

OBJEDNATEL:		 Statutární město Liberec nám. Dr. E. Beneše 1/1 460 59 Liberec I - Staré město info@magistrat.liberec.cz	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		 SNOWPLAN spol. s r.o. MRŠTÍKOVA 399/2a, 460 07 LIBEREC III TEL.: +420 484 845 571 GSM: +420 734 780 430 info@snowplan.cz; www.snowplan.cz	
PROJEKTANT:		 NÝDRLE - projektová kancelář, spol. s r.o. U Síla 1670, 463 11 Liberec 30 GSM: +420 602 135 970 nydrle@nydrle-projekt.cz; www.nydrle-projekt.cz	
PROJEKTANT:		 MARTIN MÜLLER Východní 1448, 463 11 Liberec 30 GSM: +420 602 145 061 martin@martinmuller.cz	
ZAKÁZKA č.:	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	VYPRACOVAL :	
2022026-PREH	ING. PETR KOŘÍNEK	MARTIN MÜLLER	
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	
	MARTIN MÜLLER	PAVEL NEZBEDA JAVŮREK	
AKCE: <h2 style="text-align: center;">ÚPRAVY OKOLÍ PŘEHRADY HARCOV</h2>			
OBJEKT:		STUPEŇ:	ČÍSLO VÝTISKU:
SO 401 - Veřejné osvětlení		DPS	
		DATUM:	
		ŘÍJEN 2023	
PŘÍLOHA:		ČÍSLO PŘÍLOHY:	MĚŘÍTKO:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.6_01	...

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	3
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.....	4
4 Technické řešení	5
4.1 Popis stavby	5
4.2 Napájení vedení VO:	5
4.3 Osvětlovací body:.....	5
4.4 Předání díla:	7

Přílohy:

Souřadnice osvětlovacích bodů

Technické listy svítidel a konstrukčních prvků

Technická zpráva

1 Průvodní zpráva

1.1 Zdůvodnění stavby

Tato projektová dokumentace řeší nové veřejné osvětlení na stezce pro pěší podél vodního díla Harcov s napojením na stávající rozvody.

Investor: statutární město Liberec

Místo stavby: Liberec

Katastrální území: Liberec

Dotčené pozemky:

2581/1 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
2583/1 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
2583/2 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
2632 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
2633 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
2634/1 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
2635/1 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
2635/7 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
2636 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
2684 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
3324 Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové
6013 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
6015/1 Statutární město Liberec, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec

Rozsah stavby:

Počet nových osvětlovacích bodů VO 38+10+8+6=58ks

Délka zemního kabelového vedení VO 1300m

2 Souhrnná zpráva

2.1 Rozsah stavby

Projekt VO zahrnuje osvětlení stezky podél vodního díla Harcov v Liberci a části komunikace Zvolenská.

Povrch – mlatový

Osvětlovací soustava: jednostranná

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201

Stezka – třída osvětlení P4

Komunikace Zvolenská – třída osvětlení M5, kolizní oblast C4

2.2 Ostatní údaje

Související investice: obnova povrchů u výkopů

Charakteristika území: klidová zóna

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

Napěťová soustava: 3L+PEN, 50Hz 400V/TN-C
1L+PE+N, 50Hz 230V/TN-S

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 jistících prvků

Energetická bilance:

Demontovaná svítidla (SO402):	9x75W	=	675W
Výměna	4x75W	=	300W

Nová svítidla VO (SO401):	40x15W	=	600W
	4x27W	=	108W
	2x39W	=	78W
	8x6W	=	48W
	10x24W	=	240W

Vyrovnaná bilance s mírným navýšením: $365 \times 11,2 \times (1,05 - 0,975) = 305 \text{ kWh/rok}$

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

Stávající osvětlovací body podél stezky budou demontovány – viz samostatný objekt SO402. **Nové** osvětlovací body budou instalovány podél stezky a komunikace Zvolenská. Svítidla budou instalována na stožárech výšky 5m. Podél komunikace Zvolenská budou svítidla instalována na stávajících podpěrných bodech NN.

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 13 201 jako jednostranné.

Uložení a krytí kabelů

- a) **Kabelu budou uloženy** v kabelové rýze hl.0,6m v chrániče KOPOFLEX 50 v pískovém loži, s krytím proti mechanickému poškození a výstražnou folií.
- b) **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 deponii na pláži a bude dále využit pro zásypy kanálu. 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

4.1 Popis stavby

V rámci stavby bude vybudováno nové veřejné osvětlení pro stezku za přehradou a komunikaci Zvolenská včetně provedení nového podzemního kabelového vedení. Kabelové vedení VO bude převážně vedeno pod stezkou.

4.2 Napájení vedení VO:

Napájení VO bude zajištěno ze stávajících rozvodů VO. Hlavní napojení bude provedeno z osvětlovacího bodu LB00484, záložní napojení (nezapojení) bude provedeno z osvětlovacího bodu LB06829. V osvětlovacím bodě LB06829 bude kabel nezapojen, bude zaizolován, popsán a ochráněn proti průniku vlhkosti.

Nové osvětlovací body napojeny kabelem **CYKY 4x10**. Kabelové vedení bude uloženo v pod mlatovou stezkou v ochranné trubce **KOPOFLEX 50** ve výkopu v hloubce **0,6-0,8m**. V celé délce bude kabel uložen v chráničkách v pískovém 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.

Osvětlovací body na ul. Zvolenská budou napájeny ze stávajícího vrchního vedení na stávajících podpěrných bodech NN.

