

HRAD ŠPILBERK, BRNO OSVĚTLENÍ FASÁDY

Setting out the identity
at the heart of the city

Komplexnost, Kvalita, Servis



Popis původní stavu a realizována opatření

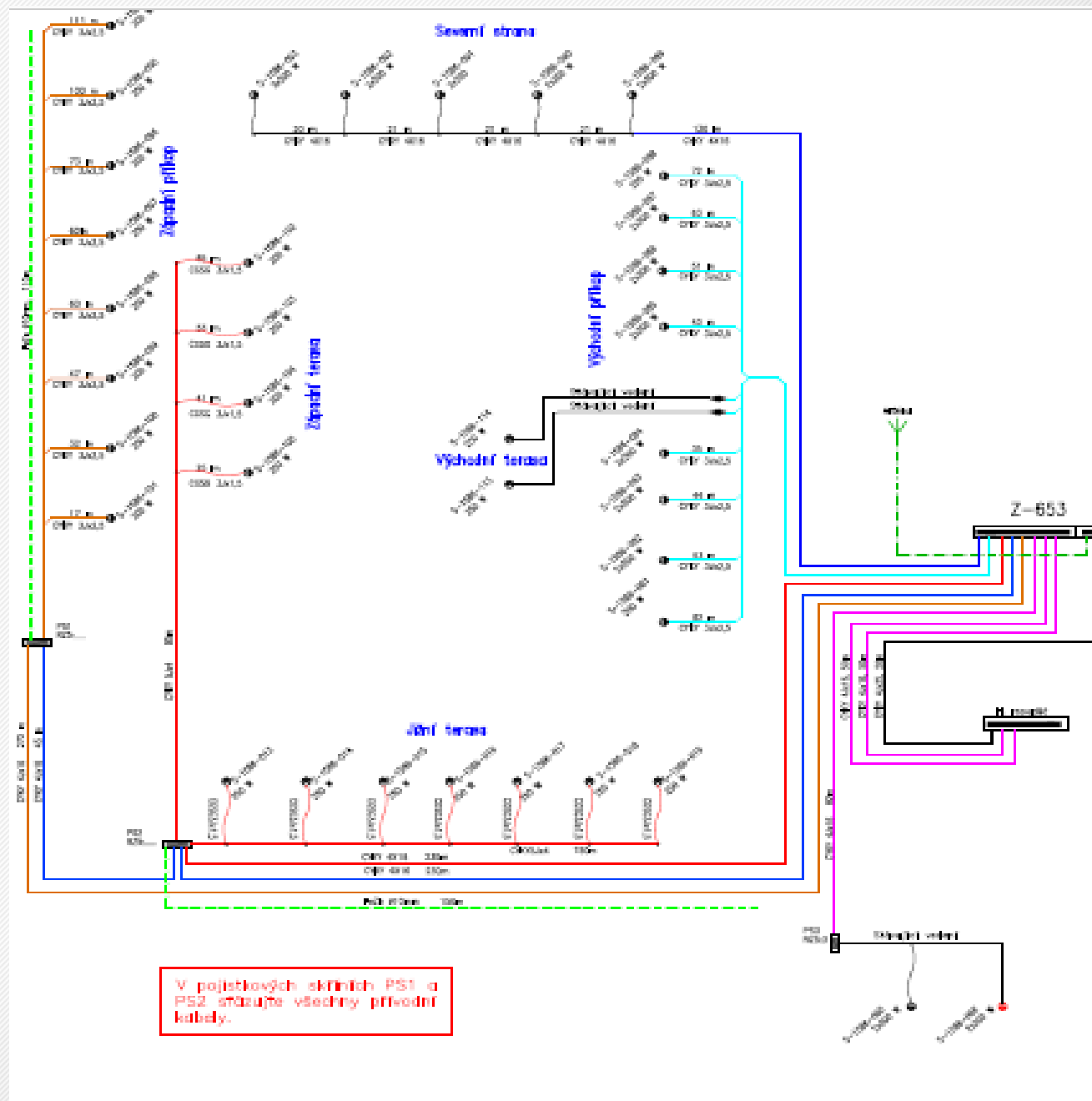
Popis původní stavu

- **Brněnská dominanta - hrad Špilberk plní nejen funkci historického a kulturního centra, ale hlavně a zcela nezastupitelně představuje brněnský symbol, který pomáhá udržovat sounáležitost a patriotismus místních občanů. Z tohoto pohledu je proto zapotřebí přistupovat ke Špilberku jako k objektu mimořádného významu.** Z důvodů výše uvedených bylo v minulosti nainstalováno v okolí Špilberku fasádní osvětlení, které plní svoji funkci jak při běžných tak slavnostních příležitostech.
- Slavnostními příležitostmi se rozumí církevní a světské svátky a další mimořádné události. V tyto dny byl konkrétně vnitřní osvětlovací okruh zaměřován podle potřeb za technologii RGB, vnější osvětlovací okruh zůstával beze změn. Finanční náklady spojené s re-instalací vnitřního okruhu za RGB technologii jakožto i náklady za elektrickou energii byly plně hrazeny městem.
- Jak již bylo částečně uvedeno, fasádní osvětlení hradu Špilberk v zásadě dělíme na dva topologicky i funkčně dělitelné okruhy: vnější a vnitřní. Celkový příkon soustavy přitom činil 18450W (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána).
- U vnějšího okruhu rozlišujeme osm různých světelných stanovišť kde bylo umístěno 20ks metalhalogenidových reflektorů o příkonu 8000W (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána). Vnější okruh slouží pro nasvícení vnějšího obvodu hradeb.
- Jedno ze středových vnějších stanovišť nasvěcujících jižní hradby bylo nevhodně umístěno v zeleni, což způsobovalo značný úbytek světelného výkonu v období zalistění.
- U vnitřního okruhu bylo umístěno 50ks metalhalogenidových reflektorů o příkonu 10450W (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána). Reflektory byly rozmístěny tak, aby nasvěcovaly části hradu Špilberk: severní strana, východní příkop, východní terasa, jižní terasa, západní terasa, západní příkop.
