

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Výpočet osvetlenia



Spracovateľ : JM PROJEKT, s.r.o.

Dátum: Február 2022

Vypracoval : Ing. Radoslav Vanek

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

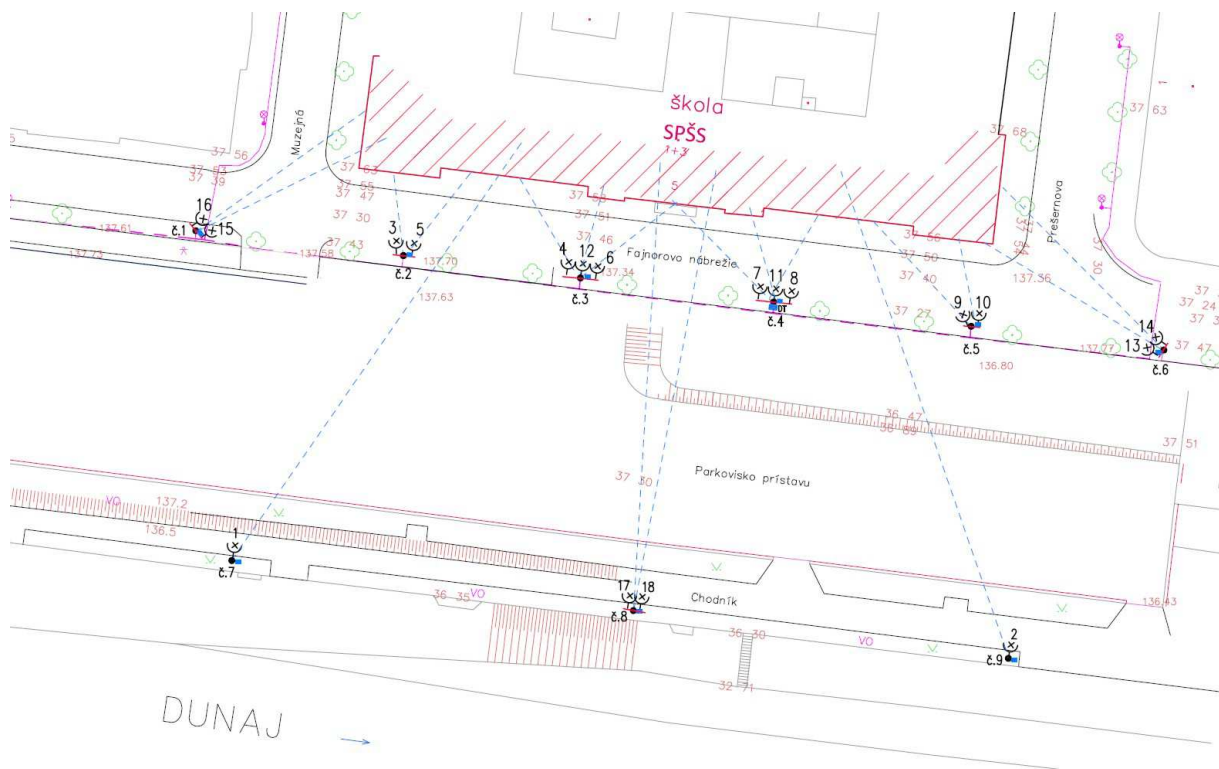
Obsah:

Titulka.....	1
Obsah	2
Situácia, umiestnenie svietidiel.....	3
Smerovanie svietidiel.....	4
Zoznam svietidiel	8
Údajové listy svietidiel.....	9
Plán rozmiestnenia svietidiel	12
Pohľady – rozloženie jasov.....	15
Vizualizácia	18

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Situácia, umiestnenie svietidiel



Obr. 1 Situácia, umiestnenie svietidiel

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Smerovanie svietidiel



Obr. 2 pozícia 1 - smerovanie



Obr. 3 pozícia 2 - smerovanie

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Obr. 4 pozícia 3 - smerovanie



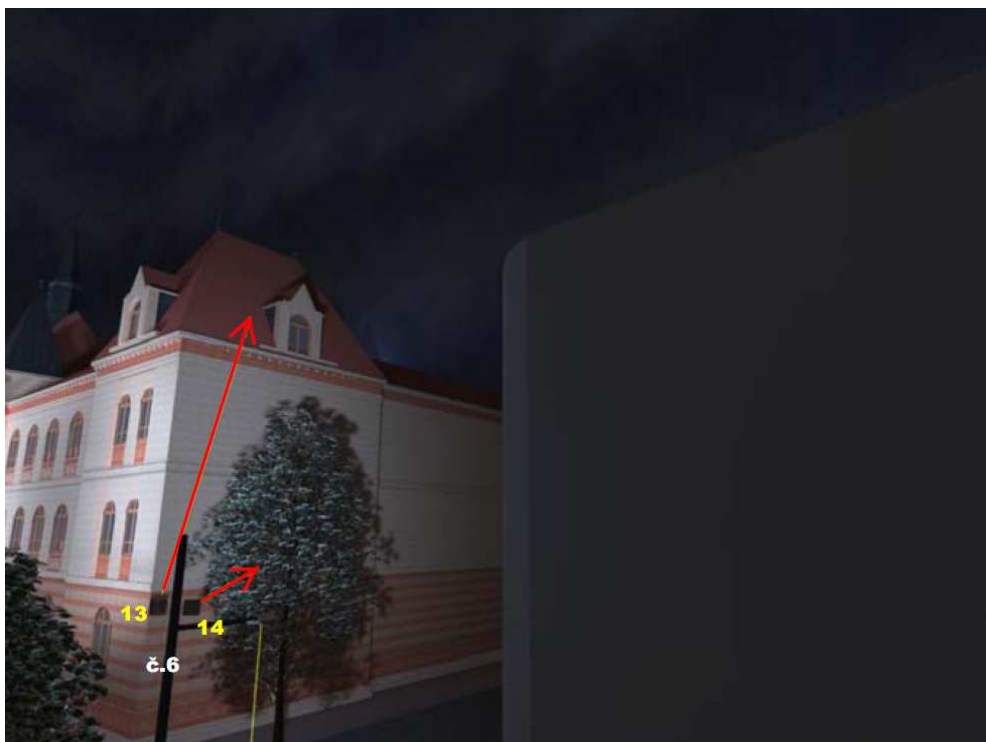
Obr. 5 pozícia 4 - smerovanie

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Obr. 6 pozícia 5 - smerovanie



Obr. 7 pozícia 6 - smerovanie

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Obr. 8 pozícia 7 - smerovanie



Obr. 9 pozícia 8 - smerovanie

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Zoznam svietidiel

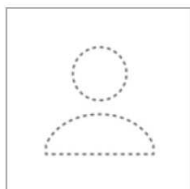
$\Phi_{\text{celkový}}$ 152556 lm	$P_{\text{celkový}}$ 1340.0 W	Světelný výtěžek 113.8 lm/W				
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
4	Ještě není členem DIALux	81170N08	Periskop_3 Narrow 9 Led 50W	50.0 W	3321 lm	66.4 lm/W
6	Ještě není členem DIALux	81548N30	Periskop_3 46W DALI	46.0 W	5048 lm	109.7 lm/W
8	Ještě není členem DIALux	82275N07	Prolamp Projector DALI	108.0 W	13623 lm	126.1 lm/W

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

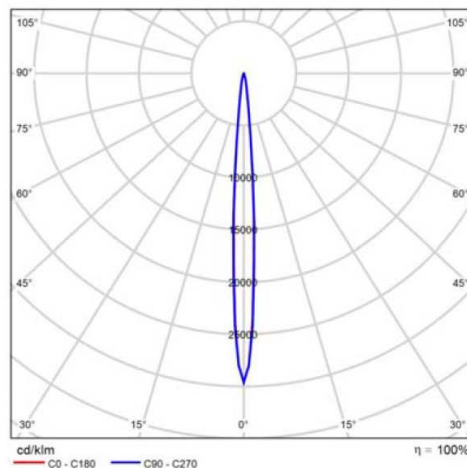
1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Údajové listy svietidiel

