



## TUL Vesec- Liberec přístupová cesta + parkovací místa

Návrh osvětlení

## Obsah

Titulní strana .....	1
Obsah .....	2
Kontakty .....	3
Obrazy .....	4
Seznam svítidel .....	7

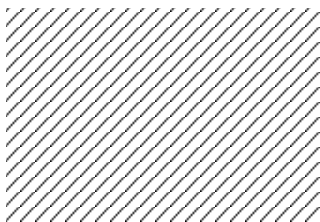
## Listy s údaji výrobků

Schröder - TECEO S 5103 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 408502 (1x 8 XP- G3@350mA WW 727 230V 01-11-808)	8
Schröder - TECEO S 5139 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Glare limitor, Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 458782 (1x 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808)	9

## Plocha 1

Plán rozmístění svítidel .....	10
Seznam svítidel .....	13
Výpočtové objekty .....	14
Výpočtová plocha - chodník / Svislá intenzita osvětlení .....	16
parkovací místa- imobilní / Svislá intenzita osvětlení .....	17
Slovníček .....	18

## Kontakty

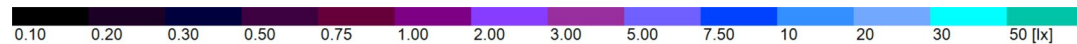
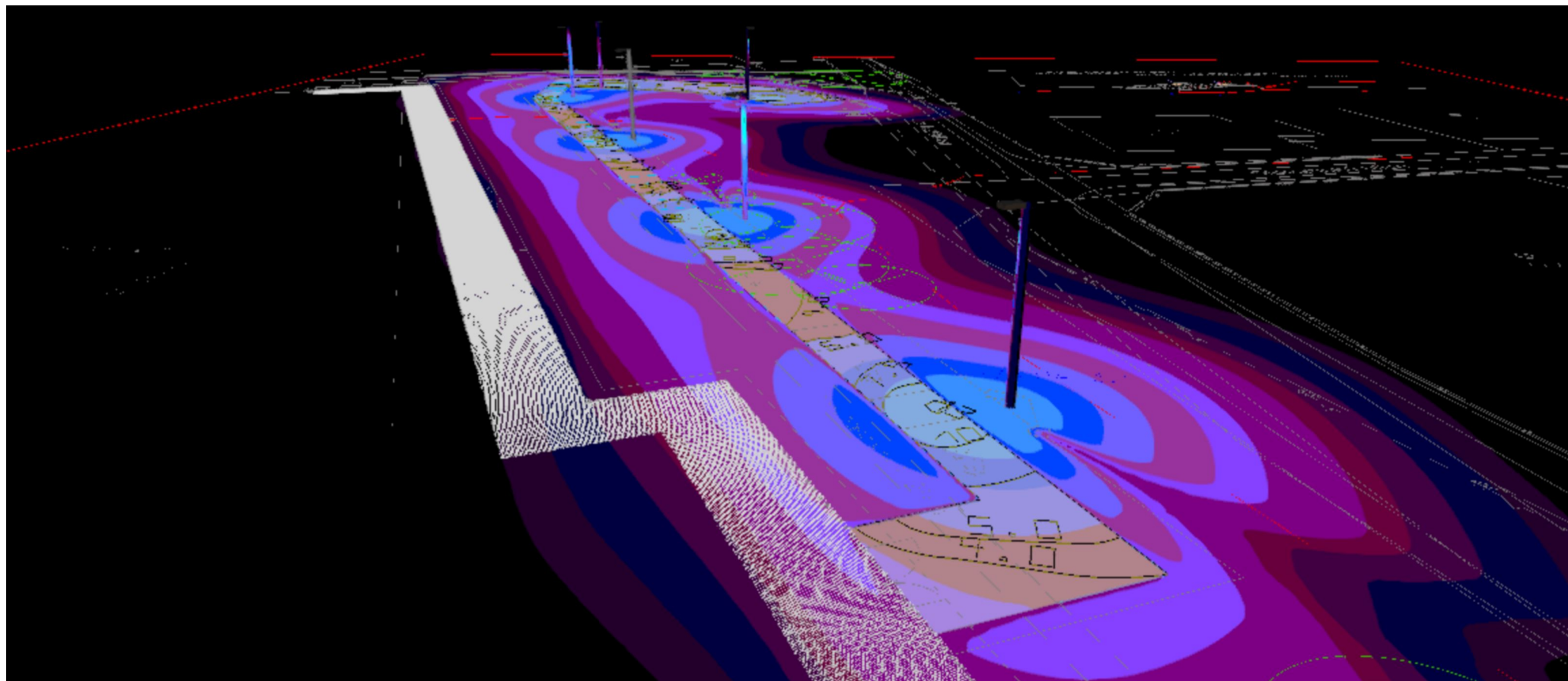