4.3 Osvětlovací body:

Použitá svítidla

Stezka u přehrady:

Typ svítidla / sv. zdroje:

Předradník:

Konstrukce / optický systém:

Montáž:

Příkon svítidla

Teplota chromatičnosti

Životnost svítidla

Certifikace:

parkové svítidlo s optikou

pro cyklostezky / LED

elektronický,

programovatelný,

tlakově litý hliník / čočky

na stožár 60mm

31W, nastaveno na 15W

2700K

min 50.000hod

CE, ENEC, IK10, IP66



Komunikace Zvolenská:

Typ svítidla / sv. zdroje:

Předradník:

Konstrukce / optický systém:

Montáž:

Uliční typ street LED

elektronický, programovatelný

tlakově litý hliník / čočky

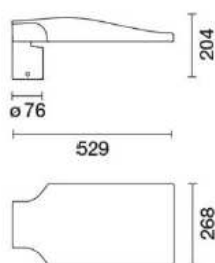
na stožár 60mm

Příkon svítidla	27W a 39W
Teplota chromatičnosti	3000K
Životnost svítidla	min 100.000hod
Certifikace:	CE, ENEC, IK09, IP67

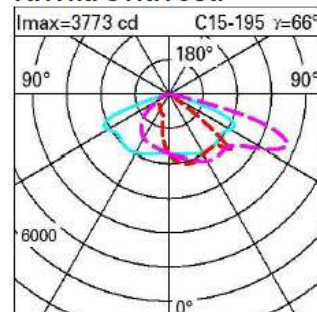
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Svítidla musí odpovídat parametry světelně-technickému výpočtu a standardům SML. Barevné provedení svítidel a stožárů bude vyzorkováno a odsouhlaseno městským architektem.

Pro instalaci svítidel podél stezky budou použity kónické lakované ocelové stožáry výšky 5m (RAL7016).

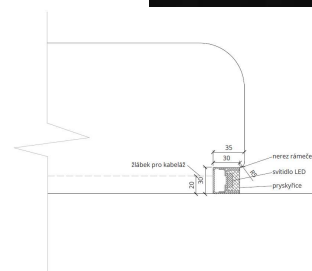
Stožáry budou ve spodní části vybaveny průhlednou nebo černou ochrannou plastovou manžetou zvyšující odolnost stožárů proti korozi.

Stožáry budou vybaveny stožárovými rozvodnicemi s jištěním. Jištění v jednotlivých stožárech bude **1x6A (2x6A)**. Revizní dvířka budou vždy otočena směrem ke stezce. 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. Jednotlivé typy komponent mohou být po odsouhlasení investorem a správcem nahrazeny jinými se stejnými nebo lepšími parametry. Svítidla na komunikaci Zvolenská budou osazeny na stávající podpěrné body vrchního vedení na třmenové výložníky délky 0,5m.

U vstupů na náplavky a u mostku budou na koncích zábradlí instalovány osvětlovací sloupky. Sloupky budou atypické dle přílohy TZ. Sloupky budou napojené s nejbližších lamp VO podél stezky. Jištění 1x6A bude umístěno ve stožárech VO. Ve sloupku bude osazeno svítidlo 230V/6W/2700K. Sloupky budou napojeny kabely **CYKY 3x2,5** v DN50. Sloupky budou v provedení s minimální odolností IK10 a krytím IP66.



Na hlavním schodišti vedoucím k přehradě u restaurace bude instalováno dekorativní nasvícení schodnic. Pro nasvícení budou použity LED pásy, které budou zafrézovány do žulových schodnic. Svítidla budou v provedení na 24V s krytím min IP68. Svítidla budou osazena LED páskem 24V / 10-15W/m / 2700K. LED pásy budou uloženy do nerezových profilů délky 1,6m a zality pryskyřicí. LED pásy budou napojeny kabely **CYSY 2x2,5** uloženými v chráničkách DN50 (ve schodnicích DN20). Napájecí zdroje budou instalovány ve stožárech VO mimo záplavovou oblast schodiště. Napájecí zdroje musí být v provedení, které bude možné instalovat do stožárů VO.



4.4 Předání díla:

Po dokončení prací budou kabely, stožáry a chráničky geodeticky zaměřeny.

Na nové rozvody bude vypracována výchozí revizní zpráva a případné změny budou zaneseny do projektu skutečného provedení.

Po dokončení stavby bude zajištěno geodetické zaměření skutečného provedení stavby se zakreslením do dokumentace skutečného provedení v papírovém i otevřeném elektronickém formátu (DWG, DGN, DXF), který bude předán správci VO k zapracování do pasportu VO.

Souřadnice nových osvětlovacích bodů:

Stožáry VO

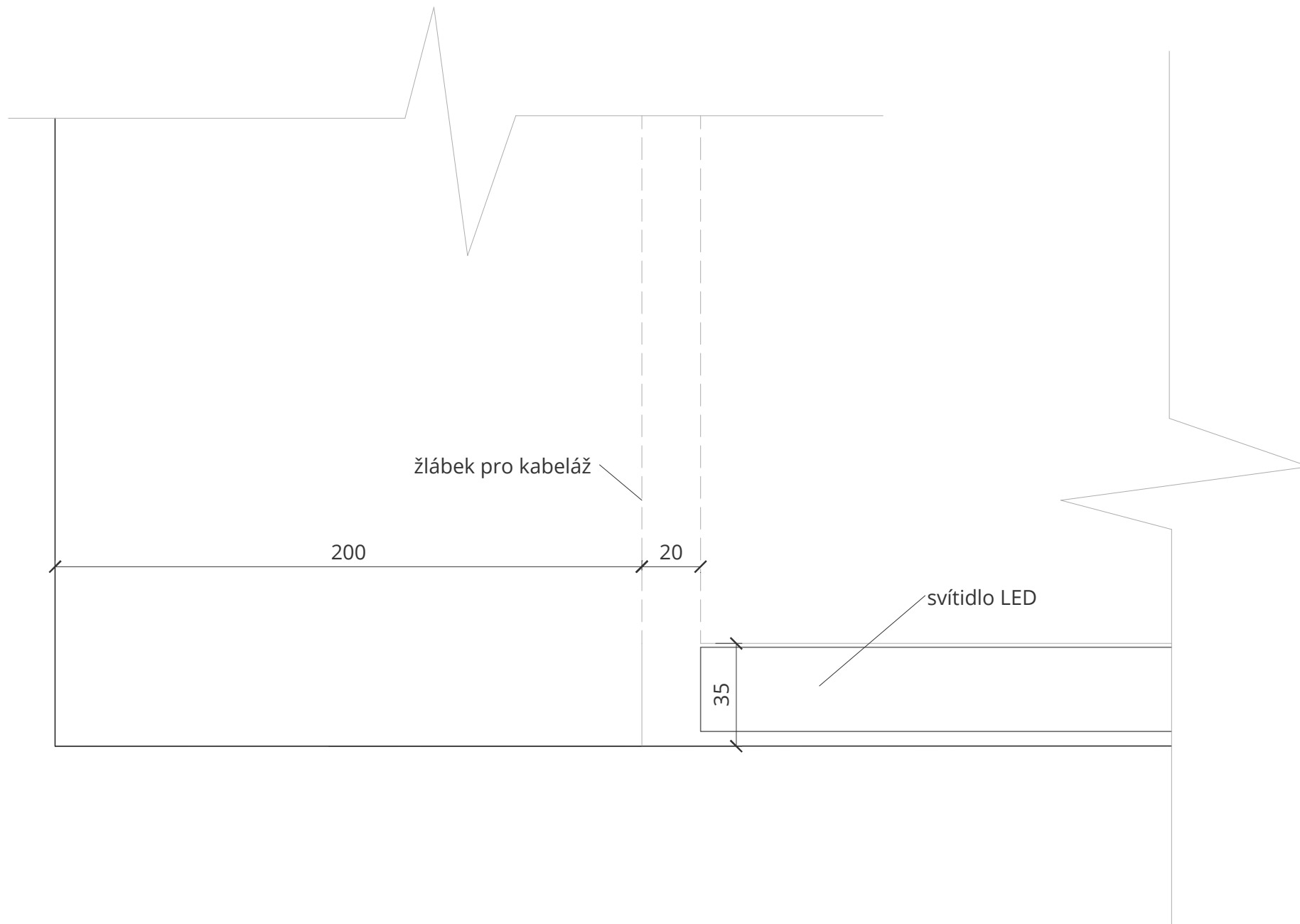
VO1	X = -687126.6240	Y = -973961.6300
VO2	X = -687103.1835	Y = -973942.7883
VO3	X = -687076.1604	Y = -973925.9799
VO4	X = -687055.4024	Y = -973905.5255
VO5	X = -687024.1162	Y = -973897.3743
VO6	X = -686993.9859	Y = -973887.3043
VO7	X = -686963.3871	Y = -973871.6319
VO8	X = -686937.7555	Y = -973855.5639
VO9	X = -686919.8203	Y = -973837.2214
VO10	X = -686897.2807	Y = -973810.5933
VO11	X = -686870.5253	Y = -973797.6863
VO12	X = -686841.8120	Y = -973782.3273
VO13	X = -686812.5521	Y = -973770.9730
VO14	X = -686780.8992	Y = -973769.5134
VO15	X = -686754.0705	Y = -973755.8087
VO16	X = -686726.2307	Y = -973739.2002
VO17	X = -686694.9173	Y = -973735.6466
VO18	X = -686667.0680	Y = -973733.5761
VO19	X = -686636.7638	Y = -973745.1912
VO20	X = -686609.7658	Y = -973760.1102
VO21	X = -686583.1043	Y = -973777.0594
VO22	X = -686554.2560	Y = -973788.2044
VO23	X = -686525.5432	Y = -973793.3186
VO24	X = -686495.2326	Y = -973797.4413
VO25	X = -686467.0135	Y = -973811.5948
VO26	X = -686437.8550	Y = -973822.8830
VO27	X = -686406.8153	Y = -973824.5417
VO28	X = -686376.9787	Y = -973814.8216
VO29	X = -686345.4002	Y = -973815.9880
VO30	X = -686313.1501	Y = -973821.0169
VO31	X = -686283.1963	Y = -973811.8720
VO32	X = -686250.8044	Y = -973811.5842
VO33	X = -686222.1979	Y = -973824.6058
VO34	X = -686208.1519	Y = -973853.0377
VO35	X = -686203.1109	Y = -973879.7903
VO36	X = -686201.2787	Y = -973910.5328
VO37	X = -686204.3517	Y = -973926.0596
VO38	X = -686225.8374	Y = -973906.1750

