 3

List of products and standards
for which the Laboratory of Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn
is authorized to perform testing
for the certification body Lukaszewicz- IMIF PREDOM Division
in the framework of
ENEC, ENEC+, CCA agreements, IECEE CB Scheme and national certification

CATEGORY	PRODUCTS ^{*)}	STANDARDS ^{**)}		
		For ENEC and CCA	For IECEE CB Scheme	For national certification
LITE	Fixed general purpose luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-1	IEC 60598-1 IEC 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Recessed luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-2	IEC 60598-1 IEC 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Luminaires for road and street lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-3	IEC 60598-1 IEC 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Floodlights	EN 60598-1 EN 60598-2-5	IEC 60598-1 IEC 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Luminaires for emergency lighting	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Luminaires with limited surface temperatures	EN 60598-1 EN 60598-2-24	IEC 60598-1 IEC 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE (ENEC+)	LED modules for general lighting	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	LED modules for general lighting	EN 62031	IEC 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	Luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	LED Luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Lamp and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Lamp and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Lamp and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	LED lamps, modules and luminaires	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Solid-State Lighting Products	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
HOR	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	EN 60598-1 EN 60598-2-22	IEC 60598-1 IEC 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22

^{*)} - Name and address of manufacturing place of the products: Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn ul. Chrobrego 8, 11-406 Ketrzyn, Poland
^{**)} - nearest edition of the standards/documents

Joanna Wólczak-Złoty

Joanna Wólczak

Manager of Certification Office

Le... PREDOM Division

Warsaw, 2021-11-30



Lukaszewicz- Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Lukaszewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Przemysłowa 53, 02-255 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION



Sygnatariusz EA MLA
EA MLA Signatory

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY
Nr AB 003

Potwierdza się, że: / This is to confirm that:

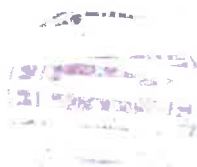
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Warszawa

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005
meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard

Akredytowana działalność jest określona w Zakresie Akredytacji **Nr AB 003**
Accredited activity is defined in the Scope of Accreditation **No AB 003**

Akredytacja pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania
wymagań jednostki akredytującej określonych w kontrakcie **Nr AB 003**
This accreditation remains in force provided the Laboratory observes
the requirements of Accreditation Body defined in the Contract **No AB 003**

Akredytacji udzielono dnia **27.04.1993 r.**
Accreditation was granted on **27.04.1993**



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

LUCYNA OLSZEWSKA

Warszawa, 10 grudnia 2018 roku

Intensity Table

FORMAT=PHILLUM
VERSION=2.0
STATUS=R
MCOO=LVEG005800
DATE=2020-06-25
YXTS="L-TUNE 2024-01-09"
BRAND=PHILIPS
FAMILY=UniStreet gen2 Micro
FAMCOO=BGP281
HOUSING=BGP281 T25
OPTICS=DMS2
LAMP=LED-HB 3000 lm-48 L90@100kh
LAFLUX=3000
N.LPS=1
LAMPOL=730
INFW=22
INVO=230
GEOTYPE=3
GEOL1=0.095
GEOL2=0.232
GEOL3=0.52
OPTTYPE=3
OPTL1=0
OPTL2=0.198
OPTL3=0.173
SURF76=0.008
SURF85=0.003
PTYP=C
BANGLE=0.00
TLME=0.00
LUBA=1012.00
CORR=1
SYMCON=4
SYMPLANE=2
NCON=62
NPLA=73
CONA= 0.00 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 12.00 14.00 16.00 18.00
20.00 22.00 24.00 26.00 28.00 30.00 32.00 34.00 36.00 38.00
40.00 42.00 44.00 46.00 48.00 50.00 52.00 54.00 56.00 58.00
59.00 60.00 61.00 62.00 63.00 64.00 65.00 66.00 67.00 68.00
69.00 70.00 71.00 72.00 73.00 74.00 75.00 76.00 77.00 78.00
79.00 80.00 81.00 82.00 83.00 84.00 85.00 86.00 87.00 88.00
89.00 90.00
FLANA= 90.00 92.50 95.00 97.50 100.00 102.50 105.00 107.50 110.00 112.50
115.00 117.50 120.00 122.50 125.00 127.50 130.00 132.50 135.00 137.50
140.00 142.50 145.00 147.50 150.00 152.50 155.00 157.50 160.00 162.50
165.00 167.50 170.00 172.50 175.00 177.50 180.00 182.50 185.00 187.50
190.00 192.50 195.00 197.50 200.00 202.50 205.00 207.50 210.00 212.50
215.00 217.50 220.00 222.50 225.00 227.50 230.00 232.50 235.00 237.50
240.00 242.50 245.00 247.50 250.00 252.50 255.00 257.50 260.00 262.50
265.00 267.50 270.00
TYABLE= 158.70 188.09 222.35 257.28 286.50 308.67 324.63
334.87 341.08 343.10 342.26 339.24 337.56 337.39
336.21 337.05 342.09 350.99 362.08 367.62 362.92
341.76 309.34 278.44 265.85 259.63 254.43 252.08
239.82 215.97 200.52 182.72 164.24 152.32 140.90
116.05 74.90 41.48 28.21 25.86 24.69 23.51
21.83 19.82 17.97 15.95 14.11 12.43 10.75
7.24 7.89 6.72 5.54 4.37 3.19 2.18
1.18 0.67 0.34 0.17 0.00 0.00
358.70 186.77 221.58 256.39 286.05 308.81 325.07
335.61 341.93 344.12 343.53 340.50 338.90 339.15
338.31 339.15 343.87 352.55 362.66 367.89 363.26
343.45 310.83 280.32 266.33 258.83 253.35 252.51
241.30 218.71 202.61 184.75 166.12 154.24 143.03
121.79 82.43 46.02 29.08 25.96 24.78 23.77
22.17 20.06 18.04 16.10 14.24 12.56 11.04
5.44 8.01 6.91 5.65 4.55 3.46 2.28
1.35 0.67 0.34 0.17 0.00 0.00
158.70 187.62 221.65 257.92 289.61 313.86 331.78
343.03 350.22 352.90 352.90 350.22 348.32 348.40