světelný technik  
Jindřich Freiwald

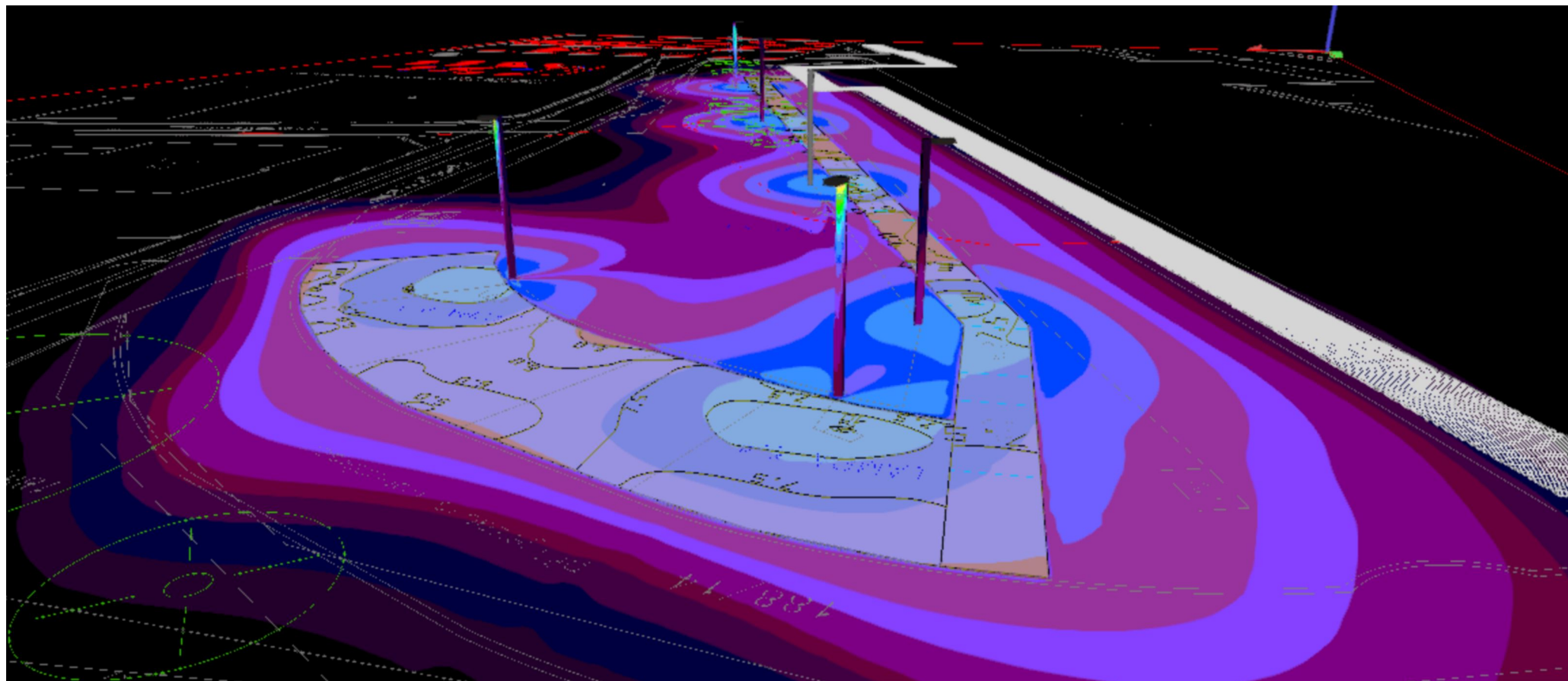
ARGOS ELEKTRO a.s.