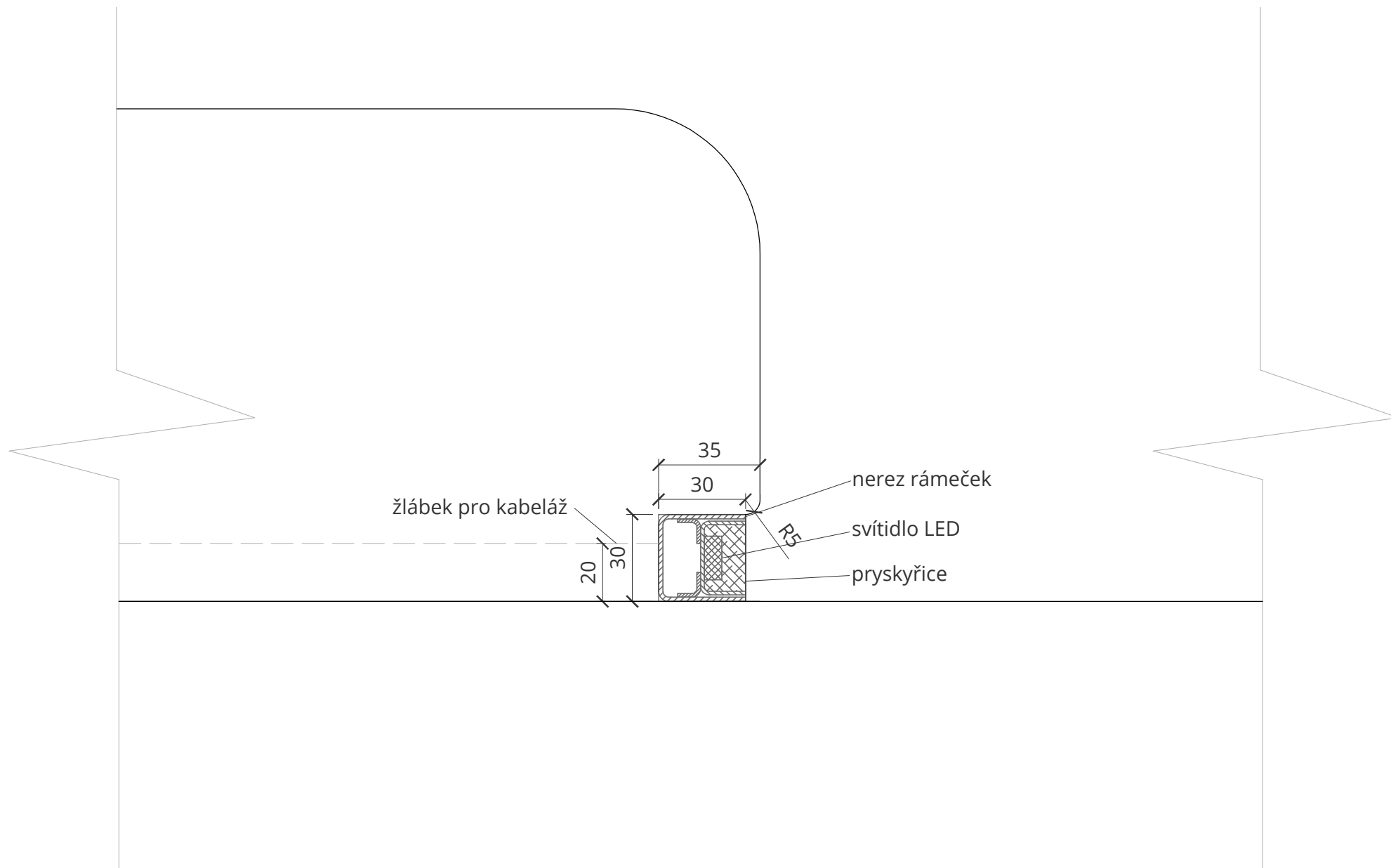
Osvětlovací sloupky

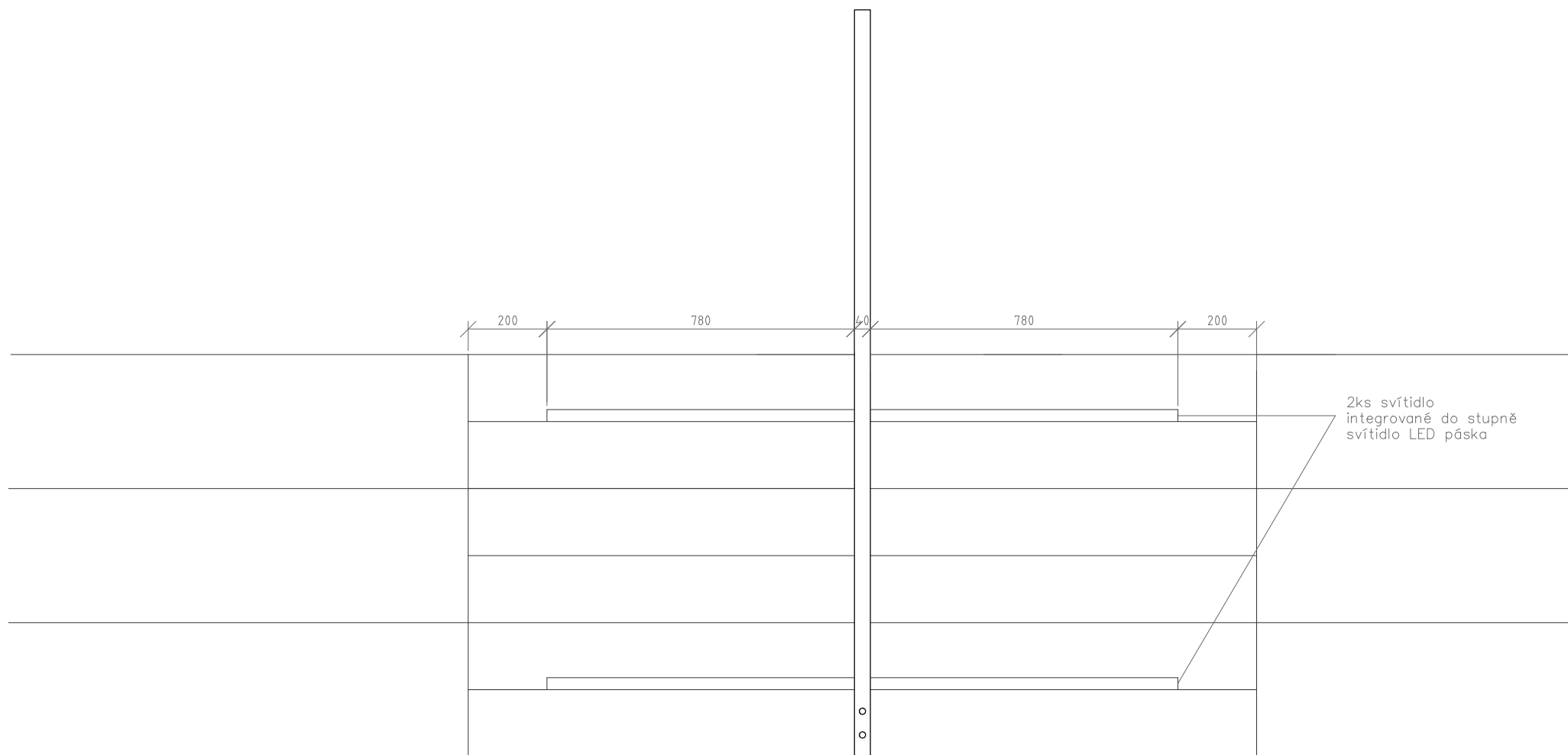
VO15B	X = -686749.1439	Y = -973757.4806
VO16B	X = -686725.1332	Y = -973744.4418
VO21B	X = -686575.7850	Y = -973784.9350
VO22B	X = -686557.8413	Y = -973791.5247
VO36B	X = -686203.3887	Y = -973913.8983
VO36C	X = -686200.7092	Y = -973916.3873
VO37B	X = -686207.4995	Y = -973918.2613
VO37C	X = -686204.7890	Y = -973920.7646

