


SO 431 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Souřadnicový systém: JTSK
Výškový systém: Bpv

vypracoval:	M.Müller		 NÝDRLE projektová kancelář tel.: 485 150 181, 485 150 579 nydrle@nydrle-projekt.cz www.nydrle-projekt.cz	
zodp. projektant:	M.Müller			
hlavní projektant:	Ing. Z. Nýdrle			
investor:	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC			
akce:	Parkoviště P + R Pastýřská		čísł.zak.:	21 - 022
			stupeň:	DPS
			datum:	05/2021
			měřítko:	
příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA VO		čísł.výkr.	čísł.soupr.
			D.3.1.1.	

Seznam dokumentace

Textová část

1 Průvodní zpráva	2
1.1 Zdůvodnění stavby.....	2
2 Souhrnná zpráva	2
2.1 Rozsah stavby	2
2.2 Ostatní údaje	2
3 Technická zpráva	3
3.1 Provozní podmínky.....	3
3.2 Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.....	3
3.3 Popis osvětlovací soustavy.....	3
4 Technické řešení	4

Technická zpráva

1 Průvodní zpráva

1.1 Zdůvodnění stavby

Tato projektová dokumentace řeší nové veřejné osvětlení na parkovišti P+R v ulici Pastýřská v Liberci s napojením na stávající rozvody.

Investor: statutární město Liberec

Místo stavby: Liberec

Katastrální území: Liberec

Dotčené pozemky (viz zábor):

p.p.č.:

2103/1	Statutární město Liberec
2255/2	Statutární město Liberec
6006	Statutární město Liberec
6083/1	Statutární město Liberec
6084/1	Statutární město Liberec

2 Souhrnná zpráva

2.1 Rozsah stavby

Počet nových osvětlovacích bodů	24ks
Délka zemního kabelového vedení VO	600m
Délka výměny kabelového vedení VO ve stávající trase	160m

Projekt VO zahrnuje parkoviště v ulici Pastýřská a ul. Ruská v Liberci.
Povrch – živičný

2.2 Zatřídění osvětlení

Parkoviště Pastýřská	5lx
Komunikace Pastýřská (návaznost na PD ul. Pastýřská)	M3
Komunikace Ruská (adaptační zóny, jednosměrná)	M6
Přechod na ul. Ruská	C4

2.3 Ostatní údaje

Související investice: obnova povrchů u výkopů

Charakteristika území: městská zástavba

Zvláštní požadavky: nejsou

Odpady: přebytečný materiál v výkopů bude odvezen na skládku.

Vliv na životní prostředí: nevykazuje nepříznivý vliv na životní prostředí.

3 Technická zpráva

3.1 Provozní podmínky

Napětíová soustava:	3PEN, 50Hz 400V/TN-C
Jmenovité proudové zatížení:	dle ČSN 33 2000-5-523
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:	
živých částí	izolací, krytem
neživých částí	automatickým odpojením od zdroje použitím nadproudových jističích prvků

Energetická bilance:

Nová svítidla VO:	$6 \times 39 + 18 \times 27 + 4 \times 60 + 4 \times 4 = 1015W$
Navýšení roční spotřeby:	$365 \times 11,2 \times 1 = 4.088kWh/rok$

3.2 Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnější vlivy:

Stožáry V.O. včetně svítidla

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG2, AK2, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AR3, AS3, BA1, BC2, DB1.**

Kabely NN budou uloženy v zemi.

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG1, AK2, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, DB1.**

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, 33 2000-4-41 ed.2 jsou na základě určení vnějších vlivů stanoveny prostory jako **nebezpečné**.

3.3 Popis osvětlovací soustavy

Nové osvětlovací body budou instalovány podél komunikace a parkoviště a v jeho středu. Svítidla budou instalována na stožárech výšky 8m a 5m s jednoduchými či dvojitými výložníky. Svítidla pro osvětlení komunikace budou umístěna ve výškové úrovni 8m, svítidla pro osvětlení parkoviště budou instalována ve výškové úrovni 5m. Pro osvětlení schodiště budou použita vestavná LED svítidla v opěrné zdi.

V ulici Ruská bude provedena výměna stávajícího kabelového vedení, které bude sloužit pro napájení VO parkoviště. Svítidla v adaptační zóně budou vyměněna v rámci údržby.

Přechod pro chodce je nasvícen zvýšením intenzity a je zatříděn do C4.

Uložení a krytí kabelů

- Přechod vozovky** – v kabelové rýze hl. 1,2m, s krytím proti mechanickému poškození kabelu chráničkou KOPODUR 110, přiložena chránička KOPODUR 110mm (rezerva) v betonovém loži s krytím výstražnou folií.
- Volný terén, chodník** – v kabelové rýze hl. 0,6m v chráničce KOPOFLEX 50 v pískovém loži, s krytím proti mechanickému poškození a výstražnou folií.