T 777141341  
[jindrich.freiwald@argos.cz](mailto:jindrich.freiwald@argos.cz)

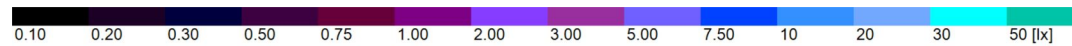
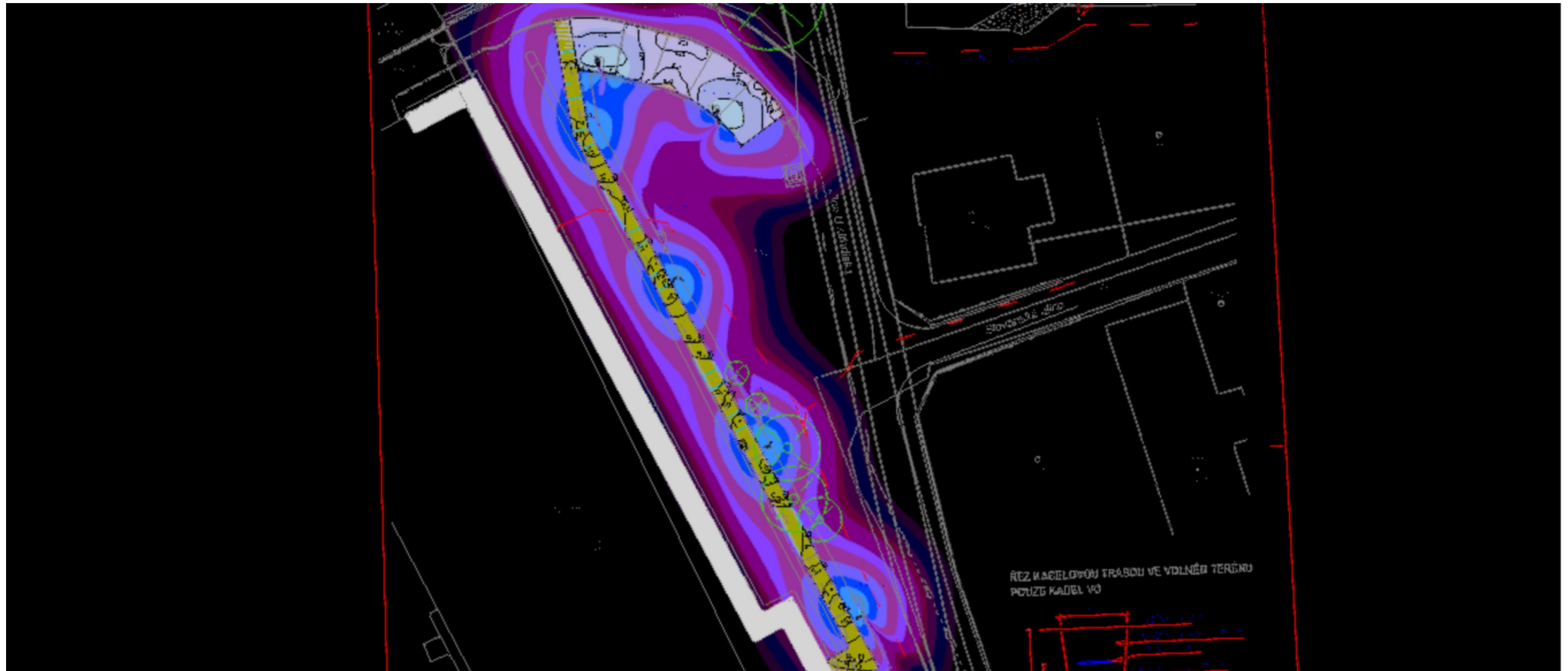
## Obrazy



## Obrazy



## Obrazy



## Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$   
6458 lm

$P_{\text{celkový}}$   
58.8 W

Světelný výtěžek  
109.8 lm/W

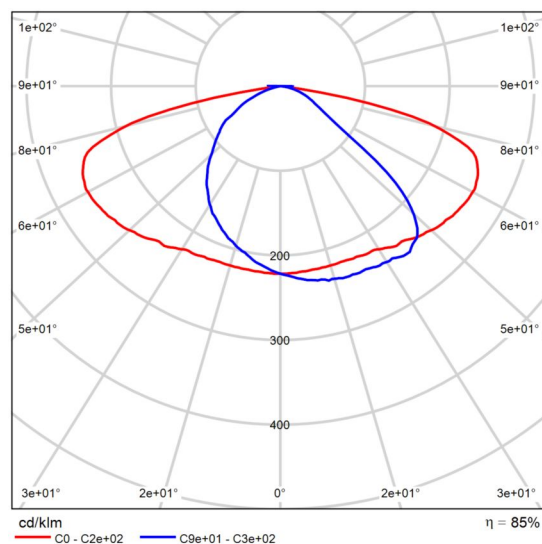
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	$\Phi$	Světelný výtěžek
4	SCHREDE R	408502	TECEO S 5103 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 408502	9.8 W	1078 lm	110.0 lm/W
2	SCHREDE R	458782	TECEO S 5139 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Glare limiter, Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 458782	9.8 W	1073 lm	109.5 lm/W