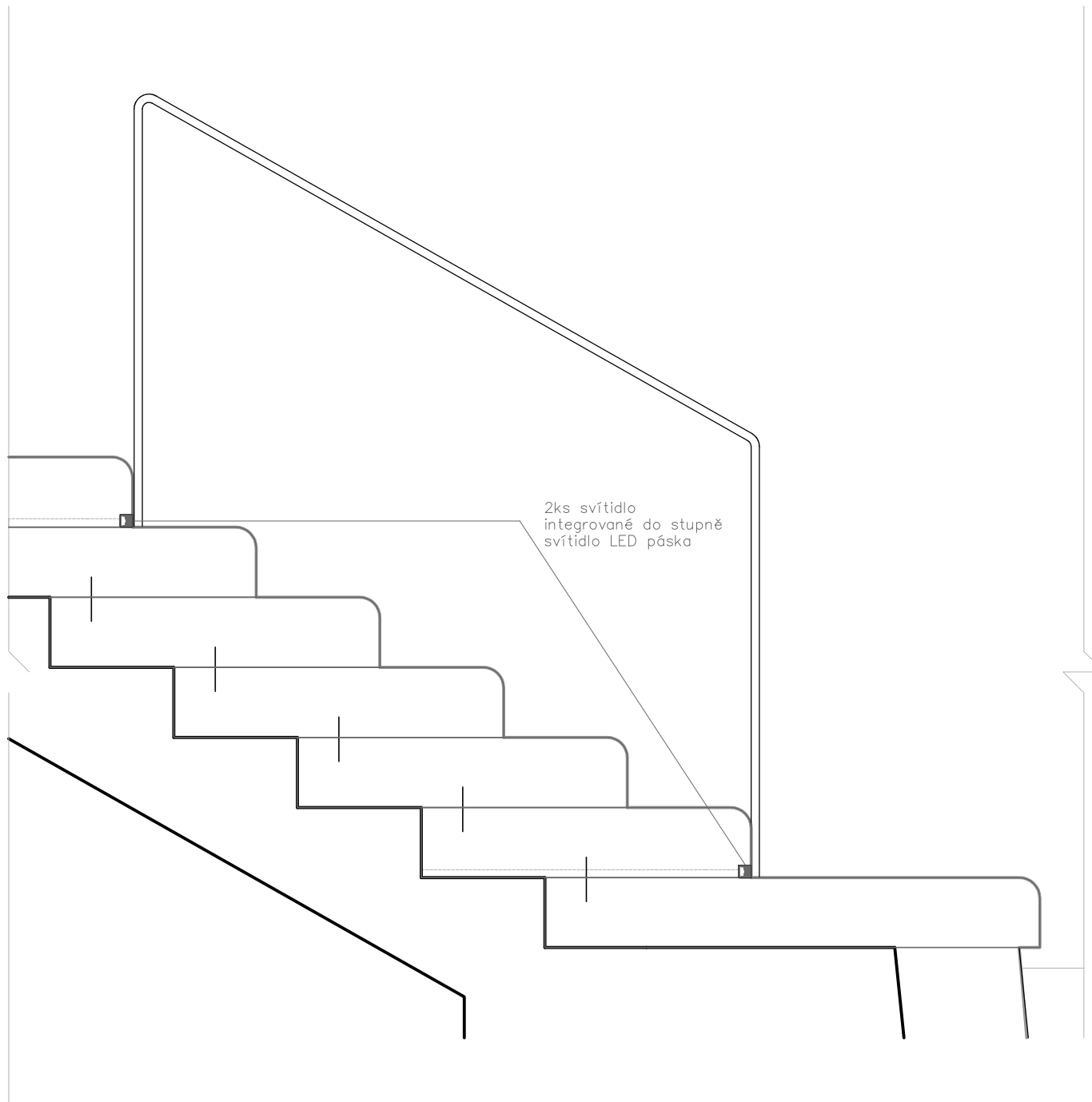
Osvětlení schodnic

Dle stavební části PD





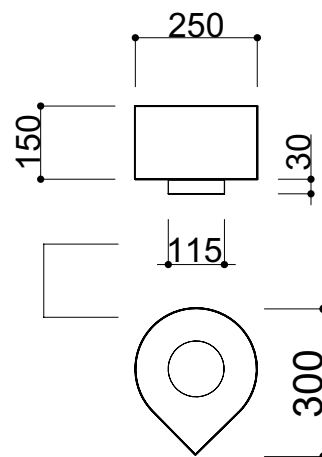