- c) **Křížení ostatních inž. sítí** - v rýze odpovídající průběhu trasy, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, např. KOPODUR 110mm (*v délce cca 1m na každou stranu od křížení*). Dle prostorového uspořádání sítí technického vybavení viz. ČSN 73 6005.

Zához kabelové rýhy

Kabelová rýha bude zaházena výkopovým materiálem hutněným po vrstvách, přebytečný výkopový materiál bude odvezen na skládku. Ve volném terénu bude povrch vrácen do původního stavu, v prostoru komunikací bude finální úprava součástí pokládky nových povrchů.

Podzemní zařízení

Před zahájením prací budou vytýčeny všechny inženýrské sítě, které se nachází v prostoru stavby. Při křížení nebo souběhu kabelu VO s ostatními podzemními inž. sítěmi budou dodržena veškerá ustanovení pro prostorové uspořádání sítí technického vybavení viz. ČSN 73 6005.

Upozornění

Veškeré práce spojené s inženýrskými sítěmi všech správců (práce v ochranném pásmu, manipulace s vedením, ...) budou včas ohlášeny a práce budou probíhat dle požadavků a pokynů jednotlivých správců.

Tato PD je zpracována dle podkladů předaných jednotlivými správci sítí, kteří tyto podklady uvádějí jako orientační.

Správce sítě veřejného osvětlení: Město Liberec, odbor správy veřejného majetku

4 Technické řešení

Popis stavby

V rámci stavby bude vybudováno nové veřejné osvětlení parkoviště P+R u ul. Pastýřská. Bude zde osazeno **18ks** nových stožárových osvětlovacích bodů, **4ks** zápusťných svítidel v opěrné zdi včetně provedení podzemního kabelového vedení VO. Kabelové vedení VO bude vedeno ve stávajících a nových kabelových trasách v chodníku. Nové kabelové rozvody budou napojeny na stávající rozvody VO v ul. Ruská, kde bude provedena výměna stávajícího nevyhovujícího zemního kabelového vedení ve stávající trase s přípravou na propojení s novou soustavou VO ul. Pastýřská a Tržní náměstí. Výměna svítidel v ul. Ruská bude provedena mimo tuto stavbu v rámci údržby.

Napájení vedení VO:

Napájení VO bude zajištěno ul. Ruská přes rozpojovací pilíř PRVO1 umístěný v rohu parkoviště.

Stávající kabel VO v ul. Ruská je nevyhovující a bude nahrazen novým kabelem **CYKY 4x16** v chráničce DN50 + FeZn 30x4 v rozsahu daném výkresovou částí PD.

Nové osvětlovací body napojeny z PRVO1 kabelem **CYKY 4x10**. Kabelové vedení bude uloženo ve volném terénu v ochranné trubce **KOPOFLEX 50** ve výkopu v hloubce **0,6-0,8m**.

Pod komunikací a parkovací plochou bude kabel uložen v hloubce **1,2m** v ochranné

zabetonované trubce **KOPODUR 110**. V celé délce bude kabel uložen v chráničkách v pískovém nebo betonovém loži o celkové tl. 20cm, zakryt krycími deskami nebo signalizační fólií. V místě betonového základu stožáru bude hloubka uložení kabelu upravena dle prostupů do stožáru. Vedení určené pro napájení osvětlovacích bodů bude ze země (kabelové rýhy) jednotlivě smyčkově zaváděno do osvětlovacích stožárů a napojeno na stožárové svorkovnice. Souběžně s kabelem bude uložena zemnicí páska napojená na nové stožáry VO.

Svítlidla VO21 budou napájena z PRVO1 smyčkově kabelem CYKY 3x2,5 uloženým v chráničce DN50. U VO12, VO20 a PRVO budou instalovány chráničky pro napojení VO v ul Pastýřská (samostatný projekt) a na Tržním náměstí.

Osazení svítidel:

Svítlidla VO

Svítlidla jsou určena pro osvětlení silnic a pěších zón jak pro městská tak venkovská obydlená území. Použitá svítidla musí být odsouhlasena správcem sítě a městským architektem pro použití v dané lokalitě. Svítidla musí odpovídat světelně-technickému výpočtu.

- LED 26,9-59,9W dle výpočtu
- Teplota barvy světla 3000K
- Krytí min IP66
- Odolnost min IK08
- montáž: na sloup i výložník
- materiál: tlakově litý hliník



Svítlidla na schodišti

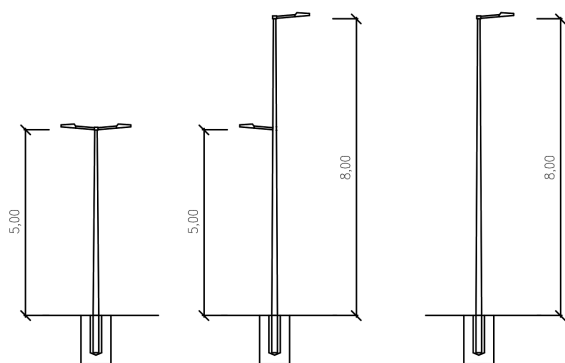
LED svítidla v provedení pod omítku včetně instalační krabice. Svítidla budou zalita do betonové opěrky.