## Datový list výrobku

SCHREDER TECEO S 5103 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 408502



C. výrobku	408502
P	9.8 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	1272 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	1078 lm
$\eta$	84.77 %
Světelný výtěžek	110.0 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



Polární LDC

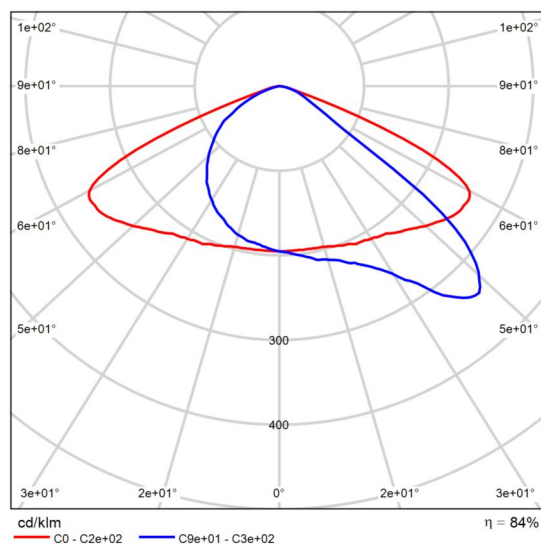


## Datový list výrobku

SCHREDER TECEO S 5139 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Glare limiter, Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 458782



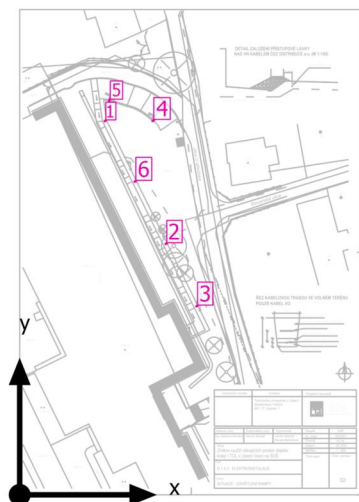
C. výrobku	458782
P	9.8 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	1272 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	1073 lm
$\eta$	84.34 %
Světelný výtěžek	109.5 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



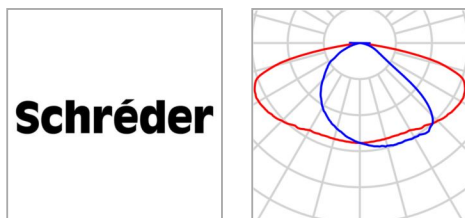
Polární LDC

Plocha 1

## Plán rozmístění svítidel



Plocha 1

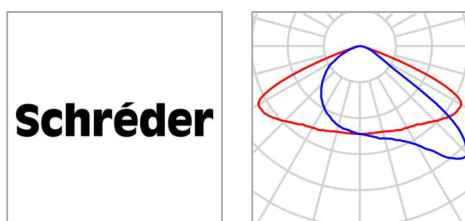
**Plán rozmístění svítidel**

Výrobce	SCHREDER
C. výrobku	408502
Název výrobku	TECEO S 5103 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 408502

## Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
19.141 m	83.711 m	4.000 m	1
32.789 m	56.228 m	4.000 m	2
39.664 m	42.261 m	4.000 m	3
25.858 m	70.181 m	4.000 m	6

Plocha 1

**Plán rozmístění svítidel**

Výrobce	SCHREDER
C. výrobku	458782
Název výrobku	TECEO S 5139 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Glare limiter, Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 458782

## Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
29.917 m	83.818 m	4.000 m	4
20.098 m	88.374 m	4.000 m	5

