

A.) TECHNICKÁ SPRÁVA

rev.0 – 08.04.2021

Názov stavby: **MODERNIZÁCIA ILUMINÁCIE BUDOVY NBS**

Objekt: **NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA – ÚSTREDIE BRATISLAVA**

Miesto stavby: **Imricha Karvaša 1, 813 05 Staré Mesto**

Investor: **Národná Banka Slovenska, Imricha Karvaša 1, 813 05 Staré Mesto**

Časť: **ELEKTRO**

Stupeň: **RP – Realizačný projekt**

Zodp. projektant: **Ing. Martin KULAČ**
číslo autorizácie: 6124*14

Dátum: **11/2020**

1. Všeobecne

1.1 Rozsah projektu

Tento projekt rieši **modernizáciu iluminácie** budovy **NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA** (ďalej len „objekt“) na adrese Imricha Karvaša 1, 813 05 Staré Mesto.

Predmetom tohto projektu **je**:

- návrh osvetlenia – ilumináciu budovy v dohodnutom rozsahu
- návrh napájania a riadenia osvetlenia
- trasovanie káblov
- návrh novej zásuvkovej skrine pre technológiu riadenia osvetlenia ZS.ILUM
- návrh dozbrojenia rozvádzačov R2.1, R2.4, R4.4, R6.3, R6.4 a R21.2 napájajúcich novo-navrhované osvetlenie

Predmetom tohto projektu **nie je**:

- existujúce osvetlenie
- existujúce časti dotknutých rozvádzačov R2.1, R2.4, R4.4, R6.3, R6.4 a R21.2
- iné rozvody

1.2 Projektové podklady

Podklady pre vypracovanie tohto projektu tvoria:

- podklady stavebnej časti z 05/2001 dodané prevádzkovateľom budovy
- protokol o určení vonkajších vplyvov č.1/2002, ktorý je súčasťou pôvodnej realizačnej dokumentácie budovy, predseda komisie: Ing. Zuzana Vrábelová
- svetelno-technický výpočet – iluminácia budovy
- výsledky zo skúšok/simulácie osvetlenia
- obhliadky priestorov

1.3 Zámer modernizácie

Zámerom modernizácie exteriérového osvetlenia zo strany investora je zatriktívniť ilumináciu budovy Národnej Banky Slovenska po západe slnka. Budova Národnej Banky Slovenska je sídlom významnej finančnej inštitúcie a zrealizovaná iluminácia by mala odzrkadľovať dôstojnosť tejto inštitúcie počas každo-dennej prevádzky. Dôležitým faktorom pre investora je aj efektívna prevádzka a údržba s prihliadnutím na minimálnu environmentálnu záťaž a maximálnu energetickú úsporu. Iluminácia musí byť v súlade s tektonikou budovy, ktorá bola zámerom architektov pri vytváraní konceptu budovy.

V prípade špeciálnych spoločenských udalostí niekoľko krát do roka, napr. Biela noc, Bratislavský Festival svetla, Deň Ústavy SR, Silvester, Svetový deň autizmu atď. musí mať iluminácia schopnosť prispôbiť nasvetlenie budovy, aby pomocou farieb a dynamických scén, navodila vhodnú atmosféru a zatriktívnila budovu pre konkrétnu jedinečnú udalosť.

2. Základné technické údaje

2.1 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN EN 61082-1 :2015	Príprava dokumentov používaných v elektrotechnike. Časť 1: Pravidlá.
STN IEC 60050-195 (1999+A1)	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Časť 195: Uzemňovanie a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
STN EN 60529 (33 0330) (1993+A1,AC,A2,A2/AC)	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód).
STN EN 62262 (33 0330) (2001+A1,C1)	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
STN 33 1500 (1990+Z1,Z1/O1,Z2)	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.
STN EN 12464-2	Najvyššie prípustné hodnoty rušivého svetla z vonkajších osvetľovacích sústav
STN 33 2000-1 (2009+A11)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41: (2019+A11,A12)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
STN 33 2000-4-42 (2012+A1,A1/O1,O1,Oa)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43: 2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.
STN 33 2000-4-442 :2013	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia.
STN 33 2000-4-443 :2017	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami
STN 33 2000-4-45 :2001	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 45: Ochrana pred podpätím.
STN 33 2000-4-46: (2018+A11)	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie
STN 33 2000-4-473 (1995+O1)	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-4-482 :2001	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
STN 33 2000-5-51 (2010+A11,A12,O1,O2)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52 (2012+O1)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.
STN 33 2000-5-534 :2017	Elektrické inštalácie nízkeho napätia: Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie. Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prechodnými prepätiami
STN 33 2000-5-54 (2012+O1,A11)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6 (2018+A11,A12,O1)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 2000-7-701 :2007	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
STN 33 2130: (1983+a,Z2,Z3)	Elektrotechnické predpisy. Vnútné elektrické rozvody
STN 33 2180: (1987+a)	Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
STN 33 2312: 2013	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich.
STN 33 3051 :1992	Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení.
STN 33 3210:(1986+Z1)	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 33 3300 (1983+Z1,Z2,Z3)	Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení.
STN 34 1050 (1970+a,b,c,Z4)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení.
STN 34 3100 :2001	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.
STN 37 5054:(1967+a,b)	Používanie silových káblov do 35 kV.
STN 38 1754:(1974+a)	Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov.
STN 38 2156:(1987+Z1,Z2,Z3,Z4,Z5)	Káblkové kanály, šachty, mosty a priestory.
STN 38 1981:(1974+a)	Ochranné pracovné pomôcky pre elektrické zariadenia
STN EN 50110-1 :2014	Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN 60073 :2004	Základné bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov

STN EN 60598-1
STN EN 61439-1: 2012
STN 92 0201-3 (2000+Z1,Z2,Z3)
STN 92 0203 (2013+O1)

Svietidlá. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Únikové cesty a evakuácia osôb.
Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie ako aj normy s nimi súvisiace.