- LED 4W
- Teplota barvy světla 3000K
- Krytí min IP65
- Odolnost min IK05
- montáž: zalito do betonové opěrky



Stožáry:

Budou použity ocelové **kónické stožáry** s jednoduchými či dvojími výložníky dle výkresové části PD. U komunikace budou na stožárech instalovány atypické třmenové výložníky. Třmenové výložníky budou minimalistické, šroubované a nebudou narušovat linii sloupu. Přesný návrh výložníků bude součástí realizační PD a bude odsouhlasen architektem města.



Povrchová úprava

- žárové zinkování podle normy DIN EN ISO 1461
- lakované Na komunikaci Pastýřská **RAL 7030**
 Na parkovišti **RAL 7022**

Provedení

- spodní část dřívku nad zemí je opatřena otvorem s dvířky pro montáž svorkovnice a elektropříslušenství. Dvířka budou mít zámek na „D“ klíč
- Dvířka budou vždy natočena tak, aby byl zajištěn volný a bezpečný přístup ke svorkovnici.
- ve spodní části dřívku pro vetknutí je zhotoven 2x otvor pro průchod kabelů

Stožáry budou vybaveny stožárovými rozvodnicemi s jištěním. Jištění v jednotlivých stožárech bude **1(2)x6A**. Ze stožárových rozvodnic budou svítidla připojena kabelem **CYKY 3Jx1,5** uloženým ve stožáru. Jednotlivé stožáry budou ukotveny v betonových základech s parametry doporučenými dodavatelem (výrobce) stožárů. Doporučená hloubka základu je 1,2m při půdorysu 0,8x0,8m. V základech budou zabetonovány trubky o průměru 300mm. Sloupy budou v trubkách obsypány jemným štěrkem a ve vrchní části zabetonovány. Vrchní beton bude vyhlazen a spádován od sloupu VO.

Jednotlivé typy komponent mohou být po odsouhlasení investorem, správcem a městským architektem nahrazeny jinými se stejnými nebo lepšími parametry.

Ochrana stožárů

Stožáry uprostřed parkoviště budou ochráněny pomocí ocelové rámové konstrukce velikosti 520x520x600mm. Ochránná konstrukce bude žárově zinkována a opatřena nátěrem v barvě RAL7022. Rámová konstrukce nesmí omezovat přístup do stožárové svorkovnice.

Rozpojovací pilíř:

U schodiště bude instalován nový rozpojovací pilíř. Pilíř bude osazen 6x třífázovým pojistkovým odpojovačem válcových pojistek. Pilíř bude sloužit pro rozjištění a případné přepojení jednotlivých světlených okruhů. Pilíř bude v provedení samostatně stojícího plastového pilíře se zámkem na D klíč.



