

Světelně technický výpočet - Bohuslavice u Kyjova

Světelně technický výpočet, který řeší osvětlení prostoru dle požadavků klienta, maximální energetické efektivity a legislativy platné v ČR to dle ČSN EN (CEN/TR) 13201 příslušných tabulek a odstavců.

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2
Kontakty	3

Listy s údaji výrobků

OMS, a.s - DALYA 2 S L05 25W 3650lm 730 (1x LED)	4
--	---

Silnice 1 · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)	5
Vozovka 1 (P3)	8

Slovníček	10
-----------------	----

Kontakty



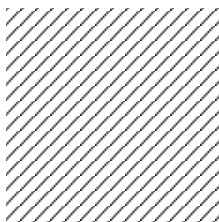
Mgr. Jakub Procházka

Ekosvětlo s.r.o.
Řípov 7, 674 01 Třebíč

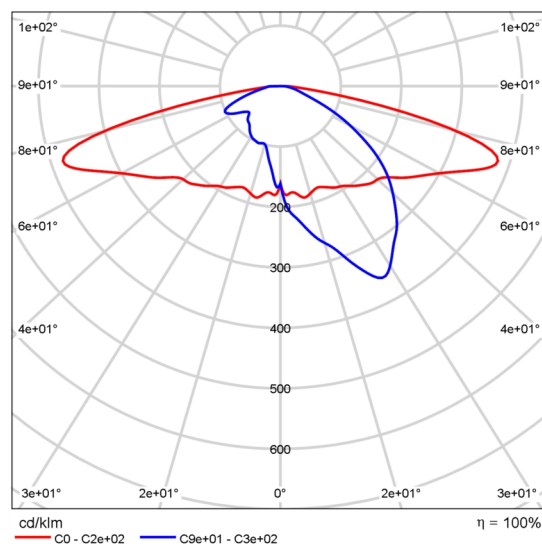
T +420773400550
jp@ekosvetlo.cz

Datový list výrobku

OMS, a.s DALYA 2 S L05 25W 3650lm 730



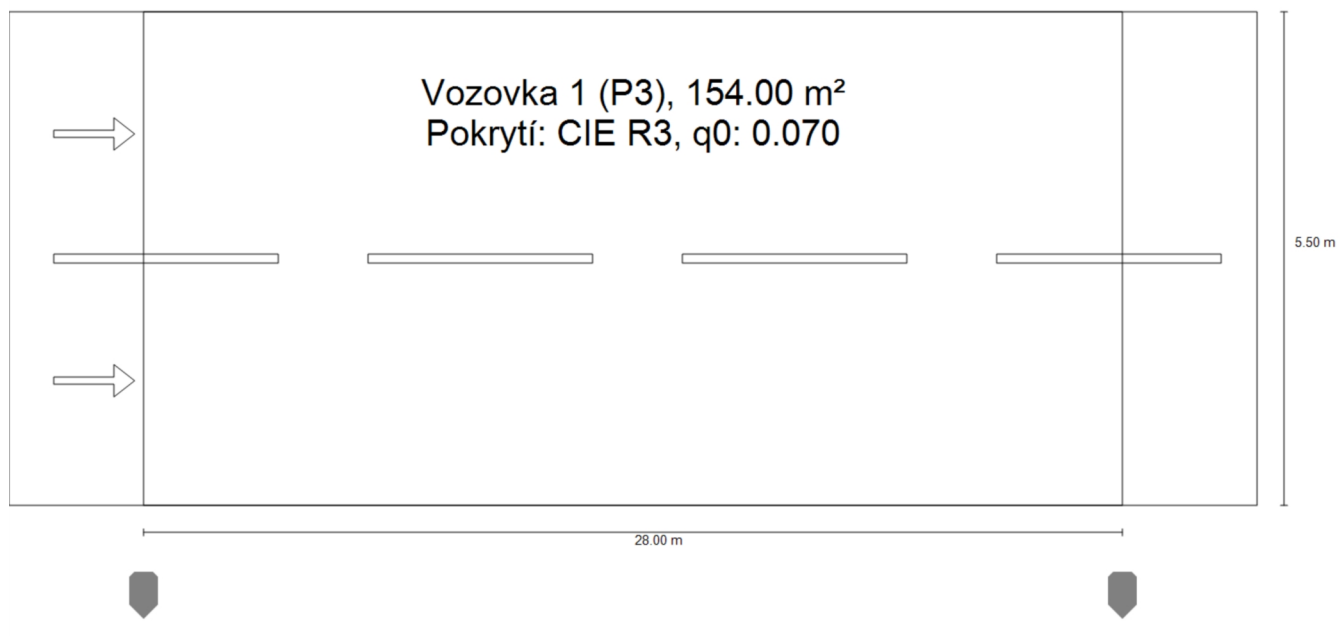
C. výrobku	Feb20
P	25.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	3650 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	3649 lm
η	99.99 %
Světelný výtěžek	146.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