- Nasvícení severní terasy, která je pohledově nejvíce vystavena městu, bylo zajištěno reflektory umístěnými v pěti krytých stanovištích, které nikterak neruší celkový dojem historického objektu a jsou chráněny masivní mříží „antivandal“. Při nasvícení severní terasy je tudíž nutno dbát na přesné nastavení reflektorů, aby nedošlo k narušení světelného toku nosnými pilíři budek a ochrannými mřížemi.
- V jedné z obslužných budov hradu Špilberk na východní straně objektu je umístěný rozváděč veřejného osvětlení napájecí přilehlé osvětlení v kopci. Rozváděč je vybaven řídicí technologií společnosti DATmoLUX a.s., kterou využívají TSB a.s. k řízení soustavy veřejného osvětlení Brna a lze jej dovybavit bezdrátovou technologií zajišťující komunikaci nově navrhovaného řešení osvětlení fasády.
- V nedávné minulosti byla provedena kompletní výměna napájecích kabelů fasádního osvětlení za měděné. Kabeláž je instalována tak, aby nenarušovala celkový vzhled objektu. Nová kabelová síť umožňuje bezproblémové nasazení LED technologií.

PŮVODNÍ STAV

Počet použitých svítidel je 70 o celkovém výkonu 18450 W.

	počet	W	výsledná hodnota		
severní strana	3	200	600		
	2	200	400		
	2	200	400		
	2	200	400		
	2	200	400		
východní příkop	1	200	200		
	2	200	400		
	2	200	400		
	2	200	400		
	2	200	400		
východní terasa	1	250	250		
	1	250	250		
	2	200	400		
	2	200	400		
	2	200	400		
"stávající vedení"	2	200	400		
	2	200	400		
	1	250	250		
	1	250	250		
	1	250	250		
jižní terasa	1	250	250		
	1	250	250		
	1	250	250		
	1	250	250		
	1	250	250		
západní terasa	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
západní příkop	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
	1	200	200		
vnější okruh	20	400	8000		
	70		18450		



PŮVODNÍ STAV



Komplexnost, Kvalita, Servis



PŮVODNÍ STAV



Komplexnost, Kvalita, Servis



PŮVODNÍ STAV



Komplexnost, Kvalita, Servis

ZADÁNÍ

Úkolem projektu rekonstrukce bylo nahradit stávající jednobarevné a neekonomické nasvětlení hradu Špilberk RGBW osvětlením bez potřeby změny pozic svítidel a ideálně také s využitím stávajícího řídicího SW pro veřejné osvětlení – SW DATMO RVO (usnadní správu soustavy bez potřeby vytvoření nového řídicího pracoviště).