347.71 347.36 350.48 357.49 366.93 372.47 368.92
351.52 322.34 292.21 275.41 264.85 256.80 257.06
248.83 226.32 209.96 193.16 175.24 160.69 150.82
136.02 102.95 63.29 36.45 27.36 25.46 24.33
23.20 21.56 19.57 17.49 15.33 13.51 11.78
10.30 8.74 7.36 6.15 5.11 3.90 2.86
1.73 0.87 0.43 0.17 0.00 0.00
158.70 186.80 221.14 255.56 285.26 308.21 324.66
335.12 341.45 343.73 343.48 340.78 338.92 338.33
336.30 335.04 337.74 344.99 353.77 358.07 352.67
334.70 307.28 279.02 263.15 252.78 245.44 245.77
234.55 210.76 196.00 180.89 164.44 152.71 143.01
127.74 97.37 61.00 36.03 26.92 24.64 23.20
21.43 19.66 17.89 16.28 14.68 12.91 11.22
9.70 8.18 6.92 5.74 4.64 3.54 2.28
1.43 0.67 0.34 0.17 0.00 0.00
158.70 187.27 220.87 256.45 288.05 312.38 330.48
341.99 349.27 352.30 352.47 349.79 347.28 346.06
344.76 343.12 344.42 350.22 358.79 363.81 360.44
343.56 317.15 286.32 265.20 255.67 249.96 248.83
239.83 219.48 205.20 190.13 175.07 161.47 151.95
140.95 119.05 86.93 55.76 34.20 27.10 25.28
23.55 21.47 19.22 17.06 15.24 13.68 12.21
10.56 9.09 7.62 6.41 5.19 3.98 2.86
1.73 0.95 0.43 0.17 0.00 0.00
158.70 186.56 220.07 254.01 283.30 306.35 323.14
334.12 340.79 343.24 343.07 340.37 337.75 336.82
335.98 334.88 336.31 341.46 348.80 352.11 345.95
327.72 301.29 273.00 254.85 246.16 242.61 241.68
231.73 211.64 197.54 183.19 168.42 156.43 147.31
136.25 115.32 86.79 58.69 37.32 27.19 24.99
23.39 21.28 18.91 16.80 14.77 13.17 11.65
10.13 8.61 7.35 6.03 4.64 3.55 2.45
1.52 0.76 0.34 0.17 0.00 0.00
158.70 186.94 219.52 254.25 285.53 309.95 328.40
340.45 348.16 351.54 351.97 349.63 346.52 344.70
344.17 343.22 344.17 348.75 356.12 360.11 354.67
337.08 312.82 285.70 265.34 254.51 249.92 248.10
241.95 224.80 211.21 196.48 181.84 168.07 157.06
147.62 132.90 108.38 82.31 56.93 37.35 28.07
25.47 23.65 21.40 18.97 16.64 14.73 12.91
11.35 9.79 8.32 6.76 5.29 4.16 2.95
1.82 1.04 0.43 0.17 0.09 0.00
158.70 185.72 218.30 251.14 280.26 303.39 320.61
331.92 339.01 342.05 342.65 340.45 337.33 335.31
334.46 333.19 333.86 338.75 346.10 350.24 344.18
326.53 303.06 278.16 260.59 250.21 245.40 242.70
236.54 220.08 206.66 192.39 178.21 165.29 153.81
144.10 129.25 105.79 81.64 59.11 39.60 29.13
25.58 23.56 21.11 18.83 16.55 14.44 12.66
11.14 9.46 8.02 6.42 5.07 3.80 2.70
1.60 0.84 0.42 0.17 0.00 0.00
158.70 185.98 217.40 251.08 281.65 306.32 325.02
337.49 345.45 349.79 351.35 349.96 346.85 344.51
343.29 341.73 341.04 343.98 350.04 355.84 354.38
341.22 320.18 295.68 275.76 263.20 256.80 252.90
248.40 235.07 223.47 208.93 194.12 180.27 167.19
156.02 143.90 125.47 101.23 76.55 54.64 37.32
25.92 26.15 23.99 21.47 18.88 16.54 14.55
12.64 10.82 9.09 7.53 5.98 4.68 3.29
2.08 1.13 0.52 0.17 0.09 0.00
158.70 184.79 215.85 247.42 276.04 299.34 316.89
328.80 336.23 340.53 342.22 340.96 338.09 335.81
334.63 332.85 332.25 334.28 338.58 342.90 341.30
331.26 313.87 292.51 274.52 262.28 255.61 251.48
346.67 234.18 223.46 208.77 193.32 179.22 165.80
153.81 142.17 124.02 99.80 76.25 54.30 37.58
28.62 25.83 23.72 21.28 18.66 16.46 14.35
12.33 10.39 8.78 7.26 5.66 4.14 2.87
1.69 0.93 0.42 0.17 0.00 0.00
158.70 184.82 214.66 246.75 276.50 301.06 319.99
333.23 341.70 347.24 349.84 349.67 346.82 343.97
342.50 340.50 339.02 339.36 342.65 346.55 347.25
346.77 327.71 309.98 292.25 279.18 270.44 265.51
341.54 251.94 243.04 230.24 214.24 198.41 183.10

169.01 155.60 141.59 121.97 96.37 71.12 49.58
34.17 27.85 25.60 23.62 21.02 18.51 16.00
13.76 11.68 9.78 7.96 6.32 4.84 3.55
2.25 1.21 0.52 0.26 0.09 0.00
158.70 183.52 212.81 243.12 270.89 294.02 312.00
324.66 332.84 338.08 340.62 340.54 337.93 334.98
332.95 330.58 328.29 328.03 330.65 334.37 336.32
332.61 322.66 308.22 292.76 280.69 272.83 267.94
263.63 254.18 245.41 233.09 216.63 199.75 183.11
168.76 155.34 141.16 122.94 98.22 71.71 50.00
33.95 26.85 24.57 23.05 21.03 17.99 15.71
13.43 11.32 9.37 7.43 5.91 4.48 3.13
1.94 0.93 0.34 0.17 0.00 0.00
158.70 183.68 211.60 242.03 270.64 295.18 314.37
328.37 337.54 343.93 347.14 348.45 346.98 343.79
341.11 338.16 334.86 333.12 334.16 337.71 341.18
342.05 337.47 326.76 312.66 300.29 292.08 287.15
282.23 274.11 267.11 257.00 242.91 225.46 206.01
188.20 172.12 157.68 142.73 122.52 95.47 68.42
46.10 32.00 26.11 24.38 22.65 20.23 17.64
15.30 13.06 10.72 8.56 6.83 5.19 3.72
2.42 1.30 0.52 0.26 0.09 0.00
158.70 182.63 209.85 238.35 265.06 288.48 306.57
320.27 329.15 335.15 338.71 340.67 340.08 337.38
334.84 331.87 328.48 326.35 327.03 330.59 335.50
338.55 336.27 327.90 315.98 304.21 297.95 293.56
287.39 278.86 271.93 262.38 248.69 231.95 211.83
192.63 175.97 160.58 145.88 126.70 99.15 70.82
47.22 31.73 24.53 22.41 20.89 19.11 16.83
14.72 12.35 10.32 8.12 6.34 4.65 3.38
2.12 1.02 0.42 0.17 0.08 0.00
158.70 182.01 208.09 236.24 263.61 287.96 307.38
322.06 332.42 339.41 344.25 347.54 349.02 347.73
345.22 342.72 339.77 337.60 337.59 340.36 345.38
350.22 351.78 348.15 338.65 327.85 321.89 316.28
308.52 300.32 294.36 286.59 276.06 262.17 244.04
223.75 203.63 185.84 170.47 154.07 131.04 100.14
68.18 43.56 28.51 22.63 20.29 18.91 17.36
15.37 13.13 10.97 8.98 7.17 5.53 4.15
2.68 1.38 0.61 0.26 0.09 0.00
158.70 180.85 205.97 232.60 258.05 281.29 299.39
314.09 324.15 331.26 336.59 340.83 343.54 343.72
342.03 340.08 337.70 336.25 336.33 338.78 343.19
348.27 351.49 351.23 346.75 337.44 326.36 319.26
314.03 306.42 300.93 293.83 284.19 272.28 256.22
237.63 218.69 199.49 183.09 166.10 142.36 111.69
75.58 47.49 28.52 21.57 18.77 16.91 15.56
14.21 12.43 10.49 8.54 6.94 5.41 3.89
2.37 1.10 0.42 0.08 0.08 0.00
158.70 180.53 204.27 230.24 256.04 279.77 299.27
314.80 326.45 334.73 341.73 347.00 351.67 354.35
354.53 353.23 351.58 350.19 349.67 351.13 355.28
360.98 366.25 369.27 365.74 356.42 346.14 338.89
334.92 329.06 324.40 318.28 310.86 301.89 290.33
275.32 257.55 239.00 220.53 202.24 181.97 154.38
117.47 77.85 46.40 27.64 20.81 17.70 15.62
11.16 12.78 11.31 9.76 8.29 6.74 5.10
1.11 1.56 0.61 0.26 0.09 0.00
158.70 179.35 202.21 226.58 250.45 272.96 291.58
306.89 318.40 326.86 334.57 340.84 346.69 351.02
352.80 352.88 351.95 350.75 349.80 351.07 355.40
361.16 365.99 367.95 366.94 360.94 352.97 346.78
341.10 335.02 330.79 325.64 318.95 311.42 301.53
289.69 275.31 258.39 240.88 223.02 201.96 175.84
138.57 95.16 54.13 30.44 21.44 17.45 14.82
12.96 11.60 10.59 9.15 7.45 5.68 3.81
1.21 1.02 0.42 0.17 0.09 0.00
158.70 178.88 200.27 223.73 247.54 270.13 289.97
306.09 319.11 329.11 337.91 345.68 352.93 359.32
363.81 366.31 366.57 365.79 364.14 364.30 367.24
372.43 377.44 381.33 383.40 382.11 376.76 368.21
351.22 356.39 353.46 349.50 344.16 337.78 330.19
321.57 310.54 297.95 283.90 267.95 250.11 228.73
209.10 157.48 106.09 61.10 32.99 22.19 17.43
11.24 12.17 10.61 9.15 7.42 5.61 3.89