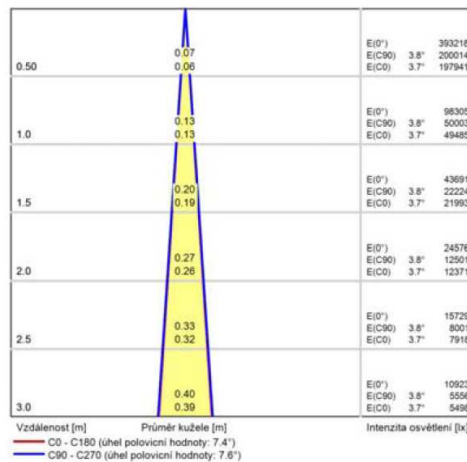
Periskop_3 Narrow 9 Led 50W



C. výrobku	81170N08
P	50.0 W
$\Phi_{\text{Žárovka}}$	3320 lm
Φ_{Svitidlo}	3321 lm
η	100.02 %
Světelný výtěžek	66.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polární LDC

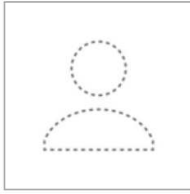


Kuželový diagram

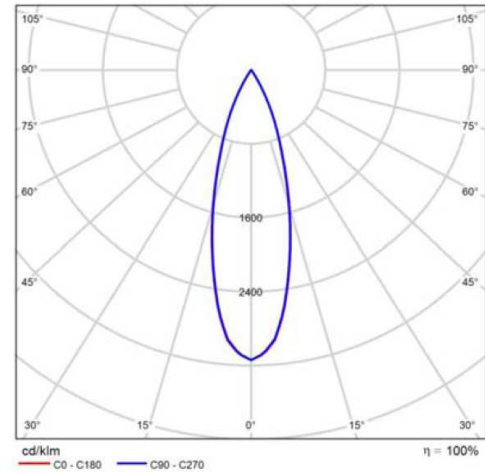
Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

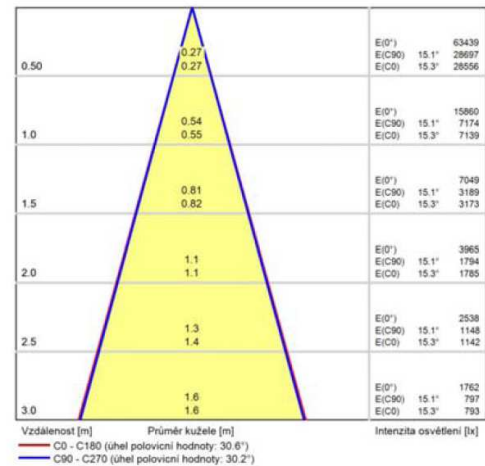
Periskop_3 46W DALI



C. výrobku	81548N30
P	46.0 W
ΦŽárovka	5049 lm
ΦSvitídlo	5048 lm
η	99.99 %
Světelný výtěžek	109.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polární LDC

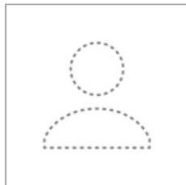


Kuzelový diagram

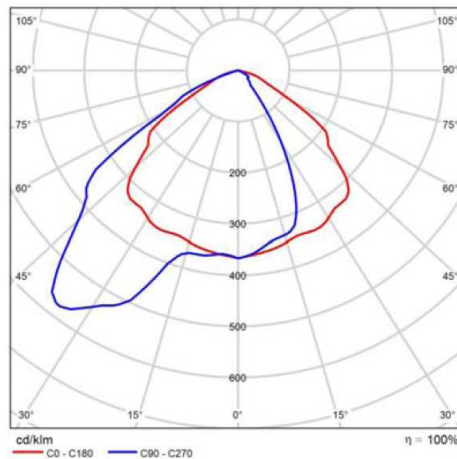
Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Prolamp Projector DALI



C. výrobku	82275N07
P	108.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	13623 lm
Φ_{svetidlo}	13623 lm
η	100.00 %
Světelný výtěžek	126.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

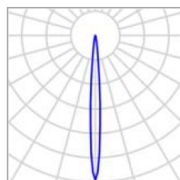
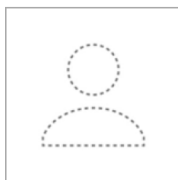


Polární LDC

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Plán rozmiestnenia svietidiel



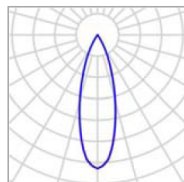
Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	50.0 W
C. výrobku	81170N08	$\Phi_{\text{světídló}}$	3321 lm
Název výrobku	Periskop_3 Narrow 9 Led 50W		
Osazení	1x LED-XHP005-BN		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
-9.207 m	-41.244 m	8.000 m	1
71.918 m	-43.812 m	8.000 m	2
32.661 m	-42.649 m	8.000 m	17
32.986 m	-42.656 m	8.000 m	18

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



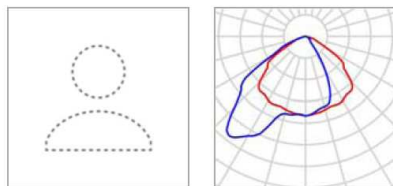
Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	46.0 W
C. výrobku	81548N30	$\Phi_{\text{světlo}}$	5048 lm
Název výrobku	Periskop_3 46W DALI		
Osazení	1x LED-CXB001-BN		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
43.895 m	-9.509 m	7.541 m	11
24.128 m	-8.947 m	7.541 m	12
85.205 m	-10.621 m	7.200 m	13
84.981 m	-10.881 m	7.200 m	14
-16.059 m	-7.867 m	7.200 m	15
-16.400 m	-7.722 m	7.200 m	16

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	108.0 W
C. výrobku	82275N07	Φ Svítlidlo	13623 lm
Název výrobku	Prolamp Projector DALI		
Osazení	1x LED-CMA002-BN		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítlidlo
5.380 m	-8.398 m	7.000 m	3
23.936 m	-9.205 m	7.000 m	4
5.853 m	-8.398 m	7.000 m	5
24.348 m	-9.157 m	7.000 m	6
43.970 m	-9.650 m	7.000 m	7
44.382 m	-9.602 m	7.000 m	8
64.653 m	-9.908 m	7.000 m	9
65.105 m	-9.899 m	7.000 m	10