Komplexnost, Kvalita, Servis



Popis původní stavu a realizována opatření

Realizována opatření

- Navrhované opatření počítalo s kompletní výměnou původní fasádního osvětlení hradu Špilberk tzn. vnějšího i vnitřního okruhu. U preferované varianty „trikolóra“ bude instalováno celkem 96ks LED reflektorů o celkovém příkonu 12788W.
- Vnější okruh představující 20ks LED reflektorů bude zajišťovat nasvícení vnějšího obvodu hradeb bílou barvou o teplotě chromatičnosti 3000K – „teplá bílá“. Toto osvětlení bude trvalé bez možnosti zapojení technologie RGB, tedy nebarevné. Důvodem k tomu jsou: ekonomičnost projektu a přílišná vzdálenost osvětlujících stanišť vnějšího okruhu od fasády objektu.
- Vnitřní okruh představuje 76ks LED reflektorů s technologií RGBW, která umožňuje libovolné barevné nasvícení fasády vnitřní / středové části objektu a to včetně bílé barvy.
- Technické řešení nasvícení severní terasy, která je pohledově nejvíce vystavena městu, umožňuje tvorbu trikolór – nabízí se použití při státních svátcích, mezinárodních návštěvách, mimořádných sportovních událostech apod.
- Projekt používá bezdrátovou technologii přenosu dat = absence datových kabelů mezi jednotlivými svítidly a dispečinkem. To vše umožnilo **okamžité nasazení systému bez složitých povolení památkového úřadu**.
- Využitím bezdrátové technologie u projektu RGBW Špilberk, která je dnes již spol. TSB a.s. běžně aplikována ve veřejném osvětlení města Brna, zajistí rozšíření funkčnosti stávajícího dispečerského stanoviště v sídle TSB a.s. (pouze jeden dispečink).
- Projekt **využívá stávajících napájecích kabelů beze změn**. Kabelová síť umožňuje bezproblémové nasazení LED technologií.

Hlavní výhody realizovaných opatření

HLAVNÍ VÝHODY

- Nasazením nového LED RGBW osvětlení se město Brno zbavilo finančně nákladných a opakujících se výměn stávajících reflektorů vnitřního okruhu a příslušenství při speciálních příležitostech v situacích, kdy je požadováno barevné nasvícení hradu Špilberk.
- Trvalou instalací nové technologie může město rozšířit stávající počet příležitostí, které si zaslouží svoji pozornost: církevní a světské svátky, státní návštěvy, významné sportovní události apod. a to bez rostoucích finančních nákladů akcí.
- Funkcí Trikolóra na severní terase hradu město Brno získalo reprezentativní vzhled nejen při státních, ale i mezinárodních událostech, návštěvách (nastavení trikolóry se dá dle potřeby měnit).
- Bezprecedentní výhodou navrhovaného řešení je bezdrátový způsob komunikace, který nevyžadoval instalaci datových kabelů k jednotlivým svítidlům. Správce dominanty se tím pádem obejde bez složitých povolení památkového úřadu.
- Snadná ovladatelnost soustavy s využitím řídicího systému veřejného osvětlení (jedno dispečerské stanoviště)..
- Možnost přednastavení světelných scén, které se periodicky opakují (církevní a světské svátky, ohňostroje, významné sportovní události, návštěvy apod.) s možností rychlého nastavení nových scén.
- V neposlední řadě významná úspora elektrické energie = rychlá návratnost investice.