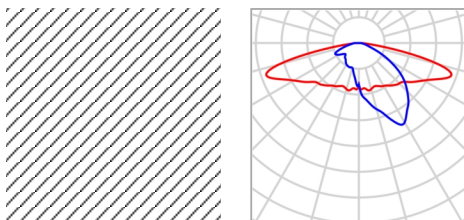
Polární LDC

Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)



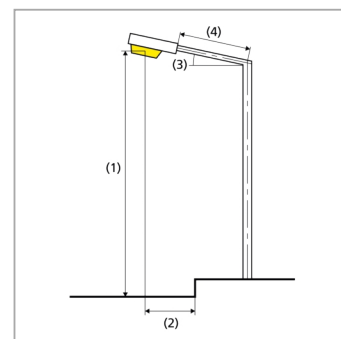
Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	OMS, a.s	P	25.0 W
C. výrobku	Feb20	Φ Žárovka	3650 lm
Název výrobku	DALYA 2 S L05 25W 3650lm 730	Φ Svítlidlo	3649 lm
Osazení	1x LED	η	99.99 %

DALYA 2 S L05 25W 3650lm 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	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 25.0 W
Spotřeba	900.0 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.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 331 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.	-
Třída indexu oslnění	D.1



Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P3)	E_m	9.66 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.39 lx	≥ 1.50 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

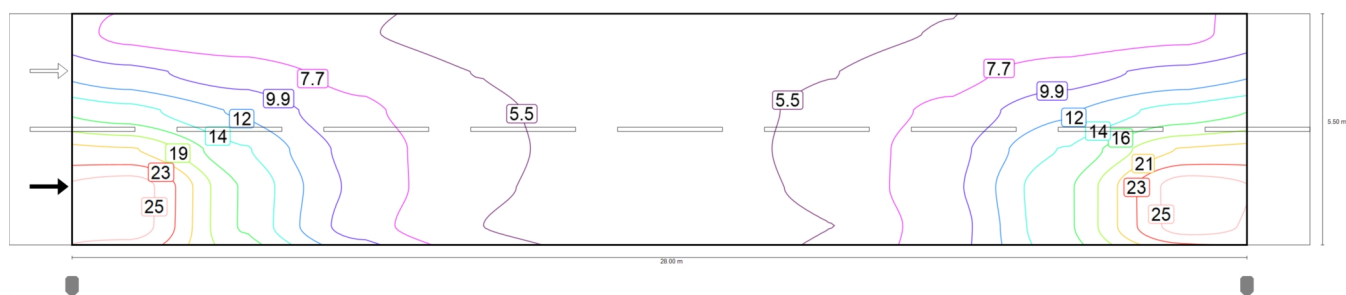
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Silnice 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
DALYA 2 S L05 25W 3650lm 730 (jednostranně dole)	D_e	0.6 kWh/m ² yr,	100.0 kWh/yr

Silnice 1

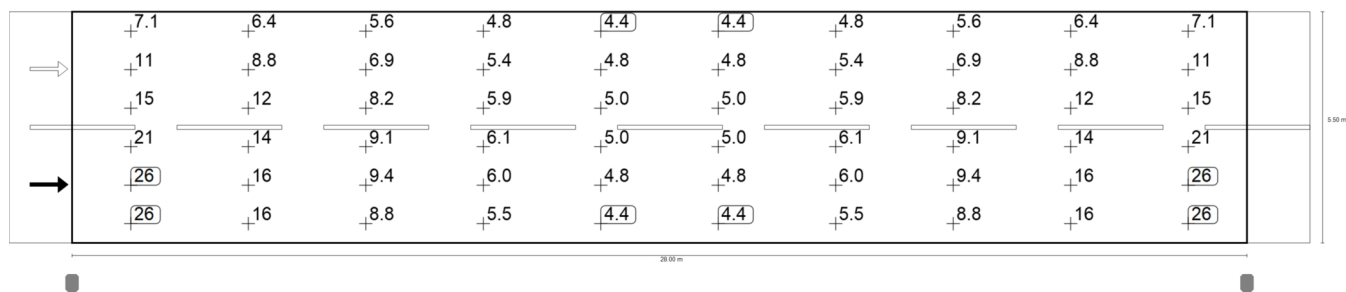
Vozovka 1 (P3)

Výsledky pro vyhodnocovací políčko

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P3)	E_m	9.66 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.39 lx	≥ 1.50 lx	✓



Hodnota údržby "Horizontální intenzita osvětlení" [lx] (Čáry Isolux)



Hodnota údržby "Horizontální intenzita osvětlení" [lx] (Rastr hodnot)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.042	7.14	6.36	5.59	4.80	4.39	4.39	4.80	5.59	6.36	7.14
4.125	10.52	8.83	6.94	5.45	4.76	4.76	5.45	6.94	8.83	10.52
3.208	15.11	11.75	8.18	5.90	4.99	4.99	5.90	8.18	11.75	15.11
2.292	20.94	14.39	9.09	6.10	5.00	5.00	6.10	9.09	14.39	20.94
1.375	26.26	16.17	9.36	5.95	4.80	4.80	5.95	9.36	16.17	26.26
0.458	26.16	16.15	8.81	5.48	4.39	4.39	5.48	8.81	16.15	26.16

Hodnota údržby "Horizontální intenzita osvětlení" [lx] (Tabulka hodnot)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Hodnota údržby "Horizontální intenzita osvětlení"	9.66 lx	4.39 lx	26.3 lx	0.454	0.167

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.