Světelně technický výpočet

Parkoviště Pastýřská Liberec

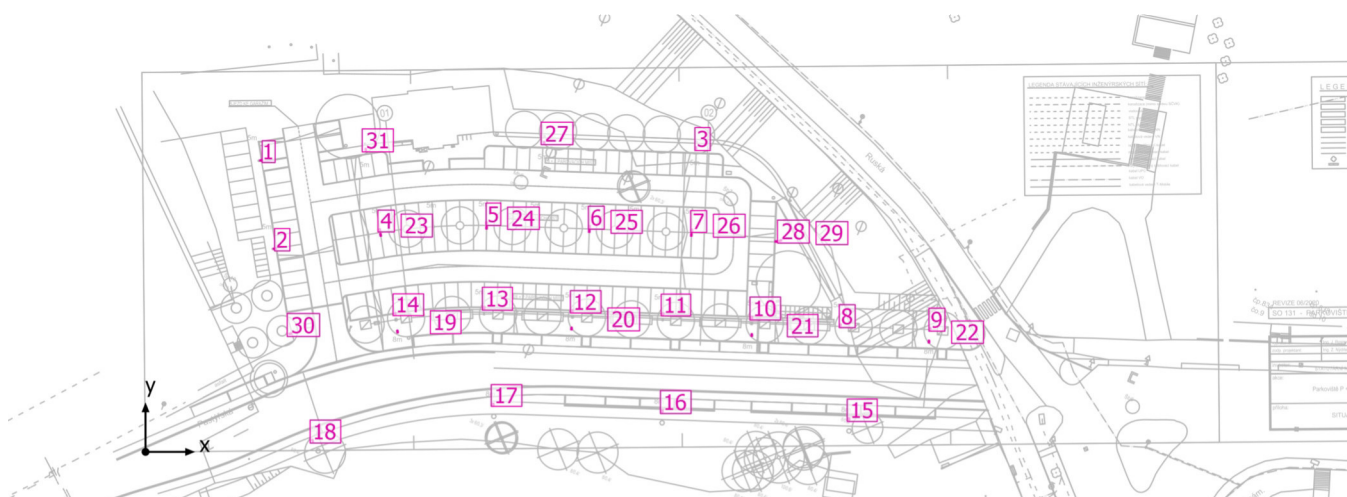
Titulní strana	1
Obsah	2

Plocha 1

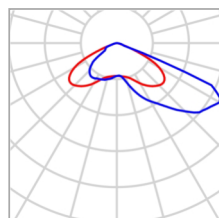
Plán rozmístění svítidel	3
Výpočtové objekty	8
M3 / Jas	10
Parkoviště 5lx, 0,25 / Svislá intenzita osvětlení	11

Plocha 1

Plán rozmístění svítidel



Plocha 1

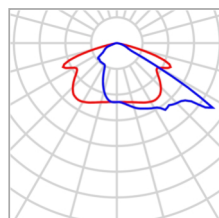
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	IGUZZINI
C. výrobku	EQ55
Název výrobku	Street 38.7W

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
22.374 m	57.008 m	5.000 m	1
66.670 m	44.542 m	5.000 m	5
86.783 m	43.823 m	5.000 m	6
118.545 m	26.059 m	5.000 m	10
66.670 m	44.091 m	5.000 m	24
86.756 m	43.439 m	5.000 m	25

Plocha 1

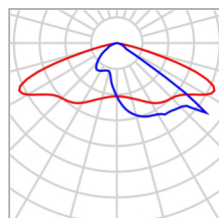
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	IGUZZINI
C. výrobku	EQ47
Název výrobku	Street 26.9W

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
25.026 m	39.734 m	5.000 m	2
28.053 m	23.089 m	5.000 m	30

Plocha 1

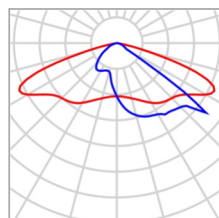
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	IGUZZINI
C. výrobku	EQ39
Název výrobku	Street 26.9W

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
107.609 m	59.637 m	5.000 m	3
45.824 m	43.160 m	5.000 m	4
106.784 m	43.093 m	5.000 m	7
135.836 m	24.558 m	5.000 m	8
153.388 m	23.867 m	5.000 m	9
101.157 m	26.737 m	5.000 m	11
83.440 m	27.334 m	5.000 m	12
66.201 m	27.982 m	5.000 m	13
48.835 m	26.774 m	5.000 m	14
45.906 m	42.684 m	5.000 m	23
106.721 m	42.685 m	5.000 m	26
77.926 m	60.698 m	5.000 m	27
123.923 m	41.237 m	5.000 m	28
123.546 m	41.159 m	5.000 m	29
43.015 m	59.356 m	5.000 m	31

Plocha 1

Plán rozmístění svítidel

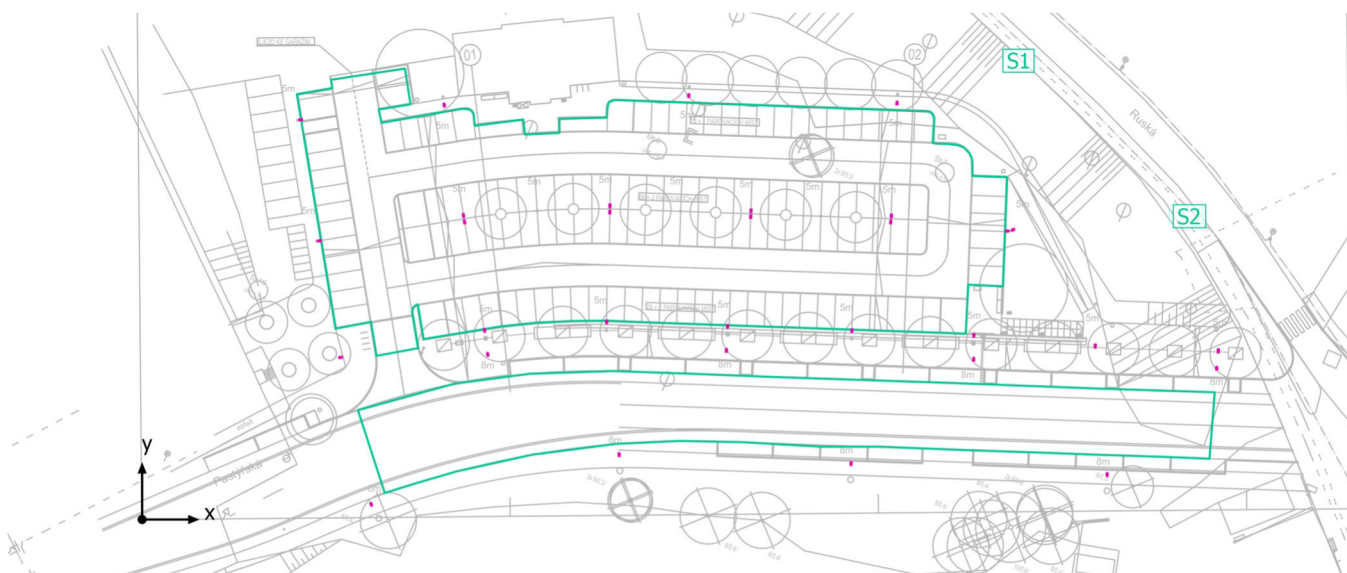
Výrobce	IGUZZINI
C. výrobku	EQ41
Název výrobku	Street 59.9W