POUŽITÍ TECHNOLOGIE IQRF – MĚŘENÍ SIGNÁLŮ



Komplexnost, Kvalita, Servis

POUŽITÍ TECHNOLOGIE IQRF – MĚŘENÍ SIGNÁLŮ



Komplexnost, Kvalita, Servis



POUŽITÍ TECHNOLOGIE IQRF – MĚŘENÍ SIGNÁLŮ



Komplexnost, Kvalita, Servis



Příklady použitých svítidel společnosti Thorn Lighting Ltd., dceřiné společnost skupiny Zumtobel

Contrast

92930718 CONTR3 52L70 RGBW MB RDMX SP ANT



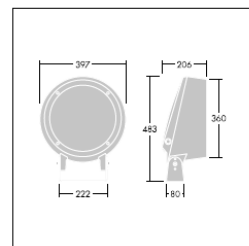
Contrast

A large architectural Bracket mounted LED floodlight with 52 LEDs driven at 700mA and a medium beam distribution. LED driver: DMX controllable control gear. Class II electrical. IP66, IK08. Body: die-cast, powder coated, textured anthracite (close to RAL7043). Compatible with coastal environments. Glass: tempered, 5mm thick. Gasket: EPDM. Screws: geomet. Equipped with 10kV / 10kA surge protection device. Complete with RGBW LEDs

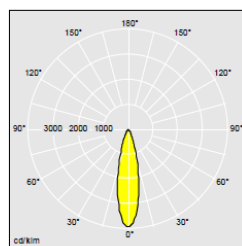
Dimensions: Ø397 x 206 mm
Luminaire input power: 113 W
Luminaire luminous flux: 6274 lm
Luminaire efficacy: 55 lm/W
Weight: 12.6 kg



TLG_CON3_F_M_52L.jpg



TLG_CON3_M_36-52L.wmf



Ballast 2: 1 x 96374205 DRV MW EPP 120W 48 V.
5A F EPP-120S-48
Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3
Rated median useful life*: L80 50000h at 25°C
Luminaire input power*: 113 W Power factor = 0.97
Dimming: DMX-card
LOR: 1,00 ULOR: 0,00 DLOR: 1,00

Light Source: LED
Luminaire luminous flux*: 6274 lm
Luminaire efficacy*: 55 lm/W
Lamp efficacy: 55 lm/W
Ballast 1: 1 x 96374103 DRV DI * 41W 1.05A 36V D

THORN

Altis

96670246 ALTISLEDG3 132L EB 730



Altis

Vysocce výkonný LED světlo s výzračací charakteristikou elipsoidní z 132 LED zdrojů. Externí ovládací předřadník, který je třeba objednat zvlášť. Elektrická třída ochrany I. IP66, IK08. Tepelná jímka, rámeček a montážní konzola: tlakově odlévaný hliník práškově nanášený trvale šedá (odstín blížící se RAL 7043). Kyt: 5mm širý sklo. Konzola nainstalována pomocí bodů upevnění, které jsou k dispozici (jeden šroub M20 nebo dva šrouby M14). Provaz s nízkým bílíním (<1%) vhodný pro vysílání HDTV. Dodáváno s LED zdroji v barvě 3000K s index podání barev - CRI min.: 70.

Vzhledem k jedinečným požadavkům na výpočet tohoto výrobku se zde neposkytují fotometrická data, ale od vašeho místního zástupce lze získat doporučení k provedení.

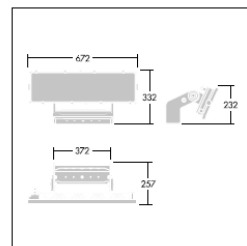
Rozměry: 332 x 672 x 257 mm

Hmotnost: 9,6 kg

Sor: 0.07m² při 0°



TLG_ALTS_F_V1.jpg



TLG_ALTS_M_LDI_V1.wmf

THORN

Altis

96631428 ALTISLEDG3 GB 264L55 200-440 DA

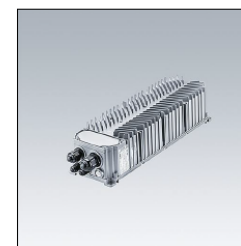


Altis

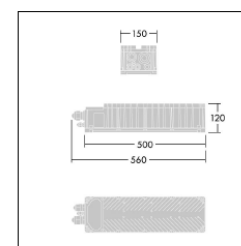
Programovatelný LED předřadník třídy I, 1000W konstantní proud DALI 2, s 2 nezávislými výstupními kanály a difuzorem v krytí IP66, pro televizní vysílání. Vhodný pro speciální světelné systémy s 204 LED Altis a Champion, instaluje se dále až 200m od světelného. Jmenovité vstupní napětí: 200-440, výstupní proud 550mA s DALI 2 konfigurovatelným jedním kanálem, spínáje v praxi doporučenou normu IEEE 1789 pro blikání, takže je vhodný pro natáčení kamerou s mimořádně pomalým pohybem, uroveň rázu 10kV jak pro běžný, tak diferenciální režim.