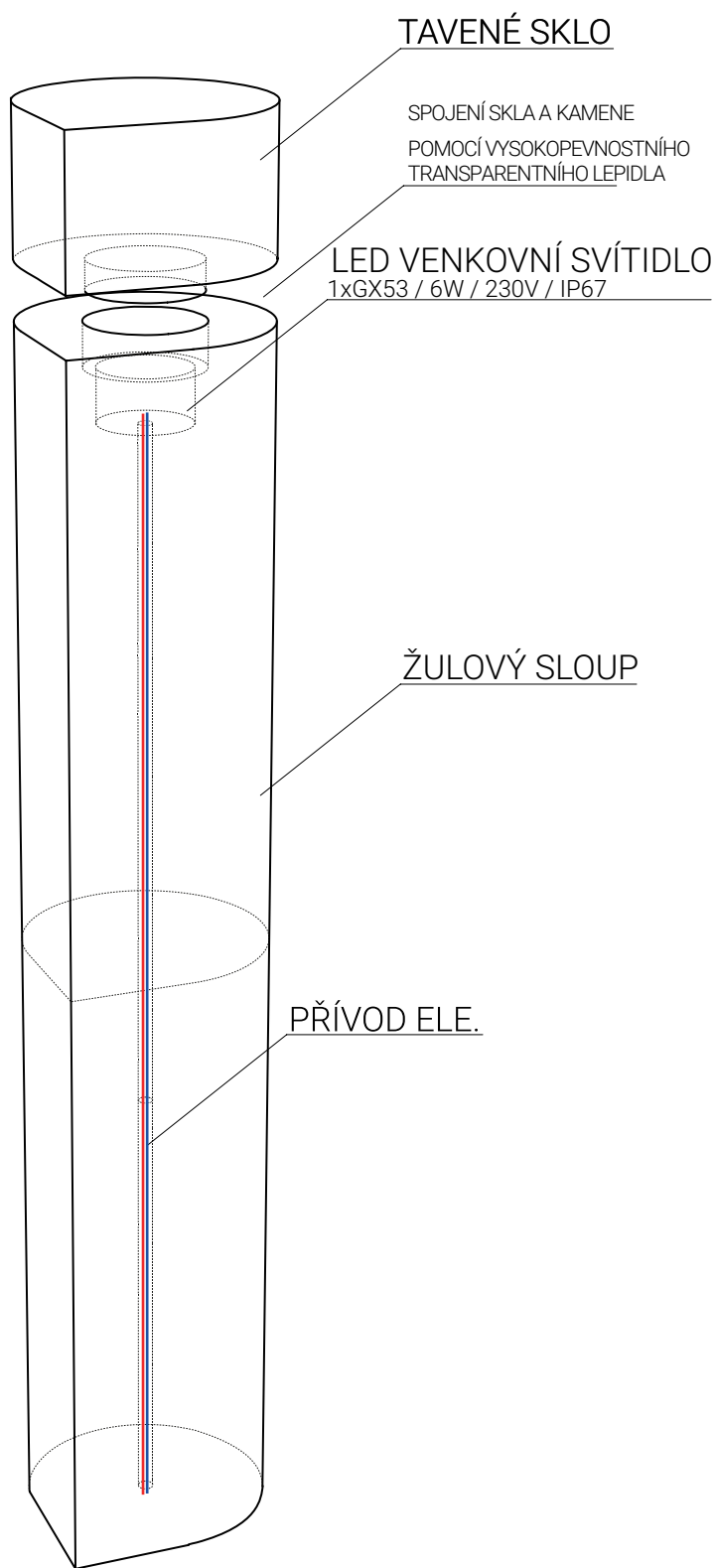




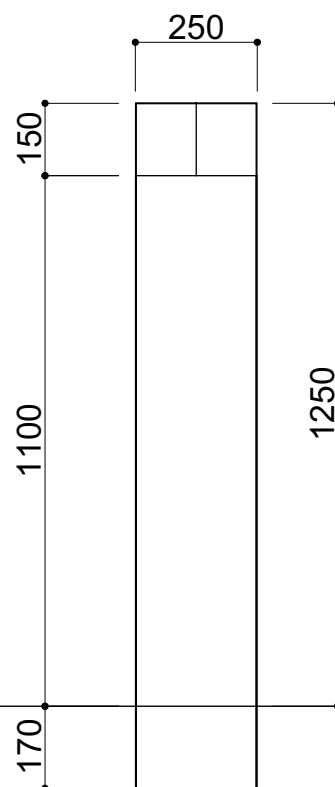
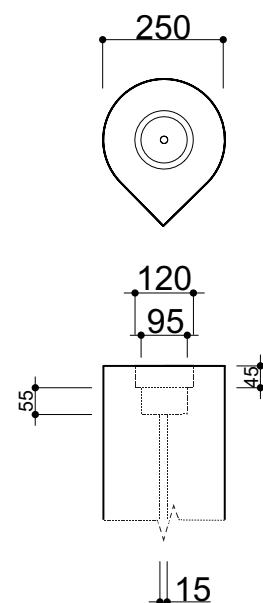
SALANSKY