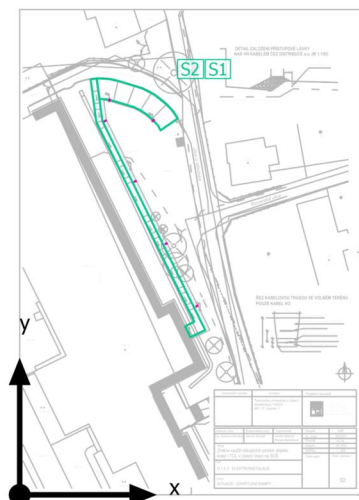
Plocha 1

**Seznam svítidel** $\Phi$  celkový  
6458 lmP celkový  
58.8 WSvětelný výtěžek  
109.8 lm/W

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	$\Phi$	Světelný výtěžek
4	SCHREDE R	408502	TECEO S 5103 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 408502	9.8 W	1078 lm	110.0 lm/W
2	SCHREDE R	458782	TECEO S 5139 [Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] Glare limiter, Light Exhauster 8 XP-G3@350mA WW 727 230V 01-11-808 458782	9.8 W	1073 lm	109.5 lm/W

Plocha 1

## Výpočtové objekty



Plocha 1

**Výpočtové objekty**

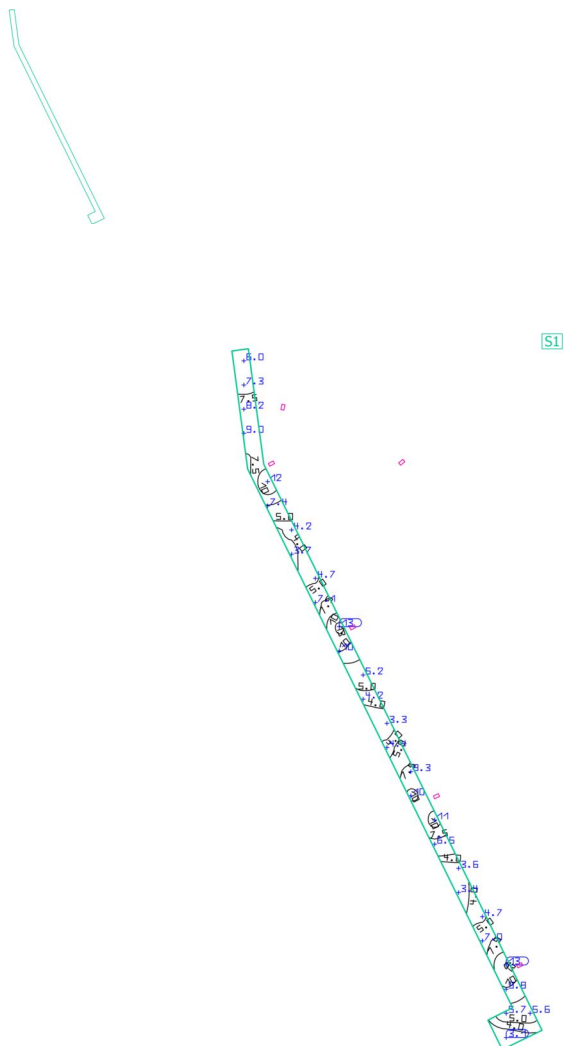
Výpočtové plochy

Vlastnosti	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Index
Výpočtová plocha - chodník Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.010 m	6.97 lx	3.06 lx	12.9 lx	0.44	0.24	S1
parkovací místa- imobilní Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.010 m	7.76 lx	4.58 lx	12.1 lx	0.59	0.38	S2

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (oblast dopravy ve volném prostoru)