Připojka ze síť prostřednictvím svorkovnic. Napájení ze sítě musí být chráněno pojistkou podle místních bezpečnostních předpisů.

Hmotnost: 5,4 kg



TLG_ALTS_F_36P08_LGV.jpg



TLG_ALSA_M_GEARBOX.wmf

THORN

Hodnoty označené * představují stanovené rozměrové hodnoty. Thorn používá ověřené a testované díly od předních dodavatelů, avšak v průběhu výroby životnosti výrobku může dojít k jednotlivým případům poruch jednotlivých LED koulí, které jsou s technologií. Mezinárodní normy stanoví tolerance počátečního toku a přepětí zařízení na ±10%. Pokud není uvedeno jinak, platí hodnoty pro okolní teplotu 25°C. U většiny výrobků se jedná o LED bodu, resp. o bodové světelné zdroje, které jsou osazeny do světelných těl, a není proto důvodem k reklamaci. Pokud není uvedeno jinak, všechny LED výrobky Thorn jsou vhodné pro neomezené používání (při NTC), pokud se týká biologické bezpečnosti moderního světla (IEC 60950-1).

Produkty Thorn Lighting podléhají neustálému vývoji. Veškeré informace uvedené v tomto katalogovém listu mají pouze informativní charakter. Vyhrazujeme si právo provést technické nebo formální změny našich produktů bez dalšího zveřejnění u Thorn Lighting.

Hodnoty označené * představují stanovené rozměrové hodnoty. Pokud není uvedeno jinak, platí hodnoty pro okolní teplotu 25°C.

Produkty Thorn Lighting podléhají neustálému vývoji. Veškeré informace uvedené v tomto katalogovém listu mají pouze informativní charakter. Vyhrazujeme si právo provést technické nebo formální změny našich produktů bez dalšího zveřejnění u Thorn Lighting.

Thorn Lighting is constantly developing and improving its products. The right is reserved to change specifications without prior notification or public announcement.
© Thorn Lighting

Komplexnost, Kvalita, Servis

Realizace



- Hrad Špilberk je výrazně modernizován o nové osvětlení, které šetří energii, komunikuje bezdrátově a rozšiřuje možnosti slavnostního osvětlení ve městě Brně.
- Do vnitřního okruhu osvětlovací soustavy zámku jsme instalovali celkem 76 LED svítidel s technologií RGBW. Systém je řízen systémem vyvinutým společností DATmoLUX, a.s. s využitím pokročilé bezdrátové technologie IQRf.
- Toto technické řešení založené na chytrém městě umožňuje změnit scénu vícebarevných map během několika sekund. Poskytuje městu řadu možností k oslavám výročí a významných dnů v moravské metropoli. Technologie již tvoří nezbytnou součást infrastruktury veřejného osvětlení v Brně.
- Nyní byl takový systém poprvé v České republice nasazen pro provoz osvětlovací soustavy významné městské dominanty.
- Projekt je realizován ve spolupráci s Technickými sítěmi Brno, akciovou společností..



VYTVÁŘÍME IDENTITU MĚSTA BRNA
NEZAMĚNITELNÉ ORIENTAČNÍ BODY



NASTAVENÍ SVĚTELNÝCH SCÉN - PŘÍKLADY



NASTAVENÍ SVĚTELNÝCH SCÉN - PŘÍKLADY



Komplexnost, Kvalita, Servis



Komplexnost, Kvalita, Servis

Děkuji za pozornost

www.facebook.com/datmolux

www.instagram.com/datmolux

www.linkedin.com/company/datmolux

P.S. ŘÍZENÍ BIODYNAMICKÉHO OSVĚTLENÍ UMÍME TAKY 😊



Řídíme:

- teplotu barvy světla (chromatičnost)
např. 2700 – 4500 K
- intenzitu osvětlení (výkon)

Používáme standard NEMA