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
137.542 m	6.186 m	8.000 m	15
101.038 m	7.750 m	8.000 m	16
68.003 m	9.024 m	8.000 m	17
32.724 m	1.959 m	8.000 m	18
49.212 m	23.773 m	8.000 m	19
83.284 m	24.354 m	8.000 m	20
118.541 m	23.090 m	8.000 m	21
153.174 m	21.807 m	8.000 m	22

Plocha 1

Výpočtové objekty



Plocha 1

Výpočtové objekty

Povrchy

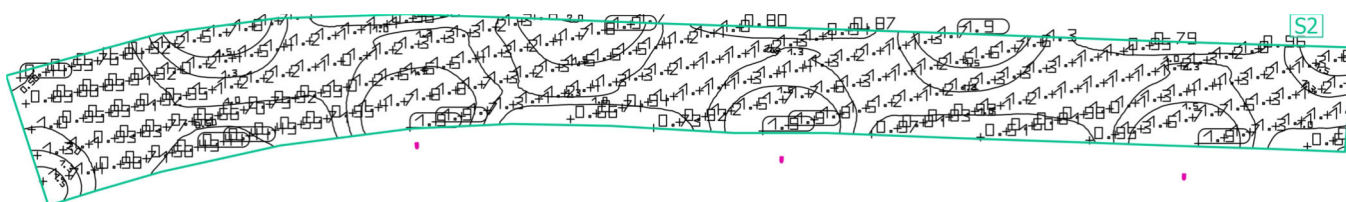
Vlastnosti	Ø	min	max	g ₁	g ₂	Index
M3 Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.100 m	18.7 lx	5.68 lx	31.7 lx	0.30	0.18	S2
M3 Jas Výška: 0.100 m	1.19 cd/m ²	0.36 cd/m ²	2.02 cd/m ²	0.30	0.18	S2

Výpočtové plochy

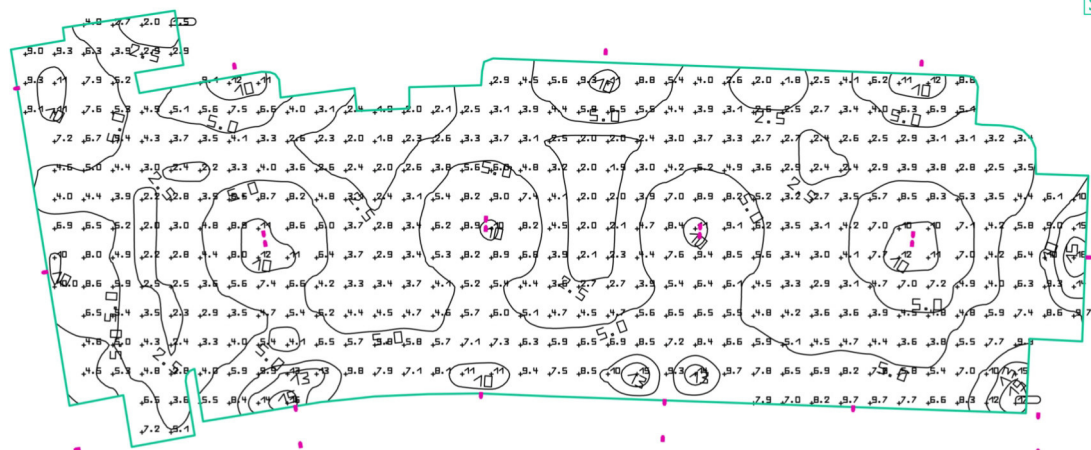
Vlastnosti	Ě	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Index
Parkoviště 5lx, 0,25 Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.010 m	5.66 lx	1.49 lx	17.1 lx	0.26	0.087	S1