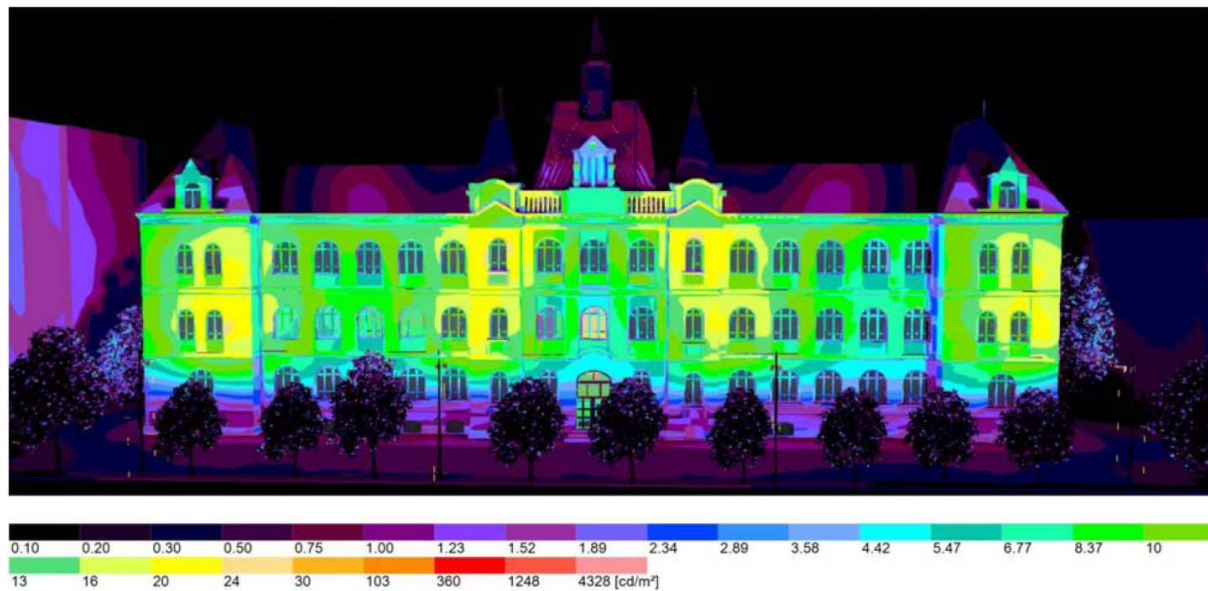
Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Pohľady – rozloženie jasov



Obr. 10 čelný pohľad - pravé farby



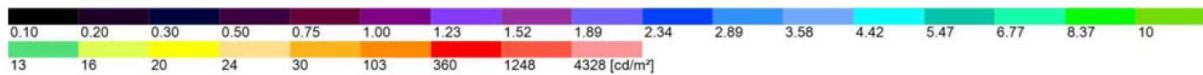
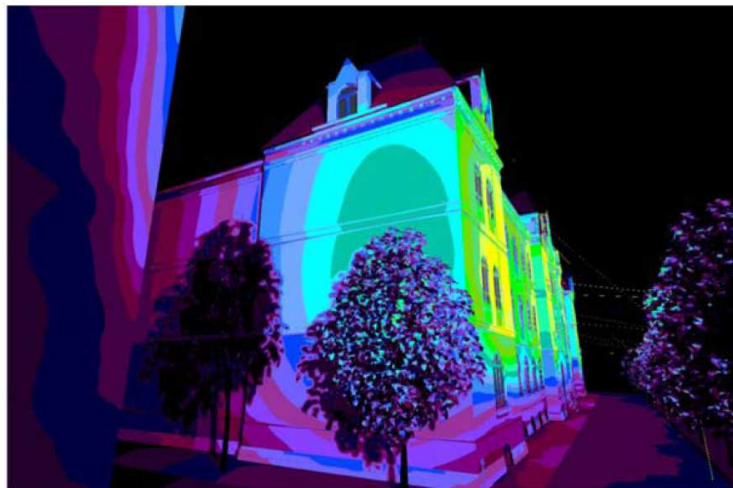
Obr. 11 čelný pohľad - nepravé farby/rozloženie jasov

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Obr. 12 pohľad Múzejná ul. - pravé farby



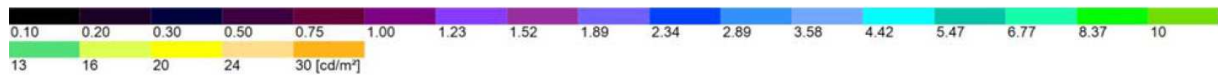
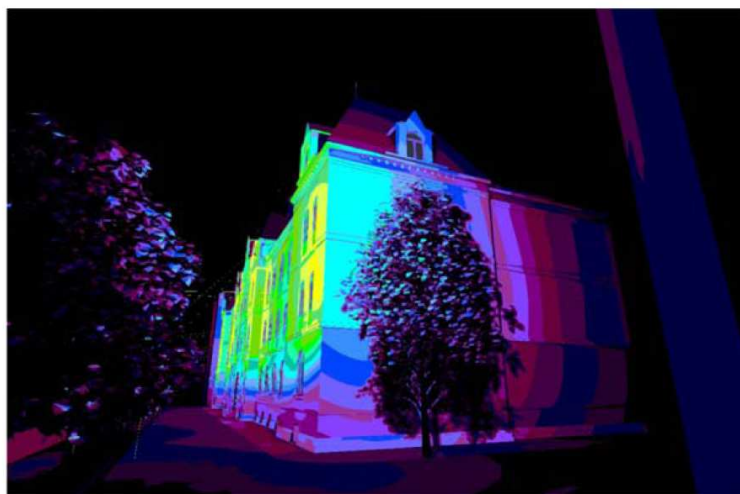
Obr. 13 pohľad Múzejná ul. - nepravé farby/rozloženie jasov

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5



Obr. 13 pohľad Prešernova ul.- pravé farby



Obr. 14 pohľad Prešernova ul. - nepravé farby/rozloženie jasov

Slávnostné osvetlenie budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5 a budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

1. Budova Strednej priemyselnej školy strojníckej, Fajnorovo nábrežie 5

Vizualizácia



Obr. 15



Obr. 16

SÚSTAVA NAPÄTIA: 3+N+PE, TN-C-S, ~50Hz 400V

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM : ZÁKLADNÁ: IZOLÁCIOU A KRYTOM
OCHRANA PRI PORUČE : SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA, DOPLNKOVÁ OCHRANA
PRÚDOVÝMI CHRÁNIČAMI PODLA STN 33 2000-4-41 A SÚVISIACE

=24V,30V SELV, OCHRANA BEZPEČNÝM NAPATÍM

LEGENDA

SVIETIDLÁ

- SV"A" SVIETIDLO SVETLOMETNÉ PRE NASVETLENIE PRIEČELIA ILED PROLAMP ACCENT LIGHTING 110W, DALI PREDRADNÍK VO SVIETIDLE, 4000K, CRI80 OPTIKA FLOOD 113°, IP66, IK08 ALEBO EKVIVALENTNÉ NA KONZOLE NA STOŽIARI REKONŠTRUOVANÉHO VEREJNÉHO OSVETLENIA, VÝŠKA 7m
- SV"B" SVIETIDLO SVETLOMETNÉ PRE NASVETLENIE PRIEČELIA ILED PERISKOP 42W, 4000K, OPTIKA MEDIUM 30° DALI PREDRADNÍK VO SVIETIDLE IK09, IP66, ALEBO EKVIVALENTNÉ NA STOŽIARI REKONŠTRUOVANÉHO VO, VÝŠKA 7m
- SV"C" SVIETIDLO SVETLOMETNÉ PRE NASVETLENIE PRIEČELIA ILED PERISKOP 46W, 4000K, OPTIKA SPOT 7° DALI PREDRADNÍK VO SVIETIDLE IK09, IP66, ALEBO EKVIVALENTNÉ NA STOŽIARI REKONŠTRUOVANÉHO VO, VÝŠKA 7m
- DT SKRINKA S OVLÁDACÍMI PRVKAMI WIFI NA STOŽIARI Č.4- OCELOPLECHOVÁ 300/400/150, IP65
- PR ■ PREVODNÍKY WIFI/DALI V INŠTALAČNÝCH KRABICIACH 150/110/70 NA STOŽIAROCH NA KONZOLIACH PRE SVIETIDLÁ, IP65