1.33 1.21 0.60 0.26 0.09 0.00
 258.70 177.50 197.74 219.84 241.77 263.37 282.08
 298.17 311.03 321.19 330.42 339.31 347.79 355.51
 351.82 365.93 367.79 367.02 365.57 365.48 367.85
 371.43 376.36 381.71 384.42 381.87 378.57 372.63
 388.53 361.95 359.67 356.80 352.40 346.90 340.30
 353.13 325.40 315.76 305.51 293.92 279.71 261.44
 234.64 193.55 136.69 83.62 44.30 25.53 17.97
 04.74 11.78 9.91 7.80 5.93 4.15 2.63
 1.41 0.85 0.42 0.17 0.09 0.00
 328.70 176.78 195.81 216.48 238.26 259.19 278.82
 305.43 309.46 321.25 331.58 341.48 351.48 361.05
 355.14 375.69 380.43 381.46 380.59 379.73 380.67
 382.76 386.98 392.68 395.71 395.20 393.04 388.90
 393.46 379.84 378.98 378.12 376.06 372.45 367.37
 361.69 355.67 349.56 342.59 335.44 327.09 316.34
 299.67 273.29 227.92 164.86 98.67 49.28 26.22
 17.76 13.79 10.86 8.53 6.38 4.57 2.93
 1.41 1.04 0.60 0.26 0.09 0.00
 338.70 175.82 193.46 212.78 232.54 252.54 271.02
 307.55 301.53 313.31 324.06 334.91 346.02 356.29
 345.70 373.42 379.36 382.24 382.07 380.96 381.13
 382.91 387.25 391.42 393.48 395.62 395.28 391.79
 386.77 383.37 382.18 380.90 379.89 378.71 377.02
 378.40 371.27 367.38 362.97 358.90 355.00 350.27
 340.89 323.15 283.67 216.93 141.39 69.64 29.98
 18.84 13.75 10.52 7.81 5.60 3.74 2.29
 1.44 8.77 0.34 0.17 0.09 0.00
 328.70 174.97 191.40 209.22 228.58 247.60 266.10
 333.85 297.94 310.67 322.79 334.41 346.54 357.99
 349.27 379.09 386.57 391.74 392.86 392.08 392.08
 393.46 397.59 400.79 404.33 407.80 409.62 409.54
 404.78 402.54 400.04 398.14 396.93 396.16 396.33
 396.93 397.37 397.55 397.46 397.64 397.99 399.11
 396.29 396.49 380.73 334.65 257.84 158.48 76.11
 11.30 18.87 13.53 9.91 6.98 4.91 2.76
 1.72 0.95 0.60 0.26 0.09 0.00
 358.70 173.54 188.81 205.26 222.82 240.55 258.02
 374.64 288.97 301.77 314.22 326.68 338.98 351.20
 363.16 373.94 382.59 387.86 389.22 389.39 389.98
 381.75 395.07 399.49 404.08 408.09 411.58 413.88
 415.25 413.90 411.87 409.74 407.69 407.00 408.01
 410.19 412.92 416.66 420.90 425.49 431.86 438.31
 445.11 449.15 435.72 394.55 319.88 205.48 111.04
 45.78 21.92 15.64 11.13 7.65 4.76 2.72
 1.53 0.77 0.34 0.17 0.09 0.00
 358.70 172.81 186.83 201.96 218.39 235.34 252.19
 388.45 283.07 296.74 309.97 323.13 336.02 348.83
 382.00 374.38 384.45 391.34 394.10 395.39 396.59
 394.31 401.58 406.75 412.00 417.00 421.82 426.73
 421.82 434.68 434.94 435.63 436.66 438.38 440.78
 444.13 448.16 453.40 460.02 468.54 478.44 486.51
 502.71 514.69 514.79 492.68 438.90 340.06 217.13
 109.94 45.01 25.25 17.49 11.89 7.33 4.05
 1.15 1.03 0.52 0.26 0.09 0.00
 358.70 171.43 184.24 197.65 212.50 228.11 243.81
 358.26 273.17 286.40 299.80 313.19 326.25 339.31
 352.38 365.20 375.82 383.13 386.10 388.14 390.00
 352.54 396.70 402.14 407.24 412.76 419.13 425.41
 421.97 436.32 438.11 441.33 445.91 451.26 457.79
 455.17 473.65 484.68 496.98 510.98 526.01 541.63
 557.19 568.55 562.72 540.24 479.20 370.37 231.70
 119.46 53.04 31.83 21.28 14.22 8.09 4.00
 1.95 0.77 0.34 0.17 0.09 0.00
 358.70 170.55 182.14 194.16 207.56 222.07 237.01
 353.44 265.09 278.56 292.21 305.68 319.33 332.46
 345.76 358.98 370.93 378.57 384.25 387.35 390.27
 393.10 397.82 403.57 408.56 414.22 421.53 429.17
 437.26 443.89 446.64 451.02 457.11 464.75 473.42
 483.04 494.63 508.37 524.42 541.69 560.42 580.27
 599.78 613.84 615.69 603.29 558.16 465.90 324.98
 242.86 91.54 53.29 34.87 22.74 12.84 6.29
 1.30 0.95 0.52 0.26 0.09 0.00
 358.70 169.23 179.51 190.21 201.93 215.10 228.69
 342.20 254.86 267.68 280.67 294.16 307.24 320.39