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

Plocha 1

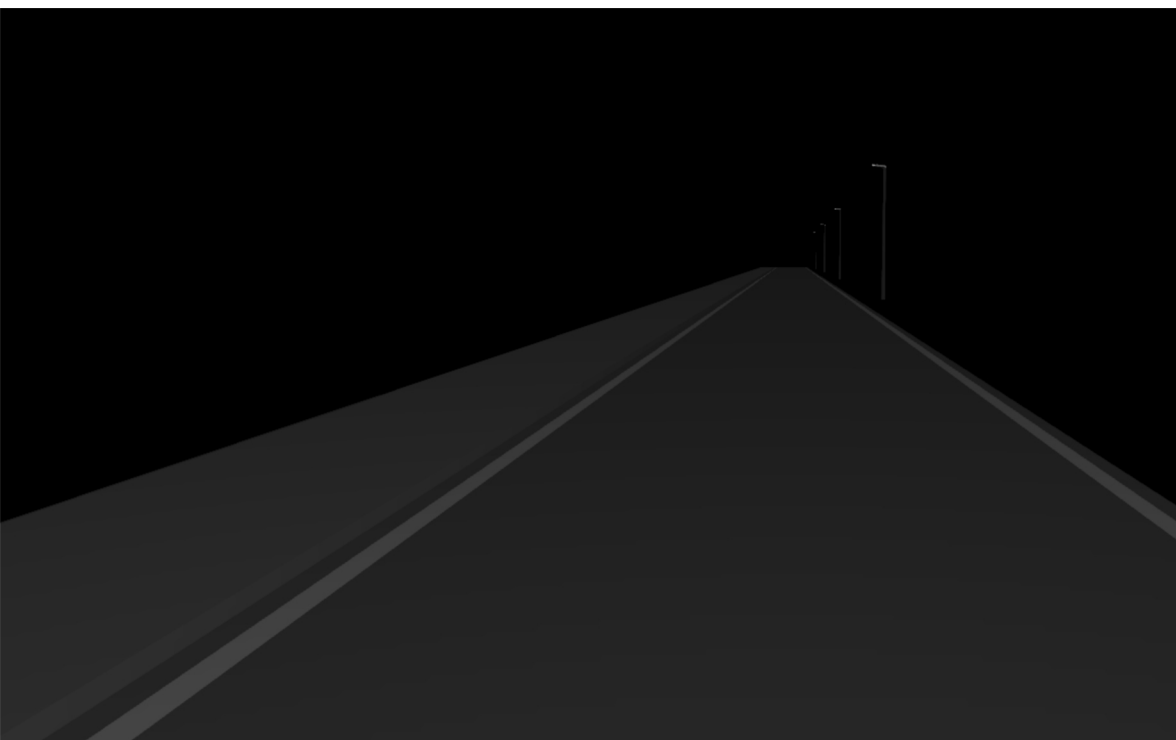
M3

Plocha 1

Parkoviště 5lx, 0,25

Vlastnosti	Ē	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Index
Parkoviště 5lx, 0,25 Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.010 m	5.66 lx	1.49 lx	17.1 lx	0.26	0.087	S1

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



Liberec VO, ul. Ruská

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2

Liberec VO, ul. Ruská (M6) · Alternativa 2

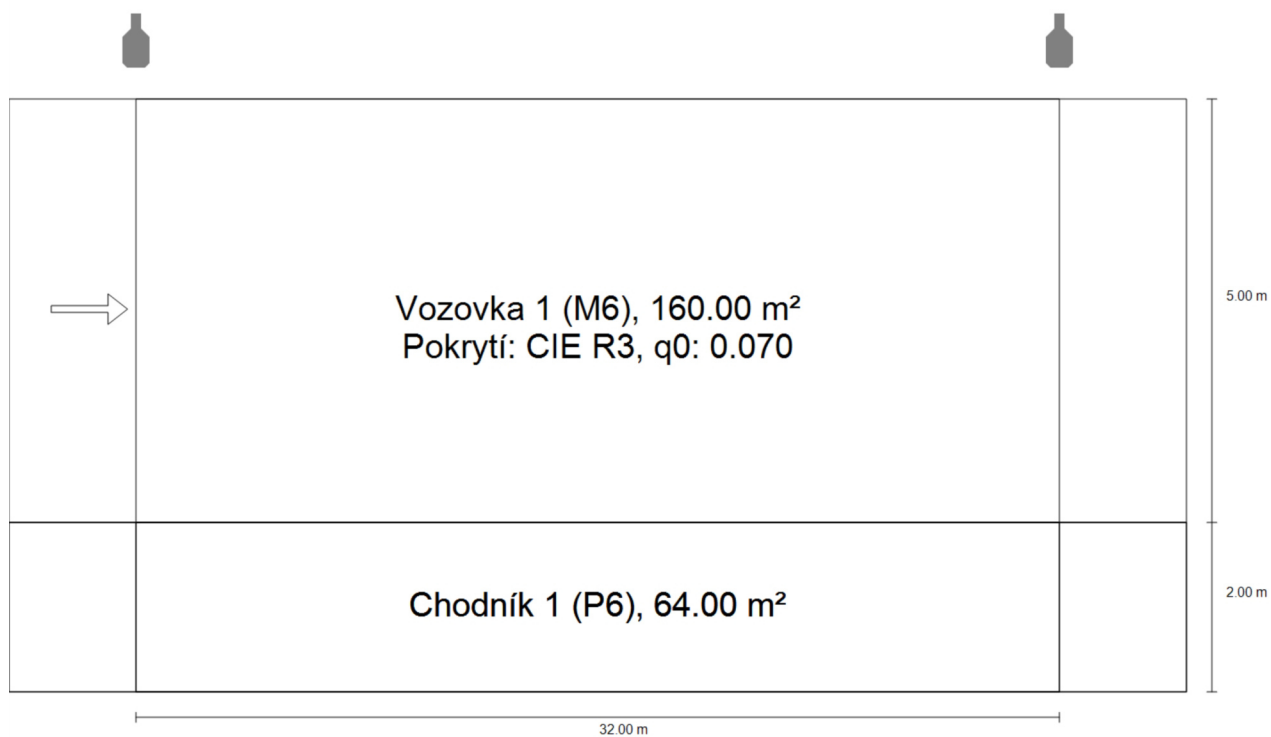
Shrnutí (do EN 13201:2015)	3
----------------------------------	---