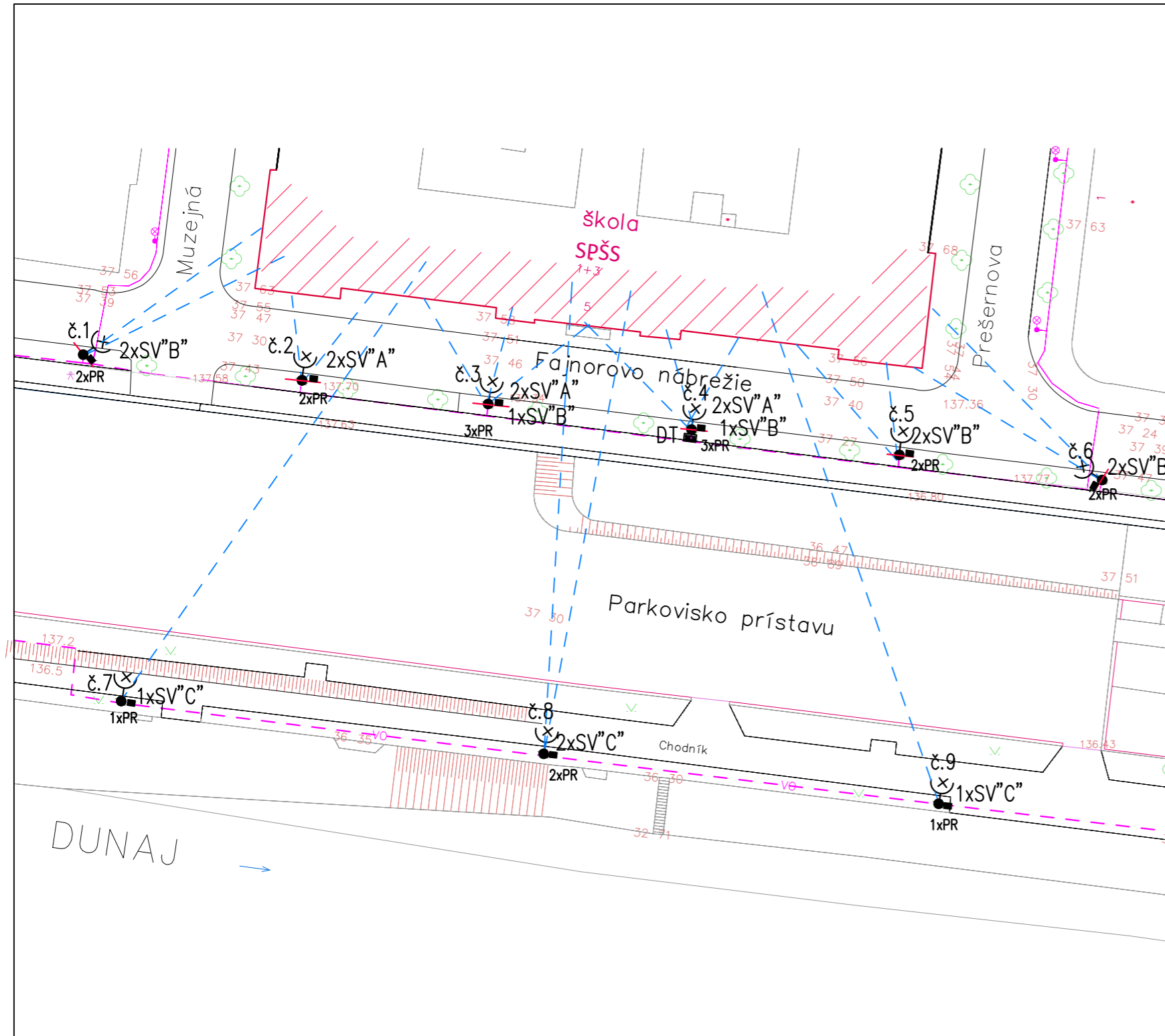
ELEKTROROZVODY

PRÍPOJENIE SVIETIDIEL NA STOŽIAROCH Č.1 AŽ Č.6 NA FAJNOROVOM NÁBREŽÍ BUDE ZO STOŽIAROVÝCH ROZVODNÍČ V DRIEKU STOŽIAROV, KTORÉ BUDÚ SÚČASŤOU REKONŠTRUKCIE VEREJNÉHO OSVETLENIA. KÁBLOM CYKY3Cx1.5 SA PRÍPOJA SKRINKY S PREVODNÍKMI WIFI/DALI, Z NICH SVETLOMETY "A" A "B".

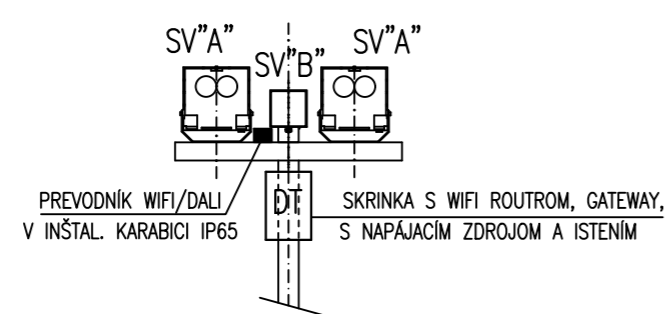
PRE PRÍPOJENIE SVIETIDIEL NA STOŽIAROCH Č.7 AŽ Č.9 SA V PATICI STOŽIAROV DOPLNÍ ISTENIE POISTKOU E27/10A A KÁBLAMI CYKY3Cx1.5 V DRIEKU STOŽIAROV SA SVIETIDLÁ PRÍPOJA CEZ SKRINKY PREVODNÍKOV WIFI/DALI

OVLÁDANIE SLÁVNOSTNÉHO OSVETLENIA

INŠTALOVANÉ SVIETIDLÁ BUDÚ SO ZABUDOVANÝMI DALI PREDRADNÍKMI. NAVRHOVANÉ JE LOKÁLNE OVLÁDANIE CEZ INTERNET. NA STOŽIARI Č.4 SA INŠTALUJE SKRINKA OSADENÁ WIFI ROUTEROM PRÍPOJENÝM NA INTERNET, VYSIELAČ GATEWAY S ISTENÍM A NAPÁJACÍM ZDROJOM. NA JEDNOTLIVÉ KONZOLY PRE SVIETIDLÁ NA STOŽIAROCH SA OSADIA PREVODNÍKY WIFI/DALI V INŠTALAČNÝCH KRABICIACH S KRYTÍM IP65. NAPÁJANIE BUDE Z PRÍVODOV K SVIETIDLÁM. REŽIM OVLÁDANIA SI URČÍ PREVÁDZOVATEL - PO ZOPNNUTÍ VEREJNÉHO OSVETLENIA (PRÍPOJENIE NAPÁJANIA) SI CEZ APLIKÁCIU JE MOŽNÉ ĎIALKOVO ZVOLÍŤ ČAS PREVÁDZKY ILUMINÁCIE, STMIEVANÍM UPRAVIŤ INTENZITU SVIETENIA, PRÍPADNE SAMOSTATNE OVLÁDAŤ JEDNOTLIVÉ SVETLOMETY.



UMIESTNENIE SVIETIDIEL A OVLÁDANIA NA STOŽIAROCH VO



ING. JOZEF MARKO
č. osvedčenia
508 IBA 1998 EZ P A,B E1.0

Autor projektu:		JM PROJEKT, s.r.o. Trnavská 122, 900 27 Bernolákovo Ing. Jozef Marko Autorizovaný inžinier SKSI reg. č. 3102*A2,I4	
Hl. inž. projektu :	ING. JOZEF MARKO		
Zodp. projektant:	ING. JOZEF MARKO		
Spolupráca:	ING. RADOSLAV VANEK	Časť : UMELE OSVETLENIE A VONKAJŠIE SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY	
Názov a miesto stavby:	SLÁVNOSTNÉ OSVETLENIE STROJNICKEJ PRIEMYSLOVKY NA FAJNOROVOM NÁBREŽÍ A PRÍSTAVU PROPELLERU NA RÁZUSOVOM NÁBREŽÍ V BRATISLAVE		Stupen: PROJEKT STAVBY
Druh výkresu:	SLÁVNOSTNÉ OSVETLENIE SPŠS SITUÁCIA		Formát: 2A4 Dátum: 02.2022
Investor:	BRATISLAVSKÁ ORGANIZÁCIA CESTOVNÉHO RUCHU (BTB)		Číslo zákaz.: Mierka: 1:500 Číslo výkr.: 2

Ing. Jozef Marko, *autorizovaný inž. SKSI*, J M P R O J E K T, s.r.o.