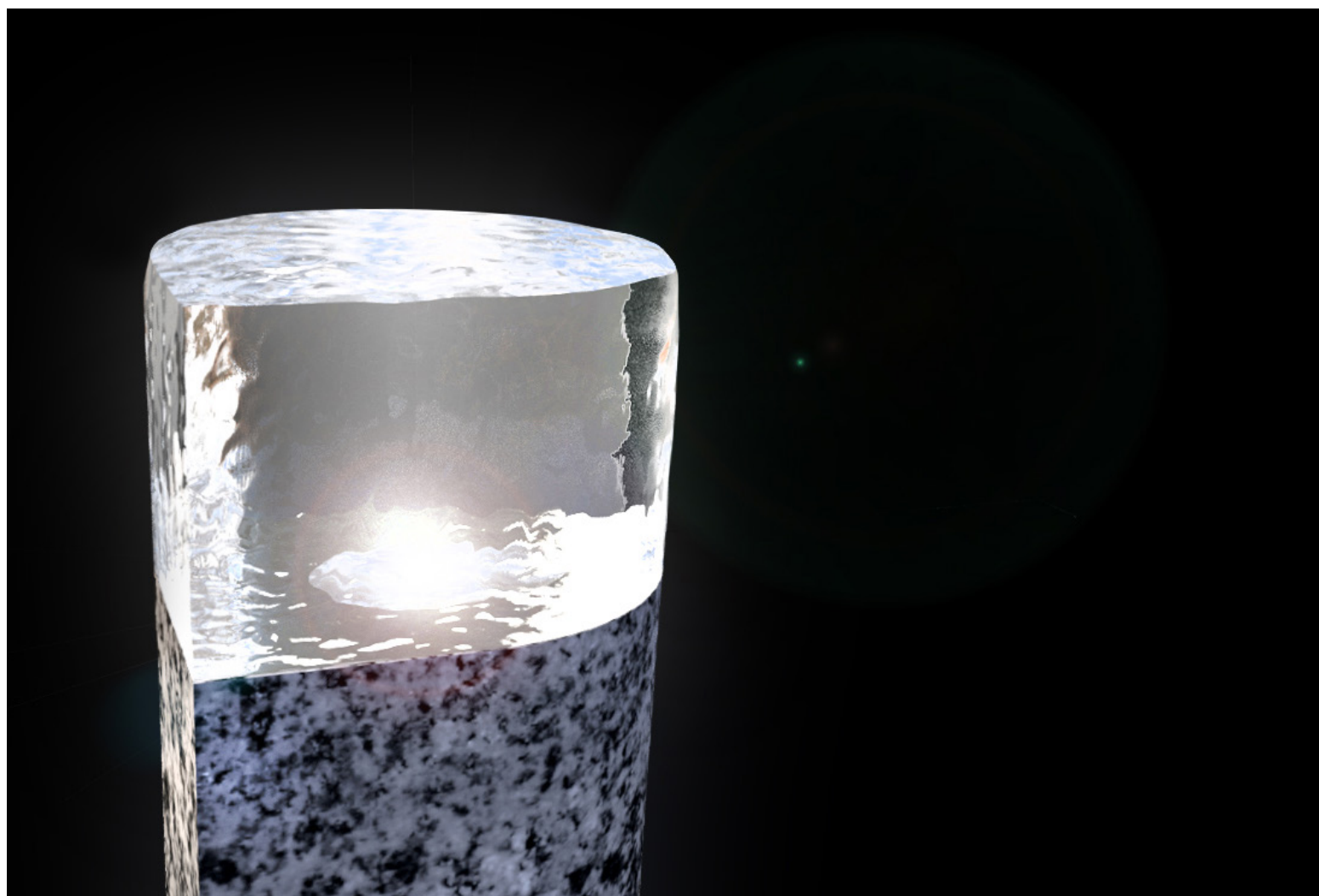
DESIGN | GLASS | ART & EXPERIMENTS

TECHNICKÝ NÁVRH A SPECIFIKACE
SVĚTELNÝ SLOUP - PŘEHRADA LIBEREC



ŽULA







Liberec - stezka u přehradě VO, ul. Zvolenská

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2

Cyklostezka - Liberec · Alternativa 1

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

Plocha 1

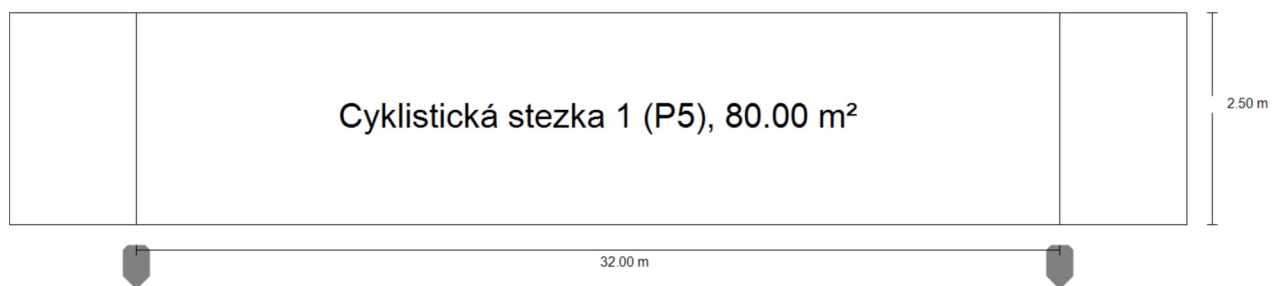
Výpočtové objekty / Světelná scéna 1	6
--	---

ul. Zvolenská · Alternativa 3

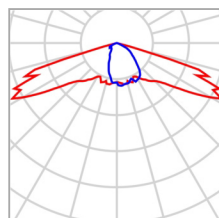
Shrnutí (do EN 13201:2015)	8
----------------------------------	---

Cyklostezka - Liberec

Shrnutí (do EN 13201:2015)



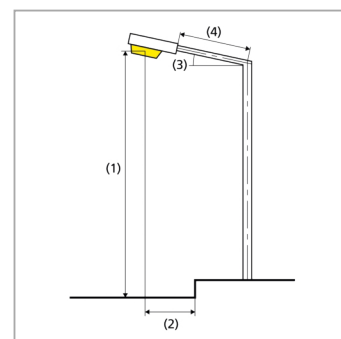
Cyklotezka - Liberec

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	iGuzzini illuminazione S.p.A	P	15.0 W
C. výrobku	E856_X483	ΦŽárovka	1050 lm
Název výrobku	Twilight 31W	ΦSvitidlo	1050 lm
Osazení	definováno uživatelem	η	100.00 %

Twilight 31W (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	32.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 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 %, 15.0 W
Spotřeba	465.0 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°: 910 cd/klm ≥ 80°: 3.60 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	0.81



Cyklotezka - Liberec

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.81.

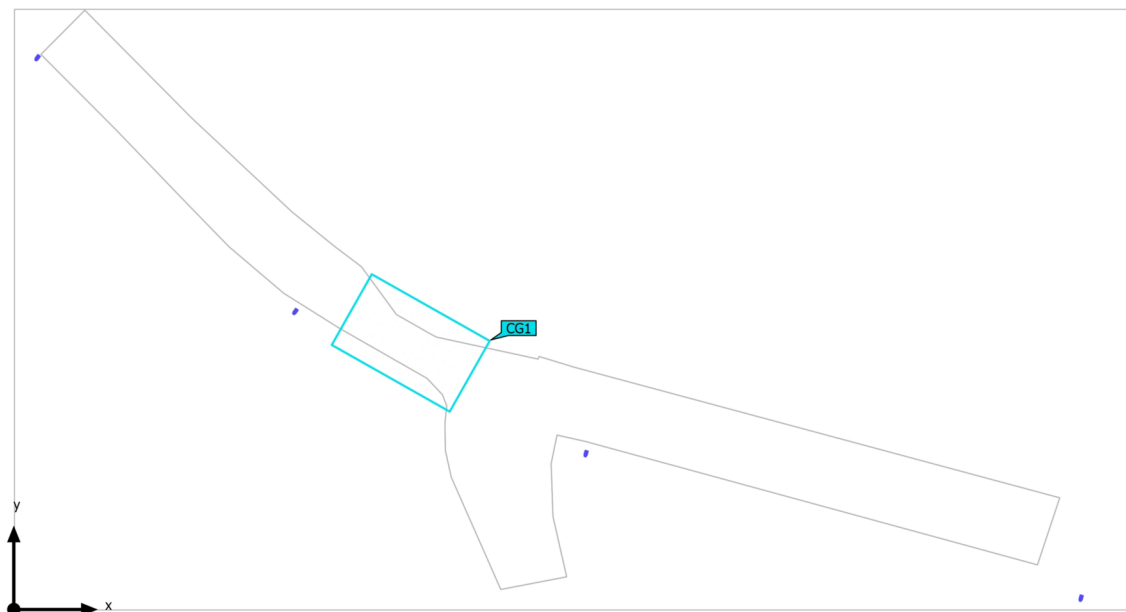
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Cyklistická stezka 1 (P5)	E_m	4.50 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	0.66 lx	≥ 0.60 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Cyklotezka - Liberec	D_p	0.042 W/lx*m ²	–
Twilight 31W (jednostranně dole)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	60.0 kWh/yr