Plocha 1

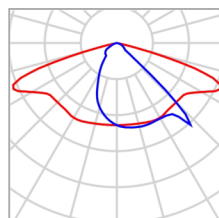
Výpočtové objekty	6
Místo přechodu pro chodce - C4 / Svislá intenzita osvětlení	8

Liberec VO, ul. Ruská (M6)

Shrnutí (do EN 13201:2015)



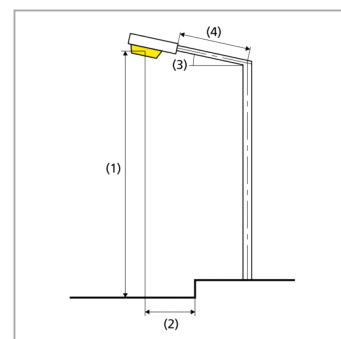
Liberec VO, ul. Ruská (M6)

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	IGUZZINI	P	13.5 W
C. výrobku	EQ63	ΦŽárovka	1850 lm
Název výrobku	Street 26.9W	Φsvítidlo	1850 lm
Osazení	definováno uživatelem	η	100.00 %

Street 26.9W (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	32.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.628 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 13.5 W
Spotřeba	417.0 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°: 693 cd/klm ≥ 80°: 134 cd/klm ≥ 90°: 3.29 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*2
Třída indexu oslnění	D.6



Liberec VO, ul. Ruská (M6)

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M6)	L _m	0.32 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.44	≥ 0.35	✓
	U _l	0.42	≥ 0.40	✓
	TI	17 %	≤ 20 %	✓
	R _{EI}	0.49	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P6)	E _m	2.41 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E _{min}	0.60 lx	≥ 0.40 lx	✓