Trnavská 122A, 900 27 Bernolákovo

Technická správa

Slávnostné osvetlenie budovy SPŠS na Fajnorovom nábreží a objektu Propelléru na Rázusovom nábreží v Bratislave

Investor : Bratislavská organizácia cestovného ruchu – BTB, Primaciálne námestie 1,
814 99 Bratislava

Zodpovedný proj.: Ing. Jozef Marko

Spolupráca : Ing. Radoslav Vanek

Stupeň: Projekt pre realizáciu

Dátum: 02. 2022

Technická správa

Predmetom projektu je slávnostné osvetlenie dvoch objektov na nábreží Dunaja v Bratislave – národnej kultúrnej pamiatky budovy Strednej priemyselnej školy strojníckej na Fajnorovom nábreží č.5 a budovy prístaviska Propelléru na Rázusovom nábreží. Slávnostné osvetlenie týchto významných historických objektov má vo večernom obraze nábrežia prispieť k zvýšeniu turistickej atraktívnosti v Starom meste.

1. Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží

Objekt školy je situovaný centre Starého Mesta na ľavom brehu Dunaja v na Fajnorovom nábreží v turisticky atraktívnej lokalite v susedstve významných historických, kultúrnych pamätihodností ako je Slovenské národné múzeum, Filozofická fakulta Univerzity Komenského a Osobný prístav.

Budova je špecifická tehlovou pohľadovou fasádou, slávnostné osvetlenie rieši ilumináciu pre hlavné pohľady od nábrežia - priečelie budovy a nároží z Prešnerovej a Múzejnej ul.

2. Budova Propelleru na Rázusovom nábreží

sa nachádza v blízkosti Slovenskej národnej galérie a ďalších historicky a kultúrne významných budov ako napr. národná kultúrna pamiatka Reduta, Esterháziho a Dežófiho paláca. Bola postavená v roku 1931 a pôvodne slúžila ako zastávka kyvadlového plavidla Propeller.

Navrhované slávnostné osvetlenie prispeje k zvýrazneniu objektu v priestore pri stredných a blízkych pohľadoch od Mostovej ulice resp. Nám. Ľ. Štúra a z nábrežnej promenády na Rázusovom nábreží, zo strany od Dunaja v pohľadoch z Petržalského nábrežia, z mostu SNP, resp. od Starého mostu.

1. Slávnostné osvetlenie SPŠS Fajnorovo nábrežie

Svetelnotechnický návrh

Riešenie slávnostného osvetlenia je viazané na osvetľovaciu sústavu verejného osvetlenia – svietidlá sa ištalujú na stožiare VO a napájané budú z rozvodu VO. Svetelnotechnický návrh neuvažuje s inštaláciou osvetľovacích zariadení na objekt a teda nepríde k žiadnemu rušivému zásahu do budovy.

Podklady pre spracovanie projektu :

- požiadavky investora na ilumináciu
- osvetľovacia skúška z 27. 10.2021
- výkresová dokumentácia budovy školy situačný výkres
- manuál MIB – Princípy a štandardy verejného osvetlenia

Popis riešenia .

Na ul. Fajnorovho nábrežia sa nachádza osvetľovacia sústava verejného osvetlenia tvorená sadovými stožiarimi výška 4m a svietidlami v zelenom páse medzi chodníkom pri múre parkoviska a cestnou komunikáciou. Vzdialenosť stožiarov od priečelia je 8.5m. Tieto stožiare sú pre umiestnenie svetlometov iluminácie technicky nevyhovujúce, podľa vyjadrenia zástupcu prevádzkovateľa VO magistrátu Bratislavy sa táto časť bude rekonštruovať a v miestach terajších sadových stožiarov a svietidiel sa osadia nové stožiare výšky 8m. Tie budú slúžiť pre svietidlá VO a súčasne budú vhodné aj pre inštaláciu svietidiel slávnostného osvetlenia. Realizácia iluminácie školy je teda časovo viazaná na rekonštrukciu verejného osvetlenia vrátane stožiarov.

Modelovou skúškou osvetlenia za účasti zástupcov investora, mestskej časti Staré mesto, pamiatkového úradu, správcu verejného osvetlenia boli schválené parametre teploty farby svetla – použitie svietidiel s teplotou chromatičnosti 4000°K, neutrálna biela, čím sa dosiahne reálny farebný vzhľad fasády a odlíši sa od farbi svetla verejného osvetlenia 3000°K určenou pre oblasť Fajnorovho nábrežia, čo zodpovedá požiadavkám dokumentu Metropolitného inštitútu Bratislavy „Princípy a štandardy verejného osvetlenia“. Pri skúške bolo vzhľadom na jestvujúce stromy dohodnuté umiestnenie svetlometov na stožiare verejného osvetlenia s inštaláciou vo výške 7 – 8 m nad terénom.

Protismerové nasvetlenie fasády uvažuje s inštaláciou LED svetlometov na šesť blízkyh stožiarov pred budovou. V zmysle priloženého výpočtu sa na konzoly osadia po dva resp. tri svietidlá na stožiar so smerovaním na priečelie resp. na rôzne časti budovy.

Filozofia návrhu uvažuje so stúpajúcou tendenciou úrovne jasov od zeme hodnoty 3-5cd/m² ku korunnej rímse v úrovni 18 - 20cd/m². Akcentovaná bude korunná rímša, kordónová rímša, podokenné parapety, suprafenestry, parapetné výplne pod oknami.

Pre obmedzenie možnosti nasvetlenia strechy vzhľadom na malú vzdialenosť pozícií stožiarov k budove je navrhované dosvetlenie hlavných veží a striech v priestore medzi riazalitmi svetlometmi inštalovanými na vzdialenejších troch jestvujúcich stožiaroch verejného osvetlenia pri chodníku Dunajskej promenády.

Návrh osvetlenia vychádza z výpočtu osvetlenia programom Dialux evo, kde uvažuje s tromi typmi LED svetlometných svietidiel príkonov 46 -110W. Pre účely výpočtu sú navrhované svietidlá iLED, typ Periskop 46W, (50W)° a svietidlá iLED Prolamp príkonu 110W, ich presná špecifikácia je v priloženom výkaze výmer. Pre potlačenie nežiadúceho oslnenia sa svietidlá vybavujú clonami – napr. odclonenie svetelného toku na okná školníckeho bytu. Na ostatných častiach priečelia osvetlenie nemá pôsobiť rušivo, vyučovanie vo večerných hodinách sa podľa vyjadrenia vedenia školy nevykonáva.

Typy svietidiel sú navrhované ako referenčné pre účely výpočtu, možná je náhrada ekvivalentnými svietidlami s dodržaním rovnakých kvalitatívnych parametrov. V prípade použitia iných typov svietidiel je potrebné návrh doložiť novým výpočtom osvetlenia.

Na stožiare č.1 a 6 sa na konzoly osadia dve svietidlá Periskop 46W s vyžarovacou krivkou 30°, na stožiare č.2a č.5 po dve svietidlá Prolamp 110W so širokou krivkou 60°, na stožiare č.3 a č.4 sa osadia dve svietidlá typ Prolamp a jedno typu Periskop. Na vzdialenejšie stožiare pri Dunajskej promenáde sa inštalujú úzke svetlometry iLED Periskop s vyžarovacou krivkou 7°. Smerovanie svetlometov je znázornené vo výpočtovej časti.