Plocha 1

### Výpočtová plocha - chodník

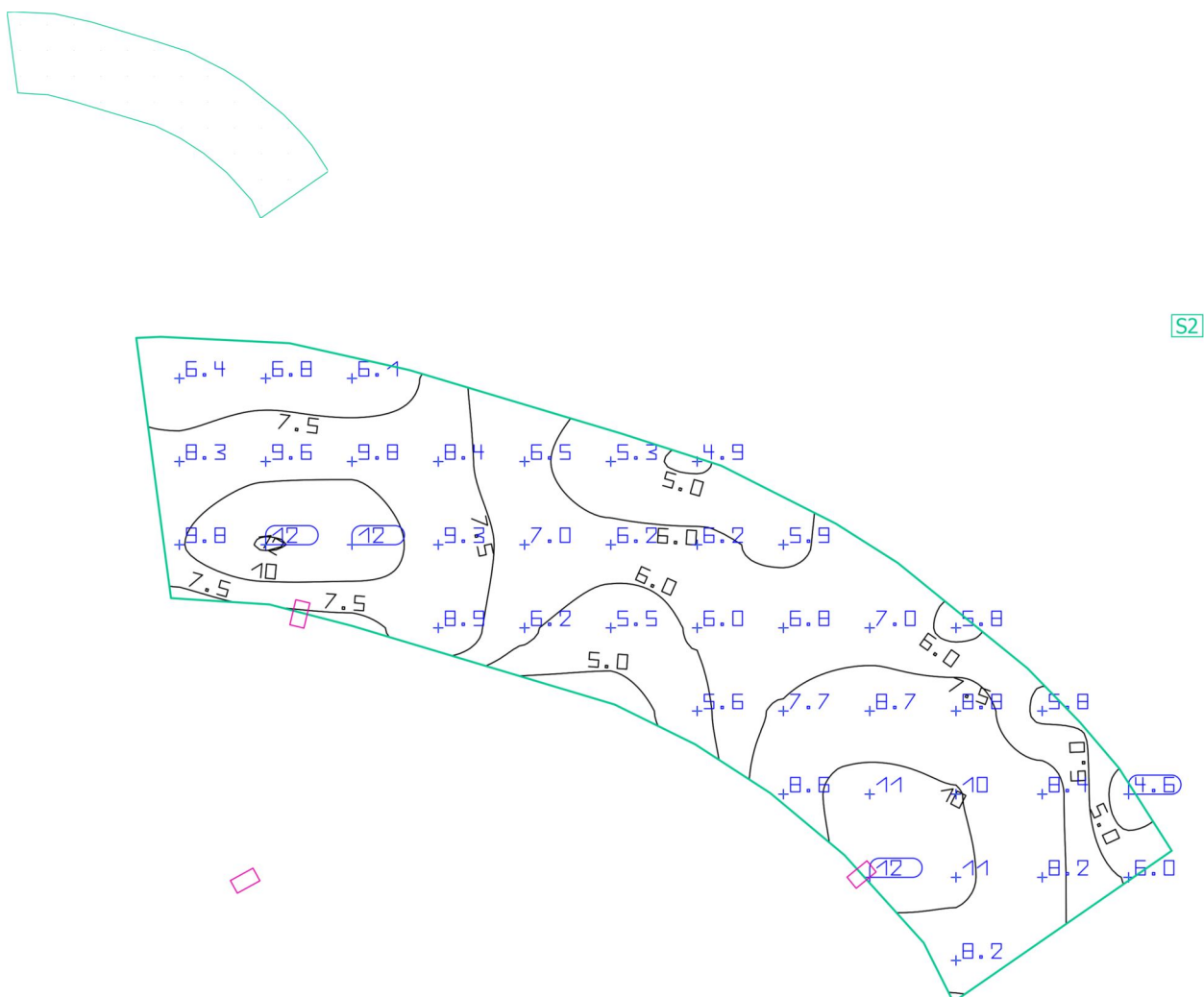


Vlastnosti	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Index
Výpočtová plocha - chodník Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.010 m	6.97 lx	3.06 lx	12.9 lx	0.44	0.24	S1

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (oblast dopravy ve volném prostoru)



Plocha 1

**parkovací místa- imobilní**

Vlastnosti	Ě	E <sub>min</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Index
parkovací místa- imobilní	7.76 lx	4.58 lx	12.1 lx	0.59	0.38	S2
Svislá intenzita osvětlení						
Výška: 0.010 m						

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (oblast dopravy ve volném prostoru)

## 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) &lt; 3 300 K</p> <p>neutrální bílá (nb) ≥ 3 300 až 5 300 K</p> <p>denní bílá (db) &gt; 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 ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). 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: $\text{cd}/\text{m}^2$ 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 <sup>2</sup> /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	(anglicky: power) Elektrický příkon  Jednotka: Watt Zkratka: W
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 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	
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).
S	
Stupeň odrazu	Stupeň odrazivosti plochy udává, kolik z dopadajícího světla je odraženo zpět. Stupeň odrazivosti je určován 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: $\Phi$

## Slovníček

Světelný výtěžek	<p>Poměr vyzářeného světelného výkonu <math>\Phi</math> [lm] k přijatému elektrickému výkonu <math>P</math> [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 <math>E_v</math>.</p>
Svítivost	<p>Udává intenzitu světla v určitém směru (jako veličina vysílacího zdroje). U svítivosti se jedná o světelný tok <math>\Phi</math> vysílaný pod určitým prostorovým úhlem <math>\Omega</math>. 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 <math>E_h</math>.</p>