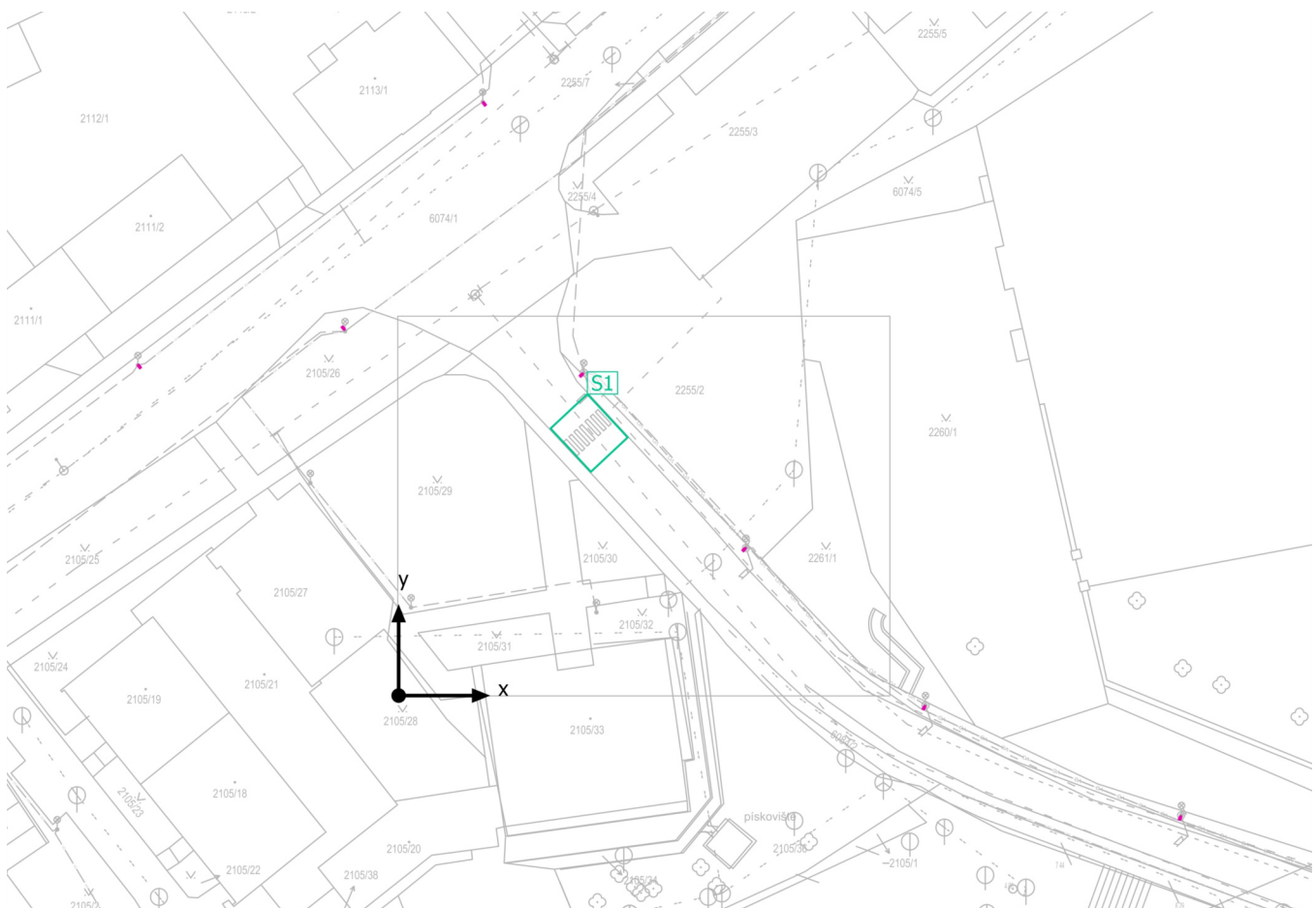
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.81.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Liberec VO, ul. Ruská (M6)	D _p	0.014 W/lx*m ²	-
Street 26.9W (jednostranně nahoře)	D _e	0.2 kWh/m ² yr,	53.8 kWh/yr

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty



Plocha 1 (Světelná scéna 1)

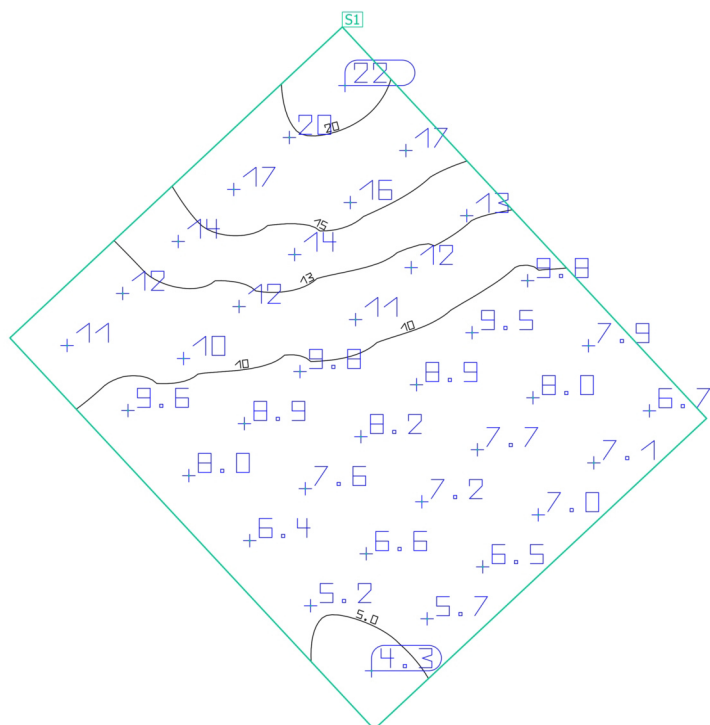
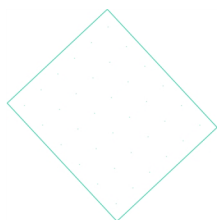
Výpočtové objekty

Výpočtové plochy

Vlastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Místo přechodu pro chodce - C4 Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.000 m	10.2 lx	4.30 lx	21.7 lx	0.42	0.20	S1

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

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

Místo přechodu pro chodce - C4

Vlastnosti	Ě	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Index
Místo přechodu pro chodce - C4	10.2 lx	4.30 lx	21.7 lx	0.42	0.20	S1
Svislá intenzita osvětlení						
Výška: 0.000 m						

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