Dosiahnuté výsledky výpočtu sú dokumentované v prílohe č.1 vo forme vizualizácie nasvetlovaných plôch a vyznačených úrovní jasov formou nepravých farieb. Vypočítané úrovne jasov sú v súlade s požadovanými parametrami.

Elektrorozvody

Riešené elektrické zariadenia budú pre napäťovú sústavu 1+N+PE, str. 50 Hz, TN-C-S, 400/230V. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: základná izoláciou a krytom, pri poruche samočinným odpojením od napájania v zmysle STN 33 2000-4-41.

Použité predpisy a normy STN : 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 20005-51, 332000-5-52, vyhl. 58/2009 a súvisiace.

V zmysle vyhl. 508/2009 sú elektrická zariadenia podľa miery ohrozenia technickým zariadením skupiny „B“.

Druhy prostredia - vonkajšie vplyvy sú určené komisionálne a sú uvedené v prílohe technickej správy. Nové osvetľovacie zariadenie predstavuje inštalovaný a výpočtový 1.156 kW.

Napájanie a spínanie tejto časti slávnostného osvetlenia je viazané na rozvod VO ul. Fajnorovo nábrežie.

Pripojenie svetlometov na konzolách stožiarov bude zo stožiarových rozvodníc samostatne istením vývodmi káblami CYKY3Cx1.5 v driekoch stožiarov. Stožiare a stožiarové rozvodnice budú súčasťou rekonštrukcie verejného osvetlenia Fajnorovho nábrežia. Elektrorozvody pre slávnostné osvetlenie si nevyžadujú žiadne zemné práce.

Ovládanie osvetlenia

Navrhované svietidlá sú vybavené ovládacími DALI predradníkmi a výhľadovo sa predpokladá ovládanie centrálnym celomestským riadiacim systémom.

Pre účely nasvetlenia školy navrhujeme do spustenia centrálneho systému lokálne ovládanie, ktorým bude možné po zopnutí VO svietidlá na diaľku napr. zopnúť s vypnúť, regulovať intenzitu stmievaním celej skupiny alebo jednotlivých svietidiel.

Schéma ovládania

Navrhované ovládanie uvažuje s potrebným pripojením na internet (v prípade ak to technické podmienky dovoľujú je možné využiť pripojenie z verejnej WIFI siete mesta).

Na stožiar č.4 sa osadí skrinka pre umiestnenie istenia, WIFI routru, vysielача gateway a prevodníka WIFI/Dali vrátane napájacieho zdroja. Na ostatné stožiare sa na konzoly inštalujú prevodníky WIFI/DALI v inštalačných krabiciach s IP65. Z prevodníkov sa ovládacím vedením pripoja DALI predradníky vo svietidlách.

Špecifikácia ovládacích zariadení je dokumentovaná v časti výkazu výmer.

2. Slávnostné osvetlenie budovy Propelleru, Rázusovo nábrežie

Svetelnotechnický návrh

Podklady pre spracovanie projektu :

- požiadavky investora na ilumináciu
- osvetľovacia skúška z 24. 11.2021
- výkresová dokumentácia objektu, situačný výkres
- manuál MIB – Princípy a štandardy verejného osvetlenia

Popis riešenia

Iluminácia budovy Propelleru je riešena dvomi osvetľovacími sústavami - protismerovým diaľkovým nasvetlením od Rázusovho nábrežia s inštalovanými svetlometmi na kombinovaných stožiaroch VO pri cestnej komunikácii a sústavou líniovými LED pásmi inštalovanými na objekte pre plošné nasvetlenie plných plôch viditeľných z Petržalského nábrežia, z lodí na Dunaji a príľahlých mostov. Led pásy budú typu RGBW umožňujúce zmenu farieb svetla podľa predprogramovaného režimu.

Iluminácia zo strany Rázusovho nábrežia

Koncepcia návrhu predpokladá dominantné nasvetlenie a zvýraznenie plných plôch čelnej fasády s úrovňou jasov 13-15cd/m² resp. 7-10cd/m² a pre zachovanie plasticity o stupeň nižšou, ustupujúcou hodnotou jasov na bočných fasádach smerom k Dunaju (12–4cd/m² resp. 7-2cd/m²) viditeľných od promenády na Rázusovom nábreží.

Modelovou skúškou za účasti zástupcov investora, mestskej časti Staré mesto, pamiatkového úradu, správcu verejného osvetlenia boli schválené parametre teploty farby svetla – použitie svietidiel s teplotou chromatičnosti 3000°K, teplá biela, vzhľadom na kontrast s okolitými osvetľovacími sústavami – terajšie svietidlá dominantného cestného osvetlenia sa budú meniť na LED s teplotou chromatičnosti 4000K.

Návrh osvetlenia vychádza z výpočtu osvetlenia programom Dialux evo, kde sa uvažuje s dvomi typmi LED svetlometných svietidiel príkonov 33W a 72W. Pre účely výpočtu sú navrhované svietidlá iLED, typ Periskop 33W s vyžarovacou krivkou svietivosti 26° pre nasvetlenia bočných časti fasády a svietidlá iLED Prolamp príkonu 72W s optikou medium 25° pre čelnú fasádu. Presná špecifikácia svietidiel je v priloženom výkaze výmer. Pre čiastočné potlačenie nežiadúceho oslnenia cez presklené časti sa svietidlá vybavujú clonami, k úplnému zamedzeniu sa nedá zabrániť, pri večernom využití priestorov je potrebné použitie vnútorných tieniacich prvkov.

Svietidlá sa inštalujú na konzoly na dva jestvujúce stožiare VO do výšky 8m, na každom v zmysle výpočtu jedným svietidlom smerovaným na prednú hornú časť fasády a po jednom na bočné fasády.

Typy svietidiel sú navrhované ako referenčné pre účely výpočtu, možná je ich náhrada ekvivalentnými svietidlami s dodržaním kvalitatívnych parametrov. V prípade použitia iných typov svietidiel je potrebné návrh doložiť novým výpočtom osvetlenia.

Dosiahnuté výsledky sú dokumentované v prílohe č.2 - výpočet osvetlenia vo forme vizualizácie objektu s vyznačením úrovni jasov formou nepravých farieb. Dosiahnuté úrovne jasov sú v súlade s požadovanými parametrami.

Illuminácia objektu zo strany od Dunaja

Nasvetlenie fasádnych plôch zo zadnej strany objektu je navrhované líniovými LED RGBW pásikovými svietidlami inštalovanými na horných častiach troch plôch – pod oplechovaním atiky na fasáde pri terase a na vysunutej rímse a múre k brehu Dunaja. Pre zatriktívnenie diaľkových pohľadov sa okrem štandardného nasvetlenia bielym svetlom je možné vytváranie scén s meniteľnými farbami svetla.

Navrhované sú RGBW LED pásy príkonu 19.6W/m, 24V 2700K, CRI 80, 1050 Lm/W v hliníkovom rohovom profile s opálovým krytom na nástenné konzoly, krytie IP65.

Elektrozvody

Riešené elektrické zariadenia budú pre napäťovú sústavu 1+N+PE, str. 50 Hz, TN-C-S, 400/230V. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: základná izoláciou a krytom, pri poruche samočinným odpojením od napájania v zmysle STN 33 2000-4-41.

Použité predpisy a normy STN : 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-4-43, 33 2000-5-51, 332000-5-52, vyhl. 58/2009 a súvisiace.

V zmysle vyhl. 508/2009 príloha č.1, elektrická inštalácia je podľa miery ohrozenia technickým zariadením skupiny „B“.

Druhy prostredia - vonkajšie vplyvy sú určené komisionálne a sú uvedené v prílohe technickej správy.