Právne predpisy:

- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
 - Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov
 - Vyhláška MPSVaR č. 147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
 - Vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Z. z. Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnostných zariadení
 - Vyhláška MVSR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov
 - Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
 - Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z. ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov
 - Zákon o energetike č. 251/2012 v znení neskorších predpisov
 - Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
 - Zákon č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov
 - Vyhláška MZ SR č. 539/2007 Z. z. Limitné hodnoty rušivého svetla z vonkajších svetelných zariadení
 - Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
 - Nariadenia vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
 - Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
 - Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
 - Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
 - Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- a iné súvisiace predpisy a normy.

2.2 Napäťová sieť a ochranné opatrenia

Pre napájanie el. zariadení sú použité nasledujúce rozvodné siete:

3+N+PE ~ 50Hz 400V, TN-S

1+N+PE ~ 50Hz 230V, TN-S

2-60V DC SELV

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:2019:

čl. 411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

čl. 411.2 Požiadavky na základnú ochranu:

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábrany alebo kryty

čl. 411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche:

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.4 Systém TN

čl. 412 Ochranné opatrenie dvojité alebo zosilnená izolácia

čl. 414 Malé napätie SELV a PELV

2.3 Zaradenie technického zariadenia podľa mieri ohrozenia

Podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. Príloha č.1, III. Časť Rozdelenie technických zariadení elektrických je toto el. zariadenie skupiny „B“.

2.4 Prostredia a krytie

Elektroinštalácia v riešenom priestore sa nachádza v prostredí definovanom protokolom o určení vonkajších vplyvov č. 1/2002, ktorý je súčasťou platnej projektovej dokumentácie.

2.5 Meranie elektrickej energie

Nie je v tomto projekte riešené.

2.6 Výkonové bilancie

Výkonové bilancie sú dané nasledovné:

Vypočítaný inštalovaný príkon: **$P_i = P_p = 8,63 \text{ kW}$**

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou: — **3. stupeň.**

2.7 Zostatkové nebezpečenstvo

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

2.8 Kompenzácia účinníka

Vzhľadom na charakter spotreby, nie je v tomto projekte riešená.

2.9 Ochrana proti nadprúdom a skratu

Ochrana hlavných napájacích káblov, vedených z rozvádzačov je ističmi a poistkami. Ochrana vývodov proti preťaženiu a skratu je ističmi a poistkami.

2.10 Popis riešenia a základné požiadavky

Investor zvážil všetky možnosti iluminácie a ich estetické a technické možnosti. S prihliadnutím na súčasný stav osvetľovacieho systému a náročnosti prevádzky a údržby, si vybral riešenie za pomoci vysokoúčinných LED RGBW svietidiel. Dôraz je kladený nielen na účinnosť svietidiel, ale aj na sýtosť (Saturáciu) farieb, kvalitu bielej iluminácie, systém riadenia a údržby, dodržanie zámeru architektov, a vplyv na okolité budovy a svetelný smog. Keďže väčšina navrhovaných svietidiel sa nachádza na existujúcich terasách, kde majú zamestnanci NBS prístup a na streche budovy, kde sú svietidla voľne viditeľné z okolitých budov, je zámer minimalizovať komplexnosť napájacej a riadiacej kabeláže. Preto riešenie vyžaduje používať napájacie káble, zároveň ako riadiace káble. Pre uľahčenie údržby a prevádzky, dozerá na stav svietidiel, riadiaci a monitorovací systém.

Koncepcia iluminácie pozostáva z iluminácie jednotlivých detailov budovy a je rozdelená do nasledovných častí:

- Iluminácia prístrešku nad vstupom do budovy
- Iluminácia lamiel na stranách budovy
- Iluminácia lamiel pri výťahoch
- Iluminácia heliportu

Iluminácia prístrešku nad vstupom do budovy:

Iluminácia prístrešku zvýrazňuje tektonickú štruktúru budovy. Zabezpečuje ju súbor viacerých svetidiel s rôznymi kombináciami výkonov a optík, ktoré zabezpečujú rovnomerné osvetlenie po celej ploche prístrešku až ku jeho špicu.

Iluminácia lamiel na stranách budovy:

Iluminácia lamiel na stranách budovy je realizovaná obmývaním fasádnych lamiel svetidlami, ktoré sú vybavené troma rôznymi optikami pre dokonalú rovnomernosť osvetlenia na fasáde. Veľmi úzka optika obmýva najvyššie poschodia fasády, úzka optika obmýva stredné poschodia fasády a stredne široká optika spolu s líniovými svetidlami zabezpečujú rovnomernosť v najnižších častiach poschodí fasády.

Iluminácia lamiel pri výtťahoch:

Iluminácia lamiel pri výtťahoch je jedným z kľúčových prvkov koncepcie iluminácie, keďže je spolu s ilumináciou heliportu pozorovateľná z diaľkových pohľadov a vytvára panorámu mesta. Iluminácia je realizovaná obmývaním fasádnych lamiel svetidlami, ktoré sú vybavené troma rôznymi optikami pre dokonalú rovnomernosť osvetlenia na fasáde. Veľmi úzka optika obmýva najvyššie poschodia fasády, úzka optika obmýva stredné poschodia fasády a stredne široká optika spolu s líniovými svetidlami zabezpečujú rovnomernosť v najnižších častiach poschodí fasády. Pre konštrukčnú členitosť budovy sú svetidlá umiestnené na dvoch rôznych podlažiach.