337.38 346.38 358.10 366.87 371.29 375.54 379.45
387.44 389.30 394.99 399.32 405.35 413.42 422.42
432.47 439.71 444.12 451.08 459.40 469.26 480.47
507.56 507.48 526.34 545.88 566.71 589.91 612.79
633.32 644.41 642.36 619.36 561.92 448.76 296.83
372.14 96.89 62.21 37.42 19.69 9.46 3.84
1.23 0.68 0.34 0.17 0.09 0.09
158.70 168.22 177.40 186.66 196.95 208.44 220.88
239.49 245.33 257.59 270.28 282.97 296.00 308.68
334.57 347.01 356.20 361.52 366.76 371.82
383.57 390.09 394.38 399.69 408.26 418.21
439.59 444.73 453.05 462.65 473.90 485.99
517.89 538.73 561.55 586.36 612.62 640.17
678.43 680.19 661.83 613.39 515.48 365.90
129.83 73.69 39.04 18.66 9.20 4.04
1.21 0.95 0.52 0.26 0.09 0.09
158.70 166.95 174.77 182.85 191.60 201.64 212.61
234.80 246.27 257.83 269.90 282.14 294.21
318.77 330.42 338.84 344.03 349.99 355.86
370.15 376.61 380.60 387.31 396.66 408.22
432.56 439.95 449.47 461.20 473.88 488.68
527.68 553.20 579.92 607.58 637.20 664.96
701.05 695.15 667.18 599.61 464.12 298.11
87.25 44.86 21.58 11.09 5.20 2.56
1.28 0.77 0.34 0.17 0.09 0.17
158.70 165.98 172.66 179.43 186.80 195.19 204.70
224.15 234.69 245.56 256.78 268.26 279.39
302.85 314.16 322.48 328.31 334.73 341.25
357.01 365.07 369.78 376.63 386.82 398.81
427.35 435.05 444.99 456.89 471.12 487.31
530.13 556.60 584.80 615.06 646.53 678.70
725.03 724.82 699.89 627.78 483.95 311.60
80.92 39.17 19.84 10.65 5.67 2.92
1.65 0.86 0.52 0.34 0.17 0.17
158.70 164.66 170.10 175.64 181.59 188.74 196.66
213.34 222.61 232.40 242.78 253.16 263.37
285.06 295.44 303.02 308.72 315.54 322.01
339.45 347.62 353.33 361.75 372.39 385.57
417.92 427.54 439.28 454.00 470.25 490.08
535.86 564.55 595.46 627.57 661.65 691.09
725.87 712.73 658.91 540.32 367.00 199.03
44.75 23.47 12.46 7.43 3.84 2.13
1.20 0.60 0.34 0.26 0.17 0.17
158.70 163.49 167.76 172.04 176.83 182.39 188.88
202.31 210.35 218.81 227.96 237.28 246.51
266.69 276.78 284.22 289.95 296.62 303.29
320.82 329.71 336.90 345.28 355.79 368.79
405.05 415.23 427.54 442.33 459.34 478.84
525.87 553.75 584.55 616.39 648.06 674.63
705.92 692.26 638.26 524.82 361.67 198.27
39.97 20.49 11.91 7.29 4.20 2.40
1.29 0.77 0.43 0.26 0.17 0.17
158.70 162.45 165.43 168.50 172.08 176.34 181.54
192.36 198.92 205.99 214.09 222.18 230.36
248.60 257.38 263.94 269.22 275.61 282.34
300.83 309.61 317.28 326.15 336.37 350.59
391.16 402.84 415.95 432.23 450.12 471.42
518.04 546.60 575.34 601.88 625.62 644.28
648.05 610.33 537.17 406.88 251.43 118.06
23.43 13.93 8.55 5.30 3.08 1.80
1.03 0.68 0.34 0.26 0.17 0.17
158.70 161.35 163.14 165.02 167.24 170.23 173.99
181.76 186.89 192.52 199.02 205.77 212.77
228.58 236.27 242.25 246.77 252.50 258.90
277.01 285.81 294.01 302.99 312.55 325.44
368.17 379.28 391.83 406.86 423.61 442.92
486.58 509.66 533.09 554.91 572.37 584.91
580.85 549.48 489.33 381.40 245.99 122.22
23.40 13.96 8.91 5.66 3.43 2.06
1.20 0.77 0.34 0.26 0.17 0.17
158.70 160.06 160.57 161.34 162.36 164.06 166.53
171.64 175.30 179.39 184.67 190.04 195.75
208.71 214.76 219.36 223.11 228.39 234.35
251.39 259.23 267.32 277.04 286.66 300.20
341.37 352.96 365.99 381.16 397.27 415.26

433.25 451.16 469.16 485.55 498.62 505.74 508.80
 502.76 480.75 437.59 370.74 268.55 152.73 67.27
 28.15 16.33 11.12 7.44 4.71 2.83 1.71
 0.94 0.60 0.34 0.26 0.17 0.17
 158.70 158.79 158.27 157.76 157.59 158.02 159.05
 159.99 161.19 163.25 165.83 169.27 173.04 177.25
 181.89 186.87 191.42 194.94 197.95 202.41 207.82
 214.61 222.85 229.64 238.05 247.33 257.03 269.31
 286.75 306.58 317.66 329.86 343.00 356.65 370.56
 384.05 396.93 408.18 418.57 424.92 424.50 417.63
 403.54 377.26 334.92 274.12 184.55 105.37 53.16
 23.79 15.12 10.48 7.39 4.81 3.09 1.89
 1.20 0.69 0.34 0.26 0.17 0.26
 158.70 157.69 156.07 154.45 153.17 152.15 151.90
 151.39 151.06 151.57 152.52 154.23 156.38 158.86
 161.85 164.84 167.66 169.72 171.86 175.29 179.74
 185.64 192.65 199.15 206.33 214.46 222.84 233.20
 248.25 265.77 274.57 285.08 294.40 304.74 313.96
 322.50 330.09 335.30 339.39 339.04 332.19 318.22
 298.62 266.16 224.66 172.32 107.15 53.56 26.74
 16.88 12.44 8.95 6.39 4.09 2.72 1.70
 1.11 0.68 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 156.65 153.92 151.10 148.71 146.66 145.04
 143.16 141.54 140.52 140.01 140.11 140.63 141.66
 142.94 144.23 145.35 146.21 147.42 149.99 153.60
 158.48 164.48 170.23 176.22 182.65 189.43 198.01
 210.44 224.05 230.65 237.33 243.92 249.57 254.44
 258.46 260.34 260.16 256.56 247.65 233.60 214.82
 189.47 154.72 114.42 76.07 42.48 24.00 16.49
 12.56 9.57 6.83 4.78 3.24 2.13 1.36
 0.94 0.60 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 155.55 151.89 147.97 144.47 141.15 138.34
 135.36 132.38 129.99 128.04 126.68 126.00 125.75
 125.58 125.58 125.33 125.08 125.26 126.64 129.04
 132.72 137.00 141.36 145.81 150.17 154.54 160.11
 169.18 179.34 183.78 188.22 191.55 194.53 196.49
 197.59 196.30 192.11 185.35 174.59 160.99 143.72
 123.55 94.52 66.36 43.32 27.52 19.85 14.74
 11.42 9.03 6.64 4.85 3.32 2.38 1.53
 1.02 0.60 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 154.43 149.55 144.76 140.23 135.95 131.85
 127.75 123.90 120.57 117.75 115.70 114.16 112.97
 111.86 110.66 109.55 108.36 107.94 108.63 110.09
 112.59 115.33 117.74 120.15 122.47 125.22 129.43
 136.47 143.06 145.89 148.29 150.00 150.68 150.07
 148.10 143.29 136.43 128.20 117.91 106.16 91.75
 72.90 52.17 36.52 27.02 19.83 15.05 11.97
 9.66 7.69 5.81 4.27 2.99 2.05 1.37
 0.85 0.60 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 153.26 147.55 141.85 136.32 130.87 125.85
 120.83 116.15 112.07 108.66 105.94 103.73 101.69
 99.65 97.86 95.99 94.21 93.11 92.94 93.46
 94.57 95.60 96.12 96.48 96.91 98.20 100.78
 105.05 109.06 110.51 111.71 112.31 111.88 110.08
 107.26 102.48 96.67 90.44 83.02 74.82 64.40
 51.69 38.05 29.28 22.98 17.44 14.04 11.40
 9.27 7.74 5.95 4.50 3.23 2.12 1.53
 1.02 0.60 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 152.19 145.60 138.83 132.40 126.15 120.24
 114.41 109.36 104.99 101.31 98.14 95.40 92.74
 90.09 87.78 85.46 83.58 82.38 81.87 81.62
 81.36 80.85 79.83 78.64 77.88 77.88 79.10
 80.91 82.29 82.46 82.29 81.69 80.32 79.00
 74.99 71.04 66.48 62.02 56.86 50.59 42.60
 33.93 27.67 22.96 18.93 15.33 12.59 10.45
 8.65 7.11 5.56 4.19 2.91 1.88 1.28
 0.86 0.51 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 150.97 143.65 136.09 128.69 121.54 114.83
 108.79 103.35 98.76 94.76 91.11 87.88 84.73
 81.67 79.21 76.83 75.04 73.51 72.49 71.64
 70.46 69.10 67.31 65.61 64.17 63.16 62.74
 62.49 61.90 61.56 61.06 60.20 58.92 57.30
 55.34 52.78 50.22 47.24 43.31 38.88 33.68
 28.91 24.91 21.50 18.19 15.13 12.83 10.62
 8.92 7.56 6.28 4.75 3.31 2.12 1.36