Nové osvetľovacie zariadenie predstavuje inštalovaný a výpočtový výkon 0.860 kW.

Napájanie a spínanie tejto časti slávnostného osvetlenia je viazané na rozvod VO Rázusovho nábrežia.

Pripojenie svetlometov umiestnených na konzolách na stožiarov pri cestnej komunikácii bude zo stožiarových rozvodníc s doplnením istenia, poistky 10A/E27 káblami CYKY3Cx1.5 v driekoch stožiarov. Tieto pripojenia svetlometov si nevyžadujú žiadne zemné práce.

Napájanie sústavy s LED pásmi iluminácie zadnej časti budovy je navrhnuté pripojením na rozvod VO z blízkeho dobového sadového stožiara. Káblom CYKY 3Cx2.5 uloženým v rúrkach pod dlažbou sa pripojí rozvádzač Rled slúžiaci pre napojenie celej LED pásovej inštalácie. Trasovanie prírodného káblu bude volené z ohľadom na minimálne narušenie dlažby, napr. vedľa odvodňovacieho žľabu, križovanie základu pre mobilné povodňové zábrany zrealizovať bez narušenia funkčnosti. Káble ukladané na povrch stien v prívide na strechu a k LED pásmom sa uložia v kovových inštalačných lištách, ktoré sa opatria náterom farby omietky. Výzbroj rozvádzača bude obsahovať istenie s prepäťovou ochranou, napájacie zdroje a kontroléry WIFI/RGBW pre led pásy spodnej časti L3, vývod káblom CYKY 3Cx1.5 pre napájacie skrinky na strechách. Do rozvádzača Rled sa umiestnia aj prvky pre WIFI ovládanie osvetlenia – WIFI router, Gateway.

LED pásy L1 a L2 osadené na atikách pod oplechovaním sa pripoja z predradníkových skriniek SL1 a SL2 umiestnených na streche káblami CYKY 5Dx1.5 uloženými v ochranných rúrkach.

Rozvádzač Rled je navrhovaný vo vonkajšom vyhotovení s osadením na povrch, plastový, s krytím min. IP44, po otvorení dverí IP20, prívod a vývody budú zdola.

Uzemnenie – zo sadového stožiara sa spolu s napájacím káblom uloží zemniaci vodič CY16 a pripojí do ochrannej svorkovnice rozvádzača Rled. Ochrana pred prepätím - v rozvádzači sa osadí prepäťová ochrana typu B+C, V25-B+C, 1NPE, $I_n(8/20)=30kA$, $U_p<0.9kV$.

Ovládanie iluminácie

Navrhované svietidlá sú vybavené ovládacím DALI predradníkmi a výhľadovo sa predpokladá ovládanie centrálnym celomestským riadiacim systémom.

Pre účely nasvetlenia budovy Propelléru navrhujeme do spustenia centrálneho systému lokálne ovládanie, ktorým bude možné po pripojení na napätie z VO svietidlá ovládať na diaľku v časoch nezávislých od VO, svietidlá napr. zapnúť a vypnúť, regulovať intenzitu stmievaním celej skupiny alebo jednotlivých svietidiel, pri LED RGBW sústave je možné voliť rôzne scény aj zmenou farby svetla.

Schéma ovládania

Nívrh diaľkového ovládania si vyžaduje pripojenie na internet - v prípade ak to technické podmienky dovoľujú je možné využiť pripojenie z verejnej WIFI siete mesta.

V rozvádzači Rled sa osadí WIFI router a vysielateľ gateway. Pre ovládanie svetlometov na stožiaroch VO budú na konzoliach pri svietidlách prevodníky WIFI/DALI, z nich sa ovládacím vedením pripoja DALI predradníky vo svietidlách. Pre riadenie ovládania LED pásov sa prevodníky WIFI/RGBW inštalujú pri napájacích zdrojoch v Rled pre L3 a v skrinkách SL1 a SL2 na streche pre linky L1, L2.

Špecifikácia ovládacích zariadení je dokumentovaná v časti výkazu výmer.

Uzemnenie – zo sadového stožiara sa spolu s napájacím káblom uloží zemniaci vodič CY16 a pripojí do ochrannej svorkovnice rozvádzača Rled. Ochrana pred prepätím - v rozvádzači sa osadí prepäťová ochrana typu B+C, V25-B+C, 1NPE, $I_n(8/20)=30kA$, $U_p<0.9kV$.

Bezpečnostné a prevádzkové predpisy :

Rozvádzač a predradníkové skrinky sa opatria bezpečnostnými tabuľkami, smú ich obsluhovať len pracovníci poučení, údržbu vykonávať pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhl. 508/2009. Svietidlá je potrebné čistiť raz za šesť mesiacov, vymieňať pri poruche a hromadne pri uplynutí 75 % ich životnosti.

Na elektrickom zariadení je potrebné pred uvedením do prevádzky vykonať východiskovú prehliadku a ďalej periodické prehliadky v zmysle vyhl. 508/2009, STN 33 1500, STN 33 2000-6.

Realizácia musí byť v súlade s platnými predpismi a normami STN.

Bratislava, február 2022

Vypracoval : Ing. Marko

PROTOKOL č. 01/22/Mo

o určení vonkajších vplyvov prostredí vypracovaný odbornou komisiou,

V Bratislave : 04. 02. 2022

Zloženie komisie : predseda – Ing. J. Marko, zodp. proj. elektro

členovia - Ing. Radoslav Vanek, elektrotechnik

Ing. Bernard Hollý, elektrotechnik, špecialista

Názov objektu: **Slávnostné osvetlenie objektu Strednej priemyselnej školy strojníckej na Fajnorovom nábreží a budovy Propelléru na Rázusovom nábreží v Bratislave**

Podklady pre vypracovanie protokolu :

- projektová dokumentácia osvetlenia

- príslušné predpisy a normy STN

Rozhodnutie :

V priestore riešenia boli vonkajšie vplyvy určené nasledovne:

Tabuľka vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:

Kód Vonkajší vplyv	Priestor – vonkajšie priestory
AA-Teplota okolia	AA8
AB-Atmosférické podmienky	AB8
AC-Nadmorská výška	AC1
AD-Výskyt vody	AD2
AE-Výskyt cudzích pevných Telies	AE1
AF-Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1
AG-Mechanické namáhanie – Nárazy	AG1
AH-Mechanické namáhanie – Vibrácie	AH1
AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK1
AL-Výskyt živočíchov	AL1
AM-Elektromagnetické, elek- trostatické alebo ionizujúce Pôsobenie	AM1
AN-Slnéčné žiarenie	AN2
AP-Seizmické účinky	AP1
AQ-Búrková činnosť	AQ1
AR-Pohyb vzduchu	AR1

AS-Vietor	AS2
BA-Schopnosť osôb	BA1
BC-Kontakt osôb s potenciálom Zeme	BC1
BD-Podmienky úniku v prípade Nebezpečenstva	BD1
BE-Povaha spracovávaných a skladovaných látok	BE1

Zdôvodnenie :

Druhy prostredí a vonkajších vplyvov boli určené na základe funkčnej náplne zariadenia v súlade s platnými predpismi a normami STN.