Iluminácia heliportu:

Iluminácia heliportu je rovnomerné osvetlenie podstavy heliportu, za pomoci subtlých líniových svetidiel, ktoré zvýrazňuje siluetu budovy NBS. Svetidlá majú úzku optiku, aby zabránili svetelnému smogu.

2.11 Charakteristika a požiadavky na použité svetidlá

REIRGBW:

- vysokoúčinné RGBW LED svetidlo - reflektor s jedným smerovateľným segmentom. Optický systém so širokou krivkou svetivosti 60°,
- svetelný tok svetidla je minimálne 3500lm. (Všetky segmenty a všetky kanály zapnuté)
- maximálny príkon svetidla je 110W, životnosť svetidla L80 je minimálne 50000h,
- maximálne rozmery svetidla sú 290mm x 650mm x 200mm, maximálna hmotnosť svetidla je 15kg.
- svetidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svetidla vyrobené z tlakovo liateho hliníka a povrchová úprava práškovou farbou, rytie svetidla IP66, svetidlo musí mať číre tvrdené sklo - odolnosť voči nárazu je minimálne IK09,
- svetidlo musí byť vybavené bar kódom pre rýchle adresovanie,
- prevádzková teplota svetidla je -40°C to 50°C. Svetidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí.
- pre obmedzenie komplexnosti kabeľáže musí byť napájanie svetidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie.
- svetidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému.

- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia byť dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE.

CB4RGBW:

- vysokoúčinné RGBW LED svietidlo - reflektor s optickým systémom so stredne širokou krivkou svietivosti 40°,
- svetelný tok svietidla je minimálne 1800lm (Všetky segmenty a všetky kanály zapnuté),
- maximálny príkon svietidla je 55W, životnosť svietidla L80 je minimálne 65000h,
- maximálne rozmery svietidla sú 190mm x 350mm x 180mm, maximálna hmotnosť svietidla je 4kg,
- svietidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svietidla vyrobené z tlakovo liateho hliníka a povrchová úprava práškovou farbou, krytie svietidla IP66, svietidlo musí mať číre tvrdené sklo, odolnosť voči nárazu je minimálne IK10,
- svietidlo musí byť vybavené bar kódom pre rýchle adresovanie,
- prevádzková teplota svietidla je -40°C to 50°C. Svietidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí,
- pre obmedzenie komplexnosti kabeláže musí byť napájanie svietidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie.
- svietidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému.
- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia byť dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE.

CB6RGBW:

- vysokoúčinné RGBW LED svietidlo - reflektor s optickým systémom so širokou krivkou svietivosti 60°.
- svetelný tok svietidla je minimálne 1700lm (Všetky segmenty a všetky kanály zapnuté),
- maximálny príkon svietidla je 55W, životnosť svietidla L80 je minimálne 65000h,
- maximálne rozmery svietidla sú 190mm x 350mm x 180mm, maximálna hmotnosť svietidla je 4kg,
- svietidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svietidla vyrobené z tlakovo liateho hliníka a povrchová úprava práškovou farbou, krytie svietidla IP66, svietidlo musí mať číre tvrdené sklo, odolnosť voči nárazu je minimálne IK10,
- svietidlo musí byť vybavené barkódom pre rýchle adresovanie,
- prevádzková teplota svietidla je -40°C to 50°C. Svietidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí,
- pre obmedzenie komplexnosti kabeláže musí byť napájanie svietidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie.
- svietidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému
- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia byť dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE

RE3RGBW:

- vysokoúčinné RGBW LED svietidlo - reflektor s tromi nezávisle smerovateľnými segmentami. Optický systém s veľmi úzkou krivkou svietivosti, prvý segment maximálne 3°, druhý segment maximálne 5°, tretí segment maximálne 7° pre dosiahnutie ideálnej rovnomernosti fasády výškovej budovy NBS,
- svetelný tok svietidla je minimálne 10500lm (Všetky segmenty a všetky kanály zapnuté),
- maximálny príkon svietidla je 320W, životnosť svietidla L80 je minimálne 50000h,
- maximálne rozmery svietidla sú 460mm x 710mm x 620mm, maximálna hmotnosť svietidla je 43kg,
- svietidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svietidla vyrobené z tlakovo liateho hliníka a povrchová úprava práškovou farbou, rytie svietidla IP66, svietidlo musí mať číre tvrdené sklo - odolnosť voči nárazu je minimálne IK09,
- svietidlo musí byť vybavené barkódom pre rýchle adresovanie,
- prevádzková teplota svietidla je -40°C to 50°C. Svietidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí,
- pre obmedzenie komplexnosti kabeľáže musí byť napájanie svietidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie,
- svietidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému,
- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE.

CG12RGBW

- vysokoúčinné líniové RGBW LED svietidlo dĺžky približne 120cm. Optický systém s asymetrickou svietivosťou 30° x 60°,
- svetelný tok svietidla je minimálne 2500lm (všetky kanály zapnuté),
- maximálny príkon svietidla je 75W, životnosť svietidla L70 je minimálne 65000h,
- svietidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svietidla vyrobené z extrudovaného eloxovaného hliníka, krytie svietidla IP66, svietidlo musí mať číry kryt z UV-odolného polykarbonátu, odolnosť voči nárazu je minimálne IK10,
- prevádzková teplota svietidla je -40°C to 50°C. Svietidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí,
- pre obmedzenie komplexnosti kabeľáže musí byť napájanie svietidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie,
- svietidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému,
- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE.

CG3RGBW

- vysokoúčinné líniové RGBW LED svietidlo dĺžky približne 30cm, optický systém s asymetrickou svietivosťou 30° x 60°,

- svetelný tok svietidla je minimálne 600lm (všetky kanály zapnuté),
- maximálny príkon svietidla je 20W, životnosť svietidla L70 je minimálne 65000h,
- svietidlo je vybavené LED čipmi červenej, zelenej, modrej a neutrálnej bielej (4000K) farby svetla RGBW,
- teleso svietidla vyrobené z extrudovaného eloxovaného hliníka, krytie svietidla IP66, svietidlo musí mať číry kryt z UV-odolného polykarbonátu, odolnosť voči nárazu je minimálne IK10,
- prevádzková teplota svietidla je -40°C to 50°C. Svietidlo musí mať vnútornú tepelnú ochranu, ktorá ho stlmí prípadne vypne pri prehriatí,
- pre obmedzenie komplexnosti kabeláže musí byť napájanie svietidla riešené jedným káblom, ktorý kombinuje silové aj dátové napájanie,
- svietidlo musí byť pripojiteľné do riadiaceho a monitorovacieho systému,
- výrobca svietidla musí poskytovať kompletné fotometrické údaje svietidla, vrátane kriviek svietivosti, ktoré musia dostupné na www stránke výrobcu,
- svietidlo musí mať značku CE.

2.12 Charakteristika a požiadavky na riadiaci systém osvetlenia

Riadiaci systém – systém na riadenie RGB a RGBW osvetlenia pomocou výstupov na DMX512, RDM a technológie “DMX cez ethernet” protokoly. Napájanie pomocou PoE. Kapacita 512 adres na DMX512 protokole alebo technológie “DMX cez ethernet” protokole. Systém podporuje vytváranie mapy svietidiel a zaraďovanie svietidiel do rôznych zón, na základe ktorých, je možné spúšťať svetelné scény. Systém podporuje vzdialené pripojenie, ovládanie a preprogramovanie systému z ľubovoľného miesta na svete. Systém je škálovateľný podľa potreby a je možné pripájať ďalšie moduly pre budúce inštalácie nového osvetlenia. Systém podporuje pripojenie cez JavaScript API a tiež podporuje niekoľko úrovni užívateľských prístupových práv. Podporované vstupy na spúšťanie svetelných scén zahŕňajú: bezpotenciálové digitálne suché vstupy, vnútorné hodiny a astronomické hodiny, ethernet príkazy, sériové data cez RS232 alebo RS485, webové rozhranie na HTTP protokole a taktiež systém vnútorných skriptov a programátorských nástrojov. Systém nevyžaduje žiadne ďalšie pripájanie externého počítača, systémová jednotka je schopná bežať nezávisle a spúšťať scény podľa nastavenia. Systém je dizajnový na nepretržité fungovanie 24hodín 7dní v týždni.

Dotykový displej – dotykový displej na ovládanie a spúšťanie príkazov cez grafické farebné prostredie. Napájanie pomocou PoE. Jednotka má 4,3” dotykovú plochu s rozlíšením 480 x 272 pixelov a graficky obsah na jednotke je možné programovateľne upraviť. Jednotku je možné orientovať horizontálne alebo vertikálne. Môže obsahovať akýkoľvek počet stránok cez ktoré, je možné ovládať osvetlenie. Podporuje širokú škálu farebných tém, typov písma a celú škálu prispôsobiteľných tlačidiel, posúvačov, štítkov, klávesníc a hodín. Tieto grafické prvky sú schopné sa meniť podľa informácii od systémovej jednotky, takže napríklad pri zmene farby sa táto informácia premietne aj na dotykovom displeji. Podporuje príkazy cez IR (infračervené) vlny od akéhokoľvek diaľkového ovládača. Podporuje zadávanie PIN-kódu na zabezpečenie oprávneného prístupu do systému. Jednotka má certifikáciu na IP40 a je montovateľná na stenu. Jednotka obsahuje vstup RJ-45 na komunikáciu so systémovou jednotkou a napájanie. Ďalej obsahuje IR senzor a teplotný senzor. Jednotka je škálovateľná a je možné pripojiť ľubovoľné množstvo týchto jednotiek do systému.

Monitorovací a dohľadový systém – vzdialený monitoring systému osvetlenia, ktorý je schopný monitorovať svietidlá, inteligentné napájacie zdroje a tiež systémové jednotky zodpovedné za inteligentné ovládanie osvetlenia. Tento systém je hosťovaný na cloude a je možné sa na neho pripojiť z ľubovoľného miesta na svete. Tento systém zabezpečuje čo najrýchlejšiu opravu vzniknutých chýb a informuje o týchto chybách v najkratšom možnom čase. Monitoruje výkonnosť systému, generuje upozornenia a informuje o zlyhaniach hardvéru. Umožňuje vzdialené ovládanie a spúšťanie scén osvetlenia. Umožňuje ovládanie viacerých lokalít cez jedno webové rozhranie. Ukladá a uchováva históriu a logy vykonaných zmien, varovaní a chýb. Na základe historických dát je schopný generovať tabuľky a reporty ktoré, umožňujú náhľad do systému. Kvalifikovaný personál je schopný pomocou tohto systému vzdialene diagnostikovať chyby a pomôcť pri ich riešení. Tento systém obsahuje pravidelné aktualizácie na zabezpečenie bezporuchového chodu. Komunikácia je zabezpečená pomocou bezpečného HTTPS protokolu medzi prehliadacom, cloudovým serverom a systémom inštalovaným v lokalite. Využíva SSL/TLS technológiu so súkromnými a verejnými kľúčmi pri zabezpečení šifrovania komunikácie. Podporuje komunikáciu so zariadeniami cez protokol technológie “DMX cez ethernet”.

3. Technický popis

3.1 Návrh osvetlenia

Návrh osvetlenia pre modernizáciu iluminácie budovy NBS bol vyhotovený na základe požiadaviek investora, rešpektujúc požiadavky na ilumináciu, architektonické riešenie stavby a iné, tak aby sa zamedzilo neželanému osvetleniu vedľajších budov.

Jednotlivé osvetľované časti budovy sú rozdelené nasledovne:

3.1.1 Iluminácia prístrešku nad vstupom do budovy:

Na 4.NP objektu v časti v tomto projekte označené ako „Veľká terasa (FAJČIARENĽ)“ a „Malá terasa (JEDÁLEŇ)“ sú použité svietidlá 4x typ RE1RGBW, 18x typ CB6RGBW a 5x typ CB4RGBW, ktorých stručná charakteristika a požiadavky sú popísané v bode 2.11 tejto technickej správy. Svietidlá budú umiestnené na povrchu zdvojenej podlahy oboch terás, ukotvené pomocou kotiev resp. skrutiek s hmoždinou, natočené a rozmiestnené podľa svetelno-technického výpočtu a tejto PD.

3.1.2 Iluminácia lamiel na stranách budovy a lamiel pri výťahoch:

Na 7.NP objektu budú umiestnené pre ilumináciu lamiel na stranách budovy a lamiel pri výťahoch v tomto projekte označené ako „LAMELY 1 (SEVER)“, „LAMELY 2 (JUH)“ a „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“ použité svietidlá typ 12x RE3RGBW a 7x CG12RGBW ktorých, stručná charakteristika a požiadavky sú popísané v bode 2.11 tejto technickej správy. Navrhované svietidlá pre ilumináciu „LAMELY 1 (SEVER)“ a z časti aj pre „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“ budú ukotvené na existujúcej podlahe na streche, ktorá je tvorená betónovými kockami 600x600 pomocou kotiev do betónu resp. skrutiek s hmoždinou. V prípade svietidiel v časti „LAMELY 2 (JUH)“ bude vyhotovená novo – navrhnutá kovová konštrukcia ktorá, bude upevnená pomocou betónových kociek na streche 5.NP a v prípade svietidiel pre „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“ bude časť svietidiel uchytená na existujúcu kovovú konštrukciu chladiaceho systému pomocou vhodných skrutiek. Bližší pohľad na spôsob uchytenia možno vidieť na výkrese č. E10 – Montážne detaily.

3.1.3 Iluminácia heliportu:

Na 32.NP objektu budú na existujúcej konštrukcii heliportu zo spodnej strany inštalované svietidlá typ 36x CG3RGBW, ktorých stručná charakteristika a požiadavky sú popísané v bode 2.11 tejto technickej správy. Svietidlá budú uchytené pomocou vhodných skrutiek na novo navrhované kovové držiaky tvaru "L" o rozmeroch min. 60x60x300mm zo spodnej časti betónovej konštrukcie heliportu.

3.1.4 Údržba osvetlenia

Pre správnu funkciu osvetľovacej sústavy a riadenia doporučujeme naslednú údržbu:

- každé 3 mesiace vyčistiť nános prachu z optických častí a z chladiacich častí svietidiel suchou textilnou handrou,
- každých 6 mesiacov spraviť vizuálnu kontrolu smerovania svietidiel. V prípade nutnosti upraviť smerovanie svietidiel, aby bola iluminácia rovnomerná a nevytvárала svetelný smog,
- raz ročne spraviť kontrolu a diagnostiku riadiaceho systému a monitoringu.

POZNÁMKA:

Umiestnenie a pozície svietidiel sú orientačné a dané na základe konštrukcie budovy, návrhu osvetlenia a realizovanej skúšky osvetlenia. Reálne pozície a umiestnenia svietidiel je potrebné prispôbiť skutočnému stavu a odsúhlasenému finálnemu riešeniu s investorom. Kovovú nosnú konštrukciu je možné prispôbiť finálnemu riešeniu odsúhlasenému s investorom.

3.2 Zásuvková skriňa ZS.ILUM

Zásuvková skriňa ZS.ILUM je navrhovaná ako hlavná silnoprúdová skriňa pre navrhovanú ilumináciu budovy, ktorý bude umiestnený na 2.NP budovy v m.č. 2651 v blízkosti rozvádzača R2.4. Zásuvková skriňa je navrhovaná ako oceľovo-plechová, nástenná, typ Triton RBA-15-AD6-CAX-A6, 15U o rozmeroch 600x770x615 (šxvxh). Napájanie zásuvkovej skrine ZS.ILUM je navrhované káblom 1-CXKH-R-J 5x4 (B2cas1d0a1), ktorý bude privedený z existujúceho rozvádzača R2.4. Navrhované istenie je B/20A/3P. Rozvádzač obsahuje na prívode hlavný vypínač 25A/3P, prepäťovú ochranu typ T2 (C), Itotal=50kA a ďalej ochranné a istiace prvky pre zásuvky 16A/230V umiestnené v rámci rozvádzača, ktoré budú slúžiť pre napájanie zariadení centrálného riadenia osvetlenia, ktoré budú umiestnené v rámci rozvádzača. Schéma zapojenia rozvádzača je na výkrese E9.1.

3.3 Hlavné káblové rozvody, napájanie a riadenie osvetlenia, dozbrojenie exist. rozvádzačov

3.3.1 Trasovanie káblov 2.NP

Káblové trasy pre riadenie osvetlenia začínajú na 2.NP v zásuvkovej skrini ZS.ILUM. Zo zásuvkovej skrini ZS.ILUM z m.č. 2651 sú vedené káble FTP-SXKD-LSOH CAT5e cez priestory chodieb a určené káblové priestory (stúpačky) až k jednotlivým ilumináciám umiestnených na vyšších podlažiach budovy. Káble 3x FTP-SXKD-LSOH CAT5e pre iluminácie „LAMELY 1 (SEVER)“, VEĽKÁ TERASA (FAJČIAREŇ) a MALÁ TERASA (JEDÁLEŇ) sú vedené z m.č. 2651 cez miestnosti č. 2508, č.2509 a káblový priestor č.2623 na 4.NP do napájačov s dátovým modulom DTE1, DTE2, DTE3 a na 7.NP do napájača s dátovým modulom DTE4. Káble 2x FTP-SXKD-LSOH CAT5e pre iluminácie „LAMELY 2 (JUH)“ a „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“ sú vedené z m.č. 2651 cez miestnosti č. 2502, č.2509 a káblový priestor č.2657 na

7.NP napájačov s dátovým modulom DTE6.1, DTE6.2, DTE6.3 a na 5.NP do napájača s dátovým modulom DTE5, kde však kábel FTP-SXKD-LSOH CAT5e je vedený až na 7.NP a potom odtiaľ je vedený po vonkajšom priestore na 5.NP. Kábel 1x FTP-SXKD-LSOH CAT5e pre ilumináciu HELIPOINT je vedený z m.č. 2651 cez miestnosti č. 2502, č. 2502b, č.2509, č. 2674 a káblový priestor č. 2632 na 32.NP do napájačov s dátovým modulom DTE7, DTE8 a DTE9. Napájanie dotykového displeju slúžiaceho na ovládanie iluminácie nachádzajúceho sa v m.č. 2049 – veľín, bude káblom FTP cat. 5e vedeným to zásuvkovej skrine ZS.ILUM cez miestnosť č. 2509.

3.3.2 Trasovanie káblov 4.NP – iluminácia Veľká terasa (FAJČIARENĽ) a Malá terasa (JEDÁLEŇ)

Káblová trasa pre iluminácie na 4.NP začína v káblovom priestore č.4627, kde sú privedené káble 2x FTP-SXKD-LSOH CAT5e zo zásuvkovej skrine ZS.ILUM a ďalej vedené do napájačov s dátovým modulátorom DTE1 a DTE2 pre ilumináciu VEĽKÁ TERASA (FAJČIARENĽ) a napájača s dátovým modulátorom DTE3 pre ilumináciu MALÁ TERASA (JEDÁLEŇ). Umiestnenie jednotlivých napájačov bude na terasách v zdvojenej podlahe.

Silnoprúdové napojenie napájačov s modulátorom bude existujúcimi svetelnými okruhmi, z rozvádzača R4.4 – svetelné okruhy Sv36 a Sv37 pre ilumináciu VEĽKÁ TERASA (FAJČIARENĽ) a z rozvádzača R4.1 – svetelný okruh Sv36 pre ilumináciu MALÁ TERASA (JEDÁLEŇ). Cez káblový priestor č. 4608 na 4.NP prechádza aj káblová trasa iluminácie HELIPOINT a cez káblový priestor č. 4657 iluminácie „LAMELY 2 (JUH)“ a „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“.

Pre zosilnenie signálu pre riadenie iluminácie MALÁ TERASA (JEDÁLEŇ) je použitý sieťový modul switch na 4.NP v káblovom priestore č. 4627 napájaný cez zásuvku 16A/230V ktorej prívodný kábel bude privedený z existujúceho rozvádzača R4.4 do ktorého bude dozbrojený kombinovaný istič s prúdovým chráničom B/16A/2P.

Káblové trasy káblov FTP-SXKD-LSOH CAT5e a napájacích káblov k jednotlivým svietidlám budú vedené v ochranných rúrkach FXP odolné voči UV žiareniu a mechanickému poškodeniu v zdvojenej podlahe. Pri prechode káblu FTP-SXKD-LSOH CAT5e z veľkej terasy na malú, bude kábel vedený na veľkej terase zo zdvojenej podlahy do betónového podhľadu a na malej terase z betónového podhľadu do zdvojenej podlahy.

3.3.3 Trasovanie káblov 6.NP a 7.NP – iluminácia „LAMELY 1 (SEVER)“, „LAMELY 2 (JUH)“ a „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“

Na 7.NP objektu začínajú káblové trasy na streche, kde je na jednej strane privedený kábel 1x FTP-SXKD-LSOH CAT5e zo zásuvkovej skrine ZS.ILUM a ďalej vedený do napájača s dátovým modulátorom DTE4 pre ilumináciu „LAMELY 1 (SEVER)“ a na druhej strane strechy budovy privedené káble 2x FTP-SXKD-LSOH CAT5e zo zásuvkovej skrine ZS.ILUM a ďalej vedené do napájača s modulátorom DTE5 pre ilumináciu „LAMELY 2 (JUH)“ a napájačov s modulátorom DTE6.1, DTE6.2, DTE 6.3 pre ilumináciu „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“. Umiestnenie jednotlivých napájačov s dátovým modulátorom bude voľne na povrchu hydroizolačnej fólii strechy, uchytené normalizovaným spôsobom kvôli udržaniu ich stability na pôvodnom mieste.

Silnoprúdové napojenie napájačov s modulátorom bude novo-navrhnutými káblami typu 1-CXKH-R-J 3x2,5 (B2cas1d0a1), ktoré budú privedené z rozvádzačov na 6.NP, z rozvádzača R6.3 – svetelné okruhy Sv19, Sv20 a Sv21 pre ilumináciu „LAMELY VEJÁR (VÝCHOD)“, z rozvádzača R6.3 – svetelný okruh

Sv25 pre ilumináciu „LAMELY 2 (JUH)“ a z rozvádzača R6.4 – svetelný okruh Sv24 pre ilumináciu „LAMELY 1 (SEVER)“. Do jednotlivých rozvádzačov je potrebné dozbrojiť kombinované prúdové chrániče s ističom C/10A/2P. Cez káblový priestor č. 6608 na 6.NP a káblový priestor č.7608 na 7.NP prechádza aj káblová trasa iluminácie HELIPOINT.

Pre zosilnenie signálu pre riadenie iluminácie „LAMELY 2 (JUH)“ je použitý sieťový modul switch na 6.NP v káblovom priestore č. 6657 napájaný cez zásuvku 16A/230V, ktorej prírodný kábel bude privedený z existujúceho rozvádzača R6.3, do ktorého bude dozbrojený kombinovaný istič s prúdovým chráničom B/16A/2P.

Káblové trasy káblov FTP-SXKD-LSOH CAT5e a napájacích káblov k jednotlivým svietidlám a napájačom s dátovým modulátorom budú vedené v ochranných rúrkach FXP odolné voči UV žiareniu a mechanickému poškodeniu voľne po povrchu hydroizolačnej fólie strechy a po existujúcej resp. novo – navrhovanej kovovej konštrukcii, uchytené normalizovaným spôsobom.

3.3.4 Trasovanie káblov 21.NP a 32.NP – iluminácia HELIPOINT

Káblová trasa na 21.NP začína v káblovom priestore č. 21002, kde je privedený kábel 1x FTP-SXKD-LSOH CAT5e zo zásuvkovej skrine ZS-ILUM pre ilumináciu HELIPOINT. Na tomto podlaží prechádza kábel 1x FTP-SXKD-LSOH CAT5e z káblového priestoru č. 21002 do káblového priestoru 21607 cez miestnosti č. 21001, č. 21623 a 21624, a ďalej vedený na 32.NP do napájačov s dátovým modulátorom DTE7, DTE8 a DTE9.

Na 21.NP v káblovom priestore sa nachádza sieťový modul switch, ktorý bude slúžiť na zosilnenie signálu pre riadenie ilumináciu HELIPOINT. Sieťový modul switch bude umiestnený v elektroinštaláčnej krabici SCABOX IP56 (bez vývodiek) 150x110x70mm a napájaný cez zásuvku 16A/230V, ktorej prírodný kábel bude privedený z existujúceho rozvádzača R21.2 do, ktorého bude dozbrojený kombinovaný istič s prúdovým chráničom B/16A/2P. Pre zosilnenie signálu pre riadenie iluminácie HELIPOINT je ešte použitý sieťový modul switch aj na 2.NP v káblovom priestore č. 2632 napájaný cez zásuvku 16A/230V, ktorej prírodný kábel bude privedený z existujúceho rozvádzača R2.1 do ktorého bude dozbrojený kombinovaný istič s prúdovým chráničom B/16A/2P.

Káblová trasa pre ilumináciu HELIPOINT na 32.NP začína v káblovom priestore č. 32651, kde je privedený kábel 1x FTP-SXKD-LSOH CAT5e zo zásuvkovej skrine ZS.ILUM a ďalej vedený do napájačov s dátovým modulátorom DTE7, DTE8 a DTE9. Umiestnenie jednotlivých napájačov s dátovým modulátorom bude na betónovej konštrukcii heliportu, uchytené normalizovaným spôsobom kvôli udržaniu ich stability na pôvodnom mieste.

Silnoprádové napojenie napájačov s modulátorom bude existujúcimi svetelnými okruhmi z rozvádzačov nachádzajúcich sa na 31.NP. Z rozvádzača R31.1 – svetelný okruh Sv5 budú napojené napájače s dátovým modulátorom DTE8 a DTE9 a z rozvádzača R31.2 – svetelný okruh Sv9 napájač s dátovým modulátorom DTE7.

Káblové trasy káblov FTP-SXKD-LSOH CAT5e a napájacích káblov k jednotlivým svietidlám budú vedené v ochranných rúrkach FXP odolné voči UV žiareniu a mechanickému poškodeniu v existujúcom žľabe umiestnenom na konštrukcii heliportu a po povrchu betónovej konštrukcie heliportu.

3.4 Stavebné úpravy

V rámci stavebných úprav súvisiacich s navrhovanou ilumináciou budovy budú upravované najmä existujúce protipožiarne upchávky a prestupy v dotknutých zvislých a vodorovných káblových trasách a kábl. priestoroch. Projekt neuvažuje s návrhom nových požiarnych upchávok ani prestupov, rieši len opravu existujúcich. Vrtanie otvorov pre káble (prierazy) je potrebné vyhotoviť s čo najmenším zásahom do konštrukcie stavby s prihliadnutím na priemer vedeného kábla/káblov. V prípade zásahu do nosných konštrukcií je potrebné to konzultovať so statikom objektu. Navrhovaná kabeláž uvažuje v prevažnej miere s uložením v existujúcich káblových trasách, ktoré si nevyžadujú zvláštnu úpravu, káble budú uchytené normalizovaným spôsobom. V miestach kde je to potrebné najmä na chodbách sa uvažuje s demontážou a opätovnou montážou stropov. V prípade zásahu do stropov, stien a SDK konštrukcií bude potrebná ich oprava/vymaľovanie. Budovanie nových konštrukcií a uchytenie svietidiel o existujúce konštrukcie je podrobnejšie riešené v predchádzajúcej časti tejto správy, na jednotlivých pôdorysoch a v montážnych detailoch.

4. Bezpečnostné upozornenia

Priestory objektu sú zaradené do skupiny B v zmysle Vyhl.508/2009 Zb.

Montážne práce, skúšanie, uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu môže vykonať len elektrotechnik, ktorý bol oboznámený s predpismi o prevádzke elektrických zariadení a s overenou odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky Úradu bezpečnosti práce SR č. 508/2009. Obsluha elektrického zariadenia musí byť poučená v zmysle §20 Vyhlášky č. 508/2009 a oboznámená s STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach – a musí ich dodržiavať.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí sa preverí predpísanými prehliadkami a skúškami v zmysle Vyhl.č. 508/2009:

- počas výroby alebo montáže a po ich dokončení
- pred uvedením do prevádzky
- po umiestnení na mieste prevádzky
- po odstavení dlhšom ako jeden rok
- po demontáži a opätovnej montáži
- po rekonštrukcii alebo oprave (pri zmene istenia)
- v prípade, ak boli vyradené z prevádzky orgánom dozoru

Počas prevádzky musia byť vykonávané odborné prehliadky a skúšky v intervaloch uvedených vo Vyhláške ak to nariadi orgán dozoru.

Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám a vyhláškam. Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a odb. skúšku elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

Dodávateľ je povinný do jednej sady PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie.

Pred uvedením do prevádzky sa musia spracovať podrobné pokyny na prevádzku, funkčné vyskúšanie a východiskovú odbornú prehliadku s vyhodnotením vo východiskovej písomnej správe z odbor. prehliadky.

5. Požiadavky z hľadiska životného prostredia

Výstavba a prevádzka tejto stavby nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom trvalého znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Počas výstavby nedôjde k výrubu stromov a odstráneniu kríkov.

Počas realizácie stavby bude v uvedenej lokalite z dôvodu pohybu mechanizmov dočasne zvýšený hluk a prašnosť. Dodávateľ je povinný minimalizovať škody spôsobené na životnom prostredí (znečistenie pôdy, znečistenie vody, znečistenie ovzdušia, ohrozenie živočíchov, poškodenie stromov, poškodenie porastov), uviesť všetky prístupové cesty, priestranstvá a plochy používané počas výstavby do pôvodného stavu, odstrániť všetky poškodenia, ku ktorým došlo z dôvodu realizácie stavby.

Likvidáciu vzniknutého odpadu zabezpečí dodávateľ stavebných prác, ktorý je povinný pri nakladaní s odpadmi dodržiavať platné predpisy, najmä zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch platný od 1.1.2017 v znení neskorších predpisov, vyhlášku č. 365/2015 Z.z. platnou od 1.1.2016, vyhláška č. 310/2013 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch. Počas realizácie stavby sú predpokladané vzniknuté odpady v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia 365/2015 Z.z. Likvidáciu vzniknutého odpadu zabezpečí dodávateľ stavebných prác. Pri nakladaní s odpadmi je povinný rešpektovať zákon č. 79/2015. Materiály, pri ktorých vzniká výnos za likvidáciu, sú to materiály obsahujúce železo a farebné kovy.

V zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia 365/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov je vzniknutý odpad charakterizovaný nasledovne:

Zoznam predpokladaných odpadov nevyužitelných ako zberná surovina

ČÍSLO ODPADU	NÁZOV ODPADU	KATEGÓRIA ODPADU	PREDPOKLADANÉ MNOŽSTVO
150101	Obaly z papiera a lepenky	O	100 kg
150102	Obaly z plastov	O	50 kg
Kategória odpadov: O – ostatný odpad N – nebezpečný odpad			

Zoznam predpokladaných odpadov využiteľných ako zberná surovina

ČÍSLO ODPADU	NÁZOV ODPADU	KATEGÓRIA ODPADU	PREDPOKLADANÉ MNOŽSTVO
170401	Meď	O	20 kg
170405	Železný šrot	O	15 kg
Kategória odpadov: O – ostatný odpad N – nebezpečný odpad			

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústredovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

V nadväznosti na §40c zákona o odpadoch ods. 2 je držiteľ stavebných odpadov a odpadov z demolácií povinný ich triediť podľa druhov *§19 ods. 1 písm. b) a c)+, ak ich celkové množstvo z uskutočňovania stavebných a demolačných prác na jednej stavbe alebo súbore stavieb, ktoré spolu bezprostredne súvisia, presiahne súhrnné množstvo 200 ton za rok a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie.

6. Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č. 124/2006 Zb.

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti TS „Rozvodná sieť a ochrana“ podľa STN 33 2000 – 4 -41,
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti TS „Rozvodná sieť a ochrana“ podľa STN 33 2000 – 4 -41.
- iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. — sú riešené istiacimi prvkami.

Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.

Podľa vyhl. 508/2009Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

7. Odborné prehliadky a odborné skúšky

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

8. Záver

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných predpisov a noriem STN.

VŠETKY PRÁCE MUSIA BYŤ VYHOTOVENÉ PODĽA PLATNÝCH PREDPISOV A NORIEM V ČASE REALIZÁCIE. DODÁVATEĽ JE POVINNÝ DO JEDNÉHO PARÉ PD ZAKRESLIŤ SKUTOČNÉ ZREALIZOVANIE PREDMETNEJ ELEKTROINŠTALÁCIE.

Spracovateľ: **Ing. Martin Kulač**

číslo autorizácie: 6124*14