0.93 0.59 0.42 0.34 0.34 0.34
 158.70 150.13 141.72 133.31 125.16 117.44 110.33
 103.90 98.66 93.86 89.57 85.54 81.86 78.51
 75.68 73.36 71.22 69.33 67.79 66.59 65.39
 64.01 62.30 60.58 58.78 57.15 55.52 54.07
 52.70 51.24 50.46 49.86 49.09 48.14 46.85
 45.48 44.02 41.87 39.38 36.45 32.93 29.15
 25.63 22.37 19.55 17.06 14.57 12.26 10.37
 8.83 7.63 6.17 4.45 2.91 1.88 1.28
 0.77 0.51 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 148.94 139.76 130.67 121.75 113.34 105.87
 99.58 93.89 88.97 84.38 80.13 76.48 73.25
 70.70 68.41 66.45 64.67 63.05 61.86 60.67
 59.40 57.87 56.51 54.81 53.20 51.41 49.37
 47.59 45.89 45.12 44.27 43.59 42.91 41.97
 40.87 39.51 37.97 36.27 33.97 31.42 28.19
 25.30 22.49 20.03 17.65 15.36 13.07 11.03
 9.34 8.06 6.53 4.66 3.14 2.03 1.36
 0.93 0.59 0.42 0.34 0.34 0.34
 158.70 148.14 138.10 128.05 118.43 109.93 102.37
 95.85 90.10 84.94 80.22 76.19 72.75 69.91
 67.68 65.71 63.90 62.27 60.81 59.86 58.66
 57.37 56.17 54.97 53.34 51.36 49.39 46.98
 45.09 43.20 42.43 41.83 41.05 40.11 39.07
 37.96 36.58 35.20 33.48 31.59 29.53 27.03
 24.63 22.22 19.99 17.42 14.84 12.53 10.72
 9.35 7.72 5.92 4.11 2.83 1.80 1.20
 0.77 0.51 0.43 0.34 0.34 0.34
 158.70 146.83 136.22 125.61 115.42 106.43 98.71
 92.18 86.07 80.81 76.14 72.32 69.26 66.63
 64.51 62.81 61.45 60.01 58.65 57.63 56.61
 55.42 54.24 53.05 51.44 49.23 46.94 44.56
 42.36 40.57 39.98 39.30 38.45 37.42 36.49
 35.38 34.28 32.92 31.47 29.69 28.07 26.29
 24.34 22.21 19.84 17.55 15.26 13.39 11.61
 9.83 7.97 6.10 4.40 3.05 2.12 1.35
 0.85 0.59 0.42 0.34 0.34 0.34
 158.70 146.32 134.62 123.35 112.77 103.83 96.09
 89.12 83.02 77.68 73.47 70.20 67.36 65.03
 63.31 61.94 60.73 59.35 58.06 57.03 55.83
 54.71 53.51 52.22 50.32 48.17 45.59 43.10
 41.03 39.57 38.88 38.02 36.81 35.78 34.75
 33.63 32.25 30.87 29.58 28.29 26.91 25.10
 23.38 21.31 19.34 17.27 15.13 13.15 11.09
 9.02 7.05 5.41 3.95 2.75 1.80 1.20
 0.77 0.43 0.34 0.34 0.34 0.34
 158.70 144.97 133.01 121.05 110.19 100.94 92.89
 86.02 79.66 74.40 70.41 67.36 64.90 62.94
 61.42 60.23 59.12 57.85 56.49 55.22 54.04
 53.02 52.00 50.64 48.78 46.48 44.03 41.40
 39.44 38.17 37.24 35.88 34.86 33.92 32.82
 31.55 30.27 29.17 28.06 26.79 25.60 24.07
 22.63 20.76 18.90 16.86 14.75 12.80 10.93
 0.98 7.29 5.59 4.15 2.96 2.03 1.35
 0.76 0.51 0.42 0.34 0.34 0.34
 158.70 144.42 131.34 118.86 107.84 98.72 90.54
 83.40 77.12 72.39 68.94 66.27 64.12 62.57
 61.28 60.25 59.13 57.75 56.37 55.00 53.71
 52.76 51.64 50.35 48.28 45.79 43.03 40.62
 38.90 37.18 35.97 34.68 33.48 32.27 31.07
 29.86 28.74 27.62 26.33 25.21 23.74 22.28
 20.73 19.01 17.03 15.23 13.25 11.36 9.55
 7.91 6.45 5.07 3.78 2.66 1.80 1.20
 0.77 0.43 0.34 0.34 0.34 0.34
 158.70 143.28 129.71 116.83 105.64 96.06 87.75
 80.54 74.27 69.78 66.73 64.35 62.57 61.13
 59.94 58.84 57.73 56.55 55.11 53.67 52.40
 51.29 50.28 49.00 47.05 44.51 41.63 39.17
 37.56 35.44 34.25 32.89 31.62 30.09 28.82
 27.64 26.45 25.18 23.90 22.29 20.94 19.58
 18.39 16.95 15.51 13.90 12.29 10.76 9.24
 7.62 6.27 4.91 3.90 2.79 1.95 1.27
 0.76 0.51 0.42 0.34 0.34 0.34
 158.70 142.69 128.31 114.96 103.77 94.21 85.77
 78.45 72.68 68.89 66.14 64.24 62.69 61.40

59.16 58.04 56.83 55.46 53.82 52.53
 50.20 48.74 46.59 43.92 40.99 38.66
 34.01 32.46 30.91 29.54 28.33 26.95
 24.54 23.33 22.04 20.75 19.63 18.42
 16.01 14.63 13.17 11.71 10.07 8.43
 5.59 4.56 3.53 2.58 1.72 1.12
 0.43 0.26 0.34 0.34 0.34
 141.68 126.87 113.23 101.63 91.89 83.25
 70.47 66.91 64.45 62.76 61.48 60.21
 57.93 56.74 55.72 54.45 52.84 51.41
 48.78 47.17 45.05 42.51 39.72 37.35
 32.18 30.91 29.38 28.20 27.18 26.17
 24.05 22.86 21.76 20.49 19.31 18.04
 15.66 14.48 13.04 11.51 9.99 8.38
 5.75 4.65 3.55 2.62 1.86 1.27
 0.51 0.25 0.25 0.34 0.34
 141.11 125.50 111.61 100.31 90.48 81.60
 69.78 66.85 64.86 63.40 62.10 60.89
 58.48 57.27 56.24 55.03 53.48 52.01
 48.90 46.92 44.51 41.66 38.90 36.66
 31.91 30.53 29.32 28.29 27.25 26.22
 23.89 22.77 21.56 20.27 18.97 17.77
 15.26 13.88 12.42 10.95 9.40 7.93
 5.43 4.31 3.27 2.50 1.72 1.12
 0.43 0.26 0.17 0.26 0.35
 140.09 124.26 110.04 98.27 88.29 79.40
 67.89 65.26 63.48 62.13 60.86 59.67
 57.22 56.12 55.10 54.00 52.56 51.12
 47.82 45.37 42.66 39.70 37.33 35.72
 31.31 30.04 28.78 27.85 26.83 25.81
 23.53 22.26 21.24 19.89 18.79 17.52
 14.81 13.54 12.18 10.58 9.22 7.95
 5.50 4.40 3.47 2.62 1.86 1.27
 0.51 0.25 0.25 0.17 0.25
 139.63 122.98 108.65 97.00 86.99 78.10
 67.92 65.76 64.29 63.00 61.79 60.49
 57.99 56.87 55.84 54.71 53.33 51.86
 47.90 44.79 41.60 39.09 37.28 35.73
 31.15 29.94 28.91 27.87 26.75 25.72
 23.56 22.26 21.14 19.93 18.81 17.60
 14.58 13.11 11.56 10.18 8.80 7.51
 5.18 4.14 3.28 2.41 1.72 1.12
 0.43 0.26 0.17 0.26 0.26
 138.67 121.76 107.04 95.21 85.06 76.01
 66.29 64.35 62.99 61.72 60.54 59.35
 56.82 55.80 54.70 53.61 52.34 50.90
 46.59 43.29 40.33 38.05 36.44 34.75
 30.27 29.17 28.16 27.23 26.21 25.36
 23.17 22.15 20.88 19.78 18.68 17.16
 14.20 12.93 11.50 10.14 8.96 7.78
 5.41 4.31 3.38 2.53 1.77 1.18
 0.51 0.25 0.17 0.17 0.17
 138.41 120.63 106.03 94.29 84.02 75.21
 66.92 65.28 64.07 62.95 61.65 60.36
 57.85 56.82 55.69 54.40 53.19 51.55
 46.28 43.17 40.58 38.34 36.78 35.06
 30.13 29.01 28.06 27.11 26.16 25.13
 22.97 21.76 20.55 19.34 17.96 16.49
 13.64 12.35 11.14 9.76 8.89 7.77
 5.44 4.32 3.28 2.42 1.64 1.12
 0.43 0.26 0.17 0.17 0.17
 137.57 119.73 104.59 92.59 82.19 73.22
 65.44 63.92 62.82 61.72 60.54 59.27
 56.82 55.72 54.70 53.35 51.91 50.39
 45.15 42.27 39.74 37.79 36.36 34.50
 29.42 28.41 27.23 26.38 25.28 24.35
 22.15 21.05 19.87 18.69 17.42 16.06
 13.69 12.68 11.75 11.16 10.57 9.63
 6.59 4.90 3.63 2.70 1.86 1.27
 0.42 0.25 0.17 0.17 0.17
 137.35 118.86 103.82 91.80 81.34 72.78
 66.39 65.18 64.05 62.84 61.63 60.33
 58.00 56.79 55.75 54.28 52.90 50.91
 45.55 42.70 40.37 38.90 37.17 34.83
 29.65 28.52 27.40 26.28 25.24 24.20

23.08 21.87 20.75 19.62 18.58 17.46 16.51
 15.82 15.21 14.69 14.43 14.00 13.14 11.49
 9.33 7.08 5.10 3.63 2.59 1.73 1.12
 0.69 0.43 0.26 0.17 0.17 0.17
 158.70 136.33 117.68 102.32 89.99 79.52 71.00
 66.61 64.83 63.57 62.55 61.46 60.36 59.01
 57.83 56.73 55.63 54.53 53.18 51.58 49.55
 47.10 44.65 42.04 39.93 39.00 36.89 34.36
 31.49 28.95 27.94 26.84 25.75 24.65 23.64
 22.45 21.36 20.34 19.33 18.49 17.98 17.73
 17.64 17.22 16.63 16.29 15.79 14.77 13.17
 10.72 8.27 5.91 4.22 2.87 2.02 1.35
 0.76 0.42 0.25 0.17 0.17 0.17
 158.70 136.30 117.19 101.88 89.60 78.88 70.92
 67.46 65.90 64.87 63.91 62.79 61.41 60.20
 58.98 57.86 56.74 55.70 54.23 52.32 49.99
 47.65 45.23 42.72 41.17 40.65 37.71 34.94
 31.65 29.15 28.11 26.98 25.95 24.82 23.70
 22.57 21.54 20.58 19.81 19.20 19.12 19.12
 19.03 18.60 18.08 17.73 17.13 15.74 13.49
 10.81 8.21 5.97 4.06 2.77 1.90 1.12
 0.69 0.43 0.26 0.17 0.17 0.17
 158.70 135.32 116.16 100.54 87.96 77.16 69.14
 65.76 64.24 63.31 62.38 61.20 60.02 58.75
 57.66 56.48 55.55 54.45 52.85 50.82 48.62
 46.43 44.07 41.79 40.60 40.18 37.23 34.36
 31.06 28.62 27.60 26.51 25.49 24.31 23.30
 22.20 21.10 20.43 19.67 19.08 18.74 18.66
 18.66 18.24 17.81 17.48 16.89 15.79 14.01
 11.31 8.86 6.67 4.73 3.21 2.19 1.43
 0.84 0.42 0.25 0.17 0.17 0.17
 158.70 135.67 115.85 100.18 87.62 76.80 69.61
 66.84 65.54 64.68 63.72 62.43 61.21 60.00
 58.79 57.75 56.71 55.50 53.68 51.26 49.00
 46.75 44.42 42.34 41.47 40.61 37.58 34.55
 31.26 28.92 27.88 26.84 25.71 24.68 23.46
 22.42 21.47 20.52 19.74 19.22 18.88 18.70
 18.44 17.92 17.49 17.06 16.19 14.98 13.16
 10.82 8.66 6.67 4.76 3.29 2.16 1.30
 0.69 0.43 0.26 0.17 0.17 0.17
 158.70 134.81 114.98 99.11 86.28 75.39 67.79
 65.09 63.90 63.06 62.22 60.95 59.60 58.50
 57.40 56.48 55.46 54.03 52.25 49.89 47.61
 45.58 43.31 41.11 40.01 39.17 36.38 33.68
 30.64 28.45 27.44 26.42 25.41 24.23 23.21
 22.12 21.02 20.18 19.33 18.74 18.40 18.07
 17.56 16.80 16.04 15.37 14.69 13.68 12.58
 10.81 9.20 7.34 5.57 3.97 2.62 1.60
 0.84 0.42 0.25 0.17 0.17 0.17
 158.70 135.05 114.78 98.93 86.02 75.20 68.52
 66.27 65.23 64.45 63.59 62.20 60.81 59.77
 58.73 57.78 56.66 55.01 52.84 50.50 48.34
 46.17 43.75 41.50 40.02 38.38 36.12 33.87
 31.19 29.11 28.07 27.03 25.81 24.78 23.56
 22.52 21.40 20.53 19.92 19.75 19.49 18.80
 17.76 16.81 15.77 14.99 14.04 13.08 11.96
 10.48 8.66 6.84 5.02 3.55 2.42 1.47
 0.69 0.35 0.17 0.17 0.17 0.17
 158.70 134.31 114.13 98.01 85.01 73.87 66.94
 64.58 63.57 62.81 61.96 60.61 59.35 58.25
 57.32 56.39 55.38 53.69 51.66 49.21 47.19
 45.08 42.88 40.44 38.41 36.64 34.78 33.09
 31.15 29.12 28.11 26.93 25.91 24.65 23.55
 22.45 21.53 20.85 20.43 20.34 19.92 19.16
 18.23 17.05 16.04 14.94 13.85 12.75 11.57
 9.71 8.19 6.75 5.49 4.14 2.95 1.86
 0.93 0.42 0.17 0.17 0.17 0.17
 158.70 134.46 113.94 97.84 84.94 73.94 67.88
 65.80 65.02 64.24 63.20 61.82 60.61 59.65
 58.88 57.92 56.71 54.89 52.38 50.22 48.14
 46.06 43.64 41.21 38.88 36.97 35.33 33.77
 32.12 30.39 29.35 28.05 26.75 25.54 24.59
 23.72 22.94 22.34 22.08 21.39 20.78 19.83
 18.87 17.92 16.80 15.58 14.20 12.73 11.43
 10.13 9.00 7.71 6.32 4.76 3.20 1.99

0.26 0.17 0.17 0.17 0.17
 133.90 113.48 97.11 84.03 72.98 66.32
 63.36 62.60 61.68 60.33 59.14 58.30
 56.78 55.60 53.91 51.38 49.19 47.16
 42.95 40.50 38.22 36.36 34.76 33.33
 30.12 29.02 27.93 26.83 25.73 24.72
 23.37 22.78 22.27 21.52 21.01 20.25
 18.48 17.21 15.95 14.60 13.67 12.66
 10.46 9.03 7.76 6.33 4.56 3.04
 0.34 0.17 0.17 0.17 0.17
 134.20 113.51 97.32 84.16 73.25 67.45
 64.85 64.16 63.03 61.65 60.52 59.65
 58.27 56.97 54.89 52.47 50.22 48.14
 43.72 41.21 38.96 37.14 35.59 34.11
 30.39 29.35 28.31 27.27 26.49 25.97
 24.33 23.64 23.03 22.42 21.73 21.04
 19.13 17.66 16.45 15.58 14.46 13.25
 10.82 9.26 8.14 6.67 4.76 2.94
 0.26 0.17 0.17 0.17 0.17
 133.42 113.11 96.84 83.52 72.40 65.99
 63.21 62.54 61.53 60.18 59.00 58.24
 56.89 55.71 53.86 51.33 49.14 47.11
 42.90 40.46 38.26 36.49 34.89 33.46
 29.84 28.74 27.56 26.55 25.87 25.37
 23.85 23.77 23.18 22.42 21.75 20.99
 19.05 17.62 16.27 15.17 14.24 12.98
 10.45 8.60 7.50 6.32 4.72 3.46
 0.34 0.17 0.17 0.17 0.17
 134.35 113.36 96.90 83.80 72.55 66.00
 62.98 62.31 61.30 60.12 58.95 58.11
 56.76 55.59 53.74 51.22 49.04 47.19
 42.83 40.47 38.29 36.44 34.93 33.42
 29.89 28.72 27.71 26.70 25.86 25.36
 24.02 23.51 23.18 22.17 21.50 20.99
 19.15 17.80 16.46 15.45 14.28 12.93
 10.41 8.56 7.22 6.21 4.70 3.53
 0.34 0.17 0.17 0.17 0.17



Faktor údržby

Faktor údržby podľa normy ISO/CIE 22012 TS (2019)

Faktor údržby (MF) sa určuje pomocou:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

kde

LLMF je faktor svietivosti

SF je faktor prežitia (=1 v dôsledku režimu bodovej výmeny)

LMF je faktor údržby svietidla

SMF je faktor údržby povrchu (=1 pre vonkajšie osvetlenie)

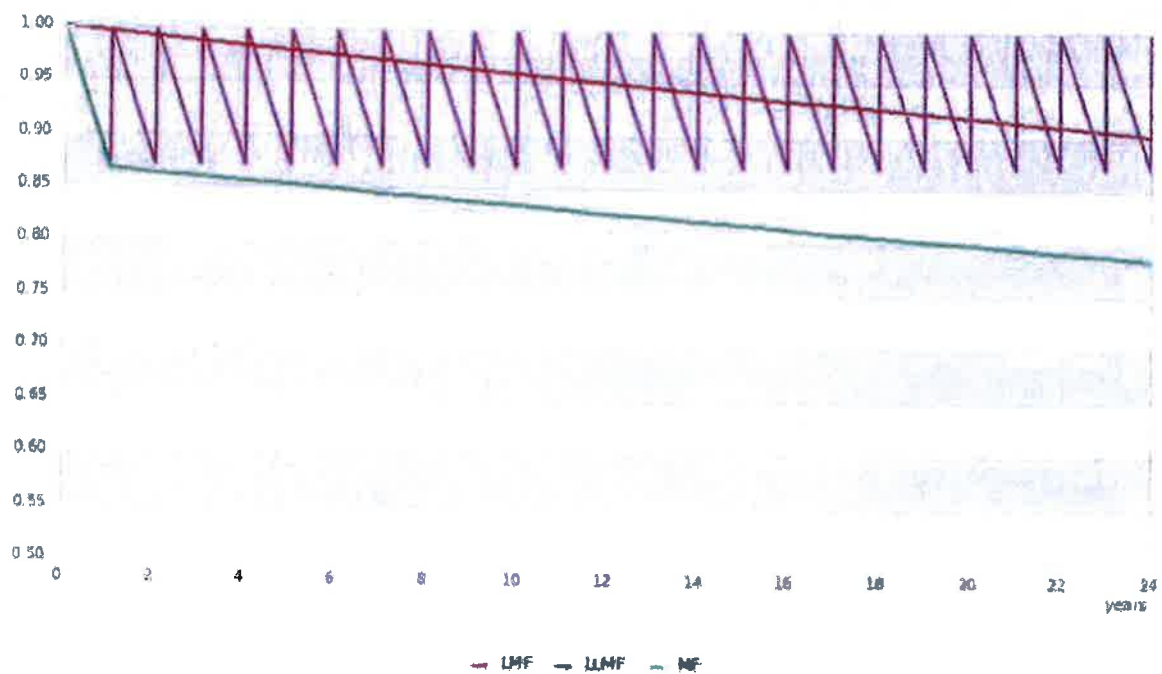
MF za 100 000 hodín (24,4 roka) = 0,78

s

$$LLMF = 0,9$$

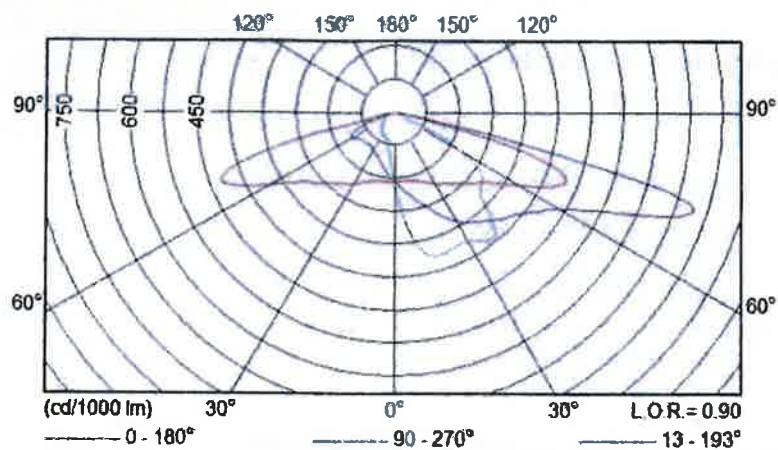
$$LMF = 0,87$$

a na základe cyklu čistenia 1 rok a 4100 hodín spaľovania/rok

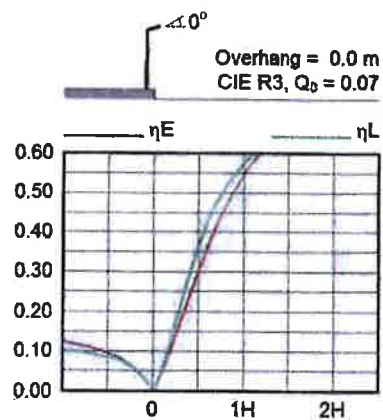


Fotometrické grafy

Diagram polárnej intenzity



Krivka faktora využitia a diagram výnosu jasů



Legenda:

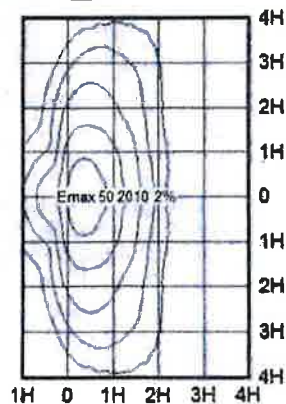
Overhang – presah, Horizontal Illuminance – Horizontálna osvetlenosť

Diagram relatívneho izoluxu

Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H (m)	E_{max} (lux)
4.0	56
6.0	25
8.0	14

M.F. = 1.0



Certifikácie

Certifikát

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Skúšobné zariadenie zákazníka
CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa

Potvrďuje sa, že laboratórium

Laboratory of Quality
Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
Ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn
POLSKO

je oprávnené oddelením spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM
v rámci dohôd

ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECCE CB a národnej certifikácie
výrobkov a noriem uvedených v prílohe k tomuto certifikátu a
za podmienok uvedených v zmluve č. SMT/01/12 zo dňa 10.12.2012.
Tento postup je plne v súlade s týmito prevádzkovými dokumentmi
IECEE OD-2048
OD ECS 032

Technická spôsobilosť laboratória bola overená podľa normy
EN ISO/IEC 17025:2017

*Dôkazom je hodnotenie, ktoré vykonalo oddelenie spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM
Tento certifikát je platný, ak laboratórium dodržiava požiadavky vyššie uvedenej normy a prevádzkových
dokumentov a za podmienok zmluvy č. SMT/01/12 zo dňa 10.10.2012*

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

Vedúci certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM

Varšava, 30.11.2021



Łukasiewicz-Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Oddział PREDOM
Łukasiewicz- Institute of Microelectronics and Photonics PREDOM Division
ul. Krakowiaków 53, 02-255 WARSZAWA, POLSKA - POLAND

Dátum vytvorenia: 09-01-2024

Príloha k certifikátu

Ref. č. CTF-3/E-CTF-3/0001/4/2021

Skúšobné zariadenie zákazníka CTF – 3. etapa / E-CTF – 3. etapa

Zoznam výrobkov a noriem,
pre ktoré je laboratórium Quality Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
oprávnené vykonávať skúšky
pre certifikačný orgán oddelenia spoločnosti Łukasiewicz- IMiF PREDOM
v rámci

dohôd ENEC, ENEC+, CCA, schémy IECEE CB a národnej certifikácie

KATEGÓRIA	PRODUKTY *)	NORMY **)		
		ENEC a CAA	Schéma IECEE CB	Národná certifikácia
LITE	Pevné svietidlá na všeobecné účely	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1	EN 60598-1 EN 60598-2-1
LITE	Zapustené svietidlá	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2	EN 60598-1 EN 60598-2-2
LITE	Svietidlá na osvetlenie ciest a ulíc	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3	EN 60598-1 EN 60598-2-3
LITE	Širokouhlé svetlomety	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5	EN 60598-1 EN 60598-2-5
LITE	Svietidlá pre núdzové osvetlenie	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22	EN 60598-1 EN 60598-2-22
LITE	Svietidlá s obmedzenou teplotou povrchu	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24	EN 60598-1 EN 60598-2-24
LITE	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EN 62031	EN 62031	EN 62031
LITE (ENEC+)	LED moduly pre všeobecné osvetlenie	EPRS 001 / IEC 62717	-	-
LITE (ENEC+)	Svietidlá	EPRS 002 / IEC 62722-1	-	-
LITE (ENEC+)	LED svietidlá	EPRS 003 / IEC 62722-2-1	-	-
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-1
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-2
LITE	Lampy a svietidlá	-	-	EN 13032-3
LITE	LED lampy, moduly a svietidlá	-	-	EN 13032-4
LITE	Produkty polovodičového osvetlenia	-	-	LM-79
HOR	Stupne ochrany, ktoré poskytujú kryty pre elektrické zariadenia proti vonkajším mechanickým vplyvom (kódy IK)	EN 62262	IEC 62262	EN62262

*) – Názov a adresa miesta výroby: Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn ul. Chrobrego 8. 11-400 Kętrzyn, Poľsko
**) – najnovšie vydanie noriem/dokumentov

Joanna Walczak-Złotkowska

Filip Walczak

podpis

podpis

certifikačného úradu

Vedúci oddelenia Łukasiewicz- IMiF PREDOM

Varšava, 30.11.2021

Dátum vytvorenia: 09-01-2024

CENTRUM PRE AKREDITACIU POLESKO

OSVEDČENIE O AKREDITÁCII SKÚŠOBNÉHO LABORATÓRIA č. AB 003

Týmto sa potvrdzuje, že:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46, 02-668 Varšava
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ODDZIAŁ PREDOM
LABORATORIUM BADAWCZE
ul. Krakowiaków 53, 02-255 Varšava

spĺňa požiadavky normy PN-EN ISO/UEC 17025-2005

Akreditovaná činnosť je definovaná v rozsahu akreditácie č. AB 003

Táto akreditácia zostáva v platnosti, ak laboratórium dodržiava požiadavky akreditačného orgánu definované v zmluve č. AB 003.

Akreditácia bola udelená 27. apríla 1993.



DYREKTOR
POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI

LUCYNA OLBORSKA

Varšava, 10. decembra 2018