Bratislava, 04. 02. 2022

.....

podpis predsedu komisie

Príloha

Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy	Kód	Stanovené podmienky	Charakteristika
Prostredia			
Teplota okolia	AA5	+5°C až 40°C	normálne
	AA8	-50°C až 40°C	vonkajšie
Atmosférické podmienky	AB5	-5°C až 40°C, rel. vlhkosť 5-85%	normálne
	AB8	-50°C až 40°C, rel. vlhkosť 15-100%	vonkajšie
Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m	normálna
Výskyt vody	AD1	IPX0	zanedbateľný
	AD2	IPX4	kvapkajúca voda
Výskyt cudzích pevných telies	AE1	IPOX	zanedbateľný
Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1		zanedbateľný
Mechanické nárazy	AG1	mierne	normálne
Vibrácie	AH1	mierne	normálne
Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	bez nebezpečenstva	normálny
Výskyt živočíchov	AL1	bez nebezpečenstva	normálne
Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1	zanedbateľné	normálne
Slné žiarenie	AN1	nízke	normálne
Seizmické účinky	AP1	nízke	normálne
Búrková činnosť	AQ1	zanedbateľné	vybavené bleskozvodom
Pohyb vzduchu	AR1	pomalý	prirodzené a nútené vetranie
Vietor	AS1	malý	normálne
Využitie			
Schopnosť osôb	BA1	nízke	laici
Dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	zanedbateľný	uzemnené zariadenie
Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	normálne	
Povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE1	bez nebezpečenstva	normálne
Konštrukcia			
Stavebné materiály	CA1	nehorľavé	normálne
Konštrukcia budovy	CB1	zanedbateľné nebezpečenstvo	normálne

Zoznam príloh

1. Technická správa, svetelnotechnický návrh	10 A4
2. Slávnostné osvetlenia SPŠS Fajnorovo nábrežie, situácia	2
3. Svetelnotechnický návrh SPŠS Fajnorovo nábrežie - výpočet osvetlenia	18
4. Slávnostné osvetlenie budovy Propelleru, situácia	3
5. Rozvádzač pre LED pásy Rled	3
6. Svetelnotechnický návrh budovy Propelleru - výpočet osvetlenia	19
7. Výkaz výmer	7

Spolu :	62 A4

**Príloha č.2
Návrh na plnenie kritéria**

Názov verejného obstarávania: Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží	
Názov uchádzača:	
Adresa uchádzača:	
Tel. č..	e-mail:
IČO:	DIČ / IČ DPH:

Položka	Cena (EUR bez DPH)	DPH (EUR)	Cena (EUR s DPH)
Kompletné dodanie tovaru, vrátane inštalácie a revíznej správy			

Dátum:

Miesto podpisu:

Meno osoby, oprávnenej konať za uchádzača:

Podpis:

Výkaz výmer

Stavba: Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží

Objekt: SPŠS Fajnorovo nábrežie

Časť : Elektromontáže

Objednávateľ:

Zhotoviteľ:

Miesto:

Spracoval:

Dátum: 14. 2. 2022

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množstvo celkom	Cena jednotková	Nosný materiál	Montáž	Cena celkom
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	----------------	--------	-------------

M Práce a dodávky M - SPŠS Fajnorovo nábrežie

21-M Elektromontáže

11	920	210040201.S	Montáž konzoly pre svetlomety na stožiar	ks	9,00				
3	921	210800146.S	Kábel medený uložený pevne CYKY 450/750 V 3x1,5	m	90,00				
4	341	.S	<i>Kábel medený CYKY 3x1,5 mm²</i>	m	94,50				
5	921	210800159.S	Kábel medený uložený pevne CYKY 450/750 V 5x2,5	m	20,00				
2	341	S	<i>Kábel medený CYKY 5x2,5 mm²</i>	m	21,00				
9	921	210100001.S	Ukončenie vodičov v vrátane zapojenia do 2,5 mm ²	ks	46,00				
7	921	210120001.S	Závitová poistka s predným prívodom E 27 do 25 A	ks	3,00				
8	345	.S	<i>Poistka komplet</i>	ks	3,00				
10	921	210201963.S	Montáž svietidla na stožiar do 5 kg	ks	18,00				

Celkom

Výkaz výmer

Stavba: Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží

Objekt: Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží

Časť: HZS

JKSO:

Dátum: 14.022.2022

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množstvo celkom	Cena jednotková	Cena celkom
1	2	3	4	5	6	7	10

OST

Ostatné

1	HZS	HZS-001	Revízie	hod	10,000		
2	HZS	HZS-004	Kompletné vyskúšanie	hod	15,000		

Celkom

Výkaz výmer

Stavba: Slávnostné osvetlenie SPŠS na Fajnorovom nábreží

Objekt: SPŠS Fajnorovo nábrežie

Časť: Svietidlá, nosný materiál

Objednávateľ:

Zhotoviteľ:

Miesto:

Dátum: 14. 2. 2022

	POPIS	M.j	Množstvo	Jednotková cena	Cena celkom
	Umiestnenie na stĺpy				
1	SV"A" -svietidlo Prolamp Iled, kód.82275N07, LED svietidlo 110W, 17375lm, 158lm/W, CRI80, 4000K, optika flood 113°, životnosť L70 B10 100000h, MacAdam3, DALI napájací zdroj, napájací zdroj integrovaný v svietidle, orientovateľné, sivá farba RAL9005, temperované sklo, vrátane konzoly, IP66 krytie, IK08, rozmery 324x301mm, alebo ekvivalentné	ks	8		
2	SV"B" - svietidlo Periskop Iled, kód.81548N30, LED svietidlo 42W, 6845lm, 163lm/W, CRI80, 4000K, optika medium 30°, životnosť L70 B10 247000h, MacAdam3, DALI napájací zdroj, napájací zdroj integrovaný v svietidle, orientovateľné, sivá farba RAL9006, temperované sklo, vrátane napájacieho kábla, vrátane konzoly, IP66 krytie, IK09, rozmery 162x165mm, alebo ekvivalentné	ks	6		
3	SV"C"svietidlo Periskop Iled, kód.81170N08, LED svietidlo 46W, 5660lm, 123lm/W, CRI80, 4000K, optika spot 7°, životnosť L70 B10 247000h, MacAdam3, DALI napájací zdroj, napájací zdroj integrovaný v svietidle, orientovateľné, sivá farba RAL9006, temperované sklo, vrátane napájacieho kábla, vrátane konzoly, IP66 krytie, IK10, rozmery 162x165mm, alebo ekvivalentné	ks	4		
4	Šilt proti oslneniu	ks	18		
5	konzola pre uchytenie svietidla	ks	18		

6	Spojka IP 5x1,5	ks	10		
7	Krabica IP65 pre umiestnenie riadenia, vrátane vývodiek, vrátane úchytu na stĺp, rozmery 120x80x50	ks	7		
8	Krabica IP65 pre umiestnenie riadenia, vrátane vývodiek, vrátane úchytu na stĺp, rozmery 150x110x70	ks	1		
9	Skrinka plechová nástenná pre umiestnenie routru, gateway, prevodníkov, istenia, krytie IP65, vrátane vývodiek, vrátane úchytu na stĺp, rozmery 300x200x150mm	ks	1		
10	Prevodník ZigBee-DALI , podpora DALI DT8, napájanie 230VAC, rozmery 108x30x21mm IP20, napájanie DALI zbernice minimálne 20mA, podpora protokolu Zigbee 3.0, spotreba 1W, alebo ekvivalentné	ks	18		
11	ZigBee Bridge/Gateway - vysielateľ pre zigbee a wifi protokoly, podpora protokolov IEEE 802.11 b/g/n 2.4GHZ, Zigbee 3.0, typ zabezpečenia WEP/TKIP/AES/WPA-PSK/WPA2-PSK, vytváranie scén, ovládanie na diaľku, podpora ovládania cez web rozhranie vrátane, licencie, napájanie 5V 1A, vrátane napájacieho zdroja, IP20, rozmery 90x90x30mm, alebo ekvivalentné	ks	1		
12	Wifi router vrátane napájania	ks	1		
13	Chránič prúdový 16A/1N/30mA B 10kA AC kombi s ističom	ks	1		
14	programovanie riadenia, vytvorenie scén	ks	1		
15	podružný inštalačný materiál	ks	1		

Celkom