C

CCT	<p>(anglicky: correlated colour temperature)</p> <p>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".</p> <p>Přiřazení barev světla oblastem teplot chromatičnosti podle EN 12464-1:</p> <p>Barva světla – teplota chromatičnosti [K]</p> <p>teplá bílá (tb) < 3 300 K</p> <p>neutrální bílá (nb) ≥ 3 300 až 5 300 K</p> <p>denní bílá (db) > 5 300 K</p>
CRI	<p>(anglicky: colour rendering index)</p> <p>Označení pro index podání barev svítidla nebo žárovky podle DIN 6169: 1976, resp. CIE 13.3: 1995.</p> <p>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.</p>

Č

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

E

Eta (η)	<p>(anglicky: light output ratio)</p> <p>Provozní účinnost svítidla udává, kolik procent světelného toku z volně vyzařující žárovky (nebo modulu LED) v zabudovaném stavu svítidlo skutečně opouští.</p> <p>Jednotka: %</p>
---------	---

Slovníček

G

g1 Často také "Uo" (anglicky overall uniformity).
Udává celkovou rovnoměrnost intenzity osvětlení plochy. Je podílem hodnot Emin ku E a je mimo jiné vyžadována normami předepisujícími osvětlení pracovišť.

g2 Udává přesně vzato "nerovnoměrnost" intenzity osvětlení plochy. Je podílem hodnot Emin ku Emax a má zpravidla význam jen při dokládání nouzového osvětlení podle EN 1838.

I

Intenzita osvětlení Udává poměr světelného toku dopadajícího na určitou plochu k velikosti této plochy ($\text{lm/m}^2 = \text{lx}$). Intenzita osvětlení není vázána na povrchovou plochu objektu. Může být stanovena kdekoliv 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: %

Slovníček

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.
<hr/>	
L	
LENI	(anglicky: lighting energy numeric indicator) Číselná hodnota energie na osvětlení podle EN 15193 Jednotka: kWh/m ² /rok
<hr/>	
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).
<hr/>	
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).
<hr/>	
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).
<hr/>	
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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
<hr/>	
O	
Oblast vizuální úlohy	Oblast potřebná k provedení zrakového úkolu podle EN 12464-1. Její výška odpovídá výšce, ve které je prováděn zrakový úkol.
<hr/>	
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.
<hr/>	

Slovníček

Okrajová zóna	Okrajová oblast mezi uživatelskou rovinou a stěnami, která při výpočtu není brána v úvahu.
P	
P	<p>(anglicky: power) Elektrický příkon</p> <p>Jednotka: Watt Zkratka: W</p>
Podíl denního světla – uživatelská plocha	Výpočtová plocha, na jejíž rozloze je vypočítáván podíl denního světla.
Pozadí	Prostor pozadí hraničí podle EN 12464-1 s bezprostředním okolním prostorem a sahá až k hraničím prostorům. 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	
RMF	<p>(anglicky: room maintenance factor) / dle CIE 97: 2005</p> <p>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).</p>
S	
Stupeň odrazu	Stupeň odrazivosti plochy udává, kolik z dopadajícího světla je odraženo zpět. Stupeň odrazivosti je určován barevností plochy.
Světelný tok	<p>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.</p> <p>Jednotka: lumen Zkratka: lm Značka: Φ</p>

Slovníček

Světelný výtěžek	<p>Poměr vyzářeného světelného výkonu Φ [lm] k přijatému elektrickému výkonu P [W]. Jednotka: lm/W.</p> <p>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).</p>
Světla výška prostoru	Označení pro vzdálenost mezi úrovní podlahy a stropem (ve stavebně zcela hotovém prostoru).
Svislá intenzita osvětlení	<p>Intenzita osvětlení vypočítaná nebo měřená na svislé rovině (např. čelní ploše regálu). Svislá (vertikální) intenzita osvětlení se zpravidla označuje jako E_v.</p>
Svítivost	<p>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.</p> <p>Jednotka: kandela Zkratka: cd Značka: I</p>
U	
UGR (max)	<p>(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.</p>
Uživatelská úroveň	Virtuální měřená, resp. výpočtová plocha ve výšce zrakového úhlu, zpravidla odpovídající geometrii prostoru. Uživatelská rovina může být opatřena okrajovou zónou.
V	
Vodorovná intenzita osvětlení	<p>Intenzita osvětlení vypočítaná nebo měřená na vodorovné rovině (např. desce stolu, podlaze). Vodorovná (horizontální) intenzita osvětlení se zpravidla označuje jako E_h.</p>