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty



Plocha 1 (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty

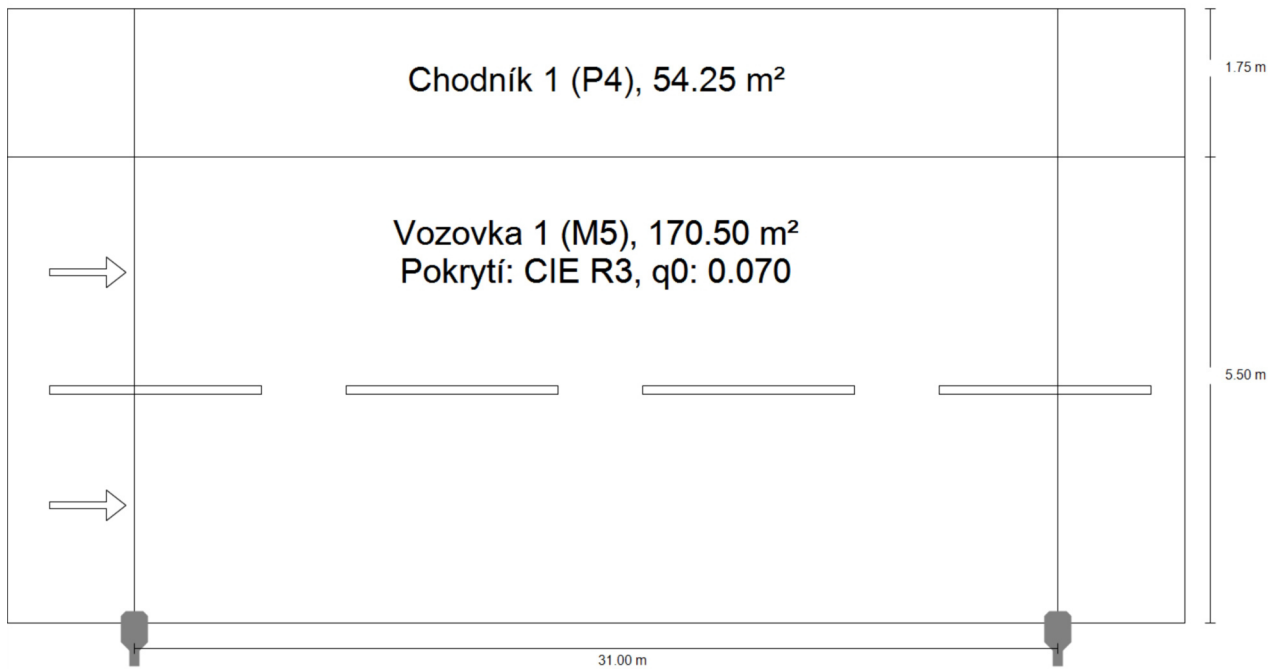
Výpočtové plochy

Vlastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Místo pro přecházení - C4, >10lx, rovn. 0,4 Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.000 m	10.9 lx	6.68 lx	21.3 lx	0.61	0.31	CG1

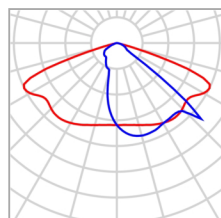
Užitný profil: Přednastavení DIALux (5.1.4 Standard (oblast dopravy ve volném prostoru))

ul. Zvolenská

Shrnutí (do EN 13201:2015)



ul. Zvolenská

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	iGuzzini illuminazione S.p.A
C. výrobku	EQ21
Název výrobku	Street - EQ21.15 - Pole-mounted system - ST1 optic - Warm White - ø46-60-76mm - 26.9W 3770lm - 3000K - Grey
Osazení	1x LED

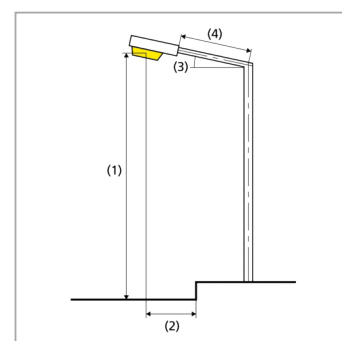
P	26.9 W
ΦŽárovka	3770 lm
ΦSvitidlo	3770 lm
η	100.00 %

ul. Zvolenská

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Street - EQ21.15 - Pole-mounted system – ST1 optic - Warm White - ø46-60-76mm - 26.9W 3770lm - 3000K - Grey (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	31.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.123 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 26.9 W
Spotřeba	860.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 641 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 14.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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	0.81



ul. Zvolenská

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.81.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P4)	E_m	6.34 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.86 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.57 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.58	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
ul. Zvolenská	D_p	0.014 W/lx*m ²	–
Street - EQ21.15 - Pole-mounted system – ST1 optic - Warm White - ø46-60-76mm - 26.9W 3770lm - 3000K - Grey (jednostranně dole)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	107.6 